ইলেক্ট্ৰিচিয়ান

ELECTRICIAN

NSQF স্তৰ - 4

1st বৰ্ষ / Year

ট্ৰেড থিয়ৰী

(TRADE THEORY)

খণ্ড: ক্ষমতা

Sector : Power

vv(সংশোধিত পাঠ্যক্ৰম অনুসৰি জুলাই ২০২২ - ১২০০ ঘন্টা)

(As per revised syllabus July 2022 - 1200 hrs)

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

Directorate General of Training

প্ৰশিক্ষণৰ সঞ্চালকালয় প্ৰধান
দক্ষতা বিকাশ আৰু উদ্যোগ মন্ত্ৰালয়
ভাৰত চৰকাৰ

ৰাষ্ট্ৰীয় নিৰ্দেশনামূলক মাধ্যম প্ৰতিষ্ঠান, চেন্নাই

ডাক বক্স নং ৩১৪২, চিটিআই কেম্পাছ, গুইণ্ডী, চেন্নাই - ৬০০ ০৩২.

খণ্ড : ক্ষমতা

সময়সীমা : 2 বছৰ

ট্ৰেড : ইলেক্ট্ৰিচিয়ান - 1st বৰ্ষ - ট্ৰেড তত্ত্ব - NSQF স্তৰ - ৪ (সংশোধিত ২০২২)

দ্বাৰা বিকশিত আৰু প্ৰকাশ কৰা হৈছে

ৰাষ্ট্ৰীয় নিৰ্দেশনামূলক সংবাদ মাধ্যম প্ৰতিষ্ঠান
ডাক বক্স নং ৩১৪২ গুইণ্ডী,
চেন্নাই - ৬০০ ০৩২ ভাৰত
ইমেইল: **chennai-nimi@nic.in**
ৱেবছাইট: **www.nimi.gov.in**

কপিৰাইট © ২০২৩ নেচনেল ইনষ্ট্ৰকচনেল মিডিয়া ইনষ্টিটিউট, চেন্নাই

প্ৰথম সংস্কৰণ : মাৰ্চ, ২০২৩ কপি: ১০০০

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Rs./-

সকলো অধিকাৰ সংৰক্ষিত।

এই প্ৰকাশনৰ কোনো অংশ চেন্নাইৰ ৰাষ্ট্ৰীয় নিৰ্দেশনামূলক সংবাদ মাধ্যম প্ৰতিষ্ঠানৰ পৰা লিখিত অনুমতি অবিহনে কোনো ধৰণৰ বা কোনো উপায়েৰে, ফটোকপি, ৰেকৰ্ডিং বা কোনো তথ্য সংৰক্ষণ আৰু উদ্ধাৰ ব্যৱস্থাকে ধৰি ইলেক্ট্ৰনিক বা যান্ত্ৰিকভাৱে পুনৰুত্পাদন বা প্ৰেৰণ কৰিব নোৱাৰিব।

ফোৰৱৰ্ড

ৰাষ্ট্ৰীয় দক্ষতা বিকাশ নীতিৰ অংশ হিচাপে ভাৰত চৰকাৰে ২০২২ চনৰ ভিতৰত প্ৰতি চাৰিজন ভাৰতীয়ৰ ভিতৰত এজনক ৩০ কোটি লোকক দক্ষতা প্ৰদানৰ এক অভিলাষী লক্ষ্য নিৰ্ধাৰণ কৰিছে। এই প্ৰক্ৰিয়াত বিশেষকৈ দক্ষ জনশক্তি প্ৰদানৰ ক্ষেত্ৰত ঔদ্যোগিক প্ৰশিক্ষণ প্ৰতিষ্ঠানসমূহে (আই টি আই) গুৰুত্বপূৰ্ণ ভূমিকা পালন কৰে। এই কথা মনত ৰাখি, আৰু প্ৰশিক্ষাৰ্থীসকলক বৰ্তমানৰ উদ্যোগৰ প্ৰাসংগিক দক্ষতা প্ৰশিক্ষণ প্ৰদানৰ বাবে, আই টি আইৰ পাঠ্যক্ৰম শেহতীয়াকৈ বিভিন্ন অংশীদাৰ অৰ্থাৎ উদ্যোগ, উদ্যোগী, শিক্ষাবিদ আৰু আই টি আইৰ প্ৰতিনিধি।

বাৰ্ষিক আৰ্হিৰ অধীনত **ক্ষমতা** খণ্ডত **ইলেক্ট্ৰিচিয়ান** - **1st বৰ্ষ - ট্ৰেড তত্ত্ব** - **NSQF স্তৰ - 3 (সংশোধিত** ২০২২**)** ৰ বাবে সংশোধিত পাঠ্যক্ৰমৰ লগত খাপ খুৱাই নিৰ্দেশনামূলক সামগ্ৰী উলিয়াইছে। এন এছ কিউএফ স্তৰ - ৪ (সংশোধিত ২০২২) ট্ৰেড প্ৰেকটিকে প্ৰশিক্ষাৰ্থীসকলক আন্তঃৰাষ্ট্ৰীয় সমতুল্যতাৰ মানদণ্ড লাভ কৰাত সহায় কৰিব য'ত তেওঁলোকৰ দক্ষতা দক্ষতা আৰু দক্ষতাক সমগ্ৰ বিশ্বতে যথাযথভাৱে স্বীকৃতি দিয়া হ'ব আৰু ইয়াৰ ফলত পূৰ্বৰ শিক্ষণৰ স্বীকৃতিৰ পৰিসৰও বৃদ্ধি পাব। এন এছ কিউএফ স্তৰ - ৪ (সংশোধিত ২০২২) প্ৰশিক্ষাৰ্থীসকলেও আজীৱন শিক্ষণ আৰু দক্ষতা বিকাশৰ প্ৰসাৰৰ সুযোগ লাভ কৰিব। মোৰ কোনো সন্দেহ নাই যে এন এছ কিউএফ স্তৰ - ৪ (সংশোধিত ২০২২)ৰ সহায়ত আই টি আইৰ প্ৰশিক্ষক আৰু প্ৰশিক্ষাৰ্থীসকলে, আৰু সকলো অংশীদাৰে এই নিৰ্দেশনামূলক মিডিয়া পেকেজ আই এম পিসমূহৰ পৰা সৰ্বাধিক সুবিধা লাভ কৰিব আৰু এন আই এম আইৰ প্ৰচেষ্টাই বৃত্তিমূলক প্ৰশিক্ষণৰ মান উন্নত কৰাত বহুখিনি সহায় কৰিব দেশত.

এই প্ৰকাশনটো উলিয়াই অনাত নিমিৰ কাৰ্যবাহী সঞ্চালক আৰু কৰ্মচাৰী আৰু মিডিয়া ডেভেলপমেণ্ট কমিটীৰ সদস্যসকলে আগবঢ়োৱা অৱদানৰ বাবে প্ৰশংসাৰ পাত্ৰ।

জয় হিন্দ

অতিৰিক্ত সম্পাদক / সঞ্চালক প্ৰধান (প্ৰশিক্ষণ)
দক্ষতা বিকাশ আৰু উদ্যোগীকৰণ মন্ত্ৰালয়,
ভাৰত চৰকাৰ।

নতুন দিল্লী - ১১০ ০০১

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

প্ৰস্তাৱনা

১৯৮৬ চনত চেন্নাইত তেতিয়াৰ নিয়োগ আৰু প্ৰশিক্ষণ সঞ্চালকালয় (DGE & T), শ্ৰম আৰু নিয়োগ মন্ত্ৰালয়, (বৰ্তমান প্ৰশিক্ষণ সঞ্চালকালয়, দক্ষতা বিকাশ আৰু উদ্যোগীকৰণ মন্ত্ৰালয়ৰ অধীনত) চৰকাৰে স্থাপন কৰিছিল ভাৰতৰ কাৰিকৰী সহায়ত চৰকাৰৰ কাৰিকৰী সহায় লাভ কৰে। জাৰ্মানীৰ ফেডাৰেল ৰিপাব্লিকৰ। এই প্ৰতিষ্ঠানৰ প্ৰধান উদ্দেশ্য হৈছে শিল্পী আৰু এপ্ৰেণ্টিছশ্বিপ প্ৰশিক্ষণ আঁচনিৰ অধীনত নিৰ্ধাৰিত পাঠ্যক্ৰম অনুসৰি বিভিন্ন ব্যৱসায়ৰ বাবে নিৰ্দেশনামূলক সামগ্ৰী প্ৰস্তুত আৰু প্ৰদান কৰা।

নিৰ্দেশনামূলক সামগ্ৰীসমূহ মনত ৰাখি সৃষ্টি কৰা হয়, ভাৰতত এনচিভিটি/এনএচিৰ অধীনত বৃত্তিমূলক প্ৰশিক্ষণৰ মূল উদ্দেশ্য, যিটো হৈছে এজন ব্যক্তিক এটা কাম কৰিবলৈ দক্ষতা আয়ত্ত কৰাত সহায় কৰা। নিৰ্দেশনামূলক সামগ্ৰীসমূহ নিৰ্দেশনামূলক মিডিয়া পেকেজ (আইএমপি)ৰ ৰূপত সৃষ্টি কৰা হয়। এটা আইএমপিত তত্ত্বৰ কিতাপ, ব্যৱহাৰিক কিতাপ, পৰীক্ষা আৰু নিযুক্তি কিতাপ, প্ৰশিক্ষক গাইড, অডিঅ' দৃশ্যমান সহায়ক (দেৱাল চাৰ্ট আৰু স্বচ্ছতা) আৰু অন্যান্য সহায়ক সামগ্ৰী থাকে।

বাণিজ্যিক ব্যৱহাৰিক পুথিখনত কৰ্মশালাত প্ৰশিক্ষাৰ্থীসকলে সম্পূৰ্ণ কৰিবলগীয়া ধাৰাবাহিক অনুশীলনৰ দ্বাৰা গঠিত। এই অনুশীলনসমূহৰ ডিজাইন এনেদৰে কৰা হয় যাতে নিৰ্ধাৰিত পাঠ্যক্ৰমৰ সকলো দক্ষতা সামৰি লোৱা হয়। ট্ৰেড থিয়ৰী বুকখনে প্ৰশিক্ষাৰ্থীক এটা কাম কৰিবলৈ সক্ষম কৰিবলৈ প্ৰয়োজনীয় আনুষংগিক তাত্ত্বিক জ্ঞান প্ৰদান কৰে। পৰীক্ষা আৰু নিযুক্তিৰ জৰিয়তে প্ৰশিক্ষকে এজন প্ৰশিক্ষাৰ্থীৰ কৰ্মক্ষমতাৰ মূল্যায়নৰ বাবে নিযুক্তি দিব পাৰিব। ৱাল চাৰ্ট আৰু স্বচ্ছতাসমূহ অনন্য, কিয়নো ই প্ৰশিক্ষকক এটা বিষয় ফলপ্ৰসূভাৱে উপস্থাপন কৰাত সহায় কৰাই নহয়, প্ৰশিক্ষাৰ্থীৰ বুজাবুজিৰ মূল্যায়নতো সহায় কৰে। প্ৰশিক্ষক গাইডে প্ৰশিক্ষকক তেওঁৰ নিৰ্দেশনাৰ সময়সূচী পৰিকল্পনা কৰিবলৈ, কেঁচামালৰ প্ৰয়োজনীয়তা, দৈনন্দিন পাঠ আৰু প্ৰদৰ্শনৰ পৰিকল্পনা কৰিবলৈ সক্ষম কৰে।

দক্ষতাসমূহ উৎপাদনশীলভাৱে সম্পন্ন কৰিবলৈ এই নিৰ্দেশনামূলক সামগ্ৰীত অনুশীলনৰ QR ক'ডত নিৰ্দেশনামূলক ভিডিঅ'সমূহ সন্নিৱিষ্ট কৰা হয় যাতে দক্ষতা শিক্ষণক অনুশীলনত দিয়া পদ্ধতিগত ব্যৱহাৰিক পদক্ষেপসমূহৰ সৈতে একত্ৰিত কৰিব পৰা যায়। নিৰ্দেশনামূলক ভিডিঅ'সমূহে ব্যৱহাৰিক প্ৰশিক্ষণৰ ওপৰত মানদণ্ডৰ মান উন্নত কৰিব আৰু প্ৰশিক্ষাৰ্থীসকলক দক্ষতাক নিৰৱচ্ছিন্নভাৱে মনোনিৱেশ আৰু প্ৰদৰ্শন কৰিবলৈ প্ৰেৰণা যোগাব।

আইএমপিসমূহে ফলপ্ৰসূ দলীয় কামৰ বাবে বিকশিত কৰিবলগীয়া জটিল দক্ষতাসমূহৰ বিষয়েও আলোচনা কৰে। পাঠ্যক্ৰমত নিৰ্ধাৰিত অনুসৰি মিত্ৰ ব্যৱসায়ৰ গুৰুত্বপূৰ্ণ দক্ষতা ক্ষেত্ৰসমূহ অন্তৰ্ভুক্ত কৰাৰ বাবেও প্ৰয়োজনীয় যত্ন লোৱা হৈছে।

প্ৰতিষ্ঠান এটাত সম্পূৰ্ণ নিৰ্দেশনামূলক মিডিয়া পেকেজৰ উপলব্ধতাই প্ৰশিক্ষক আৰু পৰিচালনা দুয়োকে ফলপ্ৰসূ প্ৰশিক্ষণ প্ৰদান কৰাত সহায় কৰে।

ৰাজহুৱা আৰু ব্যক্তিগত খণ্ডৰ উদ্যোগ, প্ৰশিক্ষণ সঞ্চালকালয় (ডি জি টি), চৰকাৰী আৰু ব্যক্তিগত আই টি আইৰ অধীনস্থ বিভিন্ন প্ৰশিক্ষণ প্ৰতিষ্ঠানৰ পৰা বিশেষভাৱে আহৰণ কৰা এন আই এম আইৰ কৰ্মচাৰী আৰু সংবাদ মাধ্যম উন্নয়ন সমিতিৰ সদস্যসকলৰ সামূহিক প্ৰচেষ্টাৰ ফল।

এই সুযোগতে নিমিয়ে বিভিন্ন ৰাজ্য চৰকাৰৰ নিয়োগ আৰু প্ৰশিক্ষণৰ সঞ্চালক, ৰাজহুৱা আৰু ব্যক্তিগত খণ্ড উভয়ৰে উদ্যোগৰ প্ৰশিক্ষণ বিভাগ, ডিজিটি আৰু ডিজিটি ক্ষেত্ৰ প্ৰতিষ্ঠানৰ বিষয়া, প্ৰুফ ৰিডাৰ, ব্যক্তিগত সংবাদ মাধ্যমৰ বিকাশক আৰু... সমন্বয়কসকলৰ বাবে, কিন্তু যাৰ সক্ৰিয় সমৰ্থনৰ বাবে এনআইএমআইয়ে এই সামগ্ৰীসমূহ উলিয়াই আনিব নোৱাৰিলেহেঁতেন।

চেন্নাই - ৬০০ ০৩২

কাৰ্যবাহী পৰিচালক

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

স্বীকৃতি

ক্ষমতা খণ্ডৰ অধীনত **ইলেক্ট্ৰিচিয়ান** ব্যৱসায়ৰ বাবে এই আই এম পি **(ট্ৰেড তত্ত্ব)** উলিয়াই আনিবলৈ তলত উল্লেখ কৰা মিডিয়া ডেভেলপাৰ আৰু তেওঁলোকৰ পৃষ্ঠপোষক সংস্থাই আগবঢ়োৱা সহযোগিতা আৰু অৱদানৰ বাবে ৰাষ্ট্ৰীয় ৰাষ্ট্ৰীয় নিৰ্দেশনামূলক মাধ্যম প্ৰতিষ্ঠান (এন আই এম আই) আন্তৰিকতাৰে ধন্যবাদ জনাইছে.

সংবাদ মাধ্যম উন্নয়ন সমিতিৰ সদস্য

শ্ৰী. টি মুথু	-	অধ্যক্ষ (অৱসৰপ্ৰাপ্ত), এম ডি চি সদস্য, নিমি, চেন্নাই
শ্ৰী. চি.চি. জোচে	-	প্ৰশিক্ষণ বিষয়া (অৱসৰপ্ৰাপ্ত), এম ডি চি সদস্য,নিমি, চেন্নাই।
শ্ৰী. কে লক্ষ্মণন	-	সহকাৰী প্ৰশিক্ষণ বিষয়া (অৱসৰপ্ৰাপ্ত), এম ডি চি সদস্য,নিমি, চেন্নাই।
শ্ৰী. ডি.এছ.বৰাদৰাজুলু	-	ডি ডি/অধ্যক্ষ, (অৱসৰপ্ৰাপ্ত,), চৰকাৰী ড. আই.টি.আই, আম্বত্তুৰ, চেন্নাই - ৯৮।

নিমি সমন্বয়ক

শ্ৰী.নিৰ্মাল্য নাথ	-	উপ-সঞ্চালক, নিমি, চেন্নাই - ৩২।
শ্ৰী. ভি গোপালা কৃষ্ণন	-	মেনেজাৰ নিমি, চেন্নাই - ৩২।
শ্ৰী সুভাংকৰ ভৌমিক	-	সহকাৰী মেনেজাৰ নিমি, চেন্নাই - ৩২।

এই নিৰ্দেশনামূলক সামগ্ৰীৰ বিকাশৰ প্ৰক্ৰিয়াত ডাটা এণ্ট্ৰি, চিএডি, ডিটিপি অপাৰেটৰসকলৰ উৎকৃষ্ট আৰু নিষ্ঠাবান সেৱাৰ বাবে এনআইএমআইয়ে তেওঁলোকৰ প্ৰশংসা লিপিবদ্ধ কৰে।

এই নিৰ্দেশনামূলক সামগ্ৰীৰ বিকাশৰ বাবে অৰিহণা যোগোৱা আন সকলো কৰ্মচাৰীয়ে আগবঢ়োৱা অমূল্য প্ৰচেষ্টাকো এনআইএমআইয়ে ধন্যবাদৰ সৈতে স্বীকাৰ কৰে।

এই আইএমপি প্ৰস্তুত কৰাত প্ৰত্যক্ষ বা পৰোক্ষভাৱে সহায় কৰা আন সকলোকে এনআইএমআইয়ে কৃতজ্ঞতা প্ৰকাশ কৰিছে।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

পাতনি

ট্ৰেড প্ৰেকটিকেল

বাণিজ্যিক ব্যৱহাৰিক হাতপুথিখন ব্যৱহাৰিক কৰ্মশালাত ব্যৱহাৰ কৰাৰ উদ্দেশ্যেৰে। ইয়াত **ইলেক্ট্ৰিচিয়ান ব্যৱসায়ৰ** সময়ছোৱাত প্ৰশিক্ষাৰ্থীসকলে সম্পূৰ্ণ কৰিবলগীয়া ব্যৱহাৰিক অনুশীলনৰ শৃংখলা থাকে যাৰ পৰিপূৰক আৰু অনুশীলনসমূহ সম্পন্ন কৰাত সহায়ক হোৱাকৈ নিৰ্দেশনা/ তথ্যৰ দ্বাৰা সমৰ্থিত। এই অনুশীলনসমূহ এনেদৰে ডিজাইন কৰা হৈছে যাতে এন এছ কিউএফ স্তৰ - ৪ (সংশোধিত ২০২২) পাঠ্যক্ৰম মানি চলা সকলো দক্ষতা সামৰি লোৱা হয়।

এই হাতপুথিখন বাৰ মডিউলত বিভক্ত কৰা হৈছে। আঠটা মডিউল তলত দিয়া হৈছে

মডিউল 1	**সুৰক্ষা অনুশীলন আৰু হাতৰ সঁজুলি**
মডিউল 2	**তাঁৰ - জইন্ট - ছল্ডাৰিং – ইউ জি কেবল**
মডিউল 3	**মৌলিক বৈদ্যুতিক অনুশীলন**
মডিউল 4	**চুম্বকত্ব আৰু কেপাচিটৰ**
মডিউল 5	**AC চাৰ্কিট**
মডিউল 6	**কোষ আৰু বেটাৰী**
মডিউল 7	**মৌলিক তাঁৰৰ অভ্যাস**
মডিউল 8	**তাঁৰ ইনষ্টলেচন আৰু আৰ্থিং**
মডিউল 9	**আলোকসজ্জা**
মডিউল 10	**জোখৰ যন্ত্ৰপাতি**
মডিউল 11	**জোখৰ যন্ত্ৰপাতি**
মডিউল 12	**ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ**

দোকানৰ মজিয়াত দক্ষতা প্ৰশিক্ষণৰ পৰিকল্পনা কিছুমান ব্যৱহাৰিক প্ৰকল্পক কেন্দ্ৰ কৰি ব্যৱহাৰিক অনুশীলনৰ ধাৰাবাহিকতাৰ জৰিয়তে কৰা হয়। কিন্তু ব্যক্তিগত অনুশীলনে প্ৰকল্পৰ অংশ হিচাপে গঠন নকৰা দৃষ্টান্ত কমেইহে দেখা যায়।

ব্যৱহাৰিক হাতপুথিখন প্ৰস্তুত কৰাৰ সময়ত প্ৰতিটো অনুশীলন প্ৰস্তুত কৰাৰ আন্তৰিক প্ৰচেষ্টা চলোৱা হৈছিল যিটো গড়ৰ তলৰ প্ৰশিক্ষাৰ্থীয়েও বুজিবলৈ আৰু সম্পন্ন কৰিবলৈ সহজ হ'ব। অৱশ্যে উন্নয়ন দলটোৱে মানি লৈছে যে অধিক উন্নতিৰ পৰিসৰ আছে। মেনুৱেলখনৰ উন্নতিৰ বাবে অভিজ্ঞ প্ৰশিক্ষণ অনুষদৰ পৰামৰ্শৰ বাবে নিমিয়ে আগ্ৰহী।

বাণিজ্য তত্ত্ব

বাণিজ্য তত্ত্বৰ হাতপুথিখন ফিটাৰৰ পাঠ্যক্ৰমৰ বাবে তাত্ত্বিক তথ্যৰে গঠিত - ১ নং বাণিজ্য তত্ত্ব NSQF LEVEL - 4 (সংশোধিত ২০২২) নিৰ্মাণত। NSQF LEVEL - 4 (Revised 2022) ৰ পাঠ্যক্ৰমত থকা ব্যৱহাৰিক অনুশীলন অনুসৰি বিষয়বস্তুসমূহ ক্ৰমবদ্ধ কৰা হৈছে TradeTheory ৰ ওপৰত তাত্ত্বিক দিশসমূহক প্ৰতিটো অনুশীলনত সামৰি লোৱা দক্ষতাৰ সৈতে সম্ভৱপৰ পৰিমাণে সম্পৰ্কিত কৰাৰ প্ৰয়াস কৰা হৈছে। এই সম্পৰ্কটো হ'ল...

দক্ষতাসমূহ প্ৰদৰ্শনৰ বাবে প্ৰশিক্ষাৰ্থীসকলক ধাৰণাৰ ক্ষমতা বিকাশ কৰাত সহায় কৰিবলৈ ৰক্ষণাবেক্ষণ কৰা হয়।

বাণিজ্যিক ব্যৱহাৰিকৰ হাতপুথিত থকা সংশ্লিষ্ট অনুশীলনৰ লগতে বাণিজ্য তত্ত্বটো শিকাব আৰু শিকিব লাগিব। সংশ্লিষ্ট ব্যৱহাৰিক অনুশীলনসমূহৰ বিষয়ে ইংগিতসমূহ এই হাতপুথিৰ প্ৰতিখন শ্বীটত দিয়া হৈছে।

দোকানৰ মজিয়াত আনুষংগিক দক্ষতাসমূহ সম্পন্ন কৰাৰ আগতে প্ৰতিটো ব্যায়ামৰ সৈতে জড়িত বাণিজ্য তত্ত্বটো অন্ততঃ এটা শ্ৰেণী শিকোৱা/শিক্ষণ কৰাটো ভাল হ'ব। বাণিজ্য তত্ত্বক প্ৰতিটো অনুশীলনৰ এক সংহত অংশ হিচাপে গণ্য কৰিব লাগে।

এই সামগ্ৰীসমূহ আত্মশিক্ষণৰ উদ্দেশ্যে নহয় আৰু ইয়াক শ্ৰেণীকোঠাৰ নিৰ্দেশনাৰ পৰিপূৰক হিচাপে বিবেচনা কৰা উচিত।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

বিষয়

অনুশীলনী নং।	অনুশীলনৰ শিৰোনাম	শিক্ষণ ফলাফল	পৃষ্ঠা নং।
	মডিউল 1 : সুৰক্ষা অনুশীলন আৰু হাতৰ সঁজুলি (Safety Practice and Hand Tools)		
1.1.01	আই টি আই'ৰ সংগঠন আৰু ইলেক্ট্ৰিচিয়ান ট্ৰেডৰ পৰিসৰ (Organization of ITI's and scope of the electrician trade)		1
1.1.02 & 03	**সুৰক্ষাৰ নিয়ম - সুৰক্ষাৰ চিন - বিপদসমূহ (Safety rules - Safety signs - Hazards)**		**3**
1.1.04 & 05	**অগ্নি - প্ৰকাৰ – নিৰ্বাপক (Fire - Types - Extinguishers)**		**7**
1.1.06 & 07	**উদ্ধাৰ অভিযান - প্ৰাথমিক চিকিৎসা চিকিৎসা - কৃত্ৰিম শ্বাস-প্ৰশ্বাস (Rescue operation - First aid treatment - Artificial respiration)**	**1**	**10**
1.1.08	**পেলনীয়া সামগ্ৰী নিষ্কাশন (Disposal of waste material)**		**14**
1.1.09	**ব্যক্তিগত সুৰক্ষা সঁজুলি (PPE) (Personal Protective Equipment (PPE))**		**16**
1.1.10	**কৰ্মশালাৰ পৰিষ্কাৰ-পৰিচ্ছন্নতা আৰু ৰক্ষণাবেক্ষণৰ বাবে নিৰ্দেশনা (Guidelines for cleanliness of workshop and maintenance)**		**20**
1.1.11 - 16	**ট্ৰেড হাত সৰঞ্জাম - স্পেচিফিকেশন - মান - এন ই চি ক'ড 2011 - গধুৰ বোজা তুলি লোৱা (Trade hand tools - specification - standards - NEC code 2011 - lifting of heavy loads)**		**22**
	মডিউল 2 : তাঁৰ - জইন্ট - ছল্ডাৰিং – ইউ জি কেবল (Wires - Joints - Soldering - UG cables)		
1.2.17 - 19	**প্ৰাথমিক বিদ্যুত- পৰিবাহী – ইনচুলেটৰ - তাঁৰৰ আকাৰ পৰিমাপ - ক্ৰিম্পিং (Fundamental of electricity - conductors - insulators - wire size measurement - crimping)**		**32**
1.2.20 - 22	**তাঁৰৰ সংযোগ - প্ৰকাৰ - ছল্ডাৰিং পদ্ধতি (Wire joints - Types - Soldering methods)**	**2**	**48**
1.2.23 - 26	মাটিৰ তলৰ (UG) কেবল - নিৰ্মাণ - সামগ্ৰী - প্ৰকাৰ - সংযোগ - পৰীক্ষণ (Under ground (UG) cables - construction - materials - types - joints - testing)		54
	মডিউল 3 : মৌলিক বৈদ্যুতিক অনুশীলন (Basic Electrical Practice)		
1.3.27	**ওমৰ নিয়ম - সৰল বৈদ্যুতিক বৰ্তনী আৰু সমস্যা (Ohm's law - simple electrical circuits and problems)**		**61**
1.3.28	কিৰ্চহফৰ আইন আৰু ইয়াৰ প্ৰয়োগ (Kirchhoff's law and its applications)		65
1.3.29 & 30	ডিচি ছিৰিজ আৰু সমান্তৰাল বৰ্তনী (DC series and parallel circuits)		67
1.3.31 & 32	ধাৰাবাহিক আৰু সমান্তৰাল নেটৱৰ্কত মুকলি আৰু শ্বৰ্ট চাৰ্কিট (Open and short circuit in series and parallel network)	3	71
1.3.33	ৰেজিষ্টেন্সৰ নিয়ম আৰু বিভিন্ন ধৰণৰ ৰেজিষ্টৰ (Laws of resistance and various types of resistors)		74
1.3.34	হুইষ্টন ব্ৰীজ - নীতি আৰু ইয়াৰ প্ৰয়োগ (Wheatstone bridge - principle and its application)		80
1.3.35 & 36	প্ৰতিৰোধৰ ওপৰত উষ্ণতাৰ তাৰতম্যৰ প্ৰভাৱ (Effect of variation of temperature on resistance)		81
1.3.37	শৃংখলা আৰু সমান্তৰাল সংমিশ্ৰণ বৰ্তনী (Series and parallel combination circuit)		83
	মডিউল 4 : চুম্বকত্ব আৰু কেপাচিটৰ (Magnetism and Capacitors)		
1.4.38	চুম্বকীয় পদ, চুম্বকীয় পদাৰ্থ আৰু চুম্বকৰ ধৰ্ম (Magnetic terms, magnetic material and properties of magnet)	3	84

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

অনুশীলনী নং।	অনুশীলনৰ শিৰোনাম	শিক্ষণ ফলাফল	পৃষ্ঠা নং।
1.4.39 & 40	বিদ্যুৎ চুম্বকত্বৰ নীতি আৰু নিয়ম (Principles and laws of electro magnetism)		87
1.4.41 & 42	চুম্বকীয় বৰ্তনীসমূহ - স্ব আৰু পাৰস্পৰিকভাৱে প্ৰৰোচিত emfs (The magnetic circuits - self and mutually induced emfs)	3	88
1.4.43 & 44	**কেপাচিটৰ - প্ৰকাৰ - ফাংচন, গ্ৰুপিং আৰু ব্যৱহাৰ (Capacitors - types - functions, grouping and uses)**		**92**
	মডিউল 5 : AC চাৰ্কিট (AC Circuits)		
1.5.45	বিকল্প কাৰেণ্ট - পদ & সংজ্ঞা - ভেক্টৰ ডায়াগ্ৰাম (Alternating current - terms & definitions - vector diagrams)		98
1.5.46	ছিৰিজ অনুনাদ বৰ্তনী (Series resonance circuit)		111
1.5.47	R-L, R-C আৰু R-L-C সমান্তৰাল বৰ্তনী (R-L, R-C and R-L-C parallel circuits)		113
1.5.48	সমান্তৰাল অনুনাদ বৰ্তনী (Parallel resonance circuits)	3	117
1.5.49	**এচি এককত শক্তি, শক্তি আৰু শক্তি কাৰক পৰ্যায় ব্যৱস্থা - সমস্যা (Power, energy and power factor in AC single phase system - Problems)**		**119**
1.5.50 & 51	শক্তি কাৰক - শক্তি কাৰকৰ উন্নতি (Power factor - improvement of power factor)		123
1.5.52 - 56	3-ফেজ এচিৰ মৌলিক কথা (3-Phase AC fundamentals)		125
	মডিউল 6 : কোষ আৰু বেটাৰী (Cells and Batteries)		
1.6.57	**প্ৰাথমিক কোষ আৰু গৌণ কোষ (Primary cells and secondary cells)**		**135**
1.6.58	**কোষৰ গোট কৰা (Grouping of cells)**		**143**
1.6.59	**বেটাৰী চাৰ্জিং পদ্ধতি - বেটাৰী চাৰ্জাৰ (Battery charging method - Battery charger)**	**4**	**144**
1.6.60	**বেটাৰীৰ যত্ন আৰু ৰক্ষণাবেক্ষণ (Care and maintenance of batteries)**		**147**
1.6.61	সৌৰকোষ (Solar cells)		149
	মডিউল 7 : মৌলিক তাঁৰৰ অভ্যাস (Basic Wiring Practice)		
1.7.62	B.I.S. বৈদ্যুতিক আনুষংগিক সামগ্ৰীৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা চিহ্ন (B.I.S. Symbols used for electrical accessories)		150
1.7.63	ঘৰুৱা তাঁৰ বিন্যাসৰ নীতি (Principle of laying out of domestic wiring)		168
1.7.64 & 65	টেষ্ট বৰ্ড, এক্সটেনচন বৰ্ড আৰু কেবলৰ ৰঙৰ ক'ড (Test board, Extension board and colour code of cables)	5	175
1.7.66 - 68	বিশেষ তাঁৰ বৰ্তনী - সুৰংগ, কৰিডৰ, গুদাম আৰু হোষ্টেলৰ তাঁৰ (Special wiring circuits - Tunnel, corridor, godown and hostel wiring)		186
	মডিউল 8 : তাঁৰ ইনষ্টলেচন আৰু আৰ্থিং (Wiring Installation and Earthing)		
1.8.69	এমচিবি ডিবি চুইচ আৰু ফিউজ বক্সৰ সৈতে মেইন বৰ্ড (Main board with MCB DB Switch and fuse box)	5	188
1.8.70	শক্তি মিটাৰ বৰ্ড মাউণ্ট কৰাৰ বাবে NE ক'ড অৱ প্ৰেকটিছ আৰু IE নিয়ম (NE code of practice and IE Rules for mounting energy meter board)		191
1.8.71 - 73	তাঁৰ স্থাপনৰ বাবে লোড, কেবলৰ আকাৰ, সামগ্ৰীৰ বিল আৰু খৰচৰ অনুমান (Estimation of load, cable size, bill of material and cost for a wiring installation)		193

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

অনুশীলনী নং।	অনুশীলনৰ শিৰোনাম	শিক্ষণ ফলাফল	পৃষ্ঠা নং।
1.8.74	**ঘৰুৱা তাঁৰ সংস্থাপন পৰীক্ষা কৰা - দোষৰ অৱস্থান – প্ৰতিকাৰ (Testing a domestic wiring installation - location of faults - Remedies)**	**6**	**200**
1.8.75 - 77	আৰ্থিং - প্ৰকাৰ - শব্দ - মেগাৰ - পৃথিৱী প্ৰতিৰোধ পৰীক্ষক (Earthing - Types - Terms - Megger - Earth resistance Tester)		204
	মডিউল 9 : আলোকসজ্জা (Illumination)		
1.9.78	আলোকসজ্জা শব্দ – আইন (Illumination terms - Laws)		212
1.9.79	কম ভল্টেজৰ লেম্প - শৃংখলাত বিভিন্ন ৱাটেজ লেম্প (Low voltage lamps - different wattage lamps in series)	7	215
1.9.80	বিভিন্ন লেম্পৰ নিৰ্মাণৰ বিৱৰণ (Construction details of various lamps)		216
1.9.81	সজ্জাৰ বাবে আলো - ছিৰিয়েল সেট ডিজাইন - Flasher (Lighting for decoration - Serial set design - Flasher)		227
1.9.82	কেছ লাইট আৰু ফিটিংছ দেখুৱাওক - লুমেনৰ কাৰ্যক্ষমতাৰ গণনা (Show case lights and fittings - calculation of lumens efficiency)		230
	মডিউল 10 : জোখৰ যন্ত্ৰপাতি (Measuring Instruments)		
1.10.83	যন্ত্ৰপাতি - স্কেল - শ্ৰেণীবিভাজন - বাহিনী - এম চি আৰু এম আই মিটাৰ (Instruments - Scales - Classfication - Forces - MC and MI meter)	8	232
1.10.84	ৱাটমিটাৰ (Wattmeters)		243
1.10.85&86	3-ফেজ ৱাটমিটাৰ (3-Phase Wattmeter)		245
1.10.87	Tong - পৰীক্ষক (ক্লেম্প - ammeter উপৰ) (Tong - tester (clamp - on ammeter))		261
1.10.88&89	স্মাৰ্টমিটাৰ - স্বয়ংক্ৰিয় মিটাৰ পঢ়া - যোগানৰ প্ৰয়োজনীয়তা (Smartmeters - Automatic meter reading - Supply requirements)		263
1.10.90 - 92	এম চি ভল্টমিটাৰৰ পৰিসৰ বৃদ্ধি - লোডিং ইফেক্ট - ভল্টেজ ড্ৰপ ইফেক্ট (Extension of range of MC voltmeters - loading effect - voltage drop effect)	9	265
	মডিউল 11 : জোখৰ যন্ত্ৰপাতি (Domestic Appliances)		
1.11.93,94 & 97	**নিৰপেক্ষ আৰু পৃথিৱীৰ ধাৰণা - ৰন্ধন ৰেঞ্জ (Concept of Neutral and Earth - Cooking range)**	**10**	**271**
1.11.95	ইণ্ডাকচন হিটাৰ (Induction Heater)	10	284
1.11.96	খাদ্য মিক্সাৰ (Food Mixer)		286
	মডিউল 12 : ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ (Transformers)		
1.12.98	ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ - নীতি - শ্ৰেণীবিভাজন - ইএমএফ সমীকৰণ (Transformer - Principle - Classification - EMF Equation)	11	292
1.12.99&100	ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ লোকচান - অ'চি আৰু এছচি পৰীক্ষা - কাৰ্যক্ষমতা - ভল্টেজ নিয়ন্ত্ৰণ (Transformer losses - OC and SC test - efficiency - Voltage Regulation)		304
1.12.101	দুটা একক ফেজ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ সমান্তৰাল কাৰ্য্যকলাপ (Parallel operation of two single phase transformers)		308
1.12.102&103	থ্ৰী ফেজ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ - সংযোগ (Three Phase transformer - Connections)		311
1.12.104	**ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ শীতল কৰা - ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ তেল আৰু পৰীক্ষণ (Cooling of transformer - Transformer oil and testing)**		**316**

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

অনুশীলনী নং।	অনুশীলনৰ শিৰোনাম	শিক্ষণ ফলাফল	পৃষ্ঠা নং।
1.12.105	**সৰু ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ এটা ৱাইণ্ডিং কৰা (Winding a small transformer)**		**320**
1.12.106	তিনি ফেজ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ সাধাৰণ ৰক্ষণাবেক্ষণ (General maintenance of three-phase transformers)		324
	প্ৰকল্পৰ কাম (Project Work)		327

শিক্ষণ / মূল্যায়নযোগ্য ফলাফল

এই কিতাপখন সম্পূৰ্ণ হোৱাৰ পিছত আপুনি কৰিব পাৰিব

Sl.No.	Learning Outcome	Exercise No.
1	Prepare profile with an appropriate accuracy as per drawing following safety precautions. **(NOS: PSS/N2001)**	1.1.01 - 1.1.16
2	Prepare electrical wire joints, carry out soldering, crimping and measure insulation resistance of underground cable. **(NOS: PSS/N0108)**	1.2.17 - 1.2.26
3	Verify characteristics of electrical and magnetic circuits. **(NOS: PSS/N6001, PSS/N6003)**	1.3.27 - 1.5.56
4	Install, test and maintenance of batteries and solar cell.**(NOS: PSS/N6001)**	1.6.57 - 1.6.61
5	Estimate, Assemble, install and test wiring system. **(NOS: PSS/N6001)**	1.7.62 - 1.8.74
6	Plan and prepare Earthing installation. **(NOS: PSS/N6002)**	1.8.75 - 1.8.77
7	Plan and execute electrical illumination system and test. **(NOS: N/A)**	1.9.78 - 1.9.82
8	Select and perform measurements using analog / digital instruments and install/ diagnose smart meters. **(NOS: PSS/N1707)**	1.10.83 - 1.10.89
9	Perform testing, verify errors and calibrate instruments. **(NOS: N/A)**	1.10.90 - 1.10.92
10	Plan and carry out installation, fault detection and repairing of domestic appliances. **(NOS: PSS/N6003)**	1.11.93 - 1.11.97
11	Execute testing, evaluate performance and maintenance of transformer. **(NOS: PSS/N2406, PSS/N2407)**	1.12.98 - 1.12.106

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

QR CODE

MODULE 1

Ex. No. 1.1.02 - 03

Ex. No. 1.1.04 - 05

Ex. No. 1.1.06 - 07

Ex. No. 1.1.08

Ex. No. 1.1.09

Ex. No. 1.1.10

Ex. No. 1.1.11 - 1.1.16

MODULE 2

Ex. No. 1.2.17 - 1.2.19

Ex. No. 1.2.20 - 1.2.22

MODULE 3

Ex. No. 1.3.27

MODULE 4

Ex. No. 1.4.43 - 1.4.44

MODULE 5

Ex. No. 1.5.49

MODULE 6

Ex. No. 1.6.57

Ex. No. 1.6.58

Ex. No. 1.6.59

Ex. No. 1.6.49

MODULE 8

Ex. No. 1.8.74

MODULE 11

Ex. No. 1.11.93, 94 & 97

MODULE 12

Ex. No. 1.12.104

Ex. No. 1.12.105

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

SYLLABUS

Duration	Reference Learning Outcome	Professional Skills (Trade Practical) With Indicative Hours	Professional Knowledge (Trade Theory)
Professional Skill 40 Hrs.; Professional Knowledge 10 Hrs.	Prepare profile with an appropriate accuracy as per drawing following safety precautions. **(NOS: PSS/N2001)**	1. Visit various sections of the institutes and location of electrical installations. (01hrs.) 2. Identify safety symbols and hazards. (02Hrs.) 3. Preventive measures for electrical accidents and practice steps to be taken in such accidents. (03hrs.) 4. Practice safe methods of fire fighting in case of electrical fire. (02hrs.) 5. Use of fire extinguishers. (03Hrs.)	Scope of the electrician trade. Safety rules and safety signs. Types and working of fire extinguishers. (03 hrs.)
		6. Practice elementary first aid. (02hrs.) 7. Rescue a person and practice artificial respiration. (01Hrs.) 8. Disposal procedure of waste materials. (01Hrs.) 9. Use of personal protective equipment. (01hrs.) 10. Practice on cleanliness and procedure to maintain it. (02 hrs.)	First aid safety practice. Hazard identification and prevention. Personal safety and factory safety. Response to emergencies e.g. power failure, system failure and fire etc. (03 hrs.)
		11. Identify trade tools and machineries. (03Hrs.) 12. Practice safe methods of lifting and handling of tools & equipment. (03Hrs.) 13. Select proper tools for operation and precautions in operation. (03Hrs.) 14. Care & maintenance of trade tools. (03Hrs.)	Concept of Standards and advantages of BIS/ISI. Trade tools specifications. Introduction to National Electrical Code-2011. (02 hrs.)
		15. Operations of allied trade tools. (05 Hrs.) 16. Workshop practice on filing and hacksawing. (05Hrs.)	Allied trades: Introduction to fitting tools, safety precautions. Description of files, hammers, chisels hacksaw frames, blades, their specification and grades. Types of drills, description & drilling machines. (02 hrs.)
Professional Skill 95 Hrs.; Professional Knowledge 20 Hrs.	Prepare electrical wire joints, carry out soldering, crimping and measure insulation resistance of underground cable. **(NOS: PSS/N0108)**	17. Prepare terminations of cable ends (03 hrs.) 18. Practice on skinning, twisting and crimping. (08 Hrs.) 19. Identify various types of cables and measure conductor size using SWG and micrometer. (06Hrs.)	Fundamentals of electricity, definitions, units & effects of electric current. Conductors and insulators. Conducting materials and their comparison. (06 hrs.)
		20. Make simple twist, married, Tee and western union joints. (15 Hrs.)	Joints in electrical conductors. Techniques of soldering.

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

		21. Make britannia straight, britannia Tee and rat tail joints. (15Hrs.) 22. Practice in Soldering of joints / lugs. (12 Hrs.)	Types of solders and flux. (07 hrs.)
		23. Identify various parts, skinning and dressing of underground cable. (10Hrs.) 24. Make straight joint of different types of underground cable. (10Hrs.) 25. Test insulation resistance of underground cable using megger. (06 hrs.) 26. Test underground cables for faults and remove the fault. (10Hrs.)	Underground cables: Description, types, various joints and testing procedure. Cable insulation & voltage grades Precautions in using various types of cables. (07 hrs.)
Professional Skill 160 Hrs.; Professional Knowledge 36 Hrs.	Verify characteristics of electrical and magnetic circuits. **(NOS: PSS/N6001, PSS/N6003)**	27. Practice on measurement of parameters in combinational electrical circuit by applying Ohm's Law for different resistor values and voltage sources and analyse by drawing graphs. (08 Hrs.) 28. Measure current and voltage in electrical circuits to verify Kirchhoff's Law (08Hrs.) 29. Verify laws of series and parallel circuits with voltage source in different combinations. (05Hrs.) 30. Measure voltage and current against individual resistance in electrical circuit (05hrs.) 31. Measure current and voltage and analyse the effects of shorts and opens in series circuit. (05 Hrs.) 32. Measure current and voltage and analyse the effects of shorts and opens in parallel circuit. (05 Hrs.)	Ohm's Law; Simple electrical circuits and problems. Kirchoff's Laws and applications. Series and parallel circuits. Open and short circuits in series and parallel networks.(04 hrs.)
		33. Measure resistance using voltage drop method. (03Hrs.) 34. Measure resistance using wheatstone bridge. (02 Hrs.) 35. Determine the thermal effect of electric current. (03Hrs.) 36. Determine the change in resistance due to temperature. (02Hrs.) 37. Verify the characteristics of series parallel combination of resistors. (03Hrs.)	Laws of Resistance and various types of resistors. Wheatstone bridge; principle and its applications. Effect of variation of temperature on resistance. Different methods of measuring the values of resistance. Series and parallel combinations of resistors. (04 hrs.)
		38. Determine the poles and plot the field of a magnet bar. (05Hrs.) 39. Wind a solenoid and determine the magnetic effect of electric current. (05Hrs.)	Magnetic terms, magnetic materials and properties of magnet. Principles and laws of electro-magnetism. Self and mutually induced EMFs.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

		40. Determine direction of induced emf and current. (03hrs.) 41. Practice on generation of mutually induced emf. (03hrs.) 42. Measure the resistance, impedance and determine inductance of choke coils in different combinations. (05Hrs.) 43. Identify various types of capacitors, charging / discharging and testing. (05 Hrs.) 44. Group the given capacitors to get the required capacity and voltage rating. (05 Hrs.)	Electrostatics: Capacitor- Different types, functions, grouping and uses. (08 hrs.)
		45. Measure current, voltage and PF and determine the characteristics of RL, RC and RLC in AC series circuits. (06Hrs.) 46. Measure the resonance frequency in AC series circuit and determine its effect on the circuit. (05hrs.) 47. Measure current, voltage and PF and determine the characteristics of RL, RC and RLC in AC parallel circuits. (06Hrs.) 48. Measure the resonance frequency in AC parallel circuit and determine its effects on the circuit. (05hrs.) 49. Measure power, energy for lagging and leading power factors in single phase circuits and compare characteristic graphically. (06Hrs.) 50. Measure Current, voltage, power, energy and power factor in three phase circuits. (05hrs.) 51. Practice improvement of PF by use of capacitor in three phase circuit.(03Hrs.)	Inductive and capacitive reactance, their effect on AC circuit and related vector concepts. Comparison and Advantages of DC and AC systems. Related terms frequency, Instantaneous value, R.M.S. value Average value, Peak factor, form factor, power factor and Impedance etc. Sine wave, phase and phase difference. Active and Reactive power. Single Phase and three-phase system. Problems on A.C. circuits. (10 hrs.)
		52. Ascertain use of neutral by identifying wires of a 3-phase 4 wire system and find the phase sequence using phase sequence meter. (07Hrs.) 53. Determine effect of broken neutral wire in three phase four wire system.(04hrs.) 54. Determine the relationship between Line and Phase values for star and delta connections. (07Hrs.) 55. Measure the Power of three phase circuit for balanced and unbalanced loads. (10Hrs.) 56. Measure current and voltage of two phases in case of one phase is short-circuited in three phase four wire system and compare with healthy system. (07hrs.)	Advantages of AC poly-phase system. Concept of three-phase Star and Delta connection. Line and phase voltage, current and power in a 3 phase circuits with balanced and unbalanced load. Phase sequence meter. (10 hrs.)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Professional Skill 50 Hrs.; Professional Knowledge 10 Hrs.	Install, test and maintenance of batteries and solar cell. **(NOS: PSS/N6001)**	57. Use of various types of cells. (08 Hrs.) 58. Practice on grouping of cells for specified voltage and current under different conditions and care. (12 Hrs.) 59. Prepare and practice on battery charging and details of charging circuit. (12 Hrs.) 60. Practice on routine, care/ maintenance and testing of batteries. (08 Hrs.) 61. Determine the number of solar cells in series / parallel for given power requirement. (10 Hrs.)	Chemical effect of electric current and Laws of electrolysis. Explanation of Anodes and cathodes. Types of cells, advantages / disadvantages and their applications. Lead acid cell; Principle of operation and components. Types of battery charging, Safety precautions, test equipment and maintenance. Basic principles of Electro-plating and cathodic protection Grouping of cells for specified voltage and current. Principle and operation of solar cell. (10 Hrs.)
Professional Skill 200 Hrs.; Professional Knowledge 42 Hrs.	Estimate, Assemble, install and test wiring system. **(NOS: PSS/N6001)**	62. Identify various conduits and different electrical accessories. (8 Hrs.) 63. Practice cutting, threading of different sizes & laying Installations. (17 Hrs.) 64. Prepare test boards / extension boards and mount accessories like lamp holders, various switches, sockets, fuses, relays, MCB, ELCB, MCCB etc. (25 Hrs.)	I.E. rules on electrical wiring. Types of domestic and industrial wirings. Study of wiring accessories e.g. switches, fuses, relays, MCB, ELCB, MCCB etc. Grading of cables and current ratings. Principle of laying out of domestic wiring. Voltage drop concept. (14 Hrs.)
		65. Draw layouts and practice in PVC Casing-capping, Conduit wiring with minimum to more number of points of minimum 15 mtr length. (15 Hrs.) 66. Wire up PVC conduit wiring to control one lamp from two different places. (15 Hrs.) 67. Wire up PVC conduit wiring to control one lamp from three different places. (15 Hrs.) 68. Wire up PVC conduit wiring and practice control of sockets and lamps in different combinations using switching concepts. (15 Hrs.)	PVC conduit and Casing-capping wiring system. Different types of wiring - Power, control, Communication and entertainment wiring. Wiring circuits planning, permissible load in sub-circuit and main circuit. (14 Hrs.)
		69. Wire up the consumers main board with MCB & DB's switch and distribution fuse box. (15 Hrs.) 70. Prepare and mount the energy meter board. (15 Hrs.) 71. Estimate the cost/bill of material for wiring of hostel/ residential building and workshop. (15 Hrs.)	Estimation of load, cable size, bill of material and cost. Inspection and testing of wiring installations. Special wiring circuit e.g. godown, tunnel and workshop etc. (14 Hrs.)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

		72. Practice wiring of hostel and residential building as per IE rules. (15 Hrs.) 73. Practice wiring of institute and workshop as per IE rules. (15 Hrs.) 74. Practice testing / fault detection of domestic and industrial wiring installation and repair. (15Hrs.)	
Professional Skill 25 Hrs.; Professional Knowledge 07 Hrs.	Plan and prepare Earthing installation. **(NOS: PSS/N6002)**	75. Prepare pipe earthing and measure earth resistance by earth tester / megger. (10 Hrs.) 76. Prepare plate earthing and measure earth resistance by earth tester / megger. (10 Hrs.) 77. Test earth leakage by ELCB and relay. (5 Hrs.)	Importance of Earthing. Plate earthing and pipe earthing methods and IEE regulations. Earth resistance and earth leakage circuit breaker. (5 Hrs.)
Professional Skill 45Hrs.; Professional Knowledge 10Hrs.	Plan and execute electrical illumination system and test. **(NOS: N/A)**	78. Install light fitting with reflectors for direct and indirect lighting. (10 Hrs.) 79. Group different wattage of lamps in series for specified voltage. (5 Hrs.) 80. Practice installation of various lamps e.g. fluorescent tube, HP mercury vapour, LP mercury vapour, HP sodium vapour, LP sodium vapour, metal halide etc. (18 Hrs.) 81. Prepare decorative lamp circuit to produce rotating light effect/running light effect. (6 Hrs.) 82. Install light fitting for show case lighting. (6 Hrs.)	Laws of Illuminations. Types of illumination system. Illumination factors, intensity of light. Type of lamps, advantages/ disadvantages and their applications. Calculations of lumens and efficiency. (10 hrs.)
Professional Skill 50 Hrs.; Professional Knowledge 08 Hrs.	Select and perform measurements using analog / digital instruments and install/ diagnose smart meters. **(NOS: PSS/N1707)**	83. Practice on various analog and digital measuring Instruments. (5 Hrs.) 84. Practice on measuring instruments in single and three phase circuits e.g. multi-meter, Wattmeter, Energy meter, Phase sequence meter and Frequency meter etc. (12Hrs.) 85. Measure power in three phase circuit using two wattmeter methods. (8 Hrs.) 86. Measure power factor in three phase circuit by using power factor meter and verify the same with voltmeter, ammeter and wattmeter readings. (10Hrs.) 87. Measure electrical parameters using tong tester in three phase circuits. (08Hrs.) 88. Demonstrate Smart Meter, its physical components and Communication components. (03 Hrs.) 89. Perform meter readings, install and diagnose smart meters. (04 Hrs.)	Classification of electrical instruments and essential forces required in indicating instruments. PMMC and Moving iron instruments. Measurement of various electrical parameters using different analog and digital instruments. Measurement of energy in three phase circuit. Automatic meter reading infrastructures and Smart meter. Concept of Prosumer and distributed generation. Electrical supply requirements of smart meter, Detecting/clearing the tamper notifications of meter. (08 hrs.)

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

Professional Skill 25 Hrs.; Professional Knowledge 05Hrs.	Perform testing, verify errors and calibrate instruments. **(NOS: N/A)**	90. Practice for range extension and calibration of various measuring instruments. (10 Hrs.) 91. Determine errors in resistance measurement by voltage drop method. (8 hrs) 92. Test single phase energy meter for its errors. (7 Hrs.)	Errors and corrections in measurement. Loading effect of voltmeter and voltage drop effect of ammeter in circuits. Extension of range and calibration of measuring instruments. (05 hrs.)
Professional Skill 75 Hrs.; Professional Knowledge 10 Hrs.	Plan and carry out installation, fault detection and repairing of domestic appliances. **(NOS: PSS/N6003)**	93. Dismantle and assemble electrical parts of various electrical appliances e.g. cooking range, geyser, washing machine and pump set. (25 Hrs.) 94. Service and repair of electric iron, electric kettle, cooking range and geyser. (12 Hrs.) 95. Service and repair of induction heater and oven. (10 Hrs.) 96. Service and repair of mixer and grinder. (10 Hrs.) 97. Service and repair of washing machine. (13Hrs.)	Working principles and circuits of common domestic equipment and appliances. Concept of Neutral and Earth. (10 hrs.)
Professional Skill 75 Hrs.; Professional Knowledge 12 Hrs.	Execute testing, evaluate performance and maintenance of transformer. **(NOS: PSS/ N2406, PSS/ N2407)**	98. Verify terminals, identify components and calculate transformation ratio of single-phase transformers. (8 Hrs.) 99. Perform OC and SC test to determine and efficiency of single-phase transformer. (12Hrs.) 100 Determine voltage regulation of single-phase transformer at different loads and power factors. (12 Hrs.) 101 Perform series and parallel operation of two single phase transformers. (12 Hrs.) 102 Verify the terminals and accessories of three phase transformer HT and LT side. (6Hrs.)	Working principle, construction and classification of transformer. Single phase and three phase transformers. Turn ratio and e.m.f. equation. Series and parallel operation of transformer. Voltage Regulation and efficiency. Auto Transformer and instrument transformers (CT & PT). (12 Hrs.)
		103Perform 3 phase operation (i) delta-delta, (ii) delta-star, (iii) star-star, (iv) star-delta by use of three single phase transformers. (6 Hrs.) 104Perform testing of transformer oil. (6 Hrs.) 105Practice on winding of small transformer. (8 Hrs.) 106Practice of general maintenance of transformer. (5 Hrs.)	Method of connecting three single phase transformers for three phase operation. Types of Cooling, protective devices, bushings and termination etc. Testing of transformer oil. Materials used for winding and winding wires in small transformer. (06 Hrs.)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

আই টি আই'ৰ সংগঠন আৰু ইলেক্ট্ৰিচিয়ান ট্ৰেডৰ পৰিসৰ (Organization of ITI's and scope of the electrician trade)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **ঔদ্যোগিক প্ৰশিক্ষণ প্ৰতিষ্ঠান (আই টি আই) সম্পৰ্কে চমু পৰিচয় কব পাৰিব ।**
- **প্ৰতিষ্ঠানটোৰ সংগঠিত গাঁথনিৰ বিষয়ে উল্লেখ কৰিব পাৰিব ।**

ঔদ্যোগিক প্ৰশিক্ষণ প্ৰতিষ্ঠান (আই টি আই)ৰ চমু পৰিচয়

ঔদ্যোগিক প্ৰশিক্ষণ প্ৰতিষ্ঠানে দেশৰ অৰ্থনীতিত বিশেষকৈ দক্ষ জনশক্তি প্ৰদানৰ আন্তঃগাঁথনিৰ ক্ষেত্ৰত গুৰুত্বপূৰ্ণ ভূমিকা পালন কৰে।

প্ৰশিক্ষণ সঞ্চালকালয় (ডিজিটি), যি দক্ষতা বিকাশ আৰু উদ্যোগীকৰণ মন্ত্ৰালয় (এমএছডিই)ৰ অধীনত আহে, অৰ্থনীতি /শ্ৰম বজাৰৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি বিভিন্ন খণ্ডত বৃত্তিমূলক প্ৰশিক্ষণৰ এক বৃহৎ পৰিসৰৰ ট্ৰেডবিলাক আগবঢ়ায়। এই বৃত্তিমূলক প্ৰশিক্ষণ কাৰ্যসূচীসমূহ ৰাষ্ট্ৰীয় বৃত্তিমূলক প্ৰশিক্ষণ পৰিষদ (এনচিভিটি)ৰ তত্বাৱধানত প্ৰদান কৰা হয়। ক্ৰাফ্টমেন প্ৰশিক্ষণ আঁচনি (চিটিএছ) আৰু এপ্ৰেণ্টিছশ্বিপ প্ৰশিক্ষণ আঁচনি (এটিএছ), প্ৰচাৰক বৃত্তিমূলক প্ৰশিক্ষণৰ বাবে এনচিভিটিৰ দুটা অগ্ৰণী কাৰ্যসূচী।

ইঞ্জিনিয়াৰিং আৰু নন-ইঞ্জিনিয়াৰিংকে ধৰি প্ৰায় ১৩২ টা ট্ৰেড ১ বা ২ বছৰৰ সময়সীমাৰে প্ৰশিক্ষণ দিয়া হয় । আই টি আইত ট্ৰেডসমূহৰ নামভৰ্তিৰ বাবে ৮ম, দশম আৰু দ্বাদশ উত্তীৰ্ণ নূন্যতম যোগ্যতাৰে নামভৰ্তিৰ প্ৰক্ৰিয়া প্ৰতি বছৰে অনুষ্ঠিত হয়।

প্ৰতি বছৰৰ শেষত অল ইণ্ডিয়া ট্ৰেড টেষ্ট (এ আই টি টি) বহু বিকল্প ধৰণৰ প্ৰশ্নত অনুষ্ঠিত হ'ব। উত্তীৰ্ণ হোৱাৰ পিছত ৰাষ্ট্ৰীয় বাণিজ্য প্ৰমাণপত্ৰ (এনটিচি), আন্তঃৰাষ্ট্ৰীয় পৰ্যায়ত অনুমোদিত আৰু স্বীকৃতিপ্ৰাপ্ত ডিজিটিৰ দ্বাৰা প্ৰদান কৰা হ'ব। ২০১৭ চনত কিছুমান ট্ৰেডৰ বাবে তেওঁলোকে ৰাষ্ট্ৰীয় দক্ষতা অৰ্হতা ফ্ৰেমওৱৰ্ক (NSQF) ৰ স্তৰ ৪ আৰু স্তৰ ৫ৰ সৈতে প্ৰৱৰ্তন আৰু কাৰ্যকৰী কৰিছে ।

'এনটিচি' প্ৰমাণপত্ৰৰে নিৰ্দেশনামূলক প্ৰশিক্ষণ শেষ কৰাৰ পিছত তেওঁলোকে এপ্ৰেণ্টিছ এক্ট ১৯৬১ৰ অধীনত নিজ নিজ ট্ৰেডত এবছৰ বা দুবছৰৰ বাবে, বিভিন্ন চৰকাৰী আৰু ব্যক্তিগত প্ৰতিষ্ঠানত ষ্টাইপেণ্ডৰ সৈতে এপ্ৰেণ্টিছশ্বিপ প্ৰশিক্ষণ (এটিএছ) ল'বলগীয়া হয়। এপ্ৰেণ্টিছশ্বিপ প্ৰশিক্ষণৰ শেষত অল ইণ্ডিয়া এপ্ৰেণ্টিছ টেষ্ট অনুষ্ঠিত কৰা হ'ব আৰু এপ্ৰেণ্টিছ চাৰ্টিফিকেট প্ৰদান কৰা হ'ব । তেওঁলোকে ভাৰত/ বিদেশত ব্যক্তিগত বা চৰকাৰী প্ৰতিষ্ঠানত চাকৰিৰ সুযোগ পাব পাৰে অথবা সহযোগী চৰকাৰী ঋণেৰে উৎপাদন বা সেৱা খণ্ডত ক্ষুদ্ৰ উদ্যোগ আৰম্ভ কৰিব পাৰে।

আই টি আইৰ সাংগঠনিক গাঁথনি : বেছিভাগ আই টি আইতে প্ৰতিষ্ঠানৰ মুৰব্বী প্ৰিন্সিপাল থাকে আৰু তেওঁৰ অধীনত এজন ভাইচ প্ৰিন্সিপাল (ভি পি) থাকে। তাৰ পিছত প্ৰশিক্ষণ বিষয়া (টি অ')/ প্ৰশিক্ষক গোট (জি আই) থাকে, যিসকল পৰিচালনা আৰু তত্বাৱধায়ক কৰ্মচাৰী হয়। তাৰ পিছত প্ৰতিটো ট্ৰেডৰ বাবে, সহকাৰী প্ৰশিক্ষণ বিষয়া(ATO), কনিষ্ঠ প্ৰশিক্ষণ বিষয়া (JTO) আৰু কৰ্মশালাৰ গণনা (WCS), অভিযান্ত্ৰিক অংকন (ED), নিয়োগযোগ্যতা দক্ষতা (ES) আদিৰ বাবে বৃত্তিমূলক প্ৰশিক্ষক (VI), প্ৰশিক্ষণ বিষয়াৰ অধীনত থাকে। কাৰ্য্যালয় কৰ্মচাৰী, হোষ্টেল অধীক্ষক (H.S.) শাৰীৰিক শিক্ষা প্ৰশিক্ষক (PET), লাইব্ৰেৰী ইনচাৰ্জ, ফাৰ্মাচিষ্ট ইত্যাদি প্ৰতিষ্ঠানৰ মুৰব্বীৰ অধীনত থাকিব।

ইলেক্ট্ৰিচিয়ান ট্ৰেডৰ পৰিসৰ (Scope of the electrician trade)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **ইলেক্ট্ৰিচিয়ান জেনেৰেল আৰু ইলেক্ট্ৰিক ফিটাৰ আৰু তেওঁলোকৰ এনচিঅ'ৰ কৰ্তব্যসমূহ ব্যাখ্যা ।**
- **ইলেক্ট্ৰিচিয়ানৰ বাবে মূল দক্ষতা আৰু বাহক পথ উল্লেখ কৰা ।**
- **চাকৰিৰ সুযোগ আৰু আত্মনিয়োগৰ সুযোগৰ তালিকা প্ৰস্তুত কৰিব পাৰিব ।**

ইলেক্ট্ৰিচিয়ান ট্ৰেডলৈ আপোনাক স্বাগতম : কাৰিকৰি প্ৰশিক্ষণ আঁচনি (চিটিএছ)ৰ অধীনত ইলেক্ট্ৰিচিয়ান ট্ৰেড আইটিআইৰ নেটৱৰ্কৰ জৰিয়তে দেশজুৰি প্ৰদান কৰা অন্যতম জনপ্ৰিয় ট্ৰেড । এই ট্ৰেড দুবছৰীয়া হয়।

ই মূলতঃ ডমেইন এৰিয়া আৰু কোৰ এৰিয়াৰে গঠিত। ডমেইন এৰিয়াত ট্ৰেডৰ ব্যৱহাৰিক আৰু ট্ৰেড তত্ব আৰু মূল এলেকাত কৰ্মশালা গণনা আৰু বিজ্ঞান (WCS), অভিযান্ত্ৰিক অংকন (ED) আৰু নিয়োগযোগ্যতা দক্ষতা (ES) যিয়ে সহজ সৰল আৰু জীৱন দক্ষতা প্ৰদান কৰে। ৰাষ্ট্ৰীয় বৃত্তি সংহিতাৰ ভিত্তিত ইলেক্ট্ৰিচিয়ান ট্ৰেড ত দুটা পেছাদাৰী শ্ৰেণীবিভাজন আছে যেনে...

i ইলেক্ট্ৰিচিয়ান জেনেৰেল (এনচিঅ' - ২০১৫ৰ উল্লেখ ৭৪১১.০১০০)

ii বৈদ্যুতিক ফিটাৰ (এনচিঅ' - ২০১৫ চনৰ উল্লেখ ৭৪১২.০২০০)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ইলেক্ট্ৰিচিয়ান - সাধাৰণ আৰু বৈদ্যুতিক - ফিটাৰ, ইলেক্ট্ৰিচিয়ান - জেনেৰেলৰ কৰ্তব্যসমূহ হৈছে কাৰখানা, কৰ্মশালা, শক্তি ঘৰ, ব্যৱসায়িক আৰু আৱাসিক চৌহদ আদিত বৈদ্যুতিক যন্ত্ৰপাতি, সঁজুলি আৰু ফিটিংছ স্থাপন, ৰক্ষণাবেক্ষণ আৰু মেৰামতি কৰা। বৈদ্যুতিক বৰ্তনী, সংস্থাপন নিৰ্ধাৰণ কৰিবলৈ অংকন আৰু অন্যান্য নিৰ্দিষ্টতাসমূহ অধ্যয়ন কৰা আদি। বৈদ্যুতিক মটৰ, ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ, চুইচবৰ্ড, মাইক্ৰ'ফোন, লাউড-স্পীকাৰ আৰু অন্যান্য বৈদ্যুতিক সঁজুলি, ফিটিং আৰু লাইটিং ফিক্সচাৰ স্থাপন আৰু স্থাপন কৰা। তদুপৰি সংযোগ আৰু ছল্ডাৰ টাৰ্মিনেল কৰা। বৈদ্যুতিক সংস্থাপন আৰু সঁজুলি পৰীক্ষা কৰা আৰু মেগাৰ, পৰীক্ষা লেম্প আদি ব্যৱহাৰ কৰি দোষৰ স্থান নিৰ্ণয় কৰা।

ক্ৰুটিপূৰ্ণ তাঁৰ, জ্বলি যোৱা ফিউজ আৰু ক্ৰুটিপূৰ্ণ অংশ মেৰামতি বা সলনি কৰা আৰু ফিটিং আৰু ফিক্সচাৰসমূহ কাম কৰা অৱস্থাত ৰখা। আৰ্মেচাৰ ৱাইণ্ডিং কৰিব পাৰি, তাঁৰ আৰু কেবল আঁকিব পাৰি আৰু কেবল টাঁনি জইং কৰিব পাৰি। এই ট্ৰেড শিকা সকলে বৈদ্যুতিক মটৰ, পাম্প আদি চলাব পাৰে, উপস্থিত থাকিব পাৰে আৰু ৰক্ষণাবেক্ষণ কৰিব পাৰে।

যিকোনো কামৰ অভিজ্ঞতা যেনে কাৰখানা, পাৱাৰ-হাউচ, জাহাজ আদি, বৈদ্যুতিক মেৰামতিৰ অভিজ্ঞতা থকা হওক বা দোষ ধৰা পেলোৱাৰ অভিজ্ঞতা থকা হওক, শব্দ ৰেকৰ্ডিং যন্ত্ৰ, বায়ু বিশুদ্ধকৰণ প্লাণ্ট, উত্তাপন যন্ত্ৰ আদি বৈদ্যুতিক সঁজুলিৰ অভিজ্ঞতা, ড্ৰয়িং কাম কৰাত অভ্যস্ত নে নাই, উচ্চ টেনচন বা কম টেনচন যোগান ব্যৱস্থাত অভ্যস্ত নেকি আদি সবিশেষ ৰেকৰ্ড কৰি বিদ্যুৎ আইনৰ অধীনত জাৰি কৰা দক্ষতা প্ৰমাণপত্ৰ দিয়া হয়।

বৈদ্যুতিক ফিটাৰে বৈদ্যুতিক যন্ত্ৰপাতি আৰু সঁজুলি যেনে মটৰ, ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ, জেনেৰেটৰ, চুইচ গিয়াৰ, ফেন আদি ফিট আৰু একত্ৰিত কৰে, ফিটিং, তাঁৰ আৰু বনাবলগীয়া সমাবেশৰ অংকন আৰু তাঁৰৰ ডায়াগ্ৰাম অধ্যয়ন কৰে।

ফিডাৰ লাইনলৈ বৈদ্যুতিক প্ৰবাহ গ্ৰহণ আৰু বিতৰণৰ বাবে প্ৰয়োজন অনুসৰি নন-কণ্ডাক্টৰ, ইনচুলেটিং আৰু উত্তোলন সঁজুলি ব্যৱহাৰ কৰি বিভিন্ন সঁজুলি যেনে বাছ বাৰ, পেনেল বৰ্ড, বৈদ্যুতিক পোষ্ট, ফিউজ বক্স চুইচ গিয়াৰ, মিটাৰ, ৰিলে আদি স্থাপন কৰে।

সম্পূৰ্ণ কৰা কামৰ প্ৰকৃতি লিপিবদ্ধ কৰা; যদি কোনো বিশেষ বস্তু যেনে জেনেৰেটৰ, মটৰ, ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ, ৰিলে চুইচগিয়াৰ, ঘৰুৱা সঁজুলি আদি মেৰামতি বা একত্ৰিত কৰাত বিশেষজ্ঞ হয় তেন্তে পাৱাৰ-হাউচ আৰু বিতৰণ কেন্দ্ৰত কাম কৰাৰ অভিজ্ঞতা লাভ কৰে আৰু ইলেক্ট্ৰিচিয়ানৰ দক্ষতা প্ৰমাণপত্ৰ লাভ কৰে।

ইলেক্ট্ৰিচিয়ানৰ মূল দক্ষতা

ইলেক্ট্ৰিচিয়ান ট্ৰেড পাছ কৰাৰ পিছত তেওঁলোকে তলৰ কাম সমূহ কৰিবলৈ সক্ষম হয়

- কাৰিকৰী প্ৰাচলৰ নথিপত্ৰ, পৰিকল্পনা আৰু জৈৱিক কাম প্ৰক্ৰিয়া পঢ়া আৰু ব্যাখ্যা কৰা, প্ৰয়োজনীয় সামগ্ৰী আৰু সঁজুলি চিনাক্ত কৰা।
- কাম সম্পন্ন কৰাৰ সময়ত পেছাদাৰী দক্ষতা জ্ঞান আৰু নিয়োগযোগ্যতা দক্ষতা প্ৰয়োগ কৰা।
- অংকন অনুসৰি কাৰ্য্য/সমাবেশৰ কাৰ্য্যক্ষমতাৰ বাবে পৰীক্ষা কৰা, কাৰ্য্য/সমাবেশত ভুল চিনাক্ত কৰা আৰু সংশোধন কৰা।
- গ্ৰহণ কৰা কামসমূহৰ সৈতে জড়িত কাৰিকৰী পৰিমাপসমূহৰ নথিভুক্ত কৰা।

বৰ্তমান ইলেক্ট্ৰিচিয়ান পাঠ্যক্ৰম পুনৰ, ৰাষ্ট্ৰীয় দক্ষতা অৰ্হতা ফ্ৰেমওৱৰ্ক (এন এছ কিউএফ) - স্তৰ ৫ দ্বাৰা সংশোধিত আৰু ক্ৰমিকভাৱে গঠন কৰা হৈছে আৰু ২০১৭ চনৰ আগষ্টৰ পৰা কাৰ্যকৰী কৰা হৈছে।

বাহক অগ্ৰগতিৰ পথ

ইলেক্ট্ৰিচিয়ান ট্ৰেডত উত্তীৰ্ণ হোৱাৰ পিছত প্ৰশিক্ষাৰ্থীয়ে উচ্চতৰ মাধ্যমিকৰ প্ৰমাণপত্ৰ লাভৰ বাবে নেচনেল ইনষ্টিটিউট অৱ অ'পেন স্কুলিং (এন আই অ' এছ)ৰ জৰিয়তে ১০ ২ পৰীক্ষাত অৱতীৰ্ণ হ'ব পাৰে আৰু সাধাৰণ কাৰিকৰী শিক্ষাৰ বাবে আৰু আগবাঢ়িব পাৰে।

- পাৰ্শ্বীয় প্ৰৱেশৰ দ্বাৰা অভিযান্ত্ৰিক বিভাগৰ অধিসূচিত শাখাত ডিপ্লমা পাঠ্যক্ৰমত নামভৰ্তি কৰিব পাৰে।
- বিভিন্ন ধৰণৰ উদ্যোগত এপ্ৰেণ্টিছশ্বিপ প্ৰশিক্ষণত যোগদান কৰিব পাৰিব আৰু ৰাষ্ট্ৰীয় এপ্ৰেণ্টিছশ্বিপ চাৰ্টিফিকেট (এনএচি) লাভ কৰিব পাৰিব।
- প্ৰত্যক্ষভাৱে ৱায়াৰমেন 'বি' অনুজ্ঞাপত্ৰ লাভ কৰাৰ যোগ্য, যিটো বৈদ্যুতিক অনুজ্ঞাপত্ৰ ব'ৰ্ড কৰ্তৃপক্ষই প্ৰদান কৰে।

চাকৰিৰ সুযোগ: এজন ইলেক্ট্ৰিচিয়ানৰ বাবে ভাল সংখ্যক চাকৰিৰ সুযোগ আছে।

- স্থানীয় বিদ্যুৎ ব'ৰ্ড, ৰে'লৱে, টেলিফোন বিভাগ, বিমানবন্দৰ আৰু অন্যান্য চৰকাৰী আৰু অৰ্ধচৰকাৰী প্ৰতিষ্ঠানত ইলেক্ট্ৰিচিয়ান হিচাপে।
- কাৰখানাত ইলেক্ট্ৰিচিয়ান হিচাপে (ৰাজহুৱা/ব্যক্তিগত) প্ৰেক্ষাগৃহ আৰু চিনেমা হলত বৈদ্যুতিক সঁজুলি স্থাপন, পৰীক্ষা আৰু ৰক্ষণাবেক্ষণ কৰা।
- ৱাইণ্ডিং দোকানত বৈদ্যুতিক মটৰৰ ৱাইণ্ডাৰ হিচাপে।
- বৈদ্যুতিক দোকানত বৈদ্যুতিক সঁজুলি মেৰামতি কৰা।
- হোটেল, ৰিজৰ্ট হাস্পতাল আৰু ফ্লেটত বৈদ্যুতিক সঁজুলি আৰু চাৰ্কিট স্থাপন, সেৱা আৰু ৰক্ষণাবেক্ষণ কৰিবলৈ ইলেক্ট্ৰিচিয়ান হিচাপে।

আত্মনিয়োগৰ সুযোগ

- গ্ৰাম্য আৰু চহৰ অঞ্চলত বৈদ্যুতিক চুইচ গিয়াৰ আৰু মটৰ মেৰামতিৰ বাবে সেৱা কেন্দ্ৰ।
- হোটেল/ ৰিজৰ্ট/চিকিৎসালয়/বেংক আদিত তাঁৰ স্থাপনৰ ৰক্ষণাবেক্ষণ ঠিকাদাৰ।
- বৈদ্যুতিক পেনেলৰ বাবে উপ-সমাবেশৰ নিৰ্মাতা।
- ঘৰুৱা তাঁৰ আৰু উদ্যোগিক তাঁৰৰ বাবে ঠিকাদাৰ।
- ঘৰুৱা সঁজুলিৰ সেৱা, ৰক্ষণাবেক্ষণ আৰু মেৰামতি আদি।
- নিৰ্দিষ্ট ক্ষেত্ৰত অতিৰিক্ত প্ৰশিক্ষণৰ সৈতে অডিঅ'/ ৰেডিঅ'/ টিভি মেকানিক হোৱা আদি।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

সুৰক্ষাৰ নিয়ম - সুৰক্ষাৰ চিন - বিপদসমূহ (Safety rules - Safety signs - Hazards)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **সুৰক্ষাৰ নিয়ম গ্ৰহণ কৰাৰ প্ৰয়োজনীয়তা ব্যাখ্যা কৰা**
- **ইলেক্ট্ৰিচিয়ানে মানি চলিবলগীয়া সুৰক্ষা নিয়মসমূহ তালিকাভুক্ত কৰা।**
- **এজন ব্যক্তিক বিদ্যুৎস্পৃষ্ট/আঘাতৰ চিকিৎসা কেনেকৈ কৰিব লাগে সেই বিষয়ে বুজাই দিয়া।**

সুৰক্ষাৰ নিয়মৰ প্ৰয়োজনীয়তা: যিকোনো কামৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় মনোভাৱৰ ভিতৰত সুৰক্ষা সচেতনতা অন্যতম। এজন দক্ষ ইলেক্ট্ৰিচিয়ানে সদায় নিৰাপদ কৰ্ম অভ্যাস গঢ়ি তুলিবলৈ চেষ্টা কৰা উচিত। নিৰাপদ কৰ্ম অভ্যাসে সদায় পুৰুষ, ধন আৰু সামগ্ৰী ৰাহি কৰে। অসুৰক্ষিত অভ্যাসৰ শেষত সদায় উৎপাদন আৰু লাভৰ ক্ষতি, ব্যক্তিগত আঘাত আনকি মৃত্যুও হয়। তলত দিয়া সুৰক্ষাৰ ইংগিতসমূহ ইলেক্ট্ৰিচিয়ানে মানি চলিব লাগে যাতে দুৰ্ঘটনা আৰু বিদ্যুৎস্পৃষ্টৰ পৰা হাত সাৰিব পাৰে কাৰণ তেওঁৰ কামত বৃত্তিগতভাৱে বহুত বিপদ জড়িত হৈ থাকে।

তালিকাভুক্ত সুৰক্ষাৰ নিয়মসমূহ প্ৰতিজন ইলেক্ট্ৰিচিয়ানে শিকিব লাগে, মনত ৰাখিব লাগে আৰু অনুশীলন কৰিব লাগে। ইয়াত এজন ইলেক্ট্ৰিচিয়ানে "**বিদ্যুৎ ভাল চাকৰ কিন্তু বেয়া মালিক**" এই বিখ্যাত প্ৰবাদটো মনত ৰখা উচিত।

সুৰক্ষাৰ নিয়ম

- যোগ্য ব্যক্তিয়েহে বৈদ্যুতিক কাম কৰিব লাগে।
- লাইভ চাৰ্কিটত কাম নকৰিব।
- বৈদ্যুতিক বৰ্তনীত কাম কৰাৰ সময়ত কাঠৰ বা পিভিচি ইনচুলেটেড হেণ্ডেল স্ক্ৰু ড্ৰাইভাৰ ব্যৱহাৰ কৰক।
- ছল্ডাৰিং কৰাৰ সময়ত গৰম ছল্ডাৰিং আইৰনবোৰ তাৰ ষ্টেণ্ডত ৰাখক।
- চাৰ্কিট চুইচসমূহ বন্ধ কৰাৰ পিছতহে ফিউজ সলনি বা আঁতৰাওক।
- লেম্পবোৰ ভাঙি যোৱাৰ পৰা ৰক্ষা কৰিবলৈ আৰু গৰম বাল্বৰ সংস্পৰ্শলৈ অহা জ্বলনীয় সামগ্ৰীৰ পৰা হাত সাৰিবলৈ লেম্প গাৰ্ডৰ সৈতে এক্সটেনচন কৰ্ড ব্যৱহাৰ কৰক।
- চকেট, প্লাগ, চুইচ আৰু সঁজুলিৰ দৰে আনুষংগিক সামগ্ৰীসমূহ ভাল অৱস্থাত থাকিলেহে ব্যৱহাৰ কৰক আৰু নিশ্চিত হওক যে ইয়াত BIS (ISI) চিহ্ন আছে। BIS(ISI) চিহ্নিত আনুষংগিক বস্তু ব্যৱহাৰ কৰাৰ প্ৰয়োজনীয়তা প্ৰামাণিককৰণৰ অধীনত ব্যাখ্যা কৰা হৈছে।
- চুইচ পেনেল, কণ্ট্ৰল গিয়াৰ আদি কাম/কাৰ্য্য কৰাৰ সময়ত ৰবৰৰ মেটত থিয় হওক।
- জখলাখন দৃঢ় মাটিত ৰাখক।
- খুঁটা বা উচ্চ ৰাইজ পইণ্টত কাম কৰাৰ সময়ত সদায় ছেফটি বেল্ট ব্যৱহাৰ কৰক।
- ঘূৰ্ণনশীল মেচিনৰ কোনো চলন্ত অংশত কেতিয়াও হাত ৰাখিব নালাগে।
- কাৰ্য্যৰ পদ্ধতি চিনাক্ত কৰাৰ পিছতহে যিকোনো মেচিন বা যন্ত্ৰ চলাব লাগে।
- 3-পিন চকেট আৰু প্লাগৰ সৈতে সকলো বৈদ্যুতিক সঁজুলিৰ বাবে সদায় মাটিৰ সংযোগ ব্যৱহাৰ কৰক।
- ডেড চাৰ্কিটত কাম কৰাৰ সময়ত ফিউজৰ গ্ৰীপ আঁতৰাই পেলাওক; ইয়াক নিৰাপদ জিম্মাত ৰাখক আৰু চুইচবৰ্ডত 'মেন অন লাইন' বৰ্ডও প্ৰদৰ্শন কৰক।
- পানীৰ পাইপৰ লাইনৰ সৈতে মাটি সংযোগ নকৰিব।
- এইচ ভি লাইন/সঁজুলি আৰু কেপাচিটৰত কাম কৰাৰ আগতে ষ্টেটিক ভল্টেজ ডিচাৰ্জ কৰক।

সুৰক্ষাৰ অভ্যাস - প্ৰাথমিক চিকিৎসা

বিদ্যুৎস্পৃষ্ট

আমি জানো যে শ্বকৰ তীব্ৰতাৰ প্ৰধান কাৰণ হ'ল বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ পৰিমাণ আৰু সংস্পৰ্শৰ সময়। ইয়াৰ উপৰিও শ্বকৰ তীব্ৰতাত অৰিহণা যোগোৱা আন কাৰকসমূহ হ'ল-

- ব্যক্তিৰ বয়স।
- শৰীৰৰ প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা।
- ইনচুলেটিং জোতা পিন্ধা নাই বা তিতা জোতা পিন্ধিব নালাগে।
- বতৰৰ অৱস্থা।
- তিতা বা শুকান মজিয়া।
- মেইন ভল্টেজ আদি।

যদি সহায় হাতৰ ওচৰত থাকে, তেন্তে চিকিৎসা সাহায্যৰ বাবে পঠাওক, তাৰ পিছত জৰুৰীকালীন চিকিৎসা আগবঢ়াই নিব।

যদি আপুনি অকলে থাকে তেন্তে তৎক্ষণাত চিকিৎসা আগবঢ়াই নিব।

নিশ্চিত হওক যে ভুক্তভোগীজন যোগানৰ সংস্পৰ্শত নাই।

বিদ্যুৎস্পৃষ্ট হোৱাৰ প্ৰভাৱ

অতি কম মাত্ৰাত কাৰেণ্টৰ প্ৰভাৱ কেৱল অপ্ৰীতিকৰ টিংটিং অনুভূতি হ'ব পাৰে, কিন্তু ই নিজেই কিছুমান ব্যক্তিৰ ভাৰসাম্য হেৰুৱাই পতনৰ বাবে যথেষ্ট হ'ব পাৰে।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

অধিক মাত্ৰাৰ বিদ্যুৎ প্ৰবাহত শ্বক পোৱা ব্যক্তিজনক ভৰিৰ পৰা পেলাই দিয়া হ'ব পাৰে আৰু সংস্পৰ্শৰ স্থানত তীব্ৰ বিষ আৰু সম্ভৱতঃ সামান্য জ্বলা-পোৰা অনুভৱ কৰিব।

অত্যধিক শ্বকত সংস্পৰ্শৰ স্থানত ছালখনো জ্বলাব পাৰে।

বিদ্যুৎস্পৃষ্ট হোৱাৰ চিকিৎসা

তৎকালীন চিকিৎসা অতি প্ৰয়োজনীয়।

ভুক্তভোগীৰ স্বাভাৱিক উশাহ-নিশাহ আৰু চেতনাৰ পৰীক্ষা কৰক। যদি ভুক্তভোগী অচেতন হৈ থাকে আৰু উশাহ-নিশাহ লোৱা নাই তেন্তে শ্বাস-প্ৰশ্বাসজনিত পুনৰুজ্জীৱিতকৰণ প্ৰয়োগ কৰাৰ পদক্ষেপ লওক।

পিঠিত পোৰা/আঘাত পোৱাৰ ক্ষেত্ৰত নেলচনৰ পদ্ধতি অনুসৰণ কৰক ।

যদি মুখখন টানকৈ বন্ধ হৈ থাকে তেন্তে শ্বেফাৰ বা হোলজেন-নেলছন পদ্ধতি ব্যৱহাৰ কৰক।

বৈদ্যুতিকভাৱে পোৰাৰ চিকিৎসা

বিদ্যুৎস্পৃষ্ট হোৱা ব্যক্তি এজনেও শৰীৰৰ মাজেৰে বিদ্যুৎ প্ৰবাহ পাৰ হ'লে জ্বলা-পোৰাৰ সন্মুখীন হ'ব পাৰে।

উশাহ-নিশাহ পুনৰ নোহোৱালৈকে আৰু ৰোগীয়ে স্বাভাৱিকভাৱে অসহায়ভাৱে উশাহ ল'ব নোৱাৰালৈকে ভুক্তভোগীক প্ৰাথমিক চিকিৎসা কৰি সময় নষ্ট নকৰিব।

পোৰিলে বৰ বিষ হয়। শৰীৰৰ বৃহৎ অংশ জ্বলিলে বতাহ বাদ দিয়াৰ বাহিৰে চিকিৎসা নিদিব, যেনে- পৰিষ্কাৰ কাগজ বা পৰিষ্কাৰ কাপোৰেৰে ঢাকি দি, পৰিষ্কাৰ পানীত তিয়াই। ইয়াৰ ফলত বিষৰ পৰা উপশম পোৱা যায়।

তীব্ৰ ৰক্তক্ষৰণ

বিশেষকৈ হাতৰ গাঁঠি, হাত বা আঙুলিত প্ৰচুৰ পৰিমাণে তেজ ওলোৱা যিকোনো ঘাক গুৰুতৰ বুলি গণ্য কৰিব লাগিব আৰু পেছাদাৰী মনোযোগ লাভ কৰিব লাগিব।

তাৎক্ষণিক ব্যৱস্থা

সদায় তীব্ৰ ৰক্তক্ষৰণৰ ক্ষেত্ৰত

- ৰোগীক শুই জিৰণি ল'বলৈ বাধ্য কৰাব ।
- সম্ভৱ হ'লে আঘাতপ্ৰাপ্ত অংশটো শৰীৰৰ স্তৰৰ ওপৰলৈ তুলি লওক (চিত্ৰ ১) ।
- ঘাঁত চাপ প্ৰয়োগ কৰক ।
- চিকিৎসা সাহায্যৰ বাবে আহ্বান কৰা ।

Fig 1

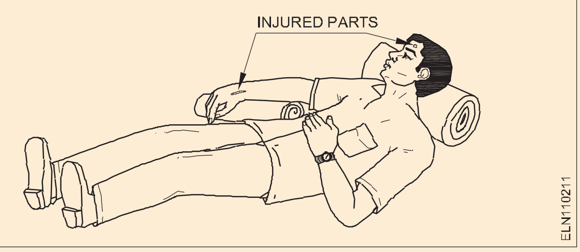
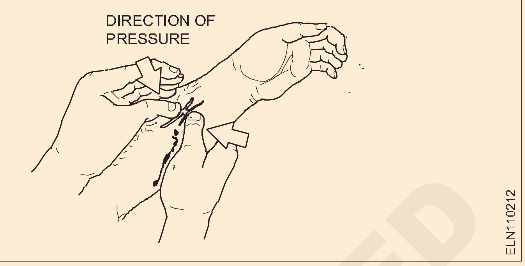


Fig 2



তীব্ৰ ৰক্তক্ষৰণ নিয়ন্ত্ৰণ কৰিবলৈ

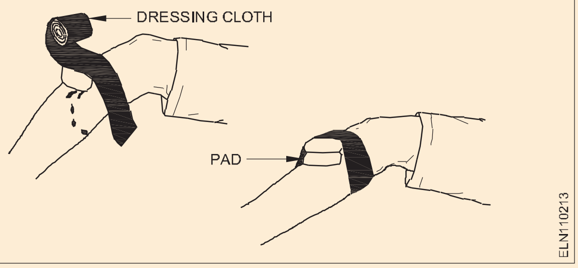
ঘাঁৰ কাষবোৰ একেলগে চেপি লওক। ৰক্তক্ষৰণ বন্ধ কৰিবলৈ যেতিয়ালৈকে প্ৰয়োজন হয় তেতিয়ালৈকে চাপ দিব। যেতিয়া তেজ ওলোৱা বন্ধ হৈ যায় তেতিয়া ঘাঁৰ ওপৰত ড্ৰেছিং লগাই কোমল পদাৰ্থৰ পেডেৰে ঢাকি দিব। (চিত্ৰ ২)

পেটৰ ঘাঁৰ বাবে যিটো চোকা সঁজুলিৰ ওপৰত পৰি হ'ব পাৰে, ৰোগীক ঘাঁৰ ওপৰত বেঁকা কৰি ৰাখিব যাতে আভ্যন্তৰীণ ৰক্তক্ষৰণ বন্ধ হয়।

ডাঙৰ ঘাঁ

পৰিষ্কাৰ পেড আৰু বেণ্ডেজ ঠাইত সুদৃঢ়ভাৱে লগাব লাগে। যদি ৰক্তক্ষৰণ অতি বেছি হয় তেন্তে এটাতকৈ অধিক ড্ৰেছিং লগাওক। (চিত্ৰ ৩)

Fig 3



সুৰক্ষাৰ অভ্যাস - সুৰক্ষাৰ চিন (Safety practice - Safety signs)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **নিয়োগকৰ্তা আৰু কৰ্মচাৰীৰ দায়িত্ব উল্লেখ কৰা ।**
- **সুৰক্ষাৰ মনোভাৱ উল্লেখ কৰা আৰু সুৰক্ষা চিহ্নৰ চাৰিটা মূল শ্ৰেণী তালিকাভুক্ত কৰা।**

দায়িত্বসমূহ

নিৰাপত্তা কেৱল ঘটে নহয় - ইয়াক সংগঠিত আৰু সাধন কৰিব লাগিব যিটো কাম-প্ৰক্ৰিয়াৰ ই এটা অংশ হিচাপে গঠন কৰে। আইনত উল্লেখ আছে যে এই পক্ষত এজন নিয়োগকৰ্তা আৰু তেওঁৰ কৰ্মচাৰী উভয়ৰে দায়িত্ব আছে।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

নিয়োগকৰ্তাৰ দায়িত্ব

এটা প্ৰতিষ্ঠানে কামৰ পৰিকল্পনা আৰু সংগঠিত, মানুহক প্ৰশিক্ষণ দিয়া, দক্ষ আৰু দক্ষ শ্ৰমিকক নিয়োজিত কৰা, উদ্যোগ আৰু সঁজুলিৰ ৰক্ষণাবেক্ষণ, আৰু ৰেকৰ্ড পৰীক্ষা, পৰিদৰ্শন আৰু ৰখাৰ ক্ষেত্ৰত যি প্ৰচেষ্টা চলায় - এই সকলোবোৰে কৰ্মক্ষেত্ৰত সুৰক্ষাত অৰিহণা যোগায়।

নিয়োগকৰ্তাই প্ৰদান কৰা সঁজুলি, কৰ্ম পৰিস্থিতি, কৰ্মচাৰীসকলক কি কৰিবলৈ কোৱা হয়, আৰু দিয়া প্ৰশিক্ষণৰ বাবে দায়বদ্ধ হ'ব।

কৰ্মচাৰীৰ দায়িত্ব

আপুনি সঁজুলিসমূহ ব্যৱহাৰ কৰাৰ ধৰণ, আপুনি আপোনাৰ কাম কেনেকৈ কৰে, আপোনাৰ প্ৰশিক্ষণৰ ব্যৱহাৰ আৰু সুৰক্ষাৰ প্ৰতি আপোনাৰ সাধাৰণ মনোভাৱৰ বাবে দায়বদ্ধ হ'ব।

আপোনাৰ কৰ্মজীৱন সুৰক্ষিত কৰিবলৈ নিয়োগকৰ্তা আৰু আন মানুহে বহু কাম কৰে; কিন্তু সদায় মনত ৰাখিব যে আপোনাৰ নিজৰ কাৰ্য্য আৰু ইয়াৰ প্ৰভাৱ আনৰ ওপৰত আপুনি দায়ী। সেই দায়িত্ব আপুনি সহজভাৱে ল'ব নালাগে।

কৰ্মক্ষেত্ৰত নিয়ম আৰু পদ্ধতি

আপুনি যি কৰিব লাগিব, আইন অনুসৰি, প্ৰায়ে আপোনাৰ নিয়োগকৰ্তাই নিৰ্ধাৰণ কৰা বিভিন্ন নিয়ম আৰু পদ্ধতিত অন্তৰ্ভুক্ত কৰা হয়। সেইবোৰ লিখি থোৱা হ'ব পাৰে, কিন্তু বেছিভাগ সময়তে, কেৱল এটা ফাৰ্মে কাম কৰাৰ ধৰণহে - আপুনি আপোনাৰ কাম কৰাৰ লগে লগে এইবোৰ আন শ্ৰমিকৰ পৰা শিকিব।

তেওঁলোকে সঁজুলি, সুৰক্ষামূলক কাপোৰ আৰু সঁজুলি, প্ৰতিবেদন প্ৰক্ৰিয়া, জৰুৰীকালীন অনুশীলন, নিষিদ্ধ অঞ্চলত প্ৰৱেশ, আৰু আন বহুতো বিষয়ৰ বিষয় আৰু ব্যৱহাৰ নিয়ন্ত্ৰণ কৰিব পাৰে। এনে নিয়ম অতি প্ৰয়োজনীয়; ইহঁতে কামৰ দক্ষতা আৰু সুৰক্ষাত অৰিহণা যোগায়।

সুৰক্ষাৰ চিন

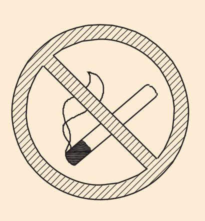
নিৰ্মাণ স্থানত কাম কৰি থাকোঁতে আপুনি বিভিন্ন ধৰণৰ চিন আৰু জাননী দেখিব। ইয়াৰে কিছুমান আপোনাৰ বাবে চিনাকি হ'ব - উদাহৰণস্বৰূপে 'ধূমপান নকৰিব' চিন; আন কিছুমান আপুনি হয়তো আগতে দেখা নাই। ইয়াৰ অৰ্থ কি সেয়া জানিব পৰাটো আপোনাৰ ওপৰত নিৰ্ভৰশীল - আৰু সেইবোৰৰ প্ৰতি লক্ষ্য লোৱাটো আপোনাৰ ওপৰত নিৰ্ভৰশীল। তেওঁলোকে সম্ভাব্য বিপদৰ বিষয়ে সতৰ্ক কৰি দিয়ে, আৰু আওকাণ কৰিব নালাগে।

সুৰক্ষাৰ চিন চাৰিটা পৃথক ভাগত পৰে। এইবিলাক আকৃতি আৰু ৰং চাই চিনি পাব পাৰি। কেতিয়াবা সেইবোৰ হয়তো কেৱল এটা প্ৰতীকহে হ'ব পাৰে; অন্যান্য চিনসমূহত আখৰ বা চিত্ৰ থাকিব পাৰে আৰু অতিৰিক্ত তথ্য যেনে কোনো বাধাৰ ক্লিয়াৰেন্স উচ্চতা বা ক্ৰেনৰ নিৰাপদ কামৰ বোজা প্ৰদান কৰিব পাৰে।

চিহ্নৰ চাৰিটা মূল শ্ৰেণী হ'ল-

- নিষেধাজ্ঞাৰ চিন (চিত্ৰ ১ & চিত্ৰ ৫)
- বাধ্যতামূলক চিন (চিত্ৰ ২ & চিত্ৰ ৬)
- সতৰ্কবাণী চিন (চিত্ৰ ৩ & চিত্ৰ ৭)
- তথ্যৰ চিন (চিত্ৰ ৪)

নিষেধাজ্ঞাৰ চিন



আকাৰ	বৃত্তাকাৰ।
ৰং	ৰঙা সীমা আৰু ক্ৰছ বাৰ। বগা পটভূমিত ক'লা চিহ্ন।
অৰ্থ	দেখুৱাইছে যে ইয়াক কৰিব নালাগে।
উদাহৰণ	ধূমপান নকৰিব।

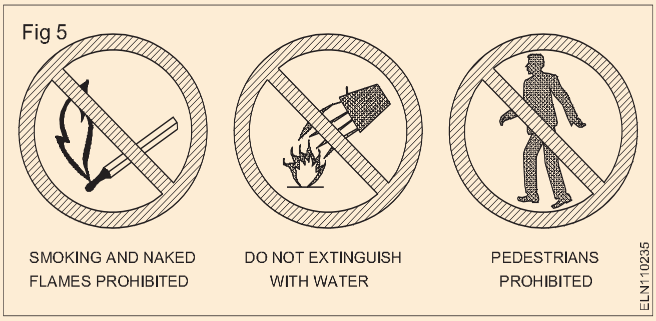
বাধ্যতামূলক চিন

আকাৰ	বৃত্তাকাৰ।
ৰং	নীলা পটভূমিত বগা চিহ্ন
অৰ্থ	কি কৰিব লাগিব দেখুৱাইছে
উদাহৰণ	হাতৰ সুৰক্ষা পিন্ধক।

সতৰ্কবাণী চিন

আকাৰ	ত্ৰিকোণীয়।
ৰং	ক'লা সীমা আৰু চিহ্নৰ সৈতে হালধীয়া পটভূমি
অৰ্থ	বিপদ বা বিপদৰ সতৰ্কবাণী।
উদাহৰণ	সাৱধান, বিদ্যুৎস্পৃষ্ট হোৱাৰ আশংকা।

নিষেধাজ্ঞাৰ চিন



তথ্যৰ চিন

আকাৰ	বৰ্গক্ষেত্ৰ বা দীঘলীয়া।
ৰং	সেউজীয়া পটভূমিত বগা চিহ্ন।
অৰ্থ	সুৰক্ষা ব্যৱস্থাৰ তথ্য সূচায় বা দিয়ে।
উদাহৰণ	প্ৰাথমিক চিকিৎসাৰ স্থান।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

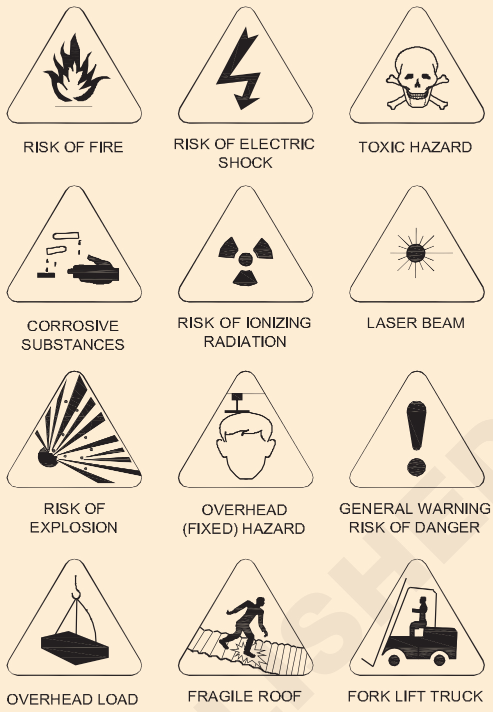
বাধ্যতামূলক চিন

Fig 6

MANDATORY SIGNS

সতৰ্কবাণী চিন

Fig 7



WARNING SIGNS

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

অগ্নি - প্ৰকাৰ – নিৰ্বাপক (Fire - Types - Extinguishers)

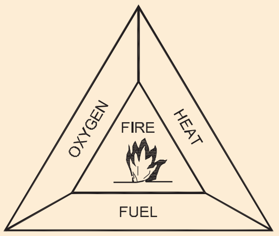
উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **কৰ্মশালাত জুইৰ প্ৰভাৱ আৰু জুইৰ কাৰণ উল্লেখ কৰা ।**
- **বিভিন্ন ধৰণৰ অগ্নিনিৰ্বাপক যন্ত্ৰৰ পাৰ্থক্য নিৰ্ণয় কৰা**
- **জুইৰ শ্ৰেণীবিভাজন আৰু জুই নিৰ্বাপনৰ মূল উপায়সমূহ উল্লেখ কৰা**
- **জুইৰ শ্ৰেণীৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি ব্যৱহাৰ কৰিবলগীয়া সঠিক ধৰণৰ অগ্নিনিৰ্বাপক যন্ত্ৰ নিৰ্ধাৰণ কৰা**
- **জুইৰ সৃষ্টি হ'লে গ্ৰহণ কৰিবলগীয়া সাধাৰণ পদ্ধতিৰ বিষয়ে বৰ্ণনা কৰা**
- **অগ্নিনিৰ্বাপক যন্ত্ৰৰ কাম আৰু জুই নিৰ্বাপনৰ পদ্ধতি উল্লেখ কৰা।**

জুই : জুই ৰোধ কৰা সম্ভৱনে? হয়, জুইৰ সৃষ্টি কৰা তিনিটা কাৰকৰ যিকোনো এটাকে নাইকিয়া কৰি জুই ৰোধ কৰিব পাৰি।

জুই জ্বলি থাকিবলৈ হ'লে তলত তিনিটা কাৰক একেলগে থাকিব লাগিব। (চিত্ৰ ১)

Fig 1



ইন্ধন: যিকোনো পদাৰ্থ, তৰল, কঠিন বা গেছ জ্বলিব, যদিহে অক্সিজেন আৰু যথেষ্ট উচ্চ উষ্ণতা থাকে। তাপ: প্ৰতিটো ইন্ধন এটা নিৰ্দিষ্ট উষ্ণতাত জ্বলিবলৈ আৰম্ভ কৰিব।

ইয়াৰ ভিন্নতা থাকে আৰু ইন্ধনৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে। কঠিন আৰু তৰল পদাৰ্থই গৰম কৰিলে বাষ্প নিৰ্গত হয় আৰু এই বাষ্পেই জ্বলি উঠে।

অক্সিজেন: সাধাৰণতে বতাহত যথেষ্ট পৰিমাণে থাকে যাতে জুই জ্বলি থাকে।

জুই নিৰ্বাপন: তলত দিয়াবোৰৰ যিকোনো এটা কাৰক সংমিশ্ৰণৰ পৰা পৃথক বা আঁতৰাই দিলে জুই নিৰ্বাপিত হ'ব। ইয়াৰ বাবে তিনিটা মূল উপায় আছে।

- ইন্ধনৰ জুইক অনাহাৰে থাকিলে এই উপাদানটো আঁতৰাই পেলোৱা হয়।
- শ্বাসৰুদ্ধকৰণ - অৰ্থাৎ। জুইক ফেন, বালি আদিৰে কম্বল কৰি অক্সিজেন যোগানৰ পৰা পৃথক কৰা।
- শীতল কৰা - উষ্ণতা কম কৰিবলৈ পানী ব্যৱহাৰ কৰক।

এইবোৰৰ যিকোনো এটা কাৰক আঁতৰাই পেলালে জুই নিৰ্বাপিত হ'ব।

জুইৰ শ্ৰেণীবিভাজনঃ ইন্ধনৰ প্ৰকৃতিৰ ফালৰ পৰা জুইক চাৰি প্ৰকাৰত ভাগ কৰা হয়।

বিভিন্ন ধৰণৰ জুই (চিত্ৰ ২, চিত্ৰ ৩ চিত্ৰ ৪ & চিত্ৰ ৫) বিভিন্ন ধৰণে আৰু বিভিন্ন নিৰ্বাপক দ্ৰব্যৰে মোকাবিলা কৰিবলগীয়া হয়।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

<table>
<tr><th>অগ্নি শ্ৰেণীবিভাজন আৰু ইন্ধন</th><th>নিৰ্বাপন পদ্ধতি</th></tr>
<tr><td>Fig 2

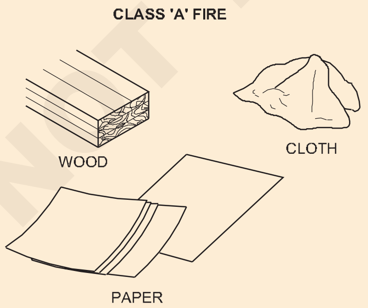
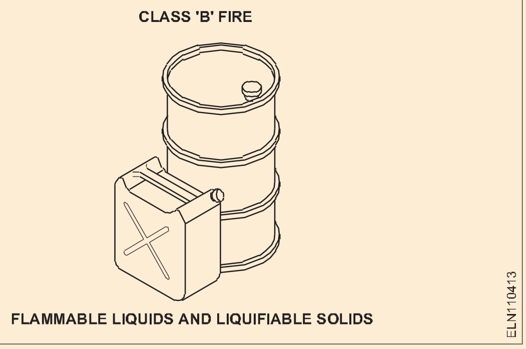
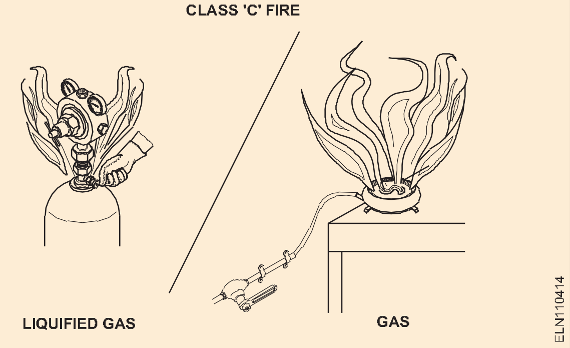

</td><td>আটাইতকৈ ফলপ্ৰসূ অৰ্থাৎ পানীৰে ঠাণ্ডা কৰা। জুইৰ গুৰিতে পানীৰ জেট ছটিয়াই তাৰ পিছত লাহে লাহে ওপৰলৈ ছটিয়াই দিব লাগে।</td></tr>
</table>

Fig 3



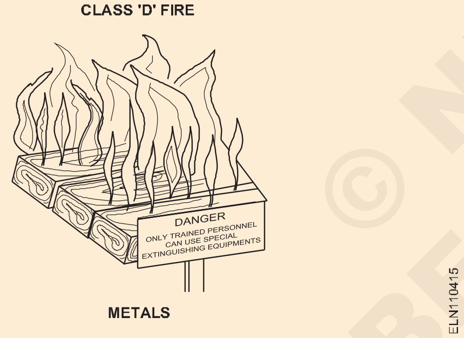
শ্বাসৰুদ্ধ কৰি ৰাখিব লাগে :- লক্ষ্য হৈছে জ্বলি থকা তৰল পদাৰ্থৰ সমগ্ৰ পৃষ্ঠভাগ ঢাকি ৰখা। ইয়াৰ প্ৰভাৱত জুইলৈ অক্সিজেনৰ যোগান বন্ধ হৈ যায়।
জ্বলন্ত তৰল পদাৰ্থত কেতিয়াও পানী ব্যৱহাৰ কৰিব নালাগে। এই ধৰণৰ জুইত ফেন, শুকান গুড়ি বা CO2 ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি।

Fig 4



তৰলীকৃত গেছৰ সৈতে মোকাবিলা কৰাৰ ক্ষেত্ৰত অত্যন্ত সাৱধানতা অৱলম্বন কৰাটো প্ৰয়োজনীয়। সমগ্ৰ আশে-পাশে বিস্ফোৰণ আৰু হঠাৎ অগ্নিকাণ্ড সংঘটিত হোৱাৰ আশংকা। যদি চিলিণ্ডাৰৰ পৰা খুৱাই দিয়া সঁজুলি এটাত জুই লাগে - গেছৰ যোগান বন্ধ কৰক। আটাইতকৈ নিৰাপদ পথ হ'ল এলাৰ্ম বজাই জুইৰ সৈতে মোকাবিলা কৰিবলৈ প্ৰশিক্ষিত কৰ্মীয়ে এৰি দিয়া।
এই ধৰণৰ জুইত শুকান গুড়ি নিৰ্বাপন যন্ত্ৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

Fig 5



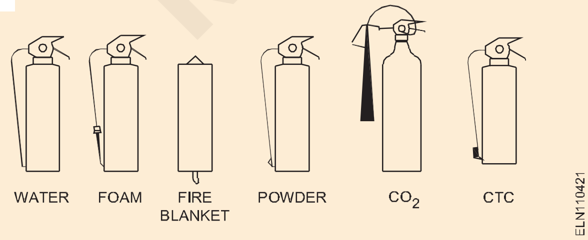
এতিয়া বিশেষ গুড়ি প্ৰস্তুত কৰা হৈছে যিয়ে এই ধৰণৰ জুই নিয়ন্ত্ৰণ আৰু/বা নিৰ্বাপিত কৰিবলৈ সক্ষম।
ধাতুৰ জুইৰ সৈতে মোকাবিলা কৰাৰ সময়ত অগ্নিনিৰ্বাপক দ্ৰব্যৰ মানক পৰিসৰ অপৰ্যাপ্ত বা বিপজ্জনক।
বৈদ্যুতিক সঁজুলিত জুই।
বৈদ্যুতিক সঁজুলিৰ জুইৰ সৈতে মোকাবিলা কৰিবলৈ হেলন, কাৰ্বন ডাই অক্সাইড, শুকান পাউদাৰ আৰু ভেপ'ৰাইজিং লিকুইড (চিটিচি) এক্সটিংগুইচাৰ ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি। কোনো কাৰণতে বৈদ্যুতিক সঁজুলিত ফেন বা তৰল (যেনে পানী) নিৰ্বাপন যন্ত্ৰ ব্যৱহাৰ কৰিব নালাগে।

অগ্নিনিৰ্বাপক যন্ত্ৰৰ প্ৰকাৰ

বিভিন্ন শ্ৰেণীৰ জুইৰ সৈতে মোকাবিলা কৰিবলৈ বিভিন্ন ধৰণৰ জুই নিৰ্বাপক 'এজেণ্ট'ৰ সৈতে বহু ধৰণৰ অগ্নিনিৰ্বাপক যন্ত্ৰ উপলব্ধ। (চিত্ৰ ৬)

পানী ভৰ্তি এক্সটিংগুইচাৰ: ইয়াৰ কাম দুটা পদ্ধতি আছে। (চিত্ৰ ৭)

Fig 6

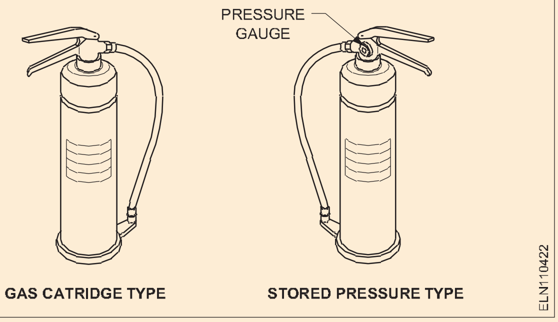


- গেছ কাৰ্টিজৰ ধৰণ
- সংৰক্ষিত চাপৰ ধৰণ

দুয়োটা পদ্ধতিৰে নিষ্কাশন প্ৰয়োজন অনুসৰি বাধা দিব পাৰি, যাৰ ফলত ভিতৰৰ বস্তুবোৰ সংৰক্ষণ কৰিব পাৰি আৰু পানীৰ অপ্ৰয়োজনীয় ক্ষতি ৰোধ কৰিব পাৰি।

ফেন নিৰ্বাপন যন্ত্ৰ (চিত্ৰ ৮):এইবোৰ সংৰক্ষিত চাপ বা গেছ কাৰ্টিজৰ ধৰণৰ হ'ব পাৰে।

Fig 7

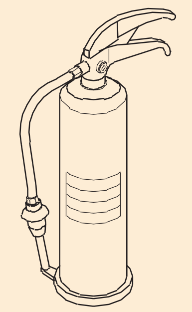


তলৰ দিয়াবোৰৰ বাবে আটাইতকৈ উপযুক্ত

- জ্বলনশীল তৰল জুই

© NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 8



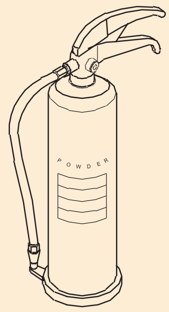
FOAM EXTINGUISHERES

• চলি থকা তৰল জুই

বৈদ্যুতিক সঁজুলি জড়িত থকা জুইত ব্যৱহাৰ কৰিব নালাগে।

শুকান গুড়ি নিৰ্বাপন কৰা যন্ত্ৰ (চিত্ৰ ৯): শুকান গুড়িৰ সৈতে সংযুক্ত এক্সটিংগুইচাৰ গেছ কাৰ্টিজ বা সংৰক্ষিত চাপৰ ধৰণৰ হ'ব পাৰে। ৰূপ আৰু কাৰ্য্যৰ পদ্ধতি পানীৰে ভৰাটোৰ দৰেই। মূল পৃথক বৈশিষ্ট্য হ'ল কাঁটাচামুচ আকৃতিৰ নজেল। ডি শ্ৰেণীৰ জুইৰ সৈতে মোকাবিলা কৰিবলৈ পাউদাৰ প্ৰস্তুত কৰা হৈছে।

Fig 9



DRY POWDEER EXTINGUSHERS

কাৰ্বন ডাই অক্সাইড (CO2): এই প্ৰকাৰটো সুকীয়া আকৃতিৰ নিৰ্গমন শিংৰ দ্বাৰা সহজেই পৃথক কৰিব পাৰি। (চিত্ৰ ১০)।

Fig 10

CARBAN DIOXIDE(CO_2)

খ শ্ৰেণীৰ জুইৰ বাবে উপযোগী। য'ত জমা বস্তুৰ দ্বাৰা দূষণ এৰাই চলিব লাগিব তাতেই সৰ্বোত্তম। মুকলি বতাহত সাধাৰণতে ফলপ্ৰসূ নহয়।

ব্যৱহাৰৰ আগতে সদায় পাত্ৰটোত থকা অপাৰেটিং নিৰ্দেশনাসমূহ পৰীক্ষা কৰক। কাৰ্য্যৰ বিভিন্ন গেজেটৰ সৈতে উপলব্ধ যেনে - প্লাঞ্জাৰ, লিভাৰ, ট্ৰিগাৰ আদি।

জুইৰ ক্ষেত্ৰত সাধাৰণ পদ্ধতি:

- এলাৰ্ম বজাওক।
- সকলো যন্ত্ৰপাতি আৰু শক্তি (গেছ আৰু বিদ্যুৎ) বন্ধ কৰক।
- দুৱাৰ আৰু খিৰিকী বন্ধ কৰক, কিন্তু লক বা বল্ট নকৰিব। ইয়াৰ ফলত জুইলৈ প্ৰেৰণ কৰা অক্সিজেন সীমিত হ'ব আৰু ইয়াৰ বিস্তাৰ ৰোধ হ'ব।
- যদি আপুনি নিৰাপদে কৰিব পাৰে তেন্তে জুইৰ সৈতে মোকাবিলা কৰিবলৈ চেষ্টা কৰক। আবদ্ধ হৈ পৰাৰ আশংকা নকৰিব।
- জুই নিৰ্বাপনৰ লগত জড়িত নোহোৱা যিকোনো ব্যক্তিয়ে জৰুৰীকালীন প্ৰস্থান ব্যৱহাৰ কৰি শান্তভাৱে ওলাই যাব লাগে আৰু নিৰ্দিষ্ট এছেম্বলি পইণ্টলৈ যাব লাগে।
- জুইৰ প্ৰকাৰ বিশ্লেষণ কৰি চিনাক্ত কৰা। টেবুল1 চাওক।

সূচী ১

'ক' শ্ৰেণী।	কাঠ, কাগজ, কাপোৰ, কঠিন পদাৰ্থ
'খ' শ্ৰেণী।	তেল ভিত্তিক জুই (গ্ৰীজ, গেছলিন, তেল) তৰলীকৰণযোগ্য গেছ
'গ' শ্ৰেণী।	গেছ আৰু তৰলীকৰণযোগ্য গেছ
'ঘ' শ্ৰেণী	ধাতু আৰু বৈদ্যুতিক সঁজুলি

দূৰৰ পৰা ব্যৱহাৰৰ বাবে অগ্নিনিৰ্বাপক যন্ত্ৰ নিৰ্মাণ কৰা হয়।

সাৱধান

- জুই জ্বলাই থাকোঁতে জুই জ্বলি উঠিব পাৰে
- আতংকিত নহ'ব কাৰণ ই তৎক্ষণাত পিছুৱাই দিয়ে।
- যদি আপুনি অগ্নিনিৰ্বাপক যন্ত্ৰ ব্যৱহাৰ কৰাৰ পিছত জুইয়ে ভাল সঁহাৰি নিদিয়ে তেন্তে জুইৰ বিন্দুৰ পৰা নিজকে আঁতৰাই ৰাখক।
- য'ত বিষাক্ত ধোঁৱা ওলাইছে তাত জুই নুমুৱাবলৈ চেষ্টা নকৰিব পেছাদাৰীসকলৰ বাবে এৰি দিয়ক
- মনত ৰাখিব যে সম্পত্তিতকৈ আপোনাৰ জীৱনটো বেছি গুৰুত্বপূৰ্ণ। গতিকে নিজকে বা আনক বিপদত পেলাব নালাগে।

জুই নিৰ্বাপন যন্ত্ৰৰ সহজ কাৰ্য্যকলাপ মনত ৰখাৰ উদ্দেশ্যে। মনত ৰাখিব P.A.S.S. ইয়াৰ দ্বাৰা অগ্নিনিৰ্বাপক যন্ত্ৰ ব্যৱহাৰ কৰাত সহায়ক হ'ব।

টানৰ বাবে পি

লক্ষ্যৰ বাবে ক

Squeeze ৰ বাবে S

ছুইপৰ বাবে এছ

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

উদ্ধাৰ অভিযান - প্ৰাথমিক চিকিৎসা চিকিৎসা - কৃত্ৰিম শ্বাস-প্ৰশ্বাস (Rescue operation - First aid treatment - Artificial respiration)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **প্ৰবাহী তাঁৰৰ সংস্পৰ্শত থকা ব্যক্তিক কেনেকৈ উদ্ধাৰ কৰিব পাৰি সেই বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা।**
- **প্ৰাথমিক চিকিৎসা আৰু ইয়াৰ মূল লক্ষ্যসমূহ উল্লেখ কৰা।**
- **প্ৰাথমিক চিকিৎসাৰ এবিচি বুজাই দিয়া।**
- **ভুক্তভোগীৰ বাবে প্ৰাথমিক চিকিৎসা কেনেকৈ দিব লাগে তাৰ চমু বিৱৰণ ।**
- **বিদ্যুৎস্পৃষ্ট/আঘাতৰ ফলত আক্ৰান্ত ব্যক্তিক কেনেকৈ চিকিৎসা কৰিব লাগে সেই বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা ।**

বিদ্যুৎস্পৃষ্ট হোৱাৰ তীব্ৰতা শৰীৰৰ মাজেৰে পাৰ হোৱা বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ মাত্ৰা আৰু সংস্পৰ্শৰ সময়ৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰিব। পলম নকৰিব, একেলগে কাম কৰক। বিদ্যুৎ প্ৰবাহ বিচ্ছিন্ন হোৱাটো নিশ্চিত কৰক। যদি ভুক্তভোগীজন এতিয়াও যোগানৰ সংস্পৰ্শত থাকে - হয় বন্ধ কৰি বা প্লাগ আঁতৰাই বা কেবলটো মুক্ত কৰি সংস্পৰ্শটো ভাঙি পেলাওক।

যদি নাই, তেন্তে শুকান কাঠ, ৰবৰ বা প্লাষ্টিক বা বাতৰি কাকতৰ দৰে কিছুমান ইনচুলেটিং সামগ্ৰীৰ ওপৰত থিয় হৈ তাৰ পিছত তেওঁৰ চাৰ্টৰ হাতৰ আঁচল টানিব। কিন্তু মানুহজনক মুক্ত কৰি ঠেলি বা টানি নিজকে ইনচুলেট কৰি সংস্পৰ্শ ভাঙিব লাগে। (চিত্ৰ ১ & ২)

Fig 1

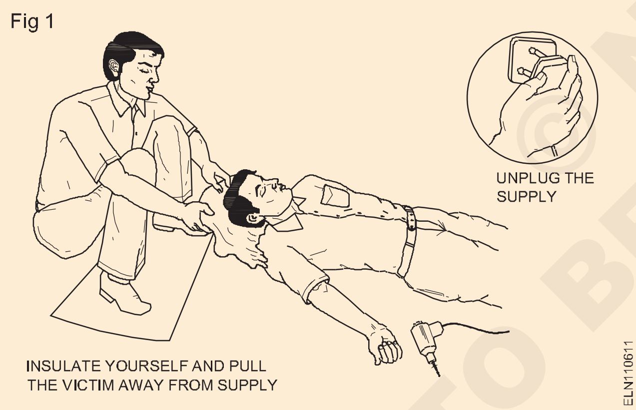


Fig 2

যিকোনো ক্ষেত্ৰতে ভুক্তভোগীৰ সৈতে প্ৰত্যক্ষ সংস্পৰ্শ এৰক। ৰবৰৰ গ্লভছ নাপালে হাত দুখন শুকান বস্তুৰে মেৰিয়াই লওক।

যদি আপুনি অ-ইনচুলেটেড হৈ থাকে, তেন্তে চাৰ্কিটটো মৃত নোহোৱালৈকে বা সঁজুলিৰ পৰা আঁতৰাই নিদিয়ালৈকে খালী হাতেৰে ভুক্তভোগীক স্পৰ্শ নকৰিব।

যদি ভুক্তভোগী উচ্চতাত থাকে তেন্তে তেওঁক পৰিব নোৱাৰাকৈ বা নিৰাপদে পৰিবলৈ চেষ্টা কৰিব লাগিব।

ভুক্তভোগীৰ ওপৰত বৈদ্যুতিক জ্বলা-পোৰায়ে হয়তো ডাঙৰ ঠাই আবৰি নাথাকিবও পাৰে কিন্তু গভীৰভাৱে বহিব পাৰে। আপুনি মাত্ৰ সেই ঠাইখিনি পৰিষ্কাৰ, বীজাণুমুক্ত ড্ৰেছিংৰে ঢাকি দিব আৰু শ্বকৰ বাবে চিকিৎসা কৰিব পাৰে। যিমান পাৰি সোনকালে বিশেষজ্ঞৰ সহায় লওক।

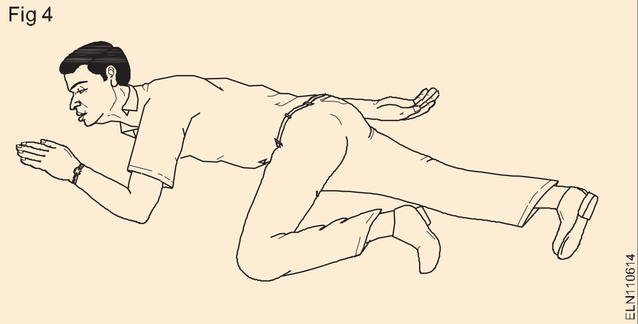
যদি আঘাতপ্ৰাপ্ত ব্যক্তিজন অচেতন হৈ আছে কিন্তু উশাহ লৈ আছে তেন্তে ডিঙি, বুকু আৰু কঁকালৰ ওচৰৰ কাপোৰখন ঢিলা কৰি লওক (চিত্ৰ ৩) আৰু আঘাতপ্ৰাপ্তজনক আৰোগ্যৰ অৱস্থাত ৰাখক।

Fig 3

উশাহ-নিশাহ আৰু নাড়ীৰ গতি অহৰহ পৰীক্ষা কৰি থাকিব।

ৰিকাভাৰ পজিচনত হতাহতজনক উষ্ণ আৰু আৰামদায়ক কৰি ৰাখক। সহায়ৰ বাবে পঠাওক।(চিত্ৰ ৪)

Fig 4



অচেতন ব্যক্তিক খাবলৈ-পান কৰিবলৈ একো নিদিব।

অচেতন ব্যক্তিক অনাদৃত কৰি নাযাব।

যদি আঘাতপ্ৰাপ্ত ব্যক্তিজনে উশাহ-নিশাহ লোৱা নাই - তেন্তে একেলগে কাম কৰি ভুক্তভোগীক পুনৰুজ্জীৱিত কৰক - সময় নষ্ট নকৰিব।

প্ৰাথমিক চিকিৎসাৰ মৌলিক চিকিৎসা

প্ৰাথমিক চিকিৎসাৰ সংজ্ঞা হ'ল তীব্ৰভাৱে আঘাতপ্ৰাপ্ত বা অসুস্থ ব্যক্তিক দিয়া তাৎক্ষণিক যত্ন আৰু সহায়, মূলতঃ জীৱন ৰক্ষা কৰিবলৈ, অধিক অৱনতি বা আঘাত ৰোধ কৰিবলৈ, ভুক্তভোগীক সুৰক্ষিত স্থানলৈ স্থানান্তৰিত কৰাৰ পৰিকল্পনা কৰিবলৈ, সম্ভৱপৰ উত্তম আৰাম প্ৰদান কৰিবলৈ আৰু শেষত তেওঁলোকক. চিকিৎসা কেন্দ্ৰ/ চিকিৎসালয়ৰ সকলো উপলব্ধ উপায়েৰে। হাতৰ মুঠিত উপলব্ধ সকলো সম্পদ ব্যৱহাৰ কৰি ই এক তাৎক্ষণিক জীৱন ৰক্ষাৰ পদ্ধতি।

প্ৰাথমিক চিকিৎসাৰ মূল লক্ষ্যসমূহ তিনিটা মূল কথাত সামৰি ল'ব পাৰি:

- **জীৱন ৰক্ষা কৰক:** যদি ৰোগীয়ে উশাহ লৈ আছিল, তেন্তে সাধাৰণতে তাৰ পিছত প্ৰথম চিকিৎসকে তেওঁলোকক আৰোগ্যৰ অৱস্থাত ৰাখিব, ৰোগীক তেওঁলোকৰ কাষত হেলান দি, যাৰ প্ৰভাৱ ফেৰিংছৰ পৰা জিভাখনো পৰিষ্কাৰ হয়। ইয়াৰ উপৰিও অচেতন ৰোগীৰ মৃত্যুৰ এটা সাধাৰণ কাৰণ, যিটো পেটৰ পানী ওলোৱা বস্তুৰ ওপৰত শ্বাকিং হোৱাটোও এৰাই চলিব পাৰে।
- **অধিক ক্ষতি প্ৰতিৰোধ কৰা:** কেতিয়াবা অৱস্থাটো বেয়া হোৱাত বাধা দিয়া বুলিও কোৱা হয়, বা অধিক আঘাতৰ বিপদ।
- **আৰোগ্য লাভ কৰাত সহায় কৰা:** প্ৰাথমিক চিকিৎসাৰ অন্তৰ্গত ৰোগ বা আঘাতৰ পৰা আৰোগ্যৰ প্ৰক্ৰিয়া আৰম্ভ কৰিবলৈ চেষ্টা কৰাটোও জড়িত হৈ থাকে, আৰু কিছুমান ক্ষেত্ৰত চিকিৎসা সম্পূৰ্ণ কৰাটো জড়িত হ'ব পাৰে, যেনে সৰু ঘাঁত প্লাষ্টাৰ লগোৱাৰ ক্ষেত্ৰত।

প্ৰশিক্ষণ

মৌলিক নীতি যেনে আঠাযুক্ত বেণ্ডেজ ব্যৱহাৰ কৰিব জনা বা ৰক্তক্ষৰণৰ ওপৰত প্ৰত্যক্ষ চাপ প্ৰয়োগ কৰাটো প্ৰায়ে জীৱনৰ অভিজ্ঞতাৰ জৰিয়তে নিষ্ক্ৰিয়ভাৱে আহৰণ কৰা হয়। কিন্তু ফলপ্ৰসূ, জীৱন ৰক্ষাকাৰী প্ৰাথমিক চিকিৎসাৰ হস্তক্ষেপ প্ৰদান কৰিবলৈ নিৰ্দেশনা আৰু ব্যৱহাৰিক প্ৰশিক্ষণৰ প্ৰয়োজন।

প্ৰাথমিক চিকিৎসাৰ এবিচি

এবিচি ৰ অৰ্থ হ'ল বায়ুপথ, উশাহ-নিশাহ আৰু ৰক্তসঞ্চালন।

- বায়ুপথ: প্ৰথমে বায়ুপথটো স্পষ্ট হোৱাটো নিশ্চিত কৰিবলৈ মনোযোগ দিব লাগিব। বাধা (শ্বোকিং) হৈছে জীৱন সংকটজনক জৰুৰীকালীন অৱস্থা।
- উশাহ-নিশাহ: উশাহ বন্ধ হ'লে ভুক্তভোগীৰ সোনকালে মৃত্যু হ'ব পাৰে। সেয়েহে উশাহ-নিশাহৰ বাবে সহায় আগবঢ়োৱাৰ উপায় এটা গুৰুত্বপূৰ্ণ পৰৱৰ্তী পদক্ষেপ। প্ৰাথমিক চিকিৎসাত কেইবাটাও পদ্ধতি অভ্যাস কৰা হয়।
- ৰক্ত সঞ্চালন: ব্যক্তিক জীয়াই ৰাখিবলৈ তেজৰ সঞ্চালন অতি প্ৰয়োজনীয়। এতিয়া প্ৰথম সহায়কসকলে চিপিআৰ পদ্ধতিৰ জৰিয়তে পোনে পোনে বুকুৰ সংকোচনলৈ যাবলৈ প্ৰশিক্ষণ লৈছিল।

আতংকিত হ'ব নালাগে

আতংক হৈছে এনে এটা আৱেগ যিয়ে পৰিস্থিতি আৰু বেয়া কৰি তুলিব পাৰে। মানুহে প্ৰায়ে ভুল কৰে কাৰণ তেওঁলোকে আতংকিত হৈ পৰে।

চিকিৎসা জৰুৰীকালীন অৱস্থাত ফোন কৰক

যদি পৰিস্থিতিয়ে দাবী কৰে তেন্তে সোনকালে চিকিৎসাৰ বাবে ফোন কৰক। তৎকালীন কাষ চাপিলে হয়তো জীৱন ৰক্ষা পৰিব।

চৌপাশে থকা সকলে গুৰুত্বপূৰ্ণ ভূমিকা পালন কৰিব লাগে

বিভিন্ন চৌপাশত বেলেগ বেলেগ দৃষ্টিভংগীৰ প্ৰয়োজন। সেয়েহে প্ৰাথমিক চিকিৎসকে চৌপাশৰ বিষয়ে ভালদৰে অধ্যয়ন কৰিব লাগে।

কোনো ক্ষতি নকৰিব

বেছিভাগ সময়তে অতি উৎসাহেৰে প্ৰাথমিক চিকিৎসাৰ অভ্যাস কৰা অৰ্থাৎ। ভুক্তভোগী অচেতন হৈ থকাৰ সময়ত পানী দিয়া, জমা হোৱা তেজ মচি পেলোৱা (যিটোৱে ৰক্তক্ষৰণ কমোৱাৰ বাবে প্লাগ হিচাপে কাম কৰে), ভাঙন সংশোধন কৰা, আঘাতপ্ৰাপ্ত অংশ ভুলকৈ চম্ভালি লোৱা আদিয়ে অধিক জটিলতাৰ সৃষ্টি কৰিব।

আশ্বাস

ভুক্তভোগীক উৎসাহজনকভাৱে কথা পাতি আশ্বস্ত কৰক।

ৰক্তক্ষৰণ বন্ধ কৰক

যদি ভুক্তভোগীৰ তেজ ওলাইছে তেন্তে আঘাতপ্ৰাপ্ত অংশৰ ওপৰত চাপ দি ৰক্তক্ষৰণ বন্ধ কৰিবলৈ চেষ্টা কৰক।

সোণালী ঘন্টা

ভাৰতত চিকিৎসালয়ত বিধ্বংসী চিকিৎসাজনিত সমস্যাৰ চিকিৎসাৰ বাবে সৰ্বোত্তম প্ৰযুক্তি উপলব্ধ কৰা হৈছে অৰ্থাৎ মূৰৰ আঘাত, একাধিক আঘাত, হাৰ্ট এটেক, ষ্ট্ৰোক আদি, কিন্তু ৰোগীয়ে প্ৰায়ে বেয়া কাম কৰে কাৰণ তেওঁলোকে সময়মতে সেই প্ৰযুক্তিৰ সুবিধা লাভ নকৰে।

এই অৱস্থাত মৃত্যুৰ আশংকা, প্ৰথম ৩০ মিনিটত, প্ৰায়ে নিমিষতে, আটাইতকৈ বেছি। এই সময়ছোৱাক সোণালী যুগ বুলি কোৱা হয়।

পৰিষ্কাৰ-পৰিচ্ছন্নতা বজাই ৰাখক

আটাইতকৈ গুৰুত্বপূৰ্ণ কথাটো হ'ল, প্ৰাথমিক চিকিৎসকে ৰোগীক যিকোনো প্ৰাথমিক চিকিৎসা প্ৰদান কৰাৰ আগতে হাত ধুই শুকুৱাই লোৱাটো প্ৰয়োজন।

চিপিআৰ (Cardio-Pulmonary Resuscitation) জীৱন ধাৰণ কৰিব পাৰে

চিপিআৰ জীৱন ধাৰণকাৰী হ'ব পাৰে। যদি কোনোবাই পি আৰৰ প্ৰশিক্ষণ লৈছে আৰু ব্যক্তিজন শ্বকত আক্ৰান্ত হৈছে বা উশাহ-নিশাহ লোৱাত অসুবিধা পাইছে, তেন্তে লগে লগে চিপিআৰ আৰম্ভ কৰক।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

জৰুৰীকালীন সেৱালৈ ফোন কৰক

জৰুৰীকালীন সংখ্যাৰ ভিন্নতা আছে - আৰক্ষী & অগ্নিনিৰ্বাপক বাহিনীৰ বাবে ১০০, এম্বুলেন্সৰ বাবে ১০৮।

আপোনাৰ অৱস্থানৰ প্ৰতিবেদন দিয়ক

জৰুৰীকালীন ডিচপেচাৰে প্ৰথমতে সুধিব যে আপুনি ক'ত আছে, যাতে জৰুৰীকালীন সেৱাই যিমান পাৰি সোনকালে তাত উপনীত হ'ব পাৰে। সঠিক ৰাস্তাৰ ঠিকনা দিয়ক, যদি সঠিক ঠিকনাটোৰ বিষয়ে নিশ্চিত নহয়, তেন্তে আনুমানিক তথ্য দিয়ক।

ডিচপেচাৰক আপোনাৰ ফোন নম্বৰটো দিয়ক

এই তথ্য ডিচপেচাৰৰ বাবেও অতি প্ৰয়োজনীয়, যাতে প্ৰয়োজন হ'লে তেওঁ পুনৰ ফোন কৰিব পাৰে।

প্ৰাথমিক চিকিৎসকৰ বাবে গুৰুত্বপূৰ্ণ নিৰ্দেশনা

পৰিস্থিতিৰ মূল্যায়ন কৰা

এনেকুৱা কথা আছেনে যিয়ে প্ৰথম চিকিৎসকক বিপদত পেলাব পাৰে। জুই, বিষাক্ত ধোঁৱা, গেছ, অস্থিৰ অট্টালিকা, জীয়াই থকা বৈদ্যুতিক তাঁৰ বা অন্যান্য বিপজ্জনক পৰিস্থিতিৰ দৰে দুৰ্ঘটনাৰ সন্মুখীন হ'লে প্ৰাথমিক চিকিৎসকে অতি সাৱধান হ'ব লাগে যাতে কোনো পৰিস্থিতিত লৰালৰিকৈ নাযায়, যিটো মাৰাত্মক বুলি প্ৰমাণিত হ'ব পাৰে।

মনত ৰাখিব এ-বি-চি

প্ৰাথমিক চিকিৎসাৰ এবিচিসমূহে প্ৰাথমিক চিকিৎসা প্ৰদানকাৰীসকলে বিচাৰিবলগীয়া তিনিটা জটিল বস্তুক বুজায়।

- বায়ুপথ - ব্যক্তিজনৰ কোনো বাধাহীন বায়ুপথ আছে নেকি?
- উশাহ-নিশাহ - ব্যক্তিজনে উশাহ-নিশাহ লৈছেনে?
- ৰক্তসঞ্চালন - ব্যক্তিজনে নাড়ীৰ প্ৰধান বিন্দুত (কব্জি, কেৰটিড ধমনী, গ্ৰাইন) নাড়ীভুৰু দেখা দিয়ে নেকি ?

জৰুৰীকালীন সেৱালৈ ফোন কৰক : সহায়ৰ বাবে ফোন কৰক বা আন কাৰোবাক কওক যে যিমান পাৰি সোনকালে সহায়ৰ বাবে ফোন কৰক। যদি দুৰ্ঘটনাস্থলীত অকলে থাকে, তেন্তে সহায়ৰ বাবে মাতিবৰ আগতে উশাহ-নিশাহ স্থাপন কৰিবলৈ চেষ্টা কৰক, আৰু ভুক্তভোগীক অকলে অকলে এৰি নিদিব।

সঁহাৰি নিৰ্ণয় কৰা

যদি কোনো ব্যক্তি অচেতন হৈ থাকে তেন্তে লাহে লাহে জোকাৰি জোকাৰি আৰু কথা পাতি জগাই তুলিবলৈ চেষ্টা কৰক।

যদি ব্যক্তিজনে সঁহাৰি নিদিয়াকৈ থাকে তেন্তে সাৱধানে কাষত (আৰোগ্যৰ অৱস্থা) গুটিয়াই দিব আৰু তেওঁৰ বায়ুপথ খুলিব ।

- মূৰ আৰু ডিঙি একে ৰেখাত ৰাখিব লাগে।
- মূৰটো ধৰি ৰাখি সাৱধানে পিঠিত গুটিয়াই দিব।
- চিবুকটো তুলি বায়ুপথটো খুলিব (চিত্ৰ ১)।

Fig 1

উশাহ লোৱাৰ লক্ষণসমূহ চাওক, শুনা আৰু অনুভৱ কৰক

ভুক্তভোগীৰ বুকুখন ওপৰলৈ উঠিবলৈ আৰু পৰিবলৈ বিচাৰিব, উশাহ-নিশাহৰ শব্দ শুনিব।

- **শ্বকৰ চিকিৎসা:** শ্বকৰ ফলত শৰীৰৰ পৰা তেজৰ সোঁত কমি যাব পাৰে, সঘনাই শাৰীৰিক আৰু মাজে মাজে মানসিক আঘাতৰ পিছত।
- **শ্বাসৰুদ্ধ হোৱাৰ বলি:** শ্বাসৰুদ্ধ হ'লে মিনিটৰ ভিতৰতে মৃত্যু বা মগজুৰ স্থায়ী ক্ষতি হ'ব পাৰে।

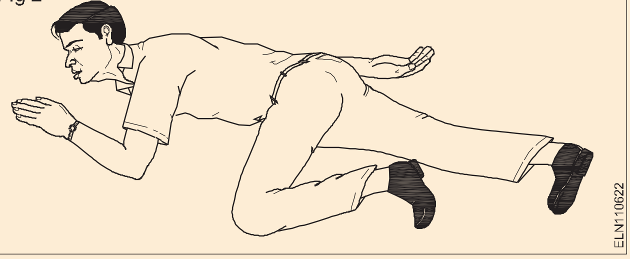
সহায় নোপোৱালৈকে ভুক্তভোগীৰ লগত থাকক

সহায় আহিব নোৱাৰালৈকে ভুক্তভোগীৰ বাবে শান্ত কৰা উপস্থিতি হ'বলৈ চেষ্টা কৰক।

অচেতনতা (COMA)

অচেতনতাক ক'মা বুলিও কোৱা হয়, ই এক গুৰুতৰ জীৱনলৈ ভাবুকি কঢ়িয়াই অনা অৱস্থা, যেতিয়া এজন ব্যক্তিয়ে সম্পূৰ্ণ অজ্ঞান হৈ পৰি থাকে আৰু ফোন, বাহ্যিক উদ্দীপকৰ প্ৰতি সঁহাৰি নিদিয়ে। কিন্তু মৌলিক হৃদযন্ত্ৰ, উশাহ-নিশাহ, তেজৰ সঞ্চালন এতিয়াও অক্ষত থাকিব পাৰে, বা সেইবোৰো বিকল হৈ থাকিব পাৰে। যদি অনাদৃত হয় তেন্তে ইয়াৰ ফলত মৃত্যু হ'ব পাৰে।

Fig 2



প্ৰাথমিক চিকিৎসা

- জৰুৰীকালীন নম্বৰত ফোন কৰক।
- ব্যক্তিজনৰ বায়ুপথ, উশাহ-নিশাহ, নাড়ীভুৰু সঘনাই পৰীক্ষা কৰিব লাগে। প্ৰয়োজন হ'লে উদ্ধাৰকাৰী উশাহ-নিশাহ আৰু চিপিআৰ আৰম্ভ কৰক।
- যদি ব্যক্তিজনে উশাহ লৈ আছে আৰু পিঠিত পৰি আছে আৰু মেৰুদণ্ডৰ আঘাত নুই কৰাৰ পিছত মানুহজনক সাৱধানে কাষত গুটিয়াই দিব লাগে, ভাল হ'লে বাওঁফালে।

ওপৰৰ ভৰিখন বেঁকা কৰক যাতে নিতম্ব আৰু আঁঠু দুয়োটা সমান কোণত থাকে। বায়ুপথ মুকলি কৰি ৰাখিবলৈ মূৰটো লাহে লাহে পিছলৈ হেলনীয়া কৰক (চিত্ৰ ২)। যদি যিকোনো

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

সময়তে উশাহ-নিশাহ বা স্পন্দন বন্ধ হৈ যায়, তেন্তে ব্যক্তিজনক পিঠিত গুটিয়াই চিপিআৰ আৰম্ভ কৰক।

- যদি মেৰুদণ্ডৰ আঘাত হয়, তেন্তে ভুক্তভোগীৰ অৱস্থান সযতনে মূল্যায়ন কৰিবলগীয়া হ'ব পাৰে। যদি ব্যক্তিজনে বমি কৰে তেন্তে গোটেই শৰীৰটো একে সময়তে কাষলৈ গুটিয়াই দিব লাগে। ৰোল কৰাৰ সময়ত মূৰ আৰু শৰীৰ একে অৱস্থাত ৰাখিবলৈ ডিঙি আৰু পিঠিক সহায় কৰক।
- চিকিৎসাৰ সহায় নোপোৱালৈকে ব্যক্তিজনক গৰম কৰি ৰাখিব লাগে।
- যদি আপুনি কোনো ব্যক্তিক অজ্ঞান হৈ থকা দেখিছে, তেন্তে পতন ৰোধ কৰিবলৈ চেষ্টা কৰক। ব্যক্তিজনক মজিয়াত সমতল কৰি থৈ ভৰিৰ স্তৰটো ওপৰলৈ তুলি লওক আৰু সমৰ্থন কৰক।

প্ৰাথমিক চিকিৎসা

ৰোগীক গৰম আৰু মানসিক বিশ্ৰামত ৰাখিব। ভাল বায়ু চলাচল আৰু আৰামৰ নিশ্চয়তা প্ৰদান কৰক। ৰোগীক সুৰক্ষিত স্থান/ চিকিৎসালয়লৈ স্থানান্তৰিত কৰিবলৈ সহায়ৰ বাবে ফোন কৰক।

• উষ্ণতা: ভুক্তভোগীক গৰম কৰি ৰাখক কিন্তু অতিমাত্ৰা গৰম হ'বলৈ নিদিব।

• বায়ু: ভুক্তভোগীৰ বায়ুপথত সাৱধানে চকু ৰাখিব লাগে।

• জিৰণি লওক: ভুক্তভোগীক স্থিৰ কৰি ৰাখক আৰু বহি বা শুই থকাটো ভাল। যদি ভুক্তভোগীৰ বৰ মূৰ ঘূৰোৱা হয়, তেন্তে ভৰি দুখন ওপৰলৈ তুলি শুৱাই দিব লাগে যাতে সৰ্বাধিক তেজ আৰু সেয়েহে সৰ্বাধিক অক্সিজেন মগজুলৈ প্ৰেৰণ হয়।

বিদ্যুৎস্পৃষ্ট হোৱাৰ চিকিৎসা

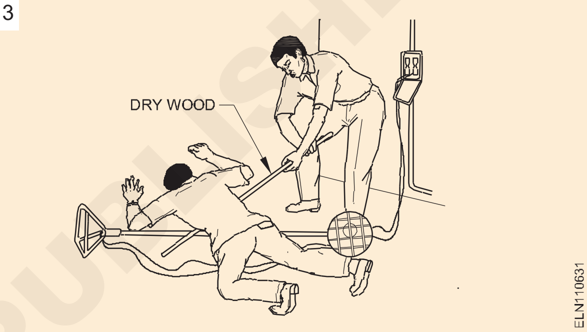
তৎকালীন চিকিৎসা অতি প্ৰয়োজনীয়

যদি সহায় হাতৰ ওচৰত থাকে, তেন্তে চিকিৎসা সাহায্যৰ বাবে পঠাওক, তাৰ পিছত জৰুৰীকালীন চিকিৎসা আগবঢ়াই নিব। যদি আপুনি অকলে থাকে তেন্তে লগে লগে চিকিৎসা আগবঢ়াই নিব।

যোগান বন্ধ কৰক, যদি এইটো অযথা পলম নকৰাকৈ কৰিব পৰা যায়। অন্যথা শুকান অপৰিবাহী সামগ্ৰী যেনে কাঠৰ বাৰ, ৰছী, স্কাৰ্ফ, ভুক্তভোগীৰ কোট-ঠেং, কাপোৰৰ যিকোনো শুকান বস্তু, বেল্ট, গুটিয়াই লোৱা বাতৰি কাকত, নন- ধাতুৰ নলী, পিভিচি টিউবিং, বেকেলাইজড পেপাৰ, টিউব আদি (চিত্ৰ ৩)

ভুক্তভোগীৰ সৈতে প্ৰত্যক্ষ সংস্পৰ্শৰ পৰা বিৰত থাকিব। ৰবৰৰ গ্লভছ নাপালে হাত দুখন শুকান বস্তুৰে মেৰিয়াই লওক।

Fig 3



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

পেলনীয়া সামগ্ৰী নিষ্কাশন (Disposal of waste material)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **পেলনীয়া সামগ্ৰীৰ বিষয়ে কোৱা।**
- **আৱৰ্জনা সামগ্ৰীৰ প্ৰকাৰ আৰু আৱৰ্জনা উৎস উল্লেখ কৰা।**
- **কৰ্মশালাত আৱৰ্জনা সামগ্ৰীৰ তালিকা প্ৰস্তুত কৰা।**
- **পেলনীয়া সামগ্ৰী নিষ্কাশনৰ পদ্ধতিসমূহ ব্যাখ্যা কৰা।**

আৱৰ্জনা

আৱৰ্জনা হৈছে অবাঞ্চিত বা ব্যৱহাৰ কৰিব নোৱাৰা সামগ্ৰী। আৱৰ্জনা হ'ল যিকোনো পদাৰ্থ যিটো প্ৰাথমিক ব্যৱহাৰৰ পিছত পেলাই দিয়া হয়, বা ই অমূল্য, ত্ৰুটিপূৰ্ণ আৰু কোনো কামৰ নহয়।

আৱৰ্জনাক বহলভাৱে তলত দিয়া ধৰণে শ্ৰেণীভুক্ত কৰিব পাৰি

a গ্ৰাম্য আৱৰ্জনা

b নগৰীয়া আৱৰ্জনা

i কঠিন আৱৰ্জনা

ii তৰল আৱৰ্জনা

a গ্ৰাম্য আৱৰ্জনা

গ্ৰাম্য আৱৰ্জনা হ'ল কৃষি আৰু দুগ্ধজাত আৱৰ্জনা।

b নগৰীয়া আৱৰ্জনা

ই হ'ল ঘৰুৱা সামগ্ৰী বা পৌৰসভাৰ সীমাৰ ভিতৰৰ উদ্যোগৰ পৰা ওলোৱা আৱৰ্জনা

ইয়াক পুনৰ দুটা ভাগত ভাগ কৰিব পাৰি।

i কঠিন আৱৰ্জনা

কঠিন আৱৰ্জনা হ'ল সামগ্ৰীটো কঠিন (উদ্যোগৰ পৰা) যেনে বাতৰি কাকত, কেন, বটল, ভঙা কাঁচ, প্লাষ্টিকৰ পাত্ৰ, পলিথিনৰ বেগ আদি।

ii তৰল আৱৰ্জনা

ই হৈছে পানী ভিত্তিক আৱৰ্জনা যি আৱৰ্জনাসমূহৰ মূল সক্ৰিয়কৰণ উৎসৰ দ্বাৰা উৎপন্ন হয়।

আৱৰ্জনাসমূহৰ উৎস

i ঔদ্যোগিক আৱৰ্জনা

ইয়াত কঠিন আৱৰ্জনা থকাৰ লগতে তৰল আৱৰ্জনাও থাকে আৰু বিভিন্ন সামগ্ৰীৰ প্ৰক্ৰিয়াকৰণৰ দ্বাৰা গঠিত হয়।

ii ঘৰুৱা আৱৰ্জনা

ইয়াত সকলো আৱৰ্জনা, জাবৰ, ধূলি, নলাৰ আৱৰ্জনা আদি অন্তৰ্ভুক্ত কৰা হয়।ইয়াত জ্বলনীয় আৰু অদহনীয় সামগ্ৰী থাকে। যেতিয়া এই আৱৰ্জনাবোৰ মুকলিকৈ পেলোৱাটোৱে বিভিন্ন ক্ষতিকাৰক প্ৰভাৱ পেলায়।

iii কৃষি আৱৰ্জনা

ইয়াৰ ভিতৰত শস্য আৰু গৰু আদিৰ পৰা উৎপন্ন হোৱা আৱৰ্জনা অন্তৰ্ভুক্ত কৰা হয়।পাতল আৱৰ্জনা মুকলিকৈ নিষ্কাশন কৰিলে মানুহ আৰু অন্যান্য প্ৰাণীৰ স্বাস্থ্যৰ বাবে সমস্যাৰ সৃষ্টি হয়।

iv ব্যৱধান বিদ্যুৎ কেন্দ্ৰৰ দ্বাৰা উৎপন্ন হোৱা ছাই।

v চিকিৎসালয়ৰ আৱৰ্জনা আটাইতকৈ ক্ষতিকাৰক আৱৰ্জনাত অণুজীৱ থাকে যিয়ে সংক্ৰামক আৰু অসংক্ৰামক দুয়োটা ৰোগৰ সৃষ্টি কৰে।

কৰ্মশালাত আৱৰ্জনা সামগ্ৰীৰ তালিকা প্ৰস্তুত কৰা (চিত্ৰ ১)

- তেলীয়া আৱৰ্জনা যেনে লুব্ৰিকেটিং অইল, কুলেণ্ট ইত্যাদি।
- কপাহৰ আৱৰ্জনা।
- বিভিন্ন সামগ্ৰীৰ ধাতুৰ চিপ।
- বৈদ্যুতিক আৱৰ্জনা যেনে ব্যৱহৃত আৰু ক্ষতিগ্ৰস্ত আনুষংগিক সামগ্ৰী, তাঁৰ, কেবল, পাইপ আদি।

আৱৰ্জনা নিষ্কাশনৰ পদ্ধতি (চিত্ৰ ২)

নিষ্কাশন প্ৰক্ৰিয়া : এইটোৱেই হৈছে আৱৰ্জনা ব্যৱস্থাপনাৰ অন্তিম পদক্ষেপ। এই নিষ্কাশন বিন্দু বা স্থানৰ পৰা সামগ্ৰীসমূহক পদক্ষেপ হিচাপে নিৰ্বাচিত কৰা হয়

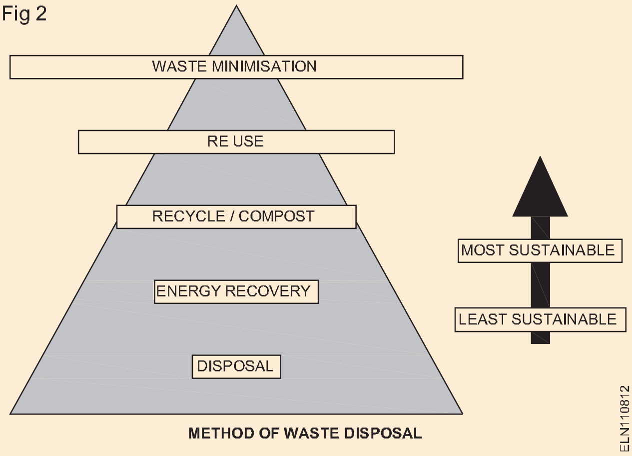
- পুনঃব্যৱহাৰ
- ৰচনা কৰা
- লেণ্ডফিল
- জ্বলাই দিয়া
- আৱৰ্জনা সংকোচন
- পুনৰ ব্যৱহাৰ
- পশুৰ খাদ্য
- জুইৰ কাঠ

পুনঃব্যৱহাৰ

আৱৰ্জনা পৰিচালনাৰ অন্যতম পৰিচিত পদ্ধতি হৈছে পুনঃব্যৱহাৰ। ই ব্যয়বহুল নহয় আৰু সহজেই আপোনাৰ দ্বাৰা কৰিব পাৰি। যদি আপুনি পুনঃব্যৱহাৰ কৰে তেন্তে আপুনি বহু শক্তি, সম্পদ ৰাহি কৰিব আৰু তাৰ ফলত প্ৰদূষণ হ্ৰাস পাব।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2



পচন সাৰ প্ৰস্তুত কৰা

এইটো এটা প্ৰাকৃতিক প্ৰক্ৰিয়া যিটো কোনো ধৰণৰ বিপজ্জনক উপজাত সামগ্ৰীৰ পৰা সম্পূৰ্ণৰূপে মুক্ত। এই প্ৰক্ৰিয়াত পদাৰ্থখিনি ভাঙি জৈৱ যৌগলৈ পৰিণত কৰা হয় যিবোৰক গোবৰ হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি।

লেণ্ডফিল

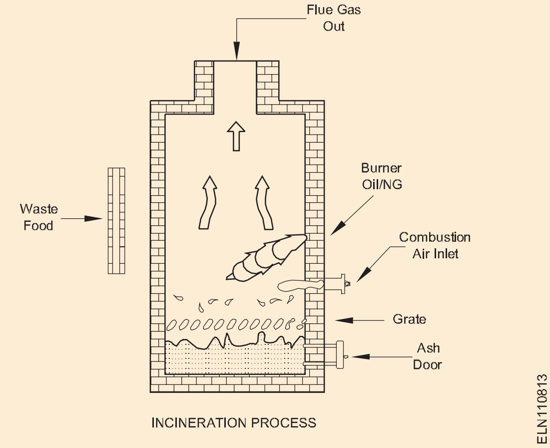
এই প্ৰক্ৰিয়াত আৱৰ্জনাসমূহ পুনৰ ব্যৱহাৰ কৰিব নোৱাৰি বা পুনঃব্যৱহাৰ কৰি পৃথক কৰি চহৰৰ কিছুমান নিম্নভূমি অঞ্চলত পাতল স্তৰ হিচাপে বিয়পাই দিব নোৱাৰি। জ্বলোৱা (চিত্ৰ ৩)

আৱৰ্জনাক অদহনীয় পদাৰ্থ, ছাই, পেলনীয়া গেছ আৰু তাপলৈ হ্ৰাস কৰিবলৈ নিয়ন্ত্ৰিত দহন প্ৰক্ৰিয়া। ইয়াক শোধন কৰি পৰিৱেশত এৰি দিয়া হয় (চিত্ৰ ৩)। ইয়াৰ ফলত ৯০% আৱৰ্জনা হ্ৰাস পায়, কিছু সময়ৰ বাবে উৎপন্ন হোৱা তাপ বিদ্যুৎ শক্তি উৎপাদন কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

আৱৰ্জনা সংকোচন

কেন আৰু প্লাষ্টিকৰ বটলৰ দৰে পেলনীয়া সামগ্ৰীসমূহ ব্লকত সংকুচিত হৈ পুনঃব্যৱহাৰৰ বাবে পঠিওৱা হয়। এই প্ৰক্ৰিয়াত ঠাইৰ প্ৰয়োজন হয়, যাৰ ফলত পৰিবহণ আৰু স্থান নিৰ্ণয় কৰাটো কঠিন হৈ পৰে।

Fig 3



পুনৰ ব্যৱহাৰ

আৱৰ্জনা নিষ্কাশনৰ পৰিমাণ হ্ৰাস কৰিব পাৰি সঠিক পেলোৱাৰ বিষয়ে ভালদৰে বিবেচনা কৰিলে। বস্তুটো পেলোৱাৰ আগতে সেইবোৰ ধুই পুনৰ ব্যৱহাৰ কৰাৰ সম্ভাৱনাৰ বাবে চিন্তা কৰক।

পশুৰ খাদ্য:

শাক-পাচলিৰ খোলা আৰু খাদ্যৰ টুকুৰাবোৰ সৰু জীৱ-জন্তু যেনে লেমষ্টাৰ শহাপহু আদিক খুৱাবলৈ ধৰি ৰাখিব পাৰি।কুকুৰক খুৱাই দিলে ডাঙৰ মাংসৰ হাড় বহু পৰিমাণে পুনৰ ব্যৱহাৰ হ'ব।

অগ্নি কাঠ:

আচবাব পুনৰ সজ্জিত বা সলনি কৰাৰ ক্ষেত্ৰত সামান্য পৰিমাণৰ আৱৰ্জনা নিষ্কাশন পুনৰ ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি। আচবাববোৰ ডাইকাৰ্ড কৰাৰ আগতে ইয়াক অধিক অৰ্থপূৰ্ণ প্ৰক্ৰিয়াত কাটি জুইৰ কাঠ হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰক।

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

ব্যক্তিগত সুৰক্ষা সঁজুলি (PPE) (Personal Protective Equipment (PPE))

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **ব্যক্তিগত সুৰক্ষা সঁজুলি (পিপিই) আৰু ইয়াৰ উদ্দেশ্যৰ বিষয়ে কোৱা ।**
- **বৃত্তিগত স্বাস্থ্য সুৰক্ষা, পৰিষ্কাৰ-পৰিচ্ছন্নতাৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা ।**
- **বৃত্তিগত বিপদৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা ।**
- **বিপদৰ বাবে আটাইতকৈ সাধাৰণ ধৰণৰ ব্যক্তিগত সুৰক্ষা সঁজুলিৰ তালিকা প্ৰস্তুত কৰা।**

ব্যক্তিগত সুৰক্ষা সঁজুলি (PPE)

কৰ্মচাৰীসকলে ব্যৱহাৰ কৰা বা পিন্ধা ডিভাইচ, সঁজুলি, বা কাপোৰ, শেষ উপায় হিচাপে, কৰ্মক্ষেত্ৰত বিপদৰ পৰা ৰক্ষা কৰিবলৈ। যিকোনো সুৰক্ষা প্ৰচেষ্টাত প্ৰাথমিক পন্থা হ'ল ব্যক্তিগত সুৰক্ষা সঁজুলি (পিপিই) ব্যৱহাৰৰ জৰিয়তে শ্ৰমিকসকলক সুৰক্ষা প্ৰদান নকৰি অভিযান্ত্ৰিক পদ্ধতিৰে শ্ৰমিকসকলৰ বিপদ দূৰ কৰা বা নিয়ন্ত্ৰণ কৰা উচিত।

যিবোৰ পৰিস্থিতিত বিপদ নিয়ন্ত্ৰণৰ বাবে কোনো ফলপ্ৰসূ অভিযান্ত্ৰিক পদ্ধতি প্ৰৱৰ্তন কৰা সম্ভৱ নহয়, তেনে পৰিস্থিতিত শ্ৰমিকজনে উপযুক্ত ধৰণৰ পিপিই ব্যৱহাৰ কৰিব লাগিব।

কাৰখানা আইন, ১৯৪৮ আৰু ১৯৯৬ চনৰ আন কেইবাটাও শ্ৰম আইনত উপযুক্ত ধৰণৰ পিপিইৰ ফলপ্ৰসূ ব্যৱহাৰৰ ব্যৱস্থা আছে। পিপিইৰ ব্যৱহাৰ এটা গুৰুত্বপূৰ্ণ।

কৰ্মক্ষেত্ৰৰ সুৰক্ষা নিশ্চিত কৰাৰ উপায় আৰু ব্যক্তিগত সুৰক্ষা সঁজুলি (পিপিই) ফলপ্ৰসূভাৱে ব্যৱহাৰ কৰা।

- শ্ৰমিকসকলে তেওঁলোকৰ নিৰ্দিষ্ট অঞ্চলত কৰ্মক্ষেত্ৰৰ সুৰক্ষাৰ তদাৰক কৰা নিয়ন্ত্ৰণকাৰী সংস্থাসমূহৰ পৰা শেহতীয়া সুৰক্ষাৰ তথ্য লাভ কৰা।
- কৰ্মক্ষেত্ৰত থাকিব পৰা সকলো উপলব্ধ লিখনী সম্পদ ব্যৱহাৰ কৰিবলৈ আৰু পিপিই কেনেকৈ সৰ্বোত্তমভাৱে ব্যৱহাৰ কৰিব লাগে তাৰ প্ৰযোজ্য সুৰক্ষা তথ্যৰ বাবে।
- যেতিয়া আটাইতকৈ সাধাৰণ ধৰণৰ ব্যক্তিগত সুৰক্ষা সঁজুলিৰ কথা আহে, যেনে গগলছ, গ্ল'ভছ বা বডিছুট, এই বস্তুবোৰ যদি সকলো সময়তে পিন্ধা নহয়, বা যেতিয়াই কোনো কামৰ প্ৰক্ৰিয়াত কোনো নিৰ্দিষ্ট বিপদৰ সৃষ্টি হয় তেতিয়াই ইয়াৰ ফলপ্ৰসূতা বহুত কম। পিপিই ধাৰাবাহিকভাৱে ব্যৱহাৰ কৰিলে কিছুমান সাধাৰণ ধৰণৰ ঔদ্যোগিক দুৰ্ঘটনাৰ পৰা হাত সাৰিবলৈ সহায়ক হ'ব।
- কৰ্মক্ষেত্ৰৰ বিপদৰ পৰা শ্ৰমিকক ৰক্ষা কৰিবলৈ ব্যক্তিগত সুৰক্ষা সঁজুলি সদায় যথেষ্ট নহয়। আপোনাৰ কৰ্ম কাৰ্য্যকলাপৰ সামগ্ৰিক প্ৰসংগৰ বিষয়ে অধিক জানিলে চাকৰিৰ স্বাস্থ্য আৰু সুৰক্ষাৰ প্ৰতি ভাবুকি কঢ়িয়াই আনিব পৰা যিকোনো বস্তুৰ পৰা সম্পূৰ্ণৰূপে সুৰক্ষা লাভ কৰাত সহায় কৰিব পাৰে।
- গিয়াৰৰ মানদণ্ডৰ মানদণ্ড আছে নে নাই আৰু ব্যৱহাৰকাৰীক পৰ্যাপ্তভাৱে সুৰক্ষা প্ৰদান কৰিবলৈ গিয়াৰ ভালদৰে পৰীক্ষা কৰাটো অবিৰতভাৱে কৰিব লাগে।

পিপিইৰ শ্ৰেণীসমূহ

বিপদৰ প্ৰকৃতিৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি পিপিইক বহলভাৱে তলত দিয়া দুটা ভাগত ভাগ কৰা হয়:

১ শ্বাস-প্ৰশ্বাসজনিত নহয়: শৰীৰৰ বাহিৰৰ পৰা হোৱা আঘাতৰ পৰা ৰক্ষা পাবলৈ অৰ্থাৎ মূৰ, চকু, মুখ, হাত, বাহু, ভৰি, ভৰি আৰু শৰীৰৰ অন্যান্য অংশক সুৰক্ষা প্ৰদানৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা

২ শ্বাস-প্ৰশ্বাসজনিতঃ দূষিত বায়ু উশাহ লোৱাৰ ফলত হোৱা ক্ষতিৰ পৰা ৰক্ষা পাবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা।

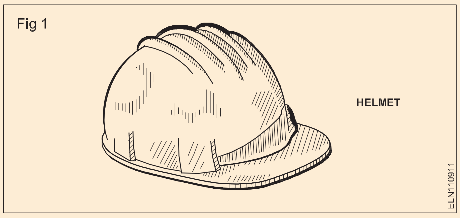
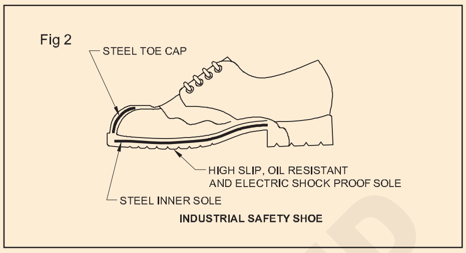
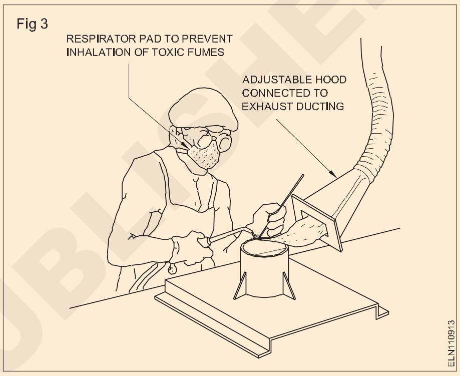
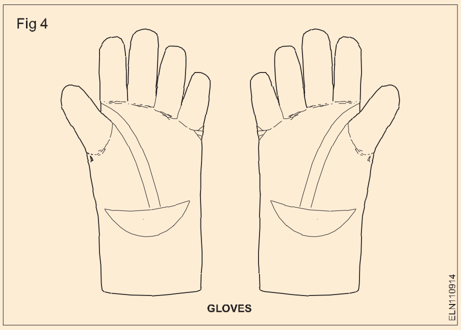
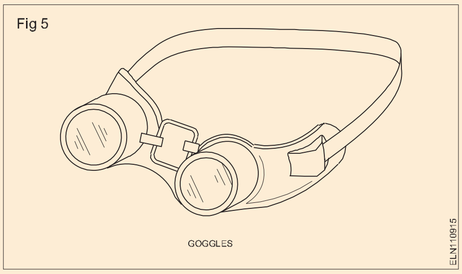
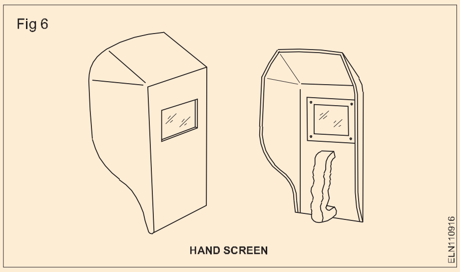
'ব্যক্তিগত সুৰক্ষা সঁজুলি'ৰ ওপৰত নিৰ্দেশনা জাৰি কৰা হৈছে যাতে উদ্ভিদ ব্যৱস্থাপনাক বিপদৰ পৰা ব্যক্তিক সুৰক্ষাৰ ক্ষেত্ৰত এক ফলপ্ৰসূ কাৰ্যসূচী বজাই ৰখাত সুবিধা হয়, যিটো সূচী১ত উল্লেখ কৰা অভিযান্ত্ৰিক পদ্ধতিৰে নিৰ্মূল বা নিয়ন্ত্ৰণ কৰিব নোৱাৰি।

টেবুল1

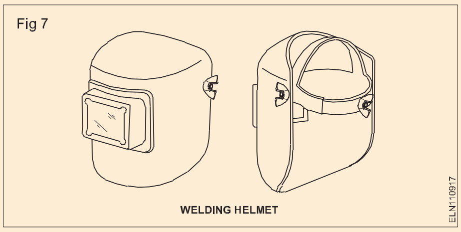
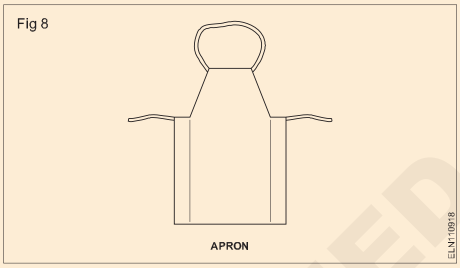
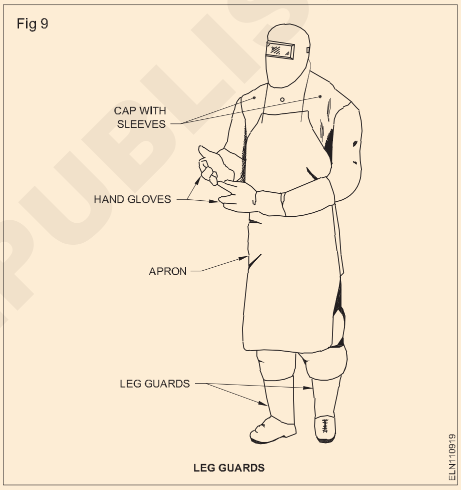
নং	শিৰোনাম
PPE1	হেলমেট
PPE2	সুৰক্ষা জোতা
PPE3	শ্বাস-প্ৰশ্বাসজনিত সুৰক্ষা সঁজুলি
PPE4	বাহু আৰু হাতৰ সুৰক্ষা
PPE5	চকু আৰু মুখৰ সুৰক্ষা
PPE6	সুৰক্ষামূলক কাপোৰ আৰু কভাৰঅল
PPE7	কাণৰ সুৰক্ষা
PPE8	ছেফটি বেল্ট আৰু হাৰ্নেছ

ব্যক্তিগত সুৰক্ষা সঁজুলি আৰু ইয়াৰ ব্যৱহাৰ আৰু বিপদ তলত দিয়া ধৰণৰ

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

সুৰক্ষাৰ প্ৰকাৰ	বিপদসমূহ	PPE কৰিবলগীয়া পিপিই
মূৰৰ সুৰক্ষা (চিত্ৰ ১)	১/ সৰি পৰা বস্তু ২) বস্তুৰ ওপৰত আঘাত কৰা ৩/ ছিটিকি পৰা	
ভৰিৰ সুৰক্ষা (চিত্ৰ ২)	১/ গৰম ছিটিকি পৰা ২/ সৰি পৰা বস্তু ৩/ কাম কৰা ভিজা ঠাই	
নাক (চিত্ৰ ৩)	১/ ধূলিৰ কণা ২) ধোঁৱা/ গেছ/ বাষ্প	
হাতৰ সুৰক্ষা (চিত্ৰ ৪)	১) প্ৰত্যক্ষ সংস্পৰ্শৰ ফলত তাপত জ্বলি যোৱা ২) ফুঁৰাই মধ্যমীয়া তাপৰ স্ফুলিংগ দিয়ে ৩/ বিদ্যুৎস্পৃষ্ট	
চকুৰ সুৰক্ষা (চিত্ৰ ৫)	১/ উৰি থকা ধূলিৰ কণা ২) UV ৰশ্মি, IR ৰশ্মিৰ তাপ আৰু উচ্চ পৰিমাণৰ দৃশ্যমান বিকিৰণ	
মুখৰ সুৰক্ষা (চিত্ৰ ৬, চিত্ৰ ৭)	১/ ৱেল্ডিং, গ্ৰাইণ্ডিঙৰ সময়ত সৃষ্টি হোৱা স্পাৰ্ক ২/ ৱেল্ডিং স্পেটাৰ ষ্ট্ৰাইকিং ৩/ UV ৰশ্মিৰ পৰা মুখৰ সুৰক্ষা	

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

সুৰক্ষাৰ প্ৰকাৰ	বিপদসমূহ	PPE কৰিবলগীয়া পিপিই
কাণৰ সুৰক্ষা (চিত্ৰ ৭)	১/ উচ্চ শব্দৰ মাত্ৰা	
শৰীৰৰ সুৰক্ষা (চিত্ৰ ৮, চিত্ৰ ৯)	১/ গৰম কণা	 **Bodyguard** 

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

পিপিইৰ সঠিক ব্যৱহাৰ

সঠিক ধৰণৰ পিপিই বাছি লোৱাৰ পিছত শ্ৰমিকজনে ইয়াক পিন্ধাটো অতি প্ৰয়োজনীয়। প্ৰায়ে শ্ৰমিকজনে পিপিই ব্যৱহাৰ কৰাটো এৰাই চলি থাকে।

বৃত্তিগত স্বাস্থ্যৰ বিপদ আৰু সুৰক্ষা

সুৰক্ষা

সুৰক্ষাৰ অৰ্থ হ'ল ক্ষতি, বিপদ, বিপদ, বিপদ, দুৰ্ঘটনা, আঘাত বা ক্ষতিৰ পৰা মুক্তি বা সুৰক্ষা।

বৃত্তিগত স্বাস্থ্য আৰু সুৰক্ষা

- বৃত্তিগত স্বাস্থ্য আৰু সুৰক্ষা কাম বা কৰ্মসংস্থাপনত নিয়োজিত লোকসকলৰ সুৰক্ষা, স্বাস্থ্য আৰু কল্যাণ সুৰক্ষিত কৰাৰ সৈতে জড়িত।
- লক্ষ্য হৈছে নিৰাপদ কৰ্ম পৰিৱেশৰ ব্যৱস্থা কৰা আৰু বিপদ ৰোধ কৰা।
- ই সহকৰ্মী, পৰিয়ালৰ সদস্য, নিয়োগকৰ্তা, গ্ৰাহক, যোগানকাৰী, ওচৰৰ সম্প্ৰদায়, আৰু কৰ্মক্ষেত্ৰৰ পৰিৱেশৰ দ্বাৰা প্ৰভাৱিত জনসাধাৰণৰ অন্যান্য সদস্যসকলকো সুৰক্ষা দিব পাৰে।

বৃত্তিগত স্বাস্থ্য আৰু সুৰক্ষাৰ প্ৰয়োজনীয়তা

- কৰ্মচাৰীৰ স্বাস্থ্য আৰু সুৰক্ষা কোম্পানী এটাৰ মসৃণ আৰু সফল কাৰ্য্যকলাপৰ এটা গুৰুত্বপূৰ্ণ দিশ।
- কৰ্মচাৰীৰ মনোবল উন্নত কৰা
- অনুপস্থিতি হ্ৰাস কৰা
- উৎপাদনশীলতা বৃদ্ধি কৰা
- কৰ্মৰ লগত জড়িত আঘাত আৰু অসুস্থতাৰ সম্ভাৱনা কম কৰা
- নিৰ্মিত সামগ্ৰী আৰু/বা প্ৰদান কৰা সেৱাৰ মান বৃদ্ধি কৰা।

বৃত্তিগত (ঔদ্যোগিক) পৰিষ্কাৰ-পৰিচ্ছন্নতা

- বৃত্তিগত পৰিষ্কাৰ-পৰিচ্ছন্নতা হ'ল কৰ্মক্ষেত্ৰৰ বিপদ (বা) পৰিৱেশৰ কাৰক (বা) চাপৰ প্ৰত্যাশা, স্বীকৃতি, মূল্যায়ন আৰু নিয়ন্ত্ৰণ
- যিয়ে শ্ৰমিকসকলৰ মাজত অসুস্থতা, স্বাস্থ্য আৰু সুস্থতাৰ ব্যাঘাত জন্মাব পাৰে (বা) যথেষ্ট অস্বস্তি আৰু অদক্ষতা সৃষ্টি কৰিব পাৰে।

মূল্যায়ন (জোখ-মাখ & মূল্যায়ন): যন্ত্ৰপাতি, বায়ুৰ নমুনা সংগ্ৰহ আৰু বিশ্লেষণৰ দ্বাৰা বিপদ জুখি বা গণনা কৰা, মানদণ্ডৰ সৈতে তুলনা কৰা আৰু জুখি বা গণনা কৰা বিপদ অনুমোদিত মানদণ্ডতকৈ কম বা বেছি নেকি সেইটো বিচাৰ কৰা।

কৰ্মক্ষেত্ৰৰ বিপদ নিয়ন্ত্ৰণ: অভিযান্ত্ৰিক আৰু প্ৰশাসনিক নিয়ন্ত্ৰণ, চিকিৎসা পৰীক্ষা, ব্যক্তিগত সুৰক্ষা সঁজুলি (পিপিই)ৰ ব্যৱহাৰ, শিক্ষা, প্ৰশিক্ষণ আৰু তত্বাৱধানৰ দৰে ব্যৱস্থা

বৃত্তিগত স্বাস্থ্যজনিত বিপদৰ প্ৰকাৰ

- শাৰীৰিক বিপদ
- ৰাসায়নিক বিপদ
- জৈৱিক বিপদ
- শাৰীৰিক বিপদ
- যান্ত্ৰিক বিপদ
- বৈদ্যুতিক বিপদ
- এৰগ'নমিক বিপদ।

১ শাৰীৰিক বিপদ

- হুলস্থূল
- গৰম আৰু ঠাণ্ডাৰ চাপ
- আলোকসজ্জা আদি,

২ ৰাসায়নিক বিপদ

- জ্বলনশীল
- বিস্ফোৰক

৩ জৈৱিক বিপদ

- বেক্টেৰিয়া
- ভাইৰাছ

৪ শাৰীৰিক

- বাৰ্ধক্য
- যৌনতা
- অসুস্থ
- অসুস্থতা
- ভাগৰ.

৫ মানসিক

- ভুল মনোভাৱ
- ধূমপান কৰা
- মদ্যপান
- অদক্ষ
- আৱেগিক বিকাৰ
  - voilence
  - গুণ্ডাগিৰি
  - যৌন নিৰ্যাতন

৬ যান্ত্ৰিক

- অৰক্ষিত যন্ত্ৰপাতি
- ফেন্সিং নাই

৭ বৈদ্যুতিক

- মাটিৰ কাম নাই
- শ্বৰ্ট চাৰ্কিট
- কোনো ফিউজ বা কাটি যোৱা ডিভাইচ আদি নাই,

৮ এৰগ'নমিক

- মেনুৱেল হেণ্ডলিং কৌশল বেয়া
- যন্ত্ৰপাতিৰ ভুল বিন্যাস
- ভুল ডিজাইন
- গৃহ পৰিচালনাৰ অৱস্থা বেয়া

সুৰক্ষা শ্লোগান

এজন সুৰক্ষা নিয়ম ভংগকাৰী হৈছে এজন দুৰ্ঘটনা সৃষ্টিকাৰী ।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

কৰ্মশালাৰ পৰিষ্কাৰ-পৰিচ্ছন্নতা আৰু ৰক্ষণাবেক্ষণৰ বাবে নিৰ্দেশনা (Guidelines for cleanliness of workshop and maintenance)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **কৰ্মশালা চাফাইৰ প্ৰয়োজনীয়তা উল্লেখ কৰা ।**
- **দোকানৰ মজিয়া চাফা আৰু ৰক্ষণাবেক্ষণৰ সুবিধাসমূহৰ তালিকা প্ৰস্তুত কৰা ।**
- **কৰ্মশালাত সাধাৰণ চাফাই পদ্ধতি উল্লেখ কৰা ।**
- **চাফাই প্ৰক্ৰিয়াৰ বিভিন্ন পদ্ধতিৰ তালিকা প্ৰস্তুত কৰা ।**
- **5s কৌশলৰ ধাৰণা আৰু ইয়াৰ বৰ্ণনা উল্লেখ কৰা ।**
- **5s কৌশলৰ সুবিধাসমূহ তালিকাভুক্ত কৰা।**

চাফাই প্ৰক্ৰিয়া

পৰিষ্কাৰ কৰা হৈছে পৰিৱেশৰ পৰা অবাঞ্চিত পদাৰ্থ, দূষক বা প্ৰদূষক আঁতৰোৱা বা মলিয়ন হোৱা ৰোধ কৰা প্ৰক্ৰিয়া গতিকে ই - সেউজীয়া পৰিষ্কাৰ হ'ব লাগে।

'সেউজ পৰিষ্কাৰ কৰা'ৰ অৰ্থ হ'ল চাফাই প্ৰক্ৰিয়াটো পৰিষ্কাৰ কৰি নিজকে সুৰক্ষিত কৰাৰ প্ৰয়োজনীয়তা।

চাফাই কৰাটো প্ৰদূষণ আঁতৰোৱা হে হয়, তাত যোগ কৰা নহয়।

কৰ্মশালাৰ চাফাইৰ প্ৰয়োজনীয়তা

পৰিষ্কাৰ কৰ্মক্ষেত্ৰই কৰ্মচাৰীৰ সুৰক্ষা আৰু স্বাস্থ্য নিশ্চিত কৰে আৰু পৰিষ্কাৰ, নিৰাপদ কৰ্ম পৰিৱেশ নিশ্চিত কৰাৰ বাবে ব্যৱস্থা গ্ৰহণ কৰি আঘাত প্ৰতিৰোধ কৰিব পাৰি।

কৰ্মস্থলী চাফা কৰাৰ কাৰণ

- শুকান মজিয়া পৰিষ্কাৰ কৰা মূলতঃ কৰ্মক্ষেত্ৰত পিছলি পৰা আৰু পৰি যোৱাৰ পৰা ৰক্ষা কৰা।
- বীজাণুনাশকে বীজাণু আৰু ৰোগ বিয়পি পৰাত বাধা দিয়ে, কাৰণ ই বীজাণুবোৰক নিজৰ ট্ৰেকত বন্ধ কৰি দিব।
- সঠিক বায়ু ফিল্টাৰিং কৰিলে ধূলি আৰু বাষ্পৰ দৰে বিপজ্জনক পদাৰ্থৰ সংস্পৰ্শ হ্ৰাস পায়।
- লাইট ফিক্সচাৰ পৰিষ্কাৰ কৰিলে পোহৰৰ কাৰ্যক্ষমতা বৃদ্ধি পায়।
- সেউজীয়া চাফাই সামগ্ৰী ব্যৱহাৰ কৰা যিটো দুয়োটাৰে বাবে সুৰক্ষিত

কৰ্মচাৰী আৰু পৰিৱেশ।

- আৱৰ্জনা আৰু পুনঃব্যৱহাৰযোগ্য সামগ্ৰীৰ সঠিক নিষ্কাশন
- কৰ্মক্ষেত্ৰ পৰিষ্কাৰ কৰি ৰাখে।
- এখন দোকানৰ মজিয়া ৰক্ষণাবেক্ষণৰ সুবিধা
- উৎপাদনশীলতা উন্নত কৰিব পাৰি।
- অপাৰেটৰৰ দক্ষতা উন্নত কৰে।
- প্ৰতিস্থাপনৰ দৰে সমৰ্থন কাৰ্য্যসমূহ উন্নত কৰে

স্থানান্তৰ আৰু সম্পূৰ্ণ সামগ্ৰী।

- স্ক্ৰেপ হ্ৰাস কৰা।
- উৎপাদন প্ৰক্ৰিয়া ফলপ্ৰসূভাৱে নিয়ন্ত্ৰণ কৰিব পাৰি।
- উন্নত মেচিন আৰু সঁজুলিৰ মেনিটৰিঙৰ বাবে ডাউনটাইম হ্ৰাস।
- তথ্য-পাতি প্ৰক্ৰিয়াৰ উন্নত নিয়ন্ত্ৰণ।

সাধাৰণ চাফাই পদ্ধতি

- পৰিষ্কাৰ কৰিবলৈ আৰম্ভ কৰাৰ আগতে পণ্য আৰু সঁজুলিৰ লেবেল আৰু ব্যৱহাৰৰ নিৰ্দেশনা পঢ়ক।
- পৰামৰ্শ দিয়া ব্যক্তিগত সুৰক্ষা সঁজুলি (পিপিই) যেনে ৰবৰ বা চাৰ্জিকেল টাইপৰ গ্লভছ, চশমা, ডাষ্ট মাস্ক বা ৰেস্পিৰেটৰ, ইয়াৰপ্লাগ আদি পৰিধান কৰক।
- মাটি, দূষক বা প্ৰদূষক দ্ৰব্য ৰোধ বা আঁতৰাবলৈ পৰিষ্কাৰ-পৰিচ্ছন্নতা কৰিব লাগিব।
- কম বিষাক্ত সামগ্ৰী নিৰ্বাচন আৰু ব্যৱহাৰ কৰা আৰু এই ব্যৱস্থাটোক "মানক অপাৰেটিং প্ৰক্ৰিয়া" (SOPs) বুলি জনা যায়।
- এছ অ' পি হৈছে বেঞ্চিঙৰ বাবে অভাৰ অল অপাৰেচন আৰু মেইণ্টেনেন্স প্লেনৰ অংশ।

চাফাই কৰাৰ আন ভিন্ন পদ্ধতিসমূহ হ'ল

- ছটিয়াই দিয়া
- স্প্ৰে কৰা
- পাৱাৰ ৱাছ প্ৰক্ৰিয়া
- চাপত উতলি থকা
- কাৰ্বন ডাই অক্সাইড পৰিষ্কাৰ কৰা
- প্ৰি ক্লিনিং
- মূল চাফাই
- ধুই থকা
- শুকুৱাই লোৱা ইত্যাদি,

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

পৰিষ্কাৰ কৰাৰ পদ্ধতি প্ৰামাণিককৰণ উন্নত কৰাৰ বাবে প্ৰামাণিক অপাৰেটিং পদ্ধতি (SOP) সমূহ লিখিত নিৰ্দেশনাৰ এটা গোট হিচাপে চাফাই কৰ্মীসকলক প্ৰদান কৰিব লাগিব যিয়ে অন্তৰ্ভুক্ত কৰে

১ চাফাই পদ্ধতি

২ ৰাসায়নিক পৰিচালনা আৰু অনুসৰণৰ প্ৰয়োজনীয়তা

3 যোগাযোগ প্ৰটোকল

৪ প্ৰশিক্ষণ আৰু পৰিদৰ্শন কাৰ্যসূচী

৫ প্ৰতিবেদন আৰু ৰেকৰ্ড ৰখাৰ পদ্ধতি।

ওপৰৰ নিৰ্দেশনাসমূহ সকলো চাফাই কৰ্মী আৰু তাত থকা লোকৰ বাবে উপলব্ধ কৰিব লাগে।

সেউজ চাফাইৰ বাবে পৰামৰ্শ দিয়া কাৰ্য্যকলাপ

- স্থানীয় ভাষাৰে লিখিতভাৱে চাফাই কৰ্মীসকলক সহজে বুজিব পৰা নিৰ্দেশনা প্ৰদান কৰা।
- উপযুক্ত প্ৰযুক্তি (মোটা স্প্ৰে, স্বয়ংক্ৰিয় ৰাসায়নিক বিতৰণ আদি) ব্যৱহাৰ কৰক।
- ব্যয় কৰা বা খালী দ্ৰৱৰ পাত্ৰসমূহ সঠিকভাৱে ধুই পেলোৱা আৰু নিষ্কাশনৰ বাবে ডাইৰেক্টৰী প্ৰদান কৰক।
- সম্ভৱ হ'লে চাফাই ৰাসায়নিক ব্যৱহাৰৰ প্ৰয়োজনীয়তা হ্ৰাস, কম বা নাইকিয়া কৰা।

5s পদক্ষেপ (৫s) - ধাৰণা

5s হৈছে জনমুখী আৰু অনুশীলনমুখী পদ্ধতি। 5s এ আশা কৰে যে প্ৰতিজনে ইয়াত অংশগ্ৰহণ কৰিব। সংগঠনৰ নিৰন্তৰ উন্নতিৰ বাবে ই এক মৌলিক হৈ পৰে।

5s ৰ ৫ টা পদক্ষেপ হ'ল

১ম পদক্ষেপ : SEIRI (ছৰ্টিং আউট)

২য় পদক্ষেপ: SEITON (প্ৰণালীবদ্ধ ব্যৱস্থা)

৩য় পদক্ষেপ: SEISO (Shine cleanliness)

৪ৰ্থ পদক্ষেপ: SEIKTSU (মানককৰণ)

৫ম পদক্ষেপ: SHITSURE (আত্ম অনুশাসন)

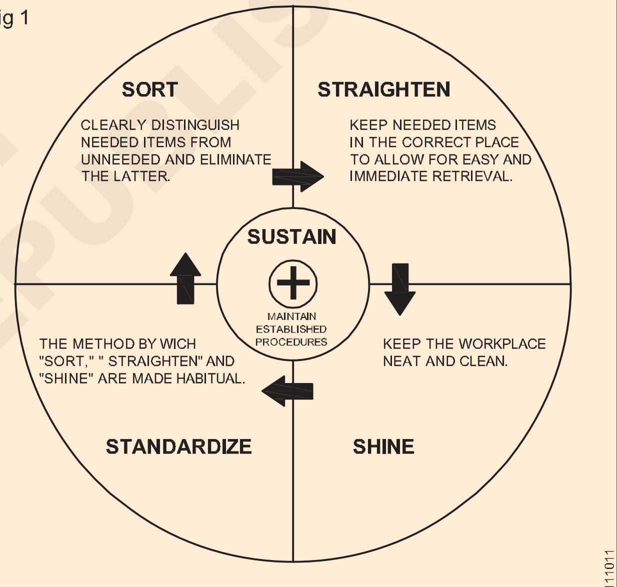
চিত্ৰ ১ ত ৫s ধাৰণা চকা দেখুওৱা হৈছে।

তালিকাখনত ব্যৱহৃত বস্তুসমূহ চিনাক্ত আৰু সংৰক্ষণ কৰি, অঞ্চল আৰু বস্তুসমূহ ৰক্ষণাবেক্ষণ কৰি আৰু নতুন ক্ৰম বজাই ৰাখি কেনেকৈ দক্ষতা আৰু ফলপ্ৰসূতাৰ বাবে এটা কৰ্ম স্থান সংগঠিত কৰিব পাৰি সেই বিষয়ে বৰ্ণনা কৰা হৈছে।

5s ৰ সুবিধা

- কৰ্মক্ষেত্ৰ স্পষ্ট আৰু ভালদৰে সংগঠিত হৈ পৰে।
- কৰ্মস্থলীত কাম কৰাটো সহজ হৈ পৰে
- খৰচ হ্ৰাস।
- মানুহ অধিক অনুশাসিত হোৱাৰ প্ৰৱণতা থাকে।
- পলম হোৱাৰ পৰা হাত সাৰিব পাৰি।
- অনুপস্থিতি কম।
- মজিয়াৰ ঠাইৰ উন্নত ব্যৱহাৰ।
- দুৰ্ঘটনা কম।
- গুণগত মান আদিৰ সৈতে উচ্চ উৎপাদনশীলতা।

Fig 1



5s WHEEL

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ট্ৰেড হাত সৰঞ্জাম - স্পেসিফিকেশন - মান - এন ই চি ক'ড ২০১১ - গধুৰ বোজা তুলি লোৱা (Trade hand tools - specification - standards - NEC code 2011 - lifting of heavy loads)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **এজন ইলেক্ট্ৰিচিয়ানৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় সঁজুলিসমূহৰ তালিকা প্ৰস্তুত কৰা।**
- **সঁজুলিসমূহ নিৰ্দিষ্ট কৰক আৰু প্ৰতিটো সঁজুলিৰ ব্যৱহাৰ উল্লেখ কৰক।**

ইলেক্ট্ৰিচিয়ানে নিজৰ কামৰ বাবে উপযুক্ত সঁজুলি ব্যৱহাৰ কৰাটো গুৰুত্বপূৰ্ণ। কাৰুকাৰ্য্যৰ সঠিকতা আৰু কামৰ গতি

সঠিক সঁজুলিৰ ব্যৱহাৰৰ ওপৰত নিৰ্ভৰশীল।

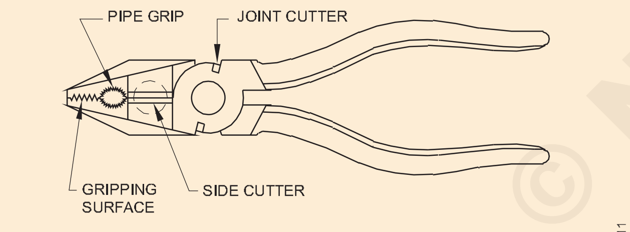
প্লাইয়াৰ

বৈদ্যুতিক কামৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা প্লাইয়াৰসমূহ ইনচুলেটেড গ্ৰীপৰ হ'ব।

১ পাইপ গ্ৰীপ, চাইড কাটাৰ আৰু ইনচুলেটেড হেণ্ডেলৰ সৈতে কম্বিনেচন প্লাইয়াৰ। বি আই এছ ৩৬৫০ (চিত্ৰ ১)

আকাৰ ১৫০ মিমি, ২০০ মিমি ইত্যাদি।

Fig 1



COMBINATION SIDE CUTTING PLIERS
(ENGINEER'S PLIERS, COMBINATION PLIERS)

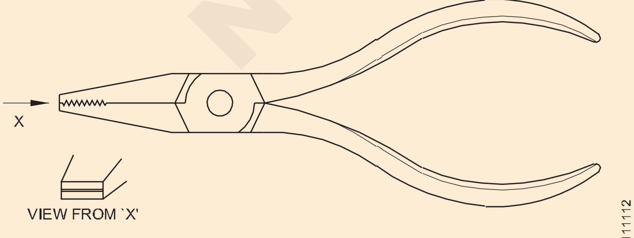
ইয়াক জাল তীখাৰে তৈয়াৰ কৰা হয়। ইয়াক তাঁৰ সংযোগ আৰু মেৰামতিৰ কামত সৰু সৰু কাম কাটি, পেচোৱা, টানি, ধৰি ৰখা আৰু ধৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

2 সমতল নাকৰ প্লাইয়াৰ BIS 3552 (চিত্ৰ 2)

আকাৰ ১০০ মিমি, ১৫০ মিমি, ২০০ মিমি ইত্যাদি।

পাতল দৰে সমতল বস্তু ধৰি ৰাখিবলৈ চেপেটা নাকৰ প্লাইয়াৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয় প্লেট আদি।

Fig 2



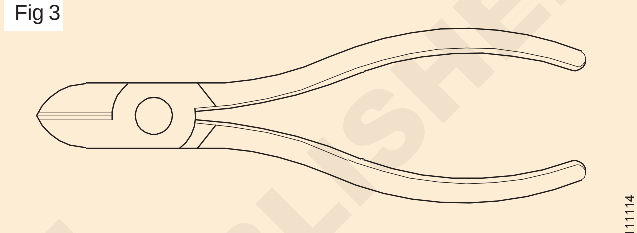
FLAT NOSE PLIERS

৩ কাষৰ কাটিং প্লাইয়াৰ (তিৰ্যক কাটিং প্লাইয়াৰ) BIS 4378 (চিত্ৰ ৩) আকাৰ ১০০ মি.মি., ১৫০ মি.মি. আদি।

ইয়াক সৰু ব্যাসৰ (৪ মিলিমিটাৰ ব্যাসৰ কম) তাম আৰু এলুমিনিয়ামৰ তাঁৰ কাটিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

৪ স্ক্ৰু ড্ৰাইভাৰ BIS 844 (চিত্ৰ ৪)

Fig 3



DIAGONAL CUTTING PLIERS/NIPPER

বৈদ্যুতিক কামৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা স্ক্ৰু ড্ৰাইভাৰবোৰত সাধাৰণতে প্লাষ্টিকৰ হেণ্ডেল থাকে আৰু ষ্টেমটো ইনচুলেটিং স্লীভেৰে ঢাকি থোৱা থাকে। স্ক্ৰু ড্ৰাইভাৰৰ আকাৰ ইয়াৰ ব্লেডৰ দৈৰ্ঘ্য মিলিমিটাৰত আৰু নামমাত্ৰ স্ক্ৰু ড্ৰাইভাৰৰ বিন্দুৰ আকাৰ (ব্লেডৰ টিপৰ বেধ) আৰু ষ্টেমৰ ব্যাসৰ দ্বাৰা নিৰ্দিষ্ট কৰা হয়।

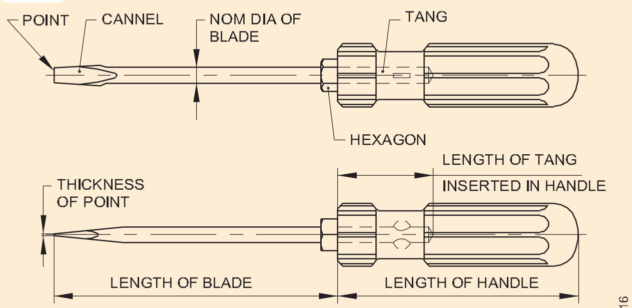
স্ক্ৰু ড্ৰাইভাৰৰ হেণ্ডেল হয় কাঠৰ বা চেলুল'জ এচিটেটৰ পৰা তৈয়াৰ কৰা হয়।

৫ নিয়ন পৰীক্ষক বিআইএছ ৫৫৭৯ - ১৯৮৫ (চিত্ৰ ৫)

ইয়াৰ কাৰ্য্যকৰী ভল্টেজৰ পৰিসৰ ১০০ৰ পৰা ২৫০ ভল্টৰ সৈতে নিৰ্দিষ্ট কৰা হৈছে কিন্তু ৫০০ ভি ৰেটিং কৰা হৈছে।

ইয়াৰ নিয়ন গেছ ভৰ্তি কাঁচৰ নলী, আৰু মূৰত ইলেক্ট্ৰ'ড থাকে। সৰ্বোচ্চ ভল্টেজত ৩০০ মাইক্ৰ'-এম্পিয়াৰৰ ভিতৰত কাৰেণ্ট সীমিত কৰিবলৈ ইলেক্ট্ৰ'ডৰ এটাৰ সৈতে শৃংখলাবদ্ধভাৱে উচ্চ মানৰ ৰেজিষ্টেন্স সংযোগ কৰা হয়।

Fig 4



NOMENCLATURE FOR SCREWDRIVERS

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

eg.150 mm x 0.6 mm x 4 mm

200 mm x 0.8 mm x 5.5 mm etc.

৬ ইলেক্ট্ৰিচিয়ানৰ কটাৰী (ডাবল ব্লেড) (চিত্ৰ ৬)

কটাৰীৰ আকাৰ ইয়াৰ আটাইতকৈ ডাঙৰ ব্লেডৰ দৈৰ্ঘ্যৰ দ্বাৰা নিৰ্দিষ্ট কৰা হয় যেনে। ৫০ মিলিমিটাৰ, ৭৫ মিলিমিটাৰ।

ইয়াক কেবলৰ ইনচুলেচনৰ ছাল কাটিবলৈ আৰু তাঁৰৰ পৃষ্ঠভাগ পৰিষ্কাৰ কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয়। ইয়াৰে এটা ব্লেড যিটো চোকা হয় কেবলটোৰ ছাল কাটিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

৭ হাতুৰীৰ বল পেইন (চিত্ৰ ৭)

হাতুৰীৰ আকাৰ ধাতুৰ মূৰৰ ওজনত প্ৰকাশ কৰা হয়। যেনে ১২৫ গ্ৰাম, ২৫০ গ্ৰাম ইত্যাদি।

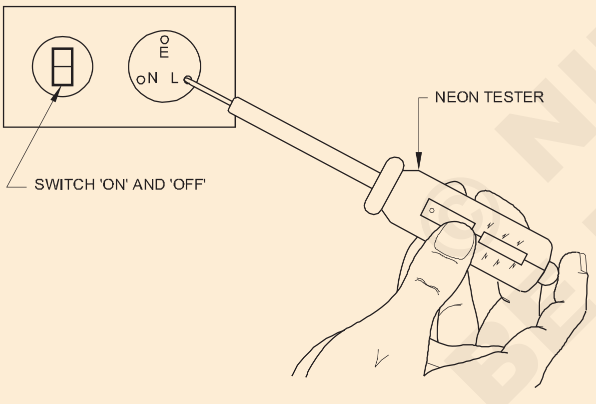
হাতুৰীটো বিশেষ তীখাৰে তৈয়াৰ কৰা হয় আৰু আঘাতপ্ৰাপ্ত মুখখন টেম্পাৰ কৰা হয়। নখ লগোৱা, পোন কৰা, বেঁকা কৰা কামৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা হয়। হেণ্ডেলটো কঠিন কাঠৰ।

৮ ট্ৰাই-স্কেয়াৰ (ইঞ্জিনিয়াৰৰ বৰ্গ) (চিত্ৰ ৮) বিআইএছ ২১০৩

ইয়াৰ ব্লেডৰ দৈৰ্ঘ্যৰ দ্বাৰা ইয়াক নিৰ্দিষ্ট কৰা হয়।

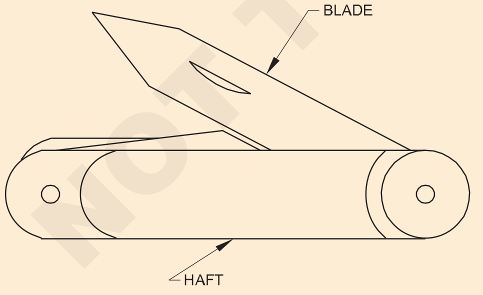
হাতুৰী হিচাপে ব্যৱহাৰ নকৰিব।

Fig 5



NEON TESTER

Fig 6

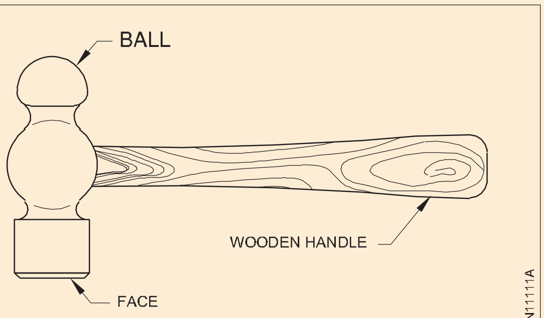


ELECTRICIAN'S KNIFE

৯ দৃঢ় চেজেল (চিত্ৰ ৯)

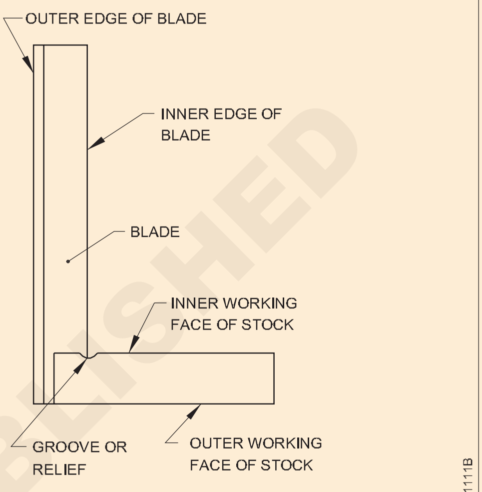
ইয়াৰ কাঠৰ হেণ্ডেল আৰু ১৫০ মিলিমিটাৰ দৈৰ্ঘ্যৰ ঢালাই ষ্টীলৰ ব্লেড আছে। ইয়াৰ আকাৰ ব্লেডৰ প্ৰস্থ অনুসৰি জুখিব পাৰি যেনে- ৬ মি.মি., ১২ মি.মি., ১৮ মি.মি., ২৫ মি.মি. ইয়াক কাঠত চিপিং, স্ক্ৰেপিং আৰু গ্ৰুভিং কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

Fig 7



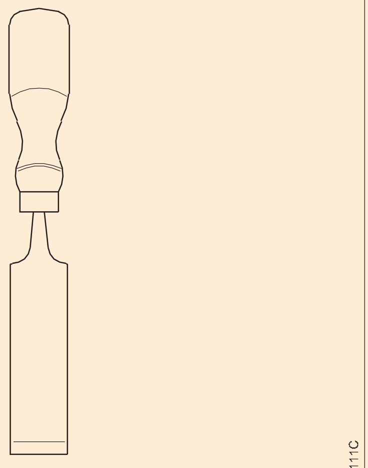
BALL PEIN HAMMER

Fig 8



TRY-SQUARE

Fig 9



FIRMER CHISEL

১০ টেনন-চ’ (চিত্ৰ ১০) বি আই এছ ৫১২৩, বি আই এছ ৫১৩০, বি আই এছ ৫০৩১

সাধাৰণতে টেনন-চ’ৰ দৈৰ্ঘ্য ২৫০ বা ৩০০ মিলিমিটাৰ হ’ব। আৰু প্ৰতি ২৫.৪ মিলিমিটাৰত ৮ৰ পৰা ১২টা দাঁত থাকে আৰু ব্লেডৰ প্ৰস্থ ১০ চে.মি. ইয়াক কাঠৰ বেটেন, কেচিং কেপিং, বৰ্ড আৰু ঘূৰণীয়া ব্লক আদি পাতল, কাঠৰ আনুষংগিক বস্তু কাটিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

১১ টা ফাইল (চিত্ৰ ১১) বিআইএছ ১৯৩১

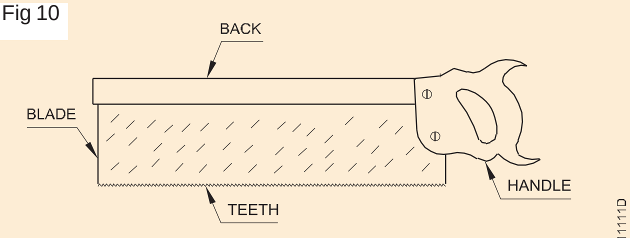
এইবোৰ নামমাত্ৰ দৈৰ্ঘ্যৰ দ্বাৰা নিৰ্দিষ্ট কৰা হয়।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

যেনে ১৫০ মিমি, ২০০ মিমি, ২৫০ মিমি ৩০০ মিমি ইত্যাদি।

এই ফাইলবোৰত বিভিন্ন সংখ্যক দাঁত থাকে যিবোৰ কেৱল আগলৈ ষ্ট্ৰ'কত কাটিব পৰাকৈ ডিজাইন কৰা হয়। বিভিন্ন দৈৰ্ঘ্য আৰু অংশত (যেনে সমতল, আধা ঘূৰণীয়া, ঘূৰণীয়া, বৰ্গক্ষেত্ৰ, ত্ৰিকোণীয়), ৰুক্ষ, হাৰামী দ্বিতীয় কাটি আৰু মসৃণ আৰু একক আৰু দুটা কাটৰ দৰে গ্ৰেডৰ দৰে উপলব্ধ

Fig 10

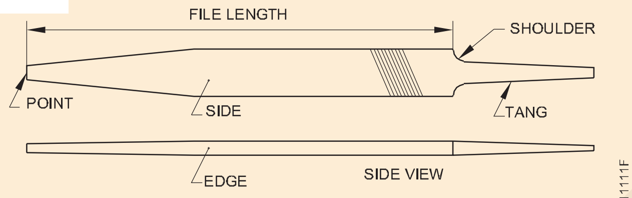


TENON-SAW

এই ফাইলবোৰৰ সহায়ত ধাতুৰ পৰা সামগ্ৰীৰ মিহি চিপ আঁতৰোৱা হয়। ফাইলৰ দেহটো ঢালাই ষ্টীলৰ আৰু টাংৰ বাহিৰে কঠিন কৰা হয়।

১২ ব্ৰাডাউল বৰ্গক্ষেত্ৰৰ পইণ্টেড (বা পকাৰ) (চিত্ৰ ১২)

Fig 11



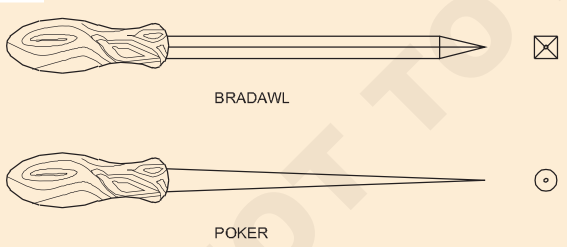
FILE

বি আই এছ ১০৩৭৫ - ১৯৮২

ইয়াৰ দৈৰ্ঘ্য আৰু ব্যাসৰ দ্বাৰা নিৰ্দিষ্ট কৰা হয় যেনে। ১৫০ মিলিমিটাৰ x ৬ মিলিমিটাৰ।

ই কাঠৰ বস্তুত পাইলট ফুটা কৰি স্ক্ৰু ঠিক কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা এটা দীঘল চোকা সঁজুলি।

Fig 12



১৩ চেণ্টাৰ পাঞ্চ (চিত্ৰ ১৩) বি আই এছ ৭১৭৭

ইয়াৰ দেহৰ দৈৰ্ঘ্য আৰু ব্যাসৰ দ্বাৰা আকাৰ দিয়া হয়।

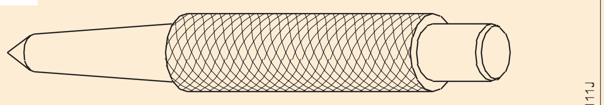
যেনে- ১০০ মিলিমিটাৰ x ৮ মিলিমিটাৰ। কেন্দ্ৰ পাঞ্চৰ ডগাটোৰ কোণ ৯০°।

ইয়াক ধাতুৰ ওপৰত পাইলটৰ ফুটা চিহ্নিত আৰু ঘুষি দিয়াৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

ইয়াক টুল ষ্টীলৰ আৰু মূৰবোৰ কঠিন আৰু টেম্পাৰ কৰা হয়।

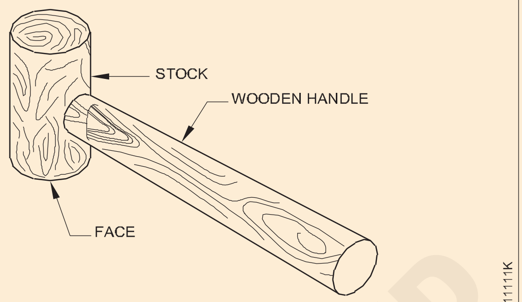
১৪ মেলেট (চিত্ৰ ১৪)

Fig 13



CENTRE PUNCH

Fig 14



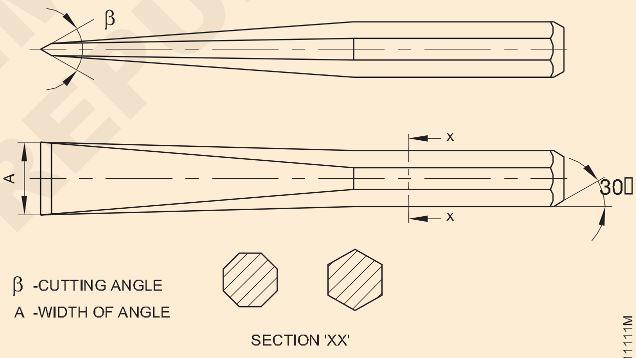
MALLET

মূৰৰ ব্যাস বা ওজনৰ দ্বাৰা মেলেট নিৰ্দিষ্ট কৰা হয়।

ইয়াক কঠিন কাঠ বা নাইলনৰ পৰা তৈয়াৰ কৰা হয়। ইয়াক দৃঢ় চেজেল চলোৱাৰ বাবে, আৰু পাতল ধাতুৰ শ্বীট পোন আৰু বেঁকা কৰাৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা হয়। লগতে ইয়াক মটৰ সমাবেশৰ কামত ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

১৫ সমতল ঠাণ্ডা চেলেং (চিত্ৰ ১৫) বিআইএছ ৪০২

Fig 15



COLD CHISEL

14 mm x 100 mm

15 mm x 150 mm

20 mm x 150 mm

ইয়াৰ আকাৰ নামমাত্ৰ প্ৰস্থ আৰু দৈৰ্ঘ্যৰ দ্বাৰা দিয়া হয়।

ঠাণ্ডা চেলেলৰ শৰীৰৰ আকৃতি ঘূৰণীয়া বা ষড়ভুজ হ'ব পাৰে।

ঠাণ্ডা চেলেংটো উচ্চ কাৰ্বনযুক্ত ষ্টীলৰ পৰা তৈয়াৰ কৰা হয়। ইয়াৰ কাটিং এজ এংগেল ৩৫°ৰ পৰা ৪৫°লৈকে ভিন্ন হয়। চেলেলৰ কাটিব পৰা ধাৰে কঠিন কৰি টেম্পাৰ কৰা হয়। এই চেলেং বেৰ আদিত ফুটা কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

16 ৰ'ল প্লাগ সঁজুলি আৰু বিট (চিত্ৰ 16)

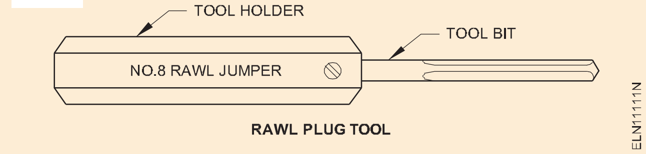
ইয়াৰ আকাৰ সংখ্যাৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে। সংখ্যা বৃদ্ধি হোৱাৰ লগে লগে বিটৰ লগতে প্লাগৰ ডাঠতাও কমি যায়। যেনে- নং ৮, ১০, ১২, ১৪ ইত্যাদি।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

এটা ৰ’ল প্লাগ সঁজুলিৰ দুটা অংশ থাকে, যথা সঁজুলি বিট আৰু সঁজুলি ধৰি ৰখা। টুল বিটটো টুল ষ্টীলৰ আৰু হোল্ডাৰটো মৃদু ষ্টীলৰ। ইটা, পকী বেৰ আৰু চিলিঙত ফুটা কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয়। আনুষংগিক বস্তুবোৰ ঠিক কৰিবলৈ ইয়াত ৰ’ল প্লাগ সোমোৱাই দিয়া হয়।

১৭ স্পেনাৰ: ডাবল এণ্ডেড (চিত্ৰ ১৭) বিআইএছ ২০২৮

Fig 16



বাদামৰ ওপৰত ফিট হ’ব পৰাকৈ স্পেনাৰৰ আকাৰ দেখুওৱা হৈছে। বহু আকাৰ আৰু আকৃতিত পোৱা যায়।

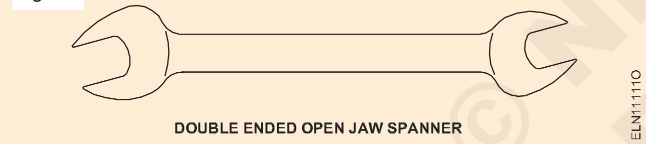
ডাবল-এণ্ডেড স্পেনাৰত দেখুওৱা আকাৰসমূহ হ’ল

বাদাম আৰু বল্ট ঢিলা আৰু টান কৰাৰ বাবে স্পেনাৰ চেট ব্যৱহাৰ কৰা হয়। ইয়াক ঢালাই ষ্টীলৰ পৰা তৈয়াৰ কৰা হয়। বহু আকাৰত উপলব্ধ আৰু ইয়াৰ একক বা দুটা মূৰ থাকিব পাৰে।

১৮ হেকচ’ ফ্ৰেম আৰু ব্লেড

হেণ্ড হেকচ’ৰ লগতে ব্লেড ব্যৱহাৰ কৰি বিভিন্ন অংশৰ ধাতু কাটিব পাৰি। ইয়াৰ উপৰিও স্লট আৰু কনট্যুৰ কাটিব পাৰি।

Fig 17



10-11 mm

12-13 mm

14-15 mm

16-17 mm

18-19 mm

20-22 mm.

হেকচ’ ফ্ৰেমৰ প্ৰকাৰ

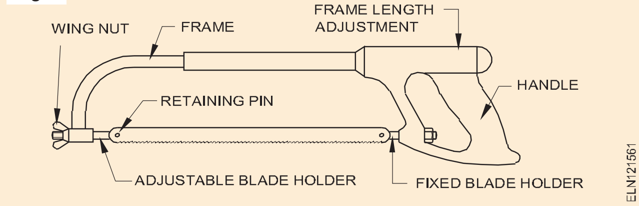
বন্ড ফ্ৰেম: কেৱল এটা বিশেষ মানক দৈৰ্ঘ্যৰ ব্লেডহে ফিট কৰিব পাৰি।

এডজাষ্টেবল ফ্ৰেম (ফ্লেট): বিভিন্ন মানক দৈৰ্ঘ্যৰ ব্লেড ফিট কৰিব পাৰি।

এডজাষ্টেবল ফ্ৰেম টিউব্যুলাৰ ধৰণ (চিত্ৰ ১৮): এইটোৱেই আটাইতকৈ বেছি ব্যৱহৃত ধৰণ। ই কটাৰীৰ সময়ত ভালদৰে গ্ৰীপ আৰু নিয়ন্ত্ৰণ দিয়ে।

হেকচ’ ব্লেড : হেকচ’ ব্লেড হৈছে এটা পাতল, সংকীৰ্ণ, ষ্টীলৰ বেণ্ড যাৰ মূৰত দাঁত আৰু দুটা পিনৰ ফুটা থাকে। ইয়াক হেকচ’ ফ্ৰেমৰ সৈতে ব্যৱহাৰ কৰা হয়। এই ব্লেডসমূহ কম মিশ্ৰণযুক্ত ষ্টীল (la) বা উচ্চ গতিৰ ষ্টীল (hs)ৰ পৰা তৈয়াৰ কৰা

Fig 18



হয় আৰু ২৫০ মিলিমিটাৰ আৰু ৩০০ মিলিমিটাৰ মানক দৈৰ্ঘ্যত উপলব্ধ।

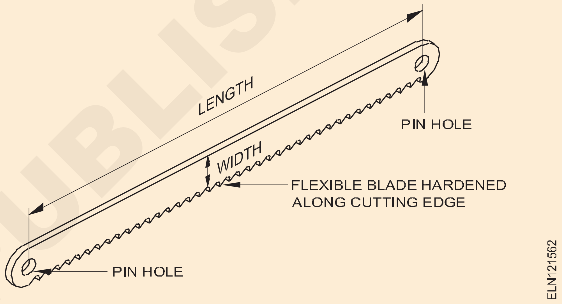
সঠিক কামৰ বাবে কঠিন নিৰ্মাণৰ ফ্ৰেম থকাটো প্ৰয়োজনীয়

হেকচ’ ব্লেডৰ প্ৰকাৰ

সকলো কঠিন ব্লেড: পিনৰ ফুটাৰ মাজৰ প্ৰস্থ ব্লেডৰ দৈৰ্ঘ্যৰ সকলোখিনিতে কঠিন কৰা হয়।

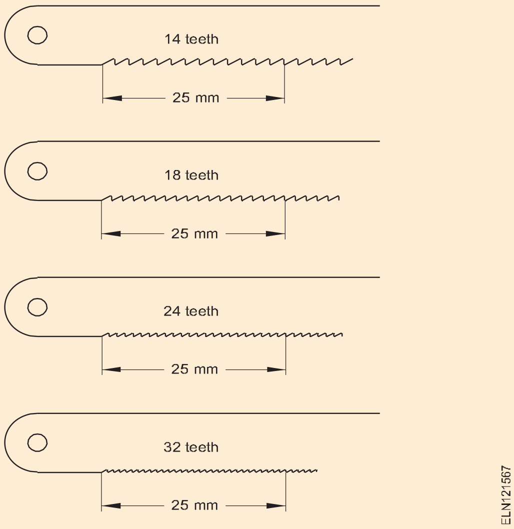
নমনীয় ব্লেড: এই ধৰণৰ ব্লেডৰ বাবে কেৱল দাঁতবোৰহে কঠিন হয়। নমনীয়তাৰ বাবে এই ব্লেডবোৰ বক্ৰ ৰেখাৰে কাটিবলৈ উপযোগী (চিত্ৰ ১৯)।

Fig 19



হেকচ’ৰ বাবে কটাৰীৰ ব্লেড কাটিবলগীয়া সামগ্ৰীৰ প্ৰকাৰ আৰু আকাৰৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি সৰু-বৰ দাঁত কাটিব পৰা যায়। দাঁতৰ আকাৰ ইইঁতৰ পিচৰ সৈতে প্ৰত্যক্ষভাৱে জড়িত, যিটো কাটিব পৰা ধাৰৰ প্ৰতি ২৫ মিলিমিটাৰত দাঁতৰ সংখ্যাৰ দ্বাৰা নিৰ্দিষ্ট কৰা হয়। হেকচ’ ব্লেডসমূহ নিম্নোক্ত পিচত উপলব্ধ: (চিত্ৰ ২০)

Fig 20



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- প্ৰতি ২৫ মিলিমিটাৰত ১৪টা দাঁত
- প্ৰতি ২৫ মিলিমিটাৰত ১৮টা দাঁত
- প্ৰতি ২৫ মিলিমিটাৰত ২৪টা দাঁত
- প্ৰতি ২৫ মিলিমিটাৰত ৩২টা দাঁত

মানক আৰু প্ৰামাণিককৰণ (Standard and standardisation)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **প্ৰামাণিককৰণ আৰু প্ৰামাণিককৰণৰ অৰ্থ কি তাক উল্লেখ কৰা**
- **বিভিন্ন মানক সংস্থাৰ নাম উল্লেখ কৰা**
- **বৈদ্যুতিক ক'ড ২০১১ৰ মূল ধাৰণাটো পঢ়িব আৰু ব্যাখ্যা কৰিব**
- **অনুচিত উত্তোলন পদ্ধতিৰ ফলত হোৱা আঘাতৰ প্ৰকাৰসমূহ উল্লেখ কৰা**
- **গধুৰ সঁজুলিসমূহ স্থানান্তৰ কৰাৰ বাবে অনুসৰণ কৰিবলগীয়া পদ্ধতিৰ বিষয়ে বৰ্ণনা কৰা।**

প্ৰামাণিককৰণক ব্যৱহাৰকাৰী আৰু নিৰ্মাতাৰ সুবিধাৰ বাবে নিৰ্দিষ্ট কাৰ্য্যকলাপৰ বাবে এক শৃংখলাবদ্ধ পদ্ধতিৰ বাবে নিয়ম প্ৰণয়ন আৰু প্ৰয়োগ কৰাৰ প্ৰক্ৰিয়া হিচাপে সংজ্ঞায়িত কৰিব পাৰি, আৰু বিশেষকৈ কাৰ্য্যকৰী অৱস্থা আৰু সুৰক্ষাৰ প্ৰয়োজনীয়তাক যথাযথভাৱে লক্ষ্য কৰি অনুকূল সামগ্ৰিক অৰ্থনীতিৰ প্ৰসাৰৰ বাবে।

ইয়াৰ ভিত্তি হৈছে বিজ্ঞান, কৌশল আৰু অভিজ্ঞতাৰ একত্ৰিত ফলাফল। ই কেৱল বৰ্তমানৰ ভিত্তি নহয়, ভৱিষ্যতৰ উন্নয়নৰ বাবেও, আৰু প্ৰগতিৰ লগত খোজ মিলাবলৈও নিৰ্ধাৰণ কৰে।

যিকোনো দেশত উৎপাদিত সামগ্ৰী/সঁজুলি/সঁজুলি নিৰ্দিষ্ট মানদণ্ডৰ হ'ব লাগে। এই প্ৰয়োজনীয়তা পূৰণ কৰিবলৈ প্ৰামাণিককৰণৰ বাবে আন্তঃৰাষ্ট্ৰীয় সংস্থা(আই এছ অ') আৰম্ভ কৰা হয় আৰু আই এছ অ' নম্বৰৰ সৈতে ক'ড কৰা কেইবাখনো পুস্তিকাৰ জৰিয়তে জোখ-মাখ, প্ৰযুক্তি আৰু চিহ্ন, পণ্য আৰু প্ৰক্ৰিয়া, ব্যক্তি আৰু সামগ্ৰীৰ সুৰক্ষাৰ এককসমূহ নিৰ্দিষ্ট কৰে।

ষ্টেণ্ডাৰ্ডক মৌখিকভাৱে, লিখিতভাৱে বা অন্য কোনো চিত্ৰাংকিত পদ্ধতিৰে বা এটা আৰ্হি, নমুনা বা অন্য ভৌতিক প্ৰতিনিধিত্বৰ মাধ্যমৰ দ্বাৰা প্ৰতিষ্ঠা কৰা প্ৰণয়ন হিচাপে সংজ্ঞায়িত কৰিব পাৰি যাতে এটা এককৰ কিছুমান বৈশিষ্ট্য নিৰ্ধাৰণ বা নিৰ্দিষ্ট কৰাৰ সংজ্ঞা নিৰ্ধাৰণৰ বাবে এটা নিৰ্দিষ্ট সময়ৰ ভিতৰত কাম কৰিব পাৰে বা জোখৰ ভিত্তি, ভৌতিক বস্তু, কোনো কাৰ্য্য, প্ৰক্ৰিয়া, পদ্ধতি, অনুশীলন, সামৰ্থ্য, কাৰ্য্য, কৰ্তব্য, দায়িত্বৰ অধিকাৰ, কোনো আচৰণ, কোনো মনোভাৱ এটা ধাৰণা বা এটা ধাৰণা।

স্থানীয় আৰু আন্তঃৰাষ্ট্ৰীয় বজাৰত ভাৰতীয় সামগ্ৰী বিক্ৰী কৰিবলৈ কিছুমান প্ৰামাণিককৰণ পদ্ধতি অতি প্ৰয়োজনীয়। ব্যুৰো অৱ ইণ্ডিয়ান ষ্টেণ্ডাৰ্ড বিআইএছ(আইএছআই)য়ে তেওঁলোকৰ পুস্তিকাৰ জৰিয়তে বিভিন্ন সামগ্ৰীৰ বাবে এই মানদণ্ড নিৰ্দিষ্ট কৰে। বিআইএছে কেৱল এটা সামগ্ৰীক প্ৰমাণিত কৰে প্ৰায়ে প্ৰডাক্টটোৱে স্পেচিফিকেশ্বন পূৰণ কৰে আৰু প্ৰয়োজনীয় পৰীক্ষাত উত্তীৰ্ণ হয়। প্ৰস্তুতকাৰীয়ে বিআইএছ প্ৰমাণীকৰণৰ পিছতহে সামগ্ৰীটোত বিআইএছ(আইএছআই) চিহ্ন ব্যৱহাৰ কৰিবলৈ অনুমতি দিয়ে।

এইবোৰ হৈছে সমগ্ৰ বিশ্বতে বিভিন্ন দেশত প্ৰামাণিককৰণৰ বাবে কেইবাটাও সংগঠন।

মানক সংস্থা আৰু নিজ নিজ দেশসমূহ তলত দিয়া হৈছে:

বি আই এছ - ব্যুৰো অৱ ইণ্ডিয়ান ষ্টেণ্ডাৰ্ড (আই এছ আই) - ভাৰত

ISO - আন্তৰ্জাতিক মানক সংস্থা

JIS - জাপানী শিল্প স্ট্যান্ডাৰ্ড - জাপান

BSI - ব্ৰিটিশ স্ট্যান্ডাৰ্ড প্ৰতিষ্ঠান BS(S) - ব্ৰিটেইন

DIN - Deutche Industrie Normen - জাৰ্মানি

GOST - ৰাছিয়ান

ASA - আমেৰিকান ষ্টেণ্ডাৰ্ড এছ'চিয়েচন – আমেৰিকা

বিআইএছ(আইএছআই) প্ৰমাণীকৰণ চিহ্ন আঁচনিৰ সুবিধাসমূহঃ

বিআইএছ(আইএছআই) প্ৰমাণীকৰণ চিহ্ন আঁচনিৰ পৰা অৰ্থনীতিৰ বিভিন্ন খণ্ডত কেইবাটাও সুবিধা লাভ কৰা হয়।

প্ৰস্তুতকাৰীসকললৈ

- উৎপাদন প্ৰক্ৰিয়া সুশৃংখলিত কৰা আৰু গুণগত নিয়ন্ত্ৰণ ব্যৱস্থাৰ প্ৰৱৰ্তন।
- বিআইএছৰ দ্বাৰা গুণগত নিয়ন্ত্ৰণ ব্যৱস্থাৰ স্বতন্ত্ৰ অডিট
- প্ৰামাণিককৰণৰ পৰা জমা হোৱা উৎপাদন অৰ্থনীতিৰ চপোৱা
- বজাৰত সামগ্ৰীৰ উন্নত ভাবমূৰ্তি, আভ্যন্তৰীণ আৰু বহিঃৰাজ্য উভয়তে
- পাইকাৰী বিক্ৰেতা, খুচুৰা বিক্ৰেতা আৰু ষ্টকিষ্ট গ্ৰাহকৰ আস্থা আৰু সদিচ্ছাৰ বাবে জয়ী হোৱা
- সংগঠিত ক্ৰেতা, কেন্দ্ৰ আৰু ৰাজ্য চৰকাৰৰ সংস্থা, স্থানীয় সংস্থা, ৰাজহুৱা আৰু ব্যক্তিগত খণ্ডৰ উদ্যোগ আদিয়ে আই এছ আই চিহ্নিত সামগ্ৰীৰ বাবে পছন্দ কৰে।কিছুমান সংগঠিত ক্ৰেতাই আই এছ আই চিহ্নিত সামগ্ৰীৰ বাবে আৰু অধিক মূল্য আগবঢ়ায়।
- ভাৰতীয় ঔদ্যোগিক উন্নয়ন বেংক (আইডিবিআই) আৰু ৰাষ্ট্ৰীয়কৃত বেংকসমূহে আগবঢ়োৱা আৰ্থিক প্ৰৰোচনা।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

গ্ৰাহকলৈ

- এটা স্বতন্ত্ৰ কাৰিকৰী, ৰাষ্ট্ৰীয় সংস্থাৰ দ্বাৰা ভাৰতীয় মানদণ্ডৰ সৈতে সামঞ্জস্যতা
- এটা মানক সামগ্ৰী বাছনি কৰাত সহায় কৰা
- আই এছ আই চিহ্নিত সামগ্ৰীসমূহ অমান্য মানদণ্ডৰ বুলি ধৰা পৰাৰ ক্ষেত্ৰত বিনামূলীয়াকৈ সলনি কৰা
- শোষণ আৰু প্ৰতাৰণাৰ পৰা সুৰক্ষা
- জীৱন আৰু সম্পত্তিৰ বিপদৰ বিৰুদ্ধে সুৰক্ষাৰ নিশ্চয়তা

ৰাষ্ট্ৰীয় বৈদ্যুতিক সংহিতাৰ পৰিচয় - ২০১১ ৰাষ্ট্ৰীয় বৈদ্যুতিক সংহিতা – ২০১১

ৰাষ্ট্ৰীয় বৈদ্যুতিক সংহিতাই বৈদ্যুতিক স্থাপনৰ প্ৰথাৰ সৈতে জড়িত বিভিন্ন দিশৰ সৈতে সিদ্ধান্ত লোৱা কেইবাটাও ভাৰতীয় মানদণ্ডৰ বৰ্ণনা কৰে। সেয়েহে সংহিতাৰ ব্যক্তিগত অংশ/ অংশসমূহ প্ৰাসংগিক ভাৰতীয় মানদণ্ডৰ সৈতে সংগতি ৰাখি পঢ়িব লাগে।

৮টা অংশ আৰু প্ৰতিটো অংশত সংখ্যাৰ সংখ্যা থাকে। প্ৰতিটো খণ্ডত বৈদ্যুতিক বস্তু/ যন্ত্ৰপাতি, সঁজুলি আদিৰ বিৱৰণ উল্লেখ কৰা হৈছে।

ইয়াত - ১ নং অংশৰ ২০টা খণ্ড ইয়াত কোনটো দিশ সামৰি লোৱা হৈছে সেই বিষয়ে বৰ্ণনা কৰা হৈছে

১ম খণ্ডত ২০টা খণ্ড আছে। প্ৰতিটো খণ্ডৰ উল্লেখ তলত দিয়া হৈছে।

সংহিতাৰ ১ নং অংশ ১/ ১ নং অংশত এন ই চিৰ পৰিসৰ বৰ্ণনা কৰা হৈছে।

২ নং খণ্ডত উল্লেখৰ সৈতে বস্তুৰ সংজ্ঞা সামৰি লোৱা হৈছে।

৩ নং অংশত ডায়েগ্ৰাম, আখৰৰ চিহ্ন আৰু চিহ্নসমূহৰ বাবে চিত্ৰাংকিত চিহ্নসমূহ সামৰি লোৱা হৈছে যিবোৰ অধিক বিৱৰণৰ বাবে উল্লেখ কৰিব পাৰি।

৪ নং খণ্ডত ইলেক্ট্ৰ' প্ৰযুক্তিত ডায়েগ্ৰাম, চাৰ্ট আৰু টেবুল প্ৰস্তুত কৰাৰ বাবে আৰু পৰিবাহীক চিহ্নিত কৰাৰ বাবে নিৰ্দেশনাসমূহ সামৰি লোৱা হৈছে।

৫ নং খণ্ডত ইলেক্ট্ৰ' প্ৰযুক্তিৰ জোখ-মাখৰ একক আৰু ব্যৱস্থাসমূহ সামৰি লোৱা হৈছে।

অংশ 6 এ AC আৰু DC বিতৰণ ভল্টেজৰ প্ৰামাণিক মানসমূহ সামৰি লয় কাৰেণ্ট ৰেটিং আৰু প্ৰামাণিক ব্যৱস্থাপ্ৰণালীৰ কম্পাঙ্ক মানসমূহ পছন্দ কৰে।

৭ নং খণ্ডত বৈদ্যুতিক স্থাপনৰ ডিজাইন আৰু নিষ্পাদনৰ মৌলিক নীতিসমূহ উল্লেখ কৰা হৈছে।

ধাৰা ৮ত অট্টালিকাৰ বৈশিষ্ট্য আৰু তাত বৈদ্যুতিক স্থাপনৰ মূল্যায়নৰ বাবে নিৰ্দেশনাসমূহ সামৰি লোৱা হৈছে।

৯ নং খণ্ডত অত্যাৱশ্যকীয় ডিজাইন আৰু নিৰ্মাণমূলক বিষয়সমূহ সামৰি লোৱা হৈছে

বৈদ্যুতিক তাঁৰ স্থাপনৰ বাবে প্ৰয়োজনীয়তা।

১০ নং অংশত বৰ্তনী কেলকুলেটৰৰ সৈতে জড়িত নিৰ্দেশনা আৰু সাধাৰণ প্ৰয়োজনীয়তাসমূহ সামৰি লোৱা হৈছে।

ধাৰা ১১ য়ে বৈদ্যুতিক শক্তি ব্যৱহাৰ কৰা বিল্ডিং সেৱাৰ সৈতে জড়িত স্থাপনৰ কামৰ প্ৰয়োজনীয়তাসমূহ সামৰি লয়।

১২ নং ধাৰাত সঁজুলি নিৰ্বাচনৰ সাধাৰণ মাপকাঠীসমূহ সামৰি লোৱা হৈছে।

১৩ নং অংশই সংস্থাপনৰ সাধাৰণ নীতি আৰু কমিচন কৰাৰ আগতে প্ৰাৰম্ভিক পৰীক্ষণৰ ওপৰত নিৰ্দেশনা লাইনসমূহ সামৰি লয়।

১৪ নং ধাৰাত বৈদ্যুতিক সংস্থাপনত মাটিৰ সৈতে জড়িত সাধাৰণ প্ৰয়োজনীয়তাসমূহ সামৰি লোৱা হৈছে। ব্যক্তিগত সংস্থাপনসমূহত মাটিৰ বাবে নিৰ্দিষ্ট প্ৰয়োজনীয়তাসমূহ ক'ডৰ নিজ নিজ অংশত সামৰি লোৱা হৈছে।

১৫ নং ধাৰাত অট্টালিকাৰ বাবে বিজুলী সুৰক্ষা ব্যৱস্থাৰ মূল বৈদ্যুতিক দিশ আৰু ব্যৱস্থাটোৰ অংশ হিচাপে গঠন কৰা বৈদ্যুতিক সংস্থাপনৰ ওপৰত নিৰ্দেশনাসমূহ সামৰি লোৱা হৈছে।

১৬ নং ধাৰাত অট্টালিকাৰ কম ভল্টেজৰ বৈদ্যুতিক স্থাপনত সুৰক্ষাৰ প্ৰয়োজনীয়তাসমূহ সামৰি লোৱা হৈছে।

অংশ ১৭ এ কম শক্তি কাৰকৰ কাৰণ আৰু গ্ৰাহক সংস্থাপনত একেখিনি উন্নত কৰিবলৈ কেপাচিটৰৰ ব্যৱহাৰৰ বাবে নিৰ্দেশনাসমূহ সামৰি লয়।

১৮ নং ধাৰাত শক্তি সংৰক্ষণৰ দৃষ্টিকোণৰ পৰা সঁজুলি নিৰ্বাচনৰ বাবে বিবেচনা কৰিবলগীয়া দিশসমূহ আৰু শক্তি অডিটৰ ওপৰত নিৰ্দেশনা সামৰি লোৱা হৈছে।

১৯ নং ধাৰাত বৈদ্যুতিক কামত সুৰক্ষা পদ্ধতি আৰু পদ্ধতিৰ ওপৰত নিৰ্দেশনাসমূহ সামৰি লোৱা হৈছে।

২০ নং খণ্ডত বৈদ্যুতিক অভিযান্ত্ৰিক কামত সঘনাই উল্লেখ কৰা তালিকা দিয়া হৈছে।

ওপৰৰ বিৱৰণ অংশ 1 কেৱল আপুনি অন্য বৈদ্যুতিক সংস্থাপন, বস্তু ডিভাইচ আৰু সঁজুলিসমূহৰ বাবে বাকী অংশ আৰু অংশ চাব পাৰিব।

বোজা তুলি লোৱা আৰু চন্তালিব পৰা

ৰিপৰ্ট কৰা বহু দুৰ্ঘটনাত বোজা তুলি লোৱা আৰু কঢ়িয়াই নিয়াৰ ফলত হোৱা আঘাতৰ সৈতে জড়িত। এজন ইলেক্ট্ৰিচিয়ানে মটৰ স্থাপন কৰিব লাগিব, গধুৰ কেবল স্থাপন কৰিব লাগিব, তাঁৰ লগাব লাগিব, যাৰ বাবে বহুত বোজা তুলিব লাগিব আৰু কঢ়িয়াই নিব লাগিব। ভুল লিফটিং কৌশলৰ ফলত আঘাত হ'ব পাৰে।

আঘাতৰ বাবে বোজা এটা বৰ গধুৰ হোৱাটো বাধ্যতামূলক নহয়। ভুলকৈ তুলিলে বোজা গধুৰ নহ'লেও পেশী আৰু গাঁঠিত আঘাত পাব পাৰে।

তুলি লোৱা আৰু কঢ়িয়াই নিয়াৰ সময়ত অধিক আঘাতৰ কাৰণ হ'ব পাৰে কোনো বস্তুৰ ওপৰত ট্ৰিপিং হৈ পৰি বা বোজা থকা বস্তু এটাত খুন্দা মাৰিলে।

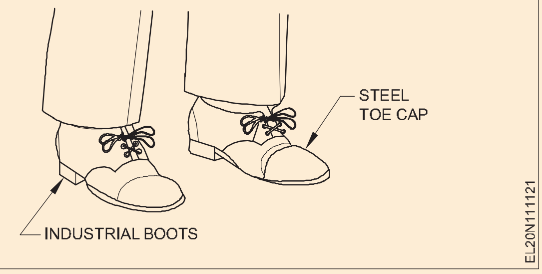
ভৰি বা হাত থেতেলিয়াই পেলোৱা

ভৰি বা হাত এনেদৰে স্থাপন কৰিব লাগে যাতে বোজাৰ দ্বাৰা আবদ্ধ হৈ নাথাকে। গধুৰ বোজা উঠা-নমা কৰাৰ সময়ত কাঠৰ কুটিল ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি যাতে আঙুলি আৰু হাত ধৰা আৰু থেতেলিয়াই পেলোৱা নহয়।

ষ্টীলৰ ভৰিৰ আঙুলিৰ টুপি থকা ছেফটি জোতাই ভৰি দুখনক সুৰক্ষা দিব। (চিত্ৰ ১)

তুলিবলৈ প্ৰস্তুতি : প্ৰথমতে কঢ়িয়াব পৰাকৈ লঘু যেন লগা বোজাটো ক্ৰমান্বয়ে গধুৰ হৈ পৰিব, যিমানেই দূৰলৈ কঢ়িয়াই নিব লাগিব।

Fig 1



বোজা কঢ়িয়াই নিয়া ব্যক্তিজনে সদায় ইয়াৰ ওপৰেৰে বা চাৰিওফালে চাব পাৰিব লাগে।

এজন ব্যক্তিয়ে তুলিব পৰা ওজন নিম্নোক্ত অনুসৰি ভিন্ন হ'ব:

- বয়স
- শাৰীৰিকতা, আৰু
- পৰিস্থিতি

গধুৰ বোজা তুলি লোৱা আৰু চম্ভালিবলৈ অভ্যস্ত নে নহয় তাৰ ওপৰতো ই নিৰ্ভৰ কৰিব

কিহৰ বাবে বস্তু এটা তুলি লোৱা আৰু কঢ়িয়াই নিয়াত অসুবিধা হয়?

১ ওজন একমাত্ৰ কাৰক নহয় যাৰ বাবে ইয়াক তুলি লোৱা আৰু কঢ়িয়াই নিয়াত অসুবিধা হয়।

২ আকাৰ আৰু আকৃতিয়ে বস্তু এটা চম্ভালিবলৈ অস্বস্তিকৰ কৰি তুলিব পাৰে।

৩ লোড বেছি হ'লে হাত দুখন শৰীৰৰ সন্মুখত বঢ়াই দিব লাগে, পিঠি আৰু পেটত অধিক টান দিব লাগে।

৪ হাত ধৰিব পৰা বা প্ৰাকৃতিক হেণ্ডলিং পইণ্টৰ অভাৱত বস্তুটো ওপৰলৈ তুলি কঢ়িয়াই নিয়াত অসুবিধা হ'ব পাৰে।

হাতৰ দ্বাৰা উত্তোলন কৌশল সঠিক

১ লোডৰ কাষ চাপিব বৰ্গক্ষেত্ৰত, যাত্ৰাৰ দিশৰ ফালে মুখ কৰি

২ লিফ্টাৰ আৰম্ভণিতে সুষম কুঁজৰাই ভৰি দুখন অলপ আঁতৰাই ৰাখিব লাগে আৰু তুলিবলগীয়া বোজাটো শৰীৰৰ ওচৰত ধৰি ৰাখিব লাগে।

৩ নিৰাপদ দৃঢ় হাতৰ গ্ৰিপ পোৱাটো নিশ্চিত কৰক। ওজন লোৱাৰ আগতে পিঠিখন পোন কৰি যিমান পাৰি উলম্ব অৱস্থানৰ ওচৰত ধৰি ৰাখিব লাগে। (চিত্ৰ ২)

৪ বোজা বঢ়াবলৈ প্ৰথমে ভৰি দুখন পোন কৰি লওক। ইয়াৰ ফলত লিফটিং ষ্ট্ৰেইনটো সঠিকভাৱে সংক্ৰমিত হৈ থকাটো নিশ্চিত হয় আৰু উৰুৰ শক্তিশালী পেশী আৰু হাড়বোৰে গ্ৰহণ কৰি থকাটো নিশ্চিত হয়।

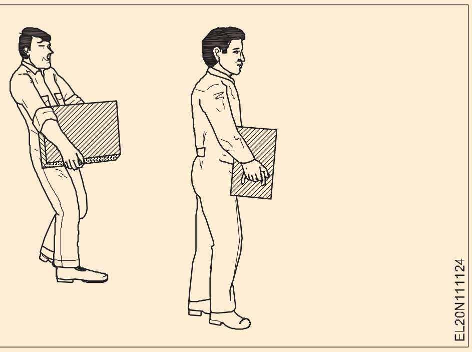
৫ পোনে পোনে আগলৈ চাওক, ওপৰলৈ পোনে পোনে যোৱাৰ সময়ত বোজাটো তললৈ নহয়, আৰু পিঠিখন পোন কৰি ৰাখক; এইটোৱে জোকাৰণি বা টান নোহোৱাকৈ মসৃণ, প্ৰাকৃতিক গতি নিশ্চিত কৰিব (চিত্ৰ ৩)

৬ লিফ্ট সম্পূৰ্ণ কৰিবলৈ শৰীৰৰ ওপৰৰ অংশটো উলম্ব অৱস্থালৈ ওপৰলৈ তুলিব লাগে। যেতিয়া কোনো বোজা কোনো ব্যক্তিৰ সৰ্বোচ্চ উত্তোলন ক্ষমতাৰ ওচৰত থাকে তেতিয়া পোন কৰাৰ আগতে নিতম্বৰ ওপৰত অলপ পিছলৈ হেলান দিব লাগিব (বোজাৰ প্ৰতি ভাৰসাম্য ৰক্ষা কৰিবলৈ) (চিত্ৰ ৪)।

Fig 2

Fig 3

Fig 4



বোজাটো শৰীৰৰ ভালদৰে ওচৰত ৰাখি য'ত থৈ দিব লাগে সেই ঠাইলৈ লৈ যাওক। ঘূৰোৱাৰ সময়ত কঁকালৰ পৰা পেচোৰা পৰা বিৰত থাকক - এটা গতিৰে গোটেই শৰীৰটো ঘূৰাই দিয়ক।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

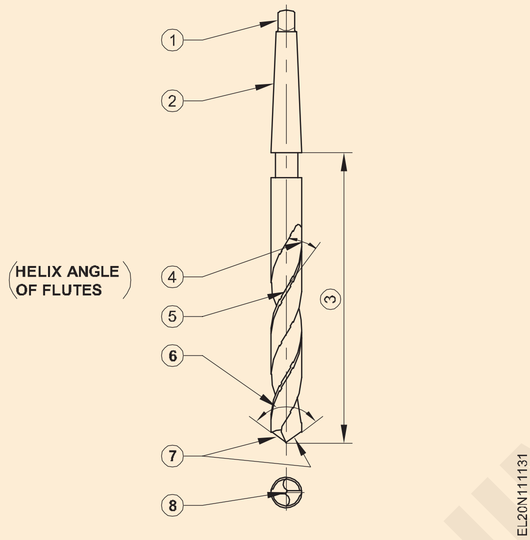
মানক আৰু প্ৰামাণিককৰণ (Standard and standardisation)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **ড্ৰিলৰ কাৰ্য্যসমূহ উল্লেখ কৰা**
- **ড্ৰিলৰ অংশসমূহৰ নাম লিখা**
- **ড্ৰিল বিট ধাৰণকাৰীসমূহৰ নাম লিখা**
- **কাউণ্টাৰচাংকিং বিটৰ ব্যৱহাৰ উল্লেখ কৰা।**

ড্ৰিল: ড্ৰিল ব্যৱহাৰ কৰি ৱৰ্কপিচত ফুটা কৰা প্ৰক্ৰিয়াক ড্ৰিলিং বোলে।

ড্ৰিলৰ অংশ (চিত্ৰ ১)

Fig 1



- টাং (১)
- শ্বেংক (২)
- শৰীৰ (৩)
- ফ্লোট (৪)
- ভূমি (৫)
- বিন্দু কোণ (৬)
- কাটিং লিপ (৭)
- চিজেলৰ প্ৰান্ত (৮)

টাং: টাং হৈছে ড্ৰিলিং মেচিনৰ স্পিণ্ডুলৰ স্লটত সোমোৱা অংশ।

শ্বেংক: এইটো হৈছে ড্ৰিলৰ ড্ৰাইভিং এণ্ড যিটো মেচিনত লগোৱা হয়। শ্বেংক দুবিধ।

- টেপাৰ শ্বেংক: ডাঙৰ ব্যাসৰ ড্ৰিলৰ বাবে।
- পোন শ্বেংক: সৰু ব্যাসৰ ড্ৰিলৰ বাবে।

শ্বেংক সমান্তৰাল বা টেপাৰ হ'ব পাৰে।(চিত্ৰ ২ & ৩) সমান্তৰাল বা পোন শ্বেংক থকা ড্ৰিল সৰু আকাৰত তৈয়াৰ কৰা হয়, ১২ মিলিমিটাৰ (১/২ ইঞ্চি) ব্যাসৰ পৰ্যন্ত আৰু শ্বেংকৰ ব্যাস বাঁহীৰ দৰে একে।

টেপাৰ শ্বেংক ড্ৰিল ৩ মিলিমিটাৰ (১/৮ ইঞ্চি) ব্যাসৰ পৰা ৫০ মিলিমিটাৰ (২ ইঞ্চি) ব্যাসৰ আকাৰত তৈয়াৰ কৰা হয়।

বডি : বিন্দু আৰু ঠেংৰ মাজৰ অংশটোৱেই হ'ল বডি।

ফ্লোট: ফ্লোট হৈছে সৰ্পিল খাঁজ যিবোৰ ড্ৰিলৰ দৈৰ্ঘ্যলৈকে চলে।

Fig 2

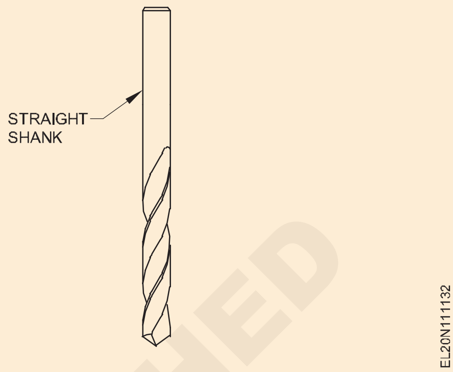
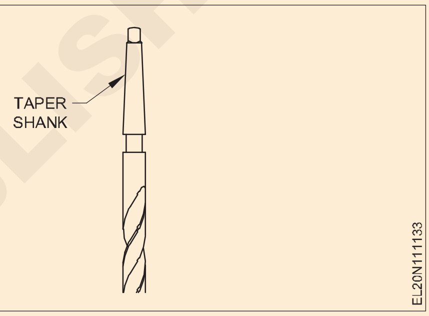


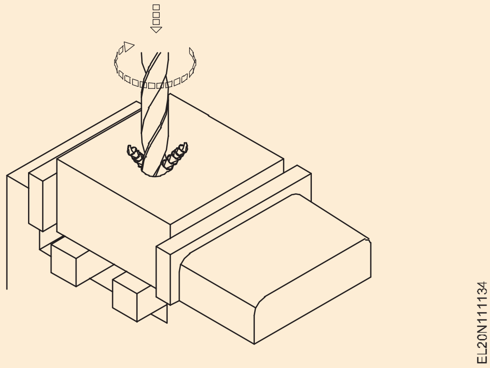
Fig 3



ফ্লোট বোৰে সহায় কৰে:

- কাটিব পৰা ধাৰে গঠন কৰিবলৈ
- চিপচবোৰ কুটিল কৰি ওলাই আহিবলৈ দিব লাগে (চিত্ৰ ৪)
- কাটিং প্ৰান্তলৈ বৈ যাবলৈ শীতল পদাৰ্থ।

Fig 4



ভূমি/প্ৰান্ত: ভূমি/প্ৰান্ত হৈছে বাঁহীৰ সমগ্ৰ দৈৰ্ঘ্যলৈকে বিস্তৃত হোৱা সংকীৰ্ণ ফিটা। ড্ৰিলৰ ব্যাস ভূমি/প্ৰান্তৰ ওপৰেৰে জুখিব পাৰি।

বডি ক্লিয়াৰেন্স: বডি ক্লিয়াৰেন্স হ'ল শৰীৰৰ সেই অংশ যিটোৰ ব্যাস হ্ৰাস কৰি ড্ৰিল আৰু ড্ৰিল কৰা ফুটাৰ মাজৰ ঘৰ্ষণ কমি যায়।

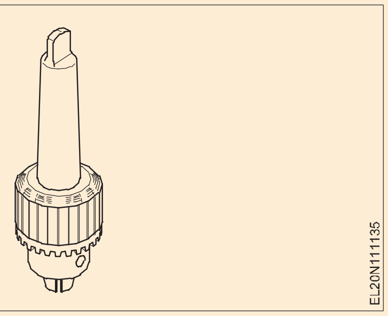
ৱেব: ৱেব হৈছে বাঁহীক পৃথক কৰা ধাতুৰ স্তম্ভ। ক্ৰমান্বয়ে ইয়াৰ ডাঠতা শঙ্কৰ ফালে বাঢ়ি যায়।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ড্ৰিল বিট হোল্ডাৰ

ড্ৰিল চাক: ড্ৰিল চাক পোন শ্বেংক ভিত্তিৰ বাবে মূল স্পিণ্ডুলৰ লগত সংলগ্ন কৰা হয়। (চিত্ৰ ৫)

Fig 5



স্লিভ : ইয়াক বিট টেপাৰ আৰু স্পিণ্ডুল টেপাৰ ফুটা মিলাবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয়। (চিত্ৰ ৬)

চকেট: ইয়াক ব্যৱহাৰ কৰা হয় যেতিয়া মূল স্পিণ্ডুলৰ দৈৰ্ঘ্য অতি কম হয়, আৰু বিটটো সঘনাই সলনি কৰা হয়। (চিত্ৰ ৭)

টেপাৰ শ্বেংক ড্ৰিল মেচিনত টেপাৰ চকেটত ৰখা হয়।(চিত্ৰ ৮)

টেপাৰ শ্বেংক ড্ৰিলত থকা টেঙে ড্ৰিলিং কামৰ শেষত চকেটৰ পৰা ড্ৰিলটো সহজে আঁতৰাই পেলাবলৈ সক্ষম কৰে। এই কামটো ড্ৰিফ্ট ব্যৱহাৰ কৰি কৰা হয়। (চিত্ৰ ৯) টেঙে চকেটত ড্ৰিলটো ঘূৰিব নোৱাৰাকৈও কাম কৰে।

শীতল পদাৰ্থৰ ব্যৱহাৰ: কাটিব পৰা সঁজুলি আৰু কামটো ঠাণ্ডা কৰিবলৈ শীতল পদাৰ্থ ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

Fig 6

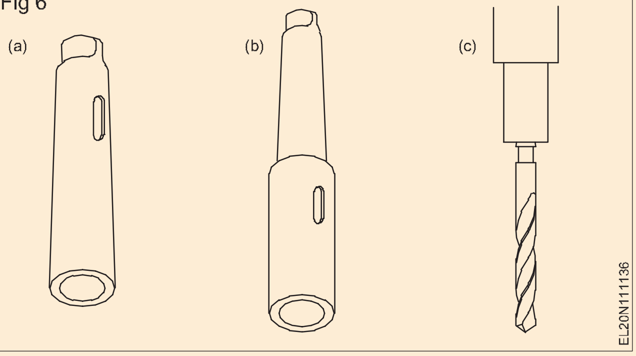
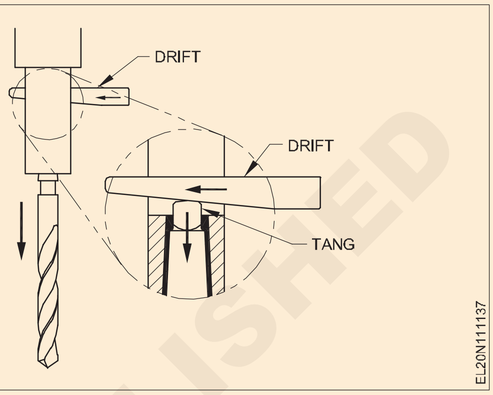


Fig 7



ড্ৰিলিং মেচিন (Drilling machines)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **হেণ্ড ড্ৰিলিং মেচিনৰ প্ৰকাৰ আৰু ইয়াৰ ব্যৱহাৰ উল্লেখ কৰা**
- **বেঞ্চ আৰু পিলাৰ ড্ৰিলিং মেচিনৰ অংশসমূহ উল্লেখ কৰা**
- **মেচিন ভাইচৰ বৈশিষ্ট্যসমূহ ব্যাখ্যা কৰা**

কঠিন পাঞ্চ ব্যৱহাৰ কৰি ধাতুৰ শিটত ফুটা কৰাটো এটা লেহেমীয়া আৰু অদক্ষ প্ৰক্ৰিয়া।

গধুৰ সামগ্ৰীৰে কাম কৰাৰ সময়ত ফুটা ড্ৰিল কৰাটো প্ৰয়োজনীয়।

হাতেৰে বা মেচিনেৰে ফুটাবোৰ ড্ৰিল কৰিব পাৰি। হাতেৰে ড্ৰিলিং কৰাৰ সময়ত হেণ্ড ড্ৰিলিং মেচিন (চিত্ৰ ১) বা বৈদ্যুতিক হেণ্ড ড্ৰিলিং মেচিন (চিত্ৰ ২) ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

ফুটা ড্ৰিলিঙৰ বাবে কাটিব পৰা সঁজুলি হিচাপে টুইষ্ট ড্ৰিল ব্যৱহাৰ কৰা হয়। ৬.৫ মিলিমিটাৰ ব্যাসৰ ফুটা ড্ৰিলিং কৰিবলৈ হেণ্ড ড্ৰিল ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

পৰ্টেবল ইলেক্ট্ৰিক হেণ্ড ড্ৰিলিং মেচিন অতি জনপ্ৰিয় আৰু উপযোগী শক্তি সঁজুলি। ইয়াৰ আকাৰ আৰু ক্ষমতা বিভিন্ন।

২ নং চিত্ৰত দেখুওৱা হেণ্ডেলটোক পিষ্টল গ্ৰীপ হেণ্ডেল বোলা হয়।

বৈদ্যুতিক হেণ্ড মেচিনৰ অংশবোৰ চিত্ৰ ২ত দেখুওৱা হৈছে।

পালন কৰিবলগীয়া সাৱধানতা : ফুটাবোৰ সঠিকভাৱে স্থাপন কৰাটো নিশ্চিত কৰক আৰু কেন্দ্ৰীয় পাঞ্চেৰে ঘুচা মাৰিছে।

ড্ৰিলটো ঘূৰাই (ঘূৰি) চাকটোত সঠিকভাৱে কেন্দ্ৰীভূত হোৱাটো নিশ্চিত কৰক।

নিশ্চিত কৰক যে কামটো এটা ধৰি ৰখা ডিভাইচ যেনে এটা ভাইচ বা 'G' ক্লেম্পত সঠিকভাৱে মাউণ্ট কৰা হৈছে। ধাতুত বিন্দুটো মাত্ৰ আৰম্ভ হোৱাৰ পিছত ড্ৰিলটোৰ কেন্দ্ৰীকৰণ পৰীক্ষা কৰক। প্ৰয়োজন হ'লে চেণ্টাৰ পাঞ্চৰ সহায়ত ফুটাটো স্থানান্তৰিত কৰক। ড্ৰিলটোক লঘু, সম চাপেৰে খুৱাওক।

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

Fig 1

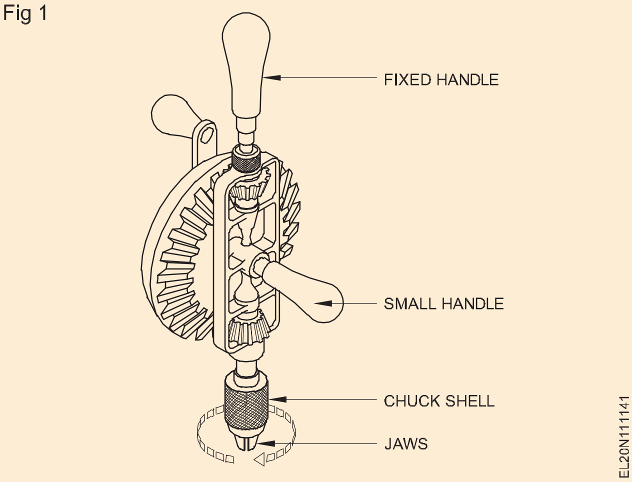
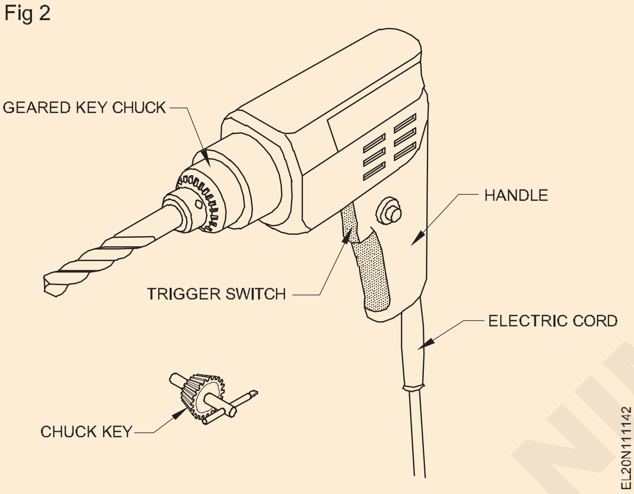


Fig 2



বৈদ্যুতিক ড্ৰিলিং মেচিনৰ প্ৰকাৰ: ইয়াত কিছুমান বৈদ্যুতিক ড্ৰিলিং মেচিনৰ তালিকা দিয়া হৈছে।

- সংবেদনশীল বেঞ্চ ডিলিং মেচিন ।
- পিলাৰ ড্ৰিলিং মেচিন ।
- ৰেডিয়েল আৰ্ম ড্ৰিলিং মেচিন। (ৰেডিয়েল ড্ৰিলিং মেচিন)

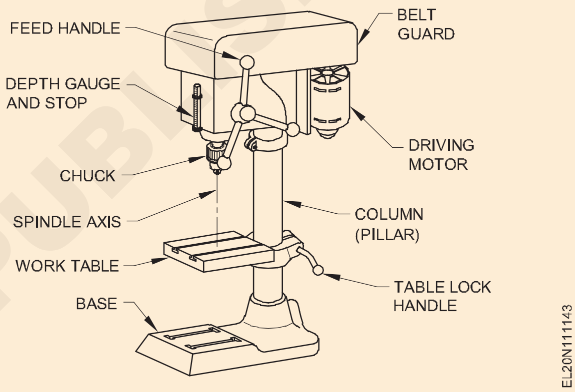
(যিহেতু আপুনি এতিয়া স্তম্ভ আৰু ৰেডিয়েল ধৰণৰ ড্ৰিলিং মেচিন ব্যৱহাৰ কৰাৰ সম্ভাৱনা নাই, ইয়াত কেৱল সংবেদনশীল আৰু স্তম্ভ ধৰণৰ মেচিনৰ বিষয়েহে ব্যাখ্যা কৰা হৈছে।)

সংবেদনশীল বেঞ্চ ড্ৰিলিং মেচিন: আটাইতকৈ সহজ ধৰণৰ সংবেদনশীল বেঞ্চ ড্ৰিলিং মেচিন (চিত্ৰ ৩)ত ইয়াৰ বিভিন্ন অংশ চিহ্নিত কৰি দেখুওৱা হৈছে। এই মেচিনটো লঘু কৰ্তব্যৰ কামত ব্যৱহাৰ কৰা হয়। (চিত্ৰ ৩)

এই মেচিনটোৱে ১২.৫ মিলিমিটাৰ ব্যাসৰ ফুটা ড্ৰিলিং কৰিবলৈ সক্ষম। ড্ৰিলবোৰ চাকত বা পোনে পোনে মেচিনৰ স্পিণ্ডুলৰ টেপাৰ ফুটাটোত লগোৱা হয়।

পিলাৰ ড্ৰিলিং মেচিন: এইটো সংবেদনশীল বেঞ্চ ড্ৰিলিং মেচিনৰ বৃদ্ধি কৰা সংস্কৰণ। এই ড্ৰিলিং মেচিনবোৰ মজিয়াত লগোৱা হয় আৰু ইয়াক অধিক শক্তিশালী বৈদ্যুতিক মটৰৰ দ্বাৰা পৰিচালিত কৰা হয়। গধুৰ কামত ব্যৱহাৰ কৰা হয়। পিলাৰ ড্ৰিলিং মেচিন বিভিন্ন আকাৰত উপলব্ধ। ডাঙৰ মেচিনত কাম ছেট কৰাৰ বাবে টেবুলখন লৰচৰ কৰাৰ বাবে ৰেক আৰু পিনিয়ন ব্যৱস্থাৰ ব্যৱস্থা কৰা হয়।

Fig 3



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

প্ৰাথমিক বিদ্যুত- পৰিবাহী – ইনচুলেটৰ - তাঁৰৰ আকাৰ পৰিমাপ - ক্ৰিম্পিং (Fundamental of electricity - conductors - insulators - wire size measurement - crimping)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **বিদ্যুৎ আৰু পৰমাণুৰ সংজ্ঞা।**
- **পাৰমাণৱিক গঠনৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা।**
- **বিদ্যুতৰ প্ৰাথমিক শব্দ আৰু সংজ্ঞাৰ সংজ্ঞা দিয়া**
- **পৰিবাহী, ইনচুলেটৰ, তাঁৰ - আকাৰ জোখা পদ্ধতি উল্লেখ কৰা।**

পৰিচয়: বিদ্যুৎ আজিৰ অন্যতম উপযোগী শক্তিৰ উৎস। অত্যাধুনিক সঁজুলি আৰু যন্ত্ৰপাতিৰ আধুনিক জগতখনত বিদ্যুতৰ অতি প্ৰয়োজনীয়।

গতিশীল বিদ্যুৎক বিদ্যুৎ প্ৰবাহ বোলা হয়। আনহাতে লৰচৰ নকৰা বিদ্যুৎক স্থিতিশীল বিদ্যুৎ বোলা হয়।

স্থিতিশীল বিদ্যুতৰ উদাহৰণ

- কাৰ্পেট লগোৱা কোঠা এটাৰ দুৱাৰৰ নবৰ পৰা পোৱা শ্বক।
- কম্বললৈ সৰু সৰু কাগজৰ টুকুৰাবোৰ আকৰ্ষণ।

পদাৰ্থৰ গঠন: বিদ্যুৎ পদাৰ্থৰ কিছুমান মৌলিক বিল্ডিং ব্লকৰ সৈতে জড়িত যিবোৰ হ'ল পৰমাণু (ইলেক্ট্ৰন আৰু প্ৰ'টন)। সকলো পদাৰ্থ এই বৈদ্যুতিক বিল্ডিং ব্লকবোৰৰ পৰা গঠিত, আৰু, সেয়েহে, সকলো পদাৰ্থকে 'বৈদ্যুতিক' বুলি কোৱা হয়।

পৰমাণু: পদাৰ্থৰ সংজ্ঞা হ'ল যিকোনো বস্তুৰ ভৰ আৰু স্থান দখল কৰা। পদাৰ্থ এটা অণু নামৰ ক্ষুদ্ৰ ক্ষুদ্ৰ অদৃশ্য কণিকাৰে গঠিত। অণু হ'ল কোনো পদাৰ্থৰ আটাইতকৈ সৰু কণা, যাৰ পদাৰ্থটোৰ ধৰ্ম থাকে। প্ৰতিটো অণুক ৰাসায়নিক উপায়েৰে সৰল অংশত ভাগ কৰিব পাৰি। অণুৰ আটাইতকৈ সহজ অংশবোৰক পৰমাণু বোলা হয়।

মূলতঃ এটা পৰমাণুত তিনি ধৰণৰ উপ পৰমাণু কণা থাকে যিবোৰ বিদ্যুতৰ লগত প্ৰাসংগিক। ইলেক্ট্ৰন, প্ৰ'টন আৰু নিউট্ৰন। প্ৰ'টন আৰু নিউট্ৰন পৰমাণুৰ কেন্দ্ৰ বা নিউক্লিয়াছত অৱস্থিত আৰু ইলেক্ট্ৰনবোৰে নিউক্লিয়াছৰ চাৰিওফালে কক্ষপথত যাত্ৰা কৰে।

পাৰমাণৱিক গঠন

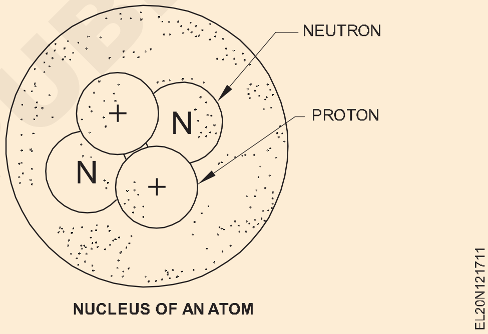
নিউক্লিয়াছ: নিউক্লিয়াছ হৈছে পৰমাণুৰ কেন্দ্ৰীয় অংশ। ইয়াত চিত্ৰ ১ত দেখুওৱাৰ দৰে সমান সংখ্যক প্ৰ'টন আৰু নিউট্ৰন থাকে।

প্ৰ'টন: প্ৰ'টনৰ ধনাত্মক বৈদ্যুতিক আধান থাকে। (চিত্ৰ ১) ই ইলেক্ট্ৰনতকৈ প্ৰায় ১৮৪০ গুণ গধুৰ আৰু ই নিউক্লিয়াছৰ স্থায়ী অংশ; বৈদ্যুতিক শক্তিৰ প্ৰবাহ বা স্থানান্তৰত প্ৰ'টনে সক্ৰিয় অংশগ্ৰহণ নকৰে।

ইলেক্ট্ৰন: ই পৰমাণুৰ নিউক্লিয়াছৰ চাৰিওফালে ঘূৰি থকা এটা সৰু কণা (চিত্ৰ ২ত দেখুওৱাৰ দৰে)। ইয়াৰ ঋণাত্মক বৈদ্যুতিক আধান থাকে। ইলেক্ট্ৰনটোৰ ব্যাস প্ৰ'টনতকৈ তিনিগুণ ডাঙৰ। এটা পৰমাণুত প্ৰ'টনৰ সংখ্যা ইলেক্ট্ৰনৰ সংখ্যাৰ সমান।

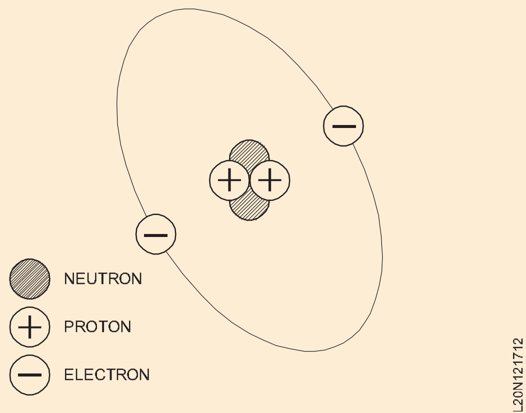
নিউট্ৰন: নিউট্ৰন আচলতে নিজেই এটা কণা, আৰু ই বৈদ্যুতিকভাৱে নিৰপেক্ষ। যিহেতু নিউট্ৰন বৈদ্যুতিকভাৱে নিৰপেক্ষ, গতিকে পৰমাণুৰ বৈদ্যুতিক প্ৰকৃতিৰ বাবে ইহঁতৰ বিশেষ গুৰুত্ব নাই।

Fig 1



NUCLEUS OF AN ATOM

Fig 2



শক্তিৰ খোলা

এটা পৰমাণুত ইলেক্ট্ৰন নিউক্লিয়াছৰ চাৰিওফালে খোলাত সজোৱা হয়। খোলা হৈছে এটা বা ততোধিক ইলেক্ট্ৰনৰ কক্ষপথত চলা স্তৰ বা শক্তিৰ স্তৰ। প্ৰধান খোলাৰ স্তৰবোৰ সংখ্যাৰ দ্বাৰা বা নিউক্লিয়াছৰ ওচৰত 'K' ৰে আৰম্ভ হৈ বৰ্ণানুক্ৰমিকভাৱে বাহিৰলৈ যোৱা আখৰৰ দ্বাৰা চিনাক্ত কৰা হয়। প্ৰতিটো খোলাত সৰ্বাধিক সংখ্যক ইলেক্ট্ৰন থাকিব পাৰে।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

৩ নং চিত্ৰত শক্তিৰ খোলাৰ স্তৰ আৰু ইয়াত থাকিব পৰা সৰ্বাধিক সংখ্যক ইলেক্ট্ৰনৰ মাজৰ সম্পৰ্ক দেখুওৱা হৈছে।

যদি কোনো এটা পৰমাণুৰ বাবে মুঠ ইলেক্ট্ৰনৰ সংখ্যা জনা যায়, তেন্তে প্ৰতিটো খোলাত ইলেক্ট্ৰনৰ স্থান সহজে নিৰ্ণয় কৰিব পৰা যায়। প্ৰথমটোৰ পৰা আৰম্ভ কৰি প্ৰতিটো খোলাৰ স্তৰ ক্ৰমে সৰ্বাধিক সংখ্যক ইলেক্ট্ৰনেৰে ভৰোৱা হয়। উদাহৰণস্বৰূপে, ২৯টা ইলেক্ট্ৰন থকা তামৰ পৰমাণুৰ চাৰিটা খোলা থাকিব আৰু প্ৰতিটো খোলাত কেইবাটাও ইলেক্ট্ৰন থাকিব চিত্ৰ ৪ত দেখুওৱাৰ দৰে।

Fig 3

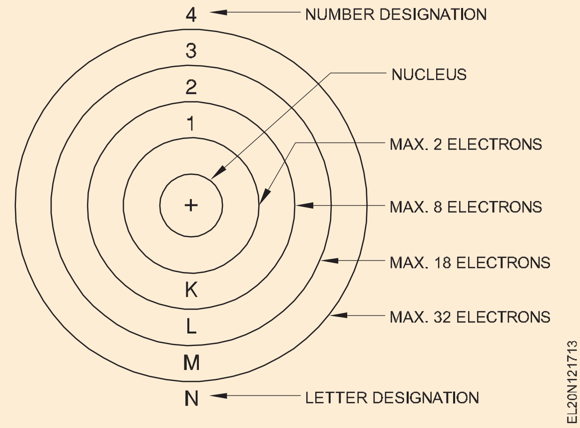
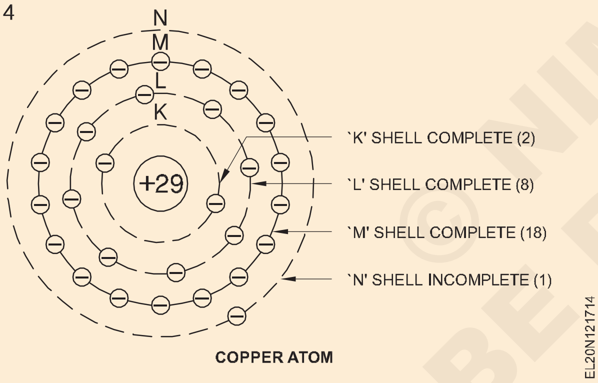


Fig 4



একেদৰে ১৩টা ইলেক্ট্ৰন থকা এলুমিনিয়ামৰ পৰমাণুৰ ৩টা খোলা থাকে যেনেকৈ ৫ নং চিত্ৰত দেখুওৱা হৈছে।

ইলেক্ট্ৰন বিতৰণঃ পৰমাণুৰ ৰাসায়নিক আৰু বৈদ্যুতিক আচৰণ নিৰ্ভৰ কৰে বিভিন্ন খোলা আৰু উপ-খোলাবোৰ কিমান সম্পূৰ্ণৰূপে ভৰ্তি হয় তাৰ ওপৰত।

ৰাসায়নিকভাৱে সক্ৰিয় পৰমাণুবোৰৰ সম্পূৰ্ণ ভৰ্তি খোলাতকৈ এটা ইলেক্ট্ৰন বেছি বা এটা কম থাকে। যিবোৰ পৰমাণুৰ বাহিৰৰ খোলাটো সঠিকভাৱে ভৰি থাকে, সেইবোৰ ৰাসায়নিকভাৱে নিষ্ক্ৰিয় হয়। ইহঁতক নিষ্ক্ৰিয় মৌল বোলা হয়। সকলো নিষ্ক্ৰিয় মৌল গেছ আৰু ই আন মৌলৰ সৈতে ৰাসায়নিকভাৱে সংযুক্ত নহয়।

পৰিবাহী, ইনচুলেটৰ আৰু অৰ্ধপৰিবাহী

পৰিবাহী: পৰিবাহী হৈছে এনে এটা পদাৰ্থ যাৰ বহুতো ভ্যালেন্স ইলেক্ট্ৰন থাকে যাৰ ফলত ইলেক্ট্ৰনক ইয়াৰ মাজেৰে সহজে গতি কৰিবলৈ অনুমতি দিয়ে। সাধাৰণতে পৰিবাহীত এটা, দুটা বা তিনিটা ইলেক্ট্ৰনৰ বহুতো ভ্যালেন্স খোলা থাকে। বেছিভাগ ধাতুই পৰিবাহী।

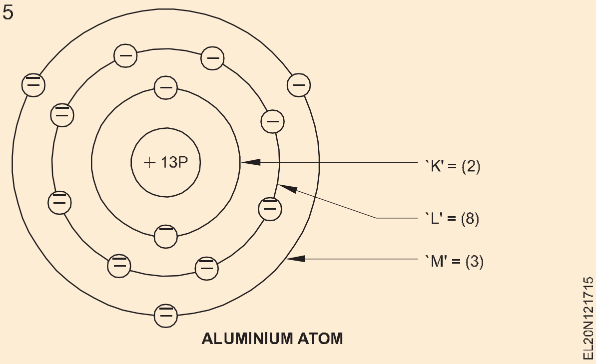
কিছুমান সাধাৰণ ভাল পৰিবাহী হ'ল তাম, এলুমিনিয়াম, জিংক, সীহ, টিন, ইউৰেকা, নাইক্ৰ'ম, পৰিবাহী, য'ত ৰূপ আৰু সোণ অতি ভাল পৰিবাহী

ইনচুলেটৰ: ইনচুলেটৰ হ'ল এনে এটা পদাৰ্থ যাৰ মুক্ত ইলেক্ট্ৰন কম, যদিও আছে, ইলেক্ট্ৰনৰ প্ৰবাহ প্ৰতিৰোধ কৰে। সাধাৰণতে ইনচুলেটৰত পাঁচ, ছয় বা সাতটা ইলেক্ট্ৰনৰ সম্পূৰ্ণ ভ্যালেন্স খোলা থাকে। কিছুমান সাধাৰণ ইনচুলেটৰ হ'ল বায়ু, কাঁচ, ৰবৰ, প্লাষ্টিক, কাগজ, চীনামাটি, পিভিচি, আঁহ, মাইকা আদি।

অৰ্ধপৰিবাহী:অৰ্ধপৰিবাহী হ'ল এনে এটা পদাৰ্থ যাৰ পৰিবাহী আৰু ইনচুলেটৰ উভয়ৰে কিছুমান বৈশিষ্ট্য থাকে। অৰ্ধপৰিবাহীত চাৰিটা ইলেক্ট্ৰন থকা ভ্যালেন্স খোলা থাকে।

বিশুদ্ধ অৰ্ধপৰিবাহী পদাৰ্থৰ সাধাৰণ উদাহৰণ হ'ল চিলিকন আৰু জাৰ্মেনিয়াম। বিশেষভাৱে পৰিশোধিত অৰ্ধপৰিবাহী আধুনিক ইলেক্ট্ৰনিক উপাদান যেনে ডাইঅ'ড, ট্ৰেঞ্জিষ্টৰ আৰু ইন্টিগ্ৰেটেড চাৰ্কিট চিপ উৎপাদন কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

Fig 5



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

সৰল বৈদ্যুতিক বৰ্তনী আৰু ইয়াৰ মৌলসমূহ (Simple electrical circuit and its elements)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

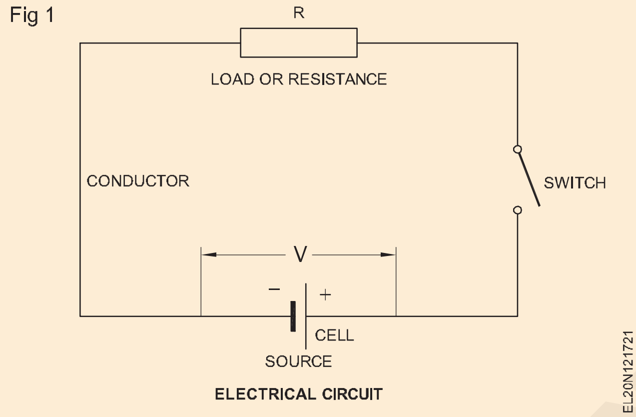
- **এটা সৰল বৈদ্যুতিক বৰ্তনীৰ বৰ্ণনা কৰা**
- **কাৰেণ্ট, ইয়াৰ একক আৰু জোখৰ পদ্ধতি (এমিটাৰ) ব্যাখ্যা কৰা।**
- **ই এম এফ, বিভৱৰ পাৰ্থক্য, ইয়াৰ একক আৰু জোখৰ পদ্ধতি (ভোল্টমিটাৰ) ব্যাখ্যা কৰা।**
- **ৰেজিষ্টেন্স আৰু ইয়াৰ একক, আৰু বিদ্যুতৰ পৰিমাণ ব্যাখ্যা কৰা।**

সৰল বৈদ্যুতিক বৰ্তনী

সৰল বৈদ্যুতিক বৰ্তনী হ'ল এনে বৰ্তনী য'ত বিদ্যুৎ প্ৰবাহ উৎসৰ পৰা এটা প্ৰবাহ বৈ গৈ উৎসটো পিছলৈ গৈ পথটো সম্পূৰ্ণ কৰে।

এটা সৰল বৈদ্যুতিক বৰ্তনী চিত্ৰ ১ ত দেখুওৱা হৈছে

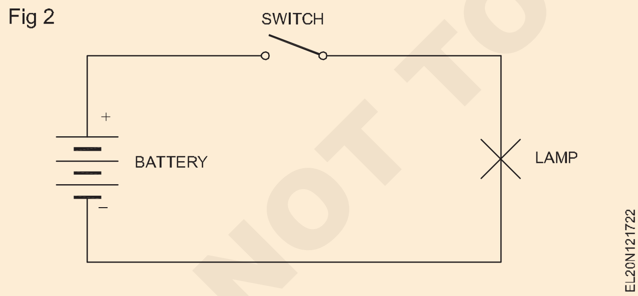
Fig 1



বৈদ্যুতিক প্ৰবাহ

চিত্ৰ ২ ত এটা সৰল বৰ্তনী দেখুওৱা হৈছে যিটো শক্তিৰ উৎস হিচাপে এটা বেটাৰী আৰু ৰেজিষ্টেন্স হিচাপে এটা লেম্পৰে গঠিত। এই বৰ্তনীটোত চুইচটো বন্ধ হ'লে লেম্পটো জিলিকি উঠে কাৰণ বিদ্যুৎ প্ৰবাহটো উৎসৰ +ve টাৰ্মিনেলৰ পৰা লেম্পটোৰ মাজেৰে বৈ যায় আৰু উৎসৰ –ve টাৰ্মিনেললৈ উভতি যায়।

Fig 2



বৈদ্যুতিক প্ৰবাহৰ প্ৰবাহ মুক্ত ইলেক্ট্ৰনৰ প্ৰবাহৰ বাহিৰে আন একো নহয়। আচলতে ইলেক্ট্ৰনৰ প্ৰবাহ বেটাৰীৰ ঋণাত্মক টাৰ্মিনেলৰ পৰা লেম্পলৈ হয় আৰু বেটাৰীৰ ধনাত্মক টাৰ্মিনেললৈ উভতি যায়।

কিন্তু বেটাৰীৰ +ve টাৰ্মিনেলৰ পৰা লেম্পলৈ আৰু পুনৰ বেটাৰীৰ –ve টাৰ্মিনেললৈ কাৰেণ্ট প্ৰবাহৰ দিশ লোৱা হয়। সেয়েহে আমি এই সিদ্ধান্তত উপনীত হ'ব পাৰো যে প্ৰচলিত প্ৰবাহৰ প্ৰবাহ ইলেক্ট্ৰনৰ প্ৰবাহৰ দিশৰ বিপৰীত। গোটেই ট্ৰেড থিয়ৰী কিতাপখনত কাৰেণ্ট প্ৰবাহ উৎসৰ +ve টাৰ্মিনেলৰ পৰা লোডলৈ লৈ যোৱা হয় আৰু তাৰ পিছত পুনৰ উৎসৰ –ve টাৰ্মিনেললৈ লোৱা হয়।

এম্পিয়াৰ

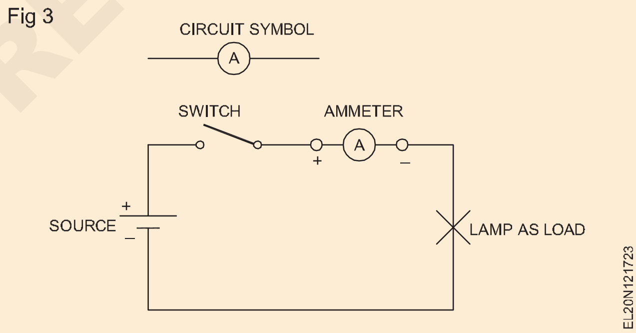
বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ একক (I হিচাপে সংক্ষিপ্তভাৱে) এটা এম্পিয়াৰ (চিহ্ন A)। যদি প্ৰতি ছেকেণ্ডত ৬.২৪ x ১০১৮ ইলেক্ট্ৰন এটা ভল্টৰ বিভৱ পাৰ্থক্যৰ সৈতে এক ওম ৰেজিষ্টেন্স থকা পৰিবাহী এটাৰ মাজেৰে পাৰ হয় তেন্তে পৰিবাহীটোৰ মাজেৰে এটা এম্পিয়াৰ কাৰেণ্ট পাৰ হৈ যায়।

এমিটাৰ

আমি জানো ইলেক্ট্ৰনবোৰ দেখা নাযায় আৰু কোনো মানুহেই ইলেক্ট্ৰন গণনা কৰিব নোৱাৰে। যেনেকৈ এটা বৰ্তনীত বিদ্যুৎ প্ৰবাহ জুখিবলৈ এমিটাৰ নামৰ যন্ত্ৰ এটা ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

এম্পিয়াৰে কাৰেণ্টৰ প্ৰবাহ এম্পিয়াৰত জুখিলে ইয়াক চিত্ৰ ৩ত দেখুওৱাৰ দৰে ৰেজিষ্টেন্স (লোড)ৰ সৈতে শৃংখলাবদ্ধভাৱে সংযোগ কৰিব লাগে।

Fig 3



ইলেক্ট্ৰ' মটিভ ফৰ্চ (EMF)

বৰ্তনী এটাত ইলেক্ট্ৰনবোৰক লৰচৰ কৰিবলৈ- অৰ্থাৎ বিদ্যুৎ প্ৰবাহটো প্ৰবাহিত কৰিবলৈ বৈদ্যুতিক শক্তিৰ উৎসৰ প্ৰয়োজন হয়। টৰ্চ লাইটত বেটাৰীটোৱেই বৈদ্যুতিক শক্তিৰ উৎস।

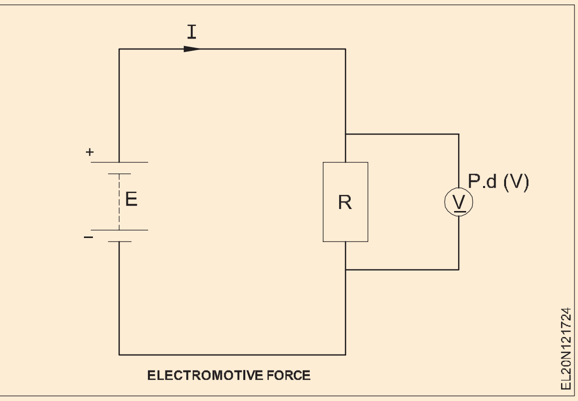
বেটাৰীৰ ভিতৰত ঋণাত্মক টাৰ্মিনেলত ইলেক্ট্ৰনৰ অতিৰিক্ততা থাকে আনহাতে ধনাত্মক টাৰ্মিনেলত ইলেক্ট্ৰনৰ ঘাটি থাকে। বেটাৰীটোৰ এটা বিদ্যুৎ গতিশীল বল (emf) আছে বুলি কোৱা হয় যিটো বৈদ্যুতিক বৰ্তনীৰ বন্ধ পথত মুক্ত ইলেক্ট্ৰনবোৰক চলাবলৈ উপলব্ধ। বেটাৰীৰ দুটা টাৰ্মিনেলৰ মাজত ইলেক্ট্ৰনৰ বিতৰণৰ পাৰ্থক্যই এই emf উৎপন্ন কৰে।

সহজ ভাষাত,

বৈদ্যুতিক বল (EMF) হৈছে বৈদ্যুতিক বল, যিটো প্ৰথম অৱস্থাত বৈদ্যুতিক উৎসত উপলব্ধ, যাৰ ফলত পৰিবাহীত থকা মুক্ত ইলেক্ট্ৰনবোৰক গতিশীল হয়

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 4



ইয়াৰ একক হৈছে ‘ভোল্ট’।

ইয়াক ‘ই’ আখৰেৰে চিহ্নিত কৰা হৈছে।

ইয়াক কোনো মিটাৰেৰে জুখিব নোৱাৰি। সূত্ৰ ব্যৱহাৰ কৰিহে ইয়াৰ গণনা কৰিব পাৰি

E = সম্ভাব্য পাৰ্থক্য (P.D) + V. ড্ৰপ

= p.d + V.drop

E = V + IR

বৰ্তনীত ইলেক্ট্ৰনবোৰক পৰিচালিত কৰিবলৈ বৈদ্যুতিক গতিশীল বল অতি প্ৰয়োজনীয়

ইলেক্ট্ৰ’মোটিভ বলৰ চিষ্টেম ইণ্টাৰনেশ্যনেল (SI) একক হৈছে ভল্ট (চিহ্ন ‘E’)

সম্ভাব্য পাৰ্থক্য (PD)

বৰ্তনী এটাৰ দুটা বিন্দুৰ ওপৰেৰে ভল্টেজ আৰু চাপৰ পাৰ্থক্যক বিভৱ পাৰ্থক্য (p.d) বোলা হয় আৰু ইয়াক ভল্টত জুখিব পাৰি

বৰ্তনী এটাত যেতিয়া এটা কাৰেণ্ট প্ৰবাহিত হয়, তেতিয়া ৰেজিষ্টৰ/লোডৰ টাৰ্মিনেলসমূহৰ মাজেৰে বিভৱৰ পাৰ্থক্য থাকিব। ৪ নং চিত্ৰত দেখুওৱা বৰ্তনীটোত যেতিয়া চুইচটো মুকলি অৱস্থাত থাকে তেতিয়া কোষটোৰ টাৰ্মিনেলবোৰৰ ওপৰেৰে যোৱা ভল্টেজক ইলেক্ট্ৰ’মোটিভ বল (E) বোলা হয় আনহাতে যেতিয়া চুইচটো বন্ধ অৱস্থাত থাকে তেতিয়া কোষটোৰ ওপৰেৰে থকা ভল্টেজক বিভৱ পাৰ্থক্য বোলা হয় (p.d) যিটোৰ মূল্য আগতে জুখি উলিওৱা বিদ্যুৎপ্ৰবাহী বলৰ তুলনাত কম হ’ব। ইয়াৰ কাৰণ হ’ল কোষটোৰে বোজাটোলৈ বিদ্যুৎ প্ৰবাহ যোগান ধৰিলে কোষটোৰ আভ্যন্তৰীণ প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা এটা ফেৰ ভল্ট হ্ৰাস পায়।

বৰ্তনীটোত বিদ্যুৎ প্ৰবাহ প্ৰবাহিত হোৱা বলৰ বাবে emf বোলা হয়। ইয়াৰ চিহ্ন হৈছে E আৰু ইয়াৰ একক হৈছে ভল্ট (V)। ইয়াক হিচাপ কৰিব পাৰি

EMF = যোগানৰ উৎসৰ টাৰ্মিনেলত ভল্টেজ +

যোগানৰ উৎসত ভল্টেজ হ্ৰাস পায়

or emf = V_T + IR

টাৰ্মিনেল ভল্টেজ (p.d)

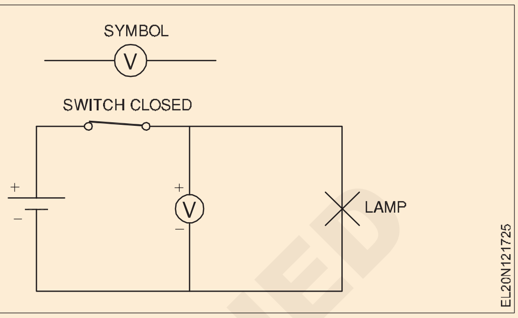
ই হৈছে যোগানৰ উৎসৰ টাৰ্মিনেলত উপলব্ধ ভল্টেজ। ইয়াৰ চিহ্ন হৈছে ভিটি। ইয়াৰ এককটোও ভল্ট আৰু ইয়াক ভল্টমিটাৰেৰেও জুখিব পাৰি। ইয়াক যোগানৰ উৎসত ভল্টেজ হ্ৰাস বিয়োগ কৰি emf দ্বাৰা দিয়া হয়, অৰ্থাৎ।

V_T = EMF - IR

সেয়েহে EMF সদায় p.d [E.M.F>p.d] তকৈ বেছি।

ভল্টমিটাৰ : বৈদ্যুতিক ভল্টেজ ভল্টমিটাৰৰ সহায়ত জুখিব পাৰি। ভল্টমিটাৰ সংযোগটো সিপাৰে বা ই এটা সমান্তৰাল সংযোগ (চিত্ৰ ৫)।

Fig 5



ৰেজিষ্টেন্স (R): ৰেজিষ্টেন্স হৈছে বৰ্তনীৰ উপাদানসমূহে আগবঢ়োৱা কাৰেণ্টৰ প্ৰবাহৰ বিৰোধিতাৰ ধৰ্ম যেনে পৰিবাহীৰ ৰেজিষ্টেন্স বা লোডে কাৰেণ্টৰ প্ৰবাহ সীমিত কৰে।

বৰ্তনী এটাত ৰেজিষ্টেন্সৰ অনুপস্থিতিত কাৰেণ্টে অস্বাভাৱিক উচ্চ মানত উপনীত হ’ব যাৰ ফলত বৰ্তনীটো নিজেই বিপন্ন হ’ব।

ওম: বৈদ্যুতিক প্ৰতিৰোধৰ একক (R হিচাপে সংক্ষিপ্ত) হ’ল ওম (চিহ্ন Ω).।

ৰেজিষ্টেন্স জুখিবলৈ মিটাৰ

মধ্যমীয়া ৰেজিষ্টেন্সৰ ওমিক মান ওমমিটাৰ বা হুইটষ্টোন দলঙৰ দ্বাৰা জুখিব পাৰি।

আন্তৰ্জাতিক ওম : ইয়াক সংজ্ঞায়িত কৰা হয় যে গলি যোৱা বৰফৰ উষ্ণতাত (অৰ্থাৎ ০°C), ১৪.৪৫২১ গ্ৰাম ভৰৰ, স্থিৰ ক্ৰছ-ছেকচনেল এলেকাৰ (১ বৰ্গক্ষেত্ৰ) পাৰাৰ স্তম্ভ এটাই অপৰিৱৰ্তিত প্ৰবাহ (DC)ৰ প্ৰতি আগবঢ়োৱা প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা। মি.মি.) আৰু ১০৬.৩ চে.মি.

আন্তৰ্জাতিক এম্পিয়াৰ

এটা আন্তঃৰাষ্ট্ৰীয় এম্পিয়াৰক সেই অপৰিৱৰ্তিত কাৰেণ্ট (DC) বুলি সংজ্ঞায়িত কৰিব পাৰি যিটো পানীত ৰূপৰ নাইট্ৰেটৰ দ্ৰৱৰ মাজেৰে পাৰ হ’লে কেথ’ডত প্ৰতি ছেকেণ্ডত ১.১১৮ মিলিগ্ৰাম হাৰত ৰূপ জমা হয়।

আন্তঃৰাষ্ট্ৰীয় ভল্ট

ইয়াক সেই বিভৱৰ পাৰ্থক্য বুলি সংজ্ঞায়িত কৰা হয় যিটো পৰিবাহীত প্ৰয়োগ কৰিলে যাৰ ৰেজিষ্টেন্স এটা আন্তৰ্জাতিক ওম হয়। ইয়াৰ মান ১.০০০৪৯V ৰ সমান।

পৰিবাহীতা

পৰিবাহী এটাৰ যি ধৰ্মই ইয়াৰ মাজেৰে বিদ্যুৎ প্ৰবাহ পৰিবাহী কৰে, সেই ধৰ্মক পৰিবাহীতা বোলা হয়। অৰ্থাৎ পৰিবাহীতা হৈছে প্ৰতিৰোধৰ পাৰস্পৰিক। ইয়াৰ চিহ্ন G (G = 1/R) আৰু ইয়াৰ একক হৈছে mho $\mho$ -দ্বাৰা প্ৰতিনিধিত্ব কৰা হয়। ভাল

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

পৰিবাহীবোৰৰ পৰিবাহীতা ডাঙৰ আৰু ইনচুলেটৰবোৰৰ পৰিবাহীতা সৰু। এইদৰে যদি কোনো তাঁৰৰ ৰেজিষ্টেন্স R Ω)-হয়, তেন্তে ইয়াৰ পৰিবাহীতা 1/R হ'ব

বিদ্যুতৰ পৰিমাণ

যিহেতু বিদ্যুতৰ প্ৰবাহৰ হাৰৰ দ্বাৰা বিদ্যুৎ প্ৰবাহ জুখিব পাৰি, গতিকে বৰ্তনীৰ যিকোনো অংশৰ মাজেৰে এটা নিৰ্দিষ্ট সময়ত পাৰ হৈ যোৱা বিদ্যুতৰ পৰিমাণ (Q) বুজাবলৈ আন এটা এককৰ প্ৰয়োজন হয়। এই একককটোক ক'লম্ব (C) বোলা হয়। ইয়াক Q আখৰেৰে চিহ্নিত কৰা হয়

বিদ্যুতৰ পৰিমাণ = এম্পিয়াৰত বিদ্যুৎ প্ৰবাহ (I)

x সময় চেকেণ্ডত (t)

or $Q = I \times t$

কুলম্ব

ই হৈছে এক চেকেণ্ডত এক এম্পিয়াৰৰ প্ৰবাহৰ দ্বাৰা স্থানান্তৰিত বিদ্যুতৰ পৰিমাণ। ওপৰৰ একককটোৰ আন এটা নাম হ'ল এম্পিয়াৰ-ছেকেণ্ড। বিদ্যুতৰ পৰিমাণৰ এটা ডাঙৰ একক হ'ল এম্পিয়াৰ-ঘণ্টা (A.h)।

বিদ্যুৎ যোগানৰ প্ৰকাৰ (Types of electrical supply)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **বিদ্যুৎ যোগানৰ বিভিন্ন ধৰণৰ ব্যাখ্যা কৰা**
- **বিকল্প কাৰেণ্ট আৰু প্ৰত্যক্ষ কাৰেণ্টৰ মাজত পাৰ্থক্য কৰা**
- **ডিচি উৎসত মেৰুত্ব চিনাক্তকৰণৰ পদ্ধতি ব্যাখ্যা কৰা**
- **বৈদ্যুতিক প্ৰবাহৰ প্ৰভাৱ উল্লেখ কৰা**

বৈদ্যুতিক যোগানৰ প্ৰকাৰ (Voltage)

বিভিন্ন কাৰিকৰী প্ৰয়োজনীয়তাৰ বাবে দুই প্ৰকাৰৰ বৈদ্যুতিক যোগান ব্যৱহাৰ কৰা হয়। বিকল্প কাৰেণ্ট চাপ্লাই (AC) আৰু ডাইৰেক্ট কাৰেণ্ট চাপ্লাই (DC)।

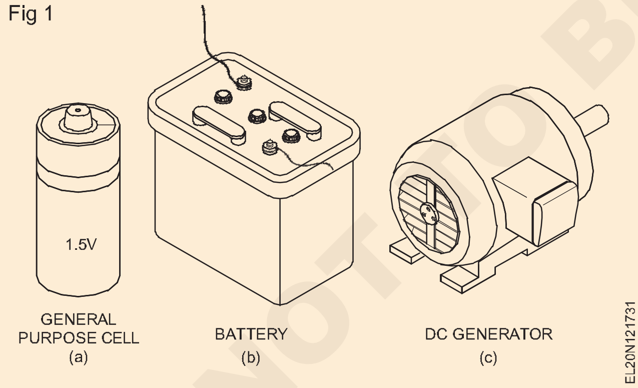
__ DCক এই চিহ্নৰ দ্বাৰা প্ৰতিনিধিত্ব কৰা হয়।

~ AC ক এই চিহ্নৰে প্ৰতিনিধিত্ব কৰা হয়।

ডিচি চাপ্লাই

ডিচি যোগানৰ আটাইতকৈ সাধাৰণ উৎস হ'ল কোষৰ বেটাৰী (চিত্ৰ ১a আৰু ১b) আৰু ডিচি জেনেৰেটৰ (ডাইনেমো)। (চিত্ৰ ১গ)

Fig 1



প্ৰত্যক্ষ ভল্টেজ স্থিৰ মাত্ৰা (প্ৰসাৰণ)ৰ। চুইচ অন কৰাৰ পৰা চুইচ অফ কৰাৰ মুহূৰ্তলৈকে ই একে প্ৰসাৰণত থাকে। ভল্টেজৰ উৎসৰ মেৰুত্ব সলনি নহয়। (চিত্ৰ ২)

প্ৰত্যক্ষ ভল্টেজৰ মেৰুত্ব (সাধাৰণতে ডিচি ভল্টেজ বুলি জনা যায়) ধনাত্মক (+ve) আৰু ঋণাত্মক (–ve)। বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ প্ৰচলিত দিশটো উৎসৰ বাহিৰৰ ধনাত্মক টাৰ্মিনেলৰ পৰা ঋণাত্মক টাৰ্মিনেললৈ লোৱা হয়। (চিত্ৰ ৩)

এইদৰে ডাইৰেক্ট কাৰেণ্ট চুইচ অন কৰাৰ পৰা চুইচ অফ কৰাৰ মুহূৰ্তলৈকে একে মানতে থাকে (সাধাৰণ ব্যৱহাৰত ডাইৰেক্ট কাৰেণ্টক ডিচি কাৰেণ্ট বুলি জনা যায়।)

Fig 2

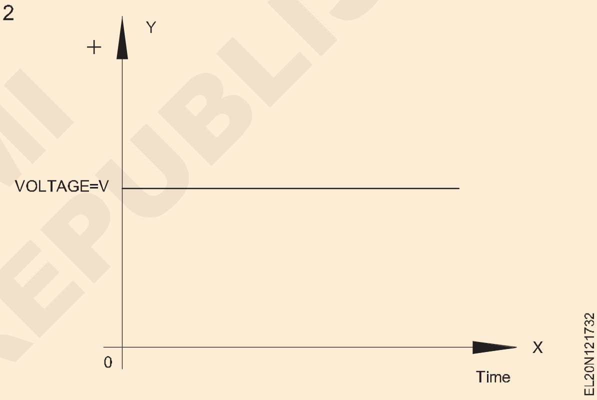
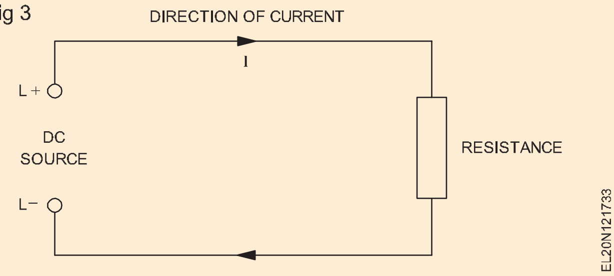


Fig 3



এচি চাপ্লাই

এচি যোগানৰ উৎস হ'ল এচি জেনেৰেটৰ(অলটাৰনেটৰ (চিত্ৰ 4a) ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ পৰা অহা যোগান (চিত্ৰ ৪খ)ও এচি।

বিকল্প ভল্টেজ

এচি যোগানৰ উৎসসমূহে নিজৰ মেৰুত্ব অহৰহ সলনি কৰে, আৰু ফলস্বৰূপে ভল্টেজৰ দিশটোও পৰিমাণ সলনি কৰে। বিদ্যুৎ কেন্দ্ৰৰ দ্বাৰা আমাৰ ঘৰলৈ যোগান ধৰা ভল্টেজ পৰ্যায়ক্ৰমে। ৫ নং চিত্ৰত সময়ৰ লগে লগে চাইন'ইডাল বিকল্প ভল্টেজ দেখুওৱা হৈছে (তৰংগ-ৰূপ)।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 4

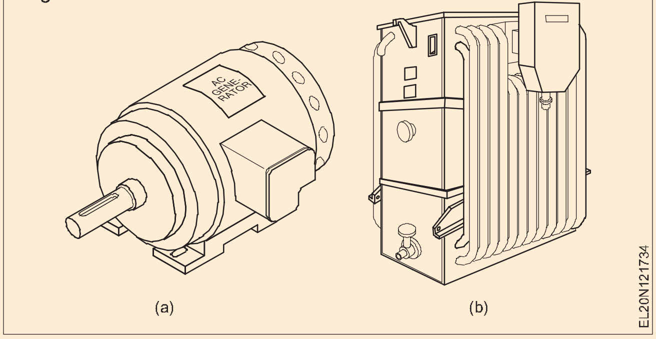
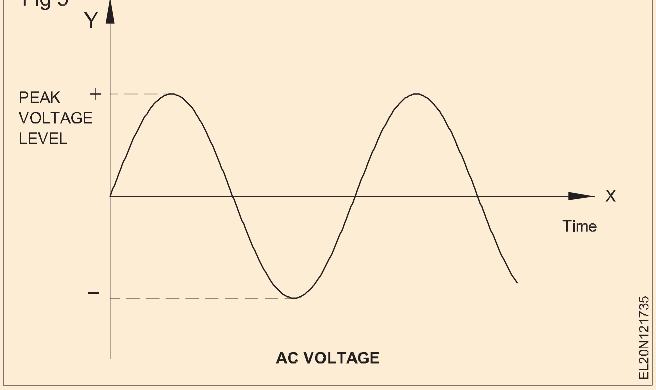


Fig 5

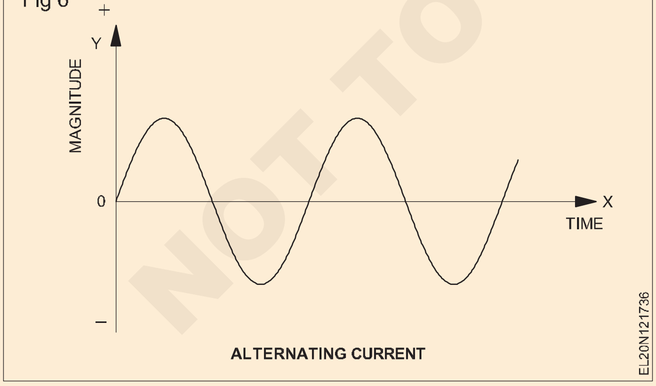


এচি যোগান ভল্টেজৰ কাৰ্যকৰী মানৰ দ্বাৰা প্ৰকাশ কৰা হয়, আৰু ই এক চেকেণ্ডত কিমানবাৰ সলনি হয় তাক কম্পাঙ্ক বুলি জনা যায়। কম্পাঙ্কক ‘F’ ৰে প্ৰতিনিধিত্ব কৰা হয় আৰু ইয়াৰ একক হাৰ্টজ(Hz)ত।

AC যোগান টাৰ্মিনেলসমূহক ফেজ/লাইন(L) আৰু নিউট্ৰেল(N) হিচাপে চিহ্নিত কৰা হয়।

ভল্টেজ প্ৰয়োগৰ বাবে বৈদ্যুতিক বৰ্তনীত কাৰেণ্টৰ সৃষ্টি হয়। যদি কোনো বৈদ্যুতিক বৰ্তনীত বিকল্প ভল্টেজ প্ৰয়োগ কৰা হয়, তেন্তে এটা বিকল্প কাৰেণ্ট (সাধাৰণতে এচি কাৰেণ্ট বুলি জনা যায়) প্ৰবাহিত হ’ব। (চিত্ৰ ৬)

Fig 6

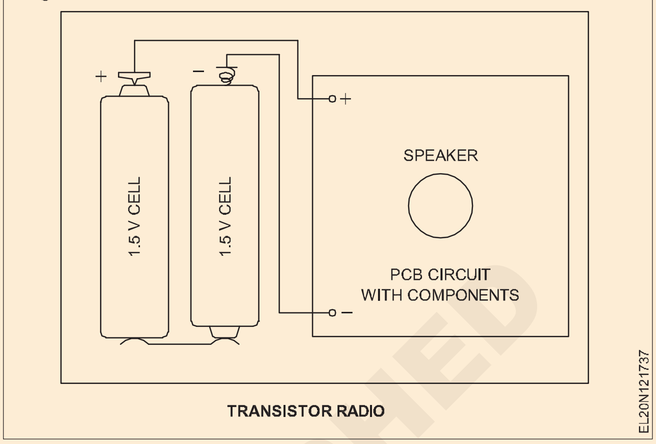


ডিচিত মেৰুত্ব পৰীক্ষা

মেৰুত্ব

ডিচি যোগান উৎসৰ মেৰুত্ব ধনাত্মক বা ঋণাত্মক হিচাপে চিনাক্ত কৰিব লাগে। আমি এই শব্দটো ব্যৱহাৰ কৰি এটা বৈদ্যুতিক যন্ত্ৰ এটা যোগানৰ সৈতে কেনেকৈ সংযোগ কৰিব লাগে তাক বুজাব পাৰো। উদাহৰণস্বৰূপে, ট্ৰেঞ্জিষ্টৰ ৰেডিঅ’ত নতুন কোষ স্থাপন কৰাৰ সময়ত আমি কোষবোৰ শুদ্ধকৈ ৰাখিব লাগিব যাতে এটা কোষৰ ধনাত্মক টাৰ্মিনেলটো ৰেডিঅ’ৰ ধনাত্মক টাৰ্মিনেলৰ সৈতে আৰু আনটো কোষৰ ঋণাত্মক টাৰ্মিনেলটো ৰেডিঅ’টোৰ ঋণাত্মক টাৰ্মিনেলৰ সৈতে সংযোগ হয় as ৭ নং চিত্ৰত দেখুওৱা হৈছে

Fig 7



মেৰুত্বৰ গুৰুত্ব

প্ৰত্যক্ষ বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ যোগানৰ মেৰুত্ব নিৰ্দিষ্ট, ধনাত্মক আৰু ঋণাত্মক + আৰু – হিচাপে চিহ্নিত কৰা হৈছে। যিবোৰ বৈদ্যুতিক যন্ত্ৰৰ টাৰ্মিনেলত ধনাত্মক আৰু ঋণাত্মক চিনাক্তকৰণ থাকে, সেইবোৰক মেৰুকৃত বুলি কোৱা হয়। এনে ডিভাইচসমূহক ভল্টেজৰ উৎসৰ সৈতে সংযোগ কৰাৰ সময়ত (যেনে বেটাৰী বা ডিচি যোগান)

আমি সঠিক মেৰুত্বৰ চিহ্নসমূহ পৰ্যবেক্ষণ কৰিব লাগিব। অৰ্থাৎ ডিভাইচটোৰ ধনাত্মক টাৰ্মিনেলটো উৎসৰ ধনাত্মক টাৰ্মিনেলৰ সৈতে সংযোগ কৰিব লাগিব, আৰু ঋণাত্মকটো ঋণাত্মকৰ সৈতে সংযোগ কৰিব লাগিব। যদি মেৰুত্ব সঠিকভাৱে পৰ্যবেক্ষণ কৰা নহয় (অৰ্থাৎ, যদি +ve –ve ৰ সৈতে সংযুক্ত হয়) ডিভাইচটোৱে কাম নকৰে আৰু ক্ষতিগ্ৰস্ত হ’ব পাৰে।

বৈদ্যুতিক প্ৰবাহৰ প্ৰভাৱ

যেতিয়া এটা বৰ্তনীৰ মাজেৰে বৈদ্যুতিক প্ৰবাহ প্ৰবাহিত হয়, তেতিয়া ইয়াৰ প্ৰভাৱৰ দ্বাৰা বিচাৰ কৰা হয়, যিবোৰ তলত দিয়া হৈছে।

১ ৰাসায়নিক প্ৰভাৱ

ইলেক্ট্ৰ’লাইট নামৰ পৰিবাহী তৰল পদাৰ্থ (অৰ্থাৎ এচিডিউলেটেড পানী)ৰ মাজেৰে বৈদ্যুতিক প্ৰবাহ পাৰ হ’লে ৰাসায়নিক ক্ৰিয়াৰ ফলত ই ইয়াৰ উপাদানলৈ পচি যায়। এই প্ৰভাৱৰ ব্যৱহাৰিক প্ৰয়োগ ইলেক্ট্ৰ’প্লেটিং, ব্লক নিৰ্মাণ, বেটাৰী চাৰ্জিং, ধাতু শোধনাগাৰ আদিত ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

২ উত্তাপন প্ৰভাৱ

যেতিয়া কোনো পৰিবাহীত বৈদ্যুতিক বিভৱ প্ৰয়োগ কৰা হয় তেতিয়া পৰিবাহীটোৰ ৰেজিষ্টেন্সৰ দ্বাৰা ইলেক্ট্ৰনৰ প্ৰবাহৰ বিৰোধিতা হয় আৰু এইদৰে কিছু তাপ উৎপন্ন হয়। পৰিস্থিতি অনুসৰি উৎপন্ন হোৱা তাপ কম বা কম হ’ব পাৰে, কিন্তু কিছু তাপ সদায় উৎপন্ন হয়। এই প্ৰভাৱৰ প্ৰয়োগ বৈদ্যুতিক প্ৰেছ, হিটাৰ, বৈদ্যুতিক লেম্প আদিৰ ব্যৱহাৰত।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

৩ চুম্বকীয় প্ৰভাৱ

যেতিয়া চুম্বকীয় কম্পাছ এটা বিদ্যুৎ প্ৰবাহ কঢ়িয়াই নিয়া তাঁৰৰ তলত ৰখা হয় তেতিয়া ই বিচ্যুত হয়। ইয়াৰ পৰা দেখা যায় যে বিদ্যুৎ প্ৰবাহ আৰু চুম্বকত্বৰ মাজত কিছু সম্পৰ্ক আছে। কাৰেণ্ট কঢ়িয়াই নিয়া তাঁৰটো চুম্বক নহয় বৰঞ্চ মহাকাশত চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰ উৎপন্ন কৰে। যদি এই তাঁৰডাল লোহাৰ কোৰ (অৰ্থাৎ বাৰ)ত ঘাঁ কৰা হয়, তেন্তে ই বিদ্যুৎ চুম্বকত পৰিণত হয়। বৈদ্যুতিক প্ৰবাহৰ এই প্ৰভাৱ বৈদ্যুতিক বিল, মটৰ, ফেন, বৈদ্যুতিক যন্ত্ৰ আদিত প্ৰয়োগ কৰা হয়।

৪ গেছৰ আয়নীয়কৰণ প্ৰভাৱ

কাঁচৰ নলীত বন্ধ হৈ থকা কোনো নিৰ্দিষ্ট গেছৰ মাজেৰে ইলেক্ট্ৰন পাৰ হ'লে ই আয়নযুক্ত হৈ পোহৰৰ ৰশ্মি নিৰ্গত কৰিবলৈ আৰম্ভ কৰে, যেনে ফ্লু'ৰেচেণ্ট টিউব, পাৰাৰ বাষ্প লেম্প, ছডিয়াম বাষ্প লেম্প, নিয়ন লেম্প আদিত।

৫ বিশেষ ৰশ্মিৰ প্ৰভাৱ

এক্স-ৰে আৰু লেজাৰ ৰশ্মিৰ দৰে বিশেষ ৰশ্মিও বৈদ্যুতিক প্ৰবাহৰ দ্বাৰা বিকশিত কৰিব পাৰি।

৬ শ্বক ইফেক্ট

মানুহৰ শৰীৰৰ মাজেৰে সোঁতৰ প্ৰবাহৰ ফলত বহু ক্ষেত্ৰত তীব্ৰ জোকাৰণি বা আনকি মৃত্যুও হ'ব পাৰে। যদি এই কাৰেণ্টটো এটা নিৰ্দিষ্ট মানত নিয়ন্ত্ৰিত হয় তেন্তে কাৰেণ্টৰ এই প্ৰভাৱৰ সহায়ত মানসিক ৰোগীৰ চিকিৎসাৰ বাবে মগজুত পোহৰৰ জোকাৰণি দিব পাৰি।

পৰিবাহী সামগ্ৰী আৰু ইয়াৰ তুলনা (Conducting materials and their comparison)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **পৰিবাহী আৰু অৱৰোধক পদাৰ্থৰ মাজত পাৰ্থক্য ।**
- **পৰিবাহী পদাৰ্থৰ বৈদ্যুতিক ধৰ্ম উল্লেখ ।**
- **তাম আৰু এলুমিনিয়াম পৰিবাহীৰ বৈশিষ্ট্য উল্লেখ ।**
- **অৱৰোধক পদাৰ্থৰ প্ৰকাৰ আৰু ধৰ্ম উল্লেখ ।**
- **SWG ব্যৱহাৰ কৰি তাঁৰৰ আকাৰ জোখাৰ পদ্ধতি বৰ্ণনা ।**
- **বাহিৰৰ মাইক্ৰ'মিটাৰেৰে তাঁৰৰ আকাৰ জুখিব পৰা পদ্ধতি ব্যাখ্যা ।**

পৰিবাহী আৰু ইনচুলেটৰ

উচ্চ ইলেক্ট্ৰন গতিশীলতা থকা পদাৰ্থক (বহু মুক্ত ইলেক্ট্ৰন) পৰিবাহী বোলা হয়।

বহুতো মুক্ত ইলেক্ট্ৰন থকা আৰু বৈদ্যুতিক প্ৰবাহ কঢ়িয়াই নিব পৰা পদাৰ্থক পৰিবাহী বুলি জনা যায়।

উদাহৰণ - ৰূপ, তাম, এলুমিনিয়াম আৰু অন্যান্য বেছিভাগ ধাতু।

ইলেক্ট্ৰন গতিশীলতা কম (কিছুমান (বা) মুক্ত ইলেক্ট্ৰন নথকা) পদাৰ্থক ইনচুলেটৰ বোলা হয়

যিবোৰ পদাৰ্থৰ মাত্ৰ কেইটামান ইলেক্ট্ৰন থাকে আৰু সেইবোৰৰ মাজেৰে বিদ্যুৎ প্ৰবাহ পাৰ হ'বলৈ অক্ষম, সেইবোৰক ইনচুলেটৰ বুলি জনা যায়।

উদাহৰণ - কাঠ, ৰবৰ, পিভিচি, চীনামাটি, মাইকা, শুকান কাগজ আৰু আঁহৰ কাঁচ।

তাম আৰু এলুমিনিয়াম

বৈদ্যুতিক কামত পৰিবাহীৰ বাবে বেছিভাগেই তাম আৰু এলুমিনিয়াম ব্যৱহাৰ কৰা হয়। যদিও ৰূপ তামতকৈ ভাল পৰিবাহী, তথাপিও অধিক খৰচৰ বাবে ইয়াক সাধাৰণ কামত ব্যৱহাৰ কৰা নহয়। বৈদ্যুতিক কামত ব্যৱহাৰ কৰা তাম অতি উচ্চ মাত্ৰাৰ বিশুদ্ধতাৰে তৈয়াৰ কৰা হয়, ধৰক ৯৯.৯ শতাংশ।

তামৰ বৈশিষ্ট্য

১ ৰূপৰ কাষত ইয়াৰ পৰিবাহীতা সৰ্বোত্তম।

২ ইয়াৰ প্ৰতি একক ক্ষেত্ৰফলত বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ ঘনত্ব অন্যান্য ধাতুৰ তুলনাত সৰ্বাধিক। সেয়েহে এটা নিৰ্দিষ্ট কাৰেণ্ট কঢ়িয়াই নিবলৈ প্ৰয়োজনীয় আয়তন এটা নিৰ্দিষ্ট দৈৰ্ঘ্যৰ বাবে কম।

৩ ইয়াক পাতল তাঁৰ আৰু চাদৰত টানিব পাৰি।

৪ ইয়াৰ বায়ুমণ্ডলীয় জাৰণৰ প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা অধিক: সেয়েহে, ই দীৰ্ঘদিনলৈ সেৱা আগবঢ়াব পাৰে।

৫ ইলেক্ট্ৰ'লাইটিক ক্ৰিয়া ৰোধ কৰিবলৈ কোনো বিশেষ ব্যৱস্থা নোহোৱাকৈ ইয়াক সংযোগ কৰিব পাৰি।

৬ ই টেকসই আৰু ইয়াৰ স্ক্ৰেপৰ মূল্য বেছি। তামৰ কাষত এলুমিনিয়াম হৈছে বৈদ্যুতিক পৰিবাহীৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা ধাতু।

এলুমিনিয়ামৰ বৈশিষ্ট্য

১ ইয়াৰ পৰিবাহীতা ভাল, তামৰ কাষত। তামৰ তুলনাত ইয়াৰ পৰিবাহীতা ৬০.৬ শতাংশ। সেয়েহে একেটা বিদ্যুৎ প্ৰবাহ ক্ষমতাৰ বাবে এলুমিনিয়ামৰ তাঁৰৰ বাবে ক্ৰছ-ছেকচন তামৰ তাঁৰৰ তুলনাত ডাঙৰ হ'ব লাগে।

২ ইয়াৰ ওজন লঘু।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

৩ ইয়াক পাতল তাঁৰ আৰু চাদৰত টানিব পাৰি। কিন্তু ক্ৰছ-ছেকচনেল এৰিয়া হ্ৰাস পালে ইয়াৰ টান শক্তি হেৰুৱাই পেলায়।

৪ এলুমিনিয়ামৰ পৰিবাহী সংযোগ কৰাৰ সময়ত বহু সাৱধানতা অৱলম্বন কৰিব লাগে।

৫ এলুমিনিয়ামৰ গলনাংক কম, সেয়েহে বিকশিত তাপৰ বাবে ঢিলা সংযোগৰ বিন্দুত ইয়াৰ ক্ষতি হ'ব পাৰে।

৬ তামতকৈ ই সস্তা।

সূচী ১ ত এলুমিনিয়ামৰ তুলনাত তামৰ ধৰ্ম দেখুওৱা হৈছে।

সূচী ১

পৰিবাহী পদাৰ্থৰ বৈশিষ্ট্য

S l . নহয়.	**ধৰ্ম**	**তাম (Cu)**	**এলুমিনিয়াম (Al)**
1	ৰং	Reddish	White, Brown
2	বৈদ্যুতিক পৰিবাহীতা MHO/মিটাৰত	56	35
3	ওম/মিটাৰত (২০ ডিগ্ৰী চেলছিয়াছ) প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা (১ মিলিমিটাৰ ২ ত ক্ৰছ ছেকচনেল এৰিয়া)	0.01786	0.0287
4	গলনাংক	1083°C	660°C
5	ঘনত্ব কিলোগ্ৰাম/চে.মি	8.93	2.7
6	প্ৰতি ডিগ্ৰী চেলছিয়াছত ২০ ডিগ্ৰী চেলছিয়াছত প্ৰতিৰোধৰ তাপমাত্ৰা সহগ	0.00393	0.00403
7	প্ৰতি ডিগ্ৰী চেলছিয়াছত ২০ ডিগ্ৰী চেলছিয়াছত ৰৈখিক প্ৰসাৰণৰ সহগ	7 x 10-6	23 x 10-6
8	Nw/mm2 ত টান শক্তি	220	70

ইনচুলেটিং পদাৰ্থৰ ধৰ্ম

ইনচুলেচন সামগ্ৰীৰ দুটা মৌলিক ধৰ্ম হ'ল ইনচুলেচন ৰেজিষ্টেন্স আৰু ডাইলেক্ট্ৰিক শক্তি। ইটোৰে সিটোৰ পৰা সম্পূৰ্ণ পৃথক আৰু বিভিন্ন ধৰণে জুখিব পৰা যায়।

ইনচুলেচন ৰেজিষ্টেন্স

মেগমমিটাৰ (Megger) হৈছে ইনচুলেচন ৰেজিষ্টেন্স জুখিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা যন্ত্ৰ। ই ইনচুলেচনৰ ক্ষতি নকৰাকৈ মেগ'মত উচ্চ ৰেজিষ্টেন্স মান জুখিব পাৰে। জোখ-মাখে ইনচুলেচনৰ অৱস্থা মূল্যায়নৰ বাবে গাইড হিচাপে কাম কৰে।

ডাইলেক্ট্ৰিক শক্তি

ই হৈছে ইনচুলেচন স্তৰটোৱে কিমান সম্ভাব্য পাৰ্থক্য ভাঙি নোযোৱাকৈ সহ্য কৰিব পাৰে তাৰ পৰিমাপ। বিভাজনৰ কাৰণ হোৱা বিভৱৰ পাৰ্থক্যক ইনচুলেচনৰ ব্ৰেকডাউন ভল্টেজ বোলা হয়।

প্ৰতিটো বৈদ্যুতিক যন্ত্ৰই কোনো ধৰণৰ ইনচুলেচনৰ দ্বাৰা সুৰক্ষিত। ইনচুলেচন সামগ্ৰীৰ বাঞ্ছনীয় বৈশিষ্ট্যসমূহ হ'ল-

- উচ্চ ডাইলেক্ট্ৰিক শক্তি
- উষ্ণতাৰ প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা
- নমনীয়তা
- যান্ত্ৰিক শক্তি।

কোনো এটা বস্তুতে প্ৰতিটো প্ৰয়োগৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় সকলো বৈশিষ্ট্য নাথাকে। সেয়েহে বহু ধৰণৰ ইনচুলেটিং সামগ্ৰী উদ্ভাৱন কৰা হৈছে।

তাঁৰৰ আকাৰ জোখা - মানক তাঁৰ গেজ - বাহিৰৰ মাইক্ৰ'মিটাৰ

তাঁৰৰ আকাৰ জুখিব পৰা প্ৰয়োজনীয়তা

এটা সঠিক অনুমানত বিভিন্ন লোডত কাৰেণ্ট নিৰ্ণয় কৰা, কেবলৰ প্ৰকাৰ, কেবলৰ আকাৰ আৰু প্ৰয়োজনীয় পৰিমাণ সঠিকভাৱে নিৰ্বাচন কৰাটো জড়িত হৈ থাকে। যিকোনো ভুলৰ ফলত তাঁৰৰ বিসংগতি, অগ্নিকাণ্ডৰ দুৰ্ঘটনা আৰু ঘৰৰ মালিক আৰু ইলেক্ট্ৰিচিয়ান দুয়োৰে বাবে অসুখৰ সৃষ্টি হ'ব।

কোৰৰ ক্ৰছ-ছেকচনৰ ক্ষেত্ৰফল, পৰিবাহীৰ একক ষ্ট্ৰেণ্ডৰ ব্যাস আৰু ষ্ট্ৰেণ্ডেড কণ্ডাক্টৰৰ প্ৰতিটো কোৰত থকা পৰিবাহীৰ সংখ্যাৰ বিষয়ে সুজ্ঞান জ্ঞান এজন তাঁৰমেনে নিজৰ কেৰিয়াৰত সফল হ'বলৈ অতি প্ৰয়োজনীয়।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

সূচী ১ - ৰূপান্তৰ টেবুল SWG মিমি/ইঞ্চিলৈ

SWG No.	mm	inch
0	8.23	0.324
1	7.62	0.300
2	7.01	0.276
3	6.40	0.252
4	5.89	0.234
5	5.38	0.212
6	4.88	0.192
7	4.47	0.176
8	4.06	0.160
9	3.66	0.144
10	3.25	0.128
11	2.95	0.116
12	2.64	0.104
13	2.34	0.092
14	2.03	0.080
15	1.83	0.072
16	1.63	0.064
17	1.42	0.056
18	1.22	0.048
19	1.02	0.040
20	0.91	0.036
21	0.81	0.032
22	0.71	0.028
23	0.61	0.024
24	0.56	0.022
25	0.51	0.020
26	0.46	0.018
27	0.42	0.0164
28	0.38	0.0148
29	0.34	0.0136
30	0.31	0.0124
31	0.29	0.0116
32	0.27	0.0108
33	0.25	0.0100
34	0.23	0.0092
35	0.21	0.0084
36	0.19	0.0076

পৰিবাহীৰ আকাৰ জুখিবলৈ এজন ইলেক্ট্ৰিচিয়ানে সাধাৰণতে অধিক সঠিক ফলাফলৰ বাবে এটা মানক তাঁৰ গেজ বা বাহিৰৰ মাইক্ৰ'মিটাৰ ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰে।

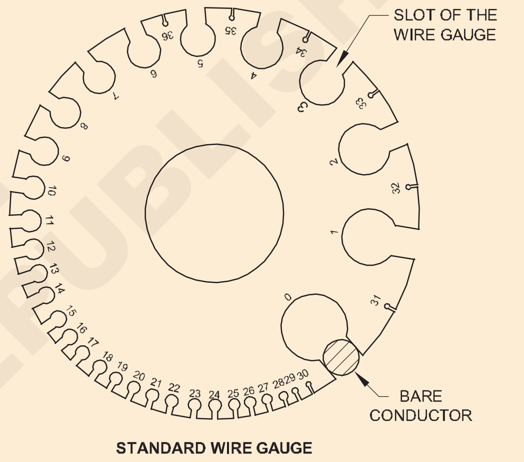
ষ্টেণ্ডাৰ্ড ৱায়াৰ গেজ (SWG)

পৰিবাহীৰ আকাৰ মানক তাঁৰ গেজ সংখ্যাৰ দ্বাৰা দিয়া হয়। মানদণ্ড অনুসৰি প্ৰতিটো সংখ্যাৰ নিৰ্দিষ্ট ব্যাস ইঞ্চি বা মিলিমিটাৰত থাকে। এইটো সূচী ১ ত দিয়া হৈছে। চিত্ৰ ১ত দেখুওৱা মানক তাঁৰ গেজে তাঁৰৰ আকাৰ ০ৰ পৰা ৩৬লৈকে SWG সংখ্যাত জুখিব পাৰে। মন কৰিবলগীয়া যে তাঁৰৰ গেজৰ সংখ্যা যিমানেই বেছি সিমানেই তাঁৰৰ ব্যাস সৰু হ'ব।

উদাহৰণস্বৰূপে, SWG নং ০ (শূন্য) ০.৩২৪ ইঞ্চি বা ৮.২৩ মিলিমিটাৰ ব্যাসৰ সমান আনহাতে SWG নং ৩৬ ০.০০৭৬ ইঞ্চি বা ০.১৯ মিলিমিটাৰ ব্যাসৰ সমান।

তাঁৰ জোখাৰ সময়ত তাঁৰডাল পৰিষ্কাৰ কৰি তাৰ পিছত তাঁৰ গেজৰ স্লটত সুমুৱাই SWG নম্বৰ নিৰ্ণয় কৰিব লাগে।

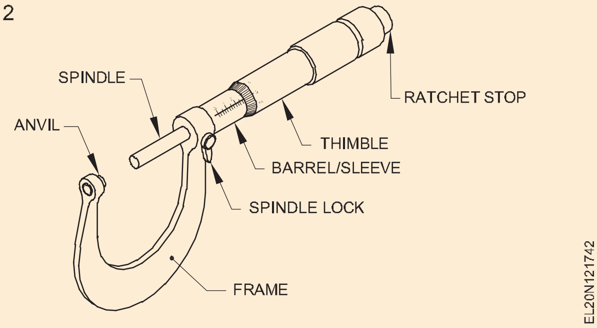
Fig 1



বাহিৰৰ মাইৰ'মিটাৰৰ দ্বাৰা তাঁৰৰ আকাৰ জোখা : মাইক্ৰ'মিটাৰ হৈছে কোনো কাম জুখিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা এটা নিখুঁত যন্ত্ৰ, সাধাৰণতে ০.০১ মিলিমিটাৰ সঠিকতাৰ ভিতৰত।

বাহিৰৰ জোখ ল'বলৈ ব্যৱহাৰ কৰা মাইক্ৰ'মিটাৰবোৰক বাহিৰৰ মাইক্ৰ'মিটাৰ বুলি জনা যায়। (চিত্ৰ ২)

Fig 2



মাইক্ৰ'মিটাৰৰ নীতি : মাইক্ৰ'মিটাৰে স্ক্ৰু আৰু বাদামৰ নীতিৰ ওপৰত কাম কৰে। এটা ঘূৰ্ণনৰ সময়ত স্পিণ্ডলৰ দীৰ্ঘায়িত গতি স্ক্ৰুৰ পিচৰ সমান। পিচ বা ইয়াৰ ভগ্নাংশৰ দূৰত্বলৈ স্পিণ্ডলৰ গতি বেৰেল আৰু থিম্বলত সঠিকভাৱে জুখিব পাৰি।

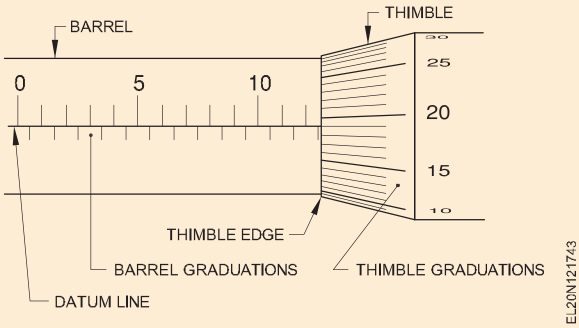
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

গ্ৰেজুৰেচন : মেট্ৰিক মাইক্ৰ'মিটাৰত স্পিণ্ডল সূতাৰ পিচ ০.৫ মিলিমিটাৰ।

ইয়াৰ ফলত থিম্বলৰ এটা ঘূৰ্ণনত স্পিণ্ডলটো ০.৫ মিলিমিটাৰ আগবাঢ়ি যায়।

০-২৫ মিলিমিটাৰ বাহিৰৰ মাইক্ৰ'মিটাৰত বেৰেলত ২৫ মিলিমিটাৰ দীঘল ডেটাম ৰেখা চিহ্নিত কৰা হয়। (চিত্ৰ ৩) এই ৰেখাডাল মিলিমিটাৰ আৰু আধা মিলিমিটাৰ (অৰ্থাৎ ১ মিলিমিটাৰ & ০.৫ মিলিমিটাৰ)ত আৰু অধিক গ্ৰেডুৱেট কৰা হয়। গ্ৰেজুৰেচনবোৰ বেৰেলত ০, ৫, ১০, ১৫, ২০ & ২৫ মি.মি.

Fig 3



থিম্বলৰ বেভেল প্ৰান্তৰ পৰিধি ৫০টা বিভাগত ভাগ কৰি ঘড়ীৰ কাঁটাৰ দিশত ০-৫-১০-১৫... ৪৫-৫০ বুলি চিহ্নিত কৰা হয়।

থিম্বলৰ এটা ঘূৰ্ণনৰ সময়ত স্পিণ্ডলে গতি কৰা দূৰত্ব ০.৫ মিলিমিটাৰ। থিম্বলৰ এটা বিভাগৰ গতি

= 0.5 x 1/50 = 0.01 mm.

এই মানটোক মাইক্ৰ'মিটাৰৰ নূন্যতম গণনা বোলা হয়।

বাহিৰৰ মাইক্ৰ'মিটাৰৰ সঠিকতা বা কম গণনা ০.০১ মিলিমিটাৰ।

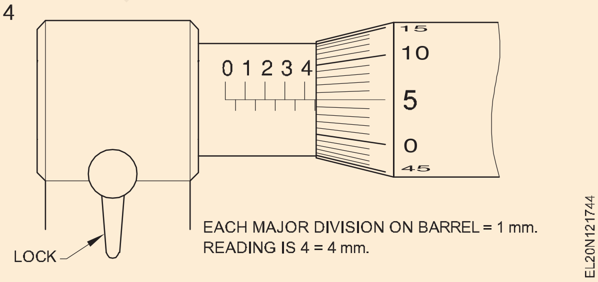
বাহিৰৰ মাইক্ৰ'মিটাৰ ০ৰ পৰা ২৫ মিলিমিটাৰ, ২৫ৰ পৰা ৫০ মিলিমিটাৰ ইত্যাদিৰ পৰিসৰত উপলব্ধ। ইলেক্ট্ৰিচিয়ানৰ বাবে তাঁৰৰ আকাৰ পঢ়িবলৈ ০ৰ পৰা ২৫ মিলিমিটাৰ মাত্ৰ উপযুক্ত।

মাইক্ৰ'মিটাৰৰ জোখ-মাখ পঢ়া

বাহিৰৰ মাইক্ৰ'মিটাৰেৰে জোখ কেনেকৈ পঢ়িব?

a বেৰেল স্কেলত পঢ়ক, থিম্বলৰ বেভেল প্ৰান্তৰ পৰা সম্পূৰ্ণৰূপে দেখা পোৱা গোটা মিলিমিটাৰৰ সংখ্যা। ইয়াত ৪ মি.মি. (চিত্ৰ ৪)

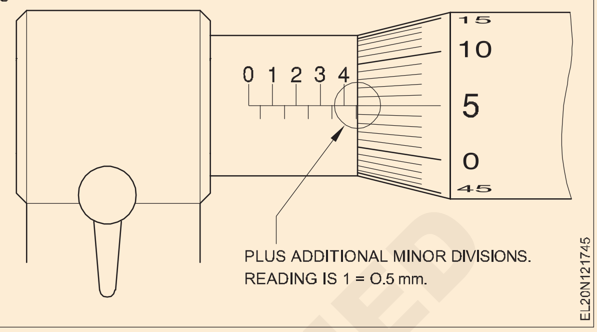
Fig 4



b ইয়াৰ লগত যিকোনো আধা মিলিমিটাৰ যোগ কৰক যিটো থিম্বলৰ বেভেল প্ৰান্তৰ পৰা সম্পূৰ্ণৰূপে দেখা যায় আৰু গোটেই মিলিমিটাৰ ৰিডিঙৰ পৰা আঁতৰত থাকে।

চিত্ৰখনত ৪ মিলিমিটাৰ চিহ্নৰ পিছত এটা বিভাজন (চিত্ৰ ৫) মি.মি. সেয়েহে পূৰ্বৰ পঢ়াত ০.৫ মিলিমিটাৰ যোগ কৰিব লাগিব।

Fig 5



c আগৰ দুটা ৰিডিঙৰ লগত থিম্বল ৰিডিং যোগ কৰক।

চিত্ৰত দেখুওৱা হৈছে যে থিম্বলৰ ৫ম বিভাজন বেৰেলৰ ডেটাম ৰেখাৰ সৈতে মিলি গৈছে। গতিকে থিম্বলৰ ৰিডিং ৫ x ০.০১ মিলিমিটাৰ = ০.০৫ মিলিমিটাৰ। (চিত্ৰ ৫)

মাইক্ৰ'মিটাৰৰ মুঠ ৰিডিং।

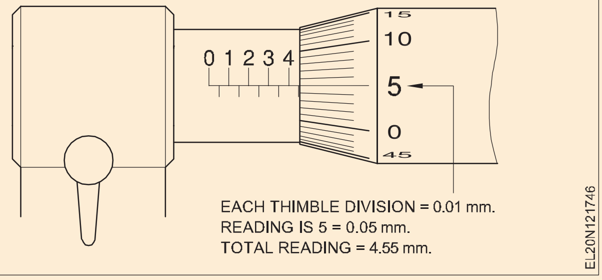
a ৪.০০ মি.মি

খ ০.৫০ মিলিমিটাৰ

গ ০.০৫ মি.মি.

মুঠ পঢ়া = ৪.৫৫ মিলিমিটাৰ (চিত্ৰ ৬)

Fig 6



মাইক্ৰ'মিটাৰ ব্যৱহাৰ কৰাৰ সময়ত মানি চলিবলগীয়া সাৱধানতা

জোখৰ বাবে মাইক্ৰ'মিটাৰ ব্যৱহাৰ কৰাৰ আগতে মাইক্ৰ'মিটাৰত কোনো ভুল নাই নেকি সেইটো নিশ্চিত কৰিব লাগিব। ভুলটো বিচাৰিবলৈ ৰেচেট ব্যৱহাৰ কৰি জোখ লোৱা পৃষ্ঠৰ চোলাবোৰ বন্ধ কৰক। মাইক্ৰ'মিটাৰটো পঢ়ক। যদি থিম্বল শূন্য বেৰেলৰ ডেটাম ৰেখাৰ সৈতে মিল খায়, তেন্তে ভুল শূন্য। যদি ই অধিক মান পঢ়ে, ভুলটো +ve; যদি ই কম মান পঢ়ে তেন্তে শূন্য আৰু পঢ়া মানৰ মাজৰ পাৰ্থক্য হ'ল -ve ভুল ।

যদি বিয়োগ ভুল থাকে তেন্তে ইয়াক মুঠ পঢ়াত যোগ কৰিব লাগে আৰু যদি যোগ ভুল থাকে তেন্তে মানটো মুঠ পঢ়াৰ পৰা বিয়োগ কৰিব লাগে।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

এনভিল আৰু স্পিণ্ডুলৰ মুখবোৰ ধূলি, মলি আৰু গ্ৰীজৰ পৰা মুক্ত হ'ব লাগিব।

মাইক্ৰ'মিটাৰ পঢ়ি থকাৰ সময়ত স্পিণ্ডুলটো পঢ়াৰ সৈতে লক কৰিব লাগিব।

মাইক্ৰ'মিটাৰটো মোটামুটিকৈ পেলাব নালাগে বা চম্ভালিব নালাগে।

কেবলৰ ছাল কাটি পেলোৱা (Skinning of cables)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **কেবলৰ ছাল উলিয়াই লোৱাৰ পদ্ধতি উল্লেখ কৰা।**

আনহাতে, এলুমিনিয়ামৰ কেবল ব্যৱহাৰ কৰি তলত দিয়া বিষয়বোৰৰ ক্ষেত্ৰত সঠিক সাৱধানতা অৱলম্বন কৰিব লাগে।

- হেণ্ডলিং
- কেবলবোৰৰ ছাল পেলোৱা
- কেবলৰ শেষ সংযোগ কৰা

হেণ্ডলিং: মনত ৰাখিব যে তামৰ পৰিবাহীৰ তুলনাত এলুমিনিয়াম পৰিবাহীৰ টান শক্তি কম আৰু ক্লান্তিৰ প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা কম। সেইবাবেই কেবল ৰখাৰ সময়ত এলুমিনিয়ামৰ পৰিবাহীবোৰ বেঁকা বা পেচোৱাটো যিমান পাৰি এৰাই চলিব লাগে।

কেবলৰ ছাল কাটি পেলোৱা: কেবলৰ পৰা ইনচুলেচন ছাল কাটিলে নিক আৰু আঁচোৰ পৰা আঁতৰি থাকিব লাগে। ১ নং চিত্ৰত দেখুওৱাৰ দৰে ইনচুলেচনত ৰিং কৰিব নালাগে কাৰণ ইনচুলেচনটো দাৰে ৰিং কৰাৰ সময়ত এলুমিনিয়াম কণ্ডাক্টৰটো নিক কৰাৰ বিপদ থাকে।

2 নং চিত্ৰত দেখুওৱাৰ দৰে কটাৰীখন কোৰৰ অক্ষৰ সৈতে 20° কোণত ব্যৱহাৰ কৰিলে পৰিবাহীটোৰ নিকিং এৰাই চলিব।

Fig 1

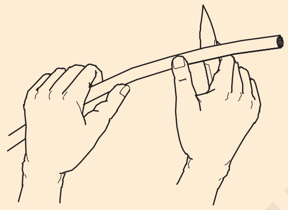
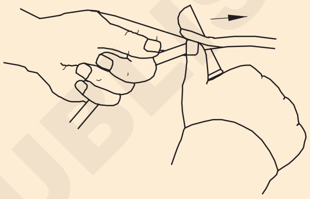


Fig 2



কেবল শেষ সমাপ্তি - crimping সঁজুলি (Cable end termination - crimping tool)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **সঠিকভাৱে বন্ধ কৰাৰ প্ৰয়োজনীয়তা উল্লেখ কৰা**
- **বিভিন্ন ধৰণৰ সমাপ্তিৰ তালিকা প্ৰস্তুত কৰা**
- **ক্ৰীম্পিং সঁজুলিৰ অংশ আৰু ইয়াৰ কাৰ্য্যসমূহ বৰ্ণনা কৰা**
- **ক্ৰীম্পিং টাৰ্মিনেচনৰ সুবিধাসমূহ উল্লেখ কৰা**

বন্ধ কৰাৰ প্ৰয়োজনীয়তা

বৈদ্যুতিক সংযোগ প্ৰদানৰ বাবে বৈদ্যুতিক সঁজুলি, আনুষংগিক আৰু সঁজুলি আদিত কেবল বন্ধ কৰা হয়। সকলো টাৰ্মিনেচন ভাল বৈদ্যুতিক ধাৰাবাহিকতা প্ৰদান কৰিবলৈ কৰিব লাগিব, আৰু এনেদৰে কৰিব লাগিব যাতে অন্য ধাতুৰ অংশ আৰু অন্যান্য কেবলৰ সৈতে সংস্পৰ্শ ৰোধ কৰিব পৰা যায়।

ঢিলা টাৰ্মিনেচনে সেই টাৰ্মিনেচনত অধিক ৰেজিষ্টেন্সৰ বাবে কেবল, প্লাগ আৰু অন্যান্য সংযোগ বিন্দুসমূহ অতি উত্তাপৰ সূচনা কৰিব। অতিৰিক্ত গৰমৰ বাবেও জুই আৰম্ভ হ'ব পাৰে। অতিৰিক্ত বা বৰ্ধিত পৰিবাহীয়ে সঁজুলিৰ ধাতুৰ অংশ স্পৰ্শ কৰাৰ দৰে ভুল টাৰ্মিনেচনে সঁজুলিৰ সংস্পৰ্শলৈ অহা ব্যক্তিজনক শ্বক দিব পাৰে।

সামৰণিত আমি ক'ব পাৰো যে ভুল টাৰ্মিনেচন কৰিলে টাৰ্মিনেচন পইণ্ট আৰু কেবলবোৰ অতি উত্তাপ, শ্বৰ্ট চাৰ্কিট আৰু আৰ্থ লিকেজ হ'ব।

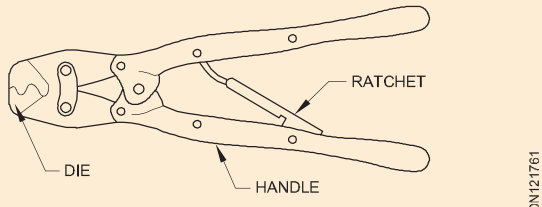
সমাপ্তিৰ প্ৰকাৰ

ক্ৰিম্প সংযোগ: এই ধৰণৰ সংযোগত পৰিবাহীক এটা ক্ৰীম্প টাৰ্মিনেলত সুমুৱাই দিয়া হয় আৰু তাৰ পিছত এটা ক্ৰীম্পিং সঁজুলিৰে ক্ৰীম্প কৰা হয় (চিত্ৰ ১)।

পৰিবাহী ব্যাস আৰু সংযোগকাৰী স্ক্ৰু টাৰ্মিনেলৰ মাত্ৰাৰ সৈতে মিল থকা এটা ক্ৰিম্প টাৰ্মিনেল বাছি লোৱাটো গুৰুত্বপূৰ্ণ। (চিত্ৰ ২ & ৩)

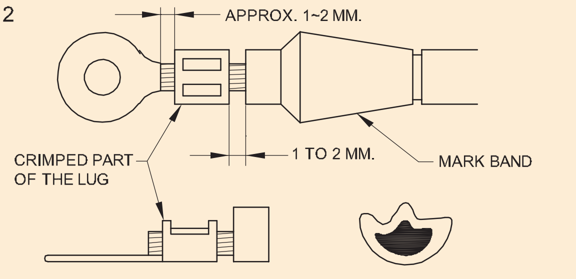
স্ক্ৰু ছেটিং সন্নিবিষ্ট কৰক: পৰিবাহীটো টাৰ্মিনেল ব্লক আৰু ৱাশ্বাৰৰ বিশেষ ৰূপৰ মাজত সুমুৱাই দিয়া হয় (চিত্ৰ ৪), আৰু তাৰ পিছত স্ক্ৰুটো টান কৰা হয়।

Fig 1



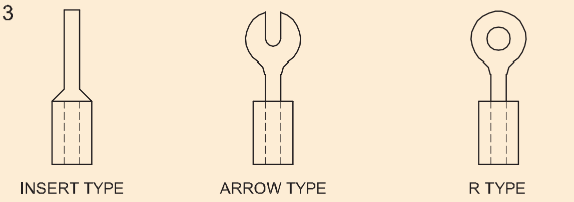
CRIMPING TOOL

Fig 2



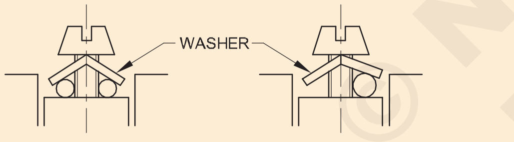
CRIMP TERMINAL CONNECTION

Fig 3



VARIOUS KINDS OF CRIMP TERMINALS

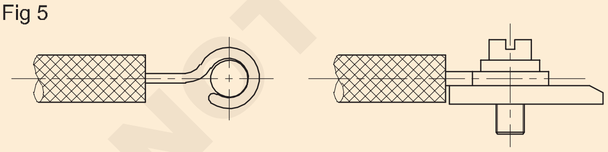
Fig 4



INSERT AND SCREW SETTING

লুপ/ৰিং পৰিবাহী থকা টাৰ্মিনেলত স্ক্ৰু: স্ক্ৰুৰ ব্যাসৰ আকাৰৰ সৈতে মিলাবলৈ পৰিবাহীৰ খালী অংশত ঘড়ীৰ কাঁটাৰ দিশত এটা লুপ গঠন কৰা হয়। তাৰ পিছত লুপটো স্ক্ৰুত সুমুৱাই টান কৰা হয়। (চিত্ৰ ৫) ষ্ট্ৰেণ্ডেড কণ্ডাক্টৰৰ ক্ষেত্ৰত ষ্ট্ৰেণ্ডবোৰ ছিগি যোৱাত বাধা দিবলৈ লুপৰ ছল্ডাৰ কৰাটো অতি প্ৰয়োজনীয়।

Fig 5



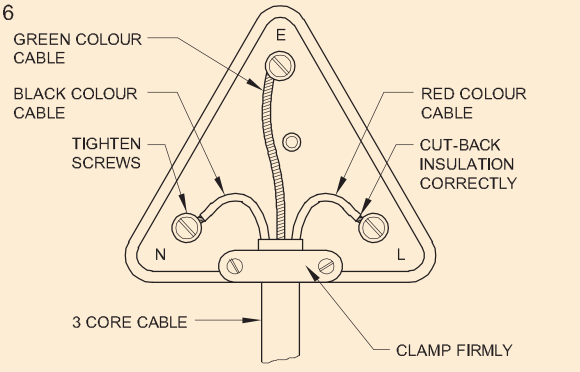
RING MAKE-UP SCREW SETTING

কেবলৰ সম্প্ৰসাৰণৰ বাবে প্লাগ আৰু চকেট সংযোগ কৰাৰ সময়ত, লাইন (L), নিউট্ৰেল (N) আৰু আৰ্থ (E) টাৰ্মিনেলসমূহক ইয়াৰ ওপৰত চিহ্নিত কৰি সঠিকভাৱে চিনাক্ত কৰিব লাগিব।(চিত্ৰ 6)

ক্ৰীম্পিং আৰু ক্ৰীম্পিং সঁজুলি

কেবলৰ মূৰবোৰ ছল্ডাৰিং প্ৰক্ৰিয়াৰ দ্বাৰা বা যান্ত্ৰিক উপায়েৰে - কম্প্ৰেছন বা ক্ৰীম্প ফিটিংৰ দ্বাৰা লগৰ সৈতে টাৰ্মিনেচনৰ বাবে প্ৰস্তুত কৰিব পাৰি।

Fig 6



INSIDE VIEW OF A 3-PIN PLUG

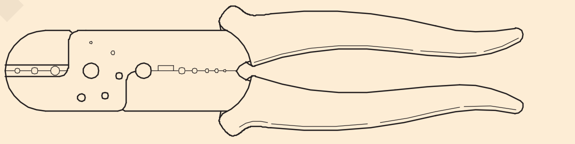
ক্ৰিম্প কম্প্ৰেছন ফিটিঙত, এটা ৰিং-টংগেড টাৰ্মিনেল (লাগ) এটা ইনচুলেটেড মাল্টিষ্ট্ৰেণ্ড কেবলৰ উদং মূৰত কম্প্ৰেছ কৰিব লাগে। এই প্ৰক্ৰিয়াটোক ক্ৰীম্পিং আৰু ব্যৱহৃত সঁজুলিটোক ক্ৰীম্পিং প্লাইয়াৰ বা ক্ৰীম্পিং সঁজুলি বোলা হয়।

চাপৰ প্ৰধান উদ্দেশ্য হ'ল পৰিবাহীৰ সংস্পৰ্শ পৃষ্ঠৰ মাজত উপযুক্ত কম সংস্পৰ্শ প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা স্থাপন আৰু বজাই ৰখা। অনুচিত ক্ৰিম্পিং কৰিলে সংস্পৰ্শ প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা বৃদ্ধি পাব আৰু বৈদ্যুতিক বোজা কঢ়িয়াই নিয়াৰ সময়ত অতি উত্তাপৰ সৃষ্টি হ'ব।

ক্ৰিম্পিং সঁজুলি

৭ নং চিত্ৰত দেখুওৱা ক্ৰীম্পিং প্লাইয়াৰবোৰ এনে ধৰণৰ যিয়ে ০.৫ৰ পৰা ৬ মিলিমিটাৰ কেবল ক্ৰিম্প কৰে।

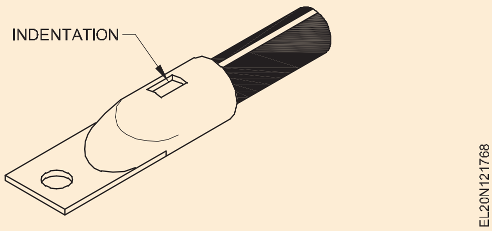
Fig 7



HAND CRIMPING PLIERS

হেণ্ডেলবোৰ চেপি ধৰি সঁজুলিটো চলোৱা হয়। চোলাবোৰ একেলগে গতি কৰে, ধৰি ৰাখে আৰু তাৰ পিছত ফিটিংটো ক্ৰিম্প কৰে। নিৰ্দিষ্ট ক্ৰীম্প লগৰ সৈতে মিল থকা ক্ৰীম্পিং সঁজুলি ব্যৱহাৰ কৰিলে সঠিকভাৱে নিষ্পাদন কৰা ক্ৰিম্পৰ বাবে সঠিক ক্ৰীম্পিং বল পোৱা যাব। সঠিকভাৱে নিষ্পাদন কৰা ক্ৰিম্পে লগৰ ওপৰ অংশ ইনডেণ্ট কৰিব আৰু ইনডেন্টেচনে চিত্ৰ ৮ত দেখুওৱাৰ দৰে পৰিবাহীক সুৰক্ষিতভাৱে ধৰি ৰাখিব।

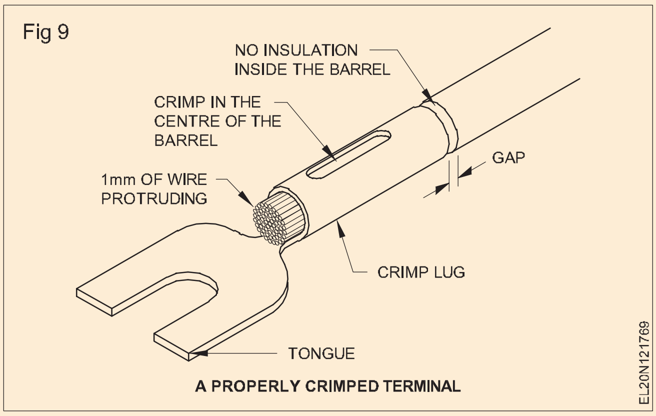
Fig 8



যদি টাৰ্মিনেলত অতি গভীৰ ক্ৰিম্প থাকে তেন্তে সংযোগস্থলৰ শক্তি কমি যায়। অতি অগভীৰ ক্ৰিম্পৰ সৈতে বৈদ্যুতিক সংস্পৰ্শৰ প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা অধিক। সঠিক ক্ৰীম্পিং সঁজুলি নিৰ্বাচন কৰাটো অতি প্ৰয়োজনীয়। এটা সঠিকভাৱে ক্ৰীম্প কৰা টাৰ্মিনেল চিত্ৰ ৯ত দেখুওৱা হৈছে।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

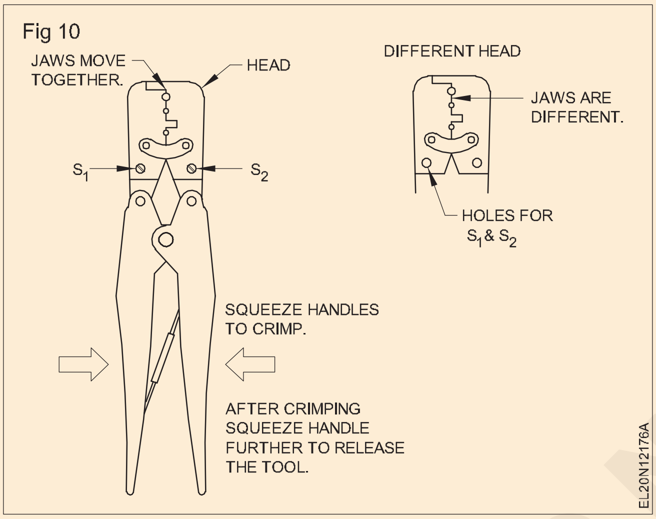
Fig 9



A PROPERLY CRIMPED TERMINAL

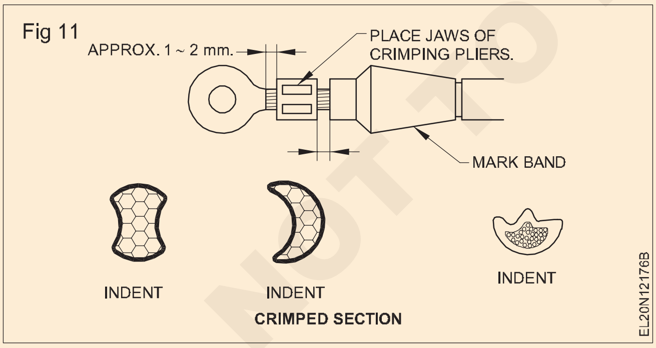
১০ নং চিত্ৰত আন এটা ধৰণৰ ক্ৰীম্পিং সঁজুলি দেখুওৱা হৈছে যিয়ে ২৬ৰ পৰা ১০ SWG লৈ ক্ৰীম্প কৰে।

Fig 10



মূৰ আৰু চোলা আঁতৰাব পাৰি, স্ক্ৰু S1 আৰু S2 খুলি। তাৰ পিছত বিভিন্ন আকৃতিৰ চোলা থকা মূৰ এটা সঁজুলিটোৰ লগত সুৰক্ষিত কৰিব পাৰি। চোলাৰ আকৃতিয়ে ক্ৰিম্পৰ আকৃতি নিৰ্ধাৰণ কৰে (ইণ্ডেণ্ট)। কিছুমান ক্ৰিম্প অংশ চিত্ৰ ১১ত দেখুওৱা হৈছে।

Fig 11



CRIMPED SECTION

সুৰক্ষা

এই ধৰণৰ ক্ৰীম্পিং সঁজুলি ব্যৱহাৰ কৰাৰ সময়ত আঙুলিটো ফান্দত নপৰাকৈ সাৱধান হ'ব লাগিব।

টাৰ্মিনেলৰ ধৰণ

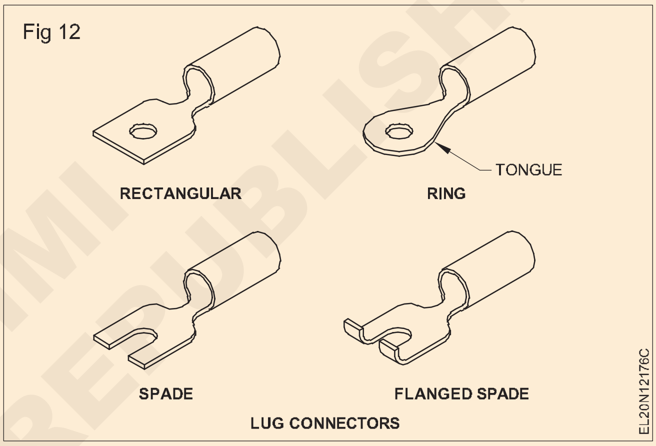
লাগ সংযোগকাৰী নিৰ্বাচন কৰাৰ সময়ত যান্ত্ৰিক আৰু বৈদ্যুতিক দুয়োটা প্ৰয়োজনীয়তা বিবেচনা কৰাটো গুৰুত্বপূৰ্ণ। কাৰকসমূহ হ'ল-

- জিভাৰ প্ৰকাৰ অৰ্থাৎ আয়তাকাৰ, আঙঠি, কুঠাৰ আদি।
- নিৰ্বাচিত কেবলৰ বাবে যান্ত্ৰিক আকাৰ, অৰ্থাৎ জিভাৰ আকাৰ আৰু বেধ, ফুটাৰ আকাৰ আদি
- বৈদ্যুতিক বিবেচনা যেনে বিদ্যুৎ প্ৰবাহ বহন ক্ষমতা, যিয়ে কিছুমান যান্ত্ৰিক মাত্ৰাও নিৰ্ধাৰণ কৰিব পাৰে।

লাগ আৰু লগৰ ভিত্তি সামগ্ৰীৰ বাবে বৈদ্যুতিক আৰু যান্ত্ৰিক প্ৰয়োজনীয়তা কেবলৰ সামগ্ৰীৰ দ্বাৰা নিৰ্ধাৰণ কৰা হয়, আৰু সংযোগৰ স্থানে নূন্যতম জিভাৰ আকাৰ আৰু বেৰেলৰ আকাৰ নিৰ্ধাৰণ কৰিব। সৰ্বাধিক ব্যৱহৃত ভিত্তি সামগ্ৰী হ'ল তাম আৰু পিতল। নিকেল, এলুমিনিয়াম আৰু ষ্টীলও ব্যৱহাৰ কৰা হয়, কিন্তু কমকৈ।

চিত্ৰ ১২ত সাধাৰণতে প্ৰেকটিছ টাৰ্মিনেলত ব্যৱহৃত কিছুমান লাগ সংযোগকাৰী দেখুওৱা হৈছে। সেইবোৰ হ'ল আঙঠি, আয়তাকাৰ, কুঠাৰ, ফ্লেংগযুক্ত কুঠাৰ ইত্যাদি।

Fig 12



LUG CONNECTORS

ক্ৰীম্পিং সঁজুলি প্ৰয়োগৰ বাবে সাৱধানতা

কাম/সঁজুলিটো মোটামুটিভাৱে চম্ভালিব নালাগে যেনে- ড্ৰপ, হাতুৰী আদি যিয়ে সঁজুলিটোৰ ক্ষতি কৰিব পাৰে।

ক্ৰিম্পিং সঁজুলিটো সলনি নকৰিব, যেনে- ডাই আদিৰ আকৃতি সলনি কৰা।

বিশেষকৈ ক্ৰীম্পিং অংশত সলনি কৰিব পৰা ডাইৰ তলৰ পৃষ্ঠত ধাতুৰ চিপবোৰ সঁজুলিটোৰ কামৰ অৱস্থাত আঠা লাগি থাকিবলৈ নিদিব।

যদি ক্ৰীম্পিং সঁজুলিটোত পিন, স্প্ৰিং আদি ক্ষতিগ্ৰস্ত হোৱা দেখা যায়, তেন্তে তৎক্ষণাত মেৰামতি কৰক।

ক্ৰিম্পিং কৰাৰ ঠিক আগতে এলুমিনিয়াম কণ্ডাক্টৰৰ শেষত অক্সাইড ইনহিবিটিং গ্ৰীজ লগাওক।

ক্ৰীম্পিং টাৰ্মিনেচনৰ সুবিধা

১ সঠিকভাৱে নিৰ্মিত ক্ৰিম্প বৈদ্যুতিক পৰিবাহীতা আৰু যান্ত্ৰিক শক্তিত ভাল।

২ কম খৰচী।

3 যেতিয়া একে আকাৰৰ কেবলসমূহ লাগ সংযোগকাৰীৰ যোগেদি বন্ধ কৰিব লাগে, তেতিয়া ক্ৰীম্পিং প্ৰক্ৰিয়াটো ছুল্ডাৰিংতকৈ দ্ৰুত হয়।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

কেবল ইনচুলেচন - ভল্টেজ গ্ৰেডিং (Cable insulation - Voltage grading)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **কেবুলসমূহ নিৰ্বাচনৰ বাবে কাৰকসমূহ তালিকাভুক্ত কৰক**
- **অৱস্থা ভল্টেজ গ্ৰেডিং।**

কেবলৰ নিৰ্বাচন

ক্ৰছ ছেকচন কেবলৰ এটা বিশেষ অঞ্চলৰ বিদ্যুৎ প্ৰবাহ বহন ক্ষমতা তলত দিয়া কাৰকসমূহৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে।

- পৰিবাহীৰ প্ৰকাৰ (ধাতু)
- ইনচুলেচনৰ প্ৰকাৰ
- নলীত বা মুকলি পৃষ্ঠত চলা কেবল
- একক বা তিনিটা ফেজৰ বৰ্তনী
- সুৰক্ষাৰ প্ৰকাৰ - মোটা বা বন্ধ অতিৰিক্ত বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ সুৰক্ষা
- পৰিৱেশৰ উষ্ণতা
- গোটত কেবলৰ সংখ্যা
- বৰ্তনীৰ দৈৰ্ঘ্য (অনুমোদিত ভল্টেজ হ্ৰাস) - ইয়াৰ বিষয়ে পিছৰ পৰ্যায়ত আলোচনা কৰা হ'ব।

ওপৰৰ কাৰকসমূহৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি কেবলসমূহৰ বৰ্তমানৰ ৰেটিং বহু পৰিমাণে ভিন্ন হ'ব পাৰে।

ভল্টেজ গ্ৰেডিঙৰ শ্ৰেণীবিভাজন

ভল্টেজক এনেদৰে শ্ৰেণীভুক্ত কৰা হয়

১ কম ভল্টেজ (L.V): সাধাৰণতে ০ৰ পৰা ২৫০ ভল্টলৈ ২৫০V (অৰ্থাৎ)তকৈ বেছি নহয়।

২ মধ্যমীয়া ভল্টেজ (M.V): ২৫০V তকৈ অধিক কিন্তু ২৫০ৰ পৰা ৬৫০ ভল্টলৈ ৬৫০V তকৈ অধিক নহয়

৩ উচ্চ ভল্টেজ (H.V): ৬৫০V তকৈ অধিক কিন্তু ৩৩০০০V তকৈ অধিক নহয়।(৬৫০-৩৩০০০ ভল্ট)

৪ অতিৰিক্ত উচ্চ ভল্টেজ: ৩৩০০০V ৰ ওপৰৰ সকলো ভল্টেজ এই শ্ৰেণীৰ অন্তৰ্গত।

মেজ

বিভিন্ন ধৰণৰ বৈদ্যুতিক কেবল

ক'ডৰ ধৰণ	ভল্টেজ গ্ৰেড	ক্ৰছ ছেকচনৰ পৰিসৰ (মিমি2) ত	দৰ্খাস্ত	বি.আই.এছ. প্ৰযোজ্য
A.তাঁৰৰ কেবল ১ পিভিচি ইনচুলেটেড ক) আৱৰণবিহীন একক কোৰ	২৫০/৪৪০,৬৫০/ ১১০০	১.৫ৰ পৰা ৫০	নলীত ঘৰুৱা/ঔদ্যোগিক তাঁৰ। বেটেনত ঘৰুৱা/ ঔদ্যোগিক তাঁৰ।	৬৯৪ দ্বিতীয় খণ্ড
খ) পিভিচি আৱৰণযুক্ত		-কৰক-	-কৰক-	
ঝ) একক কোৰ	-কৰক-	১.৫ৰ পৰা ১৬লৈকে	পাৱাৰ প্লাগৰ বাবে ঘৰুৱা তাঁৰ। বেটেনত ঘৰুৱা/ ঔদ্যোগিক তাঁৰ। উপ-মূল/ ঔদ্যোগিক।	
ii) সমতল যমজ কোৰ	-কৰক-			
iii) সমতল টুইন-কোৰ ইচিচি আৰু ৩-কোৰ	২৫০/৪৪০	১.৫ৰ পৰা ৫০		
iv) বৃত্তাকাৰ ২,৩ বা ৪ কোৰ	৬৫০/১১০০ভি	১.৫ৰ পৰা ৩০০		
গ) অ-আৱৰণযুক্ত একক কোৰ আৰু টুইষ্টেড টুইন নমনীয় তাম	২৫০/৪০০ টকা ৬৫০/১১০০	৪ৰ পৰা ৫লৈ	অস্থায়ী তাঁৰৰ আন্তঃসংযোগ, ঘৰুৱা সঁজুলি।	৬৯৪ প্ৰথম খণ্ড
ঘ)পিভিচি আৱৰণযুক্ত বৃত্তাকাৰ যমজ, ৩ আৰু ৪ কোৰ নমনীয় তাম	-কৰক-	-কৰক-		৬৯৪ প্ৰথম খণ্ড
ঙ)একক এক্সট্ৰুচন	-কৰক	১.৫ৰ পৰা ৫০	বেটেনত ঘৰুৱা তাঁৰ	৬৯৪ প্ৰথম খণ্ড

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

২ পলিথিন অৱৰোধিত আৰু এলুমিনিয়াম পৰিবাহীৰ সৈতে পিভিচি আৱৰণযুক্ত ক) একক কোৰ সমতল & বৃত্তাকাৰ যমজ কোৰ খ) ইচিচিৰ সৈতে সমতল যমজ & বৃত্তাকাৰ	 ২৫০/৪৪০ -কৰক-	 ১.৫ৰ পৰা ৫০ ১.৫ৰ পৰা ১০লৈ	 বেটেনত ঘৰুৱা তাঁৰ -কৰক-	 ১৫৯৬ চনত ১৫৯৬ চনত
৩ সীহৰ মিশ্ৰণ আৱৰণযুক্ত ঝ) একক কোৰ ii) ২,৩ আৰু ৪ কোৰযুক্ত বৃত্তাকাৰ iii) টুইন & ৩ কোৰ ফ্লেট (ইচিচি) ২৫০/৪৪০	২৫০/৪৪০ ৬৫০/১১০০	এলুমিনিয়াম কপাৰ ১.৫ৰ পৰা ৫০ ১.৫ৰ পৰা ৫০ ৭০ৰ পৰা ৬২৫লৈ ৬৪.৫ৰ পৰা ৬৪৫লৈ ১.৫ৰ পৰা ১৬ ১.৫ৰ পৰা ১৬ জাৰণকাৰী বায়ুমণ্ডল	ভিজা অৱস্থাত ঔদ্যোগিক তাঁৰ	৪৩৪ খণ্ড I,II
৪ টি আৰ এছ আৱৰণযুক্ত ঝ) একক কোৰ ii) ২,৩ আৰু ৪ কোৰযুক্ত বৃত্তাকাৰ iii) টুইন & ৩ কোৰ ফ্লেট (ECC) ঙ) টি আৰ এছ আৱৰণযুক্ত নমনীয় চ) অগ্নি প্ৰতিৰোধী এছবেষ্টছৰ আৱৰণেৰে ভৰাই থোৱা ছ) পলি ফ্ৰ'পিন আৱৰণযুক্ত নমনীয়	কৰক- -কৰক- ২৫০/৪৪০ ৬৫০/১১০০ -কৰক- -কৰক-	১.৫ৰ পৰা ৫০ ০.৫ৰ পৰা ৫০ ১.৫ৰ পৰা ৬২৫,৬৪.৫-৬৪৫লৈ ১.৫ৰ পৰা ১৫ ১.৫ৰ পৰা ১৬	বেটেনৰ ওপৰত আৱাসিক তাঁৰ,ঔদ্যোগিক তাঁৰ আৱাসিক বেটেন জুইৰ বিপদত কেবল ৱেল্ডিং কৰা। লিফ্ট আৰু অন্যান্য মোবাইল সঁজুলিৰ বাবে প্ৰশিক্ষণ কেবল	৪৩৪ প্ৰথম খণ্ড, দ্বিতীয় -কৰক- -কৰক- -কৰক-

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

৫টা বতৰ প্ৰতিৰোধী কেবল ক)ভিআইআৰ ইনচুলেটেড কপাহ,ব্ৰেইড আৰু বতৰ প্ৰতিৰোধী যৌগৰে ট্ৰিটমেণ্ট কৰা খ)পিভিচি ইনচুলেটেড পিভিচি আৱৰণযুক্ত গ)পলিথিন ইনচুলেটেড, টেপ ব্ৰেইড আৰু কম্পাউণ্ড	২৫০/৪৪০ ৬৫০/১১০০ -কৰক- -কৰক-	১.৫০ৰ পৰা ৫০ -কৰক- -কৰক-	সেৱা সংযোগ আৰু আৱৰণযুক্ত অন্যান্য বাহিৰৰ প্ৰয়োগ।	৪৩৪ খণ্ড I,II ৩০৩৫ প্ৰথম খণ্ড ৩০৩৫ দ্বিতীয় খণ্ড
৬ পাৱাৰ কেবল গধুৰ কৰ্তব্য 1.1kV গ্ৰেড পিভিচি অৱৰোধিত পিভিচি আৱৰণযুক্ত কেবল ক)অনাস্ত্ৰ/সজ্জিত ঝ) একক কোৰ ii) যমজ কোৰ iii) তিনিটা কোৰ iv) সাড়ে তিনিটা কোৰ v) চাৰিটা কোৰ	৬৫০/১১০০ ৬৫০/১১০০ -কৰক- -কৰক- -কৰক	১.৫ৰ পৰা ১০০০ লৈকে ১.৫ৰ পৰা ৫০০ ১.৫ৰ পৰা ৪০০ ১৬ৰ পৰা ৪০০লৈ ১.৫ৰ পৰা ৫০	এককেকোৰত সাজসজ্জিত কেবল উপলব্ধ নহয়। অনাৰ্মাৰ্ড পাৱাৰ কেবল কেৱল সুৰক্ষিত স্থানতহে ব্যৱহাৰ কৰা হয়। এনে প্ৰয়োগৰ বাবে তামৰ ব্যৱহাৰ নিষিদ্ধ	১৫৫৪ চনত প্ৰথম খণ্ড/৭৬
৭ কাগজ অৱৰোধিত, সীহ, ঢাকি থোৱা, একক কোৰ, অস্ত্ৰশস্ত্ৰহীন। ক) টুইন কোৰ, সাজসজ্জিত খ) সাড়ে তিনি তিনি, সাজসজ্জিত।	১.১কেভি -কৰক- -কৰক- -কৰক-	৬ৰ পৰা ৬২৫লৈ ৬ৰ পৰা ৬২৫লৈ -কৰো- -কৰো- -কৰো- -কৰো- -কৰো- -কৰো	শুকান ঠাই, গধুৰ কাম, মাটিৰ তলত বিপদজনক প্ৰয়োগ। কপাহৰ বাবে শুকান ঠাইবোৰ ব্ৰেইড কৰা, অন্যথা ধাতুৰ আৱৰণযুক্ত।	৬৯২-৭৩ ৬৯৩-১৯৬৫ চন
৮ বাৰ্নিচ কৰা কেম্ব্ৰিক ইনচুলেটেড	-কৰক-			

এন.বি. ১ য'ত কোৰৰ পদাৰ্থৰ কথা কোৱা হোৱা নাই, তাত ই এলুমিনিয়াম।

২ ইচিচি - পৃথিৱীৰ ধাৰাবাহিকতা পৰিবাহী।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

তাঁৰৰ সংযোগ - প্ৰকাৰ - ছল্ডাৰিং পদ্ধতি (Wire joint - Types - Soldering methods)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **বিভিন্ন ধৰণৰ তাঁৰৰ সংযোগ আৰু ইয়াৰ ব্যৱহাৰ উল্লেখ কৰা**
- **ছল্ডাৰিঙৰ প্ৰয়োজনীয়তা আৰু ছল্ডাৰিঙৰ প্ৰকাৰসমূহ উল্লেখ কৰা**
- **প্ৰবাহৰ উদ্দেশ্য আৰু প্ৰকাৰ উল্লেখ কৰা**
- **ছল্ডাৰিঙৰ বিভিন্ন পদ্ধতি আৰু ছল্ডাৰিঙৰ কৌশল ব্যাখ্যা কৰা**
- **এলুমিনিয়াম পৰিবাহী ছল্ডাৰ কৰাৰ বাবে ব্যৱহৃত ছল্ডাৰ আৰু ফ্লাক্সৰ ধৰণ ব্যাখ্যা কৰা।**

সংযোগৰ সংজ্ঞা: বৈদ্যুতিক পৰিবাহীত থকা সংযোগৰ অৰ্থ হ'ল দুটা বা তাতকৈ অধিক পৰিবাহীক এনেদৰে সংযোগ/ বান্ধি বা আন্তঃসংলগ্ন কৰা যাতে সংঘ/সংযোগ বৈদ্যুতিক আৰু যান্ত্ৰিক দুয়োটা দিশতে সুৰক্ষিত হৈ পৰে।

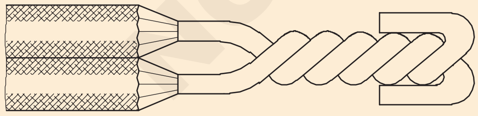
সংযোগৰ প্ৰকাৰ: বৈদ্যুতিক কামত বিভিন্ন ধৰণৰ সংযোগ ব্যৱহাৰ কৰা হয়, প্ৰয়োজনীয়তাৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি। এটা জইণ্টে সম্পন্ন কৰিবলগীয়া সেৱাই ব্যৱহাৰ কৰিবলগীয়া প্ৰকাৰ নিৰ্ধাৰণ কৰে।

সাধাৰণতে ব্যৱহৃত কিছুমান গাঁঠিৰ তালিকা তলত দিয়া হ'ল।

- পিগ টেইল বা ৰেট টেইল
- টুইষ্ট জইণ্ট
- মেৰিড জইণ্ট
- টি জইণ্ট
- ব্ৰিটানিয়া ষ্ট্ৰেইট জইণ্ট
- ব্ৰিটানিয়া টি জইণ্ট
- ৱেষ্টাৰ্ণ ইউনিয়ন জইণ্ট
- স্কাৰ্ফযুক্ত জইন্ট
- একক ষ্ট্ৰেণ্ডেড কণ্ডাক্টৰত টেপ জইণ্ট পিগ টেইল বা ৰেট

টেইল বা টুইষ্টেড জইণ্ট: (চিত্ৰ ১) এই জইণ্টটো এনে টুকুৰাৰ বাবে উপযোগী য'ত কণ্ডাক্টৰৰ ওপৰত কোনো যান্ত্ৰিক চাপ নাথাকে, যেনে জংচন বক্স বা কনডুইট এক্সেচৰিজ বাকচত পোৱা যায়। অৱশ্যে জইণ্টটোৱে ভাল বৈদ্যুতিক পৰিবাহীতা বজাই ৰাখিব লাগে।

Fig 1



RAT TAIL JOINT

EL20N122011

মেৰিড জইণ্ট: (চিত্ৰ ২) সংকুচিত হোৱাৰ লগতে প্ৰশংসনীয় বৈদ্যুতিক পৰিবাহীতাৰ প্ৰয়োজন হোৱা ঠাইত মেৰিড জইণ্ট ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

Fig 2

MARRIED JOINT

EL20N122012

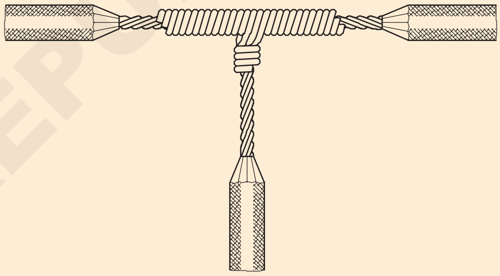
যিহেতু যান্ত্ৰিক শক্তি কম, গতিকে এই সংযোগস্থলটো এনে ঠাইত ব্যৱহাৰ কৰিব পৰা যাব য'ত টান চাপ বেছি নহয়।

টি জইণ্ট (চিত্ৰ ৩): এই জইণ্টটো ওভাৰহেড বিতৰণ লাইনত ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি য'ত সেৱা সংযোগৰ বাবে বৈদ্যুতিক শক্তি টেপ কৰিব লাগে।

ব্ৰিটানিয়া জইণ্ট: (চিত্ৰ ৪)এই জইণ্টটো ওপৰৰ ৰেখাত ব্যৱহাৰ কৰা হয় য'ত যথেষ্ট টান শক্তিৰ প্ৰয়োজন হয়।

ইয়াক ভিতৰ আৰু বাহিৰৰ তাঁৰৰ বাবেও ব্যৱহাৰ কৰা হয় য'ত ৪ মিলিমিটাৰ বা তাতকৈ অধিক ব্যাসৰ একক পৰিবাহী ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

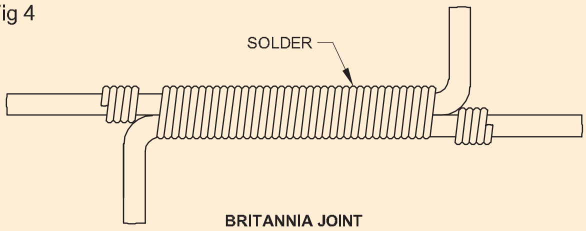
Fig 3



TEE JOINT

EL20N122013

Fig 4

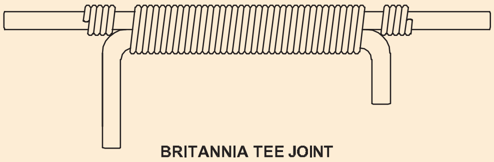


BRITANNIA JOINT

EL20N122014

ব্ৰিটানিয়া টি জইণ্ট: এই জইণ্টটো (চিত্ৰ ৫ত দেখুওৱা হৈছে) সেৱা লাইনৰ লগত লম্বভাৱে বৈদ্যুতিক শক্তি টেপ কৰাৰ বাবে ওভাৰহেড লাইনৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

Fig 5



BRITANNIA TEE JOINT

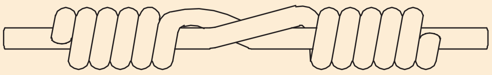
EL20N122015

ৱেষ্টাৰ্ণ ইউনিয়ন জইণ্ট (চিত্ৰ ৬): এই জইণ্টটো ওপৰৰ ৰেখাত তাঁৰৰ দৈৰ্ঘ্য বৃদ্ধিৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা হয় য'ত জইণ্টটো যথেষ্ট টান চাপৰ সন্মুখীন হয়।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

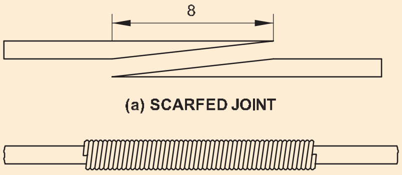
স্কাৰ্ফড জইণ্ট (চিত্ৰ ৭): এই জইণ্টটো বৃহৎ একক পৰিবাহীত ব্যৱহাৰ কৰা হয় য'ত ভাল ৰূপ আৰু সংকুচিততা মূল বিবেচনা, আৰু য'ত জইণ্টটো ঘৰৰ ভিতৰৰ তাঁৰত ব্যৱহৃত মাটিৰ পৰিবাহীৰ দৰে প্ৰশংসনীয় টান চাপৰ সন্মুখীন নহয়।

Fig 6



WESTERN UNION JOINT

Fig 7



(a) SCARFED JOINT

(b) SCARFED JOINT

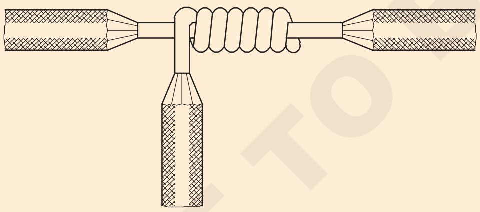
২ মিলিমিটাৰ বা তাতকৈ কম ব্যাসৰ একক ডালযুক্ত পৰিবাহীত টেপ জইণ্ট : সংজ্ঞা অনুসৰি, টেপ হ'ল এটা তাঁৰৰ শেষৰ অংশক আন এটা তাঁৰৰ দৌৰৰ কোনোবা এটা বিন্দুলৈ সংযোগ কৰা।

তলত দিয়া ধৰণৰ টেপ সাধাৰণতে ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

- সমতল
- আকাশী
- গাঁঠিযুক্ত
- ক্ৰছ - ডাবল - ডুপ্লেক্স

প্লেইন টেপ জইণ্ট: (চিত্ৰ ৮) এই জইণ্টটোৱেই সঘনাই ব্যৱহাৰ কৰা হয়, আৰু ইয়াক দ্ৰুতভাৱে তৈয়াৰ কৰা হয়। ছল্ডাৰিং কৰিলে জইণ্টটো অধিক নিৰ্ভৰযোগ্য হয়।

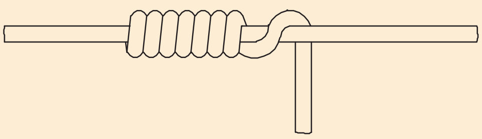
Fig 8



PLAIN TAP JOINT

আকাশী টেপ জইণ্ট : (চিত্ৰ ৯) এই জইণ্টটো যথেষ্ট গতিশীল তাঁৰৰ বাবে নিৰ্মিত, আৰু ইয়াৰ বাবে ইয়াক ছল্ডাৰ নকৰাকৈয়ে ৰখা হয়। এই সংযোগটো কেৱল কম বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ বৰ্তনীৰ বাবে উপযোগী। ই সাধাৰণ টেপ জইণ্টৰ দৰেই মাথোঁ ইয়াৰ এটা দীঘল বা সহজ টুইষ্ট থাকে যাতে টেপৰ তাঁৰডাল মূল তাঁৰৰ ওপৰেৰে গতি কৰিব পৰা যায়।

Fig 9



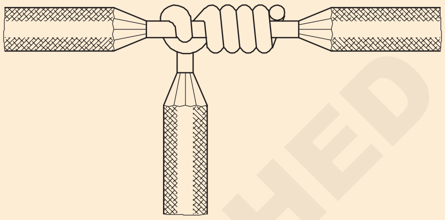
AERIAL TAP JOINT

গাঁঠিযুক্ত টেপ জইণ্ট : (চিত্ৰ ১০) গাঁঠিযুক্ত টেপ জইণ্ট যথেষ্ট টান চাপ ল'ব পৰাকৈ ডিজাইন কৰা হয়।

ছল্ডাৰিং - ছল্ডাৰৰ প্ৰকাৰ, ফ্লাক্স আৰু ছল্ডাৰিং কৰাৰ পদ্ধতি

ছল্ডাৰিং: ছল্ডাৰিং হৈছে দুখন ধাতুৰ প্লেট বা পৰিবাহীক গলনাংকিত নকৰাকৈ সংযোগ কৰা প্ৰক্ৰিয়া, ছল্ডাৰ নামৰ মিশ্ৰণ এটাৰ সৈতে যাৰ গলনাংক ছল্ডাৰ কৰিবলগীয়া ধাতুতকৈ কম। গলিত ছল্ডাৰটো সংযোগ কৰিবলগীয়া পৃষ্ঠ দুটাত এনেদৰে যোগ কৰা হয় যাতে পৃষ্ঠবোৰত সোমাই যোৱা ছল্ডাৰৰ পাতল ফিল্ম এটাৰে সংযোগ কৰা হয়।

Fig 10



KNOTTED TAP JOINT

ছল্ডাৰিঙৰ প্ৰয়োজনীয়তা: তাঁৰ আৰু কেবলৰ সংযোগৰ বৈদ্যুতিক পৰিবাহীতা আৰু যান্ত্ৰিক শক্তি পিতৃ পৰিবাহীৰ দৰেই হ'ব লাগে। কেৱল যান্ত্ৰিক সংযোগৰ দ্বাৰা এই কাম সম্ভৱ নহয়। যিহেতু এনে কেবল জইণ্টবোৰ ভাল যান্ত্ৰিক শক্তি, বৈদ্যুতিক পৰিবাহীতা আৰু লগতে জাৰণৰ পৰা হাত সাৰিবলৈ ছল্ডাৰ কৰা হয়।

ছল্ডাৰ : ছল্ডাৰত ব্যৱহৃত টিন আৰু সীহৰ সাধাৰণ অনুপাত তলত উল্লেখ কৰা হৈছে।

পদবী	সুৰ-ৰচনা	কাম কৰা টেম্প।	ব্যৱহাৰ কৰে
ইলেক্ট্ৰিচিয়ানৰ ছল্ডাৰ	টিন-৬০% সীহ-৪০%	১৮৫ ডিগ্ৰী চেলছিয়াছ। বা ৩৬৫° ফাৰেনহাইট।	বৈদ্যুতিক সংযোগ আদি টিনিং আৰু ছল্ডাৰ কৰা।

তামৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা ছল্ডাৰ: ছল্ডাৰিংত বণ্ডিং এজেণ্ট হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰা ধাতুৰ মিশ্ৰণক ছল্ডাৰ বোলা হয়। কোমল ছল্ডাৰিঙৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা ছল্ডাৰবোৰ বেছিভাগেই টিন আৰু সীহৰ মিশ্ৰণ (মিশ্ৰণ)ৰে গঠিত।

ছল্ডাৰৰ বাছনিত প্ৰভাৱ পেলোৱা কাৰকসমূহ

ছল্ডাৰৰ বাছনিত প্ৰভাৱ পেলোৱা কাৰকসমূহ হ'ল-

- গলনাংক
- কঠিনকৰণৰ পৰিসৰ
- শক্তি
- কঠিনতা
- ছীলযোগ্যতা
- মূল্য.

ফ্লাক্স (Flux): পৰিবাহীৰ পৃষ্ঠত অক্সাইড দ্ৰৱীভূত কৰিবলৈ আৰু ছল্ডাৰিং প্ৰক্ৰিয়াৰ সময়ত ডি-অক্সিডাইজেচনৰ পৰা ৰক্ষা কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা পদাৰ্থ।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

প্ৰবাহৰ সাধাৰণ ধৰ্ম : প্ৰবাহৰ উদ্দেশ্য হ'ল...

- অক্সাইড, ছালফাইড আদি দ্ৰৱীভূত কৰি ছল্ডাৰিং পৃষ্ঠভাগ অক্সাইড আৰু মলিৰ পৰা মুক্ত কৰি তোলে
- ছল্ডাৰিং কাৰ্য্যৰ সময়ত পুনৰ অক্সিডেচন ৰোধ কৰে যাৰ ফলত ছল্ডাৰ ছল্ডাৰ কৰিবলগীয়া পৃষ্ঠত আঠা লাগি থাকে।
- পৃষ্ঠৰ টানৰ মাজেৰে ছল্ডাৰৰ প্ৰবাহ সহজ কৰি তোলে যাতে ছল্ডাৰটো ছল্ডাৰ কৰিবলগীয়া পৃষ্ঠভাগলৈ প্ৰবাহিত হয়।

ছল্ডাৰৰ প্ৰকাৰে প্ৰায়ে ছল্ডাৰিঙৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰিবলগীয়া ফ্লাক্স নিৰ্ধাৰণ কৰে।

তলৰ তালিকাখনত ছল্ডাৰিঙৰ বাবে ব্যৱহৃত প্ৰবাহসমূহৰ তালিকা দিয়া হৈছে।

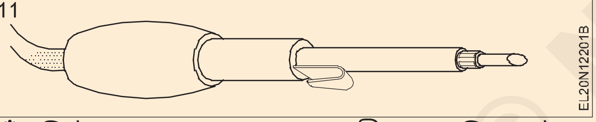
মেজ

Sl. নহয়.	উপযুক্ত ফ্লাক্স	ধাতু/চাকৰি – ব্যৱহৃত	ছল্ডাৰৰ প্ৰকাৰ
১	ছাল এমোনিয়া ৰ'জিন (সম্পূৰ্ণৰূপে এচিডমুক্ত নহয়)	তাম, পিতল, টিন প্লেট, বন্দুক-ধাতু: পৰিষ্কাৰ আৰু মিহি ছল্ডাৰিং কামৰ বাবে।	মোটা ছল্ডাৰ
২	ৰ'জিন	বৈদ্যুতিক পৰিবাহী সংযোগ কৰা	ইলেক্ট্ৰিচিয়ানৰ ছল্ডাৰ
৩	Tallow - (টাৰ্পেন্টিন, এসিড মুক্ত)	বৈদ্যুতিক পৰিবাহী সংযোগৰ বাবে, ছল্ডাৰিঙৰ বাবে।	ইলেক্ট্ৰিচিয়ানৰ মিহি ছল্ডাৰ

ছল্ডাৰিং পদ্ধতি

ছল্ডাৰিং আইৰন: ছল্ডাৰিং কৰাৰ আটাইতকৈ সাধাৰণ পদ্ধতি হৈছে চিত্ৰ ১ত দেখুওৱাৰ দৰে ছল্ডাৰিং আইৰন। ইয়াক বেছিভাগ ধৰণৰ কোমল ছল্ডাৰিং কামৰ বাবে ব্যাপকভাৱে ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

Fig 11

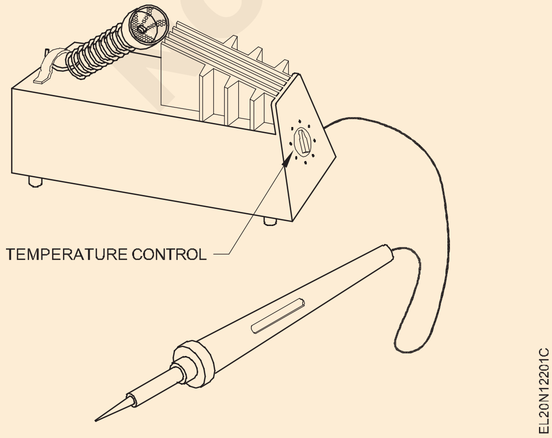


এই সঁজুলিটো সহজ আৰু কম খৰচী। ছল্ডাৰিং আইৰন বিভিন্ন আকাৰ আৰু মডেলত উপলব্ধ।

তাপমাত্ৰা নিয়ন্ত্ৰিত ছল্ডাৰিং

প্ৰিণ্টেড চাৰ্কিট বৰ্ডত ক্ষুদ্ৰ উপাদানসমূহ ছল্ডাৰ কৰাৰ বাবে, চিত্ৰ ২ত দেখুওৱাৰ দৰে এটা উষ্ণতা-নিয়ন্ত্ৰিত ছল্ডাৰিং আইৰন ব্যৱহাৰ কৰা হয়। ছল্ডাৰিং আইৰণক দিয়া বৈদ্যুতিক যোগান কম ভল্টেজৰ হয়, আৰু মূল যোগানৰ পৰা সম্পূৰ্ণৰূপে পৃথক কৰা হয়। কম ভল্টেজে ব্যৱহাৰকাৰীৰ জীৱন বিপন্ন নকৰে আৰু লগতে স্পৰ্শকাতৰ ইলেক্ট্ৰনিক উপাদানসমূহো নষ্ট নকৰে। নিয়ন্ত্ৰিত উষ্ণতাই ব্যৱহাৰকাৰীৰ বাবে কামটো সহজ কৰি তোলে।

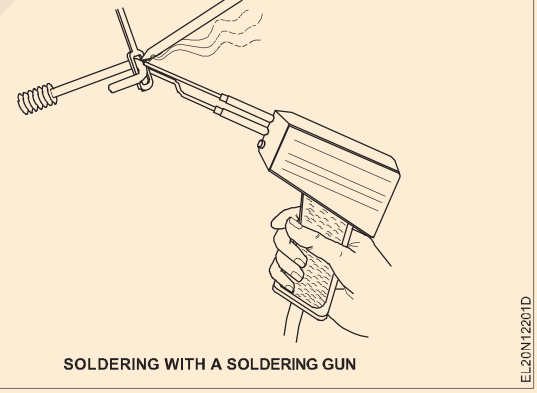
Fig 12



ছল্ডাৰিং গানৰ সহায়ত ছল্ডাৰিং: এই পদ্ধতি, চিত্ৰ ৩ত দেখুওৱা হৈছে, ব্যক্তিগত ছল্ডাৰিঙৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা হয়, যেনে- চাৰ্ভিচিং আৰু মেৰামতিৰ কামৰ বাবে।

এই পদ্ধতিৰ নীতি হ'ল তাঁৰৰ কুণ্ডলী এটাৰ মাজেৰে বৈদ্যুতিক প্ৰবাহ প্ৰবাহিত হৈ ইয়াক গৰম কৰে। উষ্ণতা পৰীক্ষা কৰাটো কঠিন, আৰু অতি উত্তাপ সহজেই হ'ব পাৰে। এইটোৱেই অসুবিধা।

Fig 13



SOLDERING WITH A SOLDERING GUN

শিখাৰে ছল্ডাৰ কৰা: ছল্ডাৰিং লোহাৰ তাপ ক্ষমতা অপৰ্যাপ্ত হ'লে শিখাৰে ছল্ডাৰ কৰা হয়।

৪ নং চিত্ৰত দেখুওৱা এই পদ্ধতিটোৱে দ্ৰুত গৰম কৰাৰ অনুমতি দিয়ে আৰু ইয়াক প্ৰধানকৈ বৃহৎ কামৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা হয়, যেনে পাইপিং আৰু কেবলৰ কাম, বাহনৰ বডি মেৰামতি আৰু বিল্ডিং ব্যৱসায়ত কিছুমান প্ৰয়োগ।

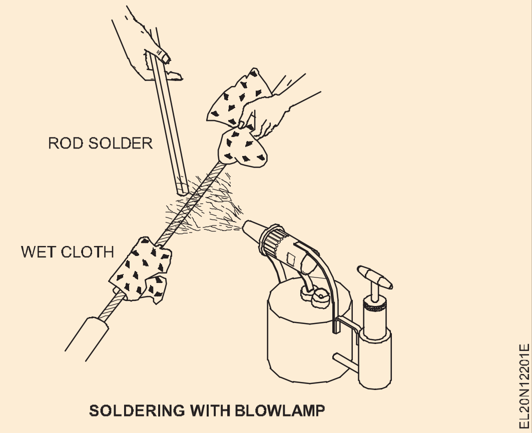
এই পদ্ধতিত শিখাৰ নিপুণ ব্যৱস্থাপনাৰ প্ৰয়োজন হয়।

ডিপ ছল্ডাৰিং: ৫ নং চিত্ৰত দেখুওৱা এই পদ্ধতিটো পৰিমাণ উৎপাদনৰ বাবে আৰু প্ৰিণ্টেড চাৰ্কিট বৰ্ড (পি.চি.বি.)ত উপাদান ছল্ডাৰিঙৰ দৰে টিনিং কামৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা হয়। ছল্ডাৰ বা টিনযুক্ত উপাদানসমূহ গলিত ছল্ডাৰৰ বাথত ডুবাই দিয়া হয়, যিটো বৈদ্যুতিকভাৱে গৰম কৰা হয়।

অতি সঠিকভাৱে উষ্ণতা নিয়ন্ত্ৰণ কৰিব পাৰি।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 14

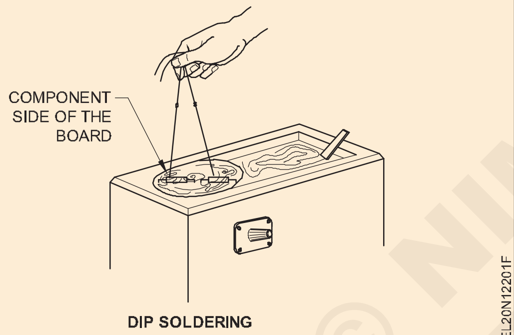


SOLDERING WITH BLOWLAMP

মেচিন ছল্ডাৰিং: এই পদ্ধতি পৰিমাণ উৎপাদনৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা হয়, আৰু এই নীতিৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি গলিত ছল্ডাৰ বা তেল আৰু গলিত ছল্ডাৰৰ মিশ্ৰণ দ্ৰুত গতিত স্থাপন কৰা হয়, যাৰ ফলত অক্সাইড ফিল্মটো ভাঙি যায়।

ছল্ডাৰটো ছল্ডাৰ কৰিবলগীয়া উপাদানৰ মূৰবোৰৰ প্ৰত্যক্ষ সংস্পৰ্শলৈ আহে।

Fig 15



DIP SOLDERING

ছল্ডাৰিঙৰ কৌশল : ছল্ডাৰিঙৰ ক্ষেত্ৰত তলত দিয়া মূল কামবোৰ জড়িত হৈ থাকে।

- ছল্ডাৰিং আইৰন টিনিং কৰা
- ছল্ডাৰ কৰিবলগীয়া অংশবোৰ পৰিষ্কাৰ কৰা
- ছল্ডাৰ প্ৰয়োগ কৰা

ছল্ডাৰিং আইৰন টিনিং: ছল্ডাৰক ছল্ডাৰিং আইৰণৰ ডগাত লাগি থাকিবলৈ টিপৰ পৃষ্ঠত ছল্ডাৰ আৱৰণ দিব লাগিব আৰু এই কাৰ্য্যক টিনিং বুলি জনা যায়।

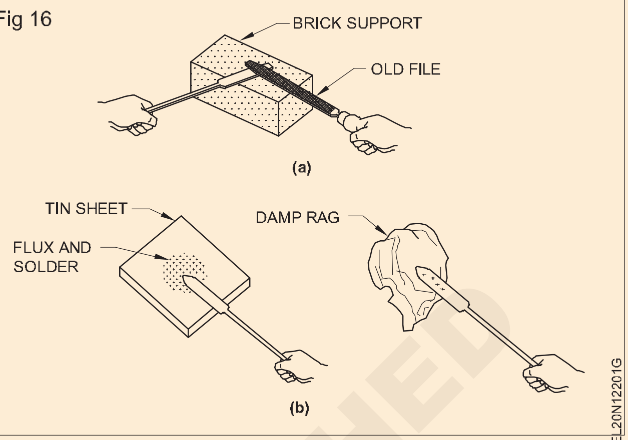
প্ৰথমে টিপটো কাপোৰেৰে পৰিষ্কাৰ কৰি প্ৰত্যক্ষ বা পৰোক্ষভাৱে গৰম কৰা হয়। তাৰ পিছত টিপটো ফাইল কৰি স্কেলবোৰ আঁতৰাই পেলোৱা হয়, আৰু আকৌ কাপোৰেৰে মচি দিয়া হয়।

টিনিংৰ বাবে সঠিক উষ্ণতা গৰম কৰিলে টিপৰ ৰং সলনি হোৱাৰ পৰা বিচাৰ কৰিব পৰা গ'ল। যদি তামৰ টিপৰ পৃষ্ঠভাগ তৎক্ষণাত কলংকিত হয় তেন্তে উষ্ণতা বেছি হয় আৰু সাময়িকভাৱে তাপৰ উৎস আঁতৰাই অলপ ঠাণ্ডা কৰিব লাগে। সঠিকভাৱে গৰম কৰা টিপ এটা লাহে লাহে কলংকিত হয়।

ছল্ডাৰিং আইৰণৰ টিপটোৰে সঠিক উষ্ণতা পোৱাৰ পিছত টিনৰ প্লেট এখনত অলপ পৰিমাণৰ ছল্ডাৰ আৰু ফ্লাক্স ৰাখি বিটটো মিশ্ৰণটোৰ ওপৰত ঘঁহি দিব। ছল্ডাৰটো টিপৰ পৃষ্ঠত সমানে লাগি থাকিব লাগে। অতিৰিক্ত ছল্ডাৰটো পৰিষ্কাৰ ভিজা কাপোৰেৰে মচি পেলাওক।

টিনিং কৰাৰ সমগ্ৰ প্ৰক্ৰিয়াটো চিত্ৰ ৬ক আৰু ৬খত দেখুওৱা হৈছে।

Fig 16

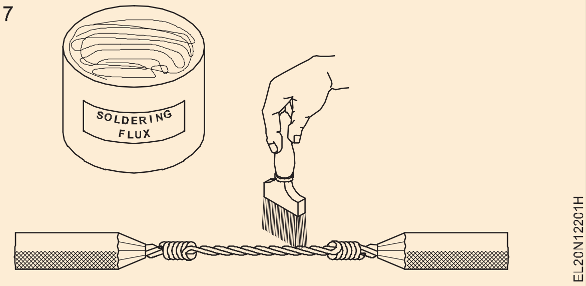


সঠিকভাৱে টিন লগোৱাৰ সময়ত পৃষ্ঠভাগ উজ্জ্বল ৰূপালী ৰঙৰ ৰূপ দিব লাগে।

ছল্ডাৰ কৰিবলগীয়া পৃষ্ঠভাগ পৰিষ্কাৰ কৰা: নিখুঁত ছল্ডাৰিঙৰ বাবে ছল্ডাৰ কৰিবলগীয়া অংশবোৰ ভালদৰে পৰিষ্কাৰ কৰিব লাগে। খোলা, মলি, তেল আৰু গ্ৰীজ হয় মচি বা বালিৰ কাগজেৰে ঘঁহি সম্পূৰ্ণৰূপে আঁতৰাই পেলাব লাগে। পৰিষ্কাৰ কৰাৰ লগে লগে ফ্লাক্সটো পৃষ্ঠত প্ৰয়োগ কৰিব লাগে যাতে অক্সিডাইজেচন নহয়।

ফ্লাক্স প্ৰয়োগ কৰা: ফ্লাক্স হিচাপে পৰামৰ্শ দিয়া ৰ'জিন ছল্ডাৰ কৰিবলগীয়া পৃষ্ঠৰ ওপৰত ছটিয়াই দিব পাৰি বা চিত্ৰ ৭ত দেখুওৱাৰ দৰে ব্ৰাছেৰে প্ৰয়োগ কৰিব পাৰি।

Fig 17



ছল্ডাৰ প্ৰয়োগ কৰা: প্ৰয়োগ কৰিবলগীয়া ছল্ডাৰৰ পৰিমাণ কামৰ আকাৰৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে। প্ৰিণ্টেড চাৰ্কিট বৰ্ডৰ দৰে সৰু কামৰ বাবে ২ মিলিমিটাৰ বা তাতকৈ কম ব্যাসৰ তাঁৰত ছল্ডাৰিং বা ছল্ডাৰিং জইণ্ট ব্যৱহাৰ কৰা হয়, বৈদ্যুতিক ছল্ডাৰিং আইৰন ব্যৱহাৰ কৰা হয় আনহাতে ডাঙৰ আকাৰৰ কেবলৰ ছল্ডাৰিং জইণ্টৰ বাবে পাত্ৰ আৰু লেডল ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

ছল্ডাৰিঙৰ সাৱধানতা: পৃষ্ঠৰ ওপৰেৰে ছল্ডাৰ বৈ যোৱাৰ লগে লগে লোহাটো আঁতৰাই পেলাব লাগে।

অত্যধিক উত্তাপে ক্ষতি কৰিব পাৰে:

- তাঁৰ আৰু ইয়াৰ ইনচুলেচন
- ছল্ডাৰ কৰা উপাদানটো

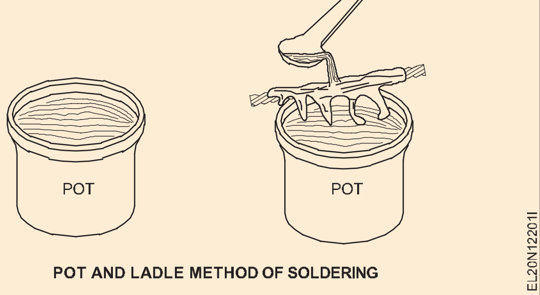
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- কাষৰীয়া উপাদানসমূহ

পাত্ৰ আৰু লেডলৰ সহায়ত ছল্ডাৰ কৰা (চিত্ৰ ৮): মাটিৰ তলত কেবল জইণ্টিঙৰ দৰে ডাঙৰ আকাৰৰ কামৰ বাবে গলনাংক আৰু লেডল ব্যৱহাৰ কৰা হয়। ছল্ডাৰটো পাত্ৰত ৰাখি হয় ব্ল'লেম্পেৰে নহয় কয়লাৰ দ্বাৰা গৰম কৰা হয়। প্ৰথম অৱস্থাত ছল্ডাৰ কৰিবলগীয়া পৃষ্ঠভাগ পৰিষ্কাৰ কৰি ফ্লাক্সৰ প্ৰলেপ দিয়া হয়।

ছল্ডাৰ প্ৰয়োগ কৰা: প্ৰয়োগ কৰিবলগীয়া ছল্ডাৰৰ পৰিমাণ কামৰ আকাৰৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে। প্ৰিণ্টেড চাৰ্কিট বৰ্ডৰ দৰে সৰু কামৰ বাবে ২ মিলিমিটাৰ বা তাতকৈ কম ব্যাসৰ তাঁৰত ছল্ডাৰিং বা ছল্ডাৰিং জইণ্ট ব্যৱহাৰ কৰা হয়, বৈদ্যুতিক ছল্ডাৰিং আইৰন ব্যৱহাৰ কৰা হয় আনহাতে ডাঙৰ আকাৰৰ কেবলৰ ছল্ডাৰিং জইণ্টৰ বাবে পাত্ৰ আৰু লেডল ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

Fig 18



POT AND LADLE METHOD OF SOLDERING

তাৰ পিছত ছল্ডাৰ কৰিবলগীয়া পৃষ্ঠভাগ দ্ৰুতভাৱে একেৰাহে গলিত ছল্ডাৰ ঢালি গৰম কৰা হয়। ড্ৰিপিং ছল্ডাৰটো পৰিষ্কাৰ ট্ৰেত সংগ্ৰহ কৰা হয়। কেইবাবাৰো ঢালি দিয়াৰ পিছত পৃষ্ঠভাগে গলিত ছল্ডাৰৰ উষ্ণতাত একে উষ্ণতা লাভ কৰে। ফ্লাক্সটো পুনৰ প্ৰয়োগ কৰা হয় আৰু ছল্ডাৰটো লাহে লাহে পৃষ্ঠত ঢালি দিয়া হয় কাৰণ ই এটা সম স্তৰ গঠন কৰে। ট্ৰেত সংগ্ৰহ কৰা অতিৰিক্ত ছল্ডাৰ পাত্ৰত পুনৰ গলি দিয়া হয়।

এলুমিনিয়ামৰ কেবলৰ ছল্ডাৰিং: বায়ুৰ সংস্পৰ্শলৈ অহা যিকোনো এলুমিনিয়ামৰ ওপৰত তৎক্ষণাত গঠন হোৱা অক্সাইড ফিল্মৰ অতি টেনচিয়াছ, অবাধ্য আৰু সুস্থিৰ প্ৰকৃতিৰ বাবে তামৰ পৰিবাহী ছল্ডাৰ কৰাতকৈ এলুমিনিয়াম পৰিবাহী ছল্ডাৰ কৰাটো অধিক কঠিন।

এই অক্সাইড ফিল্মে ছল্ডাৰক ছল্ডাৰ কৰা পৃষ্ঠভাগ তিয়াই নিদিয়ে, আৰু লগতে কেপিলাৰী ক্ৰিয়াৰ দ্বাৰা ছল্ডাৰক ভিতৰৰ পৃষ্ঠত প্ৰৱেশ কৰাত বাধা দিয়ে। সেয়েহে এলুমিনিয়াম ছল্ডাৰিঙৰ বাবে বিশেষ ছল্ডাৰ আৰু ফ্লাক্স ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

ছল্ডাৰ: এলুমিনিয়াম পৰিবাহী সংযোগ কৰিবলৈ জিংকৰ শতকৰা হাৰ কম থকা বিশেষ কোমল ছল্ডাৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয়। (কোমল ছল্ডাৰ হৈছে এনে মিশ্ৰণ যাৰ গলনাংক ৩০০০ চেলছিয়াছৰ তলত থাকে।) আই এছ ৫৪৭৯-১৯৮৫ত কোমল ছল্ডাৰৰ ৰাসায়নিক গঠন আৰু এলুমিনিয়াম পৰিবাহীক ছল্ডাৰ কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা ইয়াৰ গ্ৰেডৰ বিৱৰণ দিয়া হৈছে। বিৱৰণ সূচী ১ ত দিয়া হৈছে।

এই সৰু জিংকৰ পৰিমাণৰ উদ্দেশ্য যিটো এলুমিনিয়াম ছল্ডাৰৰ এটা সাধাৰণ বৈশিষ্ট্য হ'ল এলুমিনিয়ামৰ পৃষ্ঠৰ সৈতে ছল্ডাৰৰ মিশ্ৰণ প্ৰক্ৰিয়াকৰণ। ৫১% সীহ, ৩১% টিন, ৯% জিংক আৰু ৯% কেডমিয়ামযুক্ত ছল্ডাৰৰ এটা সাধাৰণ সংমিশ্ৰণ `ALCA P' ব্ৰেণ্ড নামৰ ছল্ডাৰৰ সৈতে এলুমিনিয়াম পৰিবাহী ছল্ডাৰিঙৰ বাবে বজাৰত উপলব্ধ। ইয়াৰ উপৰিও এলুমিনিয়াম পৰিবাহী ছল্ডাৰিঙৰ বাবে কেৰ-আল-লাইট নামৰ বিশেষ ছল্ডাৰ এটাও উপলব্ধ।

ফ্লাক্স: এলুমিনিয়াম পৰিবাহী ছল্ডাৰ কৰাত বিক্ৰিয়াৰ ধৰণৰ জৈৱিক প্ৰবাহ, ক্লৰাইডৰ পৰা মুক্ত আৰু কোমল ছল্ডাৰিঙৰ বাবে উপযোগী ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

জৈৱিক প্ৰবাহৰ গঠন প্ৰায় ২৫০ ডিগ্ৰী চেলছিয়াছত পচি যায় যাতে অক্সাইড ফিল্ম আঁতৰোৱা হয় আৰু লগতে গলিত ছল্ডাৰৰ বিস্তাৰত সহায় কৰে যাতে ডি-অক্সিডাইজড পৃষ্ঠভাগ তৎক্ষণাত টিনিং কৰিব পৰা যায়।

জৈৱিক প্ৰবাহৰ প্ৰধান অসুবিধাটো হ'ল ই এটা তাপমাত্ৰাত চৰ হোৱাৰ প্ৰৱণতা থাকে। ৩৬০ ডিগ্ৰী চেলছিয়াছৰ ওপৰত। এইদৰে হোৱা চাৰ্ৰিঙে প্ৰবাহটোক অকাৰ্যকৰী কৰি তোলে আৰু জ্বলি যোৱা প্ৰবাহৰ অৱশিষ্টৰ বাবে গাঁঠিটোত শূন্যতা সৃষ্টি হোৱাৰ বিপদৰ সৃষ্টি কৰে। এই কাৰণে অতি প্ৰয়োজনীয় যে টেম্প. এই ছল্ডাৰৰ পৰিমাণ ৩৬০ ডিগ্ৰী চেলছিয়াছৰ ভিতৰত ভালদৰে ৰখা হয়। এলুমিনিয়াম পৰিবাহী সংযোগ কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা ফ্লাক্সৰ বাণিজ্যিক নাম হ'ল Kynal Flux আৰু Eyre No.7।

এলুমিনিয়াম কেবল ছল্ডাৰ কৰাৰ পদ্ধতি : কাইনালৰ ফ্লাক্স আৰু কেৰ-আল লাইট বিশেষ ছল্ডাৰ ব্যৱহাৰ কৰি ষ্টেণ্ডাৰ্ড কপাৰ লাগত এলুমিনিয়াম কেবল ছল্ডাৰ কৰাৰ পদ্ধতি তলত ব্যাখ্যা কৰা হৈছে।

সাধাৰণ ধৰণে সংযোগ কৰাৰ প্ৰস্তুতিৰ বাবে কেবলটো খুলি পেলাওক।

তাঁৰবোৰ সাধাৰণ ঢিলা আৰু সামান্য বিচ্যুতি হোৱাকৈ সূতাবোৰ বিস্তাৰ কৰক আৰু তাঁৰৰ ব্ৰাছেৰে পৃষ্ঠভাগ পৰিষ্কাৰ কৰিলে ভাল।

পৰিবাহীৰ ফেনযুক্ত মূৰবোৰত ভালদৰে ব্ৰাছ কৰি সামান্য পৰিমাণৰ ফ্লাক্স প্ৰয়োগ কৰক আৰু গলিত ছল্ডাৰৰ সম্পূৰ্ণ লেডলেৰে ফ্লাক্স কৰা পৰিবাহীটোক বাষ্ট (তিয়াই) কৰক।

অধিক ফ্লাক্স প্ৰয়োগ কৰক আৰু গলিত ছল্ডাৰৰ সহায়ত পুনৰ বাষ্ট কৰক। তাঁৰবোৰে নিস্তেজ দাগ মুক্ত উজ্জ্বল টিনৰ পৃষ্ঠ প্ৰদৰ্শন নকৰালৈকে ফ্লাক্স আৰু ছল্ডাৰৰ বাবে বাবে বিকল্প প্ৰয়োগ কৰি থাকিব।

চূড়ান্ত বাষ্টিঙৰ পিছত সূতাবোৰৰ পৰা উদ্‌বৃত্ত ধাতুখিনি পৰিষ্কাৰ আৰু শুকান কাপোৰেৰে মচি পেলাওক।

লগৰ ভিতৰৰ পৃষ্ঠভাগ ফ্লাক্স কৰি গলিতখিনিৰে ভৰাই দিব

ছল্ডাৰ।

কেবলটোৰ টিনযুক্ত মূৰটো লাগটোৰ ভিতৰত সুমুৱাই দিয়ক আৰু কেবল আৰু লাগ দুয়োটাকে জোকাৰি নিদিয়াকৈ ভালদৰে ধৰি ৰাখক।

লাগটো ঠাণ্ডা হ'বলৈ দিয়ক আৰু অতিৰিক্ত ছল্ডাৰ আঁতৰাবলৈ গলিত ছল্ডাৰৰ সহায়ত পৃষ্ঠভাগ সোনকালে বাষ্ট কৰক।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

পৰিষ্কাৰ কাপোৰেৰে লগৰ পৃষ্ঠভাগ মচি দিব।

ব্যৱহাৰ কৰাৰ আগতে লাগটোত গ্ৰেফাইট পৰিবাহী গ্ৰীজৰ আৱৰণ লগাব লাগে।

এলুমিনিয়াম ছল্ডাৰিং কৰাৰ সময়ত মানি চলিবলগীয়া সাৱধানতা

সকলো পৃষ্ঠভাগ নিখুঁতভাৱে পৰিষ্কাৰ হ'ব লাগিব।

যেতিয়া ষ্ট্ৰেণ্ডযুক্ত পৰিবাহীৰ মাজত সংযোগ স্থাপন কৰা হয়, তেতিয়া ষ্ট্ৰেণ্ডবোৰৰ পৃষ্ঠভাগ বৃদ্ধি কৰিবলৈ `ষ্টেপ' কৰিব লাগিব।

তাপ প্ৰয়োগ কৰাৰ আগতে পৃষ্ঠভাগ ফ্লাক্স কৰিব লাগিব।

সুৰক্ষা

জইণ্টিং অপাৰেচনৰ সময়ত ফ্লাক্স গৰম কৰিলে প্ৰচুৰ ধোঁৱা ওলাই যায়। এই ধোঁৱাবোৰত কম পৰিমাণৰ ফ্ল'ৰিন থাকে, আৰু সেয়েহে ইয়াক উশাহ লোৱাটো ভাল।

যিহেতু জইণ্টিং অপাৰেচনৰ সময়ত ধূমপান কৰাৰ ফলত বিষাক্ত ধোঁৱা উশাহ লোৱা হয়, গতিকে ছল্ডাৰিঙৰ সময়ত ধূমপান কৰাটো এৰাই চলিব লাগে।

সূচী ১

শ্ৰেণী	মিশ্ৰণ মৌলৰ % জিংক			গলনাংকৰ তাপমাত্ৰা। °C ত	ফ্লাক্সৰ ধৰণ	আবেদন
	জিংক	নেতৃত্ব দিয়া	টিন			
SnPb53Zn	১.৭৫ ২.২৫	৫২–৫৪	৪৫.৭১ ৪৫.২১	১৭০ ২১৫	জৈৱিক	বৈদ্যুতিক কেবলৰ পৰিবাহী
SnPb58Zn	১.৭৫ ২.২৫	৫৭–৫৯	৪০.৬৬ ৪০.৬	১৭৫ ২২০		-কৰক-

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

মাটিৰ তলৰ (UG) কেবল - নিৰ্মাণ - সামগ্ৰী - প্ৰকাৰ - সংযোগ - পৰীক্ষণ (Under ground(UG) cables - construction - materials - types - joints - testing)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **UG কেবল সংজ্ঞায়িত কৰক**
- **ইউজি কেবলৰ নিৰ্মাণৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা**
- **কেবলত ব্যৱহৃত ইনচুলেটিং সামগ্ৰীসমূহৰ তালিকা প্ৰস্তুত আৰু উল্লেখ কৰা**
- **3 ফেজ সেৱাৰ বাবে ব্যৱহৃত UG কেবুলসমূহৰ ধৰণসমূহ তালিকাভুক্ত কৰক আৰু উল্লেখ কৰক**
- **কেবল সংযোগৰ প্ৰকাৰ আৰু ৰখাৰ পদ্ধতি উল্লেখ কৰা**
- **কেবলসমূহৰ দোষ আৰু পৰীক্ষা পদ্ধতিসমূহ ব্যাখ্যা কৰা।**

মাটিৰ তলত (UG) কেবল

"এটা কেবল এনেদৰে প্ৰস্তুত কৰা হয় যাতে ই চাপ সহ্য কৰিব পাৰে আৰু মাটিৰ স্তৰৰ তলত স্থাপন কৰিব পাৰে আৰু সাধাৰণতে দুটা বা তাতকৈ অধিক পৰিবাহী ইউজি কেবলত ৰখা হয় আৰু প্ৰতিটো পৰিবাহীত পৃথক ইনচুলেচন থাকে"

বৈদ্যুতিক শক্তি অভাৰ-হেড লাইন ব্যৱস্থাৰ দ্বাৰা বা মাটিৰ তলৰ কেবল ব্যৱস্থাৰ দ্বাৰা প্ৰেৰণ (বা) বিতৰণ কৰিব পাৰি। মাটিৰ তলৰ কেবল ব্যৱস্থাৰ কেইবাটাও সুবিধা আছে, যেনে...

সুবিধা

- ধুমুহা বা বিজুলীৰ ফলত ক্ষতি হোৱাৰ সম্ভাৱনা কম।
- ৰক্ষণাবেক্ষণৰ খৰচ কম।
- দোষৰ সম্ভাৱনা কম।

অসুবিধা

কিন্তু তেওঁলোকৰ ডাঙৰ ড্ৰ' বেক / অসুবিধা হ'ল...

- ইউজি কেবল ব্যৱস্থাৰ প্ৰাৰম্ভিক খৰচ গধুৰ।
- গাঁঠিৰ খৰচ বেছি।
- O.H লাইনৰ তুলনাত উচ্চ ভল্টেজত ইনচুলেচনৰ সমস্যাৰ সৃষ্টি কৰা।

এই কাৰণসমূহৰ বাবে UG কেবল ব্যৱহাৰ কৰা হয় য'ত O.H লাইন ব্যৱহাৰ কৰাটো অবাস্তৱ যেনে (i) ঘন জনবসতিপূৰ্ণ অঞ্চল, য'ত পৌৰসভা কৰ্তৃপক্ষই সুৰক্ষাৰ কাৰণে O.H লাইন ব্যৱহাৰ কৰাটো নিষিদ্ধ কৰে।

ii উদ্ভিদৰ চাৰিওফালে

iii উপকেন্দ্ৰসমূহত,

iv য'ত ৰক্ষণাবেক্ষণৰ অৱস্থাই O.H নিৰ্মাণৰ ব্যৱহাৰৰ অনুমতি নিদিয়ে।

ইউজি কেবলৰ সাধাৰণ নিৰ্মাণ

মাটিৰ তলৰ কেবল মূলতঃ এটা বা ততোধিক পৰিবাহীৰে গঠিত যিটো উপযুক্ত ইনচুলেচনেৰে আবৃত আৰু সুৰক্ষামূলক আৱৰণেৰে আগুৰি থাকে।

কেবলৰ বাবে প্ৰয়োজনীয়তাৰ প্ৰয়োজনীয়তা

সাধাৰণতে এটা কেবলে তলত দিয়া প্ৰয়োজনীয় প্ৰয়োজনীয়তাসমূহ পূৰণ কৰিব লাগিব।

i কেবলত ব্যৱহৃত পৰিবাহীটো টিনযুক্ত ষ্ট্ৰেণ্ডেড কপাৰ বা উচ্চ পৰিবাহী এলুমিনিয়াম হ'ব লাগে (কেবলৰ ষ্ট্ৰেণ্ডে নমনীয়তা দিয়ে আৰু অধিক কাৰেণ্ট কঢ়িয়াই লৈ যায়)।

ii পৰিবাহীৰ আকাৰ নিৰ্বাচন কৰিব লাগে, যাতে কেবলে অতি উত্তাপ নোহোৱাকৈ আকাংক্ষিত লোড কাৰেণ্ট কঢ়িয়াই লৈ যায় আৰু ভল্টেজ হ্ৰাসক এটা অনুমোদিত মানলৈ সীমিত কৰে।

iii ডিজাইন কৰা ভল্টেজৰ বাবে সুৰক্ষা আৰু নিৰ্ভৰযোগ্যতা নিশ্চিত কৰিবলৈ কেবলটোৰ ইনচুলেচনৰ সঠিক বেধ থাকিব লাগিব।

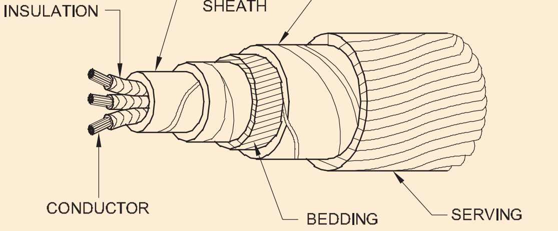
iv কেবলটোক উপযুক্ত যান্ত্ৰিক সুৰক্ষা প্ৰদান কৰিব লাগিব যাতে ই ইয়াক ৰখাৰ সময়ত মোটামুটি ব্যৱহাৰ সহ্য কৰিব পাৰে।

v কেবলত ব্যৱহাৰ কৰা সামগ্ৰীসমূহ গোটেইখিনিতে সম্পূৰ্ণ ৰাসায়নিক আৰু ভৌতিক স্থিৰতা থকা হ'ব লাগে।

কেবল নিৰ্মাণ

চিত্ৰ ১ ত ৩ কোৰ কেবলৰ সাধাৰণ নিৰ্মাণ দেখুওৱা হৈছে। বিভিন্ন অংশ হ'ল-

Fig 1



CONSTRUCTION OF CORE CABLE

i **কোৰ বা পৰিবাহী:** এটা কেবলত এটা বা অধিক কোৰ (পৰিবাহী) থাকিব পাৰে, যিটো সেৱাৰ বাবে ইয়াক উদ্দেশ্য কৰা হৈছে তাৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি। উদাহৰণস্বৰূপে, চিত্ৰ ১ত দেখুওৱা ৩টা পৰিবাহী কেবলটো ৩-ফেজ সেৱাৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা হয়। পৰিবাহীবোৰ টিনত ভৰোৱা তাম

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

বা এলুমিনিয়ামৰ পৰা তৈয়াৰ কৰা হয় আৰু সাধাৰণতে কেবলটোক নমনীয়তা প্ৰদান কৰিবলৈ আৰু উচ্চ পৰিবাহীতা থকাৰ বাবে ষ্ট্ৰেণ্ড কৰা হয়।

ii **ইনচুলেচন:** প্ৰতিটো কোৰ বা পৰিবাহীক ইনচুলেচনৰ উপযুক্ত বেধ দিয়া হয়, স্তৰৰ বেধ কেবলটোৱে সহ্য কৰিবলগীয়া ভল্টেজৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে। ইনচুলেচনৰ বাবে সাধাৰণতে ব্যৱহৃত সামগ্ৰীসমূহ হ'ল ভিজাই লোৱা কাগজ, বাৰ্নিচ কৰা কেম্ব্ৰিক বা ৰবৰৰ খনিজ যৌগ। কেম্ব্ৰিকৰ তৰপবোৰত পেট্ৰলিয়াম জেলী প্ৰয়োগ কৰা হয় যাতে ক্ষতি নহয়।

iii **ধাতুৰ আৱৰণ:** মাটি আৰু বায়ুমণ্ডলত থকা আৰ্দ্ৰতা, গেছ বা অন্যান্য ক্ষতিকাৰক তৰল পদাৰ্থ (এচিড বা ক্ষাৰক)ৰ পৰা কেবলটোক ৰক্ষা কৰিবলৈ চিত্ৰ ১ত দেখুওৱাৰ দৰে ইনচুলেচনৰ ওপৰত সীহ বা এলুমিনিয়ামৰ ধাতুৰ আৱৰণ দিয়া হয়। ধাতুৰ আৱৰণ সাধাৰণতে সীহ বা সীহৰ মিশ্ৰণ।

iv **কাগজৰ বেল্ট:** ভিজাই লোৱা কাগজৰ টেপৰ স্তৰটো গোট কৰা অৱৰোধিত কোৰৰ চাৰিওফালে ঘাঁ কৰা হয়। কোৰবোৰৰ ফাঁকটো আঁহযুক্ত অৱৰোধক পদাৰ্থৰে (পাট আদি) পূৰণ কৰা হয়।

v **বিচনাৰ আৱৰণ:** ধাতুৰ আৱৰণৰ ওপৰত বিচনাৰ এটা তৰপ প্ৰয়োগ কৰা হয় যিটো পাট বা হেচিয়ান টেপৰ দৰে আঁহযুক্ত পদাৰ্থৰে গঠিত। বিচনাৰ উদ্দেশ্য হৈছে ধাতুৰ আৱৰণখন জাৰণৰ পৰা আৰু কৰচৰ ফলত হোৱা যান্ত্ৰিক আঘাতৰ পৰা ৰক্ষা কৰা

vi **আৰ্মৰিং:** বিচনাৰ ওপৰত আৰ্মৰিং দিয়া হয় যিটো গেলভানাইজড ষ্টীলৰ তাঁৰ বা ষ্টীল টেপৰ এটা বা দুটা স্তৰেৰে গঠিত। ইয়াৰ উদ্দেশ্য হৈছে কেবলটো ৰখাৰ সময়ত আৰু চম্ভালাৰ সময়ত যান্ত্ৰিক আঘাতৰ পৰা ৰক্ষা কৰা। কিছুমান কেবলৰ ক্ষেত্ৰত আৰ্মৰিং কৰা নহ'বও পাৰে।

vii **পৰিবেশন:** বায়ুমণ্ডলীয় পৰিস্থিতিৰ পৰা কৰচক ৰক্ষা কৰিবলৈ কৰচৰ ওপৰত বিচনাৰ দৰে আঁহযুক্ত পদাৰ্থ (পাটৰ দৰে) এটা স্তৰ প্ৰদান কৰা হয়। ইয়াক সেৱা কৰা বুলি জনা যায়।

য়াত এইটো উল্লেখ কৰাটো হয়তো ঠাইৰ বাহিৰত নহ'বও পাৰে যে বিচনা, কৰচ আৰু চাৰ্ভিং কেৱল পৰিবাহী ইনচুলেচনৰ সুৰক্ষাৰ বাবে আৰু ধাতুৰ আৱৰণখনক যান্ত্ৰিক আঘাতৰ পৰা ৰক্ষা কৰিবলৈ কেবলত প্ৰয়োগ কৰা হয়।

কেবলত ব্যৱহৃত প্ৰধান ইনচুলেটিং সামগ্ৰীসমূহ হ'ল...

i ৰবৰ

ii ভলকেনাইজড ইণ্ডিয়া ৰবৰ

iii ভিজাই লোৱা কাগজ

iv বাৰ্নিচ কৰা কেম্ব্ৰিক আৰু...

v পলিভিনাইল ক্লৰাইড।

ভূগৰ্ভস্থ সেৱাৰ বাবে কেবলসমূহক (i) ইয়াৰ নিৰ্মাণত ব্যৱহৃত অৱৰোধক সামগ্ৰীৰ প্ৰকাৰ (ii) যি ভল্টেজৰ বাবে ইয়াক নিৰ্মাণ কৰা হয়, সেই অনুসৰি দুটা ভাগত ভাগ কৰিব পাৰি। কিন্তু পিছৰ শ্ৰেণীবিভাজনৰ পদ্ধতিটো সাধাৰণতে পছন্দ কৰা হয় যেনে

i কম টেনচন (L.T) কেবল – ১১০০ ভি পৰ্যন্ত

ii হাই-টেনচন (H.T) কেবল – ১১,০০০ ভি পৰ্যন্ত

iii ছুপাৰ-টেনচন (S.T কেবল – ২২ কেভিৰ পৰা ৩৩ কেভিলৈ

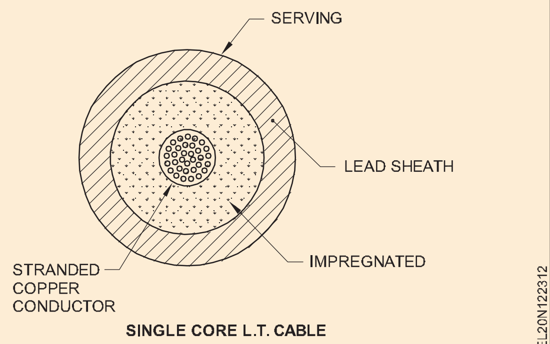
iv অতিৰিক্ত হাই-টেনচন (E.H.T) কেবল – ৩৩ৰ পৰা ৬৬ কেভিলৈ

v অতিৰিক্ত ছুপাৰ ভল্টেজ কেবল – ১৩২ কেভিৰ বাহিৰত

এটা কেবুলৰ এটা বা অধিক কোৰ থাকিব পাৰে যিটো সেৱাৰ বাবে ইয়াক উদ্দেশ্য কৰা হৈছে তাৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি। ই হ'ব পাৰে (i) একক-কোৰ (ii) দুটা-কোৰ (iii) তিনি-কোৰ (iv) চাৰি-কোৰ আদি। এটা 3-ফেজ সেৱাৰ বাবে, হয় 3-একক কোৰ কেবল বা তিনিটা কোৰ কেবল ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি অপাৰেটিং ভল্টেজ আৰু লোডৰ চাহিদাৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি।

একক কোৰ কম টান কেবল: চিত্ৰ ২ ত এটা একক কোৰ কম টান কেবলৰ নিৰ্মাণৰ বিৱৰণ দেখুওৱা হৈছে। কেবলটোৰ নিৰ্মাণ সাধাৰণ কাৰণ কম ভল্টেজৰ বাবে (৬৬০০ ভি পৰ্যন্ত) কেবলত বিকশিত হোৱা চাপ সাধাৰণতে সৰু। ইয়াত টিনযুক্ত ষ্ট্ৰেণ্ডেড কপাৰ (বা এলুমিনিয়াম)ৰ এটা বৃত্তাকাৰ কোৰ থাকে আৰু ইয়াক ভিজাই লোৱা কাগজৰ তৰপেৰে অৱৰোধ কৰা হয়।

Fig 2



SINGLE CORE L.T. CABLE

৩-ফেজ সেৱাৰ বাবে কেবল

কাৰ্যক্ষেত্ৰত সাধাৰণতে ৩-ফেজ শক্তি প্ৰদান কৰিবলৈ মাটিৰ তলৰ কেবলৰ প্ৰয়োজন হয়। ইয়াৰ বাবে তিনিটা কোৰ কেবল বা তিনিটা একক কোৰ কেবল ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি। ৬৬ কেভি পৰ্যন্ত ভল্টেজৰ বাবে অৰ্থনৈতিক কাৰণত ৩-কোৰ কেবল (অৰ্থাৎ বহু-কোৰ নিৰ্মাণ) পছন্দ কৰা হয়। তলত দিয়া ধৰণৰ কেবল সাধাৰণতে ৩-ফেজ সেৱাৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

1 বেল্টযুক্ত কেবল – ১১ কেভিলৈকে

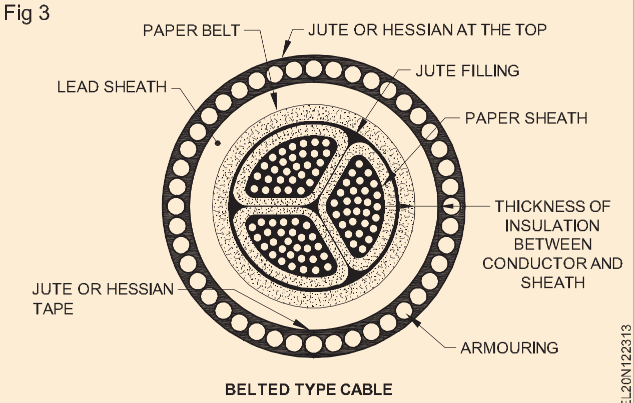
2 টা স্ক্ৰীণযুক্ত কেবল – ২২ কেভিৰ পৰা ৬৬ কেভিলৈ

3 চাপৰ কেবল – ৬৬ কেভিৰ বাহিৰত

1 **বেল্টযুক্ত কেবল :** এই কেবলসমূহ 11 KV লৈকে ভল্টেজৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা হয় কিন্তু অসাধাৰণ ক্ষেত্ৰত ইয়াৰ ব্যৱহাৰ 22KV লৈকে বৃদ্ধি পায়। (চিত্ৰ ৩)

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 3



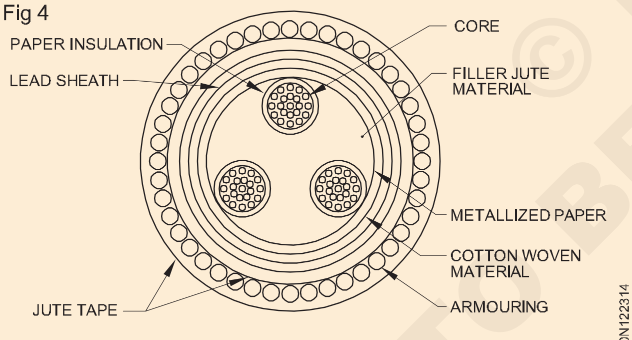
BELTED TYPE CABLE

2 স্ক্ৰীণযুক্ত কেবল

এই কেবলসমূহ ৩৩ কেভি পৰ্যন্ত ব্যৱহাৰৰ বাবে উদ্দেশ্য কৰা হৈছে কিন্তু বিশেষ ক্ষেত্ৰত ইয়াৰ ব্যৱহাৰ ৬৬ কেভি পৰ্যন্ত অপাৰেটিং ভল্টেজলৈ সম্প্ৰসাৰিত কৰিব পাৰি। স্ক্ৰীণ কৰা কেবলৰ দুটা প্ৰধান প্ৰকাৰ হ'ল এইচ-টাইপ কেবল আৰু এছ.এল. টাইপ কেবলসমূহ।

i **H-ধৰণৰ কেবল :** এই ধৰণৰ কেবল প্ৰথমে H. Horch-stadter এ ডিজাইন কৰিছিল আৰু সেয়েহে ইয়াৰ নাম। ৪ নং চিত্ৰত এটা সাধাৰণ ৩-কোৰ, H-ধৰণৰ কেবলৰ নিৰ্মাণৰ বিৱৰণ দেখুওৱা হৈছে। প্ৰতিটো কোৰক ভিজাই লোৱা কাগজৰ তৰপেৰে অৱৰোধ কৰা হয়। প্ৰতিটো কোৰৰ ওপৰত থকা ইনচুলেচনটো ধাতুৰ পৰ্দাৰে আবৃত কৰা হয় যিটো সাধাৰণতে ছিদ্ৰযুক্ত এলুমিনিয়াম ফয়েলেৰে গঠিত।

Fig 4



H TYPE CABLE

সুবিধাসমূহ:

- ডাইলেক্ট্ৰিকত বায়ুৰ পকেট বা ভল্ডৰ সম্ভাৱনা নাইকিয়া হয়
- ধাতুৰ পৰ্দাই কেবলৰ তাপ বিচ্যুত শক্তি বৃদ্ধি কৰে

(ii) এছ.এল. 5 ত 3-কোৰ S.L (পৃথক লিড) ধৰণৰ কেবলৰ নিৰ্মাণৰ বিৱৰণ দেখুওৱা হৈছে। ই মূলতঃ এইচ-টাইপ কেবল কিন্তু প্ৰতিটো কোৰ ইনচুলেচনৰ চাৰিওফালে থকা পৰ্দাখন নিজস্ব সীহৰ আৱৰণেৰে আবৃত। সামগ্ৰিকভাৱে সীহৰ আৱৰণ নাই যদিও কেৱল আৰ্মৰিং আৰু চাৰ্ভিংহে দিয়া হৈছে।

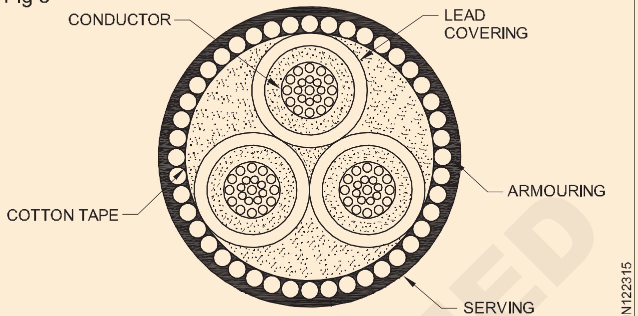
H-টাইপ কেবলতকৈ S.L টাইপৰ কেবলৰ দুটা মূল সুবিধা আছে।

a পৃথক আৱৰণে কোৰৰ পৰা কোৰলৈ ভাঙি যোৱাৰ সম্ভাৱনা কম কৰে।

b সামগ্ৰিকভাৱে সীহৰ আৱৰণ আঁতৰোৱাৰ বাবে কেবলৰ বেণ্ডিং সহজ হৈ পৰে।

অসুবিধাটো হ'ল যে এছ.এল.ৰ তিনিটা সীহৰ আৱৰণ। কেবলটো H-কেবলৰ একক আৱৰণতকৈ বহুত পাতল

Fig 5



SL TYPE CABLE

৩ চাপৰ কেবল

৬৬ কেভিৰ ওপৰৰ ভল্টেজৰ বাবে কঠিন ধৰণৰ কেবল অবিশ্বাস্য কাৰণ শূন্যতা থকাৰ বাবে ইনচুলেচন ভাঙি যোৱাৰ আশংকা থাকে। যেতিয়া অপাৰেটিং ভল্টেজ ৬৬ কেভিতকৈ বেছি হয়, তেতিয়া চাপৰ কেবল ব্যৱহাৰ কৰা হয়। দুবিধ চাপৰ কেবল যেনে তেল ভৰ্তি কেবল আৰু গেছৰ চাপৰ কেবল সাধাৰণতে ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

1 **তেল ভৰ্তি কেবল।** এনে ধৰণৰ কেবলত তেল চলাচলৰ বাবে কেবলত নলীৰ চেনেলৰ ব্যৱস্থা কৰা হয়। চাপত থকা তেল (এইটো শোষণৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা একেটা তেল) কেবলৰ পথৰ কাষেৰে উপযুক্ত দূৰত্বত (কওক ৫০০ মিটাৰ) ৰখা বাহ্যিক জলাশয়ৰ দ্বাৰা চেনেললৈ অহৰহ যোগান ধৰা হয়।

চাপত তেলে কাগজৰ ইনচুলেচনৰ স্তৰবোৰ সংকোচন কৰে আৰু স্তৰবোৰৰ মাজত গঠন হোৱা যিকোনো শূন্যতাত জোৰকৈ সোমাই যায়। শূন্যতা আঁতৰোৱাৰ বাবে অধিক ভল্টেজৰ বাবে তেল ভৰ্তি কেবল ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি, ইয়াৰ পৰিসৰ ৬৬ কেভিৰ পৰা ২৩০ কেভিলৈকে।

তেল ভৰ্তি কেবল তিনি প্ৰকাৰৰ যেনে-

i একক-কোৰ পৰিবাহী চেনেল

ii একক-কোৰ আৱৰণ চেনেল আৰু...

iii তিনিটা কোৰ ফিলাৰ-স্পেচ চেনেল।

i একক-কোৰ পৰিবাহী চেনেল

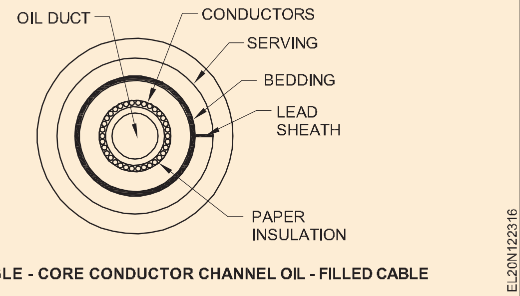
৬ নং চিত্ৰত এটা একক কোৰ কণ্ডাক্টৰ চেনেল, তেল ভৰ্তি কেবলৰ নিৰ্মাণৰ বিৱৰণ দেখুওৱা হৈছে।

ii একক-কোৰ আৱৰণ চ্যানেল (চিত্ৰ ৭)

এই ধৰণৰ কেবলত পৰিবাহীটো কঠিন কেবলৰ দৰেই কঠিন আৰু কাগজৰ পৰা ৰক্ষা কৰা হয়। কিন্তু ধাতুৰ আৱৰণত তেলৰ নলীৰ ব্যৱস্থা কৰা হয়।

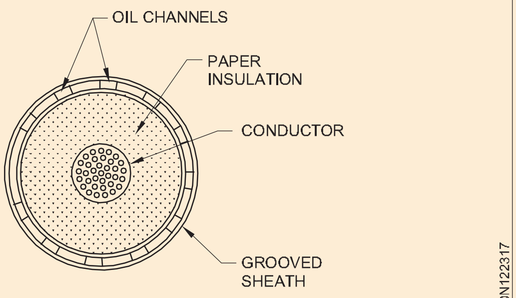
NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

Fig 6



SINGLE - CORE CONDUCTOR CHANNEL OIL - FILLED CABLE

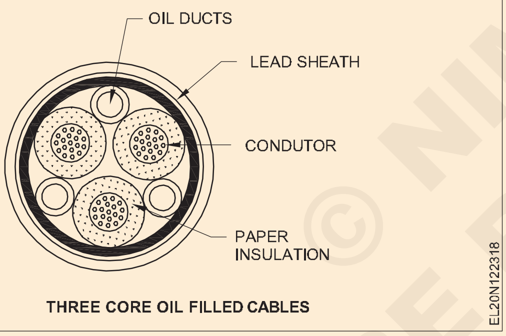
Fig 7



OIL - FILLED CABLES

iii ৩-কোৰ তেল ভৰোৱা কেবল (চিত্ৰ ৮): তেলৰ নলীবোৰ ভৰোৱা ঠাইত থাকে। এই চ্যানেলবোৰ ছিদ্ৰযুক্ত ধাতু-ফিতা নলীৰে গঠিত আৰু ই মাটিৰ বিভৰত থাকে।

Fig 8



THREE CORE OIL FILLED CABLES

সুবিধা

a শূন্যস্থানৰ গঠন আৰু আয়নীয়কৰণ এৰাই চলা হয়।

b অনুমোদিত উষ্ণতাৰ পৰিসৰ আৰু ডাইলেক্ট্ৰিক শক্তি বৃদ্ধি কৰা হয়।

গ যদি লিকেজ হয়, তেন্তে সীহৰ আৱৰণত থকা দোষটো একেলগে ইংগিত দিয়া হয় আৰু মাটিৰ দোষৰ সম্ভাৱনা কমি যায়।

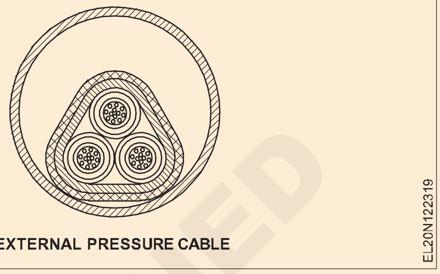
অসুবিধা

এটা উচ্চ প্ৰাৰম্ভিক খৰচ আৰু জটিল ব্যৱস্থা

ii গেছৰ চাপৰ কেবল। শূন্য স্থানৰ ভিতৰত আয়নীয়কৰণ স্থাপন কৰিবলৈ প্ৰয়োজনীয় ভল্টেজ চাপ বৃদ্ধি হোৱাৰ লগে লগে বৃদ্ধি পায়। গতিকে সাধাৰণ কেবলটোক যথেষ্ট উচ্চ চাপৰ বলি হ'লে আয়নীয়কৰণ সম্পূৰ্ণৰূপে নাইকিয়া কৰিব পাৰি। একে সময়তে বৃদ্ধি পোৱা চাপে ৰেডিয়েল সংকোচনৰ সৃষ্টি কৰে যিয়ে যিকোনো শূন্যতা বন্ধ কৰাৰ প্ৰৱণতা থাকে। এইটোৱেই হৈছে গেছৰ চাপৰ কেবলৰ অন্তৰ্নিহিত নীতি।

৯ নং চিত্ৰত হকষ্টাডাৰ, ভোগাল আৰু বাউডেনে ডিজাইন কৰা বাহ্যিক চাপ কেবলৰ অংশটো দেখুওৱা হৈছে। কেবলটোৰ নিৰ্মাণ সাধাৰণ কঠিন প্ৰকাৰৰ দৰেই মাথোঁ ই ত্ৰিকোণীয় আকৃতিৰ আৰু সীহৰ আৱৰণৰ ডাঠ কঠিন কেবলৰ তুলনাত ৭৫%। ত্ৰিকোণীয় অংশটোৱে ওজন হ্ৰাস কৰে আৰু কম তাপ প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা দিয়ে যদিও ত্ৰিকোণীয় আকৃতিৰ মূল কাৰণ হ'ল সীহৰ আৱৰণে চাপৰ পৰ্দা হিচাপে কাম কৰে। আৱৰণখন পাতল ধাতুৰ টেপেৰে সুৰক্ষিত কৰা হয়। কেবলটো ৰখা হৈছে গেছ টাইট ষ্টীলৰ পাইপ।

Fig 9



EXTERNAL PRESSURE CABLE

পাইপটোত ১২ৰ পৰা ১৫ বায়ুমণ্ডলৰ চাপত শুকান নাইট্ৰ'জেন গেছ ভৰোৱা হয়। গেছৰ চাপে ৰেডিয়েল কম্প্ৰেছন উৎপন্ন কৰে আৰু কাগজৰ ইনচুলেচনৰ স্তৰৰ মাজত গঠন হ'ব পৰা শূন্যতাবোৰ বন্ধ কৰি দিয়ে।

সুবিধাসমূহ:

a কেবলসমূহে অধিক লোড কাৰেণ্ট কঢ়িয়াব পাৰে

b সাধাৰণ কেবলতকৈ অধিক ভল্টেজত কাম কৰক।

গ ৰক্ষণাবেক্ষণৰ খৰচ কম আৰু নাইট্ৰজেন গেছে যিকোনো শিখা নুমুৱাবলৈ সহায় কৰে।

অসুবিধাসমূহ:

সামগ্ৰিক খৰচ অতি বেছি।

ইয়াৰ উপৰিও কেবলসমূহক ইয়াৰ ইনচুলেচন ব্যৱস্থা অনুসৰিও তলত দিয়া ধৰণে শ্ৰেণীভুক্ত কৰা হয়:

পিভিচি ইনচুলেটেড কেবল (পলি ভিনাইল ক্লৰাইড)

MI কেবল	(খনিজ নিৰোধক)
PILC কেবল	(কাগজৰ অৱৰোধিত সীহ আবৃত)
XLPE কেবল	(ক্ৰেছ লিংকড পলি ইথিলিন)
PILCDTA কেবল	(পেপাৰ ইনচুলেটেড লিড আবৃত ডাবল টেপ আৰ্মৰ)

ইউজি কেবল ৰখা পদ্ধতি

মাটিৰ তলৰ কেবল (UG) সংস্থাপনৰ নিৰ্ভৰযোগ্যতা ফিটিংছ (অৰ্থাৎ) কেবল আৰু বাকচ, জইণ্ট, শাখা সংযোগকাৰী আদিৰ সঠিকভাৱে ৰখা আৰু সংলগ্ন কৰাৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে।

ইউজি কেবল ৰখাৰ পদ্ধতি

তলত মাটিৰ তলত কেবল ৰখাৰ পদ্ধতিসমূহ উল্লেখ কৰা হ'ল

1 মাটিত প্ৰত্যক্ষভাৱে ৰখা

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

২ নলীত ৰখা

৩ বতাহত ৰেকত শুই থকা।

৪ কেবল সুৰংগৰ ভিতৰত ৰেকত শুই থকা।

৫ অট্টালিকা বা গঠনৰ কাষেৰে শুই থকা।

কেবল চম্ভালাৰ সময়ত সাৱধানতা

১ কেবলটো মজিয়াত টানি যোৱাত বাধা দিয়ক।

২ কেবলৰ কিংকিং ৰোধ কৰক।

৩ কেবলটো নলীত ৰখাৰ পিছত ইয়াক তৎক্ষণাত ঢাকি বা ওলমি থাকিব লাগে।

কেবল জইণ্টিং পদ্ধতি: এই প্ৰক্ৰিয়াটো তলত দিয়া পদক্ষেপসমূহৰ দ্বাৰা গঠিত।

a ইনচুলেচন আঁতৰোৱাৰ বাবে কেবলৰ সঠিক জোখ।

b ইনচুলেচন আঁতৰোৱা।

c মূল ইনচুলেচনটো উচ্চ গ্ৰেডৰ টেপ আৰু হাতৰ আঁচলেৰে সলনি কৰা।

d কেবলৰ শেষ আৰু কণ্ডাক্টৰ জইণ্টসমূহক হাতৰ আঁচল/ বিভাজিত হাতৰ আঁচলৰ মাজেৰে ড্ৰেছিং কৰা।

e কেবলসমূহৰ মাজত বিভাজক প্ৰদান কৰা।

f সংযোগস্থলৰ চাৰিওফালে ঢালাই লোহা বা আন যিকোনো সুৰক্ষামূলক খোলা স্থাপন কৰা আৰু সংযোগস্থলৰ বাকচবোৰ গলিত বিটুমিন যৌগৰে ভৰাই দিয়া।

g ধাতুৰ হাতৰ আঁচল বা পিতলৰ গ্ৰন্থি কেবলৰ সীহৰ আৱৰণত প্লাম্বিং কৰা যাতে ঢালাই লোহাৰ সংযোগ বাকচৰ ক্ষেত্ৰত আৰ্দ্ৰতা সংযোগত প্ৰৱেশ কৰিব নোৱাৰে বা ঢালাই ৰজন কিট সংযোগ বাকচৰ ক্ষেত্ৰত টেপ ইনচুলেচন।

গাঁঠিৰ মাজেৰে পোনে পোনে

গুণগত মান আৰু সঠিক কেবল, কেবলৰ আনুষংগিক সামগ্ৰী, সঠিক সংযোগ কৌশল নিৰ্বাচনৰ ওপৰত গুৰুত্ব দিব লাগে।

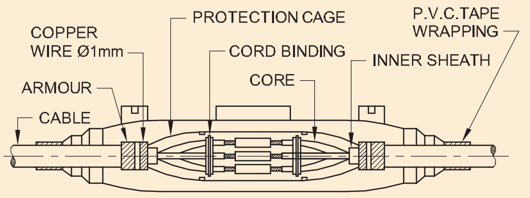
পিআইএলচি কেবলৰ বাবে: কাগজৰ অৱৰোধিত সীহৰ আৱৰণযুক্ত কেবলৰ বাবে, হয় স্লীভ জইণ্ট ব্যৱহাৰ কৰি বা ভল্টেজ গ্ৰেড ১১ কেভিলৈকে ক্ৰীম্পিং জইণ্ট ব্যৱহাৰ কৰি পোন সংযোগ তৈয়াৰ কৰা হয়। ১১ কেভিৰ ওপৰত কম্পাউণ্ড ভৰ্তি তাম বা পিতলৰ হাতৰ আঁচলৰ লগতে ঢালাই লোহা, ফাইবাৰ গ্লাছৰ সুৰক্ষা বাকচ ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

১০ নং চিত্ৰত এনে এটা সংযোগ দেখুওৱা হৈছে।

টি জইণ্ট: এই জইণ্টবোৰ ১১ কেভিলৈকে নিষিদ্ধ কৰিব লাগে।

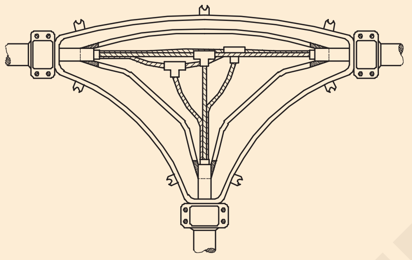
এই সংযোগবোৰ হয় কাষ্ট ৰেজিন কিট বা চি.আই. পিআইএলচি কেবলৰ বাবে হাতৰ আঁচল থকা বা নথকা বাকচ আৰু পিভিচি আৰু এক্সএলপিই কেবলৰ বাবে কাষ্ট ৰেজিন কিট। (চিত্ৰ ১১)

Fig 10



STRAIGHT THROUGH JOINTS FOR CABLES 3.3 KV GRADE

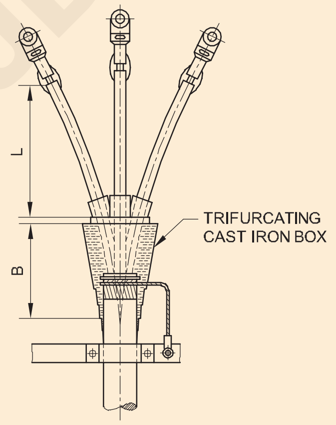
Fig 11



TEE JOINT OF 11 kV PAPER INSULATED CABLE

ট্ৰাই-ফাৰ্কটিং এণ্ড সংযোগসমূহ: সংযোগ কৰিবলৈ এয়াৰ ব্ৰেক চুইচ আদিলৈ ইউজি কেবল ব্যৱহাৰ কৰা হয় ট্ৰাই-ফাৰ্কটিং বাকচ। ১.১ কেভি পৰ্যন্ত ঢালাই ৰজন ধৰণৰ হ'ব পাৰে বা ১১ কেভি আৰু তাৰ ওপৰৰ বাবে ঢালাই লোহাৰ ধৰণৰ হ'ব পাৰে। এই ধৰণৰ বাকচটো চিত্ৰ ১২ত দেখুওৱা হৈছে।

Fig 12



TERMINATION FOR PVC CABLE

যৌগ প্ৰস্তুত আৰু ভৰোৱাৰ পদ্ধতি

– গৰম ঢালি দিয়া

– ঠাণ্ডা ঢালি দিয়া

গৰম ঢালি দিয়া যৌগ: গলনাংক ৯০ ডিগ্ৰী চেলছিয়াছ আৰু ঢালি দিয়াৰ উষ্ণতা ১৮০ ডিগ্ৰী চেলছিয়াছ - ১৯০ ডিগ্ৰী চেলছিয়াছ হোৱা বিটুমিনাছ যৌগ গৰম ঢালিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

ঠাণ্ডা ঢালি দিয়া যৌগ: পিভিচি কেবল সংযোগৰ বাবে ঢালাই ৰজন ব্যৱস্থা ব্যৱহাৰ কৰি ঠাণ্ডা ঢালি দিয়া হয়। ইয়াক ১১ কেভি গ্ৰেড কেবললৈকে প্ৰয়োগৰ বাবে বিকশিত কৰা হৈছে। যৌগটো ৰেজিন বেচ আৰু পলিএমিনো হাৰ্ডনাৰেৰে গঠিত। দুটা উপাদানৰ তৰল পদাৰ্থ প্ৰস্তুতকাৰকৰ পৰামৰ্শ অনুসৰি ঠাইতে মিহলি কৰা হয়।

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

কেবলৰ দোষৰ প্ৰকাৰ আৰু পৰীক্ষণ পদ্ধতি

কেবলত হোৱাৰ সম্ভাৱনা থকা সাধাৰণ দোষসমূহ হ'ল:

1 **মাটিৰ দোষ।** কেবলৰ ইনচুলেচন ভাঙি কেবলৰ গুৰিৰ পৰা সীহৰ আৱৰণলৈ বা মাটিলৈ বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ প্ৰবাহ হ'ব পাৰে। ইয়াক "গ্ৰাউণ্ড ফল্ট" বোলা হয়।

2 **শ্বৰ্ট চাৰ্কিটৰ দোষ।** যদি দুটা পৰিবাহীৰ মাজৰ ইনচুলেচনত বিসংগতি থাকে তেন্তে ইহঁতৰ মাজত এটা বিদ্যুৎ প্ৰবাহ প্ৰবাহিত হয়। ইয়াক "শ্বৰ্ট চাৰ্কিট ফল্ট" বোলা হয়।

মাটি আৰু শ্বৰ্ট চাৰ্কিটৰ দোষৰ স্থান নিৰ্ণয়ৰ পদ্ধতি।

মাটি আৰু শ্বৰ্ট চাৰ্কিটৰ দোষ স্থানীয়কৰণ কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা পদ্ধতিসমূহ মুক্ত বৰ্তনীৰ দোষ স্থানীয়কৰণৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা পদ্ধতিতকৈ পৃথক।

মাল্টি কোৰ কেবলৰ ক্ষেত্ৰত প্ৰথমে প্ৰতিটো কোৰৰ মাটিৰ প্ৰতি আৰু কোৰৰ মাজতো ইনচুলেচন ৰেজিষ্টেন্স জুখিব লাগে। ইয়াৰ ফলত আমি মাটিৰ দোষৰ ক্ষেত্ৰত মাটিত সোমাই থকা কোৰটো সজাই পৰাই উলিয়াব পাৰো; আৰু শ্বৰ্ট চাৰ্কিটৰ দোষৰ ক্ষেত্ৰত শ্বৰ্ট হোৱা কোৰসমূহ সজাই পৰাই উলিয়াবলৈ। মাটিৰ শ্বৰ্ট চাৰ্কিটৰ দোষৰ স্থানৰ বাবে লুপ পৰীক্ষা ব্যৱহাৰ কৰা হয়। এই পৰীক্ষাসমূহ কেৱল ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি যদিহে এটা শব্দ কেবুল ত্ৰুটিপূৰ্ণ কেবল বা কেবুলসমূহৰ সৈতে চলি থাকে।

লুপ পৰীক্ষাবোৰে হুইটষ্টোন দলঙৰ নীতিৰ ওপৰত কাম কৰে। এই পৰীক্ষাসমূহৰ সুবিধাটো হ'ল ইহঁতৰ ছেটআপ এনেকুৱা যে বেটাৰীৰ বৰ্তনীত দোষৰ ৰেজিষ্টেন্স সংযুক্ত হৈ থাকে আৰু সেয়েহে ফলাফলত কোনো প্ৰভাৱ নপৰে। কিন্তু যদি ফল্ট ৰেজিষ্টেন্স বেছি হয় তেন্তে সংবেদনশীলতাত বিৰূপ প্ৰভাৱ পৰে। এই খণ্ডত মাত্ৰ দুবিধ পৰীক্ষা যেনে, মাৰে আৰু ভাৰ্লি লুপ পৰীক্ষাৰ বৰ্ণনা কৰা হৈছে।

মাৰে লুপ টেষ্ট। এই পৰীক্ষাৰ বাবে সংযোগ চিত্ৰ 13a ত দেখুওৱা হৈছে যে ই মাটিৰ দোষৰ সৈতে জড়িত আৰু চিত্ৰ 13b ত শ্বৰ্ট চাৰ্কিট দোষৰ সৈতে জড়িত।

দুয়োটা ক্ষেত্ৰতে কেবল পৰিবাহীয়ে গঠন কৰা লুপ বৰ্তনীটো মূলতঃ P, Q, R আৰু X ৰেজিষ্টেন্সৰে গঠিত ঘেঁহুৰ শিলৰ দলং। G হৈছে ভাৰসাম্যৰ ইংগিতৰ বাবে এটা গেলভানোমিটাৰ,

অনুপাত বাহু গঠন কৰা ৰেজিষ্টৰ P, Qবোৰ দশক ৰেজিষ্টেন্স বাকচ বা স্লাইড তাঁৰ হ'ব পাৰে।

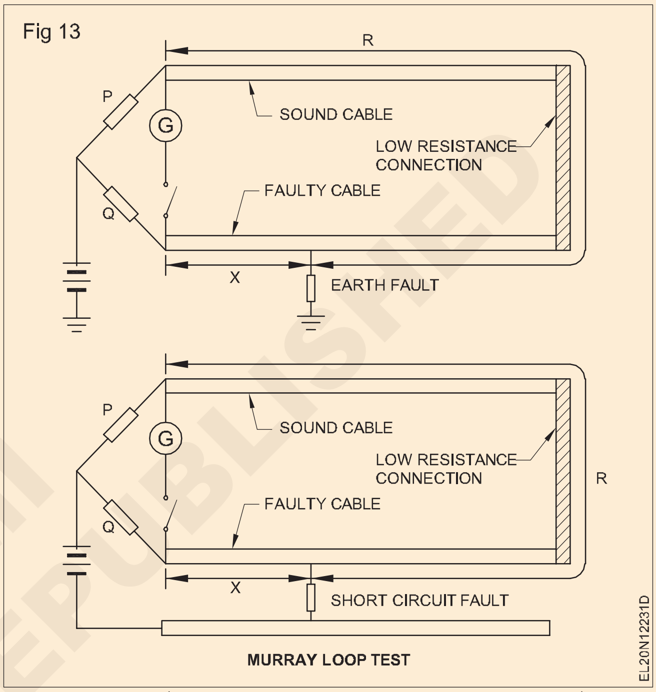
ভাৰসাম্যৰ অৱস্থাত :

$$\frac{X}{R} = \frac{Q}{P} \text{ or } \frac{X}{R+X} = \frac{Q}{P+Q}$$

$$\therefore X = \frac{Q}{P+Q}(R+X)$$

য'ত (R X) হৈছে শব্দ কেবল আৰু ত্ৰুটিপূৰ্ণ কেবলৰ দ্বাৰা গঠিত মুঠ লুপ ৰেজিষ্টেন্স। যেতিয়া পৰিবাহীবোৰৰ ক্ৰছ-ছেকচনেল এলেকা একে আৰু ৰেজিষ্টিভিটি একে হয়, তেতিয়া ৰেজিষ্টেন্স দৈৰ্ঘ্যৰ সমানুপাতিক হয়। যদি l1 এ পৰীক্ষাৰ শেষৰ পৰা ফল্টৰ দৈৰ্ঘ্যক বুজায় আৰু 'l' হৈছে প্ৰতিটো কেবলৰ দৈৰ্ঘ্য। তেতিয়া

$$l_1 = \frac{Q}{P+Q} \cdot 2l$$



ওপৰৰ সম্পৰ্কটোৱে দেখুৱাইছে যে কেবলৰ দৈৰ্ঘ্য জনা হ'লে ফল্টৰ অৱস্থান হ'ব পাৰে। লগতে, ফল্ট ৰেজিষ্টেন্সে ভাৰসাম্যৰ অৱস্থা সলনি নকৰে কাৰণ ইয়াৰ ৰেজিষ্টেন্স বেটাৰী বৰ্তনীত প্ৰৱেশ কৰে সেয়েহে কেৱল ব্ৰীজ চাৰ্কিটৰ সংবেদনশীলতাক প্ৰভাৱিত কৰে। কিন্তু যদি ফল্ট ৰেজিষ্টেন্সৰ পৰিমাণ বেছি হয়, তেন্তে সংবেদনশীলতা হ্ৰাস পোৱাৰ বাবে ভাৰসাম্যৰ অৱস্থা লাভ কৰাত অসুবিধাৰ সন্মুখীন হ'ব পাৰে আৰু সেয়েহে ফল্টৰ অৱস্থান সঠিকভাৱে নিৰ্ণয় কৰাটো সম্ভৱ নহ'বও পাৰে।

এনে ক্ষেত্ৰত কেবলৰ ইনচুলেচন ৰেটিঙৰ সৈতে সামঞ্জস্যপূৰ্ণভাৱে লাইনত উচ্চ প্ৰত্যক্ষ বা বিকল্প ভল্টেজ প্ৰয়োগ কৰি ফল্টৰ ৰেজিষ্টেন্স হ্ৰাস কৰিব পাৰি যাতে ফল্টৰ বিন্দুত ইনচুলেচনটো কাৰ্বনাইজ হয়।

ভাৰ্লি লুপ পৰীক্ষা। এই পৰীক্ষাত আমি কেবলৰ জনা দৈৰ্ঘ্য আৰু প্ৰতি একক দৈৰ্ঘ্যত ইয়াৰ ৰেজিষ্টেন্স গণনা কৰাৰ পৰিৱৰ্তে মুঠ লুপ ৰেজিষ্টেন্স পৰীক্ষামূলকভাৱে নিৰ্ণয় কৰিব পাৰো। গ্ৰাউণ্ড ফল্টৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় সংযোগসমূহ চিত্ৰ ১৪a ত আৰু শ্বৰ্ট চাৰ্কিট ফল্টৰ বাবে চিত্ৰ ১৪bত দেখুওৱা হৈছে। সমস্যাটোৰ চিকিৎসা, দুয়োটা ক্ষেত্ৰতে, একে।

এই বৰ্তনীত এটা একক মেৰুৰ ডাবল থ্ৰ' চুইচ A ব্যৱহাৰ কৰা হয়। চুইচ K প্ৰথমে 'l' স্থানলৈ নিক্ষেপ কৰা হয় আৰু ৰেজিষ্টেন্স 'S' ভিন্ন কৰি ভাৰসাম্য লাভ কৰা হয়।

NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা জোখা

ভাৰসাম্যৰ বাবে S ৰ মান S হওক। হুইটষ্টোন দলঙৰ চাৰিটা বাহু হ'ল ভাৰসাম্যত P_1, Q, R X, S_1:

$$\frac{R+X}{S_1} = \frac{P}{Q}$$

ইয়াৰ দ্বাৰা R X অৰ্থাৎ মুঠ লুপ ৰেজিষ্টেন্স নিৰ্ণয় কৰা হয় কাৰণ P, Q আৰু S1 জনা যায়।

তাৰ পিছত চুইচ K টো '2' স্থানলৈ নিক্ষেপ কৰা হয় আৰু দলংখন পুনৰ ভাৰসাম্য ৰক্ষা কৰা হয়। ভাৰসাম্যৰ বাবে S ৰ নতুন মানটো S2 হওক।

দলংখনৰ চাৰিটা বাহু এতিয়া P, Q, R, X S_2

ভাৰসাম্যতাত

$$\frac{R}{X+S_2} = \frac{P}{Q}$$

$$\frac{R+X+S_2}{X+S_2} = \frac{P+Q}{Q} \text{ or } X = \frac{(R+X)Q - S_2 P}{P+Q}$$

গতিকে এই সমীকৰণৰ পৰা P, Q, S2 আৰু সমীকৰণ 1.1 ৰ পৰা নিৰ্ণয় কৰা R X (2 টা কেবলৰ মুঠ ৰেজিষ্টেন্স) ৰ জনা মানৰ পৰা X জনা যায়। X ৰ মান জানিলে দোষৰ অৱস্থান নিৰ্ণয় কৰা হয়।

$$\frac{X}{R+X} = \frac{l_1}{2l} \text{ or } l_1 = \frac{X}{R+X} 2l$$

এতিয়া

ক'ত

l_1 = পৰীক্ষাৰ শেষৰ পৰা দোষৰ দৈৰ্ঘ্য আৰু...

l = পৰিবাহীৰ মুঠ দৈৰ্ঘ্য।

মুৰেৰী লুপ পৰীক্ষা আৰু ভাৰ্লি লুপ পৰীক্ষাৰ বাবে সমীকৰণসমূহ কেৱল তেতিয়াহে বৈধ যেতিয়া কেবলৰ অংশসমূহ সমগ্ৰ লুপটোত একে হয়। যদি ত্ৰুটিপূৰ্ণ আৰু শব্দ কেবলৰ ক্ৰছ-ছেকচন বেলেগ হয় বা যেতিয়া ত্ৰুটিপূৰ্ণ কেবলৰ ক্ৰছ-ছেকচন ইয়াৰ সমগ্ৰ দৈৰ্ঘ্যত একে নহয় তেন্তে সংশোধন প্ৰয়োগ কৰিব লাগিব।

যিহেতু উষ্ণতাই ৰেজিষ্টেন্সৰ মানত প্ৰভাৱ পেলায়, গতিকে দুয়োটা কেবলৰ উষ্ণতা বেলেগ হ'লে এই একাউণ্টত সংশোধন প্ৰয়োগ কৰিব লাগিব। কেবলবোৰত বৃহৎ সংখ্যক সংযোগ থাকিলেও সংশোধন কৰিব লাগিব।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ওমৰ নিয়ম - সৰল বৈদ্যুতিক বৰ্তনী আৰু সমস্যা (Magnetic terms, magnetic material and properties of magnet)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **ওমৰ নিয়ম উল্লেখ কৰা**
- **বৈদ্যুতিক বৰ্তনীত ওমৰ নিয়ম প্ৰয়োগ কৰা।**
- **বৈদ্যুতিক শক্তি আৰু শক্তিৰ সংজ্ঞা নিৰূপণ কৰা আৰু আনুষংগিক সমস্যাসমূহ গণনা কৰা।**

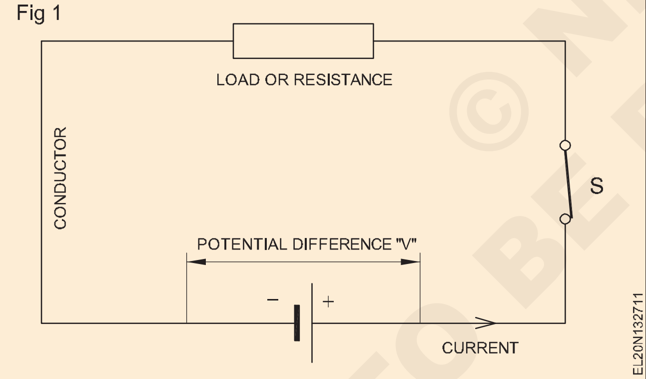
সৰল বৈদ্যুতিক বৰ্তনী

চিত্ৰ ১ত দেখুওৱা সৰল বৈদ্যুতিক বৰ্তনীটোত কাৰেণ্টে বেটাৰীৰ ধনাত্মক টাৰ্মিনেলৰ পৰা চুইচৰ জৰিয়তে নিজৰ পথ সম্পূৰ্ণ কৰে আৰু লোডটো বেটাৰীৰ ঋণাত্মক টাৰ্মিনেললৈ ঘূৰি যায়।

চিত্ৰ ১ত দেখুওৱা বৰ্তনীটো এটা বন্ধ বৰ্তনী। বৰ্তনী এটাক স্বাভাৱিকভাৱে কাম কৰিবলৈ হ'লে তলত দিয়া তিনিটা কাৰক অতি প্ৰয়োজনীয়।

- বৰ্তনীৰ মাজেৰে ইলেক্ট্ৰনসমূহক পৰিচালিত কৰিবলৈ বিদ্যুৎ প্ৰেৰণাদায়ক বল (EMF)।
- কাৰেণ্ট (I), ইলেক্ট্ৰনৰ প্ৰবাহ।
- ৰেজিষ্টেন্স (R) - ইলেক্ট্ৰনৰ প্ৰবাহ সীমিত কৰাৰ বিৰোধিতা।

Fig 1



ওমৰ নিয়ম।

ওমৰ নিয়মত কোৱা হৈছে যে যিকোনো বৈদ্যুতিক বন্ধ বৰ্তনীত কাৰেণ্ট (I) ভল্টেজ (V)ৰ সৈতে প্ৰত্যক্ষভাৱে সমানুপাতিক হয়, আৰু ই স্থিৰ উষ্ণতাত ৰেজিষ্টেন্স 'R'ৰ বিপৰীত সমানুপাতিক।

$$I \propto \frac{V}{R}$$

ইয়াৰ অৰ্থ হ'ল I = V/R

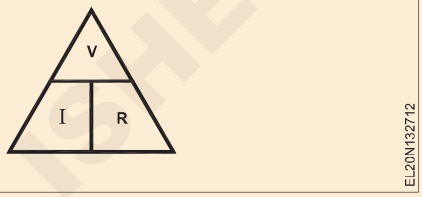
V = 'ভল্ট'ত বৰ্তনীটোত প্ৰয়োগ কৰা ভল্টেজ।

I = 'Amp' ত বৰ্তনীৰ মাজেৰে প্ৰবাহিত কাৰেণ্ট।

R = বৰ্তনীৰ ৰেজিষ্টেন্স ওম (Ω) ত

ওপৰৰ সম্পৰ্কটোক চিত্ৰ ২ ত দেখুওৱাৰ দৰে ত্ৰিভুজত উল্লেখ কৰিব পাৰি। এই ত্ৰিভুজত আপুনি যি মান জানিব বিচাৰে, ইয়াৰ ওপৰত বুঢ়া আঙুলিটো ৰাখক তেতিয়া আন কাৰকবোৰৰ অৱস্থানে আপোনাক প্ৰয়োজনীয় মান দিব।

Fig 2



উদাহৰণস্বৰূপে 'V' বিচাৰিবলৈ V মানটো বন্ধ কৰক তেতিয়া, পঢ়িব পৰা

$$I = \frac{V}{R}$$

মানসমূহ IR গতিকে,

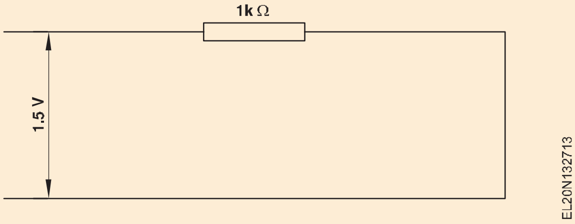
values are IR so, V = IR

R = V/I

I = V/R

চিত্ৰ ৩ত দেখুওৱা বৰ্তনীটোত কিমান কাৰেণ্ট (I) প্ৰবাহিত হয়।

Fig 3



Given:

Voltage (V) = 1.5 Volts

Resistance (R) = 1 kOhm

= 1000 Ohms

$$I = \frac{V}{R}$$

Solution:

$$I = \frac{1.5\ \text{V}}{1000\ \text{Ohms}} = 0.0015\ \text{amp}$$

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

বৈদ্যুতিক শক্তি (P) & শক্তি (E) : ভল্টেজ (V) আৰু কাৰেণ্ট (I)ৰ গুণফলক বৈদ্যুতিক শক্তি বোলা হয়। বৈদ্যুতিক শক্তি (P) = ভল্টেজ x কাৰেণ্ট P=V x I

বৈদ্যুতিক শক্তিৰ একক হ'ল 'ৱাট' ইয়াক 'P' আখৰেৰে বুজোৱা হয় ইয়াক ৱাট মিটাৰেৰে জুখিব পাৰি। তলৰ সূত্ৰসমূহ শক্তিৰ সূত্ৰ (P) ৰ পৰাও উলিয়াব পাৰি as

iP $= V \times I$

$= IR \times I$

$P = I^2 R$

ii $P = V \times I$

$= V \times \frac{V}{R}$

$P = \frac{V^2}{R}$

বৈদ্যুতিক শক্তি (E)

শক্তি (P) আৰু সময় (t) ৰ গুণফলক বৈদ্যুতিক শক্তি (E) বুলি কোৱা হয়।

বৈদ্যুতিক শক্তি (E) = শক্তি x সময়

$E = P \times t$

$= (V \times I) \times t$

$E = V \times I \times t$

বৈদ্যুতিক শক্তিৰ একক হ'ল "ৱাট ঘন্টা" (Wh) I

বৈদ্যুতিক শক্তিৰ বাণিজ্যিক একক হৈছে "কিলো ৱাট ঘন্টা" (KWH) বা একক

B.O.T (Board of Trade) unit / KWH/Unit One B.O.T (Board of Trade) ইউনিটৰ সংজ্ঞা হ'ল যে এঘণ্টাৰ বাবে এক হাজাৰ ৱাটৰ লেম্প ব্যৱহাৰ কৰা হয়, ই এক কিলোৱাট ঘণ্টা (1kWH) শক্তি খৰচ কৰে। ইয়াক "ইউনিট" বুলিও কোৱা হয়।

শক্তি = ১০০০W x ১Hr = ১০০০WH (বা) ১kWH

উদাহৰণ - ১

90 Minutes ব্যৱহাৰ কৰা 750W/250V ৰেটিং পোৱা বৈদ্যুতিক লোহাত কিমান বৈদ্যুতিক শক্তি খৰচ হয়

দিয়া হৈছে:

Power (P)= 750W

Voltage (V) = 250V

Time = 90min (or) 1.5Hr

সন্ধান কৰা:

বৈদ্যুতিক শক্তি (E) = ?

সমাধান:

Electrical Energy (E) = P x t

=750 w x 1.5Hr

= 1125 WH (or)

E= → 1.125 kWH

কাম, শক্তি আৰু শক্তি

কাম কৰা বুলি কোৱা হয়, যেতিয়া কোনো বলৰ (F) কোনো বস্তু এটাক এটা দূৰত্ব (s)ৰ পৰা আন এটা দূৰত্বলৈ (বা) স্থানচ্যুত কৰে।

কাম কৰা = বল x লৰচৰ কৰা দূৰত্ব

w.d = F x S

ইয়াক সাধাৰণতে "W" বুলি চিহ্নিত কৰা হয়।

কৰা কামৰ এককটো হ'ল

i ফুট পাউণ্ডত দ্বিতীয় (F.P.S) ব্যৱস্থাটো হৈছে "ফুট পাউণ্ড (lb.ft)" I

ii চেণ্টিমিটাৰ গ্ৰাম ছেকেণ্ড (C.G.S) ব্যৱস্থাত "গ্ৰাম চেণ্টিমিটাৰ (gm.cm)"

1 gm.cm= 1 dyne

1 dyne= 10^7 ergs

কৰা কামৰ আটাইতকৈ সৰু এককটো হ'ল "এৰ্গ" I

iii মিটাৰত - কিলোগ্ৰাম - দ্বিতীয় (M.K.S.) ব্যৱস্থাটো হৈছে "কিলোগ্ৰাম মিটাৰ (Kg-M)'।

১ কিলোগ্ৰাম = ৯.৮১নিউটন

iv আন্তৰ্জাতিক এককৰ ব্যৱস্থাত (S.I. Unit) হৈছে 'Joule' I

১ জুল = ১ নিউটন মিটাৰ (Nw-M)

শক্তি (P)

কাম কৰাৰ হাৰক Power (P) বুলি কোৱা হয়।

শক্তি (P) = কৰা কাম / লোৱা সময়

$P = \frac{F \times S}{t}$

ইয়াৰ ইউনিট FPS চিষ্টেমত Lb.ft/sec

gm-cm/sec C.G.S ত আছে। পদ্ধতি

(অথবা)

ডাইন/ছেকেণ্ড

(অথবা)

M.K.S ব্যৱস্থাত Kg-M/sec (বা) NW - M/ sec

(১কিলোগ্ৰাম = ৯.৮১ নিউটন)

(S.I) ত জুল/ছেকেণ্ড

১ জুল/ছেকেণ্ড = ১ ৱাট

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

বৈদ্যুতিক শক্তি = VI ৱাট

যান্ত্ৰিক শক্তিৰ একক হ'ল "হৰ্চ পাৱাৰ" (H.P) ।

অশ্বশক্তি (HP)ক আৰু দুটা ভাগত ভাগ কৰা হৈছে:

তেওঁলোক হৈছে:-

সূচক অশ্ব শক্তি - (IHP)

ব্ৰেক অশ্ব শক্তি - (BHP)

ইণ্ডিকেটেড অশ্ব শক্তি (IHP)

ইঞ্জিন (বা) পাম্প (বা) মটৰৰ ভিতৰত বিকশিত হোৱা শক্তিক Indicated Horse Power বোলা হয়

ব্ৰেক অশ্ব শক্তি (BHP)

ইঞ্জিন/মটৰ/পাম্পৰ খাদত উপলব্ধ উপযোগী হৰ্চ পাৱাৰক ব্ৰেক অশ্ব শক্তি (BHP) বোলা হয়।

গতিকে, আই এইচ পি সদায়তকৈ ডাঙৰ

ঘৰ্ষণৰ ক্ষতিৰ বাবে বি এইচ পি

আই এইচ পি > বি এইচ পি

যান্ত্ৰিক আৰু বৈদ্যুতিক শক্তিৰ মাজৰ সম্পৰ্ক

(অৰ্থাৎ)১ এইচ পি (ব্ৰিটিছ) = ৭৪৬ ৱাট

১ এইচ পি (মেট্ৰিক) = ৭৩৫.৫ ৱাট

এটা এইচ পি (মেট্ৰিক)

এটা চেকেণ্ডত ৭৫ কিলোগ্ৰামৰ পৰা এক মিটাৰ দূৰত্বলৈ বলৰ দ্বাৰা কোনো বস্তু/পদাৰ্থক স্থানান্তৰিত/স্থানান্তৰিত কৰিবলৈ প্ৰয়োজনীয় যান্ত্ৰিক শক্তিৰ পৰিমাণক এটা এইচ পি (মেট্ৰিক) বুলি কোৱা হয়।

এইচ পি (মেট্ৰিক) = ৭৫কিলোগ্ৰাম - এম/ছেকেণ্ড

ৱান এইচ পি (ব্ৰিটিছ)

৫৫০lb বলৰ বস্তু/পদাৰ্থ এটাক এক চেকেণ্ডত এক ফুট (ফুট) দূৰত্বলৈ লৈ যাবলৈ/স্থানান্তৰ কৰিবলৈ প্ৰয়োজনীয় যান্ত্ৰিক শক্তিৰ পৰিমাণক এটা এইচ পি (ব্ৰিটিছ) বুলি কোৱা হয়।

১ এইচ পি (ব্ৰিটিছ) = ৫৫০ lb.ft/sec

শক্তি

কাম কৰাৰ ক্ষমতাক বৈদ্যুতিক শক্তি বুলি কোৱা হয়

(অথবা)

শক্তি আৰু সময়ৰ গুণফলক বৈদ্যুতিক শক্তি বুলি জনা যায়

(ie) Energy = Power x time

= VI x t

S.I শক্তিৰ একক হ'ল "Joule" ।

(ie) Energy = (Joule/sec) x sec

$$= \frac{\text{Joulle}}{\text{Sec}} \times \text{Sec} = \text{joule}$$

(অৰ্থাৎ) কৰা কাম আৰু শক্তিৰ এককৰ S.I একে (Joule)

শক্তিক মূল দুটা ভাগত ভাগ কৰিব পাৰি (অৰ্থাৎ)

(ঝ) সম্ভাব্য শক্তি (যেনে লোডেড বন্দুক, শক্তি (ই... বসন্ত ইত্যাদি)

(ii) গতিশক্তি (যেনে গাড়ীৰ গতি, বৰষুণ আদি)।

উদাহৰণ

এটা ঘৰত দৈনিক তলত দিয়া বৈদ্যুতিক বোজা ব্যৱহাৰ কৰা হয়:-

(ঝ) ৫ ঘণ্টা/দিন ব্যৱহাৰ কৰা ৪০W টিউব লাইটৰ ৫ নং

(ii) ৮ ঘণ্টা/দিন ব্যৱহাৰ কৰা ৮০W ফেনৰ ৪ নং

(iii) ১ ৫ ঘণ্টা/দিনৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা ১২০W T.V. ৰিচিভাৰৰ সংখ্যা

(iv) ৪ ঘণ্টা/দিন ব্যৱহাৰ কৰা ৬০W লেম্পৰ ৪ নং

প্ৰতিদিনে ইউনিটত ব্যৱহাৰ কৰা মুঠ শক্তি আৰু লগতে জানুৱাৰী মাহৰ বিদ্যুৎ বিলৰ খৰচ গণনা কৰা যদি শক্তিৰ খৰচ ১.৫০/ইউনিট হয়

দিয়া হৈছে

প্ৰতিদিনে লোডৰ বিৱৰণ

বৈদ্যুতিক	ডিভাইচ শক্তি	সংখ্যা	সময় ঘণ্টাত
(ঝ) টিউব লাইট	- ৪০W -	৫	- ৫ ঘণ্টা/দিন
(ii) ফেন	- ৮০W -	৪	- ৮ ঘন্টা/দিন
(iii) টি.ভি.	- ১২০W -	১	- ৬ ঘন্টা/দিন
(iv) লেম্প	- ৬০W -	৪	- ৪ ঘন্টা/দিন

শক্তিৰ খৰচ - ১.৫০ টকা/ইউনিট

সন্ধান কৰা:

(ঝ) প্ৰতিদিনে এককত শক্তিৰ ব্যৱহাৰ = ?

(ii) জানুৱাৰী মাহৰ বাবে শক্তিৰ ব্যয় = ?

সমাধান

শক্তিৰ ব্যৱহাৰ/দিন

1. Tube light = 40W x 5 x 5 hr /day

$$= \frac{1000\ wh}{1000} = 1 Kwh/day$$

2. Fans = 80W x 4x8 hr/day

$$= \frac{2560}{1000} = 2.56 Kwh/day$$

3.T .V.= 120W x 1x6 hr/day

$$= \frac{720\ wh}{1000} = 0.72 Kwh/day$$

4.Lamp = 60W x 4x4 hr/day

$$= \frac{960}{1000} = Kwh = \frac{0.96\ kwh/day}{5.24\ kwh/day}$$

(i)Total energy consumption in unit per day

= 5.24 unit

(ii)Total energy consumption for the month of January (i.e 31 days)

= 5.24 x 31

= 162.44 units

Cost of energy= Rs. 1.50/unit

Total electric bill for the month of January = 62.44 x 1.50

= Rs.243.66

Electricity Bill for the month= Rs. 244/-

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

কিৰ্চহফৰ আইন আৰু ইয়াৰ প্ৰয়োগ (Kirchhoff’s law and its applications)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

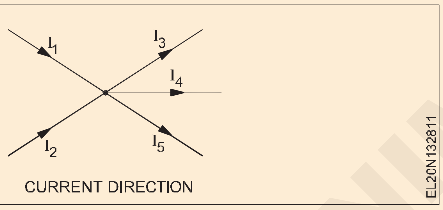
- **কিৰ্চহফৰ প্ৰথম আইনখন উল্লেখ কৰা**
- **বৰ্তনীৰ কাৰেণ্ট বিচাৰিবলৈ কিৰ্চহফৰ প্ৰথম নিয়মটো প্ৰয়োগ কৰক**
- **কিৰ্চহফৰ দ্বিতীয় নিয়মটো উল্লেখ কৰক আৰু শাখাসমূহত ভল্টেজ হ্ৰাস বিচাৰিবলৈ একেটা নিয়ম প্ৰয়োগ কৰক**
- **কিৰ্চহফৰ নিয়ম প্ৰয়োগ কৰি সমস্যা সমাধান কৰা।**

জটিল নেটৱৰ্কৰ সমতুল্য ৰেজিষ্টেন্স আৰু বিভিন্ন পৰিবাহীত প্ৰবাহিত বিদ্যুৎ প্ৰবাহ নিৰ্ণয় কৰাত কিৰ্চফৰ নিয়ম ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

কিৰ্চহফৰ আইন

কিৰ্চহফৰ প্ৰথম নিয়ম: প্ৰবাহৰ প্ৰতিটো সংযোগস্থলত অহা প্ৰবাহৰ যোগফল বাহিৰলৈ যোৱা প্ৰবাহৰ যোগফলৰ সমান হয়। (চিত্ৰ ১) (বা) এটা বিন্দু/নোডত লগ পোৱা সকলো শাখা প্ৰবাহৰ বীজগণিতীয় যোগফল শূন্য

Fig 1



যদি সকলো ইনফ্ল’ কৰা কাৰেণ্টৰ ধনাত্মক চিন থাকে আৰু সকলো আউটফ্ল’ কাৰেণ্টৰ ঋণাত্মক চিন থাকে, তেন্তে আমি সেইটো ক’ব পাৰো

$$I_1 + I_2 = I_3 + I_4 + I_5$$
$$+ I_1 + I_2 - I_3 - I_4 - I_5 = 0$$

ওপৰৰ উদাহৰণটোত সংযোগস্থলত (ন’ড) প্ৰবাহিত সকলো প্ৰবাহৰ যোগফল শূন্যৰ সমান।

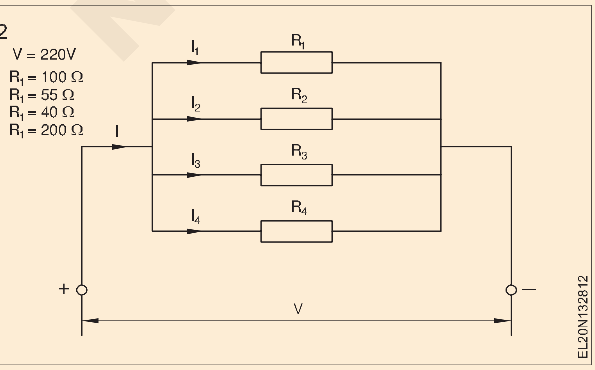
$$\Sigma I = 0$$
$$I = I_1 + I_2 + I_3 + \ldots\ldots$$

উদাহৰণ: বৰ্তনীত দেখুওৱা কাৰেণ্ট বিচাৰিবলৈ কিৰ্চহফৰ প্ৰথম নিয়ম প্ৰয়োগ কৰক.. (চিত্ৰ ২)

কাৰেণ্ট বিচাৰি উলিয়াওক

$$I, I_1, I_2, I_3, I_4$$

Fig 2



Solution

$$I_1 = \frac{V}{R_1} = \frac{220\ V}{100\ ohms} = 2.2A$$

$$I_2 = \frac{V}{R_2} = \frac{220\ V}{55\ ohms} = 4A$$

$$I_3 = \frac{V}{R_3} = \frac{220\ V}{40\ ohms} = 5.5A$$

$$I_4 = \frac{V}{R_4} = \frac{220\ V}{200\ ohms} = 1.1A$$

$$I = I_1 + I_2 + I_3 + I_4$$
$$= 2.2A + 4A + 5.5A + 1.1A = 12.8A$$

Checking the calculation

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4}$$

$$= \frac{1}{100} + \frac{1}{55} + \frac{1}{40} + \frac{1}{200}$$

$$= \frac{22 + 40 + 55 + 11}{2200} = \frac{128}{2200} = \frac{16}{275}$$

$$\frac{1}{R_{TOT}} = \frac{16}{275}$$

$$R_{TOT} = 17.19\ ohms$$

$$I = \frac{V}{R_{TOT}} = \frac{220V}{17.19\ ohms} = 12.798\ A$$

কিৰ্চহফৰ দ্বিতীয় নিয়ম : বন্ধ বৰ্তনীত প্ৰয়োগ কৰা টাৰ্মিনেল ভল্টেজ V ভল্টেজ ড্ৰপ V1 V2 ইত্যাদিৰ যোগফলৰ সমান। (চিত্ৰ ৩)

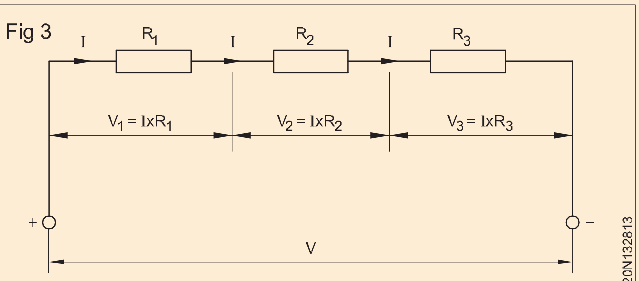
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

যদি সকলো উৎপন্ন ভল্টেজ ধনাত্মক হিচাপে লোৱা হয়, আৰু সকলো খৰচ কৰা ভল্টেজক ঋণাত্মক হিচাপে লোৱা হয়, তেন্তে ক’ব পাৰি যে:

প্ৰতিটো বন্ধ বৰ্তনীত সকলো ভল্টেজৰ যোগফল শূন্যৰ সমান।

$$\Sigma V = 0$$

Fig 3



SERIES CIRCUIT

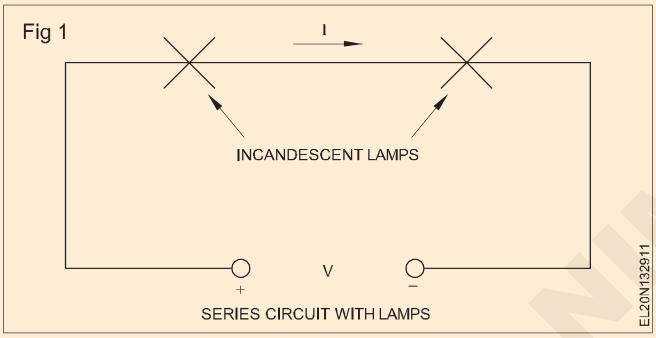
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ডিচি ছিৰিজ আৰু সমান্তৰাল বৰ্তনী (DC series and parallel circuits)

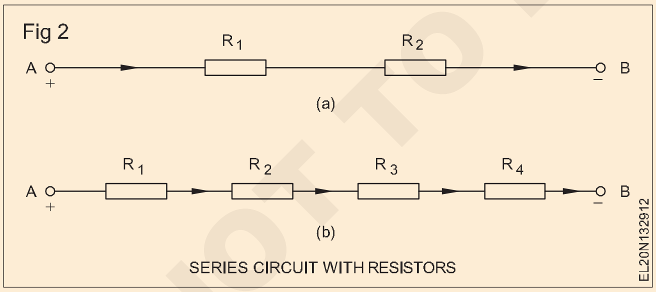
উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **শৃংখলা বৰ্তনীৰ বৈশিষ্ট্যসমূহ উল্লেখ কৰক আৰু প্ৰতিটো ৰেজিষ্টৰৰ ওপৰেৰে কাৰেণ্ট আৰু ভল্টেজ নিৰ্ধাৰণ কৰক**
- **শৃংখলা বৰ্তনীত মুঠ ভল্টেজৰ উৎস নিৰ্ধাৰণ কৰা**
- **ইএমএফ বিভৱৰ পাৰ্থক্য আৰু টাৰ্মিনেল ভল্টেজৰ মাজৰ সম্পৰ্ক উল্লেখ কৰা।**

ছিৰিজ চাৰ্কিট

যদি এটাতকৈ অধিক ৰেজিষ্টৰ এটা এটাকৈ শৃংখলৰ দৰে সংযোগ কৰা হয় আৰু যদি কাৰেণ্টৰ মাত্ৰ এটা পথ থাকে তেন্তে ইয়াক শৃংখলা বৰ্তনী বুলি কোৱা হয়। চিত্ৰ ১ ত দেখুওৱা ধৰণে দুটা ইনকাণ্ডেচেণ্ট লেম্প সংযোগ কৰা সম্ভৱ। এই সংযোগক শৃংখলা সংযোগ বোলা হয়, য'ত লেম্প দুটাত একে কাৰেণ্ট প্ৰবাহিত হয়।



2 (a) চিত্ৰত দেখুওৱা হৈছে যে দুটা ৰেজিষ্টৰ A বিন্দু আৰু B বিন্দুৰ মাজত শৃংখলাবদ্ধভাৱে সংযুক্ত কৰা হৈছে। চিত্ৰ 2(b) ত দেখুওৱা হৈছে যে চাৰিটা ৰেজিষ্টৰ শৃংখলাবদ্ধ। অৱশ্যে শৃংখলা সংযোগত যিকোনো সংখ্যক ৰেজিষ্টৰ থাকিব পাৰে। এনে সংযোগে বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ বাবে মাত্ৰ এটা পথহে প্ৰদান কৰে।



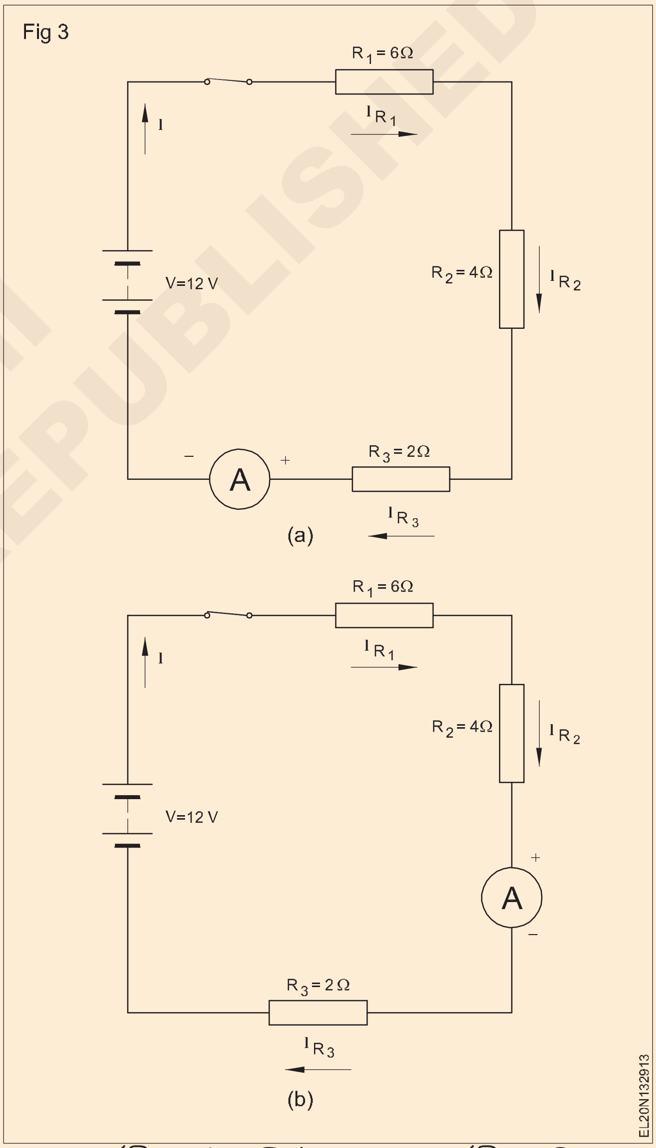
শৃংখলা বৰ্তনীত কাৰেণ্ট

ছিৰিজ চাৰ্কিটৰ যিকোনো বিন্দুত কাৰেণ্ট একে হ'ব। 3a আৰু 3b চিত্ৰত দেখুওৱাৰ দৰে এটা নিৰ্দিষ্ট বৰ্তনীৰ যিকোনো দুটা বিন্দুত কাৰেণ্ট জুখি ইয়াক পৰীক্ষা কৰিব পাৰি। এমিটাৰবোৰে একে ৰিডিং দেখুৱাব।

শৃংখলা বৰ্তনীত বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ সম্পৰ্ক হ'ল

$I = I_{R1} = I_{R2} = I_{R3}$. (Refer Fig 3a & 3b)

আমি এই সিদ্ধান্তত উপনীত হ'ব পাৰো যে শৃংখলা বৰ্তনীত বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ বাবে মাত্ৰ এটা পথহে থাকে। সেয়েহে সমগ্ৰ বৰ্তনীটোত কাৰেণ্ট একেই থাকে।



শৃংখলা বৰ্তনীত মুঠ ৰেজিষ্টেন্স শৃংখলা বৰ্তনীৰ চাৰিওফালে থকা ব্যক্তিগত ৰেজিষ্টেন্সৰ যোগফলৰ সমান। এই বক্তব্যটো এনেদৰে লিখিব পাৰি

$$R = R_1 + R_2 + R_3 + ...R_n$$

য'ত R হৈছে মুঠ ৰেজিষ্টেন্স

শৃংখলাবদ্ধভাৱে সংযুক্ত ৰেজিষ্টৰবোৰ।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

যেতিয়া এটা বৰ্তনীৰ শৃংখলাবদ্ধভাৱে একে মানৰ এটাতকৈ অধিক ৰেজিষ্টৰ থাকে, তেতিয়া মুঠ ৰেজিষ্টেন্স হ'ব $R = r \times N$

য'ত 'r' হৈছে প্ৰতিটো ৰেজিষ্টৰৰ মান আৰু N হৈছে শৃংখলাবদ্ধ ৰেজিষ্টৰৰ সংখ্যা।

শৃংখলা বৰ্তনীত ভল্টেজ

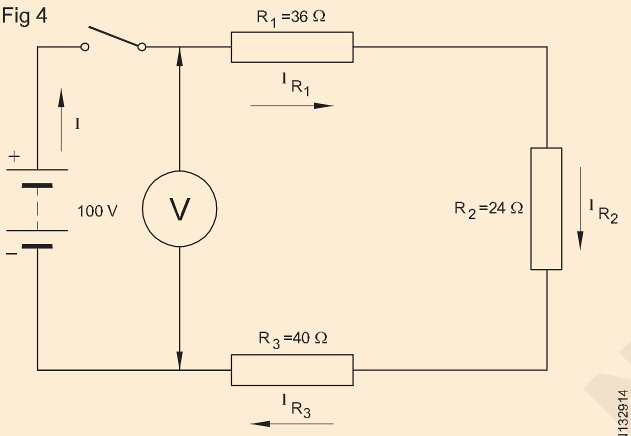
ডিচি বৰ্তনীত ভল্টেজ লোড ৰেজিষ্টৰৰ মাজেৰে বিভক্ত হয়, ৰেজিষ্টৰৰ মানৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি যাতে ব্যক্তিগত লোড ভল্টেজৰ যোগফল উৎস ভল্টেজৰ সমান হয়।

যিহেতু উৎস ভল্টেজ ৰেজিষ্টেন্সৰ মানৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি শৃংখলা ৰেজিষ্টেন্সৰ মাজেৰে বিভক্ত/কমি যায়।

$$V = V_{R1} + V_{R2} + V_{R3} + \ldots\ldots V_{RH}$$

এটা শৃংখলা বৰ্তনীৰ মুঠ ভল্টেজ ভল্টেজ উৎসৰ ওপৰেৰে জুখিব লাগিব, চিত্ৰ 4 ত দেখুওৱাৰ দৰে।

Fig 4



MEASURIING THE TOTAL VOLTAGE OF SERIES CIRCUIT

যেতিয়া ওমৰ নিয়মটো প্ৰয়োগ কৰা ভল্টেজ V, আৰু মুঠ ৰেজিষ্টেন্স R থকা সম্পূৰ্ণ বৰ্তনীটোত প্ৰয়োগ কৰা হয়, তেতিয়া আমাৰ বৰ্তনীটোত থকা কাৰেণ্টটো as

$$I = \frac{V}{R}$$

ডিচি শৃংখলাৰ বৰ্তনীত ওমৰ নিয়মৰ প্ৰয়োগ

শৃংখলা বৰ্তনীত ওমৰ নিয়ম প্ৰয়োগ কৰিলে বিভিন্ন প্ৰবাহৰ মাজৰ সম্পৰ্ক তলত উল্লেখ কৰিব পাৰি

$$I = I_{R1} = I_{R2} = I_{R3}$$

This could be stated as $\frac{V}{R} = \frac{V_{R1}}{R_1} = \frac{V_{R2}}{R_2} = \frac{V_{R3}}{R_3}$

আপুনি ওপৰৰ যিকোনো এটা সূত্ৰ ব্যৱহাৰ কৰি এটা শৃংখলা বৰ্তনীত কাৰেণ্ট গণনা কৰিব পাৰে।

$$V = V_{R1} + V_{R2} + V_{R3}$$

$$\text{i.e.} IR = R_1 I_{R1} + R_2 I_{R2} + R_3 I_{R3}$$

and Total resistance $R = R_1 + R_2 + R_3$.

আৰু মুঠ প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা

ছিৰিজ সংযোগৰ ব্যৱহাৰ

১ টৰ্চ লাইট, গাড়ীৰ বেটাৰী আদিত থকা কোষ।

২ সজ্জাৰ উদ্দেশ্যে ব্যৱহাৰ কৰা মিনি-লেম্পৰ থুপ।

৩ বৰ্তনীত ফিউজ।

৪ মটৰ ষ্টাৰ্টাৰত অভাৰলোড কইল।

৫ ভল্টমিটাৰৰ বহুগুণক ৰেজিষ্টেন্স।

সংজ্ঞা

বৈদ্যুতিক গতিশীল বল (emf)

আমি দেখিছো যে কোষ এটাৰ বিদ্যুৎ গতিশীল বল (emf) হৈছে মুক্ত বৰ্তনীৰ ভল্টেজ, আৰু বিভৱৰ পাৰ্থক্য (PD) হৈছে কোষটোৰ ওপৰেৰে থকা ভল্টেজ যেতিয়া ই এটা কাৰেণ্ট প্ৰদান কৰে। সম্ভাব্য পাৰ্থক্য সদায় emf তকৈ কম।

সম্ভাব্য পাৰ্থক্য

PD = emf – কোষত ভল্টেজ হ্ৰাস

সম্ভাব্য পাৰ্থক্যক আন এটা শব্দৰ দ্বাৰাও ক'ব পাৰি, টাৰ্মিনেল ভল্টেজ, তলত ব্যাখ্যা কৰা ধৰণে।

টাৰ্মিনেল ভল্টেজ

ই হৈছে যোগানৰ উৎসৰ টাৰ্মিনেলত উপলব্ধ ভল্টেজ। ইয়াৰ চিহ্ন হৈছে ভিটি। ইয়াৰ এককটোও হৈছে ভল্ট। ইয়াক যোগানৰ উৎসত ভল্টেজ হ্ৰাস বিয়োগ কৰি emf দ্বাৰা দিয়া হয়,

$$\text{i.e.} \quad V_T = emf - IR$$

য'ত I হৈছে কাৰেণ্ট আৰু R হৈছে উৎসৰ ৰেজিষ্টেন্স।

ভল্টেজ ড্ৰপ (IR ড্ৰপ)

বৰ্তনী এটাত ৰেজিষ্টেন্সৰ ফলত হেৰুৱা ভল্টেজক ভল্টেজ ড্ৰপ বা আই আৰ ড্ৰপ বোলা হয়।

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

ডিচি সমান্তৰাল বৰ্তনী (DC parallel circuit)

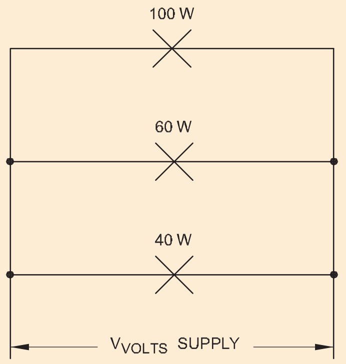
উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **এটা সমান্তৰাল বৰ্তনী ব্যাখ্যা কৰা**
- **এটা সমান্তৰাল বৰ্তনীত ভল্টেজ নিৰ্ণয় কৰা**
- **এটা সমান্তৰাল বৰ্তনীত কাৰেণ্ট নিৰ্ণয় কৰা**
- **এটা সমান্তৰাল বৰ্তনীত মুঠ ৰেজিষ্টেন্স নিৰ্ণয় কৰা**
- **এটা সমান্তৰাল বৰ্তনীৰ প্ৰয়োগ উল্লেখ কৰা।**

বৈদ্যুতিক বৰ্তনীত যদি কাৰেণ্টৰ এটাতকৈ অধিক পথ থাকে আৰু প্ৰতিটো শাখাত সমান ভল্টেজ থাকে তেন্তে ইয়াক সমান্তৰাল বৰ্তনী বোলা হয়।

এই সংযোগক সমান্তৰাল সংযোগ বোলা হয় য'ত, তিনিওটা লেম্পতে একে উৎস ভল্টেজ প্ৰয়োগ কৰা হয়।

Fig 1



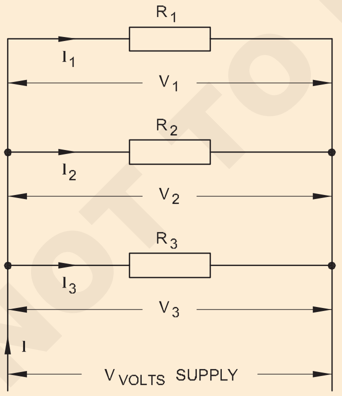
PARALLEL CIRCUIT

সমান্তৰাল বৰ্তনীত ভল্টেজ

1 ত দেখুওৱা লেম্পবোৰক 2 ত দেখুওৱা ৰেজিষ্টৰে সলনি কৰা হৈছে। আকৌ ৰেজিষ্টৰবোৰৰ ওপৰেৰে প্ৰয়োগ কৰা ভল্টেজ একে আৰু চাপ্লাই ভল্টেজৰ সমান।

আমি এই সিদ্ধান্তত উপনীত হ'ব পাৰো যে সমান্তৰাল বৰ্তনীটোৰ ওপৰেৰে ভল্টেজ আৰু চাপ্লাই ভল্টেজ একে।

Fig 2



VOLTAGE IN PARALLEL CIRCUIT

Mathematically it could be expressed as $V = V_1 = V_2 = V_3$.

সমান্তৰাল বৰ্তনীত কাৰেণ্ট

আকৌ চিত্ৰ ২ চাওক আৰু ওমৰ নিয়ম প্ৰয়োগ কৰি সমান্তৰাল বৰ্তনীটোৰ ব্যক্তিগত শাখা প্ৰবাহ নিৰ্ণয় কৰিব পৰা গ'ল।

Current in resistor $R_1 = I_1 = \frac{V_1}{R_1} = \frac{V}{R_1}$.

Current in resistor $R_2 = I_2 = \frac{V_2}{R_2} = \frac{V}{R_2}$.

Current in resistor $R_3 = I_3 = \frac{V_3}{R_3} = \frac{V}{R_3}$

as $V_1 = V_2 = V_3$.

চিত্ৰ ২ চাওক য'ত শাখা কাৰেণ্ট I1 , I2 আৰু I3 ক্ৰমে ৰেজিষ্টেন্স শাখা R1 , R2 আৰু R3 লৈ প্ৰবাহিত হোৱা দেখুওৱা হৈছে।

সমান্তৰাল বৰ্তনীটোত থকা মুঠ কাৰেণ্ট I হৈছে ব্যক্তিগত শাখা প্ৰবাহৰ যোগফল।

Mathematically it could be expressed as $I = I_1 + I_2 + I_3 + \ldots.. I_n$.

সমান্তৰাল বৰ্তনীত ৰেজিষ্টেন্স

সমান্তৰাল বৰ্তনীত ব্যক্তিগত শাখা ৰেজিষ্টেন্সে বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ বিৰোধিতা প্ৰদান কৰে যদিও শাখাবোৰৰ ওপৰেৰে ভল্টেজ একে হ'ব।

সমান্তৰাল বৰ্তনীটোত মুঠ ৰেজিষ্টেন্স R ওম হওক।

ওমৰ নিয়ম প্ৰয়োগ কৰি

আমি লিখিব পাৰো

$$R = \frac{V}{I} \text{ ohms or } I = \frac{V}{R} \text{ amps.}$$

ক'ত

R হৈছে সমান্তৰাল বৰ্তনীটোৰ মুঠ ৰেজিষ্টেন্স ওমত

V হৈছে প্ৰয়োগ কৰা উৎস ভল্টেজ ভল্টত, আৰু...

I হৈছে সমান্তৰাল বৰ্তনীটোৰ মুঠ বিদ্যুৎ প্ৰবাহ এম্পিয়াৰত।

আমিও দেখিছো

$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

$$\text{or } \frac{V}{R} = \frac{V}{R_1} + \frac{V}{R_2} + \frac{V}{R_3}$$

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

যিহেতু সমগ্ৰ সমীকৰণটোত V একে আৰু ওপৰৰ সমীকৰণটোক V ৰে ভাগ কৰিলে আমি লিখিব পাৰো

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

ওপৰৰ সমীকৰণটোৱে প্ৰকাশ কৰে যে সমান্তৰাল বৰ্তনীত মুঠ ৰেজিষ্টেন্সৰ পাৰস্পৰিক ৰেজিষ্টেন্সৰ পাৰস্পৰিক ৰেজিষ্টেন্সৰ সমান হয়।

সমান্তৰাল বৰ্তনীৰ প্ৰয়োগ

ঘৰত ব্যৱহাৰ কৰা বৈদ্যুতিক ব্যৱস্থাটো বহুতো সমান্তৰাল বৰ্তনীৰে গঠিত।

অটোম'বাইল বৈদ্যুতিক ব্যৱস্থাত লাইট, হৰ্ণ, মটৰ, ৰেডিঅ' আদিৰ বাবে সমান্তৰাল বৰ্তনী ব্যৱহাৰ কৰা হয়।এই যন্ত্ৰবোৰৰ প্ৰতিটোৱেই আনবোৰৰ পৰা স্বাধীনভাৱে কাম কৰে।

ব্যক্তিগত টেলিভিছন চাৰ্কিট যথেষ্ট জটিল। কিন্তু জটিল বৰ্তনীবোৰ মূল শক্তিৰ উৎসৰ সমান্তৰালভাৱে সংযোগ কৰা হয়। সেইবাবেই ভিডিঅ' (চিত্ৰ) অকাৰ্য্যকৰী হ'লেও টেলিভিছন ৰিচিভাৰৰ অডিঅ' অংশটোৱে কাম কৰিব পাৰে।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ধাৰাবাহিক আৰু সমান্তৰাল নেটৱৰ্কত মুকলি আৰু শ্বৰ্ট চাৰ্কিট (Open and short circuit in series and parallel network)

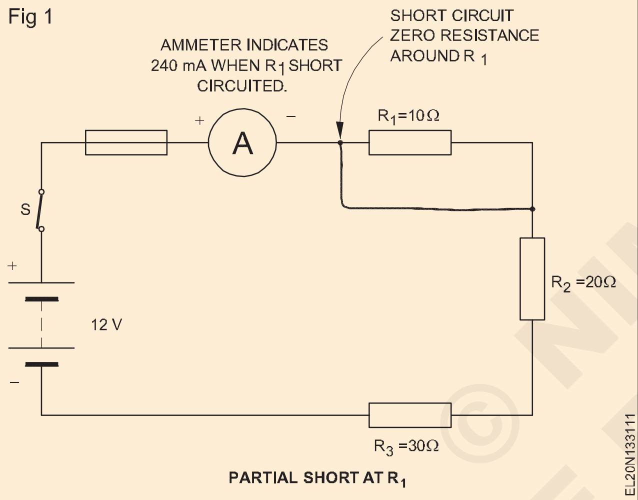
উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **শৃংখলা বৰ্তনীত শ্বৰ্ট চাৰ্কিটৰ বিষয়ে আৰু শৃংখলা বৰ্তনীত ইয়াৰ প্ৰভাৱৰ বিষয়ে কোৱা**
- **শৃংখলা বৰ্তনীত এটা মুক্ত বৰ্তনীৰ প্ৰভাৱ আৰু ইয়াৰ কাৰণসমূহ উল্লেখ কৰা**
- **সমান্তৰাল বৰ্তনীত শ্বৰ্ট আৰু মুকলিৰ প্ৰভাৱ উল্লেখ কৰা।**

শ্বৰ্ট চাৰ্কিট

সাধাৰণ বৰ্তনীৰ ৰেজিষ্টেন্সৰ তুলনাত শূন্য বা অতি কম ৰেজিষ্টেন্সৰ পথ হ'ল শ্বৰ্ট চাৰ্কিট।

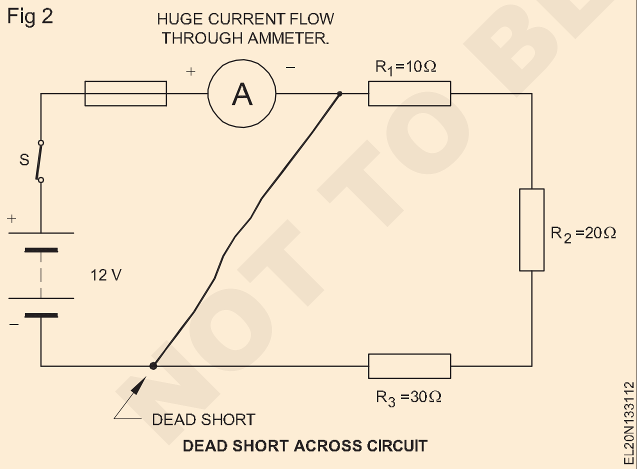
শৃংখলা বৰ্তনীত শ্বৰ্ট চাৰ্কিট ক্ৰমে চিত্ৰ ১ আৰু চিত্ৰ ২ত দেখুওৱাৰ দৰে আংশিক বা সম্পূৰ্ণ (মৃত শ্বৰ্ট) হ'ব পাৰে।

Fig 1



PARTIAL SHORT AT R_1

Fig 2



DEAD SHORT ACROSS CIRCUIT

শ্বৰ্ট চাৰ্কিটে কাৰেণ্ট বৃদ্ধি কৰে যিয়ে ছিৰিজ চাৰ্কিটটোক ক্ষতিগ্ৰস্ত কৰিব পাৰে বা ক্ষতিগ্ৰস্ত কৰিব পাৰে।

শ্বৰ্ট চাৰ্কিটৰ ফলত হোৱা প্ৰভাৱ

শ্বৰ্ট চাৰ্কিটৰ বাবে অতিৰিক্ত কাৰেণ্টে বৰ্তনীৰ উপাদান, শক্তিৰ উৎসৰ ক্ষতি কৰিব পাৰে বা সংযোগ কৰা তাঁৰৰ ইনচুলেচন জ্বলিব পাৰে। পৰিবাহীবোৰত উৎপন্ন হোৱা প্ৰচণ্ড তাপৰ বাবেও জুইৰ সৃষ্টি হয়।

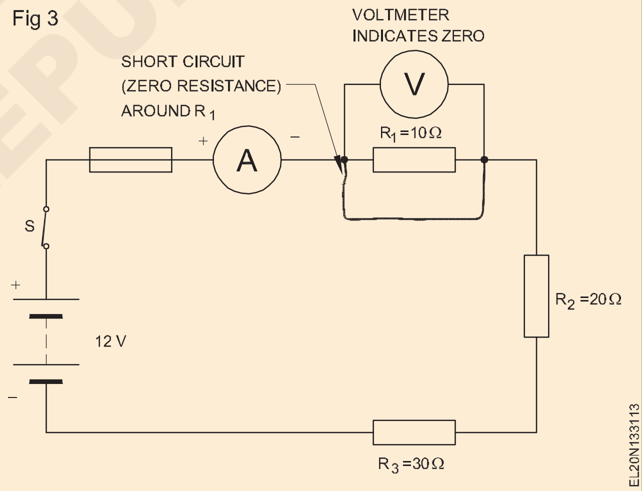
শ্বৰ্ট চাৰ্কিটৰ বিপদৰ পৰা সুৰক্ষা

বৰ্তনীৰ সৈতে শৃংখলাবদ্ধভাৱে ফিউজ আৰু চাৰ্কিট ব্ৰেকাৰৰ সহায়ত শ্বৰ্ট চাৰ্কিটৰ বিপদ প্ৰতিৰোধ কৰিব পাৰি।

শ্বৰ্ট চাৰ্কিট ধৰা পেলোৱা

যেতিয়া বৰ্তনীটোত থকা এমিটাৰে অত্যধিক কাৰেণ্টৰ ইংগিত দিয়ে তেতিয়া ই বৰ্তনীটোত শ্বৰ্ট চাৰ্কিটৰ ইংগিত দিয়ে। বৰ্তনী এটাত শ্বৰ্টৰ অৱস্থান ধৰা পেলাব পাৰি প্ৰতিটো মৌল (ৰেজিষ্টৰ) আৰু বৰ্তনীৰ উৎসৰ ওপৰেৰে এটা ভল্টমিটাৰ সংযোগ কৰি। যদি ভল্টমিটাৰে মৌলটোৰ ওপৰেৰে শূন্য ভল্ট বা হ্ৰাস পোৱা ভল্টেজ সূচায়, তেন্তে ইয়াক চিত্ৰ ৩ত দেখুওৱাৰ দৰে শ্বৰ্ট চাৰ্কিট কৰা হয়।

Fig 3



শৃংখলা বৰ্তনীত মুকলি বৰ্তনী

যেতিয়াই এটা বৰ্তনী ভাঙি যায় বা অসম্পূৰ্ণ হয়, আৰু বৰ্তনীটোত কোনো ধাৰাবাহিকতা নাথাকে তেতিয়াই এটা মুকলি বৰ্তনীৰ সৃষ্টি হয়। শৃংখলা বৰ্তনীত মুক্ত বৰ্তনীৰ অৰ্থ হ'ল কাৰেণ্টৰ বাবে কোনো পথ নাথাকে, আৰু বৰ্তনীটোৰ মাজেৰে কোনো কাৰেণ্ট প্ৰবাহিত নহয়। বৰ্তনীটোত থকা যিকোনো এমিটাৰে চিত্ৰ ৪ত দেখুওৱাৰ দৰে কোনো কাৰেণ্ট নাই বুলি সূচাব।

শৃংখলা বৰ্তনীত মুক্ত বৰ্তনীৰ কাৰণ

মুকলি বৰ্তনী সাধাৰণতে চুইচৰ অনুচিত সংস্পৰ্শ, ফিউজ জ্বলি যোৱা, সংযোগৰ তাঁৰ ভাঙি যোৱা আৰু ৰেজিষ্টৰ জ্বলি যোৱা আদিৰ বাবে ঘটে।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

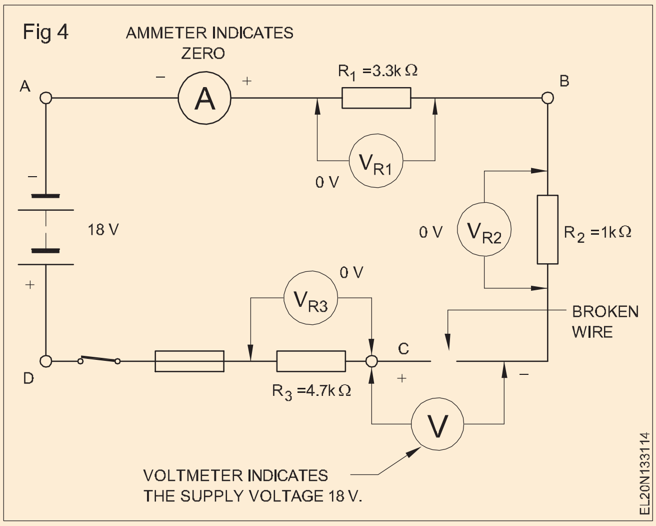


Fig 4

শৃংখলা বৰ্তনীত মুকলিৰ প্ৰভাৱ

a বৰ্তনীটোত কোনো কাৰেণ্ট প্ৰবাহিত নহয়।

b বৰ্তনীটোৰ কোনো যন্ত্ৰই কাম নকৰে।

c মুকলিৰ ওপৰেৰে মুঠ যোগান ভল্টেজ/ উৎস ভল্টেজ দেখা দিয়ে।

বৰ্তনীটোত বিৰতিৰ স্থান নিৰ্ণয় কৰা

যোগান ভল্টেজ গ্ৰহণ কৰিব পৰা ৰেঞ্জত ভল্টমিটাৰ ব্যৱহাৰ কৰক; ইয়াক প্ৰতিটো সংযোগকাৰী তাঁৰৰ ওপৰেৰে পাল পাতি সংযোগ কৰক। যদি চিত্ৰ ৪ ত দেখুওৱাৰ দৰে এটা তাঁৰ খোলা থাকে, তেন্তে ভল্টমিটাৰত সম্পূৰ্ণ যোগান ভল্টেজ দেখুওৱা হয়। কাৰেণ্টৰ অনুপস্থিতিত কোনো ৰেজিষ্টৰৰ ওপৰেৰে ভল্টেজ হ্ৰাস নহয়। গতিকে ভল্টমিটাৰটোৱে মুকলি ঠাইখিনিৰ ওপৰেৰে সম্পূৰ্ণ চাপ্লাই ভল্টেজ পঢ়ি থাকিব লাগিব। বৰ্তনীৰ অংশ

ভল্টমিটাৰ ৰিডিং

$= 18\ V - V_{R1} - V_{R2} - V_{R3}$

$= 18\ V - 0\ V - 0\ V - 0\ V = 18\ V.$

যদি বৰ্তনীটো এটা ত্ৰুটিপূৰ্ণ ৰেজিষ্টৰৰ বাবে খোলা থাকে, যেনেকৈ চিত্ৰ 5 ত দেখুওৱা হৈছে (ৰেজিষ্টৰবোৰ সাধাৰণতে জ্বলি শেষ হ'লে খোল খায়), এই ৰেজিষ্টৰ, R2 ৰ ওপৰেৰে সংযোগ কৰিলে ভল্টমিটাৰে 18 V সূচাব।

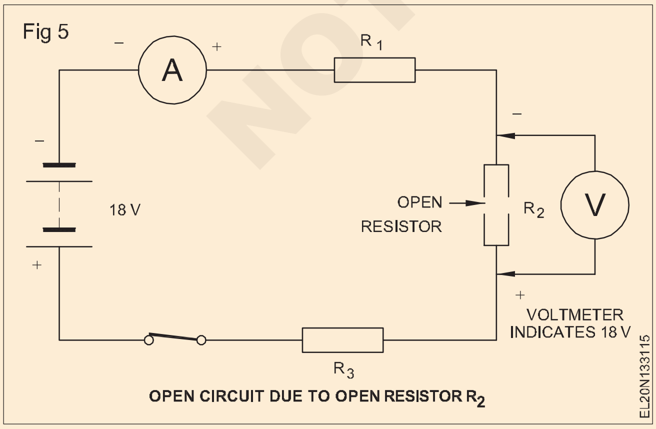


Fig 5

OPEN CIRCUIT DUE TO OPEN RESISTOR R_2

নতুবা ওমমিটাৰ ব্যৱহাৰ কৰি মুকলি বৰ্তনীটো বিচাৰি পাব পাৰি। ভল্টেজ আঁতৰোৱাৰ লগে লগে ওমমিটাৰে কোনো ধাৰাবাহিকতা (অসীম ৰেজিষ্টেন্স) দেখুৱাব নোৱাৰে, যেতিয়া ভঙা তাঁৰ বা মুকলি ৰেজিষ্টৰৰ ওপৰেৰে সংযোগ কৰা হয়। (চিত্ৰ ৬)

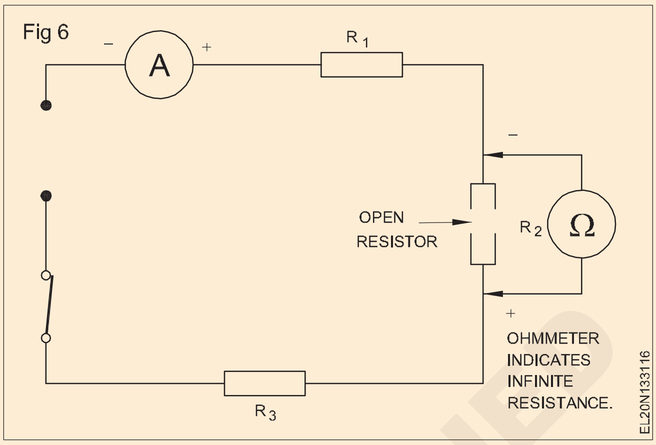


Fig 6

সমান্তৰাল বৰ্তনীত শ্বৰ্ট আৰু খোলা

বৈদ্যুতিক বৰ্তনীত হ'ব পৰা দুটা সম্ভাব্য দোষ হ'ল:

- শ্বৰ্ট চাৰ্কিট
- মুকলি বৰ্তনী

সমান্তৰাল বৰ্তনীত শ্বৰ্ট:

৭ নং চিত্ৰত 'a' আৰু 'b' বিন্দুৰ মাজত শ্বৰ্ট থকা এটা সমান্তৰাল বৰ্তনী দেখুওৱা হৈছে।

ইয়াৰ ফলত বৰ্তনীৰ ৰেজিষ্টেন্স প্ৰায় শূন্যলৈ হ্ৰাস পায়।

গতিকে 'ab' ৰ ওপৰেৰে ভল্টেজ হ্ৰাস প্ৰায় শূন্য হ'ব (অমছৰ নিয়ম অনুসৰি)।

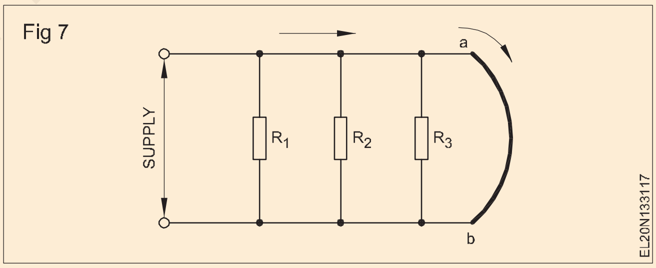


Fig 7

এইদৰে ৰেজিষ্টৰ R1 , R2 , R3 ৰ মাজেৰে কাৰেণ্ট নগণ্য হ'ব আৰু ইহঁতৰ স্বাভাৱিক কাৰেণ্ট নহয়।

ফলত স্বাভাৱিক কাৰেণ্টৰ শগুণ ক্ৰমত অতি উচ্চ কাৰেণ্ট এটা শ্বৰ্ট চাৰ্কিটৰ মাজেৰে বৈ যাব।

শ্বৰ্ট চাৰ্কিটৰ ফলত বৰ্তনীৰ উপাদান যেনে কেবল, চুইচ আদি জ্বলিব পাৰে।

বৰ্তনীৰ উপাদানসমূহ জ্বলি যোৱাৰ পৰা হাত সাৰিবলৈ বৰ্তনীটো খুলিবলৈ 'ফিউজ', চাৰ্কিট ব্ৰেকাৰ আদি সুৰক্ষা সঁজুলি ব্যৱহাৰ কৰা হয়। (চিত্ৰ ৯ক & ৯খ)।

সমান্তৰাল বৰ্তনী এটাক সুৰক্ষিত কৰিবলৈ ফিউজে ইয়াক সেই বৰ্তনীত ৰাখিব লাগে য'ত মুঠ বিদ্যুৎ প্ৰবাহ প্ৰবাহিত হয় নহ'লে প্ৰতিটো শাখাত এটা ফিউজ থাকিব লাগিব। (চিত্ৰ ১০(ক&খ))

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 8

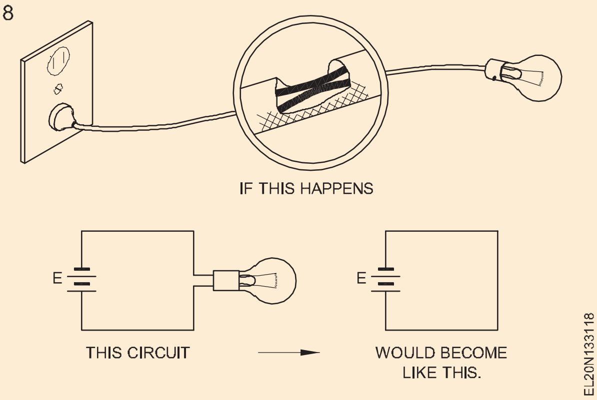


Fig 9

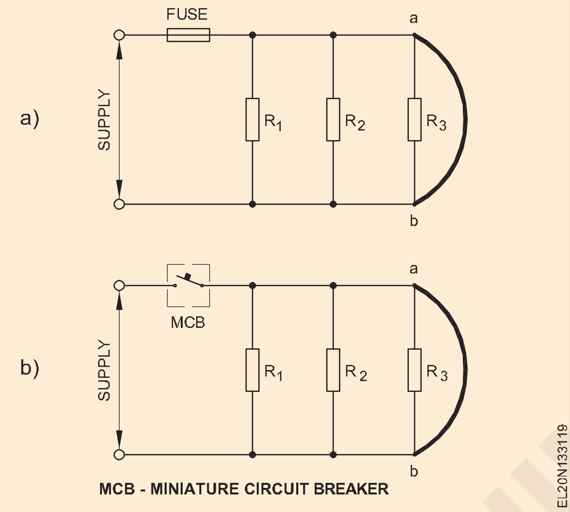
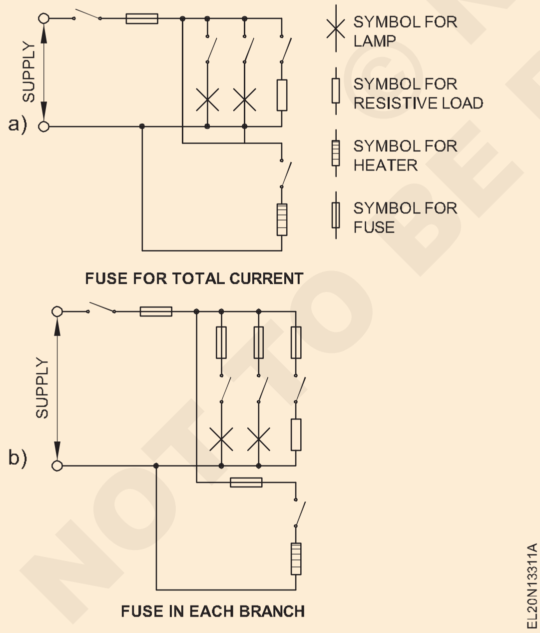


Fig 10



সমান্তৰাল বৰ্তনীত খোল খায়

11 নং চিত্ৰত দেখুওৱাৰ দৰে A বিন্দুত সাধাৰণ ৰেখাত থকা এটা খোলা এটাই সেই বৰ্তনীটোত কোনো বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ সৃষ্টি নকৰে আনহাতে B বিন্দুত থকা শাখাটোত এটা খোলা এটাই কেৱল সেই শাখাটোত কোনো বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ সৃষ্টি নকৰে। (চিত্ৰ ১২)

কিন্তু R1 আৰু R3 শাখাত থকা কাৰেণ্টটো যেতিয়ালৈকে ভল্টেজৰ উৎসৰ সৈতে সংযুক্ত হৈ থাকিব তেতিয়ালৈকে প্ৰবাহিত হৈ থাকিব।

উৎসৰ সম্পূৰ্ণ ভল্টেজ মুক্ত বৰ্তনীৰ টাৰ্মিনেলত উপলব্ধ হ'ব। খোলা থকা টাৰ্মিনেলবোৰৰ লগত হস্তক্ষেপ কৰাটো বিপজ্জনক।

Fig 11

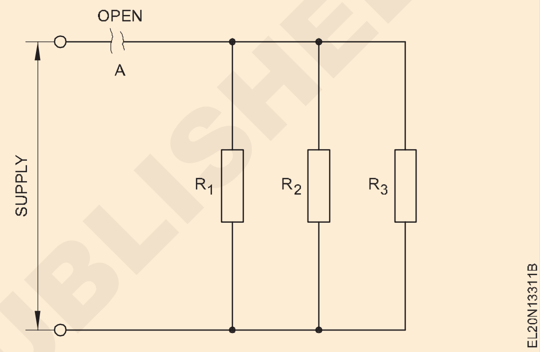
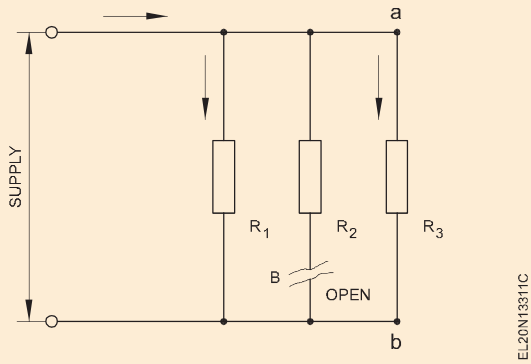


Fig 12



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ৰেজিষ্টেন্সৰ নিয়ম আৰু বিভিন্ন ধৰণৰ ৰেজিষ্টৰ (Laws of resistance and various types of resistors)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **প্ৰতিৰোধৰ নিয়ম উল্লেখ কৰা, বিভিন্ন পদাৰ্থৰ ৰেজিষ্টেন্স তুলনা কৰা**
- **এটা পৰিবাহীৰ ৰেজিষ্টেন্স আৰু ব্যাসৰ মাজৰ সম্পৰ্ক উল্লেখ কৰা**
- **প্ৰদত্ত তথ্যৰ পৰা এটা পৰিবাহীৰ ৰেজিষ্টেন্স আৰু ব্যাস গণনা কৰা (অৰ্থাৎ মাত্ৰা আদি)**
- **বিভিন্ন ধৰণৰ ৰেজিষ্টৰৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা।**

ৰেজিষ্টেন্সৰ নিয়ম: এটা পৰিবাহীয়ে আগবঢ়োৱা ৰেজিষ্টেন্স R তলত দিয়া কাৰকসমূহৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে।

- পৰিবাহীৰ ৰেজিষ্টেন্স ইয়াৰ দৈৰ্ঘ্যৰ লগে লগে পোনপটীয়াকৈ ভিন্ন হয়।
- পৰিবাহীৰ ৰেজিষ্টেন্স ইয়াৰ ক্ৰছ-ছেকচনেল এৰিয়াৰ ওলোটা সমানুপাতিক।
- পৰিবাহীটোৰ ৰেজিষ্টেন্স নিৰ্ভৰ কৰে ইয়াক যিটো সামগ্ৰীৰে তৈয়াৰ কৰা হৈছে তাৰ ওপৰত।
- ই পৰিবাহীৰ উষ্ণতাৰ ওপৰতো নিৰ্ভৰ কৰে। আপাততঃ শেষৰ কাৰকটোক আওকাণ কৰি,আমি তেনেকৈয়ে ক'ব পাৰো

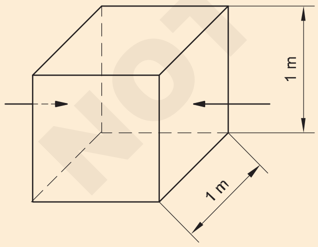
$$R = \frac{\rho L}{a}$$

য'ত 'ρ' (rho - গ্ৰীক বৰ্ণমালা) - পৰিবাহীৰ পদাৰ্থৰ প্ৰকৃতিৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি এটা ধ্ৰুৱক, আৰু ইয়াক ইয়াৰ নিৰ্দিষ্ট প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা বা প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা হিচাপে জনা যায়।

যদি দৈৰ্ঘ্য এক মিটাৰ আৰু ক্ষেত্ৰফল, 'a' = 1 m2 হয়, তেন্তে R = r।

সেয়েহে কোনো পদাৰ্থৰ নিৰ্দিষ্ট ৰেজিষ্টেন্সক `সেই পদাৰ্থৰ এটা মিটাৰ ঘনকৰ বিপৰীত মুখৰ মাজৰ ৰেজিষ্টেন্স' বুলি সংজ্ঞায়িত কৰিব পাৰি। (বা, কেতিয়াবা, একক ঘনকটো সেই পদাৰ্থৰ চেণ্টিমিটাৰ ঘনকত লোৱা হয় (চিত্ৰ ১)।

Fig 1



$$\text{We have } \rho = \frac{aR}{L}$$

In the SI system of units

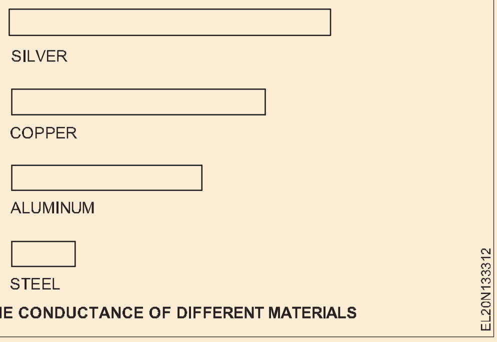
$$\rho = \frac{a\,\text{metre}^2 \times R\,\text{ohm}}{L\,\text{metre}}$$

$$= \frac{aR}{L}\,\text{ohm} - \text{metre}$$

সেয়েহে নিৰ্দিষ্ট ৰেজিষ্টেন্সৰ এককটো হ'ল ওম মিটাৰ (Ωm)।

বিভিন্ন পদাৰ্থৰ প্ৰতিৰোধ ক্ষমতাৰ তুলনা: চিত্ৰ ২ ত বিদ্যুতৰ পৰিবাহী হিচাপে অধিক গুৰুত্বপূৰ্ণ পদাৰ্থৰ কিছু আপেক্ষিক ধাৰণা দিয়া হৈছে। দেখুওৱা সকলো পৰিবাহীৰ ক্ৰছ-ছেকচনেল এলেকা একে আৰু ৰেজিষ্টেন্স একে। ৰূপৰ তাঁৰডাল আটাইতকৈ দীঘল হোৱাৰ বিপৰীতে তামৰ তাঁৰটো অলপ চুটি আৰু এলুমিনিয়ামৰ তাঁৰডাল এতিয়াও চুটি। ৰূপৰ তাঁৰডাল তীখাৰ তাঁৰতকৈ ৫গুণতকৈও অধিক দীঘল।

Fig 2

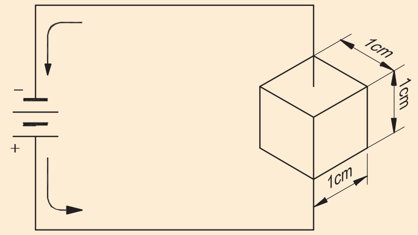


THE CONDUCTANCE OF DIFFERENT MATERIALS

যিহেতু বিভিন্ন ধাতুৰ পৰিবাহীতা ৰেটিং বেলেগ বেলেগ, গতিকে ইয়াৰ ৰেজিষ্টেন্স ৰেটিংও বেলেগ হ'ব লাগিব। বৈদ্যুতিক বৰ্তনীত প্ৰতিটো ধাতুৰ এটা মানক টুকুৰাৰ সৈতে পৰীক্ষা-নিৰীক্ষা কৰি বিভিন্ন ধাতুৰ ৰেজিষ্টেন্স ৰেটিং বিচাৰি উলিয়াব পাৰি। যদি আপুনি অধিক সাধাৰণ ধাতুৰ প্ৰতিটোৰ এটা টুকুৰা এটা প্ৰামাণিক আকাৰলৈ কাটি দিয়ে, আৰু তাৰ পিছত টুকুৰাবোৰ এটা বেটাৰীৰ সৈতে সংযোগ কৰে, এটা এটাকৈ, আপুনি দেখিব যে বিভিন্ন পৰিমাণৰ কাৰেণ্ট প্ৰবাহিত হ'ব। (চিত্ৰ ৩)

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 3

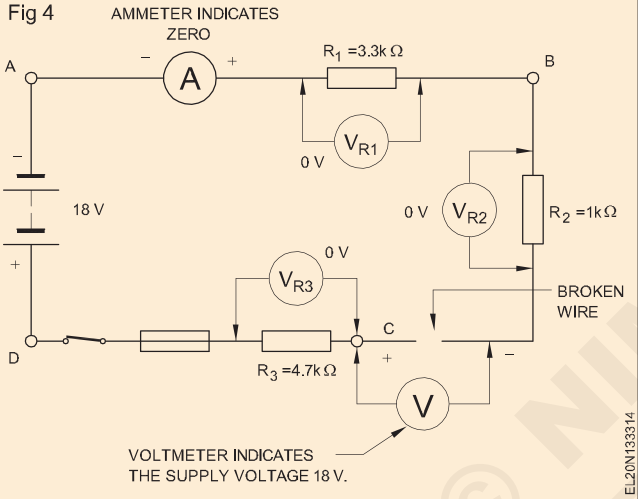


SPECIFIC RESISTANCE CIRCUIT

EL20N133313

বাৰ গ্ৰাফ (চিত্ৰ ৪)ত তামৰ তুলনাত কিছুমান সাধাৰণ ধাতুৰ প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা দেখুওৱা হৈছে। ৰূপ তামতকৈ ভাল পৰিবাহী কাৰণ ইয়াৰ প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা কম। নাইক্ৰ'মৰ ৰেজিষ্টেন্স তামতকৈ ৬০ গুণ বেছি, আৰু তামে নাইক্ৰ'মৰ তুলনাত ৬০ গুণ বেছি কাৰেণ্ট পৰিবাহী কৰিব, যদিহে সিহঁতক একেটা বেটাৰীৰ সৈতে সংযোগ কৰা হৈছিল, এটা এটাকৈ।

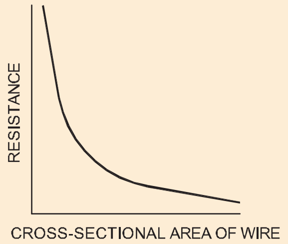
Fig 4



EL20N133314

সাধাৰণতে আমি ক'ব পাৰো যে পৰিবাহী এটাৰ এটা নিৰ্দিষ্ট দৈৰ্ঘ্যৰ ৰেজিষ্টেন্স ইয়াৰ ক্ৰছছেকচনেল এলেকাৰ সৈতে ওলোটা সমানুপাতিক (চিত্ৰ ৫)।

Fig 5



INCREASING THE CROSS-SECTIONAL AREA OF A WIRE DECREASES ITS RESISTANCE

EL20N133315

The other factor that influences the resistance is the nature of the material. Hence, we may now say that resistance of a wire

$$= \frac{\text{length}}{\text{area}} \times \text{(a constant) } \rho \text{ given material}$$

$$R(\text{ohms}) = \frac{L\,(\text{metres})}{a\ \text{metre}^2} \times \rho$$

So that ρ = Ra ÷ L ohm/ meter

where ρ (greek letter, pronounced 'rho') represents the constant.

L is the length of the wire in metres

a is the area in square metres.

We can reduce all this into a simple statement: the larger the wire, the lower its resistacne; the smaller cross sectional area of the wire, the higher its resistance.

We can summarize with the universal rule: the electrical resistance of any metallic conductor is inversely proportional to its cross-sectional area.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ৰেজিষ্টৰ (Resistors)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **বিভিন্ন ধৰণৰ ৰেজিষ্টৰৰ নিৰ্মাণ আৰু বৈশিষ্ট্য ব্যাখ্যা কৰা**

ৰেজিষ্টৰ : বৈদ্যুতিক আৰু ইলেক্ট্ৰনিক বৰ্তনীত ব্যৱহাৰ কৰা এইবোৰ আটাইতকৈ সাধাৰণ নিষ্ক্ৰিয় উপাদান। ৰেজিষ্টৰ এটা নিৰ্দিষ্ট মান ওম (ৰেজিষ্টেন্স)ৰ সৈতে নিৰ্মাণ কৰা হয়। বৰ্তনীত ৰেজিষ্টৰ ব্যৱহাৰ কৰাৰ উদ্দেশ্য হয় কাৰেণ্টক এটা নিৰ্দিষ্ট মানলৈ সীমিত কৰা নহয় আকাংক্ষিত ভল্টেজ ড্ৰপ (IR) প্ৰদান কৰা। ৰেজিষ্টৰৰ শক্তিৰ ৰেটিং ভগ্নাংশ ৱাটৰ পৰা শ শ ৱাটলৈকে হ'ব পাৰে।

ৰেজিষ্টৰ পাঁচ প্ৰকাৰৰ

১ টা তাঁৰ ঘাঁ কৰা ৰেজিষ্টৰ

২ টা কাৰ্বন গঠন প্ৰতিৰোধক

৩ ধাতুৰ ফিল্ম ৰেজিষ্টৰ

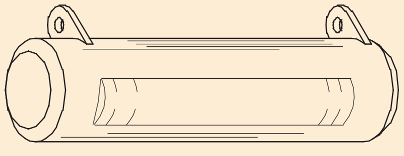
৪ টা কাৰ্বন ফিল্ম ৰেজিষ্টৰ

৫ টা বিশেষ ৰেজিষ্টৰ

১ টা তাঁৰ ঘাঁ কৰা ৰেজিষ্টৰ

তাঁৰ-ঘাঁ কৰা ৰেজিষ্টৰসমূহ এটা ইনচুলেটিং কোৰৰ চাৰিওফালে মেৰিয়াই থোৱা ৰেজিষ্টেন্স তাঁৰ (নাইক্ৰ'ম নামৰ নিকেল-ক্ৰ'ম মিশ্ৰণ) ব্যৱহাৰ কৰি প্ৰস্তুত কৰা হয়, যেনে চিৰামিক চীনামাটি, বেকেলাইট প্ৰেছড পেপাৰ আদি। চিত্ৰ ১, এই ধৰণৰ ৰেজিষ্টৰ দেখুৱাইছে। উচ্চ বিদ্যুৎ প্ৰবাহ প্ৰয়োগৰ বাবে তাঁৰৰ ঘাঁ ৰেজিষ্টৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয়। এক ৱাটৰ পৰা ১০০ ৱাট বা তাতকৈ অধিক ৱাট ৰেটিংত উপলব্ধ।

Fig 1



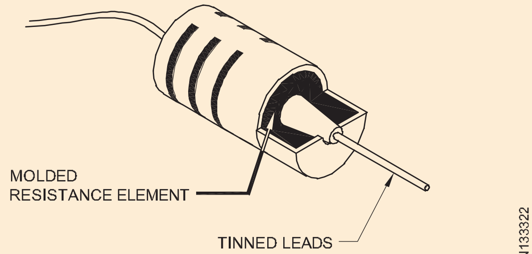
WIRE-WOUND FIXED RESISTOR

EL20N133321

২ টা কাৰ্বন গঠন প্ৰতিৰোধক

এইবোৰ আকাংক্ষিত প্ৰতিৰোধ মানৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় অনুপাতত বাইণ্ডাৰ হিচাপে গুড়ি ইনচুলেটিং পদাৰ্থৰ সৈতে মিহলি কৰি মিহি কাৰ্বন বা গ্ৰেফাইটৰ দ্বাৰা তৈয়াৰ কৰা হয়। ২ নং চিত্ৰত কাৰ্বন কম্পোজিচন ৰেজিষ্টৰৰ নিৰ্মাণ দেখুওৱা হৈছে। কাৰ্বন ৰেজিষ্টৰ ১ ওমৰ পৰা ২২ মেগ'মৰ মানত উপলব্ধ।

Fig 2



CARBON COMPOSITION RESISTOR

3 ধাতুৰ ফিল্ম ৰেজিষ্টৰ (চিত্ৰ 3)

ধাতুৰ ফিল্ম ৰেজিষ্টৰ দুটা প্ৰক্ৰিয়াৰে নিৰ্মাণ কৰা হয়। ডাঠ ফিল্ম ৰেজিষ্টৰবোৰ ধাতুৰ যৌগ আৰু পাউদাৰযুক্ত কাঁচৰ সৈতে পেষ্ট কৰা হয় যিবোৰ চিৰামিক বেছত বিয়পাই দিয়া হয় আৰু তাৰ পিছত বেক কৰা হয় (চিত্ৰ ৩)। ধাতুৰ ফিল্ম ৰেজিষ্টৰ 1 ওমৰ পৰা 10 M, 1W লৈকে উপলব্ধ।

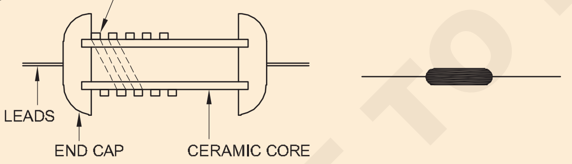
Fig 3

METAL FILM RESISTOR

4 কাৰ্বন ফিল্ম ৰেজিষ্টৰ (চিত্ৰ 4)

এই প্ৰকাৰত চিৰামিক ভিত্তি/নলীত কাৰ্বন ফিল্মৰ পাতল তৰপ জমা হয়। বিশেষ প্ৰক্ৰিয়াৰে ফয়েলৰ দৈৰ্ঘ্য বৃদ্ধি কৰিবলৈ পৃষ্ঠৰ ওপৰত এটা সৰ্পিল খাঁজ কাটি লোৱা হয়।

Fig 4



CARBON – FILM RESISTOR

কাৰ্বন ফিল্ম ৰেজিষ্টৰ ১ ওমৰ পৰা ১০ মেগ ওম আৰু ১ ৱাটলৈকে উপলব্ধ আৰু ই ৮৫ ডিগ্ৰী চেলছিয়াছৰ পৰা ১৫৫ ডিগ্ৰী চেলছিয়াছলৈকে কাম কৰিব পাৰে।

ৰেজিষ্টৰবোৰক ইহঁতৰ কাৰ্য্যৰ ক্ষেত্ৰতো এনেদৰে শ্ৰেণীভুক্ত কৰিব পাৰি

১ টা ফিক্সড ৰেজিষ্টৰ

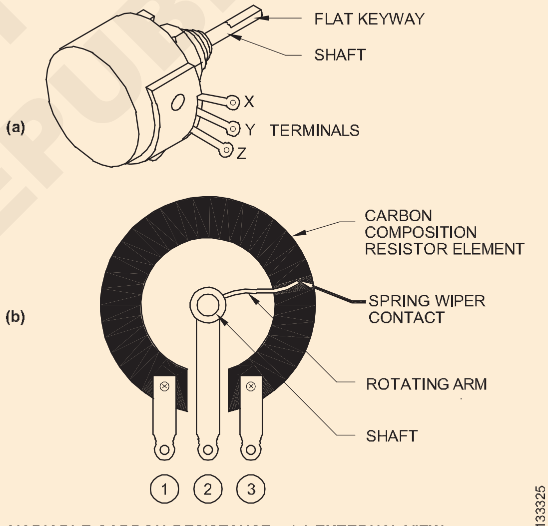
২ টা ভেৰিয়েবল ৰেজিষ্টৰ

ফিক্সড ৰেজিষ্টৰ : ফিক্সড ৰেজিষ্টৰ হ'ল এনেকুৱা ৰেজিষ্টৰ য'ত ৰেজিষ্টেন্সৰ নামমাত্ৰ মান স্থিৰ হয়। এই ৰেজিষ্টৰবোৰত যোৰ লিড দিয়া হয়। (চিত্ৰ ১ৰ পৰা ৪)

ভেৰিয়েবল ৰেজিষ্টৰ (চিত্ৰ ৫) : ভেৰিয়েবল ৰেজিষ্টৰ হ'ল সেইবোৰ যাৰ মান সলনি কৰিব পাৰি। ভেৰিয়েবল ৰেজিষ্টৰত সেই উপাদানসমূহ অন্তৰ্ভুক্ত কৰা হয় য'ত ৰেজিষ্টেন্স মানক স্লাইডিং কন্টাক্টৰ সহায়ত বিভিন্ন স্তৰত বহিব পাৰি। এইবোৰক পটেনচিয়া মিটাৰ ৰেজিষ্টৰ বা কেৱল পটেনচিয়া মিটাৰ বুলি জনা যায়।

ৰেজিষ্টেন্স উষ্ণতা, ভল্টেজ, পোহৰৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে :বিশেষ ৰেজিষ্টৰও উৎপন্ন হয় যাৰ ৰেজিষ্টেন্স উষ্ণতা, ভল্টেজ আৰু পোহৰৰ লগত ভিন্ন হয়।

Fig 5



VARIABLE CARBON-RESISTANCE (a) EXTERNAL VIEW
(b) INTERNAL VIEW OF CIRCULAR RESISTANCE ELEMENT

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ৰেজিষ্টৰৰ বাবে চিহ্নিত কৰা ক'ড (Marking codes for resistors)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **ৰেজিষ্টৰসমূহত ৰঙৰ ক'ড কৰা চিহ্নিতকৰণৰ ব্যাখ্যা কৰা**
- **ৰেজিষ্টেন্স মানৰ বাবে আখৰ আৰু অংকৰ ক'ডসমূহৰ ব্যাখ্যা কৰা**
- **ৰেজিষ্টৰৰ বাবে সহনশীলতা মান উল্লেখ কৰা।**

ৰঙৰ ক'ডযুক্ত ৰেজিষ্টৰৰ ৰেজিষ্টেন্স আৰু টোলাৰেন্স মান : বাণিজ্যিকভাৱে ৰেজিষ্টৰসমূহৰ ওপৰত ৰেজিষ্টেন্স আৰু টোলাৰেন্স মানৰ মান ৰঙীন ক'ড (বা) আখৰ আৰু ডিজিটেল ক'ডৰ দ্বাৰা চিহ্নিত কৰা হয়।

দুটা উল্লেখযোগ্য চিত্ৰ আৰু সহনশীলতালৈ মানসমূহ সূচাবলৈ ৰঙৰ ক'ডসমূহ IS 8186 অনুসৰি সূচী 1 ত দিয়া হৈছে।

সূচী ১

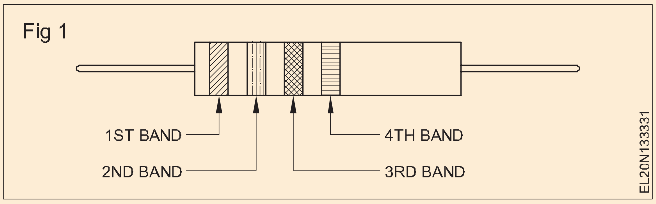
ৰঙৰ সৈতে সংগতি ৰাখি দুটা উল্লেখযোগ্য সংখ্যা আৰু সহনশীলতাৰ মান

ৰং	প্ৰথম বেণ্ড/ ডট	দ্বিতীয় বেণ্ড/ ডট	তৃতীয় বেণ্ড/ ডট	চতুৰ্থ বেণ্ড/ ডট
	প্ৰথম চিত্ৰ	**দ্বিতীয় চিত্ৰ**	**বহুগুণক**	**সহনশীলতা**
ৰূপ	—	—	10^{-2}	± 10 %
সোণ	—	—	10^{-1}	± 5 %
ক'লা —-	—	0	1	
মটিয়া	1	1	10	± 1 %
ৰঙা	2	2	10^{2}	± 2 %
কমলা	3	3	10^{3}	—-
হালধীয়া	4	4	10^{4}	—-
সেউজীয়া	5	5	10^{5}	—-
ধূসৰ	6	6	10^{6}	—-
বগা	7	7	10^{7}	—-
একো নাই	8	8	10^{8}	—-

ৰং ক'ডযুক্ত ৰেজিষ্টৰৰ দুটা উল্লেখযোগ্য চিত্ৰ আৰু সহনশীলতা চিত্ৰ ১ৰ দৰে শৰীৰত ৪টা ৰঙৰ বেণ্ড আৱৰণযুক্ত।

প্ৰথম বেণ্ডটো উপাদান ৰেজিষ্টৰৰ এটা মূৰৰ ওচৰৰ বেণ্ডটো হ'ব লাগিব। দ্বিতীয়, তৃতীয় আৰু চাৰিটা ৰঙৰ বেণ্ড চিত্ৰ ১ত দেখুওৱা হৈছে।

Fig 1



প্ৰথম দুটা ৰঙৰ বেণ্ডে ৰেজিষ্টেন্সৰ সংখ্যাগত মানত প্ৰথম দুটা অংক সূচায়। তৃতীয় ৰঙৰ বেণ্ডটোৱে বহুগুণকক সূচায়। প্ৰথম দুটা অংকক বহুগুণকৰে গুণ কৰি প্ৰকৃত ৰেজিষ্টেন্স মান পোৱা যায়। চতুৰ্থ ৰঙৰ বেণ্ডে শতাংশত সহনশীলতাক সূচায়।

উদাহৰণ

ৰেজিষ্টেন্স মান : যদি এটা ৰেজিষ্টৰৰ ৰঙৰ বেণ্ড ক্ৰমত থাকে- ৰঙা, সেউজীয়া, কমলা আৰু সোণ, তেন্তে

প্ৰথম ৰং ৰঙা	দ্বিতীয় ৰং ৰঙা	তৃতীয় ৰং ৰঙা	চতুৰ্থ ৰং ৰঙা
Red 2	ভায়োলেট 7	কমলা 1000(10^{3})	সোণ ±5%

ৰেজিষ্টৰৰ মান ৫% সহনশীলতাৰ সৈতে ২৭,০০০ ওম

সহনশীলতা মান : চতুৰ্থ বেণ্ডে (সহনশীলতা) ৰেজিষ্টেন্স পৰিসৰক সূচায় যাৰ ভিতৰত প্ৰকৃত মান পৰে। ওপৰৰ উদাহৰণটোত সহনশীলতা ±৫%। ২৭০০০ ৰ ±৫% ১৩৫০ ওম। গতিকে ৰেজিষ্টৰৰ মান ২৫৬৫০ ওমৰ পৰা ২৮৩৫০ ওমৰ মাজৰ যিকোনো মান হ'ব। সহনশীলতাৰ (নিখুঁততা) মান কম থকা ৰেজিষ্টৰবোৰ ৰেজিষ্টৰৰ সাধাৰণ মানতকৈ ব্যয়বহুল।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

কম আৰু মধ্যমীয়া প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা জুখিব পৰা পদ্ধতি (Methods of measuring low and medium resistance)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা জুখিব পৰা বিভিন্ন পদ্ধতি উল্লেখ কৰা**
- **এমিটাৰ & ভল্টমিটাৰ পদ্ধতিৰ বৰ্ণনা কৰা।**

কম ৰেজিষ্টেন্স জুখিব পৰা পদ্ধতি: কম ৰেজিষ্টেন্স জুখিবলৈ তলত দিয়া তিনিটা পদ্ধতি ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

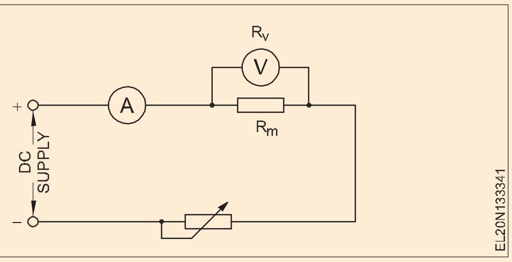
- ভল্টমিটাৰ আৰু এমিটাৰ পদ্ধতি।
- পটেনচ'মিটাৰ ব্যৱহাৰ কৰি মানক আৰু অজ্ঞাতৰ তুলনা।
- কেলভিন ব্ৰিজ
- শ্বাণ্টৰ ধৰণ ওমমিটাৰ

এমিটাৰ আৰু ভল্টমিটাৰ পদ্ধতি: সকলোতকৈ সহজ এই পদ্ধতি কম ৰেজিষ্টেন্স জোখাৰ বাবে অতি সাধাৰণভাৱে ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

1 ত জুখিবলগীয়া ৰেজিষ্টেন্স Rmis আৰু V হৈছে ৰেজিষ্টেন্স Rv ৰ এটা উচ্চ ৰেজিষ্টেন্স ভল্টমিটাৰ। এটা স্থিৰ প্ৰত্যক্ষ বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ যোগানৰ পৰা অহা এটা কাৰেণ্টক উপযুক্ত এমিটাৰৰ সৈতে R ৰ মাজেৰে শৃংখলাবদ্ধভাৱে পাৰ কৰা হয়। তাৰ পিছত অজ্ঞাত ৰেজিষ্টেন্সৰ মাজেৰে যোৱা বিদ্যুৎ প্ৰবাহটো এম্মিটাৰ A দ্বাৰা জুখিব পৰা বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ সৈতে একে বুলি ধৰি ল'লে সূত্ৰটো দিয়া হ'ব

$$R_m = \frac{\text{Voltmeter reading}}{\text{Ammeter reading}}$$

Fig 1



Rm = জুখি উলিওৱা মান

মধ্যমীয়া প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা: মধ্যমীয়া প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা জুখিবলৈ তলত দিয়া তিনিটা পদ্ধতি ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

- ছিৰিজৰ ধৰণৰ ওমমিটাৰ
- ভল্টমিটাৰ আৰু এমিটাৰ পদ্ধতি
- ঘেঁহুৰ শিলৰ দলং পদ্ধতি

ওমমিটাৰ (Ohmmeter)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **এটা ছিৰিজ টাইপ ওমমিটাৰৰ নীতি, নিৰ্মাণ আৰু ব্যৱহাৰ ব্যাখ্যা কৰা**
- **শ্বাণ্ট ধৰণৰ ওমমিটাৰৰ নীতি, নিৰ্মাণ আৰু ব্যৱহাৰৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা।**

ৰেজিষ্টেন্সৰ জোখ-মাখ

কেলভিনৰ দলং, হুইটষ্টোন দলং, স্লাইড তাঁৰৰ দলং, ডাকঘৰৰ বাকচ আৰু ওমমিটাৰৰ দৰে যন্ত্ৰৰ দ্বাৰা মধ্যমীয়া ৰেজিষ্টেন্স জুখিব পৰা গ'ল।

কিন্তু উচ্চ ৰেজিষ্টেন্স জুখিবলৈ মেগহমিটাৰ বা মেগাৰৰ দৰে যন্ত্ৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

ওমমিটাৰ

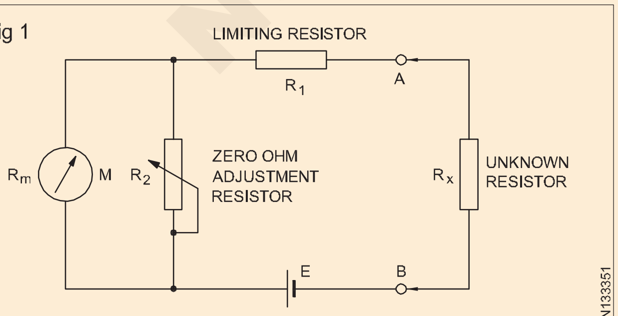
ৰেজিষ্টেন্স জোখাৰ বাবে ওমমিটাৰ এটা যন্ত্ৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয়। মজলীয়া ৰেজিষ্টেন্স জুখিবলৈ ছিৰিজ ওমমিটাৰ আৰু কম আৰু মধ্যম ৰেজিষ্টেন্স জুখিবলৈ শ্বাণ্ট টাইপ ওমমিটাৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয়। ইয়াৰ মৌলিক ৰূপত থকা ওমমিটাৰটো এটা আভ্যন্তৰীণ শুকান কোষ, এটা পিএমএমচি মিটাৰ গতি আৰু এটা কাৰেণ্ট সীমিত প্ৰতিৰোধ ক্ষমতাৰে গঠিত।

বৰ্তনীত ওমমিটাৰ ব্যৱহাৰ কৰাৰ আগতে ৰেজিষ্টেন্স জোখাৰ বাবে বৰ্তনীটোৰ কাৰেণ্ট বন্ধ কৰি দিব লাগে আৰু লগতে বৰ্তনীটোৰ যিকোনো ইলেক্ট্ৰ'লাইটিক কেপাচিটৰ ডিচাৰ্জ কৰিব লাগে। মনত ৰাখিব যে ওমমিটাৰৰ নিজস্ব যোগানৰ উৎস আছে।

ছিৰিজৰ ধৰণৰ ওমমিটাৰ: নিৰ্মাণ

1 ত দেখুওৱা এটা ছিৰিজ টাইপ ওমমিটাৰ মূলতঃ এটা পিএমএমচি (স্থায়ী চুম্বক গতিশীল কইল ('d' Arsonval) গতি 'M', এটা সীমিত ৰেজিষ্টেন্স R1 আৰু এটা বেটাৰী 'E' আৰু এটা টাৰ্মিনেল A আৰু B যোৰেৰে গঠিত যাৰ... 'M' মিটাৰৰ সমান্তৰালভাৱে সংযোগ কৰা শ্বাণ্ট ৰেজিষ্টেন্স R2 পইণ্টাৰৰ শূন্য অৱস্থান সামঞ্জস্য কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

Fig 1



SERIES TYPE OHMMETER

কাম কৰি থকা

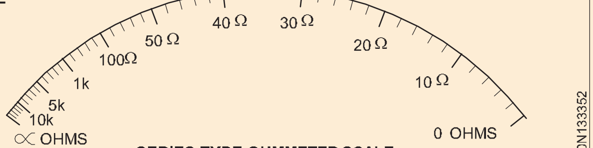
যেতিয়া টাৰ্মিনেল A আৰু B শ্বৰ্ট হয় (অজ্ঞাত ৰেজিষ্টৰ Rx = শূন্য), তেতিয়া বৰ্তনীটোত সৰ্বোচ্চ কাৰেণ্ট প্ৰবাহিত হয়। মিটাৰটোক শ্বাণ্ট ৰেজিষ্টেন্স R2 সামঞ্জস্য কৰি সম্পূৰ্ণ স্কেল কাৰেণ্ট (Ifsd) পঢ়িবলৈ কৰা হয়। পইণ্টাৰৰ সম্পূৰ্ণ স্কেল কাৰেণ্ট অৱস্থান স্কেলত শূন্য(0) ওম চিহ্নিত কৰা হয়।

যেতিয়া ওমমিটাৰৰ লিড (A & B টাৰ্মিনেল) খোলা থাকে, তেতিয়া মিটাৰৰ গতিৰ মাজেৰে কোনো কাৰেণ্ট প্ৰবাহিত নহয়। গতিকে মিটাৰটো বিচ্যুত নহয় আৰু পইণ্টাৰটো ডায়েলৰ বাওঁফালে থাকে। ডায়েলৰ বাওঁফালটো অসীম (□) ৰেজিষ্টেন্স হিচাপে চিহ্নিত কৰা হয় যাৰ অৰ্থ হ'ল পৰীক্ষাৰ লিডৰ মাজত অসীম ৰেজিষ্টেন্স (মুকলি বৰ্তনী) থাকে। Rx ৰ বিভিন্ন জনা মান সংযোগ কৰি ডায়েল (স্কেল)ত মধ্যৱৰ্তী চিহ্নিতকৰণ স্থাপন কৰিব পাৰি, যন্ত্ৰৰ টাৰ্মিনেল A আৰু B ৰ সৈতে।

ওমমিটাৰৰ সঠিকতা বেটাৰীৰ অৱস্থাৰ ওপৰত বহু পৰিমাণে নিৰ্ভৰ কৰে। ব্যৱহাৰ বা সংৰক্ষণ সময়ৰ বাবে আভ্যন্তৰীণ বেটাৰীৰ ভল্টেজ ক্ৰমান্বয়ে হ্ৰাস পাব পাৰে। তেনেদৰে সম্পূৰ্ণ স্কেল কাৰেণ্ট কমি যায় আৰু টাৰ্মিনেল A আৰু B শ্বৰ্ট হ'লে মিটাৰে শূন্য পঢ়িব নোৱাৰে।

ভেৰিয়েবল শ্বাণ্ট ৰেজিষ্টৰ R2 চিত্ৰ 1 ত কিছুমান সীমাৰ ভিতৰত হ্ৰাস পোৱা বেটাৰী ভল্টেজৰ প্ৰভাৱ প্ৰতিহত কৰিবলৈ এটা সামঞ্জস্য প্ৰদান কৰা হৈছে। যদি বেটাৰীৰ ভল্টেজ এটা নিৰ্দিষ্ট মানৰ তললৈ পৰে, R2 সামঞ্জস্য কৰিলে পইণ্টাৰক শূন্য অৱস্থালৈ নানিব পাৰে, আৰু সেয়েহে, বেটাৰী এটা ভাল এটাৰে সলনি কৰিব লাগে।

Fig 2



SERIES TYPE OHMMETER SCALE

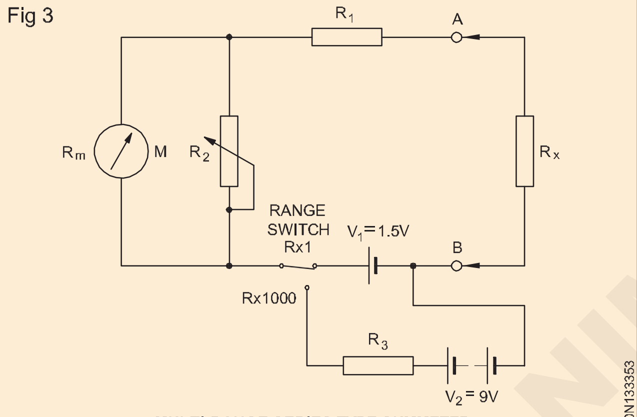
চিত্ৰ ২ত দেখুওৱাৰ দৰে মিটাৰৰ স্কেলটো সোঁফালৰ মূৰত শূন্য ওম আৰু বাওঁফালৰ মূৰত অসীম ওম চিহ্নিত কৰা হ'ব।

এই ওমমিটাৰটোৰ এটা অৰৈখিক স্কেল থাকে কাৰণ ৰেজিষ্টেন্স আৰু কাৰেণ্টৰ মাজত ওলোটা সম্পৰ্ক থাকে। ইয়াৰ ফলত শূন্যৰ শেষৰ ওচৰত এটা বিস্তাৰিত স্কেল আৰু অসীমৰ মূৰত এটা ভিৰ কৰা স্কেল পোৱা যায়।

শ্বাণ্ট টাইপ ওমমিটাৰ

৩ নং চিত্ৰত শ্বাণ্ট ধৰণৰ ওমমিটাৰৰ বৰ্তনীৰ ডায়াগ্ৰাম দেখুওৱা হৈছে। এই মিটাৰত বেটাৰী 'E' শূন্য ওম, এডজাষ্টমেণ্ট ৰেজিষ্টৰ R1 আৰু পিএমএমচি মিটাৰৰ গতিৰ সৈতে শৃংখলাত থাকে। A আৰু B টাৰ্মিনেলৰ ওপৰেৰে সংযুক্ত অজ্ঞাত ৰেজিষ্টেন্স Rx মিটাৰৰ সৈতে এটা সমান্তৰাল বৰ্তনী গঠন কৰে। সংৰক্ষণৰ সময়ত বেটাৰীৰ পানী ওলাই যোৱাৰ পৰা হাত সাৰিবলৈ, চুইচ S এটা স্প্ৰিং লোড, পুছ-বুটাম ধৰণৰ।

Fig 3



MULTI-RANGE SERIES TYPE OHMMETER

কাম কৰি থকা

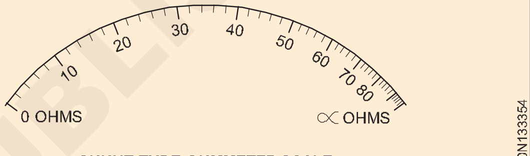
যেতিয়া টাৰ্মিনেল A আৰু B শ্বৰ্ট কৰা হয় (অজ্ঞাত ৰেজিষ্টেন্স Rx = শূন্য ওম), মিটাৰৰ কাৰেণ্ট শূন্য হয়। আনহাতে যদি অজ্ঞাত ৰেজিষ্টেন্স Rx = □ =(A আৰু B খোলা ৰাখি) তেন্তে কাৰেণ্ট কেৱল মিটাৰৰ মাজেৰেহে প্ৰবাহিত হয়, আৰু মান R1 সঠিকভাৱে নিৰ্বাচন কৰি, পইণ্টাৰটোক ইয়াৰ সম্পূৰ্ণ স্কেল পঢ়িবলৈ বাধ্য কৰাব পাৰি।

শ্বাণ্ট ধৰণৰ ওমমিটাৰত স্কেলৰ বাওঁফালে শূন্য চিহ্ন থাকে (কোনো কাৰেণ্ট নাই) আৰু স্কেলৰ সোঁফালে অসীম চিহ্ন থাকে (সম্পূৰ্ণ স্কেলৰ বিচ্যুতি কাৰেণ্ট) চিত্ৰ ৪ত দেখুওৱাৰ দৰে। ৰেজিষ্টেন্স জুখিলে মিটাৰ ৰেজিষ্টেন্স আৰু অজ্ঞাত ৰেজিষ্টেন্সৰ বিপৰীত সমানুপাতিক অনুপাতত বিদ্যুৎ প্ৰবাহ বিভক্ত হয়। সেই অনুসৰি পইণ্টাৰটোৱে এটা মধ্যৱৰ্তী অৱস্থান লয়।

ব্যৱহাৰ

এই ধৰণৰ ওমমিটাৰ কম মূল্যৰ ৰেজিষ্টৰ জুখিবলৈ বিশেষভাৱে উপযোগী।

Fig 4



SHUNT TYPE OHMMETER SCALE

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ছিৰিজ অনুনাদ বৰ্তনী (Wheatstone bridge - principle and its application)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **শৃংখলা অনুনাদ বৰ্তনীৰ ইম্পিডেন্স ব্যাখ্যা কৰা**
- **শৃংখলা অনুনাদৰ বাবে চৰ্ত আৰু ইয়াৰ প্ৰকাশ উল্লেখ কৰা**
- **অনুনাদ কম্পাঙ্ক আৰু ইয়াৰ সূত্ৰ উল্লেখ কৰা।**

হুইটষ্টোন ব্ৰীজ ৰ দ্বাৰা অজ্ঞাত প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা নিৰ্ণয় কৰাৰ বাবে

- ব্ৰীজ সংযোগৰ মাজেৰে বৈ যোৱা কাৰেণ্ট শূন্য হ'ব লাগে।
- আন তিনিটা ৰেজিষ্টেন্সৰ মান সঠিকভাৱে জনা উচিত।

ব্ৰীজ সংযোগৰ মাজেৰে কোনো বিদ্যুৎ প্ৰবাহ কেনেকৈ বিচাৰি নাপাব?: এটা যন্ত্ৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয়, যিয়ে আনকি কেইটামান মাইক্ৰ' এম্পিয়াৰৰ (এম্পিয়াৰৰ মিলিয়নতম) ও প্ৰবাহ সূচাব পাৰে, যাক গেলভানোমিটাৰ বোলা হয়। ২৫ মাইক্ৰ'এম্পিয়াৰৰ বাবে সম্পূৰ্ণ স্কেল বিচ্যুতি দিয়া গেলভানোমিটাৰ আছে।

পেছাদাৰী হুইটষ্টোন ব্ৰীজ ত গেলভানোমিটাৰত সমান্তৰাল ৰেজিষ্টেন্স আৰু চুইচ দিয়া হয়। ব্ৰীজ সংযোগ কেৱল এটা বুটাম টিপিলেই কৰা হয়। ইয়াৰ ফলত ব্যৱহাৰকাৰীয়ে মিটাৰৰ ক্ষণিকৰ বিচ্যুতি পৰীক্ষা কৰিব পাৰে। অত্যধিক বিচ্যুতিৰ ক্ষেত্ৰত ভেৰিয়েবল ৰেজিষ্টৰৰ সামঞ্জস্য কৰা হয়। গেলভানোমিটাৰৰ শ্বাণ্ট ৰেজিষ্টৰটো মুকলি কৰি ৰাখি ভেৰিয়েবল ৰেজিষ্টেন্সৰ চূড়ান্ত আৰু নিখুঁত সামঞ্জস্য কৰা হয়।

ব্ৰীজ ৰ তিনিটা বাহু ষ্টেণ্ডাৰ্ড/ প্ৰিচিচন ৰেজিষ্টৰৰ দ্বাৰা নিৰ্মিত। হুইটষ্টোন ব্ৰীজে কৰা জোখৰ সঠিকতা বৃদ্ধি কৰিবলৈ সংস্পৰ্শ প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা অতি অতি কম ৰখা হয়।

মুঠতে গেলভানোমিটাৰৰ ব্যৱহাৰ হ'ল দলং সংযোগৰ মাজেৰে যোৱা বিদ্যুৎ প্ৰবাহ শূন্য হোৱাটো নিশ্চিত কৰা, অৰ্থাৎ দুয়োটা সমান্তৰাল শাখাতে দলং সংযোগকাৰীৰ দ্বাৰা সংযুক্ত সমবিভৱ বিন্দু থাকে।

এই ব্যৱস্থাৰ নাম ইয়াৰ উদ্ভাৱকৰ নামেৰে ৰখা হৈছে আৰু ইয়াক হুইটষ্টোন ব্ৰীজ বুলি কোৱা হয়।

হুইটষ্টোন ব্ৰীজ খন প্ৰায় ১.০ ওমৰ পৰা ১.০ মেগ'মৰ পৰিসৰৰ জোখৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা হয়। চিত্ৰ ১ত ৰেজিষ্টৰ P,Q আৰু S যন্ত্ৰটোৰ আভ্যন্তৰীণ। R হৈছে জুখিবলগীয়া অজ্ঞাত মানৰ ৰেজিষ্টৰ।

অনুপাত নোহোৱালৈকে যন্ত্ৰটো সামঞ্জস্য কৰা হয় $\frac{Q}{P} = \frac{R}{S}$ ইয়াক গেলভানোমিটাৰত শূন্য ৰিডিঙে সূচায় আৰু ইয়াৰ চুইচটো বন্ধ অৱস্থাত থাকে।

P আৰু Q ৰেজিষ্টৰক অনুপাত বাহু বোলা হয়। P আৰু Q ৰ স্তৰত পৰিৱৰ্তন কৰি মানৰ এটা পৰিসৰ দিয়া হয় আৰু 'S' ৰ ৰেজিষ্টেন্স মানটো দশকৰ ৰেজিষ্টেন্স S দ্বাৰা নিৰ্ধাৰণ কৰা হয়।(চিত্ৰ 2)

Fig 1

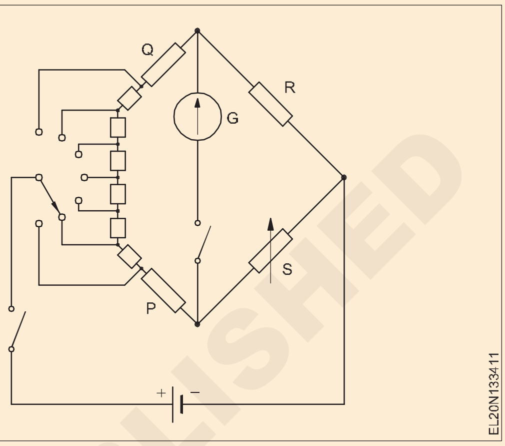
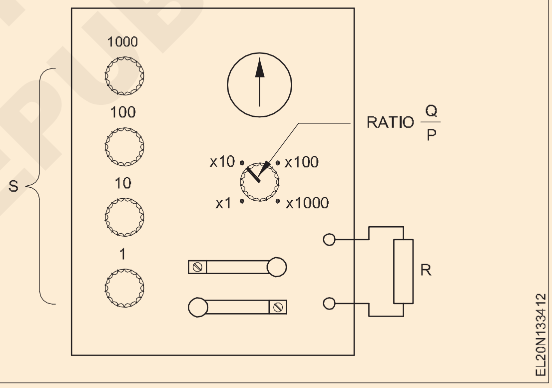


Fig 2



$R = \frac{Q}{P}$ multiplied by S.

The ratio $\frac{Q}{P}$ is arranged to be 1, 10, 100 or 1,000 for ease

S হৈছে পৰিৱৰ্তনশীল ৰেজিষ্টেন্স। চাৰিটা দশকৰ ৰেজিষ্টেন্স শৃংখলাবদ্ধভাৱে সংযুক্ত কৰা হৈছে। চাৰিটা দশকৰ ৰেজিষ্টেন্স একক উপযুক্তভাৱে ছেট কৰি S ৰ মান ১.০ ওমৰ পৰা ৯৯৯৯ ওমলৈকে এক ওমৰ পদক্ষেপত নিৰ্ধাৰণ কৰিব পাৰি।

উদাহৰণস্বৰূপে P

Then, $R_X = \frac{SXQ}{P} = \frac{7X100}{10} = 70\Omega$

NIMI © NOT TO BE REPUBLISHED

প্ৰতিৰোধৰ ওপৰত উষ্ণতাৰ তাৰতম্যৰ প্ৰভাৱ (Effect of variation of temperature on resistance)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **পৰিবাহীৰ বৈদ্যুতিক প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা কি কি কাৰকৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে সেই বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা**
- **প্ৰতিৰোধৰ উষ্ণতাৰ সহ-দক্ষতা উল্লেখ কৰা।**

পদাৰ্থৰ প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা বহুলাংশে উষ্ণতাৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে আৰু পদাৰ্থ অনুসৰি ইয়াৰ তাৰতম্য ঘটে।

যেতিয়া ৰেজিষ্টেন্স r পৰিবাহীৰ পদাৰ্থৰ প্ৰকৃতিৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি এটা ধ্ৰুৱক হয় আৰু ইয়াৰ নিৰ্দিষ্ট ৰেজিষ্টেন্স বা ৰেজিষ্টিভিটি বুলি জনা যায়। উষ্ণতাৰ ওপৰত প্ৰতিৰোধৰ নিৰ্ভৰশীলতা তলত বিতংভাৱে ব্যাখ্যা কৰা হৈছে:-

ৰেজিষ্টেন্সৰ ওপৰত উষ্ণতাৰ প্ৰভাৱ: আচলতে আগতে দিয়া ৰেজিষ্টেন্সৰ আপেক্ষিক মানবোৰ ধাতুবোৰৰ ক্ষেত্ৰত প্ৰযোজ্য হয় যেতিয়া সিহঁত প্ৰায় কোঠাৰ উষ্ণতাত থাকে। অধিক বা কম উষ্ণতাত সকলো পদাৰ্থৰ প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা সলনি হয়।

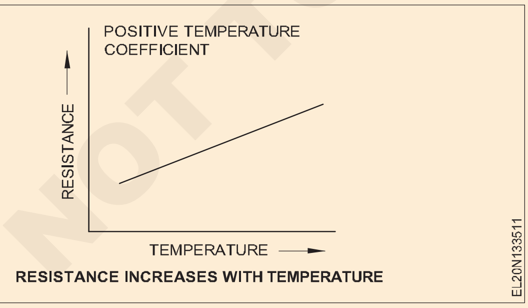
বেছিভাগ ক্ষেত্ৰতে যেতিয়া কোনো পদাৰ্থৰ উষ্ণতা বৃদ্ধি পায় তেতিয়া ইয়াৰ প্ৰতিৰোধ ক্ষমতাও বৃদ্ধি পায়। কিন্তু আন কিছুমান সামগ্ৰীৰ লগত উষ্ণতা বৃদ্ধিৰ ফলত প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা কমি যায়।

উষ্ণতাৰ প্ৰতিটো ডিগ্ৰীৰ পৰিৱৰ্তনৰ দ্বাৰা প্ৰতিৰোধক প্ৰভাৱিত হোৱা পৰিমাণক উষ্ণতা সহগ বোলা হয়। আৰু ইতিবাচক আৰু ঋণাত্মক শব্দ দুটা ব্যৱহাৰ কৰি উষ্ণতাৰ লগে লগে ৰেজিষ্টেন্স ওপৰলৈ যায় নে তললৈ যায় সেইটো দেখুৱাব লাগে।

উষ্ণতা বৃদ্ধিৰ লগে লগে যেতিয়া পদাৰ্থটোৰ প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা বৃদ্ধি পায়, তেতিয়া ইয়াৰ ধনাত্মক উষ্ণতাৰ সহগ থাকে। ৰূপ, তাম, এলুমিনিয়াম, পিতল আদি বিশুদ্ধ ধাতুৰ ক্ষেত্ৰত ই উপযুক্ত (চিত্ৰ ১)

কিছুমান বিশেষ মিশ্ৰণ যেনে ইউৰেকা, মেংগানিন আদিৰ

Fig 1

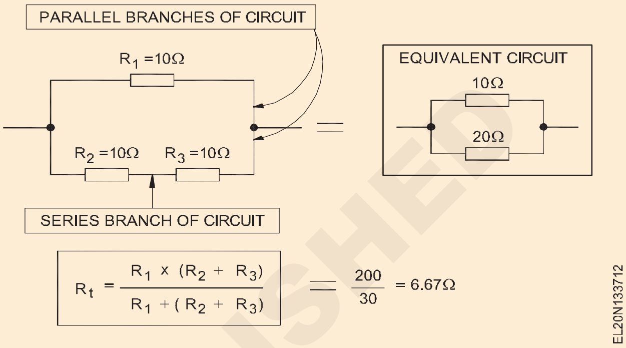


ক্ষেত্ৰত উষ্ণতা বৃদ্ধিৰ ফলত প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা বৃদ্ধি তুলনামূলকভাৱে কম আৰু অনিয়মিত হয়।

উষ্ণতা বৃদ্ধিৰ লগে লগে যেতিয়া কোনো পদাৰ্থৰ ৰেজিষ্টেন্স কমি যায় তেতিয়া ইয়াৰ উষ্ণতা সহগ ঋণাত্মক হয়। (চিত্ৰ ২)

ইলেক্ট্ৰ'লাইট, কাগজ, ৰবৰ, কাঁচ, মাইকা আদিৰ দৰে ইনচুলেটৰ আৰু কাৰ্বনৰ দৰে আংশিক পৰিবাহীৰ ক্ষেত্ৰত এই কথা প্ৰযোজ্য।

Fig 2



পৰিবাহীৰ ৰেজিষ্টেন্সৰ উষ্ণতা সহগ (□): ০ ডিগ্ৰী চেলছিয়াছত R0 ৰেজিষ্টেন্স থকা এটা ধাতৱ পৰিবাহীক t°C লৈ গৰম কৰা হওক আৰু এই উষ্ণতাত ইয়াৰ ৰেজিষ্টেন্স Rt হওক। তাৰ পিছত উষ্ণতাৰ স্বাভাৱিক পৰিসৰ বিবেচনা কৰিলে দেখা যায় যে প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা বৃদ্ধিৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে:

- ইয়াৰ প্ৰাৰম্ভিক প্ৰতিৰোধ ক্ষমতাৰ ওপৰত পোনপটীয়াকৈ
- উষ্ণতা বৃদ্ধিৰ ওপৰত পোনপটীয়াকৈ
- পৰিবাহীৰ পদাৰ্থৰ প্ৰকৃতিৰ ওপৰত

সেয়েহে

য'ত □ (আলফা) ধ্ৰুৱক আৰু ইয়াক পৰিবাহীৰ ৰেজিষ্টেন্সৰ উষ্ণতা সহগ হিচাপে জনা যায়।

সমীকৰণ(i) পুনৰ সাজিলে আমি পাম

সেয়েহে কোনো পদাৰ্থৰ উষ্ণতা-সগগক এনেদৰে সংজ্ঞায়িত কৰিব পাৰি: প্ৰতি °C উষ্ণতা বৃদ্ধিৰ বাবে ওমত ওমত হোৱা ৰেজিষ্টেন্সৰ পৰিৱৰ্তন।

$$\alpha = \frac{R_t - R_0}{R_0 \times t} = \frac{\Delta R}{R_0 \times t}$$

If R_o = 1Ω, t = 1°C, then $\alpha = \Delta R = R_t - R_o$.

সমীকৰণ(i)ৰ পৰা আমি সেইটো পাওঁ

প্ৰাৰম্ভিক উষ্ণতাৰ ওপৰত □ ৰ নিৰ্ভৰশীলতাৰ প্ৰতি লক্ষ্য ৰাখি আমি এটা নিৰ্দিষ্ট উষ্ণতাত ৰেজিষ্টেন্সৰ উষ্ণতাৰ সহগক প্ৰদত্ত উষ্ণতাৰ পৰা প্ৰতি ডিগ্ৰী চেণ্টিগ্ৰেডত প্ৰতি ওমৰ ৰেজিষ্টেন্সৰ পৰিৱৰ্তন হিচাপে সংজ্ঞায়িত কৰিব পাৰো।

যদি Rois দিয়া নহয়, তেন্তে t1°C ত জনা প্ৰতিৰোধ R1 আৰু t2°C ত অজ্ঞাত প্ৰতিৰোধ R2 ৰ মাজৰ সম্পৰ্ক তলত দিয়া ধৰণে পোৱা যাব:

NOT TO BE REPUBLISHED ©NIMI

প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা আৰু উষ্ণতাৰ সহগ

$$R_2 = R_o(1 + \alpha_o t_2) \text{ and}$$
$$R_1 = R_o(1 + \alpha_o t_1).$$

$$\text{Therefore } \frac{R_2}{R_1} = \frac{1+\alpha_0 t_2}{1+\alpha_0 t_1}$$

প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা আৰু উষ্ণতাৰ সহগ

Material Metals-Alloys	**Resistivity in ohm-metre at 20°C x 10^{-8}**	**Temperature coefficient at 20°C x 10^{-4}**
এলুমিনিয়াম	2.8	40.3
পিতলৰ	6 – 8	20
কাৰ্বন	3000 –7000	–(5)
ধ্ৰুৱক বা ইউৰেকা	49	(+0.160 –0.4)
তাম (annealed)	1.72	39.3
জাৰ্মান ৰূপ	20.2	2.7
লো	9.8	65
মাংগানিন (৮৪% Cu; ২৫% Mn; ৪% Ni)	44 – 48	0.15
পাৰা	95.8	8.9
নিক্ৰ'ম (৬০% Cu;২৫% Fe; ১৫% Cr)	108.5	1.5
নিকেল	7.8	54
প্লেটিনাম	9 –15.5	36.7
ৰূপ	1.64	38
টাংষ্টেন	5.5	47

ইনচুলেটৰ

ইনচুলেটৰ	**২০ ডিগ্ৰী চেলছিয়াছত ওম-ওম-**	**২০ ডিগ্ৰী চেলছিয়াছত ওম-ওম-**
এম্বাৰ	5 x 10^{14}	
বেকেলাইট	10^{10}	
গ্লাছ	10^{10}– 10^{12}	10^{12}
মাইকা	10^{15}	
ৰবৰ	10^{16}	
শ্বেলেক	10^{14}	
চালফাৰ	10^{15}	

Example: The resistance of a field coil measures 55 ohms at 25°C and 65 ohms at 75°C. Find the temperature-coefficient of the conductor at 0°C.

$R_t = R_o(1 + \alpha_o t)$

$R_{25} = 55 = R_o(1 + 25\alpha_o)$ Eqn.1

$R_{75} = 65 = R_o(1 + 75\alpha_o)$ Eqn.2

Dividing Eqn.2 by Eqn.1 we get

$$\frac{R_{75}}{R_{25}} = \frac{65}{55} = \frac{1+75\alpha_0}{1+25\alpha_0}$$

$$\frac{13}{11} = \frac{1+75\alpha_0}{1+25\alpha_0}$$

Cross multipling we get

$13[1 + 25\alpha_o] = 11[1 + 75\alpha_o)$

$13 + 325\alpha_o = 11 + 825\alpha_o$

$13 - 11 = 825\alpha_o - 325\alpha_o$

$2 = 500\alpha_o$

$$a_o = \frac{2}{500} = 0.004 \text{ per °C.}$$

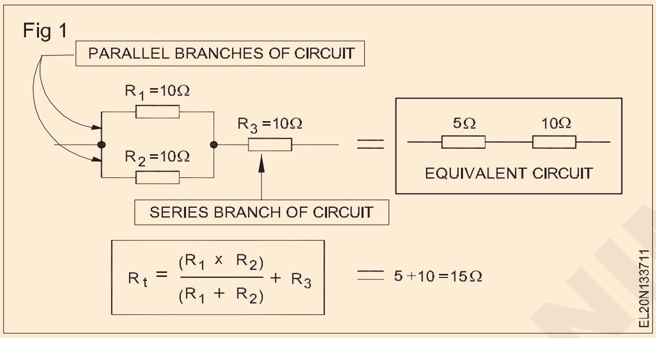
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

শৃংখলা আৰু সমান্তৰাল সংমিশ্ৰণ বৰ্তনী (Series and parallel combination circuit)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **শৃংখলা-সমান্তৰাল বৰ্তনীৰ সমস্যা সমাধান কৰা।**

শৃংখলা সমান্তৰাল বৰ্তনীৰ গঠন

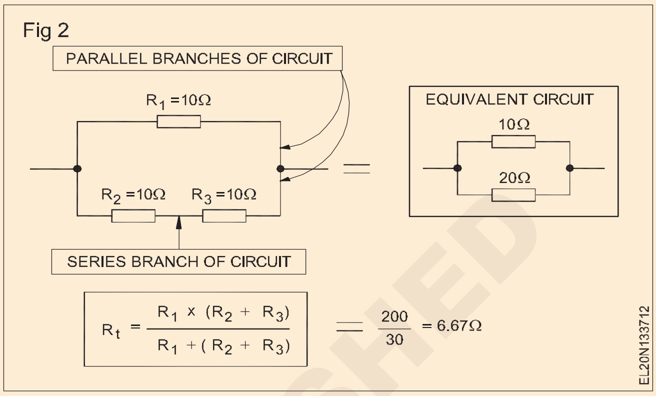
শৃংখলা বৰ্তনী আৰু সমান্তৰাল বৰ্তনীৰ বাহিৰেও তৃতীয় প্ৰকাৰৰ বৰ্তনীৰ ব্যৱস্থা হ'ল শৃংখলা-সমান্তৰাল বৰ্তনী। এই বৰ্তনীটোত অন্ততঃ এটা ৰেজিষ্টেন্স শৃংখলাবদ্ধভাৱে আৰু দুটা সমান্তৰালভাৱে সংযোগ কৰা হয়। শৃংখলা-সমান্তৰাল বৰ্তনীৰ দুটা মূল ব্যৱস্থা ইয়াত দেখুওৱা হৈছে। এটাত, ৰেজিষ্টৰ R1 আৰু R2 সমান্তৰালভাৱে সংযুক্ত কৰা হয় আৰু এই সমান্তৰাল সংযোগ, পাছলৈ, ৰেজিষ্টেন্স R3 ৰ সৈতে শৃংখলাবদ্ধভাৱে সংযুক্ত কৰা হয়। (চিত্ৰ ১)



এইদৰে R1 আৰু R2 য়ে সমান্তৰাল উপাদান গঠন কৰে, আৰু R3 য়ে এটা শৃংখলা-সমান্তৰাল বৰ্তনীৰ শৃংখলা উপাদান গঠন কৰে। যিকোনো শৃংখলা-সমান্তৰাল বৰ্তনীৰ মুঠ ৰেজিষ্টেন্স কেৱল এটা সৰল শৃংখলা বৰ্তনীলৈ হ্ৰাস কৰিলেই পোৱা যায়। উদাহৰণস্বৰূপে, R1 আৰু R2 ৰ সমান্তৰাল অংশটোক সমতুল্য 5-অম ৰেজিষ্টৰলৈ হ্ৰাস কৰিব পাৰি(সমান্তৰালভাৱে দুটা 10-অম ৰেজিষ্টৰ)।

তাৰ পিছত ইয়াৰ ১০ ওমৰ ৰেজিষ্টৰ(R3)ৰ সৈতে শৃংখলাবদ্ধভাৱে ৫ ওমৰ ৰেজিষ্টৰৰ সমতুল্য বৰ্তনী থাকে, যাৰ ফলত শৃংখলা-সমান্তৰাল সংমিশ্ৰণৰ বাবে মুঠ ৰেজিষ্টেন্স ১৫ ওম পোৱা যায়।

দ্বিতীয়টো মৌলিক শৃংখলা-সমান্তৰাল ব্যৱস্থা চিত্ৰ ২ত দেখুওৱা হৈছে য'ত মূলতঃ ইয়াৰ এটা সমান্তৰাল বৰ্তনীৰ দুটা শাখা আছে। কিন্তু এটা শাখাত ইয়াৰ দুটা ৰেজিষ্টেন্স R2 আৰু R3 শৃংখলাত আছে। এই শৃংখলা -সমান্তৰাল বৰ্তনীৰ মুঠ ৰেজিষ্টেন্স বিচাৰিবলৈ প্ৰথমে R2 আৰু R3ক একত্ৰিত কৰি এটা সমতুল্য 20-অম ৰেজিষ্টেন্স তৈয়াৰ কৰক। তেতিয়া মুঠ ৰেজিষ্টেন্স ১০ ওমৰ সমান্তৰালভাৱে ২০ ওম বা ৬.৬৭ ওম হয়।



সংমিশ্ৰণ বৰ্তনী

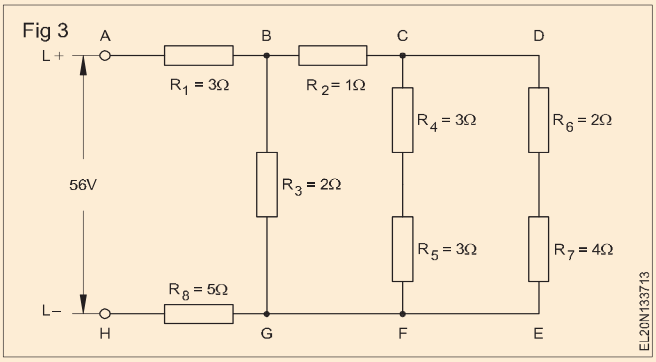
শৃংখলা-সমান্তৰাল সংমিশ্ৰণ এটা অতি জটিল যেন লাগে।

কিন্তু এটা সহজ সমাধান হ'ল বৰ্তনীটোক শৃংখলা/বা সমান্তৰাল গোটত বিভক্ত কৰা, আৰু সমস্যা সমাধান কৰাৰ সময়ত প্ৰতিটোৰ সৈতে পৃথকে পৃথকে মোকাবিলা কৰিব পাৰি। প্ৰতিটো গোটৰ ঠাইত এটা ৰেজিষ্টেন্স ল'ব পাৰি, যাৰ মান সকলো ৰেজিষ্টেন্সৰ যোগফলৰ সমান।

প্ৰতিটো সমান্তৰাল গোটৰ ঠাইত সেই গোটৰ সংযুক্ত ৰেজিষ্টেন্সৰ সমতুল্য এটা ৰেজিষ্টেন্স মান ল'ব পাৰি। প্ৰতিটো উপাদানৰ বাবে কাৰেণ্ট, ভল্টেজ আৰু ৰেজিষ্টেন্স নিৰ্ণয় কৰিবলৈ সমতুল্য বৰ্তনী প্ৰস্তুত কৰিব লাগে।

প্ৰয়োগ ছিৰিজ-সমান্তৰাল বৰ্তনী ব্যৱহাৰ কৰি এটা অমানক ৰেজিষ্টেন্স মান গঠন কৰিব পাৰি যিটো বজাৰত উপলব্ধ নহয় আৰু ভল্টেজ ডিভাইডাৰ বৰ্তনীত ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি।

চিত্ৰ 3 ত দেখুওৱা বৰ্তনীটোৰ সংযুক্ত ৰেজিষ্টেন্স নিৰ্ণয় কৰা।



NOT TO BE REPUBLISHED

চুম্বকীয় পদ, চুম্বকীয় পদাৰ্থ আৰু চুম্বকৰ ধৰ্ম (Magnetic terms, magnetic material and properties of magnet)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **বিভিন্ন ধৰণৰ চুম্বক উল্লেখ কৰা আৰু চুম্বকীয় পদাৰ্থৰ শ্ৰেণীবিভাজন কোৱা**
- **চুম্বকৰ শ্ৰেণীবিভাজন উল্লেখ কৰা।**

লিখি

চুম্বকত্ব আৰু চুম্বক: চুম্বকত্ব হৈছে এনে এক শক্তি যিয়ে কিছুমান পদাৰ্থৰ ওপৰত ক্ৰিয়া কৰে আৰু আন পদাৰ্থৰ ওপৰত ক্ৰিয়া নকৰে। এই বল থকা ভৌতিক যন্ত্ৰবোৰক চুম্বক বোলা হয়। চুম্বকে লোহা আৰু তীখাক আকৰ্ষণ কৰে আৰু যেতিয়া মুক্তভাৱে ঘূৰিব পাৰে, তেতিয়া ই উত্তৰ মেৰুৰ তুলনাত এটা নিৰ্দিষ্ট স্থানলৈ গতি কৰিব।

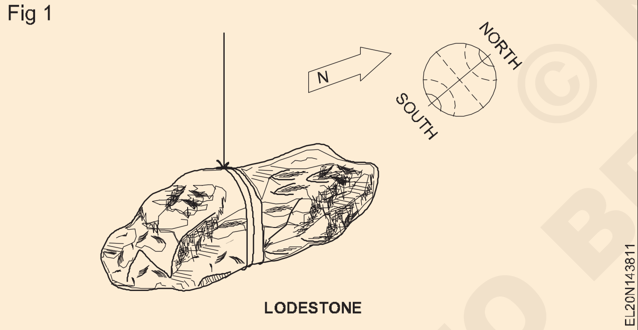
চুম্বকৰ শ্ৰেণীবিভাজন

চুম্বকক দুটা ভাগত ভাগ কৰা হয়।

- প্ৰাকৃতিক চুম্বক
- কৃত্ৰিম চুম্বক

লোডেষ্টোন (এটা লোহাৰ যৌগ) হৈছে এক প্ৰাকৃতিক চুম্বক যিটো শতিকা আগতে আৱিষ্কাৰ হৈছিল। (চিত্ৰ ১)

Fig 1



কৃত্ৰিম চুম্বক দুই প্ৰকাৰৰ। অস্থায়ী আৰু স্থায়ী চুম্বক।

অস্থায়ী চুম্বক বা বিদ্যুৎচুম্বক: যদি কোনো চুম্বকীয় পদাৰ্থৰ টুকুৰা, ধৰক, কোমল লোহাক কোনো ছ'লেন'ইডৰ শক্তিশালী চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰত ৰখা হয় তেন্তে ই প্ৰৰোচনাৰ দ্বাৰা চুম্বকীয় হৈ পৰে। যেতিয়ালৈকে ছ'লেন'ইডত বিদ্যুৎ প্ৰবাহ চলি থাকে তেতিয়ালৈকে কোমল লোহাটো নিজেই অস্থায়ী চুম্বক হৈ পৰে। চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰ উৎপন্ন কৰা উৎসটো আঁতৰোৱাৰ লগে লগে কোমল লোহাৰ টুকুৰাটোৱে নিজৰ চুম্বকত্ব ঢিলা হৈ যাব।

স্থায়ী চুম্বকঃ পূৰ্বৰ দৰে একেটা প্ৰৰোচক ক্ষেত্ৰত যদি তীখাক কোমল লোহাৰ সলনি কৰা হয়, তেন্তে অৱশিষ্ট চুম্বকত্বৰ বাবে চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰ আঁতৰোৱাৰ পিছতো তীখাটো স্থায়ী চুম্বক হৈ পৰিব। এই ৰিটেনচন ধৰ্মক ৰিটেনটিভনেছ বোলা হয়। এইদৰে স্থায়ী চুম্বক তীখা, নিকেল, এলনিকো, টাংষ্টেনৰ পৰা তৈয়াৰ কৰা হয় যিবোৰৰ সকলোবোৰৰ ধৰি ৰখা ক্ষমতা বেছি।

চুম্বকীয় পদাৰ্থৰ শ্ৰেণীবিভাজন

সামগ্ৰীসমূহক তলত দিয়া ধৰণে তিনিটা গোটত ভাগ কৰিব পাৰি।

ফেৰ'মেগনেটিক পদাৰ্থ: যিবোৰ পদাৰ্থক চুম্বকৰ দ্বাৰা প্ৰবলভাৱে আকৰ্ষণ কৰা হয়, সেইবোৰক ফেৰ'মেগনেটিক পদাৰ্থ বুলি জনা যায়। কিছুমান উদাহৰণ হ'ল লোহা, নিকেল, কোবাল্ট, তীখা আৰু ইয়াৰ মিশ্ৰণ।

পৰচুম্বকীয় পদাৰ্থ: যিবোৰ পদাৰ্থ সাধাৰণ শক্তিৰ চুম্বকৰ দ্বাৰা সামান্য আকৰ্ষণ হয়, সেইবোৰক পৰচুম্বকীয় পদাৰ্থ বোলা হয়। শক্তিশালী চুম্বকৰ সহায়ত ইহঁতৰ আকৰ্ষণ সহজেই পৰ্যবেক্ষণ কৰিব পাৰি। মুঠতে পৰচুম্বকীয় পদাৰ্থৰ আচৰণ ফেৰ'মেগনেটিক পদাৰ্থৰ দৰেই। কিছুমান উদাহৰণ হ'ল এলুমিনিয়াম, মেংগানিজ, প্লেটিনাম, তাম ইত্যাদি।

ডাইমেগনেটিক পদাৰ্থ: যিবোৰ পদাৰ্থক কেৱল শক্তিশালী শক্তিৰ চুম্বকৰ দ্বাৰা সামান্য বিকৃত কৰা হয়, সেইবোৰক ডাইমেগনেটিক পদাৰ্থ বুলি জনা যায়। কিছুমান উদাহৰণ হ'ল বিচমুথ, চালফাৰ, গ্ৰেফাইট, কাঁচ, কাগজ, কাঠ আদি।বিচমুথ হৈছে ডাইমেগনেটিক পদাৰ্থৰ ভিতৰত আটাইতকৈ শক্তিশালী।

কোনো পদাৰ্থ নাই যাক সঠিকভাৱে অচুম্বকীয় বুলি ক'ব পাৰি। ইয়াৰ উপৰিও মন কৰিবলগীয়া যে পানী হৈছে ডাইমেগনেটিক পদাৰ্থ, আৰু বায়ু হৈছে পেৰামেগনেটিক পদাৰ্থ।

চুম্বকৰ চুম্বকীয় পদ আৰু ধৰ্ম (Magnetic terms and properties of magnet)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰ, চুম্বকীয় ৰেখা, চুম্বকীয় অক্ষ, চুম্বকীয় নিৰপেক্ষ অক্ষ আৰু একক মেৰু শব্দ দুটাৰ সংজ্ঞা দিয়া**
- **চুম্বকৰ ধৰ্ম ব্যাখ্যা কৰা**
- **স্থায়ী চুম্বকৰ প্ৰয়োগ, যত্ন আৰু ৰক্ষণাবেক্ষণৰ বিষয়ে উল্লেখ কৰা।**

চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰ: চুম্বকত্বৰ বলক চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰ বুলি কোৱা হয়। এই ক্ষেত্ৰখন চুম্বকৰ পৰা সকলো দিশতে বিস্তৃত হৈ থাকে, যেনেকৈ চিত্ৰ ১ত দেখুওৱা হৈছে। এই চিত্ৰত চুম্বকৰ পৰা বিস্তৃত ৰেখাবোৰে চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰখনক প্ৰতিনিধিত্ব কৰে।

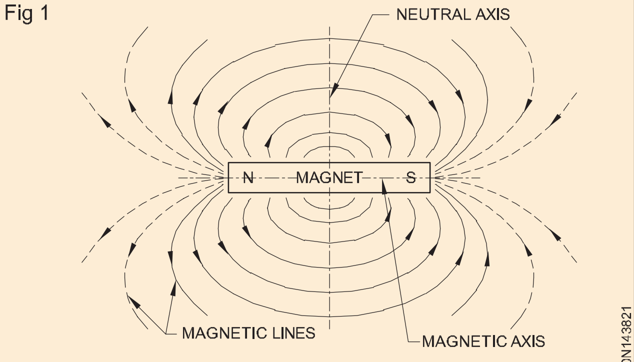
NIMI © NOT TO BE REPUBLISHED

চুম্বকৰ চাৰিওফালে যি স্থানত চুম্বকৰ প্ৰভাৱ ধৰা পেলাব পাৰি, সেই স্থানক চুম্বক ক্ষেত্ৰ বোলা হয়।

চুম্বকীয় ৰেখা: চুম্বকীয় বলৰ ৰেখা (প্ৰবাহ)ক অবিৰত লুপ বুলি ধৰা হয়, প্ৰবাহ ৰেখাবোৰ চুম্বকৰ মাজেৰে আগবাঢ়ি যায়। খুঁটাবোৰত বৈ নাথাকে।

বাৰ চুম্বকৰ চাৰিওফালে থকা চুম্বকীয় ৰেখাবোৰ চিত্ৰ ১ত দেখুওৱা হৈছে।

Fig 1

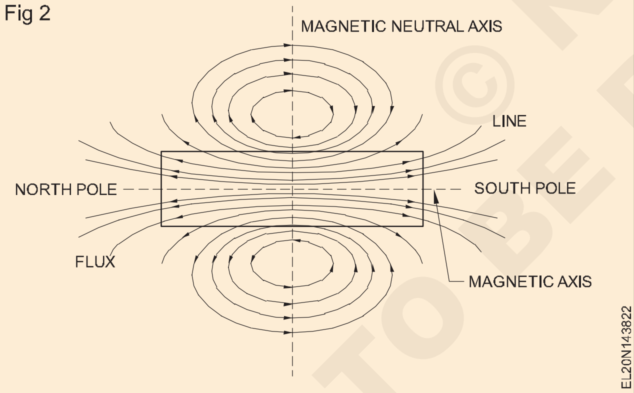


MAGNETIC FIELD OF A MAGNET. THE FLUX IS MOST DENSE AT THE POLES.

চুম্বকীয় অক্ষঃ চুম্বকৰ দুটা মেৰু সংযোগ কৰা কাল্পনিক ৰেখাক চুম্বকীয় অক্ষ বোলে। ইয়াক চুম্বকীয় বিষুৱৰেখা বুলিও কোৱা হয়।

চুম্বকীয় নিৰপেক্ষ অক্ষ (চিত্ৰ ২): চুম্বকীয় অক্ষৰ লগত লম্ব হৈ থকা আৰু চুম্বকৰ কেন্দ্ৰৰ মাজেৰে যোৱা কাল্পনিক ৰেখাবোৰক চুম্বকীয় নিৰপেক্ষ অক্ষ বোলা হয়।

Fig 2



একক মেৰু: একক মেৰুক সেই মেৰু বুলি সংজ্ঞায়িত কৰিব পাৰি যিটো মেৰুক সমান আৰু একে ধৰণৰ মেৰুৰ পৰা এক মিটাৰ দূৰত্বত ৰাখিলে ইয়াক ১০ নিউটন বলত বিকৃত কৰে।

চুম্বকৰ ধৰ্ম

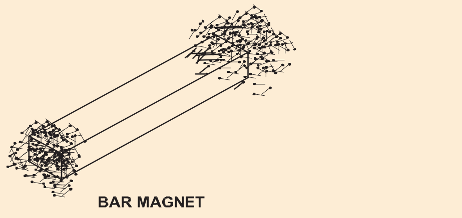
তলত চুম্বকৰ ধৰ্মসমূহ উল্লেখ কৰা হ'ল।

আকৰ্ষণীয় গুণ : চুম্বকৰ চুম্বকীয় পদাৰ্থ (যেনে লোহা, নিকেল আৰু কোবাল্ট) আকৰ্ষণ কৰাৰ গুণ থাকে আৰু ইয়াৰ আকৰ্ষণ শক্তি ইয়াৰ মেৰুত সৰ্বাধিক। (চিত্ৰ ৩)

নিৰ্দেশনামূলক বৈশিষ্ট্য: যদি কোনো চুম্বক মুক্তভাৱে ওলমি থাকে, তেন্তে ইয়াৰ মেৰুবোৰ সদায় উত্তৰ আৰু দক্ষিণ দিশত নিজকে স্থাপন কৰাৰ প্ৰৱণতা থাকিব। (চিত্ৰ ৪)

প্ৰৰোচনা ধৰ্ম: চুম্বকৰ প্ৰৰোচনাৰ দ্বাৰা ওচৰৰ চুম্বকীয় পদাৰ্থত চুম্বকত্ব উৎপন্ন কৰাৰ ধৰ্ম থাকে। (চিত্ৰ ৫)

Fig 3



BAR MAGNET

Fig 4

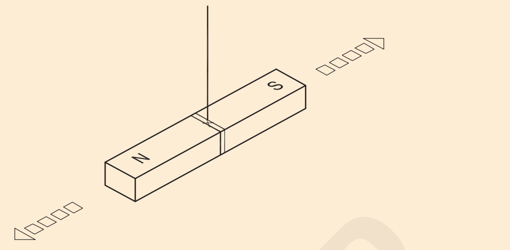
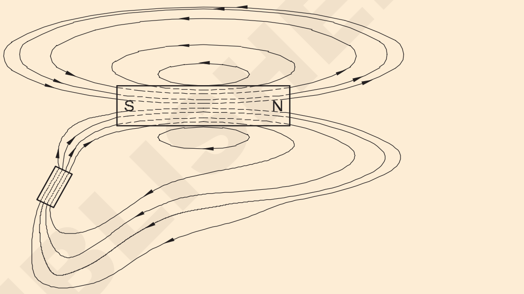


Fig 5



SOFT IRON PROVIDES A PATH FOR MAGNETIC LINES OF FORCE.

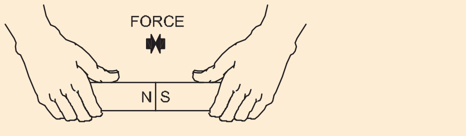
ডিমেগনেটাইজিং বৈশিষ্ট্য: যদি কোনো চুম্বকক গৰম কৰা, হাতুৰীৰে কোবাব আদিৰ দ্বাৰা মোটামুটিভাৱে চম্ভালিব পৰা যায় তেন্তে ইয়াৰ চুম্বকত্ব হেৰুৱাব।

শক্তিৰ ধৰ্মঃ প্ৰতিটো চুম্বকৰ দুটা মেৰু থাকে। চুম্বকৰ দুটা মেৰুৰ মেৰু শক্তি সমান।

সংপৃক্ততা বৈশিষ্ট্য: যদি অধিক শক্তিৰ চুম্বকক আৰু অধিক চুম্বকীয়কৰণৰ বলি কৰা হয়, তেন্তে ইতিমধ্যে সংপৃক্ত হোৱাৰ বাবে ই কেতিয়াও অধিক চুম্বকীয়কৰণ লাভ নকৰে।

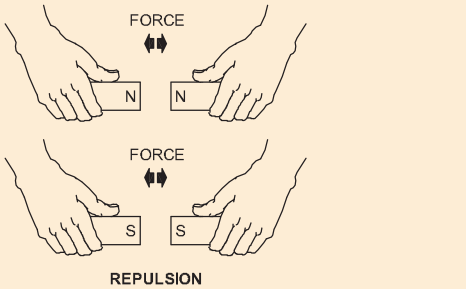
আকৰ্ষণ আৰু বিকৰ্ষণৰ ধৰ্ম: মেৰুৰ দৰে নহয় (অৰ্থাৎ উত্তৰ আৰু দক্ষিণ) ইটোৱে সিটোক আকৰ্ষণ কৰে, (চিত্ৰ ৬) আনহাতে মেৰুৰ দৰে (উত্তৰ/উত্তৰ আৰু দক্ষিণ/দক্ষিণ) ই ইটোৱে সিটোক বিকৃত কৰে। (চিত্ৰ ৭)

Fig 6



ATTRACTION

Fig 7



REPULSION

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

চুম্বকৰ আকৃতিঃ চুম্বক বিভিন্ন আকৃতিৰ উপলব্ধ, ইয়াৰ মূৰত চুম্বকত্ব কেন্দ্ৰীভূত হৈ মেৰু বুলি জনা যায়। সাধাৰণ আকৃতিবোৰ ইয়াত তালিকাভুক্ত কৰা হৈছে।

– বাৰ চুম্বক
– হৰ্চ চো চুম্বক
– আঙঠি চুম্বক
– নলাকাৰ ধৰণৰ চুম্বক
– বিশেষ আকৃতিৰ চুম্বক

চুম্বকীয়কৰণৰ পদ্ধতি: কোনো পদাৰ্থক চুম্বকীয়কৰণৰ তিনিটা প্ৰধান পদ্ধতি আছে।

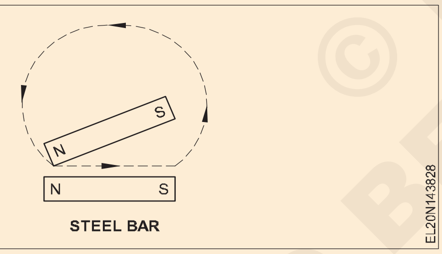
- স্পৰ্শ পদ্ধতি
- বৈদ্যুতিক প্ৰবাহৰ দ্বাৰা
- ইণ্ডাকচন পদ্ধতি।

স্পৰ্শ পদ্ধতি: এই পদ্ধতিটোক আৰু ভাগ কৰিব পাৰি:

- একক স্পৰ্শ পদ্ধতি
- ডাবল টাচ পদ্ধতি, আৰু...

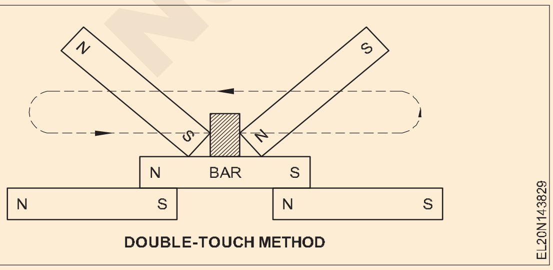
একক স্পৰ্শ পদ্ধতি: একক স্পৰ্শ পদ্ধতিত চুম্বকীয় হ'বলগীয়া তীখাৰ বাৰখন চুম্বকৰ যিকোনো এটা খুঁটাৰে ঘঁহি আনটো খুঁটাটো তাৰ পৰা আঁতৰাই ৰখা হয়। ৪ নং চিত্ৰত দেখুওৱাৰ দৰে ঘঁহি কেৱল এটা দিশতহে কৰা হয়। বাৰৰ চুম্বকীয়কৰণ প্ৰৰোচিত কৰাৰ বাবে এই প্ৰক্ৰিয়াটো বহুবাৰ পুনৰাবৃত্তি কৰিব লাগে।

Fig 8



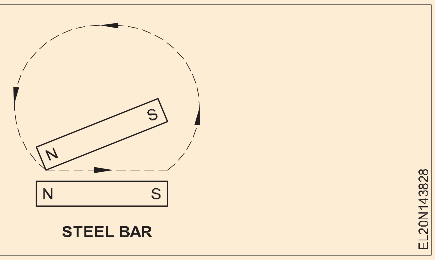
ডাবল টাচ পদ্ধতি: এই পদ্ধতিত চুম্বকীয় হ'বলগীয়া তীখাৰ বাৰটো চুম্বকৰ দুটা বিপৰীত মেৰুৰ মূৰৰ ওপৰত ৰখা হয় আৰু ঘঁহি লোৱা চুম্বকবোৰক বাৰৰ কেন্দ্ৰৰ ওপৰত একেলগে ৰখা হয় আৰু মাজত এটা সৰু কাঠৰ টুকুৰা থাকে, যেনেকৈ চিত্ৰ ৩ত দেখুওৱা হৈছে ৯) ষ্টীলৰ বাৰৰ পৃষ্ঠৰ পৰা কেতিয়াও তুলি লোৱা নহয়, বৰঞ্চ বাৰে বাৰে মূৰৰ পৰা মূৰলৈ ঘঁহি শেষত ঘঁহি আৰম্ভ কৰা কেন্দ্ৰত শেষ হয়।

Fig 9



বিভক্ত স্পৰ্শ পদ্ধতি: ইয়াত ঘঁহা চুম্বকৰ দুটা ভিন্ন মেৰু পূৰ্বৰ ক্ষেত্ৰৰ দৰে স্থাপন কৰা হয়। তাৰ পিছত তীখাৰ দণ্ডৰ পৃষ্ঠৰ কাষেৰে বিপৰীত মূৰলৈ লৈ যোৱা হয়। তাৰ পিছত ঘঁহি থকা চুম্বকবোৰ ষ্টীলৰ বাৰৰ পৃষ্ঠৰ পৰা তুলি বাৰৰ মাজত পুনৰ ৰখা হয়। গোটেই প্ৰক্ৰিয়াটো চিত্ৰ ১০ত দেখুওৱাৰ দৰে বাৰে বাৰে পুনৰাবৃত্তি কৰা হয়।

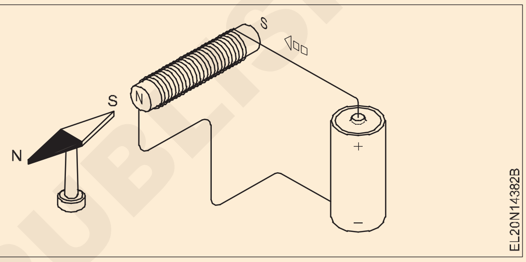
Fig 8



এইদৰে চুম্বকীয় তীখাৰ বাৰখন স্থায়ী চুম্বক হৈ পৰে যদিও চুম্বকীয়তাৰ মাত্ৰা অতি কম।

বৈদ্যুতিক প্ৰবাহৰ দ্বাৰা: চুম্বকীয় হ'বলগীয়া বাৰটোক অৰৰোধিত তামৰ তাঁৰেৰে ঘাঁ কৰা হয়, আৰু তাৰ পিছত বেটাৰীৰ পৰা অহা শক্তিশালী বৈদ্যুতিক প্ৰবাহ (DC) কিছু সময়ৰ বাবে তাঁৰৰ মাজেৰে পাৰ কৰা হয়। তাৰ পিছত তীখাৰ বাৰখন অতি চুম্বকীয় হৈ পৰে। এনে ব্যৱস্থাৰ দ্বাৰা সৃষ্টি হোৱা চুম্বকক বিদ্যুৎচুম্বক বোলা হয় আৰু ইয়াক সাধাৰণতে পৰীক্ষাগাৰত ব্যৱহাৰ কৰা হয়। (চিত্ৰ ১১)

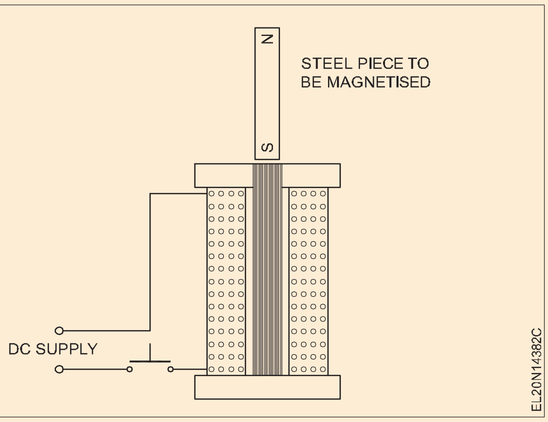
Fig 11



ইণ্ডাকচন পদ্ধতিঃ স্থায়ী চুম্বক নিৰ্মাণৰ ব্যৱসায়িক পদ্ধতি। এই পদ্ধতিত এটা প'ল চাৰ্জাৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয় যাৰ বহু ঘূৰণীয়া কইল আৰু ইয়াৰ ভিতৰত এটা লোহাৰ কোৰ থাকে যেনেকৈ চিত্ৰ ১২ত দেখুওৱা হৈছে। প্ৰত্যক্ষ বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ যোগান এটা পুছ-বুটাম চুইচৰ জৰিয়তে কইললৈ প্ৰেৰণ কৰা হয়।

চুম্বকীয় হ'বলগীয়া তীখাৰ টুকুৰাটো কইলৰ ভিতৰত ৰখা লোহাৰ কোৰটোৰ ওপৰত ৰাখি কইলৰ মাজেৰে প্ৰত্যক্ষ বিদ্যুৎ প্ৰবাহ পাৰ কৰা হয়। লোহাৰ গুৰিটো এতিয়া এক শক্তিশালী চুম্বকত পৰিণত হয়।\

Fig 12



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

বিদ্যুৎ চুম্বকত্বৰ নীতি আৰু নিয়ম (Principles and laws of electro magnetism)

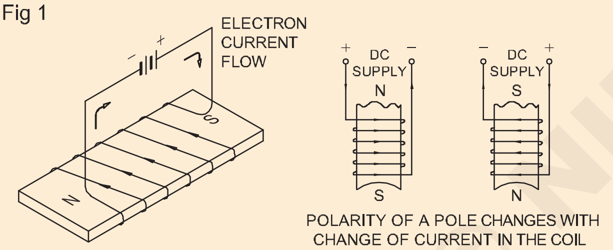
উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **বিদ্যুৎচুম্বকত্ব বুলিলে কি বুজাব পাৰি সেই বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা**
- **ৰাইট হেণ্ড গ্ৰীপ নিয়ম, কৰ্কস্‌ক্ৰু নিয়ম আৰু ৰাইট হেণ্ড পাম নিয়ম উল্লেখ কৰক।**

বিদ্যুৎচুম্বকত্ব: তাঁৰৰ কুণ্ডলীৰ মাজেৰে বিদ্যুৎ প্ৰবাহ পাৰ হ'লে কুণ্ডলীটোৰ চাৰিওফালে চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰ স্থাপন কৰা হয়। যদি বিদ্যুৎ প্ৰবাহ কঢ়িয়াই নিয়া তাঁৰৰ কুণ্ডলীত কোমল লোহাৰ দণ্ড এটা ৰখা হয়, তেন্তে লোহাৰ দণ্ডটো চুম্বকীয় হৈ পৰে। এই প্ৰক্ৰিয়াটোক 'বিদ্যুৎচুম্বকত্ব' বুলি জনা যায়। বৰ্তনীটোত বিদ্যুৎ প্ৰবাহ চলি থকালৈকে কোমল লোহাৰ দণ্ডটো চুম্বক হিচাপে থাকে। কইলৰ পৰা কাৰেণ্ট বন্ধ হ'লে ইয়াৰ চুম্বকত্ব হেৰুৱাই পেলায়।

এই বিদ্যুৎচুম্বকটোৰ মেৰুত্ব ইয়াৰ মাজেৰে বৈ যোৱা বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ দিশৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে। যদি বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ দিশ সলনি হয়, তেন্তে চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰৰ মেৰুত্বও চিত্ৰ ১ত দেখুওৱাৰ দৰে সলনি হ'ব।

Fig 1

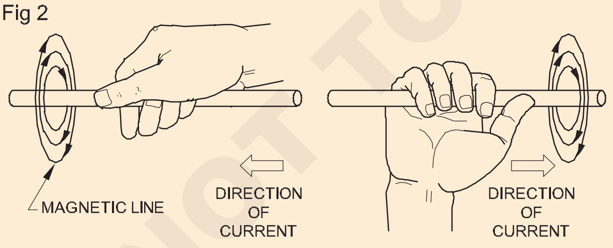


POLARITY OF A POLE CHANGES WITH CHANGE OF CURRENT IN THE COIL

EL20N143911

সোঁহাতৰ গ্ৰীপ নিয়মৰ সহায়ত চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰৰ দিশ নিৰ্ণয় কৰিব পাৰি। যদি আপুনি বুঢ়া আঙুলিটোৰে বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ দিশলৈ আঙুলিয়াই তাঁৰৰ চাৰিওফালে আঙুলিবোৰ মেৰিয়াই লয়, তেন্তে আপোনাৰ আঙুলিবোৰে চিত্ৰ ২ত দেখুওৱাৰ দৰে চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰৰ দিশলৈ আঙুলিয়াব।

Fig 2



RIGHT HAND GRIP RULE SHOWING THE DIRECTION OF CURRENT AND DIRECTION OF MAGNETIC LINES

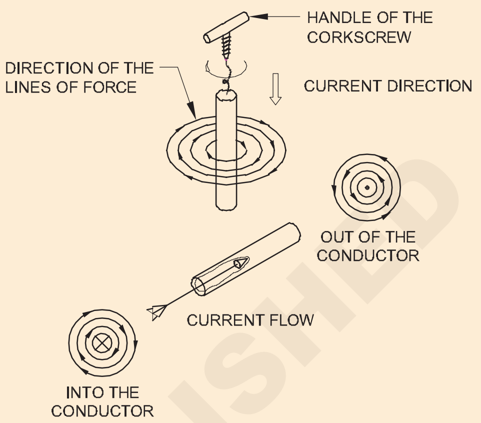
EL20N143912

ধৰি লওক যে সোঁহাতৰ কৰ্কস্‌ক্ৰু এটা তাঁৰৰ কাষেৰে আছে যাতে কাৰেণ্টৰ দিশত আগবাঢ়ি যায়। হেণ্ডেলৰ গতিৰ ফলত পৰিবাহীটোৰ চাৰিওফালে চুম্বকীয় বলৰ ৰেখাৰ দিশ পোৱা যায় (চিত্ৰ ৩)

সোঁহাতৰ হাতৰ তলুৱা নিয়মৰ পৰা চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰৰ দিশ বিচাৰি পোৱা যায় (চিত্ৰ ৪)

সোঁহাতৰ হাতৰ তলুৱা নিয়ম : সোঁহাতৰ হাতৰ তলুৱাখন ছ'লেন'ইডৰ ওপৰত এনেদৰে ধৰি ৰাখক যে আঙুলিবোৰে

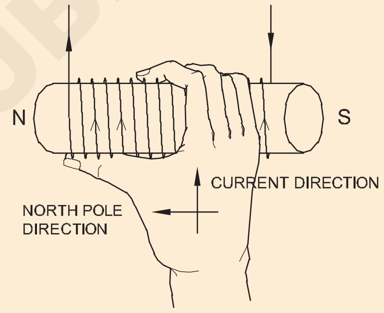
Fig 3



CORKSCREW RULE

EL20N143913

Fig 4



RIGHT HAND PALM RULE

EL20N143914

ছ'লেন'ইড পৰিবাহীবোৰত বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ দিশলৈ আঙুলিয়াই দিয়ে তাৰ পিছত বুঢ়া আঙুলিটোৰে ছ'লেন'ইডৰ চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰৰ দিশ (উত্তৰ মেৰু) সূচায়।

অস্থায়ী চুম্বকৰ বাবে চুম্বকীয় পদাৰ্থ: বিদ্যুৎচুম্বকক সাধাৰণতে অস্থায়ী চুম্বক বুলি জনা যায়। এনে চুম্বকবোৰৰ মাজেৰে পাৰ হৈ যোৱা বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ পৰিৱৰ্তন কৰি ইয়াৰ চুম্বকীয় শক্তিৰ পৰিৱৰ্তন কৰিব পাৰি। বিদ্যুৎচুম্বকত কোমল লোহাক চুম্বকীয় কোৰ হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰা হয়। ডাঙৰ চুম্বকত (২.৪% ছিলিকন থকা ষ্টীল) ছিলিকন ষ্টীলৰ বহুত ব্যৱহাৰ কৰা হয়। আজিকালি আন ধাতু যেনে পাৰ্মালয়, মিউমেটাল আদিও কিছুমান কামত ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

পাৰ্মালয় হৈছে লোহা আৰু নিকেলৰ মিশ্ৰণ যিটো অতি দুৰ্বল চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰৰ দ্বাৰা চুম্বকীয় হ'ব পাৰে আৰু ই টেলিফোনৰ বাবে উপযোগী।

মুমেটাল হৈছে নিকেল, কপাৰ, ক্ৰ'মিয়াম আৰু আইৰণৰ মিশ্ৰণ। ইয়াৰ পাৰ্যমান্যতা আৰু প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা অতি উচ্চ। এডি কাৰেণ্টৰ ক্ষতি অতি কম। ইয়াক ইনষ্ট্ৰুমেণ্ট ট্ৰেন্সফৰ্মাৰত আৰু চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰৰ স্ক্ৰীনিঙৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

চুম্বকীয় বৰ্তনীসমূহ - স্ব আৰু পাৰস্পৰিকভাৱে প্ৰৰোচিত emfs (The magnetic circuits - self and mutually induced emfs)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **চুম্বকীয় বৰ্তনীত চুম্বকীয় পদসমূহৰ সংজ্ঞা দিয়া (যেনে M.M.F., অনিচ্ছা, প্ৰবাহ, ক্ষেত্ৰ শক্তি, প্ৰবাহ ঘনত্ব, পাৰ্যমান্যতা, আপেক্ষিক পাৰ্যমান্যতা)**
- **ষ্টেট হিষ্টেৰিছিছ।**

মেগনেটোমটিভ ফৰ্চ (MMF): কোৰত স্থাপন কৰা ফ্লাক্স ঘনত্বৰ পৰিমাণ পাঁচটা কাৰকৰ ওপৰত নিৰ্ভৰশীল - কাৰেণ্ট, ঘূৰণীয়া সংখ্যা, চুম্বকীয় কোৰৰ পদাৰ্থ, কোৰৰ দৈৰ্ঘ্য আৰু কোৰৰ ক্ৰছ ছেকচনেল এৰিয়া। অধিক কাৰেণ্ট আৰু আমি যিমানেই বেছি তাঁৰৰ ঘূৰণীয়া ব্যৱহাৰ কৰিম সিমানেই চুম্বকীয় প্ৰভাৱ বেছি হ'ব। আমি ঘূৰণীয়া আৰু বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ এই গুণফলক বিদ্যুৎ গতিশীল বল (emf)ৰ দৰেই চুম্বক গতিশীল বল (mmf) বুলি কওঁ।

MMF	=	NI এম্পিয়াৰ-ঘূৰণ
য'ত mmf	-	হৈছে এম্পিয়াৰৰ ঘূৰণীয়া চুম্বক গতিশীল বল
N	-	হৈছে কোৰত মেৰিয়াই লোৱা ঘূৰণীয়া সংখ্যা
I	-	হৈছে কইলত থকা বিদ্যুৎ প্ৰবাহ, এম্পিয়াৰত, A।

যদি ২০০ ঘূৰণীয়া কইলৰ মাজেৰে এটা এম্পিয়াৰ কাৰেণ্ট বৈ আছে তেন্তে mmf হ'ল ২০০ এম্পিয়াৰ ঘূৰণীয়া।

অনিচ্ছা: চুম্বকীয় বৰ্তনীত বৈদ্যুতিক প্ৰতিৰোধৰ সৈতে সাদৃশ্য থকা কিবা এটা থাকে, আৰু ইয়াক অনিচ্ছা বোলা হয়, (চিহ্ন S)। মুঠ প্ৰবাহটো অনিচ্ছাৰ সৈতে ওলোটা সমানুপাতিক আৰু সেয়েহে যদি আমি mmf ক এম্পিয়াৰ ঘূৰণীয়াকৈ বুজাওঁ। আমি লিখিব পাৰো

$\phi = \frac{NI}{S}$ Where ϕ is flux and reluctances $S = \frac{\ell}{\mu_o \mu_r a}$

য'ত S	-	অনিচ্ছা
l	-	চুম্বকীয় পথৰ দৈৰ্ঘ্য মিটাৰত
μo	-	মুক্ত স্থানৰ পাৰ্যমান্যতা
μr	-	আপেক্ষিক পাৰ্যমান্যতা
a	-	চুম্বকীয় পথৰ ক্ৰছ-ছেকচনেল এলেকা বৰ্গ মি.মি.

অনিচ্ছাৰ একক হ'ল এম্পিয়াৰ টাৰ্ণ/Wb।

চুম্বকীয় প্ৰবাহ:চুম্বকীয় বৰ্তনীত থকা চুম্বকীয় প্ৰবাহটো প্ৰবাহৰ দিশৰ সৈতে সমান কোণত চুম্বকীয় কোৰৰ ক্ৰছ-ছেকচনত থকা মুঠ ৰেখাৰ সংখ্যাৰ সমান। ইয়াৰ চিহ্ন হৈছে Ø আৰু SI ইউনিটটো হৈছে ৱেবাৰ।

$$\phi = \frac{NI}{S}$$

$$= \frac{NIa\mu_o\mu_r}{\ell}$$

ক'ত

φ	-	মুঠ প্ৰবাহ
N	-	পালৰ সংখ্যা
I	-	এম্পিয়াৰত বিদ্যুৎ প্ৰবাহ
S	-	অনিচ্ছা
μo	-	মুক্ত স্থানৰ পাৰ্যমান্যতা
μr	-	আপেক্ষিক পাৰ্যমান্যতা
a	-	চুম্বকীয় পথৰ ক্ৰছ-ছেকচনেল এলেকা m2 ত
λ	-	চুম্বকীয় পথৰ দৈৰ্ঘ্য মিটাৰত।

ফ্লাক্স ঘনত্ব (B): চুম্বকীয় কোৰৰ ক্ৰছ ছেকচনেল এলেকাৰ প্ৰতি বৰ্গমিটাৰত বলৰ মুঠ সংখ্যাক ফ্লাক্স ঘনত্ব বোলা হয়, আৰু ইয়াক B চিহ্নৰে প্ৰতিনিধিত্ব কৰা হয়। ইয়াৰ SI একক (MKS ব্যৱস্থাত) হৈছে টেছলা (ৱেবাৰ প্ৰতি মিটাৰ বৰ্গক্ষেত্ৰত)।

$B - \frac{\phi}{A}$ Weber/ m^2

য'ত φ	-	ৱেবাৰত মুঠ প্ৰবাহ
A	-	কোৰৰ ক্ষেত্ৰফল বৰ্গমিটাৰত
B	-	ৱেবাৰ/মিটাৰ বৰ্গক্ষেত্ৰত প্ৰবাহৰ ঘনত্ব।

পাৰ্যমান্যতা: চুম্বকীয় পদাৰ্থৰ পাৰ্যমান্যতাক সেই পদাৰ্থত সৃষ্টি হোৱা প্ৰবাহ আৰু বায়ুত সৃষ্টি হোৱা প্ৰবাহৰ অনুপাত হিচাপে সংজ্ঞায়িত কৰা হয়, যদিহে চুম্বকীয় বৰ্তনীৰ mmf আৰু মাত্ৰা একেই থাকে। ইয়াৰ চিম্বল হৈছে μ আৰু

$\mu = B/H$

য'ত B হৈছে প্ৰবাহ ঘনত্ব

H হৈছে চুম্বকীয় বল।

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

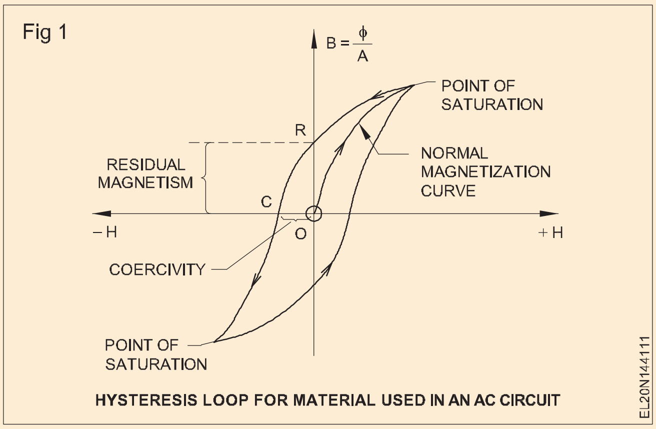
অনুপাত হোৱাৰ বাবে ইয়াৰ কোনো একক নাই আৰু ইয়াক কেৱল সংখ্যা হিচাপে প্ৰকাশ কৰা হয়। বায়ুৰ পাৰ্যমান্যতা μ বায়ু = একতা। লোহা আৰু তীখাৰ আপেক্ষিক পাৰ্যমান্যতা μr ৫০ৰ পৰা ২০০০ লৈকে। কোনো এটা পদাৰ্থৰ পাৰ্যমান্যতা ইয়াৰ প্ৰবাহ ঘনত্বৰ লগত ভিন্ন হয়।

হিষ্টেৰিছিছ: চুম্বকীয় পদাৰ্থৰ বাবে B আৰু H ৰ মাজৰ চিত্ৰাংকিত সম্পৰ্কটো বিবেচনা কৰক। যিহেতু μ = B/H, গতিকে চিত্ৰাংকিত সম্পৰ্কই দেখুৱাইছে যে চুম্বকীয় তীব্ৰতা H ৰ লগে লগে কোনো পদাৰ্থৰ পাৰ্যমান্যতা কেনেকৈ ভিন্ন হয়।

ধৰি লওক যে চুম্বকীয় কোৰটো প্ৰথম অৱস্থাত সম্পূৰ্ণৰূপে বিচুম্বকীয় হৈ পৰিছে। আমি কাৰেণ্ট বৃদ্ধি কৰাৰ লগে লগে, যিহেতু এটা কইলৰ ঘূৰ্ণনৰ সংখ্যা আৰু কোৰৰ দৈৰ্ঘ্য নিৰ্দিষ্ট, H কাৰেণ্ট বা এমিটাৰ ৰিডিঙৰ সৈতে প্ৰত্যক্ষ সমানুপাতিক। কোৰত ড্ৰিল কৰা সৰু গাঁত এটাত ফ্লাক্স মিটাৰৰ প্ৰ'ব সুমুৱাই ফ্লাক্স ঘনত্ব জুখিব পাৰি।

B আৰু H ৰ মানৰ এটা প্লটত স্বাভাৱিক চুম্বকীয় বক্ৰ পোৱা যায়, যেনে চিত্ৰ 1 ত দেখুওৱা হৈছে। স্পষ্টভাৱে এটা ৰৈখিক অংশ আছে য'ত B H ৰ তুলনামূলকভাৱে সমানুপাতিক। কিন্তু তাৰ পিছত H ৰ অতি বৃহৎ বৃদ্ধি হ'লে সংপৃক্ততাৰ অৱস্থা ঘটে বক্ৰৰ এই বিন্দুটোক চেচুৰেচন বিন্দু বুলি কোৱা হয়।

যদি এতিয়া কাৰেণ্টটো ক্ৰমান্বয়ে শূন্যৰ ফালে হ্ৰাস কৰা হয়, তেন্তে H শূন্যলৈ ঘূৰি আহে, কিন্তু B নহয়। কোৰটোৱে ধৰি



ৰখা ক্ষমতা প্ৰদৰ্শন কৰে আৰু কিছু অৱশিষ্ট চুম্বকত্ব ধৰি ৰাখে। ৰিটেনটিভেন্সক দূৰত্ব OR দ্বাৰা প্ৰতিনিধিত্ব কৰা হয়।

যদি কইলৰ সৈতে সংযোগবোৰ ওলোটা কৰা হয়, আৰু পুনৰ কাৰেণ্ট বৃদ্ধি কৰা হয়, তেন্তে দেখা যায় যে কোৰত থকা চুম্বকত্ব শূন্যলৈ নমাই আনিবলৈ নিৰ্দিষ্ট পৰিমাণৰ H ৰ প্ৰয়োজন হয়। ইয়াক জোৰ-জবৰদস্তি বোলা হয় আৰু ইয়াক দূৰত্ব অ' চি দ্বাৰা প্ৰতিনিধিত্ব কৰা হয়।

ইয়াৰ উপৰিও বিপৰীত দিশত বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ যিকোনো বৃদ্ধিয়ে বিপৰীত দিশত আগৰ দৰেই কোৰত চুম্বকত্ব বৃদ্ধি কৰে, যেতিয়ালৈকে আকৌ এবাৰ সংপৃক্ততা নহয়।

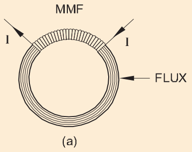
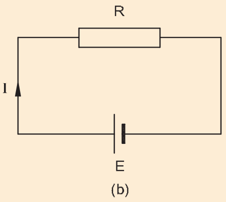
বিদ্যুৎচুম্বক প্ৰয়োগ - বিদ্যুৎচুম্বকীয় প্ৰৰোচনা (Electromagnet applications - Electromagnetic induction)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **চুম্বকীয় বৰ্তনী আৰু বৈদ্যুতিক বৰ্তনীৰ তুলনা কৰা**
- **এটা ইলেক্ট্ৰ'মেগনেটৰ প্ৰয়োগ উল্লেখ কৰা (বেল & বাজাৰ টিউবলাইট চ'ক)**
- **বিদ্যুৎচুম্বকীয় প্ৰৰোচনাৰ নীতি আৰু নিয়মসমূহ উল্লেখ কৰা**
- **কাউণ্টাৰ ইএমএফ-প্ৰৰোচিত বিক্ৰিয়াশীলতা-সময় ধ্ৰুৱকৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা।**

চুম্বকীয় আৰু বৈদ্যুতিক বৰ্তনীৰ মাজত তুলনা

সাদৃশ্য (চিত্ৰ ১ক & ১খ)

চুম্বকীয় কাৰেণ্ট	বদ্যৈুতকি প্ৰবাহ
$\text{Flux} = \dfrac{\text{mmf}}{\text{reluctance}}$  (a) এ ম.এম.এফ. (এম্পিয়াৰ-ঘূৰণীয়া) ৩ ফ্লাক্স ϕ (ৱেবাৰ্ছ) ৪ ফ্লাক্স ঘনত্ব B (Wb/m2) $\text{Reluctance } S = \dfrac{\ell}{\mu_A} \text{ or } S = \dfrac{\ell}{\mu_0 \mu_r a}$ ৬ পাৰ্যমান্যতা = (১/অনিচ্ছা) ৭ অনিচ্ছা μoμrA ৮ পাৰ্যমান্যতা (=1/অনিচ্ছাশীলতা)	$\text{Current} = \dfrac{\text{emf}}{\text{resistance}}$  (b) ই.এম.এফ. (ভোল্ট) বৰ্তমান। (এম্পিয়াৰ) বৰ্তমানৰ ঘনত্ব (A/m2) $\text{Resistance } R = \dfrac{\rho L}{A}$ পৰিবাহীতা (= 1/প্ৰতিৰোধ) প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা পৰিবাহীতা(=1/প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

বিদ্যুৎচুম্বকৰ ব্যৱহাৰিক প্ৰয়োগ: বিদ্যুৎচুম্বক সকলো ধৰণৰ বৈদ্যুতিক মেচিন, যেনে মটৰ, জেনেৰেটৰ, ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ, কনভাৰ্টাৰ, কিছুমান বৈদ্যুতিক জোখ-মাখৰ যন্ত্ৰ, সুৰক্ষামূলক ৰিলে, চিকিৎসাৰ উদ্দেশ্যে (যেনে চকুৰ পৰা লোহাৰ টুকুৰা আঁতৰোৱা) আৰু বহুতত ব্যৱহাৰ কৰা হয় অন্যান্য বৈদ্যুতিক যন্ত্ৰ যেনে বেল, বাজাৰ, চাৰ্কিট-ব্ৰেকাৰ, ৰিলে, টেলিগ্ৰাফিক চাৰ্কিট, লিফ্ট আৰু অন্যান্য ঔদ্যোগিক ব্যৱহাৰ।

a বেলছ

খ বাজাৰ্ছ

c চাৰ্কিট-ব্ৰেকাৰ

d ৰিলে

e টেলিগ্ৰাফিক চাৰ্কিট

f লিফ্ট কৰে

ছ ঔদ্যোগিক ব্যৱহাৰ

বিদ্যুৎচুম্বকীয় প্ৰৰোচনাৰ নীতি আৰু নিয়ম

বিকল্প প্ৰবাহ কঢ়িয়াই নিয়া পৰিবাহীৰ বাবেও ফেৰাডেৰ বিদ্যুৎচুম্বকীয় প্ৰৰোচনাৰ নিয়ম প্ৰযোজ্য।

ফেৰাডেছৰ ইলেক্ট্ৰ' মেগনেটিক ইণ্ডাকচনৰ নিয়ম

ফেৰাডেৰ প্ৰথম নিয়মত কোৱা হৈছে যে যেতিয়াই কোনো বৰ্তনীৰ সৈতে চুম্বকীয় প্ৰবাহটো সলনি হয়, তেতিয়াই ইয়াত সদায় এটা emf প্ৰৰোচিত হয়।

দ্বিতীয় নিয়মত কোৱা হৈছে যে প্ৰৰোচিত emf ৰ পৰিমাণ ফ্লাক্স লিংকেজৰ পৰিৱৰ্তনৰ হাৰৰ সমান।

গতিশীলভাৱে প্ৰৰোচিত ইএমএফ

সেই অনুসৰি ষ্টেচনাৰী চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰত পৰিবাহীক লৰচৰ কৰি বা ষ্টেচনাৰী পৰিবাহীৰ ওপৰেৰে চুম্বকীয় প্ৰবাহ সলনি কৰি প্ৰৰোচিত emf উৎপন্ন কৰিব পাৰি। যেতিয়া পৰিবাহীয়ে গতি কৰে আৰু emf উৎপন্ন কৰে, তেতিয়া emfক গতিশীলভাৱে প্ৰৰোচিত emf বুলি কোৱা হয় Ex. জেনেৰেটৰ।

স্থিতিশীলভাৱে প্ৰৰোচিত ইএমএফ

যেতিয়া ফ্লাক্স সলনি কৰিলে emf উৎপন্ন হয় তেতিয়া emf ক তলত ব্যাখ্যা কৰা ধৰণে স্থিতিশীলভাৱে প্ৰৰোচিত emf বুলি কোৱা হয়। উদাহৰণ: ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ।

স্থায়ীভাৱে প্ৰৰোচিত emf: যেতিয়া পৰিৱৰ্তিত চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰৰ বাবে ষ্টেচনাৰী পৰিবাহীত প্ৰৰোচিত emf উৎপন্ন হয়, ফেৰাডেৰ বিদ্যুৎ চুম্বকত্বৰ নিয়ম মানি চলি, তেতিয়া প্ৰৰোচিত emfক স্থিতিশীলভাৱে প্ৰৰোচিত emf বুলি কোৱা হয়।

তলত উল্লেখ কৰা ধৰণে স্থিতিশীলভাৱে প্ৰৰোচিত emf দুবিধ

১ একেটা কইলতে থকা স্ব-প্ৰৰোচিত emf

২ টা পাৰস্পৰিকভাৱে প্ৰৰোচিত emf চুবুৰীয়া কইলত উৎপন্ন হয়

স্ব-প্ৰৰোচনা: বৰ্তনী এটাত বিদ্যুৎপ্ৰবাহী বলৰ উৎপাদন, যেতিয়া একেটা বৰ্তনীতে প্ৰৰোচনা কৰা বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ পৰিৱৰ্তনৰ ফলত বৰ্তনীৰ সৈতে সংযুক্ত চুম্বকীয় প্ৰবাহৰ পৰিৱৰ্তন ঘটে।

ফেৰাডেৰ নিয়ম অনুসৰি পৰিবাহীত এটা emf প্ৰৰোচিত হয়। একেদৰে চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰখন ভাঙিলে প্ৰবাহ ৰেখাবোৰে পুনৰ পৰিবাহীটোৰ মাজেৰে কাটি যায় আৰু আকৌ এবাৰ emf প্ৰৰোচিত হয়। ইয়াক চেল্ফ ইণ্ডাকচন বোলা হয়।

মিউচুৱেল ইণ্ডাক্টেন্স: যেতিয়া দুটা বা তাতকৈ অধিক কইল এটাক এটা সাধাৰণ চুম্বকীয় প্ৰবাহৰ দ্বাৰা চুম্বকীয়ভাৱে একেলগে সংযুক্ত কৰা হয়, তেতিয়া ইহঁতৰ পাৰস্পৰিক ইণ্ডাক্টেন্সৰ ধৰ্ম বুলি কোৱা হয়। ই ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ, মটৰ জেনেৰেটাৰ আৰু আন যিকোনো বৈদ্যুতিক উপাদানৰ মূল অপাৰেটিং প্ৰিন্সিপাল যিয়ে আন এটা চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰৰ সৈতে ক্ৰিয়া কৰে। ই এটা কইলত প্ৰবাহিত কাৰেণ্টৰ ওপৰত পাৰস্পৰিক প্ৰৰোচনাৰ সংজ্ঞা দিব পাৰে যিয়ে এটা কাষৰীয়া কইলত ভল্টেজ প্ৰৰোচিত কৰে।

ইণ্ডাক্টেন্স: ইণ্ডাক্টেন্স (L) হৈছে বৰ্তনী এটাত বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ পৰিমাণৰ যিকোনো পৰিৱৰ্তনৰ বিৰোধিতা কৰিবলৈ বৈদ্যুতিক বৰ্তনী বা যন্ত্ৰৰ বৈদ্যুতিক ধৰ্ম।

বৰ্তনী এটাত ইণ্ডাক্টেন্স প্ৰদান কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা যন্ত্ৰবোৰক ইণ্ডাক্টৰ বোলা হয়। ইণ্ডাক্টৰক চ'ক, কইল, ৰিয়েক্টৰ বুলিও কোৱা হয়। ইণ্ডাক্টৰবোৰ সাধাৰণতে তাঁৰৰ কুণ্ডলী।

ইণ্ডাক্টেন্স নিৰ্ণয় কৰা কাৰকসমূহ: ইণ্ডাক্টৰৰ ইণ্ডাক্টেন্স প্ৰধানকৈ চাৰিটা কাৰকৰ দ্বাৰা নিৰ্ধাৰিত হয়।

- কোৰৰ কোৰ পাৰ্যমান্যতাৰ প্ৰকাৰ mr.
- কইল 'N' ত তাঁৰৰ ঘূৰণীয়া সংখ্যা।
- তাঁৰৰ ঘূৰণীয়াৰ মাজত ব্যৱধান (Spacing factor)।
- ক্ৰছ-ছেকচনেল এৰিয়া (কইল কোৰৰ ব্যাস) 'a' বা 'd'।

হেনৰী: প্ৰতি ছেকেণ্ডত এক এম্পিয়াৰৰ হাৰত পৰিৱৰ্তন হোৱা কাৰেণ্টে ১ ভল্টৰ প্ৰৰোচিত ভল্টেজ (cemf) উৎপন্ন কৰিলে পৰিবাহী বা কইলৰ ইণ্ডাক্টেন্স এটা হেনৰী হয়।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

কাউণ্টাৰ emf - আৱেগিক বিক্ৰিয়াশীলতা (Counter emf - inductive reactance)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **কাউণ্টাৰ ইএমএফ (চিইএমএফ) শব্দটো ব্যাখ্যা কৰা।**
- **আনুভূতিক বিক্ৰিয়াশীলতাৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা**
- **কইলৰ ওমিক ৰেজিষ্টেন্স আৰু ইম্পিডেন্সৰ মাজৰ পাৰ্থক্যৰ কাৰণ উল্লেখ কৰা।**

কাউণ্টাৰ ইএমএফ আৰু এলএনজেডৰ নিয়ম: পৰিবাহী বা কইলত নিজৰ চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰৰ দ্বাৰা প্ৰৰোচিত ভল্টেজক কাউণ্টাৰ ইলেক্ট্ৰ'মোটিভ বল (cemf) বোলা হয়। যিহেতু প্ৰৰোচিত emf (ভোল্টেজ) সদায় উৎস ভল্টেজৰ ক্ৰিয়াৰ বিপৰীত বা প্ৰতিহত হয়, গতিকে ইয়াক cemf বুলি জনা যায়। কাউণ্টাৰ ইলেক্ট্ৰ'মটিভ ফৰ্চক কেতিয়াবা বেক ইলেক্ট্ৰ'মটিভ ফৰ্চ (bemf) বুলিও কোৱা হয়।

যিকোনো ধৰণৰ আৱেগিক বৰ্তনীত বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ পৰিৱৰ্তনৰ দিশ আৰু প্ৰৰোচিত ভল্টেজৰ মাজত এক গুৰুত্বপূৰ্ণ সম্পৰ্ক থাকে। লেঞ্জৰ নিয়মত কোৱা হৈছে যে cemf ৰ সদায় এটা মেৰুত্ব থাকে যিয়ে ইয়াক সৃষ্টি কৰা শক্তিৰ বিৰোধিতা কৰে।

ইণ্ডাক্টৰৰ ইণ্ডাক্টেন্স ৰেটিঙে ইয়াৰ কাৰেণ্ট প্ৰবাহৰ পৰিৱৰ্তনৰ প্ৰতি কাউণ্টাৰ ভল্টেজ সৃষ্টি কৰাৰ ক্ষমতাক বুজায়। এটা হেনৰীয়ে (1H - SI একক) এটা কইলৰ ইণ্ডাক্টেন্সক প্ৰতিনিধিত্ব কৰে য'ত প্ৰতি ছেকেণ্ডত এক এম্পিয়াৰ (1 A/ s) কাৰেণ্টৰ পৰিৱৰ্তনে এক ভল্ট (1V) cemf উৎপন্ন কৰিব।

ইণ্ডাক্টিভ ৰিএক্টেন্স:এচি কাৰেণ্ট প্ৰবাহৰ প্ৰতি ইণ্ডাক্টিভ ইফেক্টৰ দ্বাৰা আগবঢ়োৱা বিৰোধিতাক ইণ্ডাক্টিভ ৰিএক্টেন্স বোলা হয়। ইণ্ডাক্টিভ ৰিএক্টেন্স হৈছে ইণ্ডাক্টৰৰ cemf ৰ ফল।

পৰিবাহী আৰু চাৰিওফালৰ অন্যান্য ধাতুৰ অংশত প্ৰৰোচিত ভল্টেজৰ ফলত ঘূৰ্ণী প্ৰবাহৰ সৃষ্টি হয়। যোগানৰ কম্পাঙ্কৰ সৈতে ইহঁত প্ৰত্যক্ষ সমানুপাতিক। এই প্ৰবাহবোৰৰ দ্বাৰা উৎপন্ন হোৱা তাপে বৰ্তনীটোৰ ফলপ্ৰসূ প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা বৃদ্ধি কৰাৰ প্ৰৱণতা থাকে।

এ চি বৰ্তনীত উপস্থিত ইণ্ডাক্টেন্সৰ প্ৰভাৱ: বৈদ্যুতিক অভিযান্ত্ৰিকীত কইলৰ বিভিন্ন ব্যৱহাৰ যেনে...

- বৈদ্যুতিক মেচিন বা চুম্বকত উত্তেজনা কইল
- চুইচিং ডিভাইচত ৰিলে কইল
- সীমিত কাৰেণ্ট আদিৰ বাবে চক কইল।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

কেপাচিটৰ - প্ৰকাৰ - ফাংচন, গ্ৰুপিং আৰু ব্যৱহাৰ (Capacitors - types - functions, grouping and uses)

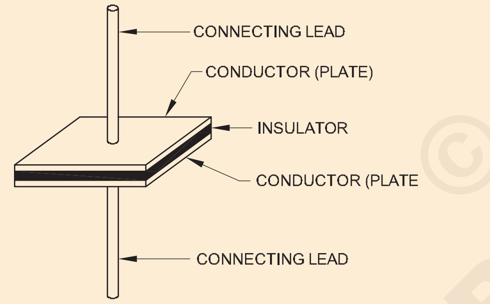
উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **কেপাচিটৰৰ নিৰ্মাণ আৰু চাৰ্জিং বৰ্ণনা কৰা**
- **ধাৰণক্ষমতা আৰু নিৰ্ণায়ক কাৰকসমূহ ব্যাখ্যা কৰা**
- **কেপাচিটৰৰ বিভিন্ন প্ৰকাৰ আৰু প্ৰয়োগ উল্লেখ কৰা।কেপাচিটৰ.**

কেপাচিটৰ হৈছে এটা নিষ্ক্ৰিয় দুটা টাৰ্মিনেল বৈদ্যুতিক/ইলেক্ট্ৰনিক উপাদান যিয়ে ইলেক্ট্ৰষ্টেটিক ক্ষেত্ৰৰ ৰূপত সম্ভাব্য শক্তি সংৰক্ষণ কৰে

কেপাচিটৰৰ প্ৰভাৱক কেপাচিটেন্স বুলি কোৱা হয়। ইয়াত ডাইলেক্ট্ৰিক বুলি কোৱা এটা অৱৰোধক পদাৰ্থৰে পৃথক কৰা দুখন পৰিবাহী প্লেট থাকে। সহজ ভাষাত ক'বলৈ গ'লে কেপাচিটৰ হৈছে বৈদ্যুতিক আধান সংৰক্ষণৰ বাবে ডিজাইন কৰা এটা যন্ত্ৰ।

নিৰ্মাণ: কেপাচিটৰ হৈছে দুখন সমান্তৰাল পৰিবাহী প্লেটৰে গঠিত বৈদ্যুতিক যন্ত্ৰ, যিবোৰ ডাইলেক্ট্ৰিক নামৰ এটা অৱৰোধক পদাৰ্থৰ দ্বাৰা পৃথক কৰা হয়। সমান্তৰাল প্লেটবোৰৰ লগত সংযোগকাৰী লিড সংলগ্ন কৰা হয়। (চিত্ৰ ১)

Fig 1



SIMPLE CAPACITOR. THE PLATES OF A CAPACITOR ARE ALWAYS INSULATED FROM EACH OTHER

কাৰ্য্য: কেপাচিটৰত বৈদ্যুতিক আধান দুটা পৰিবাহী বা প্লেটৰ মাজত ইলেক্ট্ৰষ্টেটিক ক্ষেত্ৰৰ আকাৰত জমা হয়, কাৰণ ডাইলেক্ট্ৰিক পদাৰ্থই আধান লোৱাৰ সময়ত বিকৃত কৰি শক্তি জমা কৰাৰ ক্ষমতা আৰু সেই আধান দীৰ্ঘ সময় বা টিল ৰাখিব পাৰে ইয়াক ৰেজিষ্টৰ বা তাঁৰৰ জৰিয়তে নিৰ্গত কৰা হয়। আধানৰ এককটো হৈছে কুলম্ব আৰু ইয়াক `C' আখৰেৰে চিহ্নিত কৰা হয়।

ধাৰণক্ষমতা: বৈদ্যুতিক আধানৰ ৰূপত শক্তি সঞ্চয় কৰাৰ ক্ষমতা বা ক্ষমতাক ধাৰণক্ষমতা বোলা হয়। ধাৰণক্ষমতাক প্ৰতিনিধিত্ব কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা চিহ্নটো হ'ল C।

ধাৰণক্ষমতাৰ একক: ধাৰণক্ষমতাৰ ভিত্তি একক হ'ল ফাৰাদ। ফেৰাডৰ সংক্ষিপ্ত ৰূপ হ'ল F। এটা ফেৰাড হ'ল সেই পৰিমাণৰ কেপাচিটেন্স যিয়ে কেপাচিটৰটো ১ ভিলৈ চাৰ্জ কৰিলে ১ ক'লম্ব চাৰ্জ সংৰক্ষণ কৰে।

ফেৰাড

ফেৰাড হৈছে ধাৰণক্ষমতাৰ একক (C), আৰু ক'লম্ব হৈছে আধানৰ একক(Q), আৰু ভল্ট হৈছে ভল্টেজৰ একক(V)। গতিকে ধাৰণক্ষমতাক গাণিতিকভাৱে প্ৰকাশ কৰিব পাৰি

$$\text{as } C = \frac{Q}{V}$$

কেপাচিটিভ ৰিয়েক্টেন্স

ৰেজিষ্টৰ আৰু ইণ্ডাক্টৰৰ দৰেই কেপাচিটৰে এচি কাৰেণ্টৰ প্ৰবাহৰ বিৰোধিতাও প্ৰদান কৰে। কেপাচিটৰৰ দ্বাৰা কাৰেণ্টৰ প্ৰবাহৰ প্ৰতি আগবঢ়োৱা এই বিৰোধিতাক XC বুলি সংক্ষিপ্ত ৰূপত কেপাচিটিভ ৰিএক্টেন্স বোলা হয়।

কেপাচিটিভ ৰিএক্টেন্স, XCক গাণিতিকভাৱে এইদৰে প্ৰতিনিধিত্ব কৰিব পাৰি;

$$X_c = \frac{1}{2\pi fc}$$

ধাৰণক্ষমতা নিৰ্ণয় কৰা কাৰকসমূহ: কেপাচিটৰৰ ধাৰণক্ষমতা চাৰিটা কাৰকৰ দ্বাৰা নিৰ্ধাৰিত হয়।

— প্লেটসমূহৰ ক্ষেত্ৰফল ($X \alpha A$)

— প্লেটবোৰৰ মাজৰ দূৰত্ব ($X \alpha \delta$)

— ডাইলেক্ট্ৰিক পদাৰ্থৰ প্ৰকাৰ

- তাপমান

— প্লেটবোৰৰ প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা

কেপাচিটৰৰ প্ৰকাৰ: কেপাচিটৰ বিভিন্ন প্ৰকাৰ, আকাৰ আৰু মানত নিৰ্মাণ কৰা হয়। কিছুমানৰ মূল্য নিৰ্দিষ্ট, আন কিছুমানত মান পৰিৱৰ্তনশীল।

ফিক্সড কেপাচিটৰ

চিৰামিক কেপাচিটৰ: চিৰামিক ডাইলেক্ট্ৰিকে অতি উচ্চ ডাইলেক্ট্ৰিক ধ্ৰুৱক প্ৰদান কৰে (১২০০ সাধাৰণ)। ফলত সৰু ভৌতিক আকাৰত তুলনামূলকভাৱে উচ্চ ধাৰণক্ষমতাৰ মান লাভ কৰিব পাৰি।

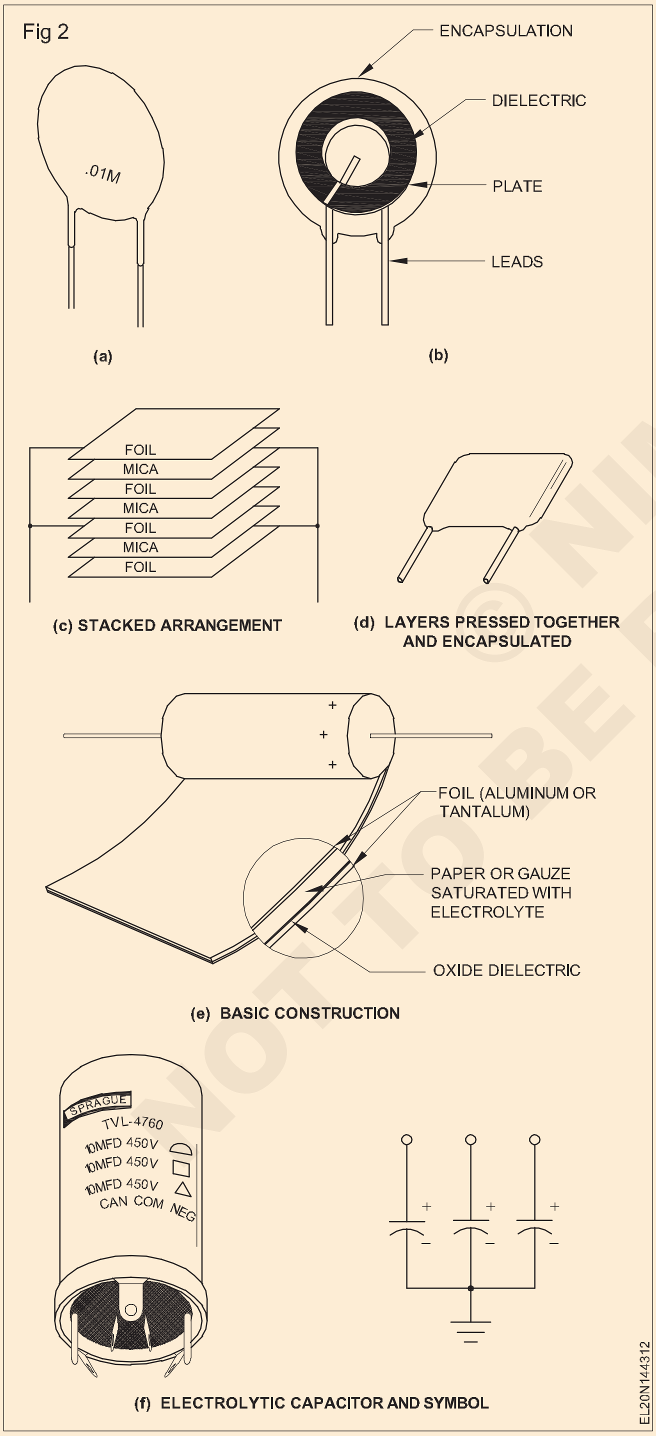
চিৰামিক কেপাচিটৰসমূহ চিত্ৰ ২a) আৰু (b)ত দেখুওৱা হৈছে। এই ডিস্কবোৰ প্লেটবোৰৰ প্ৰতিটো ফালে ৰূপৰ জমা থকা চিৰামিকক ইনচুলেটৰ হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰি তৈয়াৰ কৰা হয়। এইবোৰ কেপাচিটেন্সৰ সৰু মানৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা হয় আৰু এটা সাধাৰণ টিভি চেটত ইয়াৰ বৰ্তনীত কেইবা ডজনমান থাকিব পাৰে।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

চিৰামিক কেপাচিটৰসমূহ সাধাৰণতে 1μF ৰ পৰা 2.2μ F লৈকে কেপাচিটেন্স মানত উপলব্ধ আৰু 6 KV লৈকে ভল্টেজ ৰেটিং থাকে।

মাইকা কেপাচিটৰ: মাইকা কেপাচিটৰ দুবিধ, চিত্ৰ ২(গ) ত দেখুওৱাৰ দৰে ষ্টেক কৰা ফয়েল। ইয়াত ধাতুৰ ফয়েলৰ বিকল্প স্তৰ আৰু মাইকাৰ পাতল শিট থাকে। ধাতুৰ ফয়েলে প্লেটখন গঠন কৰে, প্লেটৰ ক্ষেত্ৰফল বৃদ্ধি কৰিবলৈ বিকল্প ফয়েলৰ শ্বীটসমূহ একেলগে সংযোগ কৰা হয়, যাৰ ফলত ধাৰণক্ষমতা বৃদ্ধি পায়।

মাইকা ফয়েল-ষ্টেকটো বেকেলাইটৰ দৰে অৱৰোধক পদাৰ্থত আবদ্ধ কৰা হয়, যিটো চিত্ৰৰ চিত্ৰ ২dত দেখুওৱা হৈছে।



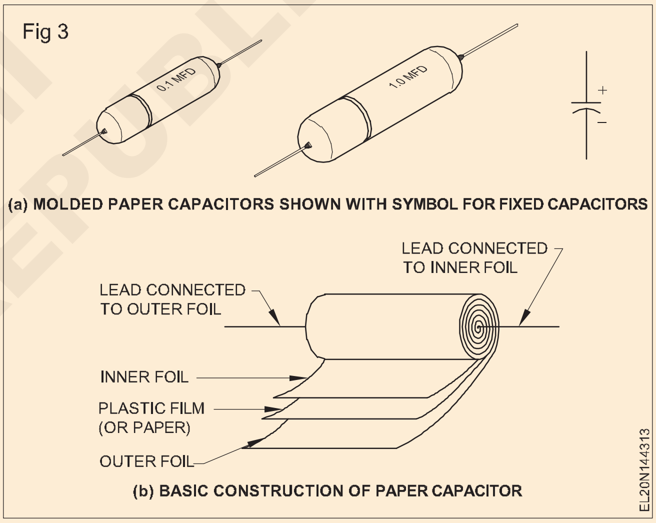
মাইকা কেপাচিটৰসমূহ কেপাচিটেন্স মান ১ পিএফৰ পৰা ০.১ পিএফ আৰু ১০০ৰ পৰা ২৫০০ ভি ডিচিলৈকে ভল্টেজ ৰেটিংৰ সৈতে উপলব্ধ।

ইলেক্ট্ৰ'লাইটিক কেপাচিটৰ: ইলেক্ট্ৰ'লাইটিক কেপাচিটৰ মেৰুকৰণ কৰা হয় যাতে এখন প্লেট ধনাত্মক আৰু আনখন ঋণাত্মক হয়।

এই কেপাচিটৰসমূহ ২০০,০০০μ F তকৈ অধিক উচ্চ কেপাচিটেন্স মানৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা হয়, কিন্তু ইয়াৰ তুলনামূলকভাৱে কম ব্ৰেকডাউন ভল্টেজ (৩৫০ ভি সাধাৰণ সৰ্বোচ্চ) আৰু অধিক পৰিমাণৰ লিকেজ থাকে।

ইলেক্ট্ৰ'লাইটিক কেপাচিটৰ দুটা প্ৰকাৰত উপলব্ধ: এলুমিনিয়াম আৰু টেণ্টেলাম। ইলেক্ট্ৰ'লাইটিক কেপাচিটৰৰ মূল নিৰ্মাণ চিত্ৰ ২(e) আৰু (f)ত দেখুওৱা হৈছে।

কাগজ/প্লাষ্টিক কেপাচিটৰ: প্লাষ্টিক-ফিল্ম কেপাচিটৰ আৰু পুৰণি কাগজৰ ডাইলেক্ট্ৰিক কেপাচিটৰ কেইবাবিধো আছে। পলিকাৰ্বনেট, পেৰিলিন, পলিয়েষ্টাৰ, পলিষ্টাইৰিন, পলিপ্ৰ'পাইলিন, মাইলাৰ, আৰু কাগজ আদি ব্যৱহৃত কিছুমান অধিক সাধাৰণ ডাইলেক্ট্ৰিক পদাৰ্থ। এই ধৰণৰ কিছুমানৰ ধাৰণক্ষমতাৰ মান ১০০μF পৰ্যন্ত থাকে।



চিত্ৰ ৩aত বহুতো প্লাষ্টিক-ফিল্ম আৰু কাগজৰ কেপাচিটৰত ব্যৱহৃত এটা সাধাৰণ মৌলিক নিৰ্মাণ দেখুওৱা হৈছে। 3b চিত্ৰত এটা ধৰণৰ প্লাষ্টিক-ফিল্ম কেপাচিটৰৰ বাবে এটা নিৰ্মাণ দৃশ্য দেখুওৱা হৈছে।

ভেৰিয়েবল কেপাচিটৰ

বৰ্তনীত ভেৰিয়েবল কেপাচিটৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয় যেতিয়া কেপাচিটেন্স মান হাতেৰে বা স্বয়ংক্ৰিয়ভাৱে সামঞ্জস্য কৰাৰ প্ৰয়োজন হয়। উদাহৰণস্বৰূপে, ৰেডিঅ' বা টিভি টিউনাৰত। এতিয়া ভেৰিয়েবল বা এডজাষ্টেবল কেপাচিটৰৰ প্ৰধান প্ৰকাৰৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা হৈছে।

এয়াৰ কেপাচিটৰ: এয়াৰ ডাইলেক্ট্ৰিকযুক্ত ভেৰিয়েবল কেপাচিটৰ, যেনে চিত্ৰ ৪(b)ত দেখুওৱাৰ দৰে, কেতিয়াবা কম্পাঙ্ক নিৰ্বাচনৰ প্ৰয়োজনীয় প্ৰয়োগত টিউনিং কেপাচিটৰ হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰা হয়। এই ধৰণৰ কেপাচিটৰ কেইবাখনো প্লেটৰ সহায়ত নিৰ্মাণ কৰা হয় যিবোৰ একেলগে জালযুক্ত হয়। প্লেটৰ এটা গোট আনটোৰ তুলনাত স্থানান্তৰ কৰিব পাৰি,

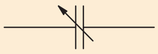
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

যাৰ ফলত ফলপ্ৰসূ প্লেটৰ ক্ষেত্ৰফল আৰু ধাৰণক্ষমতা সলনি হয়। চলনশীল প্লেটবোৰক যান্ত্ৰিকভাৱে একেলগে সংযোগ কৰা হয় যাতে এটা খাদ ঘূৰোৱাৰ সময়ত ইহঁত লৰচৰ কৰে।

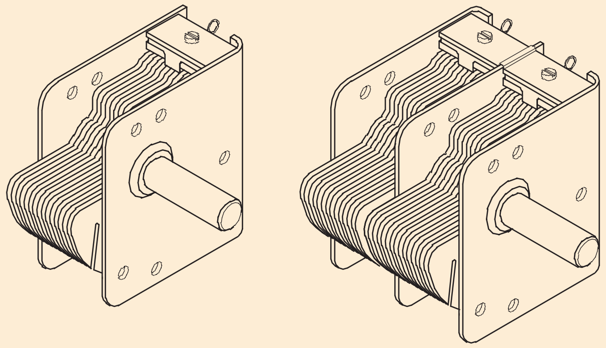
এটা চলক কেপাচিটৰৰ বাবে আঁচনিমূলক চিহ্নটো চিত্ৰ ৪(a) ত দেখুওৱা হৈছে।

ধৰণ আৰু ৰেটিংৰ সৈতে কেপাচিটৰৰ প্ৰয়োগ - চাৰ্ট।

Fig 4



(a) SCHEMATIC SYMBOL FOR A VARIABLE CAPACITOR



(b) SINGLE AND TWO-GANG VARIABLE CAPACITORS WITH AIR DIELECTRIC

প্ৰকাৰ	ধাৰণক্ষমতা	ভল্টেজ WVDC (কাৰ্য্যকৰী ভল্টেজ DC)	আবেদন
ডিস্ক আৰু টিউব চিৰামিক	১পিএফ - ১µF	৫০-৫০০ টকা	জেনেৰেল, ভি এইচ এফ।
কাগজ	০.০০১-১µF	২০০-১৬০০ চন	মটৰ, শক্তি যোগান।
পলিয়েষ্টাৰ	০.০০১-১µF	১০০-৬০০	মনোৰঞ্জন- ইলেক্ট্ৰনিকছ।
ইলেক্ট্ৰ'লাইটিক-এলুমিনিয়াম	১-৫০০,০০০µF	৫-৫০০	শক্তি যোগান, ফিল্টাৰ।
ইলেক্ট্ৰ'লাইটিক-টেন্টালাম	০.১-১০০০µF	৩-১২৫	সৰু ঠাইৰ প্ৰয়োজন, উচ্চ নিৰ্ভৰযোগ্যতা, কম লিকেজ।
মাইকা	৩৩০পিএফ-০.০৫µF	৫০-১০০	উচ্চ কম্পাঙ্ক।
ৰূপালী-মাইকা	৫-৮২০পিএফ	৫০-৫০০ টকা	উচ্চ কম্পাঙ্ক।
ভেৰিয়েবল-চিৰামিক	১-৫ৰ পৰা ১৬-১০০পিএফ	২০০	ৰেডিঅ', টিভি, যোগাযোগ ব্যৱস্থা।
বতাহ	১০-৩৬৫পিএফ	৫০	সম্প্ৰচাৰ ৰিচিভাৰ। কেপাচিটৰৰ গোট কৰা

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

কেপাচিটৰৰ গোট কৰা (Grouping of capacitors)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **কেপাচিটৰসমূহ গোট কৰাৰ প্ৰয়োজনীয়তা আৰু সংযোগৰ পদ্ধতি উল্লেখ কৰা**
- **সমান্তৰাল আৰু শৃংখলাবদ্ধভাৱে কেপাচিটৰ সংযোগ কৰাৰ বাবে চৰ্তসমূহ উল্লেখ কৰা।**
- **সমান্তৰাল আৰু শৃংখলা সংমিশ্ৰণত ধাৰণক্ষমতা আৰু ভল্টেজৰ মান ব্যাখ্যা কৰা**

কেপাচিটৰৰ গোটৰ প্ৰয়োজনীয়তা: কিছুমান বিশেষ ক্ষেত্ৰত আমি কেপাচিটেন্সৰ প্ৰয়োজনীয় মান আৰু প্ৰয়োজনীয় ভল্টেজ ৰেটিং পাব নোৱাৰিম। এনে ক্ষেত্ৰত উপলব্ধ কেপাচিটৰৰ পৰা প্ৰয়োজনীয় কেপাচিটেন্স পাবলৈ আৰু কেপাচিটৰৰ ওপৰেৰে কেৱল নিৰাপদ ভল্টেজ দিবলৈ কেপাচিটৰবোৰক বিভিন্ন ধৰণে গোট কৰিব লাগে। কেপাচিটৰৰ এনে গ্ৰুপিং অতি প্ৰয়োজনীয়।

গোট খোৱাৰ পদ্ধতিঃ গোট খোৱাৰ পদ্ধতি দুটা।

- সমান্তৰাল গোট
- ধাৰাবাহিক গোট

সমান্তৰাল গোট

সমান্তৰাল গোটৰ বাবে চৰ্ত

- কেপাচিটৰৰ ভল্টেজ ৰেটিং চাপ্লাই ভল্টেজতকৈ বেছি হ'ব লাগে Vs.
- মেৰুকৃত কেপাচিটৰ (ইলেক্ট্ৰ'লাইটিক কেপাচিটৰ)ৰ ক্ষেত্ৰত মেৰুত্ব বজাই ৰাখিব লাগে।

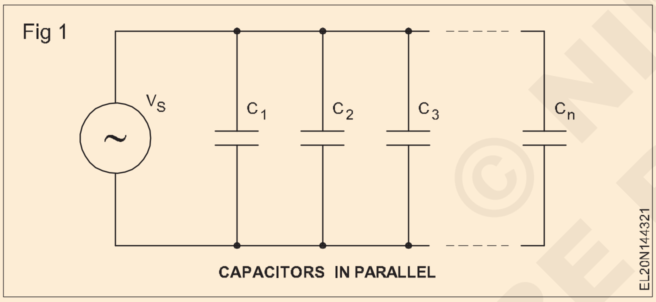
সমান্তৰাল গোটৰ প্ৰয়োজনীয়তা: এটা ইউনিটত উপলব্ধতকৈ অধিক ধাৰণক্ষমতা লাভ কৰিবলৈ কেপাচিটৰসমূহ সমান্তৰালভাৱে সংযোগ কৰা হয়।

সমান্তৰাল গোটৰ সংযোগ: কেপাচিটৰৰ সমান্তৰাল গোটকৰণ চিত্ৰ 1 ত দেখুওৱা হৈছে আৰু সমান্তৰালভাৱে প্ৰতিৰোধ বা সমান্তৰালভাৱে কোষৰ সংযোগৰ সৈতে সাদৃশ্যপূৰ্ণ।

মুঠ ধাৰণক্ষমতা: যেতিয়া কেপাচিটৰসমূহ সমান্তৰালভাৱে সংযোগ কৰা হয়, তেতিয়া মুঠ ধাৰণক্ষমতা হৈছে ব্যক্তিগত ধাৰণক্ষমতাৰ যোগফল, কাৰণ কাৰ্যকৰী প্লেটৰ ক্ষেত্ৰফল বৃদ্ধি পায়। মুঠ সমান্তৰাল ধাৰণক্ষমতাৰ গণনা শৃংখলা বৰ্তনীৰ মুঠ ৰেজিষ্টেন্স গণনাৰ সৈতে সাদৃশ্যপূৰ্ণ।

সমান্তৰাল ধাৰণক্ষমতাৰ বাবে সাধাৰণ সূত্ৰ: সমান্তৰাল ধাৰণক্ষমতাৰ মুঠ ধাৰণক্ষমতা ব্যক্তিগত ধাৰণক্ষমতা যোগ কৰি পোৱা যায়।

Fig 1



CAPACITORS IN PARALLEL

$$C_T = C_1 + C_2 + C_3 + \ldots\ldots\ldots\ldots + C_n$$

য'ত CT হৈছে মুঠ ধাৰণক্ষমতা,

C1,C2,C3 আদি সমান্তৰাল কেপাচিটৰ।

সমান্তৰাল গোটত প্ৰয়োগ কৰা ভল্টেজ সমান্তৰাল গোটৰ সকলো কেপাচিটৰৰ বাবে সৰ্বনিম্ন ব্ৰেকডাউন ভল্টেজতকৈ বেছি হ'ব নালাগে।

উদাহৰণ: ধৰি লওক তিনিটা কেপাচিটৰ সমান্তৰালভাৱে সংযোগ কৰা হৈছে, য'ত দুটাৰ ব্ৰেকডাউন ভল্টেজ ২৫০ ভি আৰু এটাৰ ব্ৰেকডাউন ভল্টেজ ২০০ ভি, তেন্তে কোনো কেপাচিটৰৰ ক্ষতি নকৰাকৈ সমান্তৰাল গোটটোত প্ৰয়োগ কৰিব পৰা সৰ্বোচ্চ ভল্টেজ হ'ল ২০০ ভল্ট।

প্ৰতিটো কেপাচিটৰৰ ওপৰেৰে ভল্টেজ প্ৰয়োগ কৰা ভল্টেজৰ সমান হ'ব।

সমান্তৰাল গোটত সংৰক্ষণ কৰা আধান: যিহেতু সমান্তৰাল-গোট কৰা কেপাচিটৰৰ ওপৰেৰে ভল্টেজ একে, ডাঙৰ কেপাচিটৰে অধিক চাৰ্জ সংৰক্ষণ কৰে। যদি কেপাচিটৰবোৰৰ মূল্য সমান হয়, তেন্তে ইহঁতে সমান পৰিমাণৰ চাৰ্জ সংৰক্ষণ কৰে। কেপাচিটৰবোৰে একেলগে জমা কৰা চাৰ্জটো উৎসৰ পৰা ডেলিভাৰী কৰা মুঠ চাৰ্জৰ সমান।

$$Q_T = Q_1 + Q_2 + Q_3 + \ldots\ldots + Q_n$$

য'ত QTis মুঠ চাৰ্জ

Q1,Q2,Q3.....ইত্যাদি। সমান্তৰালভাৱে কেপাচিটৰসমূহৰ ব্যক্তিগত আধান।

Q = CV সমীকৰণটো ব্যৱহাৰ কৰি,

মুঠ চাৰ্জ QT = CTVS

য'ত VS হৈছে যোগান ভল্টেজ।

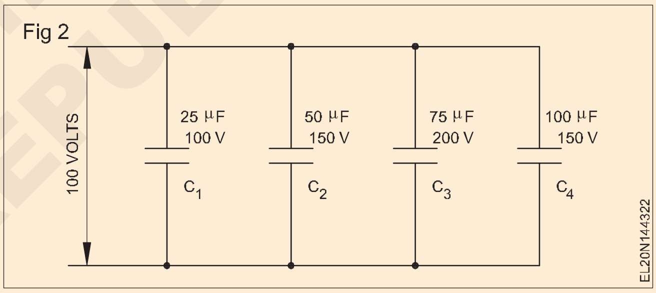
Again $C_T V_S = C_1 V_S + C_2 V_S + C_3 V_S$

Because all the V_S terms are equal, they can be cancelled.

Therefore, $C_T = C_1 + C_2 + C_3$

প্ৰশ্ন ১: চিত্ৰ ২ত দিয়া বৰ্তনীটোৰ মুঠ ধাৰণক্ষমতা, ব্যক্তিগত আধান আৰু মুঠ আধান গণনা কৰা।

Fig 2



সমাধান

Total capacitance = C_T

$C_T = C_1 + C_2 + C_3 + C_4$

C_T = 250 micro farads.

Individual charge = Q = CV

$Q_1 = C_1V$

$= 25 \times 100 \times 10^{-6}$

$= 2500 \times 10^{-6}$

$= 2.5 \times 10^{-3}$ coulombs.

$Q_2 = C_2V$

$= 50 \times 100 \times 10^{-6}$

$= 5000 \times 10^{-6}$

$= 5 \times 10^{-3}$ coulombs.

$Q3 = C_3V$

$= 75 \times 100 \times 10^{-6}$

$= 7500 \times 10^{-6}$

$= 7.5 \times 10^{-3}$ coulombs.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

$Q_4 = C_4V$
$= 100 \times 100 \times 10^{-6}$
$= 10000 \times 10^{-6}$
$= 10 \times 10^{-3}$ coulombs.

Total charge $= Q_t = Q_1 + Q_2 + Q_3 + Q_4$
$= (2.5\times10^{-3}) + (5\times10^{-3}) + (7.5\times10^{-3}) + (10\times10^{-3})$
$= (2.5+5+7.5+10) \times 10^{-3}$
$= 25 \times 10^{-3}$ coulombs.

or $Q_T = C_TV$
$= 250 \times 10^{-6} \times 100$
$= 25 \times 10^{-3}$ coulombs.

ছিৰিজ গ্ৰুপিং

কেপাচিটৰসমূহক শৃংখলাবদ্ধভাৱে গোট কৰাৰ প্ৰয়োজনীয়তা: কেপাচিটৰসমূহক শৃংখলাবদ্ধভাৱে গোট কৰাৰ প্ৰয়োজনীয়তা হ'ল বৰ্তনীটোৰ মুঠ ধাৰণক্ষমতা হ্ৰাস কৰা। আন এটা কাৰণ হ'ল শৃংখলাবদ্ধ দুটা বা তাতকৈ অধিক কেপাচিটৰে এটা ব্যক্তিগত কেপাচিটৰতকৈ অধিক বিভৱৰ পাৰ্থক্য সহ্য কৰিব পাৰে।

শৃংখলা গোটৰ বাবে চৰ্ত

- যদি বিভিন্ন ভল্টেজ ৰেটিং কেপাচিটৰ শৃংখলাবদ্ধভাৱে সংযোগ কৰিবলগীয়া হয়, তেন্তে যত্ন লওক যে প্ৰতিটো কেপাচিটৰৰ ওপৰেৰে ভল্টেজ হ্ৰাস ইয়াৰ ভল্টেজ ৰেটিঙৰ তুলনাত কম।
- মেৰুকৃত কেপাচিটৰৰ ক্ষেত্ৰত মেৰুত্ব বজাই ৰাখিব লাগে।

শৃংখলা গোটত সংযোগ: চিত্ৰ 3 ত দেখুওৱাৰ দৰে কেপাচিটৰৰ শৃংখলা গোটকৰণ শৃংখলাত প্ৰতিৰোধ বা শৃংখলাত কোষৰ সংযোগৰ সৈতে সাদৃশ্যপূৰ্ণ।

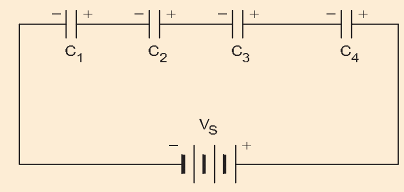
মুঠ ধাৰণক্ষমতা:যেতিয়া কেপাচিটৰসমূহ শৃংখলাবদ্ধভাৱে সংযোগ কৰা হয়, তেতিয়া মুঠ ধাৰণক্ষমতা আটাইতকৈ সৰু ধাৰণক্ষমতা মানতকৈ কম হয়, কাৰণ...

- ফলপ্ৰসূ প্লেট পৃথকীকৰণৰ বেধ বৃদ্ধি পায়
- আৰু ফলপ্ৰসূ প্লেটৰ ক্ষেত্ৰফল সৰু প্লেটৰ দ্বাৰা সীমিত।

মুঠ শৃংখলা ধাৰণক্ষমতাৰ গণনা সমান্তৰাল ৰেজিষ্টৰৰ মুঠ ৰেজিষ্টেন্স গণনাৰ সৈতে সাদৃশ্যপূৰ্ণ।

শৃংখলা ধাৰণক্ষমতাৰ বাবে সাধাৰণ সূত্ৰ: সূত্ৰটো ব্যৱহাৰ কৰি শৃংখলা ধাৰণক্ষমতাৰ মুঠ ধাৰণক্ষমতা গণনা কৰিব পাৰি

Fig 3



SERIES CONNECTION OF CAPACITORS

$$C_T = \frac{1}{\frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} + \ldots\ldots + \frac{1}{C_n}}$$

or

$$\frac{1}{C_T} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3} + \ldots\ldots + \frac{1}{C_n}$$

If there are two capacitors in series

$$C_T = \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2}$$

If there are three capacitors in series

$$C_T = \frac{C_1 C_2 C_3}{(C_1C_2) + (C_2C_3) + (C_3C_1)}$$

If there are `n' equal capacitors in series

$$C_T = \frac{C}{n}$$

প্ৰতিটো কেপাচিটৰৰ ওপৰেৰে সৰ্বোচ্চ ভল্টেজ: শৃংখলা গোটত, কেপাচিটৰসমূহৰ মাজত প্ৰয়োগ কৰা ভল্টেজৰ বিভাজন সূত্ৰ অনুসৰি ব্যক্তিগত কেপাচিটেন্স মানৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে

$$V = \frac{Q}{C}$$

পাৰস্পৰিক সম্পৰ্কৰ বাবে আটাইতকৈ ডাঙৰ মূল্যৰ কেপাচিটৰটোৰ ভল্টেজ আটাইতকৈ কম হ'ব।

একেদৰে আটাইতকৈ সৰু কেপাচিটেন্স মানটোৰ ভল্টেজ আটাইতকৈ বেছি হ'ব।

শৃংখলা সংযোগত যিকোনো ব্যক্তিগত কেপাচিটৰৰ ওপৰেৰে ভল্টেজ তলত দিয়া সূত্ৰটো ব্যৱহাৰ কৰি নিৰ্ণয় কৰিব পাৰি।

$$V_X = \frac{C_T}{C_X} \times V_S$$

য'ত Vx - প্ৰতিটো কেপাচিটৰৰ ব্যক্তিগত ভল্টেজ

Cx - প্ৰতিটো কেপাচিটৰৰ ব্যক্তিগত কেপাচিটেন্স

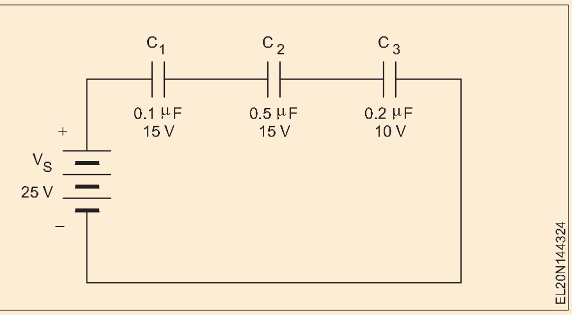
Vs - যোগান ভল্টেজ।

ধাৰণক্ষমতা অসমান হ'লে বিভৱৰ পাৰ্থক্য সমানে বিভক্ত নহয়। যদি কেপাচিটেন্সসমূহ অসমান হয় তেন্তে আপুনি সাৱধান হ'ব লাগিব যাতে কোনো কেপাচিটৰৰ ব্ৰেকডাউন ভল্টেজ অতিক্ৰম নকৰে।

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

প্ৰশ্ন ২: চিত্ৰ ৪ ত প্ৰতিটো কেপাচিটৰৰ ওপৰেৰে ভল্টেজ বিচাৰক।

Fig 4



Total capacitance: C_T

$$\frac{1}{C_T} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \frac{1}{C_3}$$

$$\frac{1}{C_T} = \frac{1}{0.1} + \frac{1}{0.5} + \frac{1}{0.2} \text{ macro farad}$$

$$\frac{1}{C_T} = \frac{10}{1} + \frac{2}{1} + \frac{5}{1}$$

$$\frac{1}{C_T} = \frac{17}{1} \text{ and CT = 0.0588 micro farad}$$

$$V_1 = \frac{C_T}{C_1} \times V_S$$

$V_1 = 14.71\ V_S$

$$V_2 = \frac{C_T}{C_2} \times V_S$$

$$V_2 = \frac{0.0588}{0.5} \times 25$$

$V_2 = 2.94$ volts

$$V_3 = \frac{C_T}{C_3} \times V_S$$

$$V_3 = \frac{0.0588}{0.2} \times 25$$

$V_3 = 7.35$ volts

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

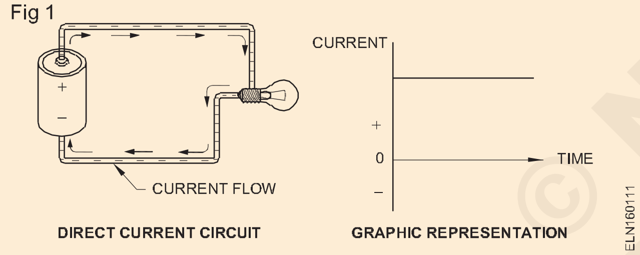
বিকল্প কাৰেণ্ট - পদ & সংজ্ঞা - ভেক্টৰ ডায়াগ্ৰাম (Alternating current - terms & definitions - vector diagrams)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **প্ৰত্যক্ষ বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ বৈশিষ্ট্যসমূহ উল্লেখ কৰা**
- **এচিতকৈ ডিচিৰ সুবিধাসমূহ তালিকাভুক্ত কৰা**
- **ডিচি আৰু এচিৰ বৈশিষ্ট্য তুলনা কৰা**
- **বিকল্প বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ সৃষ্টি আৰু ব্যৱহৃত পদসমূহৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা**
- **ডিচিতকৈ এচিৰ সুবিধাসমূহ উল্লেখ কৰা।**

প্ৰত্যক্ষ প্ৰবাহ (DC): বৈদ্যুতিক প্ৰবাহক বৰ্তনীত ইলেক্ট্ৰনৰ প্ৰবাহ বুলি সংজ্ঞায়িত কৰিব পাৰি। ইলেক্ট্ৰন তত্ত্বৰ ভিত্তিত ইলেক্ট্ৰনবোৰ ভল্টেজৰ উৎসৰ ঋণাত্মক (-) মেৰুত্বৰ পৰা ধনাত্মক (+) মেৰুদণ্ডলৈ বৈ যায়।

বৰ্তনী এটাত কেৱল এটা দিশত প্ৰবাহিত হোৱা বিদ্যুৎ প্ৰবাহক প্ৰত্যক্ষ বিদ্যুৎ প্ৰবাহ (DC) বোলে। (চিত্ৰ ১) এই ধৰণৰ বৰ্তনীত থকা কাৰেণ্ট ডিচি ভল্টেজৰ উৎসৰ পৰা যোগান ধৰা হয়। যিহেতু ডিচি উৎসৰ মেৰুত্ব নিৰ্দিষ্ট হৈ থাকে, গতিকে ইয়াৰ দ্বাৰা উৎপন্ন বিদ্যুৎ প্ৰবাহ কেৱল এটা দিশতহে প্ৰবাহিত হয়।

Fig 1



এচিতকৈ ডিচিৰ সুবিধা

1 DC ৰ বাবে মাত্ৰ দুটা তাঁৰৰ ট্ৰেন্সমিছনৰ প্ৰয়োজন হয়, আনহাতে 3 ফেজ AC ত 4 টা তাঁৰৰ প্ৰয়োজন হব পাৰে।

2 ডিচিৰ লগত জড়িত ক'ৰ'না ক্ষতি নগণ্য আনহাতে এচিৰ বাবে ই ইয়াৰ কম্পাঙ্কৰ লগে লগে বৃদ্ধি পায়।

3 এচিত ছালৰ প্ৰভাৱো দেখা যায় যাৰ ফলত ট্ৰেন্সমিছন কণ্ডাক্টৰৰ ডিজাইনত সমস্যাৰ সৃষ্টি হয়।

4 কোনো আনুভূতিক আৰু কেপাচিটিভ লোকচান নাই।

এচি আৰু ডিচিৰ তুলনা

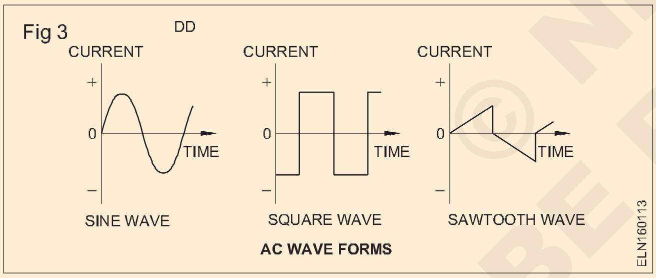
	বিকল্প কাৰেণ্ট	প্ৰত্যক্ষ প্ৰবাহ
কঢ়িয়াই নিব পৰা শক্তিৰ পৰিমাণ	চহৰৰ দীঘলীয়া দূৰত্বত স্থানান্তৰ কৰিবলৈ নিৰাপদ আৰু অধিক শক্তি প্ৰদান কৰিব পাৰে।	ডিচিৰ ভল্টেজ শক্তি হেৰুৱাবলৈ আৰম্ভ নকৰালৈকে বহু দূৰলৈ যাব নোৱাৰে।
ইলেক্ট্ৰনৰ প্ৰবাহৰ দিশৰ কাৰণ	তাঁৰৰ কাষেৰে ঘূৰ্ণনশীল চুম্বক।	তাঁৰৰ কাষেৰে স্থিৰ চুম্বকত্ব।
কম্পনাংক	দেশ অনুসৰি বিকল্প প্ৰবাহৰ কম্পাঙ্ক ৫০Hz বা ৬০Hz।	প্ৰত্যক্ষ প্ৰবাহৰ কম্পাঙ্ক শূন্য।
দিশ	বৰ্তনী এটাত বৈ থকাৰ সময়ত ই নিজৰ দিশ ওলোটা কৰে।.	ই বৰ্তনীটোত এটা দিশত বৈ যায়।
সোঁত	ই হৈছে সময়ৰ লগে লগে পৰিৱৰ্তনশীল মাত্ৰাৰ সোঁত।	ই হৈছে স্থিৰ মাত্ৰাৰ প্ৰবাহ।
ইলেক্ট্ৰনৰ প্ৰবাহ	ইলেক্ট্ৰনে দিশ সলনি কৰি থাকে - আগলৈ আৰু পিছলৈ	ইলেক্ট্ৰনবোৰে এটা দিশত বা 'আগলৈ' অবিৰতভাৱে গতি কৰে।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ৰ পৰা লাভ কৰা হৈছে	এচি জেনেৰেটৰ আৰু মেইন।	চেল বা বেটাৰী।
নিষ্ক্ৰিয় প্ৰাচলসমূহ	ইম্পিডেন্স।	কেৱল প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা।
শক্তি কাৰক	0 ৰ পৰা 1 ৰ মাজত থাকে।	শূন্য
প্ৰকাৰ	চাইন'ইডাল, ট্ৰেপেজ'ইডাল, ত্ৰিকোণীয়, বৰ্গক্ষেত্ৰ	বিশুদ্ধ

বিকল্প কাৰেণ্ট (AC): বিকল্প কাৰেণ্ট (AC) বৰ্তনী হ'ল এনে বৰ্তনী য'ত কাৰেণ্টৰ প্ৰবাহৰ দিশ আৰু প্ৰসাৰণ নিয়মিত ব্যৱধানত সলনি হয়। এই ধৰণৰ বৰ্তনীত থকা কাৰেণ্ট এচি ভল্টেজৰ উৎসৰ পৰা যোগান ধৰা হয়। এ চি উৎসৰ মেৰুত্ব নিয়মিত ব্যৱধানত সলনি হয় যাৰ ফলত বৰ্তনীৰ বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ প্ৰবাহ ওলোটা হয়।

বিকল্প কাৰেণ্ট সাধাৰণতে মান আৰু দিশ দুয়োটাতে সলনি হয়। কাৰেণ্ট শূন্যৰ পৰা কিছু সৰ্বোচ্চ মানলৈ বৃদ্ধি পায়, আৰু তাৰ পিছত এটা দিশত বৈ যোৱাৰ লগে লগে পুনৰ শূন্যলৈ নামি যায়। তাৰ পিছত এই একেটা আৰ্হি বিপৰীত দিশত বৈ যোৱাৰ লগে লগে পুনৰাবৃত্তি হয়। তৰংগ-ৰূপ বা বিদ্যুৎ প্ৰবাহ বৃদ্ধি আৰু হ্ৰাসৰ সঠিক ধৰণটো ব্যৱহৃত এচি ভল্টেজৰ উৎসৰ প্ৰকাৰৰ দ্বাৰা নিৰ্ধাৰিত হয়। (চিত্ৰ ২)



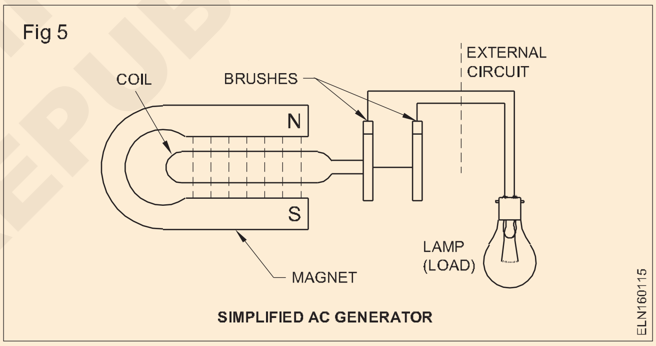
বিকল্প বিদ্যুৎ প্ৰবাহ উৎপাদন: য'তেই বৃহৎ পৰিমাণৰ বৈদ্যুতিক শক্তিৰ প্ৰয়োজন হয় তাতেই বিকল্প বিদ্যুৎ প্ৰবাহ ব্যৱহাৰ কৰা হয়। ঘৰুৱা আৰু বাণিজ্যিক কামত যোগান ধৰা প্ৰায় সকলো বৈদ্যুতিক শক্তি বিকল্প প্ৰবাহ।

এচি ভল্টেজ ব্যৱহাৰ কৰা হয় কাৰণ ইয়াক উৎপাদন কৰাটো বহুত সহজ আৰু কম খৰচী, আৰু দীৰ্ঘ দূৰত্বত প্ৰেৰণ কৰিলে শক্তিৰ ক্ষতি কম হয়।

ডিচিতকৈ অধিক ভল্টেজত বিকল্প কাৰেণ্ট উৎপন্ন কৰিব পাৰি। ভল্টেজৰ কিছুমান প্ৰামাণিক মান হৈছে কম ক্ষমতাৰ বাবে 1.1KV, 2.2.KV, 3.3KV। দীৰ্ঘ দূৰত্বত সংবহনৰ বাবে মানসমূহ ৬৬ ০০০, ১১০ ০০০, ২২০ ০০০, ৪০০ ০০০ ভল্টলৈ বৃদ্ধি কৰা হয়। লোড এৰিয়াত ভল্টেজ ২৪০V আৰু ৪১৫V ৰ কামৰ মানলৈ হ্ৰাস কৰা হয়।

জেনেৰেটৰ হৈছে এনে এক যন্ত্ৰ যিয়ে যান্ত্ৰিক শক্তিক বৈদ্যুতিক শক্তিলৈ ৰূপান্তৰিত কৰিবলৈ চুম্বকত্ব ব্যৱহাৰ কৰে। জেনেৰেটৰৰ নীতিটো হ'ল যেতিয়াই পৰিবাহীটোক চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰৰ মাজেৰে লৰচৰ কৰা হয় তেতিয়াই পৰিবাহীত ভল্টেজ প্ৰৰোচিত হয় যাতে চুম্বকীয় বলৰ ৰেখাবোৰ কাটিব পৰা যায়।

এচি জেনেৰেটৰে চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰৰ ভিতৰত তাঁৰৰ লুপ এটা ঘূৰোৱাৰ ফলত এচি ভল্টেজ উৎপন্ন কৰে। তাঁৰ আৰু চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰৰ মাজৰ এই আপেক্ষিক গতিৰ ফলত তাঁৰৰ মূৰৰ মাজত ভল্টেজৰ সৃষ্টি হয়। চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰৰ ভিতৰত লুপটো ঘূৰোৱাৰ লগে লগে এই ভল্টেজৰ পৰিমাণ আৰু মেৰুত্ব সলনি হয়। (চিত্ৰ ৩)



লুপটো ঘূৰাবলৈ প্ৰয়োজনীয় বল বিভিন্ন উৎসৰ পৰা লাভ কৰিব পাৰি। উদাহৰণস্বৰূপে, অতি বৃহৎ এচি জেনেৰেটৰবোৰ ভাপ টাৰ্বাইনৰ দ্বাৰা বা পানীৰ গতিৰ দ্বাৰা ঘূৰোৱা হয়।

আৰ্মেচাৰ কইলত প্ৰৰোচিত এচি ভল্টেজ স্লিপ ৰিঙৰ এটা গোটৰ সৈতে সংযুক্ত কৰা হয় য'ৰ পৰা বাহ্যিক বৰ্তনীয়ে ব্ৰাছৰ এটা গোটৰ জৰিয়তে ভল্টেজ গ্ৰহণ কৰে। বিদ্যুৎচুম্বক ব্যৱহাৰ কৰি অধিক শক্তিশালী চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰ উৎপন্ন কৰা হয়।

চাইন তৰংগ: চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰত ঘূৰ্ণনশীল কুণ্ডলীৰ দ্বাৰা সৃষ্টি হোৱা ভল্টেজ তৰংগ-ৰূপৰ আকৃতিক চাইন তৰংগ বোলা হয়। উৎপন্ন হোৱা চাইন তৰংগ ভল্টেজ ভল্টেজ মান আৰু মেৰুত্ব দুয়োটাতে ভিন্ন হয়।

যদি কইলটো স্থিৰ গতিৰে ঘূৰোৱা হয়, তেন্তে কইলৰ অৱস্থানৰ লগত প্ৰতি ছেকেণ্ডত কাটি যোৱা বলৰ চুম্বকীয় ৰেখাৰ সংখ্যা ভিন্ন হয়। যেতিয়া কইলটো চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰৰ সমান্তৰালভাৱে গতি কৰে তেতিয়া ই কোনো বলৰ ৰেখা কাটিব নোৱাৰে।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

গতিকে এই মুহূৰ্তত কোনো ভল্টেজ উৎপন্ন নহয়। যেতিয়া কুণ্ডলীটো চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰৰ সৈতে সমান কোণত গতি কৰে তেতিয়া ই সৰ্বাধিক সংখ্যক বলৰ ৰেখা কাটি পেলায়।

গতিকে এই মুহূৰ্ততে সৰ্বোচ্চ বা শীৰ্ষ ভল্টেজ উৎপন্ন হয়। এই দুটা বিন্দুৰ মাজত কইলে বলৰ ৰেখাবোৰ কাটি পেলোৱা কোণৰ চাইন অনুসৰি ভল্টেজৰ তাৰতম্য ঘটে।

৪ নং চিত্ৰত কইলটোক পাঁচটা নিৰ্দিষ্ট অৱস্থানত দেখুওৱা হৈছে। এইবোৰ মধ্যৱৰ্তী অৱস্থান যিবোৰ কইলৰ অৱস্থানৰ এটা সম্পূৰ্ণ বিপ্লৱৰ সময়ত ঘটে। গ্ৰাফটোত দেখুওৱা হৈছে যে লুপৰ এটা ঘূৰ্ণনৰ সময়ত ভল্টেজৰ পৰিমাণ কেনেকৈ বৃদ্ধি আৰু হ্ৰাস পায়।

মন কৰিব যে ভল্টেজৰ দিশটোৱে প্ৰতিটো অৰ্ধচক্ৰ ওলোটা কৰে। কাৰণ, কইলৰ প্ৰতিটো ঘূৰ্ণনৰ বাবে প্ৰতিটো ফাল প্ৰথমে তললৈ আৰু তাৰ পিছত ক্ষেত্ৰখনৰ মাজেৰে ওপৰলৈ যাব লাগিব।\

চাইন তৰংগ হৈছে আটাইতকৈ মৌলিক আৰু বহুলভাৱে ব্যৱহৃত এচি তৰংগ-ৰূপ। মানক এ চি জেনেৰেটৰ (অলটাৰেটৰ) এ চাইন তৰংগ আকৃতিৰ ভল্টেজ উৎপন্ন কৰে। এ চি চাইন তৰংগ ভল্টেজ বা কাৰেণ্টৰ কথা কওঁতে ব্যৱহাৰ কৰা কিছুমান গুৰুত্বপূৰ্ণ বৈদ্যুতিক বৈশিষ্ট্য আৰু শব্দ তলত দিয়া ধৰণৰ।

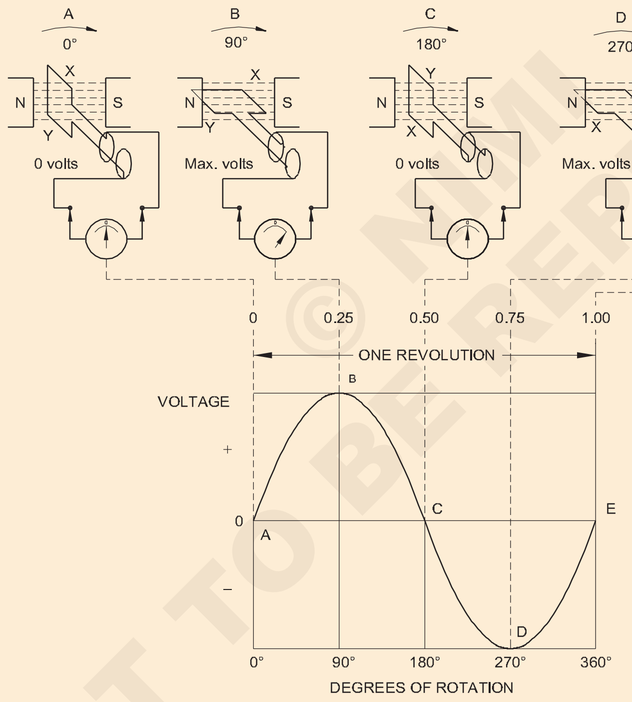
চক্ৰ: এটা চক্ৰ হ'ল বিকল্প ভল্টেজ বা কাৰেণ্টৰ এটা সম্পূৰ্ণ তৰংগ। আউটপুট ভল্টেজৰ এটা চক্ৰৰ সৃষ্টিৰ সময়ত ভল্টেজৰ মেৰুত্বত দুটা পৰিৱৰ্তন ঘটে।

সম্পূৰ্ণ চক্ৰৰ এই সমান কিন্তু বিপৰীত অৰ্ধেক অংশক বিকল্প বুলি কোৱা হয়। এটা বিকল্পক আনটোৰ পৰা পৃথক কৰিবলৈ ধনাত্মক আৰু ঋণাত্মক শব্দ ব্যৱহাৰ কৰা হয়। (চিত্ৰ ৫)

সময়কাল: এটা সম্পূৰ্ণ চক্ৰ উৎপন্ন কৰিবলৈ যি সময় লাগে তাক তৰংগ-ৰূপৰ সময়কাল বোলে। ৬ নং চিত্ৰত এটা চক্ৰ সম্পূৰ্ণ হ'বলৈ ০.২৫ ছেকেণ্ড সময় লাগে। গতিকে সেই তৰংগ-ৰূপৰ সময়কাল (T) ০.২৫ ছেকেণ্ড।

কম্পাঙ্ক: এ চি চাইন তৰংগৰ কম্পাঙ্ক হ'ল প্ৰতি ছেকেণ্ডত উৎপন্ন হোৱা চক্ৰৰ সংখ্যা।(চিত্ৰ ৬) কম্পাঙ্কৰ একক হ'ল হাৰ্টজ (Hz)। উদাহৰণস্বৰূপে, আপোনাৰ ঘৰত থকা ২৪০ভি এচিৰ কম্পাঙ্ক ৫০ হাৰ্টজ।

Fig 6



GENERATION OF AN ALTERNATING VOLTAGE: AS THE LOOP ROTATES THROUGH THE MAGNETIC FIELD. THE AMOUNT AND POLARITY OFTHE VOLTAGE CHANGES WITH ANGLE AND DIRECTION OF MOTION.

Fig 7

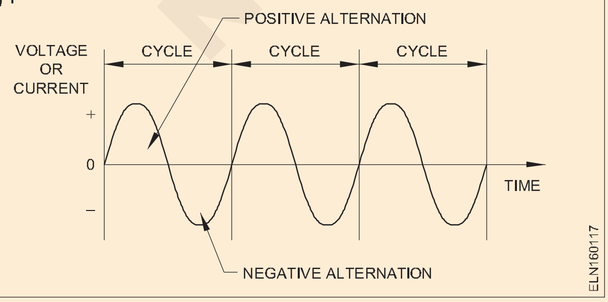
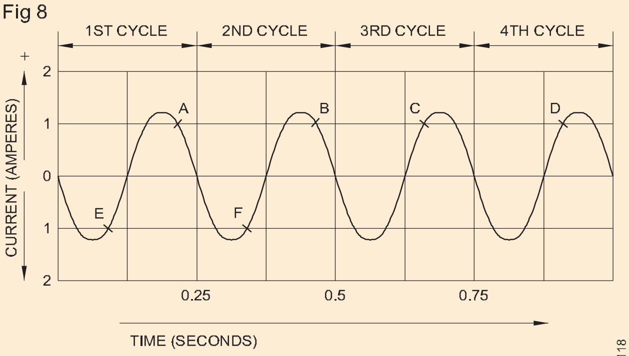


Fig 8



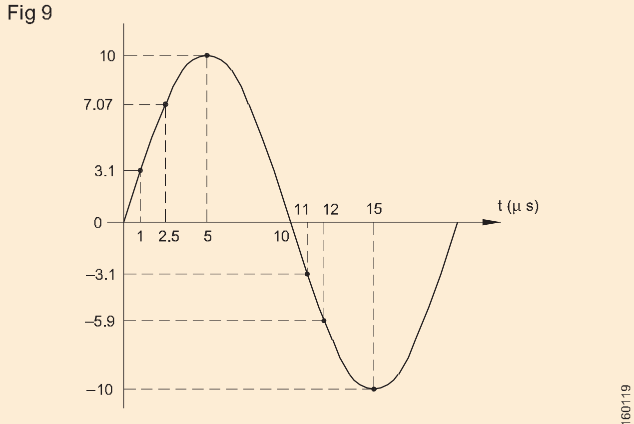
CYCLE, PERIOD, AND FREQUENCY. THE WAVEFORM HAS A PERIOD OF 0.25 SECONDS AND FOUR CYCLES PER SECOND.

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

তৎক্ষণাত মান: যিকোনো বিশেষ মুহূৰ্তত বিকল্প পৰিমাণৰ মানক তৎক্ষণাত মান বোলা হয়। চাইন তৰংগ ভল্টেজৰ তৎক্ষণাত মানসমূহ চিত্ৰ ৭ত দেখুওৱা হৈছে। ই ১μs ত ৩.১ ভল্ট, ২.৫μs ত ৭.০৭ V, ৫μs ত ১০V, ১০μs ত 0V, - ১১ μs ত ৩.১ ভল্ট ইত্যাদি।

শিখৰ মান বা সৰ্বোচ্চ মান: চাইন তৰংগৰ প্ৰতিটো বিকল্প কেইবাটাও তৎক্ষণাত মানেৰে গঠিত। এই মানবোৰ অনুভূমিক ৰেখাৰ ওপৰত আৰু তলত বিভিন্ন উচ্চতাত প্লট কৰি এটা অবিৰত তৰংগ-আকৃতি গঠন কৰা হয়। (চিত্ৰ ৮)

Fig 9



EXAMPLE OF INSANTANEOUS VALUES OF A SINE WAVE VOLTAGE

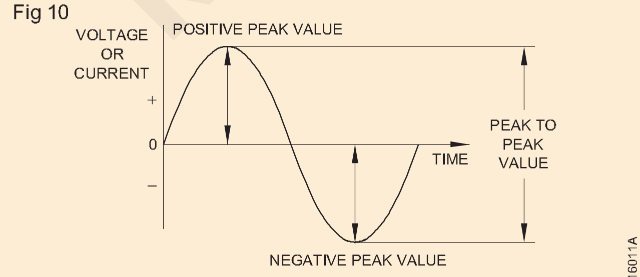
চাইন তৰংগৰ শীৰ্ষ মানটোৱে সৰ্বোচ্চ ভল্টেজ বা কাৰেণ্ট মানক বুজায়। মন কৰিব যে এটা চক্ৰৰ সময়ত দুটা সমান শিখৰ মান ঘটে।

শিখৰৰ পৰা শিখৰলৈ মান: চাইন তৰংগৰ শিখৰৰ পৰা শিখৰলৈ মানটোৱে এটা শিখৰৰ পৰা আনটো শিখৰলৈকে ইয়াৰ মুঠ সামগ্ৰিক মানক বুজায়। (চিত্ৰ ৮) ই শিখৰ মানৰ দুগুণৰ সমান।

ফলপ্ৰসূ মান: বিকল্প প্ৰবাহৰ কাৰ্যকৰী মান হ'ল সেই মান যিয়ে স্থিৰ প্ৰত্যক্ষ প্ৰবাহৰ নিৰ্দিষ্ট মানৰ দৰে একে উত্তাপন প্ৰভাৱ উৎপন্ন কৰিব। অৰ্থাৎ বিকল্প প্ৰবাহৰ কাৰ্যকৰী মান ১ এম্পিয়াৰ, যদিহে ই ১ এম্পিয়াৰ প্ৰত্যক্ষ প্ৰবাহৰ দ্বাৰা উৎপন্ন তাপৰ সৈতে একে হাৰত তাপ উৎপন্ন কৰে, দুয়োটা একে মান ৰেজিষ্টেন্সত প্ৰবাহিত হয়।

বিকল্প কাৰেণ্ট বা ভল্টেজৰ কাৰ্যকৰী মানৰ আন এটা নাম হ'ল মূল গড় বৰ্গ (rms) মান। এই শব্দটো মান গণনা কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা পদ্ধতিৰ পৰা আহৰণ কৰা হৈছিল। rms ৰ গণনা তলত দিয়া ধৰণে কৰা হয়।

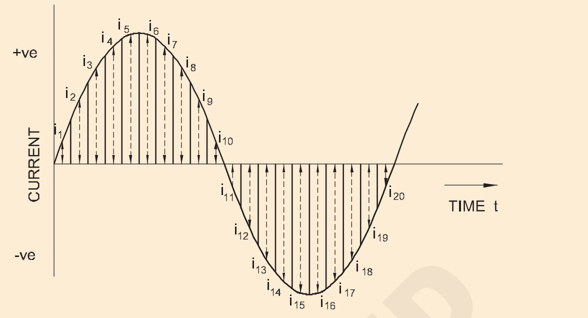
Fig 10



PEAK TO PEAK VALUE OF A SINE WAVE

এটা চক্ৰৰ বাবে তৎক্ষণাত মানসমূহ সমান সময়ৰ বাবে নিৰ্বাচিত কৰা হয়। প্ৰতিটো মান বৰ্গযুক্ত কৰা হয়, আৰু বৰ্গসমূহৰ গড় গণনা কৰা হয় (মানসমূহ বৰ্গ কৰা হয় কাৰণ উত্তাপনৰ প্ৰভাৱ কাৰেণ্ট বা ভল্টেজৰ বৰ্গ হিচাপে ভিন্ন হয়)। ইয়াৰ বৰ্গমূল হ'ল rms মান। (চিত্ৰ ৯)

Fig 11



$$\text{AVERAGE OF SQUARE OF INSTANTANIOUS VALUES} = \frac{i_1^2 + i_2^2 + i_3^2 + \cdots + i_{18}^2 + i_{19}^2 + i_{20}^2}{20}$$

এই পদ্ধতি ব্যৱহাৰ কৰি প্ৰমাণ কৰিব পাৰি যে বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ চাইন তৰংগৰ কাৰ্যকৰী মান সদায় ইয়াৰ শীৰ্ষ মানৰ ০.৭০৭ গুণৰ সমান। চাইন তৰংগৰ কাৰ্যকৰী মান গণনাৰ বাবে এটা সৰল সমীকৰণ হ'ল:

ভল্টেজৰ বাবে V = 0.707 Vm

কাৰেণ্টৰ বাবে I = 0.707 Im

য'ত উপলিপি m এ সৰ্বোচ্চ মানক বুজায়।

যেতিয়া এটা বিকল্প কাৰেণ্ট বা ভল্টেজ নিৰ্দিষ্ট কৰা হয়, তেতিয়া সদায় কাৰ্যকৰী মান বা RMS ভালভটোৱেই বুজোৱা হয়, যদিহে অন্যথা উল্লেখ কৰা হোৱা নাই। মানক এচি মিটাৰে কেৱল ফলপ্ৰসূ মানহে সূচায়।

গড় মান: এটা অৰ্ধচক্ৰৰ গড় মান জনাটো কেতিয়াবা উপযোগী হয়। যদি চিত্ৰ ১০ত দেখুওৱাৰ দৰে সমগ্ৰ অৰ্ধচক্ৰটোত একে হাৰত কাৰেণ্ট সলনি কৰা হয়, তেন্তে গড় মান সৰ্বোচ্চ মানৰ আধা হ'ব।

নিৰ্ণয় কৰা হৈছে যে গড় মানটো চাইন তৰংগ-ৰূপৰ বাবে সৰ্বোচ্চ মানৰ ০.৬৩৭ গুণৰ সমান অৰ্থাৎ

ভল্টেজৰ বাবে Vav = 0.637 Vm

কাৰেণ্টৰ বাবে,Iav = 0.637Im

য'ত চাবস্ক্ৰিপ্ট av এ গড় মানক বুজায় আৰু চাবস্ক্ৰিপ্ট m এ সৰ্বোচ্চ মানক বুজায়।

ফৰ্ম ফ্যাক্টৰ (kf): ফৰ্ম ফ্যাক্টৰক আধা চক্ৰৰ গড় মানৰ সৈতে কাৰ্যকৰী মূল্যৰ অনুপাত হিচাপে সংজ্ঞায়িত কৰা হয়।

চাইন'ইডাল এচিৰ বাবে

$$k_f = \frac{0.707\, I_m}{0.6637\, I_m} = 1.11$$

য'ত উপলিপি m য়ে সৰ্বোচ্চ মানক বুজায়।

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ডিচিতকৈ এচিৰ সুবিধাসমূহ:

১ এ চি ভল্টেজ সহজে বৃদ্ধি বা কমাই দিব পাৰি। ইয়াৰ ফলত ই সংক্ৰমণৰ উদ্দেশ্যে আদৰ্শ হৈ পৰে।

২ নূন্যতম ক্ষতিৰ সৈতে উচ্চ ভল্টেজ আৰু কম কাৰেণ্টত বৃহৎ পৰিমাণৰ শক্তি প্ৰেৰণ কৰিব পাৰি।

৩ কাৰেণ্ট কম হোৱাৰ বাবে সৰু সৰু ট্ৰেন্সমিছন তাঁৰ ব্যৱহাৰ কৰি স্থাপন আৰু ৰক্ষণাবেক্ষণৰ খৰচ কম কৰিব পাৰি।

৪ ডিচিতকৈ এচি উৎপাদন কৰাটো সহজ।

৫ টা এচি জেনেৰেটৰে ডিচিতকৈ অধিক কাৰ্যক্ষমতা লয়।

৬ দীৰ্ঘ দূৰত্বত এচিৰ বাবে সংবহনৰ সময়ত শক্তিৰ ক্ষতি নগণ্য।

৭ এচি সহজে ডিচিলৈ ৰূপান্তৰ কৰিব পাৰি।

৮ ই ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ ব্যৱহাৰ কৰি সহজেই ষ্টেপআপ বা ষ্টেপডাউন কৰিব পাৰে।

নিৰপেক্ষ আৰু আৰ্থিং (Neutral and earth conductors)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **আৰ্থিং ৰ উদ্দেশ্য বৰ্ণনা কৰা**
- **আৰ্থিং দুবিধ বৰ্ণনা কৰা**
- **'নিৰপেক্ষ' আৰু আৰ্থিং ৰ মাজত পাৰ্থক্য কৰা।**

আৰ্থিং: মাটিৰ গুৰুত্ব এইটোৱেই যে ই সুৰক্ষাৰ সৈতে জড়িত। বৈদ্যুতিক ব্যৱস্থাৰ ডিজাইনৰ ক্ষেত্ৰত আটাইতকৈ গুৰুত্বপূৰ্ণ, কিন্তু কম বুজা কথাবোৰৰ ভিতৰত এটা হ'ল মাটিত স্থাপন কৰা (গ্ৰাউণ্ডিং)। 'আৰ্থিং' শব্দটো এই কথাটোৰ পৰাই আহিছে যে কৌশলটোৰ ভিতৰতে মাটি বা মাটিৰ লগত কম প্ৰতিৰোধ ক্ষমতাৰ সংযোগ স্থাপন কৰাটো জড়িত হৈ থাকে। পৃথিৱীক এটা বৃহৎ পৰিবাহী বুলি ধৰিব পাৰি যিটো শূন্য বিভৱত থাকে।

আৰ্থিংৰ উদ্দেশ্য: আৰ্থিংৰ উদ্দেশ্য হৈছে বিপজ্জনক বা অত্যধিক ভল্টেজৰ সম্ভাৱনা নাইকিয়া কৰি কৰ্মী, সঁজুলি আৰু বৰ্তনীসমূহক সুৰক্ষা প্ৰদান কৰা।

বৈদ্যুতিক ব্যৱস্থাৰ মাটিত স্থাপন কৰাৰ ক্ষেত্ৰত দুটা সুকীয়া বিবেচনা আছে: তাঁৰ ব্যৱস্থাৰ এটা পৰিবাহীক মাটিত লগোৱা আৰু বৈদ্যুতিক তাঁৰ বা সঁজুলি থকা সকলো ধাতুৰ ঘেৰাও মাটিত স্থাপন কৰা। মাটিৰ দুবিধ হ'ল-

- চিষ্টেম আৰ্থিং
- সঁজুলিৰ আৰ্থিং।

চিষ্টেম আৰ্থিং: ইয়াত বৈদ্যুতিক চিষ্টেমৰ এটা তাঁৰ, যেনে নিউট্ৰেল, আৰ্থিং কৰি সাধাৰণ কাৰ্য্যকৰী অৱস্থাত মাটিলৈ সৰ্বোচ্চ ভল্টেজ সীমিত কৰা হয়।

সঁজুলিৰ আৰ্থিং: ই বৈদ্যুতিক সঁজুলিৰ সকলো অবিদ্যুৎ প্ৰবাহ কঢ়িয়াই নিয়া ধাতুৰ অংশক চিষ্টেম আৰ্থিং ইলেক্ট্ৰ'ডলৈ একেলগে স্থায়ী আৰু অবিৰতভাৱে সংযোগ কৰা (অৰ্থাৎ একেলগে সংযোগ কৰা)।

মাটিৰ ইলেক্ট্ৰ'ড কি?: পৃথিৱীৰ সাধাৰণ ভৰৰ সৈতে বৈদ্যুতিকভাৱে সংযুক্ত ধাতুৰ প্লেট, পাইপ বা অন্যান্য পৰিবাহীক মাটিৰ প্লেট, পাইপ বা অন্যান্য পৰিবাহীক মাটিৰ প্লেট, পাইপ বা অন্যান্য পৰিবাহীক আৰ্থিং ইলেক্ট্ৰ'ড বুলি জনা যায়। জেনেৰেটিং ষ্টেচন, চাবষ্টেচন আৰু গ্ৰাহক চৌহদত (আই এছ : ৩০৪৩-১৯৬৬ৰ প্ৰয়োজনীয়তা অনুসৰি) মাটিৰ ইলেক্ট্ৰ'ডৰ ব্যৱস্থা কৰিব লাগিব।

একক পৰ্যায় ব্যৱস্থাত ব্যৱহৃত নিউট্ৰেল হৈছে উৎসলৈ লোড কাৰেণ্টৰ বাবে উভতি অহা পথ প্ৰদান কৰা। প্ৰয়োজনীয়তা অনুসৰি উপকেন্দ্ৰত একক পৰ্যায়ৰ বিতৰণত নিৰপেক্ষ সেৱা আগবঢ়াবলৈ নিৰপেক্ষ মাটিৰ বিভিন্ন পদ্ধতি প্ৰদান কৰা হয়।

আৰ্থিং কি?: মাটিৰ সৈতে সংযুক্ত আৰু সাধাৰণতে সংশ্লিষ্ট লাইন পৰিবাহীসমূহৰ ওচৰত অৱস্থিত যিটো পৰিবাহীক সঁজুলিৰ মাটিৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা হয়, ইয়াক মাটিৰ তাঁৰ বোলা হয়।

সঁজুলিৰ মাটিৰ উদ্দেশ্য: মাটিলৈ বিদ্যুৎ প্ৰবাহ কঢ়িয়াই নিব নোৱাৰা ধাতুৰ কাম সংযোগ কৰি লিকেজ কাৰেণ্টৰ বাবে এটা পথ প্ৰদান কৰা হয় যিটো ধৰা পেলাব পাৰি, আৰু প্ৰয়োজন হ'লে তলত দিয়া যন্ত্ৰসমূহৰ দ্বাৰা বাধা দিব পাৰি।

- ফিউজ - চাৰ্কিট ব্ৰেকাৰ।

ভেক্টৰ ডায়াগ্ৰামৰ ব্যৱহাৰ (Use of vector diagram)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **স্কেলাৰ আৰু ভেক্টৰ পৰিমাণৰ মাজত পাৰ্থক্য কৰা।**

স্কেলাৰ আৰু ভেক্টৰ পৰিমাণ আৰু ফেজাৰৰ সংজ্ঞা

স্কেলাৰ পৰিমাণ: স্কেলাৰ পৰিমাণ হ'ল এনে এটা পৰিমাণ যিটো কেৱল পৰিমাণৰ দ্বাৰা নিৰ্ধাৰিত হয়, যেনে শক্তি, আয়তন, উষ্ণতা আদি।

ভেক্টৰ পৰিমাণ: ভেক্টৰ পৰিমাণ হ'ল এনে এটা পৰিমাণ যিটোৰ পৰিমাণ আৰু দিশ বুজাবলৈ কাঁড়ৰ মূৰ থকা সৰলৰেখাৰে প্ৰতিনিধিত্ব কৰা হয়। যেনে, - বল, বেগ, ওজন।

ফেজাৰ: ফেজাৰ হৈছে স্থিৰ কৌণিক বেগত ঘূৰি থকা ভেক্টৰ। কাঁড়ৰ মূৰ থকা সৰল ৰেখাক চাইন'ইডাল বিকল্প পৰিমাণৰ (অৰ্থাৎ কাৰেণ্ট, ভল্টেজ আৰু শক্তি) পৰিমাণ আৰু পৰ্যায়ক চিত্ৰাংকিতভাৱে দেখুৱাবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয়, যাক ফেজাৰ বোলা হয়।

ভেক্টৰ ডায়াগ্ৰামৰ ব্যৱহাৰ: এটা চক্ৰৰ সময়ত এটা বিকল্প ভল্টেজ আৰু/বা কাৰেণ্টৰ মানত হোৱা পৰিৱৰ্তন ভেক্টৰ ডায়াগ্ৰাম ব্যৱহাৰ কৰিও দেখুৱাব পাৰি।

ভেক্টৰ হৈছে এনে এটা ৰেখা খণ্ড যাৰ এটা নিৰ্দিষ্ট দৈৰ্ঘ্য আৰু দিশ থাকে। ভেক্টৰ ডায়াগ্ৰাম হৈছে দুটা বা তাতকৈ অধিক ভেক্টৰক একেলগে সংযুক্ত কৰি তথ্য প্ৰেৰণ কৰা। স্কেলত অংকন কৰা ভেক্টৰ ডায়াগ্ৰাম ব্যৱহাৰ কৰি কাৰেণ্ট আৰু/বা ভল্টেজৰ তৎক্ষণাত মান নিৰ্ণয় কৰিব পাৰি।

স্কেলাৰ পৰিমাণ	ভেক্টৰ পৰিমাণ
১ স্কেলাৰ পৰিমাণ কেৱল মাত্ৰাৰ দ্বাৰাহে উপস্থাপন কৰিব পাৰি, যেনে - শক্তি, আয়তন ইত্যাদি।	ভেক্টৰ পৰিমাণে মাত্ৰা আৰু দিশকো প্ৰতিনিধিত্ব কৰিব লাগিব, যেনে - বলৰ বেগ ইত্যাদি।
২ স্কেলাৰ পৰিমাণৰ যোগ আৰু বিয়োগ বীজগণিতীয়ভাৱে কৰিব পাৰি	ভেক্টৰ পৰিমাণৰ যোগ আৰু বিয়োগ বীজগণিতীয়ভাৱে কৰিব নোৱাৰি কিন্তু ভেক্টৰ যোগফলৰ দ্বাৰাহে কৰিব পাৰি।

এ চি সৰল বৰ্তনী (AC simple circuit)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

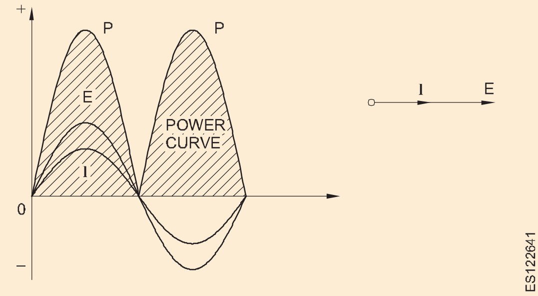
- **বিশুদ্ধ ৰেজিষ্টেন্স বৰ্তনীত ভল্টেজ, কাৰেণ্ট & শক্তিৰ মাজত অৱস্থাৰ ফেজৰ সম্পৰ্ক**
- **বিশুদ্ধ ইণ্ডাক্টেন্স বৰ্তনীত ভল্টেজ, কাৰেণ্ট & শক্তিৰ মাজত অৱস্থাৰ ফেজৰ সম্পৰ্ক**
- **বিশুদ্ধ ধাৰণক্ষমতা বৰ্তনীত ভল্টেজ, কাৰেণ্ট & শক্তিৰ মাজত অৱস্থাৰ ফেজৰ সম্পৰ্ক।**

বিশুদ্ধ ৰেজিষ্টেন্স বৰ্তনী : বিশুদ্ধ ৰেজিষ্টেন্স বৰ্তনী হ'ল এনে বৰ্তনী যাৰ ইণ্ডাক্টেন্স বা কেপাচিটেন্স নাই। গতিকে যদি বৰ্তনীটোৰ মাজেৰে এটা কাৰেণ্ট পাৰ হয়। কাৰেণ্টৰ কোনো পৰিৱৰ্তনৰ দ্বাৰা কোনো বেক emf ছেটআপ কৰা নহ'ব। প্ৰয়োগ কৰা ভল্টেজটো কেৱল dc বৰ্তনীৰ দৰে অমিক ড্ৰপ অতিক্ৰম কৰিবলৈ প্ৰয়োজন হয়। গতিকে, আমাৰ আছে, ফলপ্ৰসূ মূল্যবোধ ব্যৱহাৰ কৰি।

$$I = \frac{E}{R}$$

যিহেতু কাৰেণ্টটো ভল্টেজৰ সমানুপাতিক, গতিকে কাৰেণ্টৰ তৰংগ ৰূপটো ভল্টেজৰ সৈতে হুবহু একে। যেতিয়া ভল্টেজ শূন্য হয় তেতিয়া কাৰেণ্টো শূন্য হয়। দুয়োটা পৰিমাণ ইটোৰে সিটোৰ লগত পৰ্যায়ক্ৰমে থাকে। চিত্ৰ ১ ত এটা কাৰেণ্ট তৰংগ, I, এটা ভল্টেজ তৰংগ, E ৰ সৈতে ফেজত দেখুওৱা হৈছে যাতে প্ৰতিটো মুহূৰ্তত কাৰেণ্ট আৰু ভল্টেজক একেলগে গুণ কৰা শক্তি লাভ কৰিব পাৰি। এই উৎপাদনসমূহৰ সৈতে এটা নতুন বক্ৰ p, প্লট কৰিব পাৰি। প্ৰথমাৰ্ধ চক্ৰৰ সময়ত শক্তি বক্ৰ ধনাত্মক হয় কাৰণ কাৰেণ্ট আৰু ভল্টেজ দুয়োটা ধনাত্মক। দ্বিতীয় অৰ্ধচক্ৰৰ সময়ত কাৰেণ্ট আৰু ভল্টেজ দুয়োটা ঋণাত্মক হয়, সেয়েহে ইহঁতৰ উৎপাদন পুনৰ ধনাত্মক হ'ব।

Fig 1

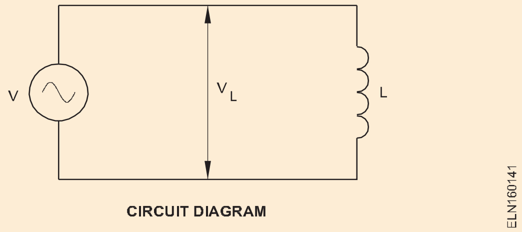


বিশুদ্ধ ৰেজিষ্টেন্স বৰ্তনীত শক্তি কাৰ্যকৰী ভল্টেজ আৰু কাৰেণ্টৰ গুণফলৰ দ্বাৰা দিয়া হয়। অৰ্থাৎ P = E.I.

কেৱল বিশুদ্ধ ইণ্ডাক্টেন্সৰ সৈতে চাৰ্কিট

কেৱল বিশুদ্ধ ইণ্ডাক্টেন্স থকা বৰ্তনী কেতিয়াও গঠন হ'ব নোৱাৰে, কাৰণ উৎস, সংযোগকাৰী তাঁৰ আৰু ইণ্ডাক্টৰ সকলোৰে কিছু ৰেজিষ্টেন্স থাকে। কিন্তু যদি এই ৰেজিষ্টেন্সবোৰ অতি সৰু হয় আৰু ইণ্ডাক্টেন্সতকৈ বৰ্তনীৰ কাৰেণ্টৰ ওপৰত বহুত কম প্ৰভাৱ পেলায়, তেন্তে বৰ্তনীটোক কেৱল ইণ্ডাক্টেন্স থকা বুলি ধৰিব পাৰি। (চিত্ৰ ২)

Fig 1



পৰ্যায়ৰ পাৰ্থক্য: যদি দুটা বিকল্প পৰিমাণে বিভিন্ন সময়ত শূন্য মানৰ মাজেৰে পাৰ হৈ একে দিশতে সৰ্বোচ্চ মান লাভ কৰে, তেন্তে ইহঁতৰ পৰ্যায়ৰ পাৰ্থক্য বুলি কোৱা হয়।

পৰ্যায়ৰ পাৰ্থক্য এটা চক্ৰৰ ভগ্নাংশত প্ৰকাশ কৰিব পাৰি। অধিক সঠিকতাৰ বাবে ফেজৰ পাৰ্থক্য ডিগ্ৰীত দিয়া হৈছে। `লিড' আৰু `লেগ' শব্দ দুটা ফেজত নথকা দুটা ভল্টেজ বা কাৰেণ্টৰ সময়ত আপেক্ষিক অৱস্থান বৰ্ণনা কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয়। সময়ত আগুৱাই যোৱাজনে আগবাঢ়ি যোৱা বুলি কোৱা হয়, পিছফালে থকাজনে পিছ পৰি থাকে। (চিত্ৰ ৩)

যেতিয়া এটা ভল্টেজ বা কাৰেণ্টৰ সৰ্বোচ্চ আৰু সৰ্বনিম্ন বিন্দু আন এটা ভল্টেজ বা কাৰেণ্টৰ সংশ্লিষ্ট বিন্দুৰ আগত ঘটে, তেতিয়া দুয়োটা ফেজৰ বাহিৰত থাকে। যেতিয়া এনে ফেজৰ পাৰ্থক্য থাকে, তেতিয়া ভল্টেজ বা কাৰেণ্টৰ এটাই লিড কৰে, আৰু আনটো লেগ হয়।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

কেৱল ইণ্ডাক্টেন্স থকা বৰ্তনীত কাৰেণ্ট আৰু ভল্টেজৰ মাজৰ ফেজৰ সম্পৰ্ক : যেতিয়া ইণ্ডাক্টিভ বৰ্তনীত এচি ভল্টেজ প্ৰয়োগ কৰা হয়, তেতিয়া কাৰেণ্ট প্ৰয়োগ কৰা ভল্টেজৰ পৰা এক চতুৰ্থাংশ চক্ৰ বা ৯০° পিছ পৰি থাকে। (চিত্ৰ ৪)

Fig 5

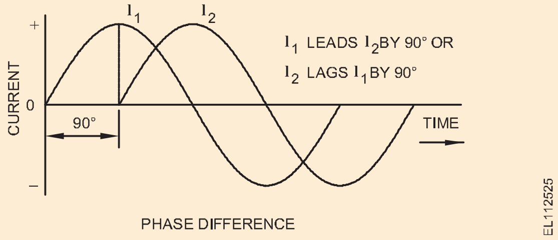
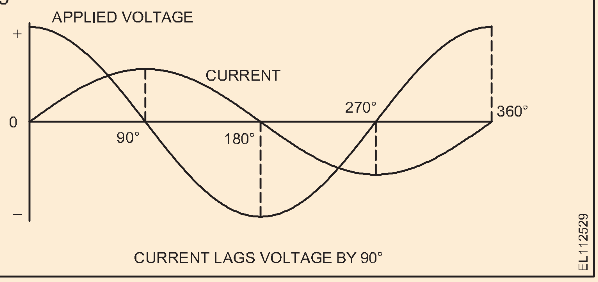


Fig 9



বিশুদ্ধভাৱে ইণ্ডাক্টিভ বৰ্তনীত কাৰেণ্ট প্ৰয়োগ কৰা ভল্টেজৰ পৰা ৯০° পিছ পৰি থাকে। ইয়াক ৯ নং চিত্ৰত তৰংগ-ৰূপ হিচাপে দেখুওৱা হৈছে। ইয়াক ভল্টেজ লিড কাৰেণ্ট বুলিও ক'ব পাৰি। দুয়োটা অভিব্যক্তিৰ বাবে ভেক্টৰ ডায়াগ্ৰাম চিত্ৰ ৫ আৰু ৬ত দিয়া হৈছে।

Fig 10

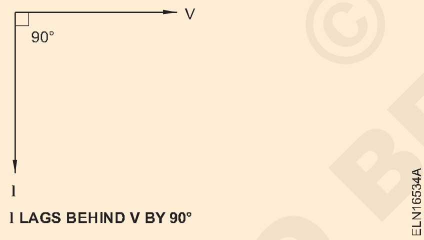
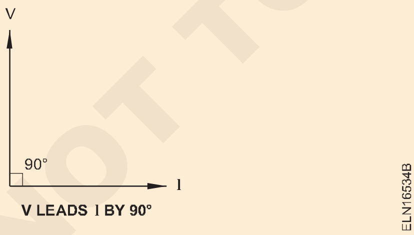


Fig 11



ইণ্ডাক্টিভ ৰিএক্টেন্স: cemf এ বিদ্যুৎ প্ৰবাহ সীমিত কৰিবলৈ ৰেজিষ্টেন্সৰ দৰে কাম কৰে। কিন্তু cemf ৰ বিষয়ে ভল্টৰ ক্ষেত্ৰত আলোচনা কৰা হৈছে, গতিকে ইয়াক ওমৰ নিয়মত ব্যৱহাৰ কৰি কাৰেণ্ট গণনা কৰিব নোৱাৰি। কিন্তু cemf ৰ প্ৰভাৱ ওমৰ হিচাপত দিব পাৰি। এই প্ৰভাৱক ইণ্ডাক্টিভ ৰিএক্টেন্স বোলা হয়, আৰু ইয়াক সংক্ষিপ্তভাৱে XL বুলি কোৱা হয়। যিহেতু ইণ্ডাক্টৰৰ দ্বাৰা উৎপন্ন হোৱা cemf ইণ্ডাক্টৰৰ ইণ্ডাক্টেন্স (L), আৰু কাৰেণ্টৰ কম্পাঙ্ক (f) দ্বাৰা নিৰ্ধাৰিত হয়, গতিকে ইণ্ডাক্টৰ বিক্ৰিয়াশীলতাও এইবোৰৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰিব লাগিব। সমীকৰণটোৰ দ্বাৰা আৰেগিক বিক্ৰিয়াশীলতা গণনা কৰিব পাৰি

$XL = ২\pi fL$

য'ত XL হৈছে ওমত আনুভূতিক বিক্ৰিয়াশীলতা; f হৈছে প্ৰতি ছেকেণ্ডত চক্ৰত বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ কম্পাঙ্ক; আৰু L হৈছে হেনৰীত ইণ্ডাক্টেন্স। 2π পৰিমাণ একেলগে প্ৰকৃততে বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ পৰিৱৰ্তনৰ হাৰক প্ৰতিনিধিত্ব কৰে, সাধাৰণতে গ্ৰীক আখৰ `π' (Omega) দ্বাৰা চিহ্নিত কৰা হয়।

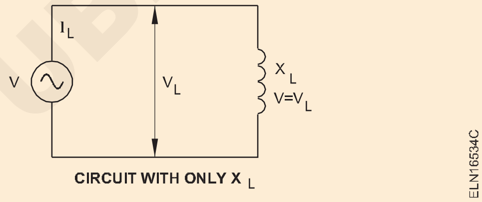
যিহেতু $2\pi = 2(3.14) = 6.28$, গতিকে সমীকৰণ 1.1. একেদৰেই হৈ পৰে

$$L = \frac{X_L}{6.28\,f}$$

$$f = \frac{X_L}{6.28\,L}$$

কেৱল ইণ্ডাক্টেন্স যুক্ত বৰ্তনীত R ৰ সলনি XL ব্যৱহাৰ কৰি কাৰেণ্ট আৰু ভল্টেজ বিচাৰি উলিয়াবলৈ ওমৰ নিয়ম ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি।

Fig 12



$$I_L = \frac{V_L}{X_L}$$

$$X_L = \frac{V_L}{I_L}$$

$$V_L = I_L X_L$$

য'ত IL = ইণ্ডাক্টেন্সৰ মাজেৰে কাৰেণ্ট,এম্পিয়াৰত

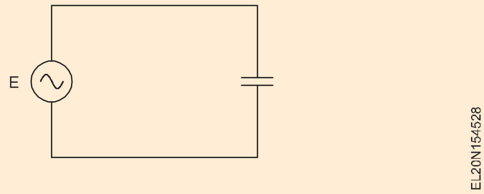
VL = ইণ্ডাক্টেন্সৰ ওপৰেৰে ভল্টেজ, ভল্টত

XL = ওমত আনুভূতিক বিক্ৰিয়াশীলতা

বিশুদ্ধ কেপাচিটেন্স বৰ্তনী

৮ নং চিত্ৰত এটা কেপাচিটৰৰ প্লেটত প্ৰয়োগ কৰা এটা বিকল্প emf E দেখুওৱা হৈছে। যেতিয়া ভল্টেজ 0 ত শূন্য মানৰ পৰা আৰম্ভ হয়।

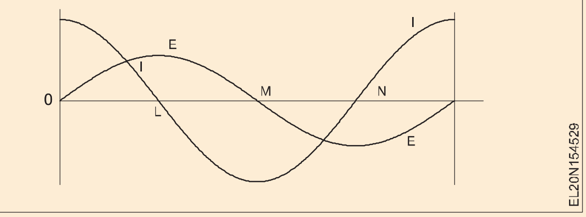
Fig 8



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

চিত্ৰ ৯ আৰু ধনাত্মকভাৱে বৃদ্ধি হ'লে কেপাচিটৰলৈ কাৰেণ্ট প্ৰবাহিত হয় আৰু এই কাৰেণ্টটোও ধনাত্মক হয়। যেতিয়ালৈকে কেপাচিটৰ প্লেটৰ ওপৰেৰে emf বৃদ্ধি পায়, তেতিয়ালৈকে কেপাচিটৰৰ ভিতৰলৈ কাৰেণ্ট বৈ যায়।

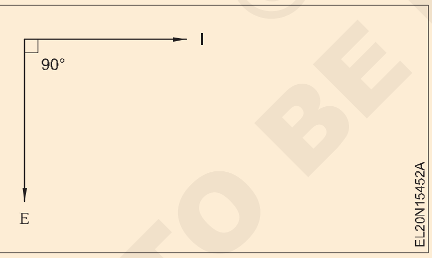
Fig 9



যেতিয়া তৎক্ষণাত L পোৱা যায়, তেতিয়া emf বৃদ্ধি বন্ধ হৈ যায় আৰু কাৰেণ্ট শূন্যলৈ হ্ৰাস পায়। L আৰু M ৰ মাজত emf কমি যায় আৰু কেপাচিটৰৰ পৰা কাৰেণ্ট ওলাই যায় গতিকে কেপাচিটৰটো ডিচাৰ্জ হয় আৰু কাৰেণ্টে নিজৰ দিশ ওলোটা কৰাৰ লগে লগে কাৰেণ্টৰ চিন ঋণাত্মক হৈ পৰে। 5 নং চিত্ৰত ভল্টেজ তৰংগ E শূন্যৰ মাজেৰে যোৱাৰ পিছত কাৰেণ্টৰ এই বিপৰীতমুখীতাক দেখুৱাইছে যে emf ঋণাত্মক আৰু কেপাচিটৰত থকা আধান ওলোটা হয়, গতিকে, কাৰেণ্ট ঋণ ঋণাত্মক দিশত থাকে। এইয়া চলি থাকে যেতিয়ালৈকে emf য়ে ঋণাত্মক দিশত সৰ্বোচ্চ মান নাপায়। N মুহূৰ্তত, কাৰেণ্ট ওলোটা আৰু পুনৰ ধনাত্মক হৈ পৰে কেপাচিটৰৰ চাৰ্জিং আৰু ডিচাৰ্জিং চলি থাকে যেতিয়ালৈকে ইয়াৰ প্লেটৰ ওপৰেৰে বিকল্প emf উপস্থিত থাকে।

৯ নং চিত্ৰত দেখুওৱা হৈছে যে কেপাচিটৰত প্ৰয়োগ কৰা বিকল্প emf ৰ ফলত কেপাচিটৰত থকা কাৰেণ্টে প্ৰয়োগ কৰা emf টোক ৯০° আগুৱাই লৈ যায়। এইটো চিত্ৰ ১০ত ফেজাৰৰ দ্বাৰা দেখুওৱা হৈছে।

Fig 10



কেপাচিটিভ ৰিএক্টেন্স: কেপাচিটৰে কাৰেণ্টৰ প্ৰবাহৰ প্ৰতি আগবঢ়োৱা বিৰোধিতাক কেপাচিটিভ ৰিএক্টেন্স বোলা হয় আৰু ইয়াক সংক্ষিপ্তভাৱে Xc বুলি কোৱা হয়। কেপাচিটিভ ৰিয়েক্টেন্স গণনা কৰিব পাৰি:

$$X_C = \frac{1}{2\pi fC} = \frac{1}{\omega C}$$

য'ত 2π প্ৰায় ৬.২৮

F হৈছে Hz ত কম্পাঙ্ক

C হৈছে ধাৰণক্ষমতা হৈছে farad আৰু $\omega = 2\pi f$

ইয়াৰ আনুভূতিক সমকক্ষ - আনুভূতিক বিক্ৰিয়াশীলতাৰ দৰেই কেপাচিটিভ বিক্ৰিয়াশীলতাক ওমত প্ৰকাশ কৰা হয়। কেৱল কেপাচিটিভ ৰিয়েক্টেন্স থকা বৰ্তনীতো ওমৰ নিয়ম প্ৰয়োগ কৰিব পাৰি।

উদাহৰণ ১

এটা 10 μF কেপাচিটৰ এটা 250 V, 50 Hz যোগানৰ মাজেৰে সংযোগ কৰা হয়। (a) কেপাচিটৰৰ ৰেজিষ্টেন্স আৰু (b) কাৰেণ্ট গণনা কৰা।

সমাধান:

বিক্ৰিয়াশীলতা

$$X_C = \frac{1}{2\pi fC}$$

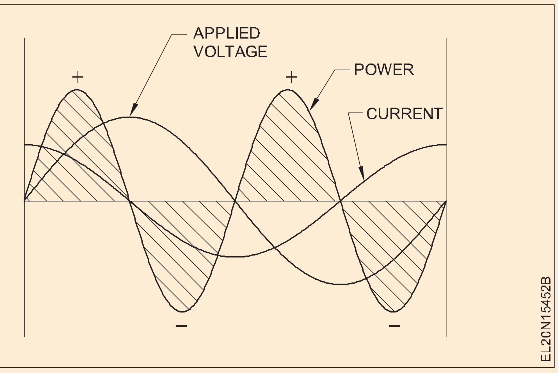
$$= \frac{1}{2 \times 3.14 \times 50 \times 10 \times 10^{-6}}$$

$$\text{Current} = \frac{250}{318.3} = 0.785\text{A}$$

কেৱল এটা ধাৰণক্ষমতা থকা বৰ্তনী এটাৰ গড় শক্তি শূন্য। ইয়াক কেৱল ইণ্ডাক্টেন্স থকা বৰ্তনীৰ বাবে কৰা ধৰণে কাৰেণ্ট আৰু ভল্টেজ বক্ৰৰ পৰা শক্তি বক্ৰ প্লট কৰি দেখুৱাব পাৰি (চিত্ৰ ১১)।

চিত্ৰ ১১ বিশুদ্ধভাৱে কেপাচিটিভ বৰ্তনীৰ বাবে শক্তি বক্ৰ।

Fig 11



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

R & L শৃংখলাত থকা A.C. বৰ্তনী (A.C. circuit with R & L in series)

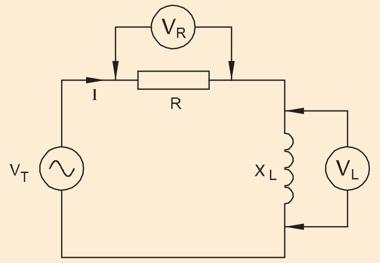
উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **ভল্টেজ আৰু কাৰেণ্টৰ সম্পৰ্ক উল্লেখ কৰা**
- **শৃংখলাত RL থকা এটা শৃংখলা বৰ্তনীৰ ইম্পিডেন্স নিৰ্ণয় কৰা**
- **এটা শৃংখলা বৰ্তনীত শক্তি গণনা কৰা (RL শৃংখলাত থকা)**
- **RL শৃংখলা বৰ্তনীত শক্তি কাৰক গণনা কৰা।**

যেতিয়া ৰেজিষ্টেন্স আৰু ইণ্ডাক্টেন্স শৃংখলাবদ্ধভাৱে সংযোগ কৰা হয়, বা ৰেজিষ্টেন্স থকা কইলৰ ক্ষেত্ৰত, rms কাৰেণ্ট IL XL, আৰু R দুয়োটাৰে সীমিত হয় যদিও XL আৰু R ত কাৰেণ্ট I একে যিহেতু ইহঁত ছিৰিজত থাকে, ভল্টেজ R ৰ ওপৰেৰে ড্ৰপ VR = IR আৰু XL ৰ ওপৰেৰে ভল্টেজ ড্ৰপ VL = IXL। I ৰ পৰা XL লৈকে কাৰেণ্ট VL ৰ পৰা 90° পিছ পৰি থাকিব লাগিব কাৰণ এইটোৱেই হৈছে ইণ্ডাক্টেন্সৰ মাজেৰে কাৰেণ্ট আৰু ইয়াৰ স্ব-প্ৰৰোচিত ভল্টেজৰ মাজৰ ফেজ কোণ। R ৰ মাজেৰে I ৰ কাৰেণ্ট আৰু ইয়াৰ IR ভল্টেজ ড্ৰপ, ফেজত থাকে আৰু সেয়েহে ফেজ কোণ 0°।

এতিয়া বিশুদ্ধ ৰেজিষ্টেন্স আৰু বিশুদ্ধ ইণ্ডাক্টেন্স যুক্ত শৃংখলা বৰ্তনীত ফেজাৰ উপস্থাপনৰ নীতি প্ৰয়োগ কৰা যাওক। (চিত্ৰ১)

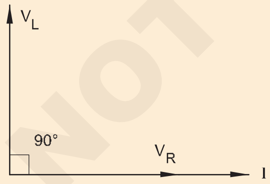
Fig 1



CIRCUIT WITH R & L IN SERIES

যিহেতু আমি এটা শৃংখলা বৰ্তনীৰ কথা চিন্তা কৰিছো, গতিকে আমি যদি কাৰেণ্ট ফেজাৰটো অনুভূমিক ৰেফাৰেন্স অৱস্থাত আঁকো তেন্তে ই সুবিধাজনক কাৰণ ই ৰেজিষ্টৰ আৰু ইণ্ডাক্টৰ দুয়োটাৰে বাবে `সাধাৰণ'। এই ফেজাৰৰ ওপৰত ৰেজিষ্টৰ VR ৰ ওপৰেৰে ভল্টেজ ফেজাৰটো চুপাৰিম্প'জ কৰা হয়। কাৰণ বিশুদ্ধ ৰেজিষ্টৰত কাৰেণ্ট আৰু ভল্টেজ সদায় ইটোৱে সিটোৰ লগত ফেজত থাকে। (চিত্ৰ ২)

Fig 2



VECTOR DIAGRAM OF R & L SERIES CIRCUIT

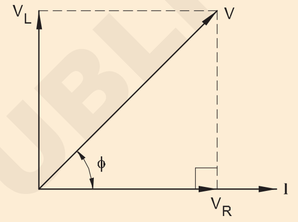
একেদৰে ইণ্ডাক্টৰ ভি এলৰ ওপৰেৰে ভল্টেজ ফেজাৰ অৰ্থাৎ কাৰেণ্ট I তকৈ ৯০° আগলৈ টানি অনা হয় অৰ্থাৎ কাৰেণ্ট ফেজাৰক আগুৱাই লৈ যায়। কাৰণ আমি জনা মতে বিশুদ্ধ ইণ্ডাক্টেন্সত কাৰেণ্ট সদায় ইণ্ডাক্টৰ ভল্টেজৰ পৰা ৯০° পিছ পৰি থাকে।

কিন্তু এই দুটা ভল্টেজ ইটোৱে সিটোৰ লগত ৯০° আউট অৱ ফেজ। অৰ্থাৎ বীজগণিতীয়ভাৱে ভিএলত ভিআৰ যোগ কৰিলেই শৃংখলা সংমিশ্ৰণৰ ওপৰেৰে মুঠ ভল্টেজ পোৱা নাযায়। আমি তেওঁলোকৰ মাজৰ কোণটোৰ প্ৰতি লক্ষ্য ৰাখিব লাগিব।

প্ৰয়োগ কৰা ভল্টেজ V হৈছে ফেজ কোণ যোগ কৰি VR আৰু VL ৰ (ফেজাৰ) যোগফল।

এই ফেজাৰ সংযোজন কেৱল এটা সমান্তৰাল চতুৰ্ভুজ (এই ক্ষেত্ৰত এটা বৰ্গ) নিৰ্মাণ কৰি আৰু তিৰ্যক অংকন কৰি কৰিব পাৰি। এইটো চিত্ৰ ৩ত দেখুওৱা হৈছে। স্পষ্টভাৱে, ফেজাৰ যোগফল V VL আৰু VR ৰ বীজগণিতীয় যোগফলতকৈ কম। লগতে, V হৈছে সোঁকোণীয় ত্ৰিভুজৰ হাইপটেনছ হোৱাৰ বাবে V ৰ দ্বাৰা দিয়া হৈছে

Fig 3



PHASOR DIAGRAM OF R & L SERIES CIRCUIT

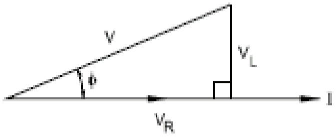
V2 = VR2 + VL2

শৃংখলা RL বৰ্তনীৰ ইম্পিডেন্স: এটা শৃংখলা, RL বৰ্তনীত কাৰেণ্টৰ মুঠ বিৰোধিতাক ইম্পিডেন্স Z বোলা হয়। ই হৈছে মুঠ প্ৰয়োগ কৰা ভল্টেজ V আৰু কাৰেণ্ট I ৰ অনুপাত। ইম্পিডেন্স ওমত জুখিব লাগে আৰু ৰেজিষ্টেন্স আৰু ইণ্ডাক্টিভও বিক্ৰিয়াশীলতা। কিন্তু, তলত দেখুওৱাৰ দৰে, ইম্পিডেন্স হৈছে ৰেজিষ্টেন্স আৰু বিক্ৰিয়াশীলতাৰ ভেক্টৰ যোগফল।

চিত্ৰ ৪ ত দেখুওৱাৰ দৰে এটা শৃংখলা, RL বৰ্তনীৰ বাবে `ভোল্টেজ ত্ৰিভুজ' বিবেচনা কৰক।

$V^2 = V_R^2 + V_L^2$ এবং $V_R = IR$ এবং $V_L = IX$

Fig 4



(a) VOLTAGE TRIANGLE

then $V = \sqrt{(IR)^2 + (IX_L)^2}$

$= \sqrt{I^2R^2 + (I^2X_L)^2}$

$= \sqrt{I^2(R^2 + X_L^2)}$

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

$$= I\sqrt{R^2 + X_L^2} \text{ and } \frac{V}{I} = \sqrt{R^2 + X_L^2}$$

But $\frac{V}{I}$ is the impedance Z.

Therefore, $Z = \sqrt{R^2 + X_L^2}$ ohms

য'ত Z হৈছে ওমত ইম্পিডেন্স

R হৈছে ওমত ৰেজিষ্টেন্স

XL হৈছে ওমত আনুভূতিক বিক্ৰিয়াশীলতা

$$I = \frac{V}{Z} \text{ amperes (A).}$$

শক্তি কাৰক: উৎসটোৱে যোগান ধৰিবলগীয়া আপাত শক্তিৰ তুলনাত এ চি বৰ্তনীলৈ প্ৰদান কৰা প্ৰকৃত শক্তিৰ অনুপাতক লোডৰ শক্তি কাৰক বোলা হয়।

যদি আমি যিকোনো শক্তি ত্ৰিভুজ পৰীক্ষা কৰো তেন্তে আমি দেখিম যে প্ৰকৃত শক্তি আৰু আপাত শক্তিৰ অনুপাত Ø কোণৰ সমচাই।

$$\text{Power factor} = \frac{W}{VA} = \cos\phi$$

power factor must also be equal to $\frac{V_R}{V}$ and to $\frac{R}{Z}$

$$\text{Power factor (PF)} = \frac{W}{VA} = \frac{V_R}{V} = \frac{R}{Z}$$

কেৱল বিশুদ্ধ ৰেজিষ্টেন্স থকা বৰ্তনীৰ বাবে শক্তি কাৰক কিমান হ'ব লাগে?. যিহেতু কাৰেণ্ট আৰু ভল্টেজৰ মাজৰ ফেজ কোণ Ø ϕ = 0।

Cos ϕ = 1 আৰু PF = 1।

একেদৰে কেৱল বিশুদ্ধ ইণ্ডাক্টেন্স বা বিশুদ্ধ কেপাচিটেন্স যুক্ত বৰ্তনীৰ বাবে শক্তি কাৰক শূন্য as

Cos ϕ = Cos ৯০° = শূন্য।

উদাহৰণ: এটা ইণ্ডাক্টিভ বৰ্তনীৰ ৰেজিষ্টেন্স শৃংখলাত ২ ওম আৰু ইণ্ডাক্টেন্স ০.০১৫ হেনৰী। প্ৰতি ছেকেণ্ডত ২০০ ভল্ট ৫০ চক্ৰৰ যোগান মেইনৰ মাজেৰে সংযোগ কৰিলে (i) কাৰেণ্ট আৰু (ii) শক্তি কাৰক বিচাৰক।

সমাধান

$$X_L = 2\pi fL = 2x3.142x50x0.015 = 4.71 \text{ ohms}$$

$$Z = \sqrt{R^2 + X_L^2} = \sqrt{(2)^2 + (4.71)^2}$$

$$= \sqrt{4 + 17.39} = \sqrt{26.19}$$

i $I = \frac{200}{5.11} = 39.13$ amps

ii $\text{Power factor} = \frac{R}{Z} = \frac{2}{5.11} = 0.39$

এ চি একক ফেজ বৰ্তনীত শক্তি আৰু শক্তি কাৰক (Power and power factor in AC single phase circuit)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **প্ৰদত্ত প্ৰাসংগিক মানসমূহৰ পৰা এটা একক ফেজ এচি বৰ্তনীৰ শক্তি আৰু শক্তি কাৰক গণনা কৰা।**

বিশুদ্ধ ৰেজিষ্টেন্স বৰ্তনীত শক্তি: তলত দিয়া সূত্ৰসমূহ ব্যৱহাৰ কৰি শক্তি গণনা কৰিব পাৰি।

1 $P = V_R x I_R$ ৱাটছ

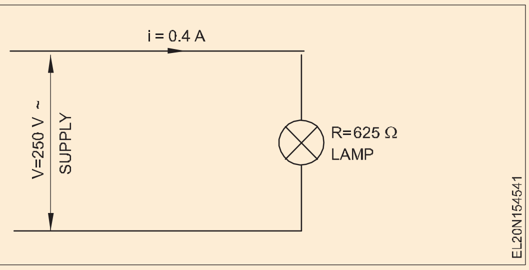
2 $P = I^2_R R$ ৱাটছ

3 $p = E^2/R$ ৱাটছ

উদাহৰণ 1: 250V ৰেটিংযুক্ত ইনকাণ্ডেচেণ্ট লেম্পে 0.4A কাৰেণ্ট কঢ়িয়াই নিলে লোৱা শক্তি গণনা কৰা যদি ৰেজিষ্টেন্স 625 ওম হয়।(চিত্ৰ 1)

$P = V_R x I_R$

Fig 1



= 250 x 0.4

= 100 ৱাটছ

বিকল্পভাৱে

P = I2R

= ০.4x ০.4 x 625

= 100 ৱাটছ

$$\text{or } P = \frac{E^2}{R} = \frac{250^2}{625}$$

$$P = \frac{250 \times 250}{625}$$

= 100 watts.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

যিহেতু কাৰেণ্ট আৰু ভল্টেজ ফেজত থাকে, গতিকে ফেজ কোণ শূন্য আৰু শক্তি কাৰক একক। গতিকে ভল্টেজ আৰু কাৰেণ্টৰ দ্বাৰা নিজেই শক্তি গণনা কৰিব পাৰি।

বিশুদ্ধ ইণ্ডাক্টেন্সত শক্তি: যদি এটা এ চি বৰ্তনীত কেৱল ইণ্ডাক্টেন্স থাকে, তেন্তে ভল্টেজ আৰু কাৰেণ্ট ৯০° ফেজৰ বাহিৰত থাকে আৰু ভল্টেজ আৰু কাৰেণ্টৰ তৎক্ষণাত মানৰ বৰ্তনীয়ে ধনাত্মক আৰু ঋণাত্মক শক্তিৰ সৈতে দিয়ে। নেট ফলাফল হ'ল বিশুদ্ধ ইণ্ডাক্টিভ বৰ্তনীত ব্যৱহৃত শক্তি শূন্য।

বিশুদ্ধ ধাৰণক্ষমতাত শক্তি: যদি এটা এ চি বৰ্তনীত কেৱল কেপাচিটৰ থাকে, তেন্তে ভল্টেজ আৰু কাৰেণ্ট ৯০° হয়। আউট অৱ ফেজ আৰু ভল্টেজ আৰু কাৰেণ্টৰ তৎক্ষণাত মানৰ গুণফলই ধনাত্মক আৰু ঋণাত্মক দুয়োটা শক্তি দিয়ে। নেট ফলাফল হ'ল বিশুদ্ধ কেপাচিটিভ বৰ্তনীত ব্যৱহৃত শক্তি শূন্য।

বেছিভাগ ঔদ্যোগিক সংস্থাপনৰ পিএফ পিছপৰা থাকে কাৰণ ইয়াত বৃহৎ সংখ্যক এচি ইণ্ডাকচন মটৰ থাকে যিবোৰ সহজাতভাৱে ইণ্ডাক্টিভ।

কম শক্তি কাৰকৰ প্ৰভাৱ

প্ৰকৃত শক্তিৰ এটা নিৰ্দিষ্ট পৰিমাণৰ বাবে যদি লোডৰ শক্তি কাৰক এককতকৈ কম হয় তেন্তে ইয়াক প্ৰদান কৰিবলৈ অধিক কাৰেণ্টৰ প্ৰয়োজন হয়। এই অধিক কাৰেণ্টৰ অৰ্থ হ'ল মটৰটোক সেৱা আগবঢ়োৱা ফিডাৰৰ তাঁৰবোৰত অধিক শক্তি অপচয় হয়। আচলতে যদি কোনো ঔদ্যোগিক স্থাপনৰ শক্তি কাৰক সামগ্ৰিকভাৱে ৮৫% (০.৮৫)তকৈ কম হয়, তেন্তে বৈদ্যুতিক উপযোগী কোম্পানীয়ে 'শক্তি কাৰক জৰিমনা' মূল্যায়ন কৰে। এই কাৰণেই বৃহৎ সংস্থাপনসমূহত শক্তি কাৰক সংশোধন প্ৰয়োজনীয়।

শক্তি কাৰক সংশোধন: এটা লোডলৈ প্ৰেৰণ কৰা কাৰেণ্টৰ সৰ্বাধিক কাৰ্যক্ষম ব্যৱহাৰ কৰিবলৈ আমি এটা উচ্চ পি এফ বা ঐক্যৰ কাষ চাপি অহা পি এফ বিচাৰো।

কম পি এফ সাধাৰণতে বৃহৎ ইণ্ডাকচন লোড যেনে ডিচাৰ্জ লেম্প, ইণ্ডাকচন মটৰ, ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ আদিৰ বাবে হয় যিয়ে লেগিং কাৰেণ্ট লয় আৰু তাপ উৎপন্ন কৰে যি কোনো উপযোগী কাম নকৰাকৈয়ে জেনেৰেটিং ষ্টেচনলৈ ঘূৰি যায় কাৰণ ইয়াক উন্নত বা শুধৰোৱাটো অতি প্ৰয়োজনীয় কম পি এফ যাতে কাৰেণ্টক ভল্টেজৰ সৈতে যিমান পাৰি ওচৰৰ পৰা ফেজত আনিব পাৰি। অৰ্থাৎ ফেজ কোণ θ যিমান পাৰি সৰু কৰা হয়। সাধাৰণতে এইটো এটা কেপাচিটৰ লোড ৰাখি কৰা হয় যিয়ে এটা লিডিং কাৰেণ্ট উৎপন্ন কৰে।

কেপাচিটৰটো ইণ্ডাক্টিভ লোডৰ সমান্তৰালভাৱে সংযোগ কৰিব লাগে।

R - C ছিৰিজৰ বৰ্তনী (R - C Series circuit)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **R-C শৃংখলাৰ বৰ্তনীত কেপাচিটিভ ৰিয়েক্টেন্সৰ ওপৰত কম্পাঙ্কৰ প্ৰভাৱ উল্লেখ কৰা**
- **শক্তি কাৰক গণনা কৰা**
- **শক্তি কাৰক আৰু ফেজ কোণ নিৰ্ধাৰণ কৰা**
- **চাৰ্জ আৰু ডিচাৰ্জ কৰাৰ সময়ত R-C সময় ধ্ৰুৱক উল্লেখ কৰক।**

ধাৰণক্ষমতা থকা বৰ্তনীত যেতিয়া যোগান কম্পাঙ্ক (f) বৃদ্ধি পায় তেতিয়া ধাৰণক্ষম বিক্ৰিয়াশীলতা (XC) হ্ৰাস পায়

$$X_C \propto \frac{1}{f}$$

যেতিয়া কেপাচিটিভ ৰিএক্টেন্স XC বৃদ্ধি পায় তেতিয়া বৰ্তনীৰ কাৰেণ্ট হ্ৰাস পায়

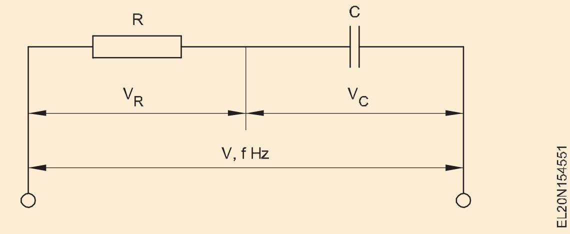
$$I \propto \frac{1}{X_C}$$

গতিকে কম্পাঙ্ক (f) বৃদ্ধিৰ ফলত কেপাচিটিভ বৰ্তনীত বৰ্তনীৰ কাৰেণ্ট বৃদ্ধি পায়। যেতিয়া এটা বৰ্তনীত ৰেজিষ্টেন্স (R), কেপাচিটেন্স (C) আৰু কম্পাঙ্ক f জনা যায়, তেতিয়া শক্তি কাৰক cos θ তলত দিয়া ধৰণে নিৰ্ণয় কৰিব পাৰি। (চিত্ৰ ১)

$$X_C = \frac{1}{2\pi fC}$$

$$Z = \sqrt{R^2 + X_C^2}$$

Fig 1



cos 0=R/2

কেপাচিটিভ বৰ্তনীত কেপাচিটিভ ৰিএক্টেন্স XC হ'ব পাৰে সূত্ৰৰ সৈতে নিৰ্ধাৰিত

$$X_C = \frac{1}{2\pi fC}$$

য'ত XC = ওমত কেপাচিটিভ বিক্ৰিয়াশীলতা

f = Hz ত কম্পাঙ্ক

C = ফাৰাডত ধাৰণক্ষমতা

R-C শৃংখলাৰ বৰ্তনীত ব্যৱহৃত শক্তি সূত্ৰটো ব্যৱহাৰ কৰি নিৰ্ণয় কৰিব পাৰি

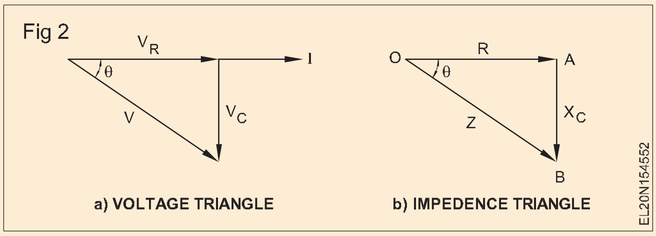
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

P = VI cos θ য'ত P = ৱাটত শক্তি

I = এম্পিয়াৰত কাৰেণ্ট

cos θ = শক্তি কাৰক।

ভল্টেজৰ ভেক্টৰ ডায়াগ্ৰাম আৰু pf কোণ θ নিৰ্ণয় কৰিবলৈ ইয়াৰ ব্যৱহাৰ। (চিত্ৰ ২)



VR = R ৰ ওপৰেৰে IR ড্ৰপ (I ৰ সৈতে পৰ্যায়ত)

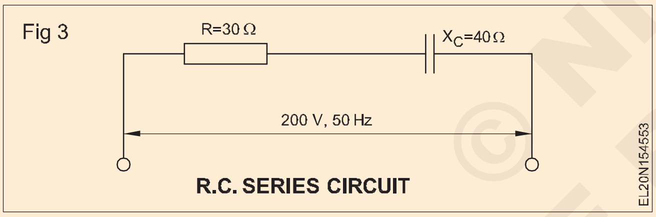
VC = IXC ড্ৰপ কেপাচিটৰৰ ওপৰেৰে (I 90° পিছ পৰি থকা)

য'ত Z হৈছে বৰ্তনীটোৰ ইম্পিডেন্স।

শক্তি কাৰক, cos θ= R/Z।

pf cos θ ৰ পৰা θ কোণটো ট্ৰাইগ' মেট্ৰিক টেবুলৰ উল্লেখ কৰি জানিব পাৰি।

উদাহৰণ ২: ডায়াগ্ৰামত দেখুওৱা RC শৃংখলাৰ বৰ্তনীত (চিত্ৰ ৩) তলত দিয়াখিনি লাভ কৰক।



- ওমত ইম্পিডেন্স
- এম্পিয়াৰত কাৰেণ্ট
- প্ৰকৃত শক্তি ৱাটত
- var ত প্ৰতিক্ৰিয়াশীল শক্তি
- ভল্ট এম্পিয়াৰত আপাত শক্তি।
- শক্তি কাৰক

সমাধান

1 ইম্পিডেন্স (Z)

$$= \sqrt{R^2 + X_C^2} = \sqrt{30^2 + 40^2} = \sqrt{2500} = 50\Omega$$

2 Current $I = \frac{V}{Z} = \frac{200}{50} = 4A$

৩ প্ৰকৃত শক্তি W = I2 R = ৪২ x ৩০ = ৪৮০W

(কেপাচিটৰ দ্বাৰা খৰচ কৰা শক্তি = শূন্য)

ভিচি = আইএক্সচি = ৪ x ৪০ = ১৬০ ভি

৪ প্ৰতিক্ৰিয়াশীল শক্তি VAR = VCI = ১৬০ x ৪ = ৬৪০ VAR

৫ আপাত শক্তি VI = ২০০ x ৪ = ৮০০ ভিএ

6 $PF \square \cos\theta = \frac{R}{Z} = \frac{30}{50} = 0.6$

R.L.C Series বৰ্তনী (R.L.C Series circuit)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **ভল্টেজৰ ভেক্টৰ ডায়াগ্ৰাম অংকন কৰক**
- **ইম্পিডেন্স নিৰ্ণয় কৰা**
- **সমস্যা সমাধান কৰা।**

ৰেজিষ্টেন্স, ইণ্ডাক্টেন্স আৰু কেপাচিটেন্স শৃংখলাবদ্ধভাৱে (চিত্ৰ 1a) দেখুৱাইছে যে ৰেজিষ্টেন্স R, ইণ্ডাক্টিভ ৰিএক্টেন্স XL আৰু কেপাচিটিভ ৰিএক্টেন্স Xc, শৃংখলাবদ্ধভাৱে সংযুক্ত কৰা হৈছে। বৰ্তনীটোৰ ওপৰেৰে ভল্টেজ E, কম্পাঙ্ক f আৰু কাৰেণ্ট I।

যিহেতু এইটো এটা শৃংখলা বৰ্তনী, বৰ্তনীৰ সকলো অংশতে কাৰেণ্ট একে হয়, আৰু সুবিধাৰ বাবে বৰ্তনীৰ ফেজাৰ ডায়াগ্ৰামত কাৰেণ্ট ফেজাৰ । অনুভূমিকভাৱে ৰখা হয়। ৰেজিষ্টেন্সৰ ওপৰেৰে ভল্টেজ ER - IR কাৰেণ্টৰ সৈতে ফেজত থাকে আৰু কাৰেণ্ট ফেজাৰৰ কাষেৰে স্কেল কৰিবলৈ টানি অনা হয়। ইণ্ডাক্টেন্সৰ ওপৰেৰে ভল্টেজ EL - IXL কাৰেণ্ট আৰু লিডিঙৰ সৈতে সমান কোণত অংকন কৰা হয়। কেপাচিটৰৰ ওপৰেৰে Ec = IXc ভল্টেজ কাৰেণ্ট আৰু লেগিঙৰ সৈতে সমান কোণত অংকন কৰা হয়।

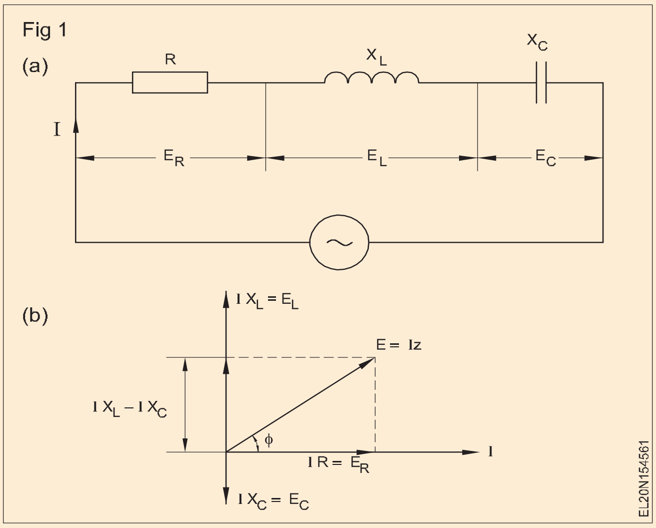
ইণ্ডাক্টেন্সৰ ওপৰেৰে আৰু কেপাচিটেন্সৰ ওপৰেৰে ভল্টেজ চিত্ৰ 1 (b) ৰ বিপৰীতে থাকে যাতে এই দুটাৰ ফলস্বৰূপ ভল্টেজ ইহঁতৰ গাণিতিক পাৰ্থক্য হয়। চিত্ৰ (1b) ত IXL IXC তকৈ বেছি দেখুওৱা হৈছে সেয়েহে, IXL ৰ পৰা পোনপটীয়াকৈ বিয়োগ কৰা হয়। লাইন ভল্টেজ তিনিটা ভল্টেজৰ ফেজাৰ যোগফল হ'ব লাগিব আৰু ই এটা সোঁকোণীয় ত্ৰিভুজৰ হাইপ'টেনছ আৰু ই এটা সোঁকোণীয় ত্ৰিভুজৰ হাইপ'টেনছ যাৰ IR আৰু IXL - IXc কাষ। সেয়েহে,

$$E = \sqrt{(IR)^2 + (IX_L - IX_C)^2}$$

$$= I\sqrt{(R)^2 + (X_L - X_C)^2}$$

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1



$= IZ$

$$\therefore Z = \sqrt{(R)^2 + (X_L - X_C)}^2$$

And $I = \frac{E}{Z}$

The phase angle is found by

$$\tan\phi = \frac{X_L - X_C}{R}$$

উদাহৰণ: এটা শৃংখলা বৰ্তনী ২০ ওমৰ ৰেজিষ্টেন্সৰে গঠিত। 0.2 হেনৰীৰ ইণ্ডাক্টেন্স আৰু 100 MFD ৰ কেপাচিটেন্স 220 ভল্ট 50 HZ যোগানৰ সৈতে সংযুক্ত কৰা হয়। গণনা কৰ

a বৰ্তনীৰ ইম্পিডেন্স

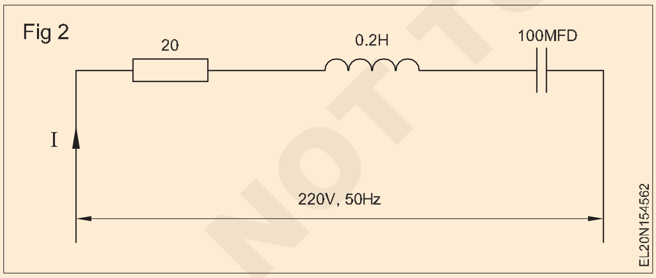
b বৰ্তনীটোত প্ৰবাহিত বিদ্যুৎ প্ৰবাহ

c বৰ্তনীৰ শক্তি কাৰক

d বৰ্তনীত খৰচ হোৱা শক্তি

e প্ৰতিটো মৌলত e ভল্টেজ হ্ৰাস (চিত্ৰ ২)

Fig 2



সমাধান:

R = ২০ ওম

L = 0.2 হেনৰী

C = ১০০ এম এফ ডি

V = ২২০V

F = ৫০ হাৰ্টজ

আনুভূতিক বিক্ৰিয়াশীলতা XL = 2π x 50 x 0.2 = 62.8 ওম

ধাৰণক্ষমতা বিক্ৰিয়াশীলতা Xc.

$$= \frac{1}{2\pi fC} = \frac{10}{2\pi \times 50 \times 100} = 32 \text{ohms}$$

a impedance $Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$

$$= \sqrt{20^2 + (62.8 - 32)^2} = 36.7 \text{ ohms}$$

b কাৰেণ্ট I = V/Z = ২২০/৩৬.৭ = ৫.৯৯ এম্পিয়াৰ

c শক্তি কাৰক = cos = R/Z = ২০/৩৬.৭ = ০.৫৪ (বিলম্ব)

d শক্তি P = VI Cos = ২২০ x ৫.৯৯ x ০.৫৪ ৱাট

P = ৭১১.৬১ ৱাট

E R = IR = 5.99 x 20 = 119.8V ত ভল্টেজ হ্ৰাস

L = IXL = 5.99 x 62.8 = 376.17V ত ভল্টেজ হ্ৰাস

C = IXC = 5.99 x 32 = 191.68V ত ভল্টেজ হ্ৰাস।

অনুনাদ বৰ্তনী: যেতিয়া XL আৰু XC ৰ মান সমান হ'ব, তেতিয়া ইহঁতৰ ওপৰেৰে ভল্টেজ হ্ৰাস সমান হ'ব আৰু সেয়েহে ইহঁতে ইটোৱে সিটোক বাতিল কৰে। ভল্টেজ হ্ৰাস VL আৰু VC ৰ মান প্ৰয়োগ কৰা ভল্টেজতকৈ বহু বেছি হব পাৰে। বৰ্তনীটোৰ ইম্পিডেন্স ৰেজিষ্টেন্স মানৰ সমান হ'ব। প্ৰয়োগ কৰা ভল্টেজৰ সম্পূৰ্ণ মান R ৰ ওপৰেৰে দেখা যায় আৰু বৰ্তনীটোত কাৰেণ্ট কেৱল ৰেজিষ্টেন্সৰ মানৰ দ্বাৰা সীমিত হয়। ৰেডিঅ'/ টিভি ঘূৰোৱা বৰ্তনীৰ দৰে ইলেক্ট্ৰনিক বৰ্তনীত এনে বৰ্তনী ব্যৱহাৰ কৰা হয়। যেতিয়া XL = XC হয় তেতিয়া বৰ্তনীটোক অনুনাদত আছে বুলি কোৱা হয়। যিহেতু শৃংখলাবদ্ধ অনুনাদী বৰ্তনীত কাৰেণ্ট সৰ্বাধিক হ'ব গতিকে ইয়াক গ্ৰহণকাৰী বৰ্তনী বুলিও কোৱা হয়। L আৰু C ৰ এটা জনা মানৰ বাবে যিটো কম্পাঙ্কত এইটো ঘটে তাক অনুনাদী কম্পাঙ্ক বুলি কোৱা হয়। এই মানটো তলত দিয়া ধৰণে গণনা কৰিব পাৰি যেতিয়া XC = XL

$$2\pi fL = \frac{1}{2\pi fC}$$

সেয়েহে অনুনাদ কম্পাঙ্ক fr $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

বি:দ্ৰ: শক্তি কাৰক কোণক সাধাৰণতে থিটা দ্বাৰা চিহ্নিত কৰা হয়। এই গ্ৰন্থখনৰ কিছুমান পৃষ্ঠাত ইয়াক ফি ৰে চিহ্নিত কৰা হৈছে। সেইবাবেই এই শব্দবোৰ এই গ্ৰন্থত বিকল্পভাৱে ব্যৱহাৰ কৰা হৈছে।

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

ছিৰিজ অনুনাদ বৰ্তনী (Series resonance circuit)

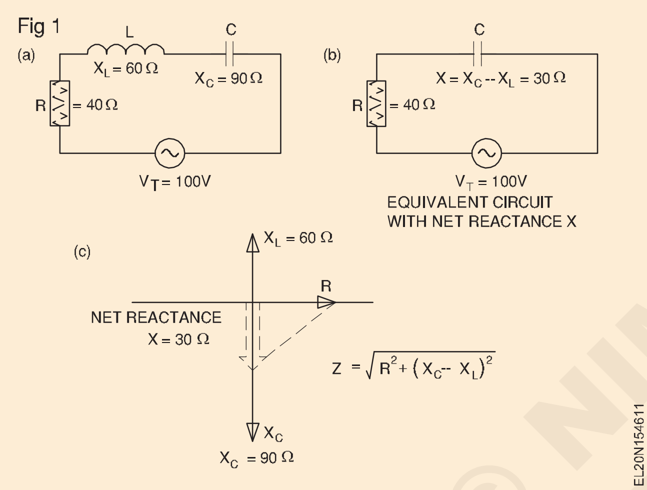
উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **শৃংখলা অনুনাদ বৰ্তনীৰ ইম্পিডেন্স ব্যাখ্যা কৰা**
- **শৃংখলা অনুনাদৰ বাবে চৰ্ত আৰু ইয়াৰ প্ৰকাশ উল্লেখ কৰা**
- **অনুনাদ কম্পাঙ্ক আৰু ইয়াৰ সূত্ৰ উল্লেখ কৰা।**

ছিৰিজ অনুনাদ বৰ্তনী

শৃংখলা অনুনাদ বৰ্তনীৰ ইম্পিডেন্স

চিত্ৰ 1 ত দেখুওৱা এটা সৰল শৃংখলা LC বৰ্তনী। এই শৃংখলা LC বৰ্তনীত,



- রেজিষ্টেন্স R হৈছে শৃংখলা বৰ্তনীৰ মুঠ ৰেজিষ্টেন্স(আভ্যন্তৰীণ ৰেজিষ্টেন্স) ওমত,
- XL হৈছে ওমত আনুভূতিক বিক্ৰিয়াশীলতা, আৰু...
- XC হৈছে ওমত মুঠ ধাৰণক্ষম বিক্ৰিয়াশীলতা।

চিত্ৰ 1a ত দেখুওৱা বৰ্তনীটোত যিহেতু কেপাচিটিভ বিক্ৰিয়াশীলতা(90Ω) ইণ্ডাক্টিভ বিক্ৰিয়াশীলতা(60Ω)তকৈ ডাঙৰ, গতিকে বৰ্তনীটোৰ নেট বিক্ৰিয়াশীলতা কেপাচিটিভ হ'ব। এইটো চিত্ৰ ১খত দেখুওৱা হৈছে।

টোকা: যদি কেপাচিটিভ ৰিয়েক্টেন্স ইণ্ডাক্টিভ ৰিয়েক্টেন্সতকৈ সৰু হ'লহেঁতেন তেন্তে বৰ্তনীটোৰ নেট ৰিএক্টেন্স ইণ্ডাক্টিভ হ'লহেঁতেন।

যদিও বিক্ৰিয়াশীলতা আৰু ৰেজিষ্টেন্সৰ পৰিমাপৰ একক একে(অম), বৰ্তনীটোৰ ইম্পিডেন্স, Z R, XL আৰু XC ৰ সৰল যোগ কৰিলে দিয়া নহয়। কাৰণ, XL R ৰ সৈতে ৯০° ফেজৰ বাহিৰত আৰু XC R ৰ সৈতে -৯০° ফেজৰ বাহিৰত।

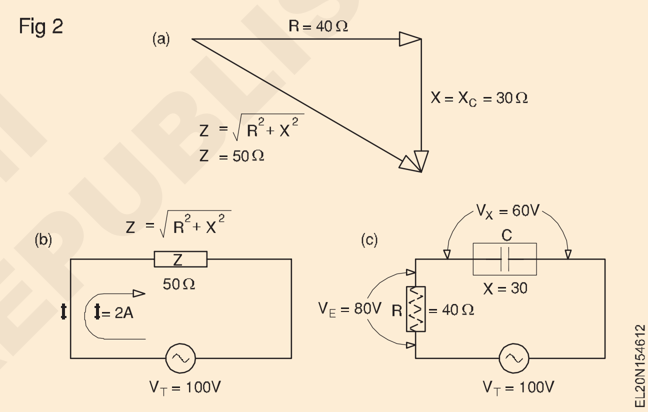
সেয়েহে বৰ্তনীটোৰ ইম্পিডেন্স Z হৈছে চিত্ৰ 1c ত বিন্দুযুক্ত ৰেখাৰে দেখুওৱাৰ দৰে প্ৰতিৰোধমূলক আৰু বিক্ৰিয়াশীল উপাদানসমূহৰ ফেজাৰ সংযোজন। গতিকে বৰ্তনীটোৰ ইম্পিডেন্স Z ৰ দ্বাৰা দিয়া হৈছে,

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_C - X_L)^2}$$

যদি XL XC তকৈ ডাঙৰ হ'লহেঁতেন, তেন্তে ইম্পিডেন্স Z is ৰ নিৰপেক্ষ মান হ'ব,

$$Z = \sqrt{R^2 + (X_C - X_L)^2}$$

চিত্ৰ 2(a) ত দেখুওৱা বৰ্তনীটোৰ বাবে মুঠ ইম্পিডেন্স Z হ'ল,



$$Z = \sqrt{R^2 + (X_C - X_L)^2}$$

$$Z = \sqrt{40^2 + 30^2}$$

বৰ্তনীৰ মাজেৰে বিদ্যুৎ প্ৰবাহ I ৰ দ্বাৰা দিয়া হয়,

$$I = \frac{V}{Z} = \frac{100}{50\Omega} = 2\ \text{Amps}$$

গতিকে উপাদানসমূহৰ ওপৰেৰে ভল্টেজ হ্ৰাস হ'ব,

VR = R ৰ ওপৰেৰে ভল্টেজ হ্ৰাস = I.R = 2x40 = 80 ভল্ট

VL = L ৰ ওপৰেৰে ভল্টেজ হ্ৰাস = I.XL = 2x60 = 120 ভল্ট

VC = C ৰ ওপৰেৰে ভল্টেজ হ্ৰাস = I.XC = 2x90 = 180 ভল্ট।

যিহেতু VL আৰু VC বিপৰীত মেৰুত্বৰ, গতিকে চিত্ৰ 2 ত দেখুওৱাৰ দৰে নেট ৰিএক্টিভ ভল্টেজ VX = 180 - 120 = 60V।

মন কৰিব যে প্ৰয়োগ কৰা ভল্টেজটো প্ৰতিক্ৰিয়াশীল উপাদান X আৰু ৰেজিষ্টিভ উপাদানৰ ওপৰেৰে ভল্টেজ হ্ৰাসৰ যোগফলৰ সমান নহয়। এইটো আকৌ কাৰণ ভল্টেজ

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ড্ৰপবোৰ ফেজত নহয়। কিন্তু ভি আৰ আৰু ভিএক্সৰ ফেজাৰ যোগফল তলত দিয়া ধৰণে প্ৰয়োগ কৰা ভল্টেজৰ সমান হ'ব,

$$V_T = \sqrt{V_R^2 + V_X^2}$$

$$= \sqrt{V_R^2 + (V_L - V_C)^2}$$

$$= \sqrt{80^2 + 60^2}$$

বৰ্তনীটোৰ ফেজ কোণ θ ৰ দ্বাৰা দিয়া হৈছে,

$$\theta = \tan^{-1}\frac{X_C - X_L}{R}$$

আৰ এল চি ছিৰিজৰ বৰ্তনীৰ মাজেৰে কাৰেণ্ট সৰ্বাধিক হোৱা অৱস্থা

সূত্ৰৰ পৰা, $Z = \sqrt{R^2 + (X_C - X_L)^2}$

স্পষ্ট যে বৰ্তনীটোৰ মুঠ ইম্পিডেন্স Z বিশুদ্ধভাৱে প্ৰতিৰোধী হৈ পৰিব যেতিয়া,

বিক্ৰিয়াশীলতা XL = XC

এই অৱস্থাত বৰ্তনীটোৰ ইম্পিডেন্স Z কেৱল বিশুদ্ধ প্ৰতিৰোধীই নহয়, নূন্যতমও হ'ব।

যিহেতু L আৰু C ৰ বিক্ৰিয়াশীলতা কম্পাঙ্ক নিৰ্ভৰশীল, গতিকে কোনো বিশেষ কম্পাঙ্কত ধৰক fr, আনুভূতিক বিক্ৰিয়াশীলতা XL কেপাচিটিভ বিক্ৰিয়াশীলতা XC ৰ সমান হৈ পৰে। এনে ক্ষেত্ৰত যিহেতু বৰ্তনীটোৰ ইম্পিডেন্স বিশুদ্ধভাৱে ৰেজিষ্টিভ আৰু নূন্যতম হ'ব, গতিকে বৰ্তনীটোৰ মাজেৰে কাৰেণ্ট সৰ্বোচ্চ হ'ব আৰু ই প্ৰয়োগ কৰা ভল্টেজক ৰেজিষ্টেন্স R ৰে ভাগ কৰাৰ সমান হ'ব।

ছিৰিজৰ অনুনাদ

ওপৰৰ আলোচনাৰ পৰা দেখা যায় যে এটা শৃংখলাবদ্ধ আৰ এল চি বৰ্তনীত,

impedance $Z = \sqrt{R^2 + (X_L - X_C)^2}$

current $I = \frac{V}{Z}$

Phase angle $\theta = \tan^{-1}\frac{X_L - X_C}{R}$

যদি এনে এটা শৃংখলা LC বৰ্তনীলৈ প্ৰেৰণ কৰা সংকেতৰ কম্পাঙ্ক 0 Hz ৰ পৰা বৃদ্ধি পায়, তেন্তে কম্পাঙ্ক বৃদ্ধি হোৱাৰ লগে লগে ইণ্ডাক্টিভ বিক্ৰিয়াশীলতা(XL = 2πffL) ৰৈখিকভাৱে বৃদ্ধি পায় আৰু কেপাচিটিভ বিক্ৰিয়াশীলতা (XC = 1/2πffL) ঘাতীয়ভাৱে হ্ৰাস পায়।

অনুনাদ কম্পাঙ্ক fr নামৰ এটা বিশেষ কম্পাঙ্কত XL আৰু XC ৰ যোগফল শূন্য হৈ পৰে(XL – XC = 0)।

ওপৰৰ পৰা অনুনাদী কম্পাঙ্কত ,

- নিকা বিক্ৰিয়াশীলতা, X = 0 (অৰ্থাৎ, XL = XC)
- বৰ্তনীটোৰ ইম্পিডেন্স নূন্যতম, বিশুদ্ধ প্ৰতিৰোধী আৰু R ৰ সমান
- বৰ্তনীৰ মাজেৰে বিদ্যুৎ প্ৰবাহ। সৰ্বোচ্চ আৰু V/R ৰ সমান
- চাৰ্কিট কাৰেণ্ট, । প্ৰয়োগ কৰা ভল্টেজ V ৰ সৈতে ইন-ফেজ (অৰ্থাৎ ফেজ এংগেল = 0)।

এই বিশেষ কম্পাঙ্ক fr যাক অনুনাদ কম্পাঙ্ক বোলা হয়, শৃংখলা RLC শৃংখলা অনুনাদৰ অৱস্থাত বুলি কোৱা হয়।

সেই কম্পাঙ্কত অনুনাদ ঘটে যেতিয়া,

XL = XC কিংবা

2πfL = 1/2πfC

গতিকে অনুনাদ কম্পাঙ্ক, fr ৰ দ্বাৰা দিয়া হৈছে,

$$f_r = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} \text{ Hz}$$

NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

R-L, R-C আৰু R-L-C সমান্তৰাল বৰ্তনী (R-L, R-C and R-L-C parallel circuits)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **ভৰ্তি ত্ৰিভুজ আৰু পৰিবাহীতা, সংবেদনশীলতা আৰু ভৰ্তিৰ মাজৰ সম্পৰ্ক ব্যাখ্যা কৰা**
- **চিহ্নৰ দ্বাৰা সংবেদনশীলতা, পৰিবাহীতা আৰু প্ৰৱেশৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা।**

R-L সমান্তৰাল বৰ্তনী : যেতিয়া এটা AC ভল্টেজৰ ওপৰেৰে সমান্তৰালভাৱে কেইবাটাও ইম্পিডেন্স সংযোগ কৰা হয়, তেতিয়া বৰ্তনীটোৰে লোৱা মুঠ কাৰেণ্ট হ'ল শাখা প্ৰবাহৰ ফেজাৰ যোগফল (চিত্ৰ ১)।

মুঠ কাৰেণ্ট বিচাৰিবলৈ দুটা পদ্ধতি আছে।

- এডমিটেন্সপদ্ধতি
- ফেজাৰ পদ্ধতি

এডমিটেন্স পদ্ধতি

যিকোনো শাখাত থকা কাৰেণ্ট $I = \frac{E}{Z}$

$$= E \times \left|\frac{1}{Z}\right| \text{ where } \left|\frac{1}{Z}\right|$$

বৰ্তনীৰ এডমিটেন্স বোলা হয় অৰ্থাৎ এডমিটেন্স হৈছে ইম্পিডেন্সৰ পাৰস্পৰিক। ভৰ্তিক 'Y' ৰে চিহ্নিত কৰা হয় (চিত্ৰ ২)।

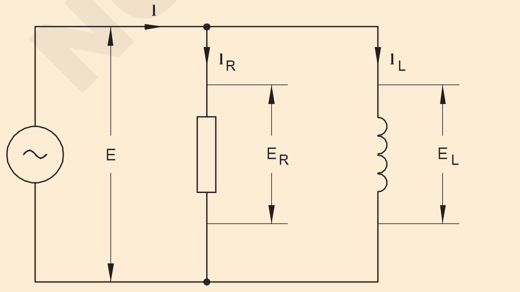
$$I = E \times \left|\frac{1}{Z}\right| = EY \quad \text{or} \quad Y = \frac{I}{E}$$

$$\therefore \text{Total admittance } (Y_T) = \frac{\text{total current}}{\text{common applied voltage}}$$

$$= \frac{\text{phasor sum of branch currents}}{\text{common applied voltage}}$$

টোকা: চাপ্লাই ভল্টেজক বিনিময়যোগ্যভাৱে V বা E বুলি কোৱা হয়।

Fig 1

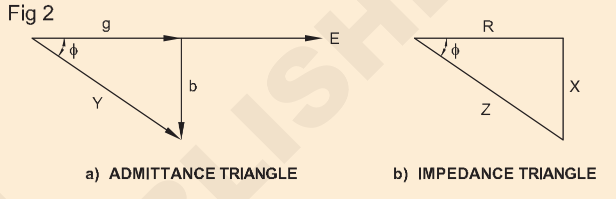


R.L. PARALLEL CIRCUIT

এটা এডমিটেন্সক দুটা উপাদানত সমাধান কৰিব পাৰি।

- প্ৰয়োগ কৰা ভল্টেজৰ সৈতে ফেজত থকা এটা উপাদান যাক g ৰে চিহ্নিত কৰা পৰিবাহীতা বোলা হয়।
- প্ৰয়োগ কৰা ভল্টেজৰ সৈতে দ্বিঘাত (সোঁকোণত) এটা উপাদান, যাক ছাচেপটেন্স বুলি কোৱা হয়, যাক b ৰে চিহ্নিত কৰা হয়।

Fig 2



a) ADMITTANCE TRIANGLE b) IMPEDANCE TRIANGLE

$$g = Y\cos\phi = \frac{1}{Z} \times \frac{R}{Z}$$

$$= \frac{R}{Z^2} = \frac{R}{R^2 + Z^2}$$

$$b = Y\sin\phi = \frac{1}{Z} \times \frac{X}{Z} = \frac{X}{Z^2}$$

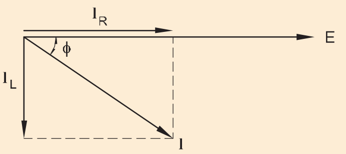
$$= \frac{X}{R^2 + X^2}$$

প্ৰৱেশ, পৰিবাহীতা আৰু সংবেদনশীলতাৰ এককক mho চিহ্ন ℧ বোলা হয়।

ব্ৰাঞ্চ কাৰেণ্ট আৰু চাপ্লাই ভল্টেজৰ মাজৰ সম্পৰ্ক : R-L সমান্তৰাল বৰ্তনীত ৰেজিষ্টৰ (ER) আৰু ইণ্ডাক্টৰ (EL)ৰ ওপৰেৰে ভল্টেজ একে আৰু চাপ্লাই ভল্টেজ E ৰ সমান।

সেয়েহে E হৈছে ৰেফাৰেন্স ভেক্টৰ। ER ৰ সৈতে ফেজত থকা ৰেজিষ্টৰৰ মাজেৰে কাৰেণ্ট (IR) হৈছে E। (চিত্ৰ 3) ইণ্ডাক্টৰৰ মাজেৰে কাৰেণ্ট (IL) EL ৰ পৰা 90o পিছ পৰি আছে। মুঠতে ৰেজিষ্টৰ IR ৰ মাজেৰে কাৰেণ্ট ফেজত থাকে আৰু ইণ্ডাক্টৰ IL ৰ মাজেৰে কাৰেণ্ট প্ৰয়োগ কৰা ভল্টেজ (E) ৰ সৈতে 90° পিছ পৰি থাকে। R-L সমান্তৰাল বৰ্তনীৰ শক্তি গুণক হল cos ϕ য'ত ϕ হৈছে মুঠ কাৰেণ্ট আৰু প্ৰয়োগ কৰা ভল্টেজৰ মাজৰ কোণ।

Fig 3



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

নিযুক্তি : ১৫ ওম ৰেজিষ্টেন্স আৰু ০.০৫ H ইণ্ডাক্টেন্সৰ এটা কইল ৪০ ওমৰ অ-ইণ্ডাক্টিভ ৰেজিষ্টৰৰ সৈতে সমান্তৰালভাৱে সংযুক্ত কৰা হয়। 50 Hz ত 200 V ভল্টেজ হ'লে মুঠ কাৰেণ্ট বিচাৰক। প্ৰয়োগ কৰা হয়। ফেজাৰ ডায়াগ্ৰামটো দিয়া।

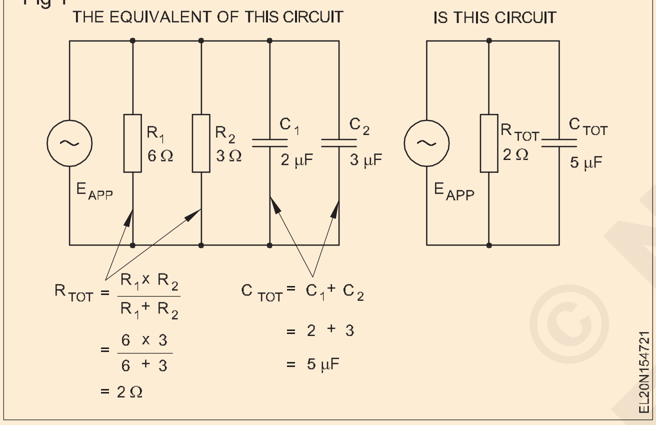
AC সমান্তৰাল বৰ্তনী (R আৰু C) (AC Parallel circuit (R and C))

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **এটা সমান্তৰাল বৰ্তনীত শাখা কাৰেণ্ট, ভল্টেজৰ মাজৰ সম্পৰ্ক উল্লেখ কৰা**
- **এডমিটেন্স পদ্ধতিৰে আৰ চি সমান্তৰাল বৰ্তনীত সমস্যা সমাধান কৰা**
- **A.C শৃংখলা আৰু সমান্তৰাল বৰ্তনীৰ বৈশিষ্ট্য তুলনা কৰা**
- **R-L-C সমান্তৰাল বৰ্তনী ভেক্টৰ ডায়াগ্ৰামটো কোৱা**

সমান্তৰাল আৰ চি বৰ্তনী: সমান্তৰাল আৰ চি বৰ্তনীত, এটা বা ততোধিক ৰেজিষ্টিভ লোড আৰু এটা বা ততোধিক কেপাচিটিভ লোড এটা ভল্টেজ উৎসৰ ওপৰেৰে সমান্তৰালভাৱে সংযোগ কৰা হয়। গতিকে কেৱল ৰেজিষ্টেন্স থকা ৰেজিষ্টিভ শাখা আৰু কেৱল কেপাচিটেন্স থকা কেপাচিটিভ শাখা। (চিত্ৰ ১) ভল্টেজৰ উৎসৰ পৰা ওলাই যোৱা কাৰেণ্টটো শাখাবোৰৰ মাজত বিভক্ত হয়; গতিকে বিভিন্ন শাখাত বিভিন্ন প্ৰবাহ থাকে। সেয়েহে কাৰেণ্টটো সাধাৰণ পৰিমাণ নহয়, যিদৰে ই ছিৰিজৰ আৰ চি বৰ্তনীত থাকে।

Fig 1



ভল্টেজ: সমান্তৰাল আৰ চি বৰ্তনীত আন যিকোনো সমান্তৰাল বৰ্তনীৰ দৰে প্ৰয়োগ কৰা ভল্টেজ প্ৰতিটো শাখাৰ ওপৰেৰে পোনপটীয়াকৈ থাকে। সেয়েহে শাখাৰ ভল্টেজবোৰ ইটোৱে সিটোৰ সমান। গতিকে, যদি আপুনি বৰ্তনীৰ কোনো এটা ভল্টেজ জানে, তেন্তে আপুনি বৰ্তনীৰ যিকোনো এটা ভল্টেজ জানে, আপুনি সেইবোৰ সকলো জানে।

শাখা কাৰেণ্ট: সমান্তৰাল আৰ চি বৰ্তনীৰ প্ৰতিটো শাখাত থকা কাৰেণ্ট আন শাখাৰ কাৰেণ্টৰ পৰা স্বাধীন। শাখা এটাৰ ভিতৰৰ বিদ্যুৎ প্ৰবাহ কেৱল শাখাটোৰ ওপৰেৰে থকা ভল্টেজৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে, আৰু ইয়াত থকা ৰেজিষ্টেন্স বা কেপাচিটিভ বিক্ৰিয়াশীলতাৰ ওপৰত। (চিত্ৰ ২)

ৰেজিষ্টিভ শাখাত থকা কাৰেণ্টটো সমীকৰণটোৰ পৰা গণনা কৰা হয়: IR = EAPP/R।

কেপাচিটিভ শাখাত থকা কাৰেণ্টটো সমীকৰণটোৰ সৈতে পোৱা যায়: IC = EAPP/XC ।

ৰেজিষ্টিভ শাখাত থকা কাৰেণ্টটো শাখাৰ ভল্টেজৰ সৈতে ফেজত থাকে, আনহাতে কেপাচিটিভ শাখাত থকা কাৰেণ্টে শাখাৰ ভল্টেজক ৯০ ডিগ্ৰী আগুৱাই লৈ যায়। যিহেতু দুয়োটা শাখাৰ ভল্টেজ একে, গতিকে কেপাচিটিভ শাখাত (IC) কাৰেণ্টে ৰেজিষ্টিভ শাখাত (IR) কাৰেণ্টক ৯০ ডিগ্ৰী আগুৱাই নিব লাগিব। (চিত্ৰ ৩)

Fig 2

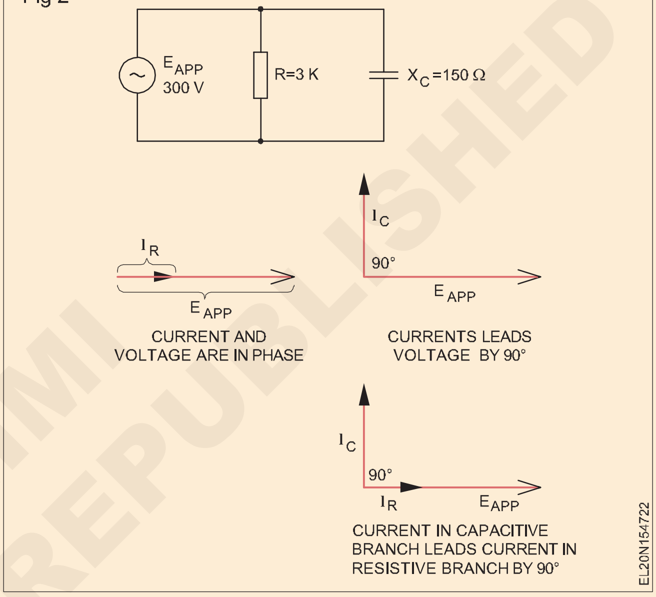
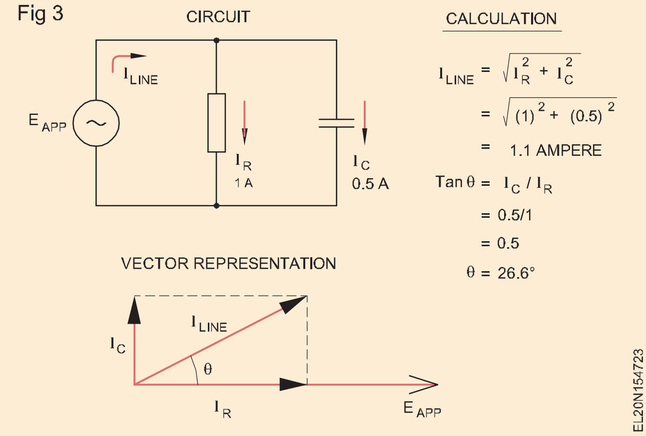


Fig 3



ইম্পিডেন্স: সমান্তৰাল আৰ চি বৰ্তনীৰ ইম্পিডেন্সে ৰেজিষ্টিভ শাখাৰ ৰেজিষ্টেন্স আৰু কেপাচিটিভ শাখাৰ কেপাচিটিভ ৰিএক্টেন্সে আগবঢ়োৱা কাৰেণ্ট প্ৰবাহৰ মুঠ বিৰোধিতাক প্ৰতিনিধিত্ব কৰে। সমান্তৰাল আৰ এল বৰ্তনীৰ ইম্পিডেন্সৰ দৰেই ইয়াকও দুটা সমান্তৰাল ৰেজিষ্টেন্সৰ মুঠ ৰেজিষ্টেন্স বিচাৰি উলিওৱাৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা সমীকৰণৰ সৈতে একে সমীকৰণেৰে গণনা কৰিব পাৰি।

কিন্তু আপুনি সমান্তৰাল আৰ এল বৰ্তনীৰ বাবে শিকিছে যেনেকৈ দুটা ভেক্টৰ পৰিমাণ প্ৰত্যক্ষভাৱে যোগ কৰিব

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

নোৱাৰি, ভেক্টৰ সংযোজন ব্যৱহাৰ কৰিব লাগিব। গতিকে সমান্তৰাল আৰ চি বৰ্তনীৰ ইম্পিডেন্স গণনাৰ বাবে সমীকৰণটো হ'ল

$$Z = \frac{RX_C}{\sqrt{R^2 + X_C^2}}$$

$$\sqrt{R^2 + X_C^2}$$

ক'ত ৰেজিষ্টেন্স আৰু কেপাচিটিভ ৰিয়েক্টেন্সৰ ভেক্টৰ সংযোজন।

য'ত আপুনি প্ৰয়োগ কৰা ভল্টেজ আৰু চাৰ্কিট লাইন কাৰেণ্ট জানে, তেনে ক্ষেত্ৰত ইম্পিডেন্সটো কেৱল অমৰ নিয়মটো ব্যৱহাৰ কৰি বিচাৰি পাব পাৰে:

$$Z = \frac{E_{APP}}{I_{LINE}}$$

সমান্তৰাল আৰ চি বৰ্তনীৰ ইম্পিডেন্স সদায় ব্যক্তিগত শাখাৰ ৰেজিষ্টেন্স বা কেপাচিটিভ ৰিএক্টেন্সতকৈ কম হয়।

XC আৰু R ৰ আপেক্ষিক মানসমূহে বৰ্তনী ৰেখাৰ কাৰেণ্ট কিমান কেপাচিটিভ বা ৰেজিষ্টিভ সেইটো নিৰ্ধাৰণ কৰে। যিটো আটাইতকৈ সৰু, আৰু সেয়েহে, অধিক শাখা প্ৰবাহ প্ৰবাহিত হ'বলৈ দিয়ে, সেইটোৱেই নিৰ্ণায়ক কাৰক।

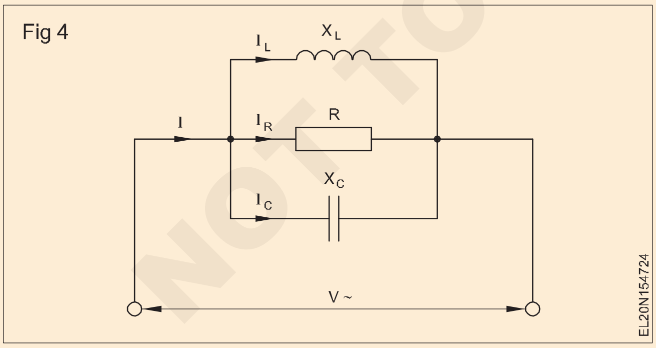
এইদৰে, যদি XC Rতকৈ সৰু হয়, তেন্তে কেপাচিটিভ শাখাত থকা কাৰেণ্ট ৰেজিষ্টিভ শাখাৰ কাৰেণ্টতকৈ ডাঙৰ হয় আৰু লাইন কাৰেণ্ট অধিক কেপাচিটিভ হোৱাৰ প্ৰৱণতা থাকে।

যদি R XC তকৈ সৰু হয় তেন্তে ইয়াৰ বিপৰীত। যেতিয়া XC বা R আনটোতকৈ ১০ বা তাতকৈ অধিক গুণ বেছি হয়, তেতিয়া বৰ্তনীটোৱে সকলো ব্যৱহাৰিক উদ্দেশ্যৰ বাবে এনেদৰে কাম কৰিব যেন দুয়োটাৰ ভিতৰত ডাঙৰটো থকা শাখাটো নাছিল।

R, L আৰু C সমান্তৰাল বৰ্তনী - ভেক্টৰ ডায়াগ্ৰাম

R, XL আৰু XC ৰ সমান্তৰাল সংযোগ: XL আৰু XC ইটোৱে সিটোৰ বিৰোধিতা কৰে, অৰ্থাৎ IL আৰু IC বিৰোধী, আৰু আংশিকভাৱে ইটোৱে সিটোৰ বিৰোধিতা কৰে (চিত্ৰ ৪)।

Fig 4



IX = IC - IL বা IL - IC, কেপাচিটিভ বা ইণ্ডাক্টিভ কাৰেণ্টে প্ৰধান হয় নে নহয় তাৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে।

গ্ৰাফিক সমাধান: যেতিয়া IL > IC

1 সাধাৰণ মান হিচাপে ১ ভি

2 IR V ৰ সৈতে ফেজত

3 আইচি ৯০° লিড কৰে

4 আই এল ৯০০ লেগচ্

5 IX = আই এল - আই চি

6 । ফলাফল হিচাপে

ϕ এই ক্ষেত্ৰত আনুভূতিক, । লেগ (চিত্ৰ 5)

বিশেষ ক্ষেত্ৰ: XL আৰু XC সমানে ডাঙৰ - IL আৰু IC ইটোৱে সিটোক বাতিল কৰে। Z = R; সমান্তৰাল অনুনাদ ঘটে। বিক্ৰিয়াশীলতাসমূহত থকা বিদ্যুৎ প্ৰবাহ মুঠ বিদ্যুৎ প্ৰবাহতকৈ বেছি হ'ব পাৰে।

অনুনাদী কম্পাঙ্ক গণনা শৃংখলা সংযোগৰ দৰেই।

উদাহৰণ: চিত্ৰ 6 ত বৰ্তনীটোৰ বাবে IT , Z আৰু শক্তি কাৰকৰ মান গণনা কৰা।

দিয়া হৈছে

VT = ১০ভি

R = ১০০০ Ω

XL = ১৫৭০ Ω

XC = ৬৩৭ Ω

Fig 5

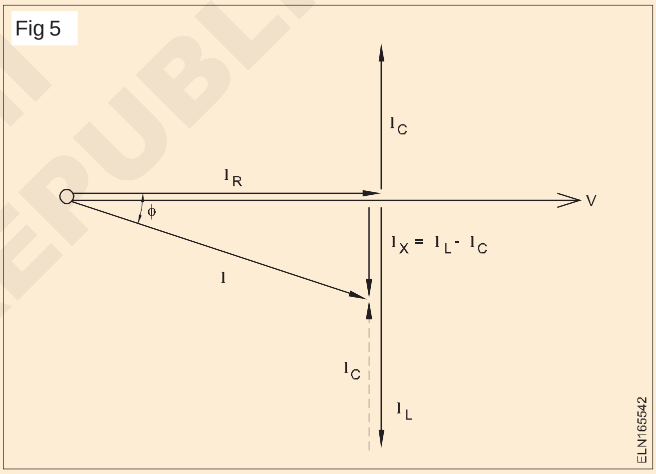
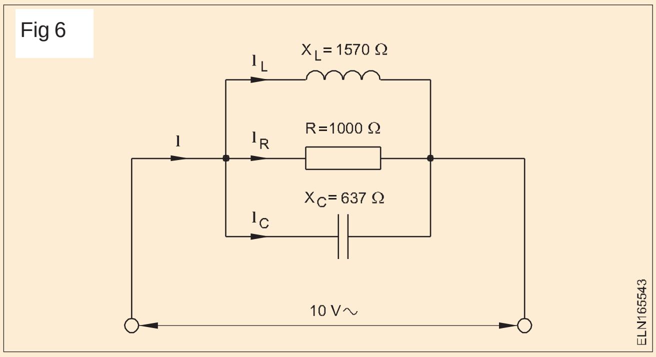


Fig 6



জনাজাত: ওমৰ নিয়ম

$$I_T = \sqrt{(I_C - I_L)^2 + I_R^2}$$

Solution

$$I_C = \frac{10\ V}{637\ \Omega} = 0.0157\ A = 15.7\ mA$$

$$I_L = \frac{10\ V}{1570\ \Omega} = 0.0064\ A = 6.4\ mA$$

NOT TO BE REPUBLISHED ©NIMI

$$I_R = \frac{10\ V}{1000\ \Omega} = 0.01 = 10\ \text{mA}$$

$$I_T = \sqrt{(0.0157 - 0.0064)^2 + (0.01)^2}$$

$$= 0.0137A = 13.7\ \text{mA}$$

$$Z = \frac{10V}{0.0137\ A} = 730\ \Omega$$

$$P.F = \frac{Z}{R} \quad Y = \frac{1}{Z} \quad \text{and} \quad g = \frac{1}{R}$$

$$= \frac{730}{1000} = 0.73$$

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

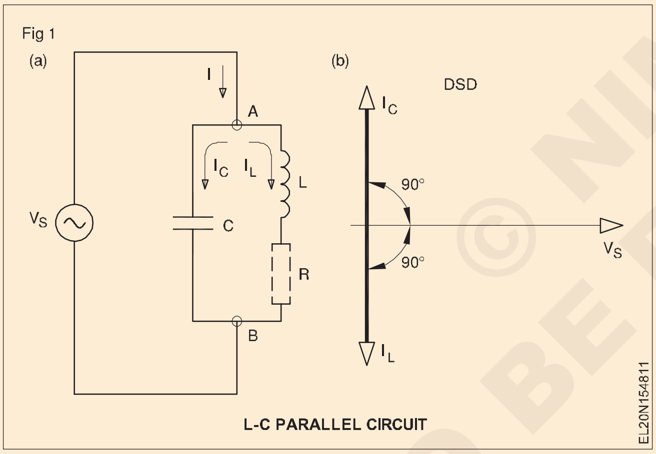
সমান্তৰাল অনুনাদ বৰ্তনী (Parallel resonance circuits)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **অনুনাদত R-L-C সমান্তৰাল বৰ্তনীৰ বৈশিষ্ট্য উল্লেখ কৰা**
- **সমান্তৰাল এল চি বৰ্তনীত বেণ্ড-উইডথ শব্দটো ব্যাখ্যা কৰা**
- **সমান্তৰাল এল চি বৰ্তনীত সংৰক্ষণ ক্ৰিয়া ব্যাখ্যা কৰা**
- **সমান্তৰাল এল চি বৰ্তনীৰ কেইটামান প্ৰয়োগ তালিকাভুক্ত কৰা**
- **শৃংখলা আৰু সমান্তৰাল অনুনাদ বৰ্তনীৰ ধৰ্ম তুলনা কৰা।**

সমান্তৰাল অনুনাদ

চিত্ৰ ১ ত দেখুওৱা বৰ্তনীটোক সমান্তৰালভাৱে সংযুক্ত ইণ্ডাক্টৰ আৰু কেপাচিটৰ থকা বৰ্তনীটোক সমান্তৰাল এল চি বৰ্তনী বা সমান্তৰাল অনুনাদ বৰ্তনী বোলা হয়। বিন্দুযুক্ত ৰেখাৰে দেখুওৱা ৰেজিষ্টৰ R য়ে কইল L ৰ আভ্যন্তৰীণ ডিচি ৰেজিষ্টেন্স সূচায়। R ৰ মান আনুভূতিক বিক্ৰিয়াৰ তুলনাত ইমানেই সৰু হ'ব যে ইয়াক অৱহেলা কৰিব পাৰি।

চিত্ৰ 1a ৰ পৰা দেখা যায় যে L আৰু C ৰ ওপৰেৰে ভল্টেজ একে আৰু ইনপুট ভল্টেজ VS ৰ সমান।



কিৰ্চহফৰ আইন অনুসৰি, জংচন এ,

$I = I_L + I_C$.

ইণ্ডাক্টেন্স।L ৰ মাজেৰে যোৱা কাৰেণ্ট (প্ৰতিৰোধ Rক অৱহেলা কৰি), VS ৰ পৰা 90° পিছ পৰি থাকে। কেপাচিটৰ আইচিৰ মাজেৰে যোৱা কাৰেণ্টে, ভল্টেজ VSক ৯০° আগুৱাই লৈ যায়। এইদৰে চিত্ৰ ১b ত ফেজাৰ ডায়াগ্ৰামৰ পৰা দেখা যায় যে দুয়োটা কাৰেণ্ট ইটোৰে সিটোৰ লগত ফেজৰ বাহিৰত। ইহঁতৰ পৰিমাণৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি ইহঁতে ইজনে সিজনক সম্পূৰ্ণৰূপে বা আংশিকভাৱে বাতিল কৰে।

যদি $X_C < X_L$ তেন্তে $I_C > I_L$, আৰু বৰ্তনীয়ে কেপাচিটিভভাৱে কাম কৰে।

যদি $X_L < X_C$ তেন্তে $I_L > I_C$, আৰু বৰ্তনীটোৱে আনুভূতিকভাৱে কাম কৰে।

যদি $X_L = X_C$, তেন্তে $I_L = I_C$, আৰু সেয়েহে, বৰ্তনীটোৱে বিশুদ্ধ প্ৰতিৰোধক হিচাপে কাম কৰে।

বৰ্তনীটোত শূন্য কাৰেণ্টৰ অৰ্থ হ'ল সমান্তৰাল এল চিৰ ইম্পিডেন্স অসীম। এই অৱস্থাত, য'ত, এটা বিশেষ কম্পাঙ্ক, fr, $X_C = X_L$ ৰ মান, সমান্তৰাল LC বৰ্তনীটোক সমান্তৰাল অনুনাদত বুলি কোৱা হয়।

সমান্তৰাল অনুনাদী বৰ্তনীৰ বাবে অনুনাদত,

$X_L = X_C$,

$Zp = \infty$

$$I_L = I_C$$

$$f_r = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

$$I = \frac{V}{Z_P} \approx 0$$

সমান্তৰাল অনুনাদ বৰ্তনীত, বিশুদ্ধ L(কোনো ৰেজিষ্টেন্স নাই) আৰু বিশুদ্ধ C(ক্ষতিহীন)ৰ সৈতে, অনুনাদত ইম্পিডেন্স অসীম হ'ব। ব্যৱহাৰিক বৰ্তনীত যিমানেই সৰু নহওক কিয়, ইণ্ডাক্টৰৰ কিছু ৰেজিষ্টেন্স থাকিব। ইয়াৰ বাবে অনুনাদত শাখা প্ৰবাহৰ ফেজাৰ যোগফল শূন্য নহ'ব কিন্তু ইয়াৰ মান। সৰু হ'ব।

এই সৰু কাৰেণ্টটো। প্ৰয়োগ কৰা ভল্টেজৰ সৈতে ফেজত থাকিব আৰু বৰ্তনীটোৰ ইম্পিডেন্স অসীম নহ'লেও অতি বেছি হ'ব।

সামৰণিত ক'বলৈ গ'লে অনুনাদত সমান্তৰাল অনুনাদ বৰ্তনীৰ তিনিটা মূল বৈশিষ্ট্য হ'ল,

- বৰ্তনীৰ কাৰেণ্ট আৰু প্ৰয়োগ কৰা ভল্টেজৰ মাজৰ ফেজৰ পাৰ্থক্য শূন্য
- সৰ্বোচ্চ ইম্পিডেন্স
- নূন্যতম লাইন কাৰেণ্ট।

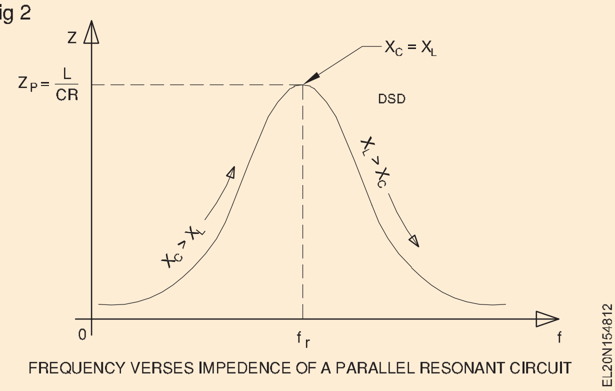
কম্পাঙ্কৰ সৈতে সমান্তৰাল অনুনাদ বৰ্তনীৰ ইম্পিডেন্সৰ তাৰতম্য চিত্ৰ ২ত দেখুওৱা হৈছে।

2 ত, যেতিয়া সমান্তৰাল অনুনাদ বৰ্তনীলৈ ইনপুট সংকেত কম্পাঙ্ক অনুনাদী কম্পাঙ্ক fr ৰ পৰা আঁতৰাই নিয়া হয়, বৰ্তনীৰ ইম্পিডেন্স হ্ৰাস পায়। অনুনাদত ইম্পিডেন্স Zp ৰ দ্বাৰা দিয়া হয়,

$$Z_P = \frac{L}{CR}$$

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2



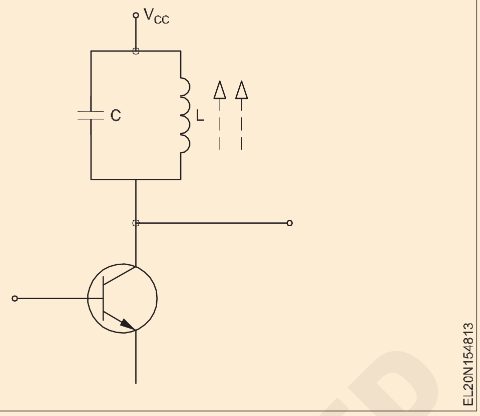
FREQUENCY VERSES IMPEDENCE OF A PARALLEL RESONANT CIRCUIT

অনুনাদত যদিও বৰ্তনীৰ কাৰেণ্ট নূন্যতম, IL & IC ৰ মাত্ৰা লাইন কাৰেণ্টতকৈ বহু বেছি হ'ব। সেয়েহে সমান্তৰাল অনুনাদ বৰ্তনীক কাৰেণ্ট বৃদ্ধি বৰ্তনী বুলিও কোৱা হয়।

সমান্তৰাল অনুনাদী বৰ্তনীৰ প্ৰয়োগ

প্ৰায় সকলো উচ্চ কম্পাঙ্ক বৰ্তনীতে সমান্তৰাল অনুনাদ বৰ্তনী বা টেংক বৰ্তনী সাধাৰণতে ব্যৱহাৰ কৰা হয়। টেংক চাৰ্কিটসমূহক চিত্ৰ 3 ত দেখুওৱাৰ দৰে ৰেজিষ্টৰ লোডৰ পৰিৱৰ্তে ক্লাছ-C এম্প্লিফায়াৰত সংগ্ৰাহক লোড হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

Fig 3



তলৰ তালিকাত শৃংখলা অনুনাদী আৰু সমান্তৰাল অনুনাদী বৰ্তনীৰ মাজত তুলনা দিয়া হৈছে ইহঁতৰ অনুনাদী কম্পাঙ্ক fr ৰ ওপৰত আৰু তলৰ কম্পাঙ্কত।

সম্পত্তি	ছিৰিজ চাৰ্কিট	সমান্তৰাল বৰ্তনী
	অনুনাদী কম্পাঙ্কত	
অনুনাদী কম্পাঙ্ক, fr	$= \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$	$= \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$
বিক্ৰিয়াশীলতা	$X_L = X_C$	$X_L = X_C$
ইম্পিডেন্স	Minimum ($Z_r = R$)	Maximum ($Z_r = L/CR$)
সোঁত	Maximum	Minimum
গুণগত মানৰ কাৰক	$\frac{X_L}{R}$	$\frac{X_L}{R}$
বেণ্ডউইডথ	$\frac{X_L}{R}$	$\frac{X_L}{R}$
	অনুনাদী কম্পাঙ্কৰ ওপৰত	
বিক্ৰিয়াশীলতা	$X_L > X_C$	$X_C > X_L$
ইম্পিডেন্স	বঢ়া	কমি যায়
পৰ্যায়ৰ পাৰ্থক্য	প্ৰয়োগ কৰা ভল্টেজতকৈ কাৰেণ্ট পিছ পৰি থাকে।	কাৰেণ্টে প্ৰয়োগ কৰা ভল্টেজটোক আগুৱাই লৈ যায়।
বিক্ৰিয়াশীলতাৰ প্ৰকাৰ	ইণ্ডাক্টিভ	কেপাচিটিভ
	অনুনাদী কম্পাঙ্ক তলত	
বিক্ৰিয়াশীলতা	$X_C > X_L$	$X_L > X_C$
ইম্পিডেন্স	বঢ়া	কমি যায়
পৰ্যায়ৰ পাৰ্থক্য	কাৰেণ্টে প্ৰয়োগ কৰা ভল্টেজটোক আগুৱাই লৈ যায়।	প্ৰয়োগ কৰা ভল্টেজতকৈ কাৰেণ্ট পিছ পৰি থাকে।
বিক্ৰিয়াশীলতাৰ প্ৰকাৰ	কেপাচিটিভ	ইণ্ডাক্টিভ

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

এচি এককত শক্তি, শক্তি আৰু শক্তি কাৰক পৰ্যায় ব্যৱস্থা - সমস্যা (Power, energy and power factor in AC single phase system - Problems)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **একক ফেজ বৰ্তনীত শক্তি আৰু শক্তি কাৰকৰ মাজৰ সম্পৰ্ক উল্লেখ কৰা**
- **এটা প্ৰত্যক্ষ পঢ়া মিটাৰ ব্যৱহাৰ কৰি শক্তি কাৰক জুখিবলৈ সংযোগ ডায়াগ্ৰাম উল্লেখ কৰক**
- **A.C বৰ্তনীত P.F আৰু শক্তিৰ সৈতে জড়িত সমস্যাটো গণনা কৰা।**

ডিচি বৰ্তনীত শক্তি গণনা কৰিব পাৰি সূত্ৰসমূহ ব্যৱহাৰ কৰি।

- $P = E \times I$ ৱঁট্স
- $P = E^2 / R$ ৱঁট্স.

ওপৰৰ সূত্ৰবোৰ এ চি বৰ্তনীত ব্যৱহাৰ কৰিলেহে প্ৰকৃত শক্তি পোৱা যাব যেতিয়া বৰ্তনীটোত বিশুদ্ধ ৰেজিষ্টেন্স থাকে। মন কৰিব যে বিক্ৰিয়াশীলতাৰ প্ৰভাৱ এ চি বৰ্তনীত থাকে।

এচি বৰ্তনীত শক্তি: এচি বৰ্তনীত শক্তি তিনি প্ৰকাৰৰ।

- সক্ৰিয় শক্তি (সঁচা শক্তি)
- প্ৰতিক্ৰিয়াশীল শক্তি
- আপাত শক্তি

সক্ৰিয় শক্তি (True power): এ চি বৰ্তনীত সক্ৰিয় শক্তিৰ গণনা প্ৰত্যক্ষ বিদ্যুৎ প্ৰবাহ বৰ্তনীৰ তুলনাত পৃথক। জুখিবলগীয়া সক্ৰিয় শক্তিটো হৈছে $V \times I \times Cos\theta$ ৰ গুণফল য'ত $Cos\ \theta$ হৈছে শক্তি কাৰক (কাৰেণ্ট আৰু ভল্টেজৰ মাজৰ ফেজ কোণৰ কোচাইন)। ইয়াৰ পৰা বুজা যায় যে যিটো লোড বিশুদ্ধভাৱে ৰেজিষ্টিভ নহয় আৰু য'ত কাৰেণ্ট আৰু ভল্টেজ ফেজত নহয়, কেৱল কাৰেণ্টৰ সেই অংশইহে শক্তি উৎপন্ন কৰিব যিটো ভল্টেজৰ সৈতে ফেজত থাকে। ইয়াক জুখিব পাৰি এটা ৱাটমিটাৰ।

প্ৰতিক্ৰিয়াশীল শক্তি (P_r): প্ৰতিক্ৰিয়াশীল শক্তিৰ সৈতে (ৱাটবিহীন শক্তি)

এই ক্ষেত্ৰত কেৱল কাৰেণ্টৰ সেই অংশটোৱেই ব্যৱহাৰ কৰা হয় যিটো ভল্টেজৰ সৈতে ৯০° ফেজৰ বাহিৰত (৯০° ফেজ শ্বিফ্ট)। আনহাতে কেপাচিটৰ আৰু ইণ্ডাক্টৰেও বিকল্পভাৱে শক্তি জমা কৰি উৎসলৈ ঘূৰাই আনে। এনে স্থানান্তৰিত শক্তিক ভল্ট/এম্পিয়াৰ প্ৰতিক্ৰিয়াশীল বা vars ত জুখি বিক্ৰিয়াশীল শক্তি বোলা হয়। প্ৰকৃত শক্তিৰ দৰে ৰিএচিটিভ শক্তিয়ে কোনো উপযোগী কাম কৰিব নোৱাৰে।

আপাত শক্তি: আপাত শক্তি, $Pa = V \times I$.

ভল্টমিটাৰ আৰু এমিটাৰৰ সহায়ত প্ৰত্যক্ষ বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ দৰেই জোখ-মাখ কৰিব পাৰি।

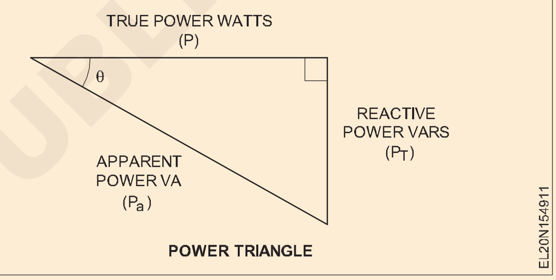
ই কেৱল মুঠ প্ৰয়োগ কৰা ভল্টেজ আৰু মুঠ বৰ্তনীৰ কাৰেণ্টৰ গুণফল আৰু ইয়াৰ একক হৈছে ভল্ট-এম্পিয়াৰ (VA)

শক্তি ত্ৰিভুজ: এটা শক্তি ত্ৰিভুজে এচি বৰ্তনীত তিনিটা ভিন্ন ধৰণৰ শক্তি চিনাক্ত কৰে।

- প্ৰকৃত শক্তি ৱাটত (P)
- vars (P_r) ত প্ৰতিক্ৰিয়াশীল শক্তি
- আপাত শক্তি VA (P_a)

শক্তি ত্ৰিভুজটোলৈ চাই তিনিবিধ শক্তিৰ মাজৰ সম্পৰ্কটো লাভ কৰিব পাৰি। (চিত্ৰ ১)

Fig 1



সেয়েহে

$P_a^2 = P^2 + P_r^2$ ২ ভল্ট-এম্পিয়াৰ (VA)

য'ত `Pa' হৈছে ভল্ট-এম্পিয়াৰ (VA) ত আপাত শক্তি।

`P' হৈছে ৱাটত (W) প্ৰকৃত শক্তি।

P_q হৈছে ভল্ট-এম্পিয়াৰত বিক্ৰিয়াশীল শক্তি

প্ৰতিক্ৰিয়াশীল। (VAR)

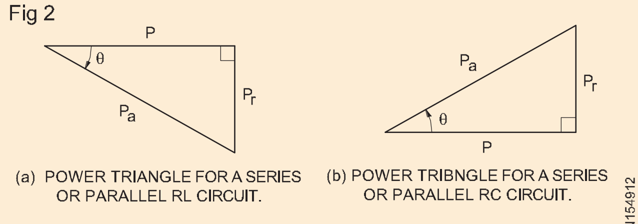
শক্তি কাৰক:উৎসৰে যোগান ধৰিবলগীয়া আপাত শক্তিৰ তুলনাত এ চি বৰ্তনীলৈ প্ৰদান কৰা প্ৰকৃত শক্তিৰ অনুপাতক লোডৰ শক্তি কাৰক বোলা হয়। যদি আমি যিকোনো শক্তি ত্ৰিভুজ (চিত্ৰ ২) পৰীক্ষা কৰোঁ, তেন্তে আপুনি দেখিব পাৰে যে প্ৰকৃত শক্তি আৰু আপাত শক্তিৰ অনুপাতটো হৈছে θ কোণৰ কোচাইন।

$$\text{Power factor} = \frac{P}{P_a} = \text{Cos}\ \theta$$

সমীকৰণটোৰ পৰা আপুনি লক্ষ্য কৰিব পাৰে যে তিনিটা শক্তি সম্পৰ্কিত আৰু ইয়াক এটা সোঁকোণীয়া শক্তি ত্ৰিভুজত প্ৰতিনিধিত্ব কৰিব পাৰি, য'ৰ পৰা শক্তি কাৰকটো প্ৰকৃত শক্তি আৰু আপাত শক্তিৰ অনুপাত হিচাপে লাভ কৰিব পাৰি। ইণ্ডাক্টিভ লোডৰ বাবে শক্তি কাৰকক লেগিং বোলা হয় যাতে ইয়াক কেপাচিটিভ লোডত লিডিং পাৱাৰ ফ্যাক্টৰৰ পৰা পৃথক কৰিব পাৰি। (চিত্ৰ ২)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2



POWER TRIANGLES SHOWING THAT $\frac{P}{P_a}$ =COS θ

এটা বৰ্তনীৰ শক্তি কাৰকে নিৰ্ধাৰণ কৰে যে এটা নিৰ্দিষ্ট প্ৰকৃত শক্তি প্ৰদান কৰিবলৈ উৎসৰ পৰা কিমান কাৰেণ্টৰ প্ৰয়োজন। কম শক্তি কাৰক থকা বৰ্তনী এটাত ইউনিটি শক্তি কাৰক বৰ্তনীতকৈ অধিক কাৰেণ্টৰ প্ৰয়োজন হয়।

একক পৰ্যায়ৰ শক্তি

প্ৰকৃত শক্তি আৰু সময়ৰ উৎপাদন শক্তি বুলি জনা যায়।

(অৰ্থাৎ) শক্তি = T.শক্তি x সময়

= ভল্টেজ x কাৰেণ্ট x শক্তি কাৰক x সময়

= VI Cos θ x t (সময় ঘণ্টাত)

শক্তিৰ এককটো হ'ল ৱাট ঘণ্টা আৰু বাণিজ্যিক এককটো 'কেডব্লিউএইচ' (বা) এককত প্ৰতিনিধিত্ব কৰা হয়। (ব'ৰ্ড অৱ ট্ৰেড ইউনিট। B.O.T)

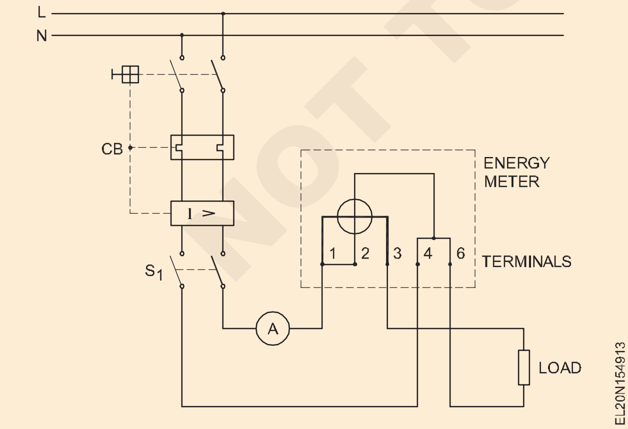
শক্তি তলত দিয়া কাৰকসমূহৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে:

- ভোল্টেজ
- সোঁত
- শক্তি ফ্যাক্টৰ (লোড)
- সময়

একক পৰ্যায়ৰ শক্তি শক্তি মিটাৰৰ দ্বাৰা জুখিব পাৰি। ইয়াত ৪টা টাৰ্মিনেল থাকে (ইনকামিং ২ আৰু আউটগোয়িং ২টা সাধাৰণ নিউট্ৰেল)

সংযোগটো চিত্ৰ ৩ত দেখুওৱা হৈছে।

Fig 3



AC সমান্তৰাল বৰ্তনীৰ সমস্যা

কাৰ্যক্ষেত্ৰত আমি স্থিৰ ভল্টেজ ব্যৱস্থা অনুসৰণ কৰাৰ লগে লগে সকলো ঔদ্যোগিক আৰু ঘৰুৱা বৈদ্যুতিক বৰ্তনী সমান্তৰালভাৱে সংযোগ কৰা হয়। সমান্তৰাল বৰ্তনীত যিকোনো শাখা বৰ্তনীৰ ওপৰেৰে ভল্টেজ যোগান ভল্টেজৰ সৈতে একে। কিন্তু শাখা প্ৰবাহৰ গাণিতিক যোগফল মুঠ প্ৰবাহৰ সমান হ'বই লাগিব বুলি ক'ব নোৱাৰি। এইটো সঁচা কাৰণ শাখাৰ কাৰেণ্ট মানসমূহ আউট-অফ-ফেজ হ'ব পাৰে কাৰণ সংযুক্ত লোডসমূহ ৰেজিষ্টিভ, ইণ্ডাক্টিভ, (V লিড I) বা কেপাচিটিভ (I লিড V) হ'ব পাৰে।

গতিকে গাণিতিকভাৱে (এডমিটেন্স পদ্ধতি) বা চিত্ৰাংকিতভাৱে (ভেক্টৰ পদ্ধতি) শাখা প্ৰবাহৰ ভেক্টৰ যোগ বা বিয়োগ কৰি মুঠ বিদ্যুৎ প্ৰবাহ লাভ কৰিব লাগিব।

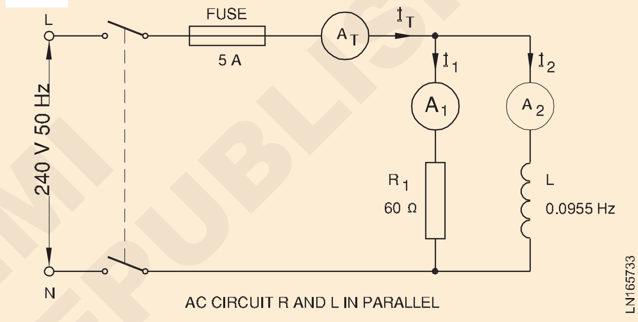
উদাহৰণ ১

শাখাত R আৰু XL থকা সমান্তৰাল বৰ্তনী

এতিয়া এটা সমান্তৰাল বৰ্তনীৰ কথা বিবেচনা কৰক যাৰ এটা শাখা বিশুদ্ধ ৰেজিষ্টেন্সৰে গঠিত আৰু আনটো শাখা বিশুদ্ধ ইণ্ডাক্টেন্সযুক্ত।

চিত্ৰ 4 ত দেখুওৱা বৰ্তনীটোৰ বাবে তলত দিয়াটো নিৰ্ণয় কৰা।

Fig 4



i শাখাৰ সোঁত।

ii ভেক্টৰ ডায়াগ্ৰামটো আঁকক।

iii মুঠ বিদ্যুৎ প্ৰবাহ।

iv শক্তি কাৰক কোণ আৰু শক্তি কাৰক।

v সংযুক্ত ইম্পিডেন্স।

vi বৰ্তনীটোত থকা শক্তি।

সমাধান

i The branch current $I_1 = \frac{V}{R_1}$

$$= \frac{240}{60} = 4 \text{ amps}$$

বিশুদ্ধ ৰেজিষ্টিভ, সেয়েহে, ভল্টেজৰ সৈতে ফেজত। শাখা প্ৰবাহ।

L_2 গণনা কৰিবলৈ প্ৰথমে আনুভূতিক বিক্ৰিয়াশীলতা X_L বিচাৰক।

$$X_L = 2\pi FL = 2 \times \frac{22}{7} \times 50 \times 0.0955$$

$$= 30 \text{ ohms.}$$

So the branch current $I_L = \frac{V}{X_L} = \frac{240}{30} = 8$ amps.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

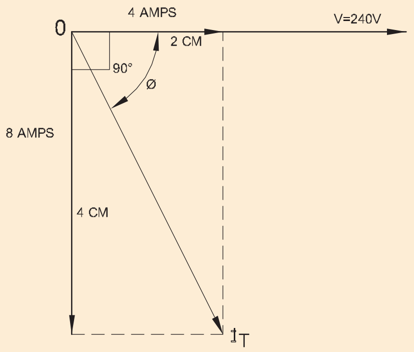
বিশুদ্ধ ইণ্ডাক্টিভ, সেয়েহে, প্ৰয়োগ কৰা ভল্টেজৰ পৰা ৯০০ পিছ পৰি থাকে।

ii নিয়মসমূহ অনুসৰণ কৰি ভেক্টৰ ডায়াগ্ৰামটো আঁকক: স্কেল ১ চে.মি. = ২ এম্পিয়াৰ। (চিত্ৰ ৫)

বৰ্তমানৰ মুঠ আই টি বিচাৰিবলৈ সমান্তৰাল চতুৰ্ভুজটো সম্পূৰ্ণ কৰক।

ø কোণ আৰু 0IT ৰ দৈৰ্ঘ্য জুখিব।

Fig 5



VECTOR DIAGRAM - R AND L IN PARALLEL

iii জুখিব পৰা কোণ ৬৩০ ২৬'।

শক্তি কাৰক= Cos 63o 26'

= ০.৪৪৭ পিছ পৰি আছে।

iv ০আই টিৰ দৈৰ্ঘ্য = ৪.৪৭ চে.মি.

গতিকে আই টি = ৪.৪৭ x ২ = ৮.৯৪ এম্পিয়াৰ।

বৰ্তনীটোৰ সংযুক্ত ইম্পিডেন্স = Z।

v বৰ্তনীয়ে লোৱা শক্তি

P = VI cos ø = I1

২আৰ

= ২৪০ x ৮.৯৪ x ০.৪৪৭ = ৪২ x ৬০

= ৯৫৯ ৱাট প্ৰায়। ৯৬০ ৱাট।

উদাহৰণ ২

৬ নং চিত্ৰত R, XL আৰু XC ৰ সৈতে সমান্তৰাল বৰ্তনী

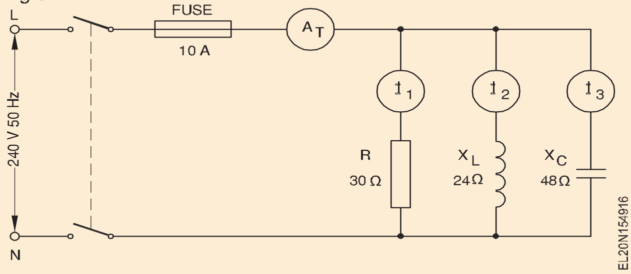
তলত দিয়াবোৰ বিচাৰি উলিয়াওক।

i প্ৰতিটো শাখাৰ পৰিবাহীতা আৰু সংবেদনশীলতা।

ii মুঠ G, B আৰু Y।

iii শাখাৰ সোঁত।

Fig 6



iv পি এফ আৰু পি এফ কোণ।

v বৰ্তনীয়ে লোৱা শক্তি।

i শাখা বৰ্তনীত পৰিবাহীতা

i Conductance in branch circuits

$$g_1 = \frac{R_1}{Z_1^2} = \frac{30}{30^2} = \frac{1}{30}$$

= 0.0333 siemens

$$g_2 = \frac{R_2}{Z_2^2} = \frac{0}{24^2} = 0$$

$$g_3 = \frac{R_3}{Z_3^2} = \frac{0}{48^2} = 0$$

Susceptance in branch cirucits

$$b_1 = \frac{X_1}{Z_1^2} = \frac{0}{30^2} = 0$$

$$b_2 = \frac{X_2}{Z_2^2} = \frac{24}{24^2} = \frac{1}{24}$$

= 0.04167 siemens

$$b_3 = \frac{-X_3}{Z_1^2} = \frac{-48}{-48^2} = -\frac{1}{48}$$

= - 0.02083 siemens

ডালৰ চিৰুচিটত সংবেদনশীলতা

ii মুঠ পৰিবাহীতা G = g1 g2 g3

= ০.০৩৩৩ ০ ০

= ০.০৩৩৩ ছিমেন্স।

মুঠ সংবেদনশীলতা B = $b_1+b_2+b_3$

= ০ ০.০৪১৬৭ (– ০.০২০৮৩)

= ০.০২০৮৪ ছিমেন্স।

Total susceptance B = $b_1 + b_2 + b_3$

= 0 + 0.04167 + (– 0.02083)

= 0.02084 Siemens.

$$Y = \sqrt{G^2 + B^2}$$

$$= \sqrt{0.333^2 + 0.02084^2}$$

= 0.03928 Siemens.

iii The branch current $I_1 = \frac{V}{Z_1}$

$$= \frac{V}{R} = \frac{240}{30} = 8 \text{ amps in phase with V}$$

The branch current $I_2 = \frac{V}{Z_2}$

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

$\frac{V}{X_L} = \frac{240}{24} = 10$ amps lagging 90° with V

The branch current $I_3 = \frac{V}{X_3}$

$= \frac{240}{48} = 5$ amps lagging 90° with V

Total current

$$I_T = \sqrt{I_1{}^2 + (I_2 - I_3)^2}$$

$$= \sqrt{8^2 + (10-5)^2} = \sqrt{89}$$

= 9.43 amps

Alternatively

I_T = VY = 240 X 0.03928

= 9.43 amps.

iv Power factor $= \frac{G}{Y} = \frac{I_R}{I_T}$

$$= \frac{0.0333}{0.03929} = \frac{8}{9.43}$$

= 0.848.

v Power factor angle = 32° lagging.

Power taken by the circuit = VIcos ø

= 240 x 9.43 x 0.848

= 1919 watts.

Total impedance = Z = $\frac{1}{Y}$

$\frac{1}{0.03929}$ = 25.5.ohms

Check these answers with the answers obtained by the vector method.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

শক্তি কাৰক - শক্তি কাৰকৰ উন্নতি (Power factor - improvement of power factor)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **শক্তি কাৰক সংজ্ঞায়িত কৰা - কম শক্তি কাৰকৰ কাৰণসমূহ ব্যাখ্যা কৰা**
- **এটা বৰ্তনীত কম শক্তি কাৰকৰ অসুবিধা আৰু অধিক শক্তি কাৰকৰ সুবিধা তালিকাভুক্ত কৰা**
- **এচি বৰ্তনীত শক্তি কাৰক উন্নত কৰাৰ পদ্ধতিসমূহ ব্যাখ্যা কৰা**
- **উদ্যোগসমূহত শক্তি কাৰক উন্নয়নৰ গুৰুত্বৰ বিষয়ে উল্লেখ কৰা**
- **আগশাৰীৰ, পিছপৰা আৰু শূন্য পিএফৰ মাজত পাৰ্থক্য কৰা**
- **ISI 7752 অনুসৰি পৰামৰ্শ দিয়া শক্তি কাৰক উল্লেখ কৰক**

শক্তি কাৰক (P.F.)

শক্তি কাৰকক প্ৰকৃত শক্তি আৰু আপাত শক্তিৰ অনুপাত হিচাপে সংজ্ঞায়িত কৰা হয় আৰু ইয়াক Cosθ ৰে চিহ্নিত কৰা হয়।

$$\text{i. e. Power Factor} = \frac{\text{True Power}\,(W_T)}{\text{Apparent Power}\,(W_a)} = \cos\theta$$

$$\text{or } \cos\theta = \frac{W_T}{V \times I}$$

য'ত WT হৈছে প্ৰকৃত শক্তি (প্ৰকৃত শক্তি) আৰু ইয়াক ৱাটত বা কিছুমান সময়ত কিলোৱাটত (কিলোৱাট) জুখিব পাৰি। একেদৰে VI উৎপাদকক ভল্ট এম্পিয়াৰত বা কেতিয়াবা কিলো-ভল্ট এম্পিয়াৰত জুখিব পৰা আপাত শক্তি বুলি জনা যায় যাক kVA হিচাপে লিখা হয়।

কম শক্তি কাৰকৰ প্ৰধান কাৰণ হ'ল বৰ্তনীটোত প্ৰবাহিত হোৱা বিক্ৰিয়াশীল শক্তি। প্ৰতিক্ৰিয়াশীল শক্তি বেছিভাগেই কেপাচিটিভ লোডৰ পৰিৱৰ্তে ইণ্ডাক্টিভ লোডৰ বাবে হয়।

শক্তি কাৰক আৰু বৰ্তনীৰ ধৰণৰ তাৰতম্য

বিভিন্ন বৰ্তনীত শক্তি কাৰকৰ বিভিন্ন অৱস্থা তলত উল্লেখ কৰা হ'ল।

ইউনিটি পাৱাৰ ফ্যাক্টৰ

ইউনিটি পাৱাৰ ফ্যাক্টৰ থকা এটা বৰ্তনীৰ বাস্তৱ আৰু আপাত শক্তি সমান হ'ব, যাতে কাৰেণ্টটো ভল্টেজৰ সৈতে ফেজত থাকে, আৰু সেয়েহে, কিছুমান উপযোগী কাম কৰিব পাৰি (চিত্ৰ 1a)

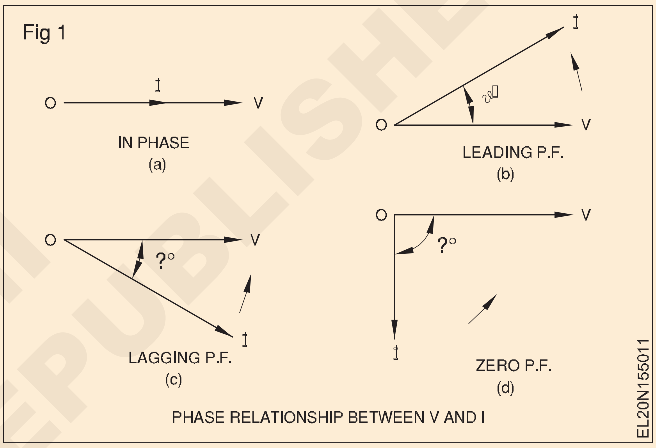
পিছপৰা শক্তি কাৰক

এনে বৰ্তনীত প্ৰকৃত শক্তি আপাত শক্তিতকৈ কম হয় আৰু কাৰেণ্ট ভল্টেজৰ পৰা এটা কোণ পিছ পৰি থাকে, বৈদ্যুতিক ডিগ্ৰীত। বেছিভাগেই ইণ্ডাকচন মটৰ আৰু ইণ্ডাকচন ফাৰ্নেচৰ দৰে ইণ্ডাক্টিভ লোডে লেগিং পাৱাৰ ফেক্টৰৰ কাৰণ হয়। (চিত্ৰ ১গ)

শূন্য শক্তি কাৰক

যেতিয়া কাৰেণ্ট আৰু ভল্টেজৰ মাজত ৯০° ফেজৰ পাৰ্থক্য থাকিব তেতিয়া বৰ্তনীটোৰ শক্তি কাৰক শূন্য হ'ব আৰু কোনো উপযোগী কাম কৰিব নোৱাৰিব। বিশুদ্ধ ইণ্ডাক্টিভ বা বিশুদ্ধ কেপাচিটিভ বৰ্তনীয়ে শূন্য শক্তি কাৰকৰ হিচাপ দিয়ে। (চিত্ৰ ১ঘ)

Fig 1



PHASE RELATIONSHIP BETWEEN V AND I

শক্তি কাৰক এটা বা এটাতকৈ কম হ'ব পাৰে কিন্তু কেতিয়াও এটাতকৈ বেছি হ'ব নোৱাৰে।

সূচী ১ ত ব্যৱহৃত আটাইতকৈ সাধাৰণ বৈদ্যুতিক সঁজুলি, ৱাটত শক্তি আৰু গড় শক্তি কাৰক দেখুওৱা হৈছে।

কম শক্তি কাৰক হোৱাৰ কাৰণ

তলত কাৰণবোৰ উল্লেখ কৰা হ'ল।

i ঔদ্যোগিক আৰু ঘৰুৱা ক্ষেত্ৰত ইণ্ডাকচন মটৰ বহুলভাৱে ব্যৱহাৰ কৰা হয়। ইণ্ডাকচন মটৰবোৰে সদায় লেগিং কাৰেণ্ট লয় যাৰ ফলত শক্তিৰ কাৰক কম হয়।

ii ঔদ্যোগিক ইণ্ডাকচন চুলাবোৰৰ শক্তি কাৰক কম।

iii উপকেন্দ্ৰসমূহৰ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰসমূহৰ শক্তি কাৰক পিছপৰা থাকে কাৰণ ইণ্ডাক্টিভ লোড আৰু মেগনেটাইজিং কাৰেণ্ট।

iv ফ্লু'ৰেচেণ্ট টিউব, মিক্সাৰ, ফেন আদি ঘৰত ইণ্ডাক্টিভ লোড।

কম শক্তি কাৰকৰ অসুবিধাসমূহ তলত দিয়া ধৰণৰ।

a এটা প্ৰদত্ত প্ৰকৃত শক্তিৰ বাবে, কম শক্তি কাৰকে কাৰেণ্ট বৃদ্ধি কৰে, যাৰ ফলত কেবল, জেনেৰেটৰ, ট্ৰেন্সমিছন আৰু বিতৰণ লাইন আৰু ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ অতিৰিক্ত বোজা হয়।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

b যোগান ব্যৱস্থাত ভল্টেজ হ্ৰাস আৰু শক্তিৰ ক্ষতিৰ বাবে প্ৰয়োগৰ বিন্দুত লাইন ভল্টেজ হ্ৰাস (গ্ৰাহকৰ শেষত ভল্টেজ হ্ৰাস)।

c দণ্ডনীয় শক্তিৰ হাৰ (বিদ্যুতৰ বিল বৃদ্ধি)।

উচ্চ শক্তি কাৰকৰ সুবিধাসমূহ তলত দিয়া ধৰণৰ।

যিহেতু এটা নিৰ্দিষ্ট লোডৰ বাবে অধিক PF, কাৰেণ্ট হ্ৰাস কৰে, ইয়াত থাকিব:

a বৰ্তমানৰ জেনেৰেটৰত অতিৰিক্ত বোজা সংযোগ কৰাৰ সম্ভাৱনা আৰু একে লাইনৰ জৰিয়তে অতিৰিক্ত শক্তি প্ৰেৰণ কৰা

b লাইনত কম লোকচান আৰু ভল্টেজ হ্ৰাস; ইয়াৰ ফলত সংবহন কাৰ্যক্ষমতা উচ্চ আৰু প্ৰয়োগৰ স্থানত ভল্টেজ বেছি হ্ৰাস নোহোৱাকৈ স্বাভাৱিক হ'ব

c স্বাভাৱিক ভল্টেজে উদ্যোগ আৰু যন্ত্ৰপাতিৰ কাৰ্য্যকলাপৰ কাৰ্যক্ষমতা উন্নত কৰে

d নিৰ্দিষ্ট সময়ত প্ৰদত্ত লোডৰ বাবে বিদ্যুতৰ বিল হ্ৰাস কৰা।

শক্তি কাৰক উন্নত কৰাৰ পদ্ধতি

বৰ্তনী এটাৰ শক্তি কাৰক উন্নত কৰিবলৈ দুটা পদ্ধতি ব্যৱহাৰ কৰা হয়:

i PF উন্নত কৰিবলগীয়া সেই লাইনত অতি উত্তেজনাৰ সৈতে এটা লঘু লোড কৰা সমকালীন মটৰ চলাবলৈ

ii লোডৰ সমান্তৰালভাৱে কেপাচিটৰ সংযোগ কৰিবলৈ।

সাধাৰণতে ভাৰতীয় কাৰখানাত কেপাচিটৰ পদ্ধতি ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

সমকালীন কণ্ডেন্সাৰ পদ্ধতি

কিছুমান উদ্যোগৰ লগতে ৰিচিভিং এণ্ড চাবষ্টেচনত যান্ত্ৰিক বোজা চলাবলৈ আৰু লগতে শক্তি কাৰক সংশোধন কৰিবলৈও ছিংক্ৰ'নাছ মটৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয়। এটা অতি উত্তেজিত সমকালীন মটৰে লিডিং কাৰেণ্ট টানি আন লোডে লোৱা লেগিং কাৰেণ্টৰ ক্ষতিপূৰণ দিয়ে।

ছিংক্ৰ'নাছ মটৰৰ দ্বাৰা লোৱা আগশাৰীৰ ভল্ট-এম্পিয়াৰ প্ৰতিক্ৰিয়াশীল শক্তি, যেতিয়া অতি উত্তেজিত হয়, তেতিয়া ইণ্ডাক্টিভ লোডৰ বাবে পিছপৰা ভল্টেজ বিশুদ্ধ প্ৰতিক্ৰিয়াশীলৰ প্ৰকৃতিৰ বিপৰীত হ'ব, আৰু, ইয়াৰ ফলত, শক্তি কাৰক উন্নত কৰিবলৈ ভল্ট-এম্পিয়াৰ বিক্ৰিয়াশীল উপাদান হ্ৰাস কৰে।

কণ্ডেন্সাৰ পদ্ধতি

পি এফ উন্নতিৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰাৰ সময়ত কেপাচিটৰসমূহ যোগানৰ সমান্তৰালভাৱে সংযোগ কৰা হয়। তিনি-ফেজ বৰ্তনীত কেপাচিটৰবোৰ লোড লাইনৰ ওপৰেৰে ডেল্টাত সংযোগ কৰা হয়। এতিয়া স্বয়ংক্ৰিয় ডিভাইচ উপলব্ধ যিবোৰক চাপ্লাই লাইনৰ সৈতে সংযোগ কৰি কম শক্তি কাৰক ধৰা পেলাব পাৰি আৰু শক্তি কাৰক উন্নত কৰিবলৈ লাইনত থকা কেপাচিটৰৰ প্ৰয়োজনীয় ক্ষমতা অন কৰিব পাৰি।

সাধাৰণতে এই কেপাচিটৰবোৰত সংৰক্ষিত শক্তি নিৰ্গত কৰিবলৈ নিৰ্গমন প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা প্ৰদান কৰা হয়। কিন্তু শ্বক নহ'বলৈ কোনো কেপাচিটৰ টাৰ্মিনেল স্পৰ্শ কৰিব নালাগে।

সূচী ১

একক পৰ্যায়ৰ বৈদ্যুতিক সঁজুলি আৰু সঁজুলিৰ বাবে শক্তি কাৰক (উল্লেখ IS 7752 (Part I) - 1975)

SL	সঁজুলি/সঁজুলি	শক্তি উৎপাদন		গড় প্ৰাকৃতিক
		নূন্যতম(W)	সৰ্বোচ্চ.(W)	শক্তি কাৰক
1	নিয়ন চিন	500	5000	০.৫ৰ পৰা ০.৫৫লৈকে
2	উইণ্ডো টাইপ এয়াৰ-কণ্ডিচনাৰ	750	2000*	০.৭৫ৰ পৰা ০.৮৫লৈ ০.৬৮ৰ পৰা ০.৮২লৈ ০.৬২ৰ পৰা ০.৬৫লৈ
3	মিক্সাৰ	150	450	০.৮
4	কফি গ্ৰাইণ্ডাৰ	200	400	০.৭৫
৫	ৰেফ্ৰিজাৰেটৰ	200	800	০.৬৫
6	ফ্ৰীজাৰ	600	1000	০.৭

আবণ্টন কৰা কাৰ্য: এটা কাৰখানাত ১০০ কিলোৱাটৰ লোড আছে যিয়ে ০.৬ পিএফ লেগিংত কাম কৰি আছে। কাৰখানাত এটা ছিংক্ৰ'নাছ মটৰ সংযোগ কৰা হয় আৰু শক্তি কাৰক উন্নত কৰিবলৈ অতি উত্তেজিতভাৱে চলাবলৈ কৰা হয়।

ছিনক্ৰ'নাছ মটৰটো ৩০ কিলোৱাট আৰু ই ০.৮ পিএফ লিডিঙত কাম কৰি আছে। তলত দিয়া গণনা কৰা:

i ৱাটত প্ৰকৃত শক্তি, 0.6p.f পিছপৰা ফেক্টৰী লোডৰ বাবে VAR ত এছপাৰেণ্ট শক্তি।

ii 0.8P.F লেগিংত চিনক্ৰ'নাছ মটৰৰ বাবে ৱাটত প্ৰকৃত শক্তি, ভল্ট-এম্পিয়াৰত আপাত শক্তি আৰু VAR ত লিডিং ৰিএক্টিভ শক্তি।

iii প্ৰকৃত শক্তি ৱাটত, ভিএআৰত প্ৰতিক্ৰিয়াশীল শক্তি আৰু ভল্টত আপাত শক্তি - ফিডাৰ লাইনৰ দ্বাৰা যোগান ধৰা এম্পিয়াৰ আৰু পিএফ।

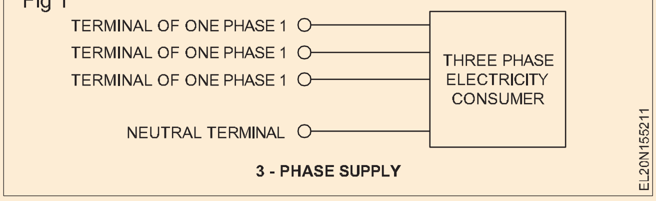
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

3-ফেজ এচিৰ মৌলিক কথা (3-Phase AC fundamentals)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **একক লুপৰ সৈতে 3-ফেজ ব্যৱস্থাপ্ৰণালীৰ প্ৰজন্মৰ বিষয়ে কোৱা আৰু বৰ্ণনা কৰা**
- **একক পৰ্যায়ৰ ব্যৱস্থাতকৈ ৩-ফেজ ব্যৱস্থাৰ সুবিধাসমূহ উল্লেখ কৰা**
- **3-ফেজ, 3-তাঁৰ, আৰু 4-তাঁৰ ব্যৱস্থাটো উল্লেখ আৰু ব্যাখ্যা কৰা**
- **ফেজ আৰু লাইন ভল্টেজৰ মাজৰ সম্পৰ্ক উল্লেখ আৰু ব্যাখ্যা কৰা।**

তিনিটা ফেজৰ শক্তি গ্ৰাহকক তিনিটা ফেজৰ টাৰ্মিনেলৰ সৈতে প্ৰদান কৰা হয়। (চিত্ৰ ১)

Fig 1



তিনি ফেজ এচি যোগানৰ এটা ডাঙৰ সুবিধা হ'ল যেতিয়া যোগানৰ পৰা স্থিৰ তিনি ফেজ কইলৰ এটা গোট শক্তি প্ৰদান কৰা হয় তেতিয়া ই ঘূৰ্ণনশীল চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰ উৎপন্ন কৰিব পাৰে। এইটোৱেই হৈছে বেছিভাগ আধুনিক ঘূৰ্ণনশীল মেচিন আৰু বিশেষকৈ তিনি-ফেজ ইণ্ডাকচন মটৰৰ বাবে মূল অপাৰেটিং নীতি।

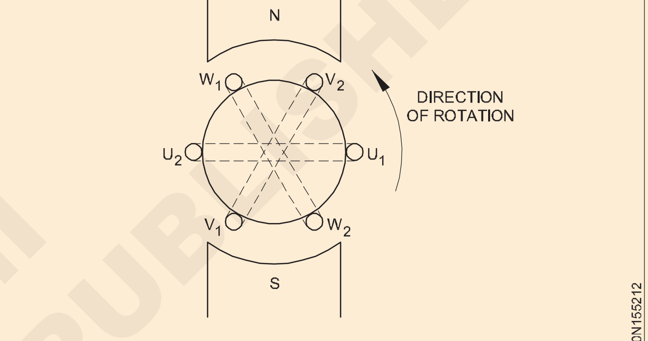
ইয়াৰ উপৰিও তিনিটা ফেজ আৰু নিউট্ৰেলৰ যিকোনো এটাৰ মাজত লাইটিং লোড সংযোগ কৰিব পাৰি।

পৰ্যালোচনা: ওপৰৰ দুটা সুবিধাৰ উপৰিও একক পৰ্যায়ৰ ব্যৱস্থাতকৈ বহুপৰ্যায় ব্যৱস্থাৰ সুবিধাসমূহ তলত উল্লেখ কৰা হৈছে।

- ৩-ফেজ মটৰে একেধৰণৰ টৰ্ক বিকশিত কৰে আনহাতে একক ফেজ মটৰে কেৱল পালছটিং টৰ্কহে উৎপন্ন কৰে
- ৩ ফেজৰ মটৰৰ বেছিভাগেই স্বয়ং ষ্টাৰ্ট কৰা হয় আনহাতে একক ফেজ মটৰ নহয়
- একক ফেজ মটৰৰ তুলনাত ৩-ফেজ মটৰৰ শক্তি কাৰক যথেষ্ট বেছি
- এটা নিৰ্দিষ্ট আকাৰৰ বাবে 3-ফেজ মটৰত পাৱাৰ আউটপুট বেছি হয় আনহাতে একক ফেজ মটৰত পাৱাৰ আউটপুট কম।
- এটা নিৰ্দিষ্ট শক্তি আৰু দূৰত্বৰ বাবে ৩-ফেজ সংবহনৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় তাম একক ফেজ ব্যৱস্থাৰ তুলনাত কম।
- কাছৰ পিঞ্জৰা ইণ্ডাকচন মটৰৰ দৰে ৩-ফেজ মটৰ নিৰ্মাণত শক্তিশালী আৰু অধিক কম ৰক্ষণাবেক্ষণমুক্ত।

ত্ৰি-ফেজ উৎপাদন: তিনি-ফেজ ভল্টেজ উৎপন্ন কৰিবলৈ এককফেজ ভল্টেজ উৎপাদনৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা পদ্ধতিৰ সৈতে একে পদ্ধতি ব্যৱহাৰ কৰা হয় কিন্তু পাৰ্থক্যটো হ'ল, এইবাৰ তিনিটা তাঁৰৰ লুপ U_1, U_2, V_1, V_2 আৰু W_1, W_2 a ত ঘূৰি থাকে একেধৰণৰ চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰত প্ৰায় একে অক্ষৰ স্থিৰ কৌণিক গতি। U_1, U_2, V_1, V_2 আৰু W_1 , W_2, ইটোৱে সিটোৰ প্ৰতি সন্মান জনাই 120o স্থানত স্থানান্তৰিত হয়, স্থায়ীভাৱে। (চিত্ৰ ২)

Fig 2

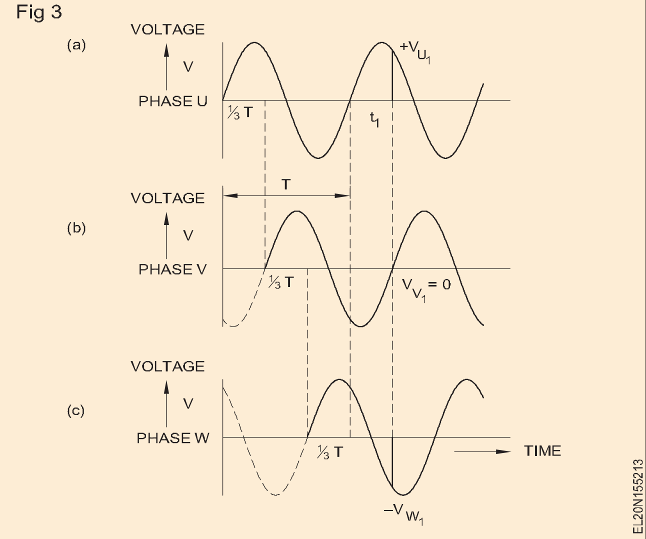


SIMPLIFIED THREE – PHASE ALTERNATOR

প্ৰতিটো তাঁৰৰ লুপৰ বাবে বিকল্প ভল্টেজ জেনেৰেটৰৰ দৰেই একে ফলাফল পোৱা যায়। অৰ্থাৎ প্ৰতিটো তাঁৰৰ লুপত এটা বিকল্প ভল্টেজ প্ৰৰোচিত হয়। কিন্তু যিহেতু তাঁৰৰ লুপবোৰ ইটোৱে সিটোৰ পৰা ১২০০ বিচ্যুত হয়, আৰু এটা সম্পূৰ্ণ বিপ্লৱ (৩৬০০), এটা পিৰিয়ড লয়, গতিকে তিনিটা প্ৰৰোচিত বিকল্প ভল্টেজ ইটোৱে সিটোৰ তুলনাত সময়ৰ এক তৃতীয়াংশ সময়ৰ লগে লগে বিলম্বিত হয়।

তিনিটা তাঁৰৰ লুপৰ স্থানীয় বিচ্যুতি ১২০০ হোৱাৰ বাবে তিনিটা বিকল্প ফেজ ভল্টেজৰ সৃষ্টি হয়, যিবোৰ ইটোৱে সিটোৰ প্ৰতি এটা পিৰিয়ডৰ এক তৃতীয়াংশ T ৰ বিচ্যুতি ঘটে। (চিত্ৰ ৩)

Fig 3



NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

তিনিটা পৰ্যায়ৰ মাজত পাৰ্থক্য কৰিবলৈ (গধুৰ প্ৰবাহ) বৈদ্যুতিক অভিযান্ত্ৰিকীত ইয়াক ডাঙৰ আখৰ U,V আৰু W বা ৰঙা, হালধীয়া আৰু নীলা ৰঙৰ সংকেতেৰে চিহ্নিত কৰাটো এটা সাধাৰণ প্ৰথা। 0 সময়ত U ধনাত্মকভাৱে বৃদ্ধি পোৱা ভল্টেজৰ সৈতে শূন্য ভল্টৰ মাজেৰে পাৰ হৈ আছে। (চিত্ৰ ৩ক) V তাৰ পিছৰ সময়ছোৱাৰ ১/৩ অংশ শূন্য অতিক্ৰম কৰি অনুসৰণ কৰে

(চিত্ৰ ৩b), আৰু V ৰ ক্ষেত্ৰত W ৰ ক্ষেত্ৰতো একেই কথা প্ৰযোজ্য।

তিনি-ফেজ নেটৱৰ্কত তিনি-ফেজ ভল্টেজৰ বিষয়ে তলত দিয়া কথাবোৰ ক'ব পাৰি।

- তিনি ফেজ ভল্টেজৰ কম্পাংক একে।
- তিনি ফেজ ভল্টেজৰ শীৰ্ষ মান একে।
- তিনি-ফেজ ভল্টেজবোৰ ইটোৱে সিটোৰ প্ৰতি সময়ৰ এক তৃতীয়াংশ সময়ৰ বিচ্যুতি ঘটে।
- সময়ৰ প্ৰতিটো মুহূৰ্তত তিনিটা ভল্টেজৰ তৎক্ষণাত যোগফল

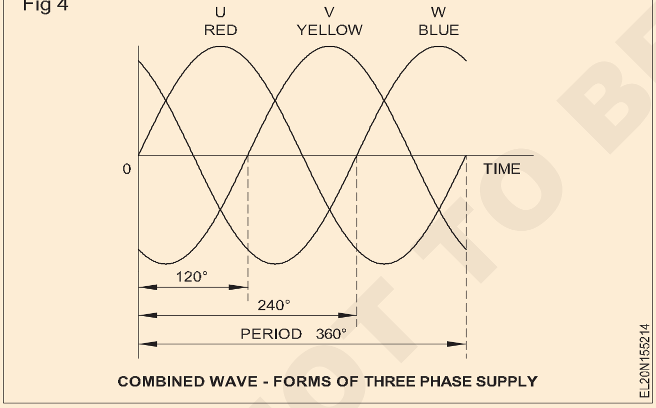
$V_U + V_V + V_W = 0_I$

তৎক্ষণাত ভল্টেজৰ যোগফল শূন্য হোৱাটো। t_1 সময়ত U ৰ তৎক্ষণাত মান V_U থাকে। একে সময়তে $V_V = 0$, আৰু W ৰ বাবে তৎক্ষণাত মান V_W। কাৰণ V_U আৰু V_W ৰ মান একে কিন্তু চিহ্নত বিপৰীত, ই সেইটো অনুসৰণ কৰে

$V_{U1} + V_{V1} + V_{W1} = 0_I$

একে প্ৰসাৰণ আৰু কম্পাংক তিনিটা ভল্টেজ একেলগে চিত্ৰ ৪ ত দেখুওৱা হৈছে।

Fig 4



COMBINED WAVE - FORMS OF THREE PHASE SUPPLY

তিনি-ফেজ নেটৱৰ্ক: তিনি-ফেজ নেটৱৰ্কত তিনিটা লাইন বা ফেজ থাকে। ৫ নং চিত্ৰত এইবোৰক U, V আৰু W ডাঙৰ আখৰেৰে দেখুওৱা হৈছে।

ব্যক্তিগত পৰ্যায়সমূহৰ ৰিটাৰ্ণ লিডটো এটা সাধাৰণ নিৰপেক্ষ পৰিবাহী N ৰে গঠিত, যিটো পিছত অধিক বিশদভাৱে বৰ্ণনা কৰা হ'ব। ভল্টমিটাৰসমূহ U, V আৰু W ৰেখাসমূহৰ প্ৰতিটো, আৰু নিউট্ৰেল ৰেখা N ৰ মাজত সংযুক্ত কৰা হয়। ইয়ঁতে তিনিটা ফেজ আৰু নিউট্ৰেলৰ প্ৰতিটোৰ মাজৰ ভল্টেজৰ RMS (কাৰ্যকৰী) মান সূচায়।

এই ভল্টেজসমূহক ফেজ ভল্টেজ V_{UN}, V_{VN} আৰু V_{WN} হিচাপে চিহ্নিত কৰা হয়।

এই ভল্টেজবোৰক ফেজ ভল্টেজ হিচাপে নিৰ্ধাৰণ কৰা হয় VUN, VVN আৰু VWN.

ব্যক্তিগত, ফেজ ভল্টেজ সকলোৰে মাত্ৰা একে। কেৱল সময়ৰ এক তৃতীয়াংশ ইটোৱে সিটোৰ পৰা স্থানান্তৰিত হয়। (চিত্ৰ ৬)

ব্যক্তিগত তৎক্ষণাত, শিখৰ আৰু RMS মানসমূহ একক-ফেজ বিকল্প ভল্টেজৰ সৈতে একে।

Fig 5

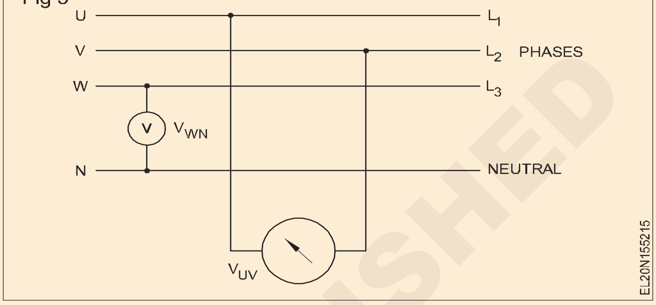
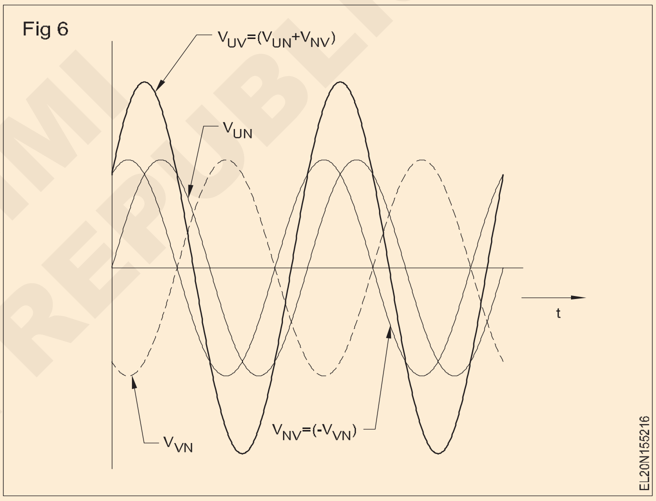


Fig 6



লাইন আৰু ফেজ ভল্টেজ:যদি এটা ভল্টমিটাৰ লাইন U আৰু লাইন V ৰ মাজত পোনপটীয়াকৈ সংযোগ কৰা হয় (চিত্ৰ ৭), তেন্তে ভল্টেজ V_{UV} ৰ RMS মান জুখিব পাৰি, আৰু ই তিনিটা ফেজ ভল্টেজৰ যিকোনো এটাৰ পৰা পৃথক।

ইয়াৰ পৰিমাণ ফেজ ভল্টেজৰ সৈতে প্ৰত্যক্ষভাৱে সমানুপাতিক। 6 নং চিত্ৰত সম্পৰ্কটো দেখুওৱা হৈছে, য'ত V_{UV} ৰ সময়-বৈতম্য তৰংগ-ৰূপ আৰু V_{UN} আৰু V_{VN} ফেজ ভল্টেজ অংকন কৰা হৈছে।

ফেজ-বিচ্যুত বিকল্প ভল্টেজৰ এই সংমিশ্ৰণক ফেজাৰ সংযোজন বোলা হয়।

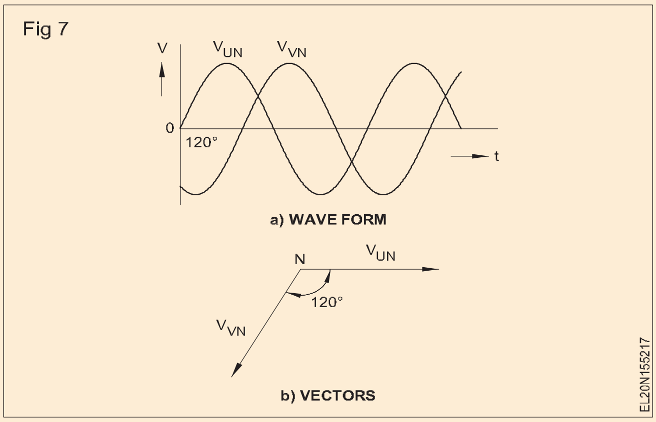
ফেজ-টু-ফেজৰ ওপৰেৰে ভল্টেজক লাইন ভল্টেজ বোলা হয়।

লাইন আৰু ফেজ ভল্টেজৰ মাজৰ সম্পৰ্ক: জেনেৰেটৰত ফেজৰ যোৰ একত্ৰিত কৰাৰ সম্ভাৱনা তিনি ফেজ বিদ্যুতৰ এটা মৌলিক বৈশিষ্ট্য। তলৰ চিত্ৰকল্প উদাহৰণটো অধ্যয়ন

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

কৰিলে এই সম্পৰ্কৰ বুজাবুজি বৃদ্ধি পাব যিয়ে পৰ্যায়ৰ পাৰ্থক্যৰ ধাৰণাটো অতি সহজভাৱে ব্যাখ্যা কৰে।

ফেজ ভল্টেজ V_{UN} আৰু V_{VN} ফেজত এটা পিৰিয়ডৰ এক তৃতীয়াংশ বা দুটা ফেজাৰৰ মাজত 120° পৃথক কৰা হয় (চিত্ৰ 7)।



দুটা ফেজ ভল্টেজ V_{UN}আৰু V_{NV} ৰ ফেজাৰ যোগফল জ্যামিতিকভাৱে লাভ কৰিব পাৰি, আৰু তেনেকৈ পোৱা ফলাফল ফেজাৰটো হ'ল $V_{UV}= V_{UN}$ V_{NV} সম্পৰ্কৰ মাজেৰে লাইন ভল্টেজ V_{UV}।

মন কৰিব যে লাইন ভল্টেজ V_{UV} পাবলৈ U টাৰ্মিনেলৰ পৰা সাধাৰণ বিন্দু N ৰ মাজেৰে V টাৰ্মিনেললৈ জোখ লোৱা হয়, এটা তাৰকা সংযোগৰ বাবে।

এই তথ্যটো চিত্ৰ ৮ত দেখুওৱা হৈছে। ফেজাৰ VUN আৰু VVN (চিত্ৰ ৭)ৰ পৰা আৰম্ভ কৰি, ফেজাৰ VVN = VNV N বিন্দুৰ পৰা উৎপন্ন হয়। V_{UN} আৰু V_{NV} কাষৰ সমান্তৰাল চতুৰ্ভুজৰ তিৰ্যক হৈছে ফলাফল ৰেখা ভল্টেজক প্ৰতিনিধিত্ব কৰা ফেজাৰ ভি ইউ ভি।

গতিকে এই সিদ্ধান্তত উপনীত হ'ব পাৰি যে জেনেৰেটৰত লাইন ভল্টেজ V_L ফেজ ভল্টেজ V_P ৰ সৈতে এটা বহুগুণক কাৰকৰ দ্বাৰা জড়িত। এই গুণকটো ৩ বুলি দেখুৱাব পাৰি, যাতে $V_L = \sqrt{3} \times VP$

$V_L = \sqrt{3} \times VP$

তিনি ফেজ জেনেৰেটিং চিষ্টেমত লাইন ভল্টেজ সদায় ফেজ-টু-নিউট্ৰেল ভল্টেজৰ ৩ গুণ হয়। লাইন ভল্টেজক ফেজ ভল্টেজৰ সৈতে সম্পৰ্কিত কৰা কাৰকটো হ'ল = √3।

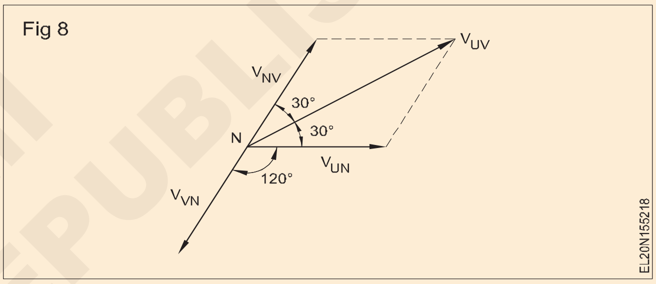
দেখা গ'ল যে লাইন ভল্টেজ ফেজ ভল্টেজতকৈ বেছি। ইয়াত এটা সংখ্যাগত উদাহৰণ দিয়া হ'ল।

তিনি ফেজ ব্যৱস্থাত RMS ফেজ ভল্টেজ ২৪০V। যিহেতু লাইন ভল্টেজ আৰু ফেজ ভল্টেজৰ অনুপাত = √3 গতিকে RMS লাইন ভল্টেজ হ'ল

$V_L = \sqrt{3} \times V_P = \sqrt{3} \times 240$

$= 415.68V$

বা তললৈ ঘূৰণীয়া কৰিলে, $V_L = 415V$।



3-ফেজ এচিত সংযোগৰ ব্যৱস্থা (Systems of connection in 3-phase AC)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **সংযোগৰ তৰা আৰু ডেল্টা ব্যৱস্থাৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা**
- **এটা ষ্টাৰ সংযোগ ডেল্টা সংযোগত লাইন আৰু ফেজ ভল্টেজ আৰু কাৰেণ্টৰ মাজত ফেজৰ সম্পৰ্ক অৱস্থা**
- **ষ্টাৰ আৰু ডেল্টা সংযোগত ফেজ আৰু ভল্টেজ আৰু কাৰেণ্টৰ মাজৰ সম্পৰ্ক উল্লেখ কৰা**

3-ফেজ সংযোগৰ পদ্ধতিসমূহ: যদি এটা তিনি-ফেজ লোড এটা তিনি-ফেজ নে'টৱৰ্কৰ সৈতে সংযোগ কৰা হয়, দুটা মূল সম্ভাৱ্য সংৰূপ আছে। এটা হৈছে 'তৰা সংযোগ' (চিহ্ন Y) আৰু আনটো হৈছে 'ডেল্টা সংযোগ' (চিহ্ন Δ)।

তাৰকা সংযোগ: চিত্ৰ ১ ত তিনি-ফেজৰ বোজাক তিনিটা সমান মাত্ৰাৰ ৰেজিষ্টেন্স হিচাপে দেখুওৱা হৈছে। প্ৰতিটো পৰ্যায়ৰ পৰা যিকোনো সময়তে সঁজুলিটোৰ টাৰ্মিনেল বিন্দু U, V, W লৈ আৰু তাৰ পিছত লোড ৰেজিষ্টেন্সৰ ব্যক্তিগত উপাদানসমূহৰ মাজেৰে এটা পথ থাকে। সকলো মৌল এটা বিন্দু N ৰ সৈতে সংযুক্ত: 'তৰা বিন্দু'। এই তৰা বিন্দুটো নিৰপেক্ষ পৰিবাহী N ৰ সৈতে সংযুক্ত। ফেচ কাৰেণ্ট i_U, i_V, আৰু i_W ব্যক্তিগত মৌলৰ মাজেৰে বৈ যায় আৰু একে কাৰেণ্ট যোগানৰ মাজেৰে প্ৰবাহিত হয়

প্ৰতিটো ফেজৰ বাবে অৰ্থাৎ এটা ৰেখাৰ পৰা তৰা বিন্দুলৈকে বিভৱৰ পাৰ্থক্যক ফেজ ভল্টেজ বোলা হয় আৰু ইয়াক VP হিচাপে নিৰ্ধাৰণ কৰা হয়। যিকোনো দুটা ৰেখাৰ ওপৰেৰে বিভৱৰ পাৰ্থক্যক লাইন ভল্টেজ V_L বোলা হয়। গতিকে এটা তৰা সংযোগৰ প্ৰতিটো ইম্পিডেন্সৰ ওপৰেৰে ভল্টেজ হ'ল ফেজ ভল্টেজ V_P। লাইন ভল্টেজ V_L লোড টাৰ্মিনেল U-V, $V-_W$ আৰু W-U ৰ ওপৰেৰে দেখা যায় আৰু চিত্ৰ 1 ত V_{UV}, V_{VW} আৰু V_{WU} হিচাপে চিহ্নিত কৰা হয়। তাৰকা-সংযুক্ত ব্যৱস্থাত লাইন ভল্টেজ এটা ফেজ ভল্টেজৰ ধনাত্মক মান আৰু দুটা ৰেখাৰ ওপৰেৰে থকা আন ফেজ ভল্টেজৰ ঋণাত্মক মানৰ ফেজাৰ যোগফলৰ সমান হ'ব (চিত্ৰ ২)।

গতিকে

$V^L = V^{UV} = (\text{phasor } V_{UN})\ (\text{phasor } V_{VN})$

$= \text{phasor } V_{UN} + V_{VN}.$

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1

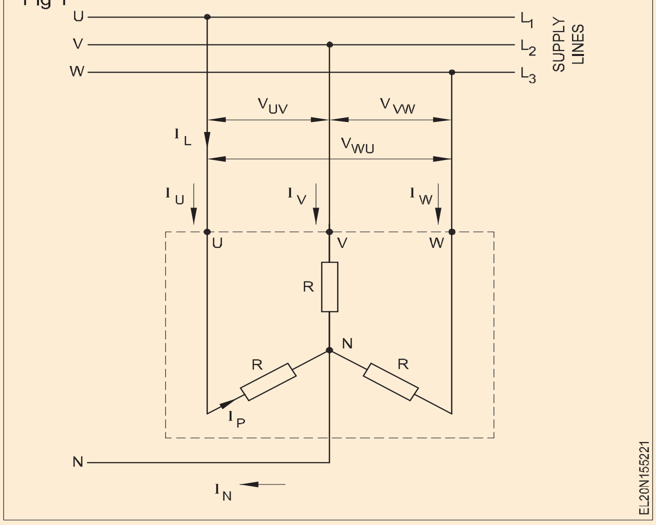
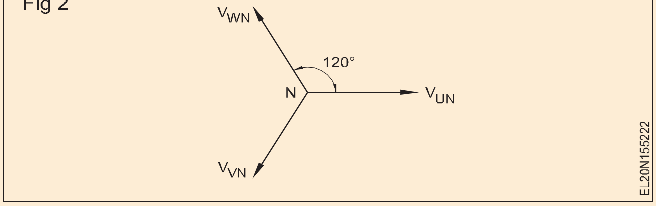
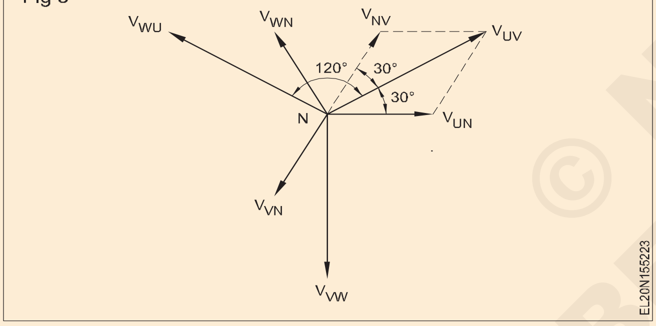


Fig 2



ফেজাৰ ডায়াগ্ৰামত (চিত্ৰ ৩)

Fig 3



$V_L = V_{UV} = V_{UN} \cos 30° + V_{NV} \cos 30°$

But $\cos 30° = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Thus as $V_{UN} = V_{VN} = V_P$

$V_L = \sqrt{3}\, V_P$.

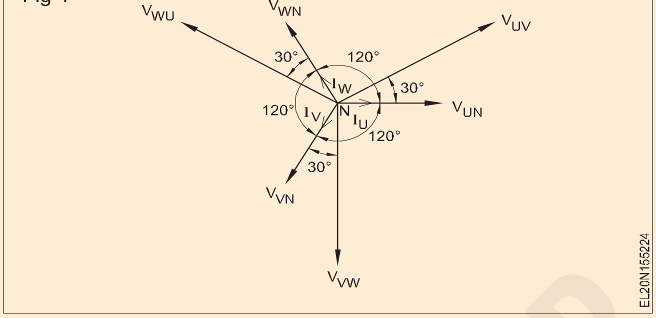
This same relationship is applied to V_{UV}, V_{VW} and V_{WU}.

তিনি ফেজ ষ্টাৰ সংযোগত লাইন ভল্টেজ সদায় ফেজ-টু-নিউট্ৰেল ভল্টেজৰ = √3 গুণ হয়। লাইন ভল্টেজক ফেজ ভল্টেজৰ সৈতে সম্পৰ্কিত কৰা কাৰককটো হ’ল = √3 (চিত্ৰ ৩)।

তৰা সংযোগত ভল্টেজ আৰু কাৰেণ্টৰ সম্পৰ্ক ফেজাৰ ডায়াগ্ৰামত দেখুওৱা হৈছে। (চিত্ৰ ৪) ফেজ ভল্টেজবোৰ ইটোৰে সিটোৰ প্ৰতি ফেজত ১২০০ বিচ্যুত কৰা হয়।

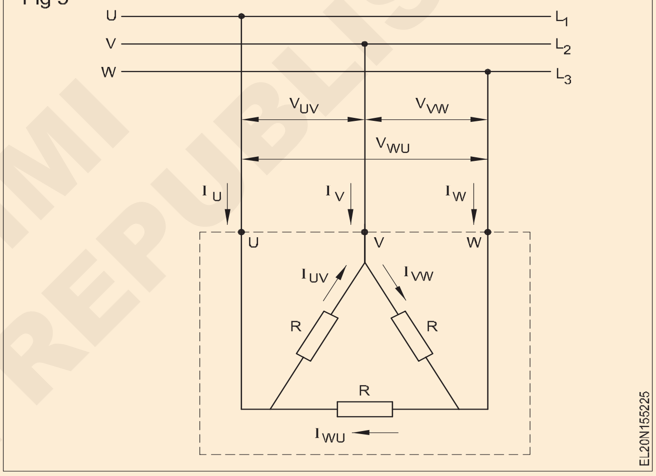
এইবোৰৰ পৰা আহৰণ কৰা হয় সংশ্লিষ্ট লাইন ভল্টেজ। লাইন ভল্টেজবোৰ ইটোৰে সিটোৰ প্ৰতি ১২০০ ফেজত বিচ্যুত কৰা হয়। যিহেতু আমাৰ উদাহৰণত দিয়া লোডসমূহ বিশুদ্ধ প্ৰতিৰোধমূলক ইম্পিডেন্সৰ দ্বাৰা প্ৰদান কৰা হয়, গতিকে ফেজ কাৰেণ্ট IP (I_U, I_V, I_W) ফেজ ভল্টেজ V_P (V_{UN}, V_{VN} আৰু V_{WN})ৰ সৈতে ফেজত থাকে। তাৰকা সংযোগত প্ৰতিটো ফেজ কাৰেণ্ট ফেজ ভল্টেজ আৰু লোড ৰেজিষ্টেন্স R ৰ অনুপাতৰ দ্বাৰা নিৰ্ণয় কৰা হয়।

Fig 4



ডেল্টা সংযোগ: তিনি-ফেজ নেটৱৰ্কত তিনি-ফেজ লোড সংযোগ কৰাৰ বাবে দ্বিতীয়টো সম্ভাব্য ব্যৱস্থা আছে। এইটোৱেই হৈছে ডেল্টা বা জাল সংযোগ (Δ)।(চিত্ৰ ৫)

Fig 5



লোড ইম্পিডেন্সবোৰে এটা ত্ৰিভুজৰ কাষবোৰ গঠন কৰে। টাৰ্মিনেল U, V আৰু W L_1, L_2 আৰু L_3 ৰ যোগান লাইনৰ সৈতে সংযুক্ত।

তাৰকা সংযোগৰ বিপৰীতে ডেল্টা সংযোগত প্ৰতিটো লোড ফেজৰ ওপৰেৰে লাইন ভল্টেজ দেখা দিয়ে।

V_{UV}, V_{VW} and V_{WU} চিহ্নযুক্ত ভল্টেজসমূহ, সেয়েহে, লাইন ভল্টেজ।

ডেল্টা ব্যৱস্থাত থকা মৌলবোৰৰ মাজেৰে যোৱা ফেজ কাৰেণ্টবোৰ আই ইউ ভি, আই ভি ডব্লিউ আৰু আই ডব্লিউ ইউৰ দ্বাৰা গঠিত। যোগান লাইনৰ পৰা অহা কাৰেণ্ট হ’ল I_U, I_V আৰু I_W, আৰু এটা লাইন কাৰেণ্ট সংযোগ বিন্দুত বিভাজিত হৈ দুটা ফেজ কাৰেণ্ট উৎপন্ন হয়।

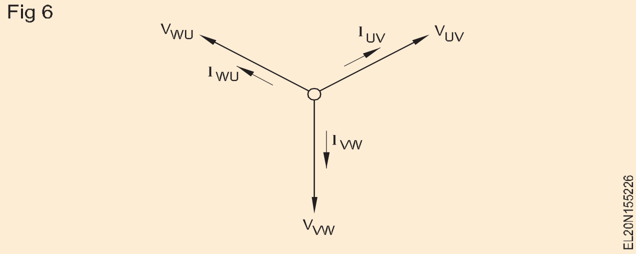
ডেল্টা সংযোগৰ ভল্টেজ আৰু কাৰেণ্টৰ সম্পৰ্ক এটা চিত্ৰৰ সহায়ত ব্যাখ্যা কৰিব পাৰি। লাইন ভল্টেজ V_{UV}, V_{VW} আৰু V_{WU} পোনপটীয়াকৈ লোড ৰেজিষ্টৰৰ ওপৰেৰে থাকে, আৰু এই ক্ষেত্ৰত, ফেজ ভল্টেজ লাইন ভল্টেজৰ সৈতে একে।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ফেজাৰ V_{UV}, V_{VW} আৰু V_{WU} হৈছে লাইন ভল্টেজ। এই ব্যৱস্থা ইতিমধ্যে ডেল্টা সংযোগৰ সম্পৰ্কত দেখা গৈছে।

বিশুদ্ধ ৰেজিষ্টিভ লোডৰ বাবে সংশ্লিষ্ট ফেজ কাৰেণ্টবোৰ লাইন ভল্টেজৰ সৈতে ফেজত থাকে। (চিত্ৰ ৬)

Fig 6



লাইন ভল্টেজ আৰু ৰেজিষ্টেন্স R ৰ অনুপাতৰ দ্বাৰা ইহঁতৰ পৰিমাণ নিৰ্ণয় কৰা হয়।

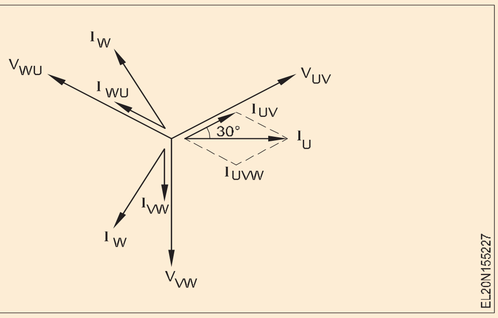
আনহাতে, লাইন কাৰেণ্ট I_U, I_V আৰু I_W এতিয়া ফেজ কাৰেণ্টৰ পৰা যৌগিক হৈ পৰে। এটা ৰেখা প্ৰবাহ সদায় উপযুক্ত ফেজ কাৰেণ্টৰ ফেজাৰ যোগফলৰ দ্বাৰা দিয়া হয়। এইটো চিত্ৰ ৭ত দেখুওৱা হৈছে। লাইন কাৰেণ্ট I_U হৈছে ফেজ কাৰেণ্ট I_{UV} আৰু I_{UW} ৰ ফেজাৰ যোগফল। (চিত্ৰ ৭ও চাওক)

Hence, $I_U = I_{UV} \cos 30^\circ + I_{UW} \cos 30^\circ$

But $\cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$.

Thus $I_L = \sqrt{3}\, I_{ph}$

Fig 7



এইদৰে, এটা সুষম ডেল্টা সংযোগৰ বাবে, লাইন কাৰেণ্ট আৰু ফেজ কাৰেণ্টৰ অনুপাত $= \sqrt{3}$ ।

এইদৰে লাইন কাৰেণ্ট = √3 x ফেজ কাৰেণ্ট।

সুষম বোজাৰ সৈতে তৰা আৰু ডেল্টা সংযোগৰ প্ৰয়োগ

এটা গুৰুত্বপূৰ্ণ এপ্লিকেচন হৈছে 'ষ্টাৰ-ডেল্টা চেঞ্জ অভাৰ চুইচ' বা ষ্টাৰ-ডেল্টা ষ্টাৰ্টাৰ।

ষ্টাৰ সংযোগৰ প্ৰয়োগ: বিতৰণ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ অলটাৰনেটৰ আৰু ছেকেণ্ডাৰী, ইয়াৰ তিনিটা, একক-ফেজ কইল ষ্টাৰত আন্তঃসংযোগী থাকে।

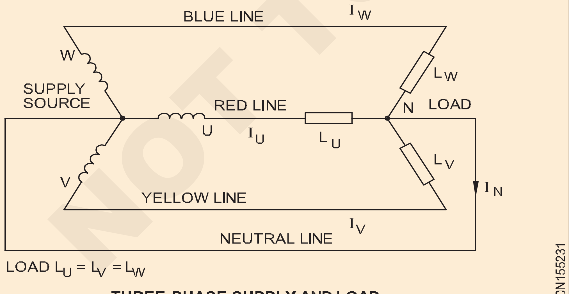
নিযুক্তি : তিনিটা একেধৰণৰ কইল, প্ৰত্যেকৰে ৰেজিষ্টেন্স ১০ ওম আৰু ইণ্ডাক্টেন্স ২০mH 400-V, 50Hz, তিনি-ফেজ চাপ্লাইৰ ওপৰেৰে ডেল্টা সংযুক্ত। লাইন কাৰেণ্ট গণনা কৰা।

3-ফেজ ব্যৱস্থাত নিৰপেক্ষ (Neutral in 3-phase system)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **৩-ফেজ ষ্টাৰ সংযোগৰ নিউট্ৰেলত কাৰেণ্ট ব্যাখ্যা কৰা**
- **মাটিক নিৰপেক্ষ বুলি কোৱা।৩**

নিৰপেক্ষ: তিনি-ফেজ তৰা সংযোগত তৰা বিন্দুটোক নিৰপেক্ষ বিন্দু বুলি জনা যায় আৰু নিৰপেক্ষ বিন্দুৰ সৈতে সংযুক্ত পৰিবাহীক নিৰপেক্ষ পৰিবাহী বুলি কোৱা হয় (চিত্ৰ ১)।

Fig 1



THREE-PHASE SUPPLY AND LOAD

নিৰপেক্ষ পৰিবাহীত বিদ্যুৎ প্ৰবাহ: তৰা সংযুক্ত, চাৰিটা তাঁৰৰ ব্যৱস্থাত নিৰপেক্ষ পৰিবাহী N য়ে IU, IV আৰু IW বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ যোগফল বহন কৰিব লাগিব। গতিকে কোনোবাই এনে ধাৰণা ল'ব পাৰে যে পৰিবাহীটোৰ বিশেষভাৱে উচ্চ বিদ্যুৎ প্ৰবাহ কঢ়িয়াই নিব পৰাকৈ যথেষ্ট পৰিমাণৰ ক্ষেত্ৰফল থাকিব লাগিব। কিন্তু এনে নহয়, কাৰণ এই পৰিবাহীটোৱে তিনিটা বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ ফেজাৰ যোগফলহে কঢ়িয়াই নিব লাগে।

চিত্ৰ ২ ত এই ফেজাৰ সংযোজন এনে পৰিস্থিতিৰ বাবে দেখুওৱা হৈছে য'ত লোডসমূহ সুষম আৰু কাৰেণ্ট সমান। ফলত নিৰপেক্ষ ৰেখা IN ত থকা বিদ্যুৎ প্ৰবাহ শূন্য হয়।

I_N = phasor sum of I_U, I_V and I_W

গতিকে সুষম বোজাৰ বাবে নিৰপেক্ষ পৰিবাহীয়ে কোনো কাৰেণ্ট কঢ়িয়াই নিব নোৱাৰে।

নিৰপেক্ষ পৰিবাহীৰ মাটিত স্থাপন কৰা: বাণিজ্যিক আৰু ঘৰুৱা গ্ৰাহকক বৈদ্যুতিক শক্তিৰ যোগান ধৰাটো তিনিফেজ বিদ্যুতৰ এটা গুৰুত্বপূৰ্ণ প্ৰয়োগ। 'নিম্ন ভল্টেজ বিতৰণ'ৰ বাবে - সৰলতম ক্ষেত্ৰত, অৰ্থাৎ অট্টালিকাসমূহলৈ পোহৰ আৰু শক্তিৰ যোগান – দুটা প্ৰয়োজনীয়তা আছে।

১ ব্যয়বহুল পৰিবাহী সামগ্ৰী ৰাহি কৰিবলৈ সম্ভৱপৰ সৰ্বোচ্চ ভল্টেজত কাম কৰা কিন্তু কম কাৰেণ্টৰ পৰিবাহী ব্যৱহাৰ কৰাটো বাঞ্ছনীয়।

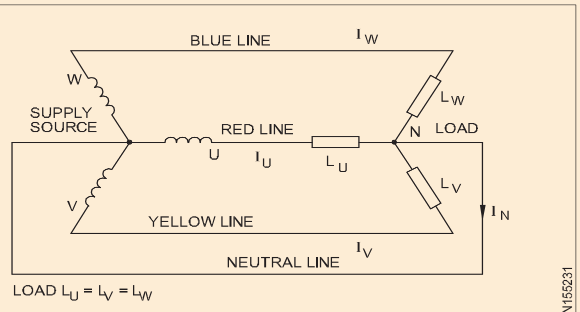
২ সুৰক্ষাৰ কাৰণে পৰিবাহী আৰু মাটিৰ মাজৰ ভল্টেজ ২৫০V তকৈ বেছি হ'ব নালাগে।

মাপকাঠী ২ অনুসৰি ভল্টেজ বিতৰণ ব্যৱস্থা, ২৫০ ভিৰ তলৰ কম লাইন ভল্টেজৰ সৈতেহে সম্ভৱ। কিন্তু ই মাপকাঠী ১ৰ

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

বিপৰীত। আনহাতে, ষ্টাৰ সংযোগৰ সৈতে ৪১৫ ভি লাইন ভল্টেজ উপলব্ধ। এই ক্ষেত্ৰত চাপ্লাই লাইন আৰু নিউট্ৰেল কণ্ডাক্টৰৰ মাজত মাত্ৰ ২৪০ ভি থাকে। মাপকাঠী ১ পূৰণ কৰা হয় আৰু ২ নং মানি চলিবলৈ নিৰপেক্ষ পৰিবাহীটোক মাটিত ৰখা হয়।

Fig 1



LOAD $L_U = L_V = L_W$

THREE-PHASE SUPPLY AND LOAD

ভাৰতীয় বিদ্যুৎ নিয়ম: I.E.Rules ত জোৰ দিয়া হৈছে যে নিৰপেক্ষ পৰিবাহীটোক মাটিৰ সৈতে দুটা পৃথক আৰু সুকীয়া সংযোগৰ দ্বাৰা মাটিত স্থাপন কৰিব লাগিব। নিয়ম নং ৬১(১)(ক), নিয়ম নং ৬৭(১)(ক) আৰু নিয়ম নং ৩২য়ে গ্ৰাহকৰ চৌহদত যোগান আৰম্ভ হোৱাৰ সময়ত নিৰপেক্ষ চিনাক্তকৰণৰ ওপৰত জোৰ দিয়ে, আৰু লগতে ব্যৱহাৰ কৰাত বাধা দিয়ে নিউট্ৰেল কণ্ডাক্টৰত কাট আউট বা লিংক। বিআইএছে নিৰপেক্ষক মাটিত লগোৱাৰ পদ্ধতি নিৰ্ধাৰণ কৰে। (আই এছ ৩০৪৩-১৯৬৬ৰ ক'ড নং ১৭.৪)

নিৰপেক্ষ পৰিবাহীৰ ক্ৰছ-ছেকচনেল এলেকা: ৩ ফেজ, ৪ তাঁৰৰ ব্যৱস্থাত নিৰপেক্ষ পৰিবাহীৰ ক্ৰছ-ছেকচন সৰু হ'ব লাগে। (যোগান লাইনৰ ক্ৰছ-ছেকচনৰ আধা)।

ষ্টাৰ আৰু ডেল্টা সংযোগত শক্তি (Power in star and delta connections)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **AC 3 পৰ্যায় ϕ ত সক্ৰিয়, আপাত আৰু প্ৰতিক্ৰিয়াশীল শক্তিৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা**
- **ভাৰসাম্যহীন আৰু ভাৰসাম্যপূৰ্ণ বোজাৰ আচৰণ ব্যাখ্যা কৰা**
- **মাটিক নিৰপেক্ষ বুলি কোৱা।**
- **3-ফেজ ষ্টাৰ আৰু ডেল্টা সংযুক্ত সুষম লোডত শক্তি নিৰ্ধাৰণ কৰা।**
- **মাটিক নিৰপেক্ষ বুলি কোৱা।৩**

চিত্ৰ ১ ত এটা তৰা সংযোগত তিনিটা ৰেজিষ্টেন্সৰ বোজা দেখুওৱা হৈছে। গতিকে শক্তি একক পৰ্যায়ৰ শক্তিতকৈ তিনিগুণ বেছি হ'ব লাগিব।

$$P = 3V_pI_p.$$

যদি ব্যক্তিগত পৰ্যায়সমূহত VPআৰু IPৰ পৰিমাণসমূহ ক্ৰমে সংশ্লিষ্ট শাৰীৰ পৰিমাণ V_L আৰু I_L দ্বাৰা সলনি কৰা হয়, আমি পাম:

$$P = 3\frac{V_L}{\sqrt{3}}I_L.$$

মন কৰিব যে ৰেজিষ্টেন্স বৰ্তনীত শক্তি কাৰক হৈছে একক। সেয়েহে শক্তি কাৰকক লক্ষ্য কৰা নহয়।

এই বিশুদ্ধ প্ৰতিৰোধী বোজা(ϕ=0o, cosϕ= 1)ত থকা শক্তি সম্পূৰ্ণৰূপে সক্ৰিয় শক্তি যিটো তাপলৈ ৰূপান্তৰিত হয়। সক্ৰিয় শক্তিৰ একক হ'ল ৱাট (W)।

শেষৰ সূত্ৰটোৱে দেখুৱাইছে যে তৰা সংযুক্ত লোড বৰ্তনীত তিনিটা ফেজৰ শক্তি লাইনৰ পৰিমাণৰ পৰা গণনা কৰিব পাৰি, আৰু ফেজৰ পৰিমাণ জুখিব নালাগে।

P = 3 x V x I(বিশুদ্ধ প্ৰতিৰোধমূলক বোজাৰ বাবে সূত্ৰটো ভাল) কাৰ্যক্ষেত্ৰত ৰেখাৰ পৰিমাণ জুখিব পৰাটো সদায় সম্ভৱ কিন্তু তৰা বিন্দুৰ অভিগম্যতা সদায় নিশ্চিত কৰিব নোৱাৰি, আৰু সেয়েহে জুখিব পৰাটো সদায় সম্ভৱ নহয় ফেজ ভল্টেজসমূহ।

Fig 1

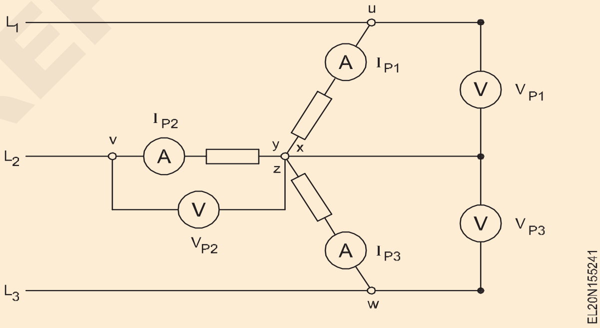
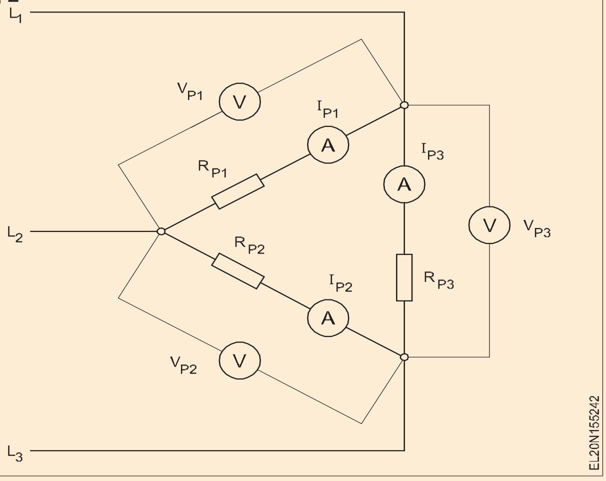


Fig 2



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ডেল্টা-সংযুক্ত লোডৰ সৈতে তিনি-ফেজ শক্তি: ২ নং চিত্ৰত ডেল্টাত সংযুক্ত তিনিটা ৰেজিষ্টেন্সৰ বোজা দেখুওৱা হৈছে। তিনিগুণ ফেজ শক্তি অপচয় হ'ব।

$P = 3P_P = 3V_P I_P$ Since, $V_L = V_P$

$I_L = \sqrt{3} I_P$ and $I_P = \frac{I_L}{\sqrt{3}}$

যদি VPআৰু IPৰ পৰিমাণসমূহক সংশ্লিষ্ট শাৰীৰ পৰিমাণ VL আৰু IL দ্বাৰা সলনি কৰা হয়, আমি পাম:

কিন্তু তেতিয়াৰ পৰা 3 = $\sqrt{3}$ x $\sqrt{3}$ এই সমীকৰণটোক এইদৰে সৰল কৰিব পাৰি:

P = $\sqrt{3}$ $V_L I_L$ বিশুদ্ধ প্ৰতিৰোধী বোজাৰ বাবে সূত্ৰ ভাল ধৰি ৰাখে)

যদি আমি ষ্টাৰ আৰু ডেল্টা সংযোগৰ বাবে শক্তি সূত্ৰ দুটা তুলনা কৰো তেন্তে আমি দেখিম যে দুয়োটাৰ ক্ষেত্ৰতো একেটা সূত্ৰ প্ৰযোজ্য। অৰ্থাৎ বোজাটো ভাৰসাম্যপূৰ্ণ বুলি ধৰি ল'লে ব্যৱহাৰ কৰিবলগীয়া সূত্ৰটোৰ ওপৰত বোজাটো সংযোগ কৰা ধৰণৰ কোনো প্ৰভাৱ নপৰে।

সক্ৰিয়,বিক্ৰিয়াশীল আৰু আপাত শক্তি: আপুনি ইতিমধ্যে এচি বৰ্তনী তত্ত্বৰ পৰা জানে যে যিবোৰ লোড বৰ্তনীত ৰেজিষ্টেন্স আৰু ইণ্ডাক্টেন্স দুয়োটা থাকে, বা ৰেজিষ্টেন্স আৰু কেপাচিটেন্স দুয়োটা থাকে, সেইবোৰত ভল্টেজ আৰু কাৰেণ্টৰ মাজত থকা ফেজৰ পাৰ্থক্যৰ বাবে সক্ৰিয় আৰু প্ৰতিক্ৰিয়াশীল শক্তি দুয়োটা লয় . যদি শক্তিৰ এই দুটা উপাদান জ্যামিতিকভাৱে যোগ কৰা হয় তেন্তে আমি আপাত শক্তি পাম। তিনিটা পৰ্যায়ৰ ব্যৱস্থাৰ প্ৰতিটো পৰ্যায়তে হুবহু একেই ঘটে। ইয়াত আমি প্ৰতিটো ফেজত ভল্টেজ আৰু কাৰেণ্টৰ মাজৰ ফেজৰ পাৰ্থক্য f বিবেচনা কৰিব লাগিব।

গুণক $\sqrt{3}$ প্ৰয়োগ কৰিলে ত্ৰিফেজ ব্যৱস্থাত শক্তিৰ উপাদানসমূহ এককফেজ, এচি বৰ্তনীৰ বাবে উলিওৱা সূত্ৰৰ পৰা অনুসৰণ কৰে, যথা:

Apparent power	S=VI	$S = \sqrt{3} V_L I_L$	VA
Active power	P=VI Cosϕ	$P = \sqrt{3} V_L I_L \cos Ø$	W
Reactive power	Q=VI sinϕ	$Q = \sqrt{3} V_L I_L \sin Ø$	var

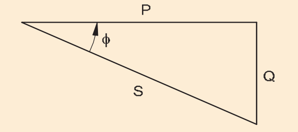
শেষত, একক-ফেজ এচি বৰ্তনীত পোৱা সুপৰিচিত সম্পৰ্কসমূহ তিনি-ফেজ বৰ্তনীৰ ক্ষেত্ৰতো প্ৰযোজ্য।

$$\text{Cos}\,\phi = \frac{\text{active power}}{\text{apparent power}} = \frac{P}{S}$$

$$\text{Sin}\,\phi = \frac{\text{reactive power}}{\text{apparent power}} = \frac{Q}{S}$$

এই কথা চিত্ৰ ৩ ৰ পৰাও দেখা যায়।

Fig 3

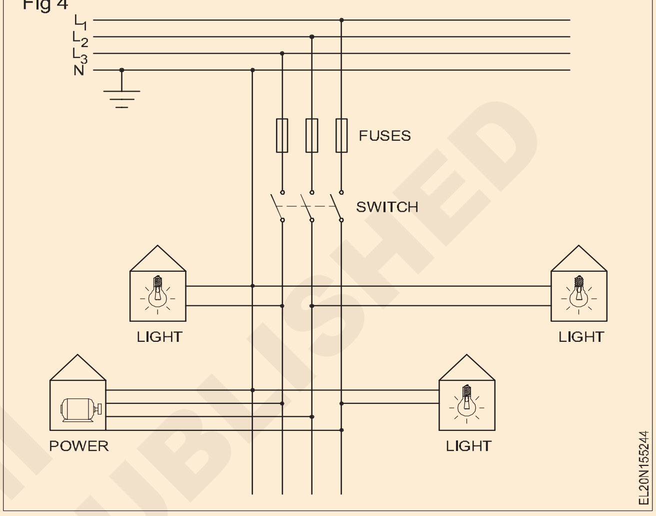


Cos ϕক শক্তি গুণক বুলি কোৱা হয়, আনহাতে sin ϕক কেতিয়াবা বিক্ৰিয়াশীল শক্তি গুণক বুলিও কোৱা হয়।

ভাৰসাম্যহীন বোজা: বৈদ্যুতিক শক্তি যোগানৰ বাবে আটাইতকৈ সুবিধাজনক বিতৰণ ব্যৱস্থাটো হ'ল ৪১৫/২৪০ ভি চাৰিটা তাঁৰযুক্ত, তিনিটা ফেজ এচি ব্যৱস্থা।

ইয়াৰ ফলত ব্যৱহাৰকাৰীসকলক একেলগে তিনি-ফেজৰ লগতে একক-ফেজ কাৰেণ্ট যোগান ধৰাৰ সম্ভাৱনা পোৱা যায়। প্ৰদত্ত উদাহৰণৰ দৰে অট্টালিকালৈ যোগানৰ ব্যৱস্থা কৰিব পাৰি। (চিত্ৰ ৪)

Fig 4



ব্যক্তিগত ঘৰবোৰে ফেজ ভল্টেজবোৰৰ এটা ব্যৱহাৰ কৰে। L_1, L_2 আৰু L3ৰ পৰা Nলৈ ক্ৰম অনুসৰি বিতৰণ কৰা হয় (পোহৰৰ প্ৰবাহ)। কিন্তু বৃহৎ লোড (যেনে তিনি ফেজ এচি মটৰ) লাইন ভল্টেজ (গধুৰ কাৰেণ্ট)ৰ সৈতে যোগান ধৰিব পাৰি।

কিন্তু কিছুমান বিশেষ সঁজুলি যিবোৰক একক বা দুটা ফেজ যোগানৰ প্ৰয়োজন হয়, সেইবোৰক ব্যক্তিগত ফেজৰ সৈতে সংযোগ কৰিব পাৰি যাতে ফেজবোৰ বেলেগ বেলেগ ধৰণে লোড হয়, আৰু ইয়াৰ অৰ্থ হ'ল চাৰিটা তাঁৰযুক্ত, তিনিটা ফেজ নেটৱৰ্কৰ ফেজসমূহৰ অসন্তুলিত লোডিং হ'ব।

তাৰকা সংযোগত সুষম বোজা: তাৰকা সংযোগত প্ৰতিটো ফেজ কাৰেণ্ট ফেজ ভল্টেজ আৰু লোড ইম্পিডেন্স `Z' ৰ অনুপাতৰ দ্বাৰা নিৰ্ধাৰণ কৰা হয়।

এই তথ্য এতিয়া সংখ্যাগত উদাহৰণেৰে নিশ্চিত হ'ব।

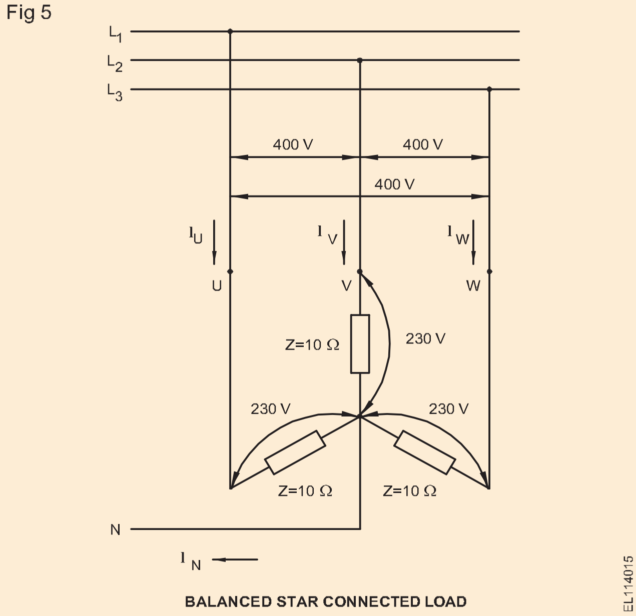
10 ওমৰ প্ৰতিটো ইম্পিডেন্স `Z' ৰে গঠিত এটা ষ্টাৰ-সংযুক্ত লোড, লাইন ভল্টেজ VL = 415V ৰ সৈতে এটা তিনি-ফেজ নেটৱৰ্কৰ সৈতে সংযুক্ত কৰা হয়। (চিত্ৰ ৫)

তাৰকা সংযোগৰ ব্যৱস্থাৰ বাবে ফেজ ভল্টেজ ২৪০V (৪১৫/ ৩)। যোগানৰ পৰা লোৱা তিনিটা লোড কাৰেণ্টৰ মাত্ৰা একে কাৰণ তৰাৰে সংযুক্ত লোডটো ভাৰসাম্যপূৰ্ণ, আৰু সেইবোৰৰ দ্বাৰা দিয়া হয়

Iu =Iv = Iw = Vp ÷ Z.

NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 5



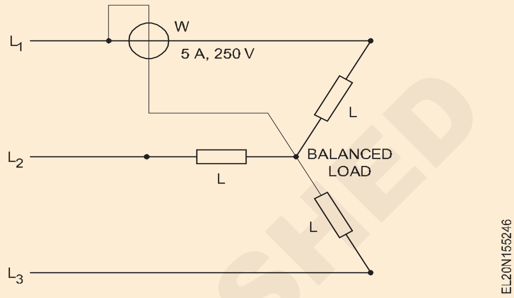
BALANCED STAR CONNECTED LOAD

শক্তিৰ জোখ: তিনি-ফেজ ব্যৱস্থাত শক্তি আহৰণ কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা ৱাটমিটাৰৰ সংখ্যা নিৰ্ভৰ কৰে বোজা ভাৰসাম্যপূৰ্ণ নে নহয়, আৰু নিৰপেক্ষ বিন্দুটো, যদি আছে, সুলভ হয় নে নহয়, তাৰ ওপৰত।

- নিৰপেক্ষ বিন্দুৰ সৈতে এটা ষ্টাৰ-সংযুক্ত সুষম বোজাত শক্তি জোখাটো এটা ৱাটমিটাৰৰ দ্বাৰা সম্ভৱ।
- তৰা বা ডেল্টা-সংযুক্ত, সুষম বা অসন্তুলিত বোজাত (নিৰপেক্ষ বা অবিহনে) শক্তি জোখা দুটা ৱাটমিটাৰ পদ্ধতিৰে সম্ভৱ।

একক ৱাটমিটাৰ পদ্ধতি: চিত্ৰ ৬ত তৰা সংযুক্ত, সুষম বোজাৰ তিনি-ফেজৰ শক্তি জুখিবলৈ বৰ্তনীৰ ডায়াগ্ৰাম দেখুওৱা হৈছে য'ত ৱাটমিটাৰৰ কাৰেণ্ট কইলটো এটা লাইনৰ সৈতে সংযুক্ত হৈ থকা নিউট্ৰেল পইণ্টটো আৰু সেই লাইন আৰু নিউট্ৰেল পইণ্টৰ মাজৰ ভল্টেজ কইলটো প্ৰৱেশ কৰিব পৰা যায় .ৱাটমিটাৰ ৰিডিঙে প্ৰতিটো ফেজত শক্তি দিয়ে। গতিকে মুঠটো ৱাটমিটাৰৰ ৰিডিঙৰ তিনিগুণ।

Fig 6



NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

শক্তি জোখাৰ দুৱাটমিটাৰ পদ্ধতি (The two-wattmeter method of measuring power)

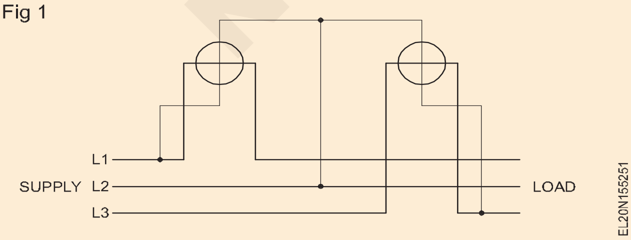
উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **দুটা একক ফেজ ৱাটমিটাৰ ব্যৱহাৰ কৰি 3-ফেজ শক্তি জুখিব**
- **মিটাৰ পঢ়াৰ পৰা শক্তি কাৰক গণনা কৰা**
- **তিনিটা ফেজ, তিনিটা তাঁৰৰ ব্যৱস্থাত শক্তি জুখিব পৰা 'দুটা ৱাটমিটাৰ' পদ্ধতি ব্যাখ্যা কৰা।**

তিনি ফেজ, তিনিটা তাঁৰৰ ব্যৱস্থাত শক্তি সাধাৰণতে 'দুটা ৱাটমিটাৰ' পদ্ধতিৰে জুখিব পাৰি। ইয়াক সুষম বা অসন্তুলিত লোডৰ সৈতে ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি, আৰু ফেজসমূহৰ সৈতে পৃথক সংযোগৰ প্ৰয়োজন নাই। এই পদ্ধতি অৱশ্যে চাৰিটা তাঁৰৰ ব্যৱস্থাত ব্যৱহাৰ কৰা নহয় কাৰণ চতুৰ্থ তাঁৰত বিদ্যুৎ প্ৰবাহ প্ৰবাহিত হ'ব পাৰে, যদিহে বোজা ভাৰসাম্যহীন হয় আৰু $I_U\ I_V\ I_W = 0$ বুলি ধাৰণা কৰাটো বৈধ নহ'ব।

PT = P1+ P2.

Fig 1



$P_T = P_1 + P_2 + P_3$ ব্যৱস্থাটোত মুঠ তৎক্ষণাত শক্তি বিবেচনা কৰক য'ত P_1, P_2 আৰু Ps হৈছে তিনিটা পৰ্যায়ৰ প্ৰতিটোৰ শক্তিৰ তৎক্ষণাত মান।

$$P_T = V_{UN}\,i_U + V_{VN}\,i_V + V_{WN}\,I_W$$

Since there is no fourth wire, $i_U + i_V + i_W = 0$; $i_V = -(i_U + i_W)$.

$$\begin{aligned} P_T &= V_{UN}i_U - V_{VN}(i_U + i_W) + V_{WN}\,i_W \\ &= i_U(V_{UN} - V_{VN}) + i_W(V_{WN} - V_{UN}) \\ &= i_U V_{UV} + i_W V_{WV} \end{aligned}$$

এতিয়া $i_U\ V_{UV}$ is প্ৰথম ৱাটমিটাৰত তৎক্ষণাত শক্তি, আৰু $i_W\ V_{WV}$ হৈছে দ্বিতীয় ৱাটমিটাৰত তৎক্ষণাত শক্তি। গতিকে মুঠ গড় শক্তি হ'ল ৱাটমিটাৰ দুটাৰ দ্বাৰা পঢ়া গড় শক্তিৰ যোগফল।

সম্ভৱ যে ৱাটমিটাৰবোৰ সঠিকভাৱে সংযোগ কৰিলে, সেই যন্ত্ৰটোৰ বাবে ভল্টেজ আৰু কাৰেণ্টৰ মাজৰ ফেজ কোণ ডাঙৰ হোৱাৰ বাবে ইয়াৰে এটাই ঋণাত্মক মান পঢ়িবলৈ চেষ্টা কৰিব। তাৰ পিছত কাৰেণ্ট কইল বা ভল্টেজ কইলটো ওলোটা কৰিব লাগিব আৰু মুঠ শক্তি লাভ কৰিবলৈ আন ৱাটমিটাৰ ৰিডিঙৰ সৈতে সংযুক্ত কৰিলে ৰিডিঙক ঋণাত্মক চিন দিব লাগিব।

ইউনিটি পাৱাৰ ফ্যাক্টৰত দুটা ৱাটমিটাৰৰ ৰিডিং সমান হ'ব। মুঠ শক্তি = ২ x এক ৱাটমিটাৰ ৰিডিং। যেতিয়া শক্তি

কাৰক = ০.৫ হয়, তেতিয়া ৱাটমিটাৰৰ এটা ৰিডিং শূন্য আৰু আনটোৱে মুঠ শক্তি পঢ়ে। যেতিয়া শক্তি কাৰক ০.৫তকৈ কম হ'ব, তেতিয়া ৱাটমিটাৰবোৰৰ এটাই ঋণাত্মক ইংগিত দিব। ৱাটমিটাৰ পঢ়িবলৈ চাপৰ কইল বা কাৰেণ্ট কইল সংযোগটো ওলোটা কৰক।

তাৰ পিছত ৱাটমিটাৰে ধনাত্মক ৰিডিং দিব কিন্তু মুঠ শক্তি গণনাৰ বাবে ইয়াক ঋণাত্মক বুলি ল'ব লাগিব।

যেতিয়া শক্তি কাৰক শূন্য হয়, তেতিয়া ৱাটমিটাৰ দুটাৰ ৰিডিং সমান হয় যদিও বিপৰীত চিহ্নৰ হয়।

শক্তি জুখিব পৰা দুৱাটমিটাৰ পদ্ধতিত শক্তি কাৰক গণনা

আপুনি আগৰ পাঠত শিকিছে যে ৩ ফেজ, ৩ তাঁৰৰ ব্যৱস্থাত শক্তি জুখিব পৰা দুৱাটমিটাৰ পদ্ধতিত মুঠ শক্তি $P_T = P_1$ P2, ৱাটমিটাৰ দুটাৰ পৰা পোৱা ৰিডিঙৰ পৰা প্ৰদত্ত সূত্ৰৰ পৰা tan ϕ গণনা কৰিব পাৰি

$$\tan\phi = \frac{\sqrt{3}\left(P_1 - P_2\right)}{\left(P_1 + P_2\right)} = \frac{\sqrt{3}\,(W_1 - W_2)}{(W_1 + W_2)}$$

য'ৰ পৰা ϕ আৰু বোজাৰ শক্তি গুণক পোৱা যাব।

উদাহৰণ ১: এটা সুষম তিনি-ফেজ বৰ্তনীলৈ শক্তিৰ ইনপুট জুখিবলৈ সংযুক্ত দুটা ৱাটমিটাৰে ক্ৰমে ৪.৫ কিলোৱাট আৰু ৩ কিলোৱাট সূচায়। বৰ্তনীটোৰ শক্তি গুণক বিচাৰক।

Solution

$$\tan\phi = \frac{\sqrt{3}(P_1 - P_2)}{(P_1 + P_2)}$$

$P_1 = 4.5$ KW

$P_2 = 3$ KW

$P_1 + P_2 = 4.5 + 3 = 7.5$ KW

$P_1 - P_2 = 4.5 - 3 = 1.5$ KW

$$\tan\phi = \frac{\sqrt{3} \times 1.5}{7.5} = \frac{\sqrt{3}}{5} = 0.3464$$

$\phi = \tan^{-1} 0.3464 = 19^0 6'$

Power factor Cos $19^0 6' = 0.95$

পৰ্যায়-ক্ৰম সূচক (মিটাৰ) (Phase-sequence indicator (Meter))

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

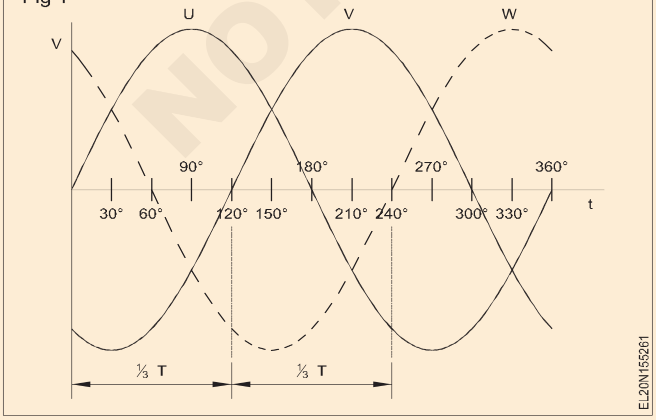
- **এটা ফেজ-ক্ৰম সূচক ব্যৱহাৰ কৰি 3 ফেজ যোগানৰ ফেজ ক্ৰম বিচাৰি উলিওৱাৰ পদ্ধতি বৰ্ণনা কৰা**
- **লেম্প ব্যৱহাৰ কৰি ফেজ ক্ৰম বিচাৰি উলিওৱাৰ পদ্ধতিসমূহ ব্যাখ্যা কৰা।**

পৰ্যায় ক্ৰম

তিন ফেজ অলটাৰেটৰত ১২০০ দূৰত্বত থকা তিনিটা কইলৰ ছেট থাকে আৰু ইয়াৰ আউটপুট চিত্ৰ ১ত দেখুওৱাৰ দৰে তিনি ফেজ ভল্টেজ। তিনি ফেজ ভল্টেজত ১২০ বৈদ্যুতিক ডিগ্ৰী দূৰত্বত তিনিটা ভল্টেজ তৰংগ থাকে।

0 সময়ত ফেজ U ধনাত্মকভাৱে বৃদ্ধি পোৱা ভল্টেজৰ সৈতে শূন্য ভল্টৰ মাজেৰে পাৰ হৈ আছে। (চিত্ৰ ১) V পিছৰ সময়ছোৱাৰ ১/৩ অংশ শূন্য অতিক্ৰম কৰি অনুসৰণ কৰে আৰু V ৰ ক্ষেত্ৰত W ৰ ক্ষেত্ৰতো একেই কথা প্ৰযোজ্য। তিনি-ফেজে সৰ্বোচ্চ বা নূন্যতম মান লাভ কৰা ক্ৰমতক পৰ্যায় ক্ৰম বোলা হয়। ইয়াত দিয়া চিত্ৰত ফেজ ক্ৰমটো হ'ল U,V,W।

Fig 1

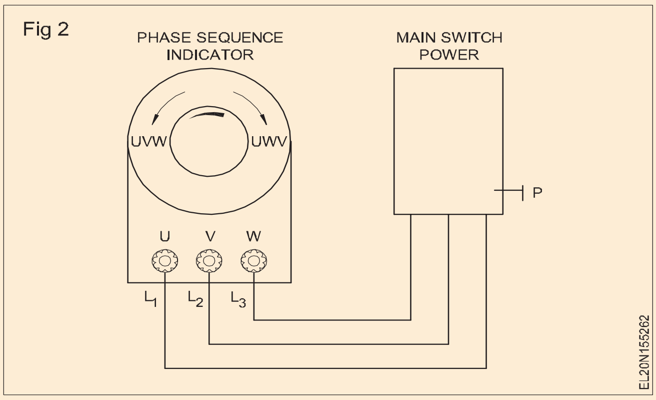


সঠিক পৰ্যায় ক্ৰমৰ গুৰুত্ব: বিভিন্ন তিনি-পৰ্যায়ৰ ব্যৱস্থাৰ নিৰ্মাণ আৰু সংযোগত সঠিক পৰ্যায় ক্ৰম গুৰুত্বপূৰ্ণ। উদাহৰণস্বৰূপে, তিনিটাৰ আউটপুট হ'লে সঠিক ফেজ ক্ৰম গুৰুত্বপূৰ্ণফেজ অলটাৰেটৰসমূহ এটা সাধাৰণ ভল্টেজ ব্যৱস্থাৰ সমান্তৰাল হ'ব লাগিব। এটা অলটাৰেটৰৰ ফেজ `U' আন এটা অলটাৰেটৰৰ ফেজ `U'ৰ সৈতে সংযোগ কৰিব লাগিব। ফেজ `V'ৰ পৰা ফেজ `V' আৰু ফেজ `W'ৰ পৰা ফেজ `W'লৈ একেদৰেই ইটোৰে সিটোৰ সৈতে সংযুক্ত হ'ব লাগিব।

ইণ্ডাকচন মটৰৰ ক্ষেত্ৰত ক্ৰমটো ওলোটা হ'লে মটৰৰ ঘূৰ্ণনৰ দিশ ওলোটা হয় যিয়ে যন্ত্ৰপাতিটোক ভুল দিশত আগুৱাই নিব।

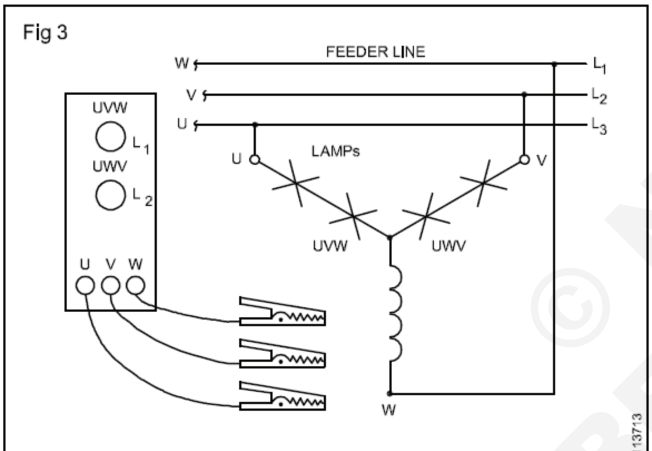
ফেজ-ক্ৰম সূচক(মিটাৰ): এটা ফেজ-ক্ৰম সূচকে (মিটাৰ) তিনি-ফেজ ব্যৱস্থাৰ সঠিক ফেজ-ক্ৰম নিশ্চিত কৰাৰ উপায় প্ৰদান কৰে। ফেজ ছিকুৱেন্স সূচকত ৩টা টাৰ্মিনেল `UVW' থাকে যাৰ সৈতে চাপ্লাইৰ তিনিটা ফেজ সংযুক্ত কৰা হয়। যেতিয়া যোগান সূচকলৈ প্ৰেৰণ কৰা হয় তেতিয়া সূচকত থকা এটা ডিস্ক হয় ঘড়ীৰ কাঁটাৰ দিশত বা ঘড়ীৰ কাঁটাৰ বিপৰীত দিশত গতি কৰে। ডিস্কৰ গতিৰ দিশ সূচকত কাঁড়ৰ শিৰেৰে চিহ্নিত কৰা হয়। কাঁড়ৰ মূৰৰ তলত থ

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED



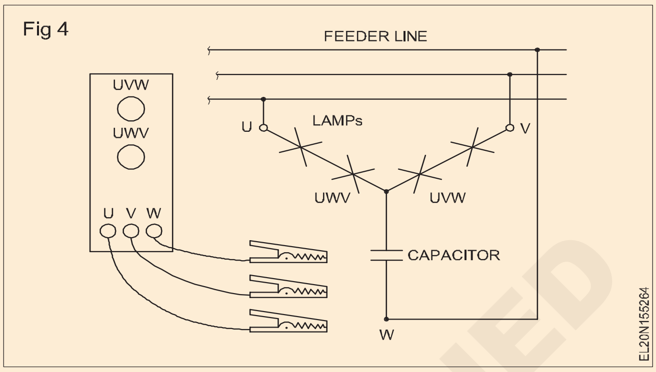
তিনিটা পৰ্যায়ৰ যিকোনো দুটাৰ সংযোগ বিনিময় কৰি তিনি-ফেজ ব্যৱস্থাৰ ফেজ ক্ৰম ওলোটা কৰিব পাৰি।

চক আৰু লেম্প ব্যৱহাৰ কৰি ফেজ-ক্ৰম সূচক: ফেজ-ক্ৰম সূচকত চাৰিটা লেম্প আৰু এটা তৰা গঠনত (Y) সংযুক্ত এটা ইণ্ডাক্টৰ থাকে। `Y' ৰ প্ৰতিটো ভৰিৰ লগত এটা পৰীক্ষাৰ লিড সংযোগ কৰা হয়। এটা লেম্পৰ লেবেল UV- W, আৰু আনটো লেবেল U-W-V। যেতিয়া তিনিটা লিড তিনিটা ফেজ লাইনৰ সৈতে সংযোগ কৰা হয়, তেতিয়া উজ্জ্বল লেম্পটোৱে ফেজ ক্ৰমটো সূচায়। (চিত্ৰ ৩)



PHASE SEQUENCE INDICATOR USING CHOKE & LAMPS

কেপাচিটৰ ব্যৱহাৰ কৰি ফেজ-ক্ৰম সূচক: ফেজ-ক্ৰম সূচকটো চাৰিটা লেম্প আৰু এটা তৰা গঠনত (Y) সংযুক্ত এটা কেপাচিটৰৰে গঠিত। `Y' ৰ প্ৰতিটো ভৰিৰ লগত এটা পৰীক্ষাৰ লিড সংযোগ কৰা হয়। এযোৰ লেম্পৰ লেবেল U-V-W,আৰু আনটো যোৰ U-W-V লেবেল। যেতিয়া তিনিটা লিড ৩-ফেজ লাইনৰ সৈতে সংযোগ কৰা হয়, তেতিয়া উজ্জ্বল লেম্পটোৱে ফেজ ক্ৰমটো সূচায়। (চিত্ৰ ৪)



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

প্ৰাথমিক কোষ আৰু গৌণ কোষ (Primary cells and secondary cells)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ ৰাসায়নিক প্ৰভাৱ উল্লেখ কৰা**
- **ইলেক্ট্ৰ'লাইছিছৰ নিয়মসমূহ উল্লেখ কৰা**
- **ইলেক্ট্ৰ'প্লেটিঙৰ মূল নীতিসমূহ উল্লেখ কৰা**
- **প্ৰাথমিক কোষৰ নীতি আৰু নিৰ্মাণৰ বিষয়ে উল্লেখ কৰা**
- **গৌণ কোষৰ নীতি আৰু নিৰ্মাণ (লিড এচিড, নিকেল আইৰন আৰু নিকেল কেডমিয়াম) উল্লেখ কৰা।**
- **প্ৰাথমিক কোষ আৰু গৌণ কোষৰ তুলনা কৰা।**

বৈদ্যুতিক প্ৰবাহৰ ৰাসায়নিক প্ৰভাৱ

'কিছুমান তৰল পদাৰ্থ আছে য'ত বৈদ্যুতিক প্ৰবাহৰ গতিৰ লগে লগে ৰাসায়নিক পৰিৱৰ্তন ঘটে।' এই প্ৰভাৱক বৈদ্যুতিক প্ৰবাহৰ ৰাসায়নিক প্ৰভাৱ বুলি জনা যায়।

বৈদ্যুতিক প্ৰবাহৰ ৰাসায়নিক প্ৰভাৱৰ প্ৰয়োগ দৈনন্দিন জীৱনত দেখা যাব পাৰে; যেনে, ধাতুৰ সামগ্ৰীত নিকেল বা তামৰ প্লেটিং, কোষৰ দ্বাৰা E.M.F উৎপাদন আদি যদি বেটাৰীৰ ধনাত্মক আৰু ঋণাত্মক টাৰ্মিনেলৰ পৰা লোৱা দুটা সীহ নিমখীয়া পানীত ডুবাই দিয়া হয়, তেন্তে সীহত বুদবুদৰ উৎপাদন দেখা যায় শেষ হয়; ইয়াৰ সকলোবোৰ বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ ৰাসায়নিক প্ৰভাৱৰ বাবেই হয়।

বিদ্যুৎ বিশ্লেষণ

তৰল বা দ্ৰৱৰ মাজেৰে বৈদ্যুতিক প্ৰবাহৰ গতিৰ ফলত ৰাসায়নিক পৰিৱৰ্তন হোৱা প্ৰক্ৰিয়াটোক ইলেক্ট্ৰ'লাইছিছ বোলা হয়।

ইলেক্ট্ৰলাইট

'বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ গতিৰ ফলত ইয়াত ৰাসায়নিক পৰিৱৰ্তন হোৱা তৰল পদাৰ্থ বা দ্ৰৱটোক ইলেক্ট্ৰ'লাইট বোলা হয়'; যেনে- নিমখীয়া পানী, এচিডিক বা বেচিক দ্ৰৱ ইত্যাদি।

ইলেক্ট্ৰ'ড (এন'ড আৰু কেথ'ড)

'দুখন পৰিবাহী প্লেট তৰল পদাৰ্থত ডুবাই তাৰ মাজেৰে বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ গতিপথ গঠন কৰা হয়, ইয়াক ইলেক্ট্ৰ'ড বুলি জনা যায়'। যিটো ইলেক্ট্ৰ'ডৰ মাজেৰে বিদ্যুৎ প্ৰবাহ তৰল পদাৰ্থত প্ৰৱেশ কৰে, তেওঁক ধনাত্মক ইলেক্ট্ৰ'ড বা এনোড বোলা হয়, আনহাতে যিটো ইলেক্ট্ৰ'ডৰ মাজেৰে ই তৰল পদাৰ্থৰ পৰা ওলাই যায় (ইলেক্ট্ৰ'লাইট) তাক ঋণাত্মক ইলেক্ট্ৰ'ড বা কেথ'ড বোলা হয়।

আয়ন

ইলেক্ট্ৰ'লাইছিছৰ সময়ত ইলেক্ট্ৰ'লাইটৰ অণুবোৰ বিভক্ত হৈ নিজৰ উপাদানবোৰত বিভক্ত হয় যিবোৰক আয়ন বোলা হয়। যেতিয়া এজন পি.ডি. ইলেক্ট্ৰ'ড দুটাৰ ওপৰেৰে প্ৰয়োগ কৰিলে ধনাত্মক আধানযুক্ত আয়ন (কেট আয়ন) কেথ'ডৰ ফালে আৰু ঋণাত্মক আধানযুক্ত আয়ন (এটা আয়ন) এনোডৰ ফালে গতি কৰে। যিকোনো ইলেক্ট্ৰ'ডত উপনীত হ'লে আয়নে নিজৰ আধান এৰি দিয়ে আৰু আয়ন হোৱা বন্ধ কৰে। পৰমাণুক আয়নলৈ ৰূপান্তৰিত কৰা প্ৰক্ৰিয়াটোক আয়নীকৰণ বোলা হয়।

বিদ্যুৎ ৰাসায়নিক সমতুল্য: বিদ্যুৎ বিশ্লেষণৰ সময়ত এক কুলম্ব বিদ্যুতৰ দ্বাৰা মুক্ত বা জমা হোৱা পদাৰ্থৰ ভৰক সেই পদাৰ্থৰ বিদ্যুৎ ৰাসায়নিক সমতুল্য (ECE) বুলি কোৱা হয়।

ৰূপৰ ইচিই ১.১১৮২ মিলিগ্ৰাম/কুলম্ব।

কুলম্ব: কুলম্ব (C) হৈছে বৈদ্যুতিক আধানৰ একক (Q) বা বিদ্যুতৰ পৰিমাণ।

কুলম্ব হৈছে এম্পিয়াৰত বিদ্যুৎ প্ৰবাহ আৰু চেকেণ্ডত সময়ৰ গুণফল।

ফেৰাডেৰ ইলেক্ট্ৰ'লাইছিছৰ নিয়ম

1 **প্ৰথম নিয়ম:** বিদ্যুৎ বিশ্লেষণৰ সময়ত যিকোনো ইলেক্ট্ৰ'ডত মুক্ত বা জমা হোৱা পদাৰ্থৰ ভৰ বিদ্যুৎ বিশ্লেষকৰ মাজেৰে পাৰ হোৱা বিদ্যুৎৰ পৰিমাণৰ সমানুপাতিক। যিকোনো ইলেক্ট্ৰ'ডত মুক্ত হোৱা পদাৰ্থৰ ভৰ অধিক হ'ব, যদিহে ইলেক্ট্ৰ'লাইটৰ মাজেৰে অধিক কাৰেণ্ট পাৰ হয় বা অধিক সময়ৰ বাবে কাৰেণ্ট পাৰ হয়

$m \propto I$

$m \propto t$ -----(i)

$m \propto I \,.\, t$ -----(ii)

$m = Z \,.\, I \,.\, t$

য'ত, I = কাৰেণ্ট, এম্পিয়াৰ

t = সময়, চেকেণ্ড

m = মুক্ত পদাৰ্থৰ ভৰ, গ্ৰাম

Z = ধ্ৰুৱক

ইয়াত ধ্ৰুৱক Z টোক বিদ্যুৎ-ৰাসায়নিক সমতুল্য (ECE) বুলি জনা যায়।

2 **দ্বিতীয় নিয়ম** - 'যেতিয়া একে পৰিমাণৰ বিদ্যুৎ বিভিন্ন ইলেক্ট্ৰ'লাইটৰ মাজেৰে পাৰ কৰা হয়, তেতিয়া বিভিন্ন ইলেক্ট্ৰ'ডত মুক্ত হোৱা মৌলৰ পৰিমাণ ইহঁতৰ বিদ্যুৎ-ৰাসায়নিক সমতুল্যৰ সমানুপাতিক হয়।'

$\text{Mass} \propto \text{E.C.E}$

$M \propto Z$

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

য'ত Z = বিদ্যুৎ-ৰাসায়নিক সমতুল্য

ফেৰাডেৰ ইলেক্ট্ৰ'লাইছিছৰ নিয়ম অনুসৰি

$m = Z . I . t$

য'ত, m = গ্ৰামত মুক্ত পদাৰ্থৰ ভৰ

z = ৰ বিদ্যুৎ ৰাসায়নিক সমতুল্য গ্ৰামত পদাৰ্থ

I = এম্পিয়াৰত বিদ্যুৎ প্ৰবাহ

t = সময় চেকেণ্ডত

টোকা. জমা হোৱা ভৰ m = আয়তন x ঘনত্ব

$$\text{সমতুল্য ওজন} = \frac{\text{পাৰমাণৱিক ওজন}}{\text{ভেলেন্সি}}$$

$$\text{নিকেলৰ ই.চি.ই} = \frac{\text{সমতুল্য ওজন।নিকেলৰ}}{\text{ৰূপৰ সমতুল্য ওজন}} \times \text{ৰূপৰ ই.চি.ই}$$

মৌলৰ বৈদ্যুতিক-ৰাসায়নিক সমতুল্যৰ বাবে সূচী

ৰ নাম উপাদান	পাৰমাণৱিকওজন	ভেলেন্সি	ইলেক্ট্ৰ'-কেমিকেল সমতুল্য মিলিগ্ৰাম/চি	ৰাসায়নিক সমান্তৰাল g/c
হাইড্ৰজেন	১.০০৮	১	০.০১০৪৫	১.০০৮
এলুমিনিয়াম	২৭.১	৩	০.০৯৩৬	৯.০৩
তাম	৬৩.৫৭	২	০.৩২৯৩	৩১.৭৮
ৰূপ	১০৭.৮৮	১	১.১১৮	১০৭.৮৮
জিংক	৬৫.৩৮	২	০.৩৩৮৭	৩২.৬৯
নিকেল	৫৮.৬৮	২	০.৩০৪	২৯.৩৪
ক্ৰমিয়াম	৫২.০	৩	০.১৮	১৭.৩৩
লো	৫৫.৮৫	২	০.২৮৯৪	২৭.৯২৫
নেতৃত্ব দিয়া	২০৭.২১	২	১.০৭৩৮	১০৩.৬
বুধ গ্ৰহ	২০০.৬	১	২.০৭৯১	২০০.৬
সোণ	১৯৭.০	১	২.০৪৩৮	১৯৭

টোকা. (mg/c = প্ৰতি কুলম্বত মিলি-গ্ৰাম)

ইলেক্ট্ৰ'লাইছিছৰ প্ৰয়োগ

ইলেক্ট্ৰ'লাইছিছৰ প্ৰধান প্ৰয়োগসমূহ হ'ল-

1 ইলেক্ট্ৰ'প্লেটিং

2 ধাতুৰ বিদ্যুৎ পৰিশোধন

3 ইলেক্ট্ৰ'লাইটিক কেপাচিটৰ

4 ইলেক্ট্ৰটাইপিং

5 ধাতু নিষ্কাশন।

ইলেক্ট্ৰ'প্লেটিং

ইলেক্ট্ৰ'লাইছিছৰ দ্বাৰা আন এটা ধাতুৰ পৃষ্ঠত ধাতু জমা কৰা প্ৰক্ৰিয়াটোক ইলেক্ট্ৰ'প্লেটিং বুলি জনা যায়। সকলো ধৰণৰ সামগ্ৰীক আকৰ্ষণীয় ৰূপ আৰু ফিনিচিং প্ৰদান কৰাত ইলেক্ট্ৰ'প্লেটিং বহুলভাৱে ব্যৱহাৰ কৰা হয়। এই প্ৰক্ৰিয়াত নীচ ধাতুসমূহক ব্যয়বহুল ধাতু (যেনে ৰূপ, নিকেল, সোণ, ক্ৰ'মিয়াম আদি)ৰে আৱৰণ দিয়া হয় যাতে আকৰ্ষণীয় চিকচিকিয়া ৰূপ আৰু মৰিছা-প্ৰুফ পৃষ্ঠ প্ৰদান কৰা হয়।

ইলেক্ট্ৰ'প্লেটিঙৰ বাবে চৰ্ত

কোনো বস্তু ইলেক্ট্ৰ'প্লেট কৰাৰ আগতে তলত দিয়া চৰ্তসমূহ পূৰণ কৰিব লাগিব।

i ইলেক্ট্ৰ'প্লেটেড কৰিবলগীয়া বস্তুটোৰ পৃষ্ঠভাগ ৰাসায়নিকভাৱে পৰিষ্কাৰ কৰা হ'ব লাগিব, অৰ্থাৎ ইয়াৰ পৃষ্ঠভাগ কোনো ধৰণৰ মলি, মৰিছা আৰু তেলীয়া হ'ব নালাগে।

ii প্লেট কৰিবলগীয়া বস্তুটোৱে কেথ'ড গঠন কৰিব লাগে।

iii বিদ্যুৎ বিশ্লেষণৰ সময়ত দ্ৰৱটোৰ ঘনত্ব অহৰহ বজাই ৰাখিবলৈ এনোড জমা কৰিবলগীয়া ধাতুৰ হ'ব লাগিব।

iv আৱৰণ দিবলগীয়া ধাতুটো ইলেক্ট্ৰ'লাইটৰ দ্ৰৱত থাকিব লাগিব।

ইলেক্ট্ৰ'লাইটটো কাঠৰ শক্তিশালী চিমেণ্টৰ কংক্ৰিটৰ টেংকত থাকে যিটোক "ভেট" বুলি জনা যায়। এনোডৰ লগতে প্লেট কৰিবলগীয়া বস্তুটোও পৰিবাহী তাঁৰৰ মাজেৰে ওলোমাই থোৱা হয় যাতে দ্ৰৱটোত ডুব যায়। বস্তুটোৰ পৃষ্ঠভাগত জমা হোৱা ধাতু অনুসৰি বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ মান সামঞ্জস্য কৰা হয়। ইলেক্ট্ৰ'প্লেটিঙৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় সময় গণনা কৰিব পাৰি যদিহে আমি জমা হোৱা ধাতুৰ ভৰ আৰু সূত্ৰৰ সৈতে ইচিই জানো

$M = ZIt$

সেয়ে সময় $t = \frac{M}{IZ}$

আমি জানো $M = ZIt$ ------ (1)

$I = \frac{M}{Zt}$ and $Z = \frac{M}{It}$ mg / Coulomb

আমি জানো আয়তন = ক্ষেত্ৰফল x বেধ ------(2)

$$\text{এলাকা} = \frac{\text{পৰিমাণ}}{\text{ডাঠতা}} \text{ আৰু}$$

$$\text{ডাঠতা} = \frac{\text{পৰিমাণ}}{\text{এলাকা}}$$

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ভৰ = আয়তন x ঘনত্ব ----- (৩)

$$\text{পৰিমাণ} = \frac{\text{ভৰ}}{\text{ঘনত্ব}} \text{ cc}$$

$$\text{ঘনত্ব} = \frac{\text{ভৰ}}{\text{পৰিমাণ}} \text{ gm/cc}$$

উদাহৰণ১: যদি ৩ মিনিট ২০ ছেকেণ্ডত কেথ'ডত ১১১.৮৩ মিলিগ্ৰাম ৰূপ জমা হয়, তেন্তে ০.৫A ডিচি কাৰেণ্টৰ দ্বাৰা ৰূপৰ ইচিই গণনা কৰা।

সমাধান:

t = 3 min 20 s = 200 s

M = 111.83 mg

ফেৰাডেৰ আইন অনুসৰি,

M = ZIt

$$Z = \frac{M}{It} = \frac{111.83}{0.5 \times 200}$$

$$= 1.1183 \text{ mg/ C}$$

প্লেটিঙৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় কাৰেণ্ট

কম চাপৰ প্ৰত্যক্ষ বিদ্যুৎ প্ৰবাহ (DC) যোগান সদায় ইলেক্ট্ৰ'প্লেটিঙৰ উদ্দেশ্যে ব্যৱহাৰ কৰা হয়। প্লেটিঙৰ হাৰ আৰু ইলেক্ট্ৰলাইটৰ প্ৰকৃতিৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি ব্যৱহৃত চাপ ১ৰ পৰা ১৬ ভিলৈকে ভিন্ন হয়।

ইলেট্ৰ'প্লেটিঙত কেথ'ডিক সুৰক্ষা

কেথ'ডিক প্ৰটেকচন (CP) হৈছে ধাতুৰ পৃষ্ঠভাগক বিদ্যুৎ ৰাসায়নিক কোষৰ কেথ'ড হিচাপে কৰি জাৰণ নিয়ন্ত্ৰণ কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা এক কৌশল। সুৰক্ষাৰ এটা সহজ পদ্ধতিয়ে সুৰক্ষিত কৰিবলগীয়া ধাতুটোক অধিক সহজে জাৰণ হোৱা বলিদান ধাতুৰ সৈতে সংযোগ কৰি এনোড হিচাপে কাম কৰে।

তাৰ পিছত বলিদানৰ ধাতুটোৱে সুৰক্ষিত ধাতুৰ সলনি জাৰণ কৰে। য'ত নিষ্ক্ৰিয় গেলভানিক কেথ'ডিক সুৰক্ষা পৰ্যাপ্ত নহয় তেনে দীঘল পাইপ লাইনৰ দৰে গঠনৰ বাবে পৰ্যাপ্ত প্ৰবাহ প্ৰদান কৰিবলৈ বাহ্যিক ডিচি বৈদ্যুতিক শক্তিৰ উৎস ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

চিপি ব্যৱস্থাই ধাতুৰ গঠনৰ বিস্তৃত পৰিসৰক সুৰক্ষা প্ৰদান কৰে তীখাৰ পানী, ইন্ধন পাইপ লাইন, সংৰক্ষণ টেংক পানী গৰম কৰা, ষ্টীলৰ তাঁৰৰ পাইপ, তেলৰ মঞ্চ, তেল কূপৰ আৱৰণ, বতাহৰ পাম আদি তীখাৰ অংশত জিংকে ইহঁতক মৰিছাৰ পৰা ৰক্ষা কৰে। চিপি সুৰক্ষাই কিছুমান ক্ষেত্ৰত চাপৰ জাৰণ ফাটি যোৱাটো ৰোধ কৰিব পাৰে।

কোষৰ প্ৰকাৰ

কোষ: কোষ হ'ল বিভিন্ন পদাৰ্থৰে নিৰ্মিত দুটা ইলেক্ট্ৰ'ড আৰু এটা ইলেক্ট্ৰ'লাইটৰে গঠিত বিদ্যুৎ ৰাসায়নিক যন্ত্ৰ। ইলেক্ট্ৰ'ড আৰু ইলেক্ট্ৰ'লাইটৰ মাজত হোৱা ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়াৰ ফলত ভল্টেজৰ সৃষ্টি হয়।

কোষবোৰক এনেদৰে শ্ৰেণীভুক্ত কৰা হয়

- শুকান কোষ
- ভিজা কোষ।

শুকান কোষ হ'ল যিটো কোষত পেষ্ট বা জেল ইলেক্ট্ৰ'লাইট থাকে। নতুন ডিজাইন আৰু উৎপাদন কৌশলৰ দ্বাৰা এটা কোষ সম্পূৰ্ণৰূপে (হাৰ্মেটিকভাৱে) বন্ধ কৰা সম্ভৱ। সম্পূৰ্ণ ছীল আৰু গেছ জমা হোৱাৰ ৰাসায়নিক নিয়ন্ত্ৰণৰ দ্বাৰা শুকান কোষত তৰল ইলেক্ট্ৰলাইট ব্যৱহাৰ কৰা সম্ভৱ। আজি 'শুকান কোষ' শব্দটোৱে এনে এটা কোষক বুজায় যিটোক ইলেক্ট্ৰলাইট লিকেজ নোহোৱাকৈ যিকোনো অৱস্থাতে চলাব পাৰি।

ভিজা কোষ হ'ল এনে কোষ যিবোৰক উলম্ব অৱস্থাত চলাব লাগিব। এই কোষবোৰত ভেণ্ট থাকে যাতে আধান বা নিৰ্গমনৰ সময়ত উৎপন্ন হোৱা গেছবোৰ ওলাই যাব পাৰে। আটাইতকৈ সাধাৰণ ভিজা কোষটো হ'ল চীহ-এচিড কোষ।

কোষবোৰক আৰু অধিক প্ৰাথমিক আৰু গৌণ কোষ হিচাপে শ্ৰেণীভুক্ত কৰা হয়।

প্ৰাথমিক কোষ: প্ৰাথমিক কোষ হ'ল সেই কোষ যিবোৰ পুনৰ চাৰ্জ কৰিব নোৱাৰি। অৰ্থাৎ নিৰ্গমনৰ সময়ত যি ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়া ঘটে সেয়া ওলোটা নহয়। বিক্ৰিয়াত ব্যৱহৃত ৰাসায়নিক পদাৰ্থবোৰ কোষটো সম্পূৰ্ণৰূপে নিৰ্গত হ'লে সকলো ৰূপান্তৰিত হয়। তাৰ পিছত ইয়াৰ ঠাইত নতুন কোষ এটা ল'ব লাগিব।

প্ৰাথমিক কোষৰ প্ৰকাৰ:

- ভল্টেইক কোষ
- কাৰ্বন-জিংক কোষ (লেক্লাঞ্চ কোষ আৰু শুকান কোষ)
- ক্ষাৰকীয় কোষ
- বুধ কোষ
- ৰূপৰ অক্সাইড কোষ
- লিথিয়াম কোষ

শুকান কোষ (Carbon-Zinc cell): লেক্লাঞ্চ প্ৰকাৰৰ কোষৰ পৰা তৰল বিদ্যুৎ বিশ্লেষক ছিটিকি পৰাৰ বিপদৰ বাবে শুকান কোষ নামৰ আন এটা শ্ৰেণীৰ কোষৰ আৱিষ্কাৰ হয়।

শুকান কোষৰ আটাইতকৈ সাধাৰণ আৰু কম খৰচী প্ৰকাৰটো হ'ল কাৰ্বন-জিংক প্ৰকাৰ (চিত্ৰ ১)। এই কোষটো জিংকৰ পাত্ৰৰে গঠিত যিয়ে ঋণাত্মক ইলেক্ট্ৰ'ড হিচাপে কাম কৰে। কেন্দ্ৰত এটা কাৰ্বন ৰড আছে যিটো ধনাত্মক ইলেক্ট্ৰ'ড। ইলেক্ট্ৰ'লাইটে এমোনিয়াম ক্লৰাইডযুক্ত দ্ৰৱৰ দ্বাৰা গঠিত আৰ্দ্ৰ পেষ্টৰ ৰূপ লয়।

সকলো প্ৰাথমিক কোষৰ দৰেই ইলেক্ট্ৰ'ডবোৰৰ এটাও ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়াৰ অংশ হিচাপে পচি যায়। এই কোষত ঋণাত্মক জিংক পাত্ৰৰ ইলেক্ট্ৰ'ডটোৱেই হৈছে যিটো ব্যৱহাৰ হৈ যায়। ফলত দীৰ্ঘ সময় ধৰি সঁজুলিত ৰখা কোষবোৰ ফাটি ইলেক্ট্ৰ'লাইট ছিটিকি ওচৰৰ অংশবোৰৰ ক্ষতি হ'ব পাৰে।

কাৰ্বন-জিংক কোষ সাধাৰণ মানক আকাৰৰ পৰিসৰত উৎপন্ন হয়। ইয়াৰ ভিতৰত ১.৫ ভি AA,C আৰু D কোষ

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

.(AA Pen টাইপ কোষ, `C' মধ্যমীয়া আকাৰ আৰু 'D' বৃহৎ/ অৰ্থনীতি আকাৰ)।

ব্যৱহাৰ: ঘড়ী, ধোঁৱাৰ এলাৰ্ম, কাৰ্ডিয়াক পেচমেকাৰ, টৰ্চ, শ্ৰৱণ যন্ত্ৰ, ট্ৰেঞ্জিষ্টৰ ৰেডিঅ' আদিৰ পৰা আৰম্ভ কৰি ইলেক্ট্ৰনিক সামগ্ৰীত প্ৰাথমিক কোষ ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

আভ্যন্তৰীণ ৰেজিষ্টেন্স: কোষৰ পৰা আউটপুট ভল্টেজ কোষটোৰ ওপৰত বোজা সলনি হোৱাৰ লগে লগে ভিন্ন হয়। কোষৰ ওপৰত লোড বোলে কোষৰ পৰা উলিওৱা বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ পৰিমাণক বুজায়। লোড বৃদ্ধি হোৱাৰ লগে লগে ভল্টেজৰ আউটপুট কমি যায়। আউটপুট ভল্টেজৰ পৰিৱৰ্তন কোষৰ আভ্যন্তৰীণ ৰেজিষ্টেন্সৰ বাবে হয়। যিহেতু কোষটো যিবোৰ সামগ্ৰীৰ পৰা তৈয়াৰ কৰা হয় সেইবোৰ নিখুঁত পৰিবাহী নহয়, গতিকে ইয়াৰ প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা থাকে। বাহ্যিক বৰ্তনীৰ মাজেৰে বৈ যোৱা বিদ্যুৎ প্ৰবাহো কোষৰ আভ্যন্তৰীণ ৰেজিষ্টেন্সৰ মাজেৰে বৈ যায়।

সৰল কোষৰ দোষ: সৰল ভল্টিক কোষৰ সহায়ত কিছু সময়ৰ পিছত বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ শক্তি ক্ৰমান্বয়ে কমি যায়। এই বিসংগতি মূলতঃ দুটা কাৰণৰ বাবেই হয়।

- স্থানীয় ব্যৱস্থা
- মেৰুকৰণ

স্থানীয় ক্ৰিয়া: সৰল ভল্টেইক কোষত মুকলি বৰ্তনীতো জিংক প্লেটৰ পৰা হাইড্ৰজেনৰ বুদবুদ বিকশিত হোৱা দেখা যায়। এই প্ৰভাৱক স্থানীয় ক্ৰিয়া বুলি কোৱা হয়। ইয়াৰ কাৰণ হ'ল ব্যৱসায়িক জিংকত কাৰ্বন, লোহা, সীহ আদি অশুদ্ধিৰ উপস্থিতি। ইয়াৰ ফলত জিংক প্লেটত সৰু সৰু স্থানীয় কোষ গঠন হয় আৰু কোষৰ প্ৰবাহৰ শক্তি হ্ৰাস পায়।

জিংক প্লেটখন পাৰাৰ সৈতে মিহলাই স্থানীয় ক্ৰিয়া ৰোধ কৰা হয়। তেনে কৰিবলৈ জিংক প্লেটখন পাতল ছালফিউৰিক এচিডত অলপ সময়ৰ বাবে ডুবাই ৰখা হয় আৰু তাৰ পিছত ইয়াৰ পৃষ্ঠত পাৰা ঘঁহি দিয়া হয়।

মেৰুকৰণ: বিদ্যুৎ প্ৰবাহ বৈ যোৱাৰ লগে লগে তামৰ প্লেটত H2 ৰ বুদবুদ বিকশিত হয় আৰু তাৰ ওপৰত ইহঁতে ক্ৰমান্বয়ে এটা পাতল স্তৰ গঠন কৰে। ইয়াৰ বাবেই বৰ্তমানৰ শক্তি কমি যায় আৰু শেষত একেবাৰে বন্ধ হৈ যায়। এই প্ৰভাৱক কোষৰ মেৰুকৰণ বোলা হয়।

কিছুমান ৰাসায়নিক পদাৰ্থ ব্যৱহাৰ কৰি মেৰুকৰণ ৰোধ কৰিব পাৰি যিয়ে হাইড্ৰজেনক প্লেটত জমা হোৱাৰ আগতে পানীলৈ অক্সিডাইজ কৰি পেলাব। মেৰুকৰণ আঁতৰাবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা ৰাসায়নিক পদাৰ্থক ডি-পোলাৰাইজাৰ বোলা হয়।

গৌণ কোষ: যিটো কোষক নিৰ্গমন ধৰণৰ বিপৰীত দিশলৈ বৈদ্যুতিক প্ৰবাহ প্ৰেৰণ কৰি পুনৰ চাৰ্জ কৰিব পৰা কোষক গৌণ কোষ বুলি জনা যায়।

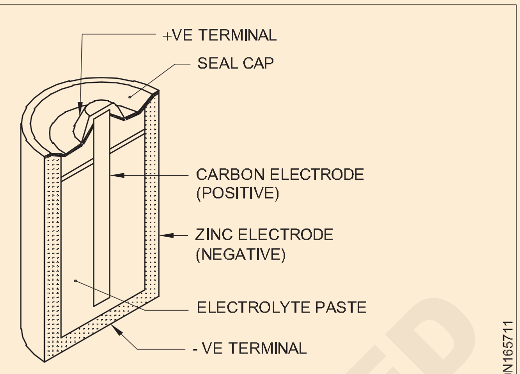
গৌণ কোষক সংৰক্ষণ কোষ বুলিও কোৱা হয় কাৰণ ইয়াক চাৰ্জ কৰাৰ পিছত ই শক্তিটো ব্যৱহাৰ বা নিৰ্গমন নোহোৱালৈকে জমা কৰি ৰাখে।

গৌণ কোষৰ প্ৰকাৰ

- সীহ এচিড কোষ
- ক্ষাৰকীয় কোষ বা নিকেল-লোহা কোষ

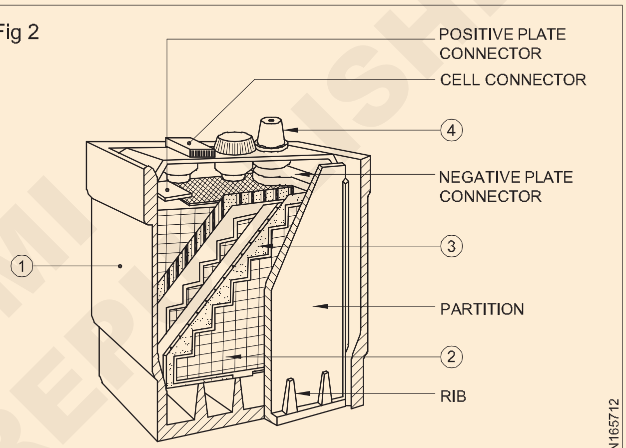
সীহ এচিড কোষৰ অংশ (চিত্ৰ ২)

Fig 1



CARBON-ZINC DRY CELL

Fig 2



PARTS OF LEAD ACID CELL

1 পাত্ৰ

2 প্লেট

3 বিভাজক

4 পোষ্ট টাৰ্মিনেল

পাত্ৰ: সক্ৰিয় প্লেট, বিভাজক আৰু ইলেক্ট্ৰলাইট ৰখাৰ বাবে পাত্ৰটো কঠিন ৰবৰ, কাঁচ বা চেলুলয়ডৰ দ্বাৰা তৈয়াৰ কৰা হয়। প্লেটবোৰ পাত্ৰৰ তলত দিয়া পাচলিৰ ওপৰত থিয় হয় আৰু পাচলিৰ মাজৰ ঠাইখিনিক পলস কক্ষ বুলি জনা যায়।

প্লেট: পজিটিভ প্লেট দুবিধ।

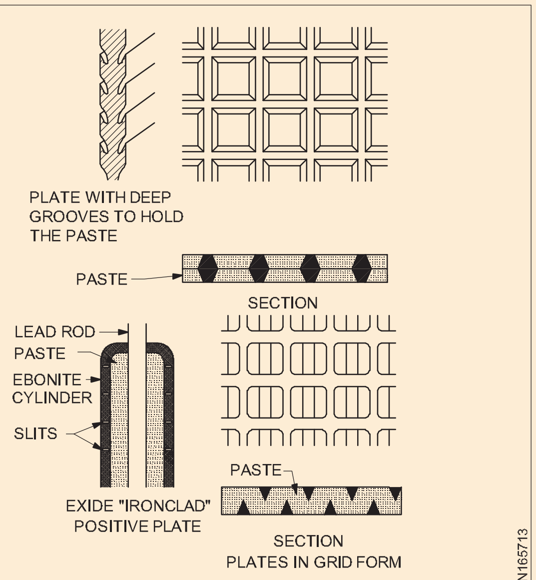
- প্লেট বা গঠিত প্লেট ৰোপণ কৰক
- ফৌৰে প্লেট

প্লাণ্ট প্লেট: এইবোৰ বাৰে বাৰে চাৰ্জিং আৰু ডিচাৰ্জিং প্ৰক্ৰিয়াৰে প্ৰস্তুত কৰা হয়। আৰম্ভণিতে বিশুদ্ধ সীহৰ দ্বাৰা তৈয়াৰ কৰা হয় যি আধানৰ পিছত সীহ পেৰাক্সাইডলৈ সলনি হয়।

ফ'ৰ প্লেট: পেষ্ট কৰা বা ফ'ৰ প্লেট আয়তাকাৰ সীহৰ গ্ৰীডৰ দ্বাৰা তৈয়াৰ কৰা হয় য'ত সক্ৰিয় পদাৰ্থ অৰ্থাৎ সীহৰ পেৰাক্সাইড (Pb O2) পেষ্টৰ আকাৰত ভৰোৱা হয় (চিত্ৰ ৩)।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

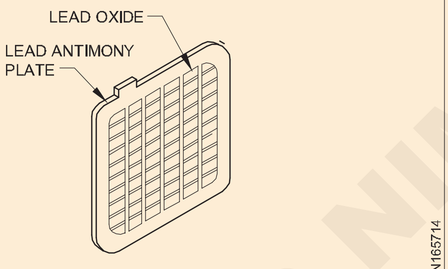
Fig 3



CONSTRUCTION OF PASTED-TYPE ACCUMULATOR PLATES

ঋণাত্মক প্লেট আয়তাকাৰ সীহৰ গ্ৰীডৰ দ্বাৰা তৈয়াৰ কৰা হয়, আৰু সক্ৰিয় পদাৰ্থ হ'ল স্পঞ্জী সীহ (Pb) যিটো পেষ্টৰ আকৃতিৰ (চিত্ৰ ৪)।

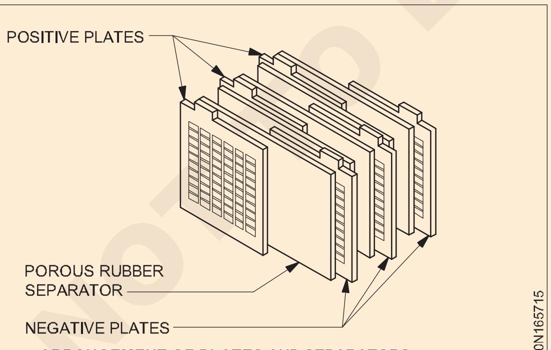
Fig 4



SINGLE LEAD PLATE

বিভাজক: এইবোৰ ৰাসায়নিকভাৱে শোধন কৰা ছিদ্ৰযুক্ত কাঠ বা ৰবৰৰ পাতল চাদৰেৰে তৈয়াৰ কৰা হয়। ধনাত্মক আৰু ঋণাত্মক প্লেটৰ মাজত চুটি নহ'বলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয় (চিত্ৰ ৫)।

Fig 5

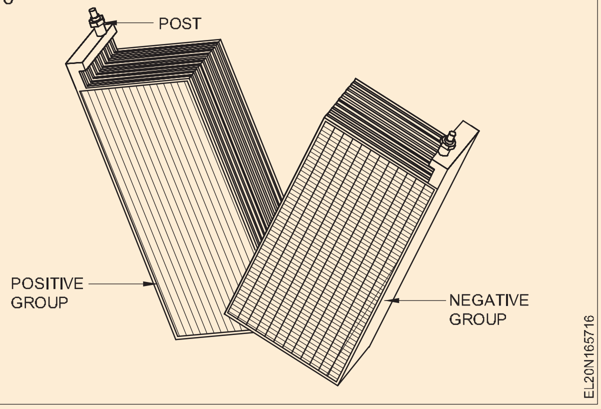


ARRANGEMENT OF PLATES AND SEPARATORS

পোষ্ট টাৰ্মিনেল: প্লেট সংযোগকাৰীৰ পৰা ৰেল্ডেড প্লেটৰ প্ৰতিটো গোটৰ পৰা ওপৰলৈ বিস্তৃত এটা সৰু খুঁটা (চিত্ৰ ৬) পোষ্ট টাৰ্মিনেল গঠন কৰে।

ইলেক্ট্ৰ'লাইট: সীহ এচিড কোষত ব্যৱহাৰ কৰা ইলেক্ট্ৰ'লাইট হ'ল পাতল ছালফিউৰিক এচিড (H2SO4)। ইলেক্ট্ৰ'লাইটৰ নিৰ্দিষ্ট মাধ্যাকৰ্ষণ শক্তি ১.২৪ৰ পৰা ১.২৮। প্ৰস্তুতকাৰকৰ নিৰ্দিষ্টতা অনুসৰি ইয়াৰ ভিন্নতা থাকে।

Fig 6

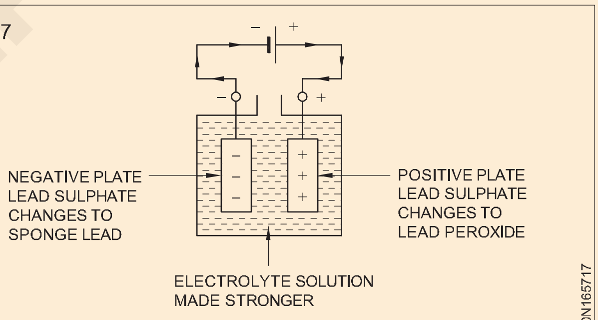


কাৰ্য্যকৰী নীতি

গৌণ কোষটোৰ আৰম্ভণিতে কোনো উল্লেখযোগ্য বিদ্যুৎ ৰাসায়নিক শক্তি নাথাকে। শক্তিটো প্ৰথমে গৌণ কোষত আধান দিব লাগিব। তাৰ পিছত কোষটোৱে সংৰক্ষিত শক্তিখিনি তেতিয়ালৈকে ধৰি ৰাখেs ই ব্যৱহাৰ হৈ যায়। অৰ্থাৎ,দুয়োটা কোষ ইলেক্ট্ৰ'ড মূলতঃ সীহ ছালফেট(Pb SO_4)।যেতিয়া কোষটো আধানযুক্ত হয়, তেতিয়া ইয়াত সংঘটিত ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়াৰ বাবে সীহ ছালফেট ইলেক্ট্ৰ'ডটো কোমল বা স্পঞ্জ সীহলৈ সলনি হয়,(Pb - ঋণাত্মক প্লেট) আৰু আনটো ইলেক্ট্ৰ'ড সলনি হৈ সীহ পেৰাক্সাইড(Pb O_2 - ধনাত্মক প্লেট) হয়।

একে সময়তে ইলেক্ট্ৰ'লাইটৰ দ্ৰৱটো শক্তিশালী হৈ শক্তিশালী ছালফিউৰিক এচিড (H_2SO_4) হৈ পৰে (চিত্ৰ ৭)।

Fig 7



DURING CHARGING PROCESS

সম্পূৰ্ণ চাৰ্জ কৰা কোষ এটাৰ ভল্টেজ ২.১ৰ পৰা ২.৬V আৰু ডিচাৰ্জৰ পিছত ভল্টেজ ১.৮V লৈ নামি যায়।

ক্ষমতা: এটা সংৰক্ষণ কোষৰ ক্ষমতাৰ একক হ'ল এম্পিয়াৰ ঘন্টা (AH)। ই হৈছে এটা কোষ/বেটাৰীৰ ৰেটেড কাৰেণ্টৰ গুণফল এম্পিয়াৰত আৰু ই সেই ৰেটেড কাৰেণ্ট নিৰ্গত কৰিব পৰা সময়ৰ ঘণ্টাত,

ক্ষমতা = বৰ্তমান x সময় - AH

উষ্ণতা আৰু নিৰ্দিষ্ট মাধ্যাকৰ্ষণ: ইলেক্ট্ৰ'লাইটৰ উষ্ণতা ২৭ ডিগ্ৰী চেলছিয়াছ আৰু নিৰ্দিষ্ট মাধ্যাকৰ্ষণ ১.২৫০ ± ০.০১০ ৰাখিব লাগিব।

অতিৰিক্ত উষ্ণতাৰ ফলত ধনাত্মক প্লেটখনৰ অধিক ছালফেচন আৰু বাকলিং হ'ব।

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

দোষ

- কঠিন ছালফেচন
- বাকলিং
- আংশিকভাৱে চুটি

কঠিন ছালফেচন: অতিমাত্ৰা নিৰ্গমন বা কোষটোক দীৰ্ঘদিন ধৰি নিৰ্গত অৱস্থাত ৰখাৰ ফলত দুয়োটা ইলেক্ট্ৰ'ডতে ছালফেচন হয় আৰু ই উচ্চ আভ্যন্তৰীণ প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা প্ৰদান কৰে। ট্ৰিকল চাৰ্জ নামৰ কম হাৰত কোষটোক অধিক সময়ৰ বাবে পুনৰ চাৰ্জ কৰি ছালফেচন (হাৰ্ড) আঁতৰাব পাৰি।

বাকলিং: অতিমাত্ৰা চাৰ্জিং আৰু ডিচাৰ্জিং, অনুচিত ইলেক্ট্ৰ'লাইট আৰু উষ্ণতাৰ ফলত ইলেক্ট্ৰ'ডৰ বেণ্ডিংক বাকলিং বুলি জনা যায়।

আংশিক শ্বৰ্ট: ধনাত্মক আৰু ঋণাত্মক ইলেক্ট্ৰ'ডক শ্বৰ্ট চাৰ্কিট কৰা প্লেট (ইলেক্ট্ৰ'ড)ৰ পৰা পৰা পলসে চাৰ্জিং আৰু ডিচাৰ্জিং দুয়োটা সময়তে বিশেষ কোষটোৰ অতি উত্তাপৰ সৃষ্টি কৰে। এনে এটা কোষৰ ঠাইত নতুন কোষ এটা ল'ব পাৰে।

দক্ষতা: ইয়াক দুটা ধৰণে বিবেচনা কৰা হয়।

- এম্পিয়াৰ-ঘণ্টা (AH) কাৰ্যক্ষমতা
- ৱাট-ঘণ্টা (WH) কাৰ্যক্ষমতা

$$\text{এ এইচ কাৰ্যক্ষমতা} = \frac{\text{এ এইচ ডিচচাৰ্জত আউটপুট}}{\text{এ এইচ চাৰ্জত ইনপুট}}$$

ৱাট-ঘণ্টাৰ কাৰ্যক্ষমতা সদায় এম্পাৰ ঘণ্টাৰ কাৰ্যক্ষমতাতকৈ কম কাৰণ নিৰ্গমনৰ সময়ত সম্ভাব্য পাৰ্থক্য চাৰ্জৰ সময়ত হোৱাতকৈ কম।

ৱাট - ঘণ্টাৰ কাৰ্যক্ষমতা

$$= \frac{\text{AH কাৰ্যক্ষমতা x নিৰ্গমনৰ সময়ত গড় ভল্ট}}{\text{চাৰ্জত গড় ভল্ট}}$$

আধান আৰু নিৰ্গমন চক্ৰৰ সময়ত কোষত সংঘটিত ৰাসায়নিক ক্ৰিয়া আপোনাৰ উল্লেখৰ বাবে তলত দিয়া হৈছে।

During discharge

positive plate

Lead peroxide + Hydrogen + Sulphuric Acid → Lead sulphate + water

$PbO_2 + H_2 + H_2SO_4 \rightarrow PbSO_4 + 2H_2O$

Negative plate

Pure lead + Sulphate = Lead sulphate

$Pb + SO_4 = PbSO_4$

During charge

positive plate

Lead sulphate + Sulphate + Water → Lead peroxide + Sulphuric acid

$PbSO_4 + SO_4 + 2H_2O \rightarrow PbO_2 + 2H_2SO_4$

Negative plate

Lead sulphate + Hydrogen → Lead + Sulphuric acid

$PbSO_4 + H_2 \rightarrow Pb + H_2SO_4$

নিকেল লোহাৰ কোষ (চিত্ৰ ৮)

অংশ

- ধনাত্মক প্লেট
- ঋণাত্মক প্লেট
- ইলেক্ট্ৰলাইট
- পাত্ৰ
- বিভাজক

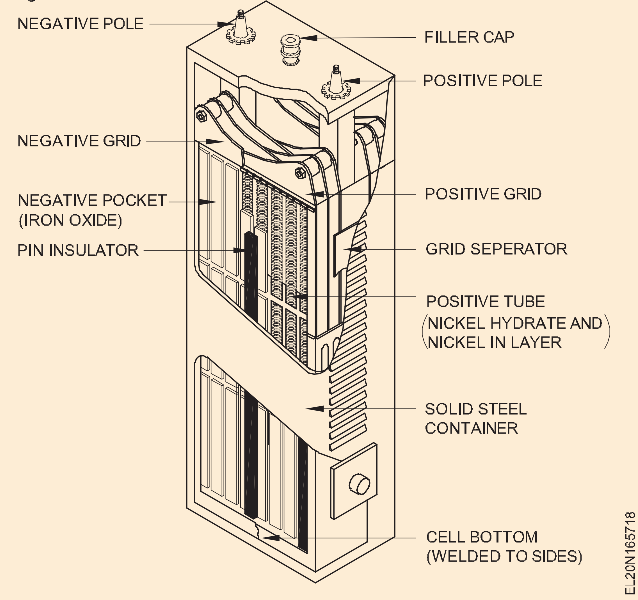
ধনাত্মক প্লেটখন নিকেল হাইড্ৰ'ক্সাইড(Ni(OH)4) টিউব আৰু ছিদ্ৰযুক্ত ষ্টীলৰ ফিতাৰে তৈয়াৰ কৰা হয় আৰু ইয়াক সৰ্পিলভাৱে ঘাঁ কৰি ষ্টীলৰ পাচলিৰ দ্বাৰা একেলগে ধৰি ৰখা হয়, আৰু গোটেই লটটো নিকেল প্লেটেড।

ঋণাত্মক প্লেটখন মিহি ছিদ্ৰযুক্ত নিকেল ষ্টীলৰ ষ্ট্ৰিপেৰে তৈয়াৰ কৰা হয়। ইলেক্ট্ৰলাইটটো পটাছিয়াম হাইড্ৰ'ক্সাইড (KOH)ৰ ২১% দ্ৰৱৰ লগতে কিছু পৰিমাণৰ লিথিয়াম হাইড্ৰেট(LiOH) থাকে।

পাত্ৰটো নিকেল প্লেটেড ষ্টীলৰ। বিভাজকবোৰ কঠিন ৰবৰৰ ফিটাৰে তৈয়াৰ কৰা হয় আৰু নিকেল প্লেট কৰা পাত্ৰটোত ৰখা হয়।

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

Fig 8



ৰাসায়নিক পৰিৱৰ্তন: নিৰ্গমনৰ সময়ত পটাছিয়াম হাইড্ৰ'ক্সাইড (KOH) K আৰু (OH) আয়নত বিভক্ত হয়। অৰ্থাৎ পটাছিয়াম আৰু হাইড্ৰ'ক্সাইড আয়নত। OH আয়নে ঋণাত্মক দিশলৈ গৈ লোহাক অক্সিডাইজ কৰে। K আয়ন এনোডলৈ গৈ $Ni(OH)_1$ ক $Ni(OH)_2$ লৈ হ্ৰাস কৰে। চাৰ্জিঙৰ সময়ত বিপৰীত বিক্ৰিয়া ঘটে। চাৰ্জিং আৰু ডিচাৰ্জিঙৰ সময়ত হোৱা ৰাসায়নিক পৰিৱৰ্তনক এটা উলটিব পৰা সমীকৰণেৰে প্ৰতিনিধিত্ব কৰিব পাৰি।

সমীকৰণটোৰ পৰা দেখা যায় যে ইলেক্ট্ৰলাইটে কেৱল এখন প্লেটৰ পৰা আন এখন প্লেটলৈ OH আয়ন স্থানান্তৰৰ উৎস হিচাপে কাম কৰে। ই কোনো ৰাসায়নিক পৰিৱৰ্তনত অংশগ্ৰহণ নকৰে। ফলত সাধাৰণ সীহ এচিড কোষৰ দৰে ঘনত্বৰ পৰিৱৰ্তন নহয়। এইদৰে ক্ৰিয়াৰ সময়ত বিদ্যুৎ বিশ্লেষকৰ ঘনত্ব প্ৰায় একেই থাকে।

বৈশিষ্ট্য: সম্পূৰ্ণ চাৰ্জ হ'লে কোষটোৰ emf ১.4V হয়, আৰু নিৰ্গমনৰ সময়ত ই ১.২ পৰ্যন্ত হয়। যদি ভল্টেজ ১.১৫ ৰ তললৈ নামি যায় তেন্তে কোষটো সম্পূৰ্ণৰূপে ডিচাৰ্জ হয়।

- প্লেটৰ যান্ত্ৰিক শক্তি ভাল যিহেতু ই তীখাৰে নিৰ্মিত।
- কোষটোৱে গধুৰ আধান আৰু নিৰ্গমন কাৰেণ্ট সহ্য কৰিব পাৰে, আৰু নিৰ্গমন কৰি থৈলেও ইয়াৰ অৱনতি নহয়।
- যান্ত্ৰিক শক্তি, স্থায়িত্ব আৰু শক্তিশালীতাৰ ক্ষেত্ৰত ই সীহ এচিড কোষতকৈ উন্নত।

তদুপৰি সীহ-এচিড কোষৰ তুলনাত ক্ষাৰকীয় কোষবোৰে কম উষ্ণতাত বহুত ভাল কাম কৰে, ঘৃণনীয় ধোঁৱা নিৰ্গত নকৰে, অতি কম স্ব-নিঃসৰণ হয় আৰু ইহঁতৰ প্লেটবোৰে বাকল বা গোন্ধ নাপায়।

ৰাসায়নিক ক্ৰিয়া

$$Ni(OH)_4 + KOH + Fe \rightleftharpoons Ni(OH)_2 + KOH + Fe(OH)_2$$

Hydrated Ferrous, Potassium, Ferrous, Nickel

তুলনা : সীহ-এচিড কোষ আৰু এডিছন কোষ

Sl.No.	বিৱৰণ	সীহ-এচিড কোষ	নিকেল লোহাৰ কোষ
1	পজিটিভ প্লেট	PbO, সীহ পেৰাক্সাইড	নিকেল হাইড্ৰ'ক্সাইড Ni(OH)4 বা নিকেল অক্সাইড (NiO2)
2	ঋণাত্মক প্লেট	স্পঞ্জৰ সীহ	লো
3	ইলেক্ট্ৰলাইট	পাতল কৰা H2SO4	KOH
4	গড় emf	২.১ ভি/চেল	১.২ ভি/চেল
5	আভ্যন্তৰীণ প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা	তুলনামূলকভাৱে কম	তুলনামূলকভাৱে অধিক প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা
6	দক্ষতা: এম্প-ঘণ্টা ৱাট-ঘণ্টা	৯০ - ৯৫% ৭২ - ৮০%	প্ৰায় ৮০% প্ৰায় ৬০%
7	খৰচ	তুলনামূলকভাৱে কম ক্ষাৰকীয় কোষ	Pb-এচিডৰ তুলনাত প্ৰায় দুগুণ cell (সহজ ৰক্ষণাবেক্ষণ)
8	জীৱন	প্ৰায় ১২৫০ টা দিয়ে চাৰ্জ আৰু ডিচচাৰ্জ	অন্ততঃ পাঁচ বছৰ

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

9	শক্তি	বহুত যত্নৰ প্ৰয়োজন আৰু... ৰক্ষণাবেক্ষণ।চালফেচন ঘটে প্ৰায়ে অসম্পূৰ্ণ হোৱাৰ বাবে চাৰ্জ বা ডিচচাৰ্জ।	শক্তিশালী, যান্ত্রিকভাৱে শক্তিশালী, সহ্য কৰিব পাৰে কম্পন, পোহৰ, চাৰ্জৰ সীমাহীন হাৰ আৰু... এৰি দিয়া. ডিচচাৰ্জ কৰি এৰি দিব পাৰি, মুক্ত জাৰণকাৰী তৰল পদাৰ্থ আৰু ধোঁৱা।

নিকেল আইৰণ চেলৰ সুবিধা আৰু অসুবিধা

A সুবিধা

i ই গধুৰ চাৰ্জ আৰু ডিচাৰ্জ কাৰেণ্ট সহ্য কৰিব পাৰে আৰু ইয়াৰ অৱক্ষয় নহয়।

ii ই নিৰ্মাণৰ ক্ষেত্ৰত শক্তিশালী আৰু সেয়েহে ইয়াক আনকি মোটামুটিভাৱেও ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি।

iii ইয়াৰ ওজন লঘু আৰু সেয়েহে ই বহনযোগ্য।

iv ইয়াক বহু সময়লৈকে নিৰ্গমন কৰি ৰাখিব পাৰি।

v ই অধিক উষ্ণতাতো কাম কৰিব পাৰে।

vi ইয়াক অধিক উষ্ণতাতো ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

vii ইয়াক বৈদ্যুতিক পৰিচালিত বাহন, চুইচ-গিয়াৰ অপাৰেচন আদিত ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

B অসুবিধা

i ইয়াৰ ইএমএফ স্থিৰ হৈ নাথাকে।

ii ইয়াৰ কাৰ্যক্ষমতা সীহ-এচিড কোষতকৈ কম।

iii ইয়াৰ আভ্যন্তৰীণ প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা অধিক।

iv লিড এচিড কোষৰ তুলনাত ইয়াৰ ইএমএফ কম।

v যদি উষ্ণতা বৃদ্ধি কৰা হয় তেন্তে ইয়াৰ ইএমএফ অলপ হ্ৰাস পাব।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

কোষৰ গোট কৰা (Grouping of cells)

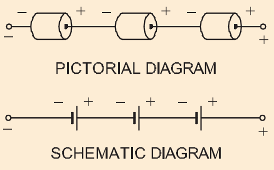
উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **শৃংখলাবদ্ধ আৰু সমান্তৰালভাৱে সংযুক্ত কোষসমূহৰ উদ্দেশ্য উল্লেখ কৰা**
- **কোষৰ শৃংখলা সংযোগ, সমান্তৰাল সংযোগ আৰু শৃংখলা-সমান্তৰাল সংযোগ ব্যাখ্যা কৰা।**

কোষৰ গোট: প্ৰায়ে বৈদ্যুতিক বৰ্তনীত এনে ভল্টেজ বা কাৰেণ্টৰ প্ৰয়োজন হয় যিটো এটা কোষে অকলে যোগান ধৰিব নোৱাৰে। এই ক্ষেত্ৰত কোষৰ গোটসমূহক বিভিন্ন শৃংখলা আৰু সমান্তৰাল ব্যৱস্থাত সংযোগ কৰাটো প্ৰয়োজনীয়।

শৃংখলা সংযোগ: এটা কোষৰ ধনাত্মক টাৰ্মিনেলক পৰৱৰ্তী কোষৰ ঋণাত্মক টাৰ্মিনেলৰ সৈতে সংযোগ কৰি কোষবোৰক শৃংখলাবদ্ধভাৱে সংযোগ কৰা হয় (চিত্ৰ ১)।

Fig 1

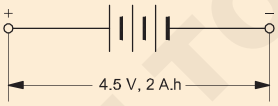


SERIES CONNECTION

একেটা কোষক শৃংখলাবদ্ধভাৱে সংযোগ কৰি একক কোষৰ পৰা পোৱাতকৈ অধিক ভল্টেজ লাভ কৰা হয়। কোষৰ এই সংযোগৰ দ্বাৰা আউটপুট ভল্টেজ সকলো কোষৰ ভল্টেজৰ যোগফলৰ সমান হয়। কিন্তু এম্পিয়াৰ ঘন্টা (AH) ৰেটিং এটা কোষৰ সমান হৈ থাকে।

উদাহৰণ: ধৰি লওক তিনিটা `D' টৰ্চলাইট কোষ শৃংখলাবদ্ধভাৱে সংযুক্ত কৰা হৈছে (চিত্ৰ ২)। প্ৰতিটো কোষৰ ৰেটিং 1.5 V আৰু 2 AH এই বেটাৰীৰ ভল্টেজ আৰু এম্পিয়াৰ ঘণ্টাৰ ৰেটিং হ'ব:

Fig 2



CIRCUIT SCHEMATIC

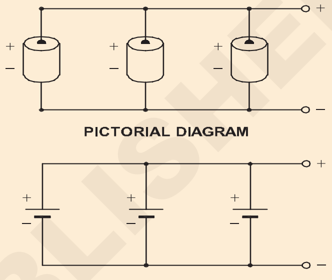
V Battery = V per cell x No.of cells
= (1.5V) (3)
= 4.5 V

AH Battery rating = AH rating of 1 cell
= 2 AH

সমান্তৰাল সংযোগ: কোষবোৰক সকলো ধনাত্মক টাৰ্মিনেল একেলগে আৰু সকলো ঋণাত্মক টাৰ্মিনেল একেলগে সংযোগ কৰি সমান্তৰালভাৱে সংযোগ কৰা হয় (চিত্ৰ ৩)।

একে ধৰণৰ কোষবোৰক সমান্তৰালভাৱে সংযোগ কৰি অধিক আউটপুট কাৰেণ্ট বা এম্পিয়াৰ-ঘণ্টাৰ ৰেটিং পোৱা যায়। কোষৰ এই সংযোগৰ সৈতে, আউটপুট এম্পিয়াৰ ঘণ্টাৰ ৰেটিং সকলো কোষৰ এম্পিয়াৰ ঘণ্টাৰ ৰেটিঙৰ যোগফলৰ সমান হয়। কিন্তু আউটপুট ভল্টেজ এটা কোষৰ ভল্টেজৰ সৈতে একেই থাকে।

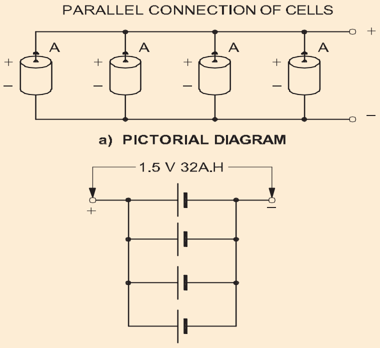
Fig 3



PARALLEL CONNECTION

নিযুক্তি : ধৰি লওক চাৰিটা কোষ সমান্তৰালভাৱে সংযুক্ত (চিত্ৰ ৪)। প্ৰতিটো কোষৰ ৰেটিং ১.৫ ভি আৰু ৮ এ এইচ। এই বেটাৰীৰ ভল্টেজ আৰু এম্পিয়াৰ-ঘণ্টাৰ ৰেটিং হ'ব:

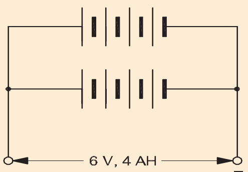
Fig 4



ছিৰিজ-পেৰেলেল সংযোগ: কেতিয়াবা এটা সঁজুলিৰ প্ৰয়োজনীয়তাই এটা কোষৰ ভল্টেজ আৰু এম্পিয়াৰ ঘণ্টাৰ ৰেটিং দুয়োটাকে অতিক্ৰম কৰে। এই ক্ষেত্ৰত কোষৰ শৃংখলা-সমান্তৰাল গোট ব্যৱহাৰ কৰিব লাগিব (চিত্ৰ ৫)।

ভল্টেজ ৰেটিং পাবলৈ শৃংখলাবদ্ধভাৱে সংযোগ কৰিবলগীয়া কোষৰ সংখ্যা প্ৰথমে গণনা কৰা হয় আৰু তাৰ পিছত প্ৰয়োজনীয় এম্পিয়াৰ-ঘণ্টাৰ ৰেটিঙৰ বাবে শৃংখলাবদ্ধভাৱে সংযুক্ত কোষৰ সমান্তৰাল শাৰীৰ সংখ্যা গণনা কৰা হয়।

Fig 5



SERIES-PARALLEL CONNECTION

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

বেটাৰী চাৰ্জিং পদ্ধতি - বেটাৰী চাৰ্জাৰ (Battery charging method - Battery charger)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **বেটাৰী চাৰ্জ কৰাৰ প্ৰয়োজনীয়তা উল্লেখ কৰক**
- **ইলেক্টলাইটৰ প্ৰস্তুতিৰ বৰ্ণনা কৰা**
- **হাইড্ৰ'মিটাৰ আৰু উচ্চ হাৰৰ নিৰ্গমন পৰীক্ষকৰ ব্যৱহাৰৰ বিষয়ে বৰ্ণনা কৰা**
- **বেটাৰী চাৰ্জ আৰু ডিচাৰ্জ কৰাৰ সময়ত মানি চলিবলগীয়া সাৱধানতাসমূহ উল্লেখ কৰক**
- **গৌণ কোষৰ বিভিন্ন ধৰণৰ চাৰ্জিং পদ্ধতিৰ বৰ্ণনা কৰা**
- **বেটাৰী চাৰ্জাৰৰ উদ্দেশ্য, নিৰ্মাণ আৰু কামৰ নীতি ব্যাখ্যা কৰা।**

চাৰ্জিঙৰ প্ৰয়োজনীয়তা: নিৰ্গমনৰ সময়ত ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়াৰ বাবে সক্ৰিয় ইলেক্ট্ৰ'ডবোৰ সৰু হৈ পৰে আৰু আভ্যন্তৰীণ প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা বেছি হয় যাৰ ফলত কম উৎপাদন হয়। ক্ৰিয়াটো ওলোটা কৰিবলৈ বেটাৰী বা কোষৰ মাজেৰে ডিচাৰ্জৰ বিপৰীত দিশত এটা কাৰেণ্ট (DC) পঠাওক। এই প্ৰক্ৰিয়াটোক চাৰ্জিং বোলা হয়। বেটাৰী চাৰ্জাৰৰ জৰিয়তে চাৰ্জিং কৰিব পাৰি।

বেটাৰী চাৰ্জাৰ: যেতিয়া ৰিচাৰ্জযোগ্য বেটাৰীত ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়া শেষ হয়, তেতিয়া বেটাৰীটো ডিচাৰ্জ হোৱা বুলি কোৱা হয় আৰু ই আৰু বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ ৰেটেড প্ৰবাহ উৎপন্ন কৰিব নোৱাৰে। এই বেটাৰীটো অৱশ্যে বাহিৰৰ উৎসৰ পৰা প্ৰত্যক্ষ কাৰেণ্ট পাছ কৰি ইয়াৰ মাজেৰে বেটাৰীৰ পৰা ওলাই অহা দিশৰ বিপৰীত দিশত প্ৰবাহিত কৰি পুনৰ চাৰ্জ কৰিব পাৰি।

বেটাৰী চাৰ্জ কৰাৰ সময়ত চাৰ্জাৰৰ ঋণাত্মক লিডটো বেটাৰীৰ ঋণাত্মক লিডৰ সৈতে আৰু চাৰ্জাৰৰ ধনাত্মক লিডটো বেটাৰীৰ ধনাত্মক লিডৰ সৈতে সংযোগ হ'ব লাগিব

এটা সৰল ভেৰিয়েবল-ভল্টেজ ডিচি পাৱাৰ চাপ্লাইয়ে বেটাৰী চাৰ্জাৰ হিচাপে ভালদৰে কাম কৰে।

চাৰ্জিং কাৰেণ্ট: যিকোনো বেটাৰী চাৰ্জ কৰাৰ সময়ত চাৰ্জিং কাৰেণ্টক নিৰ্মাতাই পৰামৰ্শ দিয়া মানত ছেট কৰাটো গুৰুত্বপূৰ্ণ। এই কাৰেণ্ট চাৰ্জাৰৰ আউটপুট ভল্টেজ সামঞ্জস্য কৰি ছেট কৰা হয় আৰু চাৰ্জাৰ আৰু বেটাৰীৰ সৈতে শৃংখলাবদ্ধভাৱে সংযুক্ত এমিটাৰৰ দ্বাৰা পঢ়া হয় (চিত্ৰ ১)। যেতিয়া বেটাৰী আৰু চাৰ্জাৰ একে ভল্টেজত থাকে তেতিয়া কোনো কাৰেণ্ট প্ৰবাহিত নহয়। চাৰ্জাৰ ভল্টেজ বেটাৰীৰ ভল্টেজতকৈ অধিক মানত ছেট কৰা হয় যাতে কাৰেণ্টৰ প্ৰবাহ উৎপন্ন হয়।

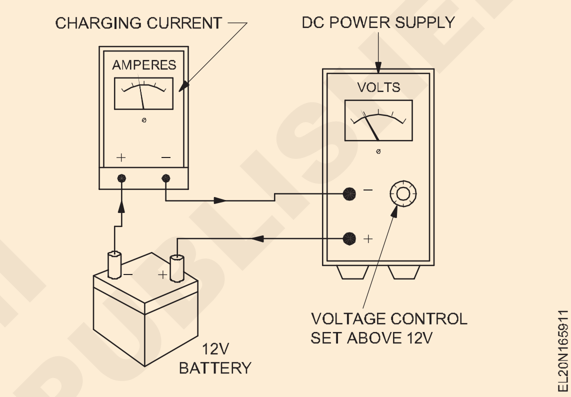
বেটাৰী বা চেল চাৰ্জ কৰাৰ আগতে বেটাৰীৰ অৱস্থা নিৰ্ণয় কৰিবলৈ তলত দিয়া বিন্দুসমূহ পালন কৰিব লাগে।

1 ইলেক্ট্ৰলাইটৰ নিৰ্দিষ্ট মাধ্যাকৰ্ষণ

2 বেটাৰীৰ প্ৰতিটো কোষৰ ভল্টেজ

3 প্ৰতিটো কোষৰ এম্পিয়াৰ ঘণ্টাৰ ক্ষমতা।

Fig 1



ইলেক্ট্ৰলাইট

কোষত ব্যৱহৃত ইলেক্ট্ৰ'লাইট হৈছে ১.২১ আৰু ১.৩ৰ ভিতৰত নিৰ্দিষ্ট মাধ্যাকৰ্ষণ শক্তিৰ পাতল ছালফিউৰিক এচিড।

নিৰ্দিষ্ট মাধ্যাকৰ্ষণ শক্তি

৪ ডিগ্ৰী চেলছিয়াছত এটা নিৰ্দিষ্ট আয়তনৰ তৰল পদাৰ্থৰ ভৰৰ আৰু একে আয়তনৰ পানীৰ ভৰৰ অনুপাতক তৰল পদাৰ্থৰ নিৰ্দিষ্ট মাধ্যাকৰ্ষণ বুলি জনা যায়।

$$\text{Specific gravity} = \frac{\text{(mass of given volume of liquid)}}{\text{(Mass of the same volume of water at 4°C)}}$$

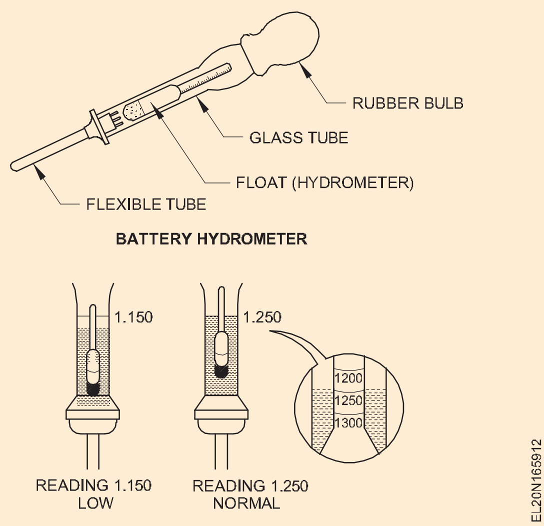
কোষৰ অৱস্থা পৰীক্ষাৰ বাবে যন্ত্ৰ:

হাইড্ৰ'মিটাৰ : ইলেক্ট্ৰ'লাইটৰ নিৰ্দিষ্ট মাধ্যাকৰ্ষণ শক্তি হাইড্ৰ'মিটাৰৰ সহায়ত জুখিব পাৰি (চিত্ৰ ২)।

বেটাৰীৰ চাৰ্জড অৱস্থা বেটাৰীৰ হাইড্ৰ'মিটাৰৰ সহায়ত পৰীক্ষা কৰিব পাৰি। এই যন্ত্ৰটোৱে বেটাৰীৰ ইলেক্ট্ৰ'লাইটৰ আপেক্ষিক ঘনত্ব জুখিব পাৰে। যিহেতু ইলেক্ট্ৰ'লাইটৰ শক্তি প্ৰতিটো কোষৰ আধানৰ অৱস্থাৰ লগত পোনপটীয়াকৈ ভিন্ন হয়, গতিকে কিমান শক্তি উপলব্ধ সেইটো নিৰ্ণয় কৰিবলৈ প্ৰতিটো কোষৰ ইলেক্ট্ৰ'লাইটত ছালফিউৰিক এচিডৰ কিমান নিৰ্দিষ্ট মাধ্যাকৰ্ষণ থাকে সেইটো বিচাৰি উলিয়াব লাগিব।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

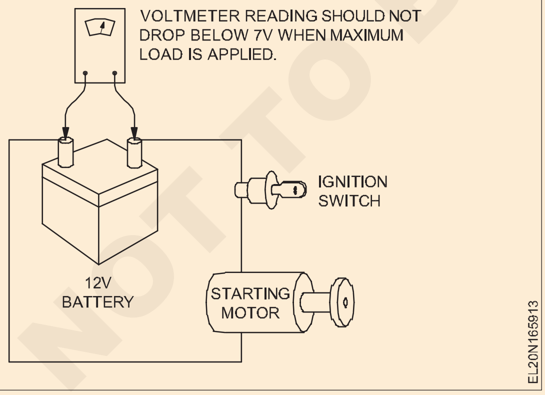
Fig 2



কোষৰ অৱস্থা	হাইড্ৰমিটাৰ ৰিডিং
সম্পূৰ্ণ চাৰ্জ 50% চাৰ্জ ডচিচাৰ্জ কৰা হৈছে	1.26 1.20 1.15

প্ৰাথমিক কোষৰ দৰে সীহ-এচিড বেটাৰীৰ ভল্টেজ পৰীক্ষা বোজাৰ অধীনত কৰিব লাগে। গাড়ীৰ বেটাৰীৰ এটা সৰল লাইট লোড ভল্টেজ পৰীক্ষা কৰিবলৈ হেডলাইট জ্বলোৱা আৰু জ্বলাই নোহোৱাকৈ বেটাৰীৰ আউটপুট ভল্টেজৰ মান পৰীক্ষা কৰক। ষ্টাৰ্ট মটৰ চলাওঁতে বেটাৰীৰ ভল্টেজ মিটাৰ কৰি সৰ্বোচ্চ লোড ভল্টেজ পৰীক্ষা কৰিব পাৰি (চিত্ৰ ৩)। 12V বেটাৰীৰ ক্ষেত্ৰত, বেটাৰীৰ আউটপুট ভল্টেজ 7V তকৈ কম হ'লে বেটাৰীটো ত্ৰুটিপূৰ্ণ বা সম্পূৰ্ণৰূপে চাৰ্জ হোৱা নাই বুলি সূচায়।

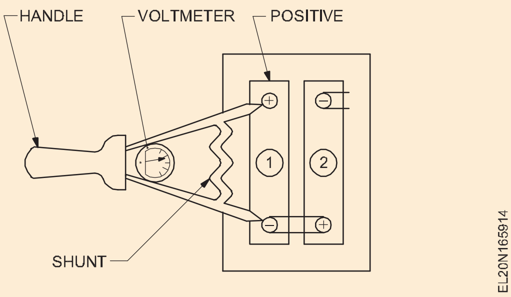
Fig 3



উচ্চ হাৰত নিৰ্গমন পৰীক্ষক: এই পৰীক্ষাৰ দ্বাৰা কোষৰ আভ্যন্তৰীণ অৱস্থা নিৰ্ণয় কৰা হয়। কম ৰেঞ্জৰ (০-৩V) ভল্টমিটাৰ এটা কম ৰেজিষ্টেন্সৰ দ্বাৰা শ্বাণ্ট কৰা হয় (চিত্ৰ ৪)। টাৰ্মিনেল প্ৰড দুটা পৰীক্ষাৰ বাবে এটা কোষৰ টাৰ্মিনেলত হেঁচা মাৰি ধৰা হয়। এটা সম্পূৰ্ণ চাৰ্জযুক্ত কোষ যিটো ভাল অৱস্থাত থাকে, সম্পূৰ্ণ চাৰ্জৰ পৰিসৰত পড়ে।

মিটাৰটোৰ তিনিটা ৰং ৰঙা, হালধীয়া আৰু সেউজীয়া - সম্পূৰ্ণ নিৰ্গমনৰ বাবে ৰঙা, আধা চাৰ্জৰ বাবে হালধীয়া, সম্পূৰ্ণ

Fig 4



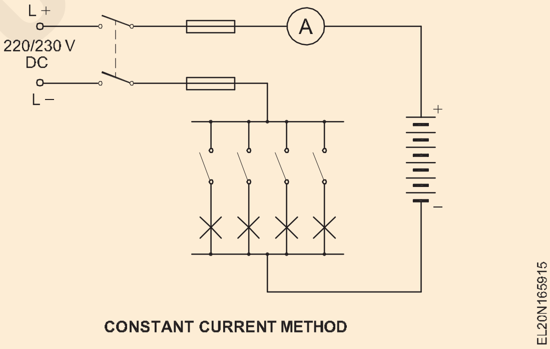
চাৰ্জযুক্ত অৱস্থাৰ বাবে সেউজীয়া ক্ৰমে।

গৌণ কোষবোৰ চাৰ্জ কৰাৰ পদ্ধতিসমূহ হ'ল-

- ধ্ৰুৱক বিদ্যুৎ প্ৰবাহ পদ্ধতি
- ধ্ৰুৱক সম্ভাৱ্য পদ্ধতি
- ৰেক্টিফায়াৰ পদ্ধতি।

কনষ্টেণ্ট কাৰেণ্ট পদ্ধতি: এই পদ্ধতি ব্যৱহাৰ কৰা হয় য'ত চাপ্লাই হাই ভল্টেজ ডিচি ২২০ ভি, ১১০ ভি আদি কিন্তু বেটাৰী কম ভল্টেজ ৬ ভি, ১২ ভি আদিৰ হয়।চাপ্লাইৰ তুলনাত বেটাৰীৰ emf সৰু ভল্টেজ গতিকে এটা লেম্প-লোড বা এটা চলক ৰেজিষ্টৰ বেটাৰীৰ সৈতে শৃংখলাবদ্ধভাৱে সংযুক্ত কৰা হয় (চিত্ৰ 5)। ইয়াৰ ফলত শক্তিৰ ক্ষতি হয়, গতিকে, পদ্ধতিটো অদক্ষ।

Fig 5



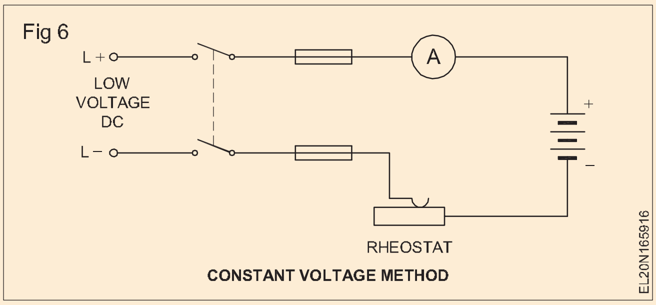
ব্যৱহাৰ: স্থিৰ কাৰেণ্ট ৰেটিঙত অধিক সংখ্যক কোষ চাৰ্জ কৰাৰ বাবে।

ধ্ৰুৱক বিভৱ পদ্ধতি: এই পদ্ধতিত ভল্টেজক প্ৰতিটো কোষত প্ৰায় ২.৩ ভি নিৰ্দিষ্ট মানত ৰখা হয়; চাৰ্জিং আগবাঢ়ি যোৱাৰ লগে লগে কাৰেণ্ট কমি যায়। এটা ভেৰিয়েবল ৰেজিষ্টৰ শৃংখলাবদ্ধভাৱে সংযোগ কৰা হয়, গতিকে প্ৰতিটো কোষত ২.৫ৰ পৰা ২.৬ ভি ভল্টেজৰ উৎসৰ প্ৰয়োজন হয়। ১২ ভি মটৰ গাড়ীৰ বেটাৰীৰ বাবে চাৰ্জিং ডাইনেমো প্ৰায় ১৫ ভি। ধ্ৰুৱক কাৰেণ্ট পদ্ধতিৰ তুলনাত চাৰ্জিঙৰ বাবে কম শক্তি অপচয় হয় আৰু কম সময় লাগে। ৬ নং চিত্ৰত বেটাৰী চাৰ্জ কৰাৰ এটা স্থিৰ সম্ভাৱ্য পদ্ধতিৰ বাবে সংযোগসমূহ দেখুওৱা হৈছে।

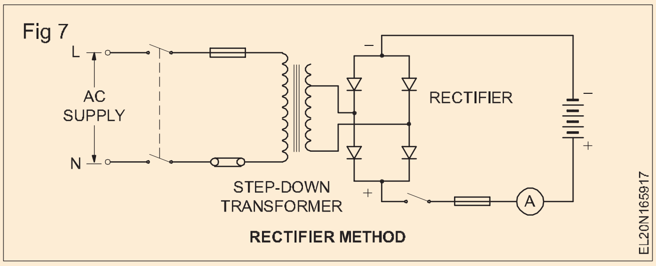
ব্যৱহাৰ: স্থিৰ ভল্টেজ ৰেটিঙৰ বেটাৰী চাৰ্জ কৰাৰ বাবে।

ৰেক্টিফায়াৰ পদ্ধতি: বেটাৰী চাৰ্জিঙৰ বাবে ৰেক্টিফায়াৰ সাধাৰণতে দলঙৰ আকাৰত সংযুক্ত ডাইঅ'ডৰ দ্বাৰা তৈয়াৰ কৰা হয় (চিত্ৰ ৭)। ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ ব্যৱহাৰ কৰি এচি ভল্টেজ

NOT TO BE REPUBLISHED



ডাইঅ'ডৰ বাবে উপযোগী ভল্টেজলৈ হ্ৰাস কৰা হয়। ৰেক্টিফায়াৰ চেটত এমিটাৰ, ভল্টমিটাৰ, চুইচ আৰু ফিউজো ব্যৱহাৰ কৰা হয়।



ট্ৰিকল চাৰ্জ: যেতিয়া বেটাৰীটো অতি কম হাৰত অৰ্থাৎ সাধাৰণ হাৰৰ ২ৰ পৰা ৩% দীৰ্ঘ সময়ৰ বাবে চাৰ্জ কৰা হয়, তেতিয়া ইয়াক ট্ৰিকল চাৰ্জ বুলি কোৱা হয়।

ব্যৱহাৰ: কেন্দ্ৰীয় বা উপ-ষ্টেচন বেটাৰীৰ বাবে আৰু জৰুৰীকালীন পোহৰ ব্যৱস্থাৰ বাবে।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

বেটাৰীৰ যত্ন আৰু ৰক্ষণাবেক্ষণ (Care and maintenance of batteries)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **বেটাৰীৰ যত্ন আৰু ৰক্ষণাবেক্ষণ আৰু সংস্থাপনৰ বাবে নিৰ্দেশনাসমূহ উল্লেখ কৰা**
- **বেটাৰী চাৰ্জ আৰু ডিচাৰ্জ কৰাৰ সময়ত মানি চলিবলগীয়া সাৱধানতা উল্লেখ কৰক।**

বেটাৰী স্থাপনৰ বাবে গাইডলাইন

আৱাসিক অট্টালিকাত বেটাৰী স্থাপনৰ সময়ত মানি চলিবলগীয়া তলত দিয়া নিৰ্দেশনাসমূহ

- ইনষ্টল কৰা বেটাৰীৰ স্থান তাপৰ উৎস আৰু শিখাৰ পৰা মুক্ত হ'ব লাগে।
- বেটাৰী সংযোগ কেবলসমূহ যিমান পাৰি চুটি হ'ব লাগে যাতে অত্যধিক ভল্টেজ হ্ৰাস নহয়।
- বেটাৰী সংযোগ কৰাৰ আগতে ধনাত্মক আৰু ঋণাত্মক খুঁটাসমূহ সযতনে পৰীক্ষা কৰিব লাগিব যাতে সঠিক সংস্থাপন নিশ্চিত কৰিব পাৰি।
- অনুমোদিত আৰু প্ৰশিক্ষিত ব্যক্তিক কেৱল সংস্থাপনৰ বাবেহে অনুমতি দিব লাগিব।
- যদি ৰিম'ট কন্ট্ৰ'লৰ দৰে আনুষংগিক বস্তুসমূহত সংস্থাপন কৰিবলগীয়া বেটাৰীসমূহে প্ৰথমে বেটাৰী কভাৰটো খোলে, বেটাৰীসমূহ ve আৰু -ve মূৰত সঠিকভাৱে সুমুৱাওক তাৰ পিছত বেটাৰী কভাৰটো বন্ধ কৰক আৰু বন্ধ কৰিবলৈ টিপক।
- বেটাৰীবোৰ গৰম (বা) শিখাৰ সন্মুখীন নকৰিব।
- বেটাৰী স্থাপন কৰাৰ সময়ত প্ৰস্তুতকাৰকৰ নিৰ্দেশনা মানি চলিব লাগিব।
- স্থানীয়, ৰাজ্যিক আৰু ৰাষ্ট্ৰীয় বিদ্যুৎ সংহিতা অনুসৰণ কৰক।
- বেটাৰী বেংক স্থাপন কৰাৰ সময়ত সদায় সাৱধান হওক, যিহেতু শ্বকৰ বিপদ থাকিব পাৰে।

বেটাৰীৰ যত্ন আৰু ৰক্ষণাবেক্ষণ : লিড এচিড বেটাৰীবোৰ সঠিকভাৱে কাম কৰিবলৈ হ'লে সঠিক পৰিস্থিতিত চলাব লাগিব। সঠিক অৱস্থা বজাই ৰাখিবলৈ আৰু তেনেকৈ বেটাৰীৰ আয়ুস দীঘলীয়া কৰিবলৈ নিয়মিত ৰক্ষণাবেক্ষণৰ প্ৰয়োজন।

বেটাৰীটো ভল্টেজৰ নূন্যতম মানতকৈ বেছি ডিচাৰ্জ কৰিব নালাগে ধৰক, ২ভি বেটাৰীৰ বাবে ১.৭৫ ভি।

বেটাৰীটো ডিচাৰ্জড অৱস্থাত বেছি দিন ৰাখিব নালাগে।

কেৱল ডিষ্টিলড পানী যোগ কৰি প্লেটবোৰৰ ওপৰত ইলেক্ট্ৰ'লাইটৰ মাত্ৰা সদায় নূন্যতম ১০ৰ পৰা ১৫ মিলিমিটাৰত ৰাখিব লাগে।

বেটাৰী কেতিয়াও অধিক হাৰত চাৰ্জ আৰু ডিচাৰ্জ কৰিব নালাগে যাৰ ফলত প্লেটৰ গঠন দুৰ্বল হৈ পৰে। প্ৰস্তুতকাৰীৰ নিৰ্দেশনা অনুসৰি কৰিব লাগে।

বেটাৰী ডিচচাৰ্জ কৰাৰ পিছত যিমান পাৰি সোনকালে ৰিচাৰ্জ কৰিব লাগে।

ডিচাৰ্জ কৰা বেটাৰী কেতিয়াও উচ্চ হাৰৰ ডিচাৰ্জ টেষ্টাৰৰ সহায়ত পৰীক্ষা কৰিব নালাগে।

হাই ৰেট ডিচাৰ্জ টেষ্টাৰ কেৱল চাৰ্জ কৰা বেটাৰীত আৰু দহ ছেকেণ্ডতকৈ কম সময়ৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰিব লাগে।

বেটাৰী চাৰ্জ কৰাৰ আগতে আৰু পিছত ইলেক্ট্ৰলাইটৰ নিৰ্দিষ্ট মাধ্যাকৰ্ষণ নিয়মিতভাৱে পৰীক্ষা কৰিব লাগে।

বেটাৰী চাৰ্জিং ৰুমত সদায় ভালদৰে বায়ু চলাচল কৰিব লাগে যাতে গেছবোৰ মুক্তভাৱে ওলাই যায়।

বেটাৰীৰ টাৰ্মিনেলবোৰ জাৰণৰ পৰা মুক্ত হ'ব লাগিব। টাৰ্মিনেলবোৰ সদায় পৰিষ্কাৰ কৰি ৰাখিব লাগিব আৰু তাৰ ওপৰত পেট্ৰলিয়াম জেলী লগাব লাগে।

বেটাৰীৰ ওপৰেৰে ইলেক্ট্ৰ'লাইট ছিটিকিলে জাৰণ হয় আৰু ইয়াক চ'ডা পানী বা এমোনিয়া পানীৰে পৰিষ্কাৰ কৰিব লাগে।

যদি বেটাৰীটো বহুদিন ব্যৱহাৰ কৰা হোৱা নাই তেন্তে বেটাৰীটো ট্ৰিকল চাৰ্জত ৰাখিব লাগে।

চাৰ্জ কৰাৰ সময়ত ভেণ্ট প্লাগবোৰ খোলা ৰাখিব লাগে, গেছৰ মুক্ত মুক্তিৰ বাবে।

অতিৰিক্ত চাৰ্জিং আৰু অধিক হাৰত ডিচাৰ্জ কৰাটো এৰক। ইয়াৰ ফলত প্লেটবোৰ নিজৰ স্থানৰ পৰা বেঁকা হৈ বাকল হৈ পৰে।

সাৱধানতা: চাৰ্জৰ সময়ত কোষৰ উষ্ণতাই নিৰ্মাতাৰ নিৰ্দেশনা অনুসৰি নিৰ্দিষ্ট সীমা (৪৩ ডিগ্ৰী চেলছিয়াছ) অতিক্ৰম নকৰাটো নিশ্চিত কৰক।

১০০ ডিগ্ৰী ফাৰেনহাইট (৩৮ ডিগ্ৰী চেলছিয়াছ) ত সংৰক্ষণ কৰা সম্পূৰ্ণ চাৰ্জ কৰা বেটাৰীয়ে ৯০ দিনৰ ভিতৰত ইয়াৰ প্ৰায় সকলো চাৰ্জ ঢিলা হৈ যাব। ৬০°F(১৫°C) ত সংৰক্ষণ কৰা একেটা বেটাৰীয়ে একেটা ৯০ দিনৰ সময়ছোৱাত ইয়াৰ চাৰ্জ অলপ ঢিলা হ'ব। উচ্চ উষ্ণতাই চাৰ্জিং হাৰ হ্ৰাস কৰে আৰু আয়ুস কমায়।

ফিনিচিং ৰেট নামৰ সময়ছোৱাৰ শেষত চাৰ্জিঙৰ হাৰ আটাইতকৈ গুৰুত্বপূৰ্ণ। ই প্ৰস্তুতকাৰীয়ে পৰামৰ্শ দিয়া মানতকৈ বেছি হ'ব নালাগে।

পুনৰ চাৰ্জ কৰাৰ সময়ত লিড এচিডৰ বেটাৰীয়ে জ্বলনশীল গেছ উৎপন্ন কৰে। আকস্মিক স্পাৰ্কে এই গেছবোৰ জ্বলাই দিব পাৰে, যাৰ ফলত বেটাৰীৰ ভিতৰত বিস্ফোৰণ ঘটিব পাৰে। এনে বিস্ফোৰণে বেটাৰীৰ কেচ ভাঙি অঞ্চলটোৰ মানুহ

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

আৰু সঁজুলিৰ ওপৰত এচিড নিক্ষেপ কৰিব পাৰে।

কোষটোত অনুচিত পানী যেনে টেপৰ পানী, কূপৰ পানী, খনিজ পানী বা এচিড টপ আপ নকৰিব যিয়ে কঠিন ছালফেচনৰ সৃষ্টি কৰিব আৰু আভ্যন্তৰীণ প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা বৃদ্ধি কৰিব।

টাৰ্মিনেল পোষ্ট আৰু বেটাৰীৰ ধাতুৰ অংশ যেনে এমেৰি বা ছেণ্ডপেপাৰৰ বাবে অনুচিত চাফাই এজেণ্ট এৰক। কেৱল পৰামৰ্শ দিয়া চাফাই সামগ্ৰী যেনে বেকিং চোডাৰ পানী(গৰম), এমোনিয়া পানী ব্যৱহাৰ কৰক, আৰু কপাহী কাপোৰেৰে বা পুৰণি ব্ৰাছেৰে মচিব লাগে।

লিড এচিড চেল আৰু বেটাৰীৰ সৈতে কাম কৰাৰ সময়ত সদায় ছেফটি গ্লাছ পিন্ধিব লাগে। যদি এচিড কাপোৰৰ সংস্পৰ্শলৈ আহে বা ছালৰ সংস্পৰ্শলৈ আহে, তেন্তে লগে লগে পৰিষ্কাৰ পানীৰে ধুই পেলাওক। তাৰ পিছত চকুৰ বাহিৰে চাবোন আৰু পানীৰে ধুব। বেটাৰী চম্ভালি লোৱাৰ পিছত চাবোন আৰু পানীৰে হাত ধুব লাগে।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

সৌৰকোষ (Solar cells)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **শক্তিৰ বাবে প্ৰাকৃতিক সম্পদৰ টেপ কৰাৰ প্ৰয়োজনীয়তা উল্লেখ কৰা**
- **সৌৰকোষ /ফটো ভল্টিক কোষৰ বিষয়ে কোৱা**
- **সৌৰকোষৰ মূল নীতি, নিৰ্মাণ আৰু বৈশিষ্ট্যসমূহ ব্যাখ্যা কৰা।**

তাপ শক্তি

শীতল জলবায়ুত গৰম ৰখাৰ লগতে খাদ্য ৰান্ধিবলৈ মানুহৰ বাবে আটাইতকৈ বিচৰা শক্তি হ'ল তাপ শক্তি। অৱশ্যে জুইৰ ইন্ধন হিচাপে কাঠৰ ব্যৱহাৰ, বনাঞ্চল ধ্বংসত শেষ হৈছে আৰু ফলত খৰাং পৰিস্থিতিৰ সৃষ্টি হৈছে।

ইন্ধনৰ সন্ধানত মানুহজনে কয়লা আৰু তাৰ পিছত তেল ব্যৱহাৰ কৰিবলৈ বাধ্য হয়। অৱশ্যে এই সামগ্ৰীসমূহ দ্ৰুতগতিত কমি আহিছে আৰু কেইশ বছৰৰ পাছত দুয়োটা পৃথিৱীৰ পৰা সম্পূৰ্ণৰূপে নোহোৱা হৈ যাব পাৰে। সেইবাবেই মানৰ জাতিয়ে প্ৰকৃতিৰ পৰা শক্তিৰ বিকল্প উৎস বিচাৰি উলিওৱাটো অতি প্ৰয়োজনীয়।

সেয়েহে কেইবাজনো বিজ্ঞানীয়ে চিন্তা কৰা সূৰ্য্যৰ পৰা অহা তাপৰ দৰে প্ৰাকৃতিক সম্পদৰ ব্যৱহাৰ আৰু শক্তি সংকটৰ অন্যতম সমাধান হ'ল সৌৰকোষৰ আৱিষ্কাৰ।

সৌৰকোষ / ফটোভল্টিক কোষ

সৌৰকোষ বা ফটোভল্টিক কোষ হৈছে এনে এক বৈদ্যুতিক যন্ত্ৰ যিয়ে পোহৰৰ শক্তিক পোনপটীয়াকৈ বিদ্যুৎলৈ ৰূপান্তৰিত কৰে, যিটো এটা ভৌতিক আৰু ৰাসায়নিক পৰিঘটনা। যেনে কাৰেণ্ট, ভল্টেজ বা ৰেজিষ্টেন্স, পোহৰৰ সংস্পৰ্শলৈ আহিলে ভিন্ন হয়। সৌৰকোষ হৈছে ফটোভল্টিক মডিউলৰ বিল্ডিং ব্লক, অন্যথা ইয়াক সৌৰ পেনেল বুলি জনা যায়।

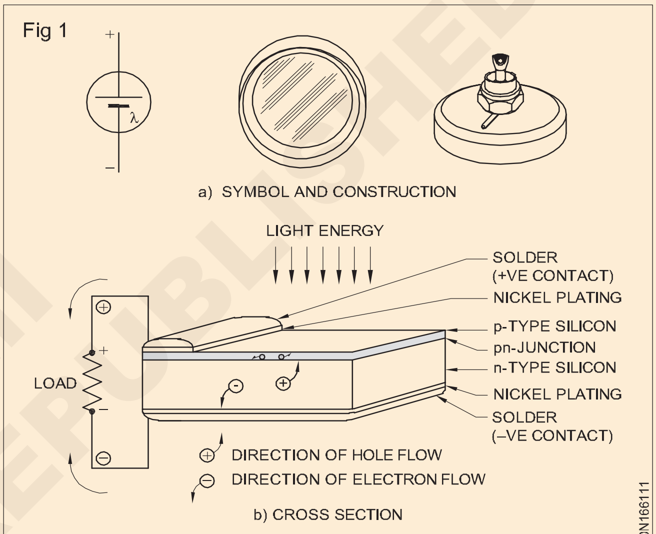
সৌৰকোষক ফটোভল্টিক বুলি বৰ্ণনা কৰা হৈছে, উৎস সূৰ্যৰ পোহৰ হওক বা কৃত্ৰিম পোহৰ হওক। ইহঁতক ফটো-ডিটেক্টৰ (উদাহৰণস্বৰূপে ইনফ্ৰাৰেড ডিটেক্টৰ) হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰা হয়, দৃশ্যমান পৰিসৰৰ ওচৰৰ পোহৰ বা অন্যান্য বিদ্যুৎচুম্বকীয় বিকিৰণ ধৰা পেলোৱা বা পোহৰৰ তীব্ৰতা জুখিব পৰা যায়।

ফটোভল্টিক (PV) কোষৰ কাৰ্য্যৰ বাবে ৩টা মূল বৈশিষ্ট্যৰ প্ৰয়োজন হয়:

- পোহৰ শোষণ, ইলেক্ট্ৰন-ফুটা যোৰ নিষ্কাশন সৃষ্টি।
- বিপৰীত ধৰণৰ আধান বাহকৰ পৃথকীকৰণ।
- সেই বাহকবোৰক বাহ্যিক বৰ্তনীলৈ পৃথকে নিষ্কাশন কৰা।

সৌৰকোষবোৰ মূলতঃ ফটো ভল্টিক যন্ত্ৰ হিচাপে কাম কৰিবলৈ আৰু যিমান পাৰি সিমান আউটপুট শক্তি দিবলৈ ডিজাইন কৰা এটা বৃহৎ ফটো ডাইঅ'ড। যেতিয়া এই কোষবোৰ সূৰ্য্যৰ পৰা অহা পোহৰৰ ৰশ্মিৰ প্ৰভাৱত থাকে তেতিয়া ইহঁতে প্ৰায় ১০০ মেগাৱাট/ চে.মি.

চিত্ৰ ১ ত এটা সাধাৰণ শক্তি সৌৰকোষৰ নিৰ্মাণ, চিহ্ন আৰু ক্ৰছ ছেকচন দেখুওৱা হৈছে। ওপৰৰ পৃষ্ঠভাগ পি-ধৰণৰ পদাৰ্থৰ অতি পাতল স্তৰেৰে গঠিত যাৰ মাজেৰে পোহৰ সংযোগস্থললৈ প্ৰৱেশ কৰিব পাৰে।



CONSTRUCTION AND CROSS SECTION OF A SOLAR CELL.

পি-টাইপ পদাৰ্থৰ চাৰিওফালে থকা নিকেল প্লেট কৰা আঙঠিটো হৈছে ধনাত্মক আউটপুট টাৰ্মিনেল, আৰু তলৰ প্লেটিংটোৱেই হৈছে ঋণাত্মক আউটপুট টাৰ্মিনেল। উপলব্ধ পৃষ্ঠভাগৰ কাৰ্যক্ষম আৱৰণৰ বাবে বাণিজ্যিকভাৱে উৎপাদিত সৌৰকোষসমূহ সমতল ষ্ট্ৰিপ আকাৰত উপলব্ধ হ'ব।

বিভিন্ন উৎপাদন মানদণ্ড অনুসৰি, আউটপুট শক্তি 50mw/cm2 ৰ পৰা 125mw/cm2 লৈকে ভিন্ন হয়। গ্ৰাফত সৌৰকোষৰ বৈশিষ্ট্য দেখুওৱা হৈছে যিয়ে ১০০mw/ cm2 দিয়ে। বৈশিষ্ট্যপূৰ্ণ বক্ৰটো বিবেচনা কৰিলে স্পষ্ট যে কোষটোৱে ৫০mA আউটপুট কাৰেণ্ট প্ৰদান কৰিব যেতিয়া আউটপুট টাৰ্মিনেলবোৰ শ্বৰ্ট চাৰ্কিট কৰা হয় তেতিয়া আউটপুট ভল্টেজ শূন্য হ'ব।

আনহাতে কোষটোৰ মুকলি চাৰ্কিটযুক্ত ভল্টেজ হ'ব ০.৫৫mv কিন্তু আউটপুট কাৰেণ্ট শূন্য। গতিকে আকৌ আউটপুট শক্তি শূন্য। সৰ্বোচ্চ আউটপুট শক্তিৰ বাবে ডিভাইচটো বৈশিষ্ট্যৰ আঁঠুত চলাব লাগিব। সৌৰকোষত উচ্চ উষ্ণতাত উৎপাদন শক্তি হ্ৰাস পায়।

প্ৰয়োজনীয় আউটপুট ভল্টেজ উৎপন্ন কৰিবলৈ কেইবাটাও কোষ শৃংখলাবদ্ধভাৱে সংযোগ কৰিব লাগিব, আৰু প্ৰয়োজনীয় আউটপুট কাৰেণ্ট অনুসৰি প্ৰদান কৰিবলগীয়া সমান্তৰাল গোটৰ সংখ্যা।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

বি.আই.এছ. বৈদ্যুতিক আনুষংগিক সামগ্ৰীৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা চিহ্ন (B.I.S. Symbols used for electrical accessories)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

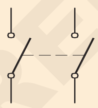
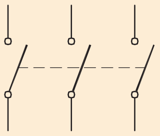
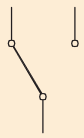
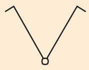
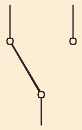
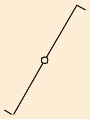
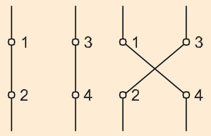
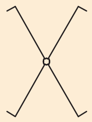
- **বৈদ্যুতিক তাঁৰৰ ডায়াগ্ৰামত ব্যৱহৃত বিভিন্ন বিআইএছ চিহ্নসমূহৰ ব্যাখ্যা কৰা।**

ইলেক্ট্ৰ'টেকনিকেল ইঞ্জিনিয়াৰিংত চিহ্নসমূহক বিন্যাস আৰু তাঁৰ বৰ্তনীত বৈদ্যুতিক অংশ বা বৰ্তনীৰ কাৰ্য্যক প্ৰতিনিধিত্ব কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

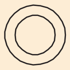
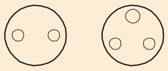
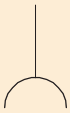
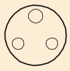
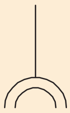
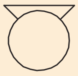
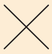
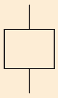
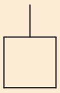
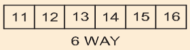
যিহেতু প্ৰকৃত ডিভাইচটোৰ অংকন কৰাটো অতি কষ্টকৰ আৰু প্ৰতিজন ব্যক্তিয়ে বেলেগ বেলেগ ধৰণে অংকন কৰিব, গতিকে প্ৰামাণিককৃত চিহ্ন ব্যৱহাৰ কৰা হয়। চিহ্নবোৰৰ সহায়ত বৈদ্যুতিক বৰ্তনী এটাক সহজে প্ৰতিনিধিত্ব কৰিব পাৰি আৰু ইয়াকো নিখুঁতভাৱে বৰ্ণনা কৰিব পাৰি।

B.I.S.-এ পৰামৰ্শ দিয়া মানক চিহ্নৰ কেইটামান উদাহৰণ। ২০৩২ (তাঁৰৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা বিভিন্ন অংশ) ইয়াত দিয়া হৈছে।

বি.আই.এছ. তাঁৰ আঁচনিৰ বাবে প্ৰতীক

S.No.	বিৱৰণ	বৰ্তনীত ব্যৱহৃত চিহ্ন ডায়াগ্ৰাম	বিন্যাসত ব্যৱহৃত চিহ্ন
1	একমুখী চুইচ, একক খুঁটা		
2	একমুখী চুইচ, দুটা খুঁটা		
3	একমুখী চুইচ, তিনিটা খুঁটা		
4	বহু-পজিচন চুইচ একক খুঁটা		
5	দুমুখীয়া চুইচ		
6	মধ্যৱৰ্তী চুইচ		

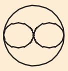
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

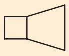
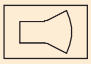
7	પુશ-બટન અથવા બેલ-પુશ		
8	চকেট আউটলেট, ৬এ		
9	চকেট আউটলেট, ১৬এ		
10	লেম্পৰ বাবে লেম্প বা আউটলেট		
11	ফিউজ		
12	বেল		
13	বাজাৰ		
14	পৃথিৱী বিন্দু		
15	বৰ্তনী ভাঙক		
16	টাৰ্মিনেল ষ্ট্ৰিপ		N.A
17	লিংক (বন্ধ)		N.A
18	প্লাগ আৰু চকেট (পুৰুষ আৰু মহিলা)		N.A
19	চিলিং উঠিল		N.A
	N.A: প্ৰযোজ্য নহয়વાયરિંગમાં		

সামগ্ৰী	SYMBOLS
। তাঁৰ সংযোগ	
1 তাঁৰ	
2 সাধাৰণ তাঁৰ২	
3 পৃষ্ঠৰ তলত তাঁৰ লগোৱা	
4 কনডুইটত তাঁৰ লগোৱা	
পৃষ্ঠত এটা নলীকা	
খ নলীকা লুকুৱাই ৰখা	
নলীৰ প্ৰকাৰ উল্লেখ কৰিব পাৰি, প্ৰয়োজন হ'লে।.	
5 ওপৰলৈ যোৱা তাঁৰ	
6 তললৈ যোৱা তাঁৰ	
7 উলম্বভাৱে পাৰ হৈ যোৱা তাঁৰ এটা কোঠাৰ মাজেৰে	
II ফিউজ-বৰ্ড	
1 লাইটিং চাৰ্কিট ফিউজ-বৰ্ড	
এটা মূল ফিউজ-বৰ্ড অবিহনে চুইচ কৰে	
b চুইচৰ সৈতে মূল ফিউজ-বৰ্ড	
c বিতৰণ ফিউজ-বৰ্ড অবিহনে চুইচ কৰে	
d বিতৰণ ফিউজ-বৰ্ডৰ সৈতে চুইচ কৰে	
২ পাৱাৰ চাৰ্কিট ফিউজ-বৰ্ড	
এটা মূল ফিউজ-বৰ্ড অবিহনে চুইচ কৰে	
খ চুইচৰ সৈতে মূল ফিউজ-বৰ্ড	
c বিতৰণ ফিউজ-বৰ্ড অবিহনে চুইচ কৰে	
d বিতৰণ ফিউজ-বৰ্ডৰ সৈতে চুইচ কৰে	
III চুইচ আৰু চুইচ আউটলেট	
১ একক খুঁটা টানি-চুইচ	
২ পেণ্ডেণ্ট চুইচ	
IV চকেট আউটলেট	
1 সংযুক্ত চুইচ আৰু চকেট আউটলেট, ৬এ	
২ সংযুক্ত চুইচ আৰু চকেট আউটলেট, ১৬এ	
৩ ইন্টাৰলক কৰা চুইচ আৰু চকেট আউটলেট, ৬এ	
৪ ইন্টাৰলক কৰা চুইচ আৰু... চকেট আউটলেট ১৬এ	
ভি লেম্প	
১ ৪০ ৱাটৰ তিনিটা লেম্পৰ গোট	3x40 W
২ লেম্প,বেৰত মাউণ্ট কৰা বা লাইট ব্ৰেকেট	
৩ লেম্প, চিলিঙত মাউণ্ট কৰা	

৪ কাউণ্টাৰৱেইট লেম্প ফিক্সচাৰ	
৫ চেইন লেম্প ফিক্সচাৰ	
৬ পেণ্ডেণ্ট লেম্প ফিক্সচাৰ	
৭ বিল্ট-ইনৰ সৈতে লেম্প ফিক্সচাৰ চুইচ	
৮ ভেৰিয়েবলৰ পৰা খুৱাই দিয়া লেম্প ভল্টেজ যোগান	
৯ জৰুৰীকালীন লেম্প	
১০ পেনিক লেম্প	
১১ বাল্ক-হেড লেম্প	
১২ পানী নোসোমাব পৰা লাইট ফিটিং	WT
১৩ বেটেন লেম্প-হোল্ডাৰ (বেৰত মাউণ্ট কৰা)	BH
১৪ প্ৰজেক্টৰ	
১৫ স্পটলাইট	
১৬ ফ্লাডলাইট	
১৭ ফ্লু'ৰেচেণ্ট লেম্প	
১৮ তিনিটাৰ গ্ৰুপ ৪০W ফ্লু'ৰেচেণ্ট লেম্প	3x40 W
VI বৈদ্যুতিক সঁজুলি	
১ সাধাৰণ	
প্ৰয়োজন হ'লে ডিজাইনেচন ব্যৱহাৰ কৰক ধাৰ্য্য কৰিবলৈ।	
২ হিটাৰ	
VII ঘণ্টা, বাজাৰ আৰু চাইৰেন	
১ চাইৰেন	
২ শিং বা হুটাৰ	
৩ সূচক (`N' সন্নিবিষ্টত উপায়ৰ সংখ্যা)	N
VIII অনুৰাগী	
১ চিলিং ফেন	
২ ব্ৰেকেট ফেন	

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

৩ এক্সজেষ্ট ফেন	
৪ ফেন নিয়ন্ত্ৰক	
IX দূৰসংযোগ যন্ত্ৰপাতি	
১ আকাশী	

২ লাউডস্পীকাৰ	
৩ ৰেডিঅ' ৰিচিভিং চেট	
৪ টেলিভিছন ৰিচিভিং চেট	

তাঁৰৰ আনুষংগিক বস্তু, আই ই নিয়ম (Wiring accessories, IE Rules)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **ঘৰুৱা তাঁৰত ব্যৱহৃত আনুষংগিক সামগ্ৰীসমূহৰ ব্যৱহাৰ শ্ৰেণীভুক্ত কৰা, নিৰ্দিষ্ট কৰা, চিনাক্ত কৰা আৰু উল্লেখ কৰা**
- **সুৰক্ষা আৰু বিদ্যুৎ যোগানৰ সৈতে জড়িত IE নিয়মসমূহ উল্লেখ কৰা।**

বৈদ্যুতিক আনুষংগিক সামগ্ৰী

বৈদ্যুতিক ঘৰুৱা আনুষংগিক বস্তু হৈছে সুৰক্ষা আৰু সমন্বয়ৰ বাবে বা বৈদ্যুতিক বৰ্তনীৰ নিয়ন্ত্ৰণৰ বাবে বা এই কাৰ্য্যসমূহৰ সংমিশ্ৰণৰ বাবে তাঁৰ সংযোগত ব্যৱহাৰ কৰা এটা মৌলিক অংশ।

એસેસરીઝનું રેટિંગ:

એસેસરીઝની પરમાણભૂત કરંટરેટિંગ 6, 16 અને 32 Amps છે. BIS 1293-1988 મુજબ વોલ્ટેજ રેટિંગ 240V AC છે.

আনুষংগিকসমূহৰ মাউণ্টিং

আনুষংগিকসমূহ হয় পৃষ্ঠত বা লুকুৱাই (ফ্লাছ ধৰণ) মাউণ্ট কৰিবলৈ ডিজাইন কৰা হৈছে।

পৃষ্ঠত মাউণ্ট কৰা ধৰণ আনুষংগিক বস্তুসমূহক এটা আসনৰ সৈতে প্ৰদান কৰা হয় যাতে মাউণ্ট কৰাৰ সময়ত ইহঁত মাউণ্ট কৰা পৃষ্ঠৰ সম্পূৰ্ণৰূপে ওপৰত প্ৰক্ষেপিত হয়।

ফ্লাছ-মাউণ্টিং ধৰণ

এই আনুষংগিক বস্তুবোৰ চুইচ প্লেটৰ পিছফালে বা সংযুক্ত কৰিবলৈ ডিজাইন কৰা হৈছে, প্লেটৰ পিছফাল বেৰ বা চুইচ বক্সৰ পৃষ্ঠৰ সৈতে ফ্লাছ কৰা হয়।

তাঁৰ স্থাপনত ব্যৱহৃত বৈদ্যুতিক আনুষংগিক সামগ্ৰীসমূহ, ইয়াৰ ব্যৱহাৰ অনুসৰি শ্ৰেণীভুক্ত কৰা হয়।

– নিয়ন্ত্ৰণ কৰা আনুষংগিক বস্তু

– ধৰি ৰখা আনুষংগিক বস্তু

– সুৰক্ষাৰ আনুষংগিক সামগ্ৰী

– আউটলেট আনুষংগিক বস্তু

– সাধাৰণ আনুষংগিক বস্তু

কাৰ্য্য আৰু ব্যৱহাৰৰ স্থান অনুসৰি চুইচৰ প্ৰকাৰ

1 একক খুঁটা, একমুখী চুইচ

2 একক খুঁটা, দুমুখীয়া চুইচ

3 মধ্যৱৰ্তী চুইচ

4 বেল-পুচ বা পুছ-বুটাম চুইচ

5 টানিব বা চিলিং চুইচ

6 ডাবল প'ল চুইচ (ডিপি চুইচ)

7 লোহাৰ আৱৰণযুক্ত ডাবল খুঁটা, (ICDP) চুইচ।

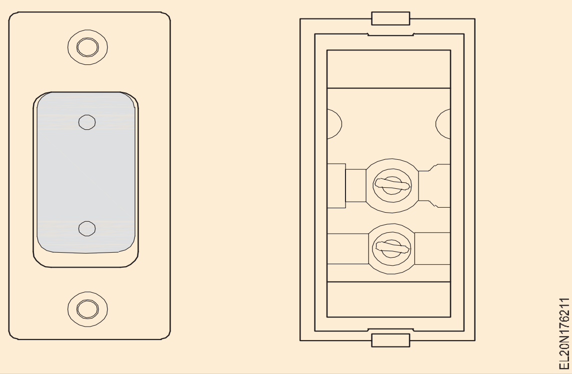
8 আইৰন ক্লেড ট্ৰিপল - পল (আইচিটিপি) চুইচ।

ওপৰৰ ১,২,৩,৪ আৰু ৬ টা পৃষ্ঠ মাউণ্টিং ধৰণ বা ফ্লাছ-মাউণ্টিং ধৰণ হ'ব পাৰে।

একক খুঁটা, একমুখী চুইচ: এইটো এটা দুটা টাৰ্মিনেল ডিভাইচ, কেৱল এটা বৰ্তনী নিৰ্মাণ আৰু ভাঙিব পৰা। ইয়াক লাইট বা ফেন বা ৬ এম্পিয়াৰ চকেট নিয়ন্ত্ৰণৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা হয়। (চিত্ৰ ১)

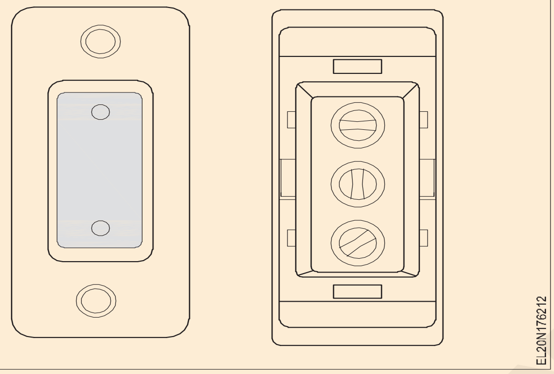
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1



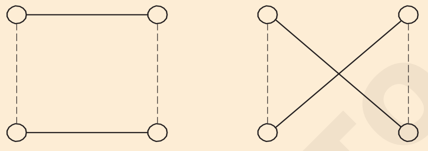
দুমুখীয়া চুইচ: এইটো এটা তিনিটা টাৰ্মিনেল ডিভাইচ যিয়ে এটা অৱস্থানৰ পৰা দুটা সংযোগ কৰিব বা ভাঙিব পাৰে (চিত্ৰ ২)। এই চুইচবোৰ চিৰিৰ পোহৰত ব্যৱহাৰ কৰা হয় য'ত এটা লেম্প দুটা বেলেগ বেলেগ ঠাইৰ পৰা নিয়ন্ত্ৰণ কৰা হয়।

Fig 2



মধ্যৱৰ্তী চুইচ: এইটো এটা চাৰিটা টাৰ্মিনেল ডিভাইচ যিয়ে দুটা স্থানৰ পৰা দুটা সংযোগ কৰিব বা ভাঙিব পাৰে (চিত্ৰ ৩)। এই চুইচটো ২টা দিশৰ চুইচৰ সৈতে ব্যৱহাৰ কৰি এটা লেম্পক তিনিটা বা তাতকৈ অধিক স্থানৰ পৰা নিয়ন্ত্ৰণ কৰা হয়।

Fig 3



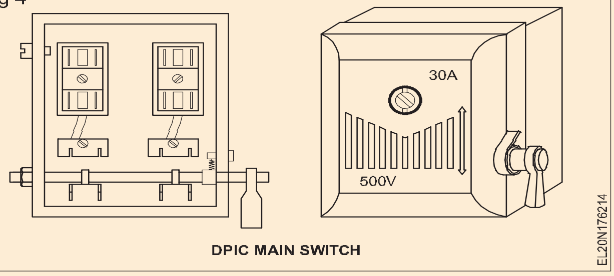
INTERMEDIATE SWITCH CONNECTIONS

বেল-পুচ বা পুচ-বুটাম চুইচ: এইটো এটা স্প্ৰিং-লোড বুটাম থকা দুটা টাৰ্মিনেল ডিভাইচ। ঠেলি দিলে ই বৰ্তনীটো সাময়িকভাৱে `বনাব' আৰু এৰি দিলে `ব্ৰেক' অৱস্থাত উপনীত হয়।

বেল-পুচ বা পুচ-বুটাম চুইচ: এইটো এটা স্প্ৰিং-লোড বুটাম থকা দুটা টাৰ্মিনেল ডিভাইচ। ঠেলি দিলে ই বৰ্তনীটো সাময়িকভাৱে `বনাব' আৰু এৰি দিলে `ব্ৰেক' অৱস্থাত উপনীত হয়।

আইৰন-ক্লেড ডাবল প'ল (ICDP) মূল চুইচ: এই চুইচটোক DPIC চুইচ বুলিও কোৱা হয় আৰু ইয়াক প্ৰধানকৈ একক পৰ্যায়ৰ ঘৰুৱা সংস্থাপনৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা হয়, মূল যোগান নিয়ন্ত্ৰণ কৰিবলৈ। ই যোগানৰ ফেজ আৰু নিউট্ৰেল একেলগে নিয়ন্ত্ৰণ কৰে (চিত্ৰ ৪)।કરંટ રેટિંગ સ્વીચ 16 amps થી 32 એમ્પીયર સુધી બદલાય છે.

Fig 4

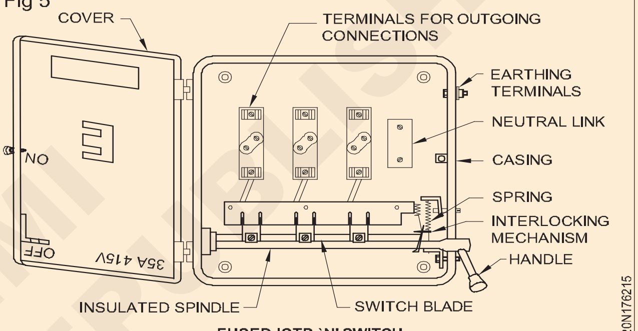


DPIC MAIN SWITCH

চুইচটোৰ কাৰেণ্ট ৰেটিং ১৬ এম্পিয়াৰৰ পৰা ৩২ এম্পিয়াৰলৈকে।

লোহা - ক্লেড ট্ৰিপল প'ল (ICTP) মূল চুইচ: ইয়াক TPIC চুইচ বুলিও কোৱা হয় আৰু ইয়াক বৃহৎ ঘৰুৱা সংস্থাপনত আৰু 3-ফেজ শক্তি বৰ্তনী, চুইচত ব্যৱহাৰ কৰা হয় ৩টা ফিউজ কেৰিয়াৰেৰে গঠিত, প্ৰতিটো ফেজৰ বাবে এটাকৈ। নিৰপেক্ষ সংযোগও সম্ভৱ কাৰণ কিছুমান চুইচত আৱৰণৰ ভিতৰত এটা নিৰপেক্ষ সংযোগ প্ৰদান কৰা হয় (চিত্ৰ ৫)।

Fig 5



FUSED ICTP `N' SWITCH

চুইচটোৰ কাৰেণ্ট ৰেটিং ১৬ৰ পৰা ৪০০ এম্পিয়াৰলৈকে হয়

লেম্প-হোল্ডাৰ: লেম্প ধৰি ৰাখিবলৈ লেম্প-হোল্ডাৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয়। আগতে কাঁহৰ ধাৰণ বেছিকৈ ব্যৱহাৰ কৰা হৈছিল যদিও আজিকালি এইবোৰৰ ঠাইত বেকেলাইট ধাৰণ কৰা হৈছে। এইবোৰত কঠিন বা ফুটা বসন্ত সংস্পৰ্শ টাৰ্মিনেল থাকিব পাৰে। চাৰিবিধ লেম্প-হোল্ডাৰ মূলতঃ উপলব্ধ।

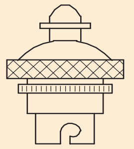
- বেয়নেট কেপ লেম্প-হোল্ডাৰ
- স্ক্ৰু টাইপ হোল্ডাৰ
- এডিচন স্ক্ৰু টাইপৰ লেম্প-হোল্ডাৰ
- গলিয়াথ এডিচন স্ক্ৰু টাইপৰ লেম্প-হোল্ডাৰ

বেয়নেট কেপ (BC) লেম্প-হোল্ডাৰ: এই ধৰণৰ বাল্বটো স্লটত লগোৱা হয়, আৰু লেম্প কেপত দুটা পিনৰ সহায়ত ঠাইত ৰখা হয়। ইয়াৰ কঠিন বা ফুটা স্প্ৰিং কন্টাক্ট টাৰ্মিনেল থাকে, আৰু চুইচৰ যোগেদি চাপ্লাই মেইনসমূহ এই কন্টাক্টসমূহৰ সৈতে সংযুক্ত কৰা হয়। বি চি প্ৰকাৰত সকলো ধৰণৰ ধাৰণকাৰীৰ বৃত্তাকাৰ নিৰ্মাণত দুটা খাঁজ থাকে।

পেণ্ডেণ্ট লেম্প-হোল্ডাৰ: এই হোল্ডাৰ (চিত্ৰ ৬) এনে ঠাইত ব্যৱহাৰ কৰা হয় য'ত লেম্পবোৰ ওলমি থকা অৱস্থাত প্ৰয়োজন হয়। এই ধাৰণকাৰীবোৰ কাঁহ বা বেকেলাইটৰ হয়। এই ধাৰণকাৰীৰ এটা বিস্ফোৰিত দৃশ্যত ধাৰণকাৰীৰ অংশবোৰ দেখা যায়। এই ধাৰণকাৰীবোৰ চিলিঙৰ গোলাপৰ সৈতে লেম্পবোৰ চিলিঙৰ পৰা ওলোমাই থ'বলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 6

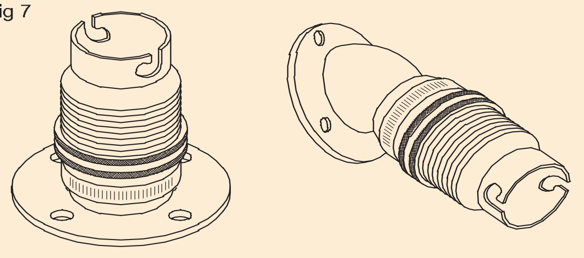


EXPLODED VIEW OF PENDENT HOLDER

বেটেন লেম্প-হোল্ডাৰ: পোন বেটেন হোল্ডাৰ (চিত্ৰ ৭ক) ঘূৰণীয়া ব্লক, কাঠৰ বৰ্ড আদিৰ ওপৰত সমতল পৃষ্ঠত ব্যৱহাৰ কৰা হয়। এই হোল্ডাৰবোৰ কাঁহ বা বেকেলাইটৰ হয়।

কোণ ধৰি ৰখা: কোণ তলৰ ধাৰণকাৰী, (চিত্ৰ ৭খ) লেম্পটো এটা বিশেষ কোণত ধৰি ৰাখিব লাগে। এইবোৰ কাঁহ বা বেকেলাইটৰ হয়। এইবোৰ বিজ্ঞাপনৰ ফলক, খিৰিকীৰ প্ৰদৰ্শন, পাকঘৰ আদিৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

Fig 7

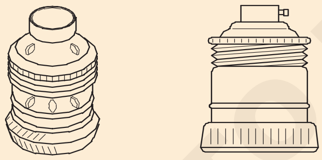


(a) BRASS BATTEN HOLDER (b) ANGLE HOLDER

এডিচন স্ক্ৰু-টাইপ লেম্প-হোল্ডাৰ: এই ধৰণৰ হোল্ডাৰত ভিতৰৰ স্ক্ৰু থ্ৰেড দিয়া হয় আৰু লেম্পটো স্ক্ৰু কৰি ইয়াত ফিট কৰা হয়। ইয়াৰ এটা কেন্দ্ৰ সংস্পৰ্শ থাকে যিটো জীৱন্ত তাঁৰৰ সৈতে সংযুক্ত হয় আৰু স্ক্ৰু কৰা টুপিটো নিৰপেক্ষ তাঁৰৰ সৈতে সংযুক্ত হয়।

200W তকৈ অধিক আৰু 300W তকৈ অধিক নহোৱা লেম্পৰ বাবে এডিচন স্ক্ৰু-টাইপ হোল্ডাৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয়। (চিত্ৰ ৮)।

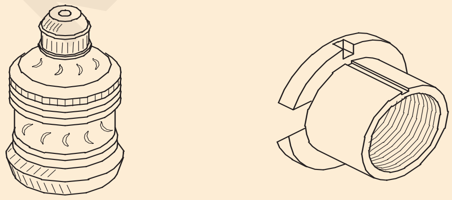
Fig 8



EDISON SCREW TYPE HOLDER

গলিয়াথ এডিচন স্ক্ৰু (GES) ধৰণৰ হোল্ডাৰ (চিত্ৰ ৯): এই ধৰণৰ হোল্ডাৰৰ কভাৰ চীনামাটিৰ। ষ্টুডিঅ', হেডলাইট, ফ্লাডলাইট, ফ'কাচিং লাইট আদিত এনেধৰণৰ ধাৰণ ব্যৱহাৰ কৰা হয়।৯।

Fig 9



GOLIATH EDISON SCREW LAMP HOLDER

এই হোল্ডাৰবোৰ ৩০০Wতকৈ অধিক লেম্পৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

লেম্প-হোল্ডাৰৰ নিৰ্দিষ্টকৰণ: লেম্প ধাৰণকাৰীসমূহ নিৰ্দিষ্ট কৰাৰ সময়ত, নিৰ্মাণৰ বাবে ব্যৱহৃত সামগ্ৰীৰ ধৰণ, গ্ৰীপিঙৰ ধৰণ, মাউণ্টিঙৰ ধৰণ, কাম কৰা কাৰেণ্ট আৰু ভল্টেজসমূহো নিৰ্দিষ্ট কৰিব লাগে।

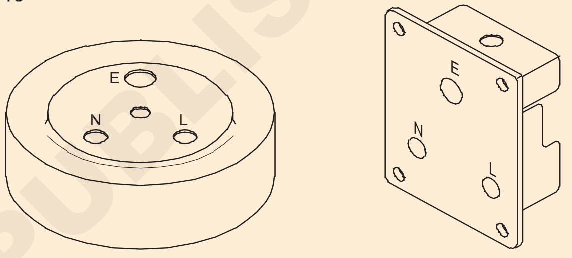
চকেট আউটলেট কাৰেণ্ট ৰেটিং: মানক ৰেটিং হ'ব লাগিব ৬,১৬ আৰু ৩২ এম্পিয়াৰ আৰু ২৪০ ভল্ট।

দুটা-পিন চকেট: এই চকেটটোক 6A, 250V হিচাপে ৰেটিং দিয়া হৈছে, ইয়াত মাত্ৰ দুটা পিন আছে যাৰ আৰ্থ সংযোগ নাই। এইবোৰ কেৱল ডাবল ইনচুলেটেড সঁজুলিৰ বাবে উপযোগী (পিভিচি বা ইনচুলেটেড বডি থকা)।

দুটা পিনৰ প্লাগ টপ: ইয়াক চকেটৰ পৰা চাপ্লাই লোৱাৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা হয়। ইয়াত একে আকাৰৰ দুটা পিন আছে।

তিনি-পিন চকেট: এই ধৰণৰ চকেট পোহৰ আৰু শক্তি বৰ্তনীৰ বাবে উপযোগী। এই চকেটসমূহক 6A, 250V বা 16A, 250V হিচাপে ৰেটিং কৰা হৈছে, আৰু পৃষ্ঠ-মাউণ্টিং ধৰণৰ হিচাপে উপলব্ধ আৰু ফ্লাছৰ ধৰণ (চিত্ৰ ১০)। ৰেখা (L) নিৰপেক্ষ (N) আৰু পৃথিৱী (E) হিচাপে তিনিটা টাৰ্মিনেল চিহ্নিত কৰা হৈছে।

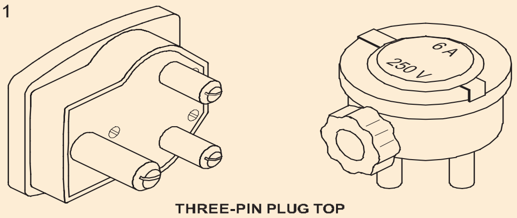
Fig 10



3-PIN 16 AMP SOCKET WITH TOP COVER FLUSH TYPE SOCKET

তিনিটা পিনৰ প্লাগ টপ : ইয়াক চকেটৰ পৰা চাপ্লাই লোৱাৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা হয়। ইয়াৰ তিনিটা পিন আছে। দুটাৰ আকাৰ একে আৰু তৃতীয়টো ডাঙৰ আৰু দীঘল যিটো মাটিৰ বাবে (চিত্ৰ ১১)। এইবোৰক ৬এ,২৫০ভি বা ১৬এ, ২৫০ভি হিচাপেও ৰেটিং দিয়া হৈছে। এইবোৰ বেকেলাইট, পিভিচি সামগ্ৰীৰে তৈয়াৰ কৰা হয়।

Fig 11



THREE-PIN PLUG TOP

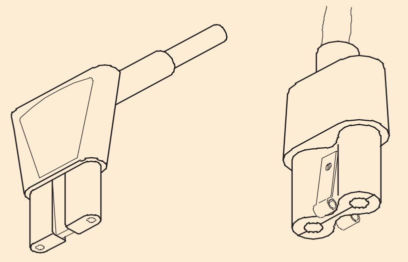
সাধাৰণ আনুষংগিক বস্তু : কিছুমান আনুষংগিক সামগ্ৰী সাধাৰণ আৰু বিশেষ উদ্দেশ্যত ব্যৱহাৰ কৰা হয় যেনে:

- সঁজুলি সংযোগকাৰী (বা) লোহাৰ সংযোগকাৰী
- এডাপ্টাৰ
- চিলিং গোলাপ
  দুখন প্লেটৰ এখন
  খ তিনিখন প্লেট
- সংযোগকাৰী
- বিতৰণ ব'ৰ্ড
- নিৰপেক্ষ লিংক।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

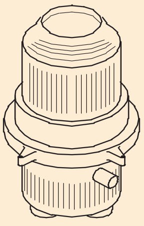
সঁজুলি সংযোগকাৰী বা লোহাৰ সংযোগকাৰী : এইবোৰ বৈদ্যুতিক কেটলি, বৈদ্যুতিক লোহা, হটপ্লেট, হিটাৰ আদিলৈ বিদ্যুৎ প্ৰবাহ যোগান ধৰিবলৈ মহিলা সংযোগকাৰী হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰা হয়।ইয়া বেকেলাইট বা চীনামাটিৰ পৰা তৈয়াৰ কৰা হয়। এইবোৰক ১৬এ, ২৫০ভি হিচাপে ৰেটিং দিয়া হৈছে (চিত্ৰ ১২)।

Fig 12



এডাপ্টাৰ (চিত্ৰ ১৩): সৰু সঁজুলিৰ বাবে লেম্প হোল্ডাৰৰ পৰা যোগান লোৱাৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা হয়। বেকেলাইটৰ পৰা তৈয়াৰ কৰা হয়। ৬ এ ২৫০ ভি পৰ্যন্ত ৰেটিংত উপলব্ধ।

Fig 13

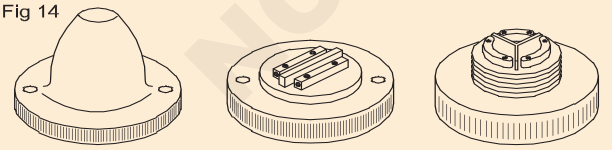


চিলিং গোলাপ: ফেন, পেণ্ডেণ্টহোল্ডাৰ, টিউব লাইট আদিলৈ শক্তি যোগান ধৰিবলৈ তাঁৰৰ পৰা টেপিং পইণ্ট প্ৰদান কৰিবলৈ চিলিং গোলাপ ব্যৱহাৰ কৰা হয়।সাধাৰণতে চিলিং গোলাপৰ পৰা টেপিং কৰিবলৈ নমনীয় তাঁৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

চিলিং গোলাপ: ফেন, পেণ্ডেণ্টহোল্ডাৰ, টিউব লাইট আদিলৈ শক্তি যোগান ধৰিবলৈ তাঁৰৰ পৰা টেপিং পইণ্ট প্ৰদান কৰিবলৈ চিলিং গোলাপ ব্যৱহাৰ কৰা হয়।সাধাৰণতে চিলিং গোলাপৰ পৰা টেপিং কৰিবলৈ নমনীয় তাঁৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

তিনি প্লেটৰ চিলিং গোলাপ: এই ধৰণৰ চিলিং গোলাপৰ ৩টা টাৰ্মিনেল থাকে যিবোৰ ইটোৱে সিটোৰ পৰা বেকেলাইট দলঙেৰে পৃথক কৰা হয়। ইয়াক দুটা কামত ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি। (চিত্ৰ ১৪গ)

Fig 14

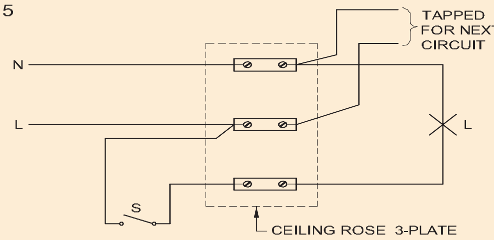


- বাঞ্চ লাইট কণ্ট্ৰল

- ফেজ তাঁৰৰ বাবে টেপিং প্ৰদান কৰিবলৈ (চিত্ৰ ১৫)।

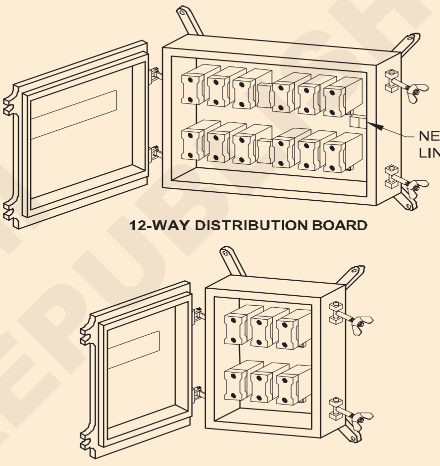
এই চিলিং গোলাপ 6A, 250V ৰেটিংত উপলব্ধ

Fig 15



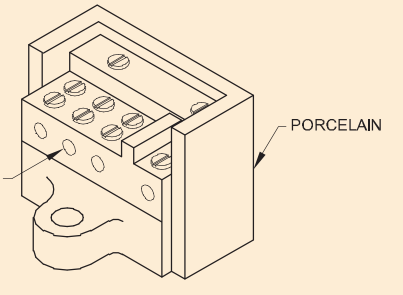
বিতৰণ বৰ্ড (চিত্ৰ ১৬): এইবোৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয় য'ত মুঠ বোজা বেছি হয় আৰু ইয়াক কেইবাটাও বৰ্তনীত ভাগ কৰিব লাগে। য'ত লোড ৮০০W তকৈ অধিক হয় তাত এইবোৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয়। বৰ্ডত ফিউজৰ সংখ্যা বৰ্তনীৰ সংখ্যা অনুসৰি হয়, আৰু এটা নিউট্ৰেল লিংকও দিয়া হয় যাতে নিউট্ৰেল তাঁৰটো বিভিন্ন বৰ্তনীৰ বাবে ল'ব পৰা যায়। এই সকলোবোৰ শাখাৰ ফিউজবোৰ ধাতুৰ বাকচ এটাত আবদ্ধ কৰি ৰখা হয়। এই বৰ্ডসমূহ দুমুখীয়া, তিনিমুখী, ৪,৬,১২ দিশৰ ধৰণৰ হিচাপে উপলব্ধ।

Fig 16



নিৰপেক্ষ সংযোগ: তাঁৰ সংস্থাপনৰ তিনি-ফেজ ব্যৱস্থাত, ফেজসমূহ চুইচৰ জৰিয়তে নিয়ন্ত্ৰিত কৰা হয়, আৰু নিউট্ৰেলক নিউট্ৰেল লিংক নামৰ এটা সংযোগৰ জৰিয়তে টেপ কৰা হয়। (চিত্ৰ ১৭)। ৰেটিং হৈছে ১৬এ, ৩২এ, ৬৩এ, ১০০এ নিউট্ৰেল লিংক।

Fig 17

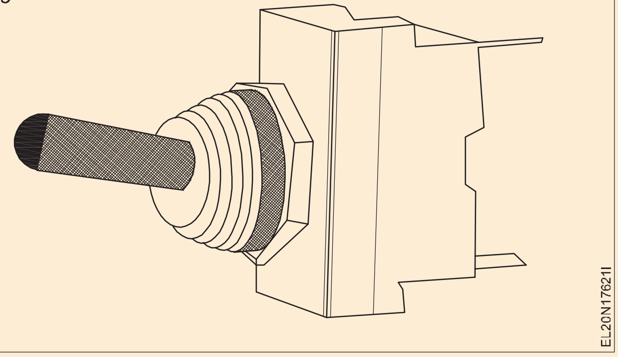


আনুষংগিক সামগ্ৰীসমূহৰ ৰেটিং বিআইএছ ১২৯৩-১৯৮৮ অনুসৰি ২৫০ ভি আৰু ৫ বা ১৫ এম্পিয়াৰৰ পৰিৱৰ্তে ১৯৯১ চনৰ পৰা ২৪০ ভি আৰু ৬ বা ১৬ এম্পিয়াৰ হ'ব লাগিব।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

টগল চুইচসমূহ (চিত্ৰ ১৮)

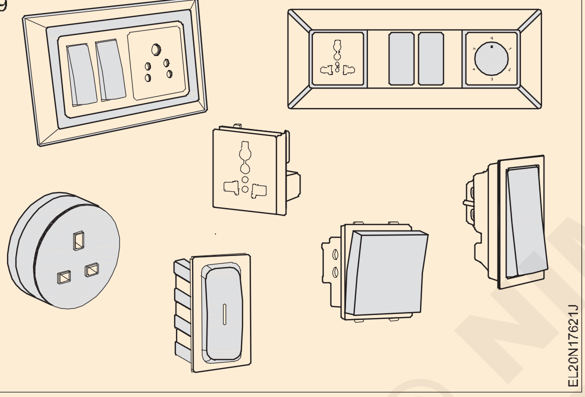
Fig 18



ই এটা প্ৰজেক্টিং লিভাৰৰ দ্বাৰা পৰিচালিত বৈদ্যুতিক চুইচ যিটো ওপৰলৈ আৰু তললৈ নিব পাৰি আৰু ইয়াক স্নেপ চুইচ বুলিও কোৱা হয়।

মডিউলাৰ চুইচ (চিত্ৰ ১৯)

Fig 19



বিভিন্ন আকাৰ আৰু ৰঙৰ মডিউলাৰ চুইচৰ শেহতীয়া সংস্কৰণৰ লগতে চকেট সংযুক্ত আৰু সূচকৰ সৈতে চুইচ বজাৰত উপলব্ধ

ভাৰতীয় বিদ্যুৎ নিয়ম - সুৰক্ষাৰ প্ৰয়োজনীয়তা

১৯৫৬ চনৰ আই ই নিয়ম ভাৰতীয় বিদ্যুৎ আইন ১৯১০ৰ ৩৭ নং ধাৰাত তৈয়াৰ কৰা হৈছিল।এতিয়া প্ৰণয়নৰ পিছত ইয়াক পুনৰ সংজ্ঞায়িত কৰা হৈছে ভাৰতীয় বিদ্যুৎ নিয়ম ১৯৫৬ৰ ঠাইত ২০ ছেপ্টেম্বৰ ২০১০ৰ পৰা কাৰ্যকৰী হোৱা কেন্দ্ৰীয় বিদ্যুৎ কৰ্তৃপক্ষ (সুৰক্ষা আৰু বিদ্যুৎ যোগানৰ সৈতে জড়িত ব্যৱস্থা) নিয়ম (চিইএআৰ) ২০১০।

সুৰক্ষাৰ নিয়ম: সুৰক্ষাৰ নিয়মৰ ভিতৰত তলত দিয়াবোৰ গুৰুত্বপূৰ্ণ আৰু সঁচাকৈয়ে ইয়াৰ ওপৰত মনোযোগ দিয়াৰ প্ৰয়োজন। ভাৰতীয় বিদ্যুৎ নিয়ম ১৯৫৬ৰ প্ৰতিটো নিয়ম প্ৰত্যক্ষ বা পৰোক্ষভাৱে সুৰক্ষাৰ সৈতে জড়িত।

নিয়ম ৩২: চুইচবোৰ লাইভ কণ্ডাক্টৰত থাকিব লাগিব। নিউট্ৰেল কণ্ডাক্টৰত গেং চুইচৰ বাহিৰে আন কোনো কাটাআউট, লিংক বা চুইচ সোমাব নালাগে। পৰিবাহীবোৰ চিহ্নিত কৰাৰ সময়ত তাঁৰৰ ব্যৱহাৰৰ নিয়মাৱলী মানি চলিব লাগিব।

নিয়ম ৫০: তলত দিয়া বিধানসমূহ পালন নকৰালৈকে শক্তি যোগান ধৰা, ৰূপান্তৰ, ৰূপান্তৰ বা ব্যৱহাৰ কৰা নহ'ব। ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ গৌণ ফালে এটা উপযুক্ত লিংকড চুইচ বা চাৰ্কিট ব্ৰেকাৰৰ স্থাপন কৰা হয়। প্ৰতিটো বৰ্তনী উপযুক্ত কাট-আউটৰ দ্বাৰা সুৰক্ষিত। প্ৰতিটো মটৰ বা মটৰৰ গোটলৈ যোগান এটা সংযুক্ত চুইচ বা চাৰ্কিট ব্ৰেকাৰৰ দ্বাৰা নিয়ন্ত্ৰিত হয়। কোনো সজীৱ অংশ যাতে উন্মুক্ত নহয় তাৰ বাবে পৰ্যাপ্ত সাৱধানতা অৱলম্বন কৰা হয়।

উচ্চ আৰু অতিৰিক্ত উচ্চ ভল্টেজ সংস্থাপনৰ ক্ষেত্ৰত বিশেষ ব্যৱস্থা

নিয়ম ৬৩: যিকোনো উচ্চ ভল্টেজ স্থাপনক শক্তি প্ৰদান কৰাৰ আগতে পৰিদৰ্শকৰ অনুমোদন প্ৰয়োজনীয়।

নিয়ম ৬৫: শক্তি প্ৰদান কৰাৰ আগতে সংস্থাপনটো নিৰ্ধাৰিত পৰীক্ষাৰ অধীনত থাকিব লাগিব।

নিয়ম ৬৬: পৰিবাহীসমূহ ধাতুৰ আৱৰণত আবদ্ধ কৰি ৰাখিব লাগিব আৰু সঁজুলিসমূহ অতিৰিক্ত বোজাৰ পৰা ৰক্ষা কৰিবলৈ উপযুক্ত চাৰ্কিট ব্ৰেকাৰৰ ব্যৱস্থা কৰিব লাগিব।

নিয়ম ৬৮: বাহিৰৰ ধৰণৰ উপ-ষ্টেচনৰ ক্ষেত্ৰত ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ চাৰিওফালে ১.৮ মিটাৰৰ কম নহয় উচ্চতাৰ ধাতুৰ বেৰ স্থাপন কৰিব লাগিব।

OH লাইনৰ ক্ষেত্ৰত বিধান

নিয়ম ৭৭: ৰাস্তাৰ সিপাৰে মাটিৰ পৰা সৰ্বনিম্ন পৰিবাহী ক্লিয়াৰ কৰা।

- কম আৰু মধ্যম ভল্টেজৰ লাইন - ৫.৮ মি.
- উচ্চ ভল্টেজ লাইন - ৬.১ মি.
- এটা ৰাস্তাৰ কাষেৰে মাটিৰ ওপৰৰ আটাইতকৈ নিম্ন কণ্ডাক্টৰৰ ক্লিয়াৰিং। কম আৰু মধ্যম ভল্টেজৰ লাইন - ৫.৫ মি.
- উচ্চ ভল্টেজ লাইন - ৫.৮ মি.
- ৰাস্তাৰ কাষে কাষে বা সিপাৰৰ বাহিৰে মাটিৰ ওপৰৰ আটাইতকৈ কম পৰিবাহী পৰিষ্কাৰ কৰা। 11 KV লৈকে কম, মধ্যম আৰু উচ্চ ভল্টেজ লাইন যদি খালী হয় - 4.6m .
- নিম্ন, মধ্যম আৰু উচ্চ 11KV লৈকে আৰু অন্তৰ্ভুক্ত, যদি ইনচুলেটেড - 4.0m.
- ১১ কেভিৰ ওপৰৰ উচ্চ ভল্টেজ - ৫.২ মিটাৰ।

নিয়ম ৭৯: অট্টালিকাৰ পৰা কম আৰু মজলীয়া ভল্টেজৰ লাইন ক্লিয়াৰ কৰা,

- উলম্ব ক্লিয়াৰেন্স - ২.৫ মি.
- অনুভূমিক ক্লিয়াৰেন্স - ১.২ মি.

নিয়ম ৮০: উচ্চ আৰু অতিৰিক্ত উচ্চ ভল্টেজৰ বিল্ডিঙৰ পৰা ক্লিয়াৰেন্স। উলম্ব ক্লিয়াৰেন্স হাই ভোল্টেজ 33KV - 3.7m লৈকে।

- 33KV ৰ ওপৰৰ অতিৰিক্ত উচ্চ ভল্টেজ - 3.7 মিটাৰ, লগতে তাত থকা প্ৰতিটো 33KV অংশৰ বাবে 0.3 মিটাৰ।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- উচ্চ আৰু অতিৰিক্ত উচ্চ ভল্টেজৰ নিৰ্মাণৰ পৰা ক্লিয়াৰেন্স-পিচড ছাদ। 11KV - 1.2m লৈকে উলম্ব ক্লিয়াৰেন্স।
- ১১কেভিৰ ওপৰত ৩৩কেভিলৈকে - ২.২ মি.
- ৩৩কেভিৰ ওপৰত - ২মিটাৰ। প্লাছ 0.3m প্ৰতিটো 33KV অংশৰ বাবে তাত।

নিয়ম ৮৫: সমৰ্থনসমূহৰ মাজত সৰ্বাধিক ব্যৱধান। পৰিদৰ্শকৰ পূৰ্ব অনুমোদনৰ বাহিৰে ই ৬৫ মিটাৰৰ অধিক হ'ব নালাগে।

আভ্যন্তৰীণ তাঁৰৰ সম্পৰ্কে ভাৰতীয় বিদ্যুতৰ নিয়ম:

১ ঘৰুৱা তাঁৰত ব্যৱহৃত পৰিবাহীৰ নূন্যতম আকাৰ তামত ১/১.১২ মিলিমিটাৰ বা এলুমিনিয়ামৰ তাঁৰত ১/১.৪০ মিলিমিটাৰ (১.৫ মিলিমিটাৰ)তকৈ কম হ'ব নালাগে।

২ নমনীয় তাঁৰৰ বাবে নূন্যতম আকাৰ ১৪/০.১৯৩মিমি।

৩ মাটিৰ পৰা ১.৫ মিটাৰ দূৰত্বত মিটাৰ বৰ্ড, মেইন চুইচ বৰ্ড লগোৱা উচ্চতা।

৪ মাটিৰ পৰা ৩.০ মিটাৰ উচ্চতাত কেচিং চলোৱা হ'ব।

৫ লাইট ব্ৰেকেটবোৰ মাটিৰ পৰা ২ৰ পৰা ২.৫ মিটাৰ উচ্চতাত স্থাপন কৰিব লাগে।

৬ এটা উপ বৰ্তনীত সৰ্বাধিক বিন্দুৰ সংখ্যা ১০।

৭ এটা উপ বৰ্তনীত সৰ্বোচ্চ বোজা ৮০০W।

আই.ই. সম্পৰ্কে নিয়ম - ভোল্টেজ ড্ৰপ ধাৰণা:

১ আই.ই. নিয়ম ৪৮: এটা ইনষ্টলেচনৰ তাঁৰ আৰু মাটিৰ মাজৰ ইনচুলেচন ৰেজিষ্টেন্স ইমানেই হ'ব লাগে যে লিকেজ কাৰেণ্ট ১/৫০০০০০ অংশ বা এফ.এল. সোঁত.

২ লাইটিং বৰ্তনীত অনুমোদিত ভল্টেজ হ্ৰাস চাপ্লাই ভল্টেজৰ ২% যোগ কৰি এটা ভল্ট।

৩ শক্তি উদ্যোগিক বৰ্তনীত সৰ্বোচ্চ অনুমোদিত ভল্টেজ হ্ৰাস ঘোষিত যোগান ভল্টেজৰ ৫%তকৈ বেছি হ'ব নালাগে।

4 যিকোনো তাঁৰ সংস্থাপনৰ ইনচুলেচন ৰেজিষ্টেন্স 1MΩ তকৈ কম হ'ব নালাগে।

৫ মাটিৰ ৰেজিষ্টেন্স এক ওমৰ মানতকৈ বেছি হ'ব নালাগে।

আই.ই. শক্তিৰ তাঁৰৰ সম্পৰ্কীয় নিয়মসমূহ:

1 এটা শক্তি উপ বৰ্তনীত লোড সাধাৰণতে 3000 ৱাট আৰু প্ৰতিটো উপ বৰ্তনীত আউটলেটৰ সংখ্যা দুটালৈ সীমিত কৰা হয়।

২ শক্তিৰ তাঁৰত ব্যৱহৃত সকলো সঁজুলি লোহাৰ আৱৰণযুক্ত নিৰ্মাণ আৰু তাঁৰ সাজসজ্জিত কেবল বা নলীৰ ধৰণৰ হ'ব লাগিব।

৩ মটৰ আৰু ষ্টাৰ্টাৰ, চুইচ আৰু মটৰৰ টাৰ্মিনেল বক্সৰ মাজৰ সংযোগৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা নমনীয় নলীৰ দৈৰ্ঘ্য ১.২৫ মিটাৰতকৈ অধিক হ'ব নালাগে

৪ প্ৰতিটো মটৰৰ আকাৰ যিয়েই নহওক কিয়, ইয়াৰ ওচৰত চুইচ ফিউজ স্থাপন কৰিব লাগিব।

৫ পৰিবাহীৰ নূন্যতম ক্ৰছ-ছেকচনেল এলেকা, যিটো শক্তি খনিৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি তামৰ পৰিবাহী কেবলৰ বাবে ১.২৫ মিলিমিটাৰ আৰু এলুমিনিয়াম পৰিবাহী কেবলৰ বাবে ১.৫০ মিলিমিটাৰ (আই এছ আইৰ পৰামৰ্শ চাওক)। সেয়েহে ৩/০.৯১৫ মিলিমিটাৰ তাম বা ১/১.৮০ মিলিমিটাৰ এলুমিনিয়ামতকৈ কম আকাৰৰ ভিআইআৰ বা পিভিচি কেবল মটৰৰ তাঁৰৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰিব নোৱাৰি।

চাৰ্কিট ব্ৰেকাৰ (CB) - ক্ষুদ্ৰ চাৰ্কিট ব্ৰেকাৰ (MCB)- মল্ডেড কেছ চাৰ্কিট ব্ৰেকাৰ (MCCB) (Circuit Breaker (CB) - Miniature Circuit Breaker (MCB)- Moulded Case Circuit Breaker (MCCB))

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **এটা ক্ষুদ্ৰ চাৰ্কিট ব্ৰেকাৰৰ প্ৰকাৰ, কামৰ নীতি আৰু অংশসমূহ ব্যাখ্যা কৰা।**
- **এমচিবিৰ সুবিধা আৰু অসুবিধাসমূহ উল্লেখ কৰা**
- **এমচিবিৰ সুবিধা আৰু অসুবিধাসমূহ উল্লেখ কৰা**
- **এমচিচিবিৰ প্ৰয়োগ, সুবিধা আৰু অসুবিধা উল্লেখ কৰা।**

বৰ্তনী ভাঙক

চাৰ্কিট ব্ৰেকাৰ হৈছে স্বাভাৱিক অৱস্থাত কাৰেণ্ট তৈয়াৰ, কঢ়িয়াই নিব আৰু ভাঙিব পৰা আৰু শ্বৰ্ট চাৰ্কিটৰ দৰে অস্বাভাৱিক অৱস্থাত কাৰেণ্ট ভাঙিব পৰা যান্ত্ৰিক চুইচিং যন্ত্ৰ।

ক্ষুদ্ৰ চাৰ্কিট ব্ৰেকাৰ (MCB): ক্ষুদ্ৰ চাৰ্কিট ব্ৰেকাৰ হৈছে স্বাভাৱিক অৱস্থাত আৰু অভাৰ কাৰেণ্ট আৰু শ্বৰ্ট চাৰ্কিটৰ দৰে অস্বাভাৱিক অৱস্থাত বৰ্তনী নিৰ্মাণ আৰু ভাঙিবলৈ এটা কমপেক্ট যান্ত্ৰিক যন্ত্ৰ।

এমচিবি'ৰ প্ৰকাৰ

এমচিবিসমূহ তিনিটা ভিন্ন নীতিৰ সৈতে নিৰ্মাণ কৰা হয় যথা

a তাপীয় চুম্বকীয়

খ চুম্বকীয় হাইড্ৰলিক আৰু...

গ সহায়ক দ্বিধাতু

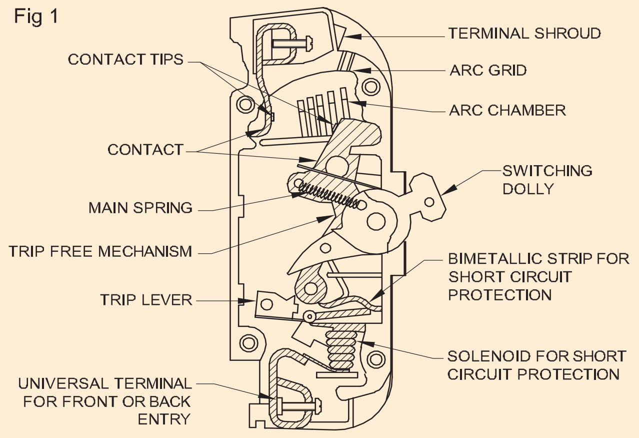
তিনিটা এমচিবিৰ ভিতৰত তাপীয় চুম্বকীয় এমচিবিৰ বিষয়ে তলত আলোচনা কৰা হৈছে

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

তাপীয় চুম্বকীয় এমচিবি

চুইচিং ব্যৱস্থাটো ফেনলিক মল্ড কৰা উচ্চ যান্ত্রিকভাৱে শক্তিশালী চুইচিং ডলীৰ সৈতে এটা মল্ড কৰা আৱাসত ৰখা হয়। এই ধৰণৰ এমচিবিক বাইমেটালিক অভাৰলোড মুক্তিৰ সৈতেও প্ৰদান কৰা হয় (চিত্ৰ ১)।

Fig 1



NOTE: THE HATCHED PORTION SHOWS THE PATH OF CURRENT FROM TOP TERMINAL TO BOTTOM

THERMAL MAGNETIC TYPE MCB

ৰূপালী গ্ৰেফাইটৰ গতিশীল আৰু স্থিৰ সংস্পৰ্শত এটাকৈ দুটা সংস্পৰ্শ টিপৰ মাজেৰে বৈদ্যুতিক প্ৰবাহ পাৰ হয়।

দুটা সংস্পৰ্শৰ মাজৰ ফাঁকত চাপ নিয়ন্ত্ৰণ আৰু দ্ৰুত দমনৰ বাবে ডি-আয়নাইজিং আৰ্ক চুট অন্তৰ্ভুক্ত কৰা এটা আৰ্ক চেম্বাৰ প্ৰদান কৰা হয়। ইয়াৰ এটা ৰিবযুক্ত খোলা থাকে যিটো ধাতুৰ গ্ৰীডৰ দ্বাৰা বন্ধ হৈ থাকে যাৰ ফলত বায়ু চলাচল আৰু গেছ ওলাই যাব পাৰে।

অতিৰিক্ত বোজা আৰু শ্বৰ্ট চাৰ্কিটৰ পৰা সুৰক্ষাৰ বাবে এমচিবিত তাপীয় চুম্বকীয় মুক্তি ইউনিট থাকে। অতিৰিক্ত বোজাৰ যত্ন বাইমেটালিক ষ্ট্ৰিপ, শ্বৰ্ট চাৰ্কিট কাৰেণ্ট আৰু ১০০%তকৈ অধিক অতিৰিক্ত বোজাৰ যত্ন লোৱা হয় ছ'লেন'ইডে।

কাম কৰি থকা

১৩০% তকৈ অধিক স্বাভাৱিক ৰেটেড কাৰেণ্ট বৃদ্ধিৰ ফলত উষ্ণতা বৃদ্ধিৰ বাবে মোচোকা খাওঁতে বাইমেটালিক ষ্ট্ৰিপে এটা আৰ্মেচাৰ কঢ়িয়াই নিয়া ট্ৰিপ লিভাৰ এটা ঘূৰায় য'লৈ ইয়াক ছ'লেন'ইডৰ ক্ষেত্ৰত আনিব লাগে। ছ'লেন'ইডক প্ৰায় ৭০০% অভাৰলোড বা তৎক্ষণাত শ্বৰ্ট চাৰ্কিট কাৰেণ্টত আৰ্মেচাৰক সম্পূৰ্ণ স্থানলৈ আকৰ্ষণ কৰিব পৰাকৈ ডিজাইন কৰা হৈছে।

চাৰ্কিট ব্ৰেকাৰৰ কাৰেণ্ট ৰাইজ (১৩০%ৰ পৰা ৪০০%) ট্ৰিপিংৰ প্ৰাৰম্ভিক অংশৰ বাবে তাপীয় ক্ৰিয়াৰ বাবে হয়, ৪০০ৰ পৰা ৭০০% ট্ৰিপিং সংযুক্ত তাপ আৰু চুম্বকীয় ক্ৰিয়াৰ বাবে আৰু ৭০০%ৰ বাহিৰত সম্পূৰ্ণ চুম্বকীয় ক্ৰিয়াৰ বাবে হয়।

এমচিবিৰ শ্ৰেণীসমূহ

ইণ্ডো কপৰ দৰে কিছুমান বিশেষ নিৰ্মাতাই এমচিবিসমূহ তিনিটা ভিন্ন শিতানত নিৰ্মাণ কৰে যথা 'এল' ছিৰিজ, 'জি' ছিৰিজ, আৰু 'ডিচি' ছিৰিজ।

'এল' ছিৰিজৰ এমচিবি

'L' ছিৰিজৰ এমচিবিসমূহ ৰেজিষ্টিভ লোডৰ সৈতে বৰ্তনীসমূহক সুৰক্ষিত কৰিবলৈ ডিজাইন কৰা হৈছে। গেইজাৰ, অভেন আৰু সাধাৰণ পোহৰৰ ব্যৱস্থাৰ দৰে সঁজুলিৰ সুৰক্ষাৰ বাবে ইহঁত আদৰ্শ।

'জি' ছিৰিজৰ এমচিবি

'G' ছিৰিজৰ এমচিবিসমূহ ইণ্ডাক্টিভ লোডৰ সৈতে বৰ্তনীসমূহক সুৰক্ষিত কৰিবলৈ ডিজাইন কৰা হৈছে। জি ছিৰিজৰ এমচিবি মটৰ, এয়াৰ কণ্ডিচনাৰ, হেণ্ড টুল, হেল'জেন লেম্প আদিৰ সুৰক্ষাৰ বাবে উপযোগী,

'ডিচি' ছিৰিজৰ এমচিবি

'ডিচি' ছিৰিজৰ এমচিবিসমূহ ২২০ভি ডিচি পৰ্যন্ত ভল্টেজৰ বাবে উপযোগী আৰু ইয়াৰ ব্ৰেকিং ক্ষমতা ৬কেএ পৰ্যন্ত।

ট্ৰিপিং বৈশিষ্ট্য 'এল' আৰু 'জি' ছিৰিজৰ দৰেই। ডিচি নিয়ন্ত্ৰণ, ইঞ্জিন, ডিজেল জেনেৰেটৰ চেট আদিত ইহঁতে ব্যাপক প্ৰয়োগ বিচাৰি পায়,

এমচিবিৰ সুবিধা

১ ট্ৰিপিং বৈশিষ্ট্যৰ ছেটিং নিৰ্মাণৰ সময়ত কৰিব পাৰি আৰু ইয়াক সলনি কৰিব নোৱাৰি।

২ ইহঁতে স্থায়ী অভাৰলোডৰ বাবে ট্ৰিপ কৰিব কিন্তু ক্ষণস্থায়ী অভাৰলোডৰ বাবে নহয়।

৩ ত্ৰুটিপূৰ্ণ বৰ্তনী সহজে চিনাক্ত কৰিব পাৰি।

৪ যোগান দ্ৰুতভাৱে পুনৰুদ্ধাৰ কৰিব পাৰি।

৫ টেম্পাৰ প্ৰুফ।

৬ একাধিক ইউনিট উপলব্ধ।

অসুবিধা

১ ব্যয়বহুল।

২ অধিক যান্ত্ৰিকভাৱে গতিশীল অংশ।

৩ সন্তোষজনক কাৰ্য্যকলাপ নিশ্চিত কৰিবলৈ ইহঁতৰ নিয়মীয়া পৰীক্ষাৰ প্ৰয়োজন হয়।

৪ পৰিৱেশৰ উষ্ণতাৰ ফলত ইহঁতৰ বৈশিষ্ট্য প্ৰভাৱিত হয়।

মল্ডেড কেছ চাৰ্কিট ব্ৰেকাৰ (MCCB)

মল্ডেড কেছ চাৰ্কিট ব্ৰেকাৰ থাৰ্মো মেগনেটিক টাইপ এমচিবিৰ দৰেই মাথোঁ এইবোৰ ৫০০ভি ৩-ফেজত ১০০ৰ পৰা ৮০০ এম্পিয়াৰৰ উচ্চ ৰেটিংত উপলব্ধ।

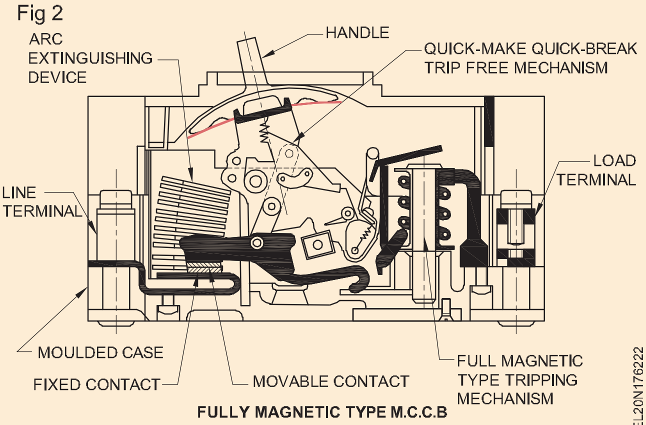
এমচিচিবিত তাপীয় আৰু চুম্বকীয় মুক্তি নিয়ন্ত্ৰণযোগ্য। এমচিচিবিত দূৰৱৰ্তী ট্ৰিপিং আৰু ইন্টাৰলকৰ বাবে এটা শ্বাণ্ট মুক্তিও অন্তৰ্ভুক্ত কৰা হৈছে। এমচিচিবিসমূহক আণ্ডাৰ ভল্টেজ ৰিলিজৰ সৈতে প্ৰদান কৰা হয়। এম চি চি বি দুই প্ৰকাৰৰ।

১ তাপীয় চুম্বকীয় প্ৰকাৰ।

২ সম্পূৰ্ণ চুম্বকীয় প্ৰকাৰ (চিত্ৰ ২)।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2



FULLY MAGNETIC TYPE M.C.C.B

এমচিচিবিৰ সুবিধা

1 ফিউজ চুইচ ইউনিটৰ তুলনাত এমচিচিবিসমূহে বহু কম ঠাই দখল কৰে।

2 MCCB এ HRC ফিউজ থকা চুইচ গিয়াৰৰ দৰে উচ্চ দোষৰ বিৰুদ্ধে সমান পৰিমাণৰ সুৰক্ষা প্ৰদান কৰে।

অসুবিধা

১ এমচিচিবি বহুত বেছি খৰচী।

২ লিক প্ৰুফ পৰিস্থিতিৰ প্ৰয়োজন।

৩ ইনচুলেচন ৰেজিষ্টেন্সৰ প্ৰতি সংবেদনশীলতা কম।

ই এল চি বি - প্ৰকাৰ - কামৰ নীতি - নিৰ্দিষ্টকৰণ (ELCB - types - working principle-specification)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **এটা আৰ্থ লিকেজ চাৰ্কিট ব্ৰেকাৰ (ELCB)ৰ কামৰ নীতি, বিভিন্ন প্ৰকাৰ আৰু নিৰ্মাণৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা।**
- **ইএলচিবিৰ কাৰিকৰী নিৰ্দিষ্টতাসমূহ ব্যাখ্যা কৰা।**

পাতনি

মানুহৰ শৰীৰৰ মাজেৰে পৃথিৱীলৈ বৈদ্যুতিক প্ৰবাহৰ প্ৰবাহৰ ফলত বিদ্যুৎস্পৃষ্ট হোৱাৰ অনুভূতি হয়। যেতিয়া কোনো ব্যক্তি বৈদ্যুতিকভাৱে জীয়াই থকা বস্তু যেনে পানী গৰম কৰা যন্ত্ৰ, ধোৱা মেচিন বৈদ্যুতিক লোহা আদিৰ সংস্পৰ্শলৈ আহে তেতিয়া এই সোঁতৰ ফলত হোৱা ক্ষতিৰ পৰিসৰ নিৰ্ভৰ কৰে ইয়াৰ পৰিমাণ আৰু সময়ৰ ওপৰত।

এই ধৰণৰ কাৰেণ্টক লিকেজ কাৰেণ্ট বোলা হয় যিটো মিলি এম্পিয়াৰত আহে। এই লিকেজ কাৰেণ্টৰ পৰিমাণ অতি কম হোৱাৰ বাবে, সেয়েহে ফিউজ/এমচিবিৰ দ্বাৰা ধৰা নপৰাটোৱেই বিদ্যুতৰ বাবে হোৱা জুইৰ প্ৰধান কাৰণ।

পৃথিৱীলৈ লিকেজ কাৰেণ্টৰ ফলত শক্তিৰ অপচয় আৰু প্ৰকৃততে ব্যৱহাৰ নকৰা বিদ্যুতৰ বাবে অত্যধিক বিলিংও হয়।

এই অৱশিষ্ট কাৰেণ্ট চাৰ্কিট ব্ৰেকাৰ (RCCB)ক জনপ্ৰিয়ভাৱে আৰ্থ লিকেজ চাৰ্কিট ব্ৰেকাৰ (ELCB) বুলি কোৱা হয়।

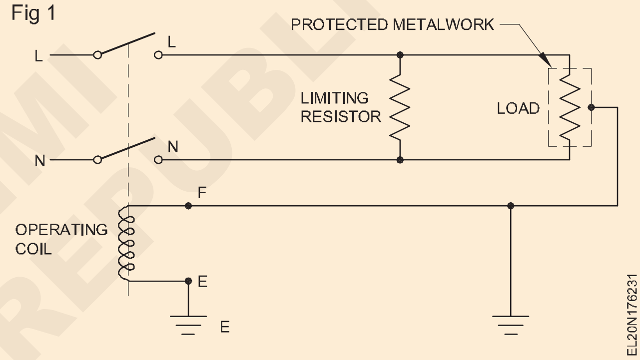
মূলতঃ ই এল চি বি দুবিধ যেনে ভল্টেজ অপাৰেটেড ই এল চি বি আৰু কাৰেণ্ট অপাৰেটেড ই এল চি বি।

ভল্টেজ চলোৱা ই এল চি বি

এই যন্ত্ৰটো বৰ্তনী নিৰ্মাণ আৰু ভাঙিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয়। ই স্বয়ংক্ৰিয়ভাৱে বৰ্তনীটো ট্ৰিপ বা ভাঙি পেলায় যেতিয়া সুৰক্ষিত ধাতুৰ কামৰ মাজৰ সম্ভাব্য পাৰ্থক্যৰ... স্থাপন আৰু মাটিৰ সাধাৰণ ভৰ ২৪V অতিক্ৰম কৰে। এই ভল্টেজ সংকেতটোৱে ৰিলেটো কাম কৰিবলৈ বাধ্য কৰিব (চিত্ৰ ১)।

ভল্টেজ চালিত ইএলচিবিসমূহ য'ত প্ৰত্যক্ষ মাটিৰ দ্বাৰা আইইই তাঁৰ নিয়ন্ত্ৰণৰ প্ৰয়োজনীয়তা পূৰণ কৰাটো ব্যৱহাৰিক নহয় বা য'ত অতিৰিক্ত সুৰক্ষা বাঞ্ছনীয়।

Fig 1



বৰ্তমান পৰিচালিত ই এল চি বি

এই যন্ত্ৰটো বৰ্তনী নিৰ্মাণ আৰু ভাঙিবলৈ আৰু সকলো পৰিবাহীৰ বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ ভেক্টৰ যোগফল শূন্যৰ পৰা পূৰ্বনিৰ্ধাৰিত পৰিমাণে পৃথক হ'লে স্বয়ংক্ৰিয়ভাৱে বৰ্তনী ভাঙিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয়। বৰ্তমান পৰিচালিত ই এল চি বিসমূহ কাৰ্য্যকলাপত বহুত বেছি নিৰ্ভৰযোগ্য, সংস্থাপন আৰু ৰক্ষণাবেক্ষণ কৰাটো সহজ।

বৰ্তমান পৰিচালিত ই এল চি বি নিৰ্মাণ

ইয়াত উচ্চ পাৰ্যমান্যতাসম্পন্ন চুম্বকীয় পদাৰ্থৰে নিৰ্মিত টৰ'ইড আঙঠি থাকে। ইয়াৰ দুটা প্ৰাথমিক ওৱেইণ্ডিং থাকে যিয়ে ইনষ্টলেচনৰ ফেজ আৰু নিউট্ৰেলৰ মাজেৰে বৈ যোৱা কাৰেণ্ট কঢ়িয়াই লৈ ফুৰে। গৌণ ওৱেইণ্ডিংটো এটা অতি সংবেদনশীল ইলেক্ট্ৰ' - মেগনেটিক ট্ৰিপ ৰিলেৰ সৈতে সংযুক্ত কৰা হয় যিয়ে ট্ৰিপ মেকানিজমটো চলায়।

কাৰ্য্যকৰী নীতি

অৱশিষ্ট কাৰেণ্ট ডিভাইচ (RCD) হৈছে এটা চাৰ্কিট ব্ৰেকাৰ\ যিয়ে ফেজত থকা কাৰেণ্টক নিউট্ৰেলত থকা কাৰেণ্টৰ সৈতে অবিৰতভাৱে তুলনা কৰে। দুয়োটাৰ মাজৰ পাৰ্থক্যক পৃথিৱীলৈ বৈ থকা অৱশিষ্ট প্ৰবাহ বুলি কোৱা হয়।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

অৱশিষ্ট কাৰেণ্ট ডিভাইচৰ উদ্দেশ্য হৈছে অৱশিষ্ট কাৰেণ্ট নিৰীক্ষণ কৰা আৰু যদি ই এটা প্ৰিছেট স্তৰৰ পৰা বৃদ্ধি পায় তেন্তে বৰ্তনীটো বন্ধ কৰা (চিত্ৰ ২ & ৩)

Fig 2

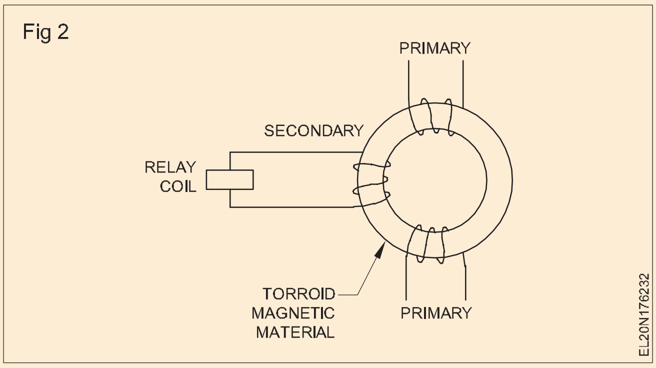
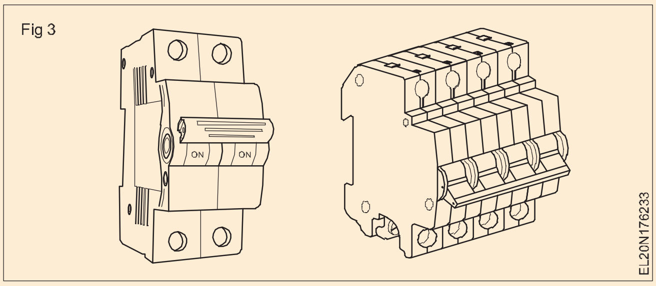


Fig 3



মূল সংস্পৰ্শসমূহ এটা স্প্ৰিংৰ চাপৰ বিপৰীতে বন্ধ কৰা হয় যিয়ে, ডিভাইচটো ট্ৰিপ হ'লে সেইবোৰ খুলিবলৈ শক্তি প্ৰদান কৰে। ফেজ আৰু নিউট্ৰেল কাৰেণ্ট এটা চুম্বকীয় বৰ্তনীত বিপৰীত দিশত ঘাঁ কৰা একেধৰণৰ কইলৰ মাজেৰে পাৰ হয়, যাতে প্ৰতিটো কইলে সমান কিন্তু বিপৰীত সংখ্যক এম্পিয়াৰ ঘূৰণীয়া প্ৰদান কৰিব যেতিয়া কোনো অৱশিষ্ট কাৰেণ্ট নাথাকে।

বিপৰীত এম্পিয়াৰৰ ঘূৰণীয়া বাতিল হ'ব আৰু চুম্বকীয় বৰ্তনীত কোনো চুম্বকীয় প্ৰবাহ স্থাপন নহ'ব।

এটা সুস্থ বৰ্তনীত ফেজত থকা বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ যোগফল নিৰপেক্ষত থকা\ বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ সমান আৰু সকলো বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ ভেক্টৰ যোগফল শূন্যৰ সমান। যদি বৰ্তনীটোত কোনো ধৰণৰ ইনচুলেচন ফল্ট হয় তেন্তে লিকেজ কাৰেণ্ট পৃথিৱীলৈ বৈ যায়। এই অৱশিষ্ট কাৰেণ্ট

ফেজ কইলৰ মাজেৰে বৰ্তনীলৈ যায় কিন্তু পৃথিৱী পথৰ মাজেৰে উভতি যায় আৰু নিউট্ৰেল কইল এৰাই চলিব, যিয়ে সেয়েহে কম কাৰেণ্ট কঢ়িয়াই নিব।

গতিকে ফেজ এম্পিয়াৰৰ ঘূৰণে নিৰপেক্ষ এম্পিয়াৰ ঘূৰণীয়াতকৈ বেছি হয় আৰু এটা বিকল্প চুম্বকীয় প্ৰবাহৰ ফলত কোৰটো হয়। ফ্লাক্সটোৱে একেটা চুম্বকীয় বৰ্তনীতে ঘাঁ হোৱা গৌণ কইলৰ সৈতে সংযোগ ঘটাই ইয়াৰ ভিতৰলৈ এটা emf প্ৰৰোচিত হয়।

এই emf ৰ মান অৱশিষ্ট কাৰেণ্টৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে, গতিকে ই ট্ৰিপিং চিষ্টেমলৈ এটা কাৰেণ্ট ড্ৰাইভ কৰে যি ইহঁতৰ আৰু নিউট্ৰেল কাৰেণ্টৰ মাজৰ পাৰ্থক্যৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে।

যেতিয়া ট্ৰিপিং কাৰেণ্ট এটা পূৰ্বনিৰ্ধাৰিত স্তৰত উপনীত হয় তেতিয়া চাৰ্কিট ব্ৰেকাৰে ট্ৰিপ হয় আৰু মূল সংস্পৰ্শবোৰ খুলি দিয়ে আৰু এইদৰে বৰ্তনীটোক বাধা দিয়ে।

ফিউজ (Fuses)

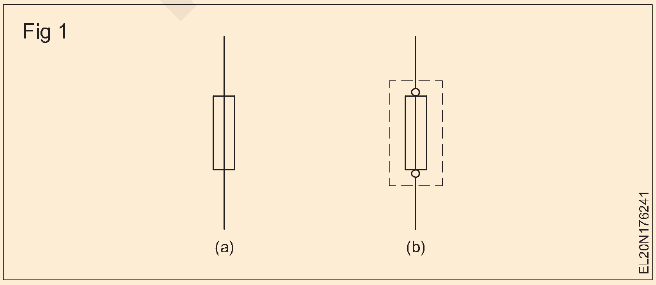
উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **এটা বৰ্তনীত ফিউজৰ উদ্দেশ্য ব্যাখ্যা কৰা**
- **বিভিন্ন ধৰণৰ ফিউজ আৰু ইয়াৰ ব্যৱহাৰৰ শ্ৰেণীবিভাজন কৰা।**

ফিউজৰ উদ্দেশ্য: ফিউজ হৈছে বৰ্তনী এটাক অতিৰিক্ত বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ পৰা ৰক্ষা কৰাৰ উদ্দেশ্যে ব্যৱহাৰ কৰা এটা সুৰক্ষা সঁজুলি। অত্যধিক বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ ক্ষেত্ৰত ফিউজ মৌলটো গলি বৰ্তনীটো মুকলি কৰি দিয়ে যাৰ ফলত বৰ্তনীটো ক্ষতিৰ পৰা ৰক্ষা পৰে।

চিহ্ন: এইবোৰ হৈছে ইলেক্ট্ৰ'-টেকনিকেল ডায়াগ্ৰামত বৈদ্যুতিক ফিউজ এটা দেখুৱাবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা চিত্ৰাংকিত চিহ্ন।

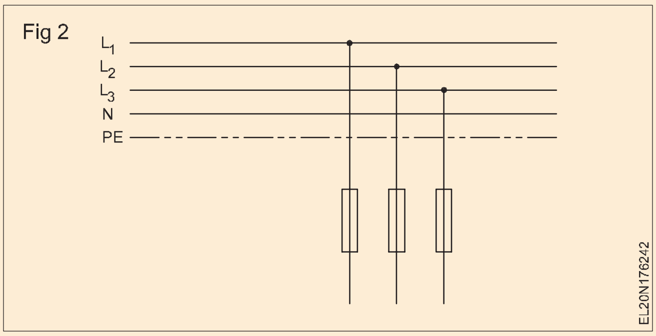
- ফিউজৰ সাধাৰণ চিহ্ন (চিত্ৰ ১)

Fig 1



ফিউজৰ স্থাপন: বৈদ্যুতিক সংস্থাপনত ফিউজবোৰ সদায় জীৱন্ত তাঁৰৰ সৈতে সংযোগ কৰা হয় (চিত্ৰ ২) আৰু কেতিয়াও নিৰপেক্ষ N ৰ সৈতে সংযোগ কৰা হয়।

Fig 2



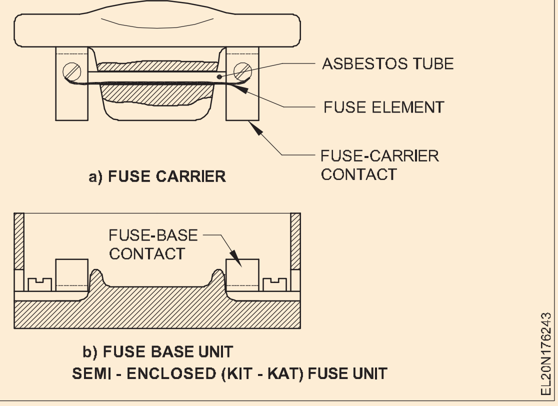
ঘৰুৱা তাঁৰত ব্যৱহৃত ফিউজৰ প্ৰকাৰ:

- পুনৰ তাঁৰ কৰিব পৰা ধৰণ (২০০A লৈকে)
- কাৰ্টিজৰ ধৰণ (১২৫০A লৈকে)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

পুনৰ তাঁৰ কৰিব পৰা ধৰণৰ ফিউজ (চিত্ৰ ৩): এই ধৰণৰ ফিউজত থকা ফিউজ উপাদানটো এটা তাঁৰেৰে গঠিত যিটো প্ৰয়োজন সাপেক্ষে সলনি কৰিব পাৰি। এই ফিউজবোৰৰ নিৰ্মাণ সহজ আৰু প্ৰাৰম্ভিক খৰচৰ লগতে নবীকৰণৰ খৰচো অতি কম।

Fig 3



ৰ বাবে বৰ্তমানৰ ৰেটিং	আনুমানিক ফিউজিং কাৰেণ্ট Amp	টিনত ভৰোৱা তামৰ তাঁৰ		এলুমিনিয়ামৰ তাঁৰৰ ডায়ে। মি.মি.ত
		এছ.ডব্লিউ.জি.	ব্যাস মি.মি	
1.5	3	40	.12192	--
2.5	4	39	.13208	--
3.0	5	38	.1524	.195
4.0	6	37	.17272	--
5.0	8	35	.21336	-
5.5	9	34	.23368	--
6.0	10	33	.254	.307
7.0	11	32	.27432	--
8.0	12	31	.29464	--
8.5	13	30	.31496	--
9.5	15	--	--	400
10.0	16	29	.34544	--
12.0	18	28	.37592	--
13.0	20	--	--	.475
13.5	25	--	--	560
14.0	28	26	.4572	--
15.0	30	25	.508	.630

ৰিৱায়াৰযোগ্য ধৰণৰ ফিউজৰ অসুবিধাসমূহ:

- পৰিৱেশৰ উষ্ণতাৰ উঠা-নমাৰ দ্বাৰা প্ৰভাৱিত।
- উৰিলে বাহ্যিক ফ্লেছ বা চাপ।
- দুৰ্বল ফাটি যোৱাৰ ক্ষমতা (শ্বৰ্ট-চাৰ্কিট অৱস্থাত)।
- মানুহৰ ভুলৰ দ্বাৰা ভুল ৰেটিং সম্ভৱ।

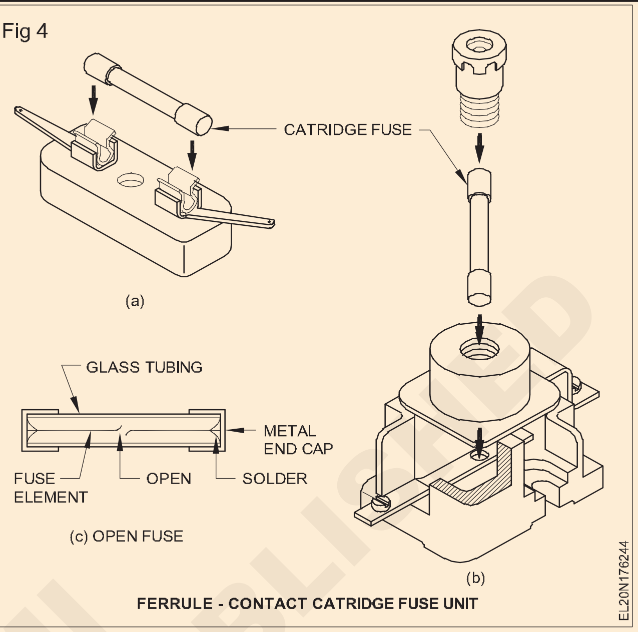
16A ৰেটেড কাৰেণ্টলৈকে পুনৰ তাঁৰ কৰিব পৰা ধৰণৰ ফিউজ হ'ব নালাগে য'ত শ্বৰ্ট চাৰ্কিটৰ মাত্ৰা 2 KA, (I.S. 2086-963) অতিক্ৰম কৰে তেনে স্থানত ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

কাৰ্টিজ ফিউজ: তাঁৰ সংযোগ কৰিব পৰা ফিউজৰ অসুবিধা দূৰ কৰিবলৈ কাৰ্টিজ ফিউজ বিকশিত কৰা হয়। কাৰ্টিজ ফিউজ উপাদানসমূহ বায়ু বন্ধ কক্ষত আবদ্ধ হৈ থকাৰ বাবে অৰক্ষয় নহয়। ইয়াৰ উপৰিও কাৰ্টিজ ফিউজৰ ৰেটিং ইয়াৰ চিহ্নিতকৰণৰ পৰা সঠিকভাৱে নিৰ্ণয় কৰিব পৰা গ'ল।

কিন্তু কাৰ্টিজ ফিউজ সলনি কৰাৰ খৰচ পুনৰ তাঁৰ সংযোগ কৰিব পৰা ফিউজতকৈ বেছি।

- ফেৰুল-সংস্পৰ্শ কাৰ্টিজ ফিউজ (চিত্ৰ ৪)।

Fig 4

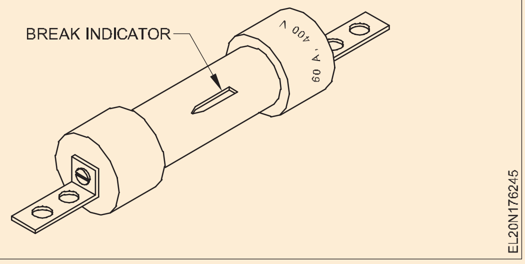


ফেৰুল-কন্টাক্ট কাৰ্টিজ ফিউজ: এই ধৰণৰ, বৈদ্যুতিক আৰু ইলেক্ট্ৰনিক বৰ্তনী সুৰক্ষিত কৰাৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা হয়। এইবোৰ ২৫, ৫০, ১০০, ২০০, ২৫০, ৫০০ মিলিএম্পিয়াৰ, আৰু ১,২,৫,৬,১০,১৬ তও উপলব্ধ

এই ফিউজটো ফিউজ চকেটত প্লাগ কৰিব পাৰি (চিত্ৰ 4a) বা ইয়াক এটা স্ক্ৰু, টাইপ ফিউজ হোল্ডাৰৰ সহায়ত ফিউজ বেছত ফিট কৰিব পাৰি (চিত্ৰ 4b)।

উচ্চ ফাটি যোৱা ক্ষমতা (HRC) ফিউজ (চিত্ৰ ৫): ইহঁতৰ আকৃতি নলাকাৰ আৰু ইয়াক ৰাসায়নিকভাৱে পৰিশোধিত ভৰোৱা গুড়ি বা চিলিকাৰে ভৰাই দিয়া চিৰামিক বডিৰ পৰা তৈয়াৰ কৰা হয় যাতে কোনো ধৰণৰ জুইৰ বিপদ নোহোৱাকৈ আৰ্চিং দ্ৰুতভাৱে নুমুৱাব পৰা যায়।

Fig 5



সাধাৰণতে ৰূপৰ মিশ্ৰণক ফিউজিং মৌল হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰা হয় আৰু যেতিয়া ই অত্যধিক বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ বাবে গলি যায়, তেতিয়া ই চাৰিওফালৰ বালি/গুড়িৰ সৈতে মিলি যায়, আৰু চাপ, স্পাৰ্ক বা গেছ নিৰ্মাণ নকৰাকৈ সৰু সৰু গ্ল'বুল গঠন কৰে। এইচ আৰ চি ফিউজে ০.০১৩ ছেকেণ্ডৰ ভিতৰত শ্বৰ্ট চাৰ্কিট চাৰ্কিট খুলিব পাৰে। ইয়াত ফিউজটো উৰি গৈছে বুলি দেখুৱাবলৈ এটা ইনডিকেটৰ আছে।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

যিহেতু এইচ আৰ চি ফিউজে অতি উচ্চ ত্ৰুটিপূৰ্ণ কাৰেণ্ট থকা বৰ্তনী খুলিব পাৰে, সেয়েহে সলনি কৰাৰ খৰচ বেছি হ'লেও উচ্চ শক্তিৰ বৰ্তনীত এইবোৰ পছন্দ কৰা হয়।

ৰিলে - ধৰণ - চিহ্ন (Relays - types - symbols)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **এটা ৰিলে সংজ্ঞায়িত কৰা আৰু ৰিলেসমূহ শ্ৰেণীভুক্ত কৰা**
- **অপাৰেটিং ফৰ্চ আৰু ফাংচন অনুসৰি ৰিলেসমূহক শ্ৰেণীভুক্ত কৰা**
- **এটা বৰ্তনীত ফিউজৰ উদ্দেশ্য ব্যাখ্যা কৰা**
- **ৰিলেৰ বিফলতাৰ কাৰণসমূহ উল্লেখ কৰা।**

ৰিলে: ৰিলে হৈছে এনে এটা যন্ত্ৰ যিয়ে মূল বৰ্তনীত পূৰ্বনিৰ্ধাৰিত পৰিস্থিতিত সহায়ক বৰ্তনী এটা খুলি বা বন্ধ কৰে।

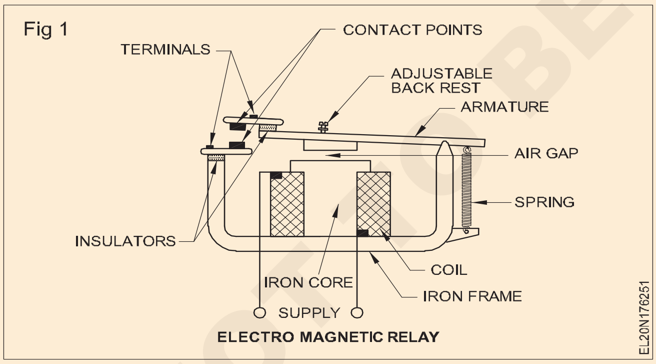
ইলেক্ট্ৰনিকছ, ইলেক্ট্ৰিকেল ইঞ্জিনিয়াৰিং আৰু আন বহুতো ক্ষেত্ৰত ৰিলেৰ ব্যাপক ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

ভল্টেজ, কাৰেণ্ট, উষ্ণতা, কম্পাঙ্ক বা এই অৱস্থাৰ কোনো সংমিশ্ৰণৰ অৱস্থাৰ প্ৰতি সংবেদনশীল ৰিলে আছে।

ৰিলেবোৰকো তলত উল্লেখ কৰা ধৰণে ইয়াৰ মূল কাৰ্য্যকৰী শক্তি অনুসৰি শ্ৰেণীভুক্ত কৰা হয়।

- বিদ্যুৎচুম্বকীয় ৰিলে
- তাপীয় ৰিলে

বিদ্যুৎচুম্বকীয় ৰিলে: ৰিলে চুইচ সমাবেশ হৈছে চলনশীল আৰু স্থিৰ কম প্ৰতিৰোধৰ সংস্পৰ্শৰ সংমিশ্ৰণ যিয়ে এটা বৰ্তনী খোলে বা বন্ধ কৰে। ফিক্সড কন্টাক্টসমূহ স্প্ৰিং বা ব্ৰেকেটত মাউণ্ট কৰা হয়, যিবোৰৰ কিছু নমনীয়তা থাকে। চলনশীল সংস্পৰ্শসমূহ এটা স্প্ৰিং বা এটা হিংগড বাহুত মাউণ্ট কৰা হয় যিটো ৰিলেত থকা ইলেক্ট্ৰ'মেগনেটৰ দ্বাৰা লৰচৰ কৰা হয় (চিত্ৰ ১)।



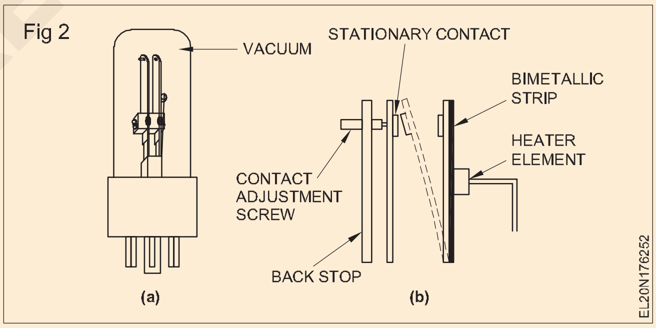
এই গোটৰ অধীনলৈ অহা আন প্ৰকাৰৰ ৰিলেসমূহ তলত দিয়া ধৰণৰ।

কাৰেণ্ট চেন্সিং ৰিলে: যেতিয়াই কইলত থকা কাৰেণ্টে উচ্চ সীমাত উপনীত হয় তেতিয়াই কাৰেণ্ট চেন্সিং ৰিলেই কাম কৰে। পিক আপৰ বাবে ধাৰ্য্য কৰা কাৰেণ্ট (কাৰ্য্য কৰিব লাগিব) আৰু নন-পিক আপ (কাৰ্য্য কৰিব নালাগে)ৰ মাজৰ পাৰ্থক্য সাধাৰণতে নিবিড়ভাৱে নিয়ন্ত্ৰিত হয়। ড্ৰপ আউট (ৰিলিজ কৰিব লাগিব) আৰু নন-ড্ৰপ আউট (ৰিলিজ কৰিব নালাগে)ৰ বাবেও কাৰেণ্টৰ পাৰ্থক্য নিবিড়ভাৱে নিয়ন্ত্ৰণ কৰিব পাৰি।

আণ্ডাৰ-কাৰেণ্ট ৰিলে: আণ্ডাৰ-কাৰেণ্ট ৰিলে হৈছে এটা এলাৰ্ম বা সুৰক্ষামূলক ৰিলে। ইয়াক বিশেষভাৱে ডিজাইন কৰা হৈছে যেতিয়া বিদ্যুৎ প্ৰবাহ পূৰ্বনিৰ্ধাৰিত মানৰ তললৈ পৰে তেতিয়া কাম কৰিব পাৰে।

ভল্টেজ চেন্সিং ৰিলে: ভল্টেজ চেন্সিং ৰিলে ব্যৱহাৰ কৰা হয় য'ত আণ্ডাৰ-ভল্টেজ বা অতিৰিক্ত ভল্টেজৰ অৱস্থাই সঁজুলিটোৰ ক্ষতি কৰিব পাৰে। উদাহৰণস্বৰূপে, ভল্টেজ ষ্টেবিলাইজাৰত এই ধৰণৰ ৰিলে ব্যৱহাৰ কৰা হয়। হয় ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ পৰা আহৰণ কৰা আনুপাতিক এচি ভল্টেজ বা ইয়াৰ বাবে ব্যৱহৃত ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ আৰু ৰেক্টিফায়াৰৰ পৰা আহৰণ কৰা আনুপাতিক ডিচি।

তাপীয় ৰিলে: তাপীয় ৰিলে (চিত্ৰ ২) হ'ল উষ্ণতাৰ পৰিৱৰ্তনৰ দ্বাৰা কাম কৰা। উষ্ণতাৰ পৰিৱৰ্তনৰ প্ৰতিক্ৰিয়াত দ্বিধাতুৰ মৌলটোৱে আকৃতি সলনি কৰা বেছিভাগ দ্বিধাতুৰ ৰিলে এই গোটৰ অধীনত আছে।



উত্তাপন মৌলটোৱে প্ৰয়োজনীয় উষ্ণতা লাভ কৰিবলৈ সময় আৰু দ্বিধাতু মৌলটোৰ উষ্ণতা বৃদ্ধি কৰিবলৈ অধিক সময় লাগে। গতিকে তাপীয় ৰিলেক প্ৰায়ে সময়-বিলম্ব ৰিলে হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

ৰিলে বিকল হোৱাৰ কাৰণ: সাধাৰণতে অংশবোৰৰ ক্ৰমান্বয়ে অৱক্ষয়ৰ ফলত ৰিলে বিকল হয়। এই অৱক্ষয় বৈদ্যুতিক, যান্ত্ৰিক বা ৰাসায়নিক প্ৰকৃতিৰ হ'ব পাৰে।

ভৌতিক ভাঙনত অৰিহণা যোগোৱা পৰিৱেশৰ শ্বিৰ্কসমূহৰ ভিতৰত উষ্ণতাৰ বৃহৎ পৰিৱৰ্তন, শ্বক, কম্পন আৰু ভল্টেজ বা কাৰেণ্টৰ পৰিৱৰ্তন আদি অন্তৰ্ভুক্ত। ৰিলেৰ নিৰ্ভৰযোগ্য কাৰ্য্যক্ষমতা নিশ্চিত কৰিবলৈ এই কাৰকসমূহৰ প্ৰতি লক্ষ্য ৰাখিব লাগে।

সাধাৰণতে যেতিয়া এটা ৰিলে বিকল হয়, তেতিয়া তলত দিয়াবোৰ বিচাৰক।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

১ অনুচিত নিয়ন্ত্ৰণ ভল্টেজ।

২ সংস্পৰ্শ বা চলন্ত অংশত মলি, গ্ৰীজ বা আঠা।

৩ অংশবোৰ অত্যধিক উত্তাপ: কইল বা বেছত ৰং সলনি হোৱা বা জ্বলি যোৱা ইনচুলেচন।

৪ চলন্ত অংশৰ বেঁকা।

৫ ধাতুৰ অংশত জাৰণ বা জমা হোৱা।

৬ চলন্ত অংশত অত্যধিক পৰিধান।

৭ ঢিলা সংযোগ।

৮ অনুচিত বসন্তৰ টান।

৯ অনুচিত নিয়ন্ত্ৰণ চাপ।

১০ সময় বিলম্ব ডিভাইচৰ অনুচিত কাৰ্য্যক্ষমতা।

ঘৰুৱা তাঁৰৰ প্ৰকাৰ (Types domestic wiring)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **ঘৰুৱা সংস্থাপনত ব্যৱহৃত তাঁৰৰ প্ৰকাৰসমূহ উল্লেখ কৰক।**

পাতনি: গ্ৰহণ কৰিবলগীয়া তাঁৰৰ ধৰণ বিভিন্ন কাৰকৰ ওপৰত নিৰ্ভৰশীল যেনে- স্থানৰ স্থায়িত্ব, সুৰক্ষা, ৰূপ, খৰচ আৰু গ্ৰাহকৰ বাজেট আদি।

তাঁৰৰ প্ৰকাৰ

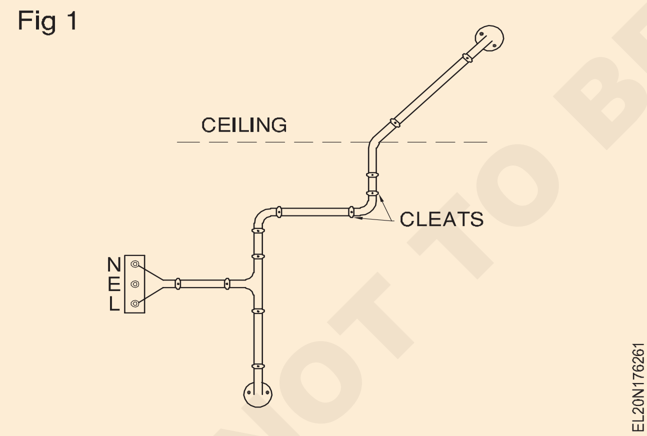
ঘৰুৱা সংস্থাপনত ব্যৱহৃত আভ্যন্তৰীণ তাঁৰৰ ধৰণসমূহ তলত উল্লেখ কৰা হৈছে।

- তাঁৰ ক্লিট কৰক (কেৱল অস্থায়ী তাঁৰৰ বাবে)
- চিটিএছ/টিআৰএছ (বেটেন) তাঁৰ
- ধাতু/পিভিচি নলীৰ তাঁৰ, হয় পৃষ্ঠত বা বেৰত লুকুৱাই ৰখা।
- পিভিচি কেচিং

তাঁৰ পৰিষ্কাৰ কৰক

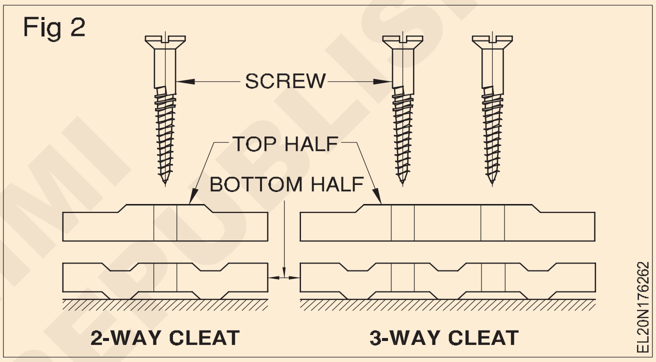
এই ব্যৱস্থাই চীনামাটিৰ ক্লিটত সমৰ্থিত অৱৰোধিত কেবুল ব্যৱহাৰ কৰে (চিত্ৰ ১)।

Fig 1



কেৱল অস্থায়ী সংস্থাপনৰ বাবে ক্লিট তাঁৰ লগোৱাটো উপদেশিত। এই ক্লিটবোৰ যোৰকৈ তৈয়াৰ কৰা হয় যাৰ তলৰ আৰু ওপৰৰ অৰ্ধেক অংশ থাকে (চিত্ৰ ২)। তলৰ অৰ্ধেক অংশ তাঁৰ গ্ৰহণ কৰিবলৈ খাঁজযুক্ত আৰু ওপৰৰ অৰ্ধেক অংশ কেবল গ্ৰীপৰ বাবে।

Fig 2



প্ৰথম অৱস্থাত তলৰ আৰু ওপৰৰ ক্লিটবোৰ বিন্যাস অনুসৰি বেৰত ঢিলাকৈ স্থাপন কৰা হয়। তাৰ পিছত কেবলটো ক্লিটৰ খাঁজৰ মাজেৰে টানি লোৱা হয়, আৰু ইয়াক টানি টান কৰা হয় আৰু ক্লিটবোৰ স্ক্ৰুৰ দ্বাৰা টান কৰা হয়।

ক্লিটবোৰ তিনি প্ৰকাৰৰ, এটা, দুটা বা তিনিটা খাঁজ থাকে, যাতে এটা, দুটা বা তিনিটা তাঁৰ লাভ কৰিব পাৰে।

প্ৰাৰম্ভিক খৰচ আৰু শ্ৰমৰ কথা বিবেচনা কৰিলে ক্লিট তাঁৰ সংযোগ হৈছে অন্যতম সস্তা তাঁৰ, আৰু অস্থায়ী তাঁৰৰ বাবে ই আটাইতকৈ উপযোগী। এই তাঁৰবোৰ দ্ৰুতভাৱে স্থাপন কৰিব পাৰি, সহজে পৰিদৰ্শন কৰিব পাৰি আৰু সলনি কৰিব পাৰি। প্ৰয়োজন নহ'লে এই তাঁৰবোৰ কেবল, ক্লিট আৰু আনুষংগিক বস্তুৰ ক্ষতি নোহোৱাকৈ ভাঙি পেলাব পাৰি। এই ধৰণৰ তাঁৰ সংযোগ অৰ্ধদক্ষ ব্যক্তিয়ে কৰিব পাৰে।

শক্তিৰ তাঁৰৰ প্ৰকাৰ (Types of Power wiring)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **বৈদ্যুতিক তাঁৰৰ প্ৰকাৰ আৰু ইয়াৰ প্ৰয়োগ ব্যাখ্যা কৰা**
- **প্ৰতিটো প্ৰকাৰৰ সুবিধা আৰু অসুবিধা উল্লেখ কৰা।**

সুৰক্ষাৰ প্ৰয়োজনীয়তা, খৰচৰ অৰ্থনীতি, সহজ ৰক্ষণাবেক্ষণ আৰু সমস্যা সমাধানৰ বাবে বহুতো তাঁৰ ব্যৱস্থা বিকশিত কৰা হয়। কাৰিকৰী প্ৰয়োজনীয়তা অনুসৰি এটা বিশেষ ব্যৱস্থা বাছি ল'ব পাৰি যদিও ব্যৱস্থাটো স্থানীয় বিদ্যুৎ কৰ্তৃপক্ষৰ অনুমোদন লোৱাটো প্ৰয়োজন। যিকোনো তাঁৰ ব্যৱস্থাৰ বাবে তলত দিয়া মৌলিক প্ৰয়োজনীয়তাসমূহ। তেওঁলোক হৈছে:

i সুৰক্ষাৰ বাবে, চুইচসমূহে লাইভ ফেজ তাঁৰ নিয়ন্ত্ৰণ কৰিব লাগে। হাফ তাঁৰ বুলি কোৱা চুইচৰ দ্বিতীয় টাৰ্মিনেলটো তাঁৰৰ জৰিয়তে সঁজুলি বা চকেটৰ সৈতে সংযোগ কৰিব লাগে। নিউট্ৰেলটো পোনপটীয়াকৈ সঁজুলি, চকেট বা লেম্পৰ সৈতে সংযোগ কৰিব পাৰি।

ii সুৰক্ষাৰ বাবে ফিউজ কেৱল লাইভ/ফেজ তাঁৰত ৰাখিব লাগে।

iii ৰেটেড ভল্টেজ যোগান ধৰিবলৈ সকলো লেম্প আৰু সঁজুলিক সমান্তৰাল সংযোগ দিব লাগে।

তাঁৰ ব্যৱস্থাৰ প্ৰকাৰ: মেইনৰ পৰা বিভিন্ন শাখালৈ যোগান টেপিং কৰিবলৈ তিনি ধৰণৰ তাঁৰ ব্যৱস্থা ব্যৱহাৰ কৰা হয়। সেইবোৰ তলত দিয়া ধৰণৰ।

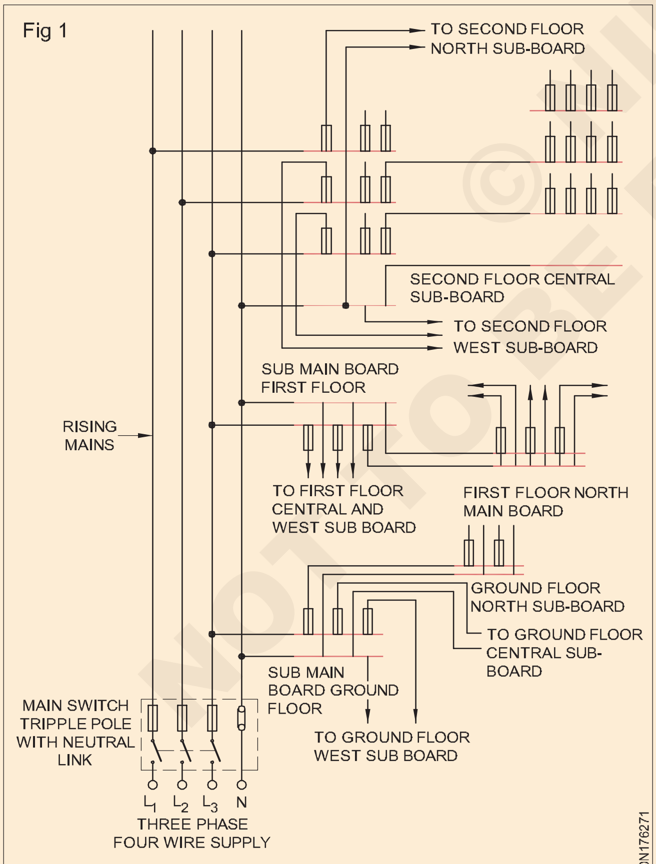
১ গছৰ ব্যৱস্থা

২ ৰিং মূল ব্যৱস্থা

৩ বিতৰণ বৰ্ড ব্যৱস্থা

গছৰ ব্যৱস্থা: এই ব্যৱস্থাত বাছ বাৰৰ আকৃতিৰ তাম বা এলুমিনিয়ামৰ ষ্ট্ৰিপ ব্যৱহাৰ কৰি মূল যোগানক উত্থাপন কৰা মেইনৰ সৈতে সংযোগ কৰা হয় (চিত্ৰ ১)। এই ব্যৱস্থাটো বহুমহলীয়া অট্টালিকাৰ বাবে উপযোগী আৰু অৰ্থনীতিৰ উদ্দেশ্যে অট্টালিকাটোত সুবিধাজনক স্থানত আৰু লোড চেণ্টাৰত বাছ বাৰৰ ট্ৰাংকিং স্থান প্ৰদান কৰা হয়।

Fig 1



WIRING OF BUILDING BY TREE SYSTEM

প্ৰতিটো মহলাত চলি থকা মেইনক সঠিক কেবল টাৰ্মিনেচনৰ জৰিয়তে চাব মেইন বৰ্ডৰ সৈতে সংযুক্ত কৰা হয়। যদি প্ৰতিটো মহলাত এটাতকৈ অধিক ফ্লেট থাকে তেন্তে ফ্লেটৰ বাবে ব্যক্তিগত মূল চুইচসমূহে উপ-মূল বৰ্ডৰ পৰা বিতৰণ নেটৱৰ্কৰ জৰিয়তে যোগান পায় য'ত প্ৰতিটো ফ্লেটৰ বাবে এটা শক্তি মিটাৰ থাকিব পাৰে।

অৱশ্যে ফ্লেটৰ ভিতৰত গ্ৰহণ কৰা ব্যৱস্থাটোৱেই হ'ব বিতৰণ ব'ৰ্ড ব্যৱস্থা।

সুবিধা

1 সংস্থাপনৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় কেবুলসমূহৰ দৈৰ্ঘ্য কম হ'ব। সেয়েহে খৰচ কম।

২ এই ব্যৱস্থাটো ওখ অট্টালিকাৰ বাবে উপযোগী।

অসুবিধা

1 গছ ব্যৱস্থাৰ আটাইতকৈ দূৰৈৰ মূৰত থকা সঁজুলিবোৰৰ ভল্টেজ কম হ'ব পাৰে যেতিয়া বাছ বাৰৰ আকাৰ পৰ্যাপ্ত নহয়।

২ ফিউজ বিভিন্ন ঠাইত থকাৰ বাবে দোষৰ অৱস্থান অসুবিধাজনক হৈ পৰে।

ৰিং মেইন চিষ্টেম: এই চিষ্টেমত 4 বা 6sq.mm আকাৰৰ দুটা যোৰ কেবল থাকে যি কোঠাবোৰৰ মাজেৰে চলে আৰু মেইন বা চাব-বৰ্ডলৈ ঘূৰাই অনা হয় (চিত্ৰ ২ & ৩)

ফিউজ আৰু নিয়ন্ত্ৰণ চুইচৰ জৰিয়তে কেবলৰ যোৰৰ পৰা চকেট বা চিলিং গোলাপৰ বাবে টেপিং লোৱা হয়। দুয়োফালৰ পৰা কাৰেণ্ট দিব পৰাৰ বাবে ব্যৱহৃত তামৰ ৰাহি হ'ব পাৰে। এই ব্যৱস্থাপ্ৰণালীৰ বাবে বিশেষ চকেট বা ফিউজৰ সৈতে প্লাগৰ প্ৰয়োজন হোৱাৰ বাবে ই ব্যয়বহুল হৈ পৰে; আৰু সেয়েহে ভাৰতত ইয়াক খুব কমেইহে ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

আই ই ইৰ নিয়ম অনুসৰি মজিয়াৰ এলেকাৰ প্ৰতি ১০০ বৰ্গমিটাৰ বা ইয়াৰ অংশৰ বাবে এটা ৰিং চাৰ্কিট থাকিব লাগিব। শাখা লাইন (স্পাৰ্ছ)ৰ পৰা প্ৰেৰণ কৰা পাৱাৰ প্লাগৰ সংখ্যা দুটাতকৈ বেছি হ'ব নালাগে আৰু মুঠ কাৰেণ্ট ৩০তকৈ অধিক হ'ব নালাগে এম্পিয়াৰ। ব্যক্তিগত পাৱাৰ প্লাগৰ বাবে সুৰক্ষা ব্যক্তিগত পাৱাৰ প্লাগসমূহৰ সৈতে বিল্ট-ইন-ফিউজ থাকি বা MCB ধৰণৰ চুইচ আৰু চকেট ব্যৱস্থা থাকিলে প্ৰদান কৰিব পাৰি।

বিতৰণ বৰ্ড ব্যৱস্থা: এইটোৱেই আটাইতকৈ বেছি ব্যৱহৃত ব্যৱস্থা। এই ব্যৱস্থাপ্ৰণালীয়ে ব্যৱস্থাপ্ৰণালীৰ সৈতে সংযুক্ত সঁজুলিসমূহক একে ভল্টেজৰ বাবে সামৰ্থবান কৰে। মূল চুইচটো বিতৰণ বৰ্ডৰ সৈতে উপযুক্ত কেবলৰ জৰিয়তে সংযোগ কৰা হয়। বিতৰণ বৰ্ডত সংস্থাপনত প্ৰয়োজনীয় বৰ্তনীৰ সংখ্যাৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি কেইবাটাও ফিউজ থাকে, আৰু প্ৰতিটো ফেজৰ ফেজ আৰু নিউট্ৰেল কেবল বিতৰণ বৰ্ডৰ পৰা লোৱা হয় (চিত্ৰ ৪)।

যিহেতু প্ৰতিটো বৰ্তনীৰ শক্তি ৮০০ ৱাট পৰ্যন্ত হ'ব পাৰে, সেয়েহে বিতৰণ ব'ৰ্ডৰ বৰ্তনীৰ ফিউজৰ পৰা লোৱা ফেজ তাঁৰক তলৰ যিকোনো এটা উপায়েৰে একেটা বৰ্তনীৰ আন লাইট চুইচ বা ফেন চুইচলৈ লুপ কৰা হয়।

কেবল ৰুটত চুইচ, চিলিং গোলাপ আৰু জইণ্ট বক্সৰ বাহিৰে কোনো জইণ্টৰ অনুমতি দিয়া নহয়।

NOT TO BE REPUBLISHED ©NIMI

a **চুইচ আৰু চিলিং ৰোজৰ পৰা লুপিং আউট:** চিত্ৰ ৫ ত সাধাৰণতে ব্যৱহৃত সৰল লুপিং ইন পদ্ধতি দেখুওৱা হৈছে। চুইচৰ টাৰ্মিনেলৰ সৈতে সংযুক্ত ফেজ তাঁৰক পৰৱৰ্তী চুইচলৈ লুপ আউট কৰা হয় ইত্যাদি, আনহাতে নিউট্ৰেল তাঁৰবোৰ চিলিং গোলাপৰ পৰা একেলগে লুপ কৰা হয় (চিত্ৰ ৫)। এই ব্যৱস্থাত খৰচ হোৱা কেবল অতি বেছি।

b **চুইচৰ পৰা লুপিং আউট কৰা:** এই ব্যৱস্থাপ্ৰণালীয়ে দুটা টাৰ্মিনেল আৰু এটা সংযোগক থকা বিশেষ চুইচসমূহ ব্যৱহাৰ কৰে (চিত্ৰ 6)। ফেজ আৰু নিউট্ৰেল কেবল দুয়োটাকে কেবলবোৰ লুপ কৰাৰ বাবে চুইচলৈ লৈ যোৱা হয়। যিহেতু ভাৰতত এই আনুষংগিক সামগ্ৰীসমূহ সাধাৰণতে নিৰ্মাণ কৰা নহয় গতিকে এনে ব্যৱস্থা ব্যৱহাৰ কৰা নহয়।

Fig 2

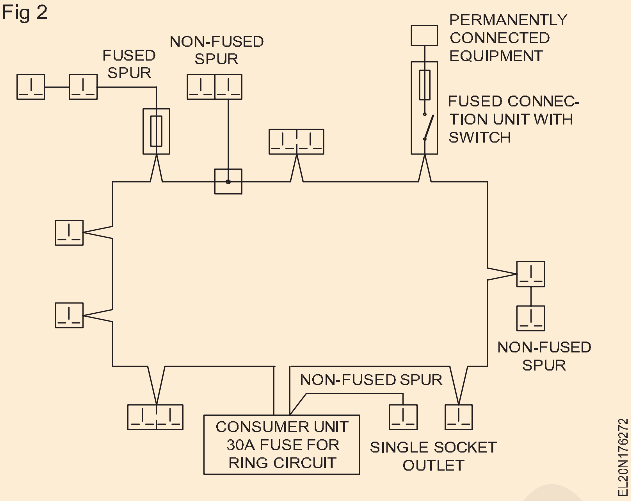


Fig 3

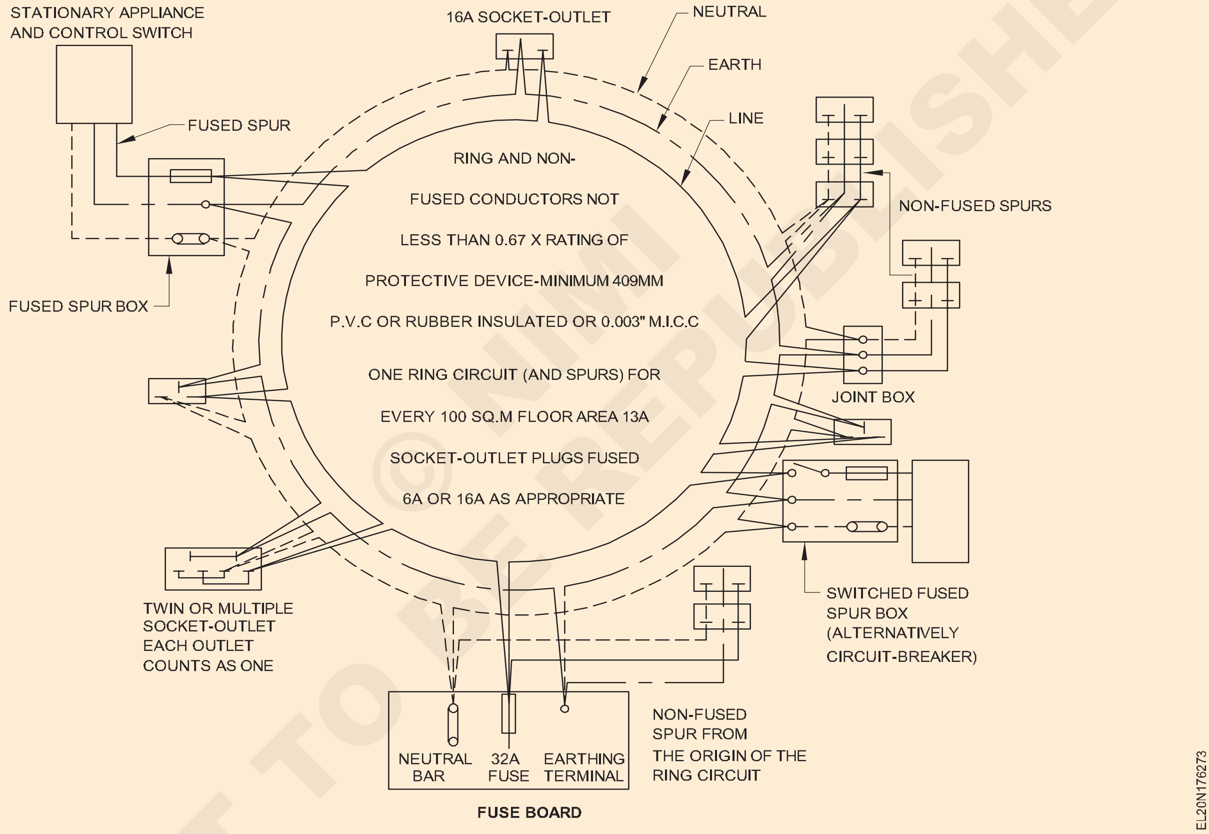


Fig 4

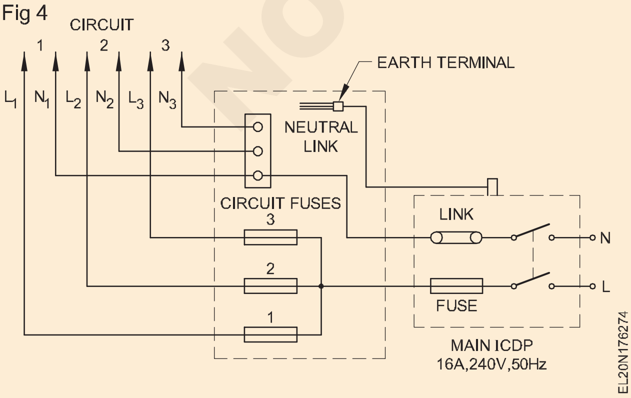
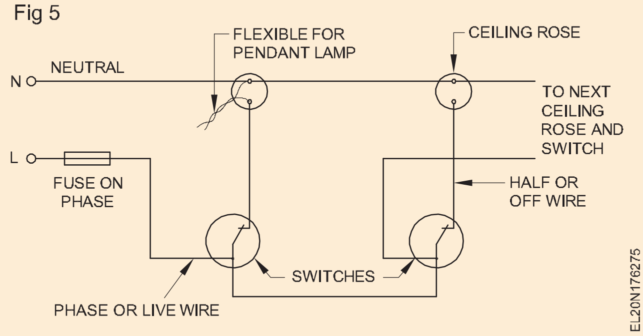
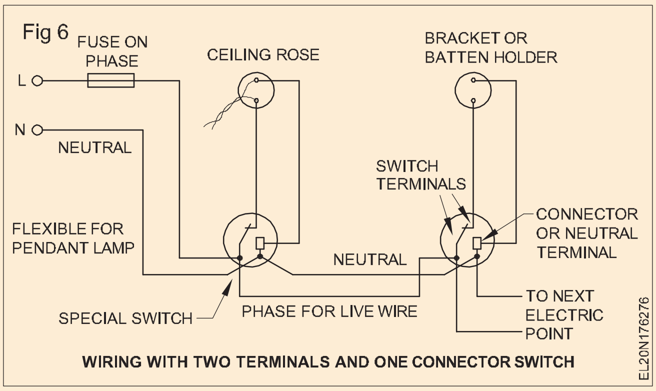


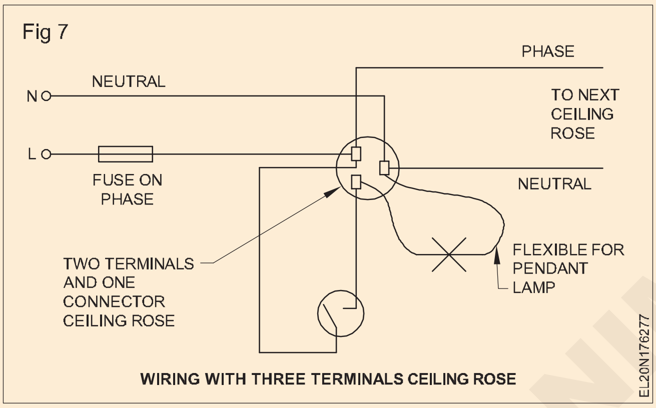
Fig 5



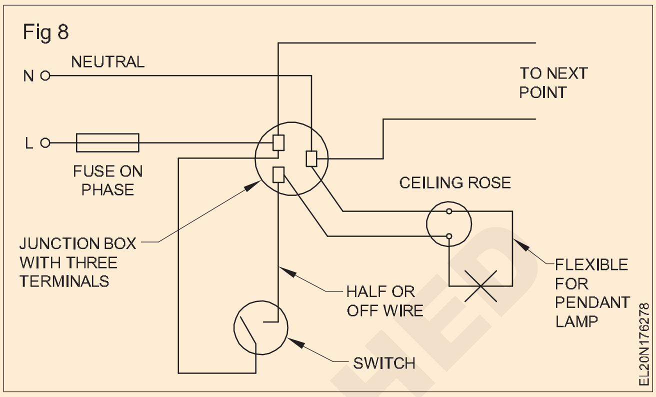
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED



c 3-প্লেট চিলিং গোলাপৰ পৰা লুপিং আউট: এই ধৰণৰ ব্যৱস্থাত, তিনিটা টাৰ্মিনেল চিলিং গোলাপ ব্যৱহাৰ কৰিব লাগে। যিহেতু এই ব্যৱস্থাত (a) ৰ তুলনাত কম কেবল ব্যৱহাৰ কৰা হয়, গতিকে ভাৰতৰ কিছুমান ঠাইত এই ব্যৱস্থা ব্যৱহাৰ কৰা হয়। (চিত্ৰ ৭)



d জংচন বক্সৰ সৈতে লুপিং আউট: এই ব্যৱস্থাত বিতৰণ বৰ্ডৰ পৰা এযোৰ পৰিবাহী জংচন বক্সলৈ অনা হয় আৰু টেপিংবোৰ চুইচ, দুটা প্লেট চিলিং গোলাপৰ লগতে জংচন বক্সৰ পৰা অন্যান্য বিন্দুলৈ লৈ যোৱা হয়। এই পদ্ধতিটো এনে লজৰ বাবে অৰ্থনৈতিকভাৱে লাভজনক হ'ব পাৰে য'ত সাধাৰণ কৰিডৰৰ দুয়োফালে শাৰী শাৰী কোঠা নিৰ্মাণ কৰা হয়। (চিত্ৰ ৮)



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ঘৰুৱা তাঁৰ বিন্যাসৰ নীতি (Principle of laying out of domestic wiring)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **বিন্যাস, সংস্থাপন পৰিকল্পনা, চাৰ্কিট -ডায়াগ্ৰাম, তাঁৰৰ ডায়াগ্ৰাম ব্যাখ্যা কৰা আৰু ইয়াৰ ব্যৱহাৰ উল্লেখ কৰা**
- **বি.আই.এছ. তাঁৰ সংস্থাপনৰ সৈতে জড়িত নিয়ন্ত্ৰণ।**

বৈদ্যুতিক তাঁৰৰ কামত ইলেক্ট্ৰিচিয়ানক তাঁৰ স্থাপনৰ বিন্যাস আৰু প্ৰথম অৱস্থাত স্থাপনৰ পৰিকল্পনা যোগান ধৰা হয়।

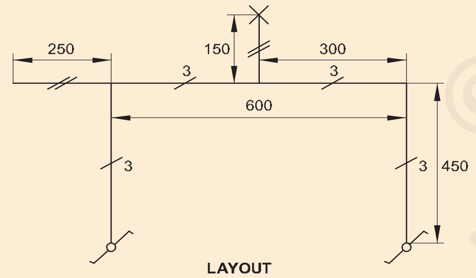
বিন্যাস আৰু স্থাপন পৰিকল্পনাৰ ভিত্তিত ইলেক্ট্ৰিচিয়ানে কাম আৰম্ভ কৰাৰ আগতে বৰ্তনী আৰু তাঁৰৰ ডায়েগ্ৰাম আঁকিব লাগে যাতে কামটো পদ্ধতিগতভাৱে সম্পন্ন কৰিব পৰা যায়।

তাঁৰ সংস্থাপনৰ অংকনত ব্যৱহৃত শব্দসমূহ ইয়াত ব্যাখ্যা কৰা হৈছে।

লেআউট ডায়েগ্ৰাম: কিছুমান গ্ৰাহকে নিজৰ প্ৰয়োজনীয়তা লিখিতভাৱে দিয়ে। কিন্তু দুই এজনে ইলেক্ট্ৰিচিয়ানক লেআউট ডায়েগ্ৰামৰ ৰূপত দিব পাৰে।

বিন্যাস ডায়াগ্ৰাম (চিত্ৰ ১) তাঁৰৰ ডায়াগ্ৰামৰ এটা সৰলীকৃত সংস্কৰণ। ইয়াৰ উদ্দেশ্য হৈছে পাঠকক দ্ৰুত আৰু সঠিকভাৱে জনোৱা, বৰ্তনীটো কিহৰ বাবে ডিজাইন কৰা হৈছে, বৰ্তনীটোৰ বিষয়ে নিজেই কোনো তথ্য নিদিয়াকৈ।

Fig 1



LAYOUT

EL20N176311

এই ধৰণৰ বিন্যাস ডায়াগ্ৰাম এটা অট্টালিকাৰ স্থাপত্য ডায়েগ্ৰাম, পৰিকল্পনা আদি প্ৰস্তুত কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

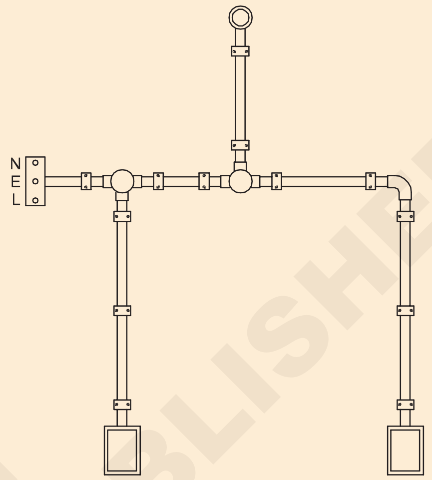
এটা বিন্যাস ডায়াগ্ৰামত, তাঁৰসমূহ পৃষ্ঠত আছে নে লুকাই আছে, আৰু ৰান `উপৰলৈ' বা `তল', ৰানত থকা তাঁৰৰ সংখ্যা, মাত্ৰা, আৰু উপযুক্ত I.S. চিহ্ন।

সংস্থাপন পৰিকল্পনা (চিত্ৰ ২): এই পৰিকল্পনাই এটা সংস্থাপনত আনুষংগিকসমূহৰ ভৌতিক অৱস্থান দেখুৱায়, আৰু সংস্থাপনৰ চূড়ান্ত ৰূপও দিয়ে।

বৰ্তনীৰ আঁক (চিত্ৰ ৩): ইয়াত এটা নিৰ্দিষ্ট কামৰ বাবে বৰ্তনীৰ আঁচনিমূলক সংযোগসমূহ আটাইতকৈ সহজ ৰূপত দেখুওৱা হৈছে, য'ত চিত্ৰাংকিত চিহ্নসমূহ অন্তৰ্ভুক্ত কৰা হৈছে।

বৰ্তনী ডায়েগ্ৰামৰ উদ্দেশ্য হৈছে বৰ্তনীটোত থকা বিভিন্ন আনুষংগিক বস্তুৰ কাৰ্য্য ব্যাখ্যা কৰা। ৩ নং চিত্ৰত দুটা ভিন্ন ঠাইৰ পৰা লেম্প এটা নিয়ন্ত্ৰণ কৰিবলৈ বৰ্তনী ডায়েগ্ৰামৰ উদাহৰণ দিয়া হৈছে।

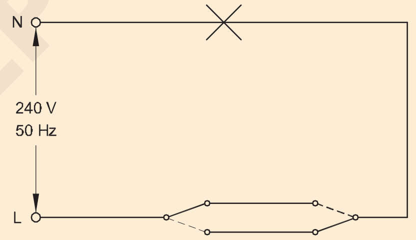
Fig 2



INSTALLATION PLAN

EL20N176312

Fig 3

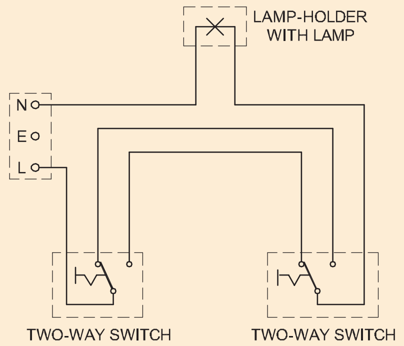


SCHEMATIC (CIRCUIT) DIAGRAM

EL20N176313

তাঁৰৰ ডায়াগ্ৰাম (চিত্ৰ ৪): এইটো হৈছে ডায়াগ্ৰাম য'ত ডায়াগ্ৰামত থকা উপাদানসমূহৰ অৱস্থানে ইহঁতৰ প্ৰকৃত ভৌতিক অৱস্থানৰ সৈতে সাদৃশ্য বহন কৰে।

Fig 4



WIRING DIAGRAM

EL20N176314

৪ নং চিত্ৰত দুটা ভিন্ন ঠাইৰ পৰা লেম্প এটা নিয়ন্ত্ৰণ কৰাৰ বাবে তাঁৰৰ পৰিকল্পনাও দেখুওৱা হৈছে আৰু ইয়াৰ প্ৰকৃত স্থান।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

নিজৰ ভালৰ বাবে আৰু পিছৰ পৰ্যায়ত দোষৰ দ্ৰুত স্থান লাভৰ সুবিধাৰ বাবে গ্ৰাহকে তাঁৰ সম্পূৰ্ণ হোৱাৰ পিছত সোনকালে ইলেক্ট্ৰিচিয়ানক তাঁৰৰ ডায়েগ্ৰামৰ কপি দিবলৈ জোৰ দিব লাগে।

বি.আই.এছ্. নিয়মাৱলী আৰু এন .ই. তাঁৰ সংস্থাপনসমূহৰ সৈতে জড়িত ক'ড

তাঁৰ স্থাপনৰ খোলা সাধাৰণতে সময়ে সময়ে আপডেট কৰা ভাৰতীয় বিদ্যুৎ আইন ১৯১০ আৰু ইয়াৰ অধীনত ফ্ৰেমৱৰ্ক কৰা ভাৰতীয় বিদ্যুৎ নিয়ম ১৯৫৬ৰ প্ৰয়োজনীয়তা অনুসৰি আৰু লগতে সংশ্লিষ্ট অঞ্চলৰ বিদ্যুৎ যোগান কৰ্তৃপক্ষৰ প্ৰাসংগিক নিয়ম অনুসৰি সম্পন্ন কৰা হ'ব (ৰাজ্য চৰকাৰ)।

তলত বি.আই.এছ.ৰ কিছুমান নিষ্কাশন উল্লেখ কৰা হ'ল। (ব্যুৰ' অৱ ইণ্ডিয়ান ষ্টেণ্ডাৰ্ডছ)ৰ তাঁৰ স্থাপনৰ সৈতে জড়িত নিয়মসমূহ। সকলো বি.আই.এছ. নিয়মসমূহ ৰাষ্ট্ৰীয় বৈদ্যুতিক সংহিতা (এন ই চি)ৰ দ্বাৰা পৰামৰ্শ দিয়া হৈছে।

বি.আই.এছ্. তাঁৰ সংস্থাপনৰ সৈতে জড়িত নিয়মসমূহ

তাঁৰ সংযোগ: এটা আৱাসিক অট্টালিকাত নিম্নলিখিত ধৰণৰ তাঁৰৰ যিকোনো এটা ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি।

- কঠিন ৰবৰ-আৱৰণ বা পিভিচি-আৱৰণ বা বেটেন তাঁৰ।
- ধাতুৰ আৱৰণযুক্ত তাঁৰ ব্যৱস্থা
- কনডুইট তাঁৰ ব্যৱস্থা:

  এটা কঠিন ষ্টীলৰ কনডুইট তাঁৰ

  b কঠিন অধাতুৰ নলীৰ তাঁৰ
- কাঠৰ আৱৰণৰ তাঁৰ

উপ বৰ্তনী আৰু শক্তি বৰ্তনীত অনুমোদিত বোজা

উপ-বৰ্তনী - বিভিন্ন ধৰণৰ: উপ-বৰ্তনীসমূহক তলত দিয়া দুটা গোটত ভাগ কৰিব পাৰি:

- লাইট আৰু ফেন চাব-চাৰ্কিট
- শক্তি উপ-বৰ্তনী।

মূল চুইচৰ পিছত যোগানটো বিতৰণ ব'ৰ্ডলৈ আনিব লাগিব। পোহৰ আৰু শক্তি বৰ্তনীৰ বাবে পৃথক বিতৰণ বৰ্ড ব্যৱহাৰ কৰিব লাগিব।

লাইট আৰু ফেন উপ-বৰ্তনী: লাইট আৰু ফেনসমূহ এটা সাধাৰণ বৰ্তনীত তাঁৰযুক্ত হ'ব পাৰে। প্ৰতিটো চাব-চাৰ্কিটত মুঠ দহটাতকৈ অধিক লাইট, ফেন আৰু ৬এ চকেটআউটলেট থাকিব নালাগে। প্ৰতিটো উপ-বৰ্তনীৰ ওপৰত বোজা ৮০০ ৱাটত সীমাবদ্ধ থাকিব লাগিব। যদি ফেনৰ বাবে এটা পৃথক বৰ্তনী স্থাপন কৰা হয়, তেন্তে সেই বৰ্তনীত থকা ফেনৰ সংখ্যা দহতকৈ অধিক হ'ব নালাগে।

শক্তি উপ-বৰ্তনী: প্ৰতিটো শক্তি উপ-বৰ্তনীৰ ওপৰত বোজা সাধাৰণতে ৩০০০ ৱাটত সীমাবদ্ধ থাকিব লাগে। কোনো ক্ষেত্ৰতে প্ৰতিটো চাব-চাৰ্কিটত দুটাতকৈ অধিক আউটলেট থাকিব নালাগে।

যদি কোনো শক্তি উপ-বৰ্তনীৰ ওপৰত বোজা ৩০০০ ৱাটতকৈ অধিক হয়, তেন্তে সেই উপ-বৰ্তনীৰ বাবে তাঁৰ সংযোগ যোগান কৰ্তৃপক্ষৰ সৈতে আলোচনা কৰি কৰিব লাগিব।

পোহৰ : যিকোনো অঞ্চলৰ সাধাৰণ প্ৰৱেশদ্বাৰৰ কাষতে সেই অঞ্চলত জেনাৰ পোহৰ নিয়ন্ত্ৰণৰ বাবে এটা চুইচ দিব লাগিব। চুইচবোৰ ব্যৱহাৰযোগ্য বেৰৰ ঠাইত স্থাপন কৰিব লাগে আৰু সম্পূৰ্ণ খোলা অৱস্থাত দুৱাৰ বা খিৰিকীৰে বাধা দিব নালাগে। মজিয়াৰ স্তৰৰ পৰা ১.৩ মিটাৰ পৰ্যন্ত যিকোনো উচ্চতাত স্থাপন কৰিব পাৰি।

পাকঘৰত লাইট ফিটিংছ এনেদৰে ৰাখিব লাগে যাতে সকলো কামৰ পৃষ্ঠভাগ ভালদৰে আলোকিত হয় আৰু সাধাৰণ ব্যৱহাৰৰ সময়ত ইয়াৰ ওপৰত কোনো ছাঁ নপৰে।

বাথৰুমৰ বাবে বাথৰুমৰ বাহিৰত চুইচটো থকা চিলিং লাইটিং ব্যৱহাৰ কৰাটো বাঞ্ছনীয়।

সকলো খোজ, খোজকাঢ়ি যোৱা পথ, ড্ৰাইভৱে, বাৰাণ্ডা, কাৰপ'ৰ্ট, টেৰেচ আদিৰ পোহৰৰ বাবে পোহৰৰ সুবিধা প্ৰদান কৰাটো বাঞ্ছনীয় আৰু ঘৰৰ ভিতৰত সুবিধাজনক ঠাইত প্ৰতিটোৰ বাবে চুইচ দিয়াটো বাঞ্ছনীয়। যদি চুইচবোৰ বাহিৰত স্থাপন কৰা হয় তেন্তে বতৰ প্ৰতিৰোধী হ'ব লাগে।

বাহিৰৰ পোহৰৰ বাবে ৱাটাৰপ্ৰুফ লাইটিং ফিটিং ব্যৱহাৰ কৰিব লাগে।

চকেট-আউটলেট: সকলো প্লাগ আৰু চকেট-আউটলেট ৩-পিন ধৰণৰ হ'ব লাগে, চকেটৰ উপযুক্ত পিন মাটিৰ ব্যৱস্থাৰ সৈতে স্থায়ীভাৱে সংযুক্ত হ'ব লাগে।

সকলো কোঠাতে পৰ্যাপ্ত সংখ্যক চকেট-আউটলেট উপযুক্তভাৱে স্থাপন কৰিব লাগে যাতে দীঘলীয়া দৈৰ্ঘ্যৰ নমনীয় কৰ্ডৰ ব্যৱহাৰ নহয়।

সকলো লাইট আৰু ফেন চাব-চাৰ্কিটত কেৱল ৩-পিন, ৬এ চকেট-আউটলেট ব্যৱহাৰ কৰিব লাগিব। 3 পিন, 16A চকেট-আউটলেটসমূহ ব্যক্তিগত চুইচৰ দ্বাৰা নিয়ন্ত্ৰিত হব লাগিব যিবোৰ ইয়াৰ কাষতে থাকিব লাগিব। 6A চকেট-আউটলেটৰ বাবে, যদি মজিয়াৰ স্তৰৰ পৰা 130 চে.মি.

ডাইনিং ৰুম, বেডৰুম, ড্ৰয়িং ৰুম, আৰু অধ্যয়ন কক্ষ, যদি প্ৰয়োজন হয়, প্ৰত্যেকতে অন্ততঃ এটা ৩-পিন, ১৬এ চকেট আউটলেট থাকিব লাগিব।

বাথৰুমত ১৩০ চে.মি.তকৈ কম উচ্চতাত কোনো চকেট-আউটলেটৰ ব্যৱস্থা কৰিব নালাগে।

ফেন: চিলিং ফেন চিলিং গোলাপ বা বিশেষ সংযোগকাৰী বাকচৰ সৈতে তাঁৰযুক্ত হ'ব লাগিব। সকলো চিলিং ফেনত ইয়াৰ নিয়ন্ত্ৰকৰ উপৰিও এটা চুইচ থাকিব লাগিব।

ফেনসমূহ হুক বা শ্বেকলৰ পৰা ওলমি থাকিব লাগে আৰু হুক বা শ্বেকলৰ মাজত ইনচুলেটৰ আৰু হুক আৰু ঝুলন ৰডৰ মাজত ইনচুলেটৰ থাকিব লাগে।

ফেন: চিলিং ফেন চিলিং গোলাপ বা বিশেষ সংযোগকাৰী বাকচৰ সৈতে তাঁৰযুক্ত হ'ব লাগিব। সকলো চিলিং ফেনত ইয়াৰ নিয়ন্ত্ৰকৰ উপৰিও এটা চুইচ থাকিব লাগিব।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ফেনসমূহ হুক বা শ্বেকলৰ পৰা ওলমি থাকিব লাগে আৰু হুক বা শ্বেকলৰ মাজত ইনচুলেটৰ আৰু হুক আৰু ঝুলন ৰডৰ মাজত ইনচুলেটৰ থাকিব লাগে।

নমনীয় ৰছী: নমনীয় ৰছী কেৱল তলত দিয়া কামবোৰৰ বাবেহে ব্যৱহাৰ কৰিব লাগিব।

- পেণ্ডেণ্টৰ বাবে
- ফিক্সচাৰৰ তাঁৰৰ বাবে
- পৰিবহণযোগ্য আৰু হাতেৰে ধৰিব পৰা সঁজুলিসমূহৰ সংযোগৰ বাবে

আনুষংগিক আৰু কেবলসমূহৰ মাউণ্টিং স্তৰসমূহ B.I.S. আৰু এন.ই.চি.

মূল আৰু শাখা বিতৰণ বৰ্ডৰ উচ্চতা মজিয়াৰ স্তৰৰ পৰা ২ মিটাৰতকৈ বেছি হ'ব নালাগে। সন্মুখৰ পৰা ১ মিটাৰ ক্লিয়াৰেন্সো দিব লাগে।

সকলো লাইটিং ফিটিংছ মজিয়াৰ পৰা ২.২৫ মিটাৰতকৈ কম নহয় উচ্চতাত হ'ব লাগিব।

মজিয়াৰ স্তৰৰ পৰা ১.৩ মিটাৰ উচ্চতাত যিকোনো উচ্চতাত এটা চুইচ স্থাপন কৰিব লাগিব।

চকেট-আউটলেট মজিয়াৰ পৰা ইচ্ছা অনুসৰি ০.২৫ বা ১.৩ মিটাৰ ওপৰত স্থাপন কৰিব লাগিব।

চিলিং ফেনৰ তলৰ বিন্দু আৰু মজিয়াৰ মাজৰ ক্লিয়াৰেন্স ২.৪ মিটাৰতকৈ কম হ'ব নালাগে। ফেনৰ ব্লেডৰ চিলিং আৰু প্লেনৰ মাজৰ নূন্যতম ক্লিয়াৰেন্স ৩০০ মিলিমিটাৰতকৈ কম হ'ব নালাগে।

কেবলবোৰ মাটিৰ স্তৰৰ পৰা যিকোনো আকাংক্ষিত উচ্চতাত চলাব লাগিব, আৰু কাঠৰ আৱৰণ আৰু কেপিং আৰু টি.আৰ. এছ. তাঁৰৰ সহায়ত, ইয়াক মজিয়াৰ স্তৰৰ পৰা ১.৫ মিটাৰ ওপৰত গধুৰ গেজৰ নলীত কঢ়িয়াই নিব লাগিব।

তথ্যসূত্ৰসমূহ

আই.এছ. ৭৩২-১৯৬৩ চন

আই.এছ. ৪৬৪৮-১৯৬৮ চন

এন.ই. ক'ড

এটা প্ৰদত্ত তাঁৰ সংস্থাপন আৰু ভল্টেজ ড্ৰপ ধাৰণাটোৰ বাবে কেবুলৰ ধৰণ আৰু আকাৰৰ নিৰ্বাচন (Selection of the type and size of cable for a given wiring installation and voltage drop concept)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **এটা বৰ্তনীৰ বাবে কেবল নিৰ্বাচন কৰিবলৈ বিবেচনা কৰিবলগীয়া কাৰকসমূহ উল্লেখ কৰা**
- **কাৰকসমূহ প্ৰয়োগ কৰক আৰু কেবল নিৰ্ব্বাচন কৰক।**

এটা নিৰ্দিষ্ট বৰ্তনীৰ বাবে কেবলৰ প্ৰকাৰ আৰু আকাৰ নিৰ্ণয় কৰিবলৈ তলত দিয়া কথাবোৰৰ প্ৰতি লক্ষ্য ৰাখিব লাগে।

- বৰ্তনীৰ অৱস্থানৰ বাবে কেবলৰ ধৰণ আৰু তাঁৰৰ ধৰণৰ উপযুক্ততা।
- কেবলৰ বিদ্যুৎ প্ৰবাহ বহন ক্ষমতাৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি কেবলৰ আকাৰ।
- তাঁৰৰ দৈৰ্ঘ্য আৰু কেবলত অনুমোদিত ভল্টেজ হ্ৰাসৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি কেবলৰ আকাৰ।
- অৰ্থনীতিৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি কেবলৰ নূন্যতম আকাৰ।

বৰ্তনীৰ অৱস্থান আৰু তাঁৰৰ প্ৰকাৰে কেবলৰ ধৰণ নিৰ্ধাৰণ কৰে।

স্থাপনটো উদ্যোগ বা ঘৰুৱা ব্যৱহাৰৰ বাবে নেকি আৰু বায়ুমণ্ডল আৰ্দ্ৰ নে জাৰণকাৰী নেকি সেই বিষয়ে বিবেচনা কৰাটো প্ৰয়োজনীয়। সেই অনুসৰি কেবলৰ ধৰণ বাছি ল'ব লাগে।

ইয়াৰ উপৰিও তাঁৰৰ ধৰণে সংস্থাপনসমূহৰ বাবে উপযুক্ত কেবুলৰ ধৰণ নিৰ্ধাৰণ কৰে।

কেবলৰ বিদ্যুৎ প্ৰবাহ বহন ক্ষমতাই কেবলৰ আকাৰ নিৰ্ধাৰণ কৰে।

ইয়াত প্ৰথম পদক্ষেপটো হ'ল মুঠ সংযুক্ত লোড সম্পূৰ্ণৰূপে অন হ'লে বৰ্তনীটোত প্ৰবাহিত হ'ব বুলি আশা কৰা কাৰেণ্টটো বিচাৰি উলিওৱা। এই কাৰেণ্টটোৱেই হৈছে সৰ্বোচ্চ কাৰেণ্ট যিটো বৰ্তনীটোৰ মাজেৰে বৈ যাব যদিহে সকলো লোডে একে সময়তে কাম কৰে। কিন্তু প্ৰকৃত পৰিস্থিতিত এনে নহয়।

বৈচিত্ৰ্যৰ কাৰক

পোহৰ স্থাপনৰ ক্ষেত্ৰত ঘৰুৱা সংস্থাপনৰ সকলো লেম্প একে সময়তে 'অন' নহ'বও পাৰে। সেয়েহে ধাৰণা কৰা হৈছে যে এটা নিৰ্দিষ্ট সময়ত মাত্ৰ দুই তৃতীয়াংশ লাইটহে (কেওক ৬৬%) 'অন' হ'ব। ইয়াৰ দ্বাৰা 'বৈচিত্ৰ্য কাৰক' নামৰ এটা কাৰকৰ প্ৰৱৰ্তন হয়।

যেতিয়া সংযুক্ত লোডক বৈচিত্ৰ্য কাৰকৰ দ্বাৰা গুণ কৰা হয় আপুনি এটা লোড মান পায় যিটোক সাধাৰণ কাম কৰা বোজা বুলি ক'ব পাৰি। এই বৈচিত্ৰ্য কাৰকৰ ব্যৱহাৰে কাৰিকৰীক গণনা কৰাতকৈ কম আকাৰৰ কেবুল ব্যৱহাৰ কৰিবলৈ সক্ষম কৰে, সংযুক্ত লোডৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি।

কাৰ্য্যকৰী বোজাৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি প্ৰতিটো বৰ্তনীৰ কাৰেণ্ট গণনা কৰিব লাগে আৰু কাৰেণ্ট কঢ়িয়াই নিবলৈ উপযুক্ত কেবলৰ আকাৰ বাছি ল'ব লাগে।

কেবলত ভল্টেজ হ্ৰাস পায়

যিকোনো কাৰেণ্ট কঢ়িয়াই নিয়া পৰিবাহীত ইয়াৰ আভ্যন্তৰীণ ৰেজিষ্টেন্সৰ বাবে ভল্টেজ হ্ৰাস হয়। বিআইএছ ৭৩২ অনুসৰি

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

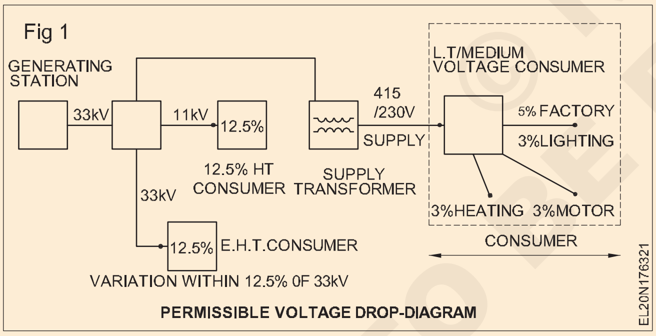
এটা চৌহদত এই ভল্টেজ হ্রাস গ্ৰাহক যোগান বিন্দু আৰু সংস্থাপনৰ যিকোনো বিন্দুৰ মাজত জুখিলে মানক যোগান ভল্টেজৰ ৩ শতাংশতকৈ অধিক হ'ব নালাগে যেতিয়া পৰিবাহীসমূহে সেৱাৰ সাধাৰণ অৱস্থাত সৰ্বোচ্চ কাৰেণ্ট কঢ়িয়াই লৈ ফুৰে।

এলুমিনিয়াম কেবলৰ বাবে ৩ আৰু ৪ আৰু তামৰ কেবলৰ বাবে ৫ নং তালিকাত বিভিন্ন কেবলৰ বাবে ভল্টেজ হ্রাস আৰু কেবল চলোৱাৰ দৈৰ্ঘ্যৰ মাজৰ সম্পৰ্ক দিয়া হৈছে। যদি কেবলত পোৱা ভল্টেজ হ্রাসে ৩% ভল্টেজ হ্রাসৰ নিৰ্দিষ্ট সীমা অতিক্ৰম কৰে, তেন্তে ভল্টেজ হ্রাস সীমাৰ ভিতৰত ৰাখিবলৈ কাৰিকৰী বিদ্যাবিদে পৰৱৰ্তী ডাঙৰ আকাৰৰ কেবলটো বাছি ল'ব লাগিব।

যদি বৰ্তনীটোত ভল্টেজ কমি যোৱাৰ পৰা হাত সাৰিবলৈ কেবলৰ আকাৰ বৃদ্ধি কৰা হয়, তেন্তে কেবলৰ ৰেটিং হ'ব সেই কাৰেণ্ট যিটো বৰ্তনীটোৱে কঢ়িয়াবলৈ ডিজাইন কৰা হৈছে। প্ৰতিটো চাৰ্কিট বা চাবচাৰ্কিটত ফিউজটো লোড বা কেবল ৰেটিঙৰ সৈতে মিল থকাকৈ নিৰ্বাচন কৰিব লাগিব, যিটো নূন্যতম, আকাংক্ষিত সুৰক্ষা নিশ্চিত কৰিবলৈ (BIS 732)।

গ্ৰাহকক যোগানৰ ঘোষণা কৰা ভল্টেজ

আনহাতে আই ই নিয়ম নং ৫৪ অনুসৰি গ্ৰাহকত যোগান আৰম্ভ হোৱাৰ সময়ত ভল্টেজ কম বা মজলীয়া ভল্টেজৰ ক্ষেত্ৰত ঘোষিত ভল্টেজৰ পৰা ৫ শতাংশতকৈ অধিক বা ১২ শতাংশতকৈ অধিক ভিন্ন হ'ব নালাগে উচ্চ বা অতিৰিক্ত উচ্চ ভল্টেজৰ ক্ষেত্ৰত (চিত্ৰ ১)।



এই পৰ্যায়ত মনত ৰখা ভাল যে যেতিয়া কোনো পৰিবাহীৰ মাজেৰে বিদ্যুৎ প্ৰবাহ প্ৰবাহিত হয় তেতিয়া পৰিবাহীয়ে আগবঢ়োৱা ৰেজিষ্টেন্সে তাপ উৎপন্ন কৰে। তাপ বৃদ্ধি কেবলৰ ৰেজিষ্টেন্সৰ সমানুপাতিক যিটো পাছলৈ কেবলৰ ক্ৰছ-ছেকচনেল এলেকাৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে। যিহেতু অতি উত্তাপে ইনচুলেচনৰ ক্ষতি কৰে, গতিকে এনে নহ'বলৈ পৰিবাহীৰ আকাৰ পৰ্যাপ্ত হ'ব লাগিব।

কেবলৰ আকাৰ বাছি লওঁতে ভল্টেজ হ্রাস আন যিকোনো মাপকাঠীতকৈ অধিক গুৰুতৰ সীমাবদ্ধতা। সেয়েহে, অনুমোদিত ভল্টেজ হ্রাস নিশ্চিত কৰাৰ পিছতহে কেবলৰ আকাৰ নিৰ্বাচন কৰাটো উপযুক্ত। অত্যধিক ভল্টেজ হ্রাস পালে গৰম কৰা সঁজুলি, লাইট আৰু বৈদ্যুতিক মটৰৰ কাৰ্য্যক্ষমতা ক্ষতিগ্ৰস্ত হয়।

ভল্টেজ হ্রাসৰ গণনা

ডিচি আৰু একক ফেজ এচি দুটা তাঁৰৰ বৰ্তনীত

Voltage drop = Current x Total resistance of cables

= 2 IR

where I is the current and

R is the resistance of one conductor only

য'তেই ভল্টেজ ড্ৰপ প্ৰতি মিটাৰ কেবল ৰানত ১ ভল্ট ড্ৰপ হিচাপে দিয়া হয়, আমি ধৰি ল'ব লাগিব যে দুয়োটা (লিড আৰু ৰিটাৰ্ণ) কেবলৰ কথা লক্ষ্য কৰা হয় আৰু কেবলটোৱে ইয়াৰ ৰেটেড কাৰেণ্ট কঢ়িয়াই লৈ ফুৰে। এনে ক্ষেত্ৰত Y এম্পিয়াৰ কাৰেণ্টৰ বাবে কেবলৰ X মিটাৰ দৈৰ্ঘ্যৰ বাবে ভল্টেজ ড্ৰপ দিয়া ধৰণে গণনা কৰা হয়।

$$\left\{\begin{matrix}\text{Voltage}\\ \text{drop}\end{matrix}\right\} = \frac{\left\{\begin{matrix}\text{Length of}\\ \text{the cable}\end{matrix}\right\} \times \left\{\begin{matrix}\text{Actual current}\\ \text{of the load}\end{matrix}\right\}}{\left\{\begin{matrix}\text{Metre length of}\\ \text{the cable per one}\\ \text{volt drop}\end{matrix}\right\} \times \left\{\begin{matrix}\text{Rated current}\\ \text{of the cable}\end{matrix}\right\}}$$

$$= \frac{XY}{\left\{\begin{matrix}\text{Metre length of}\\ \text{the cable per one}\\ \text{volt drop}\end{matrix}\right\} \times \left\{\begin{matrix}\text{Rated current}\\ \text{of the cable}\end{matrix}\right\}}$$

3-phase circuits

$$\text{Voltage drop} = 1.73 \times I\,R = \sqrt{3}\,IR$$

where I is the line current

R is the resistance of one core only.

ওপৰৰ কথাবোৰ তলত দিয়া উদাহৰণৰ জৰিয়তে ব্যাখ্যা কৰিব পৰা গ'ল।

উদাহৰণ ১

এটা অতিথিশালা স্থাপনত নিম্নলিখিত লোডসমূহ নিউট্ৰেলৰ সৈতে তিনি ফেজ ৪১৫ ভি চাপ্লাইৰ সৈতে সংযুক্ত কৰা হয়। এই সংস্থাপনৰ বাবে কেবুলৰ এটা সঠিক আকাৰ নিৰ্ব্বাচন কৰক ।

১ টা লাইটিং - ৩ টা চাৰ্কিট টাংষ্টেন লাইটিং মুঠ ২৮৬০ ৱাট

2 3 x 30A ৰিং চাৰ্কিটৰ পৰা 16A চকেট আউটলেটলৈ শক্তি

1 x 7 KW ৱাটাৰ হিটাৰ (তৎক্ষণাত)

b 2 x 3 KW বিসৰ্জন হিটাৰ (থাৰ্মোষ্টেটিকভাৱে নিয়ন্ত্ৰিত)

গ ৰন্ধন সঁজুলি: ১ x ৩ কিলোৱাট কুকাৰ

১ x ১০.৭ কিলোৱাট কুকাৰ

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

প্ৰতিটো বৰ্তনীত এম্পিয়াৰত বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ চাহিদা সূচী ১ ৰ দ্বাৰা গণনা কৰা হয়। বৈচিত্ৰ্য কাৰকটোৰ প্ৰতি লক্ষ্য ৰাখি বিদ্যুৎ প্ৰবাহ গণনা কৰা।

ঘোষিত ভল্টেজক ২৪০ ভল্ট আৰু বৰ্তনী এটাত আটাইতকৈ দীঘলীয়া দৌৰৰ দৈৰ্ঘ্য ৫০ মিটাৰ বুলি ধৰি ল'লে অনুমোদিত ভল্টেজ ৩% হাৰত হ্ৰাস

$$= \frac{3 \times 240}{100} = 7.2 \text{ Volts}$$

যদি নিৰ্বাচিত পৰিবাহীৰ আকাৰ ৩৫.০ বৰ্গ মিলিমিটাৰ হয় যিয়ে ৬৯ এম্পিয়াৰ কঢ়িয়াব পাৰে, তেন্তে ৬৯ এম্পিয়াৰ ৰেটিঙত ভল্টেজ হ্ৰাস প্ৰতি ৭.২ মিটাৰ কেবল চলোৱাৰ বাবে ১ ভল্ট হ'ব।

৫০ মিটাৰ কেবলৰ বাবে ৬৯ এম্পিয়াৰত ভল্টেজ ড্ৰপ চলাওক কাৰেণ্ট ৰেটিং = ৫০ / ৭.২ ভল্ট।

৬৫ এম্পিয়াৰৰ বাবে ভল্টেজ হ্ৰাস

$$= \frac{50 \times 65}{7.2 \times 69} = 6.54 \text{ Volts}$$

যিহেতু বৰ্তনীটোত প্ৰকৃত ভল্টেজ হ্ৰাস, অৰ্থাৎ ৬.৫৪ ভল্ট, ৭.২ ভল্টৰ অনুমোদিত মানৰ ভিতৰত থাকে, গতিকে নিৰ্বাচিত কেবলটো সংস্থাপনৰ বাবে উপযুক্ত।

সূচী ১

এছ আই। নহয়	চাহিদাৰ বিৱৰণ	বৰ্তমানৰ চাহিদা (এম্পিয়াৰ)	বৈচিত্ৰ্য কাৰক (তালিকা ২)	বৈচিত্ৰ্যৰ অনুমতি দিয়া বৰ্তমান (এম্পিয়াৰ)
১	পোহৰ	১১.৯	৭৫%	৯.০০
২	ক্ষমতা i	৩০	১০০%	৩০
	ii	৩০	৮০%	২৪ } ৭২.০০
	iii	৩০	৬০%	১৮
৩	পানী গৰম কৰা যন্ত্ৰ (inst)	২৯.২	১০০%	২৯.২
৪	পানী গৰম কৰা যন্ত্ৰ (থাৰ্মো)	২৫.০০ বজাত	১০০%	২৫.০০ বজাত
৫	কুকাৰ i	১২.৫	৮০%	১০.০০ বজাত
	ii	৪৪.৫	১০০%	৪৪.৫
মুঠ কাৰেণ্ট = ২১৩.১				১৮৯.৭
মুঠ বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ চাহিদা (বৈচিত্ৰ্যৰ অনুমতি দি) = ১৮৯.৭ এম্পিয়াৰ ৩টা ফেজত বিস্তৃত লোড = ১৮৯.৭/৩ = ৬৩.২৩ এম্পিয়াৰ, ধৰক প্ৰতি ফেজত ৬৫ এম্পিয়াৰ।				

ধাতুৰ নলীকা পাইপ - কাটি, থ্ৰেডিং আৰু বেণ্ডিং কৰাৰ পদ্ধতি (Metal conduit pipe - methods of cutting, threading and bending)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **ধাতুৰ নলীকা পাইপ কাটিব পৰা পদ্ধতিসমূহ উল্লেখ কৰা**
- **থ্ৰেডিঙৰ উদ্দেশ্য আৰু প্ৰক্ৰিয়া উল্লেখ কৰা আৰু কনডুইট পাইপৰ সাৱধানতাসমূহ তালিকাভুক্ত কৰা**
- **কনডুইট সংস্থাপনত ব্যৱহৃত বিভিন্ন আনুষংগিকসমূহ তালিকাভুক্ত কৰক**
- **কনডুইট পাইপসমূহ বেঁকা কৰাৰ উদ্দেশ্য আৰু পদ্ধতিসমূহ উল্লেখ কৰা আৰু সাৱধানতাসমূহৰ তালিকা প্ৰস্তুত কৰা।**

কাটিং: কঠিন আৰু মধ্যৱৰ্তী নলীকাসমূহ হেকচ' (চিত্ৰ ১) বা পাইপ কাটাৰ (চিত্ৰ ২) দ্বাৰা কাটিব পাৰি। যিকোনো এটা পদ্ধতিৰে কাটি লোৱাৰ আগতে নলীকাটো পাইপৰ ভাইচত লক কৰিব লাগিব।

কাটি লোৱাৰ পিছত (চিত্ৰ ১ আৰু ২) নলীৰ ভিতৰৰ প্ৰান্তটো আধা ঘূৰণীয়া ফাইল (চিত্ৰ ৩) বা ব্ৰেচত লগোৱা পাইপ ৰিমাৰেৰে মসৃণ কৰিব লাগিব।

Fig 1

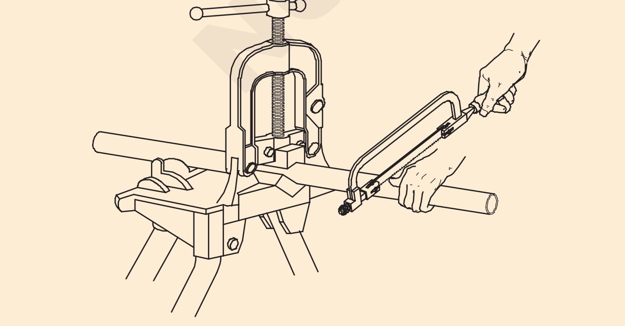
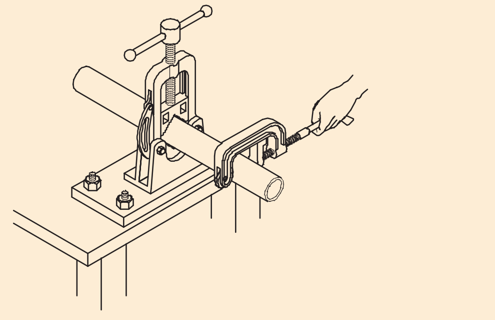
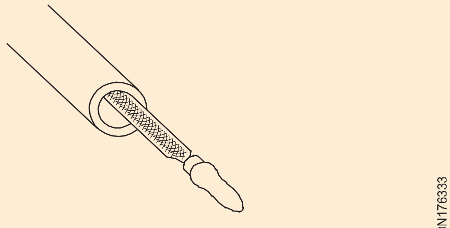


Fig 2



CUTTING A PIPE USING A PIPE CUTTER

Fig 3



DEBURRING PROCESS

NOT TO BE REPUBLISHED

থ্ৰেডিং: ডাই আৰু ডাই ষ্টক ব্যৱহাৰ কৰি কনডুইটত থ্ৰেডিং কৰা হয়। সূতা কাটিবলৈ আৰম্ভ কৰাৰ আগতে নলীৰ শেষত কাটিং তেল লগাওক। প্ৰয়োজনতকৈ বেছি সময় সূতা কাটিলে উন্মুক্ত সূতাবোৰ জাৰণৰ বলি হ'ব।

কোনো ধৰণৰ লুব্ৰিকেণ্ট ব্যৱহাৰ নকৰিব যিটো বৈদ্যুতিক ইনচুলেটৰ, কাৰণ ইয়াৰ ফলত কনডুইট সমাবেশৰ ৰেজিষ্টেন্স বৃদ্ধি পাব পাৰে আৰু বৰ্তনী সুৰক্ষামূলক মাটিৰ পৰিবাহী হিচাপে ইয়াৰ ব্যৱহাৰত প্ৰভাৱ পৰিব পাৰে।

কনডুইট পাইপত থ্ৰেডিং কৰাৰ সময়ত মানি চলিবলগীয়া সাৱধানতা

১ থ্ৰেড কৰিবলগীয়া নলীৰ শেষটো চেমফাৰ কৰক।

২ কনডুইট পাইপত থ্ৰেডিং কৰি থাকোঁতে সঘনাই লুব্ৰিকেণ্ট প্ৰয়োগ কৰক। ই ডাইটো অধিক সহজে কাটিবলৈ আৰু ডাইটো চোকা হৈ থাকিবলৈ সহায় কৰে।

৩ কাটি লোৱা চিপবোৰ ভাঙি পেলাবলৈ আৰু ডাইৰ কাটি যোৱা প্ৰান্তবোৰ পৰিষ্কাৰ কৰিবলৈ ডাই ষ্টকৰ ওলোটা টাৰ্ণিং কৰাটো প্ৰয়োজনীয়।

৪ ডাইৰ পৰা ধাতুৰ বাৰ আঁতৰাবলৈ কেৱল ব্ৰাছ ব্যৱহাৰ কৰক। হাত ব্যৱহাৰ নকৰিব।

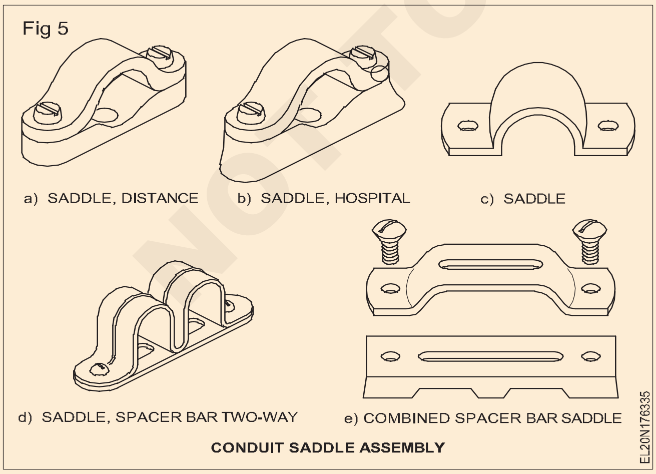
কঁকাল, বেণ্ড আৰু টিৰ দৰে কনডুইট ফিটিংছ: এই সকলোবোৰ ফিটিং দুটা ভাগত উপলব্ধ।

- স্বাভাৱিক
- পৰিদৰ্শনৰ ধৰণ

ঢালাই লোহাৰ পৰা তৈয়াৰ কৰা হয়।

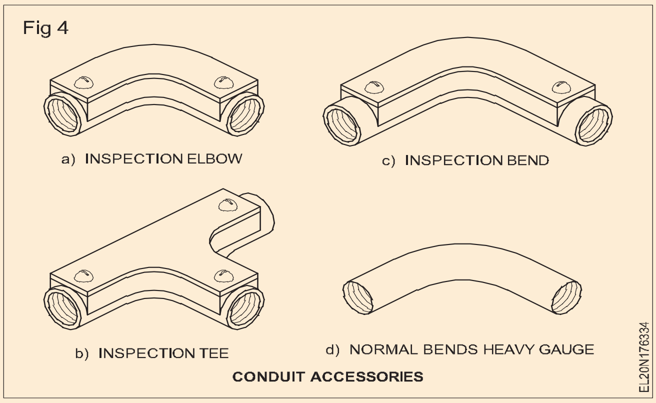
কঁকাল চুটি বেণ্ডৰ বাবে উপযোগী আনহাতে বেণ্ড দীঘল বেণ্ডৰ বাবে উপযোগী। সাধাৰণতে য'ত বেৰ আৰু চিলিঙৰ মাজত এটা নলী চলি থাকে, তাত কঁকাল ব্যৱহাৰ কৰা হয়। (চিত্ৰ ৪ক,খ & গ)

চুইচ-ড্ৰপ আৰু ডাইভাৰচনত টি ব্যৱহাৰ কৰা হয়। এই আনুষংগিক বস্তুবোৰৰ বিভিন্ন ধৰণৰ (চিত্ৰ ৪গ)।



CONDUIT SADDLE ASSEMBLY

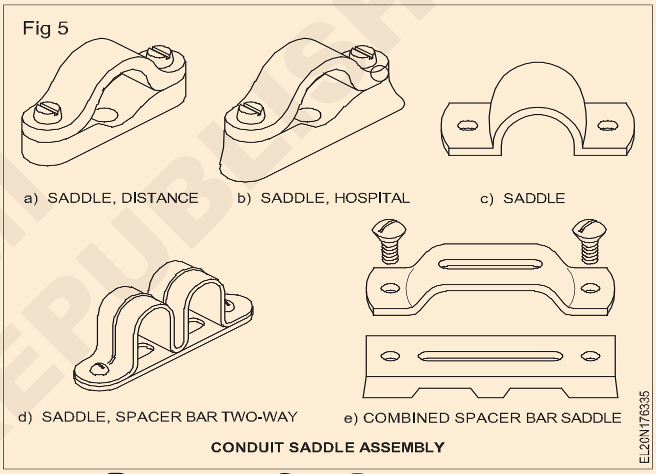
বেৰৰ পৃষ্ঠত নলীডাল বান্ধিবলৈ কনডুইট চেডেল ব্যৱহাৰ কৰা হয়। এই চেডেলবোৰ তলৰ যিকোনো এটা ভিত্তিৰ সৈতে ব্যৱহাৰ কৰিব পৰা গ'ল। তেওঁলোক হৈছে:



CONDUIT ACCESSORIES

- শ্বীট মেটেলৰ পৰা তৈয়াৰী স্পেচাৰ
- কাঠ বা পিভিচিৰ পৰা তৈয়াৰী দূৰত্বৰ টুকুৰা
- কাঠ বা পিভিচিৰ পৰা তৈয়াৰী চিকিৎসালয়ৰ টুকুৰা।

চেডেলৰ সৈতে এই বেচ ফিটিংছৰ বিভিন্ন ধৰণৰ চিত্ৰ ৫ত দেখুওৱা হৈছে।



CONDUIT SADDLE ASSEMBLY

ধাতুৰ নলীৰ বাকচ: কঠিন নলীৰ সমাপ্তি ঢালাই লোহা বা ধাতুৰ ধাতুৰ নলীৰ বাকচত কৰা হয়। বিভিন্ন আকৃতি আৰু আকাৰৰ বাকচ বজাৰত ব্যৱসায়িকভাৱে উপলব্ধ। ঘূৰণীয়া, বৰ্গক্ষেত্ৰ, আয়তাকাৰ আৰু ষড়ভুজ আকৃতিৰ জংচন বক্স একমুখী, ২-মুখী, ৩-মুখী আৰু ৪-মুখী আউটলেটৰ বাবে নিৰ্মাণ কৰা হয়।

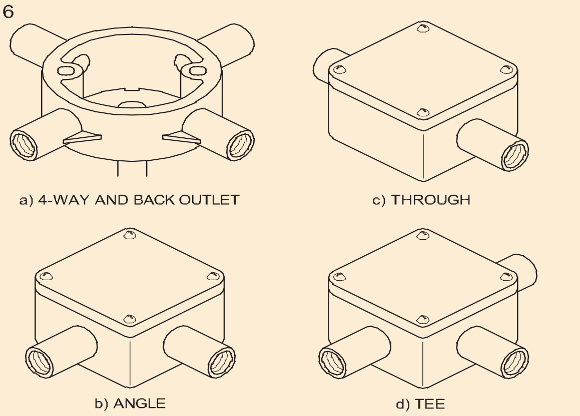
এই আউটলেটবোৰ পৰিস্থিতিৰ বাবে প্ৰয়োজন অনুসৰি পোন, কৌণিক বা স্পৰ্শকীয় হ'ব পাৰে। অৰ্ডাৰ দিওঁতে স্পেচিফিকেশনত বাকচটো বনাবলগীয়া সামগ্ৰী, ফিট কৰিবলগীয়া নলীৰ আকাৰ, পথৰ সংখ্যা, আকৃতি আৰু আউটলেটৰ অৱস্থান থাকিব লাগে। (চিত্ৰ ৬)

কনডুইট পাইপ বেণ্ডিং: কনডুইটক বাধাৰ ওপৰেৰে পাৰ হ'বলৈ সক্ষম কৰিবলৈ বা ৯০০তকৈ কম বা অধিক চুক ঘূৰাবলৈ (চিত্ৰ ৮) প্ৰায়ে ছেট বা বেণ্ড কৰাটো প্ৰয়োজনীয় হয়। বেণ্ডিংটো কনডুইট স্থাপনৰ লাইনৰ লগত অলপ অফছেট হ'ব পাৰে। প্ৰয়োজন অনুসৰি সঠিকভাৱে বেঁকা কৰি ইয়াক হেঁচা মাৰি ধৰিব পাৰি।

সৰল বেণ্ডিং ব্লক ব্যৱহাৰ কৰি বা হিকি বা বেণ্ডিং মেচিনৰ সহায়ত বেণ্ডিং কৰিব পাৰি। ইয়াৰ উপৰিও গোপন নলীৰ তাঁৰত বি.আই.এছ. বেণ্ড আৰু কঁকালৰ ব্যৱহাৰতকৈ কনডুইট পাইপ বেঁকা কৰাৰ পৰামৰ্শ দিয়ে।

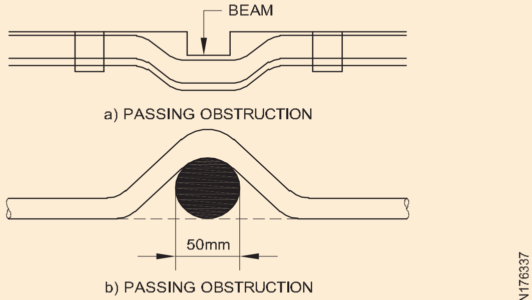
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 6



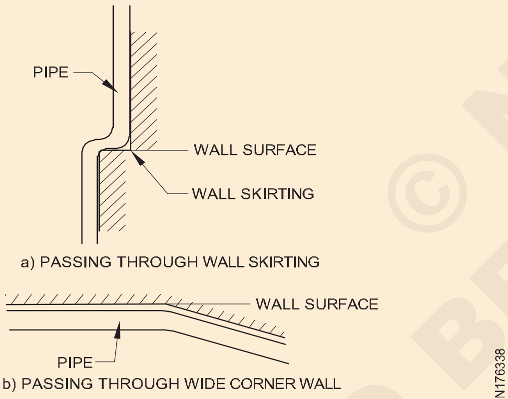
CONDUIT OUTLET BOXES

Fig 7



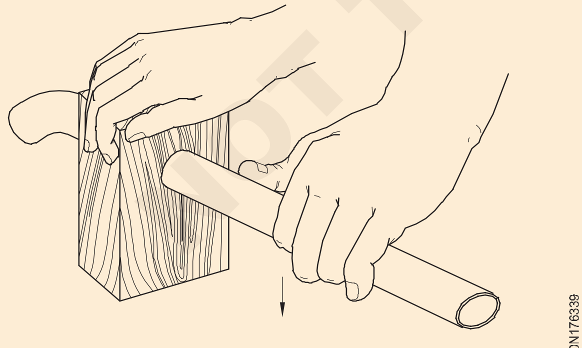
OFFSETTING THE CONDUIT RUN

Fig 8



CONDUIT RUN THROUGH OFFSET WALL SURFACE

Fig 9

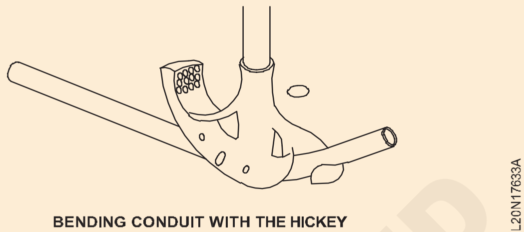


BENDING CONDUIT WITH THE BENDING BLOCK

বেণ্ডিং ব্লক ব্যৱহাৰ কৰা কনডুইটৰ বাবে বেণ্ডিং ব্লক ব্যৱহাৰ কৰা: বেণ্ডিং ব্লক (চিত্ৰ ৯) চেগুন কাঠ বা শক্তিশালী দেশৰ কাঠেৰে বনোৱাটো ভাল, আৰু ইয়াৰ বেণ্ডিং কনডুইটৰ বাবে উপযুক্ত ফুটা থাকিব লাগে। কিংক ইন এৰাই চলিবলৈ প্ৰান্তবোৰ চেমফাৰ কৰা হয় নলীৰ বেঁকা অংশটো। লাইট গেজ নলীকাবোৰ বালিৰে ভৰাই বেঁকা কৰাৰ আগতে গৰম কৰিব লাগে যাতে মসৃণ বেণ্ড থাকে।

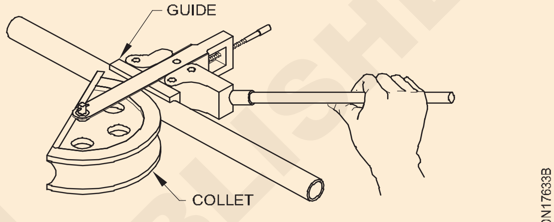
নলী বেণ্ডিঙৰ বাবে হিকি ব্যৱহাৰ কৰা: হিকি হৈছে এটা বিশেষ বেণ্ডিং সঁজুলি (চিত্ৰ ১০) আৰু ইয়াক জাল ষ্টীল বা মিশ্ৰণ ষ্টীলৰ পৰা তৈয়াৰ কৰা হয়। এটা বিশেষ আকাৰৰ পাইপৰ বাবে সেই আকাৰৰ হিকিৰ প্ৰয়োজন হয়। পাইপৰ বেণ্ডিং হিকি ব্যৱহাৰ কৰি ঠাণ্ডা বা গৰম কৰিব পৰা গ'ল।

Fig 10



BENDING CONDUIT WITH THE HICKEY

Fig 11



BENDING CONDUIT WITH THE BENDING MACHINE

নলী বেণ্ডিং কৰাৰ বাবে বেণ্ডিং মেচিন ব্যৱহাৰ কৰা: বজাৰত বিভিন্ন ধৰণৰ বেণ্ডিং মেচিন উপলব্ধ। হয় হাতেৰে (চিত্ৰ ১১) নহয় হাইড্ৰলিক চাপৰ দ্বাৰা চলাব পাৰি। প্ৰতিটো আকাৰৰ নলীৰ বাবে গাইড আৰু কলেট সলনি কৰিব লাগিব।

বেঁকা হোৱাৰ সময়ত মানি চলিবলগীয়া সাৱধানতা

- ব্যৱহৃত পাইপটো বেঁকা হোৱাৰ সময়ত চাপ সহ্য কৰিব পৰাকৈ যান্ত্ৰিকভাৱে শক্তিশালী হ'ব লাগে।
- বেয়াকৈ ছিম-ৱেল্ডিং কৰা পাইপবোৰ বেণ্ডিঙৰ বাবে উপযোগী নহয় কাৰণ বেঁকা কৰাৰ সময়ত ইহঁত ফাটি যাব পাৰে।
- বেণ্ডিং কৰাৰ এটা সহজ পদ্ধতি হ'ল মজিয়াত বেণ্ডিং বক্ৰ আঁকি সেই অনুসৰি পাইপটো বেঁকা কৰা।
- যেতিয়া কাঠৰ ব্লক এটা বেঁকা কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয়, তেতিয়া ব্লকটোৰ ফুটা খোলাৰ দুয়োফালে চেমফাৰ কৰক।
- বেঁকা হৈ থকাৰ সময়ত নলীডাল যাতে পেচোৱা নহয় তাৰ প্ৰতি লক্ষ্য ৰাখিব লাগে।
- ডায়া অনুসৰি সঠিক আকাৰৰ হিকি ব্যৱহাৰ কৰক। বেঁকা কৰিবলগীয়া পাইপটোৰ।
- হাতৰ দ্বাৰা গৰম বেণ্ডিং কৰাৰ সময়ত ভিজা বালি ব্যৱহাৰ নকৰিব কাৰণ গৰম কৰাৰ সময়ত উৎপন্ন হোৱা ভাপে বিস্ফোৰণ ঘটাব পাৰে।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

টেষ্ট বৰ্ড, এক্সটেনচন বৰ্ড আৰু কেবলৰ ৰঙৰ ক'ড (Test board, Extension board and colour code of cables)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **পৰীক্ষা বৰ্ড ব্যৱহাৰ কৰাৰ পদ্ধতি ব্যাখ্যা কৰা**
- **কেবলসমূহত ব্যৱহৃত সাধাৰণ ৰঙৰ ক'ডসমূহ উল্লেখ কৰক।**

পৰীক্ষা বৰ্ড: পৰীক্ষা বৰ্ড হৈছে বৈদ্যুতিক চুইচ বৰ্ড, তলত দিয়া পৰীক্ষাসমূহ সম্পন্ন কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

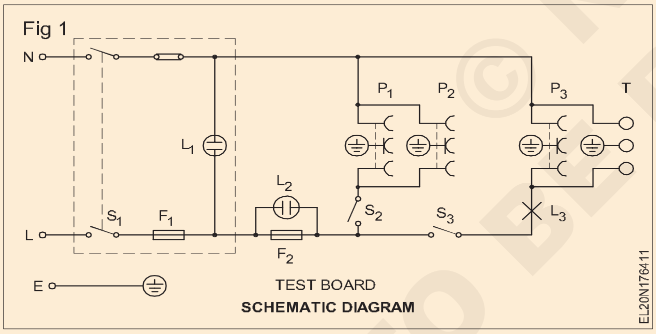
- ধাৰাবাহিকতা পৰীক্ষা (এটা লেম্পৰ সৈতে শৃংখলাবদ্ধভাৱে সংযুক্ত লোড)

  উদাহৰণঃ ফেনৰ ওৱেইণ্ডিং, চ'ক আৰু টিউব লাইট ষ্টাৰ্টাৰৰ অৱস্থা আদি পৰীক্ষা।

- **প্ৰত্যক্ষ পৰীক্ষা**

  উদাহৰণ: ১০০০ ৱাট বা তাতকৈ কম ৰেটিংৰ বৈদ্যুতিক সঁজুলি সঠিকভাৱে কাম কৰাৰ বাবে পৰীক্ষা কৰা।

1 ত সকলো আউটলেট আৰু নিয়ন্ত্ৰণৰ সৈতে এটা পৰীক্ষা বৰ্ডৰ আঁচনিমূলক ডায়াগ্ৰামৰ উৎস। চকেট P1 আৰু P2 এ প্ৰত্যক্ষ, একক-ফেজ যোগান প্ৰদান কৰে আনহাতে চকেট P3 আৰু টাৰ্মিনেল ব্লক T এ লেম্প L3 ৰ সৈতে শৃংখলাবদ্ধভাৱে এটা একক-ফেজ যোগান প্ৰদান কৰে।



ধাৰাবাহিকতা পৰীক্ষা: এটা ধাৰাবাহিকতা পৰীক্ষা সম্পন্ন কৰাৰ সময়ত, পৰীক্ষা কৰিবলগীয়া সঁজুলিটো চকেট P3 বা টাৰ্মিনেল T ৰ সৈতে সংযুক্ত কৰা হয় যিবোৰ লেম্প L3 ৰ সৈতে শৃংখলাত থাকে আৰু চুইচ S3 দ্বাৰা নিয়ন্ত্ৰিত হয়। সাধাৰণতে এই পৰীক্ষাটো ইলেক্ট্ৰিচিয়ানে কৰে যাতে সঁজুলিটো হৈছে নে নাই সেইটো নিৰ্ণয় কৰিব পাৰি মুকলি চাৰ্কিট বা শ্বৰ্ট চাৰ্কিট। এটা কম ৱাটেজ, সঁজুলি সংযোগ কৰিলে, লেম্প L3 জ্বলিবলৈ মূক কৰি তুলিব, আৰু এটা উচ্চ ৱাটৰ সঁজুলিয়ে লেম্পটো উজ্জ্বল কৰি তুলিব।

লেম্পৰ উজ্জ্বলতা অনুসৰি সঁজুলিটোৰ আচৰণৰ লগতে সঁজুলি আৰু লেম্পটোৰ ৱাটেজ আৰু সঁজুলিটোৰ অৱস্থাৰ বিচাৰ কৰিব পৰা গ'ল। `কোনো পোহৰ নাই' য়ে মুক্ত বৰ্তনী বা সঁজুলিটোত উচ্চ ৰেজিষ্টেন্সৰ কথা সূচায়। একেদৰে চ'ক কইল আৰু টিউব লাইটৰ ষ্টাৰ্টাৰ পৰীক্ষা কৰিব পাৰি। (ষ্টাৰ্টাৰৰ সৈতে লেম্প L3 ৰ টিপটিপিয়াটোৱে ষ্টাৰ্টাৰটো ভাল বুলি সূচায়।)

এইদৰে পৰীক্ষা ব'ৰ্ডে ধাৰাবাহিকতা পৰীক্ষক হিচাপেও কাম কৰে।

প্ৰত্যক্ষ পৰীক্ষা: সঁজুলিটোক প্ৰত্যক্ষভাৱে চকেট P1 বা P2 ৰ সৈতে সংযোগ কৰি, মেৰামতিৰ পিছত সঁজুলিটোৰ কাৰ্য্যক্ষমতা পৰীক্ষা কৰিব পাৰি।

ফিউজ: যদি সূচক লেম্প L1 জ্বলি নাথাকে, তেন্তে ই কোনো যোগান নাই বুলি সূচায়। আনহাতে, সাধাৰণ পৰিস্থিতিত সূচক লেম্প L2 জ্বলি নাযায়, আৰু ই কেৱল ফিউজ F2 খোলা থাকিলেহে জ্বলি উঠে।

এইদৰে পৰীক্ষা বৰ্ডখন এটা সস্তীয়া আৰু সহজলভ্য পৰীক্ষাৰ চেট যিটো এজন ইলেক্ট্ৰিচিয়ানে নিজৰ কামৰ কালছোৱাত নিজৰ নিয়মীয়া পৰীক্ষাসমূহ কৰিবলৈ সহজে ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰে।

কেবলৰ ৰং চিনাক্তকৰণ: কেবলৰ ৰঙে ইইঁতৰ কাৰ্য্যক সূচায়। সূচী ১ ত N.E.Code ৰ পৰামৰ্শ অনুসৰি ৰঙৰ ক'ড আৰু আলফা-সংখ্যাগত সংকেত দিয়া হৈছে।

সঁজুলি/যন্ত্ৰ/সংস্থাপনত পৰিবাহী চিহ্নিত কৰাৰ ক্ষেত্ৰত নিয়ম প্ৰযোজ্য।

সূচী ১

আলফা-সংখ্যাগত সংকেত আৰু ৰং

ৰ পদবী		দ্বাৰা চিনাক্তকৰণ	
		আলফা	ৰং
যোগান এচি ব্যৱস্থা	পৰ্যায় ১	এল১	ৰঙা
	২য় পৰ্যায়	এল২	হালধীয়া
	৩য় পৰ্যায়	এল৩	নীলা
	নিৰপেক্ষ	এন	ক'লা
যন্ত্ৰৰ এচি ব্যৱস্থা	পৰ্যায় ১	ইউ	ৰঙা
	২য় পৰ্যায়	ভি	হালধীয়া
	৩য় পৰ্যায়	ডব্লিউ	নীলা
	নিৰপেক্ষ	এন	ক'লা
যোগান ডিচি ব্যৱস্থা	ধনাত্মক	এল+	ৰঙা
	ঋণাত্মক	এল-	নীলা
	মিড-ৱায়াৰ	এম	ক'লা
যোগান এচি ব্যৱস্থা (এক পৰ্যায়)	স্তৰ	এল	ৰঙা
	নিৰপেক্ষ	এন	ক'লা
সুৰক্ষামূলক পৃথিৱী পৰিবাহী		পি ই	সেউজীয়া আৰু হালধীয়া
পৃথিৱী		ই	পৰিবাহীৰ ৰং।

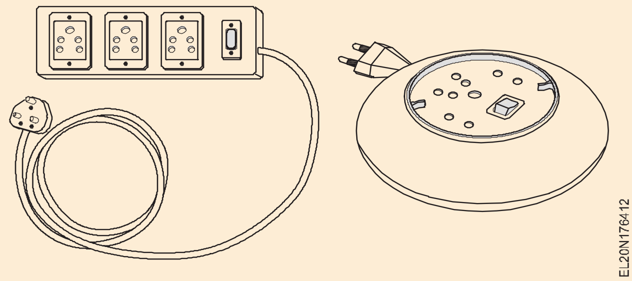
এক্সটেনচন বৰ্ড (চিত্ৰ ২)

পৰ্টেবল বৈদ্যুতিক সঁজুলি/ মেচিন চলাবলৈ এক্সটেনচন বৰ্ড ব্যৱহাৰ কৰা হয়। য'ত এটা সময়ত অধিক সংখ্যক চকেটৰ প্ৰয়োজন হয় তাতো ইয়াক ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

এক্সটেনচন বৰ্ড বিভিন্ন আকৃতিৰ সৈতে উপলব্ধ ২ কোৰ (বা) ৩ কোৰৰ সৈতে প্ৰদান কৰা পিভিচি (বা) প্লাষ্টিকৰ বাকচ কেবল আৰু মন্ড প্লাগ। এক্সটেনচন বৰ্ড উপলব্ধ ৬এ আৰু ১৬এ ৰেটিংত।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2



কনডুইট তাঁৰ - নলীৰ ধৰণ - অধাতুৰ কনডুইট (PVC) (Conduit wiring - types of conduits - non-metallic conduits (PVC))

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **তাঁৰ সংযোগত ব্যৱহৃত বিভিন্ন ধৰণৰ নলীৰ মাজত পাৰ্থক্য কৰা**
- **অধাতুৰ নলীৰ তাঁৰত ব্যৱহৃত বিভিন্ন ধৰণৰ আনুষংগিক বস্তু উল্লেখ কৰা।**

সাধাৰণতে নলীক নলী বা চেনেল হিচাপে সংজ্ঞায়িত কৰা হয়, যিটো বৈদ্যুতিক সংস্থাপনত আটাইতকৈ বেছি ব্যৱহাৰ কৰা হয়। যেতিয়া কেবলবোৰ নলীৰ মাজেৰে টানি আউটলেট বা চুইচ পইণ্টত শেষ কৰা হয়, তেতিয়া তাঁৰৰ ব্যৱস্থাটোক কনডুইট তাঁৰ বোলা হয়।

নলীৰ প্ৰকাৰ

তাঁৰ সংযোগৰ বাবে চাৰি প্ৰকাৰৰ নলী ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

- কঠিন তীখাৰ নলীকা
- কঠিন অধাতুৰ নলীকা
- নমনীয় নলীকা
- নমনীয় অধাতুৰ নলীকা।

অধাতুৰ নলীকা

এইবোৰ আঁহ, এছবেষ্টছ, পলিভিনাইল ক্লৰাইড (PVC), উচ্চ ঘনত্বৰ পলিইথাইলিন (HDP) বা পলি ভিনাইল (PV)ৰ দ্বাৰা তৈয়াৰ কৰা হয়। ওপৰৰ ভিতৰত পিভিচি কনডুইট উচ্চ হোৱাৰ বাবে জনপ্ৰিয় আৰ্দ্ৰতা আৰু ৰাসায়নিক বায়ুমণ্ডলৰ প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা, উচ্চ ডাইলেক্ট্ৰিক শক্তি, কম ওজন আৰু কম খৰচ। এই নলীবোৰ চূণ, কংক্ৰিট বা প্লাষ্টাৰত পুতি থোৱা হ'ব পাৰে আৰু কোনো ক্ষতিকাৰক প্ৰভাৱ নপৰে।

কিন্তু লাইট গেজ (১.৫ মিলিমিটাৰ বেৰৰ বেধতকৈ কম) পিভিচি পাইপবোৰ যান্ত্ৰিক প্ৰভাৱৰ বিৰুদ্ধে ধাতুৰ নলীৰ দৰে শক্তিশালী নহয়। বিশেষ পিভিচি পাইপ যিবোৰ গধুৰ গেজ আৰু হাই ইমপেক্ট ৰেজিষ্টেন্স বজাৰত উপলব্ধ যিয়ে পাইপৰ ডাঠতা ২ মিলিমিটাৰতকৈ অধিক হোৱাৰ বাবে গধুৰ যান্ত্ৰিক ইমপেক্ট সহ্য কৰিব পাৰে।

কিছুমান পিভিচি গধুৰ গেজৰ নলীত ৮৫০C পৰ্যন্ত উষ্ণতা সহ্য কৰিব পৰাকৈ তৈয়াৰী বিশেষ ভিত্তি সামগ্ৰী থাকে। এই পিভিচি নলীকাসমূহ ৩ মিটাৰ দৈৰ্ঘ্যত উপলব্ধ।

কনডুইট তাঁৰ ব্যৱস্থাৰ তাৰতম্য

তলত উল্লেখ কৰা ধৰণে দুবিধ কনডুইট তাঁৰ ব্যৱস্থা আছে, ধাতৱ বা অধাতুৰ বাবে।

- বেৰৰ পৃষ্ঠত কৰা পৃষ্ঠ নলীকা তাঁৰ ব্যৱস্থা।
- কংক্ৰিট, প্লাষ্টাৰ বা বেৰৰ ভিতৰত কৰা গোপন (ৰিচেছড) কনডুইট তাঁৰ ব্যৱস্থা।

নলীৰ প্ৰকাৰ নিৰ্বাচন

বৈদ্যুতিক স্থাপনত ধাতু বা পিভিচি নলী সমানে জনপ্ৰিয়। নলীৰ প্ৰকাৰ নিৰ্বাচন তলত দিয়া মাপকাঠীৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে।

- স্থানৰ প্ৰকাৰ, বাহিৰত বা ঘৰৰ ভিতৰত
- বায়ুমণ্ডলৰ প্ৰকাৰ, শুকান বা আৰ্দ্ৰ বা বিস্ফোৰক বা জাৰণকাৰী
- প্ৰত্যাশিত কামৰ উষ্ণতা
- যান্ত্ৰিক প্ৰভাৱৰ ফলত শাৰীৰিক ক্ষতিৰ সন্মুখীন হোৱা
- কনডুইট ৰানৰ অনুমোদিত ওজন
- আনুমানিক খৰচ।

অধাতুৰ নলীৰ ক্ষেত্ৰত বিশেষ সাৱধানতা

১ যদি নলীকাবোৰ যান্ত্ৰিক ক্ষতিৰ বাবে দায়ী হয় তেন্তে সেইবোৰক পৰ্যাপ্তভাৱে সুৰক্ষিত কৰিব লাগে।

২ তলত দিয়া প্ৰয়োগৰ বাবে অধাতুৰ নলী ব্যৱহাৰ কৰিব নালাগে।

৩ জ্বলনীয় নিৰ্মাণৰ গোপন/অগম্য স্থানত য'ত পৰিৱেশৰ উষ্ণতা ৬০০C অতিক্ৰম কৰে।

৪ যিবোৰ ঠাইত পৰিৱেশৰ উষ্ণতা ৫০C তকৈ কম।

৫ ফ্লু'ৰেচেণ্ট ফিটিংছ আৰু অন্যান্য ফিক্সচাৰসমূহ স্থগিত ৰখাৰ বাবে

৬ সূৰ্যৰ পোহৰৰ সংস্পৰ্শলৈ অহা অঞ্চলত।

পিভিচি ফিটিংছ আৰু আনুষংগিক বস্তু

কাপলাৰ (চিত্ৰ ১): সাধাৰণতে পুচ টাইপ কাপলাৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয় আৰু কনডুইটটো ফিটিংছৰ ভিতৰলৈকে ঠেলি দিব

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

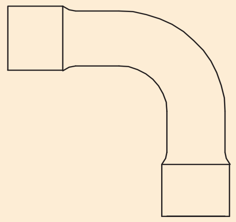
লাগে। কেবলসমূহ পৰিদৰ্শনত সহায় কৰিবলৈ পৰিদৰ্শন ধৰণৰ কাপলাৰসমূহ পোন কনডুইট ৰানত ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

Fig 1

TYPES OF COUPLERS

কঁকাল (চিত্ৰ ২)

Fig 2

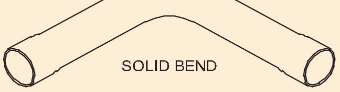


ELBOWS

যিকোনো কঁকালৰ অক্ষ বৃত্তৰ চতুৰ্থ অংশ যোগ কৰি প্ৰতিটো মূৰৰ এটা পোন অংশ হ'ব লাগে। ওচৰৰ বেৰ বা চাল আৰু বেৰৰ চোকা মূৰত কঁকাল ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

বেণ্ড (চিত্ৰ ৩)

Fig 3

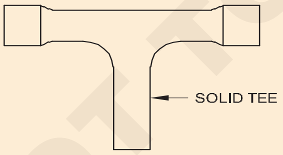


BENDS

এটা বেণ্ডে এটা নলীৰ পাকত ৯০০C ডাইভাৰচন দিয়ে, আৰু এটা সাধাৰণ বেণ্ড এটা ডাঙৰ ঝাড়ু হ'ব লাগে। চুকত পৰিদৰ্শনত সহায় কৰিবলৈ আৰু কেবল টানিবলৈ পৰিদৰ্শন ধৰণৰ বেণ্ড ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

টি (চিত্ৰ ৪)

Fig 4



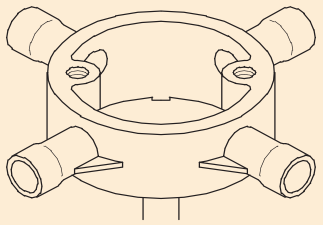
TEE

মূল লাইনৰ পৰা হয় চুইচ পইণ্ট বা লাইট পইণ্টলৈ ডাইভাৰচন ল'বলৈ টি ব্যৱহাৰ কৰা হয়। ই সাধাৰণ প্ৰকাৰৰ হ'ব পাৰে নহয় পৰিদৰ্শন প্ৰকাৰৰ হ'ব পাৰে। প্ৰয়োজন হ'লে পৰিদৰ্শনত সহায় কৰিবলৈ পৰিদৰ্শন ধৰণৰ টি ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

বৃত্তাকাৰ বাকচ (চিত্ৰ ৫)

সৰু বৃত্তাকাৰ বাকচবোৰত কভাৰবোৰ স্থাপনৰ বাবে ২.৮ মিলিমিটাৰৰ কম নহয় ব্যাসৰ দুটা মেচিন স্ক্ৰু দিব লাগিব। ডাঙৰ বৃত্তাকাৰ বাকচত ৪ মিলিমিটাৰৰ কম নহয় ব্যাসৰ চাৰিটা মেচিন স্ক্ৰু থাকে আৰু কভাৰটো স্থাপনৰ বাবে ১০ মিলিমিটাৰৰ কম নহয় থ্ৰেডযুক্ত অংশ থাকে।

Fig 5

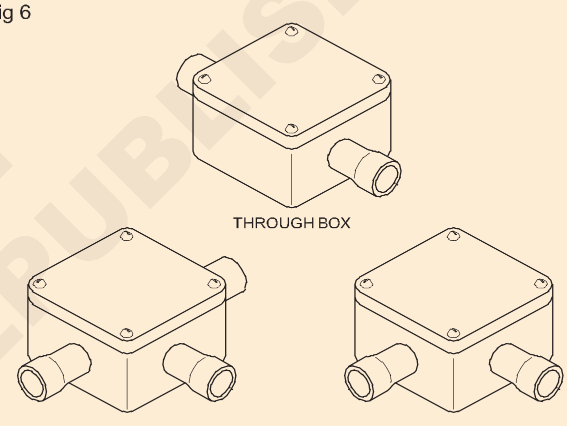


CIRCULAR BOXES

ইহঁত একক-পথ, দুমুখীয়া, তিনি-পথ আৰু চাৰি-পথৰ লগতে বেক আউটলেট ধৰণৰ উপলব্ধ যিবোৰ তাঁৰত প্ৰয়োজন অনুসৰি ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি। ছাদৰ ফলকত ব্যৱহাৰ কৰা জংচন বক্সৰ নূন্যতম গভীৰতা ৬৫ মিলিমিটাৰ হ'ব লাগিব। বৃত্তাকাৰ বাকচটোৰ কভাৰটো বাকচৰ দৰে একে বস্তুৰে তৈয়াৰ কৰিব লাগে, আৰু ইয়াৰ ডাঠ নূন্যতম ১.৬ মিলিমিটাৰ হ'ব লাগে।

ওপৰৰ কথাখিনিৰ বাহিৰেও আন বিভিন্ন ধৰণৰ জংচন বক্স হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰা হয়। (চিত্ৰ ৬)

Fig 6



TYPES OF BOXES (JUNCTION BOXES)

পিভিচি কনডুইট পাইপ কাটি, সংযোগ আৰু বেঁকা কৰাৰ পদ্ধতি

কনডুইট তাঁৰকৰণ কৰি থাকোঁতে ই অতি প্ৰয়োজনীয় হৈ পৰে, যে দৈৰ্ঘ্য বৃদ্ধি বা হ্ৰাস কৰিবলগীয়া হয়। ইয়াৰ উপৰিও প্ৰয়োজনীয় পৰিস্থিতি অনুসৰি নলীডাল বেঁকা কৰিব লাগে।

পিভিচি নলীকা কাটি থকা

বেঞ্চৰ চুকত ধৰি হেকচ' ব্যৱহাৰ কৰি পিভিচি কনডুইট এটা সহজে কাটিব পাৰি। কাটি লোৱা আৰু বাৰৰ যিকোনো ৰুক্ষতা কটাৰীৰ ব্লেড/ইমেৰী শ্বীটৰ সহায়ত, বা কেতিয়াবা ৰিমাৰ ব্যৱহাৰ কৰি আঁতৰাই পেলাব লাগে। পিভিচি কনডুইট পাইপ স্থাপন কৰাৰ আগতে পাইপৰ ভিতৰৰ বাৰবোৰ আঁতৰাই পেলোৱাত অতি সাৱধান হ'ব লাগে যাতে কেবল অংকন প্ৰক্ৰিয়াৰ সময়ত কেবলবোৰৰ ক্ষতি নহয়।

ফিটিংছৰ সৈতে জইনিং কনডুইট

আটাইতকৈ সাধাৰণ সংযোগ পদ্ধতিত পিভিচি দ্ৰাৱক আঠা ব্যৱহাৰ কৰা হয়। আঠা প্ৰয়োগ কৰাৰ আগতে আনুষংগিক বস্তুটোৰ ভিতৰৰ পৃষ্ঠ আৰু পিভিচি পাইপৰ বাহিৰৰ পৃষ্ঠভাগ ইমেৰি শ্বীটেৰে পৰিষ্কাৰ কৰিব লাগে যাতে ভালদৰে ধৰিব

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

পৰা যায়। আঠাটো কনডুইট ফিটিঙৰ গ্ৰহণকাৰী অংশত প্ৰয়োগ কৰিব লাগে, আৰু কনডুইটটো ইয়াৰ ভিতৰত পেলাই দিব লাগে যাতে সম্পূৰ্ণ আৱৰণ নিশ্চিত হয়।

সাধাৰণতে গাঁঠিটো দুমিনিটৰ পিছত ব্যৱহাৰ কৰিবলৈ যথেষ্ট কঠিন হয় যদিও সম্পূৰ্ণ আঠাযুক্ত হ'বলৈ কেইবা ঘণ্টা সময় লাগে। শব্দ সংযোগ নিশ্চিত কৰিবলৈ নলী আৰু ফিটিংছ পৰিষ্কাৰ আৰু ধূলি আৰু তেলমুক্ত হ'ব লাগিব।

য'ত সম্প্ৰসাৰণৰ সম্ভাৱনা থাকে আৰু সালসলনিৰ প্ৰয়োজন হয় তাত মেষ্টিক আঠা ব্যৱহাৰ কৰিব লাগে। এইটো এটা নমনীয় আঠা যিয়ে এটা বতৰ প্ৰতিৰোধী সংযোগ স্থাপন কৰে, পৃষ্ঠত স্থাপনৰ বাবে আৰু উষ্ণতাৰ ব্যাপক তাৰতম্যৰ পৰিস্থিতিত আদৰ্শ। ৮ মিটাৰতকৈ অধিক দৈৰ্ঘ্যৰ পৃষ্ঠত পোনে পোনে ৰান থকা ঠাইতো মেষ্টিক আঠা ব্যৱহাৰ কৰাটো বাঞ্ছনীয়।

কনডুইট ফিটিংছ যিমান পাৰি, বাহিৰৰ ব্যৱস্থাত এৰাই চলাটো ভাল।

কনডুইটত বেঁকা হয়

অধাতুৰ ব্যৱস্থাৰ সকলো বেণ্ড হয় পাইপবোৰ সঠিকভাৱে গৰম কৰি বেঁকা কৰি বা উপযুক্ত আনুষংগিক বস্তু যেনে বেণ্ড কঁকাল বা অনুৰূপ ফিটিংছ সুমুৱাই গঠন কৰিব লাগে। ৰিচেছড তাঁৰৰ বাবে কঠিন ধৰণৰ ফিটিং ব্যৱহাৰ কৰিব লাগিব। পৃষ্ঠৰ নলীৰ তাঁৰৰ বাবে কঠিন ধৰণৰ/পৰীক্ষণ ধৰণৰ ফিটিং ব্যৱহাৰ কৰিব লাগিব।

নলীৰ নূন্যতম বেণ্ডিং ব্যাসাৰ্ধ ৭.৫ চে.মি. পাইপবোৰ বেঁকা কৰাৰ সময়ত সাৱধান হ'ব লাগে যাতে নলীৰ পাইপবোৰ যাতে ক্ষতিগ্ৰস্ত বা ফাটি নাযায় আৰু আভ্যন্তৰীণ ব্যাস ফলপ্ৰসূভাৱে হ্ৰাস নহয়।

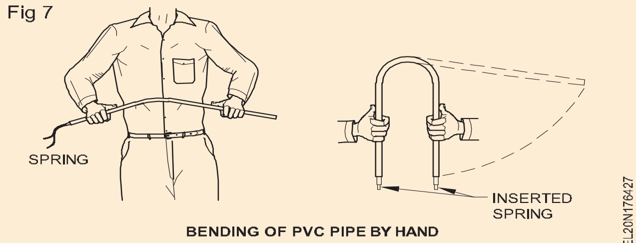
ৰিচেছড কনডুইট তাঁৰত, শেষৰ বাহিৰে আন কনডুইট বেণ্ডিং পাইপবোৰ প্ৰয়োজনীয় কোণলৈ বেণ্ডিং কৰি আৰু কম সময়ৰ ব্যৱধানত ক্লেম্পিং কৰি কৰিব লাগে। ছাদৰ ফলকত ৰখা নলীৰ ক্ষেত্ৰত ইয়াক উপযুক্ত ধাতুৰ ক্লেম্পৰ সহায়ত ষ্টীলৰ শক্তিবৰ্ধক বাৰত ক্লেম্প বা বান্ধিব পাৰি।

বেৰত সোমাই থকা নলীৰ ক্ষেত্ৰত চেছিছ প্ৰয়োজনীয় আকৃতিত তৈয়াৰ কৰিব লাগে আৰু উপযুক্ত ক্লেম্পৰ সহায়ত খাঁজত নলীডাল স্থাপন কৰিব লাগে। পৃষ্ঠীয় নলীকা ব্যৱস্থাৰ বাবে বেণ্ডিঙৰ ক্ষেত্ৰত ঠাণ্ডা অৱস্থাত বা সঠিকভাৱে গৰম কৰি বেণ্ডিং কৰিব পাৰি।

ঠাণ্ডা বতৰত পিভিচি নলীকা বেণ্ডিং কৰা (চিত্ৰ ৭)

ঠাণ্ডা বতৰত য'ত বেঁকা হোৱাৰ প্ৰয়োজন হয় তাত নলীডাল অলপ গৰম কৰাটো প্ৰয়োজনীয় হৈ পৰিব পাৰে। ইয়াৰ বাবে এটা সহজ উপায় হ'ল হাতেৰে বা কাপোৰেৰে নলীডাল ঘঁহি লোৱা। পিভিচিয়ে তাপ ধৰি ৰাখিব বেণ্ডটো বনাব পৰাকৈ যথেষ্ট দীঘলীয়াকৈ সৃষ্টি কৰা হৈছে। বেণ্ডটো সঠিক কোণত ৰাখিবলৈ হ'লে নলীডাল যিমান পাৰি সোনকালে চেডেল মাৰিব লাগে।

Fig 7

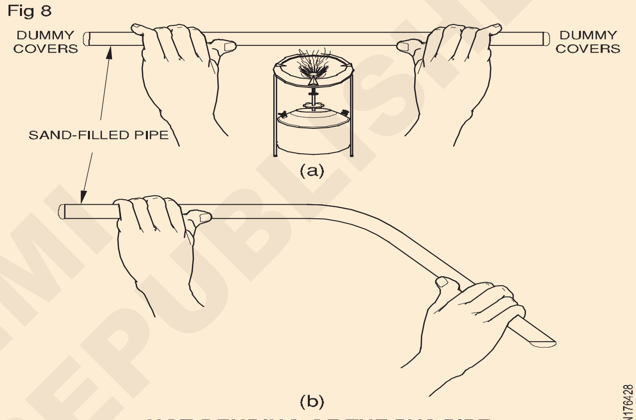


BENDING OF PVC PIPE BY HAND

গৰম কৰি নলীকা বেঁকা কৰা

বেঁকা কৰিবলগীয়া নলীৰ টুকুৰাটো প্ৰথমে কাটি পৰীক্ষা কৰা হয় যে কোনো চোকা প্ৰান্ত বা বাৰ্ বাহিৰত ৰৈ গৈছে নেকি। এনে ক্ষেত্ৰত উপযুক্ত এমেৰি শ্বীট ব্যৱহাৰ কৰি ইয়াক মসৃণ কৰিব লাগে। তাৰ পিছত নদীখন নদীৰ বালিৰে ভৰাই দিয়া হয়। মূৰবোৰ ছীল কৰা হয় উপযুক্ত ডামি কভাৰৰ সৈতে। য'ত বেণ্ড কৰিব লাগে সেই অংশটো একেদৰে (চিত্ৰ ৮ক) ইয়াৰ গলনাংকৰ তলৰ উষ্ণতালৈ গৰম কৰিব লাগে।

Fig 8



HOT BENDING OF THE PVC PIPE

তাৰ পিছত দুয়োফালে ধৰি, হাত জ্বলাব নোৱাৰাকৈ গৰম কৰা অংশৰ পৰা যথেষ্ট ফাঁক ৰাখি, আৰু একেধৰণৰ চাপ প্ৰয়োগ কৰি প্ৰয়োজনীয় কোণটো বেঁকা কৰা হয় (চিত্ৰ ৮খ)। বেঁকা হোৱাৰ সময়ত নলীবোৰত যাতে কিংক নহয় তাৰ প্ৰতি সাৱধান হ'ব লাগে।

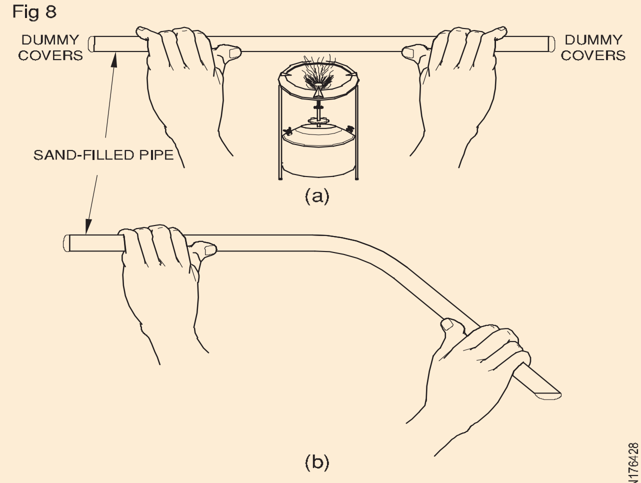
পিভিচি কনডুইট তাঁৰত প্ৰথম পদক্ষেপটো হ'ল কনডুইটৰ সঠিক আকাৰ নিৰ্বাচন কৰা। কেবলৰ আকাৰ আৰু এটা বিশেষ অংশত অংকন কৰিবলগীয়া কেবলৰ সংখ্যাৰ দ্বাৰা কনডুইটৰ আকাৰ নিৰ্ধাৰণ কৰা হয়। এই তথ্য তাঁৰৰ বিন্যাস আৰু তাঁৰৰ ডায়াগ্ৰামৰ পৰা লাভ কৰিব পাৰি।

নলীৰ আকাৰ নিৰ্বাচন: তাঁৰ সংযোগত ব্যৱহাৰ কৰা অধাতুৰ নলীকা পাইপৰ ব্যাসৰ নূন্যতম ২০ মিলিমিটাৰ হ'ব লাগে। য'ত বৃহৎ সংখ্যক পৰিবাহী অংকন কৰিব লাগে, তাত ব্যাসৰ আকাৰ পৰিবাহীৰ আকাৰ আৰু পৰিবাহীৰ সংখ্যাৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে। সূচী ১ ত অধাতুৰ নলীৰ প্ৰতিটো আকাৰত অংকন কৰিব পৰা পৰিবাহীসমূহৰ সংখ্যা আৰু আকাৰৰ বিৱৰণ দিয়া হৈছে।

যেতিয়া এটা ৰানত ছটা সংখ্যাৰ ২.৫ বৰ্গ মিলিমিটাৰ ৬৫০ ভি গ্ৰেডৰ একক কোৰ কেবল অংকন কৰিব লাগে, তেতিয়া আমি টেবুলৰ মতে ২৫ মিলিমিটাৰ অধাতুৰ নলী ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰো।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 8



HOT BENDING OF THE PVC PIPE

যেতিয়া ৬ বৰ্গ মি.মি. ৬৫০ ভি একক কোৰ ৬ টা কেবল এটা পাইপত টানিব লাগে আমি ৩২ মিলিমিটাৰ পিভিচি পাইপ ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰো। তলত 650/1100V ভল্ট গ্ৰেডৰ একক কোৰ কেবলৰ সৰ্বোচ্চ অনুমোদিত সংখ্যা দিয়া হৈছে যিবোৰ কঠিন অধাতুৰ নলীত টানিব পাৰি (তালিকা ১)।

তালিকা ১

আই এছ: ৬৯৪-১৯৯০ অনুসৰি নলীৰ মাজেৰে অংকন কৰা পিভিচি অৱৰোধিত ৬৫০ ভি/১১০০ ভি গ্ৰেডৰ এলুমিনিয়াম/তামৰ পৰিবাহী কেবলৰ সৰ্বোচ্চ সংখ্যা।												
কণ্ডাটৰৰ নামমাত্ৰ ক্ৰছ-ছেকচনেল এলেকা বৰ্গ মি.মি	২০ মি.মি		২৫ মি.মি		৩২ মি.মি		৩৮ মি.মি		৫১ মি.মি		৭০ মি.মি	
	এছ*	খ*	এছ	খ	এছ	খ	এছ	খ	এছ	খ	এছ	খ
১.৫০	৫	৪	১০	৮	১৮	১২	-	-	-	-	-	-
২.৫০	৫	৩	৮	৬	১২	১০	-	-	-	-	-	-
৪	৩	২	৬	৫	১০	৮	-	-	-	-	-	-
৬	২	-	৫	৪	৮	৭	-	-	-	-	-	-
১০	২	-	৪	৩	৬	৫	৮	৬	-	-	-	-
১৬	-	-	২	২	৩	৩	৬	৫	১০	৭	১২	৮
২৫	-	-	-	-	৩	২	৫	৩	৮	৬	৯	৭
৩৫	-	-	-	-	-	-	৩	২	৬	৫	৮	৬
৫০	-	-	-	-	-	-	-	-	৫	৩	৬	৫
৭০	-	-	-	-	-	-	-	-	৪	৩	৫	৪

* ওপৰৰ তালিকাখনত কেবলসমূহ একেলগে টানি অনাৰ বাবে নলীৰ সৰ্বোচ্চ ক্ষমতা দেখুওৱা হৈছে।
* 'S' শিৰোনামযুক্ত স্তম্ভবোৰ এনে নলীৰ ৰানত প্ৰযোজ্য যিবোৰৰ ড্ৰ' ইন বাকচৰ মাজত ৪.২৫ মিটাৰৰ অধিক দূৰত্ব নাথাকে আৰু যিবোৰে ১৫ ডিগ্ৰীতকৈ অধিক কোণত পোনপথৰ পৰা বিচ্যুত নহয়। 'B' শিৰোনামযুক্ত স্তম্ভবোৰ নলীৰ ৰানবোৰৰ ক্ষেত্ৰত প্ৰযোজ্য যিবোৰ পোন দিশৰ পৰা ১৫ ডিগ্ৰীতকৈ অধিক কোণত বিচ্যুত হয়।
* নলীৰ আকাৰ হৈছে নামমাত্ৰ বাহ্যিক ব্যাস।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

পিভিচি চেনেল (কেচিং আৰু কেপিং) তাঁৰ (PVC Channel (casing and capping) wiring)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **চেনেল তাঁৰ ব্যৱস্থাপ্ৰণালীৰ ব্যৱহাৰৰ সীমাবদ্ধতা আৰু নিয়মসমূহ উল্লেখ কৰক**
- **চাৰ্টৰ পৰা কেবুলসমূহৰ আকাৰ আৰু সংখ্যা অনুসৰি চেনেলৰ আকাৰ নিৰ্ব্বাচন কৰক**
- **পিভিচি চ্যানেলত নিউট্ৰেল, বেণ্ড, আৰু জংচন নিৰ্মাণৰ পদ্ধতি ব্যাখ্যা কৰা।**

পৰিচয়: চেনেল (কেচিং আৰু কেপিং) তাঁৰ সংযোগ হৈছে তাঁৰৰ ব্যৱস্থা য'ত তাঁৰ অংকনৰ বাবে কভাৰ থকা পিভিচি/ধাতুৰ চেনেল ব্যৱহাৰ কৰা হয়। এই তাঁৰ ব্যৱস্থাটো ঘৰৰ ভিতৰৰ পৃষ্ঠৰ তাঁৰৰ কামৰ বাবে উপযোগী। এই ব্যৱস্থাটো এটা ভাল ৰূপ দিবলৈ আৰু বৰ্তমানৰ তাঁৰ সংস্থাপনৰ সম্প্ৰসাৰণৰ বাবে গ্ৰহণ কৰা হৈছে। পিভিচি অৱৰোধিত কেবল সাধাৰণতে

কেচিং আৰু কেপিং ব্যৱস্থাত তাঁৰৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা হয়। ইয়াক অন্যথা 'তাঁৰপথ' বুলি কোৱা হয়।

চেনেল আৰু ওপৰৰ কভাৰ পিভিচি বা এনোডাইজড এলুমিনিয়াম একে পদাৰ্থৰ হ'ব লাগিব। আৱৰণটো বৰ্গক্ষেত্ৰ বা আয়তাকাৰ আকৃতিৰ। কেপিং টাইপত স্লাইড হ'ব লাগিব পিভিচি তাঁৰৰ পথৰ ক্ষেত্ৰত ডাবল গ্ৰুভিঙৰ সৈতে। ধাতুৰ তাঁৰৰ বাবে সাধাৰণ ধৰণৰ কেপিং ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

চেনেলৰ তাঁৰৰ একমাত্ৰ অসুবিধাটো হ'ল ই জ্বলনশীল আৰু জুইৰ আশংকা।

মাত্ৰা : চেনেলৰ আকাৰ, প্ৰতিটো আকাৰত অংকন কৰিব পৰা তাঁৰৰ সৰ্বোচ্চ সংখ্যা তলৰ তালিকা ১ ত দিয়া হৈছে।

চেনেলৰ ডাঠতা ১.২মিমি ± ০.১মিমি হ'ব লাগে।

পৰিবাহীৰ নামমাত্ৰ ক্ৰছ ছেকচনেল ক্ষেত্ৰফল বৰ্গ মি.মি	১০/১৫মিমি x ১০মিমি আকাৰৰ চেনেল	২০ x ১০মিমি আকাৰৰ চেনেল	২৫ x ১০মিমি আকাৰৰ চেনেল	৩০ x ১০মিমি আকাৰৰ চেনেল	৪০ x ২০মিমি আকাৰৰ চেনেল	৫০ x ২০মিমি আকাৰৰ চেনেল
	তাঁৰৰ সংখ্যা	তাঁৰৰ সংখ্যা	তাঁৰৰ সংখ্যা	তাঁৰৰ সংখ্যা	তাঁৰৰ সংখ্যা	তাঁৰৰ সংখ্যা
১.৫	৩	৫	৬	৮	১২	১৮
২.৫	২	৪	৫	৬	৯	১৫
৪	২	৩	৪	৫	৮	১২
৬	-	২	৩	৪	৬	৯
১০	-	১	২	৩	৫	৮
১৬	-	-	১	২	৪	৬
২৫	-	-	-	১	৩	৫
৩৫	-	-	-	-	২	৪
৫০	-	-	-	-	১	৩
৭০	-	-	-	-	১	২

সাৱধানতা

1 নিৰপেক্ষ (ঋণাত্মক) কেবলসমূহ ওপৰৰ চেনেলত আৰু ফেজ (ধনাত্মক) তলৰ চেনেলত কঢ়িয়াই নিব লাগে।

২ ফেজ (ধনাত্মক) আৰু নিউট্ৰেল (ঋণাত্মক)ৰ মাজত কেবল ক্ৰছ কৰাটো এৰাই চলিব লাগে।

৩ বেৰৰ মাজেৰে কেবলবোৰ পাৰ হ'বলৈ চীনামাটি বা পিভিচি পাইপ ব্যৱহাৰ কৰিব লাগে।

পিভিচি চেনেল স্থাপন: চেনেলটো বেৰ/চিলিঙত সমতল মূৰৰ স্ক্ৰু আৰু ৰ'লপ্লাগেৰে সংলগ্ন কৰিব লাগে। এই স্ক্ৰুবোৰ ৬০চে.মি.ৰ ব্যৱধানত স্থাপন কৰিব লাগিব। সংযোগৰ দুয়োফালে এই দূৰত্ব শেষ বিন্দুৰ পৰা ১৫চে.মি.তকৈ বেছি হ'ব নালাগে। ষ্টীলৰ সংযোগৰ তলৰ চেনেলটো ১.২ মিলিমিটাৰ (১৮এছডব্লিউজি)তকৈ কম নহয় ডাঠ আৰু ১৯ মিলিমিটাৰৰ কম নহয় প্ৰস্থৰ এমএছ ক্লিপেৰে স্থাপন কৰিব লাগিব।

মজিয়া/বেৰৰ ক্ৰছিং: যেতিয়া পৰিবাহী মজিয়া/বেৰৰ মাজেৰে পাৰ হয় তেতিয়া একেখিনি ষ্টীলৰ নলী/পিভিচি নলীত দুয়োটা মূৰত সঠিকভাৱে বুছ কৰা হ'ব লাগে। নলীকাবোৰ মজিয়াৰ স্তৰৰ পৰা ২০ চে.মি. আৰু চিলিঙৰ স্তৰৰ পৰা ২.৫ চে.মি.

পিভিচি/ধাতুৰ চেনেলত সংযোগ: যিমান পাৰি পোনে পোনে চলা তাঁৰপথ একক টুকুৰা হ'ব লাগে। সকলো সংযোগতে স্কাৰ্ফ বা তিৰ্যকভাৱে দীৰ্ঘায়িত অংশত কাটিব লাগে। ছেকচনৰ শেষবোৰ মসৃণভাৱে ফাইল কৰিব লাগিব কিন্তু কোনো ফাঁক নোহোৱাকৈ যোগ কৰিব লাগিব। পিভিচি কভাৰত থকা সংযোগবোৰ যাতে সেই চেনেলবোৰ ওপৰত ওপৰত নহয় তাৰ প্ৰতি লক্ষ্য ৰাখিব লাগিব।

হাই গ্ৰেড পিভিচি/এলুমিনিয়াম মিশ্ৰণৰ কঁকাল, টি, ৩ ৱে/৪ ৱেজ জংচন বক্স আদি ষ্টেণ্ডাৰ্ড এক্সেচৰিজ ব্যৱহাৰ কৰিও জইণ্ট কৰিব লাগিব। পিভিচি চেনেলত জয়েন্ট, কঁকাল, টি, ক্ৰছ আদিৰ বাবে পৃথক চেনেল কভাৰ উপলব্ধ। এইবোৰ চেনেল ঠিক কৰাৰ পিছত ঠিক কৰি ভাল ৰূপ দিব পাৰি। এটা বেণ্ডৰ ভিতৰৰ কেবলবোৰৰ বক্ৰতাৰ ব্যাসাৰ্ধ ইয়াৰ সকলো ব্যাসৰ ৬ গুণতকৈ অধিক হ'ব লাগে।

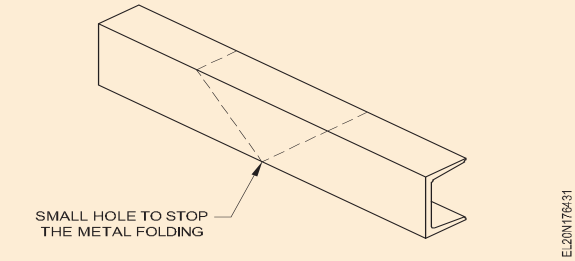
পিভিচি চেনেলৰ ক্ষেত্ৰত সংযোগ বনোৱাটো তুলনামূলকভাৱে সহজ। টুকুৰা দুটা প্ৰয়োজনীয় কোণত ৰাখি সংযোগবোৰ চিহ্নিত কৰক। কাটিবলগীয়া অৱস্থান চিনাক্ত কৰি প্ৰতিটো টুকুৰাৰ ওপৰত আঁতৰাই পেলাওক। ৰেখাবোৰ কাটি প্ৰান্তবোৰ ফাইল কৰি ফাঁকবিহীন সংযোগ পাবলৈ।

সোঁকোণীয়া উলম্ব বেণ্ড এটা তৈয়াৰ কৰা

1 চিত্ৰ 1 ত দেখুওৱাৰ দৰে সকলো ফালৰ বেণ্ডৰ অৱস্থান চিহ্নিত কৰক। প্ৰস্থ 'Y' কাটিবলগীয়া তিৰ্যক দৈৰ্ঘ্য 'Y' ৰ সমান কৰিব লাগিব।

2 চেনেল ভাঁজ বন্ধ কৰিবলৈ বেঁকা বিন্দুত চুকত সৰু সৰু ফুটা ড্ৰিল কৰক (চিত্ৰ 1)।

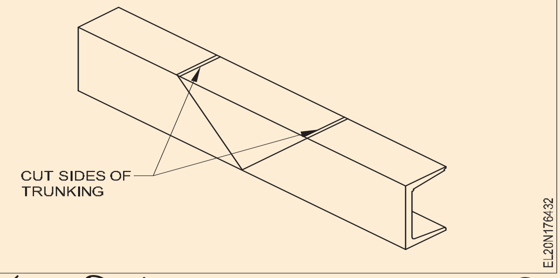
Fig 1



NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

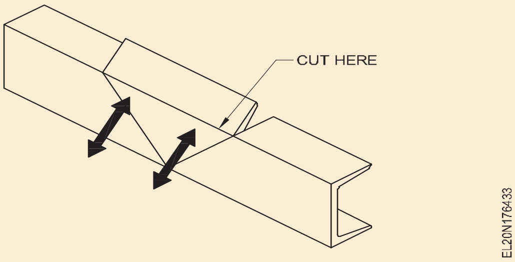
৩ সমৰ্থনৰ বাবে ট্ৰাংকিঙৰ ভিতৰত কাঠৰ ব্লক ৰাখক। ট্ৰাংকিঙৰ কাষবোৰ কাটি লওক (চিত্ৰ ২)।

Fig 2



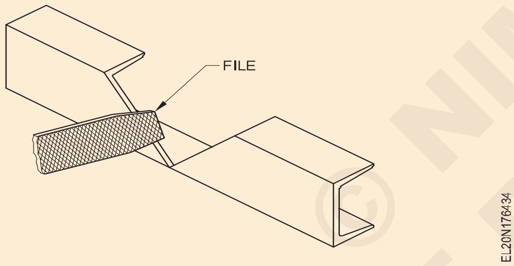
৪ আৱৰ্জনা কাটি ফাইল কৰক আৰু ব্ৰেক-অফ কৰক (চিত্ৰ ৩)।

Fig 3



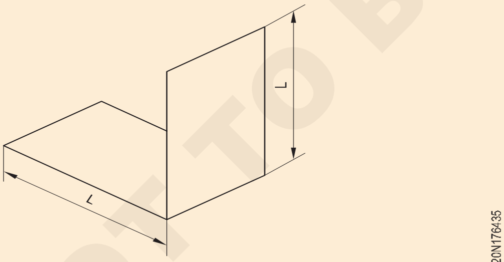
5 আকৃতি অনুসৰি বেঁকা হ'বলৈ সকলো প্ৰান্ত মসৃণ ফাইল কৰক (চিত্ৰ 4)।

Fig 4



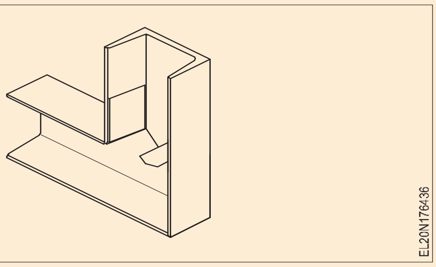
৬ পিভিচি স্ক্ৰেপৰ পৰা 'এল' প্লেট বনাওক (চিত্ৰ ৫)।

Fig 5



7 'L' প্লেটৰ সহায়ত সমাবেশ বনাওক আৰু সুৰক্ষিত কৰক আৰু উপযুক্ত আঠাৰে পেষ্ট কৰক (চিত্ৰ 6)।

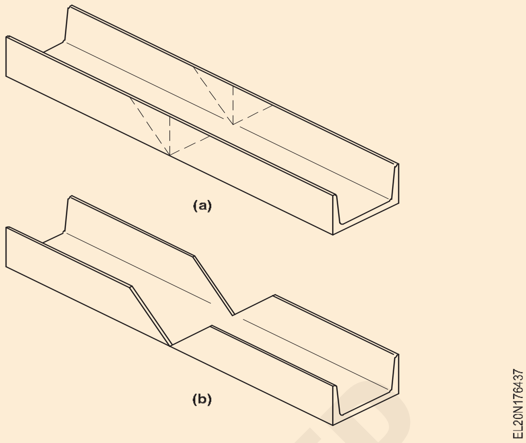
Fig 6



৯০° বেণ্ড ফেব্ৰিকেটিং

১ বেণ্ডৰ অৱস্থান চিহ্নিত কৰক (চিত্ৰ ৭a & b)।

Fig 7



২ সমৰ্থনৰ বাবে ট্ৰাংকিঙত কাঠৰ ব্লক ৰাখক আৰু হেকচ'ৰে কাটিব লাগে।

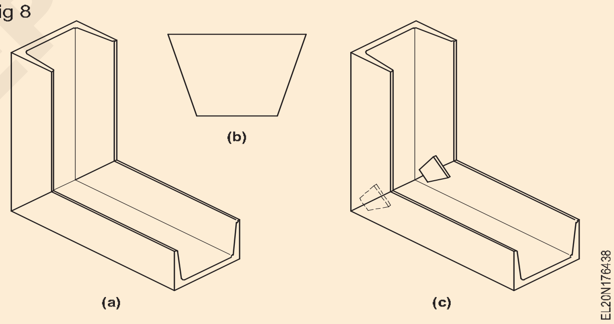
3 অংশসমূহ আঁতৰাওক আৰু মসৃণভাৱে ফাইল কৰক।

৪ আকৃতি বেঁকা কৰক আৰু প্ৰয়োজন অনুসৰি ফিটটো সামঞ্জস্য কৰক (চিত্ৰ ৮a, b * c)।

৫ পিভিচি স্ক্ৰেপৰ পৰা মাছৰ প্লেট বনাওক (চিত্ৰ ৮খ)।

৬ মাছৰ প্লেটৰ সহায়ত সমাবেশটো বনাওক আৰু সুৰক্ষিত কৰক (চিত্ৰ ৮)।

Fig 8



এটা টি জংচন তৈয়াৰ কৰা

1 প্ৰস্থ জোখাৰ বাবে ট্ৰাংকিঙৰ আন এটা টুকুৰা ব্যৱহাৰ কৰি টিৰ অৱস্থান চিহ্নিত কৰক

২ টিৰ বাবে ঠাই কাটি উলিয়াওক (চিত্ৰ ৯ক)। কাটি থকা অংশটোক সমৰ্থন কৰিবলৈ কাঠৰ ব্লক ব্যৱহাৰ কৰিব লাগে।

৩ আন এটা টুকুৰাত অংশটো কাটি পেলাওক (চিত্ৰ ৯খ) যাতে দুখন ভৰি গঠন হয় (চিত্ৰ ৯গ)।

4 ফাইলৰ প্ৰান্ত মসৃণ কৰক আৰু বাৰ্ আঁতৰাওক। ফিট পৰীক্ষা কৰক আৰু প্ৰয়োজন অনুসৰি এডজাষ্ট কৰক।

৫ উপযুক্ত আঠা ব্যৱহাৰ কৰি টি জংচনটো বনাওক, একত্ৰিত কৰক আৰু সুৰক্ষিত কৰক (চিত্ৰ ১০)।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 9

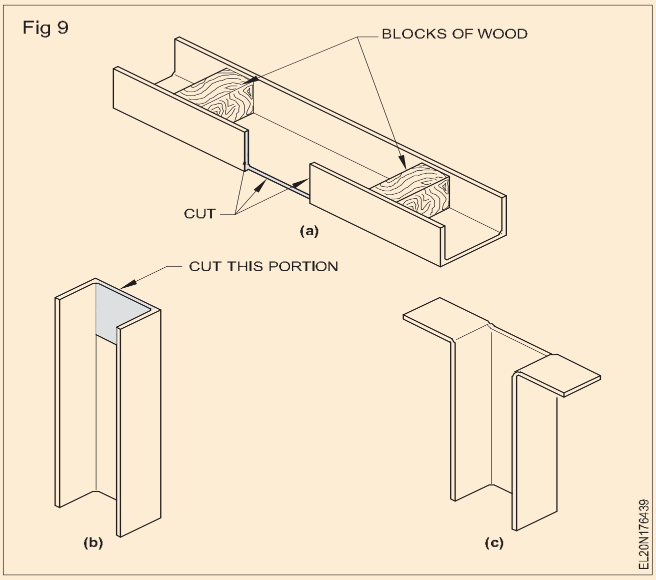
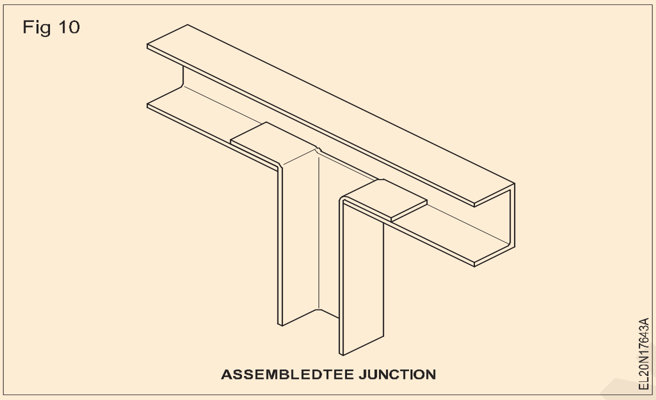


Fig 10



ASSEMBLEDTEE JUNCTION

কেবল সংস্থাপন : প্ৰত্যক্ষ কাৰেণ্ট বা বিকল্প কাৰেণ্ট কঢ়িয়াই নিয়া কেবলসমূহ সদায় পৃথকে পৃথকে গোট খোৱা হ'ব যাতে আউটগোয়িং আৰু ৰিটাৰ্ণ কেবলসমূহ একেটা চেনেলতে টানিব পৰা যায়। চেনেলৰ ভিতৰত তাঁৰবোৰ উপযুক্ত ব্যৱধানত ধৰি ৰাখিবলৈ ক্লেম্পৰ ব্যৱস্থা কৰিব লাগিব, যাতে চেনেলৰ কভাৰ খোলাৰ সময়ত তাঁৰবোৰ ওলাই নাযায়।

কভাৰ সংলগ্ন কৰা : ভিতৰৰ সকলো তাঁৰ টানি লোৱাৰ পিছত কভাৰটো ব্যক্তিগত খণ্ডত চেনেলৰ লগত সংলগ্ন কৰিব লাগে। পিভিচি কেপিং (কভাৰ) কেচিং (চেনেল)ত স্থাপন কৰিবলৈ কোনো স্ক্ৰু বা নখ ব্যৱহাৰ কৰিব নালাগে। খাঁজৰ মাজেৰে কেপিং (কভাৰ) সোমাই দিব লাগে। ধাতুৰ কেপিং (কভাৰ) কেডমিয়াম প্লেটেড স্ক্ৰু ব্যৱহাৰ কৰি ৩০ চে.মি. তকৈ অধিক নহয় অক্ষীয় ব্যৱধানত লৰচৰ কৰি স্থাপন কৰিব লাগে।

মাটিৰ ধাৰাবাহিকতা পৰিবাহী : সংস্থাপনৰ সকলো ধাতুৰ বাকচ মাটিত লগোৱাৰ লগতে চকেটৰ আৰ্থপিনৰ সৈতে সংযোগ কৰাৰ বাবে আৱৰণ আৰু কেপিং (চেনেল)ৰ ভিতৰত মাটিৰ ধাৰাবাহিকতা পৰিবাহী টানিব লাগিব।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

শক্তিৰ তাঁৰ (Power wiring)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **শক্তি, নিয়ন্ত্ৰণ, যোগাযোগ আৰু মনোৰঞ্জনৰ তাঁৰ উল্লেখ কৰা**

এটা পেনেল তাঁৰ ডায়াগ্ৰাম সাধাৰণতে ডিভাইচ ইনস্টল বা চাৰ্ভিচিং কৰাত সহায় কৰিবলৈ ডিভাইচসমূহৰ আপেক্ষিক অৱস্থান আৰু ডিভাইচসমূহ আৰু টাৰ্মিনেলসমূহৰ ব্যৱস্থাৰ বিষয়ে তথ্য দিয়ে।

সাধাৰণতে সকলো নিয়ন্ত্ৰণ পেনেল / বাণিজ্যিক / উদ্যোগিক তাঁৰত নিৰৱচ্ছিন্নভাৱে দুটা অংশ থাকে যেনে নিয়ন্ত্ৰণ তাঁৰ আৰু শক্তি তাঁৰ।

চিত্ৰ ১ ত মটৰৰ তাঁৰৰ সাধাৰণ বিন্যাস ডায়াগ্ৰাম দেখুওৱা হৈছে। শক্তিৰ উৎসৰ ওচৰত স্থাপন কৰা সকলো নিয়ন্ত্ৰণ আৰু সুৰক্ষামূলক যন্ত্ৰ আৰু লোড যেনে, চুলা, কম্প্ৰেছাৰ আদিৰে গঠিত নিয়ন্ত্ৰণ পেনেল শক্তিৰ উৎস / পেনেল বৰ্ডৰ পৰা আঁতৰত স্থাপন কৰা হয়।

পাৱাৰ তাঁৰ হৈছে এটা উচ্চ কাৰেণ্ট কঢ়িয়াই নিয়া বৰ্তনী যিটো অ'এলআৰ আৰু ফিউজ আদিৰ দৰে সুৰক্ষামূলক যন্ত্ৰৰ জৰিয়তে মটৰ/চুলাৰ দৰে লোড সংযোগ / বিচ্ছিন্ন কৰিবলৈ তাঁৰযুক্ত কৰা হয়।

IE নিয়মত উল্লেখ কৰা গাইডলাইন আৰু নিয়ম অনুসৰি পাৱাৰ তাঁৰ সংযোগ কৰিব লাগিব। কেবলৰ আকাৰ লোড কাৰেণ্টৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে আৰু ই লোড অনুসৰি ভিন্ন হয়। শক্তি আৰু নিয়ন্ত্ৰণ কেবলটো একক নলীত চলাব নালাগে। যিহেতু বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ বিকিৰণে নিয়ন্ত্ৰণ কেবলক প্ৰভাৱিত কৰে, নিয়ন্ত্ৰণ আৰু শক্তি কেবলৰ বাবে এটা পৃথক নলীকা প্ৰদান কৰিব লাগিব।

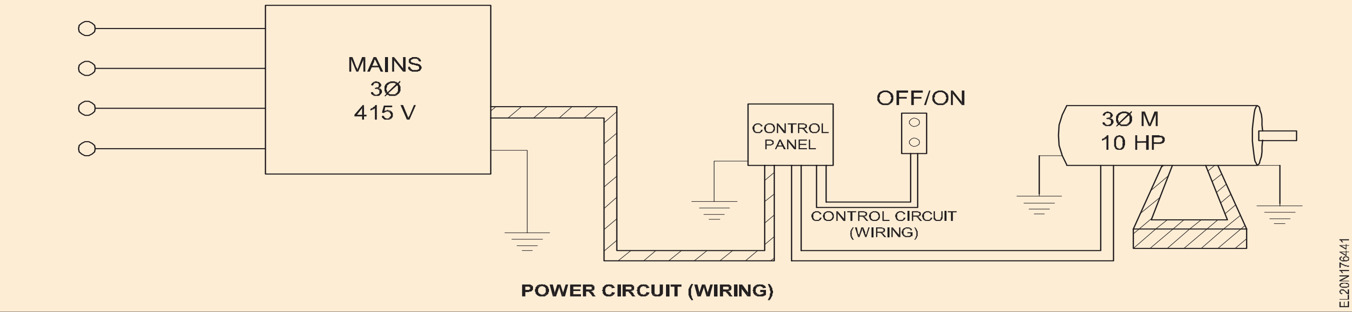
নিয়ন্ত্ৰণ তাঁৰ

নিয়ন্ত্ৰণ তাঁৰ হৈছে এটা বৰ্তনী যিটো নিয়ন্ত্ৰণ যন্ত্ৰ আৰু পোহৰৰ মাজত আদেশ আৰু অন্যান্য তথ্য যোগাযোগ কৰিবলৈ তাঁৰযুক্ত কৰা হয়।

নিয়ন্ত্ৰণ তাঁৰে বিভিন্ন নিয়ন্ত্ৰণ উদ্দেশ্যৰ বাবে নিয়ন্ত্ৰণ বৰ্তনী সক্ষম কৰে। মটৰ নিয়ন্ত্ৰণ ইউনিটত নিয়ন্ত্ৰণ বৰ্তনীটো তাঁৰযুক্ত হয় আৰু মটৰৰ ওচৰত ৰখা হয়। অন্যান্য ব্যৱস্থা যেনে ফায়াৰ এলাৰ্ম, ফায়াৰ ডিটেক্টৰ আদিত নিয়ন্ত্ৰণ বৰ্তনীটো কম বিদ্যুৎ প্ৰবাহ কঢ়িয়াই নিয়া পৰিবাহীৰ সৈতে পৃথকে তাঁৰযুক্ত কৰা হয় আৰু সহজ ৰক্ষণাবেক্ষণৰ বাবে পৃথকে পৃথকে টানি লোৱা হয়।

জুইৰ এলাৰ্ম: অগ্নিনিৰ্বাপক বাহিনীৰ এলাৰ্ম ব্যৱস্থাৰ উদ্দেশ্য হৈছে কোনো ধৰণৰ জুইৰ ক্ষেত্ৰত তাৎক্ষণিক এলাৰ্ম প্ৰদান কৰা আৰু জীৱনৰ ক্ষতি ৰোধ কৰা, লগতে অগ্নিনিৰ্বাপক বাহিনীৰ কৰ্মচাৰীৰ তাৎক্ষণিক মনোযোগ নিশ্চিত কৰা।

Fig 1



অগ্নিনিৰ্বাপক বাহিনীৰ ডিটেক্টৰ

জুই ধৰা পেলোৱা তিনিটা প্ৰধান পদ্ধতিত তাপ, শিখা বা ধোঁৱাৰ উপস্থিতি অনুভৱ কৰা হয়। তৃতীয় পদ্ধতিটোৱে জুইৰ পূৰ্বৰ অৱস্থা চিনাক্ত কৰে যিটো হৈছে জ্বলনশীল গেছ ডিটেক্টৰ, যিটো কাৰিকৰীভাৱে অগ্নি ধৰা পেলোৱা যন্ত্ৰ নহয় আৰু ইয়াৰ ব্যৱহাৰ সেই ঠাইতে সীমাবদ্ধ থাকে য'ত জ্বলনশীল গেছ থকাৰ সম্ভাৱনা থাকে।

I হিট ডিটেক্টৰ

তাপ ধৰা পেলোৱাৰ বাবে তিনিটা মূল কাৰ্য্যকৰী নীতি হ'ল:

এটা ফিউজন ডিটেক্টৰ (এটা ধাতুৰ গলনাংক)

খ তাপ প্ৰসাৰণ ডিটেক্টৰ

c বৈদ্যুতিক সংবেদন

II ধোঁৱা ধৰা পেলোৱা যন্ত্ৰ

ধোঁৱা ধৰা যন্ত্ৰ তিনি প্ৰকাৰৰ যথা

১ আয়নীয়কৰণ ডিটেক্টৰ

২ পোহৰ - বিকিৰণ ধোঁৱা ডিটেক্টৰ

৩ অস্পষ্টকৰণ ধোঁৱা ডিটেক্টৰ।

III জ্বলনশীল গেছ ডিটেক্টৰ

বায়ুমণ্ডলত জ্বলনশীল গেছৰ পৰিমাণ জুখিব পৰাকৈ এটা জ্বলনশীল গেছ ডিটেক্টৰ নিৰ্মাণ কৰা হৈছে। গেছৰ মিশ্ৰণটো অনুঘটকীয় পৃষ্ঠৰ ওপৰেৰে টানি অনা হয় য'ত অক্সিডেচন অৰ্থাৎ দহন সংঘটিত হয়। দহনৰ ফলত পৃষ্ঠৰ উষ্ণতা বৃদ্ধি পায় যিটো ইয়াৰ বৈদ্যুতিক প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা হ্ৰাস পোৱাৰ দ্বাৰা জুখিব পাৰি। পেন্টেন বা হেপ্টেনক ৰেফাৰেন্স গেছ হিচাপে বিবেচনা কৰি যন্ত্ৰবোৰ মানাংকন কৰা হয়। ৰিডিংসমূহ নিম্ন বিস্ফোৰক সীমাৰ শতাংশৰ হিচাপত প্ৰদৰ্শিত কৰা হয়।

অগ্নি এলাৰ্ম ব্যৱস্থাৰ বাবে নিয়ন্ত্ৰণ পেনেল

নিয়ন্ত্ৰণ পেনেল হৈছে ব্যৱস্থাটোৰ হৃদপিণ্ড যাৰ জৰিয়তে অগ্নিনিৰ্বাপক বাহিনীৰ এলাৰ্ম ব্যৱস্থাটো নিৰীক্ষণ কৰা হয় আৰু যদি কোনো ইংগিত/সংকেত পেনেললৈ প্ৰেৰণ কৰা হয় তেন্তে এলাৰ্ম আৰম্ভ কৰা হয়।

অগ্নিনিৰ্বাপক বাহিনীৰ এলাৰ্ম ব্যৱস্থাৰ কাম-কাজ মাহত এবাৰকৈ নিয়মিতভাৱে পৰীক্ষা কৰিব লাগে।

কণ্ট্ৰল পেনেলৰ বৈশিষ্ট্যসমূহ হ'ল পাৱাৰ চাপ্লাই, বেটাৰী চাৰ্জিং ইউনিট আৰু কন্ট্ৰ'ল কাৰ্ড।

যোগাযোগৰ তাঁৰ

ই হৈছে তাঁৰৰ ধৰণ যিটোৰ সহায়ত মাত, তথ্য, ছবি আৰু ভিডিঅ' আদি আকাংক্ষিত স্থানলৈ প্ৰেৰণ কৰা হয়।

কিছুমান উদাহৰণ হ'ল

- টেলিফোনৰ তাঁৰ
- ইণ্টাৰনেট / লেন নেটৱৰ্ক তাঁৰ
- কেবল টিভি আৰু অন্যান্য মনোৰঞ্জনৰ তাঁৰ
- ডাটা আৰু সুৰক্ষা সেৱাৰ তাঁৰ
- টেলেক্স/ ফেক্স মেচিনৰ তাঁৰ

সাধাৰণ ফোন তাঁৰতকৈ দ্ৰুত আৰু অধিক নিৰ্ভৰযোগ্য, কম খৰচী, উচ্চ প্ৰযুক্তিৰ তামৰ তাঁৰিয়ে আধুনিক ঘৰৰ প্ৰতিটো কোঠাতে সেৱা আগবঢ়াব লাগে। ইয়াৰ দ্বাৰা ঘৰত প্ৰৱেশ কৰা ঠাইৰ পৰা প্ৰতিটো কোঠালৈ, আৰু যিকোনো এটা কোঠাৰ পৰা আন যিকোনো কোঠালৈ ভয়েচ, ডাটা আৰু অন্যান্য সেৱা কঢ়িয়াই নিব লাগিব।

যোগাযোগ তাঁৰৰ প্ৰয়োজনীয়তা

আজি কাৰ্যালয়, বিদ্যালয় আৰু কাৰখানাৰ বাবে স্থানীয় এলেকা নেটৱৰ্ক (LAN) প্ৰদান কৰিবলৈ আনশ্বিল্ডেড টুইষ্টেড পেয়াৰ (UTP) কপাৰ তথ্য তাঁৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয়, যাক প্ৰায়ে ষ্ট্ৰাকচাৰ্ড তাঁৰ বুলি কোৱা হয় সুবিধাৰ বাহিৰৰ তথ্য।

শিক্ষিত ঘৰ ক্ৰেতা-আৰু ঘৰ নিৰ্মাতাসকলে উপলব্ধি কৰে যে আগতেই আটাইতকৈ উন্নত তাঁৰ প্ৰযুক্তি ব্যৱহাৰ কৰাটো ভাল, যেতিয়া সংস্থাপন অৰ্থনৈতিকভাৱে লাভজনক হয়।

ঘৰটো নিৰ্মাণ কৰাৰ সময়ত অত্যাধুনিক ব্যৱস্থাৰে তাঁৰ লগাই গৃহস্বত্বাধিকাৰীৰ ভৱিষ্যতৰ প্ৰয়োজনীয়তাসমূহ আগতেই অনুমান কৰাটো ভাল, আৰু একে সময়তে নিজকে এটা শক্তিশালী বিপণন সঁজুলিৰে সজ্জিত কৰাটো ভাল।

অতীতৰ ফোন তাঁৰ, যাক প্ৰায়ে কোৱাড তাঁৰ বুলি কোৱা হয় কাৰণ ইয়াত চাৰিটা তামৰ তাঁৰ থাকে, এতিয়া অচল হৈ পৰিছে। কেট ৫ বা তাতকৈ অধিক গতিৰ তাঁৰত চাৰিটা টুইষ্টেড তাঁৰৰ যোৰ বা আঠটা তাঁৰ থাকে।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

তামৰ ইউটিপি তাঁৰ

তামৰ ইউটিপি তাঁৰত আঠটা ৰঙৰ ক'ডযুক্ত পৰিবাহী (তামৰ তাঁৰৰ চাৰিটা পেচোৱা যোৰ) থাকে। ই পুৰণি কালৰ কোৱাড তাঁৰৰ তুলনাত বহু পৰিমাণে বৃদ্ধি পোৱা বেণ্ডউইডথ প্ৰদান কৰে।

কেবলটো সৰু (মোটামুটি ৩/১৬ ইঞ্চি ব্যাসৰ), কম খৰচী আৰু টানিবলৈ সহজ, যদিও ইয়াক সাৱধানে চম্ভালিব লাগিব।

সুবিধা

আধুনিক তামৰ ইউটিপি তাঁৰসমূহে তলত দিয়া সুবিধাসমূহ প্ৰদান কৰে:

অনৈক্য

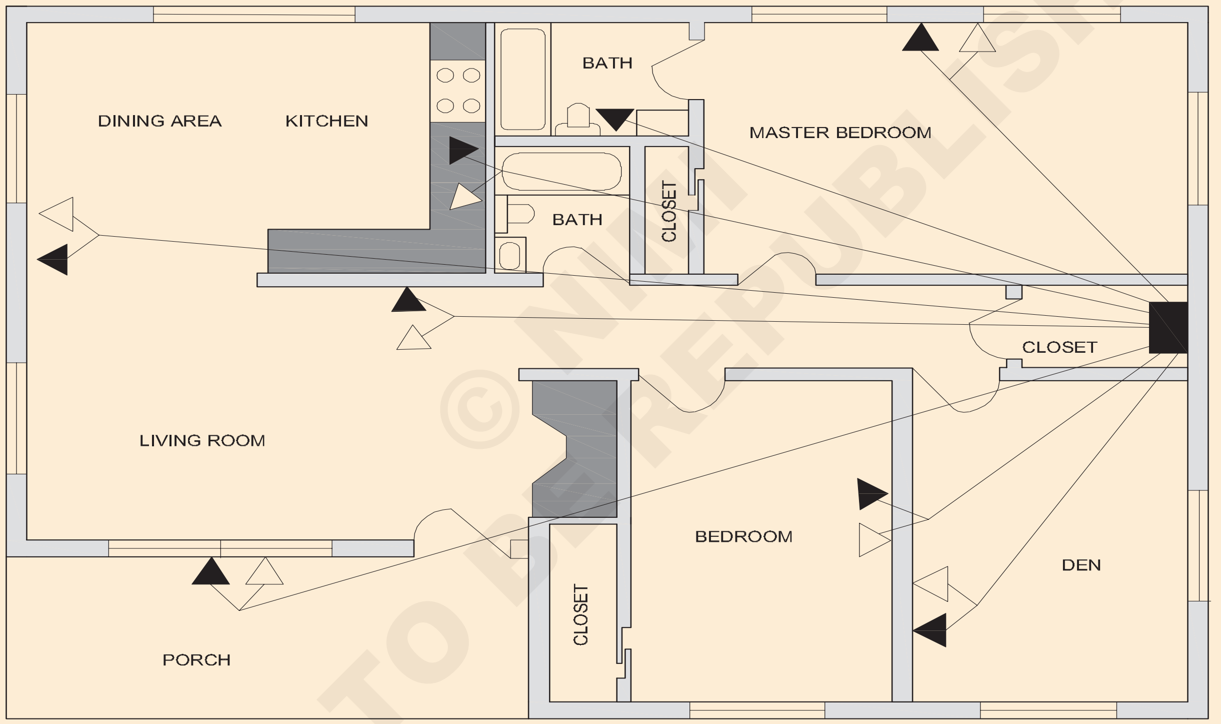
ইণ্টাৰনেট আৰু কম্পিউটাৰৰ যোগাযোগৰ লগতে সাধাৰণ ফোন সংকেতসমূহ আধুনিক, কম খৰচী, তীব্ৰবেগী, ইউটিপি কেবলত সমগ্ৰ ঘৰতে কঢ়িয়াই নিব পাৰি। (বহু সংখ্যক টিভি চেনেলৰ সেৱা আগবঢ়াবলৈ, উচ্চমানৰ সমাক্ষীয় কেবল, যেনে কোৱাডশ্বিল্ডেড আৰ জি-৬ও চলোৱাটো বাঞ্ছনীয়।)

অধিক ফোন নম্বৰ

গোটেই ঘৰটোত কেইবাটাও ফোন নম্বৰ উপলব্ধ কৰিব পাৰিব। আচলতে ভইচ সেৱাৰ বাবে অতি কম বেণ্ডউইডথৰ প্ৰয়োজন হয়, আৰু পৃথক নম্বৰ যোগ কৰাটো প্ৰায় তুচ্ছ।

১ নং চিত্ৰত এটা সৰু, দুটা বেডৰুমৰ, একমহলীয়া ঘৰৰ সৰলীকৃত পৰিকল্পনা। মন কৰিব যে সকলো তাঁৰ এটা বিতৰণ যন্ত্ৰৰ পৰা তাৰকা আৰ্হি বিকিৰণ কৰে আৰু প্ৰতিটো ডাঙৰ কোঠাত পাকঘৰ আৰু বাৰাণ্ডাকে ধৰি একাধিক আউটলেট থাকে।

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

মনোৰঞ্জনৰ তাঁৰ

ই এক প্ৰকাৰৰ তাঁৰ যিটো মূলতঃ মনোৰঞ্জন বা শিথিলতাৰ উদ্দেশ্যে ব্যৱহাৰ কৰা হয়।উদাহৰণ হোম থিয়েটাৰৰ তাঁৰ।

তাঁৰৰ প্ৰকৃতি আৰু মানে কেৱল হোম থিয়েটাৰ কোঠাত সুৰক্ষাৰ স্তৰ নিৰ্ধাৰণ কৰাই নহয়, কিন্তু সমানেই গুৰুত্বপূৰ্ণ, আপোনাৰ চিস্টেমৰ উপাদানসমূহৰ ভিডিঅ' আৰু শব্দৰ মানত লক্ষণীয় প্ৰভাৱ পেলাব।

হোম থিয়েটাৰৰ তাঁৰৰ মূল কথা: সুৰক্ষা, পৰিকল্পনা, বাজেট

হোম থিয়েটাৰৰ তাঁৰৰ কথা আহিলে, গাইডিং নীতি হ'ল...

- নিৰাপদে কৰক
- এবাৰ কৰক
- সঠিকভাৱে কৰক

সুৰক্ষা: যিকোনো সংস্থাপনত এইটো এটা আটাইতকৈ গুৰুত্বপূৰ্ণ দিশ। অমান্য কেবল ব্যৱহাৰ কৰি তাঁৰত ৰাহি নকৰিব।

ইন-ৱাল ইনষ্টলেচনৰ সৈতে, বিশেষভাৱে প্ৰমাণিত তাঁৰ (UL-ৰেটেড CL3 তাঁৰ) ব্যৱহাৰ কৰিব লাগে যিবোৰে জুই, ৰাসায়নিক পদাৰ্থ, ঘৰ্ষণ, আৰু উষ্ণতাৰ চৰমৰ প্ৰতিৰোধৰ বাবে ৰাষ্ট্ৰীয় মানদণ্ডৰ সৈতে মিল খায়।

পৰিকল্পনা: পৰিকল্পনা হৈছে ইনষ্টলেচনক ভৱিষ্যতে প্ৰুফিং কৰাৰ চাবিকাঠি আৰু পিছলৈ ব্যয়বহুল পৰিৱৰ্তন এৰাই চলিব।

এভি (অডিঅ' ভিডিঅ') সঁজুলি আৰু স্পীকাৰ স্থাপন কোঠাৰ পোহৰৰ প্ৰয়োজনীয়তা, নেটৱৰ্কিং, ভৱিষ্যতে সম্ভাৱ্য সংযোজন আদিৰ যত্ন ল'ব লাগে এইবোৰে কোঠাটোত থকা বিভিন্ন অডিঅ'/ভিডিঅ' পইণ্টৰ পৰিমাণ আৰু স্থান নিৰ্ধাৰণ কৰাৰ লগতে বৈদ্যুতিক হোম থিয়েটাৰ স্থাপনৰ বাবে প্ৰয়োজন।

শেষত, যেতিয়া প্ৰয়োজনীয় কেবুলৰ দৈৰ্ঘ্য অনুমান কৰাৰ কথা আহে, আপোনাৰ কেবুল চলোৱা সম্পূৰ্ণ কৰিবলে কেৱল ৰৈখিক দৈৰ্ঘ্য গণনা নকৰিব; সম্ভাৱ্য ভুলৰ বাবে সামৰি ল'বলৈ অন্ততঃ ২০% অতিৰিক্ত অনুমতি দিয়ক আৰু সমাপ্তিৰ বাবে শিথিল কৰক।

হোম থিয়েটাৰ স্পীকাৰ তাঁৰ

বহুতে উপলব্ধি কৰিব নোৱাৰে যে হোম থিয়েটাৰৰ তাঁৰে স্পীকাৰৰ কাম-কাজৰ ওপৰত লক্ষণীয় প্ৰভাৱ পেলাব পাৰে। অনুপযুক্ত স্পীকাৰ তাঁৰ ব্যৱহাৰ বা ভুল তাঁৰ সংস্থাপনৰ সৈতে সৰ্বোচ্চ স্পীকাৰসমূহে নিজৰ সৰ্বোত্তম শব্দ নকৰিব। বিশেষকৈ, স্পীকাৰৰ তাঁৰৰ বেধ সঠিক নিৰ্বাচন কৰাটো স্পীকাৰৰ সৰ্বোত্তম পৰিৱেশনৰ বাবে অতি প্ৰয়োজনীয়।

একে সময়তে, মনত ৰাখিব যে কিছুমান স্পীকাৰ নিৰ্মাতাই তেওঁলোকৰ স্পীকাৰৰ সৈতে অমান্য সংযোগকাৰী ব্যৱহাৰ কৰে; এই পৰিস্থিতিত, বৈকল্পিক তৃতীয় অংশ স্পীকাৰ তাঁৰ আৰু সংযোগকৰ্তাসমূহৰ ব্যৱহাৰ সদায় এটা বিকল্প নহ'বও পাৰে যেতিয়ালৈকে আপুনি আপোনাৰ তাঁৰ সংযোগ কৰাৰ চৰম পথ গ্ৰহণ নকৰে।

স্পীকাৰৰ তাঁৰৰ আকাৰ

আপোনাৰ হোম থিয়েটাৰৰ তাঁৰৰ বাবে সঠিক বেধ নিৰ্বাচন কৰাটো গুৰুত্বপূৰ্ণ কাৰণ ই স্পীকাৰসমূহৰ কাৰ্য্যক্ষমতাত প্ৰভাৱ পেলায়; ই হোম থিয়েটাৰৰ শব্দত বিস্ফোৰক প্ৰভাৱ প্ৰদান কৰাৰ স্পীকাৰৰ ক্ষমতাত প্ৰভাৱ পেলাব।

একক কোঠা স্থাপন

ডাঠ তাঁৰে মানসম্পন্ন সংগীত ব্যৱস্থাত মিহি সংগীতৰ বিৱৰণ উলিয়াই অনাত সহায় কৰিব, লগতে চাৰউণ্ড শব্দৰ বিস্ফোৰক প্ৰভাৱ প্ৰদান কৰিব।

যিবোৰ পৰিস্থিতিত দীঘলীয়া স্পীকাৰৰ তাঁৰ চলি থকাটো এৰাই চলিব নোৱাৰি, ডাঠ তাঁৰে সামগ্ৰিক ৰেজিষ্টেন্স হ্ৰাস কৰাত সহায় কৰে, আৰু সেয়েহে এম্প্লিফায়াৰৰ লোড হ্ৰাস কৰে - যাৰ ফলত কাৰ্য্যকৰী উষ্ণতা কম হয়। ইয়াৰ ফলত শব্দৰ মান আৰু দীৰ্ঘম্যাদী স্থিৰতা উন্নত হ'ব।

এটা সামান্য মূল্যৰ হোম-থিয়েটাৰ-ইন-এ-বক্স পেকেজ স্থাপন কৰাৰ পিছত, ভৱিষ্যতে কেতিয়াবা উন্নয়নৰ পৰিকল্পনা নকৰালৈকে অধিক দামী ডাঠ তাঁৰৰ বাবে নাযাব; এই ক্ষেত্ৰত গেজ ১৬ স্পীকাৰ তাঁৰ ব্যৱহাৰ কৰাটো যথেষ্ট হ'ব লাগে।

সংযোগৰ মূল কথা

স্পীকাৰ আৰু এম্প্লিফায়াৰ/ৰিচিভাৰ সাধাৰণতে দুটা ধৰণৰ সংযোগকাৰীৰ এটাৰ সৈতে সজ্জিত আহে - স্প্ৰিং টাৰ্মিনেল বা বাইণ্ডিং পোষ্ট সংযোগকাৰী।

প্ৰতিটো স্পীকাৰ সংযোগত এনে দুটা টাৰ্মিনেল থাকে যাক (+) আৰু (-) চিহ্নিত কৰা হয় যাতে আপোনাক দুটা লিড পৃথক কৰাত সহায় কৰে। আপোনাৰ হোম থিয়েটাৰৰ তাঁৰৰ গোটেইখিনি সময়ত সঠিক মেৰুত্ব বজাই ৰখাটো গুৰুত্বপূৰ্ণ। এই কাৰণে, স্পীকাৰ তাঁৰ আৰু টাৰ্মিনেলসমূহ সাধাৰণতে -ve টাৰ্মিনেলৰ বাবে ক'লা আৰু +ve ফালৰ বাবে ৰঙা ৰঙৰ ক'ড কৰা হয়।

স্প্ৰিং টাৰ্মিনেলসমূহে কেৱল পিন সংযোগকাৰী বা টিনযুক্ত বেচ তাঁৰৰ শেষ গ্ৰহণ কৰিব। ইয়াৰ পৰিৱৰ্তে বাইণ্ডিং পোষ্টে পিন, কলৰ প্লাগ বা স্পেডকে ধৰি বহু ধৰণৰ সংযোগ গ্ৰহণ কৰে।

হোম থিয়েটাৰ তাঁৰ & সংস্থাপনৰ বাবে নিৰ্দেশনা

- হোম থিয়েটাৰ কেবুলসমূহ অন্য বৈদ্যুতিক লাইনসমূহৰ ওচৰত বা সমান্তৰালভাৱে চলাব নালাগে, বা আপোনাৰ তাঁৰসমূহ শক্তি যোগানসমূহৰ চাৰিওফালে চলাব নালাগে কাৰণ এইবোৰে আপোনাৰ অডিঅ' আৰু ভিডিঅ' চিস্টেম দুয়োটা উপাদানসমূহৰ সৈতে হস্তক্ষেপৰ সমস্যাৰ সৃষ্টি কৰিব পাৰে।

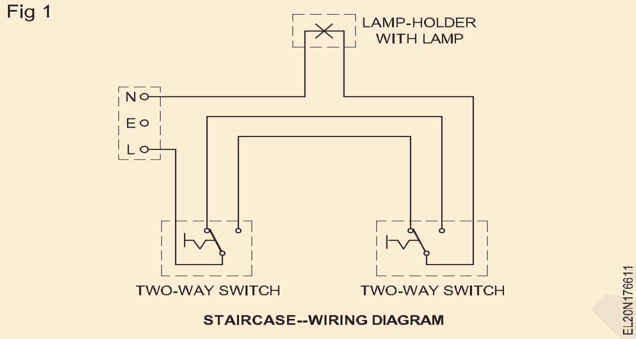
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

বিশেষ তাঁৰ বৰ্তনী - সুৰংগ, কৰিডৰ, গুদাম আৰু হোষ্টেলৰ তাঁৰ (Special wiring circuits - Tunnel, corridor, godown and hostel wiring)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **গুদাম, সুৰংগ আৰু কৰিডৰ, বেংক/হোষ্টেলৰ তাঁৰৰ মাজৰ পাৰ্থক্য উল্লেখ কৰা**
- **সুৰংগৰ পোহৰ / কৰিডৰ / বেংক / হোষ্টেলৰ চাৰ্কিট আঁকক**
- **ওপৰৰ বৰ্তনীসমূহৰ বাবে মোড চাৰ্ট প্ৰস্তুত কৰক।**

চিৰিৰ তাঁৰ সংযোগ: আৰম্ভণিতে এটা সৰল তাঁৰ বৰ্তনীত এটা চুইচৰ সৈতে নিয়ন্ত্ৰিত এটা লেম্প। কিন্তু দুটা ভিন্ন ঠাইৰ পৰা দুটা চুইচৰ সহায়ত নিয়ন্ত্ৰিত এটা লেম্প, অতি মৌলিক তাঁৰত চিৰিৰ তাঁৰ বুলি জনা যায়। চিত্ৰ ১ ত এনে এটা তাঁৰ দেখুওৱা হৈছে য'ত এটা লেম্পক পৃথকে পৃথকে নিয়ন্ত্ৰণ কৰিবলৈ দুটা ডাবল প'ল চুইচ ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

Fig 1



STAIRCASE--WIRING DIAGRAM

গুদামৰ তাঁৰৰ ক্ষেত্ৰত আমি দেখিছো যে গুদামৰ ভিতৰলৈ যোৱাৰ লগে লগে পিছফালৰ লাইটটো বন্ধ কৰি ৰখাৰ সময়ত আপুনি আগৰ লেম্প এটা জ্বলাই দিব পাৰে। গুদামৰ পৰা ওলাই যোৱাৰ সময়তো বিপৰীত ক্ৰমত একে প্ৰক্ৰিয়াই সংঘটিত হয়।

কিন্তু আন্ধাৰ বেছি থকা সুৰংগৰ ক্ষেত্ৰত এটা পোহৰ পৰ্যাপ্ত আলোকসজ্জা দিবলৈ যথেষ্ট নহ'ব। সেয়েহে সুৰংগ এটাৰ বাবে তাঁৰৰ বৰ্তনীটো এটা সময়ত কমেও দুটা লাইটৰ প্ৰয়োজন হয় 'অন' হ'বলৈ যেতিয়া এজন ব্যক্তিয়ে সুৰংগ এটাৰ ভিতৰলৈ গৈ নুমাই যায়।

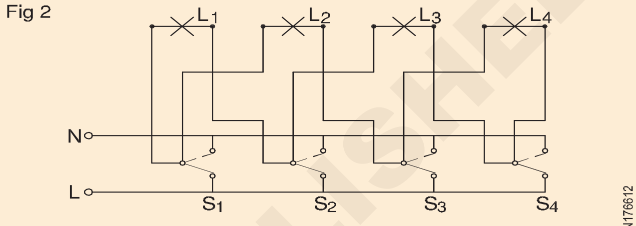
আনহাতে কৰিডৰৰ তাঁৰৰ ক্ষেত্ৰত কৰিডৰত বিভিন্ন ব্যক্তিয়ে দখল কৰা কেইবাটাও কোঠা থাকিব পাৰে। যেতিয়া কোনোবাই নিজৰ কোঠাৰ ফালে আগবাঢ়ি যায়, তেতিয়া তেওঁক তেনে কৰিবলৈ আগলৈ লাইটৰ প্ৰয়োজন হয়। যি মুহূৰ্তত সি কোঠাটো বিচাৰি উলিয়াই খুলিব, সি হয়তো কৰিডৰৰ লাইটৰ প্ৰয়োজন নাপাব। তাৰ পিছত আগলৈ যোৱা ব্যক্তিজনৰ পিছফালে বৈ যোৱা লাইটটো বন্ধ কৰাৰ ব্যৱস্থা থাকিব লাগে আৰু একে সময়তে তেওঁৰ কোঠাৰ সন্মুখত লাইটটো বন্ধ কৰাৰ ব্যৱস্থা থাকিব লাগে। এনে ব্যৱস্থা কৰিডৰৰ তাঁৰ সংযোগত অন্তৰ্ভুক্ত কৰা হৈছে।

সুৰংগ পোহৰৰ বৰ্তনী (চিত্ৰ ২)

সুৰংগ তাঁৰ সংযোগত সুৰংগটোৰ কাষেৰে খোজ কাঢ়ি যোৱা ব্যক্তিয়ে ক্ৰমাগতভাৱে আগফালে দুটা লেম্পৰ পিছফালে জ্বলাই দিব পাৰে আৰু এটা চুইচৰ সহায়ত পিছফালে এটা লেম্প বন্ধ কৰিব পাৰে।

সকলো চুইচ দুমুখীয়া চুইচ।

Fig 2



TUNNEL WIRING - SCHEMATIC DIAGRAM

সাৱধান: এই বৰ্তনীটো IE নিয়ম অনুসৰি নহয় কাৰণ ফেজ আৰু নিউট্ৰেল একেটা চুইচতে আছে। গতিকে তাঁৰ সংযোগ কৰাৰ সময়ত সাৱধান হ'ব লাগে।

চুইচবোৰৰ কামৰ ধৰণ আৰু তাৰ ফলস্বৰূপে পোহৰৰ অৱস্থান তলত দেখুওৱা হৈছে।

সুৰংগ তাঁৰৰ বাবে মোড চাৰ্ট

Fig 3

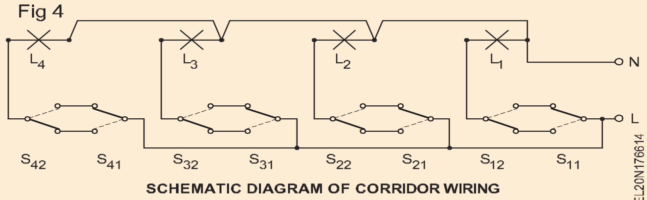
SWITCHES				LIGHTS			
S_1	S_2	S_3	S_4	L_1	L_2	L_3	L_4
✓	✗	✗	✗	✓	✓	✗	✗
✓	✓	✗	✗	✗	✓	✓	✗
✓	✓	✓	✗	✗	✗	✓	✓
✓	✓	✓	✓	✗	✗	✗	✗

MODE CHART FOR TUNNEL WIRING

EL20N176613

কৰিডৰৰ তাঁৰ (চিত্ৰ ৪)

Fig 4



SCHEMATIC DIAGRAM OF CORRIDOR WIRING

এই বৰ্তনীত প্ৰথম চুইচটো এটা ছেটত চলালে প্ৰথম লাইটটো অন হয় আৰু প্ৰথম ছেটত ২য় চুইচটো চলালে প্ৰথম লাইটটো বন্ধ হৈ যায়। এই ক্ৰমটো মোড চাৰ্টত ব্যাখ্যা কৰা ধৰণে চলি থাকে।

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 5

SWITCHES								LAMPS			
Ist SET		2nd SET		3rd SET		4th SET		L_1	L_2	L_3	L_4
S_{11}	S_{12}	S_{21}	S_{22}	S_{31}	S_{32}	S_{41}	S_{42}				
ON	–	–	–	–	–	–	–	✓	✗	✗	✗
ON	OFF	–	–	–	–	–	–	✗	✗	✗	✗
ON	OFF	ON	–	–	–	–	–	✗	✓	✗	✗
ON	OFF	ON	OFF	–	–	–	–	✗	✗	✗	✗
ON	OFF	ON	OFF	ON	–	–	–	✗	✗	✓	✗
ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	–	–	✗	✗	✗	✗
ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	–	✗	✗	✗	✓
ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	ON	OFF	✗	✗	✗	✗

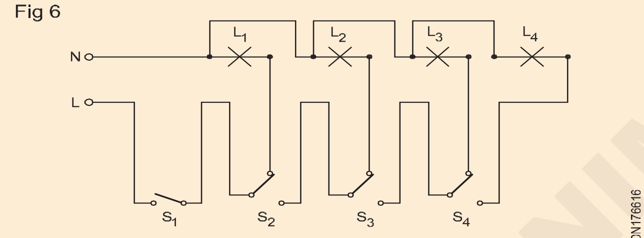
MODE CHART FOR CORRIDOR WIRING

EL20N176615

গোডাউন লাইটিং চাৰ্কিট

চাৰিটা লেম্প L1, L2 , L3 আৰু L4 থকা এটা গডাউন লাইটিং চাৰ্কিট (চিত্ৰ ৬) বিবেচনা কৰা যাওক যিবোৰ এনেদৰে নিয়ন্ত্ৰণ কৰিব লাগে যে যদি কোনোবাই গডাউনত যিকোনো দিশত গতি কৰে তেন্তে তেওঁ আগৰ দিশত এটাৰ পিছত এটাকৈ লাইট অন কৰিব পাৰে আনহাতে আগতে জ্বলি থকা লেম্পটো অফ হৈ যায়।

Fig 6



CIRCUIT DIAGRAM

EL20N176616

এটা ব্যৱস্থাত। S1 এটা একমুখী চুইচ, S2 , S3 আৰু S4 হৈছে দুমুখীয়া চুইচ।

গুদামৰ পৰা উভতি অহাৰ সময়ত যেতিয়া ব্যক্তিজনে লাইট ৪ বন্ধ কৰিব, তেতিয়া লাইট ৩ জ্বলি থাকিব আৰু তেওঁৰ উভতি অহাৰ গতিৰ বাবে পোহৰ দিব। যেতিয়া তেওঁ গুদামৰ পৰা ওলাই যাব তেতিয়া চুইচ S1 চলাই সকলো লাইট 'অফ' কৰিব পৰা যাব।

তলৰ চাৰ্টত চুইচ আৰু লাইটৰ কাৰ্য্যৰ ধৰণ দিয়া হৈছে। প্ৰশিক্ষাৰ্থীসকলক ৰিটাৰ্ণ মোড চাৰ্ট বনাবলৈ পৰামৰ্শ দিয়া হৈছে।

গডাউন তাঁৰৰ বাবে মোড চাৰ্ট

Fig 7

SWITCHES				LIGHTS			
S_1	S_2	S_3	S_4	L_1	L_2	L_3	L_4
ON	OFF	OFF	OFF	ON	-	-	-
ON	ON	OFF	OFF	-	ON	-	-
ON	ON	ON	OFF	-	-	ON	-
ON	ON	ON	ON	-	-	-	ON

EL20N176617

মধ্যৱৰ্তী চুইচ - লাইটিং বৰ্তনীত প্ৰয়োগ (Intermediate switch - Application in lighting circuit)

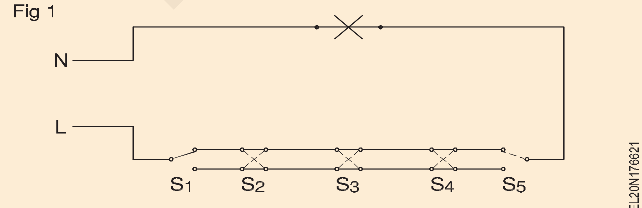
উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **ওপৰৰ বৰ্তনীসমূহৰ বাবে মোড চাৰ্ট প্ৰস্তুত কৰক।**

মধ্যৱৰ্তী চুইচ হৈছে সংযোগৰ বাবে চাৰিটা টাৰ্মিনেল থকা এটা বিশেষ ধৰণৰ চুইচ। এই চুইচটো সাধাৰণতে চিৰি, কৰিডৰ, শোৱা কোঠাৰ পোহৰত দেখা পোৱাৰ দৰে তিনিটা বা তাতকৈ অধিক স্থানৰ পৰা লেম্প বা লোড নিয়ন্ত্ৰণ কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

আঁচনিমূলক ডায়াগ্ৰাম (চিত্ৰ ১) দুটা দুমুখীয়া চুইচ ব্যৱহাৰ কৰি পাঁচটা স্থানৰ পৰা এটা লেম্প নিয়ন্ত্ৰণৰ বাবে আৰু তিনিটা মধ্যৱৰ্তী চুইচ তলত দিয়া হৈছে।

Fig 1

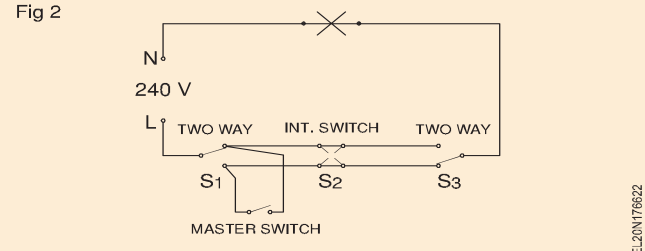


EL20N176621

আঁচনিমূলক ডায়াগ্ৰামত (চিত্ৰ ২) এটা লেম্পক ৩টা স্থানৰ পৰা নিয়ন্ত্ৰণ কৰাৰ বাবে এটা মাষ্টাৰ নিয়ন্ত্ৰণৰ সৈতে এটা সুৰক্ষা নিয়ন্ত্ৰণ চুইচ হিচাপে। লেম্পটো তিনিটা ঠাইৰ পৰা স্বতন্ত্ৰভাৱে চুইচ S_1, S_2 আৰু S_3 দ্বাৰা নিয়ন্ত্ৰিত হয়। যেতিয়া মাষ্টাৰ চুইচ 'M' 'ON' হয় তেতিয়া লেম্পটো স্থায়ীভাৱে 'ON' হয় আৰু চুইচ S_1, S_2 আৰু S_3 দ্বাৰা নিয়ন্ত্ৰণ কৰিব নোৱাৰি।

যিহেতু মধ্যৱৰ্তী চুইচবোৰ ব্যয়বহুল, গতিকে দুটা সংখ্যক দুমুখীয়া চুইচক এটা সাধাৰণ বাৰৰ জৰিয়তে সংযোগ কৰিব পাৰি আৰু ইয়াক মধ্যৱৰ্তী চুইচ হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি। এই বৰ্তনীটোৰে ৩টা ঠাইৰ পৰা এটা লেম্প নিয়ন্ত্ৰণ কৰে।

Fig 2



EL20N176622

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

এমচিবি ডিবি চুইচ আৰু ফিউজ বক্সৰ সৈতে মেইন বৰ্ড (Main board with MCB DB Switch and fuse box)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **মূল বৰ্ড আৰু বিতৰণ ফিউজ বাকচৰ সম্পৰ্কে I E নিয়মসমূহ/ B I S পৰামৰ্শসমূহ/ NE অভ্যাস সংহিতাসমূহ উল্লেখ কৰক।**

মূল যোগানৰ গ্ৰহণ আৰু বিতৰণ

প্ৰৱেশ স্থানত যোগান মেইনৰ প্ৰতিটো লাইভ কণ্ডাক্টৰত এটা চাৰ্কিট ব্ৰেকাৰ বা ফিউজৰ সৈতে এটা লিংকড চুইচ থাকিব লাগিব।

নিউট্ৰেল তাঁৰটোত চুইচ বা ফিউজ ইউনিটৰ ৰূপত কোনো ধৰণৰ ব্ৰেক হ'ব নালাগে। মূল চুইচত নিউট্ৰেল কণ্ডাক্টৰটো স্পষ্টকৈ চিহ্নিত কৰিব লাগে।

মূল চুইচগিয়াৰটো এনে ঠাইত থাকিব লাগিব য'ত ই প্ৰৱেশযোগ্য আৰু সেৱা লাইনৰ টাৰ্মিনেচন পইণ্টৰ ওচৰত হ'ব লাগে।

মূল চুইচ আৰু চুইচবৰ্ড

উল্লেখ BIS 732-1963 আৰু NE ক'ড।

সকলো মূল চুইচ হয় ধাতুৰে আবৃত আবদ্ধ আৰ্হিৰ বা যিকোনো অৱৰোধিত আবদ্ধ আৰ্হিৰ হ'ব লাগিব যি যোগানৰ প্ৰৱেশ বিন্দুৰ ওচৰত স্থাপন কৰিব লাগিব।

অৱস্থান

গেছ ষ্টোভ বা চিঙ্কৰ ওপৰত, বা ৱাশ্বিং ৰুম বা লণ্ড্ৰীত, বা বাথৰুম, লেভেটৰী, টয়লেট বা পাকঘৰত যিকোনো ৱাশ্বিং ইউনিটৰ পৰা ২.৫ মিটাৰৰ ভিতৰত চুইচবৰ্ড স্থাপন কৰিব নালাগে।

বায়ুমণ্ডলীয় বতৰৰ সংস্পৰ্শলৈ অহাৰ সম্ভাৱনা থকা ঠাইত অনিবাৰ্যভাৱে স্থাপন কৰা চুইচবৰ্ডৰ ক্ষেত্ৰত বাহিৰৰ আৱৰণখন বতৰ প্ৰতিৰোধী হ'ব লাগে আৰু কেবলবোৰ চলোৱাৰ ধৰণ অনুসৰি গ্ৰন্থি বা বুছিং বা স্ক্ৰুযুক্ত নলী গ্ৰহণ কৰিব পৰাকৈ খাপ খুৱাব লাগিব।

ধাতুৰে আবৃত চুইচগিয়াৰসমূহ তলত দিয়া যিকোনো ধৰণৰ বৰ্ডত লগোৱাটো ভাল।

হিংগড ধৰণৰ ধাতুৰ বৰ্ড

এইবোৰ ২ মিলিমিটাৰৰ কম ডাঠ নহয় ধাতুৰ শিটৰে নিৰ্মিত বাকচৰে গঠিত হ'ব লাগিব আৰু পিছফালে থকা তাঁৰ পৰীক্ষাৰ বাবে ব'ৰ্ডখন দোল খাই খোল খাব পৰাকৈ হিংগযুক্ত কভাৰৰ ব্যৱস্থা কৰিব লাগিব।

সংযোগবোৰ ৱেল্ডিং কৰিব লাগিব। বৰ্ডখন বেৰত ৰেগ বল্ট, প্লাগ বা কাঠৰ গাটিৰ সহায়ত সুৰক্ষিতভাৱে সংলগ্ন কৰিব লাগিব আৰু ইয়াত লক কৰাৰ ব্যৱস্থা আৰু মাটিৰ ষ্টড থাকিব লাগিব। ধাতুৰ বৰ্ডৰ মাজেৰে যোৱা সকলো তাঁৰ বুছ কৰিব লাগিব। নতুবা, হিংগড ধৰণৰ ধাতুৰ বৰ্ড চেনেল বা এংগেল আইৰন ফ্ৰেমত মাউণ্ট কৰা শ্বীট কভাৰিঙৰ দ্বাৰা তৈয়াৰ কৰিব লাগে।

এনে ধৰণৰ বৰ্ড বিশেষকৈ মেটালক্লেড মাউণ্ট কৰাৰ বাবে সৰু চুইচবৰ্ডৰ বাবে উপযোগী কম ভল্টেজত যোগান ধৰিবলৈ সংযুক্ত চুইচগিয়াৰ।

ফিক্সড টাইপৰ ধাতুৰ বৰ্ড

এইবোৰ বেৰত বা মজিয়াত স্থিৰ কৰা আৰু প্ৰয়োজন হ'লে ওপৰত বেৰত সহায় কৰা কোণ বা চেনেল লোহাৰ ফ্ৰেমৰে গঠিত হ'ব লাগিব। চুইচবৰ্ডৰ সন্মুখত এক মিটাৰ স্পষ্ট দূৰত্ব থাকিব লাগিব।

এনে ধৰণৰ বৰ্ড বিশেষভাৱে বৃহৎ চুইচবৰ্ডৰ বাবে বৃহৎ সংখ্যক চুইচগিয়াৰ বা উচ্চ ক্ষমতাসম্পন্ন মেটালক্লেড চুইচগিয়াৰ বা দুয়োটা মাউণ্ট কৰাৰ বাবে উপযোগী।

চেগুন কাঠৰ ফলক

একক ফেজ ২৪০ ভল্ট চাপ্লাইৰ সৈতে সংযুক্ত সৰু ইনষ্টলেচনৰ বাবে, চেগুন কাঠৰ বৰ্ডক মূল বৰ্ড বা উপ-বৰ্ড হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি। এইবোৰ জুতি লোৱা চেগুন বা অন্যান্য টেকসই কাঠৰ হ'ব লাগে আৰু পিঠিত কঠিন পিঠি থাকিব লাগে আৰু সকলো সংযোগ ড'ভেটেইল কৰি অনুমোদিত মানৰ বাৰ্নিচেৰে ভিজাই লোৱা হ'ব লাগে।

আই এছ অনুসৰি ভাল ইনচুলেটিং বাৰ্নিচৰ সৈতে ভিতৰ আৰু বাহিৰত ভালদৰে সুৰক্ষিত কৰা হৈছে: ৩৪৭-১৯৫২ আৰু ৬.৫ মিলিমিটাৰ ডাঠতকৈ কম নহয়, পিছফালে অহা আৰু যোৱা কেবল সংলগ্ন কৰিবলৈ দিব লাগিব। চেগুন কাঠৰ ফলক আৰু আৱৰণৰ মাজত ২.৫ চে.মি.তকৈ কম নহয় স্পষ্ট দূৰত্ব থাকিব লাগিব,

বৰ্ডৰ ৰিচেছিং

য'ত নিৰ্দিষ্ট কৰা হৈছে, চুইচবৰ্ডসমূহ বেৰত সোমাই থাকিব লাগিব। সন্মুখত চেগুন কাঠ বা অন্যান্য উপযুক্ত সামগ্ৰী যেনে বেকেলাইটৰ হিংগেড পেনেল বা চেগুন কাঠৰ ফ্ৰেমত লক কৰা ব্যৱস্থাৰ সৈতে ভাঙিব নোৱাৰা কাঁচৰ দুৱাৰ লগোৱা হ'ব লাগে, দুৱাৰৰ আন পৃষ্ঠভাগ বেৰৰ সৈতে সমতল হ'ব লাগে। সংযোগৰ বাবে পিছফালে আৰু আগফালে চুইচগিয়াৰ মাউণ্টিঙৰ মাজত যথেষ্ট ঠাই দিব লাগিব।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

যন্ত্ৰৰ ব্যৱস্থা

চুইচবৰ্ডৰ সন্মুখত থকা সঁজুলিসমূহ এনেদৰে সজোৱা হ'ব লাগিব যে চুইচসমূহৰ হেতালি খেলা, ফিউজ সলনি কৰা বা ইয়াৰ দৰে কাম কৰাৰ সময়ত জীৱন্ত অংশৰ সৈতে অজানিতে ব্যক্তিগত সংস্পৰ্শৰ সম্ভাৱনা কম।

কোনো যন্ত্ৰই পেনেলৰ কোনো প্ৰান্তৰ বাহিৰলৈ প্ৰক্ষেপ কৰিব নালাগে। পেনেলৰ কোনো প্ৰান্তৰ ২.৫ চে.মি.ত কোনো ফিউজ বডি স্থাপন কৰিব নালাগে আৰু পেনেলটো যিবোৰ ফুটাৰে স্থাপন কৰা হৈছে সেইবোৰৰ বাহিৰে আন কোনো ফুটা পেনেলৰ যিকোনো প্ৰান্তৰ পৰা ১.৩ চে.মি.তকৈ ওচৰত ড্ৰিল কৰিব নালাগে।

একেটা খুঁটাতে চুইচ আৰু ফিউজ লগোৱা প্ৰতিটো ক্ষেত্ৰতে এই ফিউজবোৰ এনেদৰে সজোৱা হ'ব লাগে যে নিজ নিজ চুইচ 'অফ' অৱস্থাত থাকিলে ফিউজবোৰ জীয়াই নাথাকে।

যন্ত্ৰৰ বৰ্তনীত থকা ফিউজৰ বাহিৰে আন কোনো ফিউজ চুইচবৰ্ড পেনেল বা ফ্ৰেমৰ পিছফালে বা পিছফালে স্থাপন কৰিব নালাগে।

যন্ত্ৰৰ চিহ্নিতকৰণ

য'ত এটা বৰ্ড ২৫০ ভল্টতকৈ অধিক ভল্টেজৰ সৈতে সংযুক্ত কৰা হয়, তাত মাউণ্ট কৰা সকলো যন্ত্ৰক তলত দিয়া ৰঙেৰে চিহ্নিত কৰা হ'ব যাতে যন্ত্ৰটো বা ইয়াৰ বিভিন্ন টাৰ্মিনেল সংযোগ কৰা বিভিন্ন মেৰু বা ফেজসমূহ সূচায়।

বিকল্প কাৰেণ্ট

তিনিটা পৰ্যায়	– ৰঙা, হালধীয়া আৰু নীলা।
নিৰপেক্ষ	– ক'লা।

য'ত তিনি ফেজ, ৪ তাঁৰৰ তাঁৰ লগোৱা হয়, তেনে ঠাইত নিউট্ৰেলটো এটা ৰঙৰ আৰু বাকী তিনিটা তাঁৰ আন এটা ৰঙৰ হ'ব লাগে।

য'ত এটা বৰ্ডত এটাতকৈ অধিক চুইচ থাকে, এনে প্ৰতিটো চুইচক ই সংস্থাপনৰ কোনটো অংশ নিয়ন্ত্ৰণ কৰে তাক সূচাবলৈ চিহ্নিত কৰিব লাগিব। মূল চুইচটো তেনেকৈ চিহ্নিত কৰিব লাগিব আৰু য'ত বিল্ডিঙত এটাতকৈ অধিক মূল চুইচ থাকে, তেনে প্ৰতিটো চুইচক ই ইনষ্টলেচনৰ কোনটো অংশ নিয়ন্ত্ৰণ কৰে তাক সূচাবলৈ চিহ্নিত কৰিব লাগিব।

মূল আৰু শাখা বিতৰণ ব'ৰ্ড

মূল আৰু শাখা বিতৰণ ব'ৰ্ড ইয়াত উল্লেখ কৰা যিকোনো ধৰণৰ হ'ব লাগিব।

মূল বিতৰণ বৰ্ডত প্ৰতিটো বৰ্তনীৰ প্ৰতিটো মেৰুত এটা চুইচ বা চাৰ্কিট-ব্ৰেকাৰ, ফেজ বা লাইভ কণ্ডাক্টৰত এটা ফিউজ আৰু প্ৰতিটো বৰ্তনীৰ নিউট্ৰেল বা আৰ্থড কণ্ডাক্টৰত এটা লিংক থাকিব লাগিব। চুইচবোৰ সদায় লিংক হৈ থাকিব লাগিব।

শাখা বিতৰণ বৰ্ডত প্ৰতিটো বৰ্তনীৰ লাইভ পৰিবাহীত এটা ফিউজ থাকিব লাগিব আৰু মাটিত ৰখা নিৰপেক্ষ পৰিবাহীটো এটা সাধাৰণ লিংকৰ সৈতে সংযুক্ত হ'ব লাগিব আৰু পৰীক্ষাৰ উদ্দেশ্যে পৃথকে পৃথকে বিচ্ছিন্ন কৰিব পৰা হ'ব লাগিব। প্ৰতিটো শাখা বিতৰণ বৰ্ডত একে ক্ষমতাৰ এটাকৈ অতিৰিক্ত চাৰ্কিট দিব লাগিব। লাইট আৰু ফেনসমূহ এটা সাধাৰণ বৰ্তনীত তাঁৰযুক্ত হ'ব পাৰে। এনে চাব-চাৰ্কিটত মুঠ দহ পইণ্টতকৈ অধিক লাইট, ফেন আৰু চকেট আউটলেট থাকিব নালাগে। এনে বৰ্তনীৰ লোড ৮০০ ৱাটত সীমাবদ্ধ থাকিব লাগিব। যদি এটা পৃথক ফেন বৰ্তনী গ্ৰহণ কৰা হয়, তেন্তে বৰ্তনীটোত থকা ফেনৰ সংখ্যা দহটাতকৈ অধিক হ'ব নালাগে।

শক্তিৰ উপ-বৰ্তনী

এই বৰ্তনীসমূহৰ বাবে লোড ডিজাইন অনুসৰি আউটলেটৰ ব্যৱস্থা কৰিব লাগিব কিন্তু কোনো কাৰণতে প্ৰতিটো বৰ্তনীত দুটাতকৈ অধিক আউটলেট থাকিব নালাগে। প্ৰতিটো শক্তি উপ-বৰ্তনীৰ ওপৰত বোজা ৩০০০ ৱাটত সীমাবদ্ধ কৰিব লাগে।

বিতৰণ বৰ্ড স্থাপন কৰা

- বিতৰণ ফিউজ-বৰ্ডসমূহ নিয়ন্ত্ৰণ কৰিবলৈ লোৱা বোজাৰ কেন্দ্ৰৰ যিমান পাৰি ওচৰত স্থাপন কৰিব লাগিব।
- বিতৰণ বৰ্ডসমূহ মজিয়াৰ স্তৰৰ পৰা ২ মিটাৰতকৈ অধিক উচ্চতাত স্থাপন কৰিব লাগিব।
- এইবোৰ উপযুক্ত ষ্টেঞ্চিয়ন বা বেৰত স্থাপন কৰিব লাগিব আৰু ফিউজ সলনি কৰিবলৈ সুলভ হ'ব লাগিব।
- এইবোৰ ধাতুৰে আবৃত বা সম্পূৰ্ণ ইনচুলেটেড ধৰণৰ হ'ব লাগিব। কিন্তু, যদি বতৰ বা আৰ্দ্ৰ পৰিস্থিতিৰ সংস্পৰ্শলৈ আহে, তেন্তে ইহঁত বতৰ প্ৰতিৰোধী ধৰণৰ হ'ব লাগিব আৰু যদি বিস্ফোৰক ধূলি, বাষ্প বা গেছৰ সংস্পৰ্শলৈ অহা ঠাইত স্থাপন কৰা হয়, তেন্তে ইহঁত শিখা প্ৰতিৰোধী ধৰণৰ হ'ব লাগিব।
- য'ত কম ভল্টেজৰ বৰ্তনীসমূহক যোগান ধৰাত দুটা বা তাতকৈ অধিক বিতৰণ ফিউজ-বৰ্ড থাকে আৰু মধ্যম ভল্টেজত যোগানৰ পৰা যোগান ধৰা হয়, এই বিতৰণ বৰ্ডসমূহ হ'ব লাগিব:
  - ২ মিটাৰৰ কম নহয় ব্যৱধান নিৰ্ধাৰণ কৰা; অথবা
  - এনেদৰে সজোৱা হৈছে যাতে এটা সময়ত দুটা খোলা সম্ভৱ নহয়, অৰ্থাৎ, সিহঁত আন্তঃসংলগ্ন আৰু ধাতু কেছত 'ডেঞ্জাৰ ৪১৫ ভল্ট' বুলি চিহ্নিত কৰা হৈছে; অথবা
  - কেৱল অনুমোদিত ব্যক্তিৰ বাবেহে প্ৰৱেশযোগ্য কোঠা বা ঘেৰাওত স্থাপন কৰা।
- সকলো বিতৰণ বৰ্ডত ক্ষেত্ৰ অনুসৰি 'লাইটিং' বা 'পাৱাৰ' বুলি চিহ্নিত কৰা হ'ব আৰু লগতে যোগানৰ ভল্টেজ আৰু ফেজৰ সংখ্যাও চিহ্নিত কৰা হ'ব। প্ৰত্যেককে নিয়ন্ত্ৰণৰ সৈতে প্ৰতিটো বৰ্তনীৰ বিৱৰণ, কাৰেণ্ট ৰেটিং আৰু ইয়াৰ ফিউজ-মৌলৰ আকাৰ দিয়া বৰ্তনীৰ তালিকা প্ৰদান কৰিব লাগিব।

বিতৰণ বৰ্ডৰ তাঁৰ সংযোগ

তাঁৰযুক্ত শাখা বিতৰণ বৰ্ডত, উপভোগকাৰী যন্ত্ৰসমূহৰ মুঠ বোজাক শাখা বৰ্তনীৰ মাজত যিমান পাৰি সমানে ভাগ কৰিব লাগিব।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

কেবলসমূহ এটা টাৰ্মিনেলৰ সৈতে কেৱল উপযুক্ত হাতৰ আঁচল বা লাগ বা ফেৰুল ব্যৱহাৰ কৰি ছল্ডাৰ কৰা বা ৱেল্ড কৰা বা ক্ৰীম্প কৰা লগৰ দ্বাৰা সংযোগ কৰিব লাগিব যদিহে টাৰ্মিনেলটো এনে ধৰণৰ নহয় যে কেবলৰ ষ্ট্ৰেণ্ড কাটি নোলোৱাকৈ সুৰক্ষিতভাৱে ক্লেম্প কৰা সম্ভৱ নহয়।

ফিউজ

a ফিউজ কেৰিয়াৰত কেৰিয়াৰটো যিটোৰ বাবে ডিজাইন কৰা হৈছে তাতকৈ অধিক ৰেটিংৰ ফিউজ উপাদান লগোৱা উচিত নহয়।

b ফিউজৰ কাৰেণ্ট ৰেটিং ফিউজে সুৰক্ষিত বৰ্তনীটোৰ আটাইতকৈ সৰু কেবলটোৰ কাৰেণ্ট ৰেটিংতকৈ বেছি হ'ব নালাগে।

c প্ৰতিটো ফিউজৰ নিজস্ব কেচ বা কভাৰত বা কাষৰ স্পষ্ট অৱস্থাত ই নিয়ন্ত্ৰণ কৰা বৰ্তনীটোৰ সুৰক্ষাৰ বাবে ইয়াৰ উপযুক্ত কাৰেণ্ট ৰেটিঙৰ অমলিন ইংগিত থাকিব লাগিব।

পৰিবাহীৰ আকাৰ নিৰ্বাচন

বৰ্তনীৰ পৰিবাহীৰ আকাৰ এনেদৰে নিৰ্বাচন কৰিব লাগিব যে ৰাজহুৱা যোগানত গ্ৰাহকৰ টাৰ্মিনেলৰ পৰা (বা ব্যক্তিগত প্ৰজন্মৰ প্লাণ্টৰ বিভিন্ন বৰ্তনী নিয়ন্ত্ৰণ কৰা মূল চুইচবৰ্ডৰ বাছ-বাৰৰ পৰা) সংস্থাপনৰ যিকোনো বিন্দুলৈ ভল্টেজ হ্ৰাস পায় গ্ৰাহকৰ টাৰ্মিনেলত ভল্টেজৰ ৩ শতাংশতকৈ অধিক নহয়।

প্ৰতিটো বৰ্তনী বা উপ-বৰ্তনীত আকাংক্ষিত উৎপাদন নিশ্চিত কৰিবলৈ কেবল ৰেটিঙৰ সৈতে মিল থকাকৈ ফিউজ নিৰ্বাচন কৰিব লাগিব।

সকলো পৰিবাহী তাম বা এলুমিনিয়ামৰ হ'ব লাগিব। ফেন আৰু পোহৰৰ তাঁৰৰ বাবে চূড়ান্ত উপ-বৰ্তনীৰ বাবে পৰিবাহীটোৰ নামমাত্ৰ ক্ৰছ-ছেকচনেল এলেকা ১.০০ মিলিমিটাৰ বৰ্গফুট তাম আৰু ১.৫০ মিলিমিটাৰ বৰ্গফুট এলুমিনিয়ামতকৈ কম নহয়। শক্তি তাঁৰৰ বাবে পৰিবাহীৰ ক্ৰছ-ছেকচনেল এলেকা ২.৫ মিলিমিটাৰ ২ তাম, ৪.০০ মিলিমিটাৰ এলুমিনিয়ামতকৈ কম হ'ব নালাগে। নমনীয় কৰ্ডৰ পৰিবাহীৰ নূন্যতম ক্ৰছ-ছেকচনেল এলেকা ০.৫০ মিলিমিটাৰ বৰ্গফুট তাম হ'ব লাগে।

শাখাৰ চুইচ

য'ত যোগান তিনিটা তাঁৰ বা চাৰিটা তাঁৰৰ উৎসৰ পৰা আহৰণ কৰা হয় আৰু দুটা তাঁৰৰ ব্যৱস্থাত বিতৰণ কৰা হয়, তেনে ক্ষেত্ৰত সকলো শাখা চুইচ বৰ্তনীৰ বাহিৰৰ বা লাইভ পৰিবাহীত স্থাপন কৰিব লাগিব আৰু কোনো একক ফেজ চুইচ বা ফিউজ ৰাখিব নালাগে বৰ্তনীৰ মাজৰ তাঁৰ, মাটি বা মাটি কৰা নিৰপেক্ষ পৰিবাহীত সুমুৱাই দিয়া হয়।

দেৱাল আৰু মজিয়াৰ মাজেৰে পাৰ হৈ যোৱা

য'ত পৰিবাহী বেৰৰ মাজেৰে পাৰ হয়, তেনে ঠাইত পৰিবাহীক হয় কঠিন তীখাৰ নলীত বা কঠিন অধাতুৰ নলীত বা এনে আকাৰৰ চীনামাটিৰ নলীত কঢ়িয়াই নিব লাগে যাতে সহজে ভিতৰলৈ টানিব পাৰে। নলীৰ শেষত চীনামাটি, কাঠ বা... অন্যান্য উপযুক্ত সামগ্ৰী। এই তীখাৰ নলীডাল মাটিত লগাব লাগিব আৰু সুৰক্ষিতভাৱে বুছ কৰিব লাগিব।

য'ত বেৰৰ নলী এটা অট্টালিকাৰ বাহিৰলৈ পাৰ হৈ যায় যাতে বতৰৰ সংস্পৰ্শলৈ যায়, তেনে ঠাইত বাহিৰৰ মূৰটো বেল মুখ কৰি তললৈ ঘূৰাই দিব লাগে আৰু মুকলি মূৰত সঠিকভাৱে বুছ কৰিব লাগে।

দেৱাল আৰু চিলিঙত ফিক্সিং কৰা

সাধাৰণ দেৱাল বা চিলিঙৰ বাবে প্লাগসমূহ ৫ চে.মি.তকৈ কম দীঘল নহয় আৰু ভিতৰৰ মূৰত ২.৫ চে.মি. বৰ্গক্ষেত্ৰ আৰু বাহিৰৰ মূৰত ২ চে.মি. বৰ্গক্ষেত্ৰৰ ভালদৰে জুতি লোৱা চেগুন বা অন্যান্য উপযুক্ত কঠিন কাঠৰ হ'ব লাগে। পৃষ্ঠৰ পৰা ৬.৫ চে.মি.ৰ ভিতৰত বেৰত চিমেণ্টেৰে বান্ধিব লাগে, বাকীখিনি পৃষ্ঠৰ প্ৰকৃতি অনুসৰি প্লাষ্টাৰেৰে সমাপ্ত কৰিব লাগে।

নতুন অট্টালিকাৰ ক্ষেত্ৰত সম্ভৱ হ'লে প্লাষ্টাৰ কৰাৰ আগতে বেৰত চেগুন কাঠৰ প্লাগ লগাই দিব লাগে। পৰিপাটিতা লাভ কৰিবলৈ বেৰ বা চিলিং প্লাগ কৰাটো উপযুক্ত ধৰণৰ এছবেষ্টছ, মেটালিক বা ফাইবাৰ ফিক্সিং প্লাগৰ দ্বাৰা কৰিব পাৰি।

NOT TO BE REPUBLISHED

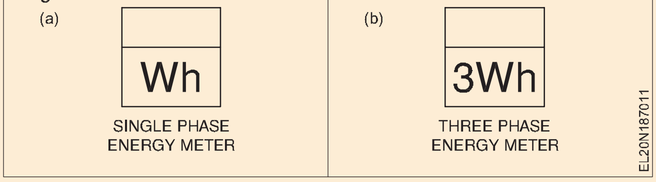
শক্তি মিটাৰ বৰ্ড মাউণ্ট কৰাৰ বাবে NE ক'ড অৱ প্ৰেকটিছ্ আৰু IE নিয়ম (NE code of practice and IE Rules for mounting energy meter board)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **শক্তি মিটাৰসমূহ মাউণ্ট কৰাৰ সৈতে জড়িত বিআইএছৰ পৰামৰ্শসমূহ উল্লেখ কৰা।**

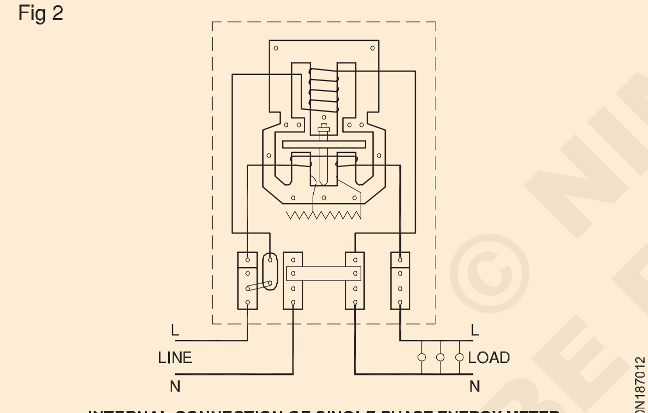
শক্তি মিটাৰৰ বাবে BIS চিহ্নসমূহ চিত্ৰ 1a আৰু 1b ত দিয়া হৈছে

Fig 1



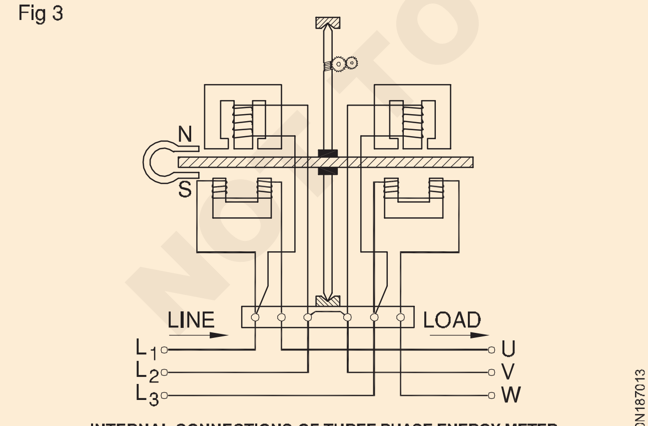
একক ফেজ আৰু তিনি ফেজ মিটাৰৰ আভ্যন্তৰীণ বৰ্তনীৰ ডায়াগ্ৰাম ক্ৰমে চিত্ৰ ২ আৰু ৩।

Fig 2



INTERNAL CONNECTION OF SINGLE PHASE ENERGY METER

Fig 3

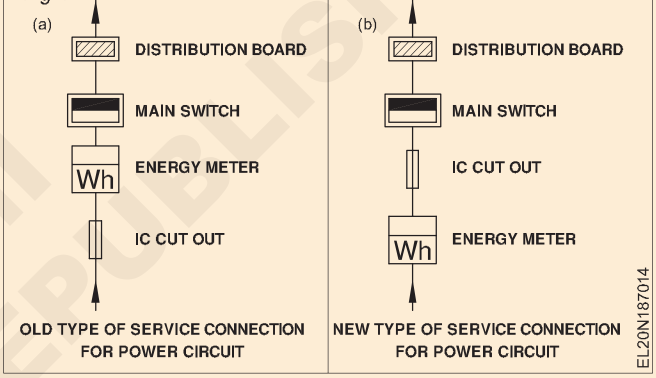


INTERNAL CONNECTIONS OF THREE PHASE ENERGY METER

পূৰ্বৰ ঘৰুৱা সংস্থাপনসমূহত সেৱাৰ মেইনসমূহ গ্ৰাহক চৌহদৰ ভিতৰলৈ অনা হৈছিল আৰু প্ৰথমে আইচি কাটাআউটৰ সৈতে সংযোগ কৰা হৈছিল, তাৰ পিছত শক্তি মিটাৰ আৰু গ্ৰাহকৰ মূল চুইচৰ সৈতে সংযোগ কৰা হৈছিল (চিত্ৰ 4a আৰু 4b)।

কিন্তু বিদ্যুৎ চুৰিৰ পৰা হাত সাৰিবলৈ কিছুমান বিশেষ বিদ্যুৎ ব'ৰ্ডে জোৰ দিয়ে যে সেৱা সংযোগসমূহ প্ৰথমে শক্তি মিটাৰৰ সৈতে সংযোগ কৰিব লাগে, তাৰ পিছত I C কাটাআউটৰ সৈতে আৰু তাৰ পিছত গ্ৰাহকৰ মূল চুইচৰ সৈতে সংযোগ কৰিব লাগে। সকলো ক্ষেত্ৰতে নিউট্ৰেলটো শক্তি মিটাৰৰ আউটগোয়িং টাৰ্মিনেলৰ পৰা গ্ৰাহকৰ মূল চুইচলৈ পোনপটীয়াকৈ সংযোগ কৰিব লাগে। (চিত্ৰ ৪খ)

Fig 4



শক্তি মিটাৰ স্থাপন কৰাৰ সময়ত সাৱধানতা

- কেৱল স্থানীয় বিদ্যুৎ ব'ৰ্ড কৰ্তৃপক্ষই পৰীক্ষা কৰি অনুমোদন জনোৱা শক্তি মিটাৰ ব্যৱহাৰ কৰিব লাগে।
- শক্তি মিটাৰ কেৱল উলম্ব অৱস্থাতহে ব্যৱহাৰ কৰিব লাগে।
- অহা আৰু যোৱা যোগানৰ বাবে সংযোগ প্ৰস্তুতকাৰকৰ নিৰ্দেশনা/সংযোগ ডায়াগ্ৰাম অনুসৰি কৰিব লাগে যিটো শক্তি মিটাৰৰ টাৰ্মিনেল প্লেটৰ ভিতৰৰ ফালে উপলব্ধ হ'ব।

শক্তি মিটাৰ স্থাপনৰ বাবে NE ক'ড অৱ প্ৰেকটিছ্ আৰু IE নিয়ম

এনে ঠাইত শক্তি মিটাৰ স্থাপন কৰিব লাগিব য'ত অট্টালিকাৰ মালিক আৰু যোগান কৰ্তৃপক্ষৰ অনুমোদিত প্ৰতিনিধি উভয়ৰে সহজলভ্য হ'ব পাৰে।

ইয়াক এনে উচ্চতাত স্থাপন কৰিব লাগে য'ত মিটাৰৰ ৰিডিং লক্ষ্য কৰিবলৈ সুবিধা হয়; ইয়াক মাটিৰ পৰা ১ মিটাৰ তলত স্থাপন নকৰাটো ভাল। শক্তি মিটাৰবোৰ হয় এটা সুৰক্ষামূলক আৱৰণৰ ব্যৱস্থা কৰিব লাগে, সম্পূৰ্ণৰূপে আৱৰি ৰাখিব লাগে, কাঁচৰ খিৰিকীখনৰ বাহিৰে, যাৰ মাজেৰে ৰিডিংবোৰ লক্ষ্য কৰা হয় বা সম্পূৰ্ণৰূপে আবদ্ধ পেনেলৰ ভিতৰত স্থাপন কৰিব লাগে, য'ত হিংগ বা স্লাইডিং দুৱাৰৰ ব্যৱস্থা কৰা হয় আৰু ইয়াক লক কৰাৰ ব্যৱস্থা কৰা হয়।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

গ্ৰাহকৰ চৌহদত ৰখা যিকোনো মিটাৰ উপযুক্ত ক্ষমতাৰ হ'ব লাগিব আৰু যদি ইয়াৰ ভুলৰ সীমা সম্পূৰ্ণ বোজাৰ এক দশমাংশতকৈ অধিক আৰু সম্পূৰ্ণ বোজালৈকে সকলো বোজাত নিৰপেক্ষ সঠিকতাৰ ওপৰত বা তলত ৩%তকৈ বেছি নহয় তেন্তে ইয়াক শুদ্ধ বুলি গণ্য কৰা হ'ব .

কোনো মিটাৰে কোনো লোড নোহোৱাকৈ পঞ্জীয়ন কৰিব নালাগে।

সাধাৰণ নিৰ্দেশনা: শক্তি মিটাৰৰ দেহটো স্থাপনৰ বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ ক্ষমতাৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি সঠিক আকাৰৰ মাটিৰ ধাৰাবাহিকতা পৰিবাহী ব্যৱহাৰ কৰি মাটিৰ সাধাৰণ ভৰলৈ মাটিত স্থাপন কৰিব লাগে।

বহুমহলীয়া অট্টালিকাৰ বাবে যিবোৰত কেইবাটাও কাৰ্যালয় বা বাণিজ্যিক কেন্দ্ৰ বা বিভিন্ন অঞ্চল দখল কৰা ফ্লেট থাকে, সেইবোৰৰ প্ৰতিটোৰ বাবে বৈদ্যুতিক বোজা পৃথকে পৃথকে মিটাৰ কৰা হয়। এনে ক্ষেত্ৰত সকলো শক্তি মিটাৰ এটা মিটাৰ কোঠাত থাকে যিটো সাধাৰণতে তলৰ মহলাত থাকে।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

তাঁৰ স্থাপনৰ বাবে লোড, কেবলৰ আকাৰ, সামগ্ৰীৰ বিল আৰু খৰচৰ অনুমান (Estimation of load, cable size, bill of material and cost for a wiring installation)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **লোড(সমূহ) গণনা কৰক আৰু উপ(শাখা) বৰ্তনীৰ সংখ্যা নিৰ্ব্বাচন কৰক**
- **এটা বৰ্তনীত বোজাৰ অনুমান কৰা**
- **শাখা মূল বৰ্তনীসমূহ আৰু যোগান ব্যৱস্থাপ্ৰণালীৰ বাবে সঠিক কেবুল আকাৰ নিৰ্ব্বাচন কৰক**
- **প্ৰদত্ত তাঁৰ সংস্থাপনৰ বাবে আনুষংগিকসমূহ অনুমান আৰু তালিকাভুক্ত কৰা।**

প্ৰতিটো ঘৰত নূন্যতম দুটাকৈ লাইটিং চাব চাৰ্কিটৰ ব্যৱস্থা কৰিব লাগিব যাতে এটা চাব চাৰ্কিটত দোষ হ'লে গোটেই ঘৰটো সম্পূৰ্ণ আন্ধাৰত ডুব নাযায়।

পাৱাৰ চাৰ্কিটত লোড দুটাতকৈ অধিক চকেট আউটলেট নথকা ৩০০০ ৱাটত সীমাবদ্ধ কৰিব লাগে।

বোজাৰ প্ৰয়োজনীয়তাৰ অনুমান

ঘৰুৱা বাসগৃহত বৈদ্যুতিক স্থাপন মূলতঃ পোহৰ আৰু ফেনৰ বোজা আৰু বৈদ্যুতিক সঁজুলি আৰু গেজেটৰ বাবে ডিজাইন কৰা হৈছে। যিকোনো শাখা বৰ্তনীয়ে কঢ়িয়াই নিবলগীয়া কাৰেণ্ট অনুমান কৰাত, যদিহে প্ৰকৃত মানসমূহ জনা নাযায়, তেন্তে এইবোৰ তলত দিয়া পৰামৰ্শ দিয়া ৰেটিঙৰ ভিত্তিত গণনা কৰা হ'ব।

সামগ্ৰী	ৰেটিং (ৱাটত)
ইনকাণ্ডেচেণ্ট লেম্প	৬০
চিলিং ফেন	৬০
টেবুলৰ ফেন	৬০
৬ এ, ৩-পিন চকেট-আউটলেট পইণ্ট	১০০
ফ্লু'ৰেচেণ্ট টিউব	৪০
পাৱাৰ চকেট আউটলেট (16 A)	১০০০

উদাহৰণ

2 লেম্প 1 ফেন এটা 6A চকেট আউটলেট থকা অফিচ কোঠা এটাৰ বাবে পিভিচি চেনেলৰ তাঁৰ সংযোগৰ বাবে সামগ্ৰীৰ খৰচ অনুমান কৰক।

সামগ্ৰীৰ খৰচ অনুমান কৰিবলৈ ইলেক্ট্ৰিচিয়ানে এই পদক্ষেপসমূহ অনুসৰণ কৰিব লাগিব:

সিদ্ধান্ত ল'বলগীয়া তাঁৰৰ ধৰণ- পিভিচি চেনেল (কেচিং আৰু কেপিং - দিয়া হৈছে)।

বৈদ্যুতিক বিন্দু/লোডৰ অৱস্থান প্ৰয়োজনীয়তা অনুসৰি নিৰ্ধাৰণ কৰিব লাগিব।

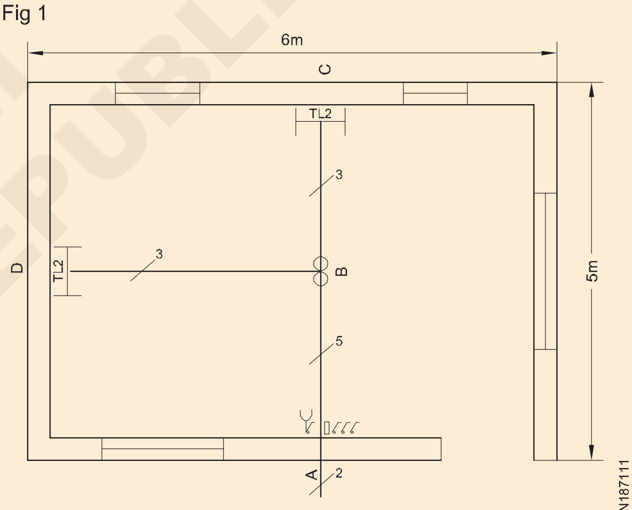
কাৰ্যালয়ৰ বিন্যাস প্ৰস্তুত কৰিব লাগিব (চিত্ৰ ১)।

গণনা কৰিবলগীয়া মুঠ বোজা, প্ৰদত্ত উদাহৰণত

i　Tube 2nos x 40 W　=　80 W
ii　Fan1no x 60 W　=　60 W
iii　6A socket 1 no　=　100 W
　　　240 W

কোঠাটোৰ বাবে বৰ্তনী/সংযোগ ডায়াগ্ৰাম প্ৰস্তুত কৰিব লাগিব।

Fig 1



LAYOUT DIAGRAM OF AN OFFICE ROOM

বিন্যাস আৰু বৰ্তনীৰ ডায়াগ্ৰামৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি গণনা কৰক

পিভিচি চেনেলৰ দৈৰ্ঘ্যৰ প্ৰয়োজন।

1) Length of PVC channel
　in Roof　= 5 +3 = 8m
2) Vertical drops　= 0.5 +0.5 +2.0 = 3.0m
　Total　= 8+ 3.0　= 11.0 m
3) Add 10% tolerance　= 1.1 m
　　12.1 m

বিন্যাস, বৰ্তনীৰ আঁক আৰু বোজাৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি তাঁৰৰ দৈৰ্ঘ্য আৰু তাঁৰৰ আকাৰ গণনা কৰা। প্ৰদত্ত উদাহৰণত,মুঠ লোড 240W মুঠ লোডে লোৱা কাৰেণ্ট হয়

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

$$I = \frac{P}{V \times Cos\theta} = \frac{240}{240 \times 0.8} = 1.25A$$

এই বৰ্তনী/কোঠাৰ বাবে পিভিচি তামৰ নমনীয় ১বৰ্গমিমি তাঁৰ যথেষ্ট। কিন্তু যিহেতু এই তাঁৰসমূহ বাণিজ্যিক তাঁৰৰ শ্ৰেণীত আহে, নিৰাপদ-পক্ষৰ বাবে, আমি ১.৫ বৰ্গ মিলিমিটাৰ পিভিচি অৱৰোধিত তামৰ নমনীয় তাঁৰ বাছি ল'ব পাৰো।

ধৰি লওক উলম্ব ড্ৰপ টিউব লাইটৰ বাবে ০.৫ মিটাৰ আৰু চুইচ বৰ্ডৰ বাবে ২ মিটাৰ তেন্তে প্ৰয়োজনীয় তাঁৰৰ দৈৰ্ঘ্য হ'ব

From A to B and

vertical drop = (2.5 +2)m x 5 = 22.5 m

From B to C and

vertical drop = (2.5 +0.5) m x 3 = 9m

From B to D

vertical drop = (3 +0.5)m x 3 =10.5m

total length = 22.5 + 9 +10.5 = 42m

add 10% telerance = 42 + 4.2 = 46 m

এটা পিভিচি চেনেলত সৰ্বাধিক তাঁৰ চলোৱাৰ সংখ্যা ৫ গতিকে ১৯ মিলিমিটাৰ x ১০ মিলিমিটাৰ পিভিচি চেনেল ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি।

সম্পূৰ্ণ স্পেচিফিকেশনৰ সৈতে প্ৰয়োজনীয় বৈদ্যুতিক আনুষংগিক সামগ্ৰীৰ তালিকা প্ৰস্তুত কৰিব লাগিব। লগতে বৰ্তমানৰ বজাৰৰ হাৰ অনুসৰি সামগ্ৰীৰ খৰচ গণনা কৰা।

এছ আই নং	আনুষংগিক বস্তু	দৈৰ্ঘ্য	ইউনিটৰ মূল্য	মূল্য
1	পিভিচি চেনেল ১৯ মিমি x১০মিমি	12m		
2	১.৫ বৰ্গ মিলিমিটাৰ পিভিচি অৱৰোধিত তাম নমনীয় ৬৫০ভি	46 m		
3	ফ্লাছ টাইপ এছপিটি চুইচ 6 A 250 V	4 No		
4	ফ্লাছ টাইপ চকেট ৬ এ ২৫০ভি	1No		
5	কাঠৰ চুইচ বৰ্ড ২৫০মিমি x ১৫০মিমি	1No		
6	টিউব লাইট ফিটিং সম্পূৰ্ণ চেট ২৫০V ৪ ফুট ৪০W	2No		
7	চিলিং ফেন ২৫০ভি, ১২০০ মিমি ছুইপ	1 No		
8	বৈদ্যুতিক ফেন নিয়ন্ত্ৰক 250V , 60W	1No		
9	কাঠৰ স্ক্ৰু ১৫ x ৪মিমি, ২৫ x ৫মিমি, ৩০ x৬মিমি	25 Nos each		
10	পিভিচি ইনচুলেচন টেপ ১৯মিমি প্ৰস্থ ৯মিটাৰ দৈৰ্ঘ্য	1No		
11	চিলিং ৰোজ ৩ প্লেট ২৫০ ভি , ৬ এ	3No		
মুঠ	প্ৰয়োজনীয় সামগ্ৰীৰ খৰচ			

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

৩ ফেজৰ ঘৰুৱা আৰু বাণিজ্যিক তাঁৰৰ বাবে অনুমান (Estimation for 3 phase domestic and commercial wiring)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **3-ফেজ তাঁৰ সংস্থাপনৰ সৈতে জড়িত নিৰ্দিষ্ট নিয়মসমূহ উল্লেখ কৰক**
- **লোড গণনা, লোড বিতৰণ, বিন্যাস ডায়াগ্ৰাম, তাঁৰৰ ডায়াগ্ৰাম, কেবল নিৰ্বাচন, নলীৰ নিৰ্বাচন, নলীৰ দৈৰ্ঘ্য, কেবলৰ দৈৰ্ঘ্য, প্ৰয়োজনীয় আনুষংগিক আৰু তাঁৰৰ খৰচৰ দ্বাৰা তাঁৰৰ অনুমান কৰা।**

তাঁৰৰ অনুমান

চিত্ৰ ১ ত মাটিৰ স্তৰৰ পৰা উলম্ব আৰু তললৈ ড্ৰপ আৰু চুইচৰ অৱস্থানৰ জোখ দেখুওৱা হৈছে।

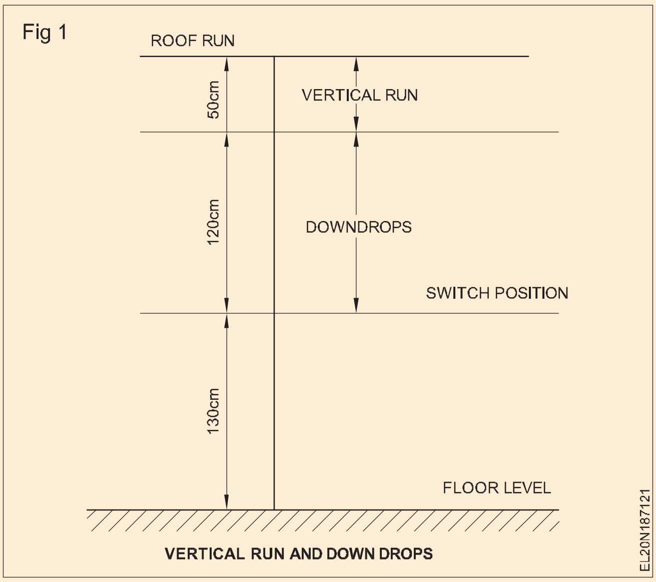
প্ৰতিটো কোঠাত গ্ৰাহকৰ পোহৰ, ফেন আৰু পাৱাৰ পইণ্টৰ প্ৰয়োজনীয়তা অধ্যয়ন কৰক (চিত্ৰ ২)।

প্ৰয়োজনীয় নলীৰ দৈৰ্ঘ্য প্ৰদত্ত পদ্ধতি অনুসৰি গণনা কৰিব লাগিব।

NE ক'ডে পৰামৰ্শ দিয়ে যে কেবলৰ অনুভূমিক ৰান ২.৫ মিটাৰ (২৫০চে.মি.) উচ্চতাত হ'ব লাগে আৰু মজিয়াৰ স্তৰৰ পৰা চুইচৰ উচ্চতা ১৩০চে.মি. ইয়াত ছাদৰ উচ্চতাৰ বাবে লোৱা উদাহৰণটো মজিয়াৰ স্তৰৰ পৰা ৩মিটাৰ (৩০০চে.

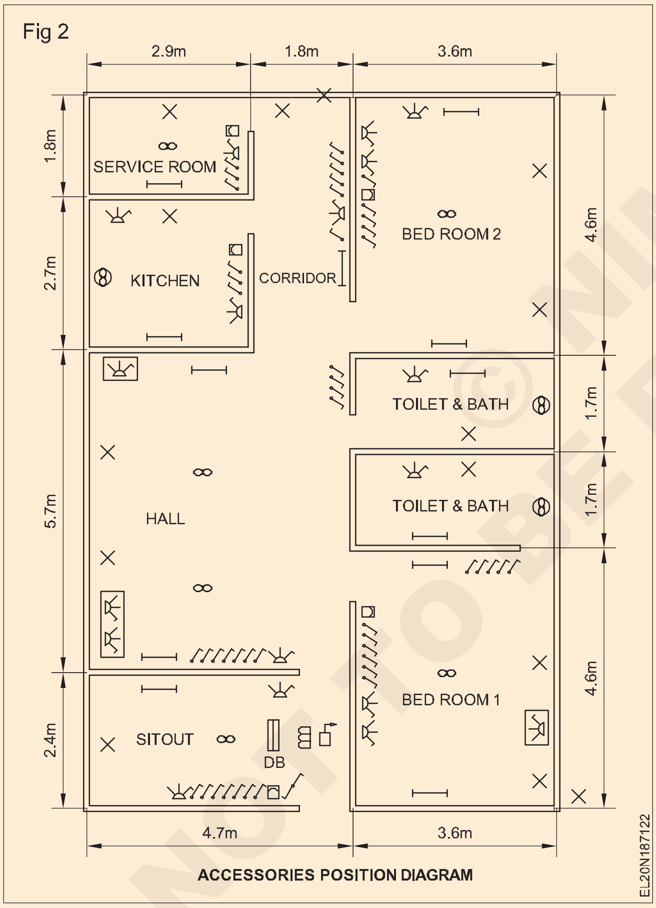
মি.)। সকলো ক্ষেত্ৰতে কোঠাবোৰৰ মাত্ৰা অনুমানৰ বাবে উপলব্ধ হ’ব লাগে।

Fig 1



VERTICAL RUN AND DOWN DROPS

Fig 2



ACCESSORIES POSITION DIAGRAM

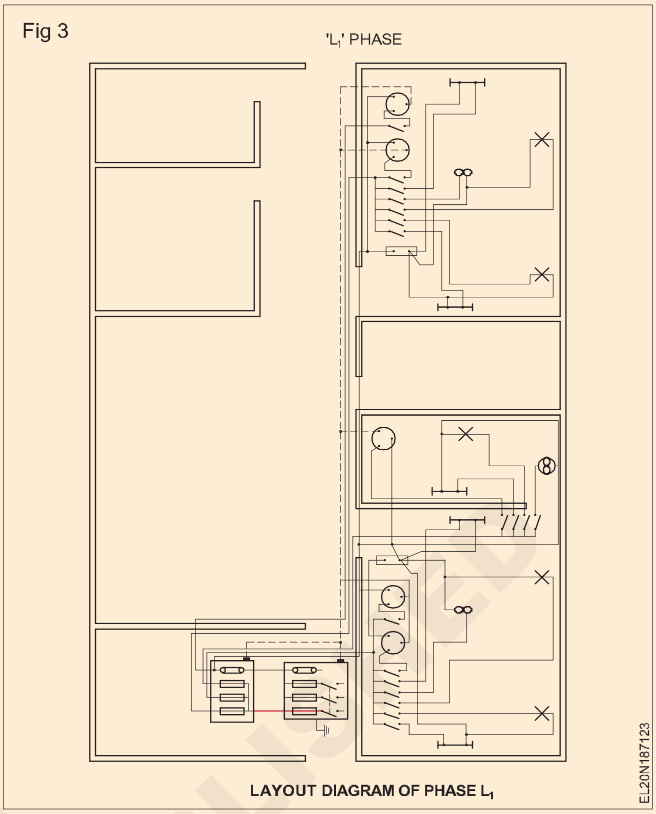
উলম্ব ৰান: এনেদৰে সকলো উলম্ব ৰান L 2 পৰ্যায়ৰ বাবে তলত দিয়া ধৰণে গণনা কৰিব পাৰি (চিত্ৰ 4 চাওক)।

Length of selected conduit =

Roof height - (down drop + switch height) x No. of vertical runs

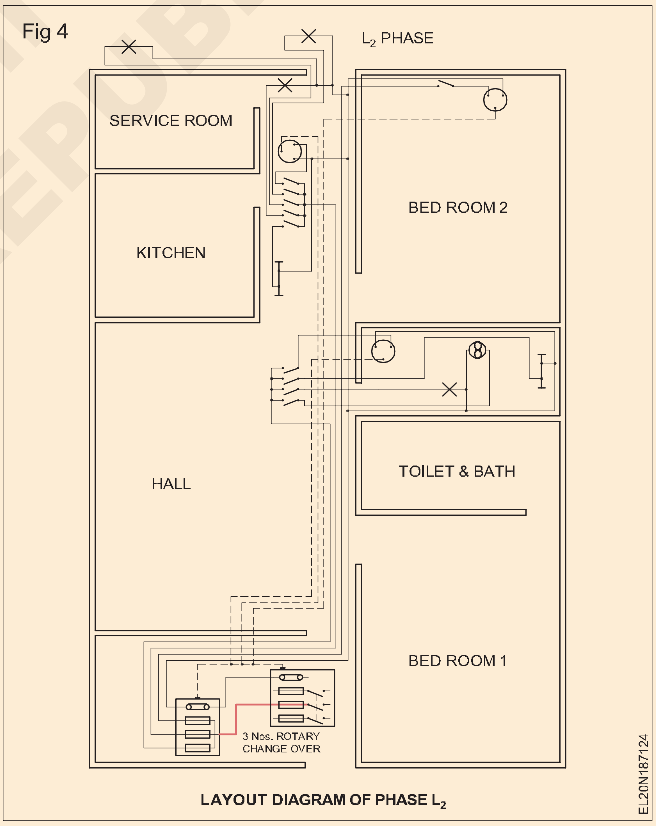
= 3m - (1.20m + 1.30m) x No. of vertical heights
= (3m- 2.5m) x No. of vertical heights
= 0.5m x No. of vertical heights (Eqn. 1)

Fig 3



LAYOUT DIAGRAM OF PHASE L_1

Fig 4



LAYOUT DIAGRAM OF PHASE L_2

ছাদৰ উচ্চতা আৰু নলীৰ অনুভূমিক ৰানৰ উচ্চতাৰ পাৰ্থক্য থাকিলে ০.৫ মিটাৰ মান সলনি হ’ব।

ডাউন ড্ৰপৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় নলীৰ দৈৰ্ঘ্য

ইয়াক তলত দিয়া ধৰণে গণনা কৰিব পাৰি:

নিৰ্বাচিত নলীৰ দৈৰ্ঘ্য = অনুভূমিক দৌৰত নলীৰ উচ্চতা - চুইচৰ অৱস্থানৰ উচ্চতা x চুইচৰ বাবে ডাউন ড্ৰপৰ সংখ্যা

NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

= (২.৫মিটাৰ - ১.৩মিটাৰ) x চুইচৰ বাবে ডাউন ড্ৰপৰ সংখ্যা

= ১.২ মি x চুইচলৈ ডাউন ড্ৰপৰ সংখ্যা

ছাদৰ দৌৰৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় নলীৰ দৈৰ্ঘ্য

এইটো তলত দিয়া ধৰণে গণনা কৰিব পৰা গ'ল

নিৰ্বাচিত নলীৰ দৈৰ্ঘ্য = প্ৰতিটো ক্ষেত্ৰতে লোৱা ছাদৰ ৰানৰ প্ৰকৃত দৈৰ্ঘ্যৰ যোগফল।

প্ৰতিটো আকাৰৰ বাবে মুঠ প্ৰয়োজনীয়তা গণনা কৰিব লাগে।

অনুভূমিক দৌৰৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় নলীৰ দৈৰ্ঘ্য

নিৰ্বাচিত নলীৰ দৈৰ্ঘ্য = প্ৰতিটো ক্ষেত্ৰতে লোৱা অনুভূমিক দৌৰৰ প্ৰকৃত দৈৰ্ঘ্যৰ যোগফল।

মূল চুইচ আৰু ডিবিৰ মাজৰ দূৰত্বৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় নলীৰ দৈৰ্ঘ্য গণনা কৰিব লাগে। বেছিভাগ ক্ষেত্ৰতে বেৰৰ ডাঠতা লক্ষ্য কৰিবলগীয়া হয়।

উদাহৰণ: (ফেজ L1 ৰ সৈতে বিন্যাস আৰু তাঁৰৰ ডায়াগ্ৰাম চাওক) মূল চুইচ আৰু DB ৰ বাহিৰে সকলো ক্ষেত্ৰতে ব্যৱহৃত কেবলটো 1/1.12 তামৰ কেবল আৰু 19mm কনডুইটত ইয়াত ৰাখিব পৰা সৰ্বাধিক সংখ্যক কেবল 7 টা কেবল। সেয়েহে ১৯ মিলিমিটাৰ পিভিচি কনডুইট বাছি লোৱা হয়।

1 উলম্ব দৌৰৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় নলীৰ দৈৰ্ঘ্য

উলম্ব দৌৰৰ বাবে দৈৰ্ঘ্য = ০.৫মিটাৰ x উলম্ব উচ্চতাৰ সংখ্যা

বিন্যাসৰ সযতনে অধ্যয়ন কৰিলে দেখা যায় যে ইয়াত ৮টা উলম্ব উচ্চতাৰ দৌৰ আছে

= ০.৫মিটাৰ x ৮ = ১৯মিমি পিভিচি নলীৰ ৪মিটাৰ

2 ডাউন ড্ৰপৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় নলীৰ দৈৰ্ঘ্য

ডাউন ড্ৰপৰ দৈৰ্ঘ্য = ১.২মিটাৰ x ডাউন ড্ৰপৰ সংখ্যা

বিন্যাসৰ সযতনে অধ্যয়ন কৰিলে দেখা যায় যে ৯টা ডাউন ড্ৰপ = ১.২মিটাৰ x ৯ = ১০.৮মিটাৰ

3 ছাদৰ দৌৰৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় নলীৰ দৈৰ্ঘ্য

নলীৰ দৈৰ্ঘ্য = ২.৩৫মিটাৰ + ২.৩৫মিটাৰ + ২.৩৫মিটাৰ + ২.৩৫মিটাৰ + ১.৪৫মিটাৰ + ০.৯মিটাৰ = ৯.৭৫মিটাৰ

4 অনুভূমিক দৌৰৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় নলীৰ দৈৰ্ঘ্য

নলীৰ দৈৰ্ঘ্য = ৪.৭মিটাৰ + ৩.৬মিটাৰ + ১মিটাৰ + ১মিটাৰ + ১.২মিটাৰ + ৪.৭মিটাৰ + ২.৪মিটাৰ + ১.৩৫মিটাৰ + ১.২মিটাৰ + ২মিটাৰ + ২.৩৫মিটাৰ + ৫.৭মিটাৰ + ২.৯মিটাৰ + ২.৯মিটাৰ + ১.৩৫মিটাৰ + ২.৭মিটাৰ + ২.৫ মিটাৰ + ১.৪৫মিটাৰ + ১.৮মিটাৰ + ১.৪৫মিটাৰ = ৪৮.২৫মিটাৰ

5 মূল চুইচ আৰু ডিবিৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় নলীৰ দৈৰ্ঘ্য

যদি ব্যক্তিগত ফেজ লাইন ১৯ মিলিমিটাৰ পিভিচি কনডুইটৰ মাজেৰে টানিব লাগে তেন্তে আনহাতে যদি তিনিওটা ফেজ কেবল একক পাইপৰ মাজেৰে টানিব লাগে, তেন্তে প্ৰয়োজনীয়তা পৃথকে পৃথকে গণনা কৰিব লাগিব।

ব্যক্তিগত পৰ্যায়সমূহ ব্যক্তিগত নলীৰ জৰিয়তে অংকন কৰা হ'ব বুলি ধৰি ল'লে ১৯ মি.মি পিভিচি কনডুইট ক্ৰমে ১/২.৮ বা ৭/১.০৬ এলুমিনিয়াম আৰু তামৰ কেবল পৰ্যন্ত আকাৰৰ দুটা কেবল টানিবলৈ যথেষ্ট হ'ব।

মূল চুইচ আৰু ডিবিৰ মাজৰ দূৰত্বৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় নলীৰ দৈৰ্ঘ্য: নলীৰ দৈৰ্ঘ্য = বেৰৰ বেধ + সংযোগৰ বাবে অনুমতি = ০.৩৬ মিটাৰ + ০.৫ মিটাৰ + ০.৫ মিটাৰ = ১.৩৬ মিটাৰ

বিন্যাস আৰু তাঁৰৰ ডায়াগ্ৰাম অনুসৰি তাঁৰযুক্ত পৰ্যায় L1 ৰ বাবে পিভিচি নলীৰ মুঠ দৈৰ্ঘ্য ১৯ মিলিমিটাৰ

= উলম্ব ৰান + তললৈ ড্ৰপ + ছাদ ৰান + অনুভূমিক ৰান+ চুইচ DB

= ৪মিটাৰ + ১০.৮মিটাৰ + ৯.৭৫মিটাৰ + ৪৮.২৫মিটাৰ + ১.৩৬মিটাৰ = ৭৪.১৬ মিটাৰ

১০% অপচয় বুলি ধৰি ল'লে ১৯ মিলিমিটাৰ পিভিচি নলীৰ মুঠ প্ৰয়োজনীয় দৈৰ্ঘ্য হ'ব ৭৩.৮১ মিটাৰ + ৭.৩ মিটাৰ = ৮১.১১ মিটাৰ বা ধৰক ৮০ মিটাৰ

তাঁৰ সংযোগ পৰ্যায় L1 ৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় কেবলৰ দৈৰ্ঘ্য গণনা: কেবলৰ দৈৰ্ঘ্য সঠিকভাৱে গণনা কৰিবলৈ বিন্যাস আৰু তাঁৰৰ ডায়াগ্ৰামসমূহ উল্লেখ কৰিব লাগে। এই ক্ষেত্ৰত নিৰ্বাচিত কেবল হৈছে ১ বৰ্গ মিলিমিটাৰ তামৰ কেবল।

Cable required = For outside runs ((L_1 + L_2 + L_3 + L_4) down drop + Horizontal run + switch board to outside wall (thickness of wall)
+ DB to switch board (DD + HR + DD)
+ Switch board to L_5 + (DD + HR)
+ L_5 to F_1 (VR + RR)
+ L_5 to L_6 L_7 (HR + HR)
+ DB to SB_2 (DD + HR + DD)
+ SB_2 to L_9 (DD + HR)
+ L_8 to F_2 (VR + RR)
+ SB_2 to S_3, S_4 (DD + HR + DD)
+ L_9 to L_{10} (HR)
+ L_{10} junction to F_3 (VR + RR)
+ L_{10} junction to L_{11} (HR)
+ S_3, S_4 to S_5 (DD + HR + DD)
+ From DB to S_6 (DD + HR +DD)
+ From S_5 to L_{12} (DD + HR)
+ L_{12} to F_5 (HR)
+ S_6 to F_4 (DD + HR + DD)
+ S_6 to L_{13} (DD + HR)
+ S_6 to S_8 (DD + HR + DD)
+ S_6 to S_7 (DD + HR + DD)
+ S_8 to F_6 (DD + RR)
+ F_6 to L_{15}
+ F_6 to L_{14}

= +	(3.6m + 1m)2 + (4.7m + 1m)3	26.3m
+	(0.36M+ 0.5m) x 5 + (1.2m + 3m + 1.2m)2	15.1m
+	(1.2m + 3m + 1.2m)2	10.8m
+	(1.2m + 4m + 1.2m)5	32.0m
+	(0.5m + 2.35m)2	5.7m
+	(1.2m + 2.35m)3 + 2.35m x 2	15.35m
+	(1.2m + m2 + 1.2m)2	8.8m

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

+	(1.2m + 4m + 2m)6	43.2m
+	(0.5m + 2.35m)2	5.7m
+	(1.2m + 1.5m)2	5.4m
+	(1.2m + 4m + 2m + 1.2m)2	14.8m
+	2m x 4	8.0m
+	(0.5m + 2.35m)2	5.7m
+	(2m + 2.5m)2	9.0m
+	(1.2m + 5m + 1.2m)2	14.8m
+	(1.2m + 4m + 5.7m + 2.9m + 2m + 1.2m)2	34.0m
+	(1.2m + 1.4m + 1.5m)3	12.3m
+	(1.5m + 1.35m)2	5.7m
+	(1.35m x 3m) + (1.35m x 2m)	6.75m
+	(1.35m + 1.45m + 1.2m)2	8.00m
+	(1.2m + 1.4m + 0.9m + 1.2m)2	9.4m
+	(1.2m + 1.45m + 1.2m)2	7.7m
+	(1.2m + 1.45m)3	7.95m
+	0.9m x 2m	1.8m
+	0.9m x 2m	1.8m
		325.95m
	Add 10%	32.59m
	Say 360m of 1 sq.mm copper	358.54m

ফেজ L1 ত শক্তি বৰ্তনীৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় কেবলৰ দৈৰ্ঘ্য। নিৰ্বাচিত কেবলটো হৈছে ৪ বৰ্গ মিলিমিটাৰ তামৰ কেবল যিয়ে ২৪ এম্পিয়াৰ কঢ়িয়াব পাৰে

Total length of cable = (1.2m + 0.36m + 2.4m + 3.6m +2.4m + 1.2m)2

= 11.16m x 2

= 22.32m

Add 10% for wastage = 2.2m

24.52m

ধৰক ২৫ মিটাৰ ৪ বৰ্গ মিলিমিটাৰ তামৰ কেবলৰ প্ৰয়োজন।

একেদৰেই L2 আৰু L3 ফেজৰ বৰ্তনীৰ বাবে গণনা কৰিব লাগে। সম্পূৰ্ণ তাঁৰৰ বাবে আনুষংগিক সামগ্ৰীৰ তালিকা প্ৰস্তুত কৰাৰ পিছত আনুষংগিক সামগ্ৰীৰ খৰচ যিকোনো স্থানীয় বৈদ্যুতিক ব্যৱসায়ীৰ পৰা লাভ কৰিব পৰা যাব।

প্ৰশিক্ষকক প্ৰশিক্ষাৰ্থীসকলৰ সৈতে শ্ৰমৰ খৰচৰ লগতে কাম সম্পূৰ্ণ কৰিবলৈ প্ৰয়োজনীয় মাণ্ডেৰ বিষয়ে আলোচনা কৰিবলৈ অনুৰোধ জনোৱা হৈছে।

তাঁৰৰ মুঠ খৰচ তলত দিয়া উপাদানসমূহেৰে গঠিত।

Total cost of wiring = cost of the accessories
+ cost of cable
+ cost of conduit
+ cost of hardware items
+ labour cost

কৰ্মশালাৰ তাঁৰৰ বাবে খৰচৰ অনুমান (Estimation of cost for workshop wiring)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **কেবলসমূহৰ সম্পূৰ্ণ লোড কাৰেণ্ট আৰু আকাৰ গণনা কৰা**
- **কৰ্মশালাৰ তাঁৰৰ বাবে খৰচ অনুমান কৰা**
- **প্ৰয়োজনীয় সামগ্ৰীৰ তালিকা প্ৰস্তুত কৰা।**

প্ৰশিক্ষাৰ্থীসকলক কৰ্মশালাৰ তাঁৰৰ বাবে সামগ্ৰীৰ খৰচ অনুমান কৰিবলৈ নিৰ্দেশ দিব পাৰি। প্ৰশিক্ষাৰ্থী আৰু প্ৰশিক্ষকৰ ৰেফাৰেন্সৰ বাবে কিছুমান নিৰ্দেশনা তলত দিয়া হৈছে।

প্ৰশিক্ষাৰ্থীৰ ৰেফাৰেন্সৰ বাবে তলত এটা নমুনা প্ৰয়োজনীয়তা দিয়া হৈছে

1 এটা ৫এইচপি, ৪১৫ভি ৩ ফেজ মটৰ

2 এটা ৩এইচপি, ৪১৫ভি ৩ ফেজ মটৰ

3 এটা ১/২ এইচ পি, ২৪০ভি ১ ফেজ মটৰ

4 এটা ১এইচপি, ৪১৫ভি ৩ ফেজ মটৰ

মটৰবোৰ শাৰী শাৰীকৈ সজাব লাগে (চিত্ৰ ১)।

মূল চুইচ, মটৰ চুইচ আৰু ষ্টাৰ্টাৰসমূহ মাটিৰ পৰা ১.৫ মিটাৰতকৈ অধিক উচ্চতাত স্থাপন কৰিব লাগে আৰু মাটিৰ পৰা অনুভূমিক দৌৰৰ উচ্চতা ২.৫ মিটাৰ হ'ব।

কেবলৰ আকাৰৰ বাবে গণনা:

সকলো মটৰৰ বাবে মটৰৰ কাৰ্যক্ষমতা ৮৫% আৰু শক্তি কাৰক ০.৮ বুলি ধৰি ল'লে আৰু যোগান ভল্টেজ ৪০০V।

$$\text{FL current of 5HP motor} = \frac{5 \times 735.5}{\sqrt{3} \times 400 \times 0.85 \times 0.8} = 7.8A$$

$$\text{FL current of 3HP motor} = \frac{3 \times 735.5}{\sqrt{3} \times 400 \times 0.85 \times 0.8} = 4.68A$$

$$\text{FL current of ½ HP motor} = \frac{0.5 \times 735.5}{240 \times 0.85 \times 0.8} = 2.25\ A$$

$$\text{FL current of 1HP motor} = \frac{1 \times 735.5}{\sqrt{3} \times 400 \times 0.85 \times 0.8} = 1.56\ A$$

মূল চুইচ আৰু মিটাৰৰ পৰা মূল চুইচলৈ কেবলটোৱে উচ্চ ৰেটিংৰ এটা মটৰৰ আৰম্ভণি কাৰেণ্ট আৰু আন সকলো মটৰৰ সম্পূৰ্ণ লোড কাৰেণ্ট নিয়ন্ত্ৰণ কৰিব পৰা হ'ব লাগে।

অৰ্থাৎ ১৫.৬+৪.৬৮+২.৩৫+১.৫৬ = ২৪.১৯ক

প্ৰতিটো মটৰৰ আৰম্ভণি কাৰেণ্ট তেওঁলোকৰ সম্পূৰ্ণ লোড কাৰেণ্টৰ দুগুণ হ'ব বুলি ধৰি ল'লে সূচী ১ ত নিৰ্দেশনাৰ বাবে সংস্থাপন কৰিবলগীয়া প্ৰতিটো মটৰৰ কেবলৰ আকাৰ দিয়া হৈছে।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

সূচী – ১

Sl. নহয়.	মটৰ	FL কাৰেণ্ট আই এল এম্প	আৰম্ভণিৰ কাৰেণ্ট IS= 2IL Amp ত	পৰামৰ্শ দিয়া কেবলৰ আকাৰ
1	৫এইচপি মটৰ	7.5	15.6 2.5mm^2	2.0mm2 তামৰ পৰিবাহী কেবল (17A) বা পৰিবাহী কেবল (16A)
2	৩এইচপি মটৰ	4.68	9.36	2.0mm2 তামৰ পৰিবাহী কেবল (17A)
3	১/২ এইচ পি মটৰ	2.25	4.5	1.0mm2 তামৰ পৰিবাহী কেবল (11A) নূন্যতম পৰামৰ্শ দিয়া কেবল
4	১এইচপি মটৰ	1.56	3.12	1.0mm2 তামৰ পৰিবাহী কেবল (11A) নূন্যতম পৰামৰ্শ দিয়া কেবল

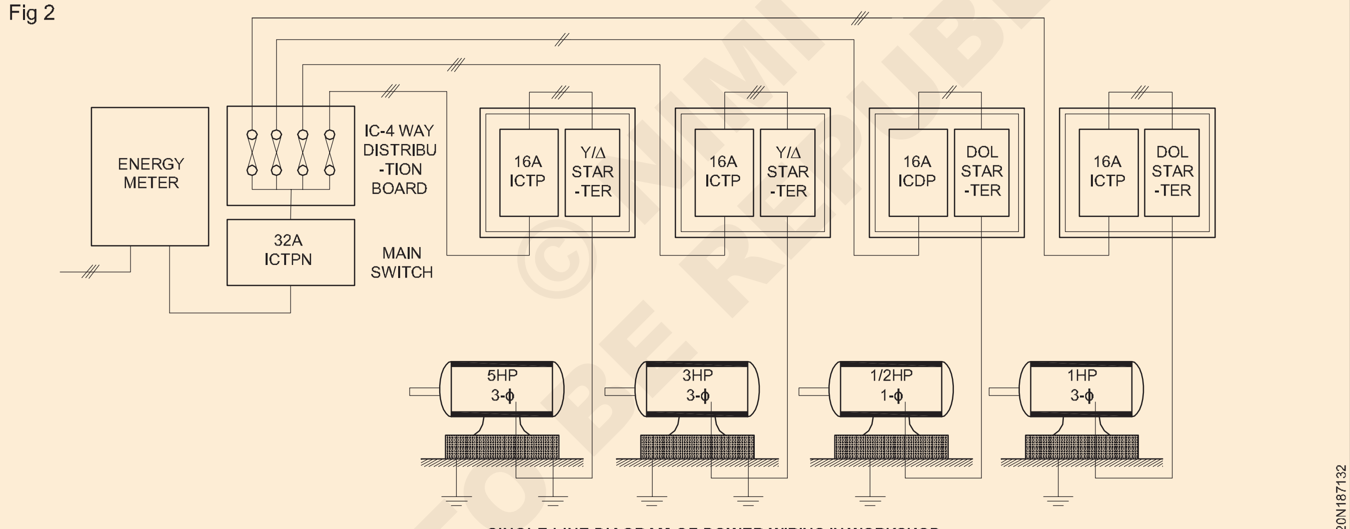
কেবলৰ ধৰণ আৰু গেজ টেবুল - 1 ৰ দ্বাৰা নিৰ্বাচন কৰিব লাগিব

প্ৰশিক্ষাৰ্থীৰ ৰেফাৰেন্সৰ বাবে উপযুক্ত চুইচ আৰু বিতৰণ ব'ৰ্ড নিৰ্বাচন কৰিবলৈ কিছু নিৰ্দেশনা দিয়া হয়।

- ফিউজৰ সৈতে এটা 32A, 415V ICTP চুইচ মূল চুইচ হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি।
- 5HP, 3HP, & 1HP মটৰৰ বাবে ফিউজৰ সৈতে 16A, 415V, ICTP চুইচ ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি।
- 1/2 HP মটৰৰ বাবে ফিউজৰ সৈতে 16A, 240V, ICDP চুইচ ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি।
- শক্তি বিতৰণৰ বাবে নিউট্ৰেল লিংকৰ সৈতে ৪১৫ভি, ৪ ৱে, ১৬এ প্ৰতি ৱে আইচি বিতৰণ বৰ্ড ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি।

শক্তিৰ তাঁৰৰ একক সাধাৰণ লাইন ডায়াগ্ৰাম (চিত্ৰ ২)

Fig 2



SINGLE LINE DIAGRAM OF POWER WIRING IN WORKSHOP

নলীৰ আকাৰ আৰু দৈৰ্ঘ্যৰ বাবে গণনা:

৩টা কেবল ৰানৰ বাবে ১৯ মিমি হেভি গেজ কনডুইট আৰু ৬টা কেবল ৰানৰ বাবে ২৪.৪ মিলিমিটাৰ হেভি গেজ কনডুইট ব্যৱহাৰ কৰিব লাগে।

- ১৯ মিলিমিটাৰ গধুৰ গেজৰ নলীকা

মেইন বৰ্ডৰ পৰা ৫এইচপি মটৰ ষ্টাৰ্টাৰলৈকে দৈৰ্ঘ্য = ১+১+৩+১ = ৬.০মিটাৰ

মূল বৰ্ডৰ পৰা ৩এইচপি মটৰ ষ্টাৰ্টাৰলৈকে দৈৰ্ঘ্য = ১+১+৫.৫+১ = ৮.৫মিটাৰ

মূল বৰ্ডৰ পৰা ½ এইচ পি মটৰ বেছলৈকে দৈৰ্ঘ্য = ১+১+৮+১+১.৫+১.৫ = ১৪.০মিটাৰ

মূল বৰ্ডৰ পৰা ১এইচপি মটৰ বেছলৈকে দৈৰ্ঘ্য = ১+১+১০.৫+১+১.৫+১.৫ = ১৬.৫মিটাৰ

মুঠ = ৪৫.০ মি

১০% অপচয় = ৪.৫মিটাৰ

মুঠ দৈৰ্ঘ্য = ৪৯.৫মিটাৰ, ধৰক ৫০.০মিটাৰ

- ২৫.৪ মিলিমিটাৰ গধুৰ গেজৰ নলীকা।

মিটাৰৰ পৰা মূল চুইচলৈকে দৈৰ্ঘ্য = ০.৭৫ মিটাৰ

৫এইচপি মটৰ ষ্টাৰ্টাৰৰ পৰা ৫এইচপি মটৰ বেছলৈকে দৈৰ্ঘ্য (১.৫ +১.৫) ৩.০ মি

3HP মটৰ ষ্টাৰ্টাৰৰ পৰা মটৰ বেছলৈকে দৈৰ্ঘ্য = 3.0 মিটাৰ

মুঠ = ৬.৭৫ মি

১০% অপচয় = ০.৬৭ মি

মুঠ = ৭.৪২মিটাৰ, কওক ৮.০মিটাৰ

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- ৫এইচপিৰ বাবে ২৫.৪ মিলিমিটাৰ নমনীয় নলী & ৩ এইচপি মটৰ (০.৭৫+০.৭৫) = ১.৫, কণ্ডক ২.০মিটাৰ
- 1/2 HP ৰ বাবে 19mm নমনীয় নলী & 1 HP মটৰ (0.75+0.7) = 1.5, কণ্ডক 2.0m

কেবলৰ দৈৰ্ঘ্যৰ বাবে গণনা:

মূল বৰ্ডৰ পৰা ৫এইচপি মটৰ টাৰ্মিনেললৈকে ২.০মিমি২ তামৰ পৰিবাহী = ৩(১+১+৩+১) + ৬(১.৫+১.৫+০.৭৫) = ৪০.৫মিটাৰ

১৫% অপচয় & শেষ সংযোগ = ৭.২ মি

মুঠ = ৪৭.৭মিটাৰ , কণ্ডক = ৪৮.০মিটাৰ

মূল বৰ্ডৰ পৰা ১/২ এইচ পি মটৰ টাৰ্মিনেললৈকে ১.০মিমি২ তামৰ পৰিবাহী = ২(১+১+৮+১+১.৫+১.৫+০.৭৫) = ২৯.৫ মিটাৰ

১৫% অপচয় & শেষ সংযোগ = ৭.৭৬মিটাৰ

মুঠ = ৩৭.২৬মিটাৰ, কণ্ডক ৩৮মিটাৰ

প্ৰশিক্ষাৰ্থীসকলক সামগ্ৰীৰ তালিকা সূচীভুক্ত কৰিবলৈ নিৰ্দেশ দিব পাৰি।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ঘৰুৱা তাঁৰ সংস্থাপন পৰীক্ষা কৰা - দোষৰ অৱস্থান – প্ৰতিকাৰ (Testing a domestic wiring installation - location of faults - Remedies)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **তাঁৰ সংস্থাপনত কৰিবলগীয়া পৰীক্ষাৰ ধৰণ উল্লেখ কৰা আৰু সেইবোৰ চলোৱাৰ পদ্ধতি ব্যাখ্যা কৰা**
- **সংস্থাপনৰ অৱস্থা আৰু অৱস্থা উন্নত কৰাৰ পদ্ধতি নিৰ্ধাৰণ কৰা।**

পৰিদৰ্শন আৰু পৰীক্ষাৰ সাধাৰণ প্ৰয়োজনীয়তা (Ref: B.I.S.732-(Part III) 1982.)

সম্পূৰ্ণ হোৱা সংস্থাপন বা বৰ্তমানৰ সংস্থাপনত সংযোজন কৰা বস্তু সেৱাত ৰখাৰ আগতে ভাৰতীয় বিদ্যুৎ নিয়ম, ১৯৫৬ অনুসৰি পৰিদৰ্শন আৰু পৰীক্ষণ কৰা হ'ব। আৰু সংস্থাপন পুনৰ পৰীক্ষা কৰা হৈছে ।

লাইটিং চাৰ্কিটত পৰিদৰ্শন কৰিবলগীয়া বস্তু

পোহৰৰ বৰ্তনী: পোহৰৰ বৰ্তনীসমূহ তলত দিয়া নিশ্চিতকৰণৰ বাবে পৰীক্ষা কৰিব লাগিব।

- ডাবল প'ল চুইচ-ফিউজত নিৰপেক্ষ লিংক প্ৰদান কৰা হয় যিবোৰ পোহৰ নিয়ন্ত্ৰণৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা হয়, আৰু কোনো ফিউজ নহয় নিৰপেক্ষত প্ৰদান কৰা হৈছে।
- লাইটিং চাৰ্কিটত থকা প্লাগ পইণ্টবোৰ সকলো ৩-পিন ধৰণৰ, তৃতীয় পিনটো উপযুক্তভাৱে মাটিত ৰখা হয়।
- প্লাগ পইণ্ট, ফিক্সচাৰ আৰু সঁজুলিৰ বাবে মাটিৰ ব্যৱস্থা কৰিবলৈ লাইটিং ইনষ্টলেচনত এটা পৃথক মাটিৰ তাঁৰ চলোৱা হয়।
- পৰিবাহীত য'তেই সংযোগ কৰিব লাগে বা পৰিবাহীৰ ক্ৰছ-অভাৰ হ'লে সঠিক সংযোগকাৰী আৰু জংচন বক্স ব্যৱহাৰ কৰা হয়।
- বিতৰণ বৰ্ডত স্পষ্ট আৰু স্থায়ী চিনাক্তকৰণ চিহ্ন ৰং কৰা হয়।
- মেৰুত্ব পৰীক্ষা কৰা হৈছে, সকলো ফিউজ আৰু একক মেৰুৰ চুইচ কেৱল ফেজ কণ্ডাক্টৰত সংযোগ কৰা হয় আৰু তাঁৰ চকেট-আউটলেটৰ সৈতে সঠিকভাৱে সংযোগ কৰা হয়।
- তাঁৰৰ লিডবোৰ আগুৰি থকা নলীবোৰৰ মূৰবোৰত ইব'নাইট বা অন্যান্য উপযুক্ত জোপোহা দিয়া হয়।
- তাঁৰ (পৰিবাহী আৰু মাটিৰ লিড) টাৰ্মিনেচনৰ বাবে সঠিক টাৰ্মিনেল সংযোগকাৰী ব্যৱহাৰ কৰা হয় আৰু সকলো ষ্ট্ৰেণ্ড টাৰ্মিনেলত সুমুৱাই দিয়া হয়।
- এটা নলীত থকা তাঁৰৰ সংখ্যা বিআইএছ ৭৩২ৰ দ্বিতীয় খণ্ডৰ বিধান অনুসৰি।

সংস্থাপনৰ পৰীক্ষণ: পৰিদৰ্শনৰ পিছত, এটা সংস্থাপন বা বৰ্ত্তমানৰ সংস্থাপনৰ এটা সংযোজন সেৱাত ৰখাৰ আগতে, নিম্নলিখিত পৰীক্ষাসমূহ কৰিব লাগিব।

1 ধাৰাবাহিকতা বা মুক্ত বৰ্তনী পৰীক্ষা

2 মেৰুত্ব পৰীক্ষা

3 পৃথিৱী আৰু মাটিৰ পৰীক্ষা

4 ইনচুলেচন আৰু লিকেজ পৰীক্ষা:
   - পৰিবাহীৰ মাজত
   - পৰিবাহী আৰু মাটিৰ মাজত।

ধাৰাবাহিকতা বা মুক্ত বৰ্তনী পৰীক্ষা: এই পৰীক্ষাটো ব্যক্তিগত উপ-বৰ্তনীত থকা কেবলৰ ধাৰাবাহিকতা পৰীক্ষা কৰিবলৈ কৰা হয়।

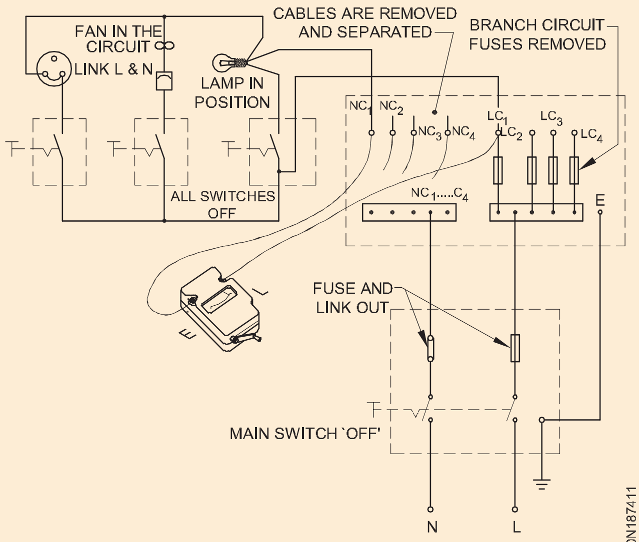
এই পৰীক্ষা চলোৱাৰ আগতে মূল আৰু সকলো বিতৰণ বৰ্তনীৰ ফিউজ আঁতৰাই পেলাব লাগে।

বিতৰণ বৰ্ডৰ পৰা ব্যক্তিগত বৰ্তনীৰ ফেজ আৰু নিউট্ৰেল চিনাক্ত কৰি পৃথক কৰিব লাগে।

সকলো বাল্ব ঠাইত ৰাখক, ফেনসমূহক নিজ নিজ চিলিং গোলাপ, নিয়ন্ত্ৰক আৰু চুইচৰ সৈতে সংযোগ কৰক, ফেজ আৰু নিউট্ৰেল সংযোগ কৰি সকলো চকেট আউটলেট চুটি কৰক।

মেগাৰ টাৰ্মিনেল E আৰু L সমূহক ব্যক্তিগত চাৰ্কিট ফেজ আৰু নিউট্ৰেলৰ সৈতে সংযোগ কৰক (চিত্ৰ 1) আৰু মেগাৰক ঘূৰাওক।

Fig 1



CONTINUITY OR OPEN CIRCUIT TEST

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

চুইচসমূহ এটা এটাকৈ অন আৰু অফ কৰি, মেগাৰে বিকল্পভাৱে শূন্য পঢ়া আৰু অসীমতা দেখুৱাব লাগে। পৰীক্ষাৰ সঠিক ফলাফল নিশ্চিত কৰিবলৈ দুমুখীয়া চুইচসমূহ বিকল্পভাৱে চলাব লাগিব পাৰে।

যদি মেগাৰে চুইচৰ `ON' অৱস্থাত কোনো ধাৰাবাহিকতা দেখুৱাব নোৱাৰে, তেন্তে বিশেষ বৰ্তনীটোক খোলা বুলি ধৰা হয়। আনহাতে, যদি মেগাৰে চুইচৰ `ON' আৰু `OFF' দুয়োটা অৱস্থাতে ধাৰাবাহিকতা দেখুৱায়, তেন্তে ই বিশেষ বৰ্তনীটোত শ্বৰ্ট সূচায়।

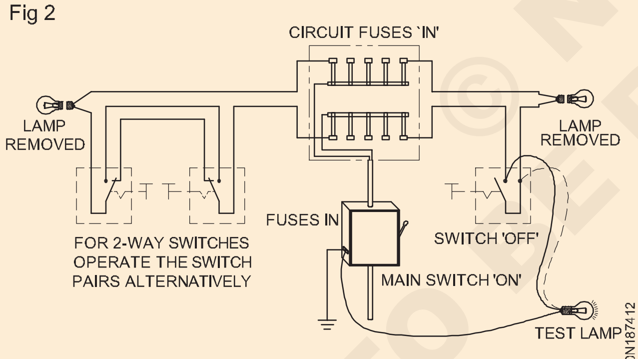
মনত ৰাখিব যে চকেট পইণ্টত থকা সকলো শ্বৰ্টিং লিংক আঁতৰাব লাগে আৰু ফেজটোক ৰ সৈতে সংযোগ কৰিব লাগে ফিউজ, আৰু লিংকলৈ নিউট্ৰেল, যোগান `ON' কৰাৰ আগতে।

মেৰুত্ব পৰীক্ষা: এই পৰীক্ষাটো চুইচসমূহ ফেজ/লাইভ কেবলত সংযোগ কৰা হৈছে নে নাই পৰীক্ষা কৰিবলৈ কৰা হয়।

এই পৰীক্ষা চলাবলৈ লেম্পবোৰ লেম্পফল্ডাৰৰ পৰা আঁতৰাই পেলায়, ফেন নিয়ন্ত্ৰকবোৰক `OFF' অৱস্থাত ৰখা হয় আৰু ফিউজবোৰ মূল আৰু বিতৰণ বৰ্ডত সুমুৱাই দিয়া হয়।

চুইচ কভাৰ আঁতৰাই চাপ্লাই `ON' কৰক। পৰীক্ষা লেম্পৰ এটা মূৰ পৃথিৱী ধাৰাবাহিকতা পৰিবাহীৰ সৈতে আৰু পৰীক্ষা লেম্পৰ আনটো মূৰ চুইচ টাৰ্মিনেলৰ সৈতে বিকল্পভাৱে সংযোগ কৰক (চিত্ৰ ২)।

Fig 2



POLARITY TEST

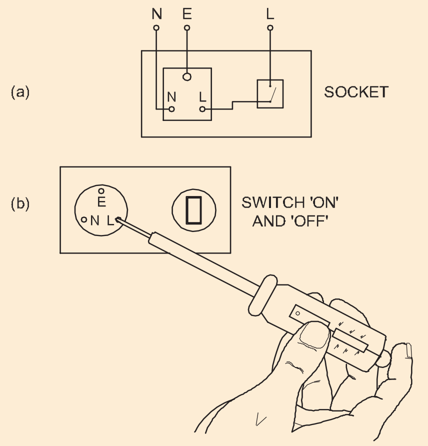
পৰীক্ষাৰ লেম্পটো জ্বলোৱাটোৱে ইংগিত দিয়ে যে ফেজ বা লাইভ কেবলটো চুইচৰ দ্বাৰা নিয়ন্ত্ৰিত হয়।

চকেটসমূহত আৰু এটা মেৰুত্ব পৰীক্ষা কৰিব লাগে যাতে...

- ফেজ তাঁৰটো চকেটৰ সোঁফালৰ ফুটাটোৰ সৈতে সংযোগ কৰা হয় (চিত্ৰ ৩a)।
- চুইচে ফেজ তাঁৰ নিয়ন্ত্ৰণ কৰে।

এই পৰীক্ষাৰ বাবে, চিত্ৰ 3b ত দেখুওৱাৰ দৰে চকেটৰ সোঁফালৰ ফুটাত এটা নিয়ন পৰীক্ষক সুমুৱাব পাৰি আৰু নিয়ন্ত্ৰণ চুইচটো `ON' কৰা হয়। চুইচ `অন' হ'লে নিয়ন পৰীক্ষকৰ পোহৰ আৰু চুইচ `অফ' হ'লে পোহৰ নথকাটোৱে সঠিক মেৰুত্বক সূচায়। এই পৰীক্ষাটো এটা আৱশ্যকীয়, সকলো পুৰণি বা নতুন তাঁৰ সংস্থাপনত সুৰক্ষা ব্যৱস্থা হিচাপে।

Fig 3



POLARITY TEST ON SOCKETS

তাঁৰ সংস্থাপনত ইনচুলেচন পৰীক্ষা (BIS 732 (Part II) - 1982.)

তলত দিয়া পৰীক্ষাসমূহ কৰিব লাগিব:

পৰিবাহী আৰু মাটিৰ মাজত ইনচুলেচন ৰেজিষ্টেন্স: এই পৰীক্ষাৰ বাবে মূল চুইচটো `OFF' কৰক আৰু মূল ফিউজ-বাহকটো আঁতৰাই দিয়ক। সকলো বিতৰণ ফিউজ `IN' হ'ব লাগে; লেম্পবোৰ নিজৰ হোল্ডাৰত থাকিব লাগে আৰু ফেন আৰু লাইটৰ বাবে সকলো চুইচ `IN' অৱস্থাত থাকিব লাগে। চকেটসমূহৰ পৰা সকলো সঁজুলি আনপ্লাগ কৰক, আৰু চকেটসমূহৰ ফেজ আৰু নিউট্ৰেলক এটা জাম্পাৰ তাঁৰৰ সৈতে চুটি কৰক।

মূল চুইচৰ আউটগোয়িং টাৰ্মিনেলসমূহত ফেজ আৰু নিউট্ৰেল কেবুলসমূহ একেলগে সংযোগ কৰক, আৰু মেগাৰ টাৰ্মিনেলৰ লিডক শ্বৰ্ট কৰা কেবুলসমূহৰ সৈতে সংযোগ কৰক। (চিত্ৰ ৪) মেগাৰৰ আনটো লিডক মাটিৰ সংযোগৰ সৈতে সংযোগ কৰক আৰু মেগাৰক ইয়াৰ নিৰ্ধাৰিত গতিৰে ঘূৰাই দিয়ক।

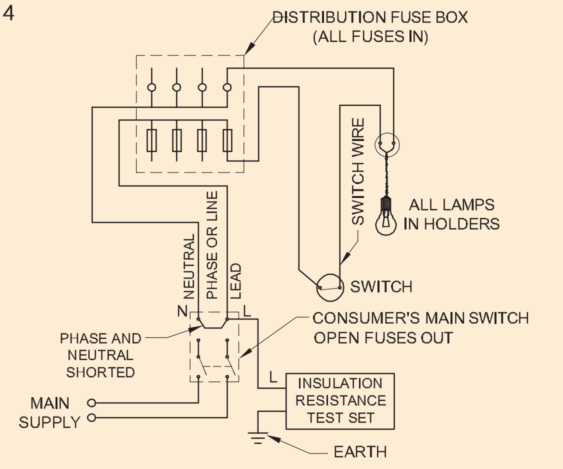
এইদৰে পোৱা পঢ়া এই তিনিটা পদ্ধতিত পোৱা মানৰ ভিতৰত সৰ্বনিম্ন মানতকৈ কম হ'ব নালাগে।

পদ্ধতি 1 - **বি.আই.এছ.**

ইনচুলেচন ৰেজিষ্টেন্সৰ মানক মান

$$= \frac{50}{\text{No.of points in the circuit}} \text{Mega ohms}$$

Fig 4



INSULATION RESISTANCE TEST BETWEEN CONDUCTORS AND EARTH

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

য'ত চুইচ, লেম্প-হোল্ডাৰ আৰু চকেটক ব্যক্তিগত বিন্দু হিচাপে লোৱা হয়।

যদি, তাঁৰ পিভিচি ইনচুলেটেড কেবলত কৰা হয়, তেন্তে ৫০ টা ১২.৫ ৰে সলনি কৰিব লাগে।

পদ্ধতি 2 - **আই.ই. নিয়মসমূহে কয় যে এটা সংস্থাপনত লিকেজ কাৰেণ্ট সংস্থাপনৰ সম্পূৰ্ণ লোড কাৰেণ্টৰ ১/৫০০০ অংশতকৈ বেছি হ'ব নালাগে।**

এইটো প্ৰয়োগ কৰিলে ইনচুলেচন ৰেজিষ্টেন্সৰ মূল্য

$$= \frac{\text{Supply voltage in volts}}{\text{Leakage current}} \text{ohms}$$

$$= \frac{\text{Supply voltage in volts x 5000}}{\text{Full load current of the insatallation}}$$

য'ত লিকেজ কাৰেণ্ট

$$= \text{Full load current of the installation x } \frac{1}{5000}$$

সেয়েহে ইনচুলেচন ৰেজিষ্টেন্স

$$= \frac{\text{Supply voltage in volts x 5000 x } 10^{-6}}{\text{Full load current of the installation}} \text{Megaohms}$$

পদ্ধতি 3 - **বুঢ়া আঙুলিৰ নিয়ম**

এটা ইনষ্টলেচনৰ জুখি উলিওৱা ইনচুলেচন ৰেজিষ্টেন্স এক মেগ'মতকৈ কম হ'ব নালাগে।

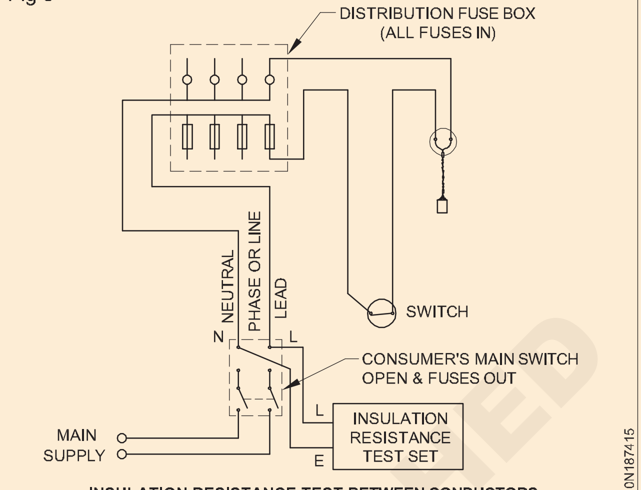
পৰিবাহীৰ মাজত ইনচুলেচন ৰেজিষ্টেন্স: এই পৰীক্ষাৰ বাবে মেইন বন্ধ কৰি ফিউজ-বাহক আঁতৰাই পেলাওক।

সকলো লেম্প ইয়াৰ হোল্ডাৰৰ পৰা আঁতৰাই দিয়ক, সকলো সঁজুলি বিচ্ছিন্ন কৰক আৰু সকলো চুইচ অন অৱস্থাত ৰাখক।

সকলো বিতৰণ ফিউজ ঠাইতে ৰাখক।

মেগাৰৰ এটা পৰীক্ষা প্ৰড ফেজ কেবুলৰ সৈতে আৰু আনটো নিউট্ৰেলৰ সৈতে সংযোগ কৰক (চিত্ৰ 5)।

Fig 5



INSULATION RESISTANCE TEST BETWEEN CONDUCTORS

মেগাৰটো ঘূৰাই ইনচুলেচন ৰেজিষ্টেন্স মেগ'মত জুখিব।

'পৰিবাহী আৰু মাটিৰ মাজত ইনচুলেচন ৰেজিষ্টেন্স'ৰ অধীনত উল্লেখ কৰা তিনিটা পদ্ধতিৰ যিকোনো এটাত পোৱা ৰিডিঙৰ ভিতৰত মেগ'মত ৰিডিং সৰ্বনিম্নতকৈ কম হ'ব নালাগে।

তাঁৰ সংস্থাপনৰ অৱস্থা পৰিদৰ্শন, পৰীক্ষণ আৰু উন্নত কৰা

তলত দিয়া টেবুলে পৰীক্ষাৰ ফলাফল দেখুৱাইছে, আৰু তাঁৰ সংস্থাপনৰ অৱস্থা উন্নত কৰাৰ পদ্ধতিসমূহ।

পৰীক্ষাৰ ফলাফল আৰু অৱস্থা উন্নত কৰাৰ পদ্ধতি

এছ নং।	পৰীক্ষা অনুষ্ঠিত কৰা হৈছে	পৰীক্ষাৰ ফলাফল	উন্নতিৰ পদ্ধতি
1	ধাৰাবাহিকতা বা মুক্ত বৰ্তনী পৰীক্ষা	a) শূন্য পঢ়া	a) ঠিক আছে।
		b) কিল'ম বা মেগ'মৰ হিচাপত অধিক পঢ়া	b) বৰ্তনীত প্ৰতিটো ব্যক্তিগত চুইচ চলাওক। য›ত ৰিডিং অধিক মানলৈ জপিয়াই যায়, তাত এটা মুকলি বৰ্তনী থাকিব, হয় ফিউজড বাল্বৰ দ্বাৰা বা টাৰ্মিনেলত ঢিলা সংযোগৰ দ্বাৰা বা তাঁৰ ভাঙি। চাবচাৰ্কিট চিনাক্ত কৰাৰ পিছত সৰু অঞ্চলত কেবলৰ ধাৰাবাহিকতা পৰীক্ষা কৰক যেতিয়ালৈকে ত্ৰুটি ধৰা নপৰে আৰু শুধৰোৱা নহয়। য›ত ২-পথ চুইচসমূহৰ সন্মুখীন হয়, দোষ ধৰা পেলাবলৈ চুইচসমূহ এটা এটাকৈ চলাওক।
2	মেৰুত্ব পৰীক্ষা	a) গোটেই ইনষ্টলেচনটোত মেৰুত্ব ভুল পোৱা গৈছিল।	b) মেইন বন্ধ কৰক। ফিউজ-কেৰিয়াৰ আঁতৰাওক। ICDP চুইচত বা DB ত আউটপুট টাৰ্মিনেলসমূহ বিনিময় কৰক।

		b) এটা বা দুটা চকেটত ভুল পোৱা মেৰুত্ব।	b) ফেজটো চকেটৰ সোঁফালৰ টাৰ্মিনেলৰ সৈতে সংযুক্ত হোৱাটো চাওক।
3	পৰিবাহী আৰু মাটিৰ মাজত (বা) ফেজ আৰু নিউট্ৰেলৰ মাজত ইনচুলেচন পৰীক্ষা	a) ১ মেগ'ম বা তাতকৈ অধিক	a) ঠিক আছে। সূত্ৰৰ দ্বাৰা ইনচুলেচন ৰেজিষ্টেন্সৰ মান পৰীক্ষা কৰক $\text{Megohms} = \dfrac{50}{\text{No.of outlets}}$ PVC তাঁৰযুক্ত সংস্থাপনৰ বাবে 50 by 12.5 সলনি কৰক। যদি ইনচুলেচন ৰেজিষ্টেন্সৰ জুখি উলিওৱা মান গণনা কৰা মানৰ সমান বা তাতকৈ অধিক হয়, তেন্তে ইনচুলেচন ঠিকেই আছে।
		b) ১ মেগ'মতকৈ কম	b) অন্যথা জ'নটোক ছেকচনেল কৰি আৰু ক্ৰটিপূৰ্ণ কেবলটো ভাল কেবল এটাৰে সলনি কৰি ফল্টটোৰ স্থান নিৰ্ণয় কৰক। যদিহে পোৱা মানসমূহ যথেষ্ট বেছি নহয়, তেন্তে বিতৰণ ফিউজ-বৰ্ডৰ সকলো ফিউজ আঁতৰাই পুনৰ পৰীক্ষা কৰক। এই পৰীক্ষাত কেৱল মূল চুইচ আৰু বিতৰণ ফিউজ-বৰ্ডৰ মাজৰ সংস্থাপনৰ সেই অংশ অন্তৰ্ভুক্ত হ›ব। যদি এই অংশত দোষ নাই, বিতৰণ ফিউজ-বৰ্ডলৈ যাওক, আৰু ক্ৰটিপূৰ্ণ বৰ্তনী বা বৰ্তনীসমূহ আৱিষ্কাৰ নোহোৱালৈকে প্ৰতিটো শাখা বৰ্তনী পাল পাতি পৰীক্ষা কৰক।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

আৰ্থিং - প্ৰকাৰ - শব্দ - মেগাৰ - পৃথিৱী প্ৰতিৰোধ পৰীক্ষক (Earthing - Types - Terms - Megger - Earth resistance Tester)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **ব্যৱস্থা আৰু সঁজুলিৰ মাটিত স্থাপনৰ কাৰণসমূহ ব্যাখ্যা কৰা**
- **মাটিৰ সৈতে জড়িত টাৰ্মিনেলজি সংজ্ঞায়িত কৰা**
- **পাইপ আৰ্থিং আৰু প্লেট আৰ্থিং প্ৰস্তুত কৰাৰ পদ্ধতি উল্লেখ কৰা আৰু ব্যাখ্যা কৰা, বি.আই.এছ. পৰামৰ্শসমূহ**
- **মাটিৰ ইলেক্ট্ৰ'ডৰ ৰেজিষ্টেন্স গ্ৰহণযোগ্য মানলৈ হ্ৰাস কৰাৰ পদ্ধতি ব্যাখ্যা কৰা।**

মাটিৰ কাম

বৈদ্যুতিক সঁজুলি আৰু ব্যৱস্থাৰ অপৰিবাহী ধাতুৰ দেহ/অংশসমূহক কম প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা থকা পৰিবাহীৰ জৰিয়তে পৃথিৱীৰ সৈতে সংযোগ কৰাটোক মাটিকৰণ বুলি কোৱা হয়।

বৈদ্যুতিক সংস্থাপনৰ মাটিত স্থাপন কৰাটো দুটা ডাঙৰ ভাগত আনিব পাৰি।

- চিষ্টেম আৰ্থিং
- সঁজুলিৰ আৰ্থিং

চিষ্টেম আৰ্থিং: কাৰেণ্ট কঢ়িয়াই নিয়া পৰিবাহীৰ সৈতে জড়িত আৰ্থিং সাধাৰণতে চিষ্টেমৰ সুৰক্ষাৰ বাবে অপৰিহাৰ্য, আৰু ইয়াক সাধাৰণতে চিষ্টেম আৰ্থিং বুলি জনা যায়।

জেনেৰেটিং ষ্টেচন আৰু চাবষ্টেচনত চিষ্টেম আৰ্থিং কৰা হয়।

চিষ্টেম আৰ্থিংৰ উদ্দেশ্য হ'ল:

- মাটিক শূন্য ৰেফাৰেন্স বিভৱত ৰখা, যাৰ ফলত প্ৰতিটো জীৱন্ত পৰিবাহীৰ ভল্টেজ পৃথিৱীৰ সাধাৰণ ভৰৰ বিভৱৰ সৈতে এনে মানত সীমাবদ্ধ হোৱাটো নিশ্চিত কৰা হয় যিটো প্ৰয়োগ কৰা ইনচুলেচনৰ স্তৰৰ সৈতে সামঞ্জস্যপূৰ্ণ
- যেতিয়া কোনো দোষ ঘটে, যাৰ বিৰুদ্ধে মাটিক সুৰক্ষা দিবলৈ ডিজাইন কৰা হৈছে, তেতিয়া ব্যৱস্থাটোক সুৰক্ষা প্ৰদান কৰক, সুৰক্ষামূলক গিয়াৰটোক কাম কৰিবলৈ আৰু উদ্যোগটোৰ ত্ৰুটিপূৰ্ণ অংশটোক নিৰাপদ কৰি।

সঁজুলিৰ মাটিত স্থাপন কৰা: মানুহৰ জীৱন, জীৱ-জন্তু আৰু সম্পত্তিৰ সুৰক্ষাৰ বাবে অপৰিহাৰ্য অবিদ্যুৎ প্ৰবাহ কঢ়িয়াই নিয়া ধাতুৰ কাম আৰু পৰিবাহীক মাটিত স্থাপন কৰাক সাধাৰণতে সঁজুলি মাটিত ৰখা বুলি জনা যায়।

পৰিভাষা

প্ৰশিক্ষাৰ্থীসকলক অধিক বিৱৰণৰ বাবে মাটি স্থাপনৰ সৈতে জড়িত মানক সুৰক্ষা নিয়মৰ বাবে আন্তঃৰাষ্ট্ৰীয় ইলেক্ট্ৰ' টেকনিকেল কমিছন (আইইচি ৬০৩৬৪-৫-৫৪) ৱেবছাইটটো চাবলৈ নিৰ্দেশ দিব পাৰি।

মৃত: মৃত' মানে পৃথিৱীৰ সম্ভাৱনাত বা তাৰ বিষয়ে আৰু যিকোনো জীৱন্ত ব্যৱস্থাৰ পৰা বিচ্ছিন্ন।

পৃথিৱী: পৃথিৱীৰ সাধাৰণ ভৰৰ লগত পৃথিৱীৰ ইলেক্ট্ৰ'ডৰ যোগেদি সংযোগ। কোনো বস্তুক মাটিৰ ইলেক্ট্ৰ'ডৰ সৈতে বৈদ্যুতিকভাৱে সংযুক্ত হ'লে ইয়াক 'আৰ্থড' বুলি কোৱা হয়; আৰু এটা পৰিবাহীক মাটিৰ ইলেক্ট্ৰ'ডৰ সৈতে বৈদ্যুতিকভাৱে সংযুক্ত হ'লে ইয়াক 'কঠিনভাৱে মাটি কৰা' বুলি কোৱা হয়।

পৃথিৱী-ধাৰাবাহিকতা পৰিবাহী (ECC): বৈদ্যুতিক ব্যৱস্থা/যন্ত্ৰৰ অপৰিবাহী ধাতুৰ অংশ/বস্তুক মাটিৰ ইলেক্ট্ৰ'ডৰ সৈতে সংযোগ কৰা পৰিবাহীক মাটিত থকা পৰিবাহী বুলি কোৱা হয়।

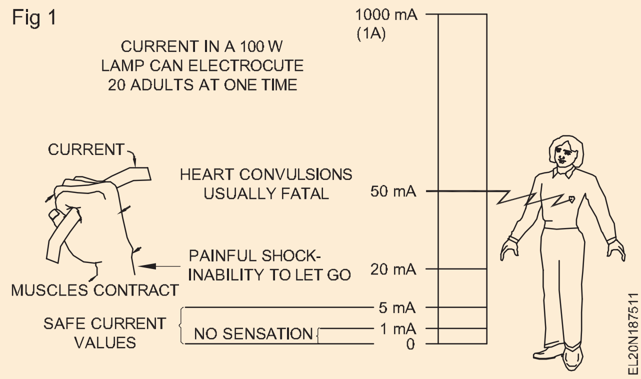
পৃথিৱী ইলেক্ট্ৰ'ড: পৃথিৱীৰ সাধাৰণ ভৰৰ সৈতে বৈদ্যুতিকভাৱে সংযুক্ত ধাতুৰ প্লেট, পাইপ বা আন পৰিবাহী।

পৃথিৱীৰ দোষ: বৈদ্যুতিক ব্যৱস্থাৰ জীৱন্ত অংশ ভুলবশতঃ পৃথিৱীৰ সৈতে সংযোগ হোৱা।

লিকেজ কাৰেণ্ট: তুলনামূলকভাৱে কম মূল্যৰ কাৰেণ্ট, যি পৰিবাহী অংশ/তাঁৰৰ ইনচুলেচনৰ মাজেৰে পাৰ হয়।

চিত্ৰ ১ ত বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ পৰিমাণ আৰু ইয়াৰ প্ৰভাৱ দেখুওৱা হৈছে

Fig 1



মাটিত স্থাপন কৰাৰ কাৰণ: মাটিত স্থাপন কৰাৰ মূল কাৰণ হ'ল মানুহ আৰু পশুধনৰ জোকাৰণিৰ আশংকা ৰোধ বা কম কৰা। বৈদ্যুতিক সংস্থাপনত সঠিকভাৱে মাটিত স্থাপন কৰা ধাতুৰ অংশ থকাৰ কাৰণ হ'ল মাটিৰ লিকেজ কাৰেণ্টৰ বাবে কম প্ৰতিৰোধ ক্ষমতাসম্পন্ন নিৰ্গমন পথ প্ৰদান কৰা যিটো অন্যথা ধাতুৰ অংশটো স্পৰ্শ কৰা ব্যক্তি বা প্ৰাণীৰ বাবে আঘাতজনক বা মাৰাত্মক বুলি প্ৰমাণিত হ'ব

সূচী ১ ত নিৰ্দিষ্ট সংস্পৰ্শৰ অঞ্চলত শৰীৰৰ প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা দেখুওৱা হৈছে।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

সূচী ১

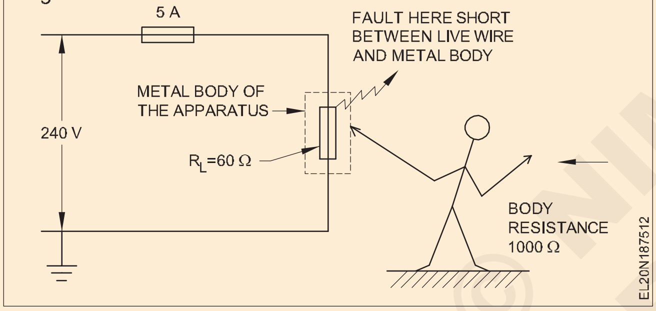
ছালৰ অৱস্থা বা অংশ	প্ৰতিৰোধৰ মান
শুকান ছাল	এক লাখৰ পৰা ৬ লাখ ওম
তিতা ছাল	১০০০ ওম
আভ্যন্তৰীণ শৰীৰ-হাত	ভৰিলৈ ৪০০ৰ পৰা ৬০০ ওম
কাণৰ পৰা কাণলৈ	প্ৰায় ১০০ ওম

ক্ষেত্ৰ 1: **যন্ত্ৰৰ ধাতুৰ দেহ যেতিয়া ইয়াক মাটিত নপৰে**

৬০ ওম লোড ৰেজিষ্টেন্স থকা যন্ত্ৰ এটাৰ সৈতে সংযুক্ত ২৪০ভি এচি বৰ্তনী এটা বিবেচনা কৰা যাওক। ধৰি লওক যে কেবলৰ ত্ৰুটিপূৰ্ণ ইনচুলেচনে ধাতুৰ দেহটোক জীয়াই ৰাখে আৰু ধাতুৰ দেহটো মাটিত নপৰে।

যেতিয়া কোনো ব্যক্তি, যাৰ শৰীৰৰ প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা ১০০০ ওম, যন্ত্ৰটোৰ ধাতুৰ দেহৰ সংস্পৰ্শলৈ আহে যিটো ২৪০ ভিত থাকে, তেতিয়া ব্যক্তিজনৰ শৰীৰৰ মাজেৰে লিকেজ কাৰেণ্ট পাৰ হ'ব পাৰে (চিত্ৰ ২)।

Fig 2



$$\text{The value of current through the body} = \frac{V}{R_{Body}}$$

$$= \frac{240}{1000} = 0.24 \text{ amps or } 240 \text{ milliamps.}$$

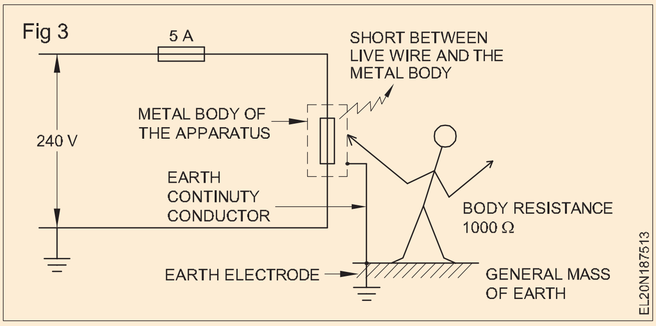
এই সোঁতটো, সূচী ১ ৰ পৰা বিচাৰ কৰিব পাৰি, অতি বিপজ্জনক, আৰু ই মাৰাত্মক বুলি প্ৰমাণিত হ'ব পাৰে। আনহাতে, ২৪০ মিলিএম্পিয়াৰৰ এই অতিৰিক্ত লিকেজ কাৰেণ্টৰ বাবে বৰ্তনীটোত থকা ৫ এম্পিয়াৰৰ ফিউজটোৱে উৰি নাযায়। সেইবাবেই ধাতুৰ দেহটোত ২৪০ ভি চাপ্লাই থাকিব আৰু ইয়াক স্পৰ্শ কৰিলে যিকোনো ব্যক্তিয়ে বিদ্যুৎস্পৃষ্ট হ'ব পাৰে।

ক্ষেত্ৰ 2: **মাটিত ৰখাৰ সময়ত যন্ত্ৰৰ ধাতুৰ দেহ।**

যন্ত্ৰটোৰ ধাতুৰ দেহটো মাটিত ৰখা হ'লে (চিত্ৰ ৩), ধাতুৰ দেহটো জীৱন্ত তাঁৰৰ সংস্পৰ্শলৈ অহাৰ লগে লগে ধাতুৰ দেহটোৰ মাজেৰে মাটিলৈ অধিক পৰিমাণৰ লিকেজ কাৰেণ্ট বৈ যাব।

ধৰি লওক যে মূল কেবল, ধাতুৰ দেহ, মাটিৰ ধাৰাবাহিকতা পৰিবাহী আৰু মাটিৰ সাধাৰণ ভৰৰ ৰেজিষ্টেছৰ যোগফল ১০ ওমৰ সুৰত

Fig 3



$$\text{the leakage current} = \frac{V}{R_{Total}} = 240/10 = 24 \text{ amps.}$$

এই লিকেজ কাৰেণ্ট ফিউজ ৰেটিঙৰ তুলনাত ৪.৮ গুণ বেছি, আৰু, সেয়েহে, ফিউজে উৰি যাব আৰু মেইনৰ পৰা চাপ্লাই বিচ্ছিন্ন কৰিব। ব্যক্তিজনে দুটা কাৰণত শ্বক নাপাব। ফিউজটো কাম কৰাৰ আগতে ধাতুৰ দেহ আৰু পৃথিৱী একে শূন্য বিভৱত থাকে আৰু ব্যক্তিজনৰ ওপৰেৰে বিভৱৰ কোনো পাৰ্থক্য নাথাকে। কম (মিলি-ছেকেণ্ড) সময়ৰ ভিতৰতে ফিউজে ফুঁৰাই ত্ৰুটিপূৰ্ণ বৰ্তনীটো খুলি দিয়ে, যদিহে মাটিৰ বৰ্তনীৰ ৰেজিষ্টেন্স যথেষ্ট কম হয়।

ওপৰৰ দুটা ক্ষেত্ৰ অধ্যয়ন কৰিলে স্পষ্ট হয় যে সঠিকভাৱে মাটিত লগোৱা ধাতুৰ বস্তুৱে ব্যক্তিৰ বাবে শ্বকৰ বিপদ দূৰ কৰে আৰু লগতে মাটিৰ বিজুতিৰ ক্ষেত্ৰত ফিউজ দ্ৰুতভাৱে উৰুৱাই ব্যৱস্থাটোত জুইৰ বিপদৰ পৰাও হাত সাৰিব পাৰে।

মাটিৰ ইলেক্ট্ৰ'ডৰ প্ৰকাৰ

ৰড আৰু পাইপ ইলেক্ট্ৰ'ড (চিত্ৰ ৪): এই ইলেক্ট্ৰ'ডবোৰ ধাতুৰ ৰড বা পাইপৰ দ্বাৰা নিৰ্মিত হ'ব লাগে যাৰ পৃষ্ঠভাগ ৰং, ইনামেল বা অন্যান্য বেয়া পৰিবাহী পদাৰ্থৰে আবৃত নহয়।

তীখা বা গেলভানাইজড লোহাৰ ৰড ইলেক্ট্ৰ'ডৰ ব্যাস কমেও ১৬ মিলিমিটাৰ হ'ব লাগে, আৰু তামৰ ইলেক্ট্ৰ'ডৰ ব্যাস কমেও ১২.৫ মিলিমিটাৰ হ'ব লাগে।

পাইপৰ ইলেক্ট্ৰ'ড গেলভানাইজড লোহা বা ষ্টীলৰ হ'লে ৩৮ মিলিমিটাৰ ভিতৰৰ ব্যাসৰ আৰু ঢালাই লোহাৰ পৰা ১০০ মিলিমিটাৰ আভ্যন্তৰীণ ব্যাসৰ হ'ব নালাগে।

ইলেক্ট্ৰ'ডসমূহ, যিমানদূৰ সম্ভৱ, স্থায়ী আৰ্দ্ৰতাৰ স্তৰৰ তলত মাটিত সোমাই থাকিব লাগিব।

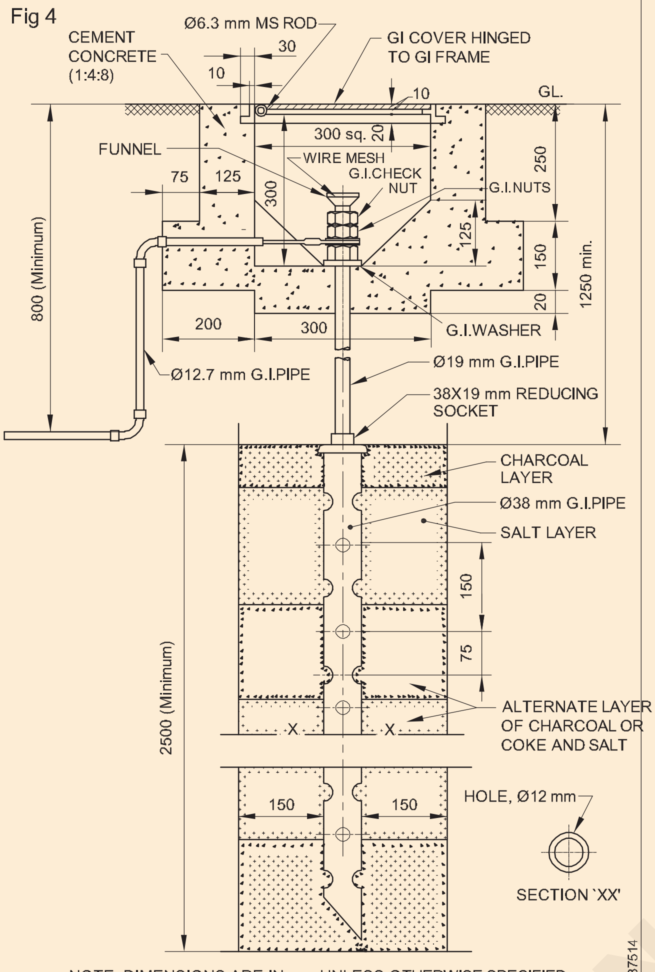
ৰড আৰু পাইপৰ ইলেক্ট্ৰ'ডৰ দৈৰ্ঘ্য ২.৫ মিটাৰতকৈ কম হ'ব নালাগে।

শিলৰ সন্মুখীন হোৱা ঠাইৰ বাহিৰে পাইপ আৰু ৰড কমেও ২.৫ মিটাৰ গভীৰতালৈ চলাব লাগিব। ইলেক্ট্ৰ'ডৰ দৈৰ্ঘ্য কমেও ২.৫ মিটাৰ হ'ব লাগে, আৰু উলম্বৰ পৰা হেলনীয়া হেলনীয়া হ'ব ৩০০ তকৈ বেছি নহয়।

প্লেট ইলেক্ট্ৰ'ড (চিত্ৰ ৫): প্লেট ইলেক্ট্ৰ'ড,যেতিয়া গেলভানাইজড লোহা বা তীখাৰে নিৰ্মিত, তেতিয়াৰ ডাঠ ৬.৩ মিলিমিটাৰতকৈ কম হ'ব নালাগে। তামৰ প্লেট ইলেক্ট্ৰ'ডৰ ডাঠতা ৩.১৫ মিলিমিটাৰতকৈ কম হ'ব নালাগে। প্লেট ইলেক্ট্ৰ'ডৰ আকাৰ কমেও ৬০ চে.মি. বাই ৬০ চে.মি.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 4



NOTE: DIMENSIONS ARE IN mm UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.

PIPE EARTHING

প্লেট ইলেক্ট্ৰ'ডবোৰ এনেদৰে পুতি থ'ব লাগে যাতে ওপৰৰ প্ৰান্তটো মাটিৰ পৃষ্ঠৰ পৰা ১.৫ মিটাৰৰ কম নহয়।

য'ত এটা প্লেট ইলেক্ট্ৰ'ডৰ ৰেজিষ্টেন্স প্ৰয়োজনীয় মানতকৈ বেছি হয়, তেনে ক্ষেত্ৰত দুখন বা তাতকৈ অধিক প্লেট সমান্তৰালভাৱে ব্যৱহাৰ কৰিব লাগিব। এনে ক্ষেত্ৰত প্লেট দুখন ইটোৰে সিটোৰ পৰা ৮.০ মিটাৰতকৈ কম নহয়।

প্লেটবোৰ উলম্বভাৱে স্থাপন কৰাটো ভাল।

জেনেৰেটিং ষ্টেচন আৰু চাবষ্টেচনত প্লেট ইলেক্ট্ৰ'ডৰ পৰামৰ্শ দিয়া হয়।

প্ৰয়োজন হ'লে প্লেট ইলেক্ট্ৰ'ডত ইলেক্ট্ৰ'ডৰ কাষত উলম্বভাৱে পুতি থোৱা গেলভানাইজড লোহাৰ পানীৰ পাইপ থাকিব লাগিব। পাইপৰ এটা মূৰ মাটিৰ পৃষ্ঠৰ পৰা কমেও ৫ চে.মি. পাইপৰ ভিতৰৰ ব্যাস কমেও ৫ চে.মি. হ'ব লাগে আৰু ১০ চে.মি.তকৈ বেছি হ'ব নালাগে। পাইপৰ দৈৰ্ঘ্য, যদি মাটিৰ পৃষ্ঠৰ তলত, তেন্তে ই প্লেটৰ মাজভাগলৈকে যাব পৰাকৈ হ'ব লাগে। কিন্তু কোনো ক্ষেত্ৰতে ই প্লেটৰ তলৰ প্ৰান্তৰ গভীৰতাতকৈ বেছি হ'ব নালাগে।

আৰ্থ ইলেক্ট্ৰ'ডৰ ৰেজিষ্টেন্স গ্ৰহণযোগ্য মানলৈ হ্ৰাস কৰাৰ পদ্ধতিসমূহ:

আৰ্দ্ৰতা অতি কম হোৱা শিল বা বালিচহীয়া অঞ্চলত মাটিৰ ইলেক্ট্ৰ'ডৰ প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা বেছি পোৱা যায়।

পৃথিৱীৰ ইলেক্ট্ৰ'ডৰ প্ৰতিৰোধ ক্ষমতাক গ্ৰহণযোগ্য মানলৈ নমাই আনিবলৈ তলত দিয়া পদ্ধতিসমূহৰ পৰামৰ্শ দিয়া হৈছে।

1 মাটিত ৰড বা পাইপ বা প্লেট স্থাপন কৰাৰ পিছত মাটিৰ গাঁতটো (ৰড / পাইপ / প্লেটৰ চাৰিওফালে) ক'ক আৰু সাধাৰণ নিমখৰ তৰপেৰে শোধন কৰি মাটিৰ প্ৰতিৰোধ ক্ষমতাৰ কম মান পাব লাগে।

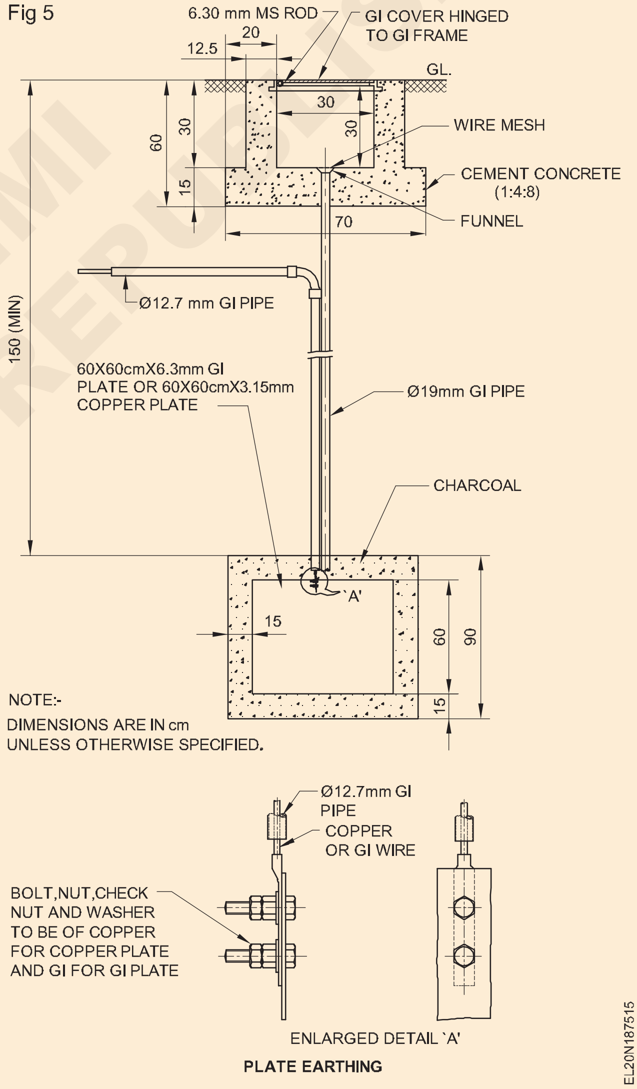
2 বাৰে বাৰে ব্যৱধানত মাটিৰ গাঁতত পানী ঢালিলে মাটিৰ ইলেক্ট্ৰডৰ প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা হ্ৰাস পায়।

3 কেইবাটাও মাটিৰ ইলেক্ট্ৰ'ড সমান্তৰালভাৱে সংযোগ কৰিলে মাটিৰ ইলেক্ট্ৰ'ডৰ প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা হ্ৰাস পায়।

4 মাটিৰ সংযোগসমূহ ছল্ডাৰ কৰিলে বা অলৌহ ক্লেম্প ব্যৱহাৰ কৰিলে মাটিৰ ইলেক্ট্ৰ'ডৰ প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা হ্ৰাস পায়।

5 মাটিৰ ইলেক্ট্ৰ'ডৰ সংযোগত মৰিছা এৰাই চলিলে মাটিৰ ইলেক্ট্ৰ'ডৰ প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা হ্ৰাস পায়।

Fig 5



NOTE:-
DIMENSIONS ARE IN cm UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.

PLATE EARTHING

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ইনচুলেচন ৰেজিষ্টেন্স টেষ্টাৰ (Megger) (Insulation resistance tester (Megger)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **এটা ইনচুলেচন পৰীক্ষকৰ (Megger) কামৰ নীতি উল্লেখ কৰা**
- **মেগাৰৰ নিৰ্মাণ আৰু কামৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা**
- **ইনচুলেচন পৰীক্ষা, ধাৰাবাহিকতা পৰীক্ষা আদিৰ দৰে ইনচুলেচন পৰীক্ষকৰ ব্যৱহাৰ উল্লেখ কৰা।**
- **ইনচুলেচন পৰীক্ষক ব্যৱহাৰ কৰাৰ সময়ত পালন কৰিবলগীয়া সুৰক্ষাৰ সাৱধানতাসমূহ উল্লেখ কৰা।**

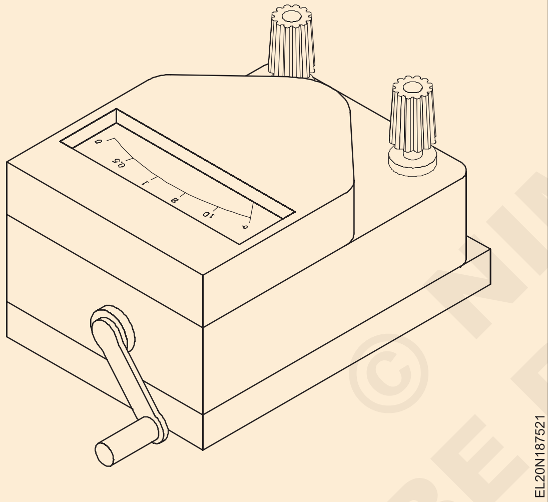
মেগাৰ

ই এটা বৈদ্যুতিক জোখৰ যন্ত্ৰ যিটো সাধাৰণতে কোনো ইনষ্টলেচন/সঁজুলি আদিৰ ইনচুলেচন ৰেজিষ্টেন্স মেগাওমৰ হিচাপত জুখিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

মেগোহমমিটাৰৰ প্ৰয়োজনীয়তা

সাধাৰণ ওমমিটাৰ আৰু ৰেজিষ্টেন্স ব্ৰীজ সাধাৰণতে ৰেজিষ্টেন্সৰ অতি উচ্চ মান জুখিব পৰাকৈ ডিজাইন কৰা নহয়। ইয়াৰ বাবে ডিজাইন কৰা যন্ত্ৰটো হ'ল মেগ'মমিটাৰ। (চিত্ৰ ১) মেগ'মমিটাৰক সাধাৰণতে MEGGER বুলি জনা যায়।

Fig 1

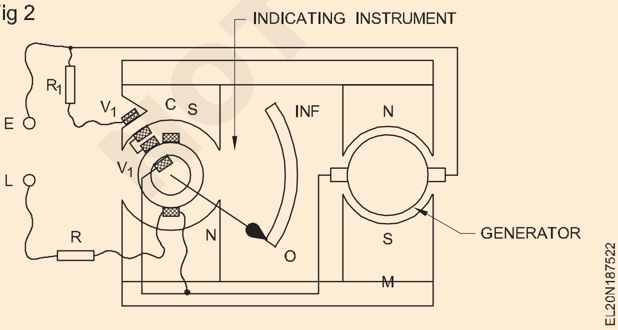


EL20N187521

নিৰ্মাণ

মেগ'মমিটাৰত (১) এটা সৰু ডিচি জেনেৰেটৰ, (২) উচ্চ ৰেজিষ্টেন্স জুখিবলৈ মানাংকন কৰা মিটাৰ আৰু (৩) ক্ৰেংকিং ব্যৱস্থা থাকে। (চিত্ৰ ২)

Fig 2



EL20N187522

সাধাৰণতে মেগনেটো বুলি কোৱা জেনেৰেটৰটো প্ৰায়ে বিভিন্ন ভল্টেজ উৎপন্ন কৰিবলৈ ডিজাইন কৰা হয়। আউটপুট ৫০০ ভল্টৰ দৰে কম বা ১ মেগাভল্টৰ দৰে হ'ব পাৰে। মেগ'মমিটাৰে যোগান ধৰা বিদ্যুৎ প্ৰবাহ ৫ৰ পৰা ১০ মিলিএম্পিয়াৰৰ ক্ৰমত হয়। মিটাৰৰ স্কেলটো মানাংকন কৰা হয়: কিলো-অম (K Ω) আৰু মেগ'ম(M Ω)।

কাৰ্য্যকৰী নীতি

স্থায়ী চুম্বকবোৰে জেনেৰেটৰ আৰু মিটাৰিং ডিভাইচ দুয়োটাৰে বাবে ফ্লাক্স যোগান ধৰে। ভল্টেজ কইলবোৰ জেনেৰেটৰৰ টাৰ্মিনেলবোৰৰ মাজেৰে শৃংখলাবদ্ধভাৱে সংযোগ কৰা হয়। কাৰেণ্ট কইলটো এনেদৰে সজোৱা হৈছে যে ই জুখিবলগীয়া ৰেজিষ্টেন্সৰ সৈতে শৃংখলাবদ্ধভাৱে থাকিব। অজ্ঞাত ৰেজিষ্টেন্সটো L আৰু E টাৰ্মিনেলৰ মাজত সংযুক্ত হৈ থাকে।

চুম্বকৰ আৰ্মেচাৰ ঘূৰিলে emf উৎপন্ন হয়। ইয়াৰ ফলত কাৰেণ্ট কইলৰ মাজেৰে কাৰেণ্ট প্ৰবাহিত হয় আৰু জুখি থকা ৰেজিষ্টেন্স। ৰেজিষ্টেন্সৰ মান আৰু জেনেৰেটৰৰ আউটপুট ভল্টেজৰ দ্বাৰা কাৰেণ্টৰ পৰিমাণ নিৰ্ণয় কৰা হয়।

মিটাৰৰ গতিৰ ওপৰত প্ৰয়োগ কৰা টৰ্ক কাৰেণ্ট কইলৰ মাজেৰে বৈ যোৱা বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ মানৰ সমানুপাতিক।

স্থায়ী চুম্বকৰ প্ৰভাৱত থকা কাৰেণ্ট কইলৰ মাজেৰে যোৱা কাৰেণ্টে ঘড়ীৰ কাঁটাৰ দিশত টৰ্ক বিকশিত কৰে। ভল্টেজ কইলবোৰে উৎপন্ন কৰা ফ্লাক্সে মূল ফিল্ড ফ্লাক্সৰ সৈতে বিক্ৰিয়া কৰে আৰু ভল্টেজ কইলবোৰে ঘড়ীৰ কাঁটাৰ বিপৰীত দিশত টৰ্ক গঢ়ি তোলে।

এটা নিৰ্দিষ্ট আৰ্মেচাৰ গতিৰ বাবে ভল্টেজ কইলবোৰৰ মাজেৰে যোৱা কাৰেণ্ট স্থিৰ হয় আৰু কাৰেণ্ট কইলৰ শক্তি জুখিব পৰা ৰেজিষ্টেন্সৰ মানৰ লগে লগে ওলোটাভাৱে ভিন্ন হয়। ভল্টেজ কইলবোৰ ঘড়ীৰ কাঁটাৰ বিপৰীত দিশত ঘূৰি যোৱাৰ লগে লগে ইহঁতে লোহাৰ কোৰৰ পৰা আঁতৰি যায় আৰু কম টৰ্ক উৎপন্ন কৰে।

ৰেজিষ্টেন্সৰ প্ৰতিটো মানৰ বাবে এটা বিন্দু পোৱা যায় য'ত কাৰেণ্ট আৰু ভল্টেজ কইলৰ টৰ্ক ভাৰসাম্য ৰক্ষা কৰে, যাৰ ফলত ৰেজিষ্টেন্সৰ সঠিক জোখ পোৱা যায়। যিহেতু যন্ত্ৰটোৰ পইণ্টাৰটোক শূন্যলৈ আনিবলৈ নিয়ন্ত্ৰণকাৰী টৰ্ক নাথাকে, গতিকে মিটাৰটো ব্যৱহাৰ নকৰাৰ সময়ত পইণ্টাৰটোৰ অৱস্থান স্কেলৰ যিকোনো ঠাইতে হ'ব পাৰে।

আৰ্মেচাৰ ঘূৰ্ণনৰ গতিবেগে মিটাৰৰ সঠিকতাত কোনো প্ৰভাৱ পেলোৱা নাই, কাৰণ ভল্টেজৰ এটা নিৰ্দিষ্ট পৰিৱৰ্তনৰ বাবে দুয়োটা বৰ্তনীৰ মাজেৰে বিদ্যুৎ প্ৰবাহ একে পৰিমাণে সলনি হয়। কিন্তু স্থিৰ ভল্টেজ পাবলৈ হেণ্ডেলটো স্লিপ স্পীডত ঘূৰাই দিয়াটো বাঞ্ছনীয়।

যিহেতু মেগহমিটাৰবোৰ অতি উচ্চ মান ৰেজিষ্টেন্স জুখিব পৰাকৈ ডিজাইন কৰা হয়, সেয়েহে ইয়াক সঘনাই ইনচুলেচন পৰীক্ষাৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

জোখৰ বাবে সংযোগ

লাইন আৰু মাটিৰ মাজত ইনচুলেচন ৰেজিষ্টেন্স পৰীক্ষা চলাওঁতে ইনচুলেচন টেষ্টাৰৰ টাৰ্মিনেল 'E' মাটি পৰিবাহীৰ সৈতে সংযোগ কৰিব লাগে।

সাৱধানতা

- লাইভ চিৰ্ষ্টেমত মেগহমিটাৰ ব্যৱহাৰ কৰিব নালাগে।
- মেগ'মমিটাৰৰ হেণ্ডেল কেৱল ঘড়ীৰ কাঁটাৰ দিশত বা নিৰ্দিষ্ট কৰা ধৰণে ঘূৰাই দিব লাগে..
- হেণ্ডেলটো পিছল গতিৰে ঘূৰাই দিব।

মেগহমমিটাৰৰ ব্যৱহাৰ

- ইনচুলেচন ৰেজিষ্টেন্স পৰীক্ষা কৰা
- ধাৰাবাহিকতা পৰীক্ষা কৰা।

Megger ৰ নিৰ্দিষ্টকৰণ :

আজিকালি ইলেক্ট্ৰনিকভাৱে চলোৱা মেগাৰ উপলব্ধ, সাধাৰণ প্ৰয়োগৰ বাবে পুছ বুটাম ধৰণৰ বুলি কোৱা হয় আৰু ঔদ্যোগিক প্ৰয়োগৰ বাবে মটৰচালিত মেগাৰো উপলব্ধ। সেয়েহে এটা মেগাৰ মূলতঃ ইয়াৰ দ্বাৰা উৎপন্ন ভল্টেজৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি ধাৰ্য্য কৰা হয়।

যেনে- ২৫০ ভি, ৫০০ ভি, ১কেভি, ২.৫কেভি, ৫কেভি।

পৃথিৱীৰ প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা পৰীক্ষক (Earth resistance tester)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **পৃথিৱী ইলেক্ট্ৰ'ডৰ বাবে এটা স্থান নিৰ্বাচন কৰাৰ সময়ত মানি চলিবলগীয়া সাৱধানতাসমূহ উল্লেখ কৰা**
- **পৃথিৱী প্ৰতিৰোধ পৰীক্ষক সংজ্ঞায়িত কৰা**
- **এটা পৃথিৱী প্ৰতিৰোধ পৰীক্ষকৰ নীতি নিৰ্মাণ আৰু কামৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা**
- **মাটিৰ প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা জুখিব পৰা পদ্ধতি ব্যাখ্যা কৰা**
- **মাটিৰ সৈতে জড়িত IE নিয়মসমূহ উল্লেখ কৰা।**

মাটিৰ ইলেক্ট্ৰ'ডৰ বাবে ঠাই নিৰ্বাচন কৰাৰ সময়ত মানি চলিবলগীয়া সাৱধানতাসমূহ: কিন্তু নিৰ্দিষ্ট পৰামৰ্শ অনুসৰি মাটিত সঠিকভাৱে স্থাপন কৰা ৰড বা প্লেট ধৰণৰ মাটিৰ ইলেক্ট্ৰ'ডৰ প্ৰতিৰোধ ক্ষমতাও অধিক হোৱা দেখা যায় যাৰ ফলত সুৰক্ষা বিফল হয়। মাটিৰ ইলেক্ট্ৰ'ডৰ প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা যুক্তিসংগত স্তৰত ৰাখিব পৰা গ'ল।

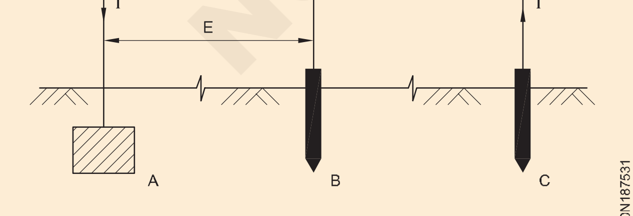
মাটিৰ ইলেক্ট্ৰ'ডৰ ৰেজিষ্টেন্স জুখিব পৰা প্ৰয়োজনীয়তা: মাটিৰ ইলেক্ট্ৰ'ডৰ ৰেজিষ্টেন্সৰ গ্ৰহণযোগ্য মান নিশ্চিত কৰাৰ একমাত্ৰ উপায় হ'ল মাটিৰ ৰেজিষ্টেন্স টেষ্টাৰৰ সহায়ত ৰেজিষ্টেন্স জুখিব লাগে।

পৃথিৱীৰ ৰেজিষ্টেন্স টেষ্টাৰ: পৃথিৱীৰ যিকোনো দুটা বিন্দুৰ মাজৰ ৰেজিষ্টেন্স জুখিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা বৈদ্যুতিক জোখৰ যন্ত্ৰ। ইয়াক পৃথিৱী পৰীক্ষক বুলিও কোৱা হয়।

নীতি: পৃথিৱী পৰীক্ষকে সম্ভাব্য পদ্ধতিৰ পতনৰ নীতিৰ ওপৰত কাম কৰে।

এই পদ্ধতিত সহায়ক ইলেক্ট্ৰ'ড দুটা B আৰু C এটা সৰলৰেখাত ৰখা হয় (চিত্ৰ ১)।

Fig 1



FALL OF POTENTIAL METHOD

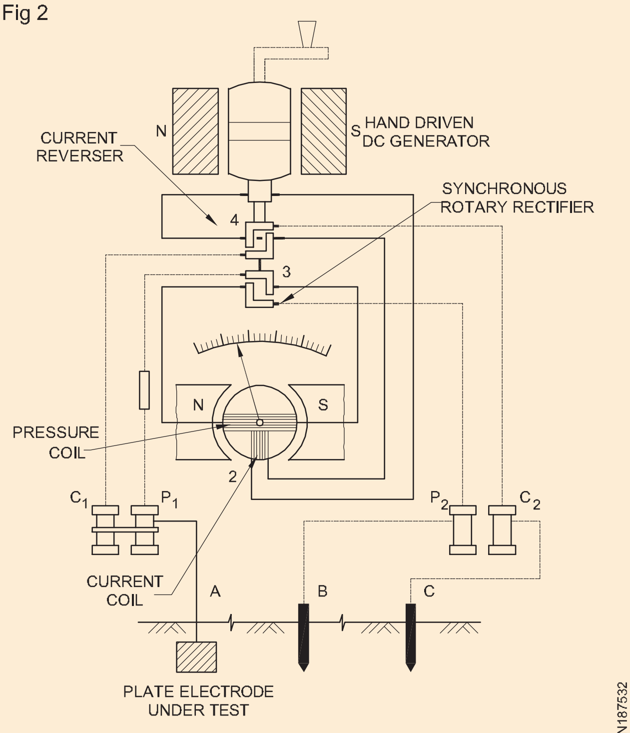
ইলেক্ট্ৰ'ড A ৰ মাজেৰে পৃথিৱীৰ মাজেৰে ইলেক্ট্ৰ'ড C লৈ lamps মাত্ৰাৰ এটা বিকল্প প্ৰবাহ পাৰ হৈ যায় আৰু ইলেক্ট্ৰ'ড A আৰু B ৰ মাজেৰে বিভৱ জুখিব লাগে।

ইলেক্ট্ৰ'ড B আৰু C ৰ ৰেজিষ্টেন্সে জোখৰ ফলাফলত কোনো প্ৰভাৱ পেলোৱা নাই।

ইলেক্ট্ৰ'ড C ক A ৰ পৰা যথেষ্ট দূৰত্বত ৰাখিলে যাতে A আৰু C ৰ ৰেজিষ্টেন্স এলেকা যথেষ্ট স্বাধীন হয়। ইলেক্ট্ৰ'ড A আৰু C ৰ মাজত ১৫ মিটাৰৰ ওপৰৰ দূৰত্বক যথেষ্ট দূৰত্ব বুলি গণ্য কৰা হয়।

আৰ্থ টেষ্টাৰৰ নিৰ্মাণ আৰু কাম : আৰ্থ টেষ্টাৰ মূলতঃ এটা হেণ্ড ড্ৰাইভ জেনেৰেটৰেৰে গঠিত যিয়ে পৰীক্ষণ কাৰেণ্ট আৰু এটা প্ৰত্যক্ষ পঢ়া ওমমিটাৰ যোগান ধৰে (চিত্ৰ ২)।

Fig 2



EARTH TESTER

NOT TO BE REPUBLISHED ©NIMI

এই যন্ত্ৰৰ ওমমিটাৰ অংশটো দুটা কইল (বিভৱ আৰু কাৰেণ্ট কইল)ৰে গঠিত যিবোৰ ইটোৱে সিটোৰ লগত ৯০০ ত ৰখা হয় আৰু একেটা স্পিণ্ডুলত মাউণ্ট কৰা হয়। পইণ্টাৰটো স্পিণ্ডুলৰ লগত সংলগ্ন কৰা হয়। কাৰেণ্ট কইলে পৰীক্ষাৰ বৰ্তনীত থকা কাৰেণ্টৰ সমানুপাতিক কাৰেণ্ট কঢ়িয়াই লৈ ফুৰে আনহাতে পটেনচিয়েল কইলে পৰীক্ষাৰ অধীনত থকা ৰেজিষ্টেন্সৰ ওপৰেৰে বিভৱৰ সমানুপাতিক কাৰেণ্ট কঢ়িয়াই লৈ ফুৰে।

এইদৰে যন্ত্ৰটোৰ কাৰেণ্ট কইলে বিভৱ পদ্ধতিৰ পতনত এমিটাৰ হিচাপে কাম কৰে আৰু চাপৰ কইলে ভল্টমিটাৰ হিচাপে কাম কৰে। যিহেতু ওমমিটাৰ বেজীৰ বিচ্যুতি দুটা কইলত থকা বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ অনুপাতৰ সমানুপাতিক, গতিকে মিটাৰটোৱে প্ৰত্যক্ষভাৱে ৰেজিষ্টেন্স ৰিডিং দিয়ে।

যেতিয়া ইলেক্ট্ৰ'ড ৰেজিষ্টেন্স জোখাত ডিচি ব্যৱহাৰ কৰা হয় তেতিয়া ইলেক্ট্ৰ'লাইটিক emf ৰ প্ৰভাৱে জোখত বাধা দিয়ে আৰু পঢ়া ভুল হ'ব পাৰে। ইয়াৰ পৰা হাত সাৰিবলৈ ইলেক্ট্ৰ'ডবোৰলৈ যোগান এচি হ'ব লাগে।

ইয়াৰ সুবিধাৰ বাবে হেণ্ড জেনেৰেটৰৰ দ্বাৰা উৎপন্ন ডিচিক কাৰেণ্ট ৰিভাৰ্ছাৰৰ জৰিয়তে এচিলৈ সলনি কৰা হয়। ইলেক্ট্ৰ'ডৰ মাজেৰে বিকল্প বিদ্যুৎ প্ৰবাহ পাৰ হোৱাৰ পিছত জোখটো ওমমিটাৰেৰে কৰিব লাগে যাৰ বাবে ডিচি যোগানৰ প্ৰয়োজন হয়।

যন্ত্ৰৰ বাহিৰৰ বিকল্প ভল্টেজ ড্ৰপক ভিতৰৰ ডাইৰেক্ট ভল্টেজ ড্ৰপলৈ সলনি কৰিবলৈ, এটা সমকালীন ঘূৰ্ণনীয় ৰেক্টিফায়াৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয় (চিত্ৰ 2)

কেতিয়াবা জোখৰ সময়ত মিটাৰৰ বেজীটো কম্পন হয় কাৰণ উৎপন্ন কম্পাঙ্কটোৰ সৈতে একে কম্পাঙ্কৰ প্ৰবল বিকল্প প্ৰবাহ জোখৰ বৰ্তনীত প্ৰৱেশ কৰে।

এনে ক্ষেত্ৰত যন্ত্ৰটোৰ হেণ্ডেলৰ ঘূৰ্ণনৰ গতি বৃদ্ধি বা হ্ৰাস হ'ব পাৰে। সাধাৰণতে এই যন্ত্ৰসমূহ এনেদৰে ডিজাইন কৰা হয় যাতে ৰিডিংসমূহ প্ৰবল কাৰেণ্ট বা ইলেক্ট্ৰ'লাইটিক ইএমএফৰ দ্বাৰা প্ৰভাৱিত নহয়।

মাটিৰ ৰেজিষ্টেন্স জোখাৰ পদ্ধতি:আৰ্থ ইলেক্ট্ৰ'ডৰ ৰেজিষ্টেন্স জুখিবলৈ আৰ্থ ইলেক্ট্ৰ'ডটো সংস্থাপনৰ পৰা বিচ্ছিন্ন কৰাটো ভাল। তাৰ পিছত পৰীক্ষাধীন মূল ইলেক্ট্ৰ'ডৰ পৰা ক্ৰমে ২৫ মিটাৰ আৰু ১২.৫ মিটাৰ দূৰত্বত সৰলৰেখাত দুটা স্পাইক (কাৰেণ্ট আৰু চাপৰ স্পাইক) মাটিত ঠেলি দিব লাগে। চাপ আৰু কাৰেণ্টৰ স্পাইক আৰু মূল ইলেক্ট্ৰ'ডটো যন্ত্ৰটোৰ সৈতে সংযোগ কৰিব লাগিব (চিত্ৰ ১)।

আৰ্থ টেষ্টাৰটো অনুভূমিকভাৱে ৰাখিব লাগে আৰু ইয়াক এটা নিৰ্ধাৰিত গতিৰে (সাধাৰণতে ১৬০ আৰ.পি.এম.) ঘূৰাব লাগে। পৰীক্ষাৰ অধীনত থকা ইলেক্ট্ৰ'ডৰ ৰেজিষ্টেন্স পোনপটীয়াকৈ মানাংকিত ডায়েলত পঢ়া হয়। সঠিক জোখ নিশ্চিত কৰিবলৈ পৰীক্ষাৰ অধীনত থকা ইলেক্ট্ৰ'ডৰ চাৰিওফালে স্পাইকবোৰ বেলেগ স্থানত ৰখা হয়, দূৰত্ব প্ৰথম পঢ়াৰ দৰেই ৰাখে। এই ৰিডিংবোৰৰ গড় হ'ল ইলেক্ট্ৰ'ডৰ মাটিৰ প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা।

আই.ই. মাটিৰ লগত জড়িত নিয়ম

সাধাৰণতে সময়ে সময়ে সংশোধন কৰা ভাৰতীয় বিদ্যুৎ নিয়ম ১৯৫৬ আৰু সংশ্লিষ্ট বিদ্যুৎ যোগান কৰ্তৃপক্ষৰ প্ৰাসংগিক নিয়ম অনুসৰি মাটিৰ কাম কৰা হ'ব। তলত দিয়া ভাৰতীয় বিদ্যুৎ নিয়মসমূহ ব্যৱস্থা আৰু সঁজুলি দুয়োটা মাটিৰ বাবে প্ৰযোজ্য: ৩২,৫১,৬১,৬২,৬৭,৬৯,৮৮(২) আৰু ৯০।

ভাৰতীয় বিদ্যুৎ নিয়ম, ১৯৫৬ চনৰ পৰা উদ্ধৃতি

নিয়ম নং। ৩২: **মাটি কৰা আৰু মাটি কৰা নিৰপেক্ষ পৰিবাহী চিনাক্তকৰণ আৰু তাত থকা চুইচ আৰু কাট-আউটৰ অৱস্থান।**

য'ত পৰিবাহীসমূহত দুটা তাঁৰযুক্ত ব্যৱস্থাৰ মাটিযুক্ত পৰিবাহী বা বহুতাঁৰ ব্যৱস্থাৰ মাটিযুক্ত নিৰপেক্ষ পৰিবাহী বা ইয়াৰ সৈতে সংযোগ কৰিবলগীয়া পৰিবাহী থাকে, তেনে ক্ষেত্ৰত তলত দিয়া চৰ্তসমূহ সংকলন কৰা হ'ব।

1 স্থায়ী প্ৰকৃতিৰ ইংগিত মাটিত বা মাটিত বন্ধা নিৰপেক্ষ পৰিবাহীৰ মালিকে, বা ইয়াৰ সৈতে সংযোগ কৰিবলগীয়া পৰিবাহীয়ে দিব লাগিব, যাতে এনে পৰিবাহীক যিকোনো জীৱন্ত পৰিবাহীৰ পৰা পৃথক কৰিব পৰা যায়। এনে ইংগিত প্ৰদান কৰা হ'ব:

   a য'ত মাটি কৰা বা মাটি কৰা নিৰপেক্ষ পৰিবাহী যোগানকাৰীৰ বৈশিষ্ট্য, যোগান আৰম্ভ হোৱা বিন্দুত বা তাৰ ওচৰত

   b য'ত গ্ৰাহকৰ ব্যৱস্থাৰ অংশ গঠন কৰা পৰিবাহী এটা যোগানকাৰীৰ মাটিৰ সৈতে সংযোগ কৰিব লাগে বা এনে সংযোগ কৰিবলগীয়া বিন্দুত মাটিত স্থাপন কৰা নিৰপেক্ষ পৰিবাহী।

2 দুটা তাঁৰৰ ব্যৱস্থাৰ কোনো মাটিত বা মাটি কৰা নিৰপেক্ষ পৰিবাহী আৰু জীৱন্ত পৰিবাহীত একেলগে কাম কৰিবলৈ ব্যৱস্থা কৰা লিংকড-চুইচৰ বাহিৰে আন কোনো কাট-আউট, লিংক বা চুইচ সোমাব নালাগে বা সুমুৱাই থাকিব নালাগে বহু-তাঁৰ ব্যৱস্থাৰ যিকোনো আৰ্থ বা মাটিৰ নিৰপেক্ষ পৰিবাহী বা ইয়াৰ সৈতে সংযুক্ত যিকোনো পৰিবাহীত নিম্নলিখিত ব্যতিক্ৰমৰ বাহিৰে:

   a এটা লিংক পৰীক্ষাৰ উদ্দেশ্যে বা

   b এটা জেনেৰেটৰ বা ট্ৰেন্স ফৰ্মাৰ নিয়ন্ত্ৰণত ব্যৱহাৰৰ বাবে এটা চুইচ।

নিয়ম নং ৫১: **মধ্যম, উচ্চ বা অতিৰিক্ত উচ্চ ভল্টেজ সংস্থাপনৰ বাবে প্ৰযোজ্য বিধান**

টা পৰিবাহী হিচাপে কাম কৰিবলৈ ডিজাইন কৰা ধাতুৰ কামৰ বাহিৰে ইনষ্টলেচনক আৱৰি থকা, সমৰ্থন কৰা বা ইয়াৰ সৈতে জড়িত সকলো ধাতুৰ কাম, যদি পৰিদৰ্শকে প্ৰয়োজনীয় বুলি বিবেচনা কৰে, তেন্তে মাটিৰ সৈতে সংযুক্ত হ'ব লাগিব।

নিয়ম নং ৬১: **পৃথিৱীৰ সৈতে সংযোগ**

1 য'ত ফেজ বা বাহিৰৰ মাজৰ ভল্টেজ সাধাৰণতে 125 ভল্টতকৈ অধিক হয় আৰু মধ্যম ভল্টেজত থকা ব্যৱস্থাসমূহৰ কম ভল্টেজত থকা ব্যৱস্থাসমূহৰ মাটিৰ সৈতে সংযোগৰ ক্ষেত্ৰত তলত দিয়া বিধানসমূহ প্ৰযোজ্য হ'ব।

   a তিনি-ফেজ চাৰিটা তাঁৰ ব্যৱস্থাৰ নিৰপেক্ষ পৰিবাহী আৰু দু-ফেজ তিনি তাঁৰ ব্যৱস্থাৰ মধ্য পৰিবাহীক জেনেৰেটিং ষ্টেচন আৰু উপকেন্দ্ৰ দুয়োটাতে মাটিৰ

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

সৈতে দুটাতকৈ কম নহয় পৃথক আৰু সুকীয়া সংযোগৰ দ্বাৰা মাটিত স্থাপন কৰিব লাগিব . ইয়াক বিতৰণ ব্যৱস্থা বা সেৱা লাইনৰ কাষৰ এটা বা ততোধিক বিন্দুত মাটিৰ সৈতে যিকোনো সংযোগৰ উপৰিও মাটিত স্থাপন কৰিব পাৰি যিটো গ্ৰাহকৰ চৌহদত হ'ব পাৰে।

b সমকেন্দ্ৰিক কেবল থকা বৈদ্যুতিক চিপ্লাই লাইন থকা ব্যৱস্থাৰ ক্ষেত্ৰত এনে কেবলৰ বাহ্যিক পৰিবাহীক মাটিৰ সৈতে দুটা পৃথক আৰু সুকীয়া সংযোগৰ দ্বাৰা মাটিত স্থাপন কৰিব লাগিব।

c পৃথিৱীৰ সৈতে সংযোগত এনে এটা সংযোগ থাকিব পাৰে যাৰ দ্বাৰা পৰীক্ষাৰ উদ্দেশ্যে বা কোনো ত্ৰুটিৰ স্থান নিৰ্ণয়ৰ বাবে সংযোগ সাময়িকভাৱে বাধাগ্ৰস্ত হ'ব পাৰে।

d বিকল্প কাৰেণ্ট ব্যৱস্থাৰ ক্ষেত্ৰত, মাটিৰ সৈতে সংযোগত কোনো ধৰণৰ ইম্পিডেন্স (কেৱল চুইচগিয়াৰ বা ইনষ্ট্ৰুমেটৰ কাৰ্য্যকলাপৰ বাবে প্ৰয়োজনীয়ৰ বাহিৰে), কাট-আউট বা চাৰ্কিট-ব্ৰেকাৰ, আৰু a মাটিৰ সৈতে সংযোগৰ মাজেৰে যোৱা কাৰেণ্ট (যদি আছে) স্বাভাৱিক নেকি সেইটো নিশ্চিত কৰিবলৈ কৰা পৰীক্ষাটো যোগানকাৰীয়ে যথাযথভাৱে লিপিবদ্ধ কৰিব লাগিব।

e কোনো ব্যক্তিয়ে মাটিৰ মালিক আৰু পৰিদৰ্শকৰ সন্মতিৰ বাহিৰে তেওঁৰ নথকা কোনো পানীৰ মূলৰ সহায়ত পৃথিৱীৰ সৈতে সংযোগ স্থাপন কৰিব নালাগে, বা সংস্পৰ্শত ৰাখিব নালাগে।

f পূৰ্বতে উল্লেখ কৰা ধৰণে মাটিৰ সৈতে সংযুক্ত বিকল্প বিদ্যুৎ প্ৰবাহ ব্যৱস্থাসমূহ বৈদ্যুতিকভাৱে আন্তঃসংযোগী হ'ব পাৰে। যদিহে মাটিৰ সৈতে প্ৰতিটো সংযোগ সংশ্লিষ্ট বৈদ্যুতিক যোগান লাইনৰ ধাতুৰ আৱৰণ আৰু ধাতুৰ কৰচ (যদি আছে)ৰ সৈতে সংযুক্ত হয়।

2 প্ৰতিটো জেনেৰেটৰৰ ফ্ৰেম, স্থিৰ মটৰ, আৰু যিমানদূৰ সম্ভৱপৰ, পৰ্টেবল মটৰ, আৰু সকলো ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ আৰু শক্তি নিয়ন্ত্ৰণ বা নিয়ন্ত্ৰণৰ বাবে ব্যৱহৃত অন্য যিকোনো যন্ত্ৰ আৰু সকলো মধ্যম ভল্টেজ শক্তি খৰচী যন্ত্ৰৰ ধাতুৰ অংশ (পৰিবাহী হিচাপে উদ্দেশ্য কৰা হোৱা নাই)। মাটিৰ সৈতে দুটা পৃথক আৰু সুকীয়া সংযোগৰ দ্বাৰা মালিকে মাটিত পেলাব লাগিব।

3 যিকোনো বৈদ্যুতিক যোগান-লাইন বা যন্ত্ৰপাতি থকা বা সুৰক্ষা দিয়া সকলো ধাতুৰ আৱৰণ বা ধাতুৰ আৱৰণ মাটিৰ সৈতে সংযুক্ত হ'ব লাগিব আৰু সকলো জংচন-বক্স আৰু অন্যান্য খোলাৰ ওপৰেৰে এনেদৰে সংযোগ আৰু সংযোগ কৰিব লাগিব যাতে ইয়াৰ গোটেই দৈৰ্ঘ্যত ভাল যান্ত্ৰিক আৰু বৈদ্যুতিক সংযোগ হয়:

যদিহে য'ত যোগান কম ভল্টেজত থাকে, এই উপ-নিয়মটো পৃথক বেৰৰ নলী বা ব্ৰেকেট, ইলেক্ট্ৰ'লাইয়াৰ, চুইচ, চিলিং ফেন বা অন্যান্য ফিটিংছৰ ক্ষেত্ৰত (পৰ্টেবল হেণ্ড লেম্প আৰু পৰ্টেবল আৰু পৰিবহণযোগ্য যন্ত্ৰৰ বাহিৰে) প্ৰযোজ্য নহ'ব যদিহে মাটিৰ ব্যৱস্থা কৰা নহয় টাৰ্মিনেল।

ইয়াৰ উপৰিও য'ত যোগান কম ভল্টেজত থাকে আৰু য'ত সংস্থাপনসমূহ নতুন বা সংস্কাৰ কৰা হয়, সকলো প্লাগ চকেট তিনি-পিন ধৰণৰ হ'ব লাগে আৰু তৃতীয় পিনটো স্থায়ীভাৱে আৰু কাৰ্যক্ষমভাৱে মাটিত স্থাপন কৰা হ'ব লাগে।

4 সকলো মাটিৰ ব্যৱস্থাই বৈদ্যুতিক যোগান লাইন বা যন্ত্ৰপাতি শক্তি প্ৰদান কৰাৰ আগতে দক্ষ মাটিত স্থাপন কৰাটো নিশ্চিত কৰিবলৈ বৈদ্যুতিক প্ৰতিৰোধৰ বাবে পৰীক্ষা কৰিব লাগিব।

5 যোগানকাৰীৰ অন্তৰ্গত সকলো মাটিৰ ব্যৱস্থাই ইয়াৰ উপৰিও খৰালিৰ সময়ত শুকান দিনত প্ৰতি দুবছৰৰ মূৰে মূৰে এবাৰতকৈ কম নহয় প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা পৰীক্ষা কৰিব লাগিব।

6 কৰা প্ৰতিটো মাটিৰ পৰীক্ষা আৰু তাৰ ফলাফলৰ ৰেকৰ্ড যোগানকাৰীয়ে পৰীক্ষাৰ দিনৰ পিছত দুবছৰতকৈ কম নহয় আৰু প্ৰয়োজন সাপেক্ষে পৰিদৰ্শকৰ বাবে উপলব্ধ কৰিব লাগিব।

নিয়ম নং ৬২: **মধ্যমীয়া ভল্টেজত থকা ব্যৱস্থা**

য'ত মধ্যম ভল্টেজৰ যোগান ব্যৱস্থা ব্যৱহাৰ কৰা হয়, তেনে ক্ষেত্ৰত পৃথিৱী আৰু একেটা ব্যৱস্থাৰ অংশ গঠন কৰা যিকোনো পৰিবাহীৰ মাজৰ ভল্টেজ সাধাৰণ পৰিস্থিতিত কম ভল্টেজতকৈ বেছি হ'ব নালাগে।

নিয়ম নং ৬৭: **পৃথিৱীৰ সৈতে সংযোগ**

1 উচ্চ বা অতিৰিক্ত উচ্চ ভল্টেজত ব্যৱহাৰৰ বাবে তিনি-ফেজ ব্যৱস্থাৰ মাটিৰ সৈতে সংযোগৰ ক্ষেত্ৰত তলত দিয়া বিধানসমূহ প্ৰযোজ্য হ'ব:-

মাটিত থকা নিৰপেক্ষৰ সৈতে তৰা-সংযুক্ত বা মাটিৰ কৃত্ৰিম নিৰপেক্ষ বিন্দুৰ সৈতে ডেল্টা-সংযুক্ত ব্যৱস্থাৰ ক্ষেত্ৰত

a নিৰপেক্ষ বিন্দুটোক মাটিৰ সৈতে দুটাতকৈ কম নহয় পৃথক আৰু সুকীয়া সংযোগৰ দ্বাৰা মাটিত স্থাপন কৰিব লাগিব, প্ৰত্যেকৰে জেনেৰেটিং ষ্টেচন আৰু উপ-ষ্টেচনত নিজস্ব ইলেক্ট্ৰ'ড থাকিব আৰু আন যিকোনো বিন্দুত মাটিত স্থাপন কৰিব পাৰি, যদিহে কোনো বৰ্ণনাৰ কোনো হস্তক্ষেপ নহয় এনে মাটিৰ সৃষ্টিৰ ফলত হয়;

b নিউট্ৰেল সংযোগসমূহত এটা প্ৰশংসনীয় হাৰমনিক কাৰেণ্ট প্ৰবাহিত হোৱাৰ ক্ষেত্ৰত যাতে যোগাযোগ বৰ্তনীৰ সৈতে হস্তক্ষেপ হয়, জেনেৰেটৰ বা ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ নিউট্ৰেলক এটা উপযুক্ত ইম্পিডেন্সৰ জৰিয়তে মাটিত স্থাপন কৰিব লাগিব।

2 সমকেন্দ্ৰিক কেবল থকা বৈদ্যুতিক যোগান লাইন থকা ব্যৱস্থাৰ ক্ষেত্ৰত বাহ্যিক পৰিবাহীটোৰেই হ'ব মাটিৰ সৈতে সংযোগ কৰিবলগীয়া।

3 য'ত আৰ্থিং লিড আৰু আৰ্থ সংযোগ কেৱল উচ্চ বা অতিৰিক্ত-উচ্চ ভল্টেজৰ ওভাৰহেড লাইনৰ তলত স্থাপন কৰা আৰ্থিং গাৰ্ডৰ সৈতে সংযোগত ব্যৱহাৰ কৰা হয় য'ত ই টেলিকমিউনিকেচন লাইন বা ৰেলৱে লাইন অতিক্ৰম

NOT TO BE REPUBLISHED

কৰে, আৰু য'ত এনে লাইনত এটা ধৰণৰ আৰ্থ লিকেজ ৰিলে সজ্জিত হয় আৰু পৰিদৰ্শকে অনুমোদিত চেটিং, ৰেজিষ্টেন্স ২৫ ওমতকৈ বেছি হ'ব নালাগে।

নিয়ম নং ৬৯: **মেৰু ধৰণৰ উপকেন্দ্ৰ**

1 য'ত মেৰু ধৰণৰ উপকেন্দ্ৰৰ বাবে প্লেটফৰ্ম ধৰণৰ নিৰ্মাণ ব্যৱহাৰ কৰা হয় আৰু প্লেটফৰ্মত এজন ব্যক্তিক থিয় হ'ব পৰাকৈ পৰ্যাপ্ত ঠাইৰ ব্যৱস্থা কৰা হয়, তেনে ঠাইত উক্ত প্লেটফৰ্মৰ চাৰিওফালে যথেষ্ট পৰিমাণৰ হেণ্ড ৰেল নিৰ্মাণ কৰিব লাগিব, আৰু যদি হেণ্ড ৰেল ধাতুৰ হয়, তেন্তে সেয়া হ'ব লাগিব পৃথিৱীৰ সৈতে সংযুক্ত:

যদিহে কাঠৰ সমৰ্থন আৰু কাঠৰ মঞ্চত খুঁটা ধৰণৰ উপকেন্দ্ৰৰ ক্ষেত্ৰত ধাতুৰ হেণ্ডৰেল মাটিৰ সৈতে সংযুক্ত হ'ব নালাগে।

নিয়ম নং ৮৮: **পহৰা দিয়া**

1 প্ৰতিটো গাৰ্ড-তাঁৰৰ বৈদ্যুতিক ধাৰাবাহিকতা ভংগ হোৱা প্ৰতিটো বিন্দুতে মাটিৰ সৈতে সংযোগ কৰিব লাগিব।

নিয়ম নং ৯০: **মাটিৰ কাম**

1 ওভাৰহেড লাইন আৰু ইয়াৰ সৈতে সংযুক্ত ধাতুৰ ফিটিংছৰ সকলো ধাতুৰ সমৰ্থন, স্থায়ীভাৱে আৰু কাৰ্যক্ষমভাৱে মাটিত লগোৱা হ'ব লাগিব। ইয়াৰ বাবে এটা অবিৰত মাটিৰ তাঁৰ ব্যৱস্থা কৰিব লাগিব আৰু প্ৰতিটো খুঁটাত সুৰক্ষিতভাৱে বান্ধি ৰাখিব লাগিব আৰু সাধাৰণতে প্ৰতি মাইল বা ১.৬০১ কিলোমিটাৰত চাৰিটা বিন্দুত সংযোগ কৰিব লাগিব, বিন্দুবোৰৰ মাজৰ ব্যৱধান যিমান পাৰি প্ৰায় সমান দূৰত্বত হ'ব লাগিব। নতুবা, ইয়াৰ লগত সংযুক্ত প্ৰতিটো সমৰ্থন আৰু ধাতুৰ ফিটিং দক্ষতাৰে মাটিত লগাব লাগিব।

2 প্ৰতিটো ষ্টে-তাঁৰ একেদৰেই মাটিত লগাব লাগে যদিহে মাটিৰ পৰা ১০ ফুটতকৈ কম নহয় উচ্চতাত ইনচুলেটৰ স্থাপন কৰা নহয়।

ই এল চি বি আৰু ৰিলেৰ সবিশেষ ইতিমধ্যে লেচন ১.৭.৬২ত আলোচনা কৰা হৈছে

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

আলোকসজ্জা শব্দ – আইন(Illumination terms - Laws)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **আলোকসজ্জ্বলত ব্যৱহৃত বিভিন্ন শব্দ উল্লেখ আৰু ব্যাখ্যা কৰা**
- **ভাল আলোকসজ্জাৰ ৰাজ্যিক ধৰ্ম আৰু সুবিধাসমূহ**
- **আলোকসজ্জাৰ নিয়মসমূহ উল্লেখ আৰু ব্যাখ্যা কৰা।**

সংজ্ঞা

আলোকসজ্জাৰ সৈতে জড়িত কেইটামান নীতিগত শব্দ তলত সংজ্ঞায়িত কৰা হৈছে।

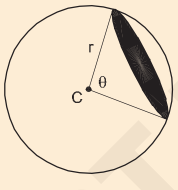
আলোকময় প্ৰবাহ (F বা F): আলোকময় পদাৰ্থৰ পৰা নিৰ্গত পোহৰৰ প্ৰবাহ হ'ল প্ৰতি ছেকেণ্ডত পোহৰৰ তৰংগৰ ৰূপত বিকিৰণ কৰা শক্তি। আলোকময় প্ৰবাহৰ একক হ'ল `লুমেন'(lm)।

আলোকসজ্জা তীব্ৰতা(I): কোনো এটা নিৰ্দিষ্ট দিশত পোহৰৰ উৎসৰ আলোকীয় তীব্ৰতা হ'ল প্ৰতি একক কঠিন কোণত পোহৰৰ উৎসই দিয়া আলোকসজ্জা প্ৰবাহ। r ব্যাসাৰ্ধৰ গোলকৰ পৃষ্ঠত, গোলকৰ কেন্দ্ৰত r2 এলেকাৰ দ্বাৰা তলত দিয়া কোণটো একক কঠিন কোণ। SI ত আলোকিত তীব্ৰতাৰ একক হ'ল কেণ্ডেলা।

কেণ্ডেলা: এটা মমবাতিৰ শক্তিৰ উৎসৰ দ্বাৰা এটা নিৰ্দিষ্ট দিশত নিৰ্গত হোৱা পোহৰৰ পৰিমাণ। SI ভিত্তি একক হৈছে কেণ্ডেলা (cd)। ১ টা কেণ্ডেলা = ০.৯৮২ টা আন্তঃৰাষ্ট্ৰীয় মমবাতি।

লুমেন (lm): ই হৈছে আলোকময় প্ৰবাহৰ একক। ইয়াক সংজ্ঞায়িত কৰা হয় যে ইয়াৰ কেন্দ্ৰত থকা এটা কেণ্ডেলাৰ উৎসৰ পৰা এটা ষ্টেৰেডিয়ানত থকা পোহৰৰ পৰিমাণ। (চিত্ৰ ১)

Fig 1



EL20N197811

যদি ছাঁযুক্ত ক্ষেত্ৰফল = r2 আৰু এটা কেণ্ডেলাৰ উৎস কেন্দ্ৰ C ত থাকে, তেন্তে কঠিন কোণৰ ভিতৰত থকা পোহৰটো এটা লুমেন।

বৈদ্যুতিক লেম্পৰ পোহৰৰ উৎপাদন লুমেনত জুখিব পাৰি আৰু ইয়াৰ পোহৰৰ কাৰ্যক্ষমতা প্ৰতি ৱাটত লুমেন (lm/w)ত প্ৰকাশ কৰা হয়।

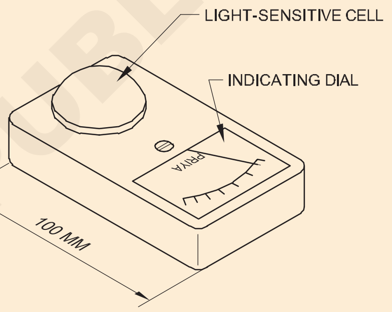
আলোকসজ্জা বা আলোকসজ্জা (E): পৃষ্ঠৰ আলোকসজ্জাক প্ৰতি একক ক্ষেত্ৰফলত লম্বভাৱে তাত উপনীত হোৱা আলোক প্ৰবাহক বুলি সংজ্ঞায়িত কৰা হয়। মেট্ৰিক এককটো হ'ল লুমেন / m2 বা lux (lx)।

লাক্স: এইটোৱেই হৈছে পোহৰৰ মুঠ উৎপাদন। প্ৰতি বৰ্গমিটাৰত লুমেন (১মিটাৰ/মিটাৰ বৰ্গমিটাৰ) বা লাক্স হৈছে কেন্দ্ৰত থকা এটা মানক মমবাতিৰ দ্বাৰা এক মিটাৰ ব্যাসাৰ্ধৰ ফুটা গোলকৰ ভিতৰৰ পৃষ্ঠত উৎপন্ন হোৱা আলোকসজ্জাৰ তীব্ৰতা। কেতিয়াবা ইয়াক মিটাৰ-মমবাতি বুলিও কোৱা হয়।

পোহৰ অভিযন্তাসকলে আলোকসজ্জা জুখিবলৈ `লাইটমিটাৰ' নামৰ পকেট আকাৰৰ যন্ত্ৰ এটা ব্যৱহাৰ কৰে; আৰু lux ত পঢ়াটো স্কেলৰ বাহিৰত পঢ়া হয় (চিত্ৰ ২)।

সঠিক আলোকসজ্জাৰ বাবে চাবলগীয়া কাৰকসমূহ: সঠিক আৰু ভাল আলোকসজ্জাৰ পৰিকল্পনা কৰাৰ সময়ত তলত দিয়া গুৰুত্বপূৰ্ণ কাৰকসমূহ বিবেচনা কৰা উচিত:

Fig 2



TYPICAL POCKET-SIZE LIGHT-METER FOR MEASURING ILLUMINANCE.

EL20N197812

কামৰ প্ৰকৃতি : কামৰ প্ৰকৃতি বিবেচনা কৰি পৰ্যাপ্ত আৰু উপযুক্ত পোহৰ বজাই ৰাখিব লাগে। উদাহৰণস্বৰূপে, ৰেডিঅ' আৰু টিভি এছেম্বলিং আদিৰ দৰে সুক্ষ্ম কামত কামৰ উৎপাদন বৃদ্ধি কৰিবলৈ ভাল আলোকসজ্জাৰ প্ৰয়োজন হয় য'ত ষ্ট'ৰেজ, গেৰেজ আদিৰ দৰে ৰুক্ষ কামৰ ক্ষেত্ৰত অতি কম আলোকসজ্জাৰ প্ৰয়োজন হয়।

এপাৰ্টমেণ্টৰ ডিজাইন : আলোকসজ্জাৰ বাবে আঁচনি পৰিকল্পনা কৰাৰ সময়ত এপাৰ্টমেণ্টৰ ডিজাইন লক্ষ্য ৰাখিব লাগিব। ইয়াৰ অৰ্থ হ'ল আলোকসজ্জাৰ উৎসৰ পৰা নিৰ্গত পোহৰে তাত থকা বা শ্ৰমিকৰ চকুত আঘাত কৰিব নালাগে।

খৰচ : ই এটা গুৰুত্বপূৰ্ণ কাৰক যিটো বিশেষ উদ্দেশ্যৰ বাবে আলোকসজ্জা আঁচনি ডিজাইন কৰাৰ সময়ত বিবেচনা কৰা উচিত।

ৰক্ষণাবেক্ষণৰ কাৰক : আলোকসজ্জাৰ পৰিকল্পনা কৰাৰ সময়ত পোহৰৰ উৎসত ধূলি বা ধোঁৱা জমা হোৱাৰ ফলত পোহৰৰ পৰিমাণ হ্ৰাস পোৱা আৰু কিমান সময়ৰ পিছত পৰিষ্কাৰ-পৰিচ্ছন্নতাৰ প্ৰয়োজন হয় সেই কথাও লক্ষ্য ৰাখিব লাগে। য'ত ধোঁৱাৰ আঠা লগাৰ বাবে পোহৰৰ প্ৰচণ্ড ক্ষতি হোৱাৰ সম্ভাৱনা থাকে, তাত অতিৰিক্ত পোহৰৰ ব্যৱস্থা আৰম্ভণিৰে পৰা কৰিব লাগে।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ভাল আলোকসজ্জাৰ ধৰ্ম

এটা আলোকসজ্জাৰ উৎসৰ, তলত দিয়া ধৰ্মসমূহ থাকিব লাগে।

i ইয়াত পৰ্যাপ্ত পোহৰ থাকিব লাগে।

ii চকুত আঘাত কৰিব নালাগে।

iii ই চকুত জিলিকি থকা উচিত নহয়।

iv ইয়াক এনে ঠাইত স্থাপন কৰিব লাগে যাতে ই একেধৰণৰ পোহৰ দিয়ে।

v প্ৰয়োজন অনুসৰি ই সঠিক ধৰণৰ হ'ব লাগে।

vi ইয়াৰ উপযুক্ত শ্বেড আৰু ৰিফ্লেক্টৰ থাকিব লাগে।

ভাল আলোকসজ্জাৰ সুবিধা

i ই কৰ্মশালাত উৎপাদন বৃদ্ধি কৰে।

ii ই দুৰ্ঘটনাৰ সম্ভাৱনা হ্ৰাস কৰে।

iii ই চকুত টান নিদিয়ে।

iv ই সামগ্ৰীৰ অপচয় বা ক্ষতি হ্ৰাস কৰে।

v ই অট্টালিকাৰ ভিতৰৰ সজ্জা বৃদ্ধি কৰে।

vi ই মনক মসৃণ কৰা প্ৰভাৱ দিয়ে।

আলোকসজ্জাৰ নিয়ম

বিপৰীত বৰ্গ নিয়ম: যদি কোনো গোলকৰ আভ্যন্তৰীণ ব্যাসাৰ্ধ ১ মিটাৰৰ পৰা r মিটাৰলৈ বৃদ্ধি কৰা হয়, তেন্তে ইয়াৰ পৃষ্ঠভাগ ৪ πৰ পৰা ৪ πr২ বৰ্গমিটাৰলৈ বৃদ্ধি কৰা হয়। কেন্দ্ৰত এটা কেণ্ডেলাৰ পোহৰৰ বিন্দু উৎসৰ সৈতে, ব্যাসাৰ্ধ r মিটাৰৰ গোলকত প্ৰতি বৰ্গমিটাৰত লুমেনৰ সংখ্যা।

$$= \frac{4\pi}{4\pi r^2} = \frac{1}{r^2}$$

সেয়েহে কোনো পৃষ্ঠৰ আলোকসজ্জা উৎসৰ পৰা ইয়াৰ দূৰত্বৰ বৰ্গৰ ওলোটা সমানুপাতিক হয়। ইয়াক আলোকসজ্জাৰ বিপৰীত বৰ্গ নিয়ম বোলা হয়।

লেম্পৰ প্ৰকাৰ (Types of lamps)

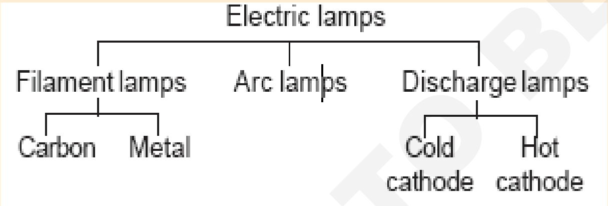
উদ্দেশ্য : এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **লেম্পৰ প্ৰকাৰৰ তালিকা প্ৰস্তুত কৰা**
- **বিভিন্ন ধৰণৰ লেম্পৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা**
- **টাংষ্টেন ফিলামেণ্ট লেম্পৰ নিৰ্মাণ আৰু কামৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা।**

লেম্পৰ প্ৰকাৰ

বৈদ্যুতিক লেম্প এতিয়া উপলব্ধ হৈছে। নিৰ্মাণ আৰু পৰিচালনাৰ নীতিত ইইঁতৰ পাৰ্থক্য আছে।

ফিলামেণ্টটো অতি উচ্চ উষ্ণতালৈ গৰম কৰাৰ ফলত ইইঁতে পোহৰ দিয়ে। লেম্পবোৰক তলত দিয়া ধৰণে গোট কৰিব পাৰি।



ফিলামেণ্ট লেম্প: এনে লেম্প য'ত ধাতু, কাৰ্বন বা অন্যান্য ফিলামেণ্টক বৈদ্যুতিক প্ৰবাহৰ গতিৰ দ্বাৰা ইনকাণ্ডেচেণ্ট কৰি তোলা হয়।

ভেকুৱাম লেম্প: ফিলামেণ্ট লেম্প য'ত ফিলামেণ্টে ভেকুৱামত কাম কৰে।

গেছ ভৰ্তি লেম্প: ফিলামেণ্ট লেম্প য'ত ফিলামেণ্টটোৱে নিষ্ক্ৰিয় গেছত কাম কৰে।

হেল'জেন লেম্প: টাংষ্টেন ফিলামেণ্ট লেম্প য'ত টাংষ্টেন ফিলামেণ্টটোৱে তুলনামূলকভাৱে সৰু ঠাইত আয়'ডিন বা ব্ৰ'মিনৰ নিষ্ক্ৰিয় গেছ আৰু হেল'জেনেৰে ভৰা ঠাইত কাম কৰে।

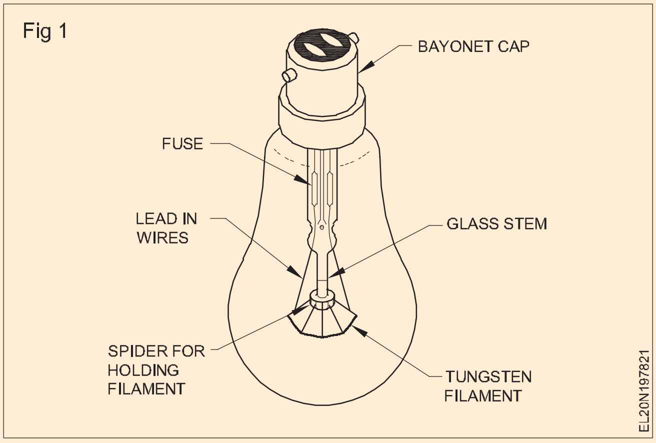
চাপ লেম্প (Arc lamp): এটা বৈদ্যুতিক লেম্প, য'ত চাপৰ দ্বাৰা পোহৰ নিৰ্গত হয়।

ডিচচাৰ্জ লেম্প (Discharge lamp): গেছ বা বাষ্পত থকা দুটা ইলেক্ট্ৰ'ডৰ মাজত বিদ্যুৎ নিৰ্গমন কৰি পোহৰ পোৱা বৈদ্যুতিক লেম্প।

টাংষ্টেন ফিলামেণ্ট লেম্প: এই লেম্পটো মূলতঃ ধাতুৰ এটা মিহি তাঁৰ, কাঁচৰ খামত সমৰ্থিত টাংষ্টেন (ফিলামেণ্ট) আৰু কাঁচৰ বাল্বৰ পৰা খালী হোৱা বায়ুৰে গঠিত - সেয়েহে ইয়াক ভেকুৱাম লেম্প বুলি কোৱা হয়।

১ নং চিত্ৰত টাংষ্টেন ফিলামেণ্ট লেম্পৰ অংশবোৰ দেখুওৱা হৈছে

Fig 1

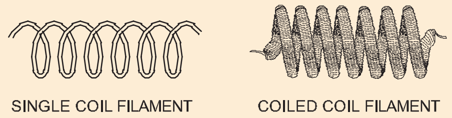


দুবিধ ফিলামেণ্ট (চিত্ৰ ২) হ'ল

- একক কইল ফিলামেণ্ট
- কইলযুক্ত কইল ফিলামেণ্ট।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2



কইলযুক্ত কইল লেম্পৰ মূল সুবিধাটো হ'ল পোহৰৰ উৎপাদন অধিক।

প্ৰত্যক্ষ আৰু পৰোক্ষ পোহৰ (Direct and indirect lighting)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **প্ৰত্যক্ষ আৰু পৰোক্ষ পোহৰৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা।**

শক্তি ব্যৱহাৰৰ দৃষ্টিকোণৰ পৰা প্ৰত্যক্ষ পোহৰৰ ধৰণৰ কাৰ্যক্ষমতা সৰ্বাধিক যদিও গ্লেয়াৰ সদায় থাকে। এনে ব্যৱস্থা বানপানী আৰু উদ্যোগিক পোহৰৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

গ্লেয়াৰ এৰাই চলিবলৈ ডিজাইন কৰা আৰু নিৰ্দিষ্ট উদ্দেশ্যৰ বাবে পৰামৰ্শ দিয়া পৰোক্ষ পোহৰৰ ধৰণ।

গ্লেয়াৰ এৰাই চলিবলৈ ডিজাইন কৰা আৰু কাৰ্যালয় আৰু অন্যান্য নিৰ্দিষ্ট উদ্দেশ্যৰ বাবে পৰামৰ্শ দিয়া অৰ্ধ প্ৰত্যক্ষ ধৰণৰ।

গ্লেয়াৰ এৰাই চলিবলৈ ডিজাইন কৰা আৰু নিৰ্দিষ্ট উদ্দেশ্যৰ বাবে পৰামৰ্শ দিয়া অৰ্ধ পৰোক্ষ ধৰণৰ।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

কম ভল্টেজৰ লেম্প - শৃংখলাত বিভিন্ন ৱাটেজ লেম্প(Low voltage lamps - different wattage lamps in series)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **বিভিন্ন ভল্টেজ লেম্পৰ উদ্দেশ্য উল্লেখ কৰা**
- **একে ভল্টেজৰ কিন্তু বিভিন্ন ৱাটেজ/কাৰেণ্ট লেম্পৰ গৰম ৰেজিষ্টেন্স গণনা আৰু তুলনা কৰা**
- **'গৰম প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা' জুখি গণনা কৰাৰ পদ্ধতি বৰ্ণনা কৰা।**
- **বিভিন্ন ৱাটেজ লেম্পৰ প্ৰভাৱ শৃংখলাবদ্ধভাৱে উল্লেখ কৰা।**

উদ্দেশ্য: যথেষ্ট ঠাইত আমি কম ভল্টেজৰ যোগান অৰ্থাৎ ৬ভি, ১২ভি বা ২৪ভি ব্যৱহাৰ কৰো, যেনে অটোম'বাইল বাহনত। অটোম'বাইল বাহনত বহুতো লাইট লগোৱা হয় যাতে দিন আৰু ৰাতি দুয়োটা গাড়ী চলোৱাৰ অৱস্থাৰ বাবে এক কাৰ্যক্ষম পোহৰৰ ব্যৱস্থা প্ৰদান কৰা হয়। বিভিন্ন লাইটত আকাংক্ষিত পৰিমাণৰ আলোকসজ্জা প্ৰদান কৰিবলৈ বিভিন্ন ৱাট আৰু প্ৰকাৰৰ লাইট লেম্পৰ ব্যৱহাৰৰ প্ৰয়োজন হয়।

ইয়াৰ মাজেৰে বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ সৈতে কম ৱাটৰ লেম্পৰ গ্লোৰ অৱস্থা: বৈদ্যুতিক লেম্পে বৈদ্যুতিক শক্তিক তাপ আৰু পোহৰলৈ সলনি কৰে, যেতিয়া ইয়াৰ ফিলামেণ্টৰ মাজেৰে বিদ্যুৎ প্ৰবাহ প্ৰবাহিত হয় আৰু ইয়াক ইনকাণ্ডেচেণ্ট হৈ পৰে। ফিলামেণ্ট টাংষ্টেন তাঁৰেৰে তৈয়াৰ কৰা হয়। কম ভল্টেজৰ লেম্পবোৰ সাধাৰণতে কম ৱাটৰ হয় কাৰণ কম ভল্টেজত ফিলামেণ্টে এটা নিৰ্দিষ্ট ৱাটৰ বাবে লোৱা কাৰেণ্ট ঘৰুৱা পোহৰৰ তুলনাত বহু বেছি।

শৃংখলাবদ্ধভাৱে বিভিন্ন ৱাটৰ লেম্প: যদি A.C. কিন্তু, যদি সিহঁতক ছিৰিজত সংযুক্ত কৰা হয় তেন্তে সিহঁতৰ বৰ্তমানৰ ৰেটিং একে হ'ব লাগে।

ঘৰৰ সকলো বাল্ব সম্ভৱতঃ সমান্তৰালভাৱে সংযুক্ত আৰু ইয়াৰ প্ৰয়োজনীয় কাৰেণ্ট টানিব, আৰু সকলো লেম্প উজ্জ্বলভাৱে জিলিকি উঠিব।

যদি অসমান ৱাটেজ আৰু একে ভল্টেজ ৰেটিং থকা দুটা লেম্প শৃংখলাবদ্ধভাৱে সংযোগ কৰা হয় তেন্তে ইহঁতে উপলব্ধ ভল্টেজক ইহঁতৰ মাজত ভাগ কৰিব।

কম ৱাটৰ লেম্প উজ্জ্বলভাৱে জিলিকি উঠিব, উচ্চ ৰেজিষ্টেন্স আৰু উচ্চ ভল্টেজ হ্ৰাসৰ বাবে। উচ্চ ৱাটেজৰ লেম্পটো ম্লানকৈ জিলিকি উঠিব, কম ৰেজিষ্টেন্স আৰু কম ভল্টেজ হ্ৰাসৰ বাবে।

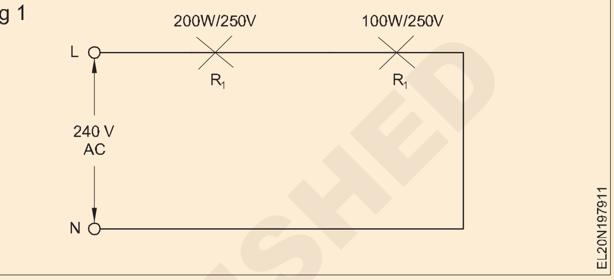
উদাহৰণ

এটা বৰ্তনীত 200W/ 250V, আৰু 100W/250V ৰেটিং পোৱা লেম্প দুটা 240 ভল্ট A.C. (চিত্ৰ ১)

200W (উচ্চ ৱাটেজ) লেম্পটো ম্লানকৈ জিলিকি উঠিব আৰু...

১০০W (কম ৱাটেজ)ৰ লেম্পটো উজ্জ্বলভাৱে জিলিকি উঠিব।

Fig 1



কাৰণ,

200W/ 250V লেম্পৰ ৰেজিষ্টেন্স,

$$R_1 = \frac{V^2}{W_1} = \frac{250 \times 250}{200} = 312.5\ \Omega$$

100W/250V লেম্পৰ ৰেজিষ্টেন্স,

$$R_2 = \frac{V^2}{W_2} = \frac{250 \times 250}{100} = 625\ \Omega$$

$$\text{Total resistance } R_T = 312.5 + 625 = 937.5\ \Omega$$

$$\text{current } I = \frac{V}{R_T} = \frac{240}{937.5} = 0.256A$$

$$\text{voltage drop in 200W lamp,} = IR_1 = 0.256 \times 312.5 = 80V$$

$$\text{Voltage drop in 100W lamp,} = IR_2 = 0.256 \times 625 = 160V$$

শক্তি V X I = ২৪০ X ০.২৫৬ = ৬১.৪ ৱাট

সেয়েহে,

উচ্চ ৰেজিষ্টেন্সৰ বাবে উচ্চ ভল্টেজ ড্ৰপ হোৱা ১০০W লেম্পটোৱে কম ভল্টেজ ড্ৰপ আৰু কম ৰেজিষ্টেন্স থকা উচ্চ ৱাট লেম্প ২০০Wতকৈ উজ্জ্বলভাৱে জিলিকি উঠিব।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

বিভিন্ন লেম্পৰ নিৰ্মাণৰ বিৱৰণ (Construction details of various lamps)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **নিয়ন চাইন টিউবৰ নিৰ্মাণ আৰু কামৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা**
- **নিয়ন চিহ্নৰ ৰঙৰ ব্যৱস্থা ব্যাখ্যা কৰা।**

নিয়ন চাইন লেম্প

গেছ নিৰ্গমন লেম্প

গেছ নিৰ্গমন লেম্প হ'ল এনেকুৱা লেম্প য'ত কিছুমান নিষ্ক্ৰিয় গেছ কাঁচৰ নলীত ভৰোৱা হয় আৰু প্ৰতিটো মূৰত দুটা ইলেক্ট্ৰ'ড বন্ধ কৰি ৰখা হয়, যিটো গৰম হ'লে ইয়াৰ মাজেৰে ইলেক্ট্ৰন প্ৰবাহৰ অনুমতি দিয়ে। ইলেক্ট্ৰনৰ অবিৰত প্ৰবাহ লাভ কৰিবলৈ প্ৰথমে গেছ আধান কৰা হয় কিন্তু বাল্বৰ পৰা যোগান বিচ্ছিন্ন হোৱাৰ লগে লগে গেছ নিৰ্গত হয়। এনে লেম্পক বৈদ্যুতিক গেছ ডিচাৰ্জ লেম্প বুলি জনা যায়। বৈদ্যুতিক গেছ নিৰ্গমন লেম্প দুটা মূল প্ৰকাৰৰ:

(ঝ) ঠাণ্ডা কেথ'ড লেম্প

(ii) গৰম কেথ'ড লেম্প

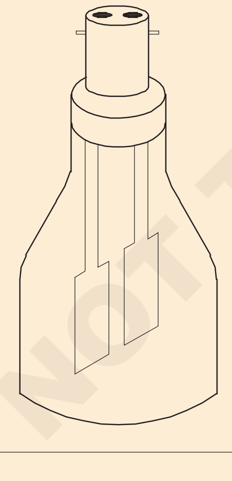
ঠাণ্ডা কেথ'ড লেম্প (i) নিয়ন লেম্প, (ii) নিয়ন চিন টিউব, (iii) ছডিয়াম বাষ্প লেম্প।

গৰম কেথ'ড লেম্প (i) পাৰাৰ বাষ্প লেম্প (মধ্যমীয়া চাপ), আৰু (ii) ফ্লুৰ'চেণ্ট টিউব (নিম্ন চাপৰ পাৰা বাষ্প লেম্প)

গেছ নিৰ্গমন লেম্পৰ প্ৰকাৰ

নিয়ন লেম্প এইটো চিত্ৰ ১ ত দেখুওৱাৰ দৰে এটা ঠাণ্ডা কেথ'ড লেম্প ইয়াত কম চাপৰ নিয়ন গেছ ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

Fig 1



নিৰ্মাণ

এই লেম্পটোত দুটা সমতল বা সৰ্পিল ইলেক্ট্ৰ'ড এটা কাঁচৰ বাল্বত একেলগে ওচৰত ৰখা হয় যাতে লেম্পটো কম ভল্টেজ যেনে ১৫০ ভি ডিচি বা ১১০ ভি এচিত চলাব পৰা যায়। ইলেক্ট্ৰ'ডবোৰক যোগান ধৰাৰ লগে লগে গেছটো আয়নীয় হৈ পৰে আৰু পোহৰ নিৰ্গত কৰে যিটো ৰঙা ৰঙৰ হয়। সাধাৰণতে লেম্পৰ টুপিত ৰখা ইলেক্ট্ৰ'ডৰ সৈতে ২০০০W ৰেজিষ্টেন্সও শৃংখলাবদ্ধভাৱে সংযুক্ত কৰা হয়। ইয়াৰ ফলত বিভৱৰ পাৰ্থক্যৰ বৃহৎ তাৰতম্যৰ বাবে বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ উঠা-নমা কম হয়।

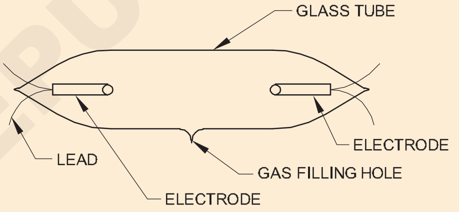
ব্যৱহাৰ কৰে

সাধাৰণতে যোগানৰ উপস্থিতি সূচাবলৈ নিয়ন লেম্পক সূচক লেম্প হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰা হয়। ই সামান্য পৰিমাণৰ পোহৰ দিয়ে আৰু ইয়াক ৰাতিৰ লেম্প হিচাপেও ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি। পৰীক্ষা পেঞ্চিলত এই ধৰণৰ নিয়ন লেম্পও ব্যৱহাৰ কৰা হয় যিটো ০.৫ ৱাটৰ।

নিয়ন চাইন টিউব

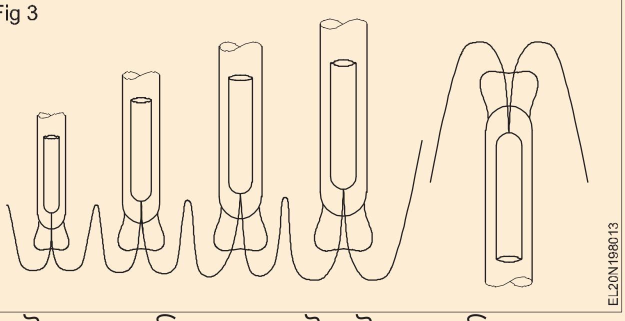
নিয়ন চাইন টিউব নিৰ্মাণ: নিয়ন চাইন টিউব লেম্প বেছিভাগেই বিজ্ঞাপনৰ কামত ব্যৱহাৰ কৰা হয়। ২ নং চিত্ৰত নিয়ন চিন টিউবৰ নিৰ্মাণৰ বিৱৰণ দেখুওৱা হৈছে। এটা নিয়ন চাইন টিউব কাঁচৰ পৰা তৈয়াৰ কৰা হয়।

Fig 2



নলীৰ দৈৰ্ঘ্য ১ মিটাৰৰ পৰা ৫ মিটাৰলৈকে, আৰু ব্যাস ১০ মিলিমিটাৰৰ পৰা ২০ মিলিমিটাৰলৈকে ভিন্ন হয়। নলীবোৰ ইলেক্ট্ৰ'ডৰ সৈতে সংযুক্ত কৰা হয় যিবোৰ উচ্চ ভল্টেজত চলি থাকে। ইলেক্ট্ৰ'ডবোৰ অধিক দৈৰ্ঘ্যৰ বাবে বা বিভিন্ন আখৰৰ বাবে নিকেলৰ তাঁৰেৰে সংযুক্ত কৰা হয়। (চিত্ৰ ৩)

Fig 3



ইলেক্ট্ৰ'ডৰ আকৃতি নলাকাৰ। ইলেক্ট্ৰ'ডবোৰ নিকেল, লোহা বা তামৰ দ্বাৰা তৈয়াৰ কৰা হয়। ইলেক্ট্ৰ'ডটোত আছে:

- এটা কাঁচৰ খোলা
- তাঁৰত থকা এটা সীহ
- এটা কাঁচৰ জেকেটৰ ছীল
- এটা চিৰামিক কলাৰ। (তাপ প্ৰতিৰোধী সামগ্ৰী)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ইলেক্ট্ৰ’ডবোৰ নলীবোৰৰ শেষত লগোৱা হয় আৰু ফিউজ কৰা হয়। নলীত নিয়ন বা হিলিয়ামৰ দৰে নিষ্ক্ৰিয় গেছ ভৰোৱাৰ আগতে শূন্যতা সৃষ্টি কৰা হয়। ইয়াৰ পিছত ইয়াক ছীল কৰা হ’ব। নিয়ন চাইন টিউবটোৱে টিউবৰ দৈৰ্ঘ্যৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি ২০০০ ভিৰ পৰা ১৫০০০ ভিত কাম কৰিব।

নিয়ন চাইন টিউবৰ কাম কৰা: নিয়ন চাইন টিউবটো চলাবলৈ উচ্চ ভল্টেজৰ প্ৰয়োজন হয়। (চিত্ৰ ৪) এইটো এটা লিকেজ ফিল্ড ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ (T) দ্বাৰা পোৱা যায় যিয়ে একেলগে কাৰেণ্ট সীমিত কৰে। নিয়ন নলীৰ ৰং আৰু উষ্ণতা ভিতৰৰ গেছৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে, আৰু আমি বিভিন্ন ফ্লু’ৰেচেণ্ট পদাৰ্থ ব্যৱহাৰ কৰিও বিভিন্ন ৰং লাভ কৰিব পাৰো।

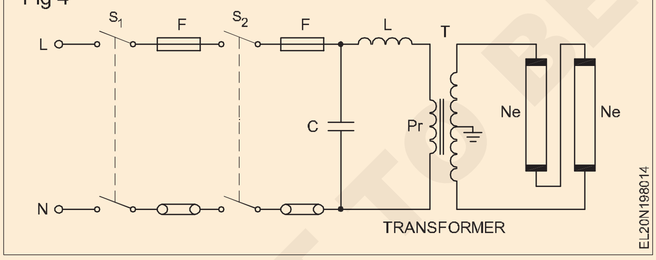
ইলেক্ট্ৰ’ডৰ মাজত উচ্চ ভল্টেজ প্ৰয়োগ কৰিলে ধনাত্মক আয়ন আৰু ইলেক্ট্ৰন ক্ৰমে কেথ’ড আৰু এনোডৰ ফালে ড্ৰিফ্ট হয়। বিভৱৰ লগে লগে ইলেক্ট্ৰনৰ গতি বৃদ্ধি পায় আৰু অতি উচ্চ বেগ লাভ কৰে। ইলেক্ট্ৰনৰ গতিৰ ফলত স্নায়ু পৰমাণুৰ সৈতে সংঘৰ্ষ হয়, আৰু ইয়াৰ পৰা ইলেক্ট্ৰন বিচ্ছিন্ন হ’ব পাৰে।ইলেক্ট্ৰনৰ উচ্চ বেগ আলোকসজ্জা (পোহৰ)ৰ বাবে দায়ী। নিয়ন চাইন লেম্পৰ ষ্ট্ৰাইকিং ভল্টেজ অপাৰেটিং ভল্টেজতকৈ প্ৰায় ১.৫ গুণ বেছি হয়, যিটো আৰ.এফ. choke)’L’.(চিত্ৰ ৪)

চাৰ্কিটৰ বিৱৰণ আৰু কাৰ্য্যকলাপ

ষ্টেপ-আপ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ: উচ্চ ভল্টেজ লাভ কৰিবলৈ ষ্টেপ আপ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয়। কেন্দ্ৰৰ টেপটো মাটিত লগোৱা হৈছে। ছেকেণ্ডাৰী আউটপুট ভল্টেজ নিয়ন লেম্পৰ সৈতে সংযুক্ত কৰা হয়।

আৰ.এফ. চ’ক L লিকেজ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ প্ৰাইমাৰীৰ সৈতে শৃংখলাবদ্ধভাৱে সংযুক্ত কৰা হয় যাতে নিয়ন লেম্পৰ চাৰ্জ কাৰেণ্ট সীমিত হয়। (চিত্ৰ ৪)

Fig 4



কেপাচিটৰ C ইয়াক ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ প্ৰাইমাৰীৰ ওপৰেৰে সংযোগ কৰা হয় যাতে শক্তি কাৰক উন্নত হয়।

অগ্নিনিৰ্বাপক বাহিনীৰ চুইচ S2 ইয়াক মূল চুইচৰ সৈতে সংযুক্ত কৰা হয় আৰু ইয়াক জৰুৰীকালীন চুইচ হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰা হয়। (চিত্ৰ ৪)

বৰ্তনীসমূহ নিয়ন্ত্ৰণ কৰিবলৈ মূল চুইচসমূহ সাধাৰণতে ১৫এ ২৫০ভি আইচিডিপি ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

এইচ.টি. IE নিয়ম নং 71 অনুসৰি ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ছেকেণ্ডাৰীক নিয়ন চাইন লেম্পৰ সৈতে সংযোগ কৰিবলৈ কেবল ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

নিয়ন চাইন লেম্পৰ ৰঙৰ ব্যৱস্থা: যেতিয়া কোনো গেছ বা বাষ্পৰ দ্বাৰা বৈদ্যুতিক প্ৰবাহ পৰিবাহী হয় তেতিয়া ই আলোকময় পোহৰ উৎপন্ন কৰে। গেছীয় নিৰ্গমনৰ দ্বাৰা পোহৰ উৎপাদনৰ এই প্ৰক্ৰিয়াত সৰ্বাধিক ব্যৱহাৰ কৰা মৌলসমূহ হ’ল নিয়ন বা পাৰা। নিয়ন নিৰ্গমনৰ ফলত কমলা-ৰঙা পোহৰ পোৱা যায় যিটো বিজ্ঞাপনৰ চিন নিৰ্মাণত অতি জনপ্ৰিয়। নলীবোৰত নিয়নৰ চাপ সাধাৰণতে Hg ৰ ৩ৰ পৰা ২০ মিলিমিটাৰ হয়। (পাৰাৰ মিলিমিটাৰ)

ফ্লু’ৰেচেণ্ট পাউদাৰ ব্যৱহাৰ কৰি উৎপন্ন হোৱা চূড়ান্ত ৰং কেৱল গুড়িৰ ৰাসায়নিক গঠনৰ ওপৰত নহয়, গেছ, গেছ ভৰোৱা চাপ, টিউবিঙৰ ব্যাস আৰু অপাৰেটিং কাৰেণ্টৰ ওপৰতো নিৰ্ভৰ কৰে।

ৰঙৰ ব্যৱস্থা - টেবুল

	বেচিক পাউদাৰ	**ৰং**
১	কেলচিয়াম টাংষ্টেট	নীলা
২	মেগনেছিয়াম	নীলা-বগা
৩	কেলচিয়াম চিলিকেট	গোলপীয়া
৪	জিংক চিলিকেট	সেউজীয়া
৫	সক্ৰিয়কৰণকাৰী এজেণ্টৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি জিংক বেৰিলিয়াম চিলিকেট	হালধীয়া, বগা,
৬	কেডমিয়াম চিলিকেট	হালধীয়া, গোলাপী
৭	কেডমিয়াম ব’ৰেট	গোলপীয়া

স্থাপন: সকলো সঁজুলি মাটিত ধাতু বা উচ্চ ভল্টেজৰ বাবে উপযোগী যথেষ্ট পৰিমাণৰ পাত্ৰত ৰাখিব লাগে। 1.E নিয়ম নং 71 ত উল্লেখ কৰা আখৰৰ ধৰণৰ এটা জাননী 'বিপদ-উচ্চ ভল্টেজ', সঁজুলিৰ ওচৰত স্থায়ীভাৱে স্থাপন কৰা হ’ব।

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ছডিয়াম বাষ্প লেম্প (Sodium vapour lamp)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **ছডিয়াম বাষ্প লেম্প আৰু ইয়াৰ প্ৰকাৰসমূহ উল্লেখ কৰা**
- **কম আৰু উচ্চ চাপৰ ছডিয়াম বাষ্প লেম্প নিৰ্মাণৰ বিষয়ে বৰ্ণনা কৰা**
- **বৰ্তনীটোত থকা অংশবোৰৰ কাৰ্য্যসমূহ উল্লেখ কৰা।**

ছডিয়াম বাষ্প লেম্প আৰু ইয়াৰ প্ৰকাৰ: ছডিয়াম বাষ্প লেম্প হৈছে ঠাণ্ডা কেথ'ড গেছ নিৰ্গমন লেম্প, যিয়ে হালধীয়া ৰঙৰ পোহৰ দিয়ে। কুঁৱলীত ছডিয়াম লেম্প বিশেষভাৱে উপযোগী কাৰণ ইয়াৰ হালধীয়া পোহৰে কুঁৱলীত ভালদৰে সোমাই যাব পাৰে।

ছডিয়াম বাষ্প লেম্পৰ গড় আয়ুস ৬০০০ ঘণ্টাৰ বহু ওপৰত। তলত দিয়া ধৰণে ছডিয়াম বাষ্প লেম্প দুবিধ:

- কম চাপৰ এছ ভি লেম্প
- উচ্চ চাপৰ এছ ভি লেম্প।

নিৰ্মাণ

নিম্ন চাপৰ ছডিয়াম বাষ্প লেম্প: ছডিয়াম বাষ্প লেম্পত বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ ঘনত্ব এটা নিৰ্দিষ্ট মানৰ ওপৰত বৃদ্ধি হোৱাৰ লগে লগে কাৰ্যক্ষমতা দ্ৰুতগতিত হ্ৰাস পায়। ফলস্বৰূপে লেম্পটো কম বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ ঘনত্বত চলাবলগীয়া হয় আৰু ইয়াৰ বাবে নলীৰ বৃহৎ পৃষ্ঠভাগৰ প্ৰয়োজন হয়।

এই লেম্পটোৰ উজ্জ্বলতা প্ৰতি বৰ্গ চে.মি.ত ৭.৫ মমবাতি। এই বিন্দুবোৰৰ বাবে এই নলীৰ দৈৰ্ঘ্য অতি দীঘল হ'ব লাগে।

ওপৰত কোৱাৰ দৰে কম চাপৰ ছডিয়াম বাষ্প লেম্পৰ বাবে এটা দীঘল নলীৰ প্ৰয়োজন হয়, কিন্তু যিহেতু ভেকুৱাম ফ্লাস্ক ধৰণৰ এনে জেকেটৰ ব্যৱহাৰিক আকাৰৰ সীমা থাকে, গতিকে দীঘল লেম্পৰ নলীখন জেকেটৰ লগত খাপ খুৱাই `U' আকৃতিত বেঁকা কৰা হয়।

কম চাপৰ ছডিয়াম বাষ্প লেম্পত আভ্যন্তৰীণভাৱে ফ্লু'ৰেচেণ্ট পাউদাৰেৰে আৱৰণ দিয়া `U' আকৃতিৰ কাঁচৰ নলী থাকে, যিটো ছডিয়ামৰ সৈতে নিয়ন আৰু এক শতাংশ আৰ্গন থাকে, আৰ্গনৰ কাৰ্য্যক আৰম্ভণি ভল্টেজ হ্ৰাস কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

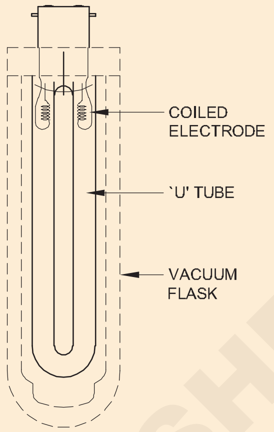
ঠাণ্ডা লেম্পত ছডিয়াম ভিতৰৰ বেৰত কঠিন টোপালৰ আকৃতিত থাকে। নলীটোৰ দুয়ো মূৰত দুটা বেৰিয়াম আৰু ষ্ট্ৰণ্টিয়াম আৱৰণযুক্ত, কইলযুক্ত টাংষ্টেন ইলেক্ট্ৰ'ড থাকে। ইলেক্ট্ৰ'ডৰ দুটা মূৰ বেয়নেটৰ টুপিত সংলগ্ন কৰা হয়। (চিত্ৰ ১) সংযোগ ডায়াগ্ৰাম হৈছে চিত্ৰ ৩।

উচ্চ চাপৰ ছডিয়াম বাষ্প লেম্প: উচ্চ চাপৰ ছডিয়াম বাষ্প লেম্প (চিত্ৰ ২) বহুত বেছি কাৰেণ্টত কাম কৰে যিটো বহুত চুটি চাপ নলী (ডিচাৰ্জ টিউব)ৰ মাজেৰে বৈ যায়।

এই ডিচাৰ্জ টিউবটো চিণ্টাৰড এলুমিনিয়াম চিৰামিক ডিচাৰ্জ আৰ্ক টিউবৰ দ্বাৰা নিৰ্মিত যি প্ৰায় ১৬০০০ চেলছিয়াছ উষ্ণতালৈকে গৰম আয়নীকৃত ছডিয়াম বাষ্পৰ প্ৰতিৰোধী যিয়ে ৯০% তকৈ অধিক দৃশ্যমান বিকিৰণ প্ৰেৰণ কৰে।

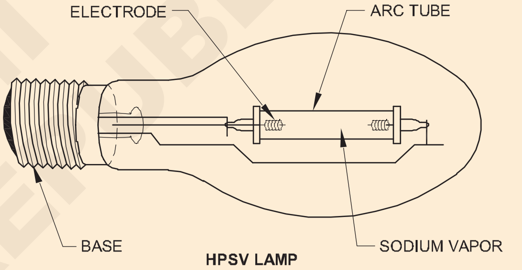
নিৰ্গমন নলীখন প্ৰায় আধা বায়ুমণ্ডলৰ চাপত কাম কৰে, আৰু নলীটোক সঠিক উষ্ণতাত ৰাখিবলৈ উপবৃত্তাকাৰ

Fig 1



SODIUM DISCHARGE LAMP

Fig 2



HPSV LAMP

আকৃতিৰ খালী কৰা কঠিন কাঁচৰ খামত আবদ্ধ কৰি ৰখা হয়। লেম্পটোৱে এটা চহকী সোণালী পোহৰ দিয়ে যিয়ে ৰংবোৰ সহজে পৃথক কৰিবলৈ সক্ষম কৰে। এই নিৰ্গমন নলীত ছডিয়াম আৰু বুধ থাকে, কম চাপত আৰম্ভণিৰ উদ্দেশ্যে কম চাপত আৰ্গন বা জেনন যোগ কৰা হয়।

উচ্চ চাপৰ ছডিয়াম বাষ্প লেম্পত নিৰ্গমন আৰম্ভ কৰিবলৈ প্ৰায় ২.৫ কেভি ভল্টেজ পালছৰ প্ৰয়োজন হয় (চিত্ৰ ৪)। এই উচ্চ ভল্টেজৰ পালছ উচ্চ বাহ্যিক ইগনিটৰৰ দ্বাৰা বা বিল্ট ইন থাৰ্মেল ষ্টাৰ্টাৰৰ দ্বাৰা উৎপন্ন হয়।

লিক ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ: ছডিয়াম লেম্পৰ ইগনিচন ভল্টেজ ৪০০ৰ পৰা ৬০০Vলৈকে ভিন্ন হয়। এটা `লিক ট্ৰেন্সফৰ্মাৰে' প্ৰথম অৱস্থাত ইগনিচন ভল্টেজ প্ৰদান কৰাৰ দ্বৈত ভূমিকা পালন কৰে, আৰু পৰৱৰ্তী সময়ত লেম্পটোৱে পৰিবাহী কৰিবলৈ আৰম্ভ কৰাৰ সময়ত কাৰেণ্ট সীমিত কৰাৰ বাবে চ'ক হিচাপে কাম কৰে। লিক ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ডায়াগ্ৰাম চিত্ৰ ৫ত দেখুওৱা হৈছে।

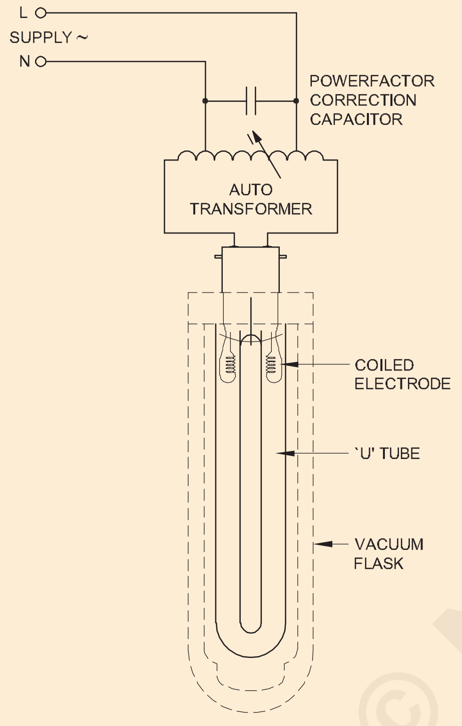
প্ৰাথমিক আৰু গৌণ ওৱেইণ্ডিংবোৰ শৃংখলাবদ্ধভাৱে সংযোগ কৰা হয় আৰু ৩ কোৰযুক্ত যোকৰ কেন্দ্ৰীয় অংশৰ চাৰিওফালে ৰখা হয়। কইলবোৰৰ মাজত দুয়োফালে যোকত এটা ঢিলা লোহাৰ কোৰ চেপি ধৰা হয়, যিয়ে চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰৰ বাবে শ্বাণ্টৰ কাম কৰে।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ন’-লোড অৱস্থাত বায়ুৰ ফাঁকৰ বাবে শ্বাণ্টৰ ৰেজিষ্টেন্স বৃহৎ হয়, ফলত চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰখন যোকৰ অংগবোৰৰ মাজেৰে গতি কৰে আৰু যন্ত্ৰটোৱে অটো-ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ হিচাপে কাম কৰে। কিন্তু যেতিয়া লেম্পটোৱে জ্বলি উঠে আৰু কাৰেণ্ট খৰচ কৰে, তেতিয়া ছেকেণ্ডাৰীৰ প্ৰতিক্ৰিয়াশীল ক্ষেত্ৰৰ বাবে চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰৰ এটা অংশ শ্বাণ্টৰ মাজেৰে লিক হৈ যায়।

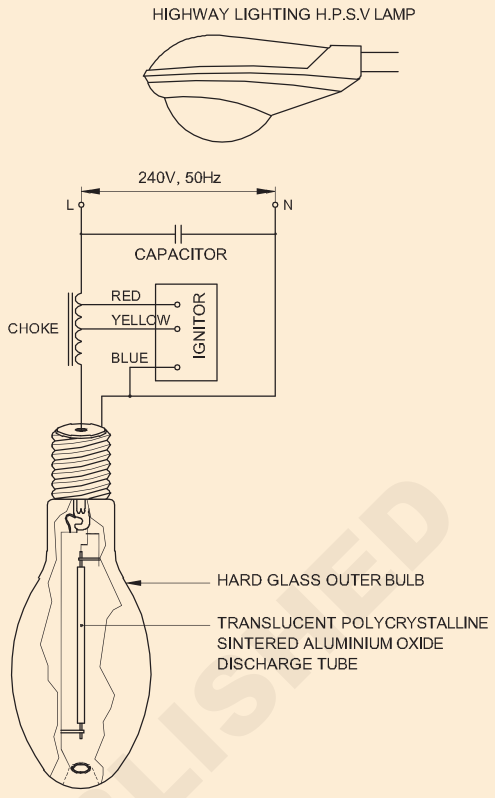
ডিভাইচটোৱে এতিয়া চ’ক কইল হিচাপে কাম কৰি লেম্প ইলেক্ট্ৰ’ডৰ ওপৰেৰে ভল্টেজ প্ৰয়োজনীয় মানলৈ হ্ৰাস কৰে।

Fig 3



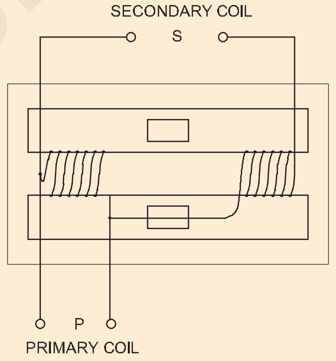
SODIUM DISCHARGE LAMP

Fig 4



HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMP

Fig 5



LEAK TRANSFORMER

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

উচ্চ চাপৰ পাৰাৰ বাষ্প লেম্প (H.P.M.V)(High pressure mercury vapour lamp (H.P.M.V))

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **ডিচাৰ্জ লেম্পৰ নীতি উল্লেখ কৰা**
- **`উচ্চ চাপৰ’ পাৰাৰ বাষ্প লেম্পৰ কামৰ বৰ্ণনা কৰা**
- **বিভিন্ন ধৰণৰ পাৰাৰ বাষ্প লেম্পৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা**

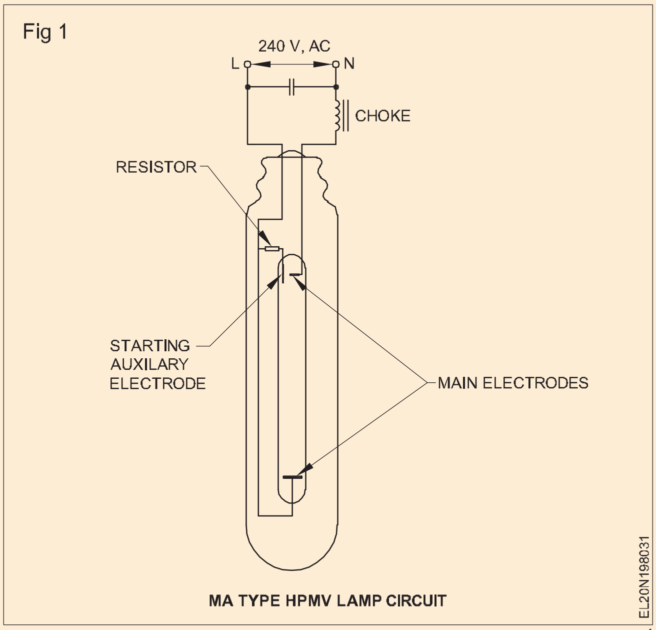
সকলো আধুনিক ডিচাৰ্জ লেম্প এটা অৰ্ধস্বচ্ছ ঘেৰাওত কাম কৰে। প্ৰাৰম্ভিক নিৰ্গমন সাধাৰণতে আৰ্গন বা নিয়নত আঘাত কৰা হয়।

বাহিৰৰ খালী কৰা নলীত আবদ্ধ ভিতৰৰ নলীত এই নিৰ্গমন ঘটে। (চিত্ৰ ১) কাঁচ বা কোৱাৰ্টছৰ ভিতৰৰ নলীত পাৰা আৰু সামান্য পৰিমাণৰ আৰ্গন থাকে যাতে নিৰ্গমন আৰম্ভ হোৱাত সহায় কৰে। ইলেক্ট্ৰনসমূহ ইলেক্ট্ৰন নিৰ্গমনকাৰী পদাৰ্থৰে সমৃদ্ধ যাতে ইলেক্ট্ৰনসমূহ সহজে মুক্তি পায়।

এইচ পি এম ভি লেম্প

লেম্পটো উচ্চ চাপত কাম কৰে। নিৰ্গমন আৰম্ভ কৰিবলৈ এটা সহায়ক ইলেক্ট্ৰ’ড মূল ইলেক্ট্ৰ’ডৰ যথেষ্ট ওচৰত স্থাপন কৰা হয়। সহায়ক ইলেক্ট্ৰ’ডটো লেম্পৰ টাৰ্মিনেলৰ সৈতে এটা উচ্চ ৰেজিষ্টৰৰ জৰিয়তে সংযোগ কৰা হয়।

উচ্চ ৰেজিষ্টৰে কাৰেণ্ট সীমিত কৰে। অন কৰিলে মূল ইলেক্ট্ৰ’ডৰ মাজত নিৰ্গমন আৰম্ভ কৰিবলৈ সাধাৰণ মেইন ভল্টেজ পৰ্যাপ্ত নহয় যদিও ই মূল আৰু সহায়ক ইলেক্ট্ৰ’ডৰ মাজৰ অতি কম দূৰত্বত আৰম্ভ হ’ব পাৰে।



MA TYPE HPMV LAMP CIRCUIT

আৰম্ভণিতে উচ্চ ৰেজিষ্টেন্সৰ মাজেৰে পাৰ হৈ যোৱা ডিচাৰ্জ কাৰেণ্টৰ ফলত আৰম্ভণি ইলেক্ট্ৰ'ড আৰু আৰ্গন গেছৰ মাজেৰে মূল ইলেক্ট্ৰ'ডৰ এটাৰ মাজত সম্ভাব্য পাৰ্থক্যৰ সৃষ্টি হয়। এতিয়া নিৰ্গমনটো দ্ৰুতগতিত বিয়পি পৰে যেতিয়ালৈকে ই মূল ইলেক্ট্ৰ'ডৰ মাজত নহয়।

তাৰ পিছত আৰ্গন নিৰ্গমনে নলীডাল গৰম কৰি পাৰাৰ বাষ্পীভৱন কৰে। অতি সোনকালেই গেছৰ পৰিমাণ মূলতঃ পাৰাৰ বাষ্প হৈ পৰে আৰু আৰ্গনৰ প্ৰভাৱ কম হৈ পৰে। তাৰ পিছত পাৰাৰ বাষ্পত নিৰ্গমন ঘটে।

এইচ পি এম ভি লেম্পৰ প্ৰকাৰ

উচ্চ চাপৰ পাৰাৰ বাষ্প লেম্পৰ তিনিটা ভিন্ন প্ৰকাৰ হ'ল-

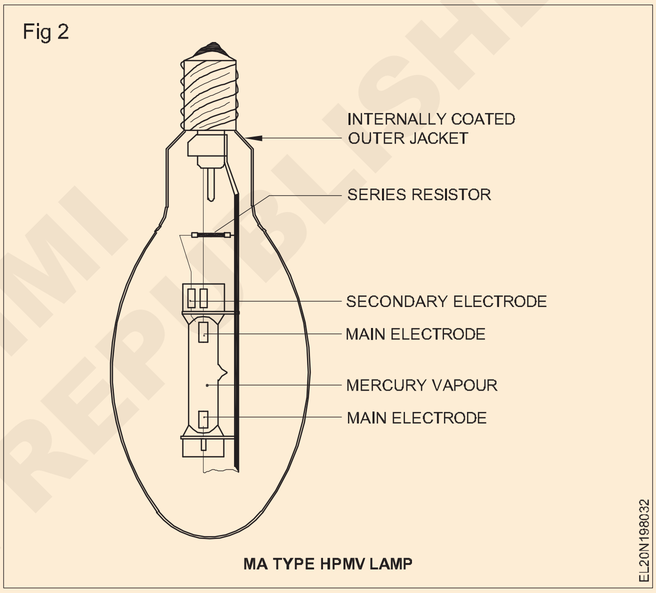
- এম এ প্ৰকাৰ (সহায়ক ইলেক্ট্ৰ'ডৰ সৈতে এমভি লেম্প)
- MAT প্ৰকাৰ (টাংষ্টেন ফিলামেণ্টৰ সৈতে MV লেম্প)
- MB ধৰণ। (সহায়ক ইলেক্ট্ৰ'ড আৰু বেয়নেট কেপৰ সৈতে এমভি লেম্প)

৩টা প্ৰকাৰৰ ভিতৰত কেৱল এম এ প্ৰকাৰৰ বিষয়ে তলত ব্যাখ্যা কৰা হৈছে:

এম এ টাইপ এইচ পি এম ভি লেম্প: ডিচচাৰ্জ টিউবটো ব'ৰ'চিলিকেটৰ পৰা তৈয়াৰ কৰা হয় যিটো যথেষ্ট কঠিন। মূল আৰু সহায়ক ইলেক্ট্ৰ'ডেৰে গঠিত নলীডাল ডেৰ বায়ুমণ্ডলৰ ভিতৰৰ চাপেৰে বন্ধ কৰা হয়। লেম্পটোৰ এটা স্ক্ৰু কেপ থাকে আৰু ইয়াক চ'কৰ জৰিয়তে মেইনৰ সৈতে সংযোগ কৰা হয়। (চিত্ৰ ২) লেম্পটোৱে সম্পূৰ্ণ আউটপুট দিবলৈ আৰম্ভ কৰিবলৈ প্ৰায় ৫ মিনিট সময় লাগে।

এই লেম্পটো এবাৰ বন্ধ কৰিলে টিউবৰ ভিতৰত বিকশিত হোৱা চাপ পিছলৈ নপৰালৈকে পুনৰ আৰম্ভ নহ'ব। আকৌ আৰম্ভ কৰিবলৈ প্ৰায় ৭ মিনিট সময় লাগে। চুইচটো অন কৰি ৰাখিলে কোনো ক্ষতি নহয়। লেম্পটো সদায় উলম্বভাৱে ওলোমাই ৰাখিব লাগে, নহ'লে ভিতৰৰ নলীৰ ক্ষতি হ'ব।

৪০০ ৱাটৰ লেম্পৰ বাবে ইয়াৰ কাৰ্যক্ষমতা ৪৫ এল এম/ৱাট



MA TYPE HPMV LAMP

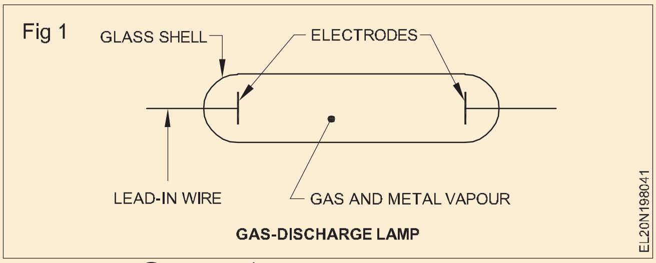
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ফ্লু'ৰেচেণ্ট লেম্প(Fluorescent lamp)

উদ্দেশ্য : এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **ডিচাৰ্জ লেম্পৰ নীতি উল্লেখ কৰা**
- **ইয়াৰ উপাদানসমূহৰ সৈতে একক নলীৰ ফ্লু'ৰেচেণ্ট লেম্প নিৰ্মাণৰ বিষয়ে বৰ্ণনা কৰা**
- **বৰ্তনীটোৰ প্ৰতিটো উপাদানৰ কাৰ্য্য উল্লেখ কৰা।**

ডিচাৰ্জ লেম্পৰ নীতি : গেছ-ডিচাৰ্জ লেম্পৰ মূল নীতি চিত্ৰ ১ত ব্যাখ্যা কৰা হৈছে। গেছ সাধাৰণতে দুৰ্বল পৰিবাহী, বিশেষকৈ বায়ুমণ্ডলীয় আৰু অধিক চাপত, কিন্তু a কম চাপত গেছ থকা বন্ধ খামটোৱে গেছটোক আয়নীকৰণ কৰে আৰু গেছ মাধ্যমৰ মাজেৰে এটা ইলেক্ট্ৰ'ডৰ পৰা আনটোলৈ বিদ্যুৎ প্ৰবাহ পাৰ হয়।

দুটা ইলেক্ট্ৰ'ডৰ মাজত থকা এটা কাঁচৰ খোলা এটা তাঁৰত সীহৰ জৰিয়তে ভল্টেজৰ উৎসৰ সৈতে সংযোগ কৰা হয়। খোলাটোৰ ভিতৰৰ ঠাইখিনি কম চাপৰ বাষ্পেৰে ভৰি থাকে। ইলেক্ট্ৰ'ডত প্ৰয়োগ কৰা ভল্টেজ এটা নিৰ্দিষ্ট মানলৈ বৃদ্ধি কৰিলে ভিতৰৰ গেছটো আয়নীয় হৈ পৰিবাহী হ'বলৈ আৰম্ভ কৰে।

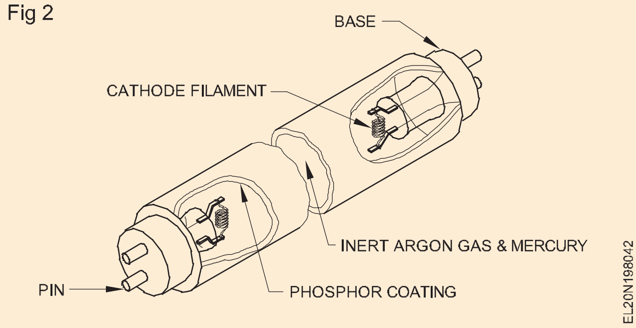


GAS-DISCHARGE LAMP

ফ্লু'ৰেচেণ্ট টিউব নিৰ্মাণ: ফ্লু'ৰেচেণ্ট লাইট বাল্ব মূলতঃ দুটা ভিত্তিৰে ঢাকি থোৱা কাঁচৰ নলী। (চিত্ৰ ২) এই ভিত্তিবোৰত কেথ'ড নামৰ আভ্যন্তৰীণ উপাদানবোৰলৈ বিদ্যুৎ প্ৰবাহ কঢ়িয়াই নিবলৈ পিন লগোৱা হয়। নলীৰ ভিতৰত পাৰাৰ ক্ষুদ্ৰ টোপাল আৰু এটা নিষ্ক্ৰিয় গেছ থাকে।

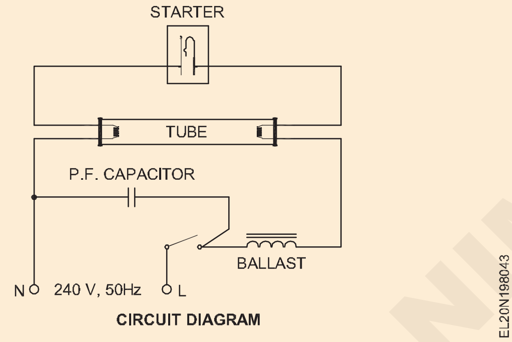
নলীৰ ভিতৰৰ পৃষ্ঠত ফ্লু'ৰেচেণ্ট পাউদাৰ বা ফছফ'ৰ আৱৰণ দিয়া হয়। এই ফছফৰে অতি বেঙুনীয়া ৰশ্মিৰ সংস্পৰ্শলৈ আহিলে পোহৰ নিৰ্গত কৰে। কেথ'ড বা ইলেক্ট্ৰ'ড বেৰিয়াম আৰু ষ্ট্ৰ'ণ্টিয়াম অক্সাইডৰ মিশ্ৰণেৰে আৱৰণযুক্ত কইলযুক্ত টাংষ্টেন ফিলামেণ্টেৰে গঠিত।

Fig 2



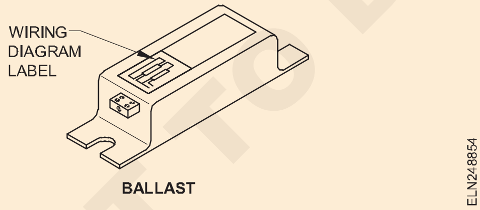
চাৰ্কিট ডায়াগ্ৰাম: ইয়াৰ দুয়ো মূৰত ষ্টাৰ্টাৰ, বেলেষ্ট আৰু টিউবৰ ইলেক্ট্ৰ'ড সংযোগ কৰাৰ পদ্ধতি (চিত্ৰ ৩)ৰ দৰে।ফ্লু'ৰেচেণ্ট পোহৰৰ বৰ্তনীত বিভিন্ন অংশৰ কাৰ্য্য

Fig 3



বেলেষ্ট (চক): বেলেষ্ট মূলতঃ লেমিনেটেড লোহাৰ কোৰত ঘাঁ কৰা বহু ঘূৰণীয়া কইল (চিত্ৰ ৪)। ই ফ্লু'ৰেচেণ্ট টিউবৰ পৰিবাহীতা আৰম্ভ কৰিবলৈ চাপ্লাই ভল্টেজ বৃদ্ধি কৰে। এবাৰ নলীখন পৰিবাহী হ'লে ই নলীৰ কেথ'ডবোৰলৈ গধুৰ বিদ্যুৎ প্ৰবাহ নিয়ন্ত্ৰণ কৰে যাতে সেইবোৰ জ্বলি শেষ নহয়।

Fig 4



ষ্টাৰ্টাৰ: ফ্লু'ৰেচেণ্ট টিউব বৰ্তনীত থকা এটা ষ্টাৰ্টাৰে দুটা কাম কৰে।

- ইলেক্ট্ৰ'ডবোৰ প্ৰিহিটিঙৰ বাবে প্ৰথমতে বৰ্তনীটো সম্পূৰ্ণ কৰে।
- ই ইগনিচনৰ বাবে ভল্টেজ কিক প্ৰদান কৰিবলৈ বৰ্তনীটো খুলি দিয়ে।

ষ্টাৰ্টাৰ দুবিধ।

- গ্লো-টাইপ
- তাপীয় প্ৰকাৰ

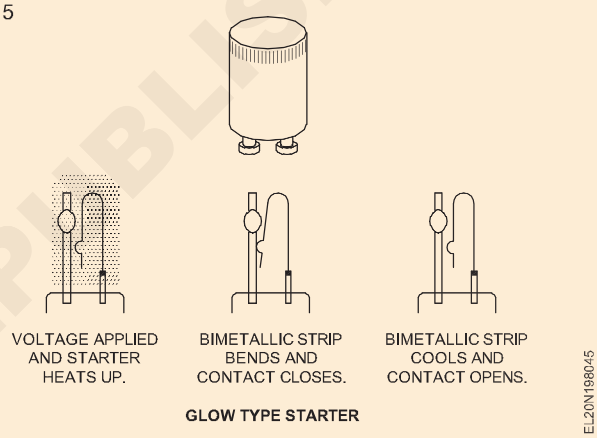
গ্লো টাইপ ষ্টাৰ্টাৰ: গ্লো-টাইপ ষ্টাৰ্টাৰ চুইচ (চিত্ৰ ৫) হৈছে আটাইতকৈ বেছি ব্যৱহৃত। ইয়াত গেছ ভৰ্তি কাঁচৰ নলী থাকে য'ত দুটা ইলেক্ট্ৰ'ড থাকে, ইয়াৰে এটা দ্বিধাতুৰ ফিটা। যেতিয়া ষ্টাৰ্টাৰত ভল্টেজ প্ৰয়োগ কৰা হয়, তেতিয়া দুয়োটা সংস্পৰ্শৰ মাজত গ্লো ডিচাৰ্জ হয়। এইদৰে বিকশিত হোৱা তাপৰ ফলত দ্বিধাতুৰ ফিটাটো বিচ্যুত হৈ বৰ্তনীটো বন্ধ হৈ পৰে।

ইলেক্ট্ৰ'ডবোৰ প্ৰিহিটিঙৰ বাবে কাৰেণ্ট বৈবলৈ আৰম্ভ কৰে। একে সময়তে গ্লো ডিচাৰ্জ বন্ধ হৈ যায় যাৰ ফলত দ্বিধাতুৰ ষ্ট্ৰিপটো ঠাণ্ডা হৈ পৰে। সংস্পৰ্শবোৰ পুনৰ খোল খায় আৰু চক কইলত প্ৰৰোচিত ভল্টেজে ইগনিচন ভল্টেজ প্ৰদান কৰে।

থাৰ্মেল টাইপ ষ্টাৰ্টাৰ: ষ্টাৰ্টাৰত ৰেজিষ্টেন্স R ৰ ওচৰত এটা বাইমেটালিক ষ্ট্ৰিপ থাকে যিয়ে তাপ উৎপন্ন কৰে।

থাৰ্মেল টাইপ ষ্টাৰ্টাৰ সাধাৰণতে হাইড্ৰজেন ভৰ্তি কাঁচৰ বাল্ব G ত আবদ্ধ কৰা হয়। লেম্পটো কাৰ্যক্ষম নহ'লে সাধাৰণতে দুটা চুইচ ইলেক্ট্ৰ'ড E1 আৰু E2 বন্ধ হৈ থাকে। যেতিয়া সাধাৰণ যোগান অন কৰা হয়, তেতিয়া লেম্পৰ ফিলামেণ্ট ইলেক্ট্ৰ'ড A আৰু B তাপীয় চুইচৰ জৰিয়তে একেলগে সংযোগ কৰা হয় আৰু ইয়াৰ মাজেৰে এটা বৃহৎ বিদ্যুৎ প্ৰবাহ পাৰ হয়।

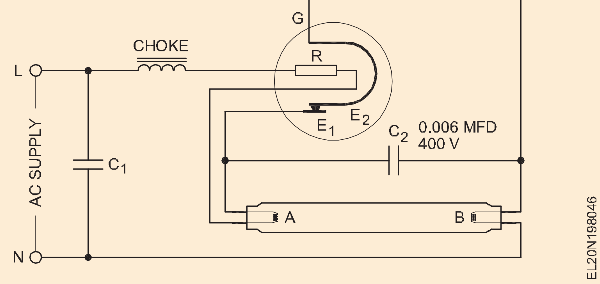
Fig 5



ফলস্বৰূপে ইহঁতক গৰম কৰি গৰম কৰা হয়। ইফালে ৰেজিষ্টেন্স R ত উৎপন্ন হোৱা তাপৰ ফলত দ্বিধাতুৰ ফিটা E2 ৰ সংস্পৰ্শ ভাঙি যায়। চ' কৰ দ্বাৰা উৎপন্ন হোৱা প্ৰায় ১০০০V ৰ ইণ্ডাক্টিভ চাৰ্জ ব্যাখ্যা কৰা অনুসৰি পাৰাৰ বাষ্পৰ জৰিয়তে নিৰ্গমন আৰম্ভ কৰিবলৈ যথেষ্ট। R ত উৎপন্ন হোৱা তাপে চিত্ৰ 6 ত দেখুওৱাৰ দৰে সময়ৰ ভিতৰত E1 আৰু E2 চুইচ সংস্পৰ্শ খোলা ৰাখে।

তাপীয় আৰু গ্লো টাইপ ষ্টাৰ্টাৰ উভয়ৰে ক্ষেত্ৰত ষ্টাৰ্টাৰ কন্টাক্ট (বাইমেটাল)ৰ ইলেক্ট্ৰ'ডৰ ওপৰেৰে এটা ০.০০৬ এমএফডি কেপাচিটৰ (C2) সংযোগ কৰা হয়, যাতে বাইমেটালিক সংস্পৰ্শ খোলা আৰু বন্ধ হোৱাৰ ফলত হ'ব পৰা যিকোনো ৰেডিঅ' হস্তক্ষেপৰ প্ৰভাৱ নাইকিয়া হয়।

Fig 6



NOT TO BE REPUBLISHED
NIMI

হেল’জেন লেম্প(Halogen lamp)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **হেল’জেন লেম্প নিৰ্মাণৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা**
- **টেংষ্টেন হেল’জেন পুনৰুত্পাদন চক্ৰ প্ৰক্ৰিয়াৰ নীতি বৰ্ণনা কৰা**

নিৰ্মাণ: হেল’জেন লেম্প হৈছে আটাইতকৈ উন্নত আৰু বহুমুখী ইনকাণ্ডেচেণ্ট লেম্প। যদিও ইইঁত লেম্পৰ ইনকাণ্ডেচেণ্ট পৰিয়ালৰ অন্তৰ্গত, ইইঁতক উচ্চমানৰ ক্ৰিস্প বগা পোহৰ, দীৰ্ঘজীৱন, উচ্চ কাৰ্যক্ষমতা আৰু অহৰহ লুমেন ৰক্ষণাবেক্ষণ প্ৰদান কৰিবলৈ ডিজাইন কৰা হৈছে। আকাৰ হ্ৰাস পোৱাৰ বাবে হেল’জেন লেম্পবোৰে আটাইতকৈ কমপেক্ট আৰু ষ্টাইলিছ ফিক্সচাৰ ডিজাইনৰ অনুমতি দিয়ে। হেল’জেন লেম্পে টাংষ্টেন হেল’জেন পুনৰুত্পাদনশীল নীতিৰ ওপৰত কাম কৰে যিয়ে ফিলামেণ্ট বাষ্পীভৱন আৰু বাল্ব ক’লা হোৱাটো দূৰ কৰে। ফলত লেম্পৰ গোটেই জীৱনকালত প্ৰাৰম্ভিক লুমেন আৰু ৰঙৰ উষ্ণতা বজাই ৰখা হয়। ব্ৰ’মিন যিটো স্বচ্ছ গেছ ব্যৱহাৰ কৰিলে আয়’ডিনৰ তুলনাত ২৮ -৩৩ লুমেন/ৱাট কাৰ্যক্ষমতা বৃদ্ধি পায় কাৰণ ভৰোৱা গেছে পোহৰ কম শোষণ কৰে (চিত্ৰ ১)।

টাংষ্টেন হেলজেন পুনৰুত্পাদন চক্ৰ প্ৰক্ৰিয়াৰ নীতি

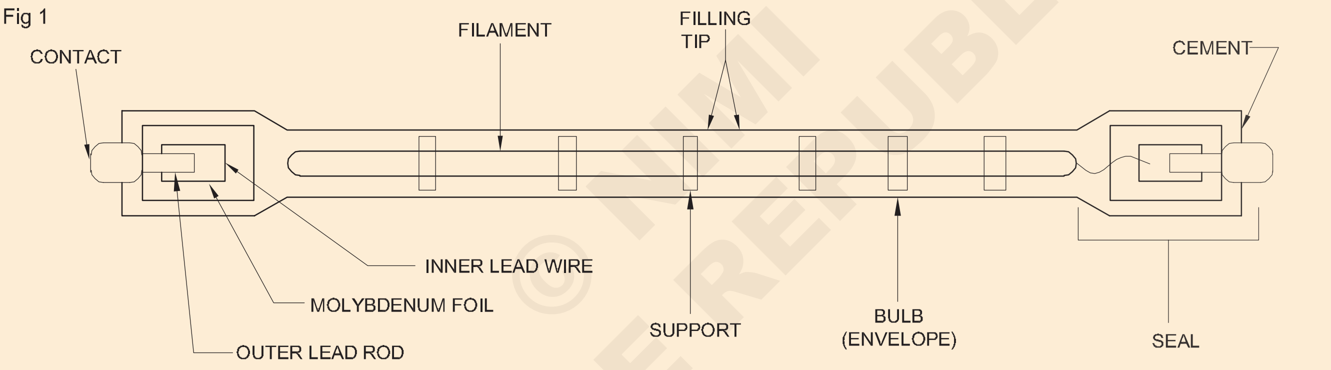
১ যদি লেম্পটো জ্বলাই দিয়া হয়, তেন্তে টাংষ্টেনৰ কণাবোৰ ফিলামেণ্টৰ পৰা বাষ্পীভৱন হৈ বাল্বৰ বেৰত সংলগ্ন হৈ পৰে। একে সময়তে হেল’জেন পচি আণৱিক হেল’জেনলৈ পৰিণত হয়।

২ পাৰমাণৱিক হেল’জেন বাল্বৰ বেৰত বিয়পি পৰে আৰু মুক্ত টাংষ্টেন কণিকাৰ সৈতে মিলি স্বচ্ছ আৰু অস্বাভাৱিক টাংষ্টেন হেলাইড হয়।

৩ বাল্বৰ বেৰত থকা উচ্চ উষ্ণতাৰ বাবে (500°F তকৈ অধিক) টাংষ্টেন হেলাইড বাষ্পীভৱন হৈ ফিলামেণ্টলৈ ঘূৰি যায়।

৪ উচ্চ উষ্ণতাত ফিলামেণ্টৰ চাৰিওফালে টাংষ্টেন হেলাইড পচি যোৱাৰ পিছত হেল’জেন গেছ মুক্ত হয়, পুনৰ একত্ৰিত হ’বলৈ সাজু হয় আৰু টাংষ্টেন পুনৰ ফিলামেণ্টত জমা হয়, যাৰ ফলত প্ৰক্ৰিয়াটো পুনৰ আৰম্ভ হ’বলৈ সাজু হয়।

Fig 1



হেল’জেন পুনৰুত্পাদন চক্ৰ প্ৰক্ৰিয়াৰ অনুমতি দিবলৈ প্ৰয়োজনীয় উচ্চ কাৰ্যকৰী উষ্ণতা আৰু চাপৰ বাবে হেল’জেন লেম্পৰ খামটো কোৱাৰ্টছ কাঁচৰ দ্বাৰা নিৰ্মিত। কোৱাৰ্টজে লেম্পটোক তাপৰ প্ৰভাৱৰ প্ৰতিও অত্যন্ত প্ৰতিৰোধী কৰি তোলে। হেল’জেন লেম্পৰ সৰু মাত্ৰাই উন্নত কেন্দ্ৰীভূত আৰু নিখুঁত পোহৰৰ বাবে পোহৰৰ ৰশ্মিৰ ওপৰত সঠিক নিয়ন্ত্ৰণৰ অনুমতি দিয়ে।

টাংষ্টেন হেলজেন লেম্প

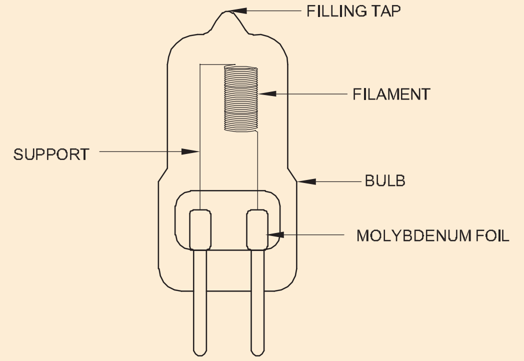
হেল’জেন হৈছে ফ্ল’ৰিন, ক্ল’ৰিন, ব্ৰ’মিন আৰু লোডিনৰ দৰে গেছীয় মৌলৰ গোটক দিয়া নাম। ইনকাণ্ডেচেণ্ট লেম্পত টাংষ্টেনৰ বাষ্পীভৱনৰ ফলত ফিলামেণ্টৰ আয়ুস প্ৰভাৱিত হয়।

ইয়াক প্ৰতিৰোধ কৰিবলৈ লেম্পটোৰ আৰ্গন গেছ ভৰোৱাত সামান্য পৰিমাণৰ হেল’জেন গেছ (কওক আয়’ডিন) যোগ কৰা হয়। বাষ্পীভৱন হোৱা টাংষ্টেন আয়’ডিন অতি অস্বাভাৱিক আৰু ই ফিলামেণ্টৰ দিশত তাপীয় প্ৰসাৰণৰ সন্মুখীন হয় আৰু টাংষ্টেন আৰু হেল’জেনলৈ পচি যায়।

এইদৰে ৰিলেছ কৰা টাংষ্টেন পুনৰ ফিলামেণ্টত জমা হৈ ইয়াৰ শক্তি পুনৰুদ্ধাৰ কৰা হয়। এইদৰে হেল’জেন যোগ কৰিলে পুনৰুত্পাদন চক্ৰ গঠন হয় আৰু টাংষ্টেনৰ বাষ্পীভৱন ৰোধ হয়। ইয়াৰ ফলত কাৰ্যক্ষমতাও বৃদ্ধি পায় কাৰণ টাংষ্টেন ফিলামেণ্ট এতিয়া বহুত বেছি উষ্ণতালৈ গৰম কৰিব পৰা যায় (চিত্ৰ ২)।

এই পুনৰুত্পাদন চক্ৰটো বজাই ৰাখিবলৈ বেৰৰ উষ্ণতা ২৫০০০ চেলছিয়াছলৈকে উচ্চ কৰি ৰখাটো প্ৰয়োজনীয়। সেয়েহে লেম্পৰ খামটো কোৱাৰ্টছৰ দ্বাৰা নিৰ্মিত যাৰ বাবে ইয়াক ক্ষুদ্ৰ কৰি তোলা সম্ভৱ, কিয়নো ভৰোৱা গেছ এতিয়া উচ্চ গেছৰ চাপত ভৰাই ল’ব পাৰি।

Fig 2

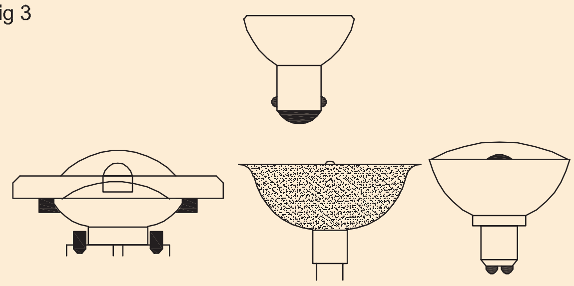


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

এই লেম্পৰ কাৰ্যকাৰিতা সমান ৱেটেজৰ বাবে জিএলএছৰ তুলনাত ৫০% বেছি আৰু আয়ুস মাত্ৰ দুগুণ। এই লেম্পবোৰৰ ৰঙৰ ৰেণ্ডিং ভাল। এইবোৰ ৫০০ ৱাটৰ পৰা ৫কিলোৱাটৰ আকাৰত উপলব্ধ। বহুত ভাল কাৰ্যক্ষমতা আৰু কম আকাৰৰ কিন্তু অতি কম আয়ুসৰ হেল'জেন লেম্প টিভি ফটোগ্ৰাফী আৰু ফিল্ম কেমেৰাৰ উদ্দেশ্যে নিৰ্মাণ কৰা হয়।

৩ নং চিত্ৰত হেল'জেন লেম্পৰ বিভিন্ন আকৃতি দেখুওৱা হৈছে।

Fig 3



EL20N198053

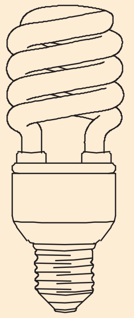
কম্পেক্ট ফ্লু'ৰেচেণ্ট লেম্প (CFL)(Compact Fluorescent Lamp (CFL))

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **চিএফএলৰ নিৰ্মাণৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা**
- **চিএফএলৰ কৰ্ম নীতিৰ বিষয়ে বৰ্ণনা কৰা**
- **চিএফএল আৰু টিউবৰ প্ৰকাৰ উল্লেখ কৰা।**

চিএফএল লেম্প

নিৰ্মাণ: কমপেক্ট ফ্লু'ৰেচেণ্ট লেম্প (CFL), যাক কম্পেক্ট ফ্লু'ৰেচেণ্ট লাইট, শক্তি ৰাহি কৰা লাইট আৰু কমপেক্ট ফ্লু'ৰেচেণ্ট টিউব বুলিও কোৱা হয়, ই হৈছে ইনকাণ্ডেচেণ্ট লেম্পৰ ঠাইত ডিজাইন কৰা ফ্লু'ৰেচেণ্ট লেম্প; কিছুমান প্ৰকাৰ পূৰ্বতে ইনকাণ্ডেচেণ্ট লেম্পৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা লাইট ফিক্সচাৰত ফিট হয়। লেম্পবোৰত এটা টিউব ব্যৱহাৰ কৰা হয় যিটো বক্ৰ বা ভাঁজ কৰা হয় যাতে ইনকাণ্ডেচেণ্ট বাল্বৰ স্থানত সোমাব পাৰে, আৰু লেম্পৰ গুৰিত এটা কমপেক্ট ইলেক্ট্ৰনিক বেলেষ্ট ব্যৱহাৰ কৰা হয় (চিত্ৰ ১)।

Fig 1



EL20N198061

চিএফএলৰ ক্ৰয় মূল্য ইনকাণ্ডেচেণ্ট লেম্পতকৈ বেছি, কিন্তু লেম্পৰ জীৱনকালত ইয়াৰ ক্ৰয় মূল্যৰ পাঁচগুণতকৈও অধিক বিদ্যুতৰ খৰচ ৰাহি কৰিব পাৰে।

কাৰ্য্যকৰী নীতি : চিএফএল বাল্বৰ কাৰ্য্যৰ নীতি অন্যান্য প্ৰতিসৰণ পোহৰৰ দৰেই থাকে: পাৰাৰ পৰমাণুৰ সৈতে বান্ধ খাই থকা ইলেক্ট্ৰনবোৰ এনে অৱস্থালৈ উত্তেজিত হয় য'ত ইহঁতে নিম্ন শক্তিৰ স্তৰলৈ ঘূৰি অহাৰ লগে লগে অতিবেঙুনীয়া পোহৰ বিকিৰণ কৰিব; এই নিৰ্গত অতিবেঙুনীয়া পোহৰ বাল্বৰ ফ্লু'ৰেচেণ্ট আৱৰণত আঘাত কৰাৰ লগে লগে দৃশ্যমান পোহৰলৈ ৰূপান্তৰিত হয় (লগতে কাঁচৰ দৰে অন্য পদাৰ্থই শোষণ কৰিলেও তাপলৈ পৰিণত হয়)।

চিএফএলসমূহে বৰ্ণালী শক্তি বিতৰণ বিকিৰণ কৰে যিটো ইনকাণ্ডেচেণ্ট লেম্পৰ পৰা পৃথক। উন্নত ফছ্ফৰৰ প্ৰস্তুতিয়ে চিএফএলৰ দ্বাৰা নিৰ্গত পোহৰৰ অনুভূত ৰং উন্নত কৰিছে, যাৰ ফলত কিছুমান উৎসে শ্ৰেষ্ঠ "কোমল বগা" চিএফএলসমূহক প্ৰামাণিক ইনকাণ্ডেচেণ্ট লেম্পৰ সৈতে বিষয়ভিত্তিকভাৱে একে বুলি ৰেটিং দিয়ে।

চিএফএলৰ প্ৰকাৰ

চিএফএল দুবিধ:

১ সংহত লেম্প

২ টা অসংহত লেম্প।

সংহত লেম্প: সংহত লেম্পে নলী আৰু বেলেষ্টক এটা ইউনিটত একত্ৰিত কৰে। এই লেম্পসমূহৰ সহায়ত গ্ৰাহকে সহজেই ইনকাণ্ডেচেণ্ট লেম্প সলনি কৰি চিএফএল কৰিব পাৰে। সংহত চিএফএলে বহুতো মানক ইনকাণ্ডেচেণ্ট লাইট ফিক্সচাৰত ভাল কাম কৰে, যাৰ ফলত ফ্লু'ৰেচেণ্টলৈ ৰূপান্তৰিত হোৱাৰ খৰচ কম হয়।

অসংহত লেম্প: অসংহত চিএফএলত বেলেষ্টটো লুমিনেয়াৰত স্থায়ীভাৱে স্থাপন কৰা হয়, আৰু সাধাৰণতে ইয়াৰ জীৱনৰ শেষত কেৱল লেম্পৰ বাল্বটোহে সলনি কৰা হয়। যিহেতু বেলেষ্টবোৰ লাইট ফিক্সচাৰত ৰখা হয়, সেয়েহে ইহঁত সংহতবোৰৰ তুলনাত ডাঙৰ আৰু বেছি দিন টিকে, আৰু বাল্বটোৰে জীৱনৰ শেষত উপনীত হ'লে ইয়াক সলনি কৰাৰ প্ৰয়োজন নহয়। অসংহত চিএফএল আৱাস অধিক ব্যয়বহুল আৰু অত্যাধুনিক দুয়োটা হ'ব পাৰে।

লাইট ইমিটিং ডাইঅ'ড (LEDs)(Light Emitting Diodes (LEDs))

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **গতানুগতিক বাল্বতকৈ এল ই ডিৰ সুবিধাসমূহ উল্লেখ কৰা**
- **LED ৰ কাম কৰাৰ নীতি ব্যাখ্যা কৰা**
- **এল ই ডিৰ জনপ্ৰিয় প্ৰকাৰসমূহ উল্লেখ কৰা।**

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

পোহৰ নিৰ্গত কৰা ডাইঅ'ড (LED)

অপটিকেল ইলেক্ট্ৰনিক্সৰ নতুন ডিভাইচসমূহৰ ভিতৰত অন্যতম সাধাৰণ আৰু জনপ্ৰিয় হৈছে এল ই ডি বুলি সংক্ষিপ্ত ৰূপত লাইট এমিটিং ডাইঅ'ড। এই এল ই ডি সমূহ এতিয়া প্ৰায় সকলো বৈদ্যুতিক আৰু ইলেক্ট্ৰনিক বৰ্তনী আৰু সঁজুলিতে সূচক হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

ইনকাণ্ডেচেণ্ট বাল্বতকৈ এল ই ডিৰ সুবিধাসমূহ তলত উল্লেখ কৰা হৈছে:

1 LED ত গৰম কৰিবলৈ কোনো ফিলামেণ্ট নাথাকে আৰু সেয়েহে জিলিকিবলৈ কম কাৰেণ্টৰ প্ৰয়োজন হয়।

2 LED ৰ বাবে প্ৰচলিত বাল্বতকৈ কম ভল্টেজ স্তৰ (সাধাৰণতে 1.2 ৰ পৰা 2.5 V)ৰ প্ৰয়োজন হয়।

3 LEDs বহুত বেছি দিন টিকে - কেইবাবছৰলৈকে।

৪ গৰম হ'বলৈ কোনো ফিলামেণ্ট নথকাৰ বাবে এল ই ডি সদায় ঠাণ্ডা হৈ থাকে।

৫ টাLED প্ৰচলিত লেম্পৰ তুলনাত বহুত বেছি দ্ৰুত হাৰত অন আৰু অফ কৰিব পাৰি।

এল ই ডিৰ কাম কৰাৰ নীতি

যদিও LED এটা প্ৰকাৰৰ ডাইঅ'ডো, ইয়াক AC ৰ পৰা DC লৈ শুধৰণি কৰাৰ উদ্দেশ্যে ব্যৱহাৰ কৰিব নোৱাৰি আৰু কৰা উচিত নহয়। LED হৈছে এটা অৰ্ধ পৰিবাহী যন্ত্ৰ যিয়ে বিদ্যুৎ যোগানৰ সৈতে সংযুক্ত বৈশিষ্ট্য হ'লে দৃশ্যমান ligt নিৰ্গত কৰে।

মনত ৰাখিব যে এটা সাধাৰণ উদ্দেশ্যৰ ডাইঅ'ড বা এটা ৰেক্টিফায়াৰ ডাইঅ'ডে পৰিবাহী হয় যেতিয়া ইলেক্ট্ৰনবোৰলৈ শক্তি যোগান ধৰা হয় (Si=0.7V, Ge=0.3V) বাধাৰ সংযোগস্থল পাৰ হ'বলৈ। প্ৰতিটো ইলেক্ট্ৰনে যোগান ধৰা অতিৰিক্ত শক্তি আহৰণ কৰাৰ পিছত সংযোগস্থলটো পাৰ হৈ সংযোগস্থলৰ P ফালে থকা ফুটাত পৰে আৰু ইলেক্ট্ৰনে এটা ফুটাৰ সৈতে পুনৰ সংযুক্ত হয়, ইলেক্ট্ৰনে ইয়াৰ দ্বাৰা অতিৰিক্ত শক্তি এৰি দিয়ে। এই অতিৰিক্ত শক্তি তাপ আৰু পোহৰৰ ৰূপত অপচয় হয়।

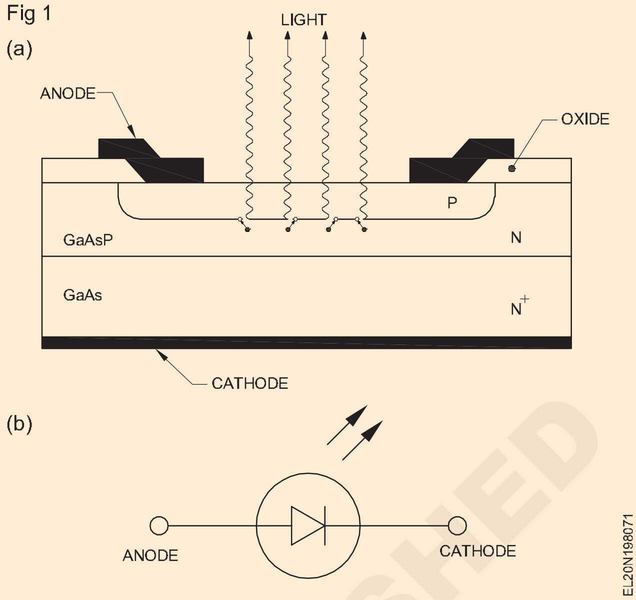
সাধাৰণ উদ্দেশ্যৰ ডাইঅ'ডত যিহেতু চিলিকন পদাৰ্থটো স্বচ্ছ(অস্বচ্ছ) নহয়, ইলেক্ট্ৰনে উৎপন্ন কৰা পোহৰ বাহিৰৰ পৰিৱেশলৈ ওলাই নাযায়। সেয়েহে ই দৃশ্যমান নহয়। কিন্তু ছিলিকনৰ সলনি অৰ্ধ স্বচ্ছ সামগ্ৰী ব্যৱহাৰ কৰি এল ই ডি তৈয়াৰ কৰা হয়।

যিহেতু এল ই ডি তৈয়াৰ কৰাত ব্যৱহৃত পদাৰ্থ অৰ্ধস্বচ্ছ, ইলেক্ট্ৰনবোৰে উৎপন্ন কৰা কিছু পোহৰ ডাইঅ'ডৰ পৃষ্ঠলৈ ওলাই যায়, আৰু সেয়েহে দৃশ্যমান হয়। (চিত্ৰ ১ক)

এল ই ডি সাধাৰণতে গেলিয়াম আৰ্ছেনিক, গেলিয়াম ফছফেট বা গেলিয়াম আৰ্চেনো-ফছফেটৰ সৈতে ডপ কৰা হয়। বিভিন্ন ড'পৰ ফলত এল ই ডিয়ে বিভিন্ন ৰঙৰ (তৰংগদৈৰ্ঘ্য) যেনে ৰঙা, হালধীয়া, সেউজীয়া, এম্বাৰ বা আনকি অদৃশ্য অতি ৰঙা পোহৰ নিৰ্গত কৰে।

LED অ-সংহত লেম্পৰ আঁচনিমূলক চিহ্ন (চিত্ৰ 1b) ত দেখুওৱাৰ দৰে। যন্ত্ৰটোৰ পৰা পোহৰ বিকিৰণ হোৱাটো বুজাবলৈ কাঁড় চিহ্ন ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

Fig 1



এল ই ডিৰ প্ৰকাৰ

একক ৰঙৰ এল ই ডি: বাণিজ্যিকভাৱে উপলব্ধ আৰু সাধাৰণতে ব্যৱহৃত এল ই ডিৰ বেছিভাগেই একক ৰঙৰ এল ই ডি। এই LED সমূহে ৰঙা, সেউজীয়া, হালধীয়া বা কমলা আদি ৰঙৰ এটা বিকিৰণ কৰে। তলৰ তালিকাত দিয়া ধৰণে বিভিন্ন ৰঙৰ LED ৰ বিভিন্ন ফৰৱাৰ্ড ভল্টেজ থাকিব:

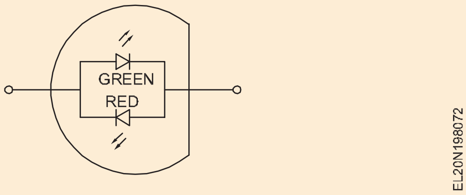
এল ই ডিৰ ৰং	ৰঙা	কমলা	হালধীয়া	সেউজীয়া
সাধাৰণ ফৰৱাৰ্ড ভল্টেজ ড্ৰপ	১.৮ভি	২ভি	২.১ভি	২.২ভি

এই সাধাৰণ ফৰৱাৰ্ড ভল্টেজ ড্ৰপসমূহ এটা সাধাৰণ এল ই ডি ফৰৱাৰ্ড কাৰেণ্টত থাকে

দুটা ৰঙৰ এল ই ডি: এই এল ই ডি সমূহে দুটা ৰং দিব পাৰে। আচলতে, এই দুটা LED এটা পেকেজত ৰখা আৰু সংযোগ কৰা হয়। (চিত্ৰ ২)

দুটা ৰঙৰ এল ই ডিত দুটা এল ই ডি ওলোটা সমান্তৰালভাৱে সংযোগ কৰা হয়, যাতে এল ই ডি এটা দিশত পক্ষপাতমূলক হ'লে ৰঙৰ এটা নিৰ্গত হয় আৰু আনটো ৰং এল ই ডি আন দিশত পক্ষপাতমূলক হ'লে নিৰ্গত হয়। এই এল ই ডি সমূহ একক ৰঙৰ এল ই ডিতকৈ অধিক ব্যয়বহুল। এই LED সমূহ ve, –ve মেৰুত্ব, GO-NOGO ইংগিত, শূন্য ধৰা পেলোৱা আদি সূচাবলৈ উপযোগী

Fig 2

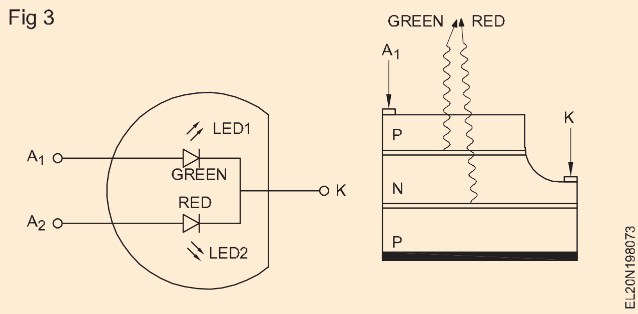


বহুৰঙী LED:এইবোৰ বিশেষ ধৰণৰ LED যিয়ে দুটাতকৈ অধিক ৰং নিৰ্গত কৰিব পাৰে। এই LED সমূহত এটা সেউজীয়া আৰু এটা ৰঙা LED এটা তিনি-পিন কমন কেথ'ড পেকেজত

NOT TO BE REPUBLISHED

মাউন্ট কৰা হয়। (চিত্ৰ ৩)

Fig 3



আউটপুট ৰং	ৰঙা	কমলা	হালধীয়া	সেউজীয়া
LED-1 কাৰেণ্ট	০	৫mA	১০মি.এ	১৫মি.এ
LED-2 কাৰেণ্ট	১৫মি.এ	৩mA	২mA	০

এই LED এ এটা সময়ত মাত্ৰ এটা LED ON কৰি সেউজীয়া বা ৰঙা ৰং নিৰ্গত কৰিব। এই LED য়ে ওপৰত দিয়া তালিকাত দেখুওৱাৰ দৰে বিভিন্ন কাৰেণ্ট অনুপাতৰ LED দুটা অন কৰিলে কমলা বা হালধীয়া ৰঙৰ নিৰ্গমন কৰিব।

উচ্চ চাপৰ ধাতুৰ হেলাইড লেম্প (High pressure metal halide lamps)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **মেটাল হেলাইড লেম্প (M.H.L) ৰ কামৰ নীতি বৰ্ণনা কৰা।**
- **M.H লেম্পৰ আৰম্ভণিৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা**
- **MH লেম্পৰ অংশ আৰু ইয়াৰ আৰম্ভণিৰ পদ্ধতিসমূহ উল্লেখ কৰা।**

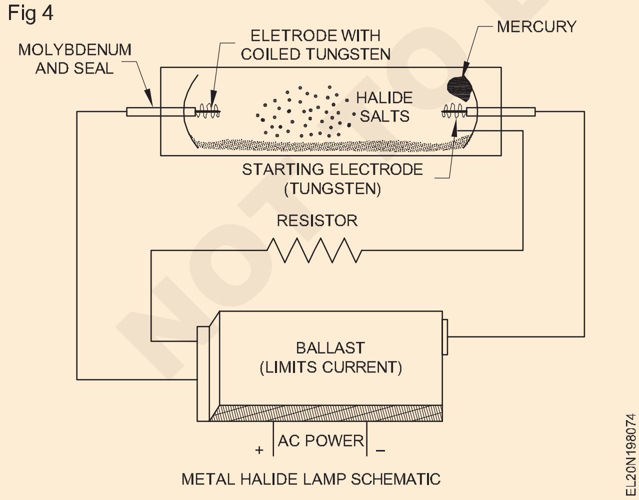
মেটাল হেলাইড লেম্প

এই ধৰণৰ লেম্পক `MH' লেম্প বুলিও কোৱা হয়। ই এটা HID লেম্প (High intensity Discharge), অৰ্থাৎ ই এটা সৰু ডিচাৰ্জ টিউবৰ ভিতৰত বৈদ্যুতিক চাপৰ পৰা ইয়াৰ বেছিভাগ পোহৰ প্ৰদান কৰে। ইয়াৰ উন্নত মানৰ বগা পোহৰ আৰু ভাল কাৰ্যক্ষমতাৰ বাবে ই ক্ৰমান্বয়ে জনপ্ৰিয় হৈ পৰিছে। এম এইচ লেম্পৰ আটাইতকৈ বিশিষ্ট ব্যৱহাৰ ষ্টেডিয়াম আৰু ক্ৰীড়াক্ষেত্ৰত। চহৰ অঞ্চলত পাৰ্কিং লট আৰু ষ্ট্ৰীট লাইটিংৰ বাবেও ইয়াক বহুলভাৱে ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

কাৰ্য্যকৰী নীতি

চিত্ৰ ১ ত এচি যোগানৰ সৈতে এটা ধাতুৰ হেল'জেন লেম্পৰ আঁচনিমূলক সংযোগ ডায়াগ্ৰাম দেখুওৱা হৈছে। কাৰেণ্ট সীমিত কৰিবলৈ এটা ৰেজিষ্টৰ সংযোগ কৰা হয় যাতে বেলেষ্টৰ আয়ুস বৃদ্ধি পায়।

Fig 4



METAL HALIDE LAMP SCHEMATIC

যেতিয়া লেম্পটো ঠাণ্ডা হয় তেতিয়া হেলাইড আৰু পাৰা সংযোজিত কোৱাৰ্টছ নলীত ঘনীভূত হয়। যেতিয়া লেম্পটো অন কৰা হয় তেতিয়া আৰম্ভণি ইলেক্ট্ৰ'ডৰ মাজেৰে পাৰ হৈ যোৱা কাৰেণ্ট আৰু মূল ইলেক্ট্ৰ'ডলৈ কম দূৰত্বত জপিয়াই যায় (চিত্ৰ ১), ইয়াক আৰ্গন গেছে সহায় কৰে। আৰ্গনে কম উষ্ণতাত চাপত আঘাত কৰে।

প্ৰাৰম্ভিক সৰু চাপৰ পিছত নলীটো গৰম হৈ পৰে আৰু পাৰা বাষ্পীভৱন হয়। বৈদ্যুতিক চাপে গেছৰ দূৰত্বৰ মাজেৰে কামৰ বাবে যুঁজ দিয়ে, কিন্তু সময়ৰ লগে লগে গেছটোৰ অধিক অণু আয়নীয় হৈ পৰে। ইয়াৰ ফলত অধিক বৈদ্যুতিক প্ৰবাহ পাৰ হোৱাটো আৰু সহজ হৈ পৰে, গতিকে চাপটো বহল আৰু গৰম হৈ পৰে।

লেম্পত প্ৰথম চাপটো গৰম হোৱাৰ লগে লগে ই কঠিন পাৰাক বাষ্পলৈ ৰূপান্তৰিত কৰিবলৈ আৰম্ভ কৰে, অতি সোনকালেই চাপটোৱে পাৰাৰ বাষ্পৰ মাজেৰে যাত্ৰা কৰি নিৰ্গমন নলীৰ বিপৰীত ফালে থকা আনটো মূল ইলেক্ট্ৰ'ডত উপনীত হ'বলৈ সক্ষম হয়। এই পথত এতিয়া কম ৰেজিষ্টেন্স হয় আৰু ষ্টাৰ্ট ইলেক্ট্ৰ'ডৰ মাজেৰে কাৰেণ্টৰ প্ৰবাহ বন্ধ হৈ যায়, ঠিক যেনেকৈ নদী এখনে কম ৰেজিষ্টেন্সৰ পথলৈ গতি সলনি কৰি আগৰ চেনেলটো শুকুৱাই পেলায়।

মেটাল হেলাইড লেম্পৰ অংশ।

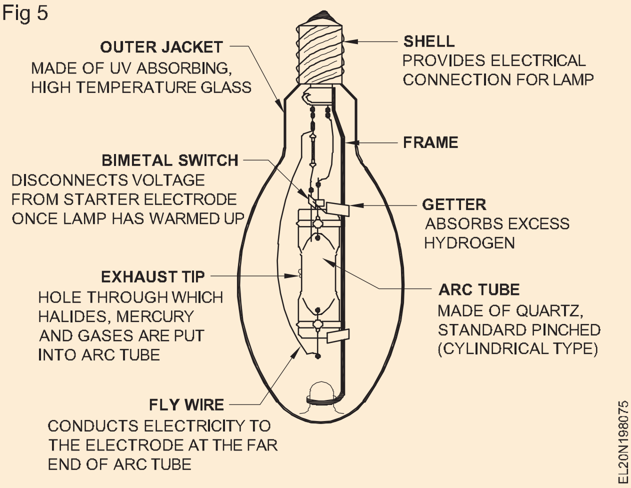
চিত্ৰ ২ ত মেটাল হেলাইড লেম্পৰ ভিতৰৰ অংশ আৰু ইয়াৰ বিভিন্ন কাৰ্য্য দেখুওৱা হৈছে। ভিতৰৰ নলীত ইলেক্ট্ৰ'ড আৰু বিভিন্ন ধাতুৰ হেলাইডৰ লগতে পাৰা আৰু নিষ্ক্ৰিয় গেছ থাকে যিয়ে মিশ্ৰণটো গঠন কৰে। ব্যৱহৃত সাধাৰণ হেলাইডসমূহ হ'ল ছডিয়াম, থেলিয়াম, আৰু স্কেণ্ডিয়াম আৰু ডিছপ্ৰ'ছিয়াম আয়'ডাইডৰ কিছু সংমিশ্ৰণ। এই আয়'ডাইডবোৰে লেম্পৰ বৰ্ণালী শক্তি বিতৰণ নিয়ন্ত্ৰণ কৰে আৰু ব্যৱহৃত বিভিন্ন আয়'ডাইডৰ বৰ্ণালী একত্ৰিত কৰি ৰঙৰ ভাৰসাম্য প্ৰদান কৰে।

ভিতৰৰ চাপ নলীৰ ভিতৰত অৱস্থিত ইলেক্ট্ৰ'ড দুটাৰ মাজত চাপ সৃষ্টি কৰি পোহৰ উৎপন্ন হয়। ভিতৰৰ চাপ নলী সাধাৰণতে কোৱাৰ্টছৰ দ্বাৰা নিৰ্মিত, আৰু এইটো এটা অতি কঠোৰ পৰিৱেশ, উচ্চ উষ্ণতা ১০০০ ডিগ্ৰী চেলছিয়াছৰ ওচৰ চাপি যায় আৰু ৩ বা ৪ বায়ুমণ্ডলৰ চাপ থাকে।

মেটাল হেলাইড লেম্প এটা আৰম্ভ কৰিবলৈ লেম্পৰ ইলেক্ট্ৰ'ডত উচ্চ আৰম্ভণি ভল্টেজ প্ৰয়োগ কৰি গেছটোক

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 5



আয়নীকৰণ কৰা হয়, তাৰ আগতে কাৰেণ্ট প্ৰবাহিত হৈ লেম্পটো আৰম্ভ কৰা হয়। লেম্পৰ পৰা নিৰ্গত UV বিকিৰণৰ পৰিমাণ কম কৰিবলৈ বাহিৰৰ জেকেটটো সাধাৰণতে ব'ৰ'চিলিকেট গ্লাছৰ দ্বাৰা তৈয়াৰ কৰা হয়।

মেটাল হেলাইড লেম্প আৰম্ভ কৰা

মেটাল হেলাইড লেম্পৰ আৰম্ভণিৰ প্ৰয়োজনীয়তা গুৰুত্বপূৰ্ণ কাৰণ ইয়াৰ প্ৰভাৱ লেম্পটোৰ প্ৰয়োজন হোৱা বেলেষ্টৰ ধৰণৰ ওপৰত পৰে। এম এইচ লেম্প আৰম্ভ কৰিবলৈ দুটা পদ্ধতি ব্যৱহাৰ কৰা হয়: প্ৰ'ব ষ্টাৰ্ট (মানক আৰম্ভণি) আৰু পালছ ষ্টাৰ্ট।

প্ৰ'ব ষ্টাৰ্ট বুলিলে নলীত থকা চাপটো জ্বলাই দিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা পদ্ধতিটোক বুজোৱা হয়। পৰম্পৰাগত বা প্ৰ'ব ষ্টাৰ্ট মেটাল হেলাইড লেম্পত তিনিটা ইলেক্ট্ৰ'ড থাকে - দুটা চাপ ৰক্ষণাবেক্ষণৰ বাবে আৰু এটা তৃতীয় আভ্যন্তৰীণ ষ্টাৰ্ট ইলেক্ট্ৰ'ড বা প্ৰ'ব।

বেলেষ্টৰ পৰা অহা উচ্চ মুকলি বৰ্তনী ভল্টেজে চাপ নলীৰ এটা মূৰত আৰম্ভণি ইলেক্ট্ৰ'ড আৰু অপাৰেটিং ইলেক্ট্ৰ'ডৰ মাজত এটা চাপ আৰম্ভ কৰে। লেম্পটোৱে এবাৰ সম্পূৰ্ণ আউটপুট লাভ কৰিলে, এটা বাই-মেটালিক চুইচ বন্ধ হৈ প্ৰ'বটোক শ্বৰ্ট আউট কৰে, যাৰ ফলত আৰম্ভণিৰ চাপটো বন্ধ হৈ যায়।

পালছ-ষ্টাৰ্ট এম এইচ লেম্পত ষ্টাৰ্ট প্ৰ'ব ইলেক্ট্ৰ'ড নাথাকে। পালছ ষ্টাৰ্ট চিষ্টেমত থকা এটা ইগনিটাৰে লেম্পটো আৰম্ভ কৰিবলৈ লেম্পৰ অপাৰেটিং ইলেক্ট্ৰ'ডৰ ওপৰেৰে পোনপটীয়াকৈ উচ্চ ভল্টেজৰ পালছ (সাধাৰণতে ৩ৰ পৰা ৫ কিলোভল্ট) প্ৰদান কৰে, যাৰ ফলত প্ৰ'ব ষ্টাৰ্ট লেম্পত প্ৰয়োজনীয় প্ৰ'ব আৰু বাই-মেটালিক চুইচ নাইকিয়া হয়।

প্ৰ'ব ইলেক্ট্ৰ'ডৰ অবিহনে আৰ্ক টিউবৰ শেষত থকা পিঞ্চ (বা ছিল) এলেকাৰ পৰিমাণ হ্ৰাস পায়, যাৰ ফলত সম্পূৰ্ণ চাপ বৃদ্ধি পায় আৰু তাপৰ ক্ষতি হ্ৰাস পায়। তদুপৰি লেম্পৰ সৈতে ইগনিটৰ ব্যৱহাৰ কৰিলে আৰম্ভ কৰাৰ সময়ত ইলেক্ট্ৰ'ডবোৰ দ্ৰুতভাৱে গৰম কৰি টাংষ্টেনৰ স্পাটাৰিং হ্ৰাস পায়, যাৰ ফলত লেম্পৰ ৱাৰ্ম আপৰ সময় কমি যায়।

এম এইচ লেম্পৰ সুবিধা

- চমৎকাৰ ৰঙৰ ৰেণ্ডাৰ
- কমপেক্ট আকাৰ
- বহুমুখীতা
- উচ্চ দক্ষতা
- ইতিবাচক পৰিৱেশ প্ৰভাৱ
- দীৰ্ঘায়ু
- পোহৰৰ মানদণ্ড উন্নত
- ডিজাইনযোগ্য ৰং

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

সজ্জাৰ বাবে আলো - ছিৰিয়েল সেট ডিজাইন - Flasher(Lighting for decoration - Serial set design - Flasher)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **সজ্জাৰ বাবে ব্যৱহৃত পদ্ধতিসমূহ উল্লেখ কৰা**
- **ফ্লেচাৰৰ নাম আৰু ইয়াৰ কাৰ্য্য উল্লেখ কৰা।**

সজ্জাৰ লাইটৰ ব্যৱহাৰ

বিবাহ পাৰ্টি, উৎসৱ, মেলা আদি বিশেষ অনুষ্ঠানৰ বাবে বৈদ্যুতিক পোহৰৰ সজ্জা আজিকালি এটা সাধাৰণ বৈশিষ্ট্য। বিশেষ বৈদ্যুতিক পোহৰৰ চিন চাৰ্কিটে এই অনুষ্ঠানত বহুত ৰং, মজা আৰু আনন্দ যোগ কৰে। বৈদ্যুতিক চিন বিশেষকৈ নিয়ন চিন বিজ্ঞাপনত ব্যাপকভাৱে ব্যৱহাৰ কৰা হয় যিবোৰৰ চকু কপালত তুলিব পৰা প্ৰভাৱ প্ৰচণ্ড।

বৈদ্যুতিক চিনৰে সজ্জাই এটা অট্টালিকাৰ ৰূপ উন্নত কৰে আৰু ঠাইখন অধিক আকৰ্ষণীয় কৰি তোলে।

প্ৰধানকৈ সজ্জাৰ বাবে দুটা পদ্ধতি ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

- ক্ষুদ্ৰ কম ভল্টেজৰ ইনকাণ্ডেচেণ্ট লাইট ব্যৱহাৰ কৰা চিন যিবোৰ ক্ৰমে অন আৰু অফ কৰি আকাংক্ষিত প্ৰভাৱ উৎপন্ন কৰিব পাৰি।
- বিভিন্ন ৰঙৰ ডিজাইন প্ৰস্তুত কৰিব পৰাকৈ আকৃতিৰ নলী ব্যৱহাৰ কৰা নিয়ন চিন, ৰং নিৰ্ধাৰণ কৰা হয় নলীত ব্যৱহৃত গেছৰ প্ৰকাৰৰ ওপৰত।

ক্ষুদ্ৰ ইনকাণ্ডেচেণ্ট লেম্প: ক্ষুদ্ৰ ইনকাণ্ডেচেণ্ট লেম্প সাধাৰণতে বিভিন্ন ৰঙৰ সৈতে 6V, 9V, 12V * 16V ৰেটিংৰ সৈতে উপলব্ধ যিবোৰ উপলব্ধ 240V যোগানত কাৰ্য্যৰ বাবে শৃংখলা বা শৃংখলা সমান্তৰাল সংমিশ্ৰণত গোট কৰিব পাৰি।

বিভিন্ন বাৰ্তা আৰু সজ্জা প্ৰভাৱ পোৱাৰ বাবে তলত দিয়া ধৰণৰ ফ্লেচাৰ চিন ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

স্পেলাৰ টাইপ ফ্লেচাৰক আখৰেৰে আখৰ বা শব্দৰ বানান বানান কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয়, প্লেইন অনঅফ ফ্লেচিং, ৰং সলনি হোৱাৰ সৈতে।

স্পীড টাইপ ফ্লেচাৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয় দৰ্শনীয় চিন যেনে লাইটিং ৰেভিং-ফ্লেগ, - শিখা, ঘূৰ্ণনশীল চকা আদি।

নামটোৰে কোৱাৰ দৰে লিপি ধৰণৰ ফ্লেচাৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয় যেতিয়া লিপি আখৰত হস্তলিপিৰ প্ৰভাৱ বাঞ্ছনীয় হয়।

ঘূৰ্ণনৰ বাবে গতি ধৰণৰ ফ্লেচাৰৰ উদাহৰণ চিত্ৰ ১ত দেখুওৱা হৈছে। চলি থকা পোহৰ/ ঘূৰ্ণনশীল পোহৰৰ গতি নিয়ন্ত্ৰণ কৰিব পাৰি। এই তিনিটা বিন্দুৰ ৰান লাইটত (চিন ফ্লেচাৰ) তিনিটা গোটৰ লেম্প থাকে, প্ৰতিটো গোটক ক্ৰমে অন আৰু অফ কৰা হয়, চলি থকা প্ৰভাৱৰ বাবে (চিত্ৰ ২) এটা সৰু ইণ্ডাকচন মটৰৰ সহায়ত যিটো এডি কাৰেণ্টত চলি থাকে নীতিগতভাৱে আৰু 240V/115V 50 Hz ৰ সৈতে সংযুক্ত। কেন বা ড্ৰাম এটা খাদত লগোৱা হয় যিটো মটৰৰ দ্বাৰা ঘূৰাই দিয়া হয়।

কেন বা ড্ৰামবোৰৰ পৰিধি ইমানেই কাটি লোৱা হয় যে ব্ৰাছবোৰে বিপ্লৱৰ নিৰ্দিষ্ট অংশৰ সময়তহে সংস্পৰ্শ কৰিব, যাৰ ফলত বৰ্তনীটো সম্পূৰ্ণ হ'ব। আমি ৩-পইণ্ট চাইন ফ্লেচাৰৰ দ্বাৰা তিনিটা স্বতন্ত্ৰ বৰ্তনী বনাব পাৰো যিবোৰ ক্ৰমাগতভাৱে 'ON' আৰু 'OFF' কৰা হয়।

Fig 1

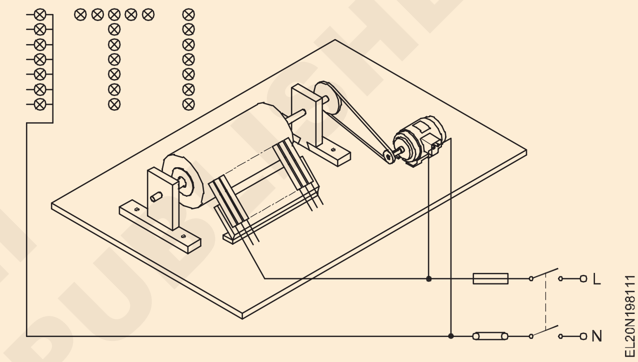
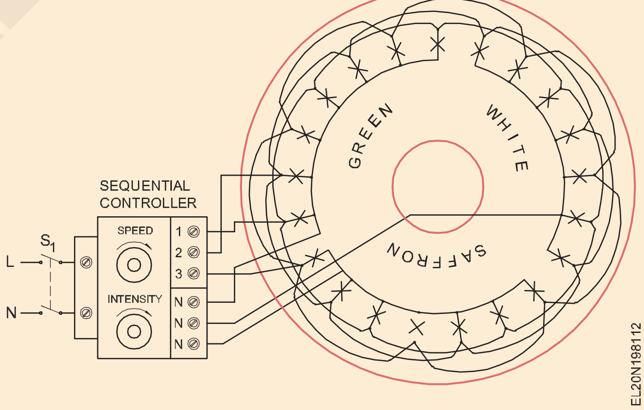


Fig 2



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

এটা নিৰ্দিষ্ট যোগান ভল্টেজৰ বাবে এটা সজ্জাগত ছিৰিয়েল লেম্প ডিজাইন কৰা(Designing a decorative serial lamp for a given supply voltage)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **এটা নিৰ্দিষ্ট যোগান ভল্টেজৰ বাবে শৃংখলাবদ্ধভাৱে সংযোগ কৰিবলগীয়া বাল্বৰ সংখ্যা গণনা কৰা।**

ছিৰিয়েল চেট ডিজাইন

আমি ৬ বা ৯ ভল্টৰ লেম্পৰ শাৰী এটা ডিজাইন কৰিব লাগিব। যদি এই লেম্পবোৰ পোনপটীয়াকৈ ২৪০ভি চাপ্লাইৰ সৈতে সংযোগ কৰা হয় তেন্তে লেম্পবোৰ লগে লগে ফিউজ হৈ যাব। সেয়েহে লেম্পবোৰ শৃংখলাবদ্ধভাৱে সংযোগ কৰিব লাগে। দেখুওৱাৰ দৰে গণনা হ'ব -

১ ৬ ভল্টৰ লেম্পৰ বাবে

$$\text{Total No. of lamps required} = \frac{240}{6} = 40 \text{ lamps.}$$

যোগান ভল্টেজৰ উঠা-নমাৰ বাবে ৫% ভাট্টা লোৱা

$$\text{Total No. of lamps} = 40 + (5\% \text{ of } 40)$$
$$= 40 + 2 = 42 \text{ lamps.}$$

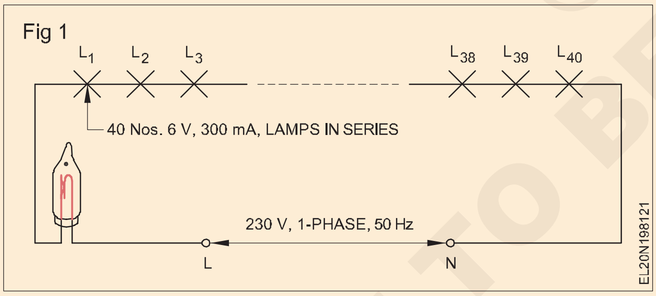
২ ৯ ভল্টৰ লেম্পৰ বাবে

$$\text{Total No. of lamps required} = \frac{240}{9} = 26.6 \text{ or } 27 \text{ lamps}$$

যোগান ভল্টেজৰ উঠা-নমাৰ বাবে ৫% ভাট্টা লোৱা

$$\text{Total No. of lamps} = 27 + (5\% \text{ of } 27)$$
$$= 27 + 2 = 29 \text{ lamps.}$$

Fig 1



6V লেম্প আৰু চাপ্লাই ভল্টেজ 240V ৰ এটা ছিৰিজ লেম্প সংযোগৰ বাবে বৰ্তনী। (চিত্ৰ ১)

সাৱধানতা

- কম ভল্টৰ লেম্পবোৰ কেতিয়াও পোনে পোনে মেইনৰ সৈতে সংযোগ নকৰিব।
- উন্মুক্ত তাঁৰবোৰ কেতিয়াও স্পৰ্শ নকৰিব।

ওপৰৰ ক্ষেত্ৰত আমি 6V আৰু 9V লেম্পৰ বাবে আলোচনা কৰিছিলো। বজাৰত আমি ৬ ভল্টৰ বাবে বিভিন্ন কাৰেণ্ট ৰেটিং পাওঁ অৰ্থাৎ ১০০mA, ১৫০mA, ৩০০mA, ৫০০mA। ওপৰৰ কাৰেণ্ট ৰেটিঙৰ বাবে লেম্পৰ আকৃতি অৱশ্যে একেই থাকে।

ছিৰিজ লেম্পবোৰে সন্তোষজনকভাৱে কাম কৰিবলৈ সকলো লেম্পৰ বৰ্তমানৰ ৰেটিং একে হ'ব লাগে।

আমি বিভিন্ন ভল্টেজৰ কিন্তু একে কাৰেণ্ট ৰেটিংৰ ছিৰিয়েল লেম্প প্ৰস্তুত কৰিব পাৰো।

উদাহৰণ

আপোনাৰ হাতত আছে 6V, 300mA ৰেটিংৰ 25 টা লেম্প আৰু 9V,300mA লেম্পৰ 20 টা নম্বৰ। 240V চাপ্লাই মেইনৰ বাবে আপুনি কেনেকৈ এটা 'ছিৰিয়েল লেম্প' চাৰ্কিট ডিজাইন কৰিব

a উপলব্ধ সকলো 6V লেম্প ব্যৱহাৰ কৰি আৰু বাকী 9V লেম্পৰ বাবে।

b উপলব্ধ সকলো 9V লেম্প ব্যৱহাৰ কৰি আৰু বাকী 6V লেম্পৰ বাবে।

ফ্লেচাৰ (Flasher)

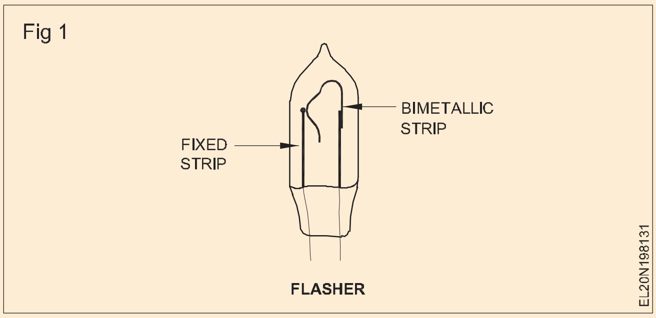
উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **ছিৰিজ লেম্প চাৰ্কিটত ফ্লেচাৰৰ উদ্দেশ্য উল্লেখ কৰা।**

ফ্লেচাৰ: কম ভল্টেজৰ লেম্পৰ শাৰীত ফিলামেণ্ট ধৰণৰ এটা সৰু লেম্প (ফ্লেচাৰ) আন লেম্পৰ সৈতে শৃংখলাবদ্ধভাৱে সংযোগ কৰা হয়। এই লেম্পটোৱে (ফ্লেচাৰ) পোহৰ নিদিয়ে কিন্তু আন লেম্পবোৰৰ বাবে চুইচ হিচাপে কাম কৰে। এই লেম্পটোত এটা দ্বিধাতুৰ ফিটা থাকে, যিটো এটা স্থিৰ ষ্ট্ৰিপৰ সংস্পৰ্শত থাকে (চিত্ৰ ১)।

যেতিয়া লেম্পৰ শাৰীটো চাপ্লাইৰ ওপৰেৰে সংযোগ কৰা হয় আৰু অন কৰা হয়, বাইমেটাল ষ্ট্ৰিপটো গৰম হয়, ইয়াৰ ফলত কন্টাক্টসমূহ ভাঙি যায় আৰু অন্য লেম্পসমূহৰ চাপ্লাই বিচ্ছিন্ন হয়, যাৰ ফলত লেম্পসমূহ অফ হয়।

Fig 1

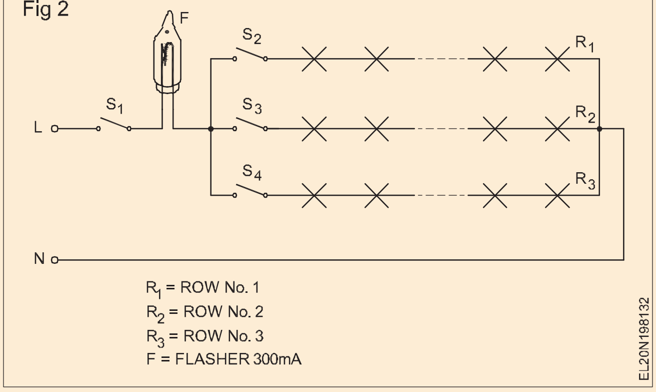


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

কেইছেকেগুমানৰ পিছত বাইমেটাল ষ্ট্ৰিপটো ঠাণ্ডা হৈ সংস্পৰ্শলৈ আহে। আন লেম্পবোৰৰ চাপ্লাই অন হৈ থাকে আৰু লেম্পবোৰ জ্বলি উঠে। এইটো সজ্জাৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা লেম্পৰ এটা টিপটিপিয়া ধৰণৰ শাৰী (চিত্ৰ ২)।

(সৰু) কম ভল্টেজৰ লেম্পৰ প্ৰতিটো শাৰীৰ ফ্লেচাৰৰ ৰেটিং সেই শৃংখলা বৰ্তনীৰ আন লেম্পৰ ৰেটিংৰ সৈতে একে হ'ব লাগিব। যদি লেম্পবোৰৰ ৰেটিং বেলেগ বেলেগ হয়, তেন্তে ফ্লেচাৰটো সেই বৰ্তনীটোৰ আটাইতকৈ কম কাৰেণ্ট ক্ষমতাৰ হ'ব লাগে।

Fig 2



যদিও ফ্লেচাৰটো ছিৰিজ চাৰ্কিটৰ যিকোনো ঠাইতে সংযোগ কৰিব পাৰি, ইয়াক চুইচ হিচাপে বিবেচনা কৰি চাপ্লাই (ফেজ) ত সংযোগ কৰিব লাগে।

ফ্লেচাৰৰ কাৰ্য্যকৰী অৱস্থা পৰ্যবেক্ষণৰ দ্বাৰা নিৰ্ণয় কৰিব পাৰি। যদি দ্বিধাতুৰ ষ্ট্ৰিপটো এটা নিৰ্দিষ্ট ষ্ট্ৰিপত ৱেল্ডিং কৰা দেখা যায়, তেন্তে ফ্লেচাৰটো উপযোগী নহয় আৰু যদি ই সেৱা কৰিব নোৱাৰা অৱস্থাত থাকে। ইয়াক বৰ্তনীত সংযোগ কৰিও জানিব পাৰি আৰু ইয়াৰ অৱস্থাৰ বাবে পৰীক্ষা কৰিব পাৰি, অৰ্থাৎ ই চলি আছে নে নাই।

যেতিয়া কেইবাটাও ছিৰিজ লেম্প শাৰী সমান্তৰালভাৱে সংযোগ কৰা হয় তেতিয়া ফ্লেচাৰটো চিত্ৰ ২ত দেখুওৱাৰ দৰে যোগানৰ ইনপুটত সংযোগ কৰিব লাগে।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

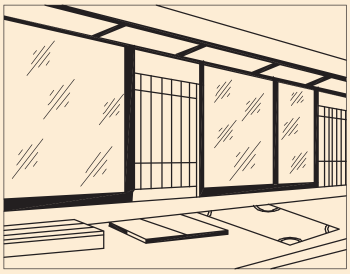
কেছু লাইট আৰু ফিটিংছ দেখুৱাওক - লুমেনৰ কাৰ্যক্ষমতাৰ গণনা(Show case lights and fittings - calculation of lumens efficiency)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **আলোকসজ্জাৰ বাবে বাল্বৰ প্ৰকাৰ উল্লেখ কৰা**
- **প্ৰত্যক্ষ আৰু পৰোক্ষ পোহৰৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা আৰু পোহৰৰ প্ৰদৰ্শন কৰা**
- **আলোকময় দক্ষতা গণনাৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা।**

শ্ব' কেছ লাইটিং: কেইবাটাও বাণিজ্যিক প্ৰতিষ্ঠানে নিজৰ সামগ্ৰীৰ দৃশ্যগত উপস্থাপন ব্যৱহাৰ কৰে, শ্ব' কেছ লাইট নামৰ পোহৰৰ ব্যৱস্থা ব্যৱহাৰ কৰে। তাৰে কিছুমানৰ বিষয়ে তলত আলোচনা কৰা হৈছে।

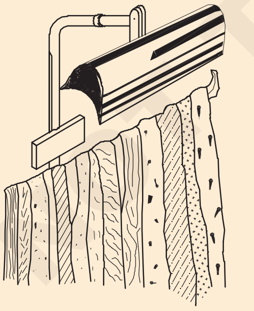
কাউণ্টাৰ আৰু ডিলিং শ্বেলফ: বেংকৰ পিঞ্জৰা আৰু টিকট অফিচত সাধাৰণতে পিঞ্জৰাৰ ওপৰত পৰিপূৰক ট্ৰাফ লাইটিং সঁজুলি স্থাপন কৰি কাউণ্টাৰত দীঘলীয়াকৈ পোহৰৰ এটা বেণ্ড উৎপন্ন কৰা হয়। ট্ৰাফবোৰ ডিফিউজিং গ্লাছেৰে ঢাকিব পাৰি বা লেম্পবোৰক ৰক্ষা কৰিবলৈ দীৰ্ঘায়িত লুভাৰ লগোৱা হ'ব পাৰে। ১৫ৰ পৰা ১৮ ইঞ্চিৰ কেন্দ্ৰত ষাঠিটা ৱাটৰ লেম্প সাধাৰণতে পৰ্যাপ্ত হ'ব। (চিত্ৰ ১)

Fig 1



সৰু ধাতুৰ ব্ৰেকেট ধৰণৰ ৰিফ্লেক্টৰ লুমিনেৰী বা নিয়মীয়া ২৫ বা ৪০ ৱাটৰ টিউব্যুলাৰ লেম্পে ফলপ্ৰসূভাৱে সৰু উলম্ব ডিছপ্লে ৰেক, ষ্টেণ্ড আৰু কেবিনেট আলোকিত কৰে। (চিত্ৰ ২)

Fig 2



২৫০ আৰু ৪০০ ৱাট আকাৰ দুয়োটাতে উপলব্ধ সৰু কমপেক্ট লেন্স পোষ্ট, স্তম্ভ বা চিলিং ব্ৰেকেটত মাউণ্ট কৰা, সৰু কাউণ্টাৰ বা টেবুল ডিছপ্লেত বিক্ৰীৰ ওপৰত গুৰুত্ব দিয়ে। 10 ফুটত 12ৰ পৰা 48 ইঞ্চি ব্যাসৰ স্পটৰ বাবে স্পটৰ আকাৰত নিয়ন্ত্ৰণযোগ্য মমবাতি। (চিত্ৰ ৩)

বৰ্ধিত উলম্ব পৃষ্ঠৰ প্ৰদৰ্শনৰ বাবে - ৰাং, টেপেষ্ট্ৰী, ড্ৰেপাৰী, পেইন্টিং - চিলিঙত ১৫০ বা ২০০ ৱাটৰ লেন্স প্লেট ইউনিটৰ এটা শৃংখলা নিৰ্দিষ্ট প্ৰদৰ্শন স্থানৰ বাবে উপযোগী। ব্ৰেকেট ধৰণৰ পেৰাবলিক, পলিচ কৰা ধাতুৰ ট্ৰাফে সমতুল্য ফলাফল দিয়ে আৰু অধিক গতিশীলতাত কিছু সুবিধা দিয়ে। (চিত্ৰ ৪)

Fig 3

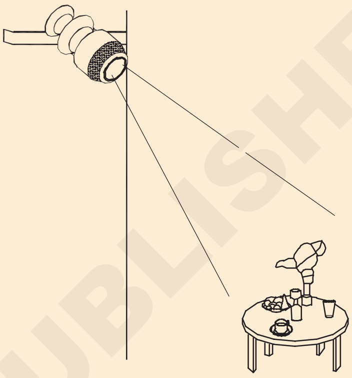
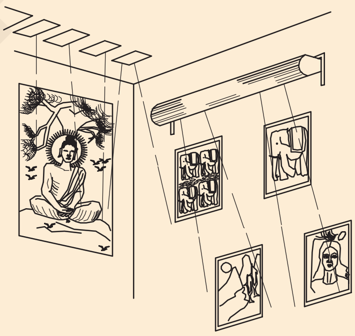


Fig 4



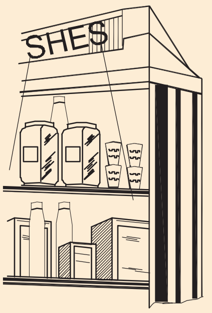
প্ৰয়োজনীয়তা আৰু ইমপালছ বস্তু যেনে গেলামালৰ বাবে, য'ত সমালোচনাত্মকভাৱে চোৱাৰ পৰিৱৰ্তে মনোযোগৰ প্ৰয়োজনীয়তা, শ্বেল্ফ লাইটিং সঁজুলিত কম অভিযান্ত্ৰিক পৰিশোধনৰ প্ৰয়োজন হয়। পৰিৱৰ্তিত বিজ্ঞাপন কপিৰ বাবে লুমিনাছ পেনেল অন্তৰ্ভুক্ত কৰা ট্ৰাফ ৰিফ্লেক্টৰসমূহ সন্তোষজনক। ৩০ চে.মি.ৰ দূৰত্বত থকা চকেটত চৰ্ত অনুসৰি ৪০ৰ পৰা ১০০ ৱাটৰ লেম্প লগোৱা হ'ব পাৰে। (চিত্ৰ ৫)

স্তম্ভত পোহৰৰ প্ৰদৰ্শন বা বিল্ট-ইন শ্বেল্ভিঙৰ বাবে প্ৰতিটো শ্বেল্ফৰ সন্মুখৰ প্ৰান্তৰ কাষেৰে ধাতুৰ নাকে স্কেচত দেখুওৱাৰ দৰে সৰু সৰু ২৫ ৱাটৰ নলীকা লেম্পবোৰ ফলপ্ৰসূভাৱে লুকুৱাই ৰাখে। লেম্পৰ ব্যৱধান ৩০ চে.মি.তকৈ বেছি নহয়। লুমিলাইন লেম্প অৱশ্যে বহু ক্ষেত্ৰত সমানে উপযোগী।

কাঁচৰ বস্তু আৰু বটলত ভৰোৱা সামগ্ৰীৰ প্ৰদৰ্শনীসমূহ অতি আকৰ্ষণীয় আৰু ৰঙীন হয় যদিহে চিত্ৰ ৫ত দেখুওৱাৰ দৰে সঞ্চাৰিত পোহৰৰ দ্বাৰা পোহৰাই তোলা হয় উপযুক্ত আলোকময় পটভূমি।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 5

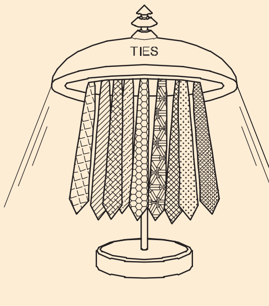


EL20N198215

উইণ্ড' শ্ব' কেছৰ বাবে ব্যৱহৃত চাৰ্কলাইন টিউব: চাৰ্কলাইন টিউবৰ বাবে বেলেষ্টসমূহ বিশেষভাৱে ডিজাইন কৰা হয় আৰু পৰ্টেবল লেম্পৰ ষ্টেমত আৰু অগভীৰ বেৰ আৰু চিলিং ফিক্সচাৰত একত্ৰিত কৰিবলৈ সহজে খাপ খোৱা হয়, আৰু কিছুমান ডিজাইনত ইয়াক টিউবৰ বৃত্তৰ ভিতৰত মাউণ্ট কৰিব পাৰি .

৮১/৪ ইঞ্চি ২২ ৱাট, ১২ ইঞ্চি ৩২ ৱাটৰ সৈতে ব্যৱহাৰৰ বাবে ডিজাইন কৰা বেলেষ্ট সঁজুলি। বৃত্তৰ ৰেখাত দুটা একক লেম্প বেলেষ্ট থাকে, এটাত অশুদ্ধ শক্তি কাৰক থাকে। আনটো উচ্চ শক্তি কাৰকৰ সৈতে। বহুতো পৰ্টেবল লাইটিং সঁজুলি - ড্ৰেছিং টেবুল, ডেস্ক লেম্প, ভেনিটি মিৰ'ৰ, টাই ৰেক, ডিছপ্লে ইউনিট আৰু ব'ড'য়াৰ লেম্প যেনে চিত্ৰ ৬ আৰু ৭ য'ত ৮১/৪ ইঞ্চিৰ চাৰ্ক্লিন ব্যৱহাৰ কৰা হ'ব যিবোৰৰ সৰু পাতল ভিত্তি আৰু চিকুন কাণ্ড থাকে।

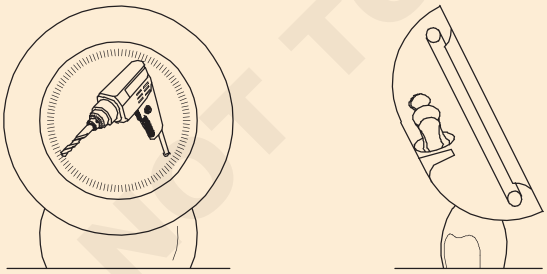
Fig 6



TIE RACK

EL20N198216

Fig 7



DISPLAY UNIT

EL20N198217

বিভিন্ন ধৰণৰ সামগ্ৰী আছে যিবোৰ বিভিন্ন ৰং, আকাৰ, আকৃতি, মিহিতা আদিৰ শ্বোকেচত প্ৰদৰ্শিত কৰা হৈছে। সেয়েহে সামগ্ৰীৰ সঠিক ৰং বা বিশদভাৱে মিহিতা বা দুয়োটাকে সঠিক আলোকসজ্জাৰ দ্বাৰা পাবলৈ বিভিন্ন শ্বেড আৰু ৰঙৰ স্তৰ ব্যৱহাৰ কৰা হ'ব।

ব্যৱসায়িক সামগ্ৰীসমূহ শ্বোকেচত ৰখাৰ সময়ত সাৱধানতা অৱলম্বন কৰিব লাগে যাতে তাঁৰৰ ক্ষতি নহয়। লগতে লেম্পৰ অত্যধিক গৰমৰ বাবে তাঁৰ আৰু ব্যৱসায়িক সামগ্ৰীৰ ক্ষতি হ'ব নালাগে।

আলোকময় দক্ষতা গণনা

আলোকীয় কাৰ্যক্ষমতা: পোহৰৰ উৎসই কেনেকৈ দৃশ্যমান পোহৰ উৎপন্ন কৰিব তাৰ পৰিমাপ হ'ল আলোকীয় কাৰ্যক্ষমতা। ই পোহৰৰ উৎসৰ বাবে জোখৰ পৰিমাণ আৰু ইয়াক লেম্পৰ শক্তি আৰু পোহৰৰ প্ৰবাহৰ অনুপাত ৱাটত হিচাপে সংজ্ঞায়িত কৰা হয়। ইয়াৰ ইউনিটটো SI ইউনিটত লুমেন/ৱাট।

$$\text{Luminous efficiency} = \frac{\text{Luminous flux in lumen}}{\text{Power in watt}}$$

এইটো গুৰুত্বপূৰ্ণ, ইয়াত বিদ্যুৎ ব্যৱহাৰ কৰা পৰিমাণৰ তুলনাত কিমান পোহৰ দিয়া হৈছে সেই বিষয়ে বৰ্ণনা কৰা হৈছে।

আলোকময় কাৰ্যক্ষমতা গণনা কৰাৰ উদ্দেশ্য

সাধাৰণ হাউচ হোল্ডে বিদ্যুতৰ বিলৰ ৩০% লাইটিঙত খৰচ কৰে। ঘৰৰ প্ৰয়োজনীয়তাত আটাইতকৈ খৰচী পোহৰৰ বিকল্প আনিলে ধন ৰাহি কৰিব পাৰি।

যেনে : ৬০w লাইট বাল্ব এটাই সাধাৰণতে ৮৬০ লুমেন উৎপাদন কৰে। আলোকময় কাৰ্যক্ষমতা গণনা কৰা।

$$\text{So, efficiency} = \frac{\text{Luminous flux in lumen}}{\text{Power in watt}}$$

$$= \frac{860}{60} = 14.3 \text{ lumen/watt}$$

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

যন্ত্ৰপাতি - স্কেল - শ্ৰেণীবিভাজন - বাহিনী - এম চি আৰু এম আই মিটাৰ (Instruments - Scales - Classfication - Forces - MC and MI meter)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **যন্ত্ৰ, অৱস্থান, প্ৰকাৰসমূহ উল্লেখ কৰা**
- **যন্ত্ৰত টাৰ্মিনেল চিহ্নিতকৰণসমূহ উল্লেখ কৰক**
- **যন্ত্ৰৰ স্কেলৰ ধৰণ উল্লেখ কৰা।**

বৈদ্যুতিক জোখ-মাখৰ যন্ত্ৰ

বৈদ্যুতিক জোখ-মাখৰ যন্ত্ৰ (মিটাৰ) হৈছে এটা যন্ত্ৰ, যিটো বৈদ্যুতিক পৰিমাণ যেনে কাৰেণ্ট, ভল্টেজ, ৰেজিষ্টেন্স শক্তি আৰু শক্তি ইত্যাদি জোখাৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

যন্ত্ৰৰ চিনাক্তকৰণ

ডায়েলত উপলব্ধ তথ্যৰ মাজেৰে সাৱধানে গৈ জুখিবলগীয়া পৰিমাণ, পৰিসৰ, কোনো বিশেষ ধৰণৰ যোগানৰ বাবে উপযুক্ততা আদিৰ বাবে যন্ত্ৰটো চিনাক্ত কৰিব লাগে।

কাৰেণ্টৰ প্ৰকাৰ: যিবোৰ যোগানৰ প্ৰকাৰত যন্ত্ৰটো জোখৰ বাবে উপযোগী, সেইবোৰক তলত দিয়া ধৰণে চিহ্নৰে সূচনা কৰা হয়।

—	প্ৰত্যক্ষ প্ৰবাহ
~	বিকল্প কাৰেণ্ট
≂	প্ৰত্যক্ষ আৰু বিকল্প প্ৰবাহ

পৰীক্ষাৰ বিভৱ (ভল্টেজ): ডায়েলত থকা তাৰকা চিহ্নে যন্ত্ৰটো পৰীক্ষাৰ বাবে যি ভল্টেজৰ বলি কৰা হৈছে সেইটো সূচায়।

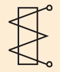
☆	পৰীক্ষণ সম্ভাৱনা 500V
☆ 2	500V তকৈ অধিক পৰীক্ষাৰ সম্ভাৱনা যেনে, 2000V(2KV)

অৱস্থান ব্যৱহাৰ কৰা: ডায়েলত উল্লেখ কৰা নিৰ্দিষ্ট অৱস্থান অনুসৰি যন্ত্ৰপাতি ব্যৱহাৰ কৰিব লাগিব।

⊥	অৱস্থান ব্যৱহাৰ কৰি উলম্ব।
⊓	অৱস্থান ব্যৱহাৰ কৰি অনুভূমিক।
∠60°	ব্যৱহাৰৰ কোণ যেনে- ৬০০ হেলনীয়া কোণ।

নিৰ্দিষ্ট স্থানৰ বাহিৰে অন্য যিকোনো স্থানত ব্যৱহৃত যন্ত্ৰই পঢ়াত ভুলৰ সৃষ্টি কৰিব পাৰে।

জোখ-মাখৰ যন্ত্ৰৰ প্ৰকাৰ

	চলন্ত কইল যন্ত্ৰ
	চলন্ত লোহাৰ যন্ত্ৰ
	বিদ্যুৎগতিবিদ্যাৰ ভাগফল যন্ত্ৰ
	ৰেক্টিফায়াৰৰ সৈতে চলন্ত কইল যন্ত্ৰ

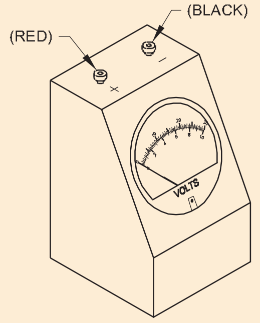
ইংগিতৰ ভুল: যন্ত্ৰবোৰ নিৰ্দিষ্ট সঠিকতাৰ ভিতৰত পঢ়িব পৰাকৈ নিৰ্মাণ কৰা হয়। এইটো ডায়েলত আন চিহ্নবোৰৰ ওচৰৰ এটা নম্বৰেৰে সূচনা কৰা হয়।

1	ইংগিতৰ ভুল ± 1%
2.5	ইংগিতৰ ভুল ± 2.5%
3.5	ইংগিতৰ ভুল ± 3.5%

টাৰ্মিনেল চিহ্নিত কৰা: এটা চলন্ত কইল ধৰণৰ যন্ত্ৰত, টাৰ্মিনেলসমূহক +আৰু - ৰে চিহ্নিত কৰা হয়। ধনাত্মক (+) টাৰ্মিনেলৰ ৰং ৰঙা আৰু ঋণাত্মক(-) টাৰ্মিনেলৰ ৰং ক'লা (চিত্ৰ ১)। এই ধৰণৰ যন্ত্ৰ বৰ্তনীত সঠিক মেৰুত্বৰে সংযোগ কৰিব লাগিব। অৰ্থাৎ যন্ত্ৰৰ ve লৈ যোগানৰ +ve আৰু যন্ত্ৰৰ -ve লৈ যোগানৰ -ve।

চলন্ত লোহাৰ প্ৰকাৰত টাৰ্মিনেলত কোনো মেৰুত্বৰ চিহ্ন নাথাকে। দুয়োটা টাৰ্মিনেল একে ৰঙৰ। যোগানৰ লাইন আৰু নিউট্ৰেল চিনাক্ত নকৰাকৈয়ে যন্ত্ৰটো বৰ্তনীত সংযোগ কৰিব পাৰি।

Fig 1



ELN259211

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

বৈদ্যুতিক যন্ত্ৰৰ শ্ৰেণীবিভাজন - অত্যাৱশ্যকীয় বল, এম চি আৰু এম আই মিটাৰ
(Classification of electrical instruments - Essential forces, MC and MI meter)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **বৈদ্যুতিক যন্ত্ৰসমূহক বৈদ্যুতিক প্ৰবাহৰ প্ৰভাৱৰ দ্বাৰা মান, কাৰ্য্য আৰু কাৰ্য্যৰ ক্ষেত্ৰত শ্ৰেণীভুক্ত কৰা**
- **বৈদ্যুতিক সূচক যন্ত্ৰ এটাৰ সঠিক কাৰ্য্যকলাপৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় বলৰ ধৰণ ব্যাখ্যা কৰা।**

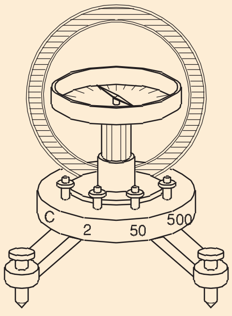
বৈদ্যুতিক যন্ত্ৰসমূহক তলত দিয়া বিষয়সমূহৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি শ্ৰেণীভুক্ত কৰিব পাৰি।

- উৎপাদনৰ মানদণ্ড
- অনুষ্ঠান
- যন্ত্ৰসমূহৰ ওপৰত বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ প্ৰভাৱ।

উৎপাদনৰ মানদণ্ড: বৈদ্যুতিক যন্ত্ৰ বহল অৰ্থত উৎপাদন মানদণ্ড অনুসৰি নিৰপেক্ষ যন্ত্ৰত শ্ৰেণীভুক্ত কৰিব পাৰি গৌণ বাদ্যযন্ত্ৰ।

নিৰপেক্ষ যন্ত্ৰ: এই যন্ত্ৰবোৰে বিচ্যুতি আৰু যন্ত্ৰ ধ্ৰুৱক হিচাপে জুখিবলগীয়া পৰিমাণৰ মান দিয়ে। নিৰপেক্ষ যন্ত্ৰৰ এটা ভাল উদাহৰণ হ'ল স্পৰ্শক গেলভানোমিটাৰ (চিত্ৰ ১)।

Fig 1



ELN259231

এই যন্ত্ৰসমূহ কেৱল মানক পৰীক্ষাগাৰতহে ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

গৌণ যন্ত্ৰ: এই যন্ত্ৰবোৰত মানাংকিত ডায়েলত থকা যন্ত্ৰবোৰৰ বিচ্যুতিৰ পৰা জুখিবলগীয়া বৈদ্যুতিক পৰিমাণৰ মান (ভোল্টেজ, কাৰেণ্ট, শক্তি আদি) নিৰ্ণয় কৰিব পাৰি। এই যন্ত্ৰসমূহক নিৰপেক্ষ যন্ত্ৰৰ সৈতে তুলনা কৰি বা ইতিমধ্যে মানাংকন কৰা যন্ত্ৰৰ সৈতে তুলনা কৰি মানাংকন কৰিব লাগে। ব্যৱসায়িকভাৱে ব্যৱহাৰ কৰা সকলো বাদ্যযন্ত্ৰ গৌণ বাদ্যযন্ত্ৰ।

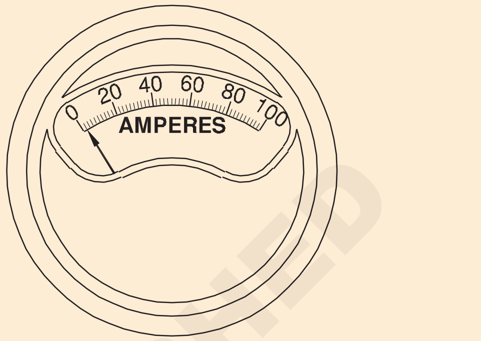
কাৰ্য্যসমূহ

গৌণ যন্ত্ৰসমূহক ইয়াৰ কাৰ্য্য অনুসৰি আৰু অধিক শ্ৰেণীভুক্ত কৰা হয়, অৰ্থাৎ যন্ত্ৰটোৱে জুখিবলগীয়া পৰিমাণটো সূচায় নে লিপিবদ্ধ কৰে। সেই অনুসৰি আমাৰ হাতত ইংগিত, সংহতি আৰু ৰেকৰ্ডিং বাদ্যযন্ত্ৰ আছে।

সূচক যন্ত্ৰ: এই যন্ত্ৰবোৰে (চিত্ৰ ২) ভল্টেজ, কাৰেণ্ট শক্তি আদিৰ মান সূচায়, পোনপটীয়াকৈ এটা গ্ৰেডিয়েটেড ডায়েলত। এমিটাৰ, ভল্টমিটাৰ আৰু ৱাটমিটাৰ এই শ্ৰেণীৰ অন্তৰ্গত।

যন্ত্ৰ সংহতি কৰা: এই যন্ত্ৰবোৰে এটা বৰ্তনীলৈ এটা সময়ৰ ভিতৰত যোগান ধৰা মুঠ পৰিমাণ, হয় বিদ্যুতৰ পৰিমাণ বা বৈদ্যুতিক শক্তি জুখিব পাৰে। এম্পিয়াৰ ঘন্টা মিটাৰ আৰু শক্তি মিটাৰ এই শ্ৰেণীৰ অন্তৰ্গত। ৩ নং চিত্ৰত কিলোৱাট ঘণ্টা/শক্তি মিটাৰ দেখুওৱা হৈছে।

Fig 2



ELN259232

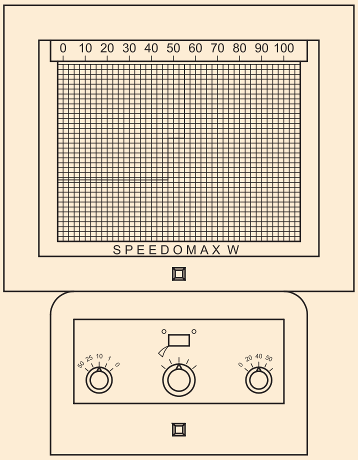
Fig 3

Energy meter

ELN259442

ৰেকৰ্ডিং যন্ত্ৰ: এই যন্ত্ৰবোৰে এটা নিৰ্দিষ্ট সময়ত জুখিবলগীয়া পৰিমাণ পঞ্জীয়ন কৰে, আৰু ইয়াত এটা কলম দিয়া হয় যি গ্ৰাফ পেপাৰৰ ওপৰেৰে গতি কৰে। এই যন্ত্ৰটোৰ সহায়ত যিকোনো বিশেষ তাৰিখ আৰু সময়ৰ বাবে পৰিমাণ পৰীক্ষা কৰিব পাৰি। ৰেকৰ্ডিং ভল্টমিটাৰ,এমিটাৰ আৰু পাৱাৰ ফ্যাক্টৰ মিটাৰ এই শ্ৰেণীৰ অন্তৰ্গত। ৪ নং চিত্ৰত এনে এটা ৰেকৰ্ডিং যন্ত্ৰ দেখুওৱা হৈছে।

Fig 4



ELN259234

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

বৈদ্যুতিক যন্ত্ৰৰ ওপৰত ব্যৱহৃত বৈদ্যুতিক প্ৰবাহৰ প্ৰভাৱ: গৌণ যন্ত্ৰসমূহক বিদ্যুতৰ বিভিন্ন প্ৰভাৱ অনুসৰিও শ্ৰেণীভুক্ত কৰিব পাৰি, যাৰ ওপৰত ইয়াৰ কাৰ্য্য নিৰ্ভৰশীল। ব্যৱহৃত প্ৰভাৱসমূহ তলত দিয়া ধৰণৰ।

- চুম্বকীয় প্ৰভাৱ
- উত্তাপনৰ প্ৰভাৱ
- ৰাসায়নিক প্ৰভাৱ
- ইলেক্ট্ৰষ্টেটিক প্ৰভাৱ
- বিদ্যুৎচুম্বকীয় প্ৰৰোচনা প্ৰভাৱ

এটা সূচক যন্ত্ৰৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় অত্যাৱশ্যকীয় বল: এটা সূচক যন্ত্ৰৰ সন্তোষজনক কাৰ্য্যৰ বাবে তলত দিয়া তিনিটা বল অপৰিহাৰ্য প্ৰয়োজনীয়তা। তেওঁলোক হৈছে

- বিচ্যুত বল
- নিয়ন্ত্ৰণকাৰী শক্তি
- ডেম্পিং বল।

বিচ্যুত বল বা কাৰ্য্যকৰী বল: ইয়াৰ ফলত যন্ত্ৰটোৰ গতিশীল ব্যৱস্থাটো ইয়াৰ 'শূন্য' অৱস্থাৰ পৰা গতি কৰে, যেতিয়া যন্ত্ৰটো যোগানৰ সৈতে সংযুক্ত হয়। যন্ত্ৰ এটাত এই বল লাভ কৰিবলৈ বৈদ্যুতিক প্ৰবাহৰ বিভিন্ন প্ৰভাৱ, যেনে চুম্বকীয় প্ৰভাৱ, উত্তাপন প্ৰভাৱ, ৰাসায়নিক প্ৰভাৱ আদি ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

নিয়ন্ত্ৰণ বল: গতিশীল ব্যৱস্থাটোৰ গতি নিয়ন্ত্ৰণ কৰিবলৈ আৰু জুখিবলগীয়া পৰিমাণৰ এটা নিৰ্দিষ্ট মানৰ বাবে পইণ্টাৰৰ বিচ্যুতিৰ পৰিমাণ সদায় একে হোৱাটো নিশ্চিত কৰিবলৈ এই বলটো অতি প্ৰয়োজনীয়। সেইবাবেই নিয়ন্ত্ৰণ বলে সদায় বিচ্যুত বলৰ বিপৰীতে কাম কৰে, আৰু লগতে যন্ত্ৰটো যোগানৰ পৰা বিচ্ছিন্ন হ'লে পইণ্টাৰটোক শূন্য অৱস্থালৈ আনে।

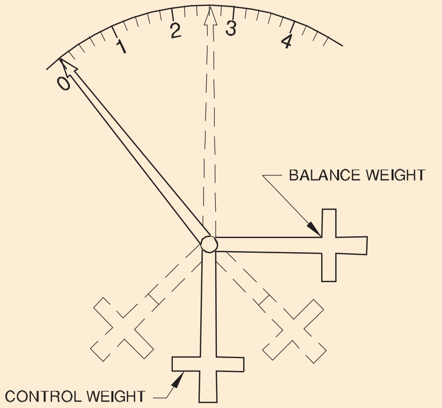
তলৰ যিকোনো এটা উপায়েৰে নিয়ন্ত্ৰণ শক্তি উৎপন্ন কৰিব পৰা গ'ল।

- মাধ্যাকৰ্ষণ নিয়ন্ত্ৰণ
- বসন্ত নিয়ন্ত্ৰণ

মাধ্যাকৰ্ষণ নিয়ন্ত্ৰণ: এই পদ্ধতিত পইণ্টাৰৰ বিপৰীত সম্প্ৰসাৰণত সৰু সৰু নিয়ন্ত্ৰণযোগ্য ওজন সংলগ্ন কৰা হয় (চিত্ৰ ৫)। এই ওজনবোৰ পৃথিৱীৰ মহাকৰ্ষণীয় টানে আকৰ্ষণ কৰে, আৰু তাৰ দ্বাৰা, প্ৰয়োজনীয় নিয়ন্ত্ৰণ বল(টৰ্ক) উৎপন্ন কৰে। মাধ্যাকৰ্ষণ নিয়ন্ত্ৰণ থকা যন্ত্ৰবোৰ কেৱল উলম্ব অৱস্থাতহে ব্যৱহাৰ কৰিব লাগে।

যেতিয়া যন্ত্ৰটো চাপ্লাইৰ সৈতে সংযুক্ত নহয়, তেতিয়া নিয়ন্ত্ৰণ ওজন আৰু পইণ্টাৰৰ বিপৰীত মূৰত সংযুক্ত ভাৰসাম্য ওজনে পইণ্টাৰটোক শূন্য অৱস্থাত ৰাখে (চিত্ৰ ৫)। যেতিয়া যন্ত্ৰটো চাপ্লাইৰ সৈতে সংযোগ কৰা হয়, তেতিয়া পইণ্টাৰটো ঘড়ীৰ কাঁটাৰ দিশত গতি কৰে, যাৰ ফলত ওজনবোৰ স্থানান্তৰিত হয় (চিত্ৰ ৫)। মহাকৰ্ষণীয় টানৰ বাবে ওজনবোৰে নিজৰ মূল উলম্ব অৱস্থানলৈ আহিবলৈ চেষ্টা কৰিব, যাৰ ফলত গতিশীল ব্যৱস্থাটোৰ গতিৰ ওপৰত নিয়ন্ত্ৰণ বল প্ৰয়োগ কৰিব।

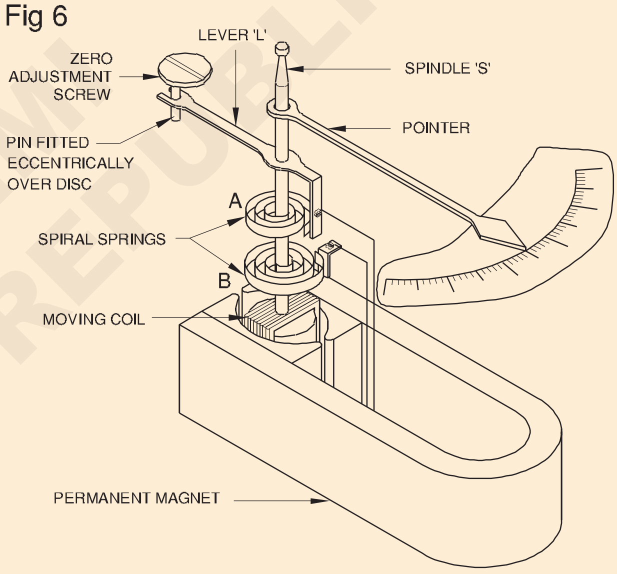
Fig 5



GRAVITY CONTROL

বসন্ত নিয়ন্ত্ৰণ: বসন্ত নিয়ন্ত্ৰণৰ আটাইতকৈ সাধাৰণ ব্যৱস্থাত দুটা ফছফৰাছ-ব্ৰঞ্জ বা বেৰিলিয়াম-তামৰ সৰ্পিল চুলি-স্প্ৰিং A আৰু B ব্যৱহাৰ কৰা হয়, যাৰ ভিতৰৰ মূৰবোৰ স্পিণ্ডল S ৰ সৈতে সংযুক্ত থাকে (চিত্ৰ ৬)। স্প্ৰিং B ৰ বাহিৰৰ মূৰটো স্থিৰ হৈ থাকে, আনহাতে A ৰ মূৰটো P ত পিভট কৰা লিভাৰ `L' ৰ মূৰত সংলগ্ন কৰা হয়, যাৰ ফলত প্ৰয়োজনৰ সময়ত শূন্য সমন্বয় সহজে প্ৰভাৱিত কৰিব পৰা যায়।

Fig 6



SPRING CONTROLLED MOVING COIL INSTRUMENT

A আৰু B স্প্ৰিং দুটা বিপৰীত দিশত ঘূৰোৱা হয় যাতে গতিশীল ব্যৱস্থাটো বিচ্যুত হ'লে এটা স্প্ৰিং বতাহ ওপৰলৈ উঠি যায় আৰু আনটো আঁতৰি যায় আৰু নিয়ন্ত্ৰণ বলটো স্প্ৰিংবোৰৰ সংযুক্ত টৰ্চনৰ বাবে হয়।

এই বসন্তবোৰ এনে মিশ্ৰণৰ পৰা তৈয়াৰ কৰা হয় যে ইয়াত আছে:

- অচুম্বকীয় ধৰ্ম (বাহ্যিক চুম্বকত্বৰ দ্বাৰা প্ৰভাৱিত হ'ব নালাগে)
- কম উষ্ণতাৰ পৰিমাণ (উষ্ণতাৰ বাবে দীঘলীয়া নহয়)
- কম নিৰ্দিষ্ট ৰেজিষ্টেন্স (চলন্ত ব্যৱস্থাপ্ৰণালীৰ `ইন' আৰু `আউট' কাৰেণ্ট লিডিং কৰাৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি)।

বসন্ত নিয়ন্ত্ৰিত যন্ত্ৰৰ মাধ্যাকৰ্ষণ নিয়ন্ত্ৰিত যন্ত্ৰতকৈ তলত দিয়া সুবিধা আছে।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

তেওঁলোক হৈছে:

- যন্ত্ৰবোৰ যিকোনো অৱস্থাতে ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি
- নিয়ন্ত্ৰণ স্প্ৰিংসমূহে যন্ত্ৰসমূহৰ চলন্ত কইললৈ কাৰেণ্টক ভিতৰলৈ আৰু বাহিৰলৈ লৈ যোৱাত সহায় কৰে।

ডেম্পিং বল: এই বলৰ প্ৰয়োজন হয় গতিশীল ব্যৱস্থাটোক ইয়াৰ চূড়ান্ত বিচ্যুত অৱস্থাত দ্ৰুতভাৱে জিৰণি ল'বলৈ জিৰণি ল'বলৈ অহাৰ আগতে কিছু সময়ৰ বাবে অৱস্থান বিচ্যুত হৈ থাকে, যাৰ ফলত পঢ়াটো লোৱাত সময় নষ্ট হয়।

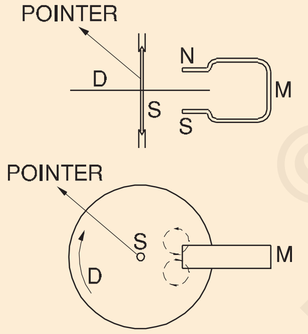
সাধাৰণতে ব্যৱহৃত ডেম্পিঙৰ দুটা পদ্ধতি হ'ল:

- এডি কাৰেণ্ট ডেম্পিং
- বায়ু ঘৰ্ষণ ডেম্পিং।

এডি কাৰেণ্ট ডেম্পিং: চিত্ৰ ৭ত এডি কাৰেণ্ট ডেম্পিংৰ এটা ৰূপ দেখুওৱা হৈছে। 'S' স্পিণ্ডুলৰ সৈতে এটা তাম বা এলুমিনিয়াম ডিস্ক সংযুক্ত কৰা হয়। যেতিয়া পইণ্টাৰটো লৰচৰ কৰে, ডিস্কটোও গতি কৰে।

ডিস্কটোক স্থায়ী চুম্বক M ৰ মেৰুৰ মাজৰ বায়ুৰ ফাঁকত গতি কৰিবলৈ কৰা হয়। গতিশীল ডিস্কে প্ৰবাহটো কাটি পেলায়, যাৰ ফলত ডিস্কত ঘূৰ্ণীবতাহৰ সৃষ্টি হয়। লেঞ্জৰ নিয়ম অনুসৰি ঘূৰ্ণী প্ৰবাহৰ দ্বাৰা উৎপন্ন হোৱা প্ৰবাহে ডিস্কৰ গতিৰ বিৰোধিতা কৰে, যাৰ ফলত ডেম্পিং বলৰ ওপৰত প্ৰভাৱ পৰে।

Fig 7



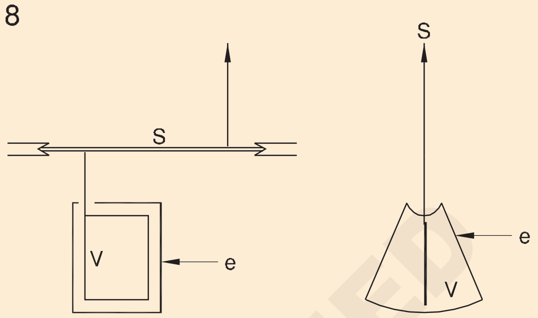
EDDY CURRENT DAMPING

ELN259237

চলন্ত কইল যন্ত্ৰৰ ক্ষেত্ৰত চলন্ত কইলটো পাতল এলুমিনিয়াম ফৰ্মাৰত ঘাঁ কৰা হয়। প্ৰথমটোত প্ৰৰোচিত ঘূৰ্ণী প্ৰবাহে ডেম্পিং বল উৎপন্ন কৰে।

বায়ু ঘৰ্ষণ ডেম্পিং: চিত্ৰ ৮ত বায়ু ঘৰ্ষণ ডেম্পিং লাভৰ পদ্ধতি দেখুওৱা হৈছে। সেই অনুসৰি স্পিণ্ডল S ৰ লগত এটা পাতল ধাতুৰ ভেন V সংলগ্ন কৰা হয়, আৰু পইণ্টাৰটো গ্ৰেডিয়েটেড স্কেলত গতি কৰাৰ সময়ত ভেনটোক এটা ছেক্টৰ আকৃতিৰ বাকচ 'e'ৰ ভিতৰত গতি কৰিবলৈ কৰা হয়।

Fig 8

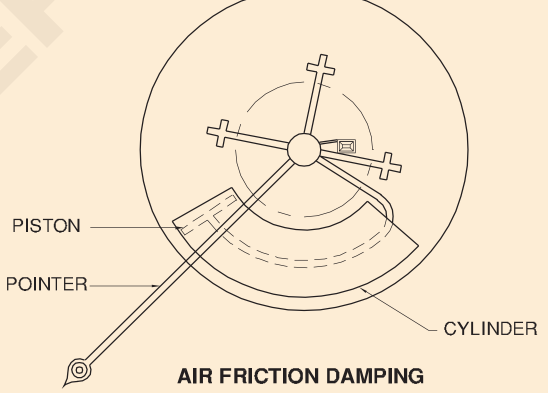


AIR FRICTION DAMPING

ELN259238

নতুবা, পিষ্টনৰ আকৃতিৰ ভেনটোক চিত্ৰ ৯ত দেখুওৱাৰ দৰে বায়ু কক্ষ (চিলিণ্ডাৰ)ৰ ভিতৰত গতি কৰিব পৰাকৈ সজাব পাৰি। ওপৰৰ দুটা ক্ষেত্ৰত বায়ু কক্ষৰ ভিতৰৰ বায়ুৱে ভেন/পিষ্টনৰ গতিৰ বিৰোধিতা কৰে, আৰু , তাৰ দ্বাৰা, ডেম্পিং বলৰ সৃষ্টি হয়।

Fig 9



AIR FRICTION DAMPING

ELN259239

স্থায়ী চুম্বক চলন্ত কইল (PMMC) যন্ত্ৰ (Permanent magnet moving coil (PMMC) instruments)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **স্থায়ী চুম্বক গতিশীল কইল (P.M.M.C) যন্ত্ৰৰ নীতি উল্লেখ কৰা**
- **এটা P.M.M.C যন্ত্ৰৰ নিৰ্মাণ আৰু পৰিচালনাৰ বিষয়ে বৰ্ণনা কৰা**
- **এটা P.M.M.C যন্ত্ৰৰ ব্যৱহাৰ, সুবিধা আৰু অসুবিধাসমূহ উল্লেখ কৰা।**

চলন্ত কইল আৰু চলন্ত লোহাৰ যন্ত্ৰপাতি :

যন্ত্ৰপাতিসমূহক ইহঁতৰ গতি ব্যৱস্থাৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি শ্ৰেণীভুক্ত কৰা হয়।

(i) চলন্ত কইল যন্ত্ৰ (MC)

স্থায়ী চুম্বক চলন্ত কইল যন্ত্ৰ (PMMC)

ডাইনেমো মিটাৰ ধৰণৰ যন্ত্ৰ

(ii) চলন্ত লোহাৰ যন্ত্ৰ (MI)

আকৰ্ষণৰ ধৰণ

বিকৰ্ষণৰ ধৰণ

ভল্টেজ আৰু কাৰেণ্টৰ দৰে ডিচি পৰিমাণ জুখিবলৈ আটাইতকৈ বেছি ব্যৱহৃত যন্ত্ৰটো হ'ল স্থায়ী চুম্বক চলন্ত কইল (PMMC) যন্ত্ৰ।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

স্থায়ী চুম্বক চলন্ত কইল (PMMC) যন্ত্ৰ

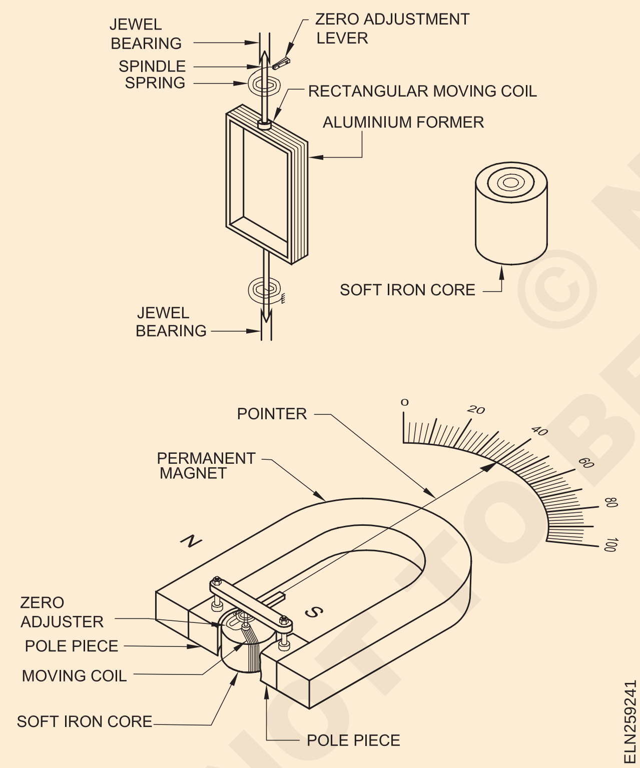
ভল্টেজ আৰু কাৰেণ্টৰ দৰে ডিচি পৰিমাণ জুখিবলৈ আটাইতকৈ বেছি ব্যৱহৃত যন্ত্ৰটো হ'ল স্থায়ী চুম্বক চলন্ত কইল (PMMC) যন্ত্ৰ।

নীতি: পিএমএমচি যন্ত্ৰটোৰ কাম এই নীতিৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি কৰা হয় যে যেতিয়া এটা বিদ্যুৎ প্ৰবাহ বহনকাৰী পৰিবাহীক চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰত ৰখা হয়, তেতিয়া ইয়াৰ ওপৰত এনে এটা বলৰ দ্বাৰা ক্ৰিয়া কৰা হয় যিয়ে পৰিবাহীটোক লৰচৰ কৰাৰ প্ৰৱণতা থাকে। ডিচি মটৰেও এই নীতিৰ ওপৰত কাম কৰে।

নিৰ্মাণ: পিএমএমচি যন্ত্ৰটো স্থায়ী চুম্বক আৰু পাতল পোহৰ এলুমিনিয়াম ফৰ্মাৰত অতি মিহি গেজ অৱৰোধিত তামৰ তাঁৰৰ সৈতে আয়তাকাৰ কইল ঘাঁৰে গঠিত।

এলুমিনিয়ামৰ ফৰ্মাৰে কেৱল কইলটোক সমৰ্থন কৰাই নহয়, ডেম্পিঙৰ বাবে এডি কাৰেণ্টো উৎপন্ন কৰে। কইল আৰু প্ৰথমটো দুয়োফালে স্পিণ্ডলৰ সহায়ত সংযুক্ত কৰা হয়, আৰু ৰত্নযুক্ত বেয়াৰিঙেৰে সমৰ্থন কৰা হয় যাতে বায়ুৰ ফাঁকত সমাবেশটো মুক্তভাৱে গতি কৰিব পাৰে (চিত্ৰ ১)।

Fig 1



কইলৰ দুটা মূৰ দুটা ফছফৰব্ৰঞ্জৰ স্প্ৰিংৰ সৈতে সংযুক্ত কৰা হয়, প্ৰতিটো স্পিণ্ডলত এটাকৈ স্থাপন কৰি কাৰেণ্টটো ভিতৰলৈ আৰু বাহিৰলৈ লৈ যোৱা হয়। উষ্ণতাৰ পৰিৱৰ্তনৰ প্ৰভাৱ নিষ্ক্ৰিয় কৰিবলৈ বসন্তবোৰ বিপৰীত দিশত সৰ্পিল কৰি লোৱা হয়।

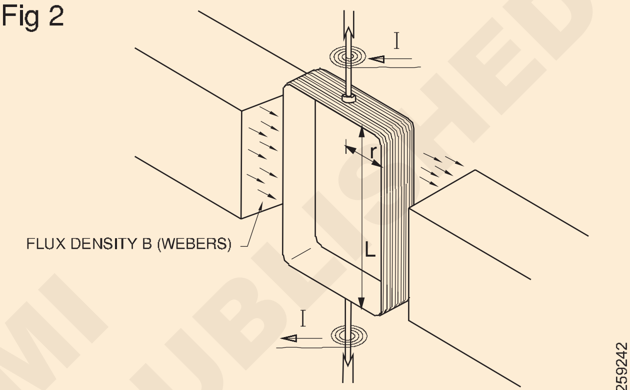
ঘোঁৰাৰ নালৰ আকৃতিৰ স্থায়ী চুম্বকটো 'আলনিকো' নামৰ মিশ্ৰণেৰে নিৰ্মিত আৰু ইয়াৰ কোমল লোহাৰ খুঁটাৰ টুকুৰা থাকে যিবোৰ বায়ুৰ ফাঁকত একেধৰণৰ প্ৰবাহ বিতৰণ কৰিব পৰাকৈ আকৃতি দিয়া হয়।

কোমল লোহাৰ কোৰ এটা এনেদৰে স্থাপন কৰা হয় যে চলন্ত কুণ্ডলীটোৱে ফাঁকৰ ভিতৰত, কোমল লোহাৰ গুৰি আৰু খুঁটাৰ টুকুৰাবোৰৰ মাজত গতি কৰিব পাৰে। কোমল লোহাৰ গুৰিৰ কাম হ'ল (i) মেৰুবোৰৰ মাজৰ চুম্বকীয় পথৰ অনিচ্ছা হ্ৰাস কৰা আৰু তাৰ ফলত চুম্বকীয় প্ৰবাহ বৃদ্ধি কৰা আৰু (ii) প্ৰবাহক বায়ুৰ ফাঁকত একেদৰে বিতৰণ কৰা।

পইণ্টাৰটো এটা স্পিণ্ডলৰ লগত সংলগ্ন কৰা হয়, আৰু ই এটা গ্ৰেডিয়েটেড স্কেলত গতি কৰে যেতিয়া কইলটো জুখিবলগীয়া পৰিমাণৰ দ্বাৰা বিচ্যুত হয়।

কাৰ্য্য: যেতিয়া কইলৰ মাজেৰে বিদ্যুৎ প্ৰবাহ পাৰ হয়, তেতিয়া চুম্বকীয় প্ৰবাহৰ পাৰস্পৰিক ক্ৰিয়াৰ বাবে কইলটোৱে এটা বলৰ সন্মুখীন হয়, যিটো স্থায়ী চুম্বক আৰু চলন্ত কইলত থকা বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ দ্বাৰা উৎপন্ন হয়।

Fig 2



PRINCIPLE OF THE MOVING COIL INSTRUMENT

আমাৰ কইলত BLIN নিউটনৰ সমান বল 'F' আছে চিত্ৰ ২

ক'ত

B - বায়ুৰ ফাঁকত থকা প্ৰবাহ ঘনত্ব ৱেবাৰ্চ/ বৰ্গ মিটাৰত,

L - বায়ুৰ ফাঁকত থকা এটা পৰিবাহীৰ সক্ৰিয় দৈৰ্ঘ্য মিটাৰত

I - কইলৰ মাজেৰে পাৰ হোৱা এম্পিয়াৰত কাৰেণ্ট আৰু N হৈছে ঘূৰণীয়া সংখ্যা।

কইলত উৎপন্ন হোৱা টৰ্ক

= বল X পৰিবাহীৰ কেন্দ্ৰৰ পৰা স্পিণ্ডলৰ কেন্দ্ৰৰ মাজৰ লম্ব দূৰত্ব মিটাৰত।

দূৰত্বক 'r'meter বুলি ধৰি লওঁ।

সেয়েহে আমাৰ হাতত আছে

T = Fr নিউটন মিটাৰ

T = BLINr নিউটন মিটাৰ।

(F = BLIN নিউটন)

কিন্তু B,L,N আৰু r এটা বিশেষ যন্ত্ৰৰ বাবে ধ্ৰুৱক আৰু ইয়াক 'K' আখৰেৰে চিহ্নিত কৰিব পাৰি। যেনেদৰে

টৰ্ক = KI

I ৰ সমানুপাতিক টৰ্ক

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ওপৰৰ সমীকৰণটোৰ পৰা আমি অনুমান কৰিব পাৰো যে পিএমএমচি যন্ত্ৰৰ বিচ্যুত টৰ্ক বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ সৈতে প্ৰত্যক্ষভাৱে সমানুপাতিক, আৰু, সেয়েহে, পিএমএমচি যন্ত্ৰৰ স্কেল একে অৰ্থাৎ সংখ্যাৰ মাজৰ স্থান সমান হোৱা স্কেল।

সেয়েহে ডিচিত যন্ত্ৰটো সংযোগ কৰাৰ সময়ত মেৰুত্ব সঠিকভাৱে পৰ্যবেক্ষণ কৰিব লাগে। ইয়াৰ উপৰিও এচি চাপ্লাইৰ সৈতে সংযোগ কৰিলে যন্ত্ৰটো বিচ্যুত নহ'ব।

পিএমএমচি যন্ত্ৰটো পোনপটীয়াকৈ মিলি বা মাইক্ৰ' এম্পিয়াৰ জুখিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰিব পৰা যাব কাৰণ চলন্ত কইলে কেৱল কম কাৰেণ্টহে কঢ়িয়াই নিব পাৰে। সঠিক শ্বাণ্টৰ সহায়ত এই যন্ত্ৰটো ব্যৱহাৰ কৰি বৃহৎ কাৰেণ্ট জুখিব পাৰি আৰু সঠিক ছিৰিজ ৰেজিষ্টৰ, যাক মাল্টিপ্লাইয়াৰ বুলি কোৱা হয়, ইয়াক ভল্টমিটাৰলৈ ৰূপান্তৰিত কৰিব পৰা যায়।

সুবিধা: পিএমএমচি যন্ত্ৰ

- কম শক্তি খৰচ কৰে
- একে ধৰণৰ স্কেল থাকে আৰু ই ২৭০০ পৰ্যন্ত এটা চাপ সামৰি ল'ব পাৰে
- টৰ্ক/ওজনৰ অনুপাত উচ্চ
- উপযুক্ত ৰেজিষ্টৰৰ সৈতে ভল্টমিটাৰ বা এমিটাৰ হিচাপে পৰিৱৰ্তন কৰিব পাৰি
- কাৰ্যক্ষম ডেম্পিং আছে
- বিপথগামী চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰৰ দ্বাৰা প্ৰভাৱিত নহয়, আৰু...
- হিষ্টেৰিছিছৰ বাবে কোনো ক্ষতি নহয়।

অসুবিধা: পিএমএমচি যন্ত্ৰ

- কেৱল ডিচিতহে ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি
- অতি সুক্ষ্ম
- চলন্ত লোহাৰ যন্ত্ৰৰ তুলনাত ব্যয়বহুল
- স্থায়ী চুম্বকৰ চুম্বকত্ব হেৰুৱাৰ বাবে ভুল দেখুৱাব পাৰে।

ব্যৱহাৰ: ইয়াক ভল্ট মিটাৰ আৰু এমিটাৰ হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি

চলন্ত-লোহাৰ বাদ্যযন্ত্ৰ (Moving-iron instruments)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **চলন্ত-লোহাৰ যন্ত্ৰৰ নীতি উল্লেখ কৰা - আকৰ্ষণ আৰু বিকৰ্ষণৰ ধৰণ**
- **এটা চলন্ত-লোহাৰ যন্ত্ৰৰ নিৰ্মাণ আৰু কামৰ বৰ্ণনা কৰা**
- **চলন্ত লোহাৰ যন্ত্ৰৰ ব্যৱহাৰ, সুবিধা আৰু অসুবিধা উল্লেখ কৰা।**

চলন্ত-লোহাৰ যন্ত্ৰ: এই যন্ত্ৰটোৰ নাম এই কাৰণেই হৈছে যে স্পিণ্ডিল আৰু বেজীৰ লগত সংলগ্ন কোমল লোহাৰ টুকুৰা এটা চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰত গতি কৰে, যিটো বিদ্যুতৰ পৰিমাণৰ সমানুপাতিক প্ৰবাহৰ দ্বাৰা বা প্ৰবাহৰ দ্বাৰা উৎপন্ন হয়।

এই যন্ত্ৰ দুটা প্ৰকাৰৰ যিবোৰ ভল্টমিটাৰ বা এমিটাৰ হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

তেওঁলোক হৈছে:

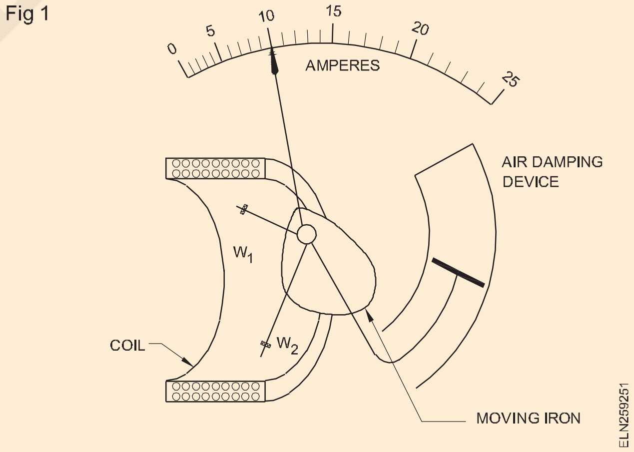
- আকৰ্ষণৰ ধৰণ
- বিকৰ্ষণৰ ধৰণ।

কাৰ্য্যৰ নীতি: আকৰ্ষণ ধৰণৰ যন্ত্ৰটোৱে চুম্বকীয় আকৰ্ষণৰ নীতিৰ ওপৰত কাম কৰে আৰু বিকৰ্ষণ ধৰণৰ যন্ত্ৰটোৱে একেটা চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰৰ দ্বাৰা চুম্বকীয় কৰা কোমল লোহাৰ দুটা কাষৰীয়া টুকুৰাৰ মাজত চুম্বকীয় বিকৰ্ষণৰ নীতিৰ ওপৰত কাম কৰে।

আকৰ্ষণ ধৰণৰ চলন্ত-লোহাৰ যন্ত্ৰৰ নিৰ্মাণ আৰু কাম: এই যন্ত্ৰটো এটা বায়ু কোৰ থকা এটা বিদ্যুৎচুম্বকীয় কইলৰে গঠিত (চিত্ৰ ১)। বায়ু কোৰৰ ঠিক সন্মুখতে এটা অণ্ডাকাৰ আকৃতিৰ কোমল লোহাৰ টুকুৰা এটা স্পিণ্ডুলত কেন্দ্ৰীয়ভাৱে পিভট কৰা হয় (চিত্ৰ ১)।

ৰত্নযুক্ত বেয়াৰিঙৰ সহায়ত স্পিণ্ডুলটোৱে মুক্তভাৱে গতি কৰিব পাৰে আৰু স্পিণ্ডুলৰ লগত সংলগ্ন পইণ্টাৰটোৱে এইদৰে গ্ৰেডিয়েটেড স্কেলৰ ওপৰেৰে গতি কৰিব পাৰে। যেতিয়া বিদ্যুৎচুম্বকীয় কইলটো বৰ্তনীৰ সৈতে সংযোগ কৰা নহয়, তেতিয়া কোমল লোহাৰ টুকুৰাটো উলম্বভাৱে তললৈ ওলমি থাকে, মহাকৰ্ষণ বলৰ বাবে আৰু পইণ্টাৰটোৱে শূন্য পঢ়া দেখুৱায়।

Fig 1



যেতিয়া বিদ্যুৎচুম্বকীয় কইলটো যোগানৰ সৈতে সংযোগ কৰা হয়, তেতিয়া কইলটোত সৃষ্টি হোৱা চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰই কোমল লোহাৰ টুকুৰাটোক আকৰ্ষণ কৰে (চিত্ৰ ১)। লোহাৰ টুকুৰাটোৰ পিভটিঙৰ কেন্দ্ৰবিন্দুৰ বাবে লোহাৰ টুকুৰাটোৰ বৃদ্ধি পোৱা অংশটো কইলৰ ফালে টানি অনা হয়। ইয়াৰ ফলত স্পিণ্ডুলটো লৰচৰ কৰে আৰু পইণ্টাৰটোক বিচ্যুত হয়।

চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰ উৎপন্ন কৰা বিদ্যুৎ প্ৰবাহ বেছি হ'লে পইণ্টাৰৰ বিচ্যুতিৰ পৰিমাণ বেছি হ'ব। ইয়াৰ উপৰিও কোমল লোহাৰ টুকুৰাটোৰ আকৰ্ষণ কইলত থকা বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ দিশৰ ওপৰত স্বাধীন। এই বৈশিষ্ট্যই যন্ত্ৰটোক ডিচি আৰু এচি দুয়োটাতে ব্যৱহাৰ কৰিবলৈ সক্ষম কৰে।

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

ৰিপুলচন ধৰণৰ চলন্ত-লোহাৰ যন্ত্ৰৰ নিৰ্মাণ আৰু কাম: এই যন্ত্ৰটো এটা পিতলৰ ববিন B ত এটা কইল ঘাঁ কৰি গঠিত, যাৰ ভিতৰত কোমল লোহাৰ M আৰু F ৰ দুটা ফিটা অক্ষীয়ভাৱে স্থাপন কৰা হয় (চিত্ৰ ২a)। ষ্ট্ৰিপ F স্থিৰ হৈ থাকে আনহাতে লোহাৰ ষ্ট্ৰিপ M স্পিণ্ডল S ৰ সৈতে সংযুক্ত হয়, যিয়ে পইণ্টাৰ Pকো কঢ়িয়াই লৈ ফুৰে।

স্প্ৰিং নিয়ন্ত্ৰণ ব্যৱহাৰ কৰা হয়, আৰু যন্ত্ৰটো এনেদৰে ডিজাইন কৰা হয় যে যেতিয়া W ৰ মাজেৰে কোনো কাৰেণ্ট প্ৰবাহিত নহয়, তেতিয়া পইণ্টাৰটো শূন্য অৱস্থাত থাকে আৰু কোমল লোহাৰ ফিটা M আৰু F প্ৰায় স্পৰ্শ কৰে। (চিত্ৰ ২ক & ২খ)

যেতিয়া যন্ত্ৰটো চাপ্লাইৰ সৈতে সংযোগ কৰা হয়, তেতিয়া কইল W এ কাৰেণ্ট কঢ়িয়াই লৈ যায় যিয়ে পাছলৈ এটা চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰ উৎপন্ন কৰে। এই ক্ষেত্ৰখনে ক্ৰমে স্থিৰ আৰু চলন্ত-লোহাক F আৰু M কৰি শেষত একেধৰণৰ মেৰু উৎপন্ন কৰে। গতিকে ফিটা দুটা ইটোৱে সিটোক বিকৃত কৰে।

টৰ্ক ছেট আপে চলন্ত ব্যৱস্থাৰ শেষৰ এটা বিচ্যুতি উৎপন্ন কৰে। সেয়েহে ই নিয়ন্ত্ৰণ স্প্ৰিং বা ওজনৰ টৰ্চনৰ বাবে এটা নিয়ন্ত্ৰণ টৰ্ক খেলপথাৰত আনে। গতিশীল ব্যৱস্থাটো এনে অৱস্থাত জিৰণি ল'বলৈ আহে যে বিচ্যুতি আৰু নিয়ন্ত্ৰণকাৰী টৰ্ক সমান হয়।

এই ধৰণৰ যন্ত্ৰত সাধাৰণতে বায়ু ডেম্পিং ব্যৱহাৰ কৰা হয় যিটো এটা নলাকাৰ বায়ু কক্ষ C ত পিষ্টন PN ৰ গতিৰ দ্বাৰা প্ৰদান কৰা হয় (চিত্ৰ 2a)।

বিচ্যুত টৰ্ক আৰু স্কেলৰ গ্ৰেজুৱেচন: কিন্তু চলন্ত লোহাৰ যন্ত্ৰত বিচ্যুত টৰ্ক কইলৰ মাজেৰে পাৰ হোৱা বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ বৰ্গৰ সমানুপাতিক হয়। সেইবাবেই এই বাদ্যযন্ত্ৰৰ পৰিসৰ অসমান হ'ব। ই আৰম্ভণিতে সংকীৰ্ণ আৰু শেষত মুকলি (চিত্ৰ ৩)।

Fig 2a

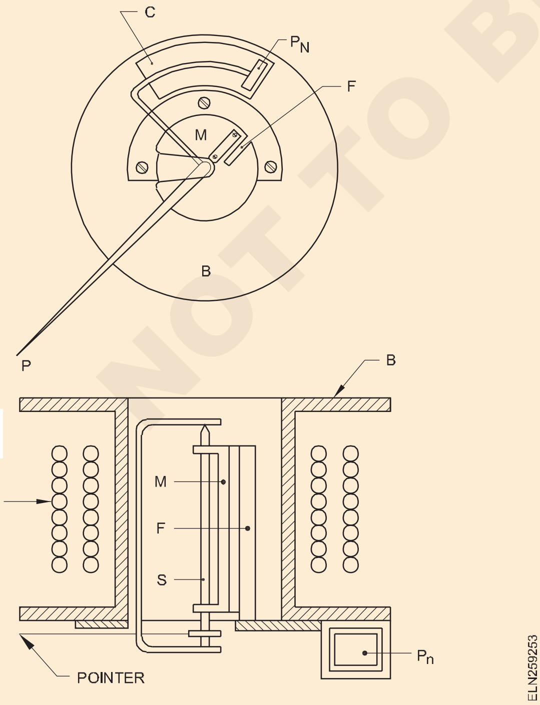
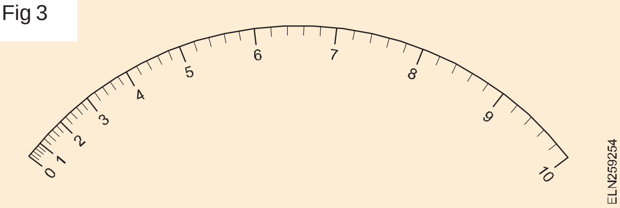


Fig 2b

স্কেলৰ একাকাৰীতা লাভ কৰিবলৈ কিছুমান প্ৰস্তুতকাৰীয়ে জিভা আকৃতিৰ ষ্ট্ৰিপটোক স্থিৰ কোমল লোহা হিচাপে ডিজাইন কৰিছে (চিত্ৰ 4a)।

Fig 3



স্থায়ী লোহাটো জিভা আকৃতিৰ কোমল লোহাৰ চাদৰেৰে গঠিত যিটো নলাকাৰ আকৃতিত বেঁকা কৰা হয়, আনহাতে চলন্ত লোহাটো আন এটা কোমল লোহাৰ চাদৰেৰে তৈয়াৰ কৰা হয়, আৰু ইয়াক এনেদৰে মাউণ্ট কৰা হয় যাতে স্থিৰ লোহাৰ সমান্তৰালভাৱে আৰু ইয়াৰ সংকীৰ্ণ মূৰৰ ফালে গতি কৰে (চিত্ৰ 4b)।).

Fig 4a

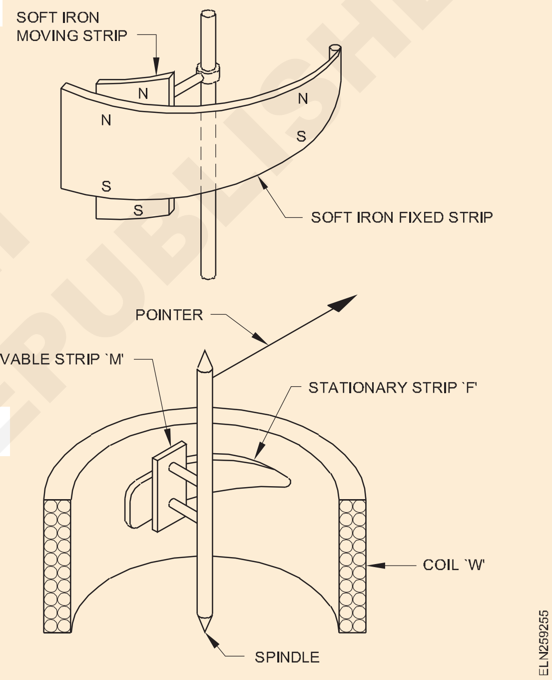


Fig 4b

কাৰেণ্টৰ বৰ্গৰ সমানুপাতিক টৰ্কটো স্থিৰ লোহাৰ সংকীৰ্ণ অংশৰ দ্বাৰা সমানুপাতিকভাৱে হ্ৰাস পায়, যাৰ ফলত কম বেছি পৰিমাণে সম টৰ্ক আৰু তাৰ ফলত একে স্কেল হয়।

এই যন্ত্ৰবোৰ হয় মাধ্যাকৰ্ষণ বা বসন্ত নিয়ন্ত্ৰিত হয় আৰু বায়ু ঘৰ্ষণ পদ্ধতিৰে ডেম্পিং সম্ভৱ হয়

চলন্ত-লোহাৰ যন্ত্ৰৰ ব্যৱহাৰ, সুবিধা আৰু অসুবিধা

ব্যৱহাৰ: ভল্টমিটাৰ আৰু এমিটাৰ হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

কইল W এমিটাৰৰ বাবে কম সংখ্যক ঘূৰণীয়া ডাঠ পৰিবাহীৰে ঘূৰোৱা হয় আৰু ভল্টমিটাৰৰ বাবে বৃহৎ সংখ্যক ঘূৰণীয়া পাতল পৰিবাহীৰে ঘূৰোৱা হয়।

সুবিধা

- এচি আৰু ডিচি দুয়োটাৰে বাবে ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি, আৰু সেয়েহে ইয়াক অপ'লৰাইজড ইনষ্ট্ৰুমেণ্ট বুলি কোৱা হয়।

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- টৰ্ক/ ওজনৰ অনুপাত বেছি হোৱাৰ বাবে ইহঁতৰ ঘৰ্ষণৰ ভুলৰ মান কম।
- চলন্ত কইল যন্ত্ৰৰ তুলনাত ইয়াৰ খৰচ কম।
- সহজ নিৰ্মাণৰ বাবে ইহঁত শক্তিশালী।
- ইহঁতৰ নিখুঁততা আৰু ঔদ্যোগিক গ্ৰেড দুয়োটাৰে সীমাৰ ভিতৰত সন্তোষজনক সঠিকতাৰ স্তৰ থাকে।
- ইহঁতৰ স্কেল ২৪০° আগুৰি থাকে।

অসুবিধা

- হিষ্টেৰিছিছ, কম্পাঙ্ক পৰিৱৰ্তন, তৰংগ-আকৃতি আৰু বিপথগামী চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰৰ বাবে ইহঁতৰ ভুল হয়।
- সাধাৰণতে ইহঁতৰ স্কেল একে নহয়। কিন্তু কম বেছি পৰিমাণে একেধৰণৰ স্কেল পাবলৈ বিশেষ উৎপাদন ডিজাইন ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

ডাইনেমোমিটাৰ ধৰণৰ যন্ত্ৰ (Dynamometer type instrument)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **ডাইনেমোমিটাৰ ধৰণৰ যন্ত্ৰৰ নীতি উল্লেখ কৰা**
- **ডাইনেমোমিটাৰ ধৰণৰ যন্ত্ৰসমূহৰ নিৰ্মাণ, আৰু কামৰ বিষয়ে বৰ্ণনা কৰা**
- **ভল্টমিটাৰ, এমিটাৰ আৰু ৱাটমিটাৰ হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰাৰ সময়ত ডাইনেমোমিটাৰ যন্ত্ৰৰ আভ্যন্তৰীণ সংযোগসমূহ ব্যাখ্যা কৰা**
- **ডাইনেমোমিটাৰ যন্ত্ৰ ব্যৱহাৰ কৰাৰ সুবিধা আৰু অসুবিধা উল্লেখ কৰা।**

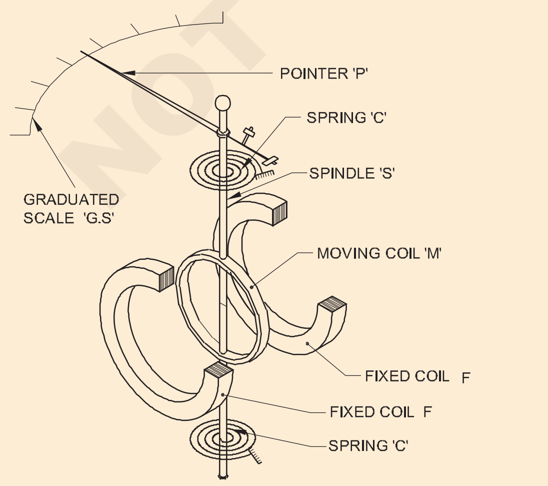
ইলেক্ট্ৰ'-ডাইনেমিক বা ডাইনেমো-মিটাৰ ধৰণৰ যন্ত্ৰ

কাৰ্য্যকৰী নীতি: এই যন্ত্ৰটোৱে ডিচি মটৰৰ নীতিৰ ওপৰত কাম কৰে। অৰ্থাৎ যেতিয়াই কোনো বিদ্যুৎ প্ৰবাহ বহনকাৰী পৰিবাহীক চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰত ৰখা হয় তেতিয়াই এটা বলৰ সৃষ্টি হয় আৰু ই পৰিবাহীটোক চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰৰ পৰা আঁতৰাই নিয়াৰ প্ৰৱণতা থাকে। ডাইনেমোমিটাৰ যন্ত্ৰত চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰখন স্থায়ী কইল নামেৰে নামাকৰণ কৰা বিদ্যুৎচুম্বকৰ দ্বাৰা উৎপন্ন হয়।

স্থিৰ কইলৰ সৈতে শৃংখলাবদ্ধভাৱে বা সমান্তৰালভাৱে সংযুক্ত চলন্ত কইলটোৱে এটা সমানুপাতিক কাৰেণ্ট কঢ়িয়াই লৈ ফুৰে। এই যন্ত্ৰটোৰ কাৰ্য্য AC আৰু DC উভয়তে সম্ভৱ কাৰণ যেতিয়া কেতিয়াবা AC ত কাৰেণ্ট ওলোটা হয়, তেতিয়া স্থিৰ কইলবোৰত থকা ফ্লাক্সৰ দিশৰ লগতে চলন্ত কইলৰ দ্বাৰা উৎপন্ন হোৱা ফ্লাক্সৰ দিশো একে সময়তে ওলোটা হয় যাৰ ফলত টৰ্কৰ একে দিশত।

নিৰ্মাণ: যন্ত্ৰটোৰ এটা সাধাৰণ ব্যৱস্থা চিত্ৰ ১ত দেখুওৱা হৈছে। মূল চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰখন স্থিৰ/স্থিৰ কইলৰ দ্বাৰা উৎপন্ন হয়। এই কইলটোক দুটা ভাগত ভাগ কৰা হয় যাতে কেন্দ্ৰত একেধৰণৰ ক্ষেত্ৰ পোৱা যায় আৰু লগতে চলন্ত কইলৰ ব্যৱস্থাটো ইয়াৰ মাজত স্থাপন কৰিব পৰা যায়।

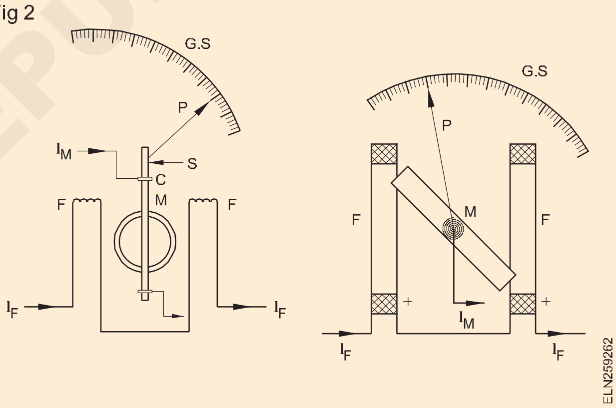
Fig 1



DYNAMOMETER INSTRUMENT

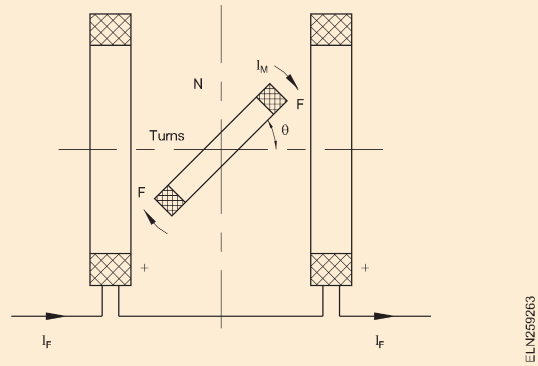
স্থিৰ কইল F আৰু F বোৰ একেলগে ওচৰত আৰু ইটোৱে সিটোৰ সমান্তৰালভাৱে ৰখা হয় (চিত্ৰ ২)। এচি বৰ্তনীত ব্যৱহাৰ কৰিলে এয়াৰ কোৰ অংশই হিষ্টেৰিছিছ প্ৰভাৱ আঁতৰাই পেলায়। চলন্ত কইল `M' এটা স্পিণ্ডল `S'ত মাউণ্ট কৰা হয় আৰু স্পিণ্ডলটোৱে ৰত্নযুক্ত বেয়াৰিঙৰ সহায়ত বায়ুৰ ফাঁকত মুক্তভাৱে গতি কৰিব পাৰে।

Fig 2



পইণ্টাৰ `P' স্পিণ্ডলৰ এটা মূৰত সংলগ্ন কৰা হয় আৰু স্পিণ্ডলৰ মূৰটো এটা গ্ৰেডিয়েটেড স্কেল `G S'ত গতি কৰিবলৈ কৰা হয়। নিয়ন্ত্ৰণকাৰী টৰ্কটো স্পিণ্ডলৰ লগত সংযুক্ত দুটা ফছফৰাছ-ব্ৰঞ্জৰ স্প্ৰিং `C' দ্বাৰা প্ৰদান কৰা হয়। ইয়াৰ উপৰিও চলন্ত কইলৰ পৰা কাৰেণ্ট `ইন' আৰু `আউট'ৰ অনুমতি দিবলৈ স্প্ৰিং ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

Fig 3



NOT TO BE REPUBLISHED

কাম কৰা: চিত্ৰ ৩ত দেখুওৱাৰ দৰে, স্থিৰ কইলবোৰৰ মাজেৰে যোৱা কাৰেণ্টটো I_F হওক, আৰু চলন্ত কইলৰ মাজেৰে যোৱা কাৰেণ্টটো I_M হওক। ক্ষেত্ৰৰ শক্তি বৰ্তমানৰ আই এফ ৰ সমানুপাতিক হ'ব।

স্থিৰ আৰু চলন্ত কইলৰ দ্বাৰা উৎপন্ন হোৱা চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰৰ পাৰস্পৰিক ক্ৰিয়াৰ বাবে বিচ্যুত টৰ্ক উৎপন্ন হয় আৰু ইহঁতে কঢ়িয়াই অনা বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ সমানুপাতিক হ'ব।

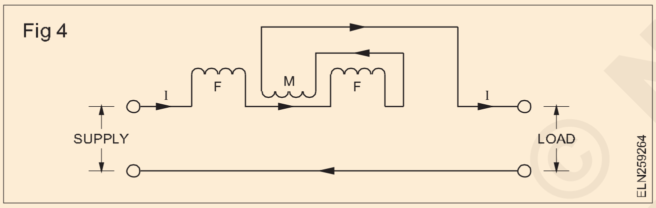
বিচ্যুত টৰ্ক T_d I_F আৰু I_M ৰ সমানুপাতিক য'ত I_F হৈছে স্থিৰ কইলত থকা কাৰেণ্ট আৰু IM হৈছে চলন্ত কইলত থকা কাৰেণ্ট।

ওপৰৰ টৰ্ক সমীকৰণটোৰ পৰা স্পষ্ট যে ভল্টমিটাৰ বা এমিটাৰ হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰিলে যন্ত্ৰটোৰ বৰ্গ নিয়মৰ প্ৰতিক্ৰিয়াৰ বাবে ইয়াৰ স্কেল অসমান হ'ব।

কিন্তু ৱাটমিটাৰ হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰিলে যন্ত্ৰটোৰ স্কেল একে হ'ব।

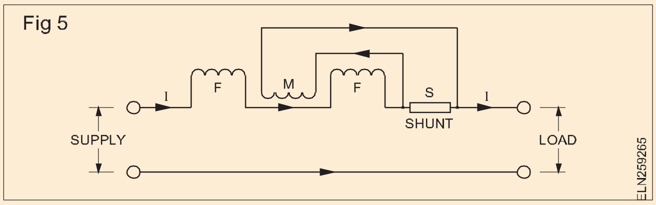
এই যন্ত্ৰৰ সংযোগৰ বাবে ব্যৱহাৰৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি পৰিৱৰ্তনৰ প্ৰয়োজন হয় যেনে, এমিটাৰ, ভল্টমিটাৰ বা ৱাটমিটাৰ তলত ব্যাখ্যা কৰা ধৰণে।

ডাইনামোমিটাৰ যন্ত্ৰটো এমিটাৰ হিচাপে: এই যন্ত্ৰটোক স্থিৰ আৰু চলন্ত কইলবোৰ শৃংখলাবদ্ধভাৱে সংযোগ কৰি মিলি বা মাইক্ৰ' এমিটাৰ হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি (চিত্ৰ ৪)।



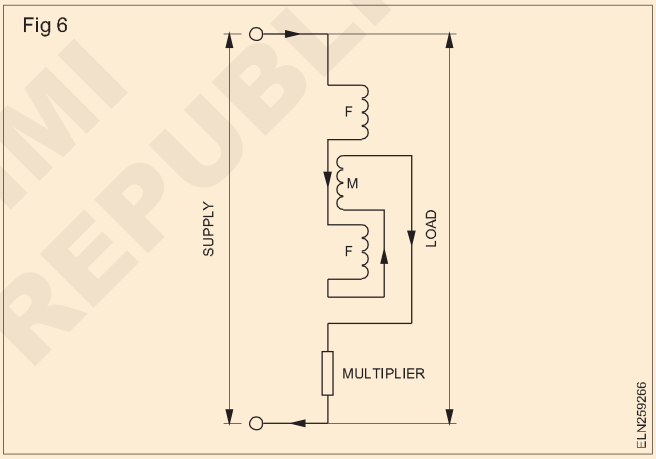
যিহেতু চলন্ত কইলটো সৰু গেজ (পাতল) তাঁৰ ওলোটা কৰি তৈয়াৰ কৰা হয়, গতিকে ওপৰৰ সংযোগটো গধুৰ কাৰেণ্ট জুখিবলৈ অনুপযুক্ত।

যেতিয়া যন্ত্ৰটোক বৃহৎ কাৰেণ্ট জুখিবলৈ এমিটাৰ হিচাপে ৰূপান্তৰিত কৰিব লাগে, তেতিয়া চলন্ত কইলটো এটা শ্বাণ্টৰ ওপৰেৰে সংযোগ কৰা হয় (চিত্ৰ ৫)। এচি আৰু ডিচি দুয়োটা, জোখ-মাখ সম্ভৱ।



ডাইনামোমিটাৰ যন্ত্ৰটো ভল্টমিটাৰ হিচাপে: এই যন্ত্ৰটোক ভল্টমিটাৰ হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰিলে স্থিৰ আৰু চলন্ত কইলবোৰক উচ্চ ৰেজিষ্টেন্স (গুণক)ৰ সৈতে শৃংখলাবদ্ধভাৱে সংযুক্ত কৰা হয় (চিত্ৰ ৬)। এই ভল্টমিটাৰটো এচি আৰু ডিচি দুয়োটাতে ব্যৱহাৰ কৰিব পৰা গ'ল।

সুবিধা : এই যন্ত্ৰটো এচি আৰু ডিচি দুয়োটা ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি



ডিজিটেল এমিটাৰ (Digital Ammeter)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **ডিজিটেল এমিটাৰৰ বৈশিষ্ট্যসমূহ উল্লেখ কৰা**
- **গতিবিধি, বিশেষ কাৰ্য্যকলাপ আৰু মানদণ্ড উল্লেখ কৰা।**

ডিজিটেল এমিটাৰ

ডিজিটেল এমিটাৰ হৈছে এনে যন্ত্ৰ যিয়ে কাৰেণ্টক এম্পিয়াৰত জুখি ডিজিটেল ৰূপত প্ৰদৰ্শন কৰে। এই যন্ত্ৰসমূহে ব্যৱহাৰকাৰীসকলক বৈদ্যুতিক লোডৰ সমস্যা সমাধান কৰাত সহায় কৰিবলৈ কাৰেণ্ট টানি লোৱা আৰু কাৰেণ্টৰ ধাৰাবাহিকতাৰ বিষয়ে তথ্য প্ৰদান কৰে।

ইহঁতৰ ধনাত্মক আৰু ঋণাত্মক দুয়োটা লিড থাকে আৰু আভ্যন্তৰীণ প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা কম। ডিজিটেল এমিটাৰবোৰক এটা বৰ্তনীৰ সৈতে শৃংখলাবদ্ধভাৱে সংযোগ কৰা হয় যাতে মিটাৰৰ মাজেৰে বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ প্ৰবাহ পাৰ হয়।

ইয়াৰ সহায়ত A.C আৰু D.C জুখিব পাৰি।বহু ডিজিটেল এমিটাৰত মিটাৰত নিৰ্মিত কাৰেণ্ট চেন্সৰ থাকে।

বৈশিষ্ট্যসমূহ:

বিভিন্ন ধৰণৰ ডিজিটেল এমিটাৰে A.C কাৰেণ্ট আৰু D.C কাৰেণ্টৰ বিভিন্ন পৰিসৰ আৰু লগতে A.C কম্পাঙ্ক জুখিব পাৰে।

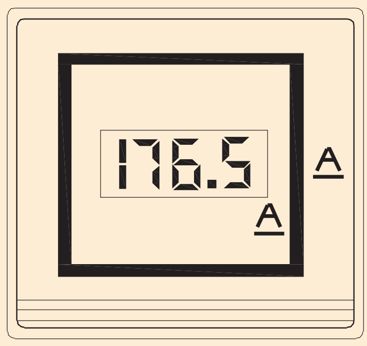
ইয়াত বেটাৰীসমূহ প্লাগ-ইন শক্তি অবিহনে কাম কৰিবলৈ প্ৰদান কৰা হৈছে আৰু কাটড'ৰ ব্যৱহাৰৰ বাবে উপযোগী চিত্ৰ 1 ত এটা সাধাৰণ ডিজিটেল এমিটাৰ দেখুওৱা হৈছে।

মানদণ্ড :

সঠিক ডিজাইন আৰু কাৰ্য্যকৰীতা সুনিশ্চিত কৰিবলৈ ডিজিটেল এমিটাৰৰ এটা নিৰ্দিষ্ট প্ৰামাণিক আৰু ধাৰ্যকৰণ থাকিব লাগিব।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1



TYPICAL DIGITAL AMMETER

ডিজিটেল ভল্ট মিটাৰ (DVM) (Digital Volt Meter (DVM))

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **এনালগ আৰু ডিজিটেল ভল্টমিটাৰৰ মাজত পাৰ্থক্য কৰা**
- **DVM ৰ সুবিধা তালিকাভুক্ত কৰক**
- **ডিভিএমৰ কামৰ নীতি ব্যাখ্যা কৰা।**

ডিজিটেল ভল্ট মিটাৰ (DVM) :

ডিজিটেল ভল্ট মিটাৰ(DVM) হৈছে এটা বৈদ্যুতিক জোখৰ যন্ত্ৰ যিটো দুটা বিন্দুৰ মাজত ৰেখা বিভৱৰ পাৰ্থক্য (P.D) জুখিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয়। জুখিবলগীয়া ভল্টেজ এচি বা ডিচি হ'ব পাৰে।

ডিজিটেল ভল্টমিটাৰে এনালগ যন্ত্ৰৰ দৰে অবিৰত স্কেলত পইণ্টাৰ বিচ্যুতিৰ পৰিৱৰ্তে প্ৰত্যক্ষভাৱে জুখিব পৰা এচি বা ডিচি ভল্টেজৰ মান বিচ্ছিন্ন সংখ্যাগত হিচাপে প্ৰদৰ্শন কৰে।

ডিজিটেল ভল্টমিটাৰৰ সুবিধাসমূহ:

- ডিভিএমসমূহৰ পৰা পঢ়া সহজ কাৰণ ই জোখ-মাখৰ পৰ্যবেক্ষণৰ ভুলসমূহ দূৰ কৰে
- প্যাৰালেক্সৰ ভুল নাইকিয়া কৰা হয়
- পঢ়াটো অতি খৰকৈ ল'ব পাৰি
- সংৰক্ষণ আৰু ভৱিষ্যতৰ গণনাৰ বাবে আউটপুট মেমৰি ডিভাইচসমূহলৈ প্ৰেৰণ কৰিব পাৰি
- অধিক বহুমুখী আৰু সঠিক
- কমপেক্ট পৰ্টেবল আৰু সস্তা
- কম শক্তিৰ প্ৰয়োজন

ডিজিটেল ভল্টমিটাৰৰ কামৰ নীতি:

এটা সৰল ডিজিটেল ভল্টমিটাৰৰ ব্লক ডায়াগ্ৰাম চিত্ৰ 1 ত দেখুওৱা হৈছে ইয়াত তলত দিয়া ব্লকসমূহ গঠিত

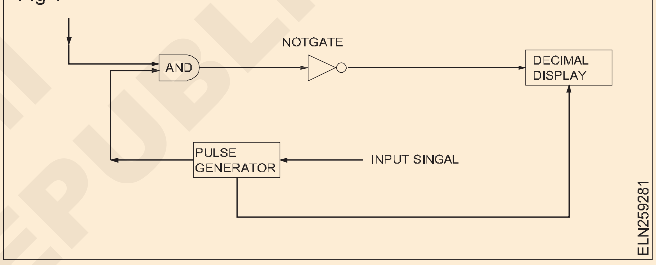
1 ইনপুট সংকেত

2 পালছ জেনেৰেটৰ

3 আৰু গেট:

4 দশমিক প্ৰদৰ্শন

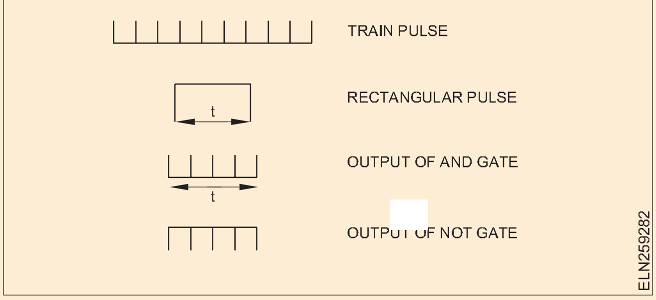
Fig 1



কাম কৰা (চিত্ৰ ২)

- অজ্ঞাত ভল্টেজ সংকেত পালছ জেনেৰেটৰলৈ প্ৰেৰণ কৰা হয় যিয়ে এনে এটা পালছ সৃষ্টি কৰে যাৰ প্ৰস্থ ইনপুট সংকেতৰ সমানুপাতিক।
- পালছ জেনেৰেটৰৰ আউটপুট AND গেটৰ এটা ভৰিলৈ প্ৰেৰণ কৰা হয়।

Fig 2



- AND গেটৰ আনটো ভৰিলৈ যোৱা ইনপুট সংকেতটো হৈছে পালছৰ এটা ৰেল।
- AND গেটৰ আউটপুট হৈছে পালছ জেনেৰেটৰৰ দ্বাৰা সৃষ্টি হোৱা পালছৰ প্ৰস্থৰ সৈতে একে সময়ৰ সময়সীমা ধনাত্মক ট্ৰিগাৰ কৰা।

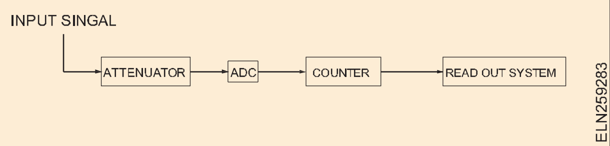
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- এই পজিটিভ ট্ৰিগাৰড ট্ৰেইনখন ইনভাৰ্টাৰলৈ প্ৰেৰণ কৰা হয় যিয়ে ইয়াক নেগেটিভ ট্ৰিগাৰড ট্ৰেইনলৈ ৰূপান্তৰিত কৰে।
- ইনভাৰ্টাৰৰ আউটপুট এটা কাউণ্টাৰলৈ প্ৰেৰণ কৰা হয় যিয়ে ইনপুট সংকেত অৰ্থাৎ জোখৰ অধীনত থকা ভল্টেজৰ সমানুপাতিক সময়ছোৱাত ট্ৰিগাৰৰ সংখ্যা গণনা কৰে

এই কাউণ্টাৰটোক ভল্টত ভল্টেজে এটা এনালগ সংকেতক পালছৰ ট্ৰেইনলৈ ৰূপান্তৰিত কৰে বুলি সূচাবলৈ মানাংকন কৰিব পাৰি, সংখ্যাটো ইনপুট সংকেতৰ সমানুপাতিক। গতিকে A/D ৰূপান্তৰ পদ্ধতিৰ যিকোনো এটা ব্যৱহাৰ কৰি এটা ডিজিটেল ভল্টমিটাৰ বনাব পাৰি (চিত্ৰ ৩)

বৰ্তমান ডিজিটেল ভল্টমিটাৰৰ ঠাইতো ডিজিটেল মাল্টি মিটাৰ ব্যৱহাৰ কৰা হৈছে কাৰণ ইয়াৰ মাল্টিটাস্কিং বৈশিষ্ট্য।

Fig 3



ৱাটমিটাৰ (Wattmeters)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **শক্তি জুখিব পৰা সুবিধাসমূহ প্ৰত্যক্ষভাৱে উল্লেখ কৰা**
- **ইণ্ডাকচন ধৰণৰ একক ফেজ ৱাটমিটাৰৰ নিৰ্মাণ আৰু কামৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা।**

শক্তি যোগান জোখাৰ সুবিধা

সূত্ৰৰ সহায়ত এমিটাৰ, ভল্টমিটাৰ আৰু পাৱাৰ ফ্যাক্টৰ মিটাৰ ব্যৱহাৰ কৰি একক ফেজ এচি বৰ্তনীত শক্তি গণনা কৰিব পাৰি

একক ফেজ বৰ্তনীত শক্তি = EI Cos ø ৱাট।

ঠাইতে সঁচা শক্তি ৰিডিং পাবলৈ ৱাটমিটাৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয়। বৰ্তনীটোত অপচয় হোৱা শক্তি মিটাৰৰ স্কেলৰ পৰা পোনপটীয়াকৈ পঢ়িব পাৰি। ৱাটমিটাৰে বৰ্তনীটোৰ শক্তি কাৰকটো লক্ষ্য কৰে আৰু সদায় প্ৰকৃত শক্তিক সূচায়।

ৱাটমিটাৰৰ প্ৰকাৰ

তলত উল্লেখ কৰা ধৰণে তিনি প্ৰকাৰৰ ৱাটমিটাৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

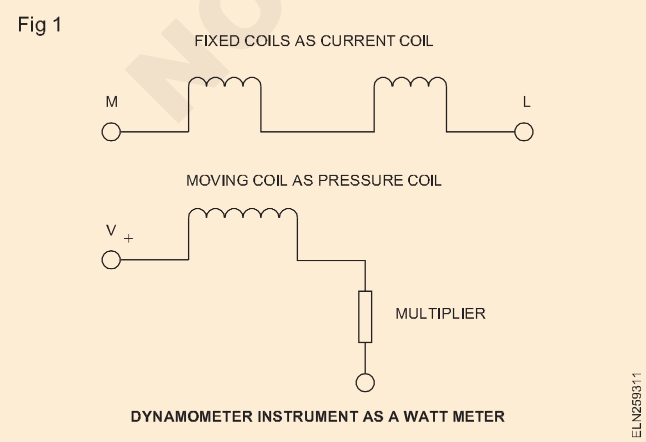
- ডাইনেমোমিটাৰ ৱাটমিটাৰ
- ইণ্ডাকচন ৱাটমিটাৰ
- ইলেক্ট্ৰষ্টেটিক ৱাটমিটাৰ

তিনিওটাৰ ভিতৰত ইলেক্ট্ৰষ্টেটিক প্ৰকাৰৰ ব্যৱহাৰ অতি কমেইহে হয়। ইয়াত দিয়া তথ্য কেৱল বাকী দুবিধৰ বাবেহে।

ডাইনামোমিটাৰ প্ৰকাৰ, একক ফেজ ৱাটমিটাৰ: এই প্ৰকাৰ সাধাৰণতে ৱাটমিটাৰ হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

ৱাটমিটাৰ হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰা ডাইনামোমিটাৰ: ডাইনামোমিটাৰক সাধাৰণতে এচি আৰু ডিচি দুয়োটা বৰ্তনীৰ শক্তি জুখিবলৈ ৱাটমিটাৰ হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰা হয় আৰু ইয়াৰ স্কেল একে হ'ব।

এই যন্ত্ৰটো যেতিয়া ৱাটমিটাৰ হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰা হয়, তেতিয়া স্থিৰ কইলবোৰক কাৰেণ্ট কইল হিচাপে গণ্য কৰা হয়, আৰু চলন্ত কইলটোক প্ৰয়োজনীয় মাল্টিপ্লাইয়াৰ ৰেজিষ্টেন্সৰ সৈতে চাপৰ কইল হিচাপে তৈয়াৰ কৰা হয় (চিত্ৰ ১)।



DYNAMOMETER INSTRUMENT AS A WATT METER

সুবিধা

- এই যন্ত্ৰটো এচি আৰু ডিচি দুয়োটাতে ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি।
- যিহেতু এইটো এটা এয়াৰ কোৰযুক্ত যন্ত্ৰ, গতিকে হিষ্টেৰিছিছ আৰু এডি কাৰেণ্টৰ ক্ষতি নাইকিয়া হয়।
- এই যন্ত্ৰটোৰ সঠিকতা উন্নত।
- ৱাটমিটাৰ হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰিলে স্কেল একে হয়।

অসুবিধা

- পিএমএমচি আৰু চলন্ত লোহাৰ যন্ত্ৰতকৈ ই অধিক ব্যয়বহুল।
- ভল্টমিটাৰ বা এমিটাৰ হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰিলে স্কেল একে নহ'ব।
- ইয়াৰ টৰ্ক/ওজন অনুপাত কম-যিহেতু ইয়াৰ সংবেদনশীলতা কম।
- অতিৰিক্ত বোজা আৰু যান্ত্ৰিক প্ৰভাৱৰ বাবে সংবেদনশীল। সেয়েহে সাৱধানে চম্ভালিব লাগিব।
- ই পিএমএমচি মিটাৰতকৈ অধিক শক্তি খৰচ কৰে।

ইণ্ডাকচন ধৰণৰ একক ফেজ ৱাটমিটাৰ: এই ধৰণৰ ৱাটমিটাৰ কেৱল এচি বৰ্তনীতহে ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰিছিল আনহাতে ডাইনেমোমিটাৰ ধৰণৰ ৱাটমিটাৰ এচি আৰু ডিচি দুয়োটা বৰ্তনীতে ব্যৱহাৰ কৰিব পৰা গৈছিল।

ইণ্ডাকচন ধৰণৰ ৱাটমিটাৰ কেৱল তেতিয়াহে উপযোগী হয় যেতিয়া চাপ্লাই ভল্টেজ আৰু ফ্ৰিকুৱেন্সি প্ৰায় স্থিৰ হয়।

নিৰ্মাণ: দুটা ভিন্ন ধৰণৰ চুম্বকীয় কোৰ থকা ইণ্ডাকচন ৱাটমিটাৰ (চিত্ৰ ২a আৰু ২b)।

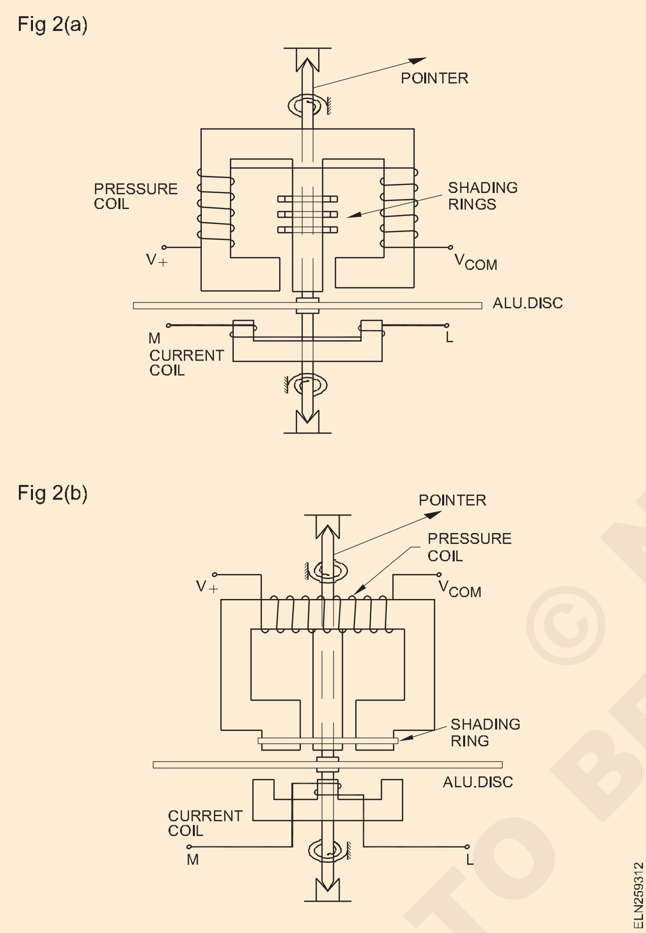
দুয়োটা প্ৰকাৰৰ এটা চাপ কইল চুম্বক আৰু এটা কাৰেণ্ট কইল চুম্বক থাকে। চাপৰ কইলে ভল্টেজৰ সমানুপাতিক কাৰেণ্ট কঢ়িয়াই লৈ ফুৰে আনহাতে কাৰেণ্ট কইলে লোড কাৰেণ্ট কঢ়িয়াই লৈ ফুৰে।

চুম্বকৰ স্থানৰ মাজত এটা স্পিণ্ডুলত এটা পাতল এলুমিনিয়াম ডিস্ক লগোৱা হয় আৰু ইয়াৰ গতি স্প্ৰিংৰ দ্বাৰা নিয়ন্ত্ৰিত হয়। স্পিণ্ডুলটোৰ এটা মূৰত ওজনহীন পইণ্টাৰ এটা থাকে।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

কাম কৰা: চাপ আৰু বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ কইলৰ দ্বাৰা উৎপন্ন হোৱা বিকল্প চুম্বকীয় প্ৰবাহে এলুমিনিয়ামৰ ডিস্কখন কাটি ডিস্কত ঘূৰ্ণীবতাহৰ সৃষ্টি কৰে। প্ৰবাহ আৰু ঘূৰ্ণীবতাহৰ মাজৰ পাৰস্পৰিক ক্ৰিয়াৰ বাবে ডিস্কত এটা বিচ্যুত টৰ্ক উৎপন্ন হয় আৰু ডিস্কখনে গতি কৰিবলৈ চেষ্টা কৰে। স্পিণ্ডলৰ দুটা মূৰত সংযুক্ত নিয়ন্ত্ৰণ স্প্ৰিংবোৰে বিচ্যুতি নিয়ন্ত্ৰণ কৰে আৰু পইণ্টাৰে শক্তিক ৱাটত গ্ৰেডিয়েটেড স্কেলত দেখুৱায়।

চাপ কইল (শ্বাণ্ট) চুম্বকত প্ৰদান কৰা ছাঁযুক্ত আঙঠিবোৰ এনেদৰে সামঞ্জস্য কৰিব পাৰি যাতে চুম্বকত পোৱা ফ্লাক্স প্ৰয়োগ কৰা ভল্টেজৰ পৰা হুবহু ৯০০ পিছ পৰি ফেজত পিছ পৰি থাকে।



ভুল জোখ-মাখ হ্ৰাস কৰিবলৈ একক ফেজ বৰ্তনীত ৱাটমিটাৰ সংযোগ কৰাৰ পদ্ধতি চাপ কইল সংযোগ।

ৱাটমিটাৰৰ চাপৰ কইলটো সংযোগ কৰাৰ দুটা উপায় আছে (চিত্ৰ ৩)।

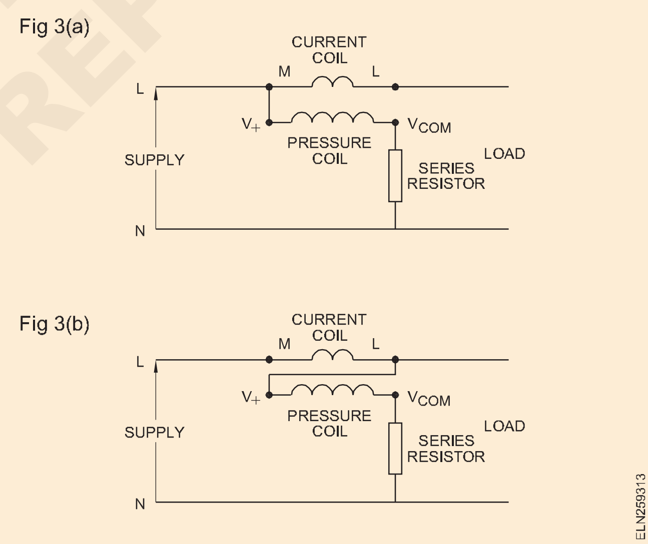
চিত্ৰ ৩কত দেখুওৱা দুয়োটা পদ্ধতি

চিত্ৰ ৩aত দেখুওৱা সংযোগ পদ্ধতিত চাপ কইলটো কাৰেণ্ট কইলৰ 'চাপ্লাই' ফালে সংযোগ কৰা হয়, আৰু সেয়েহে শক্তি জোখাৰ ভুলৰ কাৰণ হ'ল ভল্টেজ কইলত প্ৰয়োগ কৰা ভল্টেজটোতকৈ বেছি কাৰেণ্ট কইলত ভল্টেজ হ্ৰাস পোৱাৰ বাবে লোডৰ। সেইবাবেই ৱাটমিটাৰে কাৰেণ্ট কইলত হেৰুৱা শক্তিৰ উপৰিও লোড শক্তি জুখিব পাৰে।

আনহাতে, চিত্ৰ ৩bত দেখুওৱা সংযোগ পদ্ধতিত কাৰেণ্ট কইলে লোড কাৰেণ্টৰ উপৰিও ভল্টেজ কইলে লোৱা সৰু কাৰেণ্টটো কঢ়িয়াই লৈ ফুৰে, যাৰ ফলত শক্তি জোখাত ভুলৰ সৃষ্টি হয়। তেনেদৰে\ ৱাটমিটাৰে চাপৰ কইলত হেৰুৱা শক্তিৰ উপৰিও লোড শক্তি জুখিব পাৰে।

যদি লোড কাৰেণ্ট সৰু হয়, তেন্তে কাৰেণ্ট কইলত ভল্টেজ হ্ৰাস সৰু হ'ব, যাতে চিত্ৰ 3a ত দেখুওৱা সংযোগৰ পদ্ধতিটোৱে অতি সৰু ভুলৰ সৃষ্টি কৰে আৰু সেয়েহে পছন্দনীয়।

আনহাতে, যদি লোড কাৰেণ্ট ডাঙৰ হয় তেন্তে চিত্ৰ ৩bত দেখুওৱা সংযোগ পদ্ধতিৰ লোড শক্তিৰ তুলনাত চাপ কইলত হেৰুৱা শক্তি নগণ্য হ'ব, আৰু, সেয়েহে, এটা অতি সৰু ভুলৰ সৃষ্টি হয় যাৰ ফলত... এই সংযোগৰ পছন্দ।



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

৩-ফেজ ৱাটমিটাৰ (3-Phase Wattmeter)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **বিভিন্ন ধৰণৰ ৩-ফেজ ৱাটমিটাৰ, ইয়াৰ সংযোগৰ বিষয়ে বৰ্ণনা কৰা**
- **বিভিন্ন ধৰণৰ ৩ ফেজ ৱাট মিটাৰ কেনেকৈ সংযোগ কৰিব লাগে কোৱা।**

একক-ফেজ ৱাটমিটাৰত এটা এলুমিনিয়াম ডিস্ক চলোৱা চাপ আৰু কাৰেণ্ট কইলৰ এটা গোট থাকিব, আনহাতে ২-মৌল, তিনি ফেজ ৱাটমিটাৰত এটা এলুমিনিয়াম ডিস্ক চলোৱা চাপ আৰু কাৰেণ্ট কইলৰ দুটা ছেট থাকিব (চিত্ৰ ১a) বা একেটা খাদত (চিত্ৰ 1b) লগোৱা দুটা এলুমিনিয়াম ডিস্ক চলাই 3-ফেজ শক্তিৰ সমানুপাতিক টৰ্ক প্ৰদান কৰে।

Fig 1(a)

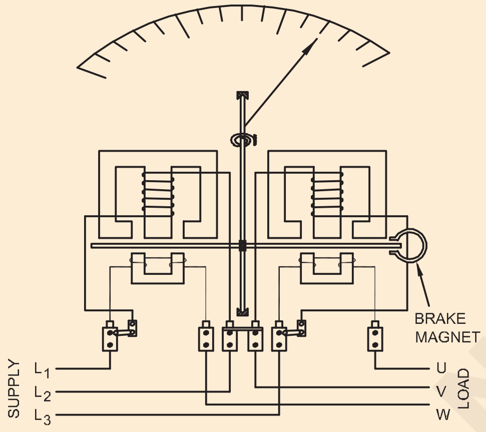
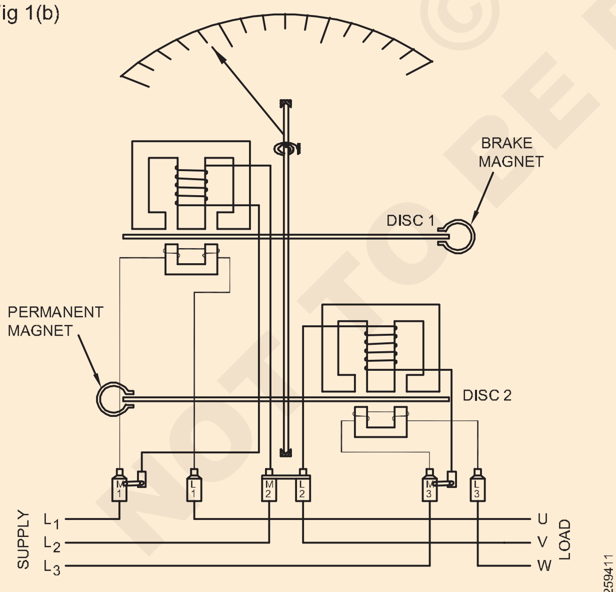


Fig 1(b)



2-ELEMENT 3-PHASE WATTMETER

আনহাতে ৩-এলিমেণ্ট, ৩-ফেজ ৱাটমিটাৰত তিনিটা ছেটৰ চাপ আৰু কাৰেণ্ট কইল থাকিব যিটো ইটোৰে সিটোৰ লগত ১২০০ ত ৰখা হ'ব কিন্তু ই এটা এলুমিনিয়াম ডিস্ক (চিত্ৰ ২) বা বিকল্পভাৱে ৩টা ছেট চাপ আৰু কাৰেণ্ট কইল চলাব যিয়ে তিনিটা ডিস্ক চলাব এটা আনটোৰ ওপৰত কিন্তু একেটা একক স্পিণ্ডলত মাউণ্ট কৰা হয় (চিত্ৰ ৩)।

Fig 2

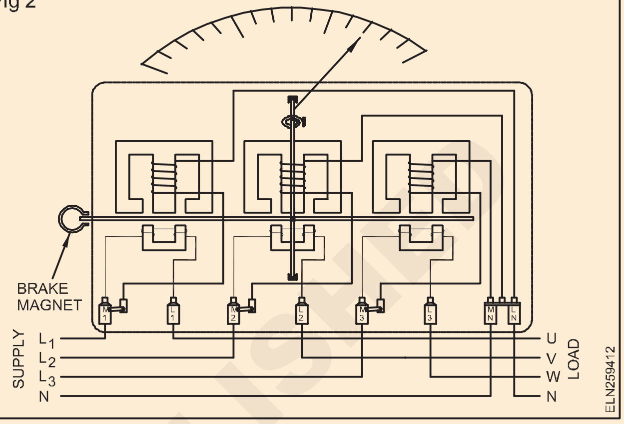
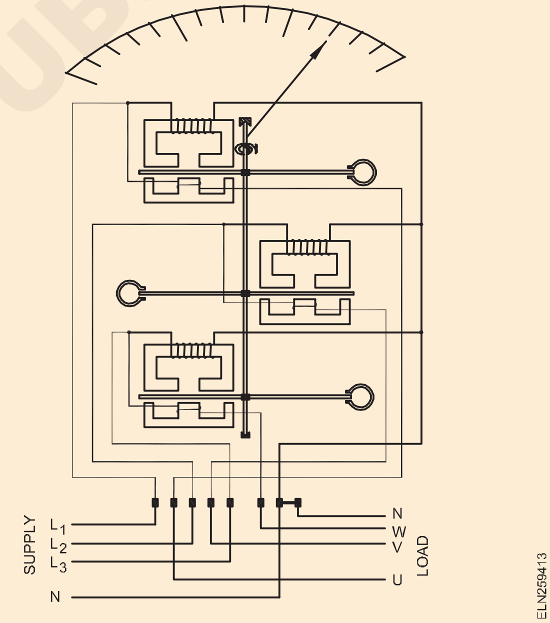


Fig 3

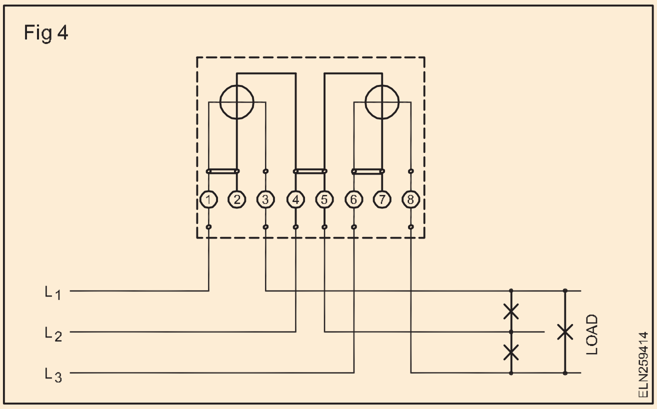
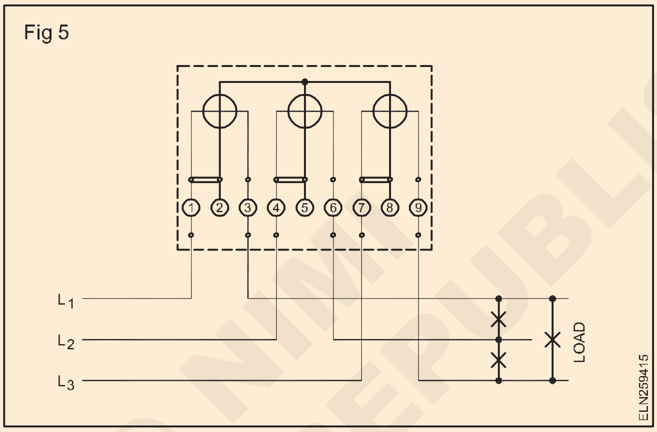
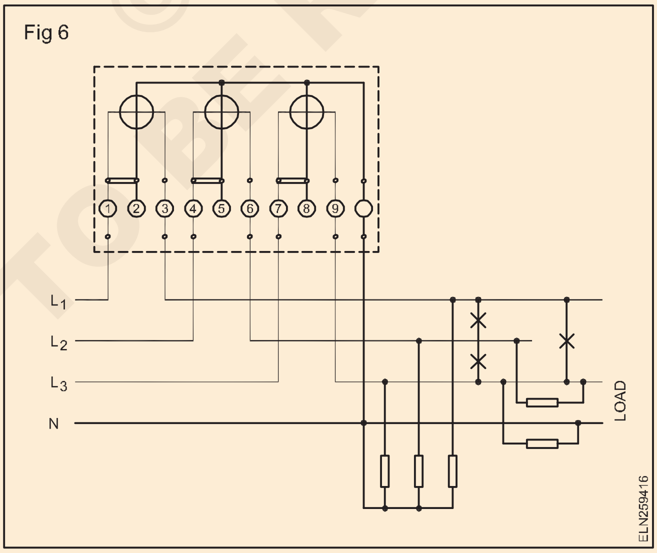


ইণ্ডাকচন প্ৰকাৰৰ ৱাটমিটাৰৰ নীতি আৰু কাম-কাজ ইণ্ডাকচন প্ৰকাৰৰ শক্তি মিটাৰৰ সৈতে একে। শক্তি মিটাৰ আৰু ৱাটমিটাৰৰ মাজত নিৰ্মাণৰ পাৰ্থক্য মাথোঁ হ'ল ৱাটমিটাৰৰ স্পিণ্ডলটো স্প্ৰিংকণ্ট্ৰ'ল, পইণ্টাৰ থাকে কিন্তু গিয়াৰৰ কোনো ট্ৰেইন নাই।

1. তলৰ তালিকা 1 ত 3-ফেজ ৱাটমিটাৰৰ সংযোগ ডায়াগ্ৰাম দিয়া হৈছে চিত্ৰ 4, চিত্ৰ 5 & চিত্ৰ 6

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

সূচী ১

<table>
<tr><th>নং.</th><th>3-ফেজ ৱাটমিটাৰৰ প্ৰকাৰ</th><th>চাৰ্কিট ডায়েগ্ৰাম</th><th>দৰ্খাস্ত</th></tr>
<tr><td>1</td><td>2-উপাদান 3-তাঁৰৰ ধৰণৰ</td><td>Fig 4

</td><td>সুষম আৰু অসন্তুলিত বোজা।</td></tr>
<tr><td>2</td><td>3-উপাদান 3-তাঁৰৰ ধৰণৰ</td><td>Fig 5

</td><td>সুষম বোজা।</td></tr>
<tr><td>3</td><td>3-উপাদান 4-তাঁৰৰ ধৰণৰ</td><td>Fig 6

</td><td>আন বেলেন্সড লোড।</td></tr>
</table>

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ডিজিটেল ৱাটমিটাৰ (Digital Wattmeter)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **ব্লক ডায়াগ্ৰামৰ বৰ্ণনা কৰা।**

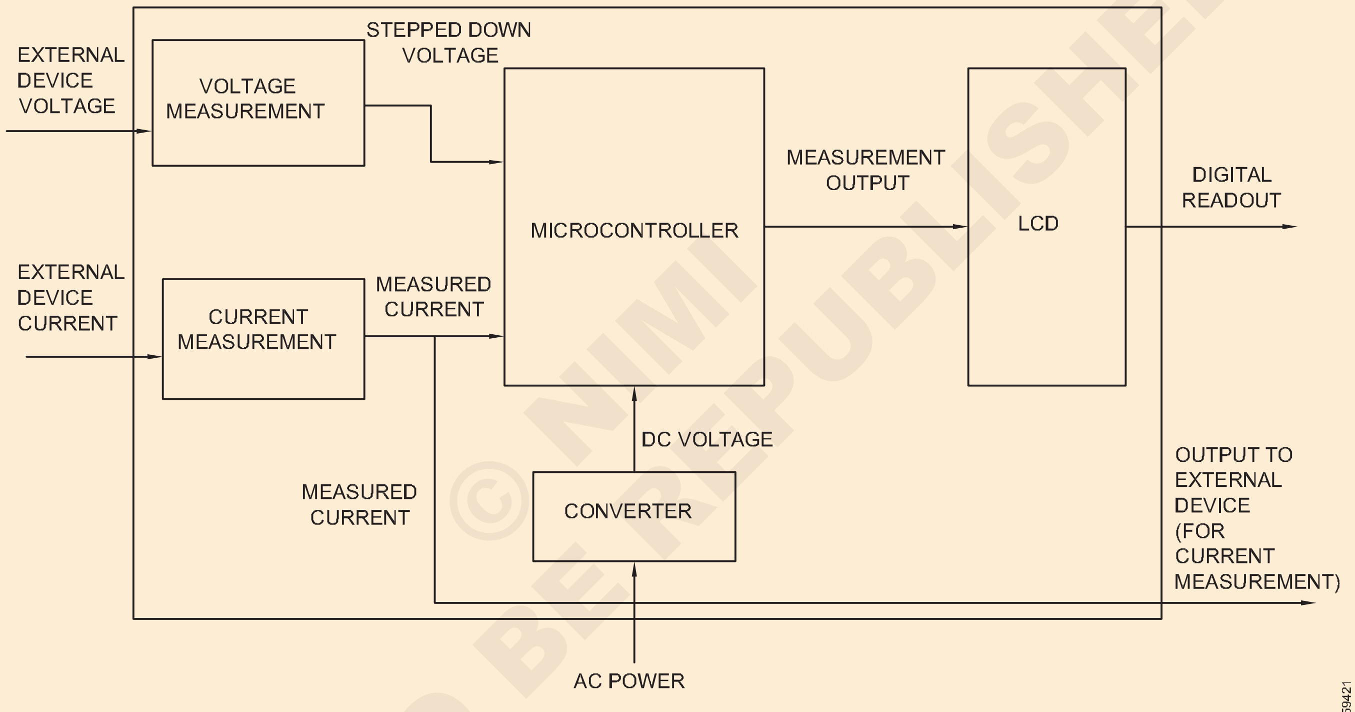
ডিজিটেল ৱাটমিটাৰ

ৱাটমিটাৰ হৈছে যিকোনো বৰ্তনীৰ বৈদ্যুতিক শক্তি ৱাটত জুখিব পৰা এটা যন্ত্ৰ। ইউটিলিটি ফ্ৰিকুৱেন্সি আৰু অডিঅ' ফ্ৰিকুৱেন্সি আৰু অডিঅ' ফ্ৰিকুৱেন্সি শক্তি জোখাৰ বাবে ইলেক্ট্ৰ'মেগনেটিক ৱাটমিটাৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয়; ৰেডিঅ' ফ্ৰিকুৱেন্সিৰ বাবে অন্য ধৰণৰ প্ৰয়োজন।

চিত্ৰ ১ ত ডিজিটেল ৱাটমিটাৰৰ ব্লক ডায়াগ্ৰাম দেখুওৱা হৈছে।

ডিজিটেল ৱাটমিটাৰে প্ৰতি ছেকেণ্ডত হাজাৰ হাজাৰ বাৰ ইলেক্ট্ৰনিকভাৱে কাৰেণ্ট আৰু ভল্টেজ জুখি, ফলাফলক কম্পিউটাৰৰ মাইক্ৰ'কণ্ট্ৰ'লাৰ চিপত গুণ কৰি ৱাট নিৰ্ণয় কৰে। কম্পিউটাৰে পিক, এভাৰেজ, কম ৱাটৰ ব্যৱহাৰৰ দৰে পৰিসংখ্যাও কৰিব পাৰে। তেওঁলোকে বিদ্যুৎ পৰিবাহী তাঁৰত ভল্টেজৰ চাৰ্জ আৰু বিচ্ছিন্নতাৰ বাবে নিৰীক্ষণ কৰিব পাৰে। ডিজিটেল ইলেক্ট্ৰনিক ৱাটমিটাৰ, শক্তি আৰু ধন ৰাহি কৰি ঘৰুৱা সঁজুলিত শক্তিৰ ব্যৱহাৰ সুবিধাজনকভাৱে জুখিবলৈ জনপ্ৰিয় হৈ পৰিছে।

Fig 1



BLOCK DIAGRAM OF DIGITAL WATTMETER

শক্তি মিটাৰ (এনালগ) (Energy meter (analog))

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **একক পৰ্যায়ৰ শক্তি মিটাৰৰ নিৰ্মাণ আৰু কামৰ নীতি বৰ্ণনা কৰা**
- **শক্তি মিটাৰত ক্ৰিপিং ভুল উল্লেখ আৰু ব্যাখ্যা কৰা।**

শক্তি মিটাৰৰ প্ৰয়োজনীয়তা: বিদ্যুৎ ব'ৰ্ডে যোগান ধৰা বৈদ্যুতিক শক্তিৰ বিল দিব লাগে, ব্যৱহাৰ কৰা শক্তিৰ প্ৰকৃত পৰিমাণৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি। এজন গ্ৰাহকক যোগান ধৰা শক্তি জুখিব পৰাকৈ আমাক এটা যন্ত্ৰৰ প্ৰয়োজন। বৈদ্যুতিক শক্তিক কাৰ্যক্ষেত্ৰত কিলোৱাট ঘণ্টাত জুখিব পাৰি। ইয়াৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা মিটাৰটো হৈছে শক্তি মিটাৰ।

একক পৰ্যায়ৰ ইণ্ডাকচন প্ৰকাৰৰ শক্তি মিটাৰৰ নীতি: এই মিটাৰৰ কাৰ্য্যকলাপ ইণ্ডাকচন নীতিৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে। দুটা কইলৰ দ্বাৰা উৎপন্ন হোৱা দুটা বিকল্প চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰই এটা ডিস্কত বিদ্যুৎ প্ৰবাহ প্ৰৰোচিত কৰে আৰু ইয়াক ঘূৰাবলৈ টৰ্ক উৎপন্ন কৰে (ডিস্ক)। এটা কইলে (পটেনচিয়েল কইল) চাপ্লাইৰ ভল্টেজৰ সমানুপাতিক কাৰেণ্ট কঢ়িয়াই লৈ যায় আৰু আনটোৱে (কাৰেণ্ট কইল) লোড কাৰেণ্ট কঢ়িয়াই লৈ যায়। (চিত্ৰ ১) টৰ্ক ৱাটমিটাৰৰ দৰে শক্তিৰ সমানুপাতিক।

ৱাট-ঘণ্টা মিটাৰটোৱে শক্তি আৰু সময় দুয়োটাকে বিবেচনা কৰিব লাগিব। তৎক্ষণাত গতি ইয়াৰ মাজেৰে পাৰ হোৱা শক্তিৰ সমানুপাতিক।

এটা নিৰ্দিষ্ট সময়ত হোৱা মুঠ ঘূৰ্ণনৰ সংখ্যা সেই সময়ছোৱাত মিটাৰৰ মাজেৰে পাৰ হোৱা মুঠ শক্তিৰ সমানুপাতিক।

Fig 1

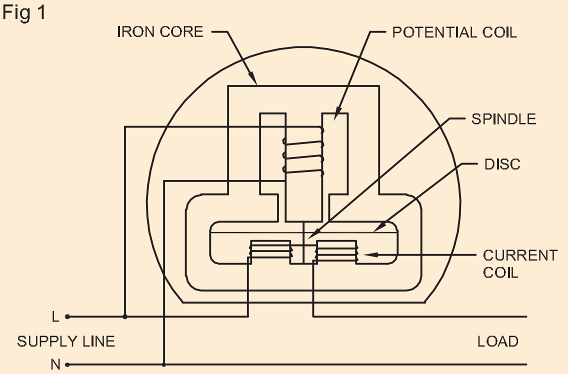


DIAGRAM OF AN INDUCTION TYPE WATT-HOUR METER

ELN259431

শক্তি মিটাৰৰ অংশ আৰু কাৰ্য্য: ইণ্ডাকচন ধৰণৰ একক পৰ্যায়ৰ শক্তি মিটাৰৰ অংশসমূহ হ’ল (চিত্ৰ ১)।

লোহাৰ গুৰি: ইয়াক বিশেষভাৱে আকৃতি দিয়া হয় যাতে চুম্বকীয় প্ৰবাহক আকাংক্ষিত পথত নিৰ্দেশিত হয়। ই চুম্বকীয় বলৰ ৰেখাবোৰ নিৰ্দেশিত কৰে, লিকেজ ফ্লাক্স হ্ৰাস কৰে আৰু লগতে চুম্বকীয় অনিচ্ছাও হ্ৰাস কৰে।

পটেনচিয়েল কইল (ভোল্টেজ কইল): পটেনচিয়েল কইলটো লোডৰ ওপৰেৰে সংযোগ কৰা হয় আৰু ইয়াক বহু ঘূৰণীয়া মিহি তাঁৰৰ সৈতে ঘূৰোৱা হয়। ই এলুমিনিয়াম ডিস্কত এডি কাৰেণ্টৰ সৃষ্টি কৰে।

কাৰেণ্ট কইল: লোডৰ সৈতে শৃংখলাবদ্ধভাৱে সংযুক্ত কাৰেণ্ট কইলবোৰক কেইটামান ঘূৰণীয়া ডাঠ তাঁৰেৰে ঘাঁ কৰা হয়, যিহেতু ইহঁতে সম্পূৰ্ণ লোড কাৰেণ্ট কঢ়িয়াই নিব লাগিব।

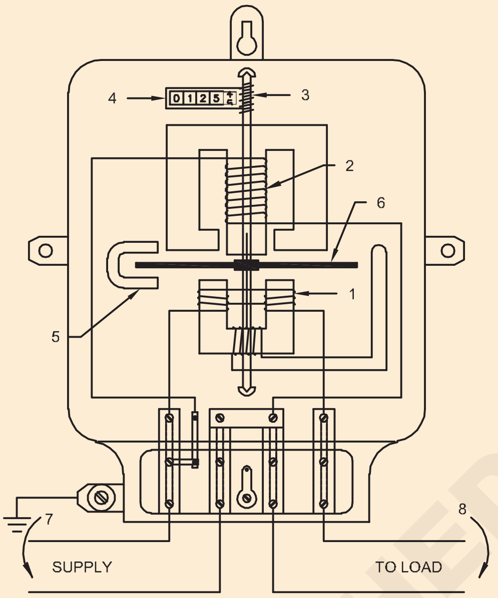
ডিস্ক: ডিস্ক হৈছে মিটাৰত ঘূৰ্ণনশীল উপাদান, আৰু ইয়াক এটা উলম্ব স্পিণ্ডুলত লগোৱা হয় যাৰ এটা মূৰত এটা কৃমি গিয়াৰ থাকে। ডিস্কখন এলুমিনিয়ামৰ আৰু ইয়াক বিভৱ আৰু বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ কইল চুম্বকৰ মাজৰ বায়ুৰ ফাঁকত স্থাপন কৰা হয়।

স্পিণ্ডল: স্পিণ্ডুলৰ মূৰবোৰত কঠিন তীখাৰ পিভট থাকে। পিভটটো এটা জুৱেল বেয়াৰিঙেৰে সমৰ্থন কৰা হয়। স্পিণ্ডিলৰ এটা মূৰত কৃমিৰ গিয়াৰ থাকে। গিয়াৰে ডায়েলবোৰ ঘূৰাই দিয়াৰ লগে লগে ইহঁতে মিটাৰৰ মাজেৰে পাৰ হৈ যোৱা শক্তিৰ পৰিমাণ সূচায়।

স্থায়ী চুম্বক/ব্ৰেক চুম্বক: স্থায়ী চুম্বকে এলুমিনিয়াম ডিস্কক তীব্ৰ বেগত দৌৰিবলৈ বাধা দিয়ে। ই এটা বিপৰীত টৰ্ক উৎপন্ন কৰে যিয়ে এলুমিনিয়াম ডিস্কৰ ঘূৰ্ণন টৰ্কৰ বিৰুদ্ধে কাম কৰে।

শক্তি মিটাৰৰ কাৰ্য্যক্ষমতা: এলুমিনিয়াম ডিস্কৰ ঘূৰ্ণন (চিত্ৰ ২) এটা বিদ্যুৎচুম্বকৰ দ্বাৰা সম্পন্ন কৰা হয়, যিটো এটা সম্ভাব্য কইল আৰু কাৰেণ্ট কইলৰে গঠিত। সম্ভাব্য কইলটো লোডৰ ওপৰেৰে সংযোগ কৰা হয়। ই এলুমিনিয়ামৰ ডিস্কত এডি কাৰেণ্টৰ সৃষ্টি কৰে। এডি কাৰেণ্টে এটা চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰ উৎপন্ন কৰে যিয়ে কাৰেণ্ট কইলৰ দ্বাৰা উৎপন্ন হোৱা চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰৰ সৈতে বিক্ৰিয়া কৰি ডিস্কত এটা ড্ৰাইভিং টৰ্ক উৎপন্ন কৰে।

Fig 2



INDUCTION TYPE ENERGY METER

ELN259432

এলুমিনিয়াম ডিস্কৰ ঘূৰ্ণনৰ গতি এম্পিয়াৰ (বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ কইলত) আৰু ভল্টৰ (বিভৱ কইলৰ ওপৰেৰে) গুণফলৰ সমানুপাতিক। বোজাই খৰচ কৰা মুঠ বৈদ্যুতিক শক্তি এটা নিৰ্দিষ্ট সময়ৰ ভিতৰত ডিস্কে কৰা ঘূৰ্ণনৰ সংখ্যাৰ সমানুপাতিক।

সম্ভাব্য কইলৰ তলৰ বায়ুৰ ফাঁকত এটা সৰু তামৰ আঙঠি(শ্বেডিং ৰিং) বা কইল (শ্বেডিং কইল) ৰখা হয়, যাতে এটা আগলৈ টৰ্ক উৎপন্ন হয়, যিটো ঘূৰ্ণনশীল এলুমিনিয়াম ডিস্কৰ দ্বাৰা উৎপন্ন হোৱা যিকোনো ঘৰ্ষণ প্ৰতিহত কৰিব পৰাকৈ যথেষ্ট ডাঙৰ।

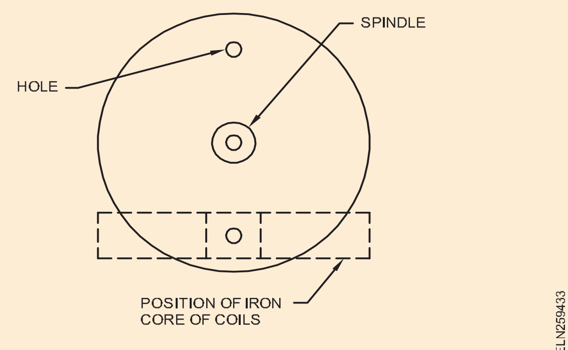
এই কাউণ্টাৰ টৰ্ক উৎপন্ন হয় যেতিয়া এলুমিনিয়াম ডিস্কখন স্থায়ী চুম্বকে স্থাপন কৰা চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰত ঘূৰি থাকে। ঘূৰ্ণীবতাহবোৰে পাছলৈ চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰ উৎপন্ন কৰে যিয়ে স্থায়ী চুম্বকৰ ক্ষেত্ৰৰ সৈতে বিক্ৰিয়া কৰে, যাৰ ফলত ডিস্কৰ গতিৰ সমানুপাতিক সংযম ক্ৰিয়াৰ সৃষ্টি হয়

ক্ৰিপিং ভুল আৰু সামঞ্জস্য: কিছুমান মিটাৰত ডিস্কখন অবিৰতভাৱে ঘূৰি থাকে আনকি কাৰেণ্ট কইলৰ মাজেৰে কোনো কাৰেণ্ট\ প্ৰবাহ নহ’লেও অৰ্থাৎ যেতিয়া কেৱল চাপৰ কইলটোক শক্তি প্ৰদান কৰা হয়। ইয়াক ক্ৰিপিং বোলা হয়। ক্ৰিপিঙৰ প্ৰধান কাৰণ হ’ল ঘৰ্ষণৰ অতিৰিক্ত ক্ষতিপূৰণ। ক্ৰিপিঙৰ আন কাৰণসমূহ হ’ল চাপৰ কইলৰ ওপৰেৰে অত্যধিক ভল্টেজ, কম্পন আৰু বিপথগামী চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰ।

ক্ৰিপিং ৰোধ কৰিবলৈ ডিস্কত ব্যাসৰ বিপৰীতে দুটা ফুটা কৰা হয় (চিত্ৰ ৩)। ডিস্কখন সম্ভাব্য কইল চুম্বকৰ এটা মেৰুৰ প্ৰান্তৰ তলৰ এটা ফুটাৰ সৈতে থিয় হ’ব, এইদৰে ঘূৰ্ণন সৰ্বাধিক আধা ঘূৰ্ণনলৈকে সীমাবদ্ধ থাকিব।

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

Fig 3



ডিজিটেল শক্তি মিটাৰ (Digital Energy meters)

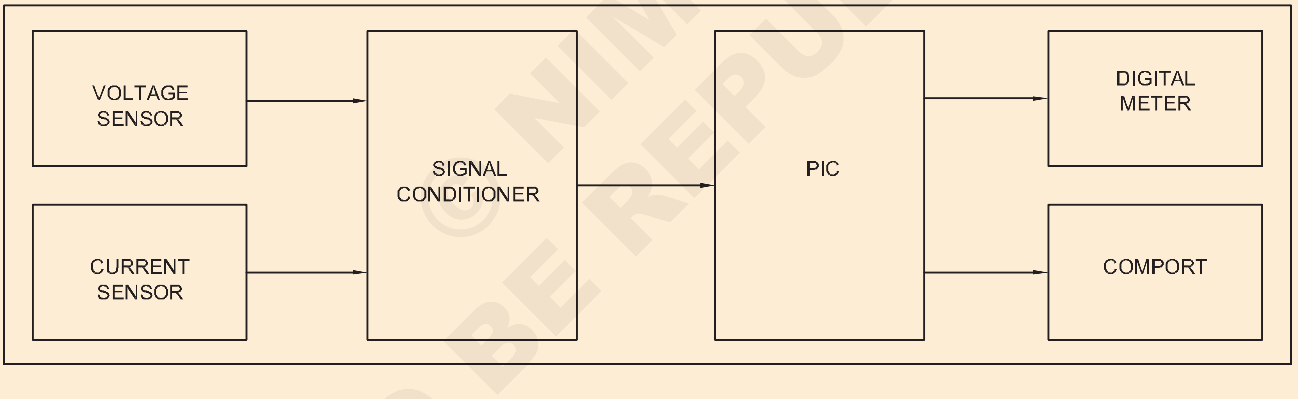
উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **ব্লক ডায়াগ্ৰামৰ পৰা ডিজিটেল ধৰণৰ এনাৰ্জিমিটাৰৰ কাৰ্য্যকৰী কাৰ্য্যকলাপ বৰ্ণনা কৰা।**

ইলেক্ট্ৰনিক (ডিজিটেল শক্তি মিটাৰ)

এই মিটাৰসমূহে অতি সংহত উপাদান ব্যৱহাৰ কৰি শক্তি জুখিব আৰু ই এটা উচ্চ-ৰিজ'লিউচন চিগমা-ডেল্টা এনালগ টু ডিজিটেল কনভাৰ্টাৰ (ADC)ত তৎক্ষণাত ভল্টেজ আৰু কাৰেণ্টক ডিজিটেলাইজ কৰে, তৎক্ষণাত শক্তি ৱাটত দিয়ে। সময়ৰ লগে লগে সংহতি কৰিলে ব্যৱহৃত শক্তি পোৱা যায়, যিটো কিলো- ৱাট ঘণ্টাত জুখিব পাৰি। ডিজিটেল মিটাৰৰ বাবে ব্লক ডায়াগ্ৰাম চিত্ৰ ১ত দেখুওৱা হৈছে। দুটা চেন্সৰ, ভল্টেজ আৰু কাৰেণ্ট চেন্সৰ ব্যৱহাৰ কৰা হৈছে।

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

এটা ষ্টেপ ডাউন উপাদানৰ চাৰিওফালে নিৰ্মিত ভল্টেজ চেন্সৰে আৰু সম্ভাব্য বিভাজক নেটৱৰ্ক চেন্সৰে ফেজ ভল্টেজ আৰু লোড ভল্টেজ দুয়োটাকে কৰে।

দ্বিতীয় চেন্সৰটো হৈছে এটা কাৰেণ্ট চেন্সৰ, যিয়ে যিকোনো সময়ত লোডে টানি অনা কাৰেণ্টক সংবেদন কৰে।

ই এটা কাৰেণ্ট ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ আৰু অন্যান্য সক্ৰিয় ডিভাইচ (ভল্টেজ তুলনাকাৰী)ৰ চাৰিওফালে নিৰ্মিত, যিয়ে সংবেদন কৰা কাৰেণ্টক প্ৰচেছিঙৰ বাবে ভল্টেজলৈ ৰূপান্তৰিত কৰে। তাৰ পিছত দুয়োটা চেন্সৰৰ পৰা আউটপুট এটা সংকেত (ভোল্টেজ) কণ্ডিচনাৰত ভৰোৱা হয় যিয়ে মাল্টিপ্লেক্সাৰ যুক্ত নিয়ন্ত্ৰণ বৰ্তনীলৈ মিল থকা ভল্টেজ (বা) সংকেতৰ স্তৰ নিশ্চিত কৰে। ই পেৰিফেৰেল আন্তঃপৃষ্ঠ নিয়ন্ত্ৰকৰ (PIC) এনালগ ইনপুটলৈ দুয়োটা সংকেতৰ ক্ৰমিক চুইচিং সামৰ্থবান কৰে।

নিয়ন্ত্ৰণ বৰ্তনীটো এটা পিআইচি সংহত বৰ্তনীৰ ওপৰত কেন্দ্ৰিত আছিল। ইয়াত দহ বিট এনালগ টু ডিজিটেল কনভাৰ্টাৰ (ADC), প্ৰগ্ৰেমৰ বাবে নমনীয় আৰু পেৰিফেৰেল ইন্টাৰফেচিঙৰ বাবে ভাল।

এডিচিয়ে এনালগ সংকেতসমূহক ইয়াৰ ডিজিটেল সমতুল্যলৈ ৰূপান্তৰিত কৰে, তাৰ পিছত ভল্টেজ আৰু কাৰেণ্ট চেন্সৰৰ পৰা অহা দুয়োটা সংকেতক পিআইচিত এম্বেডেড চফ্টৱেৰৰ সহায়ত গুণ কৰা হয়।

ভুল সংশোধনক অফছেট সংশোধন হিচাপে লোৱা হয় শৰ্ট চাৰ্কিট কৰা ইনপুটত ইনপুট মানৰ মান নিৰ্ধাৰণ কৰি আৰু এই মানটো মেম'ৰীত সংৰক্ষণ কৰি সংশোধন মান ডিভাইচ মানাংকন হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰিবলে।

পিআইচি 'চি' ভাষাত প্ৰগ্ৰেম কৰা হয়। ই গ্ৰহণ কৰা তথ্যসমূহ ব্যৱহাৰ কৰি প্ৰতি ঘণ্টাত শক্তি খৰচ গণনা কৰিবলৈ উদ্দীপিত কৰে, লগতে প্ৰত্যাশিত চাৰ্জসমূহো গণনা কৰে। এইবোৰ বৰ্তনীৰ সৈতে সংযুক্ত লিকুইড ক্ৰিষ্টাল ডিছপ্লে (LCD) ত প্ৰদৰ্শিত হয়।

২ নং চিত্ৰত ডিজিটেল শক্তি মিটাৰৰ ছবি দেখুওৱা হৈছে।

সুবিধা

ইলেক্ট্ৰ'মেকানিকেল মিটাৰতকৈ ডিজিটেল ইলেক্ট্ৰনিক মিটাৰ বহুত বেছি সঠিক। কোনো চলন্ত অংশ নাথাকে আৰু সেয়েহে ঘৰ্ষণৰ দৰে যান্ত্ৰিক দোষ অনুপস্থিত

Fig 2

DIGITAL TYPE

ELN259442

৩-ফেজ শক্তি মিটাৰ (3-phase energy meter)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **বিভিন্ন ধৰণৰ ৩-ফেজ শক্তি মিটাৰৰ তালিকা প্ৰস্তুত কৰা**
- **৩-ফেজ ৩ তাঁৰৰ ইণ্ডাকচন ধৰণৰ শক্তি মিটাৰৰ নিৰ্মাণ আৰু কামৰ বিষয়ে বৰ্ণনা কৰা**
- **৩-ফেজ ৪ তাঁৰৰ ইণ্ডাকচন ধৰণৰ শক্তি মিটাৰৰ নিৰ্মাণ আৰু কামৰ বিষয়ে বৰ্ণনা কৰা**
- **৩-ফেজ ৩-তাঁৰ আৰু ৩-ফেজ ৪-তাঁৰৰ শক্তি মিটাৰৰ প্ৰয়োগ উল্লেখ কৰা।**

৩-ফেজ শক্তি মিটাৰ: বিভিন্ন ধৰণৰ শক্তি মিটাৰ উপলব্ধ হ'লেও ইণ্ডাকচন ধৰণৰ শক্তি মিটাৰ বেছিকৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয় কাৰণ ইয়াৰ নিৰ্মাণ সহজ, খৰচ কম আৰু ৰক্ষণাবেক্ষণৰ প্ৰয়োজন কম। ৩ ফেজ শক্তি মিটাৰৰ কাৰ্য্য একক ফেজ শক্তি মিটাৰৰ দৰেই।

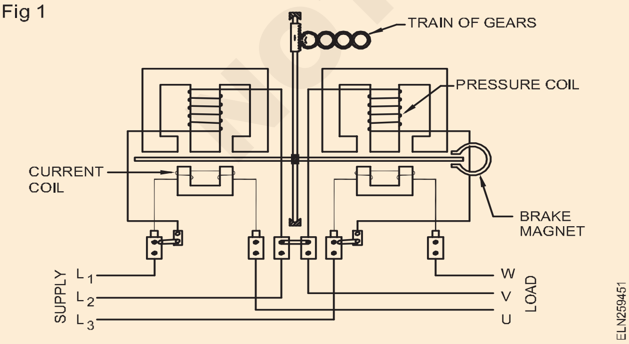
৩-ফেজ শক্তি মিটাৰৰ প্ৰকাৰ

মূলতঃ ৩ ফেজ শক্তি মিটাৰ দুবিধ।

- তিনিটা ফেজ ৩-তাঁৰৰ শক্তি মিটাৰ (৩-ফেজ ২- মৌল শক্তি মিটাৰ)
- তিনিটা ফেজ ৪-তাঁৰৰ শক্তি মিটাৰ (৩-ফেজ ৩- মৌল শক্তি মিটাৰ)

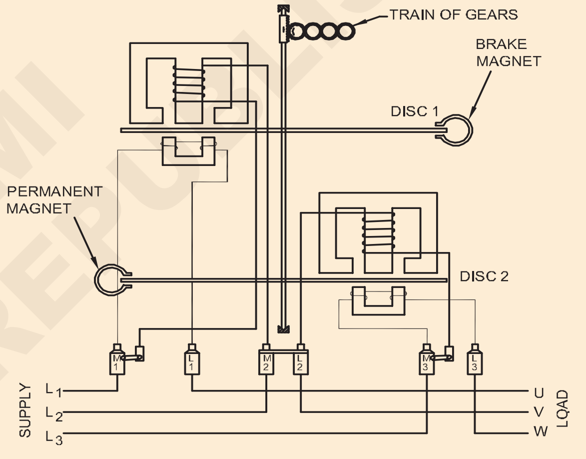
দুটা মৌলিক ৩-ফেজ শক্তি মিটাৰ: এই শক্তি মিটাৰটোৱে দুটা ৱাটমিটাৰ পদ্ধতিৰে শক্তি জোখাৰ নীতিৰ ওপৰত কাম কৰে। এই শক্তি মিটাৰত এটা কাৰেণ্ট অইলৰ দুটা মৌল আৰু এটা পটেনচিয়েল কইলৰ দুটা মৌল ব্যৱহাৰ কৰা হয়। এই সমাবেশসমূহ বিভিন্ন খণ্ডত অনুভূমিক অৱস্থাত (চিত্ৰ ১) এটা একক এলুমিনিয়াম ডিস্কৰ সহায়ত সজাব পাৰি যি একক ব্ৰেকিং চুম্বকৰ মেৰুৰ মাজত ঘূৰি থাকে।

Fig 1



দুয়োটা উপাদানৰ এটা সাধাৰণ স্পিণ্ডুলত ব্যক্তিগত ড্ৰাইভিং ডিস্কও থাকিব পাৰে। এই ক্ষেত্ৰত ইহঁতৰ ব্যক্তিগত ব্ৰেকিং চুম্বক থাকিব (চিত্ৰ ২)। দ্বিতীয় প্ৰকাৰটো সাধাৰণতে নিৰ্মাণৰ সৰলতাৰ বাবে নিৰ্মাতাসকলে পছন্দ কৰে।

Fig 2



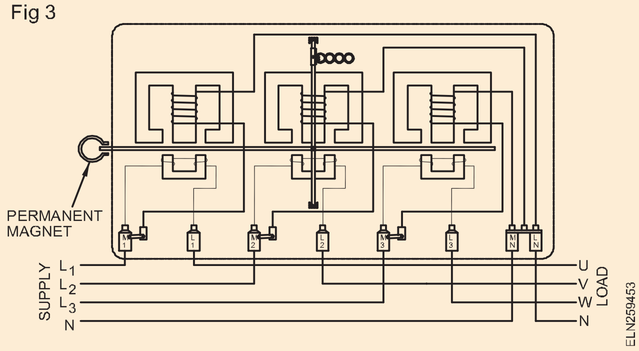
দুয়োটা ক্ষেত্ৰতে ব্যক্তিগত উপাদানসমূহে উৎপন্ন কৰা ড্ৰাইভিং টৰ্কৰ যোগফল দিয়া হয়। গিয়াৰৰ ট্ৰেইন অৰ্থাৎ চাইক্লোমিটাৰ বা কাউণ্টাৰ টাইপৰ ডায়েলৰ লগত সংযুক্ত ৰেকৰ্ডিং ব্যৱস্থাই মৌলবোৰৰ মাজেৰে পাৰ হৈ যোৱা শক্তিৰ যোগফল দেখুৱায়। দুটা মৌলৰ শক্তি মিটাৰ কেৱল ৩-ফেজ ৩-তাঁৰ ব্যৱস্থাৰ বাবেহে উপযোগী যদিও সুষম আৰু অসন্তুলিত দুয়োটা বোজাৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি।

৩-মৌলৰ ৩-ফেজ শক্তি মিটাৰ: ই ৩-ফেজ লোডৰ সৈতে শক্তি জোখাৰ ৩ ৱাটমিটাৰ পদ্ধতিৰ দৰেই একে নীতিৰে কাম কৰে। ইয়াত ৩টা ইউনিট ব্যৱহাৰ কৰা হয়, প্ৰত্যেকৰে এটা কাৰেণ্ট কইল আৰু এটা পটেনচিয়েল কইল থাকে। ৩টা মৌলৰ সম্ভাব্য কইলবোৰ যোগান লাইনৰ সৈতে তাৰকাত সংযুক্ত কৰা হয় আৰু ইহঁতৰ সাধাৰণ বিন্দু শক্তি যোগানৰ নিৰপেক্ষ ৰেখাৰ সৈতে সংযুক্ত কৰা হয়।

কাৰেণ্ট কইলবোৰ ব্যক্তিগত লাইনৰ সৈতে শৃংখলাবদ্ধভাৱে সংযুক্ত কৰা হয়। দুটা মৌলৰ শক্তি মিটাৰৰ দৰেই এই তিনিটা মৌলক এটা সাধাৰণ একক এলুমিনিয়াম ডিস্কৰ বিভিন্ন খণ্ডত সজাব পাৰি যিয়ে ড্ৰাইভিং ডায়েলৰ সৈতে সংযুক্ত ঘূৰ্ণনশীল অংশ হিচাপে কাম কৰে (চিত্ৰ ৩)।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 3

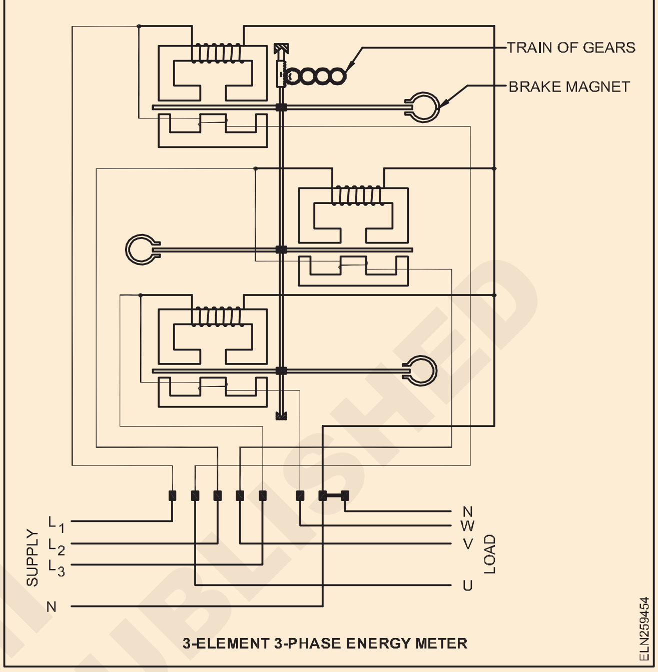


তিনিটা মৌলৰ তিনিটা ব্যক্তিগত ডিস্ক আৰু ব্ৰেকিং চুম্বকৰ সৈতে এটা সাধাৰণ স্পিণ্ডুলও থাকিব পাৰে (চিত্ৰ ৪)। ইয়াতো 2nd type টো সাধাৰণতে নিৰ্মাণত সহজতাৰ বাবে নিৰ্মাতাসকলে পছন্দ কৰে। তিনিটা ব্যক্তিগত মৌলে উৎপন্ন কৰা ড্ৰাইভিং টৰ্কৰ যোগফল দিয়া হয় আৰু ৰেকৰ্ডিং ব্যৱস্থাই ব্যক্তিগত মৌলৰ মাজেৰে পাৰ হৈ যোৱা শক্তিৰ যোগফল দেখুৱায়। এই শক্তি মিটাৰটো ৩ ফেজ ৪ তাঁৰ ব্যৱস্থাৰ বাবে উপযোগী।

৩-ফেজ শক্তি মিটাৰৰ প্ৰয়োগ: দুটা মৌলৰ ৩-ফেজ শক্তি মিটাৰ তিনিটা ফেজ লোডৰ সৈতে ব্যৱহাৰ কৰা হয় য'ত নিউট্ৰেল ব্যৱহাৰ কৰা নহয় যেনে কেৱল তিনিটা ফেজ লোড থকা উদ্যোগ বা জলসিঞ্চন পাম্পচেট মটৰ আদিৰ বাবে বা ১১ কিলোভোল্ট ৩ৰ সৈতে -এটা উদ্যোগলৈ ফেজ ৩-তাঁৰৰ যোগান।

3-ফেজ 4-তাঁৰৰ উপাদান শক্তি মিটাৰ তিনিটা ফেজ লোডৰ সৈতে ব্যৱহাৰ কৰা হয় য'ত সুষম বা অসন্তুলিত লোডসমূহ ব্যক্তিগত ফেজ আৰু নিৰপেক্ষৰ সৈতে সংযুক্ত কৰা হয় যেনে এটা বৃহৎ ঘৰুৱা গ্ৰাহকৰ বাবে বা পোহৰৰ লোড থকা উদ্যোগৰ বাবেও।

Fig 4



শক্তি মিটাৰ জোখৰ ভুল আৰু সংশোধন (Errors and corrrection in energy meter measurement)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **শক্তি মিটাৰত ড্ৰাইভিং চিষ্টেম আৰু ব্ৰেকিং চিষ্টেমৰ ফলত হোৱা ভুলৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা**
- **শক্তি মিটাৰৰ ভুল শুধৰণিৰ বাবে প্ৰদান কৰা বিভিন্ন সালসলনিৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা।**

ড্ৰাইভিং চিষ্টেমৰ ফলত হোৱা ভুল

প্ৰবাহৰ ভুল পৰিমাণ: ইয়াৰ কাৰণ হ'ব পাৰে কাৰেণ্ট বা ভল্টেজৰ অস্বাভাৱিক মানৰ। কইলৰ ৰেজিষ্টেন্সৰ পৰিৱৰ্তনৰ বাবে বা অস্বাভাৱিক কম্পাঙ্কৰ বাবে শ্বাণ্ট মেগনেট ফ্লাক্সত ভুল হ'ব পাৰে।

ভুল ফেজ কোণ: বিভিন্ন ফেজৰৰ মাজত সঠিক সম্পৰ্ক নাথাকিবও পাৰে। ইয়াৰ কাৰণ হ'ব পাৰে অনুচিত লেগ এডজাষ্টমেণ্ট, অস্বাভাৱিক কম্পাঙ্ক, উষ্ণতাৰ লগত ৰেজিষ্টেন্সৰ পৰিৱৰ্তন ইত্যাদি।

চুম্বকীয় বৰ্তনীত প্ৰতিসমতাৰ অভাৱ: যদি চুম্বকীয় বৰ্তনীটো প্ৰতিসম নহয় তেন্তে এটা ড্ৰাইভিং টৰ্ক উৎপন্ন হয় যাৰ ফলত মিটাৰটো ক্ৰিপ হয়।

ব্ৰেকিং চিষ্টেমৰ ফলত হোৱা ত্ৰুটি

তেওঁলোক হৈছে:

- ব্ৰেক চুম্বকৰ শক্তিৰ পৰিৱৰ্তন
- ডিস্ক ৰেজিষ্টেন্সৰ পৰিৱৰ্তন
- শৃংখলা চুম্বক প্ৰবাহৰ স্ব-ব্ৰেকিং প্ৰভাৱ
- চলন্ত অংশবোৰৰ অস্বাভাৱিক ঘৰ্ষণ।

শক্তি মিটাৰবোৰৰ ভুলবোৰ শুধৰাবলৈ সালসলনিৰ ব্যৱস্থা কৰা হৈছে যাতে সিহঁতে সঠিকভাৱে পঢ়িব পাৰে আৰু সিহঁতৰ ভুলবোৰ গ্ৰহণযোগ্য সীমাৰ ভিতৰত থাকে।

প্ৰাথমিক পোহৰৰ লোড সামঞ্জস্য: ৰেটেড ভল্টেজ কাৰেণ্ট কইলৰ মাজেৰে কোনো কাৰেণ্ট নোহোৱাকৈ সম্ভাব্য কইলত প্ৰয়োগ কৰা হয় আৰু ডিস্কটো আৰম্ভ কৰাত ব্যৰ্থ নোহোৱালৈকে পোহৰৰ লোড ডিভাইচটো সামঞ্জস্য কৰা হয়। বিদ্যুৎচুম্বকটো অলপ সামঞ্জস্য কৰি ডিস্কৰ ফুটাবোৰ বিদ্যুৎচুম্বকবোৰৰ মেৰুৰ মাজত স্থান ল'ব পৰাকৈ সামঞ্জস্য কৰি লোৱা হয়।

সম্পূৰ্ণ লোড ইউনিটি পাৱাৰ ফ্যাক্টৰ সমন্বয়: চাপ কইলক ৰেটেড চাপ্লাই ভল্টেজৰ ওপৰেৰে সংযোগ কৰা হয় আৰু ইউনিটি পাৱাৰ ফ্যাক্টৰত ৰেট কৰা সম্পূৰ্ণ লোড কাৰেণ্ট কাৰেণ্ট কইলৰ মাজেৰে পাৰ কৰা হয়। ব্ৰেক চুম্বকৰ অৱস্থান ব্ৰেকিং টৰ্ক সলনি কৰিবলৈ সামঞ্জস্য কৰা হয় যাতে মিটাৰটো প্ৰয়োজনীয় ভুলৰ সীমাৰ ভিতৰত সঠিক গতিৰে ঘূৰি থাকে।

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

LAG সামঞ্জস্য (নিম্ন শক্তি কাৰক সামঞ্জস্য): চাপ কইল ৰেটেড চাপ্লাই ভল্টেজৰ ওপৰেৰে সংযোগ কৰা হয় আৰু ৰেট কৰা সম্পূৰ্ণ লোড কাৰেণ্ট কাৰেণ্ট কইলৰ মাজেৰে 0.5 P.F ত পাৰ কৰা হয়। পিছ পৰি থকা। মিটাৰটো সঠিক গতিৰে চলালৈকে লেগ ডিভাইচটো সামঞ্জস্য কৰা হয়।

ৰেটেড চাপ্লাই ভল্টেজ: ৰেটেড চাপ্লাই ভল্টেজ সামঞ্জস্য কৰি, ৰেটেড সম্পূৰ্ণ লোড কাৰেণ্ট আৰু ইউনিটি পাৱাৰ\ ফ্যাক্টৰৰ সৈতে, মিটাৰৰ গতি পৰীক্ষা কৰা হয় আৰু সম্পূৰ্ণ লোড ইউনিটি পাৱাৰ ফ্যাক্টৰ আৰু কম পাৱাৰ ফ্যাক্টৰ সামঞ্জস্যসমূহ আকাংক্ষিত সঠিকতা সীমা নোহোৱালৈকে পুনৰাবৃত্তি কৰা হয় দুয়োটা চৰ্তৰ বাবে হাত আগবঢ়াইছিল।

লাইট লোড এডজাষ্টমেণ্ট: ৰেটেড চাপ্লাই ভল্টেজ চাপ কইলৰ ওপৰেৰে প্ৰয়োগ কৰা হয় আৰু ইউনিটি পাৱাৰ ফ্যাক্টৰত মিটাৰৰ মাজেৰে অতি কম কাৰেণ্ট (সম্পূৰ্ণ লোড কাৰেণ্টৰ প্ৰায় ৫%) পাৰ কৰা হয়। লাইট লোড এডজাষ্টমেণ্ট কৰা হয় যাতে মিটাৰটো সঠিক গতিৰে চলি থাকে।

সম্পূৰ্ণ লোড একক শক্তি কাৰক: দুয়োটা লোডৰ বাবে গতি সঠিক নোহোৱালৈকে লাইট লোড সামঞ্জস্য পুনৰ কৰা হয় অৰ্থাৎ সম্পূৰ্ণ লোডৰ লগতে লঘু লোডৰ বাবে।

ক্ৰিপ এডজাষ্টমেণ্ট: পোহৰৰ লোড এডজাষ্টমেণ্টৰ চূড়ান্ত পৰীক্ষা হিচাপে চাপ কইলটো শূন্য লোড কাৰেণ্টৰ সৈতে ৰেটেড ভল্টেজৰ ১১০ শতাংশ উত্তেজিত কৰা হয়। যদি লাইট লোড এডজাষ্টমেণ্ট সঠিক হয়, তেন্তে এই অৱস্থাত মিটাৰটো ক্ৰিপ কৰিব নালাগে।

মাল্টিমিটাৰ (Multimeters)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **মাল্টিমিটাৰ নিৰ্মাণৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা**
- **এনালগ মাল্টিমিটাৰৰ কামৰ নীতি ব্যাখ্যা কৰা**
- **মাল্টিমিটাৰৰ সহায়ত প্ৰত্যক্ষ / বিকল্প ভল্টেজ আৰু কাৰেণ্ট জুখিব পৰা পদ্ধতি ব্যাখ্যা কৰা**
- **মাল্টিমিটাৰৰ দ্বাৰা ৰেজিষ্টেন্স জুখিব পৰা পদ্ধতি ব্যাখ্যা কৰা**
- **বৰ্তনীটোত ভল্টেজ, কাৰেণ্ট আৰু ৰেজিষ্টেন্স জুখিলে পালন কৰিবলগীয়া সাৱধানতাসমূহ ব্যাখ্যা কৰা।**

কাৰেণ্ট ভল্টেজ আৰু ৰেজিষ্টেন্স জুখিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা একক যন্ত্ৰক মাল্টিমিটাৰ বুলি জনা যায়। ই এটা পৰ্টেবল, মাল্টি ৰেঞ্জ ইনষ্ট্ৰুমেণ্ট।

ইয়াৰ সম্পূৰ্ণ স্কেল বিচ্যুতিৰ সঠিকতা ±১.৫ %। এচি ভল্টেজ ৰেঞ্জৰ বাবে মাল্টিমিটাৰৰ আটাইতকৈ কম সংবেদনশীলতা ৫ কে ওম/ভল্ট আৰু ডিচি ভল্টেজ ৰেঞ্জৰ বাবে ২০ কে ওম/ভল্ট। ডিচিৰ আটাইতকৈ নিম্ন ৰেঞ্জটো আন ৰেঞ্জতকৈ অধিক সংবেদনশীল।

১ নং চিত্ৰত সাধাৰণ মাল্টিমিটাৰ দেখুওৱা হৈছে।

Fig 1

মাল্টিমিটাৰ নিৰ্মাণ

মাল্টিমিটাৰত ভল্ট, ওম আৰু মিলিএম্পিয়াৰত মানাংকিত স্কেলৰ সৈতে একক মিটাৰ গতি ব্যৱহাৰ কৰা হয়। প্ৰয়োজনীয় মাল্টিপ্লাইয়াৰ ৰেজিষ্টৰ আৰু শ্বাণ্ট ৰেজিষ্টৰ সকলোবোৰ কেছৰ ভিতৰত থাকে। ফ্ৰন্ট পেনেল নিৰ্বাচক চুইচসমূহ এটা বিশেষ মিটাৰ কাৰ্য্য আৰু সেই কাৰ্য্যৰ বাবে এটা বিশেষ পৰিসীমা নিৰ্ব্বাচন কৰিবলে প্ৰদান কৰা হয়।

কিছুমান মাল্টিমিটাৰত দুটা চুইচ ব্যৱহাৰ কৰা হয়, এটা এটা ফাংচন নিৰ্বাচন কৰিবলৈ, আৰু আনটো ৰেঞ্জ। কিছুমান মাল্টিমিটাৰত ইয়াৰ বাবে চুইচ নাথাকে; ইয়াৰ পৰিবৰ্তে, তেওঁলোকৰ প্ৰতিটো ফাংচন আৰু ৰেঞ্জৰ বাবে পৃথক জেক আছে।

মিটাৰ কেছৰ ভিতৰত স্থাপন কৰা বেটাৰী/চেলে ৰেজিষ্টেন্স জোখাৰ বাবে শক্তি যোগান প্ৰদান কৰে।

মিটাৰৰ গতি হৈছে ডিচি এমিটাৰ আৰু ভল্টমিটাৰত ব্যৱহাৰ কৰা গতিশীল কইল ব্যৱস্থাৰ।

এচি জোখৰ বৰ্তনীত এচিক ডিচিলৈ ৰূপান্তৰিত কৰিবলৈ মিটাৰৰ ভিতৰত ৰেক্টিফায়াৰৰ ব্যৱস্থা কৰা হয়।

মাল্টিমিটাৰৰ অংশ

এটা প্ৰামাণিক মাল্টিমিটাৰ মূল অংশ আৰু নিয়ন্ত্ৰণসমূহেৰে গঠিত (চিত্ৰ ২)।

নিয়ন্ত্ৰণসমূহ

মিটাৰটোক FUNCTION চুইচৰ সহায়ত কাৰেণ্ট, ভল্টেজ (AC আৰু DC) বা ৰেজিষ্টেন্স জুখিবলৈ ছেট কৰা হয়।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2

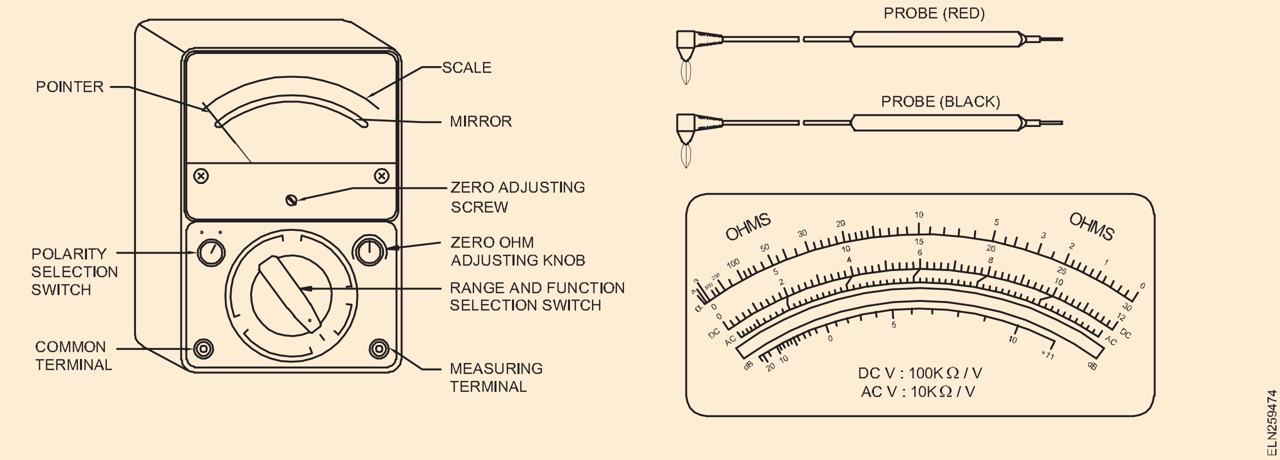
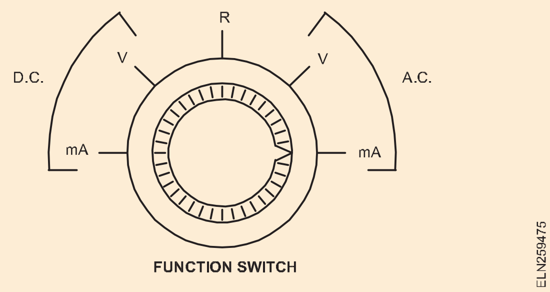
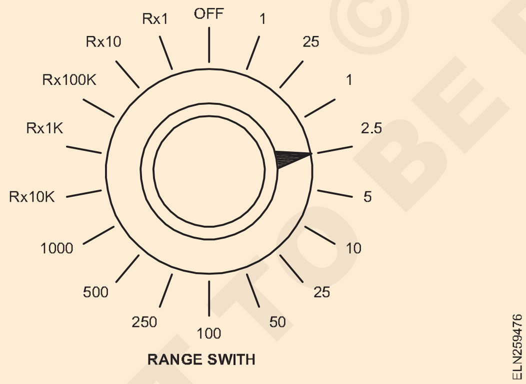


Fig 3



মিটাৰটো প্ৰয়োজনীয় কাৰেণ্ট, ভল্টেজ বা ৰেজিষ্টেন্স ৰেঞ্জত ছেট কৰা হয় - RANGE চুইচৰ দ্বাৰা। 4 নং চিত্ৰত, FUNCTION চুইচৰ ছেটিঙৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি চুইচটো 2.5 ভল্ট বা mA লৈ ছেট কৰা হৈছে।

Fig 4



মাল্টিমিটাৰৰ স্কেল

ইয়াৰ বাবে পৃথক স্কেল প্ৰদান কৰা হৈছে:

- বিৰোধ কৰা
- ভল্টেজ আৰু কাৰেণ্ট।(চিত্ৰ ৫)

কাৰেণ্ট আৰু ভল্টেজৰ স্কেল একেদৰে গ্ৰেডুৱেট কৰা হয়।

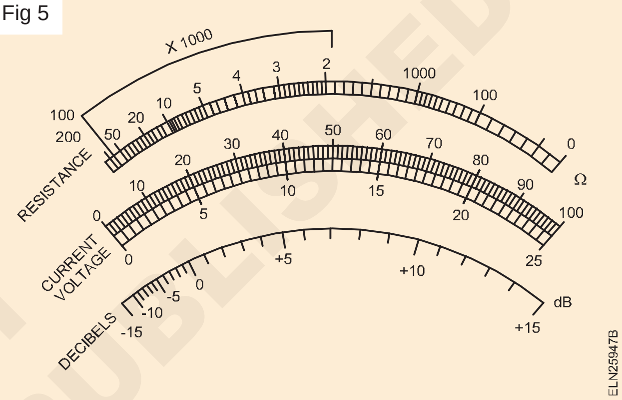
ওমমিটাৰৰ স্কেল অৰৈখিক।

স্কেলটো সাধাৰণতে 'পিছপৰা', সোঁফালে শূন্য।

কাম কৰাৰ নীতি

এমিটাৰ হিচাপে কাম কৰাৰ সময়ত এটা বৰ্তনী।(চিত্ৰ ৬)

Fig 5



মিটাৰ গতিৰ ওপৰেৰে শ্বাণ্ট ৰেজিষ্টৰে fsd ত 0.05 mA তকৈ অধিক কাৰেণ্ট বাইপাছ কৰে। কাৰেণ্ট জোখাৰ প্ৰয়োজনীয় পৰিসৰৰ বাবে ৰেঞ্জ চুইচৰ জৰিয়তে শ্বাণ্ট ৰেজিষ্টৰৰ এটা উপযুক্ত মান নিৰ্বাচন কৰা হয়। ভল্টমিটাৰ হিচাপে কাম কৰাৰ সময়ত এটা বৰ্তনী। (চিত্ৰ ৭)

মিটাৰ কইলৰ ওপৰেৰে ভল্টেজ হ্ৰাস কাৰেণ্ট আৰু কইল ৰেজিষ্টেন্সৰ ওপৰত নিৰ্ভৰশীল। বৰ্তনী অনুসৰি fsd ত 50 mV তকৈ অধিক ভল্টেজ সূচাবলৈ, বিভিন্ন মানৰ বহুগুণক ৰেজিষ্টেন্সসমূহক প্ৰয়োজনীয় জোখৰ পৰিসৰৰ বাবে ৰেঞ্জ চুইচৰ জৰিয়তে মিটাৰৰ গতিৰ সৈতে শৃংখলাবদ্ধভাৱে সংযোগ কৰা হয়।

ওমমিটাৰ হিচাপে কাম কৰাৰ সময়ত এটা বৰ্তনী। (চিত্ৰ ৮)

ৰেজিষ্টেন্স জুখিবলৈ লিডবোৰ জুখিবলগীয়া বাহ্যিক ৰেজিষ্টৰৰ ওপৰেৰে সংযোগ কৰা হয় (চিত্ৰ ৮)। এই সংযোগে বৰ্তনীটো সম্পূৰ্ণ কৰে, যাৰ ফলত আভ্যন্তৰীণ বেটাৰীয়ে মিটাৰ কইলৰ মাজেৰে কাৰেণ্ট উৎপন্ন কৰিব পাৰে, যাৰ ফলত পইণ্টাৰৰ বিচ্যুতি ঘটে, যিটো জুখিব পৰা বাহ্যিক ৰেজিষ্টেন্সৰ মানৰ সমানুপাতিক।

শূন্য সমন্বয়

যেতিয়া ওমমিটাৰৰ লিডবোৰ খোলা থাকে, তেতিয়া পইণ্টাৰটো সম্পূৰ্ণ বাওঁফালৰ স্কেলত থাকে, যিয়ে অসীম (¥) ৰেজিষ্টেন্স (মুকলি বৰ্তনী) সূচায়। যেতিয়া লিডবোৰ শ্বৰ্ট কৰা হয়, তেতিয়া পইণ্টাৰটো সম্পূৰ্ণ সোঁ স্কেলত থাকে, যিয়ে শূন্য প্ৰতিৰোধক সূচায়।

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

ভেৰিয়েবল ৰেজিষ্টৰৰ উদ্দেশ্য হৈছে কাৰেণ্টটো এনেদৰে সামঞ্জস্য কৰা যাতে লিডবোৰ শ্বৰ্ট হ'লে পইণ্টাৰটো হুবহু শূন্যত থাকে। বয়স বৃদ্ধিৰ বাবে বেটাৰীৰ আভ্যন্তৰীণ ভল্টেজৰ পৰিৱৰ্তন ক্ষতিপূৰণ দিবলৈ ইয়াক ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

একাধিক ৰেঞ্জ

শ্বাণ্ট (সমান্তৰাল) ৰেজিষ্টৰ ব্যৱহাৰ কৰি একাধিক ৰেঞ্জ প্ৰদান কৰা হয় যাতে মিটাৰে অতি সৰুৰ পৰা অতি ডাঙৰ ৰেজিষ্টেন্সৰ মান জুখিব পাৰে। ওমমিটাৰ স্কেলত ৰিডিংক ৰেঞ্জ ছেটিঙৰ দ্বাৰা সূচনা কৰা গুণকৰে গুণ কৰা হয়।

মনত ৰাখিব, বৰ্তনীৰ শক্তি অন হ'লে বৰ্তনীৰ সৈতে ওমমিটাৰ সংযোগ কৰিব নালাগে। ওমমিটাৰ সংযোগ কৰাৰ আগতে সদায় পাৱাৰ বন্ধ কৰক।

Fig 6

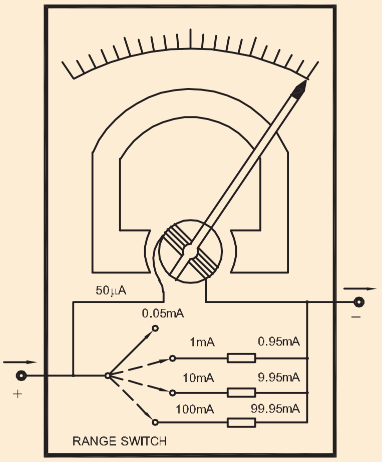


Fig 7

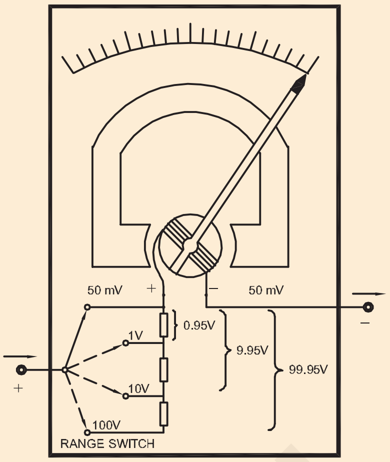
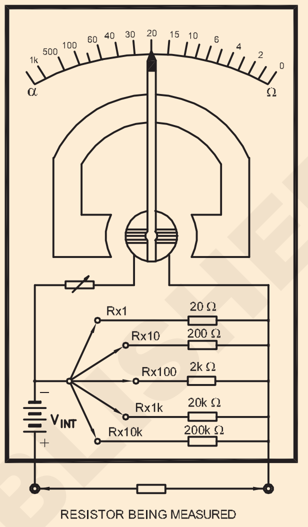


Fig 8



ELN25947C

ডিজিটেল মাল্টিমিটাৰ (Digital multimeters)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **ডিজিটেল মাল্টিমিটাৰ ব্যৱহাৰ কৰি ভল্টেজ জোখাৰ পদ্ধতি ব্যাখ্যা কৰা**
- **ডিজিটেল মাল্টিমিটাৰৰ প্ৰকাৰসমূহ তালিকাভুক্ত আৰু ব্যাখ্যা কৰা**
- **ডিজিটেল মাল্টিমিটাৰৰ প্ৰয়োগ উল্লেখ কৰা।**

ডিজিটেল মাল্টিমিটাৰ

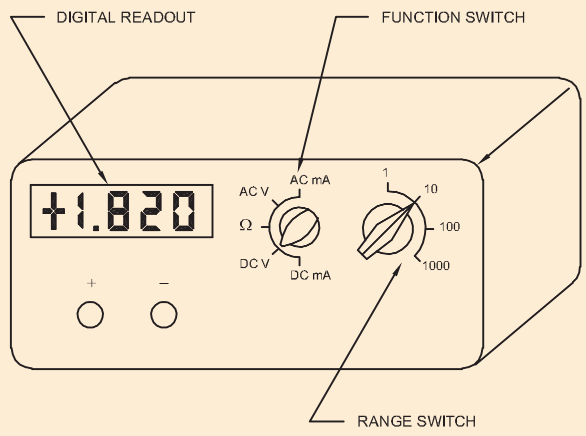
ডিজিটেল মাল্টিমিটাৰত মিটাৰৰ গতিৰ ঠাইত ডিজিটেল ৰিড আউট কৰা হয় (চিত্ৰ ১ আৰু ২)। এই ৰিডআউট ইলেক্ট্ৰনিক কেলকুলেটৰত ব্যৱহাৰ কৰা ৰিডআউটৰ সৈতে একে। ডিজিটেল মাল্টিমিটাৰৰ আভ্যন্তৰীণ বৰ্তনী ডিজিটেল, সংহত বৰ্তনীৰে গঠিত। এনালগ-টাইপ মাল্টিমিটাৰৰ দৰেই ডিজিটেল মাল্টিমিটাৰতো ফ্ৰন্ট পেনেল চুইচিং ব্যৱস্থা আছে।

জুখি উলিওৱা পৰিমাণটো সঠিকভাৱে স্থাপন কৰা দশমিক বিন্দুৰ সৈতে চাৰিটা অংকৰ সংখ্যাৰ আকাৰত প্ৰদৰ্শিত হয়। ডিচিৰ পৰিমাণ জুখিলে মেৰুত্ব চিনাক্ত কৰা হয় সংখ্যাৰ বাওঁফালে প্ৰদৰ্শিত ' ve' বা '-ve' চিহ্নৰ দ্বাৰা যিয়ে প্ৰ'বসমূহ ve চিহ্নৰ দ্বাৰা সঠিকভাৱে সংযোগ কৰা হৈছে আৰু প্ৰ'বসমূহ -ve চিহ্নৰ দ্বাৰা ওলোটাকৈ সংযোগ কৰা হৈছে বুলি সূচায়।

DMM ফাংচনসমূহ: বেছিভাগ DMM ত পোৱা মূল ফাংচনসমূহ এনালজ মাল্টিমিটাৰত পোৱাৰ সৈতে একে। অৰ্থাৎ ই জুখিব পাৰে:-

- ওম
- ডিচি ভল্টেজ আৰু কাৰেণ্ট
- এচি ভল্টেজ আৰু কাৰেণ্ট

Fig 1

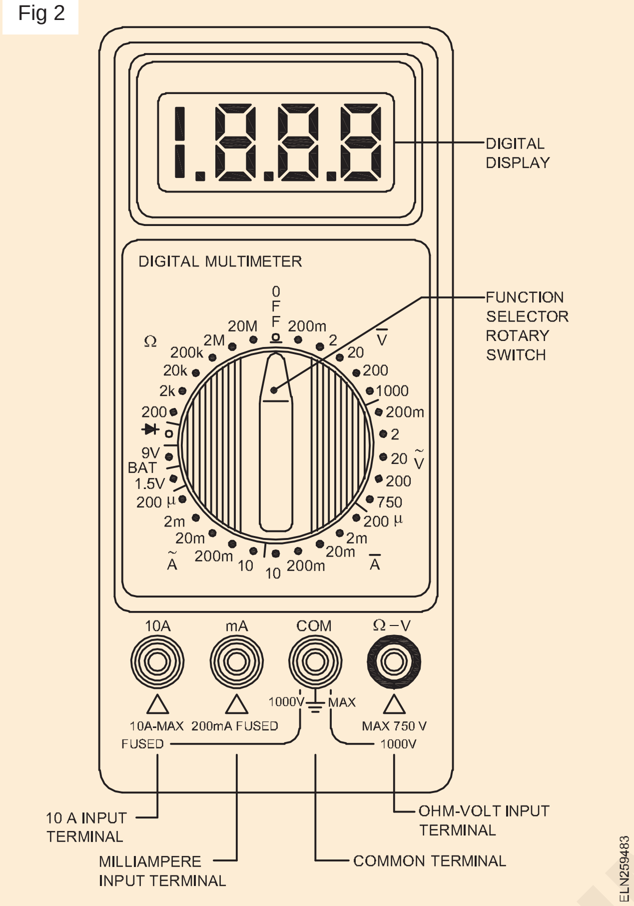


ELN259482

কিছুমান DMM এ বিশেষ কাৰ্য্য যেনে ট্ৰেঞ্জিষ্টৰ বা ডাইঅ'ড পৰীক্ষা, শক্তি জোখা, আৰু অডিঅ' এম্প্লিফায়াৰ পৰীক্ষাৰ বাবে ডেচিবেল জোখ প্ৰদান কৰে।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2



DMM প্ৰদৰ্শনসমূহ: DMMসমূহ হয় LCD (লিকুইড -ক্ৰিষ্টাল ডিছপ্লে) বা LED (পোহৰ-নিঃসৰণ ডাইঅ'ড) ৰিড-আউটৰ সৈতে উপলব্ধ। বেটাৰী চালিত যন্ত্ৰত এল চি ডিয়ে অতি কম পৰিমাণৰ কাৰেণ্ট আহৰণ কৰাৰ বাবে আটাইতকৈ বেছি ব্যৱহাৰ কৰা ৰিড-আউট।

এলচিডি ৰিড-আউটৰ সৈতে এটা সাধাৰণ বেটাৰী চালিত ডিএমএম ৯ভি বেটাৰীত কাম কৰে যি কেইশ ঘণ্টাৰ পৰা ২০০০ ঘণ্টা আৰু তাতকৈ অধিক সময়লৈকে চলিব। এল চি ডি ৰিড-আউটৰ অসুবিধাসমূহ হ'ল (ক) দুৰ্বল পোহৰৰ পৰিস্থিতিত ইয়াক দেখাটো কঠিন বা অসম্ভৱ, আৰু (খ) জোখৰ পৰিৱৰ্তনৰ প্ৰতি ই তুলনামূলকভাৱে লেহেমীয়া সঁহাৰি দিয়ে।

আনহাতে, LED সমূহ আন্ধাৰত দেখা যায়, আৰু জুখি উলিওৱা মানৰ পৰিৱৰ্তনৰ প্ৰতি দ্ৰুত সঁহাৰি দিয়ে। LED ডিছপ্লেসমূহক LCDতকৈ বহু বেছি কাৰেণ্টৰ প্ৰয়োজন হয়, আৰু, সেয়েহে, বেটাৰীৰ জীৱনকাল কম হয় যেতিয়া সিহতক পৰ্টেবল সঁজুলিত ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

LCD আৰু LED-DMM প্ৰদৰ্শন দুয়োটা সাতটা খণ্ডৰ বিন্যাসত থাকে (চিত্ৰ 3)।

Fig 3

মাল্টিমিটাৰ: সুৰক্ষাৰ সাৱধানতা: তলত দিয়া সুৰক্ষা ব্যৱস্থাসমূহ সদায় ল'ব লাগে।

- লাইভ চাৰ্কিটত কেতিয়াও ওমমিটাৰ অংশ ব্যৱহাৰ নকৰিব।
- কেতিয়াও এমিটাৰৰ অংশটো ভল্টেজৰ উৎসৰ সৈতে সমান্তৰালভাৱে সংযোগ নকৰিব।
- ৰেঞ্জ চুইচ ছেটিঙৰ বহু বেছি কাৰেণ্ট বা ভল্টেজ জুখিবলৈ চেষ্টা কৰি এমিটাৰ বা ভল্টমিটাৰ অংশত কেতিয়াও অতিৰিক্ত বোজা নিদিব।
- মিটাৰ পৰীক্ষাৰ লিডবোৰৰ সৈতে কাম কৰাৰ আগতে ইনচুলেচন ছিগি যোৱা বা ভঙা নেকি পৰীক্ষা কৰক। যদি ক্ষতিগ্ৰস্ত ইনচুলেচন পোৱা যায় তেন্তে পৰীক্ষাৰ লিড সলনি কৰিব লাগে।
- পৰীক্ষাৰ প্ৰ'বৰ খালী ধাতুৰ ক্লিপ বা টিপবোৰ স্পৰ্শ কৰাটো এৰক।
- সম্ভৱ হ'লে মিটাৰ পৰীক্ষাৰ লিডবোৰ চাৰ্কিটত সংযোগ কৰাৰ আগতে চাপ্লাইটো আঁতৰাই পেলাওক।

ডিজিটেল মাল্টিমিটাৰৰ প্ৰয়োগ: বৈদ্যুতিক/ইলেক্ট্ৰনিক বৰ্তনী, বৈদ্যুতিক সঁজুলি আৰু মেচিনত পৰীক্ষা আৰু দোষ বিচাৰি উলিওৱাৰ বাবে মাল্টিমিটাৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয়। মাল্টিমিটাৰ হৈছে ব্যৱহৃত এটা পৰ্টেবল হেণ্ডী যন্ত্ৰ

- বৰ্তনী, সঁজুলি আৰু ডিভাইচসমূহৰ ধাৰাবাহিকতা পৰীক্ষা কৰা।
- উৎসত যোগানৰ উপস্থিতি জুখি/পৰীক্ষা কৰা
- কেপাচিটৰ, ডাইঅ'ড, আৰু ট্ৰেঞ্জিষ্টৰৰ দৰে উপাদানসমূহ পৰীক্ষা কৰাৰ বাবে ইহঁতৰ অৱস্থা পৰীক্ষা কৰিবলৈ।
- বৰ্তনীয়ে টানি অনা বিদ্যুৎ প্ৰবাহ জুখিব পৰা।
- বৈদ্যুতিক সঁজুলি আৰু যন্ত্ৰৰ ৰেজিষ্টেন্স জুখিব পৰা।

টোকা: কিছুমান মিটাৰত উপযুক্ত চেন্সিং প্ৰ'বৰ সহায়ত উষ্ণতা জোখাৰ ব্যৱস্থাও আছে।

ফ্ৰিকুৱেন্সি মিটাৰ (Frequency meter)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **কম্পাঙ্ক মিটাৰৰ প্ৰকাৰসমূহ উল্লেখ কৰা**
- **যান্ত্ৰিক অনুনাদ (কম্পনকাৰী ৰিড) ধৰণৰ কম্পাঙ্ক মিটাৰৰ নীতি, নিৰ্মাণ আৰু কামৰ বিষয়ে বৰ্ণনা কৰা।**

তলত দিয়া ধৰণৰ ফ্ৰিকুৱেন্সি মিটাৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয় শক্তিৰ কম্পাঙ্ক জুখিব পৰা।

- যান্ত্ৰিক অনুনাদৰ প্ৰকাৰ
- বৈদ্যুতিক অনুনাদৰ ধৰণ

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- ইলেক্ট্ৰ’-ডাইনেমিক প্ৰকাৰ
- ইলেক্ট্ৰ’-ডাইনেমোমিটাৰৰ ধৰণ
- ৱেষ্টন টাইপ
- অনুপাতমাপকৰ ধৰণ
- সংপৃক্ত কোৰৰ ধৰণ

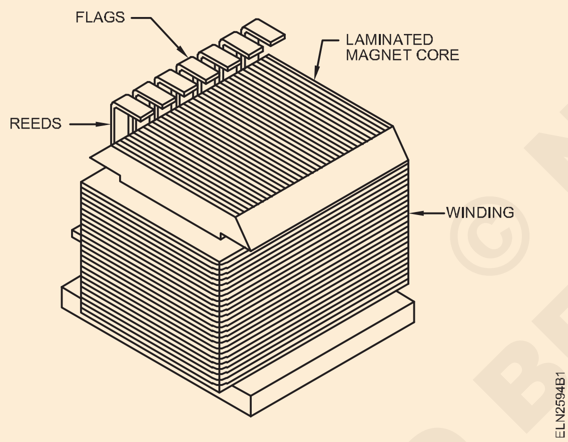
ইয়াত দিয়া ব্যাখ্যাটো কেৱল তলত দেখুওৱাৰ দৰে যান্ত্ৰিক অনুনাদ ধৰণৰ কম্পাংক মিটাৰৰ বাবে।

প্ৰশিক্ষাৰ্থীসকলক অন্যান্য প্ৰকাৰৰ ফ্ৰিকুৱেন্সি মিটাৰৰ বিষয়ে জানিবলৈ বৈদ্যুতিক জোখ-মাখৰ যন্ত্ৰৰ কিতাপসমূহ চাবলৈ পৰামৰ্শ দিয়া হৈছে।

যান্ত্ৰিক অনুনাদ ধৰণ কম্পাংক মিটাৰ (কম্পন নলৰ ধৰণ)

নীতি: চিত্ৰ ১ত দেখুওৱা কম্পন ৰিড ধৰণৰ কম্পাংক মিটাৰে প্ৰাকৃতিক কম্পাংক নীতিৰ ওপৰত কাম কৰে। পৃথিৱীৰ প্ৰতিটো বস্তুৰ ওজন আৰু মাত্ৰাৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি নিজৰ প্ৰাকৃতিক কম্পাংক থাকে। যেতিয়া কোনো বস্তু কম্পন মাধ্যমত ৰখা হয়, তেতিয়া ই কম্পন আৰম্ভ কৰে, যদিহে মাধ্যমটোৰ কম্পাংকই বস্তুটোৰ স্বাভাৱিক কম্পাংক লাভ কৰে।

Fig 1



কম্পন নিয়ন্ত্ৰণ নকৰিলে বস্তুটো আনকি সম্পূৰ্ণৰূপে ধ্বংস হ’ব পাৰে। এই পৰিঘটনাৰ এটা ভাল উদাহৰণ হ’ল কম উৰণীয়া বিমানৰ ফলত হোৱা কম্পনৰ ফলত খিৰিকীৰ কাঁচৰ পেনবোৰ ছিন্নভিন্ন হোৱা।

নিৰ্মাণ: যান্ত্ৰিক অনুনাদ ধৰণৰ কম্পাংক মিটাৰত এটা বিদ্যুৎচুম্বক আৰু বিদ্যুৎচুম্বকৰ সন্মুখত সজোৱা ধাতুৰ নলৰ এটা গোট থাকে। কম্পাংক মিটাৰটো ভল্টমিটাৰৰ দৰে যোগানৰ ওপৰেৰে সংযোগ কৰা হয়, ভল্টেজ ৰেটিঙৰ প্ৰতি যত্ন লোৱা (চিত্ৰ ২)।

৩ নং চিত্ৰত নলৰ আকৃতি দেখুওৱা হৈছে আৰু এই নলবোৰ প্ৰায় ৪ মিলিমিটাৰ বহল আৰু ০.৫ মিলিমিটাৰ ডাঠ। নলৰ এটা মূৰ এটা ভিত্তিত লগোৱা হয়, আৰু আনটো ওলমি থকা মূৰটোৰে সূচক হিচাপে বগা ৰং কৰা পৃষ্ঠ এটা কঢ়িয়াই লৈ ফুৰে আৰু কেতিয়াবা পতাকা বুলিও কোৱা হয়।

Fig 2(a)

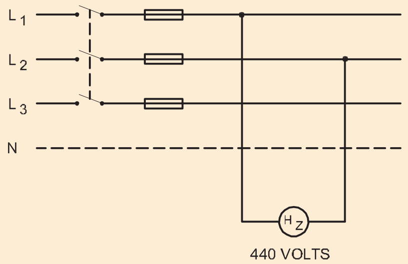


Fig 2(b)

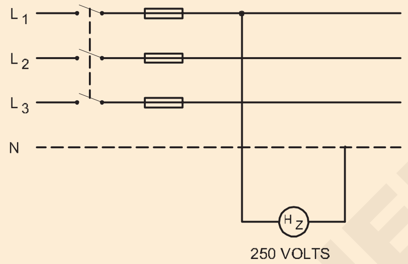
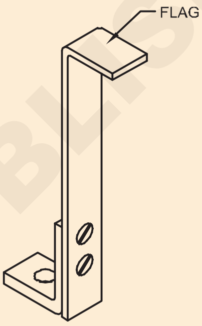


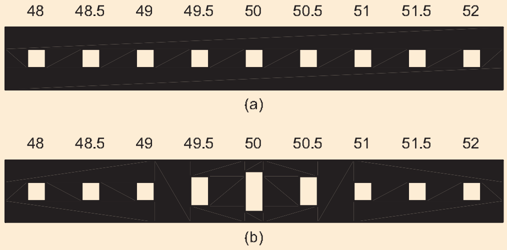
Fig 3



নলবোৰ শাৰী শাৰীকৈ সজোৱা হয় আৰু নলৰ প্ৰাকৃতিক কম্পাংক ১/২ চক্ৰৰ দ্বাৰা পৃথক হয়। নলৰ ওজনৰ পাৰ্থক্যৰ বাবে নলৰ মাজত এই ১/২ চক্ৰৰ পাৰ্থক্য সম্ভৱপৰ। ৰিডবোৰ আৰোহী ক্ৰমত সজোৱা হয় (চিত্ৰ ৪a), আৰু সাধাৰণতে কেন্দ্ৰ ৰিডৰ প্ৰাকৃতিক কম্পাংক যোগান কম্পাংক (৫০ হাৰ্টজ) ৰ সৈতে একে।

কাম কৰা: যেতিয়া কম্পাংক মিটাৰটো যোগানৰ সৈতে সংযোগ কৰা হয়, তেতিয়া বিদ্যুৎচুম্বকে এটা চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰ উৎপন্ন কৰে যিটো যোগান কম্পাংকৰ হাৰত পৰ্যায়ক্ৰমে হয়। বিকল্প চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰৰ সৈতে মিল থকা প্ৰাকৃতিক কম্পাংক থকা নলটোৰে কাষৰ নলবোৰতকৈ বেছি কম্পন কৰে চিত্ৰ ৪(খ)।

Fig 4



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

এই কম্পনশীল নলৰ পতাকাটোৱে কম্পাংক মিটাৰৰ স্কেল মাৰ্কিঙৰ পৰা যোগানৰ কম্পাংক লক্ষ্য কৰাটো সম্ভৱ কৰি তোলে। যদিও আন নলবোৰেও কম্পন কৰে, চিত্ৰ ৪(খ), ইয়াৰ পৰিমাণ সেই নলতকৈ বহু কম হ'ব যাৰ প্ৰাকৃতিক কম্পাংক যোগান কম্পাংকৰ সৈতে হুবহু মিল আছে।

সুবিধা আৰু অসুবিধা

ৰিড টাইপ ফ্ৰিকুৱেন্সি মিটাৰৰ তলত দিয়া সুবিধাসমূহ আছে। ইংগিতসমূহ i) প্ৰয়োগ কৰা ভল্টেজৰ তৰংগ আকৃতি আৰু ii) প্ৰয়োগ কৰা ভল্টেজৰ পৰিমাণৰ পৰা স্বাধীন, যদিহে ভল্টেজ বেছি কম নহয়। কম ভল্টেজত ৰিডৰ ফ্লেগ ইণ্ডিকেচন নিৰ্ভৰযোগ্য নহ'ব।

অসুবিধাসমূহ হ'ল মিটাৰে কাষৰীয়া নলৰ মাজৰ চক্ৰৰ কম্পাংক পাৰ্থক্যৰ আধাতকৈ ওচৰলৈ পঢ়িব নোৱাৰে আৰু সঠিকতা নলৰ সঠিক টিউনিঙৰ ওপৰত বহু পৰিমাণে নিৰ্ভৰ কৰে।

ডিজিটেল ফ্ৰিকুৱেন্সি মিটাৰ (Digital Frequency Meter)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

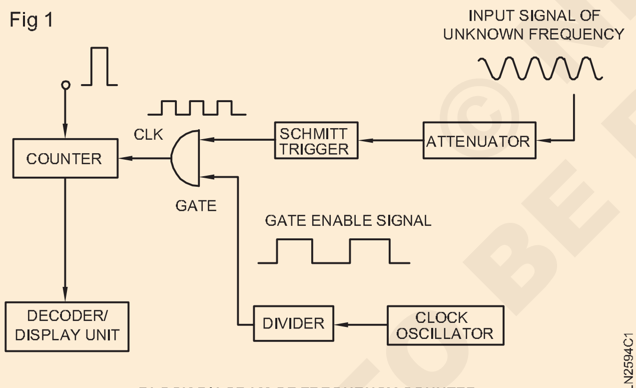
- **ডিজিটেল ফ্ৰিকুৱেন্সি মিটাৰৰ কাৰ্য্য উল্লেখ কৰা**
- **ডিজিটেল ফ্ৰিকুৱেন্সি মিটাৰৰ ব্লক ডায়াগ্ৰাম বৰ্ণনা কৰা।**

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ফ্ৰিকুৱেন্সি কাউণ্টাৰ হৈছে যিকোনো সময়কালীন তৰংগ আকৃতিৰ কম্পাংক জুখি প্ৰদৰ্শন কৰিব পৰা এটা ডিজিটেল যন্ত্ৰ। ই অজ্ঞাত ইনপুট সংকেতটোক পূৰ্বনিৰ্ধাৰিত সময়ৰ বাবে কাউণ্টাৰত গেট কৰাৰ নীতিৰ ওপৰত কাম কৰে।

যদি অজ্ঞাত ইনপুট সংকেতটো কাউণ্টাৰত হুবহু ১ ছেকেণ্ডৰ বাবে গেট কৰা হয়, তেন্তে কাউণ্টাৰত অনুমতি দিয়া গণনাৰ সংখ্যা হ'ব ইনপুট সংকেতৰ কম্পাংক। গেটেড শব্দটো এই সত্যৰ পৰা আহিছে যে কাউণ্টাৰত অজ্ঞাত ইনপুট সংকেত জমা হ'বলৈ অনুমতি দিয়াৰ বাবে এটা AND বা এটা OR গেট ব্যৱহাৰ কৰা হয়। চিত্ৰ ১

Fig 1



BLOCK DIAGRAM OF FREQUENCY COUNTER

ব্লক ডায়াগ্ৰামৰ বিৱৰণ:

কম্পাংক কাউণ্টাৰৰ ব্লক ডায়াগ্ৰামৰ সৰলীকৃত ৰূপ চিত্ৰ ১ত দেখুওৱা হৈছে। ইয়াৰ সংশ্লিষ্ট ডিছপ্লে/ডিকোডাৰ বৰ্তনীৰ সৈতে এটা কাউণ্টাৰ, ঘড়ী দোলক, এটা বিভাজক আৰু এটা AND গেট থাকে। কাউণ্টাৰ সাধাৰণতে কেছকেড বাইনাৰী ক'ড কৰা দশমিক(BCD) কাউণ্টাৰৰ দ্বাৰা গঠিত আৰু ডিছপ্লে ডিকোডাৰ ইউনিটে সহজ নিৰীক্ষণৰ বাবে BCD আউটপুটসমূহক এটা দশমিক প্ৰদৰ্শনলৈ ৰূপান্তৰ কৰে।

এটা গেট ENABLE সংকেত এটা ঘড়ী দোলক আৰু এটা বিভাজক বৰ্তনীৰ সৈতে সৃষ্টি কৰা হয় আৰু এটা AND গেটৰ এটা ভৰিত প্ৰয়োগ কৰা হয়।

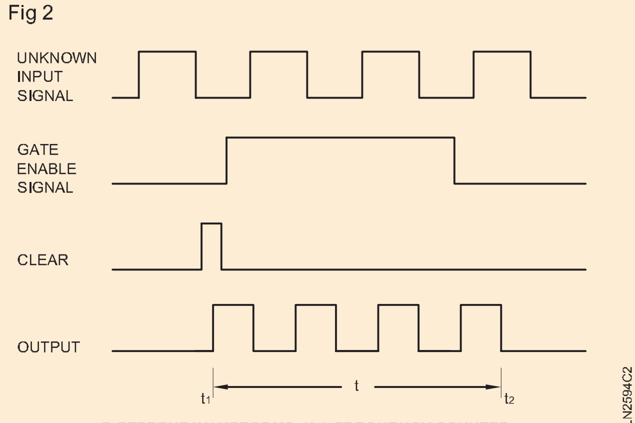
অজ্ঞাত সংকেতটো AND গেটৰ আনটো ভৰিত প্ৰয়োগ কৰা হয় আৰু কাউণ্টাৰৰ বাবে ঘড়ী হিচাপে কাম কৰে। কাউণ্টাৰটোৱে অজ্ঞাত সংকেতৰ প্ৰতিটো পৰিৱৰ্তনৰ বাবে এটাকৈ গণনা আগবঢ়ায়, আৰু জনা সময়ৰ ব্যৱধানৰ শেষত, কাউণ্টাৰৰ বিষয়বস্তু সময়ৰ ব্যৱধানত ঘটা অজ্ঞাত ইনপুট সংকেতৰ সময়ৰ সংখ্যাৰ সমান হ'ব, t। অৰ্থাৎ কাউণ্টাৰৰ বিষয়বস্তু অজ্ঞাত ইনপুট সংকেতৰ কম্পাংকৰ সমানুপাতিক হ'ব।

উদাহৰণস্বৰূপে যদি গেট সংকেতটো হুবহু ১ ছেকেণ্ডৰ সময়ৰ হয় আৰু অজ্ঞাত ইনপুট সংকেতটো ৬০০-হাৰ্টজ বৰ্গ তৰংগ হয়, তেন্তে ১ ছেকেণ্ডৰ শেষত কাউণ্টাৰটোৱে ৬০০ লৈকে গণনা কৰিব, যিটো অজ্ঞাত ইনপুটৰ হুবহু কম্পাংক সংকেত

চিত্ৰ ২ ত দেখুওৱা তৰংগ আকৃতিটোৱে দেখুৱাইছে যে কাউণ্টাৰটোক শূন্যত স্থাপন কৰিবলৈ t0 ত থকা কাউণ্টাৰটোত এটা স্পষ্ট পালছ প্ৰয়োগ কৰা হয়। t1 ৰ আগতে, GATE ENABLE সংকেত LOW, আৰু সেয়েহে AND গেটৰ আউটপুট LOW হ'ব আৰু কাউণ্টাৰ গণনা কৰা নহ'ব। GATE ENABLE t1 t0 t2 ৰ পৰা HIGH যায় আৰু এই সময়ৰ ব্যৱধান t=(t2 - t1) অজ্ঞাত ইনপুট সংকেত পালছসমূহ AND গেটৰ মাজেৰে পাৰ হ'ব আৰু কাউণ্টাৰৰ দ্বাৰা গণনা কৰা হ'ব

t2 ৰ পিছত, AND গেটৰ আউটপুট পুনৰ LOW হ'ব আৰু কাউণ্টাৰে গণনা কৰা বন্ধ কৰিব। এইদৰে, কাউণ্টাৰে সময়ৰ ব্যৱধানত সংঘটিত হোৱা পালছৰ সংখ্যা গণনা কৰিলে হ'ব, GATE ENABLE SIGNAL ৰ t, আৰু কাউণ্টাৰৰ ফলাফলৰ বিষয়বস্তু ইনপুট সংকেতৰ কম্পাংকৰ প্ৰত্যক্ষ পৰিমাপ।

Fig 2



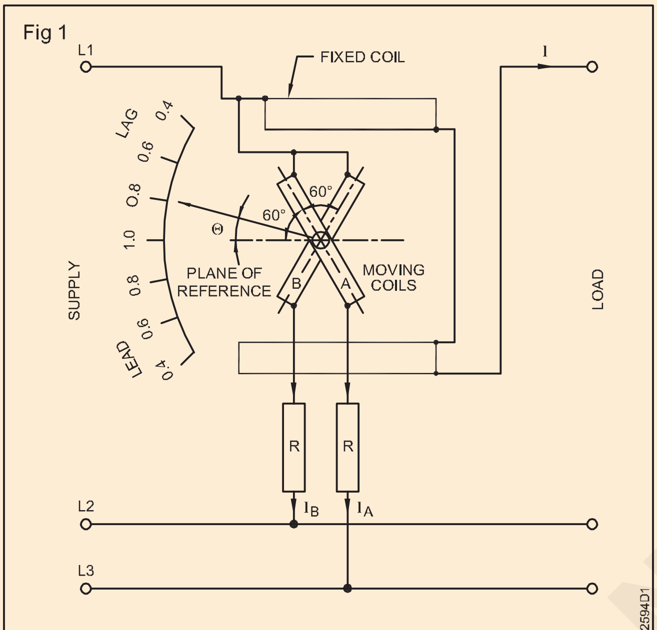
DIFFERENT WAVEFORMS IN A FREQUENCY COUNTER

পাৱাৰ ফ্যাক্টৰ মিটাৰ (Power factor meter)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **৩-ফেজ ডাইনেমোমিটাৰ ধৰণৰ শক্তি কাৰক মিটাৰৰ নিৰ্মাণ আৰু সংযোগৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা**
- **৩ ফেজ চলন্ত লোহাৰ ধৰণৰ শক্তি কাৰক মিটাৰৰ নিৰ্মাণ, সংযোগ আৰু পৰিচালনাৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা**
- **এটা একক ফেজ চলন্ত লোহাৰ ধৰণৰ শক্তি কাৰক মিটাৰৰ নিৰ্মাণ, সংযোগ আৰু পৰিচালনাৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা।**

সুষম বোজাৰ বাবে ৩-ফেজ ডাইনেমোমিটাৰ ধৰণৰ শক্তি কাৰক মিটাৰ: চিত্ৰ ১ত সুষম বোজাৰ বাবে ব্যৱহৃত ৩-ফেজ শক্তি কাৰক মিটাৰৰ নিৰ্মাণ আৰু সংযোগ দেখুওৱা হৈছে।



DYNAMOMMETER TYPE THREE PHASE POWER FACTOR METER

এই মিটাৰত ফিল্ড কইলবোৰ এটা ফেজৰ সৈতে লোডৰ সৈতে শৃংখলাবদ্ধভাৱে সংযুক্ত কৰা হয়। গতিশীল কইল দুটা ইটোৱে সিটোৰ লগত ১২০০ কোণত কঠিনভাৱে সংলগ্ন কৰা হয়। এই কইলবোৰ দুটা ভিন্ন ফেজৰ সৈতে সংযুক্ত হৈ থাকে। প্ৰতিটো কইলৰ সৈতে এটা ৰেজিষ্টেন্স শৃংখলাবদ্ধভাৱে সংযুক্ত কৰা হয়।

বিক্ৰিয়াশীলতাৰ জৰিয়তে ফেজ বিভাজনৰ প্ৰয়োজন নাই কাৰণ দুটা চলন্ত কইলৰ কাৰেণ্টৰ মাজত প্ৰয়োজনীয় ফেজ বিচ্যুতি যোগানৰ দ্বাৰা নিজেই লাভ কৰিব পৰা যায়।

মিটাৰটোৰ কাৰ্য্যকলাপ একক ফেজ মিটাৰৰ দৰেই হয়। অৱশ্যে এই মিটাৰটো কেৱল সুষম বোজাৰ বাবেহে উপযোগী।

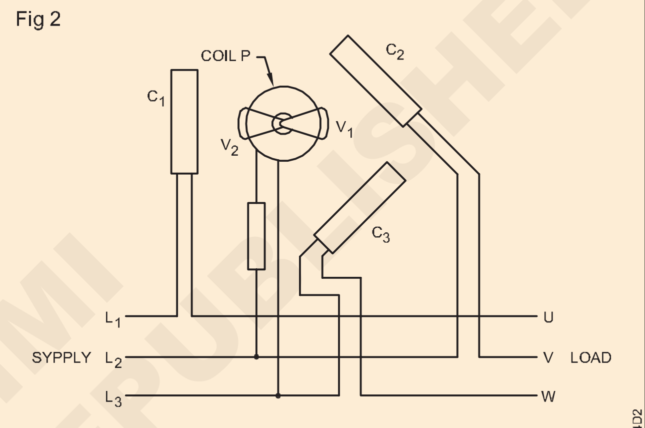
যিহেতু গতিশীল কইল দুটাৰ কাৰেণ্ট দুয়োটা প্ৰভাৱিত হয়

একেদৰেই কম্পাঙ্ক বা তৰংগ আকৃতিৰ যিকোনো পৰিৱৰ্তনৰ ফলত এই মিটাৰটো কম্পাঙ্ক আৰু তৰংগ আকৃতিৰ পৰা স্বাধীন।

চলন্ত লোহাৰ শক্তি কাৰক মিটাৰ: তলত দিয়া সুবিধাসমূহৰ বাবে এই ধৰণৰ শক্তি কাৰক মিটাৰ ডাইনামোমিটাৰ প্ৰকাৰতকৈ অধিক জনপ্ৰিয়।

- ডাইনামোমিটাৰ টাইপ মিটাৰৰ তুলনাত টৰ্ক-ওজনৰ অনুপাত (কৰ্ম শক্তি) বৃহৎ।
- যিহেতু সকলো কইল স্থিৰ হৈ আছে গতিকে লিগামেণ্ট সংযোগৰ প্ৰয়োজন নাই।
- স্কেল ৩৬০০ লৈ বৃদ্ধি কৰিব পাৰি।
- এই মিটাৰটো নিৰ্মাণত সহজ আৰু শক্তিশালী।
- তুলনামূলকভাৱে খৰচ কম।

চিত্ৰ ২ত সুষম বোজাৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা চলন্ত লোহাৰ ধৰণৰ শক্তি কাৰক মিটাৰৰ নিৰ্মাণ আৰু সংযোগ দেখুওৱা হৈছে।



MOVING IRON TYPE POWER-FACTOR METER
FOR A BALANCED 3-PHASE LOAD

C_1, C_2 আৰু C_3 ত তিনিটা একেধৰণৰ কইল আছে যিবোৰ ১২০০ ডিগ্ৰী দূৰত্বত ৰখা হয় আৰু ৩-ফেজ চাপ্লাইৰ সৈতে পোনপটীয়াকৈ (চিত্ৰ ২) বা কাৰেণ্ট ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ছেকেণ্ডাৰীৰ জৰিয়তে সংযুক্ত কৰা হয়। কইল P ক তিনিটা কইল C_1, C_2 আৰু C_3 ৰ মাজত ৰখা হয় আৰু যোগানৰ দুটা ৰেখাৰ ওপৰেৰে ৰেজিষ্টেন্সৰ সৈতে শৃংখলাবদ্ধভাৱে সংযোগ কৰা হয়। কইল P ৰ ভিতৰত দুটা ভেন V_1, আৰু V_2 থাকে যিটো এটা মুক্তভাৱে চলা স্পিণ্ডলৰ শেষত মাউণ্ট কৰা হয় কিন্তু ইটোৱে সিটোৰ লগত ১৮০০ ত ৰখা হয়। স্পিণ্ডলত ডেম্পিং ভেন আৰু পইণ্টাৰও আছে।

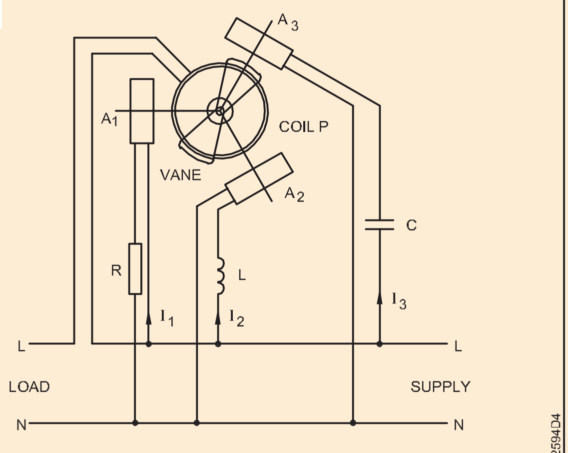
C_1, C_2 আৰু C_3 তিনিটা কইলৰ দ্বাৰা উৎপন্ন হোৱা ঘূৰ্ণনশীল চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰখনে P কইলৰ দ্বাৰা উৎপন্ন প্ৰবাহৰ সৈতে ক্ৰিয়া কৰে।ইয়াৰ ফলত বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ ফেজ কোণৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি গতিশীল ব্যৱস্থাটোৱে কৌণিক অৱস্থান গ্ৰহণ কৰে।

একক ফেজ চলন্ত লোহাৰ শক্তি কাৰক মিটাৰ: একক ফেজ চলন্ত লোহাৰ শক্তি কাৰক মিটাৰ (চিত্ৰ ৩) এ এটা কেপাচিটৰ, এটা ইণ্ডাক্টৰ আৰু এটা ৰেজিষ্টৰে গঠিত এটা ফেজ বিভাজন নেটৱৰ্ক ব্যৱহাৰ কৰে।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

অসুষম বোজাৰ বাবে ৩-ফেজ শক্তি কাৰক মিটাৰ: ৩-ফেজ অসন্তুলিত ব্যৱস্থাত শক্তি কাৰক জোখাৰ বাবে প্ৰতিটো মৌলৰ সৈতে ২-মৌল বা ৩-মৌল শক্তি কাৰক মিটাৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয়। চাপৰ কইলবোৰ (চলন্ত কইল) একক পৰ্যায়ৰ P.F. মিটাৰবোৰ এটাৰ তলত এটাকৈ এটা স্পিণ্ডলত লগোৱা হয়। পইণ্টাৰে ফলাফল শক্তি কাৰক দেখুৱায়।

Fig 3



SINGLE PHAGE MOVING IRON TYPE POWER FACTOR METER

একক আৰু দুটা ৱাটমিটাৰেৰে ৩ ফেজ শক্তি জোখা (Measurement of 3 phase power by single and two wattmeters)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **একক ৱাটমিটাৰ ব্যৱহাৰ কৰি জোখৰ 3 ফেজ শক্তি ব্যাখ্যা কৰা**
- **দুটা ৱাটমিটাৰ ব্যৱহাৰ কৰি ৩ ফেজ শক্তিৰ জোখৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা**
- **দুটা ৱাটমিটাৰ পদ্ধতিৰে শক্তি জোখাৰ দ্বাৰা শক্তি কাৰক গণনা কৰা।**

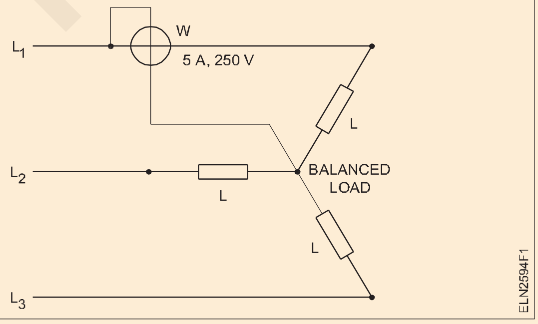
শক্তিৰ জোখ: তিনি-ফেজ ব্যৱস্থাত শক্তি আহৰণ কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা ৱাটমিটাৰৰ সংখ্যা নিৰ্ভৰ কৰে বোজা ভাৰসাম্যপূৰ্ণ নে নহয়, আৰু নিৰপেক্ষ বিন্দুটো, যদি আছে, সুলভ হয় নে নহয়, তাৰ ওপৰত

- নিৰপেক্ষ বিন্দুৰ সৈতে তৰা সংযুক্ত সুষম বোজাত শক্তি জোখা একক ৱাটমিটাৰৰ দ্বাৰা সম্ভৱ
- তৰা বা ডেল্টা সংযুক্ত, সুষম বা অসন্তুলিত বোজাত (নিৰপেক্ষ বা অবিহনে) শক্তিৰ জোখ দুটা ৱাটমিটাৰ পদ্ধতিৰে সম্ভৱ

একক ৱাটমিটাৰ পদ্ধতি: চিত্ৰ ১ ত তৰা সংযুক্ত, সুষম লোডৰ তিনি-ফেজৰ শক্তি জুখিবলৈ বৰ্তনীৰ ডায়াগ্ৰাম দেখুওৱা হৈছে য'ত ৱাটমিটাৰৰ কাৰেণ্ট কইল এটা লাইনৰ সৈতে সংযুক্ত হৈ থকা নিউট্ৰেল পইণ্টটো আৰু সেই লাইন আৰু নিউট্ৰেল পইণ্টৰ মাজৰ ভল্টেজ কইলটো প্ৰৱেশ কৰিব পৰা যায় . ৱাটমিটাৰৰ ৰিডিঙে প্ৰতিটো ফেজত শক্তি দিয়ে। গতিকে মুঠটো ৱাটমিটাৰৰ ৰিডিঙৰ তিনিগুণ।

$P = 3E_PI_P \cos \varphi = 3P = 3W$

Fig 1



শক্তি জোখাৰ দুটা ৱাটমিটাৰ পদ্ধতি

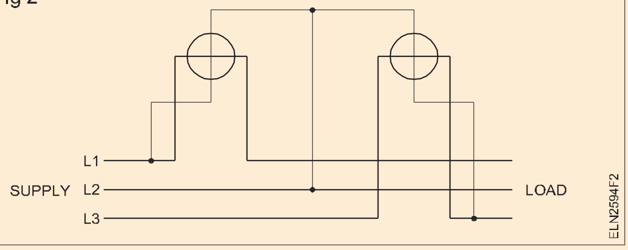
তিনি ফেজ, তিনিটা তাঁৰৰ ব্যৱস্থাত শক্তি সাধাৰণতে 'দুটা ৱাটমিটাৰ' পদ্ধতিৰে জুখিব পাৰি। ইয়াক সুষম বা অসন্তুলিত লোডৰ সৈতে ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি, আৰু ফেজসমূহৰ সৈতে পৃথক সংযোগৰ প্ৰয়োজন নাই। এই পদ্ধতি অৱশ্যে চাৰিটা তাঁৰৰ ব্যৱস্থাত ব্যৱহাৰ কৰা নহয় কাৰণ চতুৰ্থ তাঁৰত বিদ্যুৎ প্ৰবাহ প্ৰবাহিত হ'ব পাৰে, যদিহে বোজা ভাৰসাম্যহীন হয় আৰু $I_U + I_V + I_W = 0$ বুলি ধাৰণা কৰাটো বৈধ নহ'ব।

ৱাটমিটাৰ দুটা যোগান ব্যৱস্থাৰ সৈতে সংযুক্ত কৰা হয় (চিত্ৰ ২)। ৱাটমিটাৰ দুটাৰ কাৰেণ্ট কইল দুটা লাইনত সংযোগ কৰা হয়, আৰু ভল্টেজ কইলবোৰ একে দুটা লাইনৰ পৰা তৃতীয় লাইনলৈ সংযোগ কৰা হয়। তাৰ পিছত দুটা ৰিডিং যোগ কৰি মুঠ শক্তি পোৱা যায়:

$P_T = P_1 + P_2.$

$P_T = P_1 + P_2 + P_3$ ব্যৱস্থাটোত মুঠ তৎক্ষণাত শক্তি বিবেচনা কৰক য'ত P_1, P_2 আৰু P_3 হৈছে তিনিটা পৰ্যায়ৰ প্ৰতিটোৰ শক্তিৰ তৎক্ষণাত মান।

Fig 2



$P_T = V_{UN} i_U + V_{VN} i_V + V_{WN} I_W$

Since there is no fourth wire, $i_U + i_V + i_W = 0$; $i_V = -(i_U + i_W)$.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

$P_T = V_{UN}i_U - V_{VN}(i_U+i_W) + V_{WN}\,i_W$

$= i_U(V_{UN} - V_{VN}) + i_W(V_{WN} - V_{UN})$

$= i_U V_{UV} + i_W V_{WV}$

এতিয়া $i_U V_{UV}$ প্ৰথম ৱাটমিটাৰত তৎক্ষণাত শক্তি, আৰু $i_W V_{WV}$ হৈছে দ্বিতীয় ৱাটমিটাৰত তৎক্ষণাত শক্তি। গতিকে মুঠ গড় শক্তি হ'ল ৱাটমিটাৰ দুটাৰ দ্বাৰা পঢ়া গড় শক্তিৰ যোগফল।

সম্ভৱ যে ৱাটমিটাৰবোৰ সঠিকভাৱে সংযোগ কৰিলে, সেই যন্ত্ৰটোৰ বাবে ভল্টেজ আৰু কাৰেণ্টৰ মাজৰ ফেজ কোণ ডাঙৰ হোৱাৰ বাবে ইয়াৰে এটাই ঋণাত্মক মান পঢ়িবলৈ চেষ্টা কৰিব। তাৰ পিছত কাৰেণ্ট কইল বা ভল্টেজ কইলটো ওলোটা কৰিব লাগিব আৰু মুঠ শক্তি লাভ কৰিবলৈ আন ৱাটমিটাৰ ৰিডিঙৰ সৈতে সংযুক্ত কৰিলে ৰিডিঙক ঋণাত্মক চিন দিব লাগিব।

ইউনিটি পাৱাৰ ফ্যাক্টৰত দুটা ৱাটমিটাৰৰ ৰিডিং সমান হ'ব। মুঠ শক্তি = ২ x এক ৱাটমিটাৰ ৰিডিং।

যেতিয়া শক্তি কাৰক = ০.৫ হয়, তেতিয়া ৱাটমিটাৰৰ এটা ৰিডিং শূন্য আৰু আনটোৱে মুঠ শক্তি পঢ়ে।

যেতিয়া শক্তি কাৰক ০.৫তকৈ কম হ'ব, তেতিয়া ৱাটমিটাৰবোৰৰ এটাই ঋণাত্মক ইংগিত দিব। ৱাটমিটাৰ পঢ়িবলৈ চাপৰ কইল বা কাৰেণ্ট কইল সংযোগটো ওলোটা কৰক।

তাৰ পিছত ৱাটমিটাৰে ধনাত্মক ৰিডিং দিব কিন্তু মুঠ শক্তি গণনাৰ বাবে ইয়াক ঋণাত্মক বুলি ল'ব লাগিব।

যেতিয়া শক্তি কাৰক শূন্য হয়, তেতিয়া ৱাটমিটাৰ দুটাৰ ৰিডিং সমান হয় যদিও বিপৰীত চিহ্নৰ হয়।

আত্মমূল্যায়ন পৰীক্ষা

1 তিনি-ফেজ শক্তি জোখাৰ দুটা ৱাটমিটাৰ পদ্ধতিৰ বাবে এটা সাধাৰণ তাঁৰৰ ডায়াগ্ৰাম আঁকক।

শক্তি জোখাৰ দুটা -ৱাটমিটাৰত শক্তি কাৰক গণনা

আপুনি আগৰ পাঠত শিকিছে যে ৩ ফেজ, ৩ তাঁৰৰ ব্যৱস্থাত শক্তি জুখিব পৰা দুৱাটমিটাৰ পদ্ধতিত মুঠ শক্তি $P_T = P_1 + P_2$

ৱাটমিটাৰ দুটাৰ পৰা পোৱা ৰিডিঙৰ পৰা প্ৰদত্ত সূত্ৰৰ পৰা $\tan\phi$ গণনা কৰিব পাৰি

$$\tan\phi = \frac{\sqrt{3}(P_1 - P_2)}{(P_1 + P_2)} = \frac{\sqrt{3}\,(W_1 - W_2)}{(W_1 + W_2)}$$

য'ৰ পৰা ϕ আৰু বোজাৰ শক্তি গুণক পোৱা যাব।

উদাহৰণ ১: এটা সুষম তিনি-ফেজ বৰ্তনীলৈ শক্তিৰ ইনপুট জুখিবলৈ সংযুক্ত দুটা ৱাটমিটাৰে ক্ৰমে ৪.৫ কিলোৱাট আৰু ৩ কিলোৱাট সূচায়। বৰ্তনীটোৰ শক্তি গুণক বিচাৰক।

সমাধান

$$\tan\phi = \frac{\sqrt{3}(P_1 - P_2)}{(P_1 + P_2)}$$

$P_1 = 4.5$ KW

$P_2 = 3$ KW

$P_1 + P_2 = 4.5 + 3 = 7.5$ KW

$P_1 - P_2 = 4.5 - 3 = 1.5$ KW

$$\tan\phi = \frac{\sqrt{3} \times 1.5}{7.5} = \frac{\sqrt{3}}{5} = 0.3464$$

$\phi = \tan^{-1} 0.3464 = 19^0 6'$

Power factor Cos $19^0 6' = 0.95$

উদাহৰণ ২: এটা সুষম তিনি-ফেজ বৰ্তনীলৈ শক্তিৰ ইনপুট জুখিবলৈ সংযুক্ত দুটা ৱাটমিটাৰে ক্ৰমে ৪.৫ কিলোৱাট আৰু ৩ কিলোৱাট সূচায়। সেই ৱাটমিটাৰৰ ভল্টেজ কইলৰ সংযোগ ওলোটা কৰাৰ পিছত পিছৰ ৰিডিং পোৱা যায়। বৰ্তনীটোৰ শক্তি গুণক বিচাৰক।

আত্মা

$$\tan\phi = \frac{\sqrt{3}(P_1 - P_2)}{(P_1 + P_2)}$$

$$= \frac{\sqrt{3}(4.5 - (-3))}{(4.5 + (-3))}$$

$$= \frac{\sqrt{3}(4.5 + 3)}{(4.5 - 3)}$$

$$= \frac{\sqrt{3} \times 7.5}{1.5} = \sqrt{3} \times 5$$

$= 1.732 \times 5 = 8.66.$

$\phi = \tan^{-1} 8.66 = 83^o.27'$

since power factor (Cos $83^o 27'$) = 0.114.

উদাহৰণ ৩: তিনি-ফেজ, সুষম লোডলৈ শক্তিৰ ইনপুট জুখিবলৈ সংযুক্ত ৱাটমিটাৰ দুটাৰ ৰিডিং ক্ৰমে ৬০০W আৰু ৩০০W।

লোডৰ মুঠ শক্তি ইনপুট আৰু শক্তি কাৰক গণনা কৰা।

সমাধান

মুঠ শক্তি = $P_T = P_1 + P_2$

$P_1 = 600$W.

$P_2 = 300$W.

$P_T = 600 + 300 = 900$

$$\tan\phi = \frac{\sqrt{3}(P_1 - P_2)}{(P_1 + P_2)} = \frac{\sqrt{3}(600 - 300)}{600 + 300} = \frac{\sqrt{3} \times 300}{900}$$

$$= \frac{\sqrt{3}}{3} = \frac{1}{\sqrt{3}} = 0.5774$$

$\phi = \tan^{-1} 0.5774 = 30^o$

শক্তিকাৰক = Cos 30° = 0.866.

আবণ্টন কৰা কাৰ্য

সুষম, তিনি-ফেজ লোডলৈ শক্তিৰ ইনপুট জুখিবলৈ সংযুক্ত দুটা ৱাটমিটাৰে ক্ৰমে ২৫ কিলোৱাট আৰু ৫ কিলোৱাট সূচায়।

বৰ্তনীটোৰ শক্তি কাৰকটো বিচাৰক যেতিয়া (i) দুয়োটা ৰিডিং ধনাত্মক হয় আৰু (ii) ৱাটমিটাৰৰ চাপ কইলৰ সংযোগবোৰ ওলোটা কৰাৰ পিছত পিছৰ ৰিডিংটো পোৱা যায়।

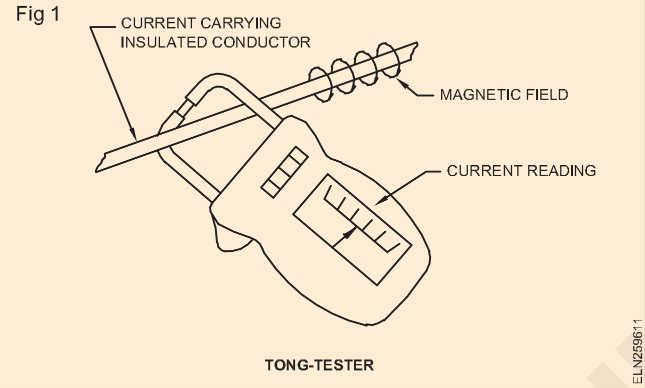
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Tong - পৰীক্ষক (ক্লেম্প - ammeter উপৰ) (Tong - tester (clamp - on ammeter))

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **টং-টেষ্টাৰৰ প্ৰয়োজনীয়তা উল্লেখ কৰা**
- **টং-টেষ্টাৰৰ নিৰ্মাণ আৰু কামৰ বিষয়ে উল্লেখ কৰা**
- **টং টেষ্টাৰ ব্যৱহাৰ কৰাৰ সময়ত পালন কৰিবলগীয়া সাৱধানতাসমূহ উল্লেখ কৰা।**

টং-টেষ্টাৰ হৈছে বৰ্তনীটোত বাধা নিদিয়াকৈ, A.C কাৰেণ্ট জোখাৰ বাবে উদ্ভাৱন কৰা এটা যন্ত্ৰ। ইয়াক ক্লিপ-অন এমিটাৰ বা কেতিয়াবা ক্লেম্প-অন এমিটাৰ বুলিও কোৱা হয় (চিত্ৰ ১)।

Fig 1

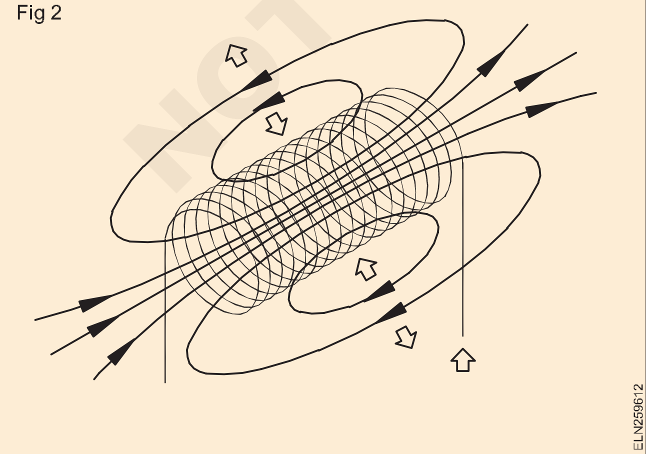


কাৰ্য্যকৰী নীতি

যন্ত্ৰটোৱে কাম কৰিব পাৰে যেতিয়া ইয়াৰ বিচ্যুত ব্যৱস্থাৰ মাজেৰে বিদ্যুৎ প্ৰবাহ পাৰ হয়। ই পাৰস্পৰিক প্ৰৰোচনা নীতিৰ অধীনত কাম কৰে।

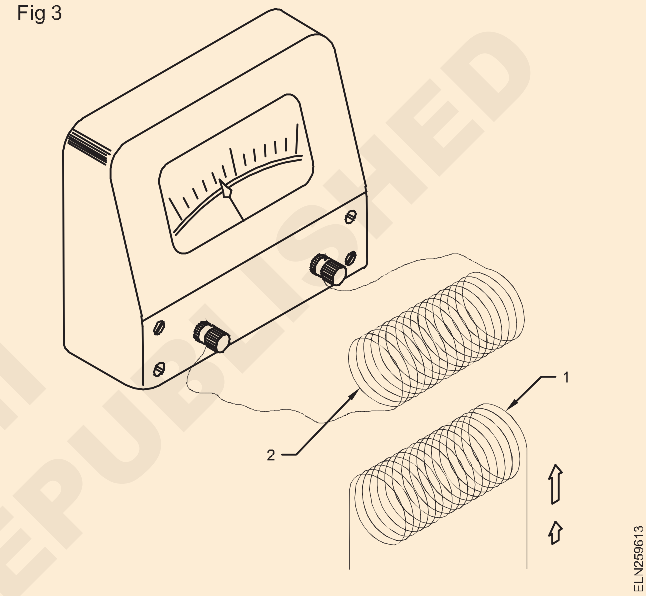
বিদ্যুৎচুম্বকীয় প্ৰৰোচনা: যেতিয়া কোনো পৰিৱৰ্তিত প্ৰবাহ কইলৰ সৈতে সংযুক্ত কৰা হয়, তেতিয়া কইলত এটা emf প্ৰৰোচিত হয়। এনেদৰে উৎপন্ন হোৱা কইলত থকা বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ পৰিৱৰ্তন পৰিৱৰ্তিত চুম্বকীয় প্ৰবাহৰ দৰেই হয়। যদি কইলৰ মাজেৰে এটা বিকল্প বিদ্যুৎ প্ৰবাহ বৈ থাকে, তেন্তে উৎপন্ন হোৱা চুম্বকীয় প্ৰবাহটোও বিকল্প অৰ্থাৎ অবিৰতভাৱে সলনি হোৱা।(চিত্ৰ ২)

Fig 2



কইল (1) ৰ পৰিৱৰ্তিত প্ৰবাহত আন এটা কইল (2) ৰাখিলে এটা emf প্ৰৰোচিত হ'ব। (চিত্ৰ ৩)

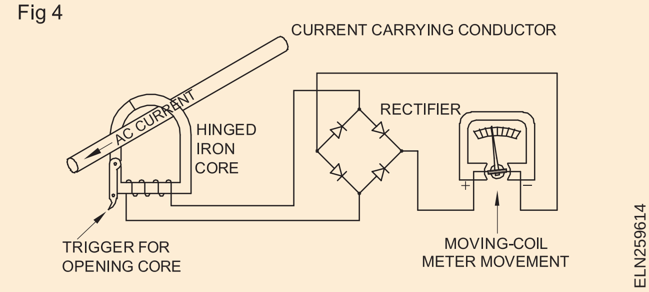
Fig 3



এই প্ৰৰোচিত emf এ কাৰেণ্ট প্ৰেৰণ কৰিব, যাৰ ফলত মিটাৰৰ বিচ্যুতি ঘটিব। কইলবোৰৰ মাজত এটা চুম্বকীয় কোৰ প্ৰৱৰ্তন কৰিলে প্ৰৰোচিত emf বৃদ্ধি পায়। কুণ্ডলী (১)ক প্ৰাথমিক আৰু কুণ্ডলী (২)ক গৌণ বোলা হয়।

নিৰ্মাণ: ৪ নং চিত্ৰত এটা টং-টেষ্টাৰ (ক্লেম্প-অন এমিটাৰ) বৰ্তনী দেখুওৱা হৈছে। স্প্লিট-কোৰ মিটাৰত স্প্লিট-কোৰৰ সৈতে এটা ছেকেণ্ডাৰী কইল আৰু ছেকেণ্ডাৰীৰ সৈতে সংযুক্ত এটা ৰেক্টিফায়াৰ টাইপৰ যন্ত্ৰ থাকে।

Fig 4



পৰিবাহীত জুখিবলগীয়া কাৰেণ্টে এটা ঘূৰণীয়া কইলৰ প্ৰাইমেৰী হিচাপে কাম কৰে। ই গৌণ ওৱেইণ্ডিঙত এটা কাৰেণ্টৰ সৃষ্টি কৰে আৰু এই কাৰেণ্টৰ ফলত মিটাৰটো বিচ্যুত হয়।

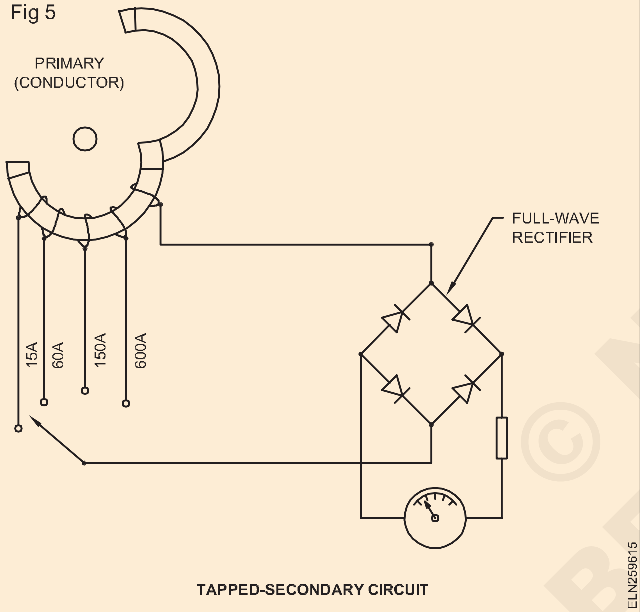
কোৰটো এনেদৰে ডিজাইন কৰা হৈছে যে চুম্বকীয় পথত মাত্ৰ এটা বিৰতি থাকে। যন্ত্ৰটো পৰিবাহীৰ চাৰিওফালে বন্ধ হ'লে হিঞ্জ আৰু খোলা দুয়োটা টানকৈ ফিট হয়। যন্ত্ৰটোৰ টাইট ফিটে চুম্বকীয় বৰ্তনীৰ প্ৰতিক্ৰিয়াৰ নূন্যতম তাৰতম্য নিশ্চিত কৰে।

ক্লেম্প-অন মিটাৰেৰে কাৰেণ্ট জুখিবলৈ যন্ত্ৰটোৰ চোলাবোৰ খুলি আপুনি কাৰেণ্ট জুখিব বিচৰা পৰিবাহীটোৰ চাৰিওফালে ৰাখক। চোলাবোৰ ঠাইতে থাকিলে সুৰক্ষিতভাৱে বন্ধ হ'বলৈ দিব। তাৰ পিছত, স্কেলত সূচকৰ অৱস্থান পঢ়ক।

যেতিয়া কোৰটোক কাৰেণ্ট বহনকাৰী পৰিবাহীৰ চাৰিওফালে ক্লেম্প কৰা হয়, তেতিয়া কোৰটোত প্ৰৰোচিত বিকল্প চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰই, গৌণ ওৱেইণ্ডিঙত কাৰেণ্ট উৎপন্ন কৰে।

এই প্ৰবাহৰ ফলত মিটাৰৰ গতিৰ স্কেলত বিচ্যুতি ঘটে। কাৰেণ্ট ৰেঞ্জ এটা `ৰেঞ্জ চুইচ'ৰ দ্বাৰা সলনি কৰিব পাৰি, যিয়ে ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ছেকেণ্ডাৰীৰ টেপসমূহ সলনি কৰে (চিত্ৰ ৫)।

Fig 5



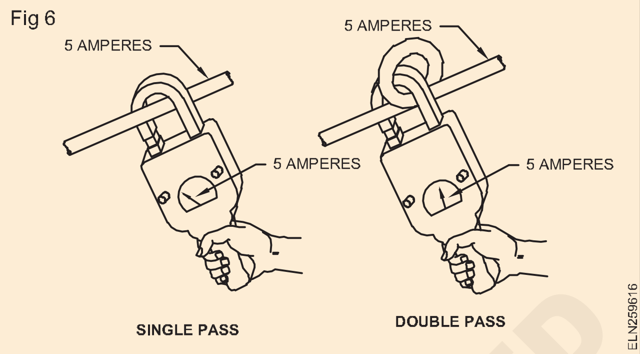
TAPPED-SECONDARY CIRCUIT

সুৰক্ষা: কাৰেণ্ট ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ গৌণ ওৱেইণ্ডিং সদায় হয় শ্বাণ্ট কৰা উচিত নহয় এমিটাৰৰ সৈতে সংযোগ কৰা উচিত; অন্যথা, মুকলি মাধ্যমিকৰ মাজেৰে বিপজ্জনক সম্ভাব্য পাৰ্থক্য হ'ব পাৰে।

যিকোনো জোখ লোৱাৰ আগতে নিশ্চিত হওক যে ইংগিতটো স্কেলত শূন্যত আছে। যদি নহয়, তেন্তে zeroadjustment স্ক্ৰুৰ দ্বাৰা ৰিছেট কৰক। সাধাৰণতে ই মিটাৰৰ তলৰ ফালে থাকে।

কোৰৰ মাজেৰে পৰিবাহীটোক এবাৰতকৈ অধিক লুপ কৰাটো ৰেঞ্জ সলনি কৰাৰ আন এটা উপায়। যদি কাৰেণ্ট মিটাৰৰ সৰ্বোচ্চ পৰিসৰৰ বহু তলত থাকে, তেন্তে আমি পৰিবাহীটোক কোৰৰ মাজেৰে দুবাৰ বা তাতকৈ অধিকবাৰ লুপ কৰিব পাৰো (চিত্ৰ ৬)।

Fig 6



দৰ্খাস্ত

1 মূল পেনেল বৰ্ডত অহা কাৰেণ্ট জুখিবলৈ।

2 এ চি ৱেল্ডিং জেনেৰেটৰৰ প্ৰাথমিক কাৰেণ্ট।

3 এ চি ৱেল্ডিং জেনেৰেটৰৰ গৌণ কাৰেণ্ট।

4 নতুনকৈ ৰিৱাইণ্ড কৰা এচি মটৰ ফেজ কাৰেণ্ট আৰু লাইন কাৰেণ্ট।

5 সকলো এচি মেচিনৰ ষ্টাৰ্ট কাৰেণ্ট।

6 সকলো এচি মেচিন আৰু কেবলৰ লোড কাৰেণ্ট।

7 অসন্তুলিত বা সুষম বোজা জুখিবলৈ।

8 AC, 3-ফেজ ইণ্ডাকচন মটৰৰ দোষ বিচাৰি উলিওৱাৰ বাবে।

সাৱধানতা

1 জোখৰ মান জনা নাযায় যদি এম্পিয়াৰৰ পৰিসৰ উচ্চৰ পৰা নিম্নলৈ নিৰ্ধাৰণ কৰক।

2 ক্লেম্প বন্ধ কৰিলে এম্পিয়াৰ-ৰেঞ্জৰ চুইচ সলনি কৰিব নালাগে।

3 যিকোনো জোখ লোৱাৰ আগতে নিশ্চিত হওক যে ইংগিতটো স্কেলত শূন্যত আছে।

4 কাৰেণ্ট জোখাৰ বাবে খালী পৰিবাহীত ক্লেম্প নকৰিব।

5 কোৰৰ আসন নিখুঁত হ'ব লাগে।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

স্মাৰ্টমিটাৰ - স্বয়ংক্ৰিয় মিটাৰ পঢ়া - যোগানৰ প্ৰয়োজনীয়তা (Smartmeters - Automatic meter reading - Supply requirements)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **স্মাৰ্ট মিটাৰ নিৰ্মাণৰ বিষয়ে বুজা**
- **স্মাৰ্ট মিটাৰৰ কাম-কাজৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা।**

স্মাৰ্ট মিটাৰ

এতিয়া এদিন স্মাৰ্টমিটাৰ ব্যৱহাৰ কৰি এটা অট্টালিকাৰ বিদ্যুতৰ ব্যৱহাৰ জুখিব পাৰি। স্মাৰ্ট মিটাৰে পুৰণি মিটাৰতকৈ অধিক বিশদ তথ্য প্ৰদান কৰে। ইয়াৰ উপৰিও গ্ৰাহকক আপডেট কৰা শক্তি ব্যৱহাৰৰ তথ্যও দিয়ে। ইয়াৰ দ্বাৰা তেওঁলোকে নিজৰ শক্তিৰ ব্যৱহাৰ নিয়ন্ত্ৰণ কৰে।

স্মাৰ্ট মিটাৰে কেৱল শক্তিকে জুখিব নোৱাৰে বৰঞ্চ ভল্টেজ, ফ্ৰিকুৰেন্সি আৰু কেভিএও জুখিব পাৰে। ই কম শক্তিৰ ৰেডিঅ' কম্পাঙ্ক তৰংগৰ জৰিয়তে যোগ্য কৰ্তৃপক্ষ (হৈবি)লৈ বেতাঁৰযোগে তথ্য প্ৰেৰণ কৰে।

স্বয়ংক্ৰিয় মিটাৰ পঢ়া

স্বয়ংক্ৰিয় মিটাৰ পঢ়া বা এএমআৰ হৈছে শক্তিমিটাৰ যন্ত্ৰৰ পৰা স্বয়ংক্ৰিয়ভাৱে খৰচ, ডায়েগনেষ্টিক আৰু অৱস্থাৰ তথ্য সংগ্ৰহ কৰা আৰু সেই তথ্য বিলিং, সমস্যা সমাধান আৰু বিশ্লেষণৰ বাবে কেন্দ্ৰীয় তথ্য ভিত্তিলৈ স্থানান্তৰ কৰা প্ৰযুক্তি।

মিটাৰত যান্ত্ৰিক ডায়েলৰ গতিবিধি ডিজিটেল সংকেতলৈ অনুবাদ কৰি কাম কৰা এএমআৰ, ইয়াৰ বাবে শাৰীৰিক প্ৰৱেশ বা দৃশ্যমান পৰিদৰ্শনৰ প্ৰয়োজন নহয়

এ এম আৰ মিটাৰে ব্যৱসায়িক গ্ৰাহক আৰু তেওঁৰ শক্তি যোগানকাৰীৰ মাজত সংযোগ চেনেল সৃষ্টি কৰি কাম কৰে। এএমআৰ মিটাৰৰ বাবে যোগাযোগ কেৱল এটা দিশতহে যায়, যোগানকাৰীলৈ। শক্তি যোগানকাৰীয়ে মাহত এবাৰ মিটাৰ ৰিডিং লাভ কৰিব, গতিকে হাতৰ ৰিডিঙৰ প্ৰয়োজন নাই।

স্মাৰ্টমিটাৰে নিৰাপদ ৰাষ্ট্ৰীয় যোগাযোগ নেটৱৰ্ক ব্যৱহাৰ কৰি কাম কৰে। স্মাৰ্টমিটাৰ হৈছে নতুন প্ৰজন্মৰ শক্তি মিটাৰ আনহাতে এএমআৰ হৈছে এটা সংলগ্ন যন্ত্ৰ যিয়ে মিটাৰৰ ৰিডিং প্ৰেৰণ কৰে।

এই ব্যৱস্থাসমূহ ব্যৱহাৰ কৰাৰ বাবে আটাইতকৈ উল্লেখযোগ্য সুবিধাসমূহ হ'ল বৃদ্ধি পোৱা কাৰ্যক্ষমতা, বিজুতি ধৰা পেলোৱা, টেম্পাৰ অধিসূচনা আৰু হ্ৰাস পোৱা শ্ৰমৰ খৰচ, স্মাৰ্ট মিটাৰসমূহে সাধাৰণতে ২.৪ গিগাহাৰ্টজত বেতাঁৰ সংকেত ব্যৱহাৰ কৰে যাৰ সৰ্বোচ্চ শক্তি এক ৱাটতকৈ কম।

স্মাৰ্টমিটাৰসমূহত তলত দিয়া নূন্যতম মৌলিক বৈশিষ্ট্যসমূহ থাকিব লাগে:

- বৈদ্যুতিক শক্তিৰ পৰিমাপ জোখা
- দ্বিমুখী যোগাযোগ
- সংহত লোড সীমিত চুইচ ৰিলে
- টেম্পাৰ ইভেণ্ট কৰ্তন, ৰেকৰ্ডিং আৰু প্ৰতিবেদন
- শক্তি ইভেন্ট এলাৰ্ম
- নেটমিটাৰিং (kwh) বৈশিষ্ট্য

স্মাৰ্ট মিটাৰৰ বৈদ্যুতিক যোগানৰ প্ৰয়োজনীয়তা

স্মাৰ্টমিটাৰৰ বাবে, অনুকূল সুৰক্ষা মানদণ্ড নিশ্চিত কৰিবলৈ আৰু ক্ষেত্ৰ উন্নয়নত বিজুতিৰ সম্ভাৱনা কম কৰিবলৈ উপযুক্ত শক্তি যোগান নিৰ্বাচন কৰাটো অতি প্ৰয়োজনীয়। এই কাৰণে কৰ্তৃপক্ষই স্মাৰ্ট শক্তি মিটাৰিং ব্যৱস্থা প্ৰয়োগৰ বাবে শক্তি যোগানৰ কিছুমান প্ৰয়োজনীয়তা বিবেচনা কৰিব লাগে। বিবেচনা কৰিবলগীয়া কিছুমান কাৰকৰ ভিতৰত তলত দিয়াটোও অন্তৰ্ভুক্ত।

- ৬০ - ২৩০V Ac সুস্থিৰ ইনপুট
- ৬.৭২ ৱাটৰ ক্ষণস্থায়ী শক্তি
- 2KV ৰ ওপৰত (বা) চাৰ্জ ভল্টেজৰ সৈতে EMI শ্ৰেণী B (EMI - ইলেক্ট্ৰ' মেগনেটিক ইন্টাৰফেৰেন্স)

মিটাৰত টেম্পাৰ জাননী ধৰা পেলোৱা /ক্লিয়াৰ কৰা

মিটাৰ টেম্পাৰিং মানে যিকোনো কাম কৰা, যাৰ ফলত মিটাৰটো লেহেমীয়া হয় বা একেবাৰেই নহয় আৰু মূলতঃ বিদ্যুৎ শক্তি যোগান ধৰা কৰ্তৃপক্ষৰ পৰা বিদ্যুৎ চুৰি হয়।

টেম্পাৰ নটিফিকেচন (বা) এণ্টি থেফ্ট ডিভাইচটো আৱাসিক এলেকাৰ শক্তি মিটাৰত টেম্পাৰ ধৰা পেলাবলৈ ডিজাইন কৰা হৈছে আৰু ইয়াক এছএমএছৰ জৰিয়তে শক্তি কোম্পানীক অৱগত কৰে।

ডিভাইচটোৱে মাইক্ৰ' কণ্ট্ৰ'লাৰৰ সৈতে সংযুক্ত টু কাৰেণ্ট চেন্সৰৰ ৰিডিঙৰ জৰিয়তে টেম্পাৰিং ধৰা পেলায়।

পাৱাৰ কোম্পানীক অৱগত কৰা হ'ব, যেতিয়া কাৰেণ্ট চেন্সৰৰ এটাই কাৰেণ্ট ধৰা পেলাব, আনহাতে আনটোৱে কাৰেণ্ট ধৰা পেলোৱা নাই বা কাৰেণ্ট চেন্সৰৰ ৰিডিঙৰ পৰা পাৰ্থক্য আছে। এই ব্যৱস্থাসমূহে গড় সময় ১৭.৬১ ছেকেণ্ডৰ সৈতে কৰ্তৃপক্ষক অৱগত কৰে। জাননী দিয়াৰ লগে লগে বিদ্যুৎ কোম্পানীয়ে তৎক্ষণাত লাইনটো বিচ্ছিন্ন কৰি পেলায়।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

কোনো এটা অঞ্চলত বিদ্যুৎ চুৰি ধৰা পেলাবলৈ, এটা উষ্ণতা নিৰ্ভৰশীল ভৱিষ্যদ্বাণীমূলক মডেল যিয়ে স্মাৰ্ট মিটাৰৰ তথ্য আৰু বিতৰণ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ পৰা তথ্য ব্যৱহাৰ কৰে।

বিতৰণ কৰা প্ৰজন্ম আৰু প্ৰজিউমাৰ

বিতৰণ কৰা উৎপাদন (DG) বোলে বিভিন্ন প্ৰযুক্তিক বুজায় যিয়ে ইয়াক ব্যৱহাৰ কৰা হ'বলগীয়া ঠাইত (বা) ওচৰত বিদ্যুৎ উৎপাদন কৰে যেনে সৌৰ পেনেল আৰু সংযুক্ত তাপ আৰু শক্তি। বিতৰণ গ্ৰীডত অৱস্থিত বিদ্যুৎ উৎপাদন।

'প্ৰ'জিউমাৰ' হ'ল এনে এজন ব্যক্তি যিয়ে শক্তি খৰচ আৰু উৎপাদন দুয়োটা কৰে। তেওঁ গ্ৰীড আৰু অন্যান্য ব্যৱহাৰকাৰীৰ সৈতেও উদ্বৃত্ত শক্তি উৎপাদন আৰু ভাগ-বতৰা কৰে।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

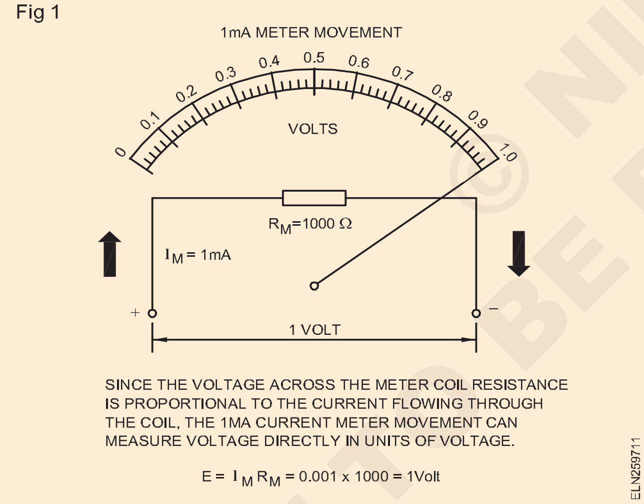
এম চি ভল্টমিটাৰৰ পৰিসৰ বৃদ্ধি - লোডিং ইফেক্ট - ভল্টেজ ড্ৰপ ইফেক্ট (Extension of range of MC voltmeters - loading effect - voltage drop effect)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **এটা ভল্টমিটাৰত অতিৰিক্ত শৃংখলা ৰেজিষ্টেন্সৰ ফলন উল্লেখ কৰা**
- **ভল্টেজ আৰু কাৰেণ্টৰ সম্পূৰ্ণ স্কেল বিচ্যুতিৰ ক্ষেত্ৰত মিটাৰৰ মুঠ ৰেজিষ্টেন্সৰ মান গণনা কৰা**
- **বহুগুণকৰ ৰেজিষ্টেন্স নিৰ্ণয় কৰা।**

মিটাৰৰ গতি: ভল্টেজ জুখিবলৈ এটা মৌলিক কাৰেণ্ট মিটাৰ গতি নিজেই ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি। আপুনি জানে যে প্ৰতিটো মিটাৰ কইলৰ এটা নিৰ্দিষ্ট ৰেজিষ্টেন্স থাকে, আৰু, সেয়েহে, যেতিয়া কইলৰ মাজেৰে কাৰেণ্ট প্ৰবাহিত হ'ব, তেতিয়া এই ৰেজিষ্টেন্সৰ ওপৰেৰে ভল্টেজ ড্ৰপ বিকশিত হ'ব। ওমৰ নিয়ম অনুসৰি ভল্টেজ হ্ৰাস (E) ৰেজিষ্টেন্স R (E = IR) ৰ কইলৰ মাজেৰে বৈ যোৱা বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ সমানুপাতিক হ'ব।

উদাহৰণস্বৰূপে, চিত্ৰ ১ ত আপোনাৰ কইল ৰেজিষ্টেন্স ১০০০ ওমৰ সৈতে ০-১ মিলিএম্পিয়াৰ মিটাৰ গতি আছে। যেতিয়া ১ মিলিএম্পিয়াৰ মিটাৰ কইলৰ মাজেৰে বৈ আছে আৰু f.s.d. কইল ৰেজিষ্টেন্সৰ ওপৰেৰে বিকশিত ভল্টেজ হ'ব:

Fig 1



$$E = I_M R_M = 0.001 \times 1000 = 1 \text{ volt.}$$

যদি সেই কাৰেণ্টৰ আধাহে (০.৫ মিলিএম্পিয়াৰ) কইলটোৰ মাজেৰে বৈ আছিল, তেন্তে কইলটোৰ ওপৰেৰে ভল্টেজ হ'ব:

$$E = I_M R_M = 0.0005 \times 1000 = 0.5 \text{ volt.}$$

দেখা যায় যে কইলৰ ওপৰেৰে বিকশিত হোৱা ভল্টেজ কইলৰ মাজেৰে বৈ যোৱা বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ সমানুপাতিক। লগতে কইলৰ মাজেৰে বৈ যোৱা কাৰেণ্ট কইলত প্ৰয়োগ কৰা ভল্টেজৰ সমানুপাতিক হয়। গতিকে মিটাৰৰ স্কেলটো কাৰেণ্টৰ এককত নহয় ভল্টেজৰ এককত মানাংকন কৰি বৰ্তনী এটাৰ বিভিন্ন অংশৰ ভল্টেজ জুখিব পাৰি।

যদিও কাৰেণ্ট মিটাৰৰ গতিবিধিয়ে সহজাতভাৱে ভল্টেজ জুখিব পাৰে, তথাপিও ইয়াৰ উপযোগিতা সীমিত কাৰণ মিটাৰ কইলে চম্ভালিব পৰা কাৰেণ্টৰ লগতে ইয়াৰ কইল ৰেজিষ্টেন্স অতি কম। উদাহৰণস্বৰূপে, ওপৰৰ উদাহৰণত ১ মিলিএম্পিয়াৰ মিটাৰ গতিৰ সৈতে আপুনি জুখিব পৰা সৰ্বোচ্চ ভল্টেজ হ'ল ১ ভল্ট। প্ৰকৃত কাৰ্যক্ষেত্ৰত ১ ভল্টতকৈ অধিক ভল্টেজ জোখাৰ প্ৰয়োজন হ'ব।

মাল্টিপ্লাইয়াৰ ৰেজিষ্টৰ: যিহেতু এটা মৌলিক কাৰেণ্ট মিটাৰ গতিবেগ অতি সৰু ভল্টেজহে জুখিব পাৰে, মিটাৰ গতিৰ ভল্টেজ পৰিসৰ এটা ৰেজিষ্টৰ যোগ কৰি বৃদ্ধি কৰিব পাৰি, শৃংখলাবদ্ধভাৱে। এই ৰেজিষ্টৰৰ মান এনেকুৱা হ'ব লাগিব যে, মিটাৰ কইল ৰেজিষ্টেন্সৰ সৈতে যোগ কৰিলে, মুঠ ৰেজিষ্টেন্সে যিকোনো প্ৰয়োগ কৰা ভল্টেজৰ বাবে মিটাৰৰ সম্পূৰ্ণ-স্কেল কাৰেণ্ট ৰেটিংলৈকে কাৰেণ্টক সীমিত কৰে।

উদাহৰণস্বৰূপে ধৰি লওক কোনোবাই ১ মিলিএম্পিয়াৰ, ১০০০ ওম মিটাৰৰ গতি ব্যৱহাৰ কৰি ১০ ভল্ট পৰ্যন্ত ভল্টেজ জুখিব বিচাৰিছে। ওমৰ নিয়মৰ পৰা দেখা যায় যে, যদি গতিটো ১০ ভল্টৰ উৎসৰ ওপৰেৰে সংযুক্ত কৰা হয়, তেন্তে গতিবিধিৰ মাজেৰে ১০ মিলিএম্পিয়াৰ বৈ যাব আৰু সম্ভৱতঃ মিটাৰটো নষ্ট হ'ব (I = E/R = 10/1000 = 10 মিলিএম্পিয়াৰ)।

কিন্তু মিটাৰ ৰেজিষ্টেন্স (R_M)ৰ সৈতে শৃংখলাবদ্ধভাৱে এটা মাল্টিপ্লাইয়াৰ ৰেজিষ্টৰ (R_{MULT}) যোগ কৰিলে মিটাৰৰ কাৰেণ্ট ১ মিলিএম্পিয়াৰত সীমাবদ্ধ থাকিব পাৰে। যিহেতু মিটাৰৰ মাজেৰে সৰ্বাধিক মাত্ৰ ১ মিলিএম্পিয়াৰ প্ৰবাহিত হ'ব পাৰে, সেয়েহে মাল্টিপ্লাইয়াৰ ৰেজিষ্টৰ আৰু মিটাৰৰ মুঠ ৰেজিষ্টেন্স ($R_{TOT} = R_{MULT} + R_M$) মিটাৰৰ কাৰেণ্টক এটা মিলিএম্পিয়াৰলৈ সীমিত কৰিব লাগিব। ওমৰ নিয়ম অনুসৰি মুঠ প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা হ'ল

$$R_{TOT} = E_{MAX}/I_M = 10 \text{ volts}/0.001 \text{ ampere}$$
$$= 10{,}000 \text{ ohms.}$$

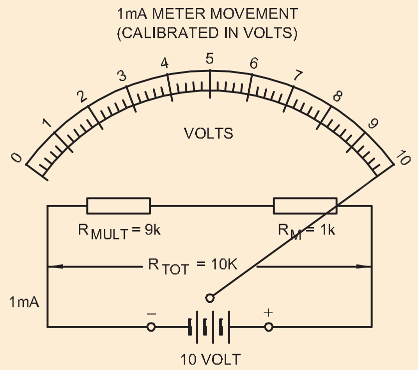
কিন্তু এইটোৱেই হৈছে প্ৰয়োজনীয় সম্পূৰ্ণ প্ৰতিৰোধ। গতিকে গুণক প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা হ'ল

$$R_{MULT} = R_{TOT} - R_M = 10000 - 1000 = 9000 \text{ ohms.}$$

মৌলিক ১ মিলিএম্পিয়াৰ, ১০০০ ওম মিটাৰ গতিবিধিয়ে এতিয়া ০-১০ ভল্ট জুখিব পাৰে, কাৰণ সম্পূৰ্ণ স্কেলৰ বিচ্যুতিৰ সৃষ্টি কৰিবলৈ ১০ ভল্ট প্ৰয়োগ কৰিব লাগিব। কিন্তু এতিয়া মিটাৰৰ স্কেলটো ০-১০ ভল্টৰ পৰা পুনৰ মানাংকন কৰিব লাগিব, বা যদি পূৰ্বৰ স্কেলটো ব্যৱহাৰ কৰা হয় তেন্তে সকলো পঢ়াক ১০ ৰে গুণ কৰিব লাগে (চিত্ৰ ২)।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2



BY CONNECTING A MULTIPLIER RESISTOR IN SERIES WITH THE METER RESISTANCE, THE RANGE OF A BASIC METER MOVEMENT CAN BE EXTENDED TO MEASURE VOLTAGES HIGHER THAN THE $I_M R_M$ VOLTAGE DROP ACROSS THE METER COIL.

ELN259712

গুণন গুণক (M.F)

$$MF = \frac{\text{Proposed voltmeter range (V)}}{\text{Voltage drop across MC at FSD}} = \frac{V}{v}$$

M F ব্যৱহাৰ কৰি বহুগুণক ৰেজিষ্টেন্স গণনা কৰা

$$R_{MULT} = (MF - 1)\, R_M$$

ক'ত

R_{MULT} = বহুগুণক প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা

M F = গুণন কাৰক

R_M = মিটাৰ ৰেজিষ্টেন্স

উদাহৰণ : ১ mA মিটাৰৰ কইল ৰেজিষ্টেন্স ১০০০ ওম। 100V জুখিবলৈ মাল্টিপ্লাইয়াৰ ৰেজিষ্টৰৰ কিমান মানৰ প্ৰয়োজন?

$$MF = \frac{V}{v}$$

$$v = I_{MM} \times R$$

$$= 1 \times 10^{-3} \times 1000 = 1V$$

$$MF = \frac{V}{v} = \frac{100}{1} = 100$$

$$R_{MULT} = (MF - 1)R_M = (100 - 1)1000$$

$$= 99{,}000 \text{ ohms.}$$

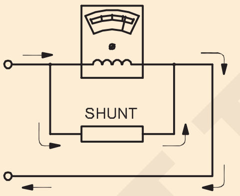
এম চি এমিটাৰৰ ৰেঞ্জ বৃদ্ধি (Extension of range of MC ammeters)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **এমিটাৰত ব্যৱহৃত শ্বাণ্টৰ সংজ্ঞা দিয়া**
- **এটা এমিটাৰৰ পৰিসৰ বৃদ্ধি কৰিবলৈ এটা শ্বাণ্ট ৰেজিষ্টেন্স গণনা কৰা**
- **শ্বাণ্টৰ বাবে ব্যৱহৃত সামগ্ৰীৰ নাম লিখা**
- **প্ৰামাণিক শ্বাণ্টত টাৰ্মিনেলৰ ব্যৱহাৰ প্ৰয়োগ কৰক।**

শ্বাণ্ট: মৌলিক মিটাৰৰ গতিশীল কইলবোৰে নিজেই বৃহৎ প্ৰবাহ কঢ়িয়াব নোৱাৰে, যিহেতু ইহঁত মিহি তাঁৰৰ দ্বাৰা নিৰ্মিত। চলন্ত কইলে কঢ়িয়াব পৰাতকৈ অধিক কাৰেণ্ট জুখিবলৈ যন্ত্ৰৰ টাৰ্মিনেলৰ ওপৰেৰে এটা কম ৰেজিষ্টেন্স, যাক SHUNT বুলি কোৱা হয়, সংযোগ কৰা হয় (চিত্ৰ ১)।

Fig 1



ELN259721

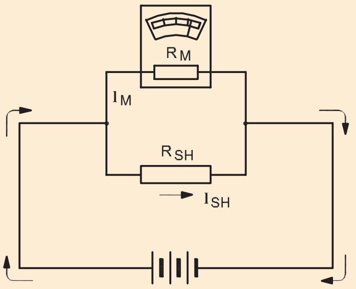
সেয়েহে শ্বাণ্টৰ ফলত কেৱল মূল মিটাৰেৰে জুখিব পৰাতকৈ বহু বেছি কাৰেণ্ট জুখিব পৰা যায়।

শ্বাণ্ট সমীকৰণ: মিটাৰ আৰু শ্বাণ্টৰ সংমিশ্ৰণ চিত্ৰ ২ত দেখুওৱা সমান্তৰাল বৰ্তনীৰ সৈতে একে। ওপৰৰ ৰেজিষ্টৰ R_2 লেবেল লগোৱাৰ পৰিৱৰ্তে ইয়াক R_M লেবেল কৰিব পাৰি, যিয়ে চলন্ত কইলৰ ৰেজিষ্টেন্সক প্ৰতিনিধিত্ব কৰে। শ্বাণ্টৰ ৰেজিষ্টেন্সক প্ৰতিনিধিত্ব কৰিবলৈ ৰেজিষ্টৰ R_1ক R_{SH} বুলি লেবেল দিব পাৰি। তাৰ পিছত I_{R1} আৰু I_{R2} I_{SH} আৰু IM হৈ পৰে যাতে শ্বাণ্টৰ মাজেৰে আৰু মিটাৰৰ মাজেৰে বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ প্ৰবাহ সূচায়। অৰ্থাৎ $I_{R1}R_1 = I_{R2}R_2$ সমীকৰণটো এতিয়া $I_{SH}R_{SH} = I_M R_M$ বুলি লিখিব পাৰি।

গতিকে ইয়াৰে তিনিটা মান যদি জনা যায় তেন্তে চতুৰ্থটো গণনা কৰিব পাৰি। যিহেতু শ্বাণ্ট ৰেজিষ্টেন্স RSH সদায় অজ্ঞাত পৰিমাণ, মূল সমীকৰণ

$$I_{SH}R_{SH} = I_M R_M \text{ becomes } R_{SH} = \frac{I_M R_M}{I_{SH}}$$

Fig 2



THE METER AND SHUNT ACT LIKE R_1 AND R_2 IN PARALLEL. SO, $R_{SH} = \frac{I_M R_M}{I_{SH}}$

ELN259724

এই সমীকৰণৰ পৰা শ্বাণ্ট গণনা কৰি কাৰেণ্ট মিটাৰৰ পৰিসৰ যিকোনো মানলৈ বৃদ্ধি কৰিব পাৰি,

য'ত R_{SH} = শ্বাণ্ট ৰেজিষ্টেন্স

I_M = মিটাৰ কাৰেণ্ট

R_M = চলন্ত কইল যন্ত্ৰৰ প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা

I_{SH} = শ্বাণ্টৰ মাজেৰে বিদ্যুৎ প্ৰবাহ।

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

শ্বাণ্ট(I_{SH}) ৰ মাজেৰে কাৰেণ্টৰ মান হৈছে আপুনি জুখিব বিচৰা মুঠ কাৰেণ্ট, আৰু মিটাৰৰ প্ৰকৃত সম্পূৰ্ণ-মাপৰ বিচ্যুতিৰ মাজৰ পাৰ্থক্য।

$I_{SH} = I - I_M$ য'ত I = মুঠ কাৰেণ্ট।

মিটাৰ আৰু শ্বাণ্টে সমান্তৰালভাৱে R_1 আৰু R_2ৰ দৰে কাম কৰে। তেন্তে,

$$R_{SH} = \frac{I_M R_M}{I_{SH}}$$

শ্বাণ্ট ৰেজিষ্টেন্স গণনা কৰা: ধৰি লওক যে এটা মিলিএম্পিয়াৰ মিটাৰ গতিৰ পৰিসৰ ১০ মিলিএম্পিয়াৰলৈ বৃদ্ধি কৰিব লাগে, আৰু গতিশীল কইলৰ ৰেজিষ্টেন্স ২৭ ওম। মিটাৰৰ পৰিসৰ ১০ মিলিএম্পিয়াৰলৈ বৃদ্ধি কৰাৰ অৰ্থ হ'ল যে পইণ্টাৰটো সম্পূৰ্ণ স্কেলত বিচ্যুত হ'লে সামগ্ৰিক বৰ্তনীটোত ১০ মিলিএম্পিয়াৰ প্ৰবাহিত হ'ব। (চিত্ৰ ৩)

I_M = 1 mA (0.001 A)

I = পৰিমাপ কৰা কাৰেন্ট = 10mA

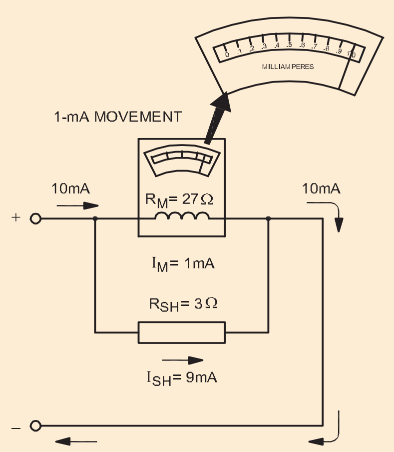
R_M = 27 Ohms

$I_{SH} = I - I_M = 10\text{ mA} - 1\text{ mA}$

= 9 mA (0.009 A)

$$R_{SH} = \frac{I_M R_M}{I_{SH}} = \frac{0.001 \times 27}{0.009} = 3\text{ ohms.}$$

Fig 3

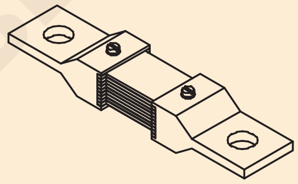


THE RANGE OF THIS 1-MILLIAMPERE METER MOVEMENT WAS EXTENDED TO 10 MILLIAMPERES BY USING THE SHUNT EQUATION $R_{SH} = \frac{I_M R_M}{I_{SH}}$

ELN259725

শ্বাণ্ট মেটেৰিয়েল: উষ্ণতাৰ বাবে শ্বাণ্টৰ ৰেজিষ্টেন্সৰ তাৰতম্য হ'ব নালাগে। শ্বাণ্টটো সাধাৰণতে মেংগানিনৰ দ্বাৰা তৈয়াৰ কৰা হয় যাৰ প্ৰতিৰোধ ক্ষমতাৰ উষ্ণতাৰ সহগ নগণ্য। চুইচ বৰ্ড যন্ত্ৰৰ এটা উচ্চ কাৰেণ্ট শ্বাণ্ট চিত্ৰ ৪ত দেখুওৱা হৈছে।

Fig 4



HIGH CURRENT SHUNT FOR A SWITCHBOARD INSTRUMENT

ELN259726

এম আই এমিটাৰ আৰু ভল্টমিটাৰৰ মানাংকন (Calibration of MI Ammeter and Voltmeter)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **'মানাংকন' শব্দটোৰ সংজ্ঞা দিয়া।**
- **ভল্টমিটাৰ আৰু এমিটাৰৰ মানাংকন ব্যাখ্যা কৰা।**

মানাংকন

বহুতো ঔদ্যোগিক কাৰ্য্যকলাপত সন্তোষজনক সামগ্ৰী নিশ্চিত কৰিবলৈ মূল ডিজাইনত নিৰ্ধাৰিত সঠিকতা প্ৰদান কৰিবলৈ জোখ-মাখৰ যন্ত্ৰক বিশ্বাস কৰিব লাগিব। এই আস্থা প্ৰয়োজনীয় পৰিৱেশন পৰীক্ষা কৰিবলৈ যন্ত্ৰটোৰ সময়ে সময়ে পৰীক্ষা আৰু সামঞ্জস্যৰ দ্বাৰা প্ৰদান কৰা হয়। এই ধৰণৰ ৰক্ষণাবেক্ষণক মানাংকন বোলা হয়।

মানদণ্ড

মানাংকন আৰম্ভ কৰাৰ আগতে, আপোনাৰ ওচৰত জুখি উলিওৱা পৰিমাণৰ সঠিকভাৱে জনা মান থাকিব লাগিব যাৰ বিপৰীতে মানাংকন কৰা যন্ত্ৰটোৰে কৰা জোখসমূহ তুলনা কৰিব পাৰিব। এইদৰে, যিটো যন্ত্ৰই ১ মিলি এম্পিয়াৰৰ কাৰেণ্ট জুখিব লাগে, তুলনামূলকভাৱে আপোনাৰ ওচৰত এনে এটা কাৰেণ্টৰ উৎস থাকিব লাগিব যিটো অন্ততঃ সেই পৰিসৰৰ ভিতৰত বা তাতকৈ ভাল পৰিসৰৰ ভিতৰত জনা যায়। তেতিয়াহে আপুনি ক'ব পাৰিব যে বাদ্যযন্ত্ৰটোৱে সন্তোষজনক প্ৰদৰ্শন কৰে নে নকৰে।

যন্ত্ৰৰ মানাংকনৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা এটা অতি সঠিকভাৱে জনা পৰিমাণক প্ৰামাণিক হিচাপে জনা যায়।

মানাংকন প্ৰামাণিকসমূহ

পৰিমাণ	মানদণ্ড
ভল্টেজ	ষ্টেণ্ডাৰ্ড চেল, উচ্চ নিখুঁত উৎস
সোঁত	ভল্টেজ ষ্টেণ্ডাৰ্ড আৰু ষ্টেণ্ডাৰ্ড ৰেজিষ্টেন্স ষ্টেণ্ডাৰ্ড মিলি ভল্ট উৎস, গেছ ভৰ্তি/পাৰা ভৰ্তি থাৰ্মোমিটাৰ।

ডিচি আৰু এচি মিটাৰ (এমিটাৰ) মানাংকন কৰা

ডিচি আৰু এচি মিটাৰ দুয়োটাকে মূলতঃ একে ধৰণে মানাংকন

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

কৰা হয়। ডিচি মিটাৰ এটা মানাংকন কৰিবলৈ মিটাৰৰ সৈতে এটা অতি সঠিক ডিচি কাৰেণ্টৰ উৎস সংযোগ কৰা হয়। কাৰেণ্ট উৎসৰ আউটপুট পৰিৱৰ্তনশীল হ'ব লাগিব, আৰু উৎসৰ আউটপুট কাৰেণ্ট নিৰীক্ষণ কৰিবলে কিছুমান উপায় উপলব্ধ হ'ব লাগিব। বহু উৎসত ইয়াৰ বাবে বিল্ট-ইন মিটাৰ আছে।

বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ উৎসৰ আউটপুট অতি সৰু পদক্ষেপত ভিন্ন কৰা হয়, আৰু প্ৰতিটো পদক্ষেপতে মানাংকন কৰা মিটাৰৰ স্কেল নিৰীক্ষণ ডিভাইচত পঢ়াৰ সৈতে মিল থকাকৈ চিহ্নিত কৰা হয়। মিটাৰৰ সমগ্ৰ স্কেল মানাংকন নোহোৱালৈকে এই পদ্ধতি অব্যাহত ৰখা হয়।

এচি মিটাৰ এটা মানাংকন কৰিবলৈ একে পদ্ধতি ব্যৱহাৰ কৰা হয়, মাথোঁ ৫০/৬০ চিপিএছ চাইন তৰংগ বেছিকৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয়। লগতে, আপুনি জানে যে এটা a-c মিটাৰে এটা চাইন তৰংগৰ গড় মান পঢ়ে, কিন্তু মিটাৰটোৱে rms মান সূচাব পৰাটো বাঞ্ছনীয়। গতিকে rms সমতুল্য গণনা কৰা হয় আৰু স্কেলত চিহ্নিত কৰা হয়।

তাপযুগল মিটাৰবোৰ চাইন তৰংগৰ ভিত্তিত মানাংকন কৰা হয়। কিন্তু মিটাৰটো যি কম্পাঙ্কত ব্যৱহাৰ কৰা হ'ব সেই কম্পাঙ্কত মানাংকন কৰা হয়। ইয়াক ব্যৱহাৰ কৰা অতি উচ্চ কম্পাঙ্কত ছালৰ প্ৰভাৱ বুলি জনাজাত এটা পৰিঘটনা ঘটে।

এই কম্পাঙ্কবোৰত তাঁৰত থকা বিদ্যুৎ প্ৰবাহ তাঁৰৰ পৃষ্ঠত গতি কৰে, কম্পাঙ্ক যিমানেই বেছি হ'ব সিমানেই বিদ্যুৎ প্ৰবাহ তাঁৰৰ পৃষ্ঠৰ ওচৰলৈ যায়। এই প্ৰভাৱে তাপযুগল হিটাৰ তাঁৰৰ প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা বৃদ্ধি কৰে কাৰণ তাঁৰৰ ব্যাস কাৰ্যতঃ সৰু হৈ পৰে।

এইদৰে হিটাৰৰ তাঁৰৰ ৰেজিষ্টেন্স কম্পাঙ্ক অনুসৰি ভিন্ন হয়। যিহেতু হিটাৰৰ তাঁৰৰ ৰেজিষ্টেন্স কম্পাঙ্ক অনুসৰি ভিন্ন হয়, গতিকে তাপযুগল মিটাৰবোৰ নিৰ্দিষ্ট কম্পাঙ্কত মানাংকন কৰিব লাগিব।

জোখ-মাখৰ কামত এম্মিটাৰ ব্যৱহাৰ কৰাৰ সময়ত মানি চলিবলগীয়া সাৱধানতা

1 EMF ৰ উৎসৰ ওপৰেৰে কেতিয়াও এমিটাৰ সংযোগ নকৰিব। ইয়াৰ প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা কম হোৱাৰ বাবে ই ক্ষতিকাৰক উচ্চ সোঁত টানিব আৰু সুক্ষ্ম গতিবিধিৰ ক্ষতি কৰিব। এটা এমিটাৰক সদায় ধাৰাবাহিকভাৱে কাৰেণ্ট সীমিত কৰিব পৰা লোডৰ সৈতে সংযোগ কৰক।

2 সঠিক মেৰুত্ব নিৰীক্ষণ কৰক। বিপৰীত মেৰুত্বৰ ফলত মিটাৰটো যান্ত্ৰিক ষ্টপৰ বিপৰীতে বিচ্যুত হয় আৰু ইয়াৰ ফলত পইণ্টাৰটোৰ ক্ষতি হ'ব পাৰে।

মিটাৰৰ সঠিকতা

METER	সাধাৰণ সঠিকতা
চলন্ত কইল	0.1 to 2%
চলন্ত লোহা	5%
ৰেক্টিফায়াৰ ধৰণৰ চলন্ত কইল	5%
থাৰ্মোকাপল	1 to 3%

বৰ্তনীত ভল্টমিটাৰৰ লোডিং প্ৰভাৱ আৰু এমিটাৰৰ ভল্টেজ ড্ৰপ প্ৰভাৱ (Loading effect of voltmeter and voltage drop effect of ammeter in circuits)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **'গুণক' শব্দটোৰ সংজ্ঞা দিয়া।**
- **ভল্টমিটাৰৰ লোডিং প্ৰভাৱ বিশ্লেষণ কৰা**
- **ৰেজিষ্টেন্স জোখাত এমিটাৰৰ ওপৰেৰে ভল্টেজ হ্ৰাসৰ প্ৰভাৱ বিশ্লেষণ কৰা।**

মাল্টিপাইলাৰ

পি.এম.এম.চি.ৰ ক্ষেত্ৰত। যন্ত্ৰৰ সহায়ত আমি দেখিছো যে চলন্ত কইলটো মিহি গেজৰ তামৰ তাঁৰেৰে গঠিত। এই তামৰ তাঁৰটোৱে কেৱল মিলি বা মাইক্ৰ' এম্পিয়াৰৰ ক্ৰমত অতি কম বিদ্যুৎ প্ৰবাহ কঢ়িয়াব পাৰে।

যন্ত্ৰটোক সম্পূৰ্ণ স্কেল পঢ়িবলৈ সক্ষম কৰা গ্ৰহণযোগ্য কাৰেণ্টক সম্পূৰ্ণ স্কেল ডিফ্লেকচন কাৰেণ্ট বা F.S.D বোলা হয়। সোঁত. যেতিয়া এনে এটা P.M.M.C. যন্ত্ৰটোক ভল্টমিটাৰ হিচাপে ৰূপান্তৰিত কৰিব লাগে, চলন্ত কইলটোক শৃংখলাবদ্ধভাৱে উচ্চ ৰেজিষ্টেন্সৰ সৈতে সংযোগ কৰিব লাগিব যাতে F.S.D. বৰ্তমান মান। এই ছিৰিজৰ ৰেজিষ্টেন্সক বহুগুণক ৰেজিষ্টেন্স বোলা হয়।

ভল্টমিটাৰৰ সংবেদনশীলতাই ভল্টমিটাৰৰ দ্বাৰা বৰ্তনীটোত কেনেকৈ লোডিং প্ৰভাৱ পেলায়, সেই বিষয়ে অধ্যয়ন কৰা যাওক।

ভল্টমিটাৰৰ লোডিং ইফেক্ট: এটা নিৰ্দিষ্ট ভল্টেজ জোখাৰ বাবে মিটাৰ নিৰ্বাচন কৰাৰ সময়ত ভল্টমিটাৰৰ সংবেদনশীলতা এটা গুৰুত্বপূৰ্ণ কাৰক। কম সংবেদনশীলতা ভল্টমিটাৰে কম ৰেজিষ্টেন্স বৰ্তনীত ভল্টেজ জুখিলে প্ৰায় সঠিক ৰিডিং দিব পাৰে, কিন্তু উচ্চ ৰেজিষ্টেন্স বৰ্তনীত ই অতি উচ্চ ভুলৰ সৃষ্টি কৰাটো নিশ্চিত। ইয়াৰ কাৰণ হ'ল ভল্টমিটাৰটো উচ্চ ৰেজিষ্টেন্স বৰ্তনীৰ ওপৰেৰে সংযোগ কৰিলে শ্বাণ্টৰ দৰে কাম কৰে বৰ্তনীৰ সেই অংশৰ বাবে, আৰু, ইয়াৰ ফলত, বৰ্তনীৰ সেই অংশত সমতুল্য ৰেজিষ্টেন্স হ্ৰাস কৰে।

সেইবাবেই মিটাৰটোৱে তেতিয়া মিটাৰ সংযোগ কৰাৰ আগতে প্ৰকৃততে থকা ভল্টেজ হ্ৰাসৰ কম ইংগিত দিব। এই প্ৰভাৱক ভল্টমিটাৰৰ লোডিং ইফেক্ট বোলা হয় আৰু ইয়াৰ কাৰণ মূলতঃ ভল্টমিটাৰৰ কম সংবেদনশীলতা।

ওম/ভল্ট ৰেটিংৰ সংবেদনশীলতা অধিক থকা মিটাৰটোৱে আটাইতকৈ নিৰ্ভৰযোগ্য ফলাফল দিয়ে। বিশেষকৈ উচ্চ

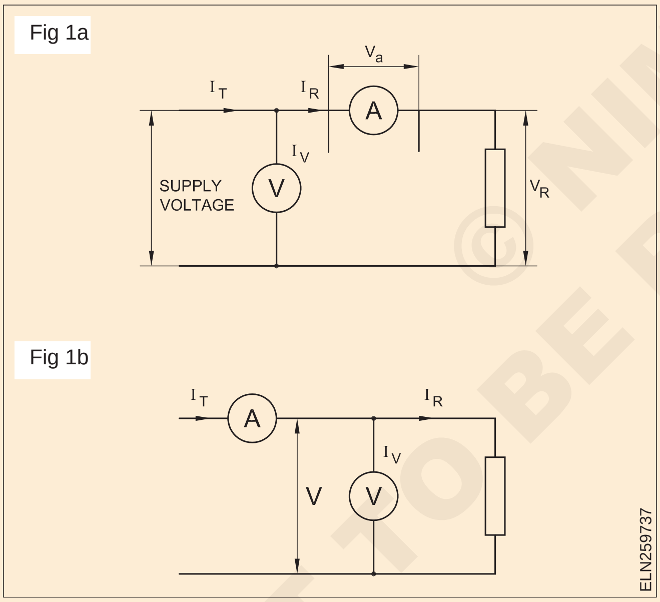
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ৰেজিষ্টেন্স বৰ্তনীত ভল্টেজ জোখাৰ সময়ত সংবেদনশীলতাৰ কাৰকটো উপলব্ধি কৰাটো গুৰুত্বপূৰ্ণ। সেয়েহে ভল্টমিটাৰ ব্যৱহাৰ কৰাৰ সময়ত তলত দিয়া বিন্দুসমূহ অনুসৰণ কৰিব লাগিব।

- মাল্টি-ৰেঞ্জ ভল্টমিটাৰ ব্যৱহাৰ কৰাৰ সময়ত সদায় সৰ্বোচ্চ ভল্টেজ ৰেঞ্জ ব্যৱহাৰ কৰক, আৰু তাৰ পিছত ভাল আপ-স্কেল (মধ্য-স্কেলৰ ওপৰত) ৰিডিং পোৱালৈকে ৰেঞ্জ হ্রাস কৰক।
- লোডিং ইফেক্টৰ বিষয়ে সদায় সচেতন হওক। ভল্টমিটাৰত উচ্চ সংবেদনশীলতা আৰু সৰ্বোচ্চ পৰিসৰৰ ভল্টমিটাৰ ব্যৱহাৰ কৰিলে এই প্ৰভাৱ কম কৰিব পাৰি।
- মিটাৰটো পঢ়াৰ আগতে বহু-স্কেল যন্ত্ৰটোত এনে এটা পৰিসৰ নিৰ্বাচন কৰিবলৈ চেষ্টা কৰক যাতে পোৱা পঢ়াটো মধ্যম স্কেলৰ ওপৰত হয়। যদি ইংগিতটো স্কেলৰ নিম্ন মূৰত থাকে তেন্তে জোখৰ নিখুঁততা হ্রাস পায়।

ৰেজিষ্টেন্স জোখাত এমিটাৰৰ ওপৰেৰে ভল্টেজ হ্রাস পোৱাৰ প্ৰভাৱ: ৰেজিষ্টেন্স জোখাৰ এমিটাৰ/ভল্টমিটাৰ পদ্ধতি অতি জনপ্ৰিয় কাৰণ ইয়াৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় যন্ত্ৰ সাধাৰণতে পৰীক্ষাগাৰত উপলব্ধ।

এই পদ্ধতিত মিটাৰৰ দুবিধ সংযোগ সম্ভৱ (চিত্ৰ ১ক আৰু খ)।



দুয়োটা ক্ষেত্ৰতে যদি এমিটাৰ আৰু ভল্টমিটাৰৰ ৰিডিং লোৱা হয়, তেন্তে ৰেজিষ্টেন্সৰ জুখিব পৰা মানটো দিয়া হয়

$$R_m \frac{\text{Voltmeter reading}}{\text{Ammeter reading}} = \frac{V}{I}$$

ৰেজিষ্টেন্স R_m ৰ জুখি উলিওৱা মান, প্ৰকৃত মান R ৰ সমান হ'ব, যদিহে এমিটাৰ ৰেজিষ্টেন্স শূন্য আৰু ভল্টমিটাৰ ৰেজিষ্টেন্স অসীম হয়, যাতে বৰ্তনীৰ অৱস্থাটো অবিক্ষিপ্ত হয়।

কিন্তু কাৰ্যক্ষেত্ৰত এইটো সম্ভৱ নহয়, আৰু সেয়েহে দুয়োটা পদ্ধতিয়েই ভুল ফলাফল দিয়ে। কিন্তু তলত ব্যাখ্যা কৰা ধৰণে জুখিবলগীয়া ৰেজিষ্টেন্সৰ বিভিন্ন মানৰ অধীনত জোখৰ ভুল হ্রাস কৰিব পৰা যাব।

বৰ্তনী (চিত্ৰ ১a): এই বৰ্তনীত এমিটাৰে ৰেজিষ্টৰৰ মাজেৰে বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ প্ৰকৃত মান জুখিব পাৰে। কিন্তু ভল্টমিটাৰে ৰেজিষ্টেন্সৰ ওপৰেৰে প্ৰকৃত ভল্টেজ পঢ়িব নোৱাৰে। আনহাতে ভল্টমিটাৰে ৰেজিষ্টেন্সৰ ওপৰেৰে ভল্টেজ হ্রাস জুখিব পাৰে আৰু লগতে এম্মিটাৰটোও জুখিব পাৰে।

R_a এ এমিটাৰৰ ৰেজিষ্টেন্স হওক।

তাৰ পিছত এমিটাৰৰ ওপৰেৰে ভল্টেজ হ্রাস $V_a = IR_a$

$$R_{mt} = \frac{V}{I} = \frac{V_R + V_a}{I_R} = \frac{IR + IR_a}{I_R}$$

$$= R + R_a \text{ ....Eqn.(1)}$$

প্ৰতিৰোধৰ প্ৰকৃত মূল্য $R = R_{m1} - R_a$ ... Eqn.(2)

সমীকৰণ ২ ৰ পৰা স্পষ্ট যে ৰেজিষ্টেন্সৰ জুখি উলিওৱা মান প্ৰকৃত মানতকৈ বেছি। ওপৰৰ সমীকৰণটোৰ পৰাও স্পষ্ট যে, এমিটাৰৰ ৰেজিষ্টেন্স Ra শূন্য হ'লেহে প্ৰকৃত মানটো জুখি উলিওৱা মানৰ সমান হয়।

$$\text{Relavtive error } e_r = \frac{R_{m1} - R}{R}$$

$$e_r = \frac{R_{m1} - (R_{m1} - R_a)}{R}$$

$$= \frac{R_a}{R} \text{ ....Eqn.(3)}$$

উপসংহাৰ: সমীকৰণ ৩ৰ পৰা স্পষ্ট যে এমিটাৰৰ আভ্যন্তৰীণ ৰেজিষ্টেন্সৰ তুলনাত জোখৰ অধীনত ৰেজিষ্টেন্সৰ মান ডাঙৰ হ'লে জোখৰ ভুল সৰু হ'ব। গতিকে চিত্ৰ ১(a)ত দেখুওৱা বৰ্তনীটো কেৱল উচ্চ ৰেজিষ্টেন্স মান জুখিবলৈহে অতি উপযোগী।

বৰ্তনী (চিত্ৰ ১b): এই বৰ্তনীত ভল্টমিটাৰে ৰেজিষ্টেন্সৰ ওপৰেৰে ভল্টেজৰ প্ৰকৃত মান জুখিব কিন্তু এমিটাৰমিটাৰে ৰেজিষ্টেন্স আৰু ভল্টমিটাৰৰ মাজেৰে হোৱা কাৰেণ্টৰ যোগফল জুখিব।

R_V ভল্টমিটাৰৰ ৰেজিষ্টেন্স হওক। তাৰ পিছত ভল্টমিটাৰৰ মাজেৰে কাৰেণ্ট

$$I_V = \frac{V}{R_V}$$

ৰেজিষ্টেন্সৰ জুখিব পৰা মান

$$R_{m2} = \frac{V}{I} = \frac{V}{I_R + I_V}$$

$$R_{m2} = \frac{V}{\frac{V}{R} + \frac{V}{R_V}} \text{ .....Eqn.(4)}$$

By multiplying the denominator and numerator by $\frac{R}{V}$, Eqn.(4) becomes

$$R_{m2} = \frac{R}{1 + \frac{R}{R_V}} \text{ .....Eqn.(4)}$$

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

সমীকৰণ ৪ৰ পৰা স্পষ্ট যে ৰেজিষ্টেন্সৰ প্ৰকৃত মান জুখি উলিওৱা মানৰ সমান যদিহে...

- ভল্টমিটাৰ আৰ ভিৰ ৰেজিষ্টেন্স অসীম
- ভল্টমিটাৰৰ ৰেজিষ্টেন্সৰ তুলনাত জুখিবলগীয়া ৰেজিষ্টেন্স 'R' অতি কম।

Relative error $e_r = \frac{R_{m2} - R}{R}$

By elimination process, we get

...Eqn.(5)

The value of R_{m2} is approximately equal to R.

Therefore $e_r = \frac{-R}{R_V}$ .....Eqn.(6)

উপসংহাৰ: সমীকৰণ (৬)ৰ পৰা স্পষ্ট যে ভল্টমিটাৰৰ ৰেজিষ্টেন্সৰ তুলনাত জোখৰ অধীনত ৰেজিষ্টেন্সৰ মান অতি কম হ'লে জোখৰ ভুল সৰু হ'ব। সেয়েহে কম মানৰ ৰেজিষ্টেন্স জুখিলে চিত্ৰ ১(খ)ত দেখুওৱা বৰ্তনীটো ব্যৱহাৰ কৰিব লাগে।

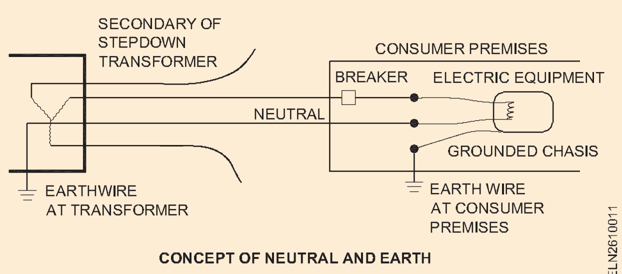
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

নিৰপেক্ষ আৰু পৃথিৱীৰ ধাৰণা - ৰন্ধন ৰেঞ্জ (Concept of Neutral and Earth - Cooking range)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **নিৰপেক্ষ আৰু পৃথিৱীৰ ধাৰণাটো উল্লেখ কৰা**
- **ঘৰুৱা সঁজুলিৰ বিষয়ে বুজাই দিয়া**
- **ৰন্ধা-বঢ়াৰ পৰিসৰ ব্যাখ্যা কৰা**
- **বৈদ্যুতিক ৰন্ধা ৰেঞ্জৰ অংশসমূহ ব্যাখ্যা কৰা।**

নিৰপেক্ষ আৰু পৃথিৱীৰ ধাৰণা (চিত্ৰ ১)

Fig 1



CONCEPT OF NEUTRAL AND EARTH

আৰ্থ পইণ্ট হৈছে মাটিৰ সৈতে সংযুক্ত বিন্দু, অৰ্থাৎ গ্ৰাহক চৌহদত স্থানীয়ভাৱে মাটিত স্থাপন কৰা বিন্দু আনহাতে নিউট্ৰেল পইণ্ট হৈছে গ্ৰাহক চৌহদত খাদ্য যোগান ধৰা গৌণ ষ্টেপডাউন ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ষ্টাৰ পইণ্ট।

নিউট্ৰেল পইণ্ট (নিউট্ৰেল তাঁৰ)ৰ ভূমিকা হ'ল বৰ্তনীটো বন্ধ কৰি গ্ৰাহকৰ লোড কাৰেণ্ট (ৰিটাৰ্ণ কাৰেণ্ট) পুনৰ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰলৈ লৈ যোৱা। স্বাভাৱিক পৰিস্থিতিত মাটিৰ বিন্দুটোৱে (গ্ৰাহক চৌহদত মাটিৰ তাঁৰ) কোনো ধৰণৰ বিদ্যুৎ প্ৰবাহ কঢ়িয়াই নিব নালাগে।

গ্ৰাহক সঁজুলিৰ ধাতুৰ চেছিছক মাটিৰ সৈতে সংযোগ কৰি জীয়াই থকা তাঁৰৰ পৰা পৃথক কৰিবলৈ মাটি বিন্দু (মাটিৰ তাঁৰ) ব্যৱহাৰ কৰা হয়। সেয়েহে সঁজুলি আৰু কৰ্মীৰ সুৰক্ষা নিশ্চিত কৰিবলৈ মাটিৰ তাঁৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

সঁজুলিটোৰ চেছিছ বিদ্যুৎস্পৃষ্ট হ'লে মাটিৰ তাঁৰে (চুটি) কাৰেণ্ট কঢ়িয়াই নিব, অৰ্থাৎ এটা খালী জীৱন্ত পৰিবাহীয়ে ধাতুৰ চেছিছটো স্পৰ্শ কৰে। এই শ্বৰ্ট কাৰেণ্টে লগে লগে বাটত থকা কিছুমান চাৰ্কিট ব্ৰেকাৰ ট্ৰিপ কৰি পেলাব।

ইনচুলেচনৰ অৱক্ষয়, আৰ্দ্ৰতা আৰু ইনচুলেটৰত কাৰ্বন জমা হোৱাৰ বাবে মাটিৰ তাঁৰে সৰু সৰু কাৰেণ্ট কঢ়িয়াই নিব (লিকেজ)। এই ক্ষেত্ৰত ই এল চি বি (আৰ্থ লিকেজ চাৰ্কিট ব্ৰেকাৰ) বা আৰ চি চি বি (অৱশিষ্ট কাৰেণ্ট চাৰ্কিট ব্ৰেকাৰ) নামৰ এটা বিশেষ ব্ৰেকাৰ যিটো সৰু কাৰেণ্টত (অৱশিষ্ট উদ্দেশ্যৰ বাবে ৬ - ৩০ mA আৰু ঔদ্যোগিক উদ্দেশ্যত ৩০০ টকা mA ৰ ক্ৰমৰ) ট্ৰিপ কৰিবলৈ মানাংকন কৰা হয়। সকলো বৈদ্যুতিক সংহিতাই ইএলচিবি বা আৰচিচিবিৰ ব্যৱহাৰ বলবৎ নকৰে।

ঘৰুৱা সঁজুলি:

ঘৰুৱা সঁজুলি হ'ল ঘৰত ৰন্ধা-বঢ়া, ধোৱা আৰু চাফ-চিকুণ কৰা বিভিন্ন কামৰ বাবে ঘৰত ব্যৱহাৰ কৰা বৈদ্যুতিক সঁজুলি/যন্ত্ৰ।

মানক সুৰক্ষা নীতি: প্ৰশিক্ষাৰ্থীসকলক অধিক বিৱৰণৰ বাবে ঘৰুৱা সঁজুলিৰ সৈতে জড়িত মানক সুৰক্ষা নীতিৰ বাবে আন্তঃৰাষ্ট্ৰীয় ইলেক্ট্ৰ'টেকনিকেল আয়োগ (আই ই চি এফ ৬০৩৩৫ নম্বৰত - অংশ ২ - শাখা ৬৪) লৈ যাবলৈ নিৰ্দেশ দিব পাৰি।

ৰন্ধা ৰেঞ্জ

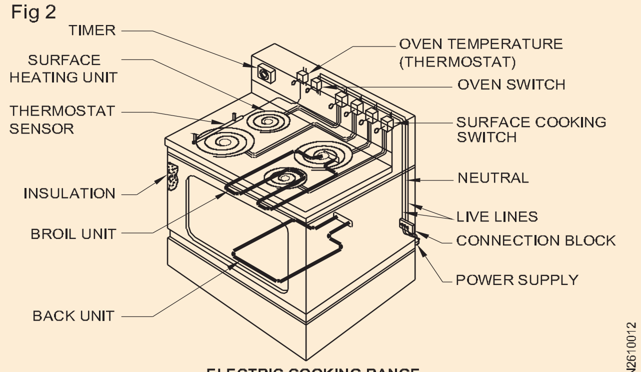
ইলেক্ট্ৰিক কুকিং ৰেঞ্জ হৈছে অভেন আৰু হট প্লেটৰ সংমিশ্ৰণ। ইলেক্ট্ৰিক ৰেঞ্জত অতি কাৰ্যক্ষম হিটিং উপাদান থাকে, ই উন্নত ৰন্ধা নিয়ন্ত্ৰণ দিয়ে, শ্বেল্ফ অভেন, আঙুলিৰ টিপ নিয়ন্ত্ৰণ আৰু প্ৰায় প্ৰতিটো সম্ভাব্য পাকঘৰৰ প্ৰয়োজন অনুসৰি ডিজাইন আছে।

পৃষ্ঠ উত্তাপন এককসমূহ ৰেঞ্জৰ ওপৰত স্থাপন কৰা হয়, এই ইউনিটসমূহৰ বাবে বৈদ্যুতিক সংযোগসমূহ ৰেঞ্জৰ ওপৰৰ মাজৰ ঠাইখিনিত কঢ়িয়াই নিয়া হয় (চিত্ৰ ২)। অভেনৰ নিয়ন্ত্ৰণো ওপৰত ৰখা হয় কিন্তু পৃথক উচ্চ পেডেষ্টেলত।

এটা ৰন্ধন ৰেঞ্জৰ অংশবোৰ

পৃষ্ঠ উত্তাপন উপাদান: বৰ্তমানৰ ৰন্ধা-বঢ়াৰ পৰিসৰত নাইক্ৰ'ম মৌলটো মেগনেছিয়াম অক্সাইড ইনচুলেচনৰ সৈতে ধাতুৰ নলীত আবদ্ধ কৰা হয়। এই আবদ্ধ পৃষ্ঠ উত্তাপন উপাদান (চিত্ৰ ২) অধিক কাৰ্যক্ষম, অধিক টেকসই আৰু চম্ভালিবলৈ নিৰাপদ।

Fig 2

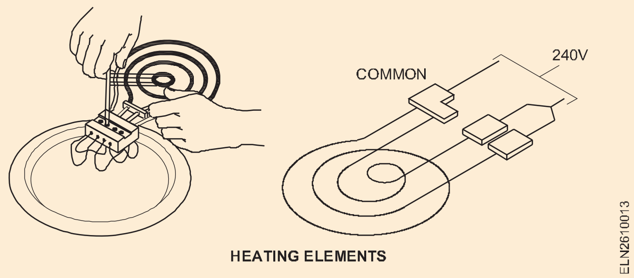


ELECTRIC COOKING RANGE

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

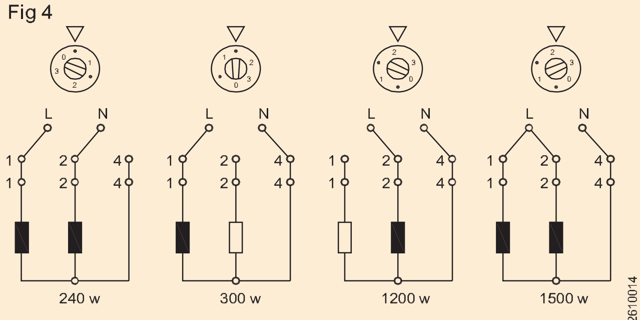
ষ্টেপ/নিৰ্বাচক চুইচ: এটা ষ্টেপ চুইচ হৈছে কেৱল এটা ঘূৰ্ণনীয় চুইচ, যিয়ে চাৰি বা ছটা ভিন্ন তাপ (ৱাটেজ) নিৰ্বাচন কৰিব পাৰে চিত্ৰ ৩ আৰু ৪ ।

Fig 3



HEATING ELEMENTS

Fig 4



STEP/SELECTOR SWITCH-4 POSITION

ষ্টেপ চুইচটো ২৪০ ভল্টলৈকে দুটা বা তিনিটা মৌলৰ সৈতে সংযোগ কৰা হয়। মুঠ বৰ্তনীৰ ৰেজিষ্টেন্স বা ভল্টেজ সলনি কৰি বিভিন্ন তাপ প্ৰদান কৰা হয়।

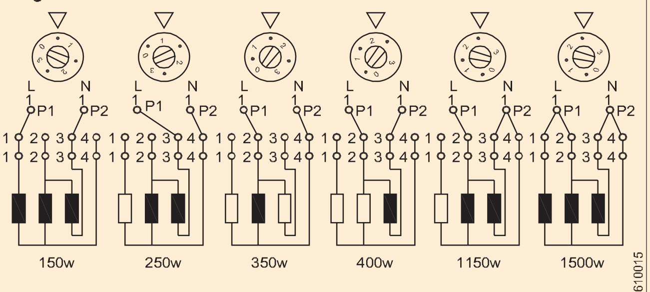
মুঠ মৌলবোৰক সমান্তৰালভাৱে সংযোগ কৰি উচ্চ তাপ পোৱা যায়। কম তাপৰ বাবে সকলো কইল শৃংখলাবদ্ধভাৱে সংযোগ কৰা হয় (চিত্ৰ ৩ & ৪)।

অভেন ইউনিট: অভেন ইউনিটত দুটা উত্তাপন উপাদান থাকে, এটা ওপৰৰ মৌল আৰু এটা তলৰ মৌল।

সাধাৰণতে অভেনৰ তাপ থাৰ্মোষ্টেট আৰু টাইমিং ডিভাইচৰ দ্বাৰা নিয়ন্ত্ৰিত হয়।

অভেন বৈদ্যুতিক বৰ্তনীত ব্ৰইল ইউনিটটো ফ্ৰেমৰ মাজেৰে মৌলটোক দুটা পৃথক কইলত ষ্ট্ৰিং কৰি নিৰ্মাণ কৰা হয়, আনহাতে বেক ইউনিটটো মাত্ৰ এটা কইলৰে ষ্ট্ৰিং কৰা হয়।

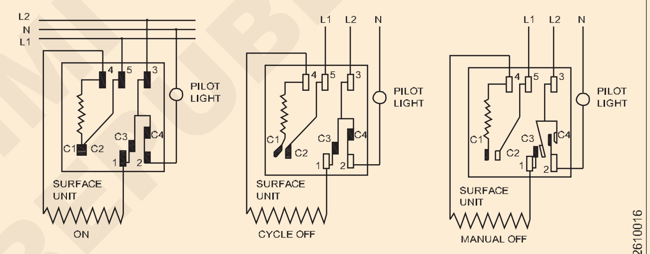
Fig 5



STEP/SELECTOR SWITCH-6 POSITION

এতিয়া-আজি থাৰ্মোষ্টেট চুইচৰ পৰিৱৰ্তে সাধাৰণ অসীম তাপৰ চুইচ ব্যৱহাৰ কৰা হয় (চিত্ৰ ৫)। এই চুইচটোৱে আভ্যন্তৰীণ হিটাৰটো চলায় যাৰ ফলত বাইমেটালে ৰেঞ্জ হিটাৰ উপাদানটো নিয়ন্ত্ৰণ কৰা চুইচটো খোল খায় আৰু বন্ধ কৰে। এই বাইমেটাল হিটাৰটো ৰন্ধা ৰেঞ্জৰ ছিৰিজ আৰু নিয়ন্ত্ৰণ কৰা উপাদানটোৰ বাবে সঠিক ৰেজিষ্টেন্স থাকিব লাগিব।

Fig 6



TYPICAL INFINITE-HEAT SWITCHES

এটা সাধাৰণ বৈদ্যুতিক পৰিসৰৰ এটা আঁচনিমূলক ডায়াগ্ৰাম চিত্ৰ ৬ত দিয়া হৈছে।

গেইজাৰ (Geyser)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **গিজাৰৰ বিষয়ে বুজাই দিয়া**
- **আঁচনিমূলক আৰু নিৰ্মাণমূলক ডায়াগ্ৰামৰ পৰা গিজাৰৰ অংশসমূহ তালিকাভুক্ত কৰা**
- **গিজাৰৰ নিৰ্মাণ আৰু কাৰ্য্যকলাপৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা**
- **গিজাৰৰ সম্ভাব্য দোষ আৰু ইয়াৰ প্ৰতিকাৰৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা।**

গেইজাৰ

ই এটা বৈদ্যুতিক পানী গৰম কৰা যন্ত্ৰ যিয়ে ইয়াত জমা হোৱা পানীৰ উষ্ণতা গৰম কৰি ৰাখে।

কেইবাবিধো পানী গৰম কৰা যন্ত্ৰ। আটাইতকৈ সাধাৰণটো হ'ল গিজাৰ, যিটো অধিক কাৰ্যক্ষম কাৰণ গৰম পানী বিভিন্ন ঠাইত টেপৰ জৰিয়তে পোনপটীয়াকৈ টানিব পাৰি।

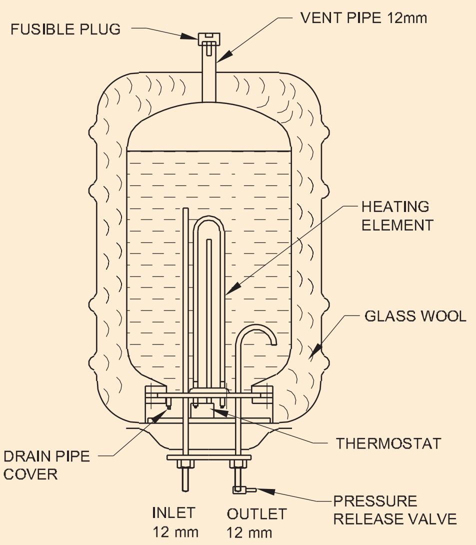
গিজাৰ নিৰ্মাণ: গৰম পানীৰ গিজাৰ বা সংৰক্ষণ পানী গৰম কৰা যন্ত্ৰ নিৰ্মাণ কৰাটো সহজ (চিত্ৰ ১)।

বাহিৰৰ আৱৰণটো মৃদু ষ্টীলৰ শ্বীটৰ। ভিতৰৰ টেংকটো গধুৰ গেজৰ তামৰ দ্বাৰা তৈয়াৰ কৰা হয় যিটো জাৰণ ৰোধ কৰিবলৈ টিনত ভৰোৱা হয়। বাহিৰৰ আৱৰণ আৰু ভিতৰৰ টেংকৰ মাজৰ ঠাইখিনি তাপ নিৰোধক হিচাপে কাঁচৰ উলেৰে ভৰাই দিয়া হয় যাতে অতিৰিক্ত তাপ ক্ষতি নহয়। টেংকত হিটিং এলিমেণ্ট, থাৰ্মোষ্টেট, ইনলেট আৰু আউটলেট পাইপ লগোৱা হয়।

হিটিং উপাদানসমূহ ইমাৰ্জন হিটাৰৰ দৰেই কিন্তু টেংকৰ আকাৰ আৰু স্ক্ৰু বেছৰ লগত খাপ খোৱাকৈ বিভিন্ন

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1



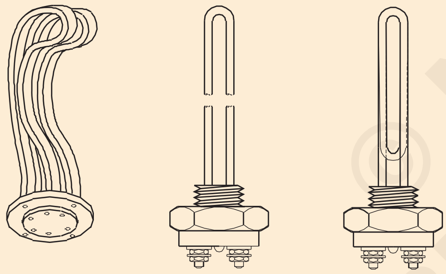
CONSTRUCTION OF GEYSER

ELN2610021

আকৃতিৰ। ২ নং চিত্ৰত উত্তাপন মৌলৰ কেইটামান আকৃতি দেখুওৱা হৈছে।

উত্তাপন মৌলবোৰৰ ৰেটিং গিজাৰৰ ক্ষমতাৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে। ২৫ লিটাৰ ক্ষমতা পৰ্যন্ত ১ কিলোৱাট মৌল ব্যৱহাৰ কৰা হয় আনহাতে ৫০ লিটাৰ ক্ষমতাৰ বাবে ২ কিলোৱাট, ১০০ লিটাৰ ক্ষমতাৰ বাবে ৩ কিলোৱাট ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

Fig 2



DIFFERENT SHAPES OF HEATING ELEMENTS

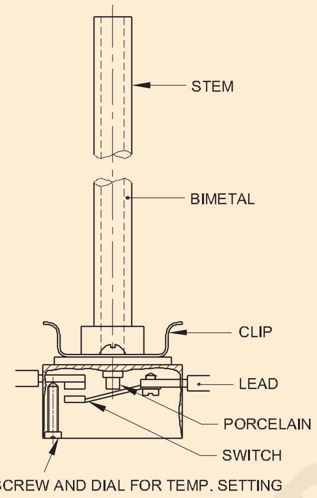
ELN2610022

থাৰ্মোষ্টেট: পানী গৰম কৰা যন্ত্ৰত থাৰ্মোষ্টেট ব্যৱহাৰ কৰি গৰম কৰা মৌলবোৰলৈ যোৱা বিদ্যুৎ প্ৰবাহ নিয়ন্ত্ৰণ কৰা হয় আৰু তাৰ দ্বাৰা পানীৰ উষ্ণতা ৩২০Cৰ পৰা ৮৮০Cৰ ভিতৰত নিয়ন্ত্ৰণ আৰু ৰখা হয়।

গিজাৰত ব্যৱহৃত এটা সাধাৰণ থাৰ্মোষ্টেট: গিজাৰত ব্যৱহৃত থাৰ্মোষ্টেট নলী আৰু ৰড বাইমেটাল ধৰণৰ (চিত্ৰ ৩)।

গীজাৰৰ উচ্চতাৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি ১৭৫ মিলিমিটাৰ, ২৭৫ মিলিমিটাৰ বা ৪৫০ মিলিমিটাৰ দৈৰ্ঘ্যৰ ৮ মিলিমিটাৰ ব্যাসৰ আকাৰত থাৰ্মোষ্টেট উপলব্ধ। থাৰ্মোষ্টেট এটা নলীত স্থাপন কৰা হয় আৰু উত্তাপন উপাদানৰ সৈতে শৃংখলাবদ্ধভাৱে সংযুক্ত কৰা হয়।

Fig 3



A TYPICAL TERMOSTAT USED IN WATER HEATER

ELN2610023

আউটলেট পাইপটোত টেংকৰ ভিতৰত চিত্ৰ ১ত দেখুওৱাৰ দৰে `U' বেণ্ড দিয়া হয় যাতে গেইজাৰৰ পৰা পানী সম্পূৰ্ণৰূপে নিষ্কাশন নহয়। বাহিৰৰ কেছত এটা পাইলট লেম্প লগোৱা থাকে যিয়ে ইউনিটটোৰ স্বয়ংক্ৰিয় কাম কৰাৰ ইংগিত দিয়ে।

ইউনিটৰ ওপৰত এটা ফিউজিবল প্লাগ লগোৱা হয় যাতে ভিতৰৰ টেংকটো সুৰক্ষিত হয় যাতে থাৰ্মোষ্টেটৰ বিকলতাৰ বাবে বিকশিত হ'ব পৰা অতিৰিক্ত চাপটো মুক্ত হয়।

কাম কৰা: যেতিয়া প্ৰথম অৱস্থাত গিজাৰ লগোৱা হয়, তেতিয়া ইনলেট ককটো খুলি ভিতৰৰ টেংকটো ভৰাই পানীৰ স্তৰ বজাই ৰাখক। `অন' কৰিলে হিটাৰে পানী গৰম কৰে। যেতিয়া পানীৰ উষ্ণতা এটা নিৰ্দিষ্ট মানত উপনীত হয় তেতিয়া থাৰ্মোষ্টেটে হিটাৰটোক যোগানৰ পৰা বিচ্ছিন্ন কৰি পেলায়। (চিত্ৰ ৩) আউটলেট পাইপৰ পৰা উলিওৱা পানীয়ে উষ্ণতা হ্ৰাস কৰে আৰু সেয়েহে থাৰ্মোষ্টেটে হিটাৰক যোগানৰ সৈতে পুনৰ সংযোগ কৰে।

যত্ন আৰু ৰক্ষণাবেক্ষণ: গিজাৰৰ ৰক্ষণাবেক্ষণৰ প্ৰয়োজন কম। ভিতৰৰ পৃষ্ঠত লাগি থাকিব পৰা স্কেলৰ জমা অংশ আঁতৰাই পেলাব লাগে। পানীত থকা খনিজ পদাৰ্থৰ পৰিমাণ আৰু প্ৰকাৰৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে। একমাত্ৰ যত্নৰ প্ৰয়োজন হ'ল প্ৰথমতে পানী ভৰাই নোলোৱাকৈ গিজাৰটোক শক্তি প্ৰদান নকৰা।

গিজাৰৰ সমস্যা সমাধান

তলৰ চাৰ্টত অভিযোগ, কাৰণ আৰু সম্ভাব্য প্ৰতিকাৰৰ তালিকা দিয়া হৈছে।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

অভিযোগ	কাৰণ	পৰীক্ষা আৰু প্ৰতিকাৰ
গৰম পানী নাই	১ উৰি যোৱা ফিউজ। ২ মুকলি বৰ্তনী। ৩ হিটাৰৰ উপাদান জ্বলি শেষ হৈ গ'ল।	১ ফিউজ সলনি কৰক। ২ তাঁৰবোৰ ভঙা বা ঢিলা সংযোগৰ বাবে গোটেই পথটো পৰীক্ষা কৰক। ৩ বাৰ্ন-আউটৰ বাবে উপাদানসমূহ পৰীক্ষা কৰক।
অনবৰতে/বাৰে বাৰে ফিউজটো উৰুৱাই দিয়া	১ মাটিত ৰখা উত্তাপন উপাদান। ২ মাটিত ৰখা সীহৰ তাঁৰ। ৩ ভুল সংযোগ।	১ হিটাৰ উপাদানটো মাটিৰ বাবে পৰীক্ষা কৰক। ২ তাঁৰবোৰ মাটিৰ বাবে পৰীক্ষা কৰক। ৩ গোটেই বাটটো বৈদ্যুতিক
বিদ্যুতৰ অধিক ব্যৱহাৰৰ ফলত বিদ্যুতৰ বিল বৃদ্ধি পায়	১ লিক হোৱা নল (টেপ)। ২ অত্যধিক উন্মুক্ত গৰম পানীৰ পাইপ। ৩ থাৰ্মোষ্টেটৰ ছেটিং অতি উচ্চ। ৮ উত্তাপন উপাদানত মাটিৰ পৰা চুটি। ৫ হিটিং ইউনিটত স্কেল জমা।	১ সকলো লিক হোৱা নল (টেপ)ত ৱাশ্বাৰ সলনি কৰক। ২ গৰম পানীৰ লাইন যিমান পাৰি চুটি হ'ব লাগে। ৩ থাৰ্মোষ্টেট পুনৰায় ছেট কৰক। ছেটিং ৬০০Cৰ পৰা ৬৫০C হ'ব লাগে। ৮ মাটিৰ বাবে উপাদান পৰীক্ষা কৰক। ৫ ইউনিট আঁতৰাই পৰীক্ষা কৰক।

কাপোৰ ধোৱা মেচিন (Washing machine)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **ৱাশ্বিং মেচিনৰ বিষয়ে বুজাই দিব**
- **ৱাশ্বিং মেচিনৰ প্ৰকাৰ আৰু ৱাশ্বিং কৌশল উল্লেখ কৰা**
- **শুকুৱাই লোৱাৰ বাবে মেংগল ৰিংগাৰৰ কাৰ্য্য উল্লেখ কৰা**
- **ড্ৰেইন পাম্প আৰু ড্ৰাইভ মটৰৰ কাৰ্য্য ব্যাখ্যা কৰা**
- **ৱাশ্বিং মেচিনটো উপযুক্ত ঠাইত ৰাখি লক্ষ্য কৰিবলগীয়া কথাবোৰ উল্লেখ কৰক।**

NIMI © NOT TO BE REPUBLISHED

কাপোৰ ধোৱা মেচিন

ই এটা ঘৰুৱা বৈদ্যুতিক সঁজুলি যিটো কাপোৰ/কাপোৰ আদি তিয়াই, ধুই, ধুই, কুটি/শুকুৱাই ল'বলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

ৱাশ্বিং মেচিনৰ প্ৰকাৰ: আধুনিক ৱাশ্বিং মেচিনক ইয়াৰ কাৰ্য্য অনুসৰি মোটামুটিভাৱে তিনিটা মূল গোটত ভাগ কৰিব পাৰি।

তেওঁলোক হৈছে

- সাধাৰণ
- অৰ্ধ অটোমেটিক
- সম্পূৰ্ণ স্বয়ংক্ৰিয়।

i সাধাৰণ ধৰণৰ

টাইমাৰ অবিহনে সাধাৰণ: এই মেচিনত পালচেটৰ টাইপ কৌশল ব্যৱহাৰ কৰা হয় য'ত মটৰত ডিস্ক লগোৱা হয়।

ইয়াত মাত্ৰ এটা টাব আৰু এটা মটৰ আছে লেতেৰা কাপোৰখন টাবত ভৰাই দিয়া হয়, টাবত হাতেৰে পানী ভৰাই দিয়া হয়, ডিটাৰজেন্ট যোগ কৰা হয়। মটৰটো অন কৰা হয় পালচেটৰ ডিস্কে কাপোৰখন টাবৰ চাৰিওফালে লৈ যায় আৰু ধোৱাৰ সময়ৰ সময় অপাৰেটৰে নিৰ্ধাৰণ কৰে।

টাইমাৰৰ সৈতে সাধাৰণ: সাধাৰণ ধৰণৰ, কিন্তু ১ৰ পৰা ১৫ মিনিটলৈকে ধোৱাৰ সময় নিৰ্বাচন কৰিবলৈ ঘড়ীৰ টাইমাৰৰ সৈতে যোগ কৰা হয়।

ii অৰ্ধ-স্বয়ংক্ৰিয় ধৰণৰ

এই ধৰণৰ দুটা টাব থাকে। এটা ধোৱা আৰু ধুই পেলোৱাৰ বাবে, আনটো কাপোৰবোৰ ঘূৰণীয়াকৈ শুকুৱাই লোৱাৰ বাবে। ৱাশ্বিং টাবটোৱে কম গতিৰে কাম কৰে আনহাতে স্পিন ড্ৰাইয়াৰ টাবে অধিক বেগত কাম কৰে। মেচিনটোত এটা বা দুটা মটৰ থাকিব পাৰে।

iii সম্পূৰ্ণ স্বয়ংক্ৰিয় ধৰণৰ

এই ধৰণৰত মাইক্ৰ' প্ৰচেছৰে ধোৱাৰ চক্ৰটো প্ৰগ্ৰেম কৰিবলৈ সক্ষম কৰে। মাত্ৰ এটা টাব থাকিব। মেচিনটোক ধোৱাৰ চক্ৰ, ডিটাৰজেণ্ট গ্ৰহণ আৰু পানী যোগানৰ বাবে প্ৰগ্ৰেম কৰিব পৰা যাব। মেচিনটোৱে ধোৱা, ধুই পেলোৱা আৰু লগতে কাপোৰখন শুকুৱাই বন্ধ কৰি দিয়ে।

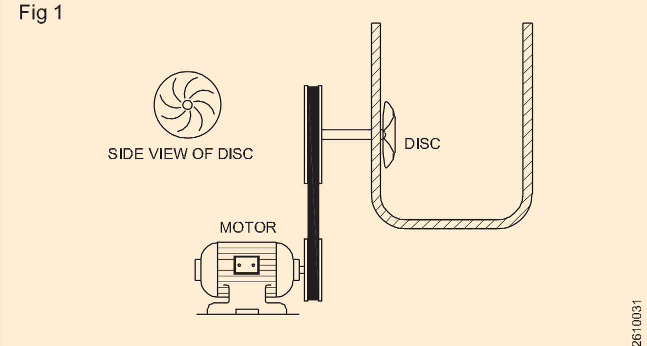
ওপৰৰ প্ৰকাৰসমূহৰ বাহিৰেও ৱাশ্বিং মেচিনক লোডিঙৰ ধৰণ অৰ্থাৎ ওপৰৰ লোডিং আৰু সন্মুখৰ লোডিঙৰ দ্বাৰা আৰু অধিক ভাগ কৰিব পাৰি। কিছুমান মেচিনত ধোৱাৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা পানী বৈদ্যুতিক হিটাৰৰ সহায়ত আগতে গৰম কৰিব পৰা গ'ল।

ধোৱাৰ কৌশলৰ প্ৰকাৰ

ওপৰৰ শ্ৰেণীবিভাজনৰ উপৰিও তলত ব্যাখ্যা কৰা ধৰণে ব্যৱহৃত ধোৱা কৌশল অনুসৰি ৱাশ্বিং মেচিনটোক শ্ৰেণীভুক্ত কৰিব পৰা গ'ল।

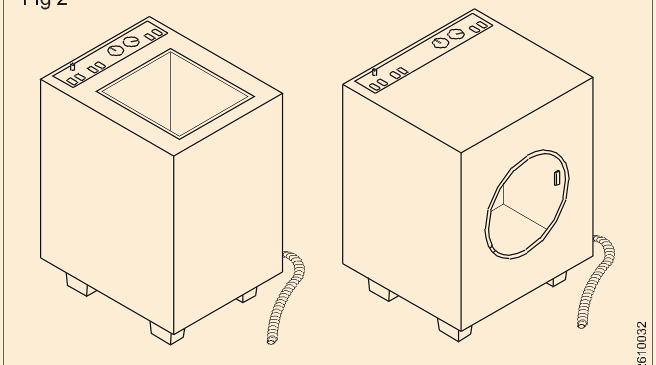
পালচেটৰ ধোৱা কৌশল (চিত্ৰ ১): এইটো আটাইতকৈ সাধাৰণ ধৰণৰ পালছেটৰ ধোৱা কৌশল, ইয়াত অৱতল আকৃতিৰ ডিস্ক থাকে যিটো পানীত কাপোৰ ঘূৰাবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয়। টাবৰ বেৰৰ পৃষ্ঠ আৰু ডিস্কত ঘঁহি কাপোৰৰ পৰা মলি আঁতৰোৱা হয়। (চিত্ৰ ১ & ২)

Fig 1



PULSATOR WASH TECHNIQUE

Fig 2



a) TOP LOADING b) SIDE LOADING

টাম্বলাৰ প্ৰকাৰ (চিত্ৰ ৩ ক): টাম্বলাৰ প্ৰকাৰত কাপোৰবোৰ সৰল ড্ৰামৰ সহায়ত টাম্বল কৰি ধোৱাৰ কাম কৰা হয়। ইয়াত নিৰ্মাণটো সহজ আৰু পিছফালে থকা পুলি বা আইডলাৰৰ ঘৰ্ষণ ড্ৰাইভৰ সহায়ত ড্ৰামটো নিজেই ঘূৰাই দিয়াৰ ফলত ড্ৰামটোৰ চাৰিওফালে কাপোৰ টাম্বল কৰা হয়।

এজিটেটৰ ৱাছ কৌশল (চিত্ৰ ৩খ): ৱাশ্বিং টাবৰ মাজত এটা এজিটেটৰ স্থাপন কৰা হয় যিটো দীঘল আৰু নলাকাৰ। পানী আৰু কাপোৰবোৰ আন্দোলনকাৰীৰ চাৰিওফালে ঘূৰি থাকে, যাৰ ফলত এটা সম্পূৰ্ণ চাফাই প্ৰক্ৰিয়া চলি থাকে। সুক্ষ্ম কাপোৰৰ বাবে উপযোগী নহয়।

এয়াৰ পাৱাৰ ৱাছ কৌশল: এই মেচিনত এয়াৰ বাবল কৌশল ব্যৱহাৰ কৰি সুক্ষ্ম কাপোৰবোৰ মসৃণভাৱে ধুই পেলোৱা হয়।

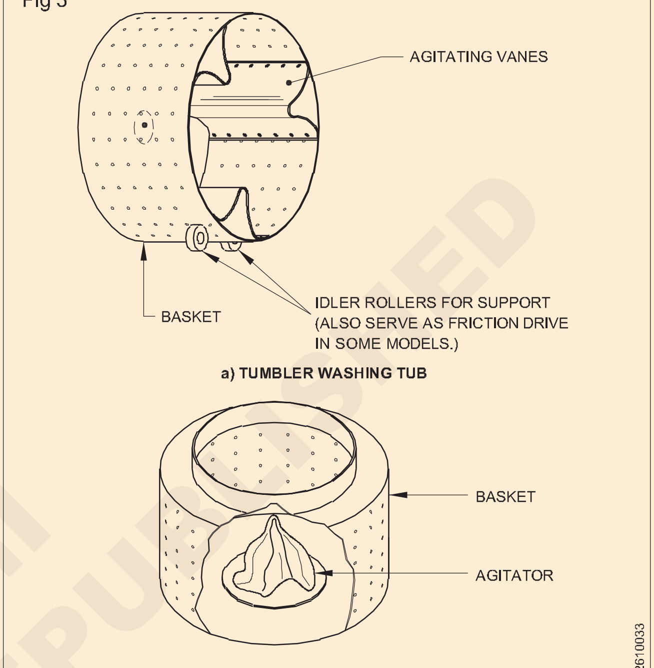
কেঅ'ছ পাঞ্চ ৱাছ কৌশল: বহুমুখী ধোৱাৰ পদ্ধতি, য'ত পানীত কাপোৰ পাঞ্চিঙৰ জটিলতা ৰোধ কৰিবলৈ মেচিনত ওপৰলৈ ঠেলি দিয়া হয়, কাপোৰত জোৰকৈ পানীৰে কৰা হয়।

পানী পতনৰ কৌশল: এইটো কম বেছি পৰিমাণে কেঅ'ছ পাঞ্চ কৌশলৰ সৈতে মিল আছে। এই মেচিনত পানীৰ জেট ব্যৱহাৰ কৰা হয় যিবোৰ পালচেটৰৰ তলৰ পৰা টাবলৈ পাম্প কৰি সোমাই দিয়া হয়। পানীৰ বেগ আৰু বলে মলি আঁতৰাই পেলায়। বেছিভাগ ৱাশ্বিং মেচিন ইলেক্ট্ৰিচিয়ানে মেৰামতি কৰিব পাৰিলেহেঁতেন যদিও মাইক্ৰ' প্ৰচেছৰ নিয়ন্ত্ৰিত ৱাশ্বিং মেচিন মেৰামতিৰ বাবে আৰু কিছু প্ৰশিক্ষণ আৰু অভিজ্ঞতাৰ প্ৰয়োজন।

শুকুৱাবলৈ মেংগল ৰিংগাৰৰ সৈতে গতানুগতিক ধৰণৰ: প্ৰচলিত ৱাশ্বিং মেচিনসমূহৰ কাৰ্য্যকলাপ আৰু নিৰ্মাণ তুলনামূলকভাৱে সহজ। এনে ধৰণৰ মেচিনত ধোৱাৰ চক্ৰটো হ'ব ব্যৱহাৰকাৰীয়ে কেন্দ্ৰীয় টাবটো পানীৰ স্তৰৰ চিনলৈকে পানীৰে ভৰাই দিয়া। চাবোন আৰু ব্লিচ যোগ কৰা হয়।

ধুবলগীয়া কাপোৰৰ প্ৰকাৰৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি মেচিনটোৰ 'অন' সময় বা ধোৱাৰ সময় নিৰ্ধাৰণ কৰা হয় আৰু তাৰ পিছত 'মেচিনটো 'অন' কৰা হয়। বেছিভাগ মেচিনতে কোনো মধ্যৱৰ্তী গিয়াৰ অবিহনে এজিটেটৰটো পোনপটীয়াকৈ চলোৱা হয় (চিত্ৰ ৪)।

Fig 3

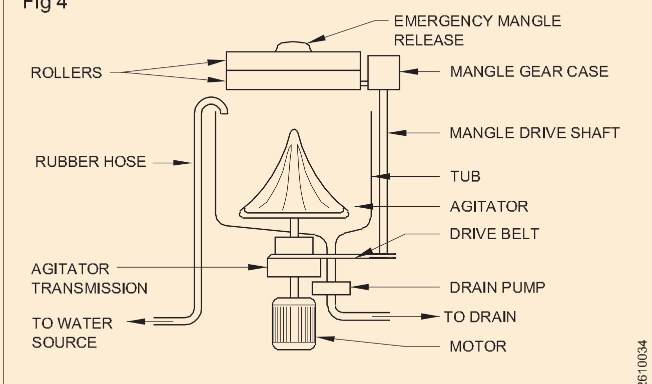


b) AGITATOR WASHING ARRANGEMENT

মেচিনত টাইমাৰ ছেটিঙৰ দ্বাৰা ধোৱা বন্ধ হৈ যায়।

এজিটেটৰটো স্থবিৰ কৰি ড্ৰেইন পাম্পটো চলোৱা হয় বা মাধ্যাকৰ্ষণ নিষ্কাশনৰ বাবে ভালভটো সক্ৰিয় কৰা হয়। কাপোৰ ধুবলৈ মেচিনটো এনে এটা সময়ৰ বাবে 'অন' কৰা হয় যাতে কাপোৰৰ পৰা সকলো ডিটাৰজেণ্ট বা চাবোন আঁতৰাই পেলোৱা হয়। এই চক্ৰটোক ৰিন্স চক্ৰ বোলা হয়। তাৰ পিছত কাপোৰবোৰ মেংগল ৰিংগাৰৰ মাজেৰে থৈ কাপোৰৰ পৰা সকলো পানী টিপি গুটিয়াই উলিয়াই দিয়া হয়।

Fig 4



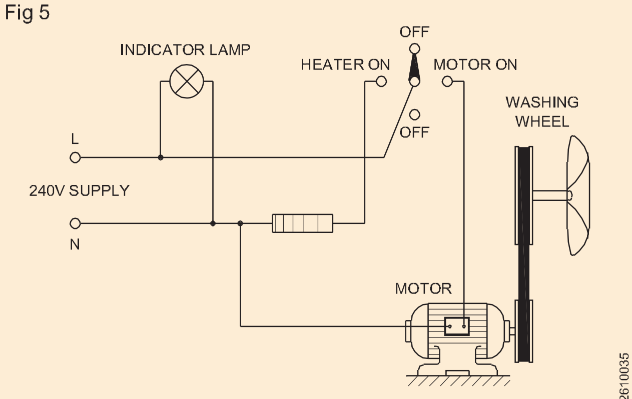
AGITATOR DIRECTLY DRIVEN BY MOTOR

কিছুমান ধৰণৰ ৱাশ্বিং মেচিনত হিটাৰ থাকে, সাধাৰণতে ইমাৰ্চন ৰড ধৰণৰ যিটো ৱাশ্বিং মেচিনৰ তলত স্থায়ীভাৱে স্থাপন কৰা হয়। উদ্দেশ্য হৈছে কাপোৰৰ জেদী মলিৰ কণাবোৰ ঢিলা

NIMI © NOT TO BE REPUBLISHED

কৰাৰ বাবে গৰম পানী উৎপাদন কৰা যাতে দ্ৰুত পৰিষ্কাৰ হয়। এই ধৰণৰ ক্ষেত্ৰত সাধাৰণতে হিটাৰ মেৰামতি কৰিব নোৱাৰি, এবাৰ ত্ৰুটি পোৱা গ'লে ইয়াক সলনি কৰিবলগীয়া হয়। ৫ নং চিত্ৰত হিটাৰৰ সৈতে সৰল ৱাশ্বিং মেচিনৰ সংযোগ ডায়াগ্ৰাম দেখুওৱা হৈছে।

Fig 5



SIMPLE WASHING MACHINE WITH HEATER

সাৱধানতা

i নিষ্কাশনৰ সময়ছোৱাত এজিটেটৰটো বন্ধ কৰি দিব লাগে, কাৰণ যদি ই টাবত পানী নোহোৱাকৈয়ে কাম কৰি থাকে, তেন্তে পানীৰ অনুপস্থিতিত কাপোৰবোৰ ঘূৰাবলৈ এজিটেটৰটোৰ ওপৰত প্ৰয়োজনীয় বল বহুগুণ বেছি হ'ব যাৰ ফলত মটৰ অতিৰিক্ত বোজা হ'ব।

ii তলৰ কেবলটো মৰিছা প্ৰতিৰোধী ব্ৰেল্ডেড জাল ব্যৱহাৰ কৰি এন্দুৰৰ ক্ষতিৰ পৰা ৰক্ষা কৰিব লাগে।

ড্ৰাইভ মটৰ: ৱাশ্বিং মেচিনত ব্যৱহাৰ কৰা মটৰৰ আটাইতকৈ জনপ্ৰিয় প্ৰকাৰটো হ'ল একক ফেজ ২৪০ ভল্ট ৫০ হাৰ্টজ। কেপাচিটৰ আৰম্ভ কাছ পিঞ্জৰা ইণ্ডাকচন মটৰ। এই মটৰবোৰ ১/৩ৰ পৰা ১/২ এইচ পি ৰেটিং হ'ব পাৰে। এই মটৰবোৰ সাধাৰণতে অতিৰিক্ত বোজা আৰু অতি উত্তাপৰ পৰা দ্বিধাতুৰ অতিৰিক্ত বোজা ৰিলে বা তাপীয় চুইচৰ সহায়ত সুৰক্ষিত কৰা হয়। মটৰটো এনেদৰে স্থাপন কৰা হয় যাতে পানীৰ লিকেজ এই মটৰবোৰৰ ওপৰত নপৰে।

মেচিনটোৰ স্থান নিৰ্ণয় কৰা: মেচিনটো এনেদৰে স্থাপন কৰিব লাগে যাতে কোমল পানী মুক্তভাৱে উপলব্ধ হয়, আৰু আউটলেট বা পানীৰ নিষ্কাশনৰ ব্যৱস্থাও সহজে উপলব্ধ হয়। চাপ্লাই বৰ্ডত ৩ পিন প্লাগ পইণ্টলৈ সঠিক মাটিৰ সৈতে ৰেটেড ৩ পিন চকেটৰ ব্যৱস্থা থাকিব লাগে। মেচিনৰ ড্ৰামত অপ্ৰয়োজনীয় বোজা আৰু কম্পনৰ পৰা হাত সাৰিবলৈ মজিয়াখন এনেদৰে সমতল হ'ব লাগে।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

পাম্প চেট (Pump set)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **পাম্প চেটৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা**
- **বিভিন্ন কাৰক বিবেচনা কৰি পাম্পৰ প্ৰকাৰ আৰু মটৰৰ ক্ষমতা নিৰ্বাচনৰ পদ্ধতি ব্যাখ্যা কৰা**
- **পাম্পৰ প্ৰকাৰসমূহ ব্যাখ্যা কৰা আৰু প্ৰয়োজনীয়তাৰ বাবে এটা সঠিক প্ৰকাৰ আৰু ক্ষমতা নিৰ্বাচনৰ বাবে টেবুলখন ব্যৱহাৰ কৰা**
- **পাম্প সংস্থাপনৰ এটা সঠিক অৱস্থান কেনেকৈ নিৰ্ব্বাচন কৰিব লাগে আৰু সঠিক নিয়ন্ত্ৰণ ডিভাইচসমূহ কেনেকৈ নিৰ্ব্বাচন কৰিব লাগে কওক**
- **পাম্পত অৱস্থাৰ সমস্যা সমাধান।।**

পাম্প চেট

পাম্প চেট হৈছে বৈদ্যুতিক মটৰ আৰু ইম্পেলাৰ/পাম্পৰ সংমিশ্ৰণ যাতে কূপৰ (বা) ব'ৰ (বা) ছাম্প আদিৰ পৰা পানী পাম্প কৰিব পৰা যায়,

পাম্প নিৰ্বাচন : পানী তুলিবলৈ পাম্প নিৰ্বাচন কৰাৰ আগতে তলত দিয়া কথাবোৰ বিবেচনা কৰিব লাগে।

– তুলিবলগীয়া পানীৰ পৰিমাণ

– ডেলিভাৰী কৰিবলগীয়া পানীৰ উচ্চতা

– উত্তোলনৰ সময়।

ওপৰৰ বিবেচনাৰ ভিত্তিত এটা কুঁৱা/চাম্পৰ পৰা পানী তুলিবলৈ মটৰৰ সৈতে পাম্পটোও বাছি ল'ব লাগে।

এটা নিৰ্দিষ্ট সময়ৰ ভিতৰত তুলিবলগীয়া পানীৰ এটা নিৰ্দিষ্ট উচ্চতা আৰু পৰিমাণলৈ মটৰৰ প্ৰয়োজনীয় এইচ পি কেনেকৈ গণনা কৰিব পাৰি তাক দেখুৱাবলৈ তলত এটা চিত্ৰ দিয়া হৈছে।

উদাহৰণ: ঘৰুৱা পাম্প চেটৰ বাবে এইচ পি গণনা।

২৪০ ভি, ৫০ হাৰ্টজৰ একক ফেজ এচি মটৰেৰে চলোৱা এটা পাম্পে ১৫ মিনিটৰ ভিতৰত ৩০ মিটাৰ উচ্চতালৈ ১০০০ লিটাৰ যোগান ধৰিব লাগে। মটৰৰ কাৰ্যক্ষমতা ৮০% হ'লে মটৰৰ এইচ পি বিচাৰক।

দিয়া হৈছে

কাম কৰা ভল্টেজ - ২৪০V, ৫০ হাৰ্টজ

ডেলিভাৰী কৰিবলগীয়া পানীৰ পৰিমাণ - ১০০০ লিটাৰ

ডেলিভাৰী কৰা পানীৰ উচ্চতা - ৩০ মি

মটৰৰ কাৰ্যক্ষমতা - ৮০%

ডেলিভাৰীৰ সময় - ১৫ মিনিট

Work done by the pump / minute =

$$\frac{\text{weight of the water} \times \text{Height}}{\text{Time}} = \frac{1000 \times 30}{15} \text{ kgm/min.}$$

since 1 litre of water = 1 kg. of water

and 4500 kgm/minute = 1HP

$$\text{Pump output in HP} = \frac{1000 \times 30}{15 \times 4500} = 0.44 \text{ or } 0.5 \text{ HP}$$

$$\text{Input of the pump} = \frac{0.5 \times 100}{80} = 0.625 \text{ HP}$$

মটৰৰ পৰৱৰ্তী নিকটতম এইচ পি পৰামৰ্শ দিয়া হৈছে ০.৭৫ এইচ পি।

পাম্প : পাম্পক মূলতঃ দুটা ভাগত ভাগ কৰিব পাৰি। তেওঁলোক হৈছে

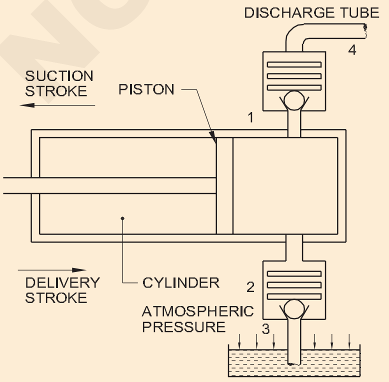
- পাৰস্পৰিক পাম্প
- ঘূৰ্ণনীয় পাম্প।

পাৰস্পৰিক পাম্প : এই ধৰণৰ পাম্পত মূল গতিশীল অংশটোৰ কেৱল পাৰস্পৰিক গতি থাকে আৰু সেয়েহে নামটো। ১ নং চিত্ৰত এটা পাৰস্পৰিক পাম্পৰ মূল অংশ দেখুওৱা হৈছে।

পিষ্টন বাওঁফালে গতি কৰিলে চিলিণ্ডাৰৰ ভিতৰত আংশিক শূন্যতা সৃষ্টি হয়। চিত্ৰ ১ ৰ চেক ভালভ ১ টো ভেকুৰাম, স্প্ৰিং ক্ৰিয়া আৰু ডিচাৰ্জ টিউব ৪ ত পানীৰ মূৰৰ চুষণ প্ৰভাৱৰ বাবে বন্ধ হৈ যায় কিন্তু ভালভ ২ চিত্ৰ ১ খোল খায় আৰু বায়ুমণ্ডলীয় হোৱাৰ বাবে চুষণ পাইপ ৩ ৰ জৰিয়তে পানী ভৰাই দিবলৈ অনুমতি দিয়ে বাহিৰত চাপ। পিষ্টনৰ এই ষ্ট্ৰ'কক চুষণ ষ্ট্ৰ'ক বোলা হয়।

আনহাতে যেতিয়া পিষ্টনটো সোঁফালে গতি কৰে অৰ্থাৎ ডিচাৰ্জ বা ডেলিভাৰী ষ্ট্ৰ'কত চিলিণ্ডাৰৰ ভিতৰৰ তৰল পদাৰ্থটো চেক ভালভ ১ আৰু ডেলিভাৰী পাইপ ৪ৰ মাজেৰে বাহিৰলৈ ঠেলি দিয়া হয়। ডেলিভাৰী ষ্ট্ৰ'কৰ সময়ত ভালভ ২ বসন্তৰ ক্ৰিয়া আৰু ভিতৰৰ পানীৰ চাপৰ ফলত বন্ধ হৈ থাকে চিলিণ্ডাৰটো।

Fig 1



RECIPROCATING PUMP

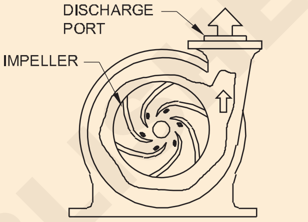
কিন্তু যিহেতু এই ধৰণৰ পাম্পত পানীৰ নিৰ্গমন কেৱল নিৰ্গমনৰ ষ্ট্ৰ'কৰ সময়তহে হয়, গতিকে পাম্পটোৱে পানীৰ স্পন্দনশীল প্ৰবাহ সৃষ্টি কৰে আৰু অবিৰত প্ৰবাহৰ সৃষ্টি নকৰে। এই ধৰণৰ পাম্পক পিষ্টন পাম্প বোলা হয়।

ঘূৰ্ণনীয় পাম্প : বজাৰত এইপাম্পৰ বহুত জাত পোৱা যায়। অৱশ্যে কেন্দ্ৰপৃথক পাম্প, জেট পাম্প আৰু ছাবমাৰ্চিবল পাম্প হৈছে ঘৰত পানী তুলিবলৈ সাধাৰণতে ব্যৱহৃত পাম্প।

কেন্দ্ৰপৃথক পাম্প : চিত্ৰ ২ত কেন্দ্ৰপৃথক পাম্পৰ নিৰ্মাণ আৰু কাৰ্য্যকলাপ দেখুওৱা হৈছে।

কেন্দ্ৰপৃথক পাম্পৰ কাৰ্য্যকলাপ কেন্দ্ৰপৃথক বলৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি কৰা হয়। পাম্প কৰা তৰল পদাৰ্থটো পাম্পৰ ইনলেট বা কেন্দ্ৰীয় অংশত প্ৰৱেশ কৰাৰ লগে লগে ইম্পেলাৰ ভেনৰ ঘূৰ্ণনীয় ক্ৰিয়াই ইয়াক পাম্পৰ আৱৰণৰ বাহিৰলৈ বাধ্য কৰে (চিত্ৰ ২)।

Fig 2



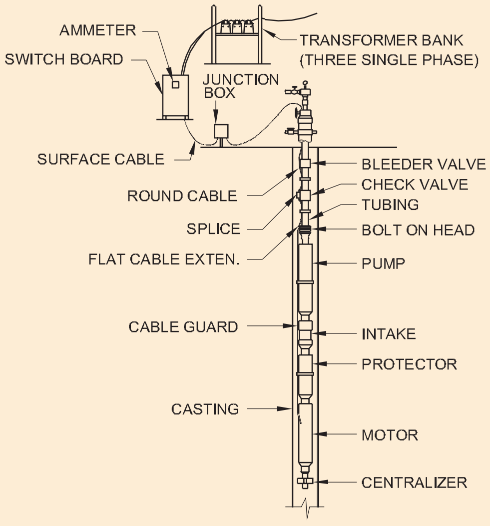
FLUID FLOW IN A CENTRIFUGAL PUMP

যিহেতু ইম্পেলাৰৰ বাহিৰৰ প্ৰান্তত তৰল পদাৰ্থটো বেছি বেগেৰে গতি কৰে গতিকে গতিবেগ বৃদ্ধি পায়। পাম্পটোত অধিক তৰল পদাৰ্থ প্ৰৱেশ কৰাৰ লগে লগে ইম্পেলাৰটোক আগুৰি থকা আৱৰণটোত অধিক তৰল পদাৰ্থৰ গতিবেগ গঢ় লৈ উঠে। এই গতিবেগে তৰল পদাৰ্থক পাম্পৰ নিৰ্গমন বন্দৰৰ পৰা বাহিৰলৈ ওলাই যাবলৈ বাধ্য কৰে।

য'ত তুলনামূলকভাৱে কম চাপত বৃহৎ পৰিমাণৰ পানী পাম্প কৰিব লাগে তাত কেন্দ্ৰপৃথক পাম্প ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

ডুব যোৱা পাম্প : এই পাম্পটো কেন্দ্ৰপৃথক পাম্পৰ শ্ৰেণীতো আহে আৰু যিবোৰ ঠাইত পানী অতি গভীৰভাৱে পোৱা যায় তাত ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

Fig 3



ELECTRIC SUBMERSIBLE CENTRIFUGAL PUMP SYSTEM

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ডুব যোৱা পাম্পত মটৰ থাকে আৰু অক্ষীয় দৈৰ্ঘ্যৰ পাম্প পানীত ডুব যায় (চিত্ৰ ৩)। সাধাৰণতে এনে পাম্প ব'ৰেলৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা হয় য'ত তুলিবলগীয়া পানীৰ আয়তন পাৰস্পৰিকভাৱে চলা পাম্পৰ ক্ষমতাতকৈ বেছি হয়। এনে ধৰণৰ পাম্পত ব্যৱহৃত মটৰ ৩ ফেজৰ হয়।

কেবল আৰু মটৰৰ ওৱেইণ্ডিংবোৰ পানীত ডুবাই ৰখাৰ বাবে ৱাটাৰ প্ৰুফ ছিলিং থাকে। এনে পাম্প চেটৰ তলত দিয়া সুবিধা থাকিব।

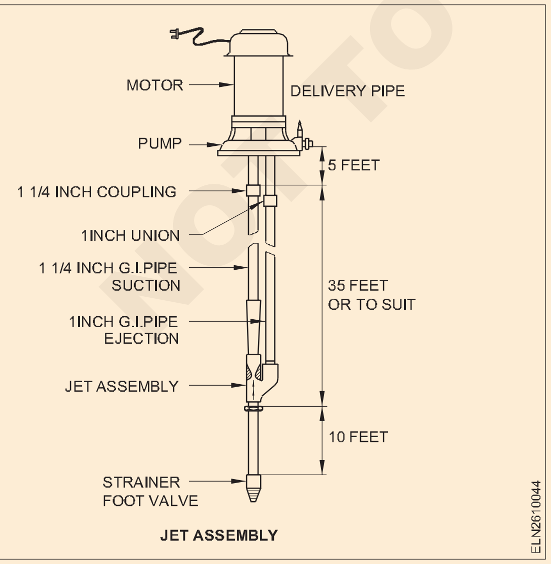
- ব্যাস সৰু।
- মটৰ আৰু পাম্প পানীত ডুব যায়। সেয়েহে মাটিৰ স্তৰত কোনো ঠাইৰ প্ৰয়োজন নাই।
- পানী যোগানৰ বাবে মটৰ আৰু পাম্প সম্পূৰ্ণৰূপে ধাতুৰ পাইপৰ জৰিয়তে সংযোগ কৰা হয়।
- পাম্পৰ সৈতে মটৰটো পানীৰ স্তৰলৈকে বা পানীৰ ভিতৰত থকাৰ বাবে কাৰ্যক্ষমতা অধিক।
- শীতলতা কেৱল পানীৰ দ্বাৰাহে ফলপ্ৰসূভাৱে কৰা হয়।
- চুষণ পাইপ ব্যৱহাৰ নকৰাৰ বাবে ছাম্প বা ব'ৰেলৰ যিকোনো গভীৰতাৰ পৰা পানী তুলিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি।

অসুবিধা

- ইৰেকচন খৰচ আৰু ক্ৰয়ৰ প্ৰাৰম্ভিক খৰচ বেছি হ'ব।
- কোনো ধৰণৰ দোষৰ ক্ষেত্ৰত পাইপ লাইনৰ লগতে সমগ্ৰ ইউনিটটো আঁতৰাই পেলোৱাটো প্ৰয়োজনীয়।
- ইৰেকচন আৰু মেইণ্টেনেন্স দুয়োটা কামৰ বাবে দক্ষ কৰ্মীৰ প্ৰয়োজন।

জেট পাম্প : ঘৰুৱা কূপ আৰু ব'ৰেলত সাধাৰণতে ব্যৱহাৰ কৰা আন এটা প্ৰকাৰৰ কেন্দ্ৰপৃথক পাম্প হ'ল জেট পাম্প। জেট পাম্পত মটৰ আৰু পাম্পক একেলগে এটা ব্লকত একত্ৰিত কৰা হয় (চিত্ৰ ৪)।

Fig 4



JET ASSEMBLY

পাম্পৰ তলৰ অংশত দুটা সংযোগী পাইপ থাকে। এটাক চুষণ পাইপ আৰু আনটোক ইজেকচন পাইপ বোলা হয়। পানীৰ এটা অংশ ইজেকচন পাইপৰ জৰিয়তে জেট এছেম্বলিলৈ পঠিওৱা হয় আৰু ই ভেন্‌টুৰী নীতিৰ দ্বাৰা চুষণ পাইপৰ পানীক ওপৰলৈ তুলি লোৱাত সহায় কৰে।

চুষণ, নিষ্কাশন আৰু ডেলিভাৰী পাইপ আৰু মটৰৰ ক্ষমতা কাৰ্য্যক্ষমতা সূচী ১ ৰ সহায়ত নিৰ্বাচন কৰিব পৰা যাব।

প্ৰায় সকলো ধৰণৰ পাম্প বেল্ট বা কাপলিঙৰ জৰিয়তে বৈদ্যুতিক মটৰৰ সৈতে সংযুক্ত কৰিবলগীয়া স্বতন্ত্ৰ একক হ'ব পাৰে বা মটৰ আৰু পাম্প দুয়োটাকে সামৰি লোৱা একক(এক) ব্লক হ'ব পাৰে।

পাম্প চেটৰ স্থান : চুষণ উত্তোলন হ্ৰাস কৰিবলৈ আৰু উন্নত কাৰ্য্যক্ষমতা লাভ কৰিবলৈ পাম্পটো পানীৰ উৎসৰ যিমান পাৰি ওচৰত স্থাপন কৰিব লাগে।

প্ৰয়োজন হ'লেই সহজ পৰিদৰ্শন আৰু ৰক্ষণাবেক্ষণৰ বাবে পাম্পৰ চাৰিওফালে যথেষ্ট ঠাই দিব লাগে।

পাম্প আৰম্ভ কৰাৰ আগতে নিশ্চিত কৰক যে...

- খাদটো হাতেৰে মুক্তভাৱে ঘূৰি থাকে।
- গ্ৰন্থিৰ বাকচটো সঠিকভাৱে টান কৰা হয়।
- ভালভটো, যদি ডেলিভাৰী ব্ৰাঞ্চত থাকে, তেন্তে খোল খায়।

চলি থকা অৱস্থাৰ সময়ত নিম্নলিখিত পৰীক্ষা কৰক।

- ঘূৰ্ণনৰ দিশটো শুদ্ধ।
- পাম্পটো সুচাৰুৰূপে চলি আছে।
- ষ্টাফিং বক্সৰ লিকেজ স্বাভাৱিক অৰ্থাৎ গ্ৰন্থি পেক কৰা পাম্পত প্ৰতি মিনিটত ৫০ৰ পৰা ৬০ টোপাল।
- বল বেয়াৰিংবোৰ অত্যধিক গৰম নহয়।

পাম্পত সমস্যা সমাধান : পাম্পত সমস্যা হ'লে, সমস্যা সমাধান চাৰ্টৰ সহায়ত (তালিকা ২), দোষটো বিচাৰি উলিয়াওক আৰু দোষসমূহ শুধৰাই দিয়ক।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

সূচী ১

সমস্যা সমাধানৰ চাৰ্ট

Sl.No.	সমস্যা	সম্ভাৱ্য কাৰণ
১	পাম্পে পানী যোগান ধৰা নাই।	পাম্পৰ আৱৰণ আৰু চুষণ পাইপ প্ৰাইম কৰা হোৱা নাই।
২	ডেলিভাৰী কৰা পানী যথেষ্ট নহয়।	ডেলিভাৰী হেড বহুত বেছি। চুষণ লিফ্ট বহুত বেছি।
৩	পৰ্যাপ্ত চাপ নহয়।	ইম্পেলাৰ/চুষণ পাইপ শ্বক হৈ গ'ল। ঘূৰ্ণনৰ ভুল দিশ। চুষণ পাইপত লিকেজ। গ্ৰন্থিৰ পেকিং/যান্ত্ৰিক ছিল জীৰ্ণ হৈ গৈছে। ভৰিৰ ভালভ শ্বাসৰুদ্ধ হৈ পৰিছে/পানীত ডুব যোৱা নাই। ইম্পেলাৰ ক্ষতিগ্ৰস্ত। খাদৰ হাতৰ আঁচল পিন্ধা।
৪	পাম্পে অত্যধিক শক্তি লয়।	ক্ষতিগ্ৰস্ত বল বেয়াৰিং। মূৰটো বহুত তললৈ। ঘূৰ্ণনশীল অংশত যান্ত্ৰিক ঘৰ্ষণ বেছি হয়। খাদটো বেঁকা হৈ গ'ল। ষ্টাফিং বক্স বেছি টান (গ্ৰন্থি বেছি টান)।
৫	পাম্প অত্যধিক লিক হয়।	গ্ৰন্থিৰ পেকিং/যান্ত্ৰিক ছিল জীৰ্ণ হৈ গৈছে। খাদৰ হাতৰ আঁচল জীৰ্ণ হৈ গৈছে। গ্ৰন্থিৰ পেকিং/যান্ত্ৰিক ছিল সঠিক অৱস্থাত নহয়।
৬	পাম্পটো কোলাহলপূৰ্ণ।	হাইড্ৰলিক কেভিটেচন। ভেটি কঠিন নহয়। খাদটো বেঁকা হৈ গ'ল। ঘূৰ্ণনশীল অংশবোৰ ঢিলা বা ভাঙি যোৱা। বেয়াৰিং জীৰ্ণ হৈ গৈছে।

স্বয়ংক্ৰিয় বৈদ্যুতিক লোহা (Automatic electric iron)

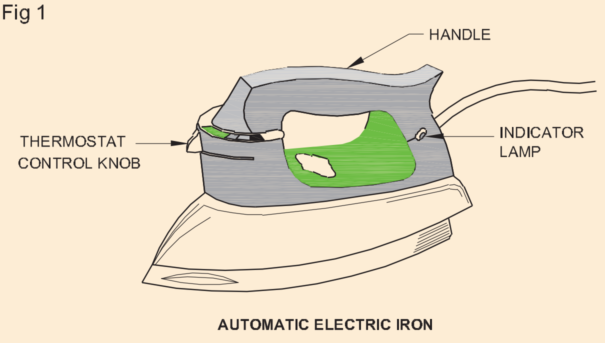
উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **অস্বয়ংক্ৰিয় আৰু স্বয়ংক্ৰিয় লোহাৰ মাজৰ পাৰ্থক্য উল্লেখ কৰা**
- **দ্বিধাতুৰ থাৰ্মোষ্টেটৰ নিৰ্মাণৰ বৰ্ণনা কৰা**
- **এটা নিয়ন্ত্ৰণযোগ্য থাৰ্মোষ্টেটৰ কামৰ চিত্ৰণ কৰা**
- **স্বয়ংক্ৰিয় লোহাত সম্ভাৱ্য দোষ, ইয়াৰ কাৰণ আৰু ল'বলগীয়া সংশোধনী ব্যৱস্থা তালিকাভুক্ত কৰা।**

স্বয়ংক্ৰিয় বৈদ্যুতিক লোহা

স্বয়ংক্ৰিয় লোহা আৰু সাধাৰণ (অস্বয়ংক্ৰিয়) লোহাৰ মাজৰ পাৰ্থক্যটো হ'ল স্বয়ংক্ৰিয় ধৰণৰ লোহাৰ উষ্ণতা নিয়ন্ত্ৰণ কৰিবলৈ থাৰ্মোষ্টেটিক যন্ত্ৰ থাকে। দুয়োবিধ লোহাতে আন অংশবোৰ কম বেছি পৰিমাণে একে। (চিত্ৰ ১)

স্বয়ংক্ৰিয় লোহাত থাৰ্মোষ্টেটিক চুইচ লগোৱা হয় যাতে তাপক এটা নিৰ্দিষ্ট পূৰ্বনিৰ্ধাৰিত মানলৈ নিয়ন্ত্ৰণ কৰিব পাৰি। থাৰ্মোষ্টেটিক চুইচে পূৰ্বনিৰ্ধাৰিত মান পোৱাৰ পিছত যোগান বিচ্ছিন্ন কৰে আৰু লোহা ঠাণ্ডা হ'লে যোগান পুনৰ সংযোগ কৰে। হেণ্ডেলৰ ঠিক তলত ডায়েল থকা এটা ঘূৰণীয়া নব, ৰেয়ন, কপাহ, ৰেচম, উল আদি হিচাপে চিহ্নিত কৰি পূৰ্বনিৰ্ধাৰিত উষ্ণতা নিৰ্বাচন কৰিব পাৰি।

Fig 1



ইহঁত দুবিধ স্বয়ংক্ৰিয় বৈদ্যুতিক লোহা, সেইবোৰ হ'ল-

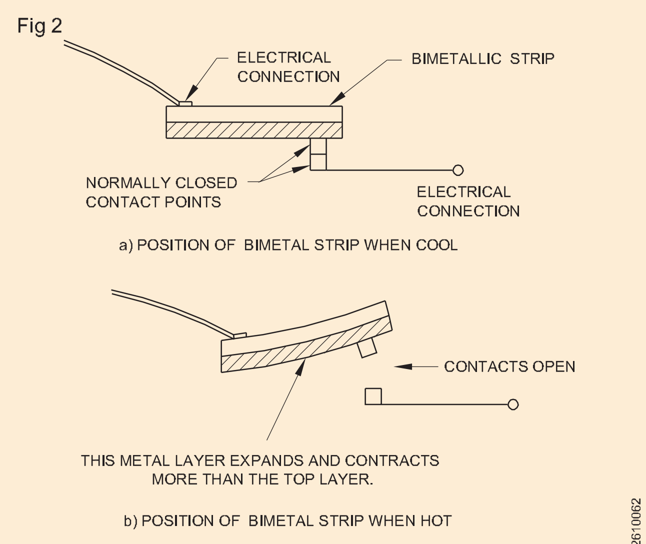
১ শুকান স্বয়ংক্ৰিয় লোহা

২ স্প্ৰে/ভাপ স্বয়ংক্ৰিয় লোহা

থাৰ্মোষ্টেট

থাৰ্মোষ্টেট হৈছে এনে এটা চুইচ যিটোক পূৰ্বনিৰ্ধাৰিত উষ্ণতাত বৰ্তনী এটা বন্ধ বা খুলিব পৰাকৈ ডিজাইন কৰিব পাৰি। আধুনিক হিটিং সঁজুলিৰ অন্যতম সহজ আৰু নিৰ্ভৰযোগ্য উপাদান হ'ল BIMETAL THERMOSTAT। ই ষ্ট'ভ, টোষ্টাৰ, ফুড ৱাৰ্মাৰ, ইস্ত্ৰী আদিত উষ্ণতা নিয়ন্ত্ৰণ কৰে।ই যন্ত্ৰপাতিবোৰ অতি উত্তাপ ৰোধ কৰিবলৈ সুৰক্ষাৰ আহিলা হিচাপে কাম কৰে।

দ্বিধাতুৰ থাৰ্মোষ্টেট (চিত্ৰ ২)



A SIMPLE BIMETAL THERMOSTAT

থাৰ্মোষ্টেটত বিভিন্ন প্ৰসাৰণৰ হাৰ একেলগে ঢালাই কৰা দুটা ধাতুৰ ফিটাৰে নিৰ্মিত দ্বিধাতুৰ ফিটা থাকে। ধাতুৰ ফিটাটো গৰম কৰিলে প্ৰসাৰিত হয় আৰু ঠাণ্ডা হ'লে সংকোচিত হয়। দ্বিধাতুৰ ফিটাৰ এটা ধাতু গৰম কৰিলে প্ৰসাৰণৰ হাৰ বেছি হয়, আৰু আনটোৰ প্ৰসাৰণৰ হাৰ কম।

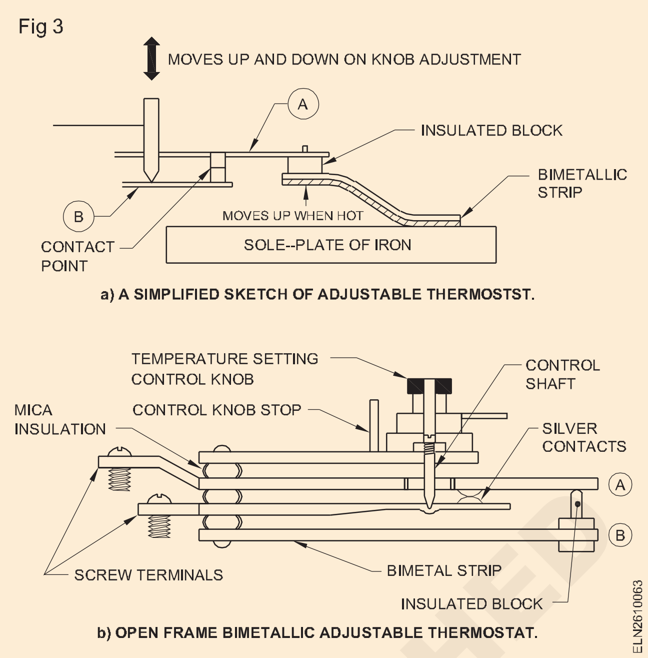
যেতিয়া দ্বিধাতুৰ ফিটা এটা গৰম কৰা হয়, তেতিয়া ষ্ট্ৰিপটোৰ দুয়োটা ধাতুই প্ৰসাৰিত হয় কিন্তু তলৰ ধাতুটোৱে অধিক হাৰত প্ৰসাৰিত হয় আৰু ওপৰৰ অৰ্ধেক অংশটোক সংস্পৰ্শ বিন্দুৰ পৰা ওপৰলৈ কুটিল বা বেঁকা হ'বলৈ বাধ্য কৰে (চিত্ৰ ২b)। ষ্ট্ৰিপটো যথেষ্ট কাৰ্ল বা বেণ্ডু হয় যাতে সংস্পৰ্শটো ভাঙি যায়, যাৰ ফলত বৰ্তনীটো খোল খায়।

ষ্ট্ৰিপটো ঠাণ্ডা হোৱাৰ লগে লগে ই পোন হৈ পৰে আৰু স্থিৰ বিন্দুটোৰ সৈতে সংস্পৰ্শ পুনৰ ঘূৰাই আনে। গৰম কৰাৰ সময়ত দ্বিধাতুৰ ফিটাৰ বেণ্ডিং, সেই কাষৰ ফালে হয় যাৰ প্ৰসাৰণৰ হাৰ কম।

নিয়ন্ত্ৰণযোগ্য থাৰ্মোষ্টেট (চিত্ৰ ৩)

থাৰ্মোষ্টেটৰ কাৰ্য্যকলাপ তলত দিয়া ধৰণৰ। ৰূপৰ সংস্পৰ্শৰ সৈতে ষ্ট্ৰিপ B (চিত্ৰ 3 (a) অংশ B) এনেদৰে ডিজাইন কৰা হৈছে যাতে ইয়াৰ ওপৰলৈ টান থাকে আনহাতে নিয়ন্ত্ৰণ খাদটোৱে উষ্ণতাৰ চেটিঙৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি ষ্ট্ৰিপ Bক ওপৰলৈ বা তললৈ লৈ যায়।

ৰূপালী সংস্পৰ্শৰ সৈতে ষ্ট্ৰিপ A (চিত্ৰ ৩(ক) অংশ A) এনেদৰে ডিজাইন কৰা হৈছে যাতে ইয়াৰ তললৈ টান থাকে। কিন্তু ইয়াৰ তললৈ যোৱা গতিবিধি ইনচুলেটেড ব্লকৰ দ্বাৰা বাধাপ্ৰাপ্ত।



উষ্ণতা নিৰ্ধাৰণ নিয়ন্ত্ৰণ নবৰ 'OFF' অৱস্থাত, ষ্ট্ৰিপ A আৰু B ইটোৱে সিটোৰ পৰা আঁতৰত থাকিব, ৰূপৰ সংস্পৰ্শবোৰ খোলা অৱস্থাত থাকিব, যাৰ ফলত, হিটিং এলিমেণ্টৰ বৰ্তনীটো খোলা থাকিব।

যেতিয়া উষ্ণতা নিৰ্ধাৰণ নিয়ন্ত্ৰণ নবটো নূন্যতম অৱস্থানত ছেট কৰা হয়, নিয়ন্ত্ৰণ খাদটো ওপৰলৈ যায় আৰু ষ্ট্ৰিপ B আৰু ইয়াৰ ৰূপালী সংস্পৰ্শক কিছু দূৰলৈ ওপৰলৈ যাবলৈ আৰু ষ্ট্ৰিপ A ৰ ৰূপালী সংস্পৰ্শৰ সৈতে সংস্পৰ্শ কৰিবলৈ অনুমতি দিয়ে।

এইদৰে উত্তাপন মৌলৰ বৰ্তনীটো বন্ধ হৈ যায়, লোহাটো গৰম হয়। দ্বিধাতুৰ ষ্ট্ৰিপটো যিটোও গৰম কৰা হয়, ওপৰলৈ বেঁকা হয় আৰু অৱৰোধিত ব্লকটোৱে ষ্ট্ৰিপ A টোক ঠেলি দিয়ে, যাৰ ফলত ৰূপৰ সংস্পৰ্শবোৰ পৃথক হয় আৰু উত্তাপন উপাদানৰ বৰ্তনীটো খোল খায়।

লোহা ঠাণ্ডা হ'লে দ্বিধাতুৰ ফিটাটোও ঠাণ্ডা হৈ পুনৰ পোন অৱস্থালৈ আহে। ইনচুলেটেড ব্লকটোৰ তললৈ গতি কৰিলে ৰূপৰ সংস্পৰ্শ ষ্ট্ৰিপ A ৰূপৰ সংস্পৰ্শ ষ্ট্ৰিপ B ৰ সংস্পৰ্শলৈ আহিব পাৰে; ইয়াৰ ফলত বৰ্তনীটো বন্ধ হৈ যায় আৰু লোহাটো গৰম হৈ পৰে।

লোহাৰ হেণ্ডেলৰ ওচৰত/ভিত লগোৱা লেম্প এটা আকাংক্ষিত উষ্ণতা লাভ কৰিলে নুমাই যায়।

ভাপ/স্প্ৰে আইৰন (IS 6290)

বৈদ্যুতিকভাৱে ভাপ লোহা আৰু শুকান লোহাৰ মাজত কোনো পাৰ্থক্য নাথাকে। ভাপ লোহাত উত্তাপন উপাদানটোৰ ওপৰত এটা সৰু জলাশয় স্থাপন কৰা হয়। ইয়াৰ ওপৰত এটা নিয়ন্ত্ৰণ ভালভৰ সহায়ত পানী লাহে লাহে ছ'ল-প্লেটৰ গুহাত টোপাল টোপালকৈ টোপাল টোপালকৈ সোমাই যাব পাৰে।

এটা চেক ভালভৰ দ্বাৰা পানী পুনৰ টেংকত ওপৰলৈ যাব নোৱাৰে। যেতিয়া পানীয়ে ছ'লপ্লেটৰ গৰম স্থানত খুন্দা মাৰে, তেতিয়া ই ভাপলৈ ৰূপান্তৰিত হয় আৰু ছ'ল-প্লেটৰ তলৰ ফুটাৰে বাহিৰলৈ ওলাই যায়। ৪ নং চিত্ৰত এটা সাধাৰণ ভাপ লোহাৰ নিৰ্মাণৰ ডায়াগ্ৰাম দেখুওৱা হৈছে।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

মেৰামতিৰ পদ্ধতি

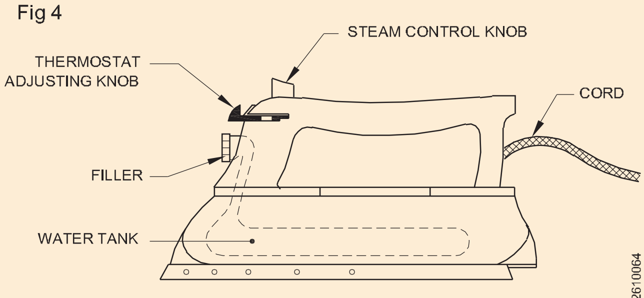
বেছিভাগ ভাপ লোহাতে তাপ মৌলটো ছ'ল-প্লেটৰ সৈতে ছীল কৰা হয়। যেতিয়া মৌলটো খোলা বা চুটি হোৱা দেখা যায়, তেতিয়া ছীল কৰা হিটিং মৌলটোৰ সৈতে ছ'ল-প্লেটখন সলনি কৰিবলগীয়া হয়। ইস্ত্ৰীত পোৱাৰ দৰে ত্ৰুটিপূৰ্ণ পাৱাৰ কৰ্ড চেট আৰু থাৰ্মোষ্টেটৰ বাহিৰেও তলত দিয়া কাৰণসমূহৰ বাবে ভাপ লোহাৰ পানী/ভাপৰ পাত্ৰৰ অংশত সমস্যাৰ সৃষ্টি হ'ব পাৰে:

i গ্ৰাহকে হয়তো ডিষ্টিলড পানীৰ পৰিৱৰ্তে টেপৰ পানী ব্যৱহাৰ কৰি পানীৰ টেংকিত ভাপ ইস্ত্ৰী ভৰাইছিল। ইয়াৰ ফলত টেংকত নিমখ জমা হৈ প্ৰৱেশ আৰু প্ৰস্থান বিন্দু বন্ধ হৈ যাব পাৰে।

ii গ্ৰাহকে হয়তো কিছু সময়ৰ বাবে লোহাটো পানীৰ সৈতে এৰি থৈ গৈছিল যাৰ ফলত নিমখ আৰু মৰিছাৰ সৃষ্টি হৈছিল।

টেংকত পাতল ভিনেগাৰ ভৰাই লোহাটো পাৱাৰ চাপ্লাইত প্লাগ কৰি নিমখৰ জমা অংশ আঁতৰাব পাৰি। জমা ধন ক্লিয়াৰ কৰিবলৈ কেইবাটাও চেষ্টা কৰিবলগীয়া হ'ব পাৰে।

Fig 4



OUTLINE OF A TYPICAL STEAM IRON

সমস্যা সমাধানৰ চাৰ্ট

(শুকান লোহা)

সমস্যা	**সম্ভাব্য কাৰণ**	**সংশোধনী ব্যৱস্থা গ্ৰহণ কৰিব লাগিব**
কোনো গৰম নাই	আউটলেটত কোনো শক্তি নাই। ত্ৰুটিপূৰ্ণ কৰ্ড বা প্লাগ। ঢিলা টাৰ্মিনেল সংযোগসমূহ। লোহাত ভঙা সীহ। থাৰ্মোষ্টেট নিয়ন্ত্ৰণ নব ঢিলা। থাৰ্মোষ্টেটৰ ত্ৰুটি। ত্ৰুটিপূৰ্ণ হিটাৰ উপাদান। থাৰ্মেল ফিউজ খোলা।	শক্তিৰ বাবে আউটলেট পৰীক্ষা কৰক। মেৰামতি বা সলনি কৰক। টাৰ্মিনেলসমূহ পৰীক্ষা কৰক আৰু টান কৰক। সীহ মেৰামতি বা সলনি কৰক। পৰিষ্কাৰ কৰি টান কৰি লওক। থাৰ্মোষ্টেট সলনি কৰক। পৃথক হ'লে উপাদানটো সলনি কৰক। যদি ঢালাই দিয়া হয়, তেন্তে ছ'ল-প্লেটৰ সমাবেশ সলনি কৰক। প্ৰতিস্থাপন কৰা.
অপৰ্যাপ্ত তাপ	কম লাইন ভল্টেজ। ভুল থাৰ্মোষ্টেট ছেটিং। থাৰ্মোষ্টেটৰ ত্ৰুটি। ঢিলা সংযোগ।	আউটলেটত ভল্টেজ পৰীক্ষা কৰক। থাৰ্মোষ্টেট সামঞ্জস্য আৰু পুনৰ মানাংকন কৰক। থাৰ্মোষ্টেট সলনি কৰক। সংযোগ পৰিষ্কাৰ আৰু টান কৰক।
অত্যধিক গৰম	ভুল থাৰ্মোষ্টেট ছেটিং। থাৰ্মোষ্টেটৰ ত্ৰুটি।	থাৰ্মোষ্টেট সামঞ্জস্য আৰু পুনৰ মানাংকন কৰক বা সলনি কৰক। থাৰ্মোষ্টেট সলনি কৰক।
ছ'ল-প্লেটত ফোহা	অত্যধিক গৰম।	প্ৰথমে থাৰ্মোষ্টেট নিয়ন্ত্ৰণ মেৰামতি কৰক। তাৰ পিছত তাৰ অৱস্থাৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি ছ'ল-প্লেটখন সলনি বা মেৰামতি কৰক।
চকুলো কাপোৰ।	ৰুক্ষ দাগ, নিক,স্ক্ৰেচ, ছ'ল-প্লেটত বাৰ।	এই দাগবোৰ মিহি এমেৰিৰে আঁতৰাই সেই ঠাইখিনি বাফেৰে পলিচ কৰক।
লোহা স্বয়ংক্ৰিয়ভাৱে বন্ধ নহয়	থাৰ্মোষ্টেটৰ চুইচৰ সংস্পৰ্শবোৰ একেলগে ৱেল্ডিং কৰা হয়	থাৰ্মোষ্টেটৰ চুইচৰ সংস্পৰ্শ পৰীক্ষা কৰক। জোৰকৈ খুলিব। কন্ট্ৰল নবৰ অফ পজিচনত কন্টাক্ট পইণ্টবোৰ মুকলি অৱস্থাত থাকিব লাগে।
কাপোৰত লাঠি।	লেতেৰা ছ'ল-প্লেট। কাপোৰত অত্যধিক ষ্টাৰ্চ। থাৰ্মোষ্টেটৰ নবৰ ভুল ছেটিং। কাপোৰ ইস্ত্ৰী কৰাৰ বাবে ইস্ত্ৰী কৰাটো অতি গৰম।	পৰিষ্কাৰ. কম উষ্ণতাত লোহা। অহাবাৰ ষ্টাৰচ কম ব্যৱহাৰ কৰক। নবটো সঠিক উষ্ণতাত ছেট কৰক। থাৰ্মোষ্টেটৰ ছেটিং কম কৰক।
লোহাই শ্বক দিয়ে।	বিচ্ছিন্ন মাটিৰ সংযোগ। উত্তাপন মৌলৰ দুৰ্বল ইনচুলেচন। সাধাৰণ পৃথিৱীৰ সৈতে পৃথিৱীৰ ধাৰাবাহিকতা উপলব্ধ নহয়।	আৰ্থ সংযোগ পৰীক্ষা কৰক আৰু সঠিকভাৱে সংযোগ কৰক। হিটিং এলিমেণ্টৰ ইনচুলেচন ৰেজিষ্টেন্স পৰীক্ষা কৰক; প্ৰয়োজন হ'লে উপাদান সলনি কৰক। মূল পৃথিৱীৰ ধাৰাবাহিকতা পৰীক্ষা কৰক আৰু সঠিকভাৱে সংযোগ কৰক।

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

বৈদ্যুতিক কেটলি (Electric kettle)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **বৈদ্যুতিক কেটলি আৰু ইয়াৰ প্ৰকাৰৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা**
- **বৈদ্যুতিক কেটলিৰ অংশসমূহ তালিকাভুক্ত আৰু উল্লেখ কৰা**
- **নতুন উপাদান এটা ফিট কৰাৰ পদ্ধতি বৰ্ণনা কৰা**
- **সাধাৰণ যত্ন আৰু ৰক্ষণাবেক্ষণৰ বিষয়ে উল্লেখ কৰা।**

বৈদ্যুতিক কেটলি

বৈদ্যুতিক কেটলি হৈছে এটা গৰম কৰা যন্ত্ৰ যিটোত ঢালি দিয়া তৰল পদাৰ্থ (যেনে পানী, গাখীৰ আদি) গৰম কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

বৈদ্যুতিক কেটলি দুবিধ:

- চচপেন টাইপ
- ইমাৰ্জন হিটিং প্ৰকাৰ।

চচপেনৰ ধৰণ: চচপেন ধৰণৰ কেটলিৰ নিৰ্মাণ চিত্ৰ ১ত দিয়া হৈছে। অংশবোৰ তলত দিয়া ধৰণৰ।

১ তলৰ কভাৰ ধৰি থকা বল্ট, বাদাম আৰু ৱাশ্বাৰ

২ উত্তাপন উপাদান

৩ এছবেষ্টছৰ শ্বীট

৪ একক-প্লেট

৫ চাপৰ প্লেট

৬ তলৰ আৱৰণ

৭ হেণ্ডেল

৮ ওপৰৰ ঢাকনি

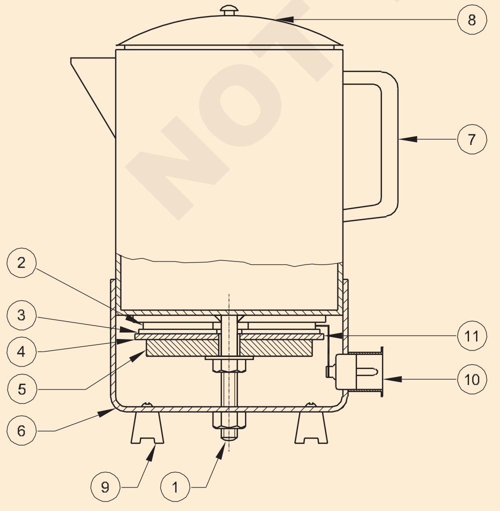
৯ ইবনাইট ভৰি

১০ আউটলেট চকেট

১১ টা পিতলৰ ফিটা

তলৰ কভাৰ: তলৰ কভাৰটো শৰীৰৰ কেন্দ্ৰীয় বল্টত বাদাম আৰু ৱাশ্বাৰৰ দ্বাৰা লগোৱা হয়। (চিত্ৰ ১)।

Fig 1



CONSTRUCTION OF SAUCEPAN TYPE KETTLE

উত্তাপন উপাদান: ইয়াৰ সাধাৰণ নিৰ্মাণত উত্তাপন মৌলটো নাইক্ৰ'ম ফিতাৰে তৈয়াৰ কৰা হয়। নাইক্ৰ'ম ফিতাটো মাইকাৰ ওপৰত ঘাঁ কৰা হয়। এইটো দুটা বৃত্তাকাৰ মাইকাৰ টুকুৰাৰ মাজত ৰখা হয়, যাতে নাইক্ৰ'ম তাঁৰডাল কেটলিৰ কোনো ধাতুৰ অংশৰ সংস্পৰ্শলৈ নাহে। মৌলবোৰৰ দুটা মূৰ দুটা পিতলৰ ফিটাৰ জৰিয়তে কেটলিৰ আউটলেট চকেট টাৰ্মিনেলৰ সৈতে সংযোগ কৰা হয়।

এছবেষ্টছ শ্বীট: ইয়াক মৌল আৰু মাইকা ইনচুলেচনৰ তলত ৰাখি তাপ নিৰোধক হিচাপে কাম কৰা হয়। ই কেটলিত তাপৰ ক্ষতি হ্ৰাস কৰাৰ উপৰিও ই ইনচুলেচন বৃদ্ধি কৰে।

ছ'ল-প্লেট: ছ'ল প্লেট হৈছে পৰিপাটিকৈ পিহি লোৱা ঢালাই লোহাৰ প্লেট যাতে ইয়াৰ পৃষ্ঠভাগ সমতল হয় আৰু ইয়াৰ মূল কাম হ'ল মৌলটোক পাত্ৰটোৰ ঘনিষ্ঠ সংস্পৰ্শত ৰখা আৰু গৰম কৰাৰ সময়ত মৌলটোৰ বিকৃতিৰ পৰা হাত সাৰোৱা।

চাপৰ প্লেট: এইখন ঢালাই লোহাৰে তৈয়াৰ কৰা হয় আৰু মাজৰ বল্টত বাদামৰ দ্বাৰা লগোৱা হয়। চাপৰ প্লেটে একমাত্ৰ প্লেটখনক ঠাইত ৰাখে।

নতুন উপাদান ফিট কৰাৰ পদ্ধতি: তলত দিয়া পদক্ষেপসমূহৰ দ্বাৰা কেটলিটো ভাঙি পেলাওক।

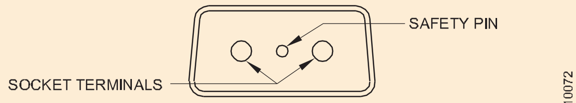
- কেটলিটো ওলোটা কৰি তলৰ কভাৰটো ধৰি ৰখা বাদামটো ঢিলা কৰক। বাদামটো উলিয়াই তলৰ আৱৰণখন আঁতৰাই পেলাওক।
- চকেট টাৰ্মিনেলৰ কাষত থকা উপাদানসমূহৰ কাঁহৰ ষ্ট্ৰিপ সংযোগ আঁতৰাই পেলাওক।
- ফিটিং স্ক্ৰুবোৰ ঢিলা কৰি টাৰ্মিনেল চকেটটো আঁতৰাই পেলাওক।
- চাপৰ প্লেটৰ বাদামটো খুলিব।
- চাপৰ প্লেট, ছ'ল-প্লেট, এছবেষ্টছৰ শ্বীট আৰু তাৰ পিছত হিটিং এলিমেণ্টটো উলিয়াই লওক।
- সঠিক আকাৰ আৰু ৰেটিং থকা নতুন হিটিং এলিমেণ্ট এটাৰে সলনি কৰক।
- কেটলিটো পুনৰ একত্ৰিত কৰক।
- যিকোনো মাটিৰ দোষ আৰু ইনচুলেচন বিকলতাৰ বাবে ইনচুলেচন ৰেজিষ্টেন্স পৰীক্ষা কৰক।

বিসৰ্জনৰ ধৰণ: এই ধৰণৰ উত্তাপন উপাদানটো নলীকা আকৃতিৰ বিসৰ্জন উত্তাপন ডিজাইনৰ। কিছুমান কেটলিত চকেট টাৰ্মিনেলৰ ফালে এটা ইজেক্টৰ ধৰণৰ সুৰক্ষা ডিভাইচ অন্তৰ্ভুক্ত কৰা হয়।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

যদি পানী নোহোৱাকৈ কেটলিটো অন কৰা হয় তেন্তে টেনচনত থকা স্প্ৰিং এটাৰ ওপৰত ছল্ডাৰ কৰা ছেফটি পিন (চিত্ৰ ২) ওলাই আহে আৰু প্লাগটো বাহিৰলৈ ঠেলি দিয়ে। এই ছেফটি পিনটো ছল্ডাৰিং কৰি ঠাইত ৰাখিব পাৰি। উত্তাপন মৌলটো এটা ফুটা নলীৰ ভিতৰত লুকুৱাই থোৱা হয় আৰু খনিজ অৱৰোধ কৰা হয় (চিত্ৰ ৩)।

Fig 2



SOCKET WITH SAFETY PIN

বেছিভাগ ধৰণৰ কেটলিত নতুন উপাদান অসুবিধা নোহোৱাকৈ ফিট কৰিব পাৰি।

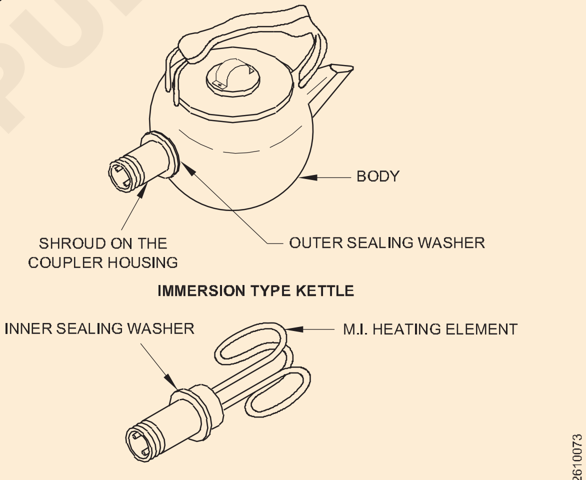
নতুন মৌল এটা ফিটিং কৰা: নতুন মৌল এটা তলত দিয়া ধৰণে ফিটিং কৰিব লাগে।

- এহাতেৰে উপাদানটো ধৰি কাপলাৰ হাউজিঙৰ ওপৰত থকা কফনটো খুলি দিব।
- বাহিৰৰ ফাইবাৰ ছিলিং ৱাশ্বাৰটো বাহিৰলৈ সোমাই দিয়ক।
- কেটলিৰ ভিতৰত উপাদান সমাবেশটো পেলাই দিয়ক আৰু ওপৰৰ পৰা লাহে লাহে উলিয়াই আনিব।
- পুৰণি উপাদানটো বৈদ্যুতিক দোকান এখনলৈ লৈ যাওক যাতে সলনি কৰা বস্তুটো সঠিক ডিজাইন আৰু ৱাটৰ হয় নে নহয়।
- কেটলিৰ ভিতৰৰ জেদী স্কেলবোৰ ধাতুৰ পৃষ্ঠভাগ নোখোৱাকৈয়ে মূক দাৰে আঁতৰাই পেলাব লাগে।
- নতুন উপাদানটোৰ ওপৰত সাধাৰণতে আঁহৰ দ্বাৰা নিৰ্মিত ভিতৰৰ ছিলিং ৱাশ্বাৰ এটা লগাওক।
- কাপলাৰ হাউজিঙত নতুন ৱাশ্বাৰ সঠিক ক্ৰমত ফিট কৰাৰ যত্ন লওক। পুনৰ সংযোগ কৰক।

যত্ন আৰু ৰক্ষণাবেক্ষণ

- কেটলি ‘অন’ হৈ থকাৰ সময়ত কেতিয়াও খালী নকৰিব।
- ৰক্ষণাবেক্ষণ বা মেৰামতি কৰাৰ আগতে চকেটৰ পৰা প্লাগটো আঁতৰাই পেলাওক।
- মাত্ৰ শুকানকৈ উতলি উঠা কেটলিত কেতিয়াও পানী ঢালি নিদিব, যিয়ে ব্যৱহাৰকাৰীৰ বাবে বিপদৰ বাহিৰেও মৌলটোৰ ক্ষতি কৰিব পাৰে।
- কেটলিৰ ধাতুৰ অংশটো ৩ পিন প্লাগ আৰু ৩ পিন সঁজুলিৰ চকেট ব্যৱহাৰ কৰি মাটিত লগাব লাগে।
- ফাটি যোৱা বা ক্ষতিগ্ৰস্ত হোৱা ছিলিং ৱাশ্বাৰ সলনি কৰক।
- এছবেষ্টছৰ শ্বীটৰ ভাল অৱস্থা নেকি পৰীক্ষা কৰক। আঁতৰোৱাৰ সময়ত ক্ষতিগ্ৰস্ত হ'লে নতুন এটাৰে সলনি কৰক।
- এবাৰ লক্ষ্য কৰিলে তৎক্ষণাত ত্ৰুটিপূৰ্ণ প্লাগ, চকেট বা কেবল সলনি কৰক।
- সঁজুলিৰ পাৱাৰ কৰ্ড প্লাগৰ আৰ্থ ক্লিপসমূহ নিখুঁত আৰ্থ সংযোগ থাকিবলৈ সঁজুলিৰ চকেটৰ ভিতৰৰ ফালে ভালদৰে ফিট হ'ব লাগে। সঠিকভাৱে ফিটিং আৰু পৰিষ্কাৰ-পৰিচ্ছন্নতাৰ বাবে পৰীক্ষা কৰক।

Fig 3



KETTLE HEATING ELEMENT

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ইণ্ডাকচন হিটাৰ (Induction Heater)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **ইণ্ডাকচন হিটাৰৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা**
- **ইণ্ডাকচন হিটাৰৰ নিৰ্মাণ, সুবিধা আৰু অসুবিধাসমূহ ব্যাখ্যা কৰা।**

ইণ্ডাকচন হিটাৰত খাদ্য গৰম কৰিবলৈ বিদ্যুৎচুম্বকীয় ক্ষেত্ৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয়। হিটাৰ অন কৰিলে ধাতুৰ কুণ্ডলীৰ মাজেৰে বৈদ্যুতিক প্ৰবাহ পাৰ হৈ চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰৰ সৃষ্টি হয়। তাৰ পিছত এই চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰখনে ৰন্ধা কেৰাহীৰ ধাতুৰ ভিতৰত সোমাই কেৰাহীত সোঁতৰ সৃষ্টি কৰে। তাৰ পিছত বিদ্যুৎ প্ৰবাহে তাপৰ ৰূপত শক্তি বিসৰ্জন কৰি খাদ্যখিনি কেৰাহীত ৰান্ধি দিয়ে। (চিত্ৰ ১)

Fig 1

ইণ্ডাকচন কি?

বিদ্যুৎচুম্বকীয় প্ৰৰোচনা, যাক প্ৰায়ে কেৱল প্ৰৰোচনা বুলি কোৱা হয়, ইয়ে বৈদ্যুতিক পৰিবাহীৰ ওপৰেৰে বৈদ্যুতিক প্ৰবাহৰ উৎপাদনক বুজায়, যিটো পৰিৱৰ্তিত চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰৰ ফলত হয়। বিদ্যুৎ আৰু চুম্বকত্ব দুটা বিচ্ছিন্ন বস্তু নহয়; ইহঁত একেটা অন্তৰ্নিহিত পৰিঘটনাৰ পৰা উৎপত্তি হোৱা দুটা সত্তা - বিদ্যুৎচুম্বকত্ব।

ইয়াৰ বাবে চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰৰ পৰিৱৰ্তনে বৈদ্যুতিক প্ৰবাহৰ সৃষ্টি কৰে। একেদৰে পৰিবাহী এটাৰ ওপৰেৰে বৈদ্যুতিক ক্ষেত্ৰৰ পৰিৱৰ্তনে চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰৰ সৃষ্টি কৰে। পিছৰটোৱেই হৈছে ইণ্ডাকচন হিটাৰৰ আঁৰৰ কামৰ নীতি, যিটো ইণ্ডাকচন কুকটপৰ কাম-কাজ বুজিবলৈ আপুনি জানিবলগীয়া প্ৰায় সকলোখিনি।

ইণ্ডাকচন হিটাৰ

ইণ্ডাকচন হিটাৰৰ ভিতৰৰ দৃশ্য (চিত্ৰ ২)

ইণ্ডাকচন হিটাৰ এটা দেখাত আন যিকোনো চিৰামিক কুকটপৰ দৰে, বিভিন্ন আকাৰৰ কেৰাহী আৰু পাত্ৰ ৰখাৰ বাবে বিভিন্ন জ'ন থাকে। ইয়াত এটা কঠিন, তাপ প্ৰতিৰোধী কাঁচ-চিৰামিক প্লেট থাকে যাৰ ওপৰত ব্যৱহাৰকাৰীয়ে গৰম কৰিবলগীয়া পাত্ৰ আৰু কেৰাহী ৰাখে। প্লেটখনৰ পোনে পোনে তলত ধাতুৰ এটা বিদ্যুৎচুম্বকীয় কুণ্ডলী থাকে যিটো ইলেক্ট্ৰনিকভাৱে নিয়ন্ত্ৰিত হয়। এইটোৱেই হৈছে হিটাৰৰ ওপৰত ৰখা পাত্ৰবোৰ গৰম কৰাৰ বাবে দায়বদ্ধ মূল উপাদান।

Fig 2

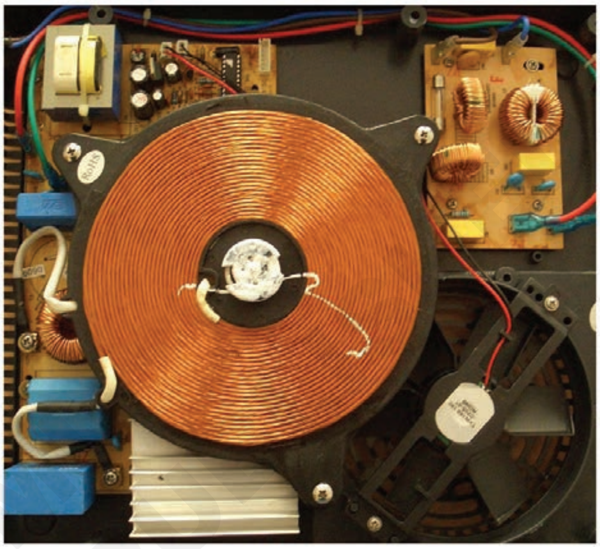
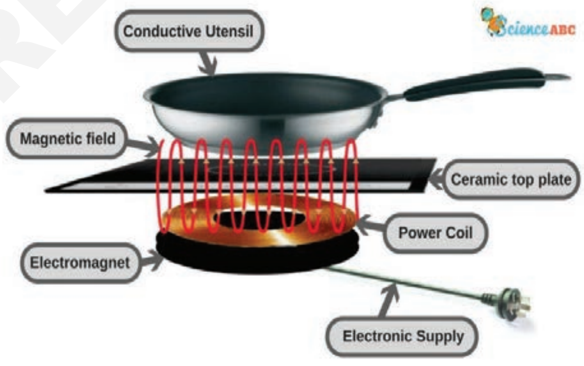


Fig 3



যেতিয়া আপুনি হিটাৰৰ পাৱাৰ চাপ্লাই অন কৰে, তেতিয়া কইলৰ মাজেৰে বৈদ্যুতিক প্ৰবাহ পাৰ হয়। কুণ্ডলীৰ মাজেৰে পাৰ হৈ যোৱা বৈদ্যুতিক প্ৰবাহে কুণ্ডলীৰ চাৰিওফালে সকলো দিশতে চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰ উৎপন্ন কৰে, ইয়াৰ পোনে পোনে ওপৰত (য'ত পাত্ৰ আৰু কেৰাহী ৰখা হয়)কে ধৰি। (চিত্ৰ ৩) মন কৰিব যে এইখিনিলৈকে কোনো তাপ উৎপন্ন নহয়, কিয়নো উৎপন্ন হোৱা চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰখনে কোনো তাপ উৎপন্ন নকৰে যদিহে তৃতীয় বস্তু - ৰন্ধা কেৰাহী - মিশ্ৰণটোত প্ৰৱেশ নকৰে।

যেতিয়া কুকটপত হিটাৰ পেন (উপযুক্ত সামগ্ৰীৰে নিৰ্মিত) ৰখা হয়, তেতিয়া কইলটোৱে উৎপন্ন কৰা চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰখনে কেৰাহীৰ ধাতুতো সোমাই যায়। এই উঠা-নমা কৰা চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰৰ ফলত এতিয়া কেৰাহীৰ সামগ্ৰীৰ মাজেৰেও বৈদ্যুতিক

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

প্ৰবাহ বৈ যায়। এইদৰে কেৰাহীৰ পৃষ্ঠত 'প্ৰৰোচিত' বিদ্যুৎ প্ৰবাহক এডি কাৰেণ্ট বোলা হয়, যিটো তাঁৰৰ মাজেৰে বৈ যোৱা বৈদ্যুতিক প্ৰবাহৰ পৰা পৃথক। এডি কাৰেণ্ট আচলতে বৈদ্যুতিক প্ৰবাহৰ লুপ যিবোৰ ওচৰৰ পৰিৱৰ্তিত চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰৰ বাবে ধাতুৰ ক্ষেত্ৰত প্ৰৰোচিত হয়।

এই প্ৰৰোচিত বিদ্যুৎ প্ৰবাহে কেৰাহীৰ ধাতুৰ গঠনটোৰ চাৰিওফালে ঘূৰি ফুৰে আৰু ইয়াৰ কিছু শক্তি তাপৰ ৰূপত বিসৰ্জন দিয়ে। এই তাপে কুকটপত ৰখা কেৰাহীৰ উষ্ণতা বৃদ্ধি কৰে আৰু পৰিবাহী আৰু সংবহনৰ জৰিয়তে তাপ স্থানান্তৰৰ দ্বাৰা কেৰাহীৰ ভিতৰত খাদ্য ৰান্ধে।

ইণ্ডাকচন হিটাৰৰ সুবিধা আৰু অসুবিধা

Fig 4

১ ইণ্ডাকচন হিটাৰ অতি শক্তি-দক্ষ, কাৰণ ই নূন্যতম শক্তিৰ ক্ষতিৰ সৈতে বেছিভাগ শক্তি ৰন্ধন কেৰাহীলৈ স্থানান্তৰিত কৰে। (চিত্ৰ ৪)

[2] লগতে, ইণ্ডাকচন কুকটপে নিয়মীয়া ষ্ট'ভৰ দৰে নহয়, যিবোৰে নিজৰ চৌপাশৰ বাবে বহু শক্তি হেৰুৱাই পেলায়।

৩ ইয়াৰ উপৰিও পৰিষ্কাৰ আৰু চলোৱাটো যথেষ্ট সহজ আৰু ব্যৱহাৰ কৰাটোও নিৰাপদ।

অসুবিধা

ইণ্ডাকচন হিটাৰৰ এটা ডাঙৰ অসুবিধা হ'ল ই কেৱল ইয়াৰ সৈতে 'সামঞ্জস্যপূৰ্ণ' কেৰাহী আৰু পাত্ৰৰ সৈতেহে কাম কৰে। কুকটপত ৰখা পাত্ৰ আৰু পাত্ৰবোৰত কোনো ধৰণৰ লোহা থাকিব লাগে (যেনে, ষ্টেইনলেছ ষ্টীল), কাৰণ ই একমাত্ৰ ধাতু যিয়ে দক্ষতাৰে ঘূৰ্ণী প্ৰবাহ উৎপন্ন কৰে আৰু চুম্বকীয় ক্ষেত্ৰৰ জৰিয়তে তাপ উৎপন্ন কৰে। গতিকে ইণ্ডাকচন হিটাৰত কাঁচ, এলুমিনিয়াম আৰু তামৰ ৰন্ধন সামগ্ৰী ব্যৱহাৰ কৰিব নোৱাৰি।

এক কথাত ক'বলৈ গ'লে ইণ্ডাকচন হিটাৰ ব্যৱহাৰ কৰাটো এটা স্মাৰ্ট কাম যদি আপুনি বৈদ্যুতিক কাৰ্যক্ষমতা, দ্ৰুত উত্তাপ, উন্নত ৰন্ধা নিয়ন্ত্ৰণ আৰু উচ্চ মাত্ৰাৰ সুৰক্ষাৰ প্ৰতি গুৰুত্ব দিয়ে। ইণ্ডাকচন কুকটপৰ বাবে আপোনাৰ বৰ্তমানৰ ৰন্ধন সামগ্ৰীৰ উপযুক্ততাৰ কথা ক'বলৈ গ'লে, মাত্ৰ ইয়াত এটা চুম্বক আঁকোৱালি ল'বলৈ চেষ্টা কৰক। যদি লাগি থাকে, তেন্তে কেৰাহী/পাত্ৰটো ব্যৱহাৰ কৰিবলৈ উপযুক্ত।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

খাদ্য মিক্সাৰ (Food Mixer)

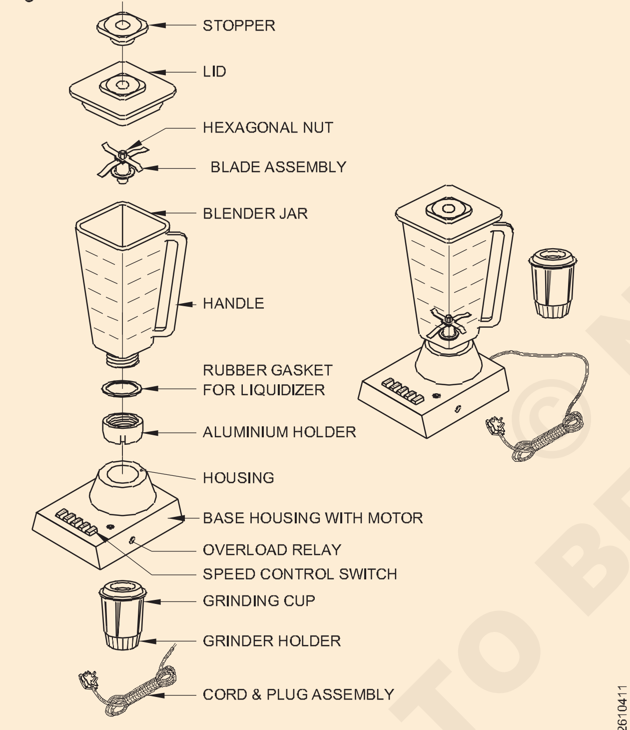
উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **খাদ্য মিক্সাৰ আৰু ইয়াৰ বৈশিষ্ট্যসমূহ ব্যাখ্যা কৰা**
- **মিক্সাৰৰ ৰক্ষণাবেক্ষণ আৰু সেৱাৰ পদ্ধতিসমূহ উল্লেখ কৰা**
- **তেওঁলোকৰ সাধাৰণ সমস্যা, কাৰণসমূহ তালিকাভুক্ত কৰা আৰু প্ৰতিকাৰৰ ব্যৱস্থাৰ পৰামৰ্শ দিয়া।**

খাদ্য মিক্সাৰ

ই এক বৈদ্যুতিক ঘৰুৱা সঁজুলি যিটোৰ সহায়ত ফল-মূল আৰু খাদ্য শস্য মিহলাই, ৰস, পিহি আৰু মিহলি কৰা হয়।

ইয়াত মধ্যমীয়া আকাৰৰ ইউনিভাৰ্চেল মটৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয়। ১ নং চিত্ৰত এটা মিক্সাৰৰ বিস্ফোৰিত দৃশ্য দেখুওৱা হৈছে।

Fig 1



EXPLODED VIEW OF A FOOD MIXER

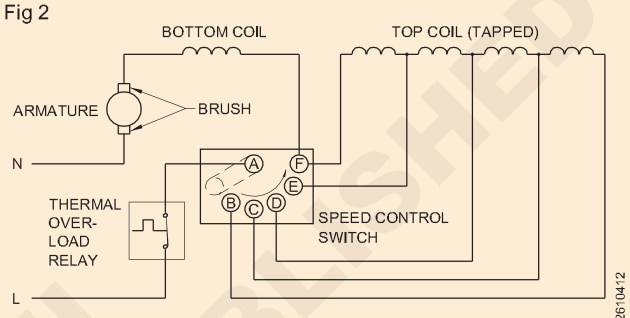
খাদ্য মিক্সাৰৰ বৈশিষ্ট্য

নিৰ্মাতাৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি মটৰৰ আৱাসৰ বহু পাৰ্থক্য থাকে। কম্পনমুক্ত দৌৰৰ বাবে বিশেষ সাৱধানতা অৱলম্বন কৰিব লাগিব। সুৰক্ষা বৈশিষ্ট্য যেনে অভাৰলোড ট্ৰিপ, জাৰ মাউণ্টিং লক (ফিক্সিং) আৰু সঠিক ঢাকনি বন্ধ কৰা সঁজুলিসমূহত অন্তৰ্ভুক্ত কৰা হৈছে।

বেছত এটা এচি ইউনিভাৰ্চেল মটৰ ৰখা হৈছে। জাৰটোত কাটিব পৰা কটাৰীবোৰ থাকে যিবোৰ মিশ্ৰণ ক্ৰিয়াৰ হৃদয়। ২ নং চিত্ৰত এটা সাধাৰণ মিক্সাৰৰ আঁচনিমূলক ডায়াগ্ৰাম দেখুওৱা হৈছে।

এটা ফুড মিক্সাৰৰ শক্তি ৰেটিং ১০০ৰ পৰা ৭৫০ ৱাটৰ ভিতৰত। খাদ্য মিক্সাৰৰ বিপ্লৱ প্ৰতি মিনিটত ৩০০০ৰ পৰা ১৪০০০ বিপ্লৱ। নিয়ন্ত্ৰণ চুইচত আকাংক্ষিত গতি নিৰ্বাচিত কৰা হয়।

Fig 2



SCHEMATIC DIAGRAM OF A TYPICAL PORTABLE 5 SPEED FOOD MIXER

মিক্সাৰ চলোৱাৰ সময়ৰ ৰেটিং প্ৰকাৰৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি ১ মিনিটৰ পৰা ৬০ মিনিটলৈকে ভিন্ন হয়। এটা টেপ কৰা ফিল্ড কইলে এটা ঘূৰ্ণনীয় বা পুছ বুটাম চুইচৰ জৰিয়তে গতি নিৰ্বাচন সক্ষম কৰে। খাদ্য মিক্সাৰ সাধাৰণতে ৩ গতিৰে চলে।

খাদ্য মিক্সাৰৰ ৰক্ষণাবেক্ষণ আৰু চাৰ্ভিচিং: প্ৰস্তুতকাৰকৰ চাৰ্ভিচ মেনুৱেল, যদি উপলব্ধ, তেন্তে ইয়াক কেইবাবাৰো পঢ়ক আৰু নিৰ্দেশনা অনুসৰণ কৰক। প্ৰথমে গ্ৰাহকৰ পৰা অহা অভিযোগ শুনি তাৰ এটা টোকা বনাওক। প্লাগৰ পৰা গতি নিৰ্বাচক চুইচ সংযোগসমূহলৈকে মিক্সাৰটো দৃশ্যমানভাৱে পৰীক্ষা কৰক আৰু ৰক্ষণাবেক্ষণ কাৰ্ডত বিৱৰণসমূহ সুমুৱাওক।

পাৱাৰ কৰ্ডৰ সৈতে আৰু অবিহনে মিক্সাৰটোৰ ধাৰাবাহিকতা আৰু ইনচুলেচন ৰেজিষ্টেন্সৰ বাবে পৰীক্ষা কৰক। ব্যক্তিগত অংশটোৰ বাবে ইনচুলেচন ৰেজিষ্টেন্স মান ১ মেগ'মতকৈ কম হ'ব নালাগে। পাৱাৰ কৰ্ড ৩-কোৰ হ'ব লাগে আৰু প্লাগ আৰু চকেট ৩-পিন/চকেট ধৰণৰ হ'ব লাগে আৰু ইয়াৰ ফলপ্ৰসূ মাটি হ'ব লাগে।

কিন্তু ডাবল ইনচুলেটেড (পিভিচি বডি) মিক্সাৰত দুটা কোৰ কেবল আৰু ২-পিন প্লাগ টাইপ থাকিব পাৰে। ক্ষতিগ্ৰস্ত প্লাগ বা পাৱাৰ কৰ্ড সলনি কৰিব লাগে। ব্ৰাছৰ টেনচন পৰীক্ষা কৰি স্বাভাৱিক কৰক। ব্ৰাছৰ দৈৰ্ঘ্য পৰীক্ষা কৰক; যদি ইয়াৰ মূল দৈৰ্ঘ্যৰ ২/৩ ভাগ চুটি পোৱা যায়, তেন্তে ইয়াক একে স্পেচিফিকেশন ব্ৰাছ বা মিক্সাৰৰ নিৰ্মাতাৰ পৰা পোৱা ব্ৰাছেৰে সলনি কৰক।

চুইচটোৰ সঠিক কামৰ বাবে পৰীক্ষা কৰক। ত্ৰুটিপূৰ্ণ এটাক

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

একে স্পেচিফিকেশন থকা নতুন এটাৰে সলনি কৰাটো ভাল। মটৰ সমাবেশ খোলাৰ আগতে কাপলিংবোৰৰ সঠিক ৰূপ পৰীক্ষা কৰক। বেয়াৰিঙৰ অৱস্থাৰ বিষয়ে ধাৰণা ল'বলৈ খাদৰ প্লাই আৰু উলম্ব গতি পৰীক্ষা কৰক।

টাইট বেয়াৰিং ভুল প্ৰান্তিককৰণ, খাদত বেঁকা, শুকান গ্ৰীজ বা লুব্ৰিকেণ্ট, মলি, ক্ষতিগ্ৰস্ত কমিউটেটৰ বা বেয়াৰিঙৰ বাবে হব পাৰে।

ৱাইণ্ডিঙৰ জ্বলা গোন্ধ বা ৰং সলনি হোৱা দেখাৰ বাবে পৰীক্ষা কৰক। পৰীক্ষাৰ জৰিয়তে নিশ্চিত কৰক যে ওৱেইণ্ডিংটো শ্বৰ্ট হৈছে নে খোলা হৈছে নে ইয়াৰ ইনচুলেচন ৰেজিষ্টেন্স মান হেৰুৱাইছে। প্ৰয়োজন হ'লে ৰিৱাইণ্ড কৰক বা বাহিৰৰ সংস্থাৰ পৰা ৰিৱাইণ্ডিং কৰক।

মটৰ হাউজিঙৰ স্ক্ৰুবোৰ টান কৰি থাকোঁতে, আৰ্মেচাৰটোক একত্ৰিত প্ৰক্ৰিয়াৰ সময়ত ব্যৱধানত আঙুলিৰে ঘূৰাই ঘূৰাই দিয়ক যাতে ই বান্ধ খাই থকা নাই।

ড্ৰাইভ কাপলিঙত জাৰ/পাত্ৰ ঠিক কৰক।

চাৰ্কিট ডায়াগ্ৰাম অনুসৰি চাপ্লাই কৰ্ড সংযোগ কৰক।

মিক্সাৰটোৰ ধাৰাবাহিকতা আৰু ইনচুলেচন ৰেজিষ্টেন্সৰ বাবে পৰীক্ষা কৰক। নূন্যতম গ্ৰহণযোগ্য ইনচুলেচন ৰেজিষ্টেন্স মান ১ মেগ'ম।

যোগান সংযোগ কৰক, আৰু ইয়াৰ কামৰ বাবে পৰীক্ষা কৰক।

মেৰামতিৰ কাম

মিক্সাৰ মেৰামতিৰ ক্ষেত্ৰত সন্মুখীন হোৱা কিছুমান সাধাৰণ সমস্যা সূচী ১ ত দিয়া হৈছে য'ত সম্ভাৱ্য কাৰণ আৰু ইয়াৰ প্ৰতিকাৰো দিয়া হৈছে।

সূচী ১

সমস্যা সমাধানৰ চাৰ্ট

সমস্যা	সম্ভাৱ্য কাৰণ	সংশোধনী ব্যৱস্থা
মিক্সাৰ চলি নাথাকে।	ক) অভাৰলোড ট্ৰিপ ট্ৰিপ হ'ব পাৰে। খ) আউটলেটত শক্তি নাই। গ) পাৱাৰ কৰ্ড বা প্লাগৰ ত্ৰুটি। ঘ) লক কৰা খাদ। ঙ) জীৰ্ণ ব্ৰাছ। চ) মুকলি চাৰ্কিটযুক্ত।	ক) অভাৰলোড ৰিলে ৰিছেট কৰক আৰু গ্ৰাহকক ভৱিষ্যতে মিক্সাৰটো অভাৰলোড নকৰিবলৈ পৰামৰ্শ দিয়ক। খ) যদি আপোনাৰ দোকানত মিক্সাৰ চলি আছে কিন্তু গ্ৰাহকৰ ঘৰত চলি থকা নাই তেন্তে গ্ৰাহকক চকেটটো মেৰামতি কৰিবলৈ কওক। গ) পাৱাৰ কৰ্ড/প্লাগ পৰীক্ষা কৰা, মেৰামতি কৰা বা সলনি কৰা। ঘ) চাপ্লাইটো আনপ্লাগ কৰি হাতেৰে খাদটো ঘূৰাই দিবলৈ চেষ্টা কৰক। বেয়াৰিংবোৰ পৰিষ্কাৰ কৰক; প্ৰস্তুতকাৰকৰ পৰামৰ্শ অনুসৰি বেয়াৰিংবোৰ লুব্ৰিকেট কৰক। যদি খাদটো এতিয়াও টান হৈ থাকে, তেন্তে বেয়াৰিংবোৰ পুনৰ সংশোধন কৰক বা সলনি কৰক। খাদটো হয়তো বেঁকা হৈ গ'লহেঁতেন। খাদ বা আৰ্মেচাৰ সমাবেশ সলনি কৰক। ঙ) ব্ৰাছ আৰু ঢিলা স্প্ৰিং সলনি কৰক চ) ফিল্ড আৰু আৰ্মেচাৰৰ ওৱেইণ্ডিং পৰীক্ষা কৰক। যদি ত্ৰুটি পোৱা যায় তেন্তে ইয়াক পুনৰ ঘূৰাই বা সলনি কৰক।
চুইচ অন কৰিলে ফিউজ ব্লজ কৰে।	ক) পাৱাৰ কৰ্ড শ্বৰ্ট হৈ গ'ল। খ) লক কৰা খাদ। গ) ত্ৰুটিপূৰ্ণ আৰ্মেচাৰ বা ফিল্ড কইল। ঘ) ইনচুলেচন ৰেজিষ্টেন্স বেয়া। ঙ) কম ক্ষমতাসম্পন্ন ফিউজ।	ক) কৰ্ডখন সলনি কৰক। খ) ওপৰৰ 'ঘ'ৰ দৰে। গ) চমুকৈ ওৱেইণ্ডিংবোৰ পৰীক্ষা কৰক। যদি চুটি পোৱা যায়, তেন্তে ৰিৱাইণ্ড কৰক বা সলনি কৰক। ঘ) পৰীক্ষা, পৰীক্ষা আৰু মেৰামতি। ঙ) মিক্সাৰ ৰেটিঙৰ বিপৰীতে ফিউজৰ ক্ষমতা পৰীক্ষা কৰক। প্ৰয়োজন হ'লে সলনি কৰক।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

সমস্যা	সম্ভাব্য কাৰণ	সংশোধনী ব্যৱস্থা
মিক্সাৰ চলি থাকে কিন্তু গৰম হৈ পৰে।	ক) মিক্সাৰৰ অতিৰিক্ত বোজা। খ) মিক্সাৰৰ সময় ৰেটিং অতিক্ৰম কৰা হয় গ) বেঁকা খাদ আৰু ৰ'টাৰে ষ্টেটাৰটো ঘঁহি আছে। ঘ) অনুচিত সংযোজন। ঙ) চুটি ওৱেইণ্ডিং।	ক) মিক্সাৰত থকা বোজাটো তললৈ নমাই আনিব বা পৰামৰ্শ দিব গ্ৰাহকক অধিক ক্ষমতাসম্পন্ন মিক্সাৰৰ বাবে যাবলৈ। খ) গ্ৰাহকে মিক্সাৰটো অন কৰাৰ সময় পৰীক্ষা কৰক আৰু মিক্সাৰৰ ৰেটিঙৰ সৈতে তুলনা কৰক। সেই অনুসৰি পৰামৰ্শ দিয়ক। গ) প্ৰয়োজন হ'লে পৰীক্ষা, মেৰামতি বা সলনি কৰা। ঘ) প্ৰয়োজন হ'লে পৰীক্ষা, মেৰামতি বা সলনি কৰা। ঙ) প্ৰয়োজন হ'লে পৰীক্ষা, পৰীক্ষা আৰু ৰিৱাইণ্ড কৰা।
মটৰ ব্ৰাছত বেয়া স্পাৰ্কিং	ক) আঘাতপ্ৰাপ্ত বা জীৰ্ণ বা ঢিলা ব্ৰাছ। খ) পিটিং বা অসমান কমিউটেটৰ পৃষ্ঠ।	ক) ব্ৰাছবোৰ পৰীক্ষা কৰক, পুনৰ আকৃতি দিয়ক, স্প্ৰিংবোৰ সলনি কৰক বা ব্ৰাছবোৰ সঠিক টেনচনৰ বাবে পুনৰ স্থাপন কৰক। খ) বালিৰ কাগজ ব্যৱহাৰ কৰক বা কমিউটেটৰটো লেথত ঘূৰাই দিয়ক।
মিক্সাৰে শ্বক দিয়ে।	ক) পানী লিক হোৱা আৰু লাইভ টাৰ্মিনেলৰ সংস্পৰ্শলৈ অহা। (প্লাষ্টিকৰ বডি আৰু দুটা পিন প্লাগ থকা ডাবল ইনচুলেটেড মিক্সাৰ। মাটিৰ সংযোগ নাই)। খ) মিক্সাৰৰ দেহত ভেণ্টৰ ফুটা বন্ধ হৈ যোৱা। গ) ক্ষতিগ্ৰস্ত পাৱাৰ কৰ্ড। ঘ) মাটিৰ সংযোগৰ অনুপস্থিতি। ঙ) ধাতুৰ দেহৰ সংস্পৰ্শলৈ অহা জীৱন্ত অংশ।	ক) কাপলাৰ হেড এছেম্বলিৰ ড্ৰেইন ফুটাটো বন্ধ হৈ আছে নেকি পৰীক্ষা কৰক। ঢিলা খাদ বা জীৰ্ণ বেয়াৰিং, ইব'নাইট ৱাশ্বাৰ ভাঙি যোৱাৰ বাবে লিকেজ পৰীক্ষা কৰক। মেৰামতি বা সলনি কৰক। খ) ভেণ্টৰ ফুটাটো পৰিষ্কাৰ কৰক। গ) পৰীক্ষা কৰি প্ৰয়োজন হ'লে সলনি কৰক। ঘ) মিক্সাৰ মটৰ, পাৱাৰ কৰ্ড আৰু চকেটত মাটিৰ সংযোগ পৰীক্ষা কৰক। প্ৰয়োজন হ'লে মাটিৰ সংযোগ মেৰামতি কৰি পুনৰ কৰক। ঙ) মেগাৰৰ সৈতে পৰীক্ষা কৰক আৰু প্ৰয়োজন হ'লে সংশোধনী ব্যৱস্থা গ্ৰহণ কৰক।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ভিজা গ্ৰাইণ্ডাৰ (Wet grinder)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **ভিজা গ্ৰাইণ্ডাৰটো বুজাই দিয়ক**
- **ভিজা গ্ৰাইণ্ডাৰৰ বিভিন্ন ধৰণৰ কথা উল্লেখ কৰা**
- **ভিজা গ্ৰাইণ্ডাৰৰ অংশবোৰ বুজাই দিয়া**
- **ভিজা গ্ৰাইণ্ডাৰৰ সম্ভাব্য দোষ আৰু ইয়াৰ প্ৰতিকাৰৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা।**

ভিজা গ্ৰাইণ্ডাৰ

ই ঘৰুৱা বৈদ্যুতিক সঁজুলি, যাৰ সহায়ত তিতা শস্যবোৰ পিহি লোৱা হয়।

প্ৰকাৰ: তিতা গ্ৰাইণ্ডাৰ তিনি প্ৰকাৰৰ

– গতানুগতিক (নিয়মিত) ভিজা গ্ৰাইণ্ডাৰ।

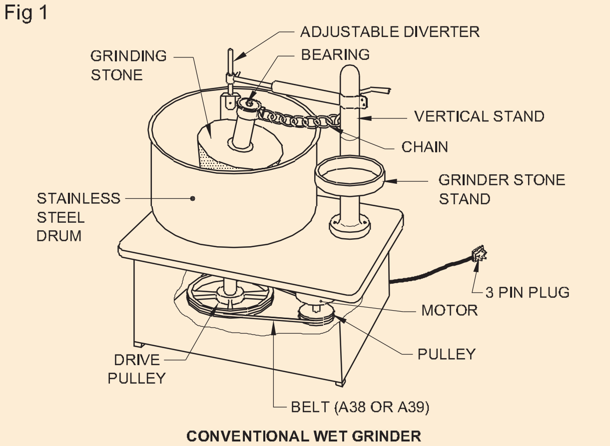
– **টেবুলৰ ওপৰত ভিজা গ্ৰাইণ্ডাৰ।**

– **হেলনীয়া ভিজা গ্ৰাইণ্ডাৰ।**

প্ৰচলিত (নিয়মিত) ভিজা গ্ৰাইণ্ডাৰ (চিত্ৰ ১)

ঘৰত ব্যৱহাৰ কৰা আটাইতকৈ সাধাৰণ ভিজা গ্ৰাইণ্ডাৰটো হ'ল পাত্ৰ ঘূৰোৱা ধৰণৰ ভিজা গ্ৰাইণ্ডাৰ।

Fig 1



CONVENTIONAL WET GRINDER

অংশ

ভিজা গ্ৰাইণ্ডাৰৰ গুৰুত্বপূৰ্ণ অংশসমূহ হ'ল :

– মটৰ

– পিহি লোৱা শিল – পাত্ৰ

- ঘুঘুৰী যন্ত্ৰ

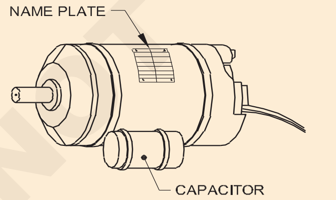
- কঁকালৰ ৰচী

– ।ফ্ৰেম আৰু ষ্টেণ্ড

মটৰ: ভিজা গ্ৰাইণ্ডাৰত ব্যৱহাৰ কৰা মটৰটো সাধাৰণতে কেপাচিটৰ ষ্টাৰ্ট-ইণ্ডাকচন মটৰ (চিত্ৰ ২

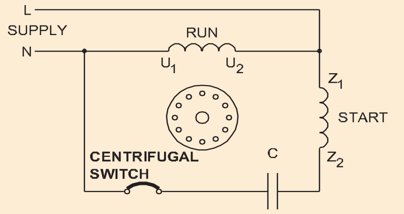
মটৰ: ভিজা গ্ৰাইণ্ডাৰত ব্যৱহাৰ কৰা মটৰটো সাধাৰণতে কেপাচিটৰ ষ্টাৰ্ট-ইণ্ডাকচন মটৰ (চিত্ৰ ২ & ৩)। ইয়াৰ দুটা ওৱেইণ্ডিং আছে। ষ্টাৰ্ট আৰু ৰনিং ৱাইণ্ডিং দুয়োটাকে মটৰ ষ্টাৰ্ট কৰিবলৈ শক্তি প্ৰদান কৰা হয়, যেতিয়া ৰেট কৰা গতিৰ ৭০ৰ পৰা ৮০ শতাংশ পোৱা যায়, তেতিয়া ষ্টাৰ্ট ৱাইণ্ডিং কেন্দ্ৰপৃথক চুইচিং চিষ্টেমে বন্ধ কৰি দিয়ে। তাৰ পিছত মটৰটোৱে কেৱল চলি থকা ওৱেইণ্ডিঙৰ ওপৰতহে কাম কৰে।

Fig 2



GRINDER MOTOR

Fig 3

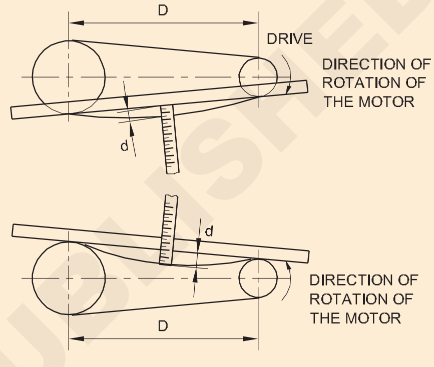


CIRCUIT DIAGRAM

শিল: গ্ৰাইণ্ডাৰ ষ্টোন দুটা ভাগত শিলৰ দ্বাৰা গঠিত। এজন পুৰুষ আৰু এগৰাকী মহিলা। পুৰুষ অংশই ঘূৰ্ণনৰ সময়ত গুৰিৰ শংকু গহ্বৰৰ বিপৰীতে (মাইকী শিল) দানাবোৰ পিহি লয়। এই মাইকী অংশটো আচলতে ষ্টেইনলেছ ষ্টীলৰ পাত্ৰটোৰ লগত সংলগ্ন হৈ থাকে যিটো মটৰটো শক্তি প্ৰদান কৰিলে ঘূৰি থাকে। দুয়োটা শিল কঠিন গ্ৰেনাইটেৰে তৈয়াৰ কৰা হয় যিটো সাধাৰণতে বগা ক'লা ৰঙৰ হয়।

পুলি: ড্ৰামৰ গতি মটৰৰ গতিতকৈ কম, সাধাৰণতে ৫০০ৰ পৰা ৬০০ আৰ.পি.এম. মটৰৰ গতি সাধাৰণতে ১৪৫০ আৰ.পি.এম. আৰু ড্ৰামৰ গতি হ্ৰাস কৰা হয় চালিত পুলিতকৈ ডাঙৰ ব্যাসৰ পুলি ব্যৱহাৰ কৰি, সাধাৰণতে ১:৩ অনুপাতত। ড্ৰাইভাৰ পুলি আৰু চালিত পুলিৰ মাজত বলৰ সংবহন নং A 36 বা A 39 ধৰণৰ V বেল্টৰ যোগেদি হয় (চিত্ৰ 4)।

Fig 4



ARRANGEMENTS OF PULLEY AND BELT

ফ্ৰেম আৰু ষ্টেণ্ড: গ্ৰাইণ্ডিং ষ্টোন, মটৰৰ পুলি সকলোবোৰ আয়তাকাৰ ফ্ৰেমত ৰখা হয় য'ত ছানমিকা বা ষ্টেইনলেছ ষ্টীলৰ আৱৰণ বা সজ্জাৰ লগতে সুৰক্ষাৰ বাবে প্লাষ্টিকৰ মল্ডিং থাকে। মতা পিহি লোৱা শিলটো ধৰি ৰাখিবলৈ গ্ৰাইণ্ডাৰৰ এটা ফালে পৃথক উলম্ব ষ্টেণ্ডৰ ব্যৱস্থা কৰা হয়। যদি এম এছ ফ্ৰেম ব্যৱহাৰ কৰা হয় তেন্তে সাধাৰণতে ইয়াক ক্ৰ'মিয়াম প্লেট কৰা হ'ব লাগে।

ভিজা গ্ৰাইণ্ডাৰ- ৰক্ষণাবেক্ষণ আৰু চাৰ্ভিচিং: ভিজা গ্ৰাইণ্ডাৰত এই সমস্যাক দুটা ভাগত ভগাব পাৰি। বৈদ্যুতিক দোষ আৰু যান্ত্ৰিক দোষ। কিছুমান যান্ত্ৰিক দোষে বৈদ্যুতিক দোষৰো সৃষ্টি কৰে।

কিছুমান সাধাৰণ সমস্যা আৰু ইয়াৰ শুধৰণি সূচী ১ ত দিয়া হৈছে।

সুৰক্ষাৰ ব্যৱস্থা

- বৈদ্যুতিক সঁজুলিত কাম কৰাৰ আগতে নিশ্চিত হওক যে বিদ্যুৎ বন্ধ হৈ আছে।
- চকেটৰ পৰা আঁতৰাবলগীয়া প্লাগ। ৰক্ষণাবেক্ষণৰ পদ্ধতি: ইতিমধ্যে কৰা প্ৰগ্ৰেম অনুসৰি ৰক্ষণাবেক্ষণ কৰিবলগীয়া বৈদ্যুতিক মেচিন বা সঁজুলি। পালন কৰিবলগীয়া কিছুমান ৰক্ষণাবেক্ষণ পদ্ধতি হ'ল,

– দৈনিক ৰক্ষণাবেক্ষণ

– মাহেকীয়া ৰক্ষণাবেক্ষণ

– বছৰেকীয়া ৰক্ষণাবেক্ষণ

সূচী ১

Sl.No.	অভিযোগ	কাৰণ	পৰীক্ষা আৰু প্ৰতিকাৰ
১	মটৰ ষ্টাৰ্ট	শ্বৰ্ট চাৰ্কিটযুক্ত ওৱেইণ্ডিং। গ্ৰাউণ্ড কৰা ওৱেইণ্ডিং। মুকলি চাৰ্কিটযুক্ত ওৱেইণ্ডিং। লাইন কৰ্ডৰ পৰা ওৱেইণ্ডিংলৈকে ভঙা তাঁৰ। ত্ৰুটিপূৰ্ণ কেপাচিটৰ। উৰি যোৱা ফিউজ। অত্যধিক বোজা। ত্ৰুটিপূৰ্ণ কেন্দ্ৰপৃথক চুইচ।	ওৱেইণ্ডিংবোৰ পিছলৈ ঘূৰাই দিয়ক। ওৱেইণ্ডিংবোৰ শুধৰাই বা ৰিৱাইণ্ড কৰক। সংযোগবোৰ ছল্ডাৰ কৰা; যদি সম্ভৱ নহয় তেন্তে ওৱেইণ্ডিংবোৰ ৰিৱাইণ্ড কৰক। লাইন কৰ্ডত ভঙা তাঁৰডাল ছল্ডাৰ কৰক বা লাইন কৰ্ড সলনি কৰক। সঠিক কেপাচিটৰ সলনি কৰক। কাৰণ বিচাৰি উলিয়াই ফিউজটো সলনি কৰক। বোজা কমাই দিব। ত্ৰুটিপূৰ্ণ চুইচটো শুধৰোৱা বা সলনি কৰক।
২	মটৰ ষ্টাৰ্ট নহয় মটৰ ষ্টাৰ্ট হয় যদিও দ্ৰুতগতিত গৰম হয়	কেন্দ্ৰপৃথক চুইচ খোলা নাই। শ্বৰ্ট চাৰ্কিটযুক্ত ওৱেইণ্ডিং। গ্ৰাউণ্ড কৰা ওৱেইণ্ডিং।	কেন্দ্ৰপৃথক চুইচটো শুধৰাই বা সলনি কৰক। ওৱেইণ্ডিংবোৰ পিছলৈ ঘূৰাই দিয়ক। ওৱেইণ্ডিংবোৰ শুধৰাই বা ৰিৱাইণ্ড কৰক।
৩	মটৰটো বৰ গৰম হৈ চলে	গ্ৰাউণ্ড কৰা ওৱেইণ্ডিং। শ্বৰ্ট চাৰ্কিটযুক্ত ওৱেইণ্ডিং। গ্ৰাউণ্ড কৰা ওৱেইণ্ডিং। বেয়াৰিং বেছি টান। চুটি কেপাচিটৰ। জীৰ্ণ বেয়াৰিং।	ওৱেইণ্ডিংবোৰ শুধৰাই বা ৰিৱাইণ্ড কৰক। ওৱেইণ্ডিংবোৰ পিছলৈ ঘূৰাই দিয়ক। ওৱেইণ্ডিংবোৰ শুধৰাই বা ৰিৱাইণ্ড কৰক। বেয়াৰিংটো পৰিষ্কাৰ কৰি পুনৰ লুব্ৰিকেট কৰক। কেপাচিটৰ সলনি কৰক। বেয়াৰিং সলনি কৰক।
৫	মটৰ মাজে মাজে চলি থাকে	মাজে মাজে লাইন কৰ্ড খুলিব।	লাইন কৰ্ড মেৰামতি বা সলনি কৰক।
৬	মটৰৰ কোলাহল	জীৰ্ণ বেয়াৰিং। অত্যধিক শেষ খেলা। বেঁকা খাদ। ভাৰসাম্যহীন ৰোটাৰ। খাদত বাৰ্ছ। ঢিলা অংশ। জীৰ্ণ বেল্ট। ভুল প্ৰান্তিককৰণ। জীৰ্ণ কেন্দ্ৰপৃথক চুইচ। ৰটাৰে ষ্টেটাৰ ঘঁহি দিয়ে।	বেয়াৰিংবোৰ পৰিষ্কাৰ কৰি লুব্ৰিকেট কৰক বা সলনি কৰক। প্ৰয়োজন হ'লে অতিৰিক্ত এণ্ড প্লে ৱাশ্বাৰ যোগ কৰক। খাদটো পোন কৰক বা সলনি কৰক। ভাৰসাম্য ৰোটাৰ। ভাৰসাম্য ৰোটাৰ।। অংশবোৰ টান কৰি লওক। বেল্ট সলনি কৰক । পুলিবোৰ সঠিকভাৱে প্ৰান্তিককৰণ কৰক। কেন্দ্ৰপৃথক চুইচ সলনি কৰক। কাৰণ বিচাৰি উলিয়াওক আৰু শুধৰাই দিয়ক।
৭	ব্যৱহাৰকাৰীয়ে শ্বক এটা পায়	মটৰৰ জীৱন্ত অংশ আৰু শৰীৰৰ মাজত সংস্পৰ্শ। ভঙা মাটিৰ ষ্ট্ৰেপ। মাটিৰ সংযোগ বেয়া।	মটৰৰ শৰীৰ আৰু জীৱন্ত অংশৰ মাজত পৃথকীকৰণ শুধৰোৱা। মাটিৰ ষ্ট্ৰেপ সলনি কৰক। মাটিৰ সংযোগ পৰিদৰ্শন আৰু মেৰামতি কৰক।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Sl.No.	অভিযোগ	কাৰণ	পৰীক্ষা আৰু প্ৰতিকাৰ
৮	মটৰৰ ফিউজ বাজি উঠে	মাটিত বা শ্বৰ্ট চাৰ্কিটযুক্ত ওৱেইণ্ডিং। ফিউজৰ কম ক্ষমতা ওৱেইণ্ডিঙৰ চুইচ শেষৰ ওচৰত মাটিত স্থাপন কৰা হয়।	ওৱেইণ্ডিংবোৰ শুধৰাই বা ৰিৱাইণ্ড কৰক। ফিউজৰ সঠিক ক্ষমতাৰে সলনি কৰক।
৯	মটৰৰ ধোঁৱা (মটৰ জ্বলি শেষ)	অভাৰলোড। চুটি ওৱেইণ্ডিং। ত্ৰুটিপূৰ্ণ কেন্দ্ৰপৃথক চুইচ। ফ্ৰ'জেন বেয়াৰিং। চুটি কেপাচিটৰ।	বোজা কমাই দিব। ওৱেইণ্ডিংবোৰ পিছলৈ ঘূৰাই দিয়ক। কেন্দ্ৰপৃথক চুইচটো মেৰামতি বা সলনি কৰক। বেয়াৰিং পৰিষ্কাৰ কৰি লুব্ৰিকেট কৰক বা সলনি কৰক। কেপাচিটৰ সলনি কৰক।
১০	ৰটাৰে ষ্টেটাৰ ঘঁহি দিয়ে	মটৰত মলি। ৰটাৰ বা ষ্টেটাৰত বাৰ্। জীৰ্ণ বেয়াৰিং। বেঁকা খাদ।	মটৰ পৰিষ্কাৰ কৰক। বাৰ আঁতৰাই পেলাওক। বেয়াৰিং সলনি কৰক। খাদটো পোন কৰক বা সলনি কৰক।
১১	অত্যধিক বেয়াৰিং পৰিধান	লেতেৰা বেয়াৰিং অপৰ্যাপ্ত লুব্ৰিকেচন বোজাৰ ওপৰত ঠেলি দিয়া বেণ্ট খাদ	যান্ত্ৰিক অৱস্থাটো শুধৰাই লওক। বেয়াৰিং পৰিষ্কাৰ কৰি লুব্ৰিকেট কৰক বা সলনি কৰক উপযুক্ত লুব্ৰিকেণ্টেৰে লুব্ৰিকেট কৰক। থ্ৰাষ্ট লোড হ্ৰাস কৰক খাদটো পোন কৰক বা সলনি কৰক।
১২	মটৰ ষ্টাৰ্ট নহয় কিন্তু মেনুৱেলি ষ্টাৰ্ট কৰিলে দুয়ো দিশতে চলিব	ত্ৰুটিপূৰ্ণ কেপাচিটৰ। কেন্দ্ৰপৃথক চুইচৰ সংস্পৰ্শ বন্ধ নহয়। খোলা ওৱেইণ্ডিং আৰম্ভ কৰা।	কেপাচিটৰ সলনি কৰক। কেন্দ্ৰপৃথক চুইচৰ সংস্পৰ্শ পৰিষ্কাৰ কৰক আৰু কাৰ্য্যক্ষমতা পৰীক্ষা কৰক। সলনি কৰক, যদি ত্ৰুটি পোৱা যায়। মুকলি সংযোগবোৰ ছল্ডাৰ কৰক বা ওৱেইণ্ডিংটো ৰিৱাইণ্ড কৰক।
১৩	মটৰৰ গতি লেহেমীয়া হয় আৰু কামৰ অৱস্থাত অপৰ্যাপ্ত শক্তিৰে চলি থাকে।	শ্বৰ্ট চাৰ্কিটযুক্ত ওৱেইণ্ডিং। মুকলি চাৰ্কিটযুক্ত ওৱেইণ্ডিং। খাদটো বেঁকা হৈ গ'ল।	ওৱেইণ্ডিংবোৰ পিছলৈ ঘূৰাই দিয়ক। সংযোগবোৰ ছল্ডাৰ কৰা; যদি সম্ভৱ নহয়, তেন্তে ওৱেইণ্ডিংবোৰ ৰিৱাইণ্ড কৰক। খাদটো পোন কৰক বা সলনি কৰক।
১৪	মটৰৰ শক্তি হ্ৰাস। বেছি গৰম হৈ যায়	শ্বৰ্ট-চাৰ্কিট বা গ্ৰাউণ্ড ড্ৰিৱন ডিং। আঠাযুক্ত বা টান বেয়াৰিং ষ্টেটাৰ আৰু ৰ'টাৰৰ মাজত হস্তক্ষেপ।	ওৱেইণ্ডিংবোৰ শুধৰাই বা ৰিৱাইণ্ড কৰক। বেয়াৰিংবোৰ পৰিষ্কাৰ কৰি পুনৰ লুব্ৰিকেট কৰক। নতুন বেয়াৰিং স্থাপন কৰক।
১৫	ৰেডিঅ'ৰ হস্তক্ষেপ	ত্ৰুটিপূৰ্ণ মাটি ঢিলা সংযোগসমূহ ত্ৰুটিপূৰ্ণ দমন	দুৰ্বল মাটিৰ সংযোগ শুধৰোৱা। ঢিলা সংযোগবোৰ টান কৰক। যদি সম্ভৱ হয় তেন্তে ফিল্টাৰ, কেপাচিটৰ, চক পৰীক্ষা কৰক বা সম্পূৰ্ণ ফিল্টাৰ ইউনিট সলনি কৰক।

দৈনিক ৰক্ষণাবেক্ষণ: অংশবোৰ কাপোৰেৰে চাফা কৰিব লাগে আৰু শিলৰ বেয়াৰিংত তেল লগাব লাগে। বেল্টৰ টান আৰু কম্পন পৰীক্ষা কৰক।

মাহিলী ৰক্ষণাবেক্ষণ: গ্ৰাইণ্ডাৰৰ মূল খাদত তেল আৰু গ্ৰীজ দিব। ইনচুলেচন পৰীক্ষা কৰিব লাগে আৰু দিয়া শ্বীটত লিপিবদ্ধ কৰিব লাগে।

বছৰেকীয়া ৰক্ষণাবেক্ষণ: বৈদ্যুতিক মেচিনটো আঁতৰাই অভাৰহ'ল কৰিব লাগিব। বাৰ্নিচ প্ৰয়োগ কৰি ওৱেইণ্ডিংটো ইনচুলেট কৰক। সকলো যান্ত্ৰিক অংশ পৰীক্ষা কৰক আৰু দোষবোৰ শুধৰাই দিয়ক, যদি আছে।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ - নীতি - শ্ৰেণীবিভাজন - ইএমএফ সমীকৰণ (Transformer - Principle - Classification - EMF Equation)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **এটা ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ বুজাই দিয়ক**
- **দুটা ওৱেইণ্ডিং ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ নিৰ্মাণৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা।**

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ হৈছে এটা স্থায়ী বৈদ্যুতিক যন্ত্ৰ যিয়ে কম্পাঙ্ক আৰু শক্তি সলনি নকৰাকৈ এটা বৰ্তনীৰ পৰা আন এটা বৰ্তনীলৈ বৈদ্যুতিক শক্তি স্থানান্তৰিত কৰে।

তিনি ফেজ ছিংক্ৰ'নাছ জেনেৰেটৰটো বাল্ক পাৱাৰ উৎপাদনৰ বাবে ব্যাপকভাৱে ব্যৱহাৰ কৰা হয়। এই শক্তি উৎপন্ন হোৱা ভল্টেজৰ মাত্ৰা সাধাৰণতে ১১ কেভিৰ পৰা ২২ কেভিৰ ভিতৰত থাকে। এটা উৎপাদন কেন্দ্ৰৰ পৰা যথেষ্ট দূৰত্বত বৈদ্যুতিক শক্তি যোগান ধৰিব লাগে। উৎপাদিত শক্তি পোনপটীয়াকৈ প্ৰেৰণ কৰা সম্ভৱ কিন্তু ইয়াৰ ফলত অগ্ৰাহ্যযোগ্য শক্তিৰ ক্ষতি আৰু ভল্টেজ হ্ৰাস পায়।

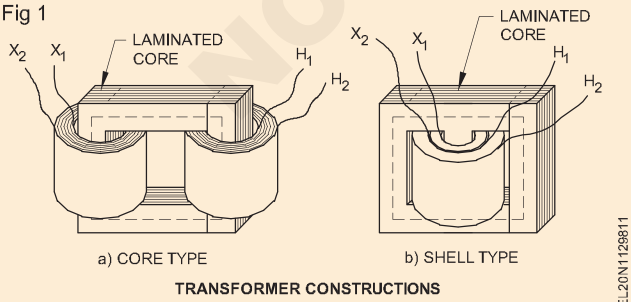
ট্ৰেন্সমিছন ভল্টেজ ৪০০ কেভি স্তৰলৈকে ভিন্ন হয়। পাৱাৰ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ দ্বাৰা এই কাম সম্ভৱ হৈছে। ৰিচিভিং এণ্ডত এই উচ্চ ভল্টেজ হ্ৰাস কৰিব লাগিব কাৰণ শেষত ই ৪১৫ ভিত তিনিটা ফেজ লোড বা ২৪০ ভিত একক ফেজ লোড যোগান ধৰিব লাগিব।

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ জৰিয়তে শক্তি ব্যৱস্থাৰ বিভিন্ন অংশ বিভিন্ন ভল্টেজ স্তৰত কাম কৰাটো সম্ভৱ হৈ উঠে।

> **মানক সুৰক্ষা নীতি: প্ৰশিক্ষাৰ্থীসকলক অধিক বিৱৰণৰ বাবে আন্তঃৰাষ্ট্ৰীয় ইলেক্ট্ৰ'টেকনিকেল আয়োগ (আইইচি - ৬০০৭৬-১)ত ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ সৈতে জড়িত মানক সুৰক্ষা নীতিসমূহ উল্লেখ কৰিবলৈ নিৰ্দেশ দিব পাৰি।**

নিৰ্মাণ: মূলতঃ লোহাৰ গুৰিৰ নিৰ্মাণ দুবিধ। চিত্ৰ ১a ত এটা কোৰ টাইপ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ দেখুওৱা হৈছে। ইয়াত দুটা পৃথক কইল থাকে, এটা আয়তাকাৰ কোৰৰ দুটা বিপৰীত ভৰিৰ প্ৰতিটোতে এটাকৈ।

Fig 1



a) CORE TYPE b) SHELL TYPE

TRANSFORMER CONSTRUCTIONS

সাধাৰণতে এইটো কোনো বাঞ্ছনীয় ডিজাইন নহয়। ইয়াৰ অসুবিধা হ'ল ইয়াৰ লগত জড়িত বৃহৎ লিকেজ ফ্লাক্স। বৃহৎ লিকেজ ফ্লাক্সৰ ফলত ভল্টেজ নিয়ন্ত্ৰণ বেয়া হয়। গতিকে প্ৰাইমেৰীয়ে নিৰ্ধাৰণ কৰা বেছিভাগ ফ্লাক্সে ছেকেণ্ডাৰীক সংযোগ কৰাটো নিশ্চিত কৰিবলৈ নিৰ্মাণ চিত্ৰ ১b ব্যৱহাৰ কৰা হয়। ইয়াক শ্বেল টাইপ কনষ্ট্ৰাকচন বোলা হয়।

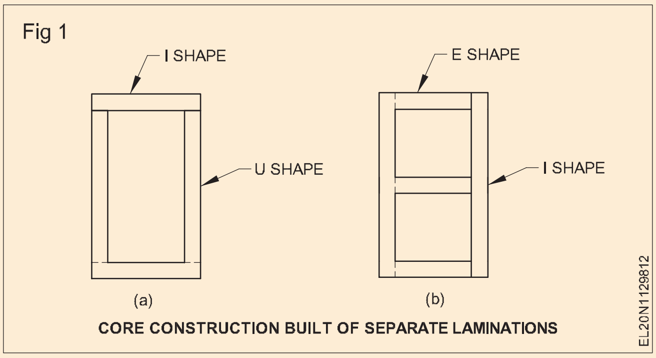
ইয়াত দুটা ওৱেইণ্ডিং সমকেন্দ্ৰিকভাৱে ঘাঁ কৰা হয়। উচ্চ ভল্টেজৰ ওৱেইণ্ডিংটো কম ভল্টেজৰ ওৱেইণ্ডিঙৰ ওপৰত ঘাঁ কৰা হয়। তাৰ পিছত কম ভল্টেজৰ ওৱেইণ্ডিংটো তীখাৰ ওচৰত স্থাপন কৰা হয়। বৈদ্যুতিক অৱৰোধক দৃষ্টিকোণৰ পৰা এই ব্যৱস্থাটো ভাল। বৈদ্যুতিক দৃষ্টিকোণৰ পৰা দুয়োটা নিৰ্মাণৰ মাজত বিশেষ পাৰ্থক্য নাই।

কোৰ লেমিনেচন চিলিকন ষ্টীলৰ শ্বীটৰ পৰা গঠিত হ'ব পাৰে। বেছিভাগ লেমিনেটিং সামগ্ৰীতে আনুমানিক মিশ্ৰণৰ পৰিমাণ ৩% চিলিকন আৰু ৯৭% লোহা থাকে। ছিলিকনৰ পৰিমাণে চুম্বকীয় ক্ষতি হ্ৰাস কৰে। বিশেষকৈ হিষ্টেৰিছিছৰ ফলত হোৱা লোকচান কমি যায়। ছিলিকনে পদাৰ্থটোক ভংগুৰ কৰি তোলে। ভংগুৰতাই ষ্টেম্পিং অপাৰেচনত সমস্যাৰ সৃষ্টি কৰে।

বেছিভাগ লেমিনেটেড সামগ্ৰী ঠাণ্ডাত গুটিয়াই লোৱা হয় আৰু প্ৰায়ে বিশেষভাৱে এনিয়েল কৰি শস্য বা লোহাৰ স্ফটিকসমূহক দিশ নিৰ্ধাৰণ কৰা হয়। ইয়াৰ ফলত ৰোলিং দিশত ফ্লাক্সলৈ অতি উচ্চ পাৰ্যমান্যতা আৰু কম হিষ্টেৰিছিছ পোৱা যায়। ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ লেমিনেচন সাধাৰণতে ৫০ হাৰ্টজৰ বাবে ০.২৫ৰ পৰা ০.২৭ মিলিমিটাৰ ডাঠ হয়। সঞ্চালন. লেমিনেচনবোৰ ইটোৰে সিটোৰ পৰা বিচ্ছিন্ন কৰিবলৈ এফালে বাৰ্নিচ বা কাগজৰ পাতল তৰপেৰে আৱৰণ দিয়া হয়।

কইলবোৰ প্ৰি-ৱাণ্ড কৰা হয়, আৰু কোৰৰ ডিজাইন এনেকুৱা হ'ব লাগিব যাতে ই কইলটো কোৰত ৰখাৰ অনুমতি দিয়ে। অৱশ্যে, তাৰ পিছত কোৰটো অন্ততঃ দুটা খণ্ডত বনাব লাগিব। 1a ৰ কোৰ-টাইপ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ বাবে লেমিনেচনসমূহ (আৰু) আকৃতিৰ লেমিনেচনেৰে গঠিত হ'ব পাৰে, চিত্ৰ 2a ত দেখুওৱাৰ দৰে। শ্বেল টাইপ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ বাবে কোৰ সাধাৰণতে E আৰু I আকৃতিৰ লেমিনেচনেৰে গঠিত (চিত্ৰ ২b)।

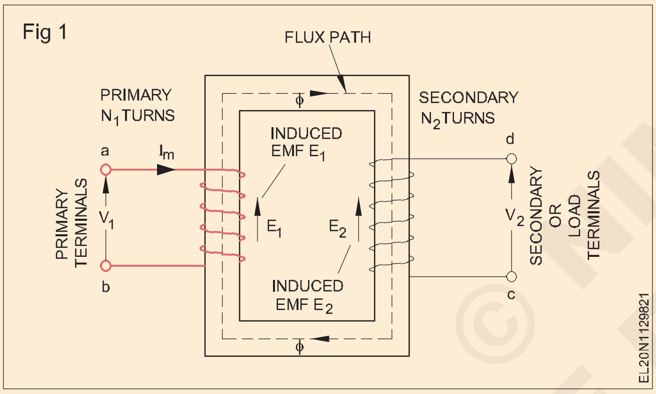
NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI



ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ নীতি (Transformer principle)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ কাৰ্য্যকলাপৰ নীতি ব্যাখ্যা কৰা**
- **এটা দুটা ওৱেইণ্ডিং ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ EMFequation উলিয়াব**
- **ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ৰূপান্তৰ অনুপাত উলিয়াব লাগে।**

এটা আদৰ্শ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ (চিত্ৰ ১) বিবেচনা কৰা যাওক যাৰ ছেকেণ্ডাৰী মুকলি আৰু যাৰ প্ৰাইমাৰী এটা চাইন'ইডাল ভল্টেজ V1 ৰ সৈতে সংযুক্ত।



কাৰ্য্যকৰী নীতি

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰবোৰে ফেৰাডেৰ ইলেক্ট্ৰ' - মেজেনেটিক ইণ্ডাকচনৰ নিয়মৰ পাৰস্পৰিক প্ৰৰোচনাৰ নীতিৰ ওপৰত কাম কৰে।

প্ৰয়োগ কৰা ভল্টেজৰ ফলত প্ৰাথমিক ওৱেইণ্ডিঙত এটা সৰু কাৰেণ্ট প্ৰবাহিত হয়। এই ন'-লোড কাৰেণ্টৰ উদ্দেশ্য হৈছে প্ৰয়োগ কৰা ভল্টেজৰ সমান আৰু বিপৰীত বিপৰীত বিদ্যুৎ প্ৰবাহী বল গঢ়ি তোলা।

যিহেতু প্ৰাইমেৰী ৱাইণ্ডিং বিশুদ্ধভাৱে ইণ্ডাক্টিভ আৰু ইয়াত কোনো আউটপুট নাথাকে, প্ৰাইমেৰীয়ে কেৱল চুম্বকীয় কাৰেণ্ট Im টানে। এই বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ কাম কেৱল কোৰটোক চুম্বকীয় কৰি তোলা। Im ৰ পৰিমাণ সৰু আৰু V1 ৰ পৰা ৯০° পিছ পৰি থাকে। এই বিকল্প প্ৰবাহ Im এ এটা বিকল্প প্ৰবাহ ϕ উৎপন্ন কৰে যি বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ সমানুপাতিক আৰু সেয়েহে ইয়াৰ সৈতে (Im) ফেজত থাকে। এই পৰিৱৰ্তিত প্ৰবাহ দুয়োটা ওৱেইণ্ডিঙৰ সৈতে সংযুক্ত। সেয়েহে ই প্ৰাথমিকত স্ব-প্ৰৰোচিত EMF (E) 1 উৎপন্ন কৰে যি ফ্লাক্স 'ϕ' ৰ পৰা 900 পিছ পৰি থাকে। এইটো ভেক্টৰ ডায়াগ্ৰাম চিত্ৰ 2 ত দেখুওৱা হৈছে।

প্ৰাথমিক দ্বাৰা উৎপন্ন হোৱা প্ৰবাহ 'ø' গৌণ ওৱেইণ্ডিঙৰ সৈতে সংযোগ ঘটে আৰু পাৰস্পৰিক প্ৰৰোচনাৰ দ্বাৰা এটা ইএমএফ (E2) প্ৰৰোচিত কৰে যি প্ৰবাহ 'ø'ৰ পৰা 90° পিছ পৰি থাকে মাধ্যমিক ইএমএফ মাধ্যমিকৰ ঘূৰণীয়া সংখ্যাৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰিব।

যেতিয়া ছেকেণ্ডাৰী মুক্ত বৰ্তনী হয়, তেতিয়া ইয়াৰ টাৰ্মিনেল ভল্টেজ 'V2' প্ৰৰোচিত ইএমএফ (E2)ৰ সৈতে একে হয়। আনহাতে, কোনো বোজা নথকা প্ৰাথমিক কাৰেণ্ট অতি কম, সেয়েহে প্ৰয়োগ কৰা ভল্টেজ 'V1' কাৰ্যতঃ প্ৰাথমিক প্ৰৰোচিত ইএমএফ (E1)ৰ সমান আৰু বিপৰীত। প্ৰাথমিক আৰু গৌণ ভল্টেজৰ মাজৰ সম্পৰ্ক Fig 2.

সেয়েহে আমি তেনেকৈ ক'ব পাৰো

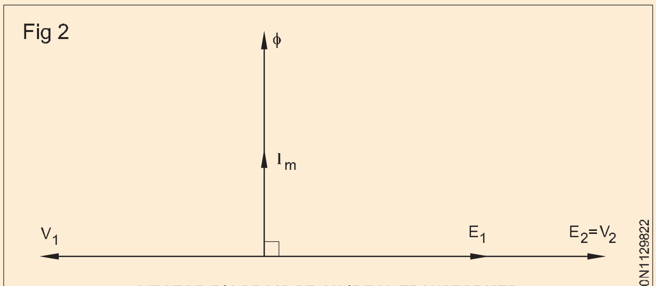
$$\frac{Total\ \text{emf indued in seconday'}E_2}{Total\ \text{emf induced in primary'}E_1'}$$

$$=\frac{N_2 \times \text{emf per turn}}{N_1 \times \text{emf per turn}} \quad \text{OR}$$

$$\frac{E_2}{E_1}=\frac{N_2}{N_1}$$

$$as\ E_1 = V_1 \text{ and } E_2 = V_2$$

$$\text{We have } \frac{V_2}{V_1}=\frac{N_2}{N_1}$$



VECTOR DIAGRAM OF AN IDEAL TRANSFORMER

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

লোডত আদৰ্শ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ: যেতিয়া ছেকেণ্ডাৰীক এটা লোডৰ সৈতে সংযুক্ত কৰা হয়, ছেকেণ্ডাৰী কাৰেণ্ট প্ৰবাহিত হয় ই পাছলৈ প্ৰাথমিক কাৰেণ্ট বৃদ্ধি কৰে। এনে কেনেকৈ হয় তলত ব্যাখ্যা কৰা হৈছে।

প্ৰাথমিক আৰু গৌণ প্ৰবাহৰ মাজৰ সম্পৰ্ক প্ৰাথমিক আৰু গৌণ এম্পিয়াৰৰ ঘূৰণৰ তুলনাৰ ওপৰত ভিত্ত

লোডত আদৰ্শ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ: যেতিয়া ছেকেণ্ডাৰীক এটা লোডৰ সৈতে সংযুক্ত কৰা হয়, ছেকেণ্ডাৰী কাৰেণ্ট প্ৰবাহিত হয় ই পাছলৈ প্ৰাথমিক কাৰেণ্ট বৃদ্ধি কৰে। এনে কেনেকৈ হয় তলত ব্যাখ্যা কৰা হৈছে।

প্ৰাথমিক আৰু গৌণ প্ৰবাহৰ মাজৰ সম্পৰ্ক প্ৰাথমিক আৰু গৌণ এম্পিয়াৰৰ ঘূৰণৰ তুলনাৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি গঢ় লৈ উঠে।

যেতিয়া গৌণটো মুকলি বৰ্তনী হয়, তেতিয়া প্ৰাথমিক কাৰেণ্ট এনেকুৱা হয় যে প্ৰাথমিক এম্পিয়াৰৰ ঘূৰণীয়াবোৰ ই এম এফ (E1) প্ৰৰোচিত কৰিবলৈ প্ৰয়োজনীয় ফ্লাক্স 'ø' উৎপন্ন কৰিবলৈ যথেষ্ট হয় যিটো প্ৰয়োগ কৰা ভল্টেজ 'V1'ৰ কাৰ্যতঃ সমান আৰু বিপৰীত।

চুম্বকীয় প্ৰবাহ সাধাৰণতে সম্পূৰ্ণ বোজাৰ প্ৰাথমিক প্ৰবাহৰ প্ৰায় ২ৰ পৰা ৫ শতাংশ হয়।

যেতিয়া এটা লোড গৌণ টাৰ্মিনেলৰ ওপৰেৰে সংযোগ কৰা হয়, তেতিয়া গৌণ কাৰেণ্টে - লেঞ্জৰ নিয়ম অনুসৰি - বিচুম্বকীয় প্ৰভাৱ উৎপন্ন কৰে। ফলস্বৰূপে প্ৰাথমিকত প্ৰবাহ আৰু ইএমএফপ্ৰৰোচিত সামান্য হ্ৰাস পায়। কিন্তু এই সৰু পৰিৱৰ্তনে প্ৰয়োগ কৰা ভল্টেজ 'V1' আৰু প্ৰৰোচিত ইএমএফ (E1)ৰ মাজৰ পাৰ্থক্য ধৰক ১ শতাংশ বৃদ্ধি কৰিব পাৰে যিটো ক্ষেত্ৰত নতুন প্ৰাথমিক কাৰেণ্টটো ন' লোড কাৰেণ্টৰ ২০ গুণ হ'ব।

এইদৰে মাধ্যমিকৰ বিচুম্বকীয় এম্পিয়াৰৰ ঘূৰণীয়াবোৰ প্ৰাথমিক এম্পিয়াৰৰ ঘূৰণীয়া বৃদ্ধিৰ ফলত প্ৰায় নিষ্ক্ৰিয় হৈ পৰে আৰু যিহেতু প্ৰাথমিক এম্পিয়াৰৰ ঘূৰণীয়াবোৰ সম্পূৰ্ণ বোজাৰ এম্পিয়াৰ ঘূৰণীয়াৰ তুলনাত কোনো বোজা অতি কম নহয়।

গতিকে সম্পূৰ্ণ লোড প্ৰাথমিক এম্পিয়াৰ ঘূৰি ~ সম্পূৰ্ণ লোড গৌণ এম্পিয়াৰ ঘূৰি

i.e $I_1N_1 \simeq I_2N_2$

so that $\frac{I_1}{I_2} \simeq \frac{N_2}{N_1} \simeq \frac{V_2}{V_1}$ **Transformation ratio**

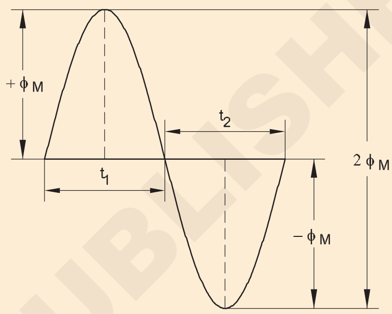
ওপৰৰ কথাটোৰ পৰা স্পষ্ট যে চুম্বকীয় প্ৰবাহে প্ৰাথমিক আৰু গৌণ বৰ্তনীৰ মাজত সংযোগী সংযোগ গঠন কৰে আৰু গৌণ বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ যিকোনো তাৰতম্যৰ লগত প্ৰবাহৰ আৰু সেয়েহে প্ৰাথমিকত প্ৰৰোচিত ইএমএফৰ সৰু তাৰতম্য ঘটে, যাৰ ফলত সক্ষম হয় প্ৰাথমিক বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ আনুমানিক পৰিৱৰ্তন হ'ব, গৌণ বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ সমানুপাতিকভাৱে।

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ইএমএফ সমীকৰণ: যিহেতু প্ৰাথমিক ওৱেইণ্ডিঙে স্থাপন কৰা চুম্বকীয় প্ৰবাহে গৌণ ওৱেইণ্ডিংক সংযোগ কৰে, গতিকে এটা ইএমএফ হ'ব ফেৰাডেৰ নিয়ম অনুসৰি, গৌণত এটা প্ৰৰোচিত E2, অৰ্থাৎ, E = N (δø/δt)। একেটা প্ৰবাহে প্ৰাথমিকটোক নিজেই সংযোগ কৰে, ইয়াত এটা emf, E1 প্ৰৰোচিত কৰে। প্ৰৰোচিত ভল্টেজটোৱে ফ্লাক্সৰ পৰা ৯০° পিছ পৰি থাকিব লাগিব, গতিকে, ইহঁত প্ৰয়োগ কৰা ভল্টেজ V1 ৰ সৈতে ১৮০° ফেজৰ বাহিৰত থাকে।

$$E_{avg} = \text{turns} \times \frac{\text{change in flux in a given time}}{\text{given time}} \quad ...(1)$$

যিহেতু গৌণ ওৱেইণ্ডিঙত কোনো কাৰেণ্ট নাথাকে, গতিকে E2 = V2। প্ৰাথমিক ভল্টেজ আৰু তাৰ ফলত হোৱা ফ্লাক্স চাইন'ইডাল; এইদৰে প্ৰৰোচিত পৰিমাণ E1 আৰু E2 চাইন ফলন হিচাপে ভিন্ন হয়। প্ৰৰোচিত ভল্টেজৰ গড় মান দিয়া হৈছে

Fig 3



SINUSOIDAL FLUX WAVE IN CORE

EL20N1129823

3 নং চিত্ৰৰ পৰা দেখা যায় যে t1 ৰ পৰা t2 লৈ সময়ৰ ব্যৱধানত প্ৰবাহৰ পৰিৱৰ্তন 2ϕm য'ত ϕm হৈছে প্ৰবাহৰ সৰ্বোচ্চ মান, ৰেবাৰত। সময়ৰ ব্যৱধানে এই প্ৰবাহ পৰিৱৰ্তন ঘটা সময়ক প্ৰতিনিধিত্ব কৰে আৰু হাৰ্টজত (2f 1) ছেকেণ্ডৰ আধা চক্ৰৰ সমান হয়, য'ত f হৈছে যোগান কম্পাঙ্ক।

$$E_{avg} = N \times \frac{2\phi_m}{\frac{1}{2f}} = 4fN\phi_m \quad ...(2)$$

য'ত N হৈছে ওৱেইণ্ডিঙৰ ঘূৰণীয়া সংখ্যা।

চাইন তৰংগৰ বাবে কাৰ্যকৰী বা rms ভল্টেজ গড় ভল্টেজৰ ১.১১ গুণ, গতিকে

E = 4.44 f Nfm ...(3)

যিহেতু ফ্লাক্সটো প্ৰাথমিক আৰু গৌণ ওৱেইণ্ডিঙৰ সৈতে সংযোগ হয়, গতিকে প্ৰতিটো ওৱেইণ্ডিঙৰ প্ৰতিটো ঘূৰণীয়া ভল্টেজ একে।

E1 = 4.44 f N1fm ...(4)

and

E2 = 4.44 f N2fm ...(5)

য'ত N1 আৰু N2 হৈছে ক্ৰমে প্ৰাথমিক আৰু গৌণ ওৱেইণ্ডিঙৰ ঘূৰণীয়া সংখ্যা।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ - সহজ গণনা (Transformer - simple calculations)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ৰেটিং ব্যাখ্যা কৰা**
- **ছেকেণ্ডাৰী ডাটাৰ পৰা প্ৰাইমেৰীৰ ভল্টেজ, কাৰেণ্ট আৰু টাৰ্ণ গণনা কৰা আৰু বিপৰীতভাৱে।**

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ৰেটিং

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ক্ষমতা সদায় ইয়াৰ আপাত শক্তি (ভোল্ট এম্পিয়াৰ - VA (বা KVA) দ্বাৰা ৰেটিং কৰা হয়, ইয়াৰ প্ৰকৃত শক্তি (ৱাট (বা) KW) দ্বাৰা নহয় (অৰ্থাৎ) KW = KVA x Cosϕ ।

উদাহৰণ ১: এ ১০০ কেভিএ ২৪০০/২৪০ভি, ৫০ হাৰ্টজ। ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ছেকেণ্ডাৰী ওৱেইণ্ডিংত ৩০০ টা ঘূৰি থাকে। (a) প্ৰাথমিক আৰু গৌণ প্ৰবাহৰ আনুমানিক মান (b) প্ৰাথমিক ঘূৰণৰ সংখ্যা আৰু (c) কোৰত সৰ্বোচ্চ প্ৰবাহ ϕm গণনা কৰা।

বিচাৰি উলিয়াওক: প্ৰাথমিক বৰ্তমানৰ IP

গৌণ বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ আই পি

প্ৰাইমেৰী টাৰ্ণ এন পি

Known: EP = (4.44 x f x NP x fm) volts

$$= \frac{V_P}{V_S} = \frac{I_S}{I_P} \cong \frac{E_P}{E_S} \cong \frac{N_P}{N_S}$$

$V_P I_P = V_S I_S$ = KVA

Find: Primary current IP

Secondary current I_P

Primary turns N_P

সৰ্বোচ্চ প্ৰবাহ Φm

(a) $$I_P \text{ (full load)} = \frac{KVA \times 1000}{V_P} = \frac{100000}{2400} = 41.7A$$

and $$I_S = \frac{100000}{240} = 417A$$

(b) $$\frac{V_P}{V_S} = \frac{2400}{240} = 10 = \frac{N_P}{N_S}$$

Therefore, $N_P = 10 \times N_S$

= 10 x 300 = 3000 turns.

(c) 4.44 x f x N_P x ϕ_m = E_P

$$\Phi_m = \frac{2400}{4.44 \times 50 \times 3000} = 0.0036 \text{ Wb.}$$

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ শ্ৰেণীবিভাজন (Classification of transformers)

উদ্দেশ্য : এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **বিভিন্ন কাৰকৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ শ্ৰেণীবিভাজন উল্লেখ কৰা।**

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ শ্ৰেণীবিভাজন

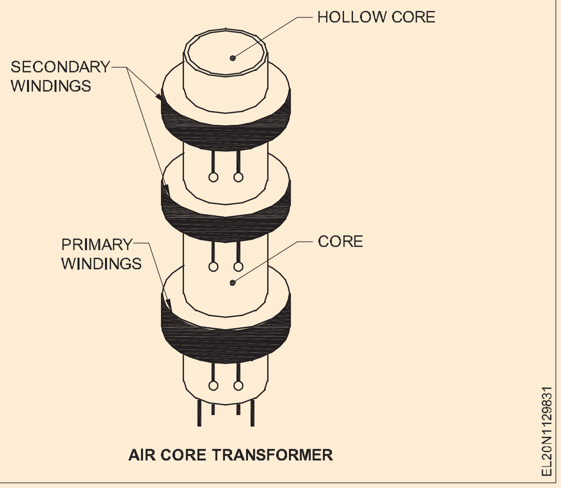
1 মূল সামগ্ৰীৰ ধৰণৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি শ্ৰেণীবিভাজন ব্যৱহৃত

- এয়াৰ কোৰ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ : চিত্ৰ ১, এয়াৰ কোৰ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ এটা ফুটা অচুম্বকীয় কোৰেৰে গঠিত, যিটো কাগজ বা প্লাষ্টিকৰ দ্বাৰা নিৰ্মিত যাৰ ওপৰত প্ৰাথমিক আৰু গৌণ ওৱেইণ্ডিং ঘাঁ কৰা হয়। এই ট্ৰেন্সফৰ্মাৰসমূহৰ মান k 1 তকৈ কম হ'ব। বায়ু কোৰ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰসমূহ সাধাৰণতে উচ্চ কম্পাঙ্ক প্ৰয়োগত ব্যৱহাৰ কৰা হয় কাৰণ এইবোৰত কোনো চুম্বকীয় কোৰ পদাৰ্থ নথকাৰ বাবে কোনো লোহাৰ ক্ষতি নহ'ব।

2 কোৰৰ আকৃতিৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি শ্ৰেণীবিভাজন

- **কোৰ ধৰণৰ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ:** কোৰ ধৰণৰ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰত প্ৰাথমিক আৰু গৌণ ওৱেইণ্ডিং কোৰৰ দুটা পৃথক অংশ/অংগত থাকে। (চাৰ্ট ১ ৰ চিত্ৰ ১)
- **শ্বেল ধৰণৰ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ:** এই ধৰণৰত প্ৰাথমিক আৰু গৌণ দুয়োটা ওৱেইণ্ডিং কোৰৰ একেটা অংশ/অংগত ঘাঁ কৰা হয়। এইবোৰ ভল্টেজ আৰু শক্তি ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ হিচাপে বহুলভাৱে ব্যৱহাৰ কৰা হয়। (চাৰ্ট ১ ৰ চিত্ৰ ২)

Fig 1



AIR CORE TRANSFORMER

- ৰিং ধৰণৰ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ: ইয়াত কোৰটো বৃত্তাকাৰ বা অৰ্ধবৃত্তাকাৰ লেমিনেচনেৰে গঠিত (চিত্ৰ ৩)। এইবোৰ ষ্টেক কৰি ক্লেম্প কৰি এটা আঙঠি গঠন কৰা হয়। তাৰ পিছত প্ৰাথমিক আৰু গৌণ ওৱেইণ্ডিংবোৰ ৰিঙৰ ওপৰত ঘাঁ কৰা হয়। এই ধৰণৰ নিৰ্মাণৰ অসুবিধা হ'ল প্ৰাথমিক আৰু গৌণ কইলবোৰ ওলোটা কৰাত হোৱা অসুবিধা। ৰিং ধৰণৰ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ সাধাৰণতে... উচ্চ ভল্টেজ আৰু কাৰেণ্ট জোখাৰ বাবে যন্ত্ৰ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

3 ৰূপান্তৰ অনুপাতৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি শ্ৰেণীবিভাজন

- ষ্টেপ-আপ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ: যিবোৰ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰত, প্ৰাথমিক সময়ত দিয়া উৎস ভল্টেজতকৈ প্ৰৰোচিত গৌণ ভল্টেজ বেছি হয়, সেইবোৰক ষ্টেপ-আপ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ বোলা হয়।
- ষ্টেপ-ডাউন ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ: যিবোৰ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰত, প্ৰৰোচিত গৌণ ভল্টেজ প্ৰাথমিক সময়ত দিয়া উৎস ভল্টেজতকৈ কম হয়, সেইবোৰক ষ্টেপ-ডাউন ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ বোলা হয়।
- পৃথকীকৰণ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ: যিবোৰ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰত, প্ৰৰোচিত গৌণ ভল্টেজ প্ৰাথমিক সময়ত দিয়া উৎস ভল্টেজৰ সৈতে একে হয়, সেইবোৰক একৰ পৰা এটালৈ বা পৃথকীকৰণ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ বোলা হয়। এই ট্ৰেন্সফৰ্মাৰসমূহত ছেকেণ্ডাৰীত ঘূৰণীয়া সংখ্যাৰ সংখ্যা প্ৰাইমাৰীত ঘূৰণীয়া সংখ্যাৰ সমান হ'ব যাৰ ফলত ঘূৰণীয়া অনুপাত ১ৰ সমান হ'ব।

4 একক ফেজ আৰু তিনি ফেজ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ চাৰ্ট 1 ৰ চিত্ৰ 4 একক ফেজ এচি মেইন যোগানৰ সৈতে ব্যৱহাৰৰ বাবে ডিজাইন কৰা হৈছে। এনে ট্ৰেন্সফৰ্মাৰক একক ফেজ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ বুলি জনা যায়। ৩ ফেজ এচি মেইন চাপ্লাইৰ বাবেও ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ উপলব্ধ। এইবোৰক পলি-ফেজ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ বুলি জনা যায়। চাৰ্ট 1 ত চিত্ৰ 5 চাওক। বৈদ্যুতিক বিতৰণত আৰু ঔদ্যোগিক প্ৰয়োগৰ বাবে তিনিটা ফেজ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

5 প্ৰয়োগৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি শ্ৰেণীবিভাজন

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰসমূহক বিশেষ কামৰ বাবে প্ৰয়োগৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰিও শ্ৰেণীভুক্ত কৰিব পাৰি। অগণন সংখ্যক আবেদন আছে, অৱশ্যে ইয়াৰে কেইটামান তলত তালিকাভুক্ত কৰা হৈছে:

ইনষ্ট্ৰুমেণ্ট ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ - ক্লিপত ব্যৱহৃত - কাৰেণ্ট মিটাৰ, অভাৰলোড ট্ৰিপ চাৰ্কিট আদিত,

ধ্ৰুৱক ভল্টেজ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ - সংবেদনশীল সঁজুলিৰ বাবে স্থিতিশীল ভল্টেজ যোগান লাভ কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয়

ইগনিচন ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ - অটোম'বাইলত ব্যৱহাৰ কৰা হয়

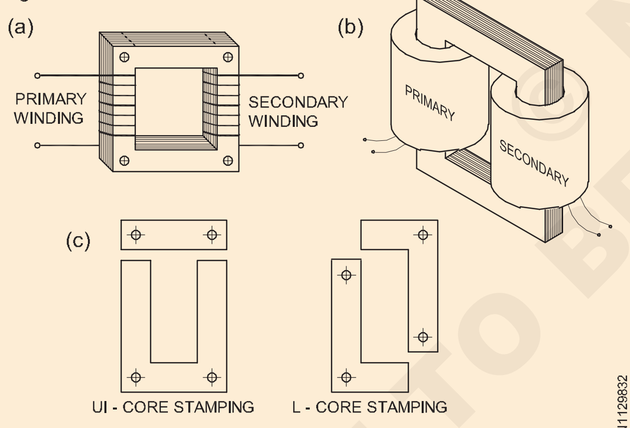
ৱেল্ডিং ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ - ৱেল্ডিং সঁজুলিত ব্যৱহাৰ কৰা হয়

শুকান ধৰণৰ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ : শুকান ধৰণৰ, বা বায়ু-শীতল, ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ সাধাৰণতে ঘৰৰ ভিতৰৰ প্ৰয়োগৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা হয় য'ত অন্য ধৰণৰ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰক অত্যধিক বিপদজনক বুলি ধৰা হয়।

চাৰ্ট - 1

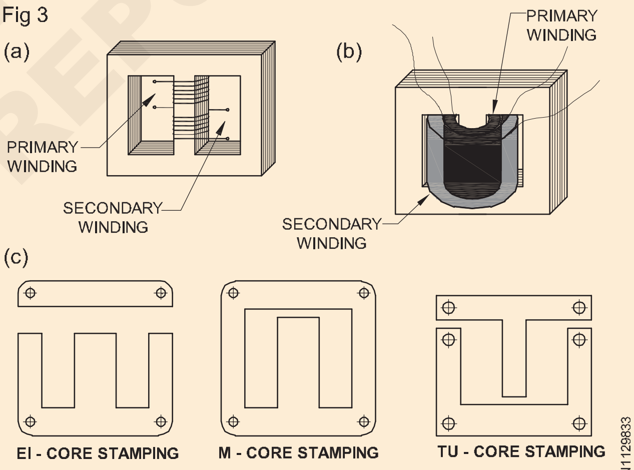
ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ প্ৰকাৰ

Fig 2



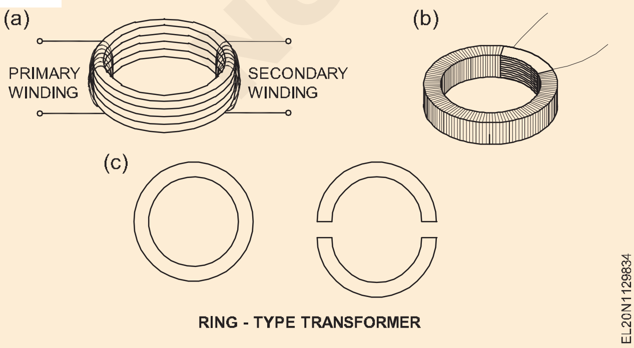
CORE-TYPE TRANSFORMER

Fig 3



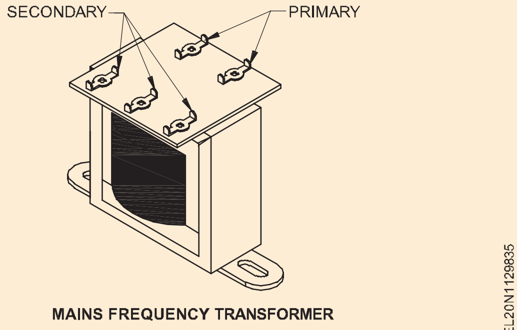
SHELL-TYPE TRANSFORMER

Fig 4



RING - TYPE TRANSFORMER

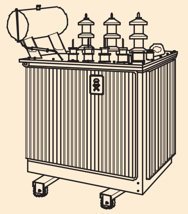
Fig 5



MAINS FREQUENCY TRANSFORMER

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 6



POLY - PHASE TRANSFORMER

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ অংশ আৰু ইয়াৰ কাৰ্য্য (Parts and their functions of transformer)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ মূল অংশসমূহ তালিকাভুক্ত কৰা**
- **বিতৰণ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ অংশসমূহ ব্যাখ্যা কৰা।**

বিতৰণ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ: চিত্ৰ ১ ত বিতৰণ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ প্ৰয়োজনীয় অংশ দেখুওৱা হৈছে।

বিতৰণ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ গুৰুত্বপূৰ্ণ উপাদানসমূহ তলত চমুকৈ বৰ্ণনা কৰা হৈছে:-

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ গুৰুত্বপূৰ্ণ উপাদানসমূহ হ'ল : -

1 ষ্টীলৰ টেংক

2 সংৰক্ষণ টেংক

3 তাপমাত্ৰা জোখা

4 বিস্ফোৰণৰ ভেণ্ট

5 টা শীতল নলী

6 চেঞ্জাৰ টেপ কৰক

7 বুছিং টাৰ্মিনেচন

8 চিলিকেল জেল ব্ৰেদাৰ

9 বুচহলজ ৰিলে

১ ষ্টীলৰ টেংক

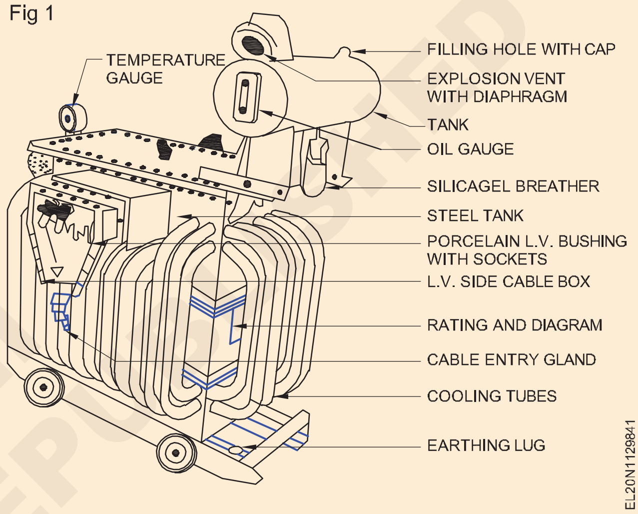
ই এটা ফেব্ৰিকেটেড এম.এছ প্লেট টেংক যিটো ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ কামৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় কোৰ, ৱাইণ্ডিং আৰু বিভিন্ন আনুষংগিক বস্তু স্থাপনৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা হয়। কোৰ ঠাণ্ডা ৰোল্ড গ্ৰেইন অৰিয়েণ্টেড চিলিকন ষ্টীল লেমিনেচনৰ পৰা নিৰ্মাণ কৰা হয়। L.V ওৱেইণ্ডিং সাধাৰণতে কোৰৰ ওচৰত থাকে আৰু H.V ওৱেইণ্ডিং L.V ওৱেইণ্ডিওৰ চাৰিওফালে ৰখা হয়।

২ কনজাৰ্ভেটৰ টেংক

ই ড্ৰামৰ আকৃতিৰ, ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ওপৰত লগোৱা। কনজাৰ্ভৰ্টৰ এংকত এটা তেলৰ মাত্ৰা সূচক লগোৱা হয়। কনজাৰ্ভেটৰক পাইপৰ জৰিয়তে ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ টেংকৰ সৈতে সংযোগ কৰা হয়। সংৰক্ষকে ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ তেল এটা নিৰ্দিষ্ট স্তৰলৈ লৈ যায়। যেতিয়া সাধাৰণ লোড অপাৰেচনৰ বাবে ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ গৰম হয়, তেতিয়া তেল প্ৰসাৰিত হয় আৰু কনজাৰ্ভেটৰ টেংকত তেলৰ মাত্ৰা বৃদ্ধি পায় বা বিপৰীতভাৱে। কনজাৰ্ভেটৰ টেংকৰ ওপৰত সংযোগ কৰা পাইপে ব্ৰেদাৰৰ জৰিয়তে ভিতৰৰ বায়ু বাহিৰলৈ বা ভিতৰলৈ যাবলৈ অনুমতি দিয়ে।

বায়ুৰ সংস্পৰ্শলৈ আহিলে ই তেলৰ অক্সিডেচন হ্ৰাস কৰে।

Fig 1



৩ তাপমাত্ৰা জোখা

ইয়াক ট্ৰেন্সফৰ্মাৰত লগোৱা হয় যিয়ে ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ তেলৰ উষ্ণতা সূচায়।

৪ টা শীতল নলী

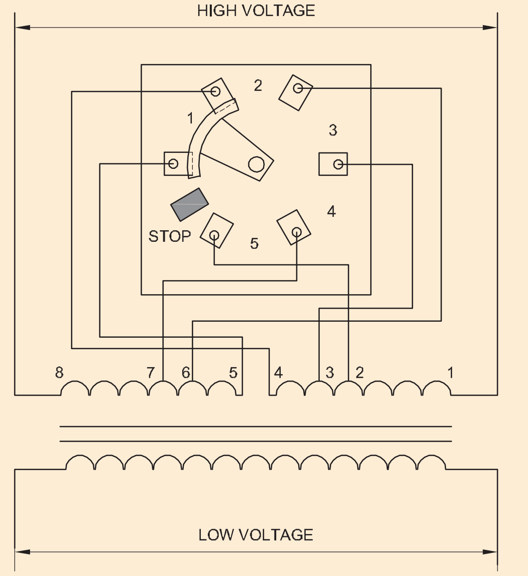
পূৰ্বৰ আলোচনাত আমি দেখিলোঁ যে ট্ৰেন্সফৰ্মাৰটো গৰম হৈ যায়, যেতিয়া ট্ৰেন্সফৰ্মাৰটো যোগানৰ সৈতে সংযোগ কৰা হয় তেতিয়া লোহাৰ ক্ষতি আৰু তামৰ ক্ষতিৰ বাবে হয়। ওৱেইণ্ডিওৰ উষ্ণতা কম কৰিবলৈ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰটোক লোডত ৰখাৰ সময়ত ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ভিতৰত উৎপন্ন হোৱা তাপ বায়ুমণ্ডললৈ বিকিৰণ কৰিব লাগে। ওৱেইণ্ডিং আৰু কোৰৰ ভিতৰত উৎপন্ন হোৱা তাপ বিসৰ্জন কৰিবলৈ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ টেংকত এটা ইনচুলেটিং তেল ভৰোৱা হয়। তেলে শীতল পাইপলৈ তাপ কঢ়িয়াই লৈ যায় য'ত বায়ুৰ সৈতে পৃষ্ঠৰ সংস্পৰ্শৰ বাবে তাপ বায়ুমণ্ডললৈ বিয়পি পৰে।

৫ চেঞ্জাৰ টেপ কৰক

যেতিয়া ভল্টেজসমূহ দীৰ্ঘ দূৰত্বত প্ৰেৰণ কৰা হয় তেতিয়া পৰিবাহীসমূহত ভল্টেজ হ্ৰাস পাব, যাৰ ফলত গ্ৰহণকাৰী মূৰত ভল্টেজ কম হ'ব। পৰিবাহীসমূহত এই লাইন ভল্টেজ হ্ৰাস পোৱাৰ ক্ষতিপূৰণ দিবলৈ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ টেপ সলনি কৰি প্ৰেৰণ কৰা শেষৰ ভল্টেজ বৃদ্ধি কৰাটো প্ৰথাগত। এই ট্ৰেন্সফৰ্মাৰবোৰৰ প্ৰাথমিক ওৱেইণ্ডিওত কেইবাটাও ওৱেইণ্ডিং টেপ থাকিব পাৰে (চিত্ৰ ২)।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2



MANUALLY OPERATED TAP - CHANGING

৬ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ চীনামাটিৰ বুছিং

এই ধৰণৰ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ বুছিং কেইবাটাও শক্তি উদ্যোগত ইয়াৰ শক্তিশালীতাৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা হয় আৰু ইয়াৰ মূল্যও অতি কম। চীনামাটিৰ ভল্টেজৰ বাবে অতি ভাল আৰু নিৰ্ভৰযোগ্য বৈদ্যুতিক ইনচুলেচন প্ৰদান কৰাৰ লগতে ইয়াৰ ডাইলেক্ট্ৰিক শক্তিও উচ্চ।

চীনামাটিৰ বুছিং হৈছে চীনামাটিৰ ডিস্কৰ দ্বাৰা তৈয়াৰী ফুটা নলাকাৰ আকৃতিৰ ব্যৱস্থা যিটো ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ওপৰৰ অংশত লগোৱা হয়। আৰু শক্তিযুক্ত পৰিবাহীবোৰ বুছিঙৰ কেন্দ্ৰীয় অংশৰ মাজেৰে পাৰ কৰা হয়।

পৰিবাহীটো সোমোৱাৰ পিছত চীনামাটিৰ বুছিঙৰ মূৰবোৰ গ্লেজৰ দ্বাৰা টানকৈ বন্ধ কৰা হয় আৰু এই ব্যৱস্থাই যিকোনো ধৰণৰ আৰ্দ্ৰতাৰ পৰা প্ৰতিৰোধ কৰাটো নিশ্চিত কৰে।

সমগ্ৰ বুছিং ব্যৱস্থাটো পৰীক্ষা কৰা হয় আৰু ইয়াত কোনো ধৰণৰ লিকেজ পথ থাকিব নালাগে। যদি অপাৰেটিং ভল্টা

7 সুৰক্ষামূলক - ডিভাইচ / ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ অংশ:

১ উশাহ লোৱা

আৰ্দ্ৰতাৰ বাবে ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ তেলৰ অৱক্ষয় ঘটে। ট্ৰেন্সফৰ্মাৰত আৰ্দ্ৰতা তিনিটা উৎসৰ পৰা দেখা দিব পাৰে, যেনে- গেছকেটৰ মাজেৰে লিকেজ হৈ, তেলৰ পৃষ্ঠৰ সংস্পৰ্শত বায়ুৰ পৰা শোষণ কৰি বা উচ্চ উষ্ণতাত ইনচুলেচন বয়স বৃদ্ধিৰ লগে লগে অৱক্ষয়ৰ উৎপাদন হিচাপে ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ভিতৰত ইয়াৰ গঠনৰ দ্বাৰা।

তেলত আৰ্দ্ৰতাৰ প্ৰভাৱ হ'ল ডাই-ইলেক্ট্ৰিক শক্তি হ্ৰাস কৰা, বিশেষকৈ যদিহে ঢিলা আঁহ বা ধূলিৰ কণা থাকে।

আৰ্দ্ৰতাৰ পৰা তেলৰ দূষণ হ্ৰাস কৰিবলৈ উপলব্ধ পদ্ধতিসমূহ হ'ল-

- চিলিকা জেল ব্ৰেদাৰ ব্যৱহাৰ কৰি
- ৰবৰৰ ডায়েফ্ৰাম ব্যৱহাৰ কৰি
- বন্ধ সংৰক্ষক টেংক ব্যৱহাৰ কৰি
- গেছ কুশ্বন ব্যৱহাৰ কৰি
- থাৰ্মোচাইফন ফিল্টাৰ ব্যৱহাৰ কৰি

চিলিকা জেল ব্ৰেদাৰ

চিলিকা জেল ব্ৰেদাৰ হৈছে পাইপৰ জৰিয়তে সংৰক্ষকত লগোৱা এটা সুৰক্ষামূলক যন্ত্ৰ আৰু ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ তেল গৰম হৈ ঠাণ্ডা হ'লে আৰ্দ্ৰতামুক্ত বায়ু সংৰক্ষকত ইফালে সিফালে যাব পাৰে।

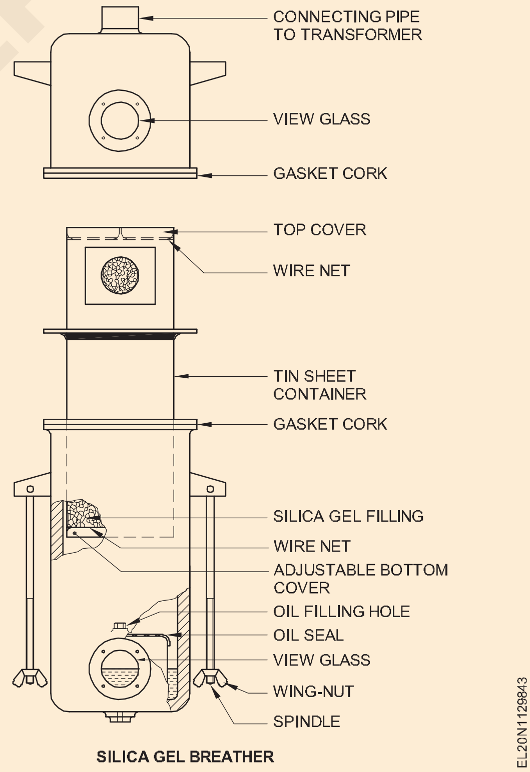
ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ বোজা আৰু তাপ কমি যোৱাৰ লগে লগে চিলিকা জেল স্ফটিকেৰে ভৰপূৰ কাৰ্টিজৰ জৰিয়তে সংৰক্ষকলৈ বায়ু টানি অনা হয়।

চিলিকা জেলে বায়ুক ফলপ্ৰসূভাৱে শুকুৱাই লয় আৰু এইদৰে আৰ্দ্ৰ ধূলি ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ তেলত প্ৰৱেশ কৰাত বাধা দিয়ে। সতেজ চিলিকা জেল নীলা ৰঙৰ। চিলিকা জেলৰ ৰং বিশুদ্ধ বগা বা পাতল গোলাপী ৰংলৈ সলনি হয় কাৰণ ই বায়ুৰ পৰা আৰ্দ্ৰতা শোষণ কৰে।

চিলিকা জেলক পুনৰ কণ্ডিচন কৰিবলৈ হয় ইয়াক ৰ'দত শুকুৱাই ল'ব পাৰি নহয় ইয়াক ষ্ট'ভৰ ওপৰত ৰখা কেৰাহীত শুকানকৈ ৰোষ্ট কৰিব পাৰি। ৩ & ৪ নং চিত্ৰত এনে চিলিকা জেল ব্ৰেদাৰৰ ক্ৰছ-ছেকচনেল দৃশ্য দেখুওৱা হৈছে।

ব্ৰেদাৰৰ তলৰ অইল ছিলে কনজাৰ্ভেটৰত প্ৰৱেশ কৰা বতাহত থকা ধূলিৰ কণাবোৰ শোষণ কৰে।

Fig 3



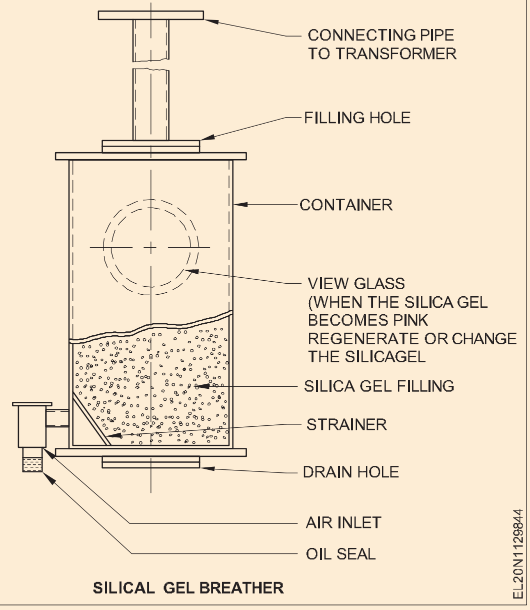
SILICA GEL BREATHER

২ বুচহলজ ৰিলে

বুচহলজ ৰিলে হৈছে গেছ চালিত - সুৰক্ষামূলক যন্ত্ৰ যিটো ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ তেলৰ টেংক আৰু কনজাৰ্ভেটৰ টেংকৰ মাজত সংযুক্ত।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 4



SILICAL GEL BREATHER

যদি ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ভিতৰত কোনো দোষ থাকে, তেন্তে ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ তেলত বুদবুদ (গেছ) থকাৰ দ্বাৰা ইয়াক সূচাব পাৰি। গেছৰ উপস্থিতি বুচহলজ ৰিলেৰ দ্বাৰা ক্লাছৰ পৰা উইণ্ডু'ৰ পৰা চাব পৰা গ'ল।

ৰিলেত এটা ঢালাই লোহাৰ কক্ষ থাকে যাৰ দুটা ফ্ল'ট থাকে চিত্ৰ ৫।

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰত সৰু সৰু দোষৰ বাবে গেছ/বায়ুৰ বুদবুদ গঠনৰ প্ৰাৰম্ভিক পৰ্যায়ত টপ ফ্ল'ট এছেম্বলি কাম কৰে।

যেতিয়া ওপৰৰ ফ্ল'টৰ চাৰিওফালে পৰ্যাপ্ত গেছৰ বুদবুদ গঠন হয়, তেতিয়া ফ্ল'টে বায়ুচালিত চাপৰ নীতিত কাম কৰি পাৰাৰ চুইচৰ জৰিয়তে বৈদ্যুতিক বৰ্তনী এটা বন্ধ কৰে যাৰ ফলত চাইৰেন বা এলাৰ্ম বেলটোৱে অপাৰেটৰক সতৰ্ক কৰি দিয়ে।

এলাৰ্মৰ শব্দ শুনি অপাৰেটৰে ট্ৰেন্সফৰ্মাৰটোক সুৰক্ষিত কৰিবলৈ প্ৰয়োজনীয় প্ৰতিৰোধমূলক পদক্ষেপ গ্ৰহণ কৰে।

যদি ট্ৰেন্সফৰ্মাৰত মাটি, দোষ আদিৰ দৰে কোনো ডাঙৰ দোষ ঘটে তেন্তে গেছৰ বুদবুদৰ উৎপাদন অধিক গুৰুতৰ হয় আৰু সেয়েহে তলৰ ফ্ল'টে পাৰাৰ চুইচটো সক্ৰিয় কৰি ৰিলেৰ সংস্পৰ্শ বন্ধ কৰি দিয়ে।

তলৰ ৰিলেৰ সংস্পৰ্শ বন্ধ হ'লে ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ চাৰ্কিট ব্ৰেকাৰটো ট্ৰিপ হৈ পৰে আৰু ট্ৰেন্সফৰ্মাৰটো মূল লাইনৰ পৰা মুকলি কৰি ট্ৰেন্সফৰ্মাৰটোক অধিক ক্ষতিৰ পৰা ৰক্ষা কৰে।

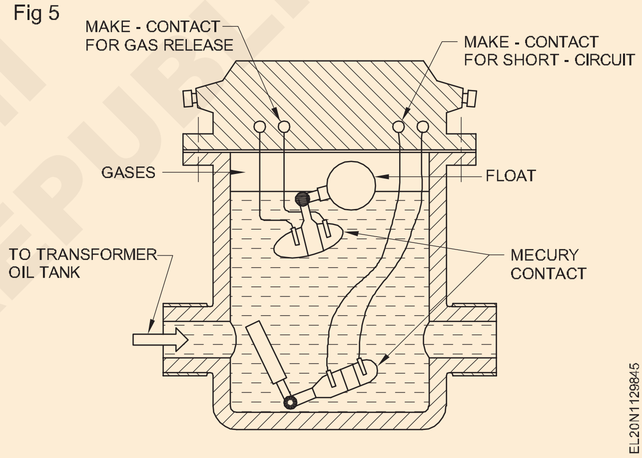
৩ বিস্ফোৰণৰ ভেণ্ট

ই ট্ৰেন্সফৰ্মাৰত লগোৱা চাপ মুক্ত কৰা যন্ত্ৰ। বিস্ফোৰণ পাইপৰ মুখখন পাতল কাঁচ বা লেমিনেটেড শ্বীট ব্যৱহাৰ কৰি টানকৈ বন্ধ কৰা হয়।

যদি কোনো কাৰণতে ট্ৰেন্সফৰ্মাৰটো শ্বৰ্ট চাৰ্কিট বা স্থায়ী অতিৰিক্ত বোজাৰ বাবে অতিমাত্ৰা গৰম হয়, তেন্তে ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ টেংকৰ ভিতৰত উৎপন্ন হোৱা গেছে প্ৰচণ্ড চাপৰ সৃষ্টি কৰে যিয়ে টেংকটোৰ ক্ষতি কৰিব পাৰে।

আনহাতে ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ভিতৰত নিৰ্মিত চাপে বিস্ফোৰণ পাইপৰ কাঁচ/লেমিনেটেড ডায়েফ্ৰাম ভাঙিব পাৰে আৰু তাৰ ফলত টেংকটো সম্পূৰ্ণ ক্ষতিৰ পৰা ৰক্ষা কৰিব পাৰি।

Fig 5



অটোট্ৰেন্সফৰ্মাৰ - নীতি - নিৰ্মাণ - সুবিধা প্ৰয়োগ (Autotransformer - principle - construction - advantages - applications)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **অটো-ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ নীতি উল্লেখ কৰা**
- **অটো-ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ নিৰ্মাণৰ বৰ্ণনা কৰা**
- **অটো-ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ সুবিধা, অসুবিধা আৰু প্ৰয়োগ উল্লেখ কৰা।**

অটো ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ

- অটো ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ হৈছে একক ওৱেইণ্ডিং থকা এটা ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ যিয়ে প্ৰাথমিক আৰু লগতে গৌণ ওৱেইণ্ডিং হিচাপেও কাম কৰে।
- অটো ট্ৰেন্সফৰ্মাৰে ফেৰাডেৰ ইলেক্ট্ৰ' - মেগনেটিক ইণ্ডাকচনৰ নিয়মৰ স্ব-প্ৰৰেশন নীতিৰ ওপৰত কাম কৰে।

প্ৰতিটো পাকত প্ৰৰোচিত ভল্টেজ কোৰত থকা সাধাৰণ ফ্লাক্সৰ সৈতে সংযোগ কৰা প্ৰতিটো পাকতে একে আছিল। গতিকে মৌলিকভাৱে ইয়াৰ কাৰ্য্যত কোনো পাৰ্থক্য নাই যে গৌণ প্ৰৰোচিত ভল্টেজ কোৰৰ সৈতে সংযুক্ত পৃথক ওৱেইণ্ডিঙৰ পৰা পোৱা যায়, বা প্ৰাথমিক ঘূৰণীয়া ঘূৰণীয়া অংশৰ পৰা পোৱা যায়। একে ভল্টেজ ৰূপান্তৰৰ ফলত দুয়োটা পৰিস্থিতিৰ সৃষ্টি হয়।

নিৰ্মাণ

সাধাৰণ দুটা ওৱেইণ্ডিং ট্ৰেন্সফৰ্মাৰক দুটা ওৱেইণ্ডিং শৃংখলাবদ্ধভাৱে সংযোগ কৰি দুয়োটাৰ ওপৰেৰে বা কেৱল এটা ওৱেইণ্ডিংত ভল্টেজ প্ৰয়োগ কৰি অটো-ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ হিচাপেও ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি।

NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ই নিৰ্ভৰ কৰে ক্ৰমে ভল্টেজ কম বা ওপৰলৈ ৰখাটো বাঞ্ছনীয় তাৰ ওপৰত।

১ আৰু ২ নং চিত্ৰত এই সংযোগসমূহ দেখুওৱা হৈছে।

চিত্ৰ 1 বিবেচনা কৰিলে, ইনপুট ভল্টেজ V1 সম্পূৰ্ণ ওৱেইণ্ডিং a - c ৰ সৈতে সংযুক্ত হয় আৰু লোড RL ওৱেইণ্ডিঙৰ এটা অংশৰ ওপৰেৰে থাকে, অৰ্থাৎ b - c। ভল্টেজ V2 V1 ৰ সৈতে জড়িত যেনেকৈ এটা প্ৰচলিত দুটা ওৱেইণ্ডিং ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ, যথা,

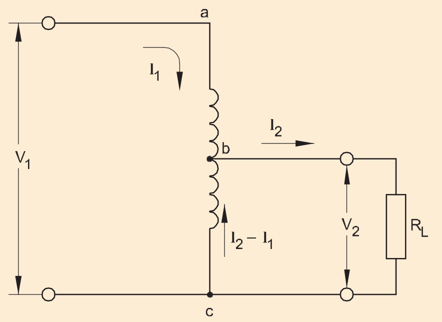
$$V_2 = V_1 \times \frac{N_{bc}}{N_{ac}}$$

য'ত Nbc আৰু Nac হৈছে নিজ নিজ ওৱেইণ্ডিঙৰ ওপৰত ঘূৰণীয়া সংখ্যা। অটোট্ৰেন্সফৰ্মাৰত ভল্টেজ ৰূপান্তৰৰ অনুপাত সাধাৰণ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ অনুপাতৰ সৈতে একে।

$$a = \frac{N_{bc}}{N_{ac}} = \frac{V_2}{V_1} = \frac{I_1}{I_2}$$

ষ্টেপ ডাউনৰ বাবে < 1 ৰ সৈতে।

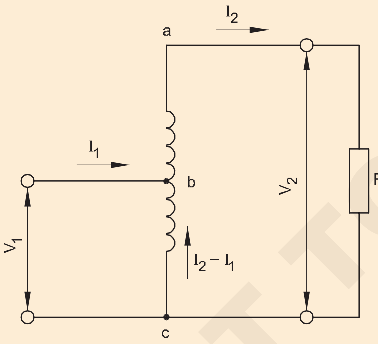
Fig 1



AUTOTRANSFORMER STEP-DOWN

EL20N1129851

Fig 2



AUTOTRANSFORMER STEP-UP

EL20N1129852

সুবিধা : অটো-ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ:

- কম খৰচ
- উন্নত ভল্টেজ নিয়ন্ত্ৰণ থাকে
- সৰু হয়
- ওজনত লঘু হয়
- একে ক্ষমতাৰ দুটা ওৱেইণ্ডিং ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ তুলনাত অধিক কাৰ্যক্ষম।

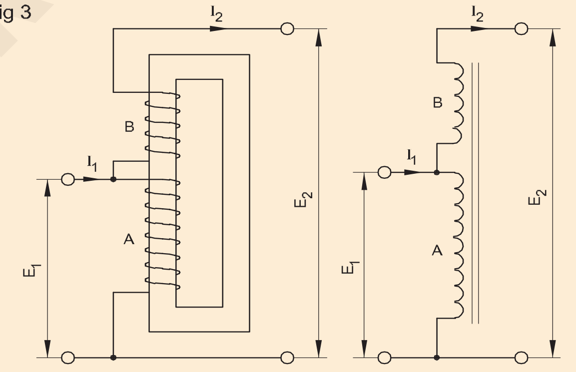
অসুবিধা: অটো-ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ দুটা অসুবিধা আছে।

- এটা অটো-ট্ৰেন্সফৰ্মাৰে ছেকেণ্ডাৰীক প্ৰাথমিক বৰ্তনীৰ পৰা পৃথক নকৰে।
- যদি সাধাৰণ ওৱেইণ্ডিং bc মুক্ত বৰ্তনীত পৰিণত হয়, চিত্ৰ 1 বা 2 চাওক, প্ৰাথমিক ভল্টেজ এতিয়াও লোড ফিড কৰিব পাৰে। ষ্টেপ-ডাউন অটো-ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ সৈতে ইয়াৰ ফলত গৌণ বোজা জ্বলি শেষ হ'ব পাৰে আৰু/বা গুৰুতৰ শ্বক বিপদ হ'ব পাৰে, বিশেষকৈ যদি ষ্টেপ ডাউন অনুপাত বেছি হয়।

প্ৰয়োগ: সাধাৰণ প্ৰয়োগসমূহ হ'ল:

- ফ্লু'ৰেচেণ্ট লেম্প (য'ত যোগান ভল্টেজ ৰেট ভল্টেজতকৈ কম)
- হ্ৰাস ভল্টেজ মটৰ ষ্টাৰ্টাৰ
- লাইন ভল্টেজৰ নিৰ্দিষ্ট সমন্বয়ৰ বাবে ছিৰিজ লাইন বুষ্টাৰ (চিত্ৰ 3)
- চাৰ্ভো-লাইন ভল্টেজ সংশোধক।

Fig 3



BOOSTER CIRCUIT

EL20N1129853

ইনষ্ট্ৰুমেণ্ট ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ - কাৰেণ্ট ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ (Instrument transformers - current transformer)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **যন্ত্ৰ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ প্ৰয়োজনীয়তা, প্ৰকাৰ আৰু নীতি উল্লেখ কৰা**
- **কাৰেণ্ট ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ নিৰ্মাণ আৰু সংযোগৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা**
- **কাৰেণ্ট ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ ব্যৱহাৰ কৰাৰ সময়ত মানি চলিবলগীয়া সাৱধানতাসমূহ উল্লেখ কৰক।**

যন্ত্ৰ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ প্ৰয়োজনীয়তা: জোখ-মাখৰ উদ্দেশ্যে জোখ-মাখৰ যন্ত্ৰৰ সৈতে ব্যৱহাৰ কৰা ট্ৰেন্সফৰ্মাৰক 'যন্ত্ৰ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ' বোলা হয়। প্ৰকৃত জোখ-মাখ কেৱল জোখ-মাখৰ যন্ত্ৰৰ দ্বাৰা কৰা হয়। য'ত কাৰেণ্ট আৰু ভল্টেজ অতি বেছি, তাত প্ৰত্যক্ষ জোখ-মাখ সম্ভৱ নহয় কাৰণ, এই কাৰেণ্ট আৰু ভল্টেজ যুক্তিসংগত আকাৰৰ যন্ত্ৰৰ বাবে অতি ডাঙৰ আৰু মিটাৰৰ খৰচ বেছি হ'ব।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

সমাধানটো হ'ল ইনষ্ট্ৰুমেণ্ট ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ সহায়ত কাৰেণ্ট আৰু ভল্টেজ ষ্টেপ-ডাউন কৰা, যাতে, ইয়াক মধ্যমীয়া আকাৰৰ ইনষ্ট্ৰুমেণ্টৰ সহায়ত মিটাৰ কৰিব পৰা যায়।

এই ইনষ্ট্ৰুমেণ্ট ট্ৰেন্সফৰ্মাৰসমূহে উচ্চ কাৰেণ্ট/ভল্টেজ লাইনৰ পৰা যন্ত্ৰ আৰু ৰিলেসমূহক বৈদ্যুতিকভাৱে পৃথক কৰে যাৰ ফলত পুৰুষ আৰু সঁজুলিসমূহৰ বিপদ হ্ৰাস পায়। নিখুঁত পৃথকীকৰণ লাভ কৰিবলৈ যন্ত্ৰৰ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ আৰু কোৰৰ ছেকেণ্ডাৰী গ্ৰাউণ্ড কৰিব লাগে।

ইনষ্ট্ৰুমেণ্ট ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ প্ৰকাৰ: তিনিটা হ'ল দুবিধ ইনষ্ট্ৰুমেণ্ট ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ।

- কাৰেণ্ট ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ
- সম্ভাব্য ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ

উচ্চ কাৰেণ্ট জোখাৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা ট্ৰেন্সফৰ্মাৰটোক 'কাৰেণ্ট ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ' বা কেৱল 'চিটি' বুলি কোৱা হয়।

উচ্চ ভল্টেজ জোখাৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা ট্ৰেন্সফৰ্মাৰটোক 'ভল্টেজ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ বা পটেনচিয়েল ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ' বা চমুকৈ 'পিটি' বোলা হয়।

নীতি: ইনষ্ট্ৰুমেণ্ট ট্ৰেন্সফৰ্মাৰে দুটা ওৱেইণ্ডিং ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ দৰেই পাৰস্পৰিক প্ৰৰোচনাৰ নীতিৰ ওপৰত কাম কৰে।

ইনষ্ট্ৰুমেণ্ট ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ক্ষেত্ৰত তলত দিয়া ডিজাইন বৈশিষ্ট্যসমূহ বিবেচনা কৰিব লাগে।

কোৰ: ভুল কম কৰিবলৈ হ'লে চুম্বকীয় প্ৰবাহ কম ৰাখিব লাগিব। অৰ্থাৎ কোৰবোৰৰ বিক্ৰিয়াশীলতা কম আৰু কোৰৰ ক্ষতি কম হ'ব লাগে।

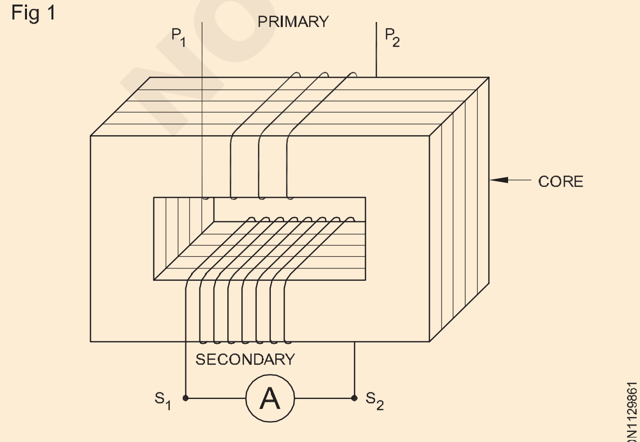
ওৱেইণ্ডিং: গৌণ লিকেজ বিক্ৰিয়াশীলতা হ্ৰাস কৰিবলৈ ওৱেইণ্ডিং একেলগে ওচৰত হ'ব লাগে; অন্যথা অনুপাতৰ ভুল বৃদ্ধি পাব। কাৰেণ্ট ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ক্ষেত্ৰত ৱাইণ্ডিংটো এনেদৰে ডিজাইন কৰিব লাগিব যাতে বৃহৎ শ্বৰ্ট চাৰ্কিট কাৰেণ্টক ক্ষতি নোহোৱাকৈ সহ্য কৰিব পাৰে।

কাৰেণ্ট ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ - নিৰ্মাণ আৰু সংযোগৰ প্ৰকাৰ

তলত বিভিন্ন ধৰণৰ কাৰেণ্ট ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ উল্লেখ কৰা হৈছে।

ঘাঁৰ ধৰণৰ কাৰেণ্ট ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ: এইটো এনেকুৱা এটা য'ত প্ৰাথমিক ওৱেইণ্ডিঙৰ কোৰত এটাতকৈ অধিক সম্পূৰ্ণ টাৰ্ণ ঘাঁ থাকে (চিত্ৰ ১)

Fig 1



WOUND TYPE CURRENT TRANSFORMER

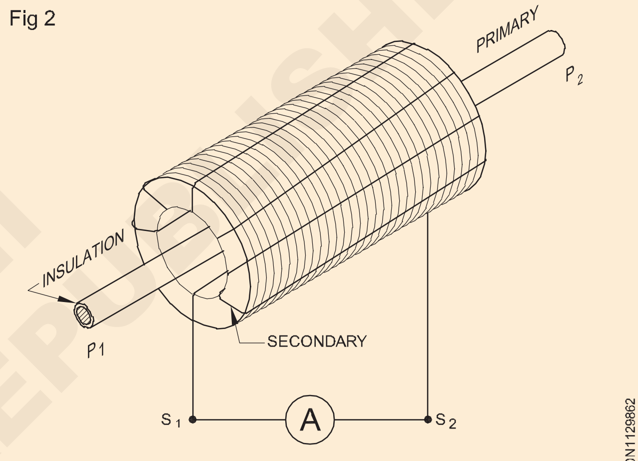
চিত্ৰ ১ ত আয়তাকাৰ ধৰণৰ কোৰ থকা ঘা ধৰণৰ কাৰেণ্ট ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ সংযোগ দেখুওৱা হৈছে। সাধাৰণতে এমিটাৰটোক কাৰেণ্ট ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ছেকেণ্ডাৰীৰ সৈতে সংযোগ কৰিলে 5A বা 1A ৰ সৈতে সম্পূৰ্ণ স্কেল বিচ্যুতি দিব পৰাকৈ সজোৱা হয়।

কাৰেণ্ট ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ প্ৰাথমিক আৰু গৌণ কাৰেণ্টৰ মাজৰ অনুপাতে প্ৰাথমিক কাৰেণ্ট নিৰ্ধাৰণ কৰে যিটো ৫ বা ১ এম্পিয়াৰৰ নিৰ্দিষ্ট গৌণ কাৰেণ্ট ৰেটিঙৰ সৈতে জুখিব পাৰি।

উদাহৰণস্বৰূপে যদি প্ৰাথমিক কাৰেণ্ট ১০০ এম্পিয়াৰ হয় আৰু প্ৰাইমাৰীত দুটা ঘূৰণীয়া হয়, তেন্তে সম্পূৰ্ণ বোজাৰ প্ৰাথমিক এম্পিয়াৰ ঘূৰণীয়া হয় ২০০ ৪০ টা পাক।

ৰিং টাইপ কাৰেণ্ট ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ: ইয়াৰ মাজত এটা খোলা থাকে যাতে ইয়াৰ মাজেৰে এটা প্ৰাইমেৰী ৱাইণ্ডিং থাকে। এই কাৰেণ্ট ট্ৰেন্সফৰ্মাৰত জুখিবলগীয়া কাৰেণ্ট কঢ়িয়াই নিয়া অৱৰোধিত পৰিবাহীটোৱে ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ সমাবেশৰ এটা খোলাৰ মাজেৰে পোনপটীয়াকৈ পাৰ হৈ যায়।

Fig 2



RING TYPE CURRENT TRANSFORMER

যদি ছেকেণ্ডাৰীত ৫ এম্পিয়াৰৰ কাৰেণ্ট ৰেঞ্জ থকা ২০টা ঘূৰণীয়া হয়, তেন্তে ৰূপান্তৰ অনুপাত অনুসৰি এই কাৰেণ্ট ট্ৰেন্সফৰ্মাৰে ১০০ এম্পিয়াৰৰ প্ৰাথমিক কাৰেণ্ট জুখিব পাৰে।

ক্লেম্প অন বা ক্লিপ অন এমিটাৰে কেৱল এই নীতিৰ ওপৰত কাম কৰে কিন্তু কোৰটো এনেদৰে তৈয়াৰ কৰা হয় যাতে ই ইনচুলেটেড কণ্ডাক্টৰটো পাৰ কৰিবলৈ খোল খাব পাৰে আৰু তাৰ পিছত বন্ধ হৈ চুম্বকীয় বৰ্তনীটো সম্পূৰ্ণ কৰিব পাৰে।

বাৰ ধৰণৰ কাৰেণ্ট ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ: এইটো এনেকুৱা এটা য'ত প্ৰাথমিক ওৱেইণ্ডিং উপযুক্ত আকাৰৰ বাৰ আৰু গৌণ ওৱেইণ্ডিং আৰু কোৰ এছেম্বলি সামগ্ৰীৰে গঠিত যিয়ে কাৰেণ্ট ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ এটা অবিচ্ছেদ্য অংশ গঠন কৰে (চিত্ৰ ৩)।

শুকান ধৰণৰ কাৰেণ্ট ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ :এইটো এনেকুৱা যিটো শীতল কৰাৰ উদ্দেশ্যে কোনো তৰল বা অৰ্ধতৰল পদাৰ্থ ব্যৱহাৰ কৰাৰ প্ৰয়োজন নহয়।

তেলত ডুবাই থোৱা কাৰেণ্ট ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ: এইটো এনেকুৱা যিটোত ইনচুলেটিং আৰু শীতল মাধ্যম হিচাপে উপযুক্ত বৈশিষ্ট্যৰ তেল ব্যৱহাৰৰ প্ৰয়োজন হয়।

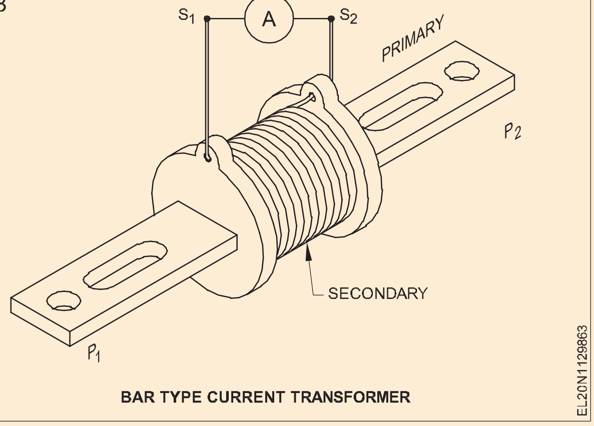
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ব্যৱহৃত সাধাৰণ শব্দ

সঠিকতা শ্ৰেণী: সঠিকতা শ্ৰেণী হৈছে এটা কাৰেণ্ট ট্ৰেন্সফৰ্মাৰক নিযুক্ত কৰা এটা নাম যাৰ ভুলসমূহ ব্যৱহাৰৰ নিৰ্ধাৰিত চৰ্তত নিৰ্দিষ্ট সীমাৰ ভিতৰত থাকে। কাৰেণ্ট ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ জুখিবলৈ প্ৰামাণিক সঠিকতা শ্ৰেণী ০.১, ০.২, ০.৫, ১.০, ৩.০ আৰু ৫.০ হ'ব লাগিব।

কাৰেণ্ট ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ ব্যৱহাৰ কৰাৰ সময়ত সাৱধানতা : কাৰেণ্ট ট্ৰেন্সফৰ্মাৰত গৌণ কাৰেণ্ট প্ৰাথমিক কাৰেণ্টৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে। ইয়াৰ পিছত কাৰেণ্ট ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ছেকেণ্ডাৰীটো প্ৰায় শ্বৰ্ট চাৰ্কিট হোৱা বুলি ধৰিব পাৰি কাৰণ এমিটাৰৰ ৰেজিষ্টেন্স অতি কম।

Fig 3



BAR TYPE CURRENT TRANSFORMER

যিকোনো ক্ষেত্ৰতে কাৰেণ্ট ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ছেকেণ্ডাৰী ৱাইণ্ডিং মুকলি চাৰ্কিটযুক্ত হ'ব নালাগে। যেতিয়া এমিটাৰটো মুকলি চাৰ্কিট হৈ পৰে বা এমিটাৰটো ছেকেণ্ডাৰীৰ পৰা আঁতৰাই পেলোৱা হয় তেতিয়া এনে হ'ব পাৰে।

এনে ক্ষেত্ৰত ছেকেণ্ডাৰীটো শ্বৰ্ট চাৰ্কিট হ'ব লাগে। যদি ছেকেণ্ডাৰীটো শ্বৰ্ট চাৰ্কিট নহয়, তেন্তে ছেকেণ্ডাৰী এম্পিয়াৰ-টাৰ্ণৰ অনুপস্থিতিত প্ৰাথমিক কাৰেণ্টে কোৰত অস্বাভাৱিকভাৱে উচ্চ প্ৰবাহ উৎপন্ন কৰিব যাৰ ফলত কোৰটো গৰম হৈ পৰিব আৰু ফলত ট্ৰেন্সফৰ্মাৰটো জ্বলি শেষ হৈ যাব।

অধিক ছেকেণ্ডাৰীয়ে ইয়াৰ মুকলি টাৰ্মিনেলসমূহৰ ওপৰেৰে উচ্চ ভল্টেজ উৎপন্ন কৰিব যাৰ ফলত সুৰক্ষা বিপন্ন হ'ব। কাৰেণ্ট ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ নন-কাৰেণ্ট কঢ়িয়াই নিয়া ধাতুৰ অংশবোৰ মাটিত লগোৱাৰ উপৰিও মুকলি বৰ্তনীৰ ক্ষেত্ৰত উচ্চ ষ্টেটিক বিভৱৰ পাৰ্থক্য ৰোধ কৰিবলৈ আমি কাৰেণ্ট ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ছেকেণ্ডাৰীৰ এটা মূৰ মাটিত লগাব লাগে। ইয়াৰ উপৰিও ই ইনচুলেচন বিকল হ'লে সুৰক্ষা হিচাপে কাম কৰে।

কাৰেণ্ট ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ নিৰ্দিষ্টকৰণ: কাৰেণ্ট ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ ক্ৰয় কৰাৰ সময়ত তলত দিয়া নিৰ্দিষ্টকৰণসমূহ পৰীক্ষা কৰিব লাগিব।

- ৰেটেড ভল্টেজ, যোগানৰ ধৰণ আৰু মাটিৰ অৱস্থা (উদাহৰণস্বৰূপে, ৭.২ কেভি, তিনি ফেজ, সেয়া ৰেজিষ্টৰৰ জৰিয়তে মাটিত ৰখা হওক বা কঠিনভাৱে মাটিত স্থাপন কৰা হওক)।
- ইনচুলেচনৰ স্তৰ
- কম্পনাংক
- ৰূপান্তৰ অনুপাত
- ৰেটেড আউটপুট
- সঠিকতাৰ শ্ৰেণী
- কম সময়ৰ তাপীয় প্ৰবাহ আৰু ইয়াৰ সময়সীমা

ৰেট কৰা প্ৰাথমিক কাৰেণ্টৰ প্ৰামাণিক মান: ৰেট কৰা কম্পাঙ্ক এম্পিয়াৰত প্ৰামাণিক মান হ'ল ১০, ১৫, ২০, ৩০, ৫০, ৭৫ এম্পিয়াৰ আৰু ইয়াৰ দশমিক বহুগুণ।

ৰেট কৰা গৌণ কাৰেণ্টৰ প্ৰামাণিক মান: ৰেট কৰা গৌণ কাৰেণ্টৰ প্ৰামাণিক মান ১ এম্পিয়াৰ বা ৫ এম্পিয়াৰ হ'ব লাগে।

সম্ভাৱ্য ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ (Potential transformer)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **সম্ভাৱ্য ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ নিৰ্মাণ আৰু সংযোগৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা**
- **পিটিৰ ৰাজ্যিক নিৰ্দিষ্টকৰণ।**

সম্ভাৱ্য ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ

নিৰ্মাণ আৰু সংযোগ: সম্ভাৱ্য ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ নিৰ্মাণ মূলতঃ শক্তি ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ সৈতে একে। মূল পাৰ্থক্যটো হ'ল এটা পটেনচিয়েল ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ভল্টেম্পিয়াৰ ৰেটিং অতি কম।

সম্ভাৱ্য ট্ৰেন্সফৰ্মাৰত ভুল হ্ৰাস কৰিবলৈ ইয়াক চুটি চুম্বকীয় পথ, কোৰ সামগ্ৰীৰ ভাল মান, কম ফ্লাক্স ঘনত্ব আৰু কোৰৰ সঠিক একত্ৰীকৰণ আৰু আন্তঃবিন্যাস প্ৰদান কৰাটো প্ৰয়োজনীয়।

প্ৰতিৰোধ আৰু লিকেজ বিক্ৰিয়াশীলতা হ্ৰাস কৰিবলৈ ডাঠ পৰিবাহী ব্যৱহাৰ কৰা হয় আৰু দুটা ওৱেইণ্ডিং যিমান পাৰি ওচৰত ৰখা হয়।

কোৰটো শ্বেল বা কোৰ ধৰণৰ নিৰ্মাণৰ হ'ব পাৰে। সাধাৰণতে কম ভল্টেজৰ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ বাবে শ্বেল ধৰণৰ নিৰ্মাণ ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

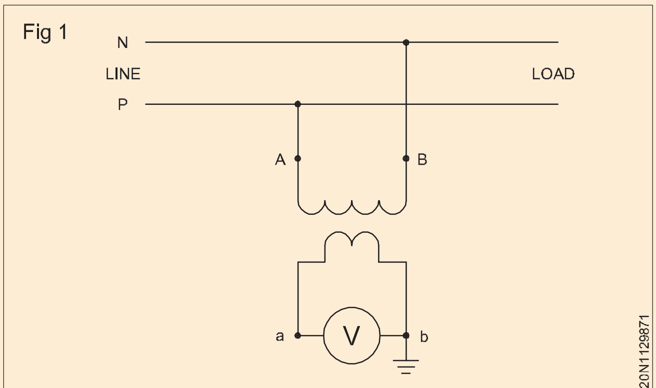
প্ৰাথমিক আৰু গৌণ ওৱেইণ্ডিং সমাক্ষীয় হয় যাতে লিকেজ বিক্ৰিয়াশীলতা নূন্যতমলৈ হ্ৰাস পায়। ইনচুলেচন সমস্যাটো সৰল কৰিবলৈ সাধাৰণতে কোৰৰ কাষত কম ভল্টেজৰ ওৱেইণ্ডিং (গৌণ) ৰখা হয়।

কম ভল্টেজৰ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ক্ষেত্ৰত প্ৰাথমিক ওৱেইণ্ডিং এটা কইলৰ হ'ব পাৰে কিন্তু উচ্চ ভল্টেজ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ক্ষেত্ৰত ৱাইণ্ডিংটো কেইবাটাও চুটি কইলত ভাগ কৰা হয়।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

চিত্ৰ ১ ত এটা সম্ভাব্য ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ সংযোগ দেখুওৱা হৈছে। সাধাৰণতে পটেনচিয়েল ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ছেকেণ্ডাৰীৰ সৈতে সংযুক্ত ভল্টমিটাৰটো ১১০ ভল্টত সম্পূৰ্ণ স্কেল বিচ্যুতি দিব পৰাকৈ সজোৱা হয়।

বিভৱ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ প্ৰাথমিক আৰু গৌণ ঘূৰ্ণনৰ মাজৰ অনুপাতে প্ৰাথমিক ভল্টেজ নিৰ্ধাৰণ কৰে যিটো ১১০ ভল্টৰ নিৰ্দিষ্ট গৌণ ভল্টেজ ৰেটিঙৰ সৈতে জুখিব পাৰি (চিত্ৰ ১)।



CONNETION OF POTENTIAL TRANSFORMER

যদি প্ৰাথমিক ঘূৰণীয়া চাৰিটা, গৌণ ঘূৰণীয়া দুটা আৰু প্ৰাথমিকটো ২২০ ভল্টৰ মাত্ৰাৰ ভল্টেজৰ উৎসৰ সৈতে সংযুক্ত কৰা হয়, তেন্তে ৰূপান্তৰ অনুপাত অনুসৰি গৌণ ভল্টেজ ১১০ ভল্ট হ'ব।

সম্ভাব্য ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ ব্যৱহাৰ কৰাৰ সময়ত মানি চলিবলগীয়া সাৱধানতাসমূহ: চেছিছ ফ্ৰেম ৱৰ্ক আৰু ভল্টেজ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ধাতুৰ আৱৰণৰ স্থিৰ অংশৰে গঠিত সমাবেশটোত দুটা পৃথক, সহজে উপলব্ধ, জাৰণমুক্ত টাৰ্মিনেল থাকিব লাগিব যিবোৰ পাঠ্যভাৱে আৰ্থ টাৰ্মিনেল হিচাপে চিহ্নিত কৰা হ'ব।

সম্ভাব্য ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ নিৰ্দিষ্টকৰণ: সম্ভাব্য ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ ক্ৰয় কৰাৰ সময়ত তলত দিয়া নিৰ্দিষ্টকৰণসমূহ পৰীক্ষা কৰিব লাগিব।

- ৰেটেড ভল্টেজ, যোগানৰ ধৰণ আৰু মাটিৰ অৱস্থা (উদাহৰণস্বৰূপে 6.6 কেভি, 3 ফেজ কঠিন মাটিত স্থাপন কৰা)
- ইনচুলেচনৰ স্তৰ
- কম্পনাংক
- ৰূপান্তৰ অনুপাত
- ৰেটেড আউটপুট
- সঠিকতা শ্ৰেণী
- ওৱেইণ্ডিং সংযোগ
- ৰেটেড ভল্টেজ ফ্যাক্টৰ
- ভল্টেজ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ ঘৰৰ ভিতৰত বা বাহিৰৰ ব্যৱহাৰৰ বাবে নেকি, অস্বাভাৱিকভাৱে কম উষ্ণতাত ব্যৱহাৰৰ বাবে হওক, উচ্চতাত (যদি বেছি হয়)কে ধৰি সেৱাৰ অৱস্থা ১০০০ মিটাৰ), আৰ্দ্ৰতা আৰু অস্তিত্ব বা সৃষ্টি হোৱাৰ সম্ভাৱনা থকা যিকোনো বিশেষ অৱস্থা, যেনে- ভাপ বা বাষ্প, ধোঁৱা, বিস্ফোৰক গেছ, অত্যধিক ধূলি, কম্পন ইত্যাদিৰ সংস্পৰ্শলৈ অহা।
- বিশেষ বৈশিষ্ট্য, যেনে সীমিত মাত্ৰা।
- জেনেৰেটৰৰ ষ্টাৰ পইণ্ট আৰু মাটিৰ মাজত সংযোগৰ বাবে ভল্টেজ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ প্ৰয়োজন হয় নে নহয়।
- সুৰক্ষামূলক উদ্দেশ্যৰ বাবে ভল্টেজ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ বাবে যিকোনো অতিৰিক্ত প্ৰয়োজনীয়তা।
- ইনষ্টলেচনটো বৈদ্যুতিকভাৱে সংস্পৰ্শত আছে নে নাই।
- আন যিকোনো তথ্য।
- এটা মাল্টি-টেপ ছেকেণ্ডাৰীৰ সৈতে তিনিটা ফেজৰ সমাবেশ

সম্ভাব্য ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ষ্টেণ্ডাৰ্ড ৰেটিং

ৰেটেড ফ্ৰিকুৱেন্সি: ৰেটেড ফ্ৰিকুৱেন্সি ৫০ হাৰ্টজ হ'ব লাগিব।

ৰেটেড প্ৰাইমেৰী ভল্টেজ: ৰেটেড প্ৰাইমেৰী নামমাত্ৰ ব্যৱস্থা

৩-ফেজ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ভল্টেজ। ০.৬, ৩.৩, ৬.৬, ১১, ১৫, ২২, ৩৩, ৪৭, ৬৬, ১১০, ২২০, ৪০০, আৰু ৫০০ কেভি।

3-ফেজ ব্যৱস্থাৰ এটা লাইন আৰু নিৰপেক্ষ বিন্দুৰ মাজত সংযুক্ত একক ফেজ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ প্ৰাথমিক ভল্টেজৰ প্ৰামাণিক মান নামমাত্ৰ ব্যৱস্থাৰ ভল্টেজৰ ওপৰৰ মানৰ $1/\sqrt{3}$ গুণ হ'ব লাগিব।

ৰেটেড ছেকেণ্ডাৰী ভল্টেজ: একক ফেজ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ বাবে বা ৩-ফেজ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ বাবে ছেকেণ্ডাৰী ভল্টেজৰ ৰেটেড মান ১০০ আৰু ১১০ ভি হ'ব লাগিব।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ লোকচান - অ'চি আৰু এছচি পৰীক্ষা - কাৰ্যক্ষমতা - ভল্টেজ নিয়ন্ত্ৰণ (Transformer losses - OC and SC test - efficiency - Voltage Regulation)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **ট্ৰেন্সফৰ্মাৰত হোৱা লোকচানৰ ধৰণ উল্লেখ কৰা**
- **ট্ৰেন্সফৰ্মাৰত লোহা (নো - লোড) ক্ষতি আৰু তামৰ (লোড) ক্ষতিৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা।**

লোকচান

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰত দুবিধ ক্ষতি হয় যেনে লোহা (কোৰ) ক্ষতি (Hysterisis eddy current) আৰু তাম (Ohmic) বা লোড ক্ষতি

লোহা (বা) ন'-লোড লছ: ন' লোড লছ দুটা উপাদানৰে গঠিত অৰ্থাৎ হিষ্টেৰিছিছ আৰু এডি কাৰেণ্ট লছ।

কোৰত পৰিৱৰ্তিত প্ৰবাহৰ বাবেই ঘূৰ্ণীবতাহৰ সৃষ্টি হয়,(লেঞ্জৰ নিয়ম অনুসৰি) কোৰত ভল্টেজৰ সৃষ্টি কৰে। ফলত, পৰৱৰ্তী I^2R ক্ষতিৰ সৈতে কোৰত পৰিভ্ৰমণকাৰী ঘূৰ্ণী প্ৰবাহ স্থাপন হয়। ইয়াক লোহাৰ ক্ষতি (বা) মূল ক্ষতি (বা) ধ্ৰুৱক ক্ষতি বুলিও কোৱা হয়।

যিহেতু ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ কোৰ ফ্লাক্স সকলো লোডতে কাৰ্যতঃ স্থিৰ হৈ থাকে, গতিকে কোৰ-লছও সকলো লোডতে স্থিৰ হৈ থাকে। ইয়াক ন'-লোড লছ বুলিও কোৱা হয়।

হিষ্টেৰিছিছৰ ক্ষতি $W_h = K_h B_m^{1.6}$ ৱাট

এডি কাৰেণ্টৰ ক্ষতি $W_e = K_e f^2 K_f B_m^2$

য'ত K_h = হিষ্টেৰিছিছ ধ্ৰুৱক

K_f = ৰূপ কাৰক

K_e = ঘূৰ্ণী প্ৰবাহ ধ্ৰুৱক

কোৰৰ বাবে উচ্চ চিলিকনযুক্ত তীখা (১.০ৰ পৰা ৪.০ শতাংশ) ব্যৱহাৰ কৰি আৰু অতি পাতল লেমিনেচন ব্যৱহাৰ কৰি এই লোকচান কম কৰা হয়।

ছিলিকন ষ্টীলৰ সংপৃক্ততা বিন্দু উচ্চ, উচ্চ প্ৰবাহ ঘনত্বত ভাল পাৰ্যমান্যতা আৰু মধ্যমীয়া লোকচান থাকে। পাৱাৰ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ, অডিঅ' আউটপুট ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ আৰু আন বহুতো প্ৰয়োগত ছিলিকন ষ্টীলৰ বহুল ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ইনপুট শক্তি, যেতিয়া ন'-লোডত থাকে, তেতিয়া কোৰ-লছ জুখিব পাৰে।

তাম (বা) বোজাৰ ক্ষতি: এই ক্ষতি মূলতঃ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ওৱেইণ্ডিঙৰ ওমিক ৰেজিষ্টেন্সৰ বাবে হয়। প্ৰাথমিক আৰু গৌণ ওৱেইণ্ডিঙৰ ৰেজিষ্টেন্সৰ মাজেৰে লোড কাৰেণ্টে I^2R ক্ষতিৰ সৃষ্টি কৰে যিয়ে তামৰ তাঁৰবোৰ গৰম কৰে আৰু ভল্টেজ হ্ৰাস কৰে। এই লোকচানক তামৰ লোকচান (বা) পৰিৱৰ্তনশীল লোকচান বুলিও কোৱা হয়। তামৰ ক্ষতি শৰ্ট চাৰ্কিট পৰীক্ষাৰ দ্বাৰা জুখিব পাৰি।

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰত কোৰ লছ হৈছে সকলো লোড অৱস্থাৰ বাবে এটা নিৰন্তৰ ক্ষতি। তামৰ ক্ষতি প্ৰবাহৰ বৰ্গৰ সমানুপাতিকভাৱে ভিন্ন হয়।

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ মুকলি চাৰ্কিট (O.C) পৰীক্ষা (Open Circuit (O.C) test of a transformer)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **মুক্ত বৰ্তনী পৰীক্ষা চলোৱাৰ পদ্ধতি ব্যাখ্যা কৰা**
- **সঠিক লোহাৰ ক্ষয় গণনা কৰা।**

মুকলি বৰ্তনীটো

মুক্ত বৰ্তনী পৰীক্ষাটো ন'-লোড লছ বা কোৰ লছ নিৰ্ণয় কৰিবলৈ কৰা হয়।

এই পৰীক্ষাত এটা ওৱেইণ্ডিঙত এটা ৰেটেড ভল্টেজ প্ৰয়োগ কৰা হয়, সাধাৰণতে সুৰক্ষাৰ কাৰণে কম ভল্টেজৰ ওৱেইণ্ডিং, আনহাতে আনটো মুকলি চাৰ্কিট কৰি ৰখা হয়। ট্ৰেন্সফৰ্মাৰলৈ যোগান ধৰা ইনপুট শক্তিয়ে মূলতঃ কোৰ লোকচানক প্ৰতিনিধিত্ব কৰে। যিহেতু ন'-লোড কাৰেণ্ট তুলনামূলকভাৱে কম এই পৰীক্ষাৰ সময়ত তামৰ ক্ষতিক অৱহেলা কৰা হ'ব পাৰে।

বৰ্তনীৰ যন্ত্ৰবোৰ চিত্ৰ ১ত দেখুওৱা হৈছে। ৱাটমিটাৰে কোৰৰ ক্ষতি সূচায়। ভল্টমিটাৰে ৰেটেড ভল্টেজ পঞ্জীয়ন কৰিব। ভল্টেজৰ সৈতে সংগতি ৰাখি এমিটাৰ ৰিডিঙে চুম্বকীয় কাৰেণ্টৰ বিষয়ে তথ্য লাভ কৰিবলৈ প্ৰয়োজনীয় তথ্য প্ৰদান কৰিব।

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ দুয়োফালে কোৰৰ ক্ষতি জুখিব পাৰি। উদাহৰণস্বৰূপে, যদি ৩৩০০/২৪০ ভি ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ পৰীক্ষা কৰা হয় তেন্তে ভল্টেজটো গৌণ ফালে প্ৰয়োগ কৰা হ'ব, যিহেতু ২৪০ ভি অধিক সহজে উপলব্ধ।

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ দুয়োফালে জুখি উলিওৱা কোৰ লছ একে হ'ব, কাৰণ উচ্চ ভল্টেজৰ ফালতকৈ কম ঘূৰণীয়া ওৱেইণ্ডিঙত ২৪০ ভি প্ৰয়োগ কৰা হয়। এইদৰে ভল্ট/টাৰ্ণ অনুপাত একে। ইয়াৰ অৰ্থ হ'ল যে কোৰত সৰ্বোচ্চ প্ৰবাহৰ মান যিকোনো ক্ষেত্ৰতে একে।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

মূল ক্ষতি সৰ্বোচ্চ প্ৰবাহৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে।

ৰ কম্পাঙ্ক o.c. পৰীক্ষাৰ যোগান ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ৰেটেড ফ্ৰিকুৰেন্সিৰ সমান হ'ব লাগে।

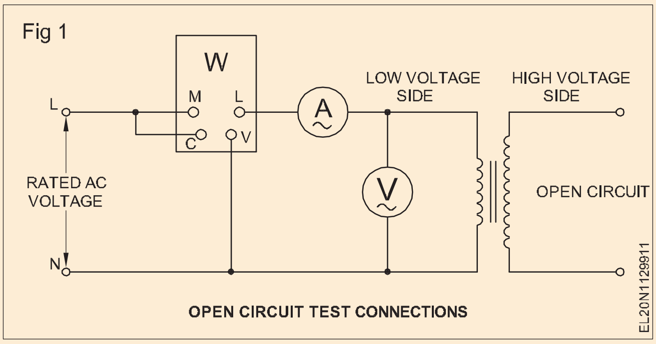
প্ৰকৃত (সঠিক) লোহাৰ ক্ষয় (Wi) সূত্ৰটোৰ দ্বাৰা গণনা কৰিব পাৰি

লোহাৰ ক্ষতি = Wi = W0 - কোনো বোজা তামৰ ক্ষতি নহয়

Wi = Wo - (I0)2 R

W0 = কোনো লোড নথকাত ৱাটমিটাৰ ৰিডিং

নাই লোড তামৰ ক্ষতি = (I0)2 R



OPEN CIRCUIT TEST CONNECTIONS

R = OC পৰীক্ষাই গণনা কৰা ওৱেইণ্ডিঙৰ ৰেজিষ্টেন্স

I0 = নাই - লোড কাৰেণ্ট

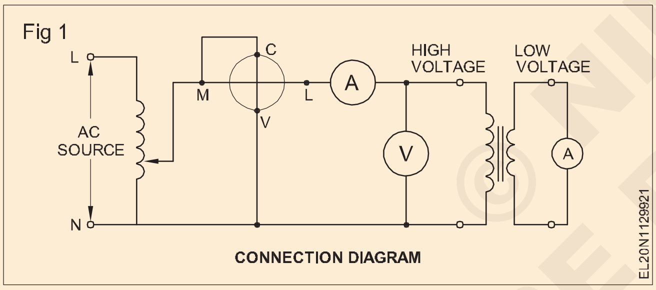
ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ শ্বৰ্ট চাৰ্কিট (S.C) পৰীক্ষা (Short circuit (S.C) test of a transformer)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **একক ফেজ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰত শ্বৰ্ট চাৰ্কিট পৰীক্ষা চলোৱাৰ পদ্ধতি ব্যাখ্যা কৰা**
- **উচ্চ ভল্টেজ বৰ্তনীৰ ক্ষেত্ৰত ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ সমতুল্য ৰেজিষ্টেন্স আৰু সমতুল্য বিক্ৰিয়াশীলতা গণনা কৰা**
- **তামৰ ক্ষতি গণনা কৰা।**

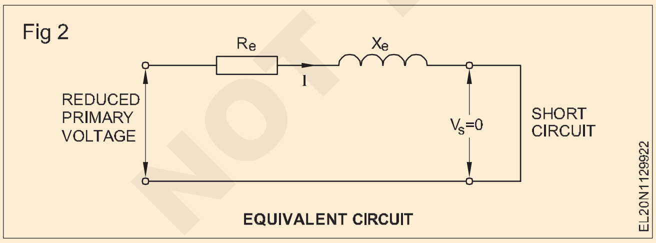
শ্বৰ্ট চাৰ্কিট পৰীক্ষা:

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ সমতুল্য বৰ্তনীৰ প্ৰাচল আৰু তামৰ ক্ষতি নিৰ্ণয় কৰিবলৈ এটা শ্বৰ্ট চাৰ্কিট পৰীক্ষাৰ প্ৰয়োজন হয়। শ্বৰ্ট চাৰ্কিট পৰীক্ষাৰ বাবে সংযুক্ত ডায়াগ্ৰামটো চিত্ৰ ১ত দেখুওৱা হৈছে।



CONNECTION DIAGRAM

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ কম ভল্টেজৰ ফালটো শ্বৰ্ট চাৰ্কিট হৈ থাকে। ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ উচ্চ ভল্টেজৰ ওৱেইণ্ডিঙত এনেদৰে প্ৰয়োগ কৰা হ্ৰাস পোৱা ভল্টেজ যাতে ৰেটেড কাৰেণ্ট এমিটাৰৰ মাজেৰে বৈ যায়। এই অৱস্থাত ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ইম্পিডেন্স কেৱল সমতুল্য ইম্পিডেন্স হিচাপেহে হয় (চিত্ৰ ২)।



EQUIVALENT CIRCUIT

পৰীক্ষাটো উচ্চ ভল্টেজৰ ফালে কৰা হয় কাৰণ ৰেটেড ভল্টেজৰ সৰু শতাংশ প্ৰয়োগ কৰাটো সুবিধাজনক। 3300V/240V ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ক্ষেত্ৰত 240V ৰ 5%তকৈ 3300V ৰ 5% ৰ সৈতে মোকাবিলা কৰাটো সহজ আৰু সঠিক।

প্ৰাথমিক ভল্টেজ বহু পৰিমাণে হ্ৰাস পালে ফ্লাক্স একে পৰিমাণে হ্ৰাস পাব। যিহেতু কোৰ ক্ষতি প্ৰবাহৰ বৰ্গৰ কিছু সমানুপাতিক, গতিকে ই কাৰ্যতঃ শূন্য।

এইদৰে ইনপুট শক্তি জুখিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা ৱাটমিটাৰে কেৱল তামৰ লোকচানহে সূচাব; আউটপুট শক্তি শূন্য। যন্ত্ৰবোৰৰ পৰা পোৱা ইনপুট তথ্যৰ পৰা সমতুল্য বিক্ৰিয়াশীলতা, গণনা কৰিব পাৰি। গণনা কৰা সকলো মান উচ্চ ভল্টেজৰ ফালৰ হিচাপত কৰা হয়।

Re হৈছে সমতুল্য প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা

Xe হৈছে সমতুল্য বিক্ৰিয়াশীলতা

ReH হৈছে উচ্চ ভল্টেজৰ ফালে সমতুল্য ৰেজিষ্টেন্স

XeH হৈছে উচ্চ ভল্টেজৰ ফালে সমতুল্য বিক্ৰিয়াশীলতা

উচ্চ ভল্টেজৰ ফালে ZeH হৈছে সমতুল্য ইম্পিডেন্স

$$R_{eH} = \frac{P_{SC}}{I^2_{SC}} \text{ ohms}$$

$$Z_{eH} = \frac{V_{SC}}{I_{SC}} \text{ ohms}$$

$$\text{and } X_{eH} = \sqrt{Z^2_{eH} - R^2_{eH}} \text{ ohms}$$

য'ত Isc, VSC আৰু PSC হৈছে ক্ৰমে শ্বৰ্ট চাৰ্কিট এম্পিয়াৰ, ভল্ট আৰু ৱাট, আৰু ReH, ZeH আৰু XeH হৈছে উচ্চ ভল্টেজৰ ফালৰ ক্ষেত্ৰত ক্ৰমে সমতুল্য ৰেজিষ্টেন্স, ইম্পিডেন্স আৰু ৰিএক্টেন্স।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ কাৰ্যক্ষমতা (Efficiency of transformer)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **লোকচানৰ পৰা দক্ষতা গণনা কৰা**
- **সৰ্বোচ্চ কাৰ্যক্ষমতাৰ বাবে চৰ্ত উল্লেখ কৰা**
- **এটা বিতৰণ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ গোটেই দিনটোৰ কাৰ্যক্ষমতা সংজ্ঞায়িত কৰা।**

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ কাৰ্যক্ষমতা:

সাধাৰণতে যিকোনো বৈদ্যুতিক যন্ত্ৰৰ কাৰ্যক্ষমতা হ'ল...

$$\eta = \frac{\text{output power}}{\text{input power}} = \left|\frac{\text{output power}}{\text{output power} + \text{losses}}\right| \quad .....(1)$$

য'ত η হৈছে দক্ষতা বুজাবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা চিহ্ন। যেতিয়া সমীকৰণ (১)ক গুণক ১০০ৰে গুণ কৰা হ'ব, তেতিয়া কাৰ্যক্ষমতা শতাংশত হ'ব।

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ কাৰ্যক্ষমতা অধিক আৰু ৯৫ৰ পৰা ৯৮%ৰ ভিতৰত থাকে। ইয়াৰ অৰ্থ হ'ল ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ লোকচান ইনপুট শক্তিৰ ২ৰ পৰা ৫% পৰ্যন্ত কম।

কাৰ্যক্ষমতা গণনা কৰাৰ সময়ত সাধাৰণতে ইনপুট আৰু আউটপুট শক্তি পোনপটীয়াকৈ জুখিব পৰাতকৈ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ লোকচান নিৰ্ণয় কৰাটো বহুত ভাল।

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰত মুক্ত বৰ্তনী পৰীক্ষাই কোৰ লোকচান দিয়ে আৰু শ্বৰ্ট চাৰ্কিট পৰীক্ষাই তামৰ লোকচান প্ৰদান কৰে। এইদৰে এই তথ্যসমূহৰ পৰা যুক্তিসংগত সঠিকতাৰে কাৰ্যক্ষমতা নিৰ্ণয় কৰিব পাৰি।

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ৰেটিংসমূহ আউটপুট কেভিএ (এমভিএ)ৰ ওপৰত ভিত্তি কৰি কৰা হয়।

গতিকে দক্ষতাৰ বাবে সমীকৰণটো এনেদৰে লিখিব পাৰি

$$\eta = \left|\frac{KVA_{out} \times PF}{(KVA_{out} \times PF) + \text{Copper loss} + \text{core loss}}\right|$$

সৰ্বোচ্চ কাৰ্যক্ষমতাৰ বাবে চৰ্ত:

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ কাৰ্যক্ষমতা সৰ্বোচ্চ হয় যেতিয়া নিৰ্দিষ্ট লোকচান পৰিৱৰ্তনশীল লোকচানৰ সমান হয়। অৰ্থাৎ যেতিয়া তামৰ ক্ষতি লোহাৰ ক্ষতিৰ সমান হয় তেতিয়া কাৰ্যক্ষমতা সৰ্বাধিক হয়।

উদাহৰণ: 10 KVA 2200/ 220V 50 Hz ৰেটিং থকা এটা ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ পৰীক্ষা কৰা হৈছিল আৰু তলত দিয়া ফলাফল পোৱা গৈছিল।

শ্বৰ্ট চাৰ্কিট পৰীক্ষা শক্তি ইনপুট = 340 W

মুক্ত বৰ্তনী পৰীক্ষা শক্তি ইনপুট = ১৬৮ ৱাট

নিৰ্দ্ধাৰণ কৰা

(i) সম্পূৰ্ণ লোডত এই ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ কাৰ্যক্ষমতা

(ii) যিটো বোজাত সৰ্বোচ্চ কাৰ্যক্ষমতা ঘটে।

লোড পাৱাৰ ফেক্টৰ ০.৮০ লেগিং।

সমাধান

(i) সম্পূৰ্ণ লোডত দক্ষতা,

$$\eta = \frac{P_{out}}{P_{in}} = \frac{(10 \times 10^3 \times 0.8)\ 100}{(10 \times 10^3 \times 0.8) + \text{Cu loss} + \text{Iron loss}}$$

$$= \frac{(10000 \times 0.8)\ 100}{(10000 \times 0.8) + 340 + 168}$$

$$= 94.0\%.$$

(ii) সৰ্বোচ্চ কাৰ্যক্ষমতা এটা বোজাত ঘটে যেতিয়া তামৰ ক্ষতি = কোৰ ক্ষতি।

এইদৰে তামৰ ক্ষতি = কোৰ ক্ষতি = ১৬৮ ৱাট।

সম্পূৰ্ণ লোডত কাৰেণ্ট = I হওক।

Therefore, $\frac{I^2 R_{eq}}{I'^2 R_{eq}} = \frac{340}{168}$

or $I' = I\sqrt{\frac{168}{340}}$

This is the factor by which the power decreases,

Therefore, $P_{atmax\eta} = \sqrt{\frac{168}{340}} \times (10000x0.8)$

$= 5623$ W

$P_{atmax\eta} = 5623$ W

$= 70.26\%$ of 8000 W

$= 0.7026$ of full load.

or

Therefore, $\eta_{max} = \frac{5623}{5623 + 168 + 168} \times 100$

গোটেই দিনটোৰ দক্ষতা

লাইটিং ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ আৰু বেছিভাগ বিতৰণ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰত দিনটোৰ সকলো ২৪ ঘণ্টাৰ বাবে সম্পূৰ্ণ লোড নাথাকিব। এনে বিতৰণৰ কাৰ্য্যক্ষমতা ৰাখিবলৈ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰসমূহ এনেদৰে ডিজাইন কৰা হয় যাতে ইয়াৰ সৰ্বোচ্চ কাৰ্যক্ষমতা সম্পূৰ্ণ লোডতকৈ কম মানত থাকে।

$$\text{Aallday} \quad \frac{\text{Output in 24 houea}}{\text{Output in 24 hours losses in 24 hours}}$$

$$= \frac{\text{Output KWh 24 houea}}{\text{Output KWh (24 hours)} + \text{losses KWh (24 hours)}}$$

ইয়াত লোহাৰ ক্ষতি সমগ্ৰ সময়ছোৱাত বিবেচনা কৰা হয় য'ত তামৰ ক্ষতি ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ লোড কৰা সময়ছোৱা আৰু শতাংশ বোজাৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে।

NOT TO BE REPUBLISHED © NIMI

উদাহৰণ: ১০০ কেভিএ বিতৰণ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ সম্পূৰ্ণ বোজাৰ ক্ষতি ৩ কিলোৱাট। সম্পূৰ্ণ বোজাৰ সময়ত লোকচান লোহা আৰু তামৰ ক্ষতিৰ মাজত সমানে ভাগ কৰা হয়। এটা নিৰ্দিষ্ট দিনত লাইটিং লোডৰ সৈতে সংযুক্ত ট্ৰেন্সফৰ্মাৰটোৱে তলত দিয়া ধৰণে লোডৰ সৈতে কাম কৰিছিল।

a সম্পূৰ্ণ লোডত, ইউনিটি পি এফ ৩ ঘণ্টা।

খ আধা সম্পূৰ্ণ লোডত, ইউনিটি পি এফ ৪ ঘণ্টা।

গ নগণ্য আৰু দিনটোৰ বাকী অংশৰ সময়ত।

গোটেই দিনটোৰ কাৰ্যক্ষমতা গণনা কৰা।

সমাধান

যিহেতু লোডটো প্ৰধানকৈ পোহৰৰ, PF = 1.0।

(ক) ৩ ঘণ্টাত এফ এলত শক্তি উৎপাদন

= ১০০ কেভিএ x ১ x ৩ = ৩০০ কিলোৱাট ঘণ্টা

(খ) ৪ ঘণ্টাত ১/২ এফ এলত শক্তি উৎপাদন

= ১০০ x ১/২ x ১ x ৪ = ২০০ কিলোৱাট ঘণ্টা।

সম্পূৰ্ণ বোজাৰ সময়ত কিলোৱাট ঘণ্টাত অপচয় হোৱা শক্তি

= ৩ কিলোৱাট x ৩ঘণ্টা = ৯ কিলোৱাট ঘন্টা।

সম্পূৰ্ণ লোডত

লোহাৰ ক্ষতি = তামৰ ক্ষতি = ৩.০,২ = ১.৫ কিলোৱাট।

১/২ সম্পূৰ্ণ বোজাত তামৰ ক্ষতি

= ১.৫ x (১/২)২ = ১.৫/৪ কিলোৱাট।

আধা সম্পূৰ্ণ বোজাৰ সময়ত মুঠ শক্তিৰ ক্ষতি

= ৪ ঘণ্টাৰ বাবে আইৰণৰ ক্ষতি ৪ ঘণ্টাৰ বাবে তামৰ ক্ষতি

= (১.৫ x ৪) (১.৫/৪ x ৪)

= ৬ ১.৫ = ৭.৫ কিলোৱাট ঘণ্টা।

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰটোৰ বাবে কোনো লোড নাই

= (২৪ - ৭) ঘন্টা = ১৭ ঘন্টা।

১৭ ঘণ্টা ধৰি অহৰহ ক্ষতি

= ১.৫ x ১৭ = ২৫.৫ কিলোৱাট ঘণ্টা।

২৪ ঘণ্টাৰ বাবে মুঠ লোকচান= (৯ ৭.৫ ২৫.৫) কিলোৱাট ঘন্টা = ৪২

$$\eta_{\text{all day}} = \frac{\text{Output KWh 24 hours}}{\text{Output KWh(24 hours)} + \text{losses (24 hours)}}$$

$$\text{KWh} = \frac{(300 + 200)}{(300 + 200) + 42} = 0.922$$

$$\eta_{\text{allday}} = 92.2\%$$

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ভল্টেজ নিয়ন্ত্ৰণ (Voltage regulation of transformers)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ভল্টেজ নিয়ন্ত্ৰণ সংজ্ঞায়িত কৰা**
- **ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ভল্টেজ নিয়ন্ত্ৰণ গণনা কৰা।**

ভল্টেজ নিয়ন্ত্ৰণ:

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ভল্টেজ নিয়ন্ত্ৰণ হৈছে সম্পূৰ্ণ লোড ভল্টেজৰ শতাংশ হিচাপে প্ৰকাশ কৰা ন'-লোড আৰু সম্পূৰ্ণ লোড ছেকেণ্ডাৰী ভল্টেজৰ মাজৰ পাৰ্থক্য। প্ৰাথমিক বা প্ৰয়োগ কৰা ভল্টেজ স্থিৰ হৈ থাকিব লাগিব।

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ক্ষেত্ৰত এইটো এটা অতিৰিক্ত চৰ্ত পূৰণ কৰিব লাগিব।

লগতে, লোডৰ শক্তি কাৰক উল্লেখ কৰিব লাগিব কাৰণ ভল্টেজ নিয়ন্ত্ৰণ লোড শক্তি কাৰকৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে।

সাধাৰণতে, $\frac{V_{noload} - V_{load}}{V_{load}} \times 100\%$

গণনাত ব্যৱহৃত সংখ্যাগত মানসমূহ সমতুল্য বৰ্তনীৰ বাবে কোনটো ওৱেইণ্ডিংক ৰেফাৰেন্স হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰা হয় তাৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰে। সকলো ইম্পিডেন্স মান ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ প্ৰাথমিক বা গৌণ ফালে স্থানান্তৰিত কৰিলেও একেধৰণৰ ফলাফল পোৱা যায়।

$$\text{Then \% regulation} = \frac{V_o - V_s}{V_s} \times 100$$

উদাহৰণ:

11KV/440V, 100KVA ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ছেকেণ্ডাৰী ভল্টেজ নো-লোডত 426 V। সম্পূৰ্ণ লোড অৱস্থাত একেই 0.92 Power factor ত 410V। ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ শতাংশ ভল্টেজ নিয়ন্ত্ৰণ গণনা কৰা।

সমাধান:

$$\text{\% of Voltage regulation} = \frac{V_o - V_s}{V_s} \times 100$$

$$\text{\% of Voltage regulation} = \frac{426 - 410}{410} \times 100$$

$$= \frac{16}{10} \times 100$$

$$= 3.9\%$$

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

দুটা একক ফেজ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ সমান্তৰাল কাৰ্য্যকলাপ (Parallel operation of two single phase transformers)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ সমান্তৰালভাৱে চলোৱাৰ প্ৰয়োজনীয়তা উল্লেখ কৰা**
- **ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ সমান্তৰাল কাৰ্য্যকলাপৰ বাবে সম্পূৰ্ণৰূপে পূৰণ কৰিবলগীয়া চৰ্তসমূহ উল্লেখ কৰা**
- **ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ মেৰুত্ব টাৰ্মিনেল কেনেকৈ নিৰ্ণয় কৰিব লাগে ব্যাখ্যা কৰা।**

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ সমান্তৰালভাৱে কাম কৰাৰ প্ৰয়োজনীয়তা

১ যেতিয়া লোডৰ শক্তিৰ চাহিদা বৃদ্ধি পায়, তেতিয়া দুটা বা তাতকৈ অধিক ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ সমান্তৰালভাৱে চলাব পাৰি।

২ যেতিয়া শক্তিৰ চাহিদা হ্ৰাস পায়, তেতিয়া কেৱল প্ৰয়োজনীয় সংখ্যক ট্ৰেন্সফৰ্মাৰহে ইয়াৰ সম্পূৰ্ণ লোড ক্ষমতাৰে চলাব পাৰি। য'ত বাকী ট্ৰেন্সফৰ্মাৰবোৰ "অফ" কৰি সাধাৰণ ৰক্ষণাবেক্ষণ/সেৱাৰ বাবে ল'ব পাৰি।

৩ এইদৰে ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ কাৰ্যক্ষমতা আৰু আয়ুস বৃদ্ধি পায় আৰু লোকচান হ্ৰাস পায়।

4 ই শক্তিৰ অধিক নিৰ্ভৰযোগ্যতা প্ৰদান কৰে অৰ্থাৎ, এটা ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ বিকল হ'লেও বা সেৱাৰ বাহিৰত থাকিলেও, আন ট্ৰেন্সফৰ্মাৰসমূহে নিৰ্দিষ্ট পৰিমাণৰ বোজাৰে যোগান ধৰিব।

৫ এটা অতি বৃহৎ ক্ষমতাসম্পন্ন ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ নিৰ্মাণ কৰাটো অৰ্থনৈতিকভাৱে লাভজনক নহয়। এইদৰে সমান্তৰালভাৱে দুটা বা তাতকৈ অধিক সংখ্যক অনুকূল ক্ষমতাসম্পন্ন ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ চলোৱাটো অধিক অৰ্থনৈতিক।

৬ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ৰক্ষণাবেক্ষণৰ সময়সূচী পৰিকল্পনা কৰাটো সহজ, সেয়েহে ৰক্ষণাবেক্ষণ আৰু অতিৰিক্ত খৰচ কম হয়।

পৰিস্থিতি

১ একে ভল্টেজ অনুপাত

২ ইনপুট ভল্টেজ একে হ'ব লাগিব

3 প্ৰতি একক (বা শতাংশ) ইম্পিডেন্সত একে

৪ একে মেৰুত্ব

5 একে ফেজ ক্ৰম আৰু শূন্য আপেক্ষিক ফেজ বিচ্যুতি, 3 ফেজ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ বাবে।

ইয়াৰে (৪) আৰু (৫) একেবাৰে প্ৰয়োজনীয় (১) আৰু (২) নিবিড় মাত্ৰাত সন্তুষ্ট হ'ব লাগিব।

(৩)ৰ সৈতে বহল পৰিসৰৰ বাবে অধিক ভাট্টা আছে, কিন্তু যিমানেই ওচৰ চাপিব সিমানেই কেইবাটাও ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ মাজত বোজাৰ বিভাজন ভাল হ'ব।

সমান্তৰাল অপাৰেচন

1 চিত্ৰত দুটা একক ফেজ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ দেখুওৱা হৈছে যিবোৰ একেটা যোগানৰ সৈতে সংযুক্ত প্ৰাথমিক ওৱেইণ্ডিং আৰু ইয়াৰ গৌণ ওৱেইণ্ডিংসমূহে এটা সাধাৰণ লোড যোগান ধৰাৰ সৈতে সমান্তৰালভাৱে সংযুক্ত।

সমান্তৰালভাৱে দুটা বা তাতকৈ অধিক ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ চলাওঁতে সন্তোষজনক কাৰ্য্যক্ষমতা লাভ কৰিবলৈ তলত দিয়া চৰ্তসমূহ পূৰণ কৰিব লাগে

ভল্টেজ অনুপাত: যদি সমান্তৰালভাৱে চলাবলগীয়া বিভিন্ন ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ মুকলি ছেকেণ্ডাৰীত ভল্টেজ ৰিডিঙে একে মান দেখুৱাব নোৱাৰে, তেন্তে ছেকেণ্ডাৰী টাৰ্মিনেলসমূহ সমান্তৰালভাৱে সংযোগ কৰিলে ছেকেণ্ডাৰীৰ মাজত (আৰু সেয়েহে প্ৰাইমাৰীৰ মাজতো) চলাচল কৰা কাৰেণ্ট থাকিব। ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ইম্পিডেন্স সৰু, যাৰ ফলত যথেষ্ট কাৰেণ্ট চলাচল কৰিবলৈ আৰু অতিৰিক্ত I^2R ক্ষতিৰ সৃষ্টি কৰিবলৈ শতাংশ ভল্টেজৰ পাৰ্থক্য সৰু হ'ব পাৰে।

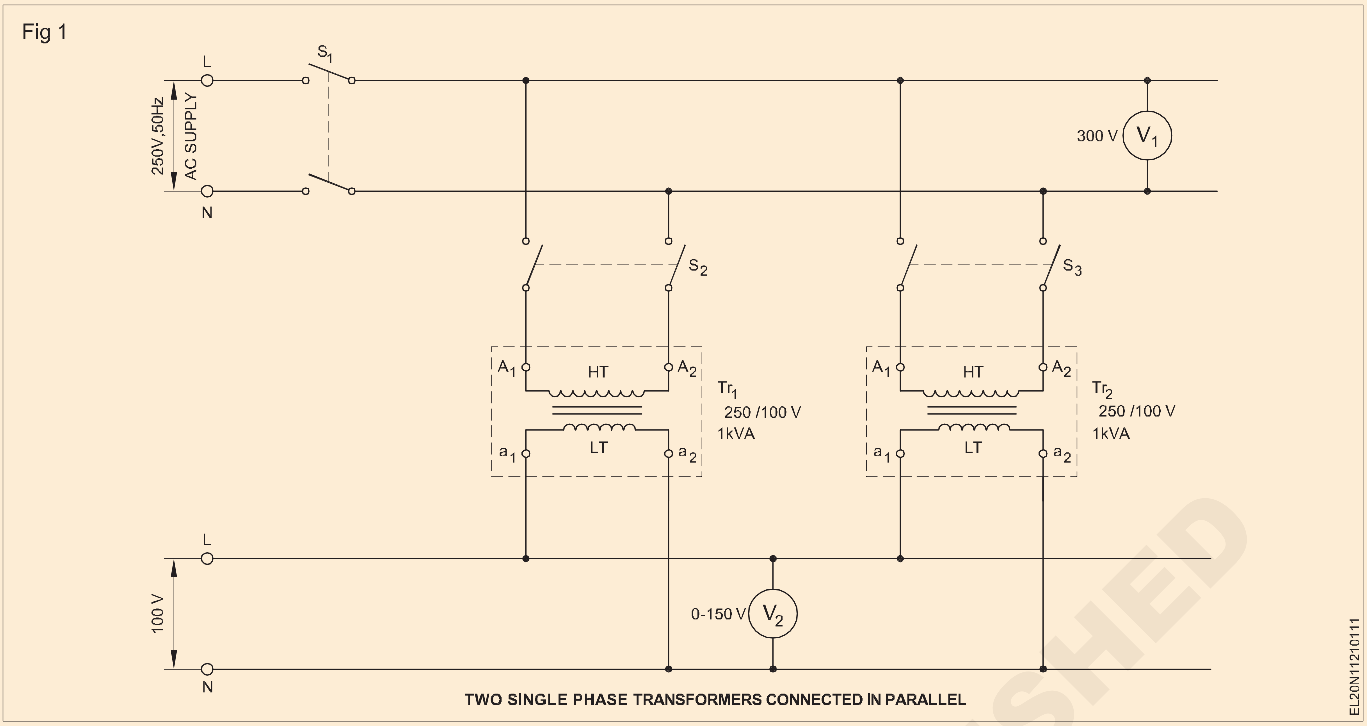
যেতিয়া ছেকেণ্ডাৰীবোৰ লোড কৰা হয়, তেতিয়া চলাচল কৰা কাৰেণ্টে অসমান লোডিং অৱস্থাৰ সৃষ্টি কৰাৰ প্ৰৱণতা থাকিব। এইদৰে ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ এটা অত্যধিক গৰম নোহোৱাকৈ সমান্তৰাল সংযুক্ত গোটৰ পৰা সম্পূৰ্ণ লোড আউটপুট লোৱাটো অসম্ভৱ হ'ব পাৰে।

ইম্পিডেন্স: ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ দুটাই কঢ়িয়াই অনা কাৰেণ্ট ইহঁতৰ ৰেটিঙৰ সমানুপাতিক:

- যদি সিহঁতৰ সংখ্যাগত বা ওমিক ইম্পিডেন্স সেই ৰেটিংৰ বিপৰীত সমানুপাতিক হয়, আৰু
- তেওঁলোকৰ প্ৰতি একক ইম্পিডেন্স একে।

প্ৰতি একক ইম্পিডেন্সৰ গুণগত কাৰক (অৰ্থাৎ বিক্ৰিয়াশীলতা আৰু প্ৰতিৰোধৰ অনুপাত)ৰ পাৰ্থক্যৰ ফলত কাৰেণ্টৰ ফেজ কোণৰ বিচ্ছিন্নতা ঘটে, যাৰ ফলত এটা ট্ৰেন্সফৰ্মাৰে উচ্চ আৰু আনটোৱে কম শক্তি কাৰকৰ সৈতে কাম কৰিব সংযুক্ত আউটপুটৰ তুলনাত।

টাৰ্মিনেল বা মেৰুত্বৰ পৰীক্ষণ: যেতিয়া দুটা বা তাতকৈ অধিক ট্ৰেন্সফৰ্মাৰক ইয়াৰ প্ৰাথমিক আৰু গৌণ ফালে সমান্তৰালভাৱে সংযোগ কৰিব লাগে, তেতিয়া কেৱল একে মেৰুত্বৰ টাৰ্মিনেলবোৰক একেলগে সংযোগ কৰিব পাৰি, অন্যথা ওৱেইণ্ডিঙৰ মাজত গধুৰ পৰিভ্ৰমণকাৰী কাৰেণ্ট উৎপন্ন হ'ব।



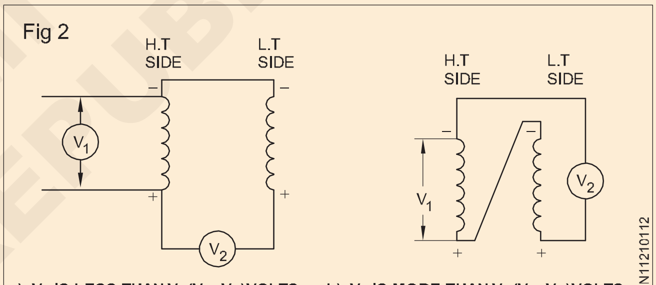
TWO SINGLE PHASE TRANSFORMERS CONNECTED IN PARALLEL

মেৰুত্ব নিৰ্ণয়ৰ বাবে মানক পদ্ধতি তলত ব্যাখ্যা কৰা হৈছে:-

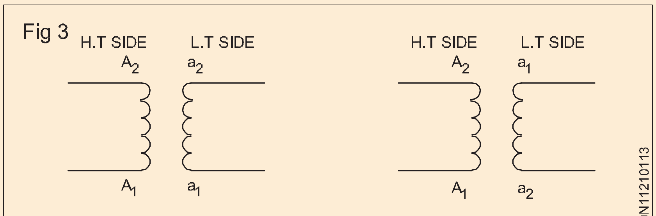
- চিত্ৰ 2a ত দেখুওৱাৰ দৰে উচ্চ ভল্টেজৰ ওৱেইণ্ডিঙৰ এটা মূৰ কম ভল্টেজৰ ওৱেইণ্ডিঙৰ এটা মূৰৰ সৈতে সংযোগ কৰক।
- মুকলি মূৰ দুটাৰ মাজত এটা ভল্টমিটাৰ সংযোগ কৰক।
- উচ্চ বা নিম্ন ভল্টেজৰ ওৱেইণ্ডিঙত ওৱেইণ্ডিঙৰ ৰেটেড ভল্টেজতকৈ বেছি নহয় ভল্টেজ প্ৰয়োগ কৰক।

যদি V2 এ V1 তকৈ কম পঢ়ে (চিত্ৰ 2a) তেন্তে প্ৰাথমিক আৰু গৌণ emfs বিৰোধিতাত থাকে। প্ৰাইমাৰীত চিহ্নিতকৰণ ve ফালৰ বাবে A1 আৰু –ve ফালৰ বাবে A2 আৰু মাধ্যমিকৰ ve ফালৰ বাবে a1 আৰু –ve ফালৰ বাবে a2 হ'ব। যদি সংযোগসমূহ কৰা হয় (চিত্ৰ ২b) ভল্টমিটাৰ V2 এ V1 তকৈ অধিক পঢ়িব। ইয়াৰ দ্বাৰা নিশ্চিত কৰা হয় যে বিপৰীত মূৰবোৰ সংযুক্ত হৈ আছে।

যদি ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ এটা ফালে একে ধৰণৰ মূৰ থাকে (চিত্ৰ ৩a) তেন্তে মেৰুত্ব চিহ্নিতকৰণক আনফালে বিয়োগমূলক মেৰুত্ব চিহ্নিত কৰা বুলি কোৱা হয় যদি বিপৰীত মূৰবোৰ এটা ফালে থাকে (চিত্ৰ ৩b) তেন্তে মেৰুত্ব চিহ্নিতকৰণক যোগকৰণ মেৰুত্ব চিহ্নিতকৰণ বুলি কোৱা হয়।



a) V_2 IS LESS THAN V_1 (V_P-V_S)VOLTS b) V_2 IS MORE THAN V_1 (V_P+V_S)VOLTS



a) SUBTRACTIVE POLARITY MARKING b) ADDITIVE POLARITY MARKING

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ছিৰিজ (কেৱল গৌণ) কাৰ্য্যকলাপ (Series (Secondary only) operation of transformers)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **শৃংখলা অপাৰেচনৰ প্ৰয়োজনীয়তা উল্লেখ কৰা**
- **ছিৰিজ অপাৰেচনৰ বাবে পূৰণ কৰিবলগীয়া চৰ্তসমূহ উল্লেখ কৰা**

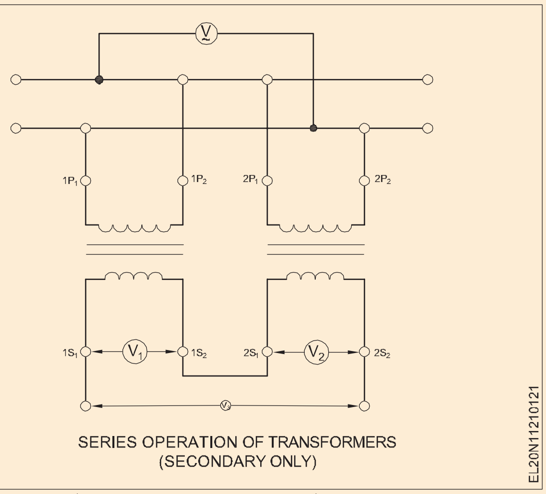
ছিৰিজৰ অপাৰেচন:

দুটা একে ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ছিৰিজ অপাৰেচনৰ বাবে সংযোগ ডায়াগ্ৰাম (কেৱল গৌণ) তলত দিয়া হৈছে (চিত্ৰ ১) ছিৰিজ অপাৰেচনৰ বাবে প্ৰয়োজনীয়তা:

সাধাৰণতে ট্ৰেন্সফৰ্মাৰবোৰ কিছুমান মানক ইনপুট (প্ৰাথমিক) আৰু আউটপুট (গৌণ) ভল্টেজৰ সৈতে উপলব্ধ। কিছুমান মধ্যৱৰ্তী ভল্টেজ পাবলৈ উদাহৰণস্বৰূপে , বিশেষ উদ্দেশ্যৰ বাবে 36V, 48 V, ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ শৃংখলাবদ্ধ কাৰ্য্য (কেৱল গৌণ) প্ৰয়োজনীয়।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1



SERIES OPERATION OF TRANSFORMERS (SECONDARY ONLY)

শৃংখলাবদ্ধ কাৰ্য্যত দুয়োটা ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ব্যক্তিগত গৌণ ভল্টেজ যোগ কৰা হয় যদিহে ইয়াক সঠিক মেৰুত্বৰ সৈতে সংযুক্ত কৰা হয়, কিন্তু বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ ৰেটিং একেই থাকে।

ছিৰিজ অপাৰেচনৰ বাবে চৰ্ত:

দুয়োটা ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ একে হ'ব লাগে অৰ্থাৎ

ক) ভল্টেজ অনুপাত/ঘূৰণৰ অনুপাত একে হ'ব লাগিব

খ) মেৰুদণ্ড একে হ'ব লাগিব

গ) দুয়োটা ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ কোৰৰ প্ৰকাৰ (কোৰ বা শ্বেলৰ ধৰণ) একে হ'ব লাগিব।

ঘ) দুয়োটা ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ইনপুট ভল্টেজ একে হ'ব লাগিব।

ঙ) দুয়োটা ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ কেভিএ ৰেটিং একে হ'ব লাগিব।

চ) দুয়োটা স্থানান্তৰৰ শতাংশ ইম্পিডেন্স বা প্ৰতি একক ইম্পিডেন্স একে হ'ব লাগিব।

সাৱধানতা:

- **দুয়োটা ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ছেকেণ্ডাৰীৰ মেৰুত্ব সঠিকভাৱে সংযোগ কৰিব লাগে, ছিৰিজ সংযোগৰ দৰেই, যাতে ভল্টেজ যোগ হয়, অন্যথা আউটপুট ভল্টেজ শূন্য হ'ব।**
- **যিহেতু আউটপুট ভল্টেজ ব্যক্তিগত গৌণ ভল্টেজতকৈ দুগুণ হয়, গতিকে গৌণ ওৱেইণ্ডিঙৰ ইনচুলেচন স্তৰ নিৰ্ণয় কৰিবলৈ যত্ন ল'ব লাগে।**

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

থ্ৰী ফেজ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ - সংযোগ (Three Phase transformer - Connections)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ সংযোগ, ৩ ফেজ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ কৌণিক বিচ্ছিন্নতা উল্লেখ কৰা**
- **ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ স্কট সংযোগ আৰু ইয়াৰ ব্যৱহাৰৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা।**

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ বেংক

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰসমূহ অন্যান্য বৈদ্যুতিক যন্ত্ৰৰ দৰে শৃংখলাবদ্ধ, সমান্তৰাল, দুটা ফেজ বা তিনি ফেজ ব্যৱস্থাত সংযোগ কৰিব পাৰি। যেতিয়া এইবোৰৰ যিকোনো এটা ব্যৱস্থাত ইহঁতক একেলগে গোট কৰা হয় তেতিয়া গোটটোক ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ বেংক বোলা হয়।

তিনি-ফেজ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ উচ্চ ভল্টেজ আৰু কম ভল্টেজৰ ৱৰেইণ্ডিং টাৰ্মিনেলসমূহ তিনি-ফেজ ব্যৱস্থাৰ সৈতে সংযোগৰ বাবে হয় ষ্টাৰ বা ডেল্টাত সংযুক্ত কৰা হয়।

যেতিয়া প্ৰাথমিক উচ্চ ভল্টেজৰ ৱৰেইণ্ডিং টাৰ্মিনেলবোৰ ধৰক ষ্টাৰত আৰু গৌণ কম ভল্টেজৰ ৱৰেইণ্ডিং টাৰ্মিনেলবোৰ ধৰক ডেল্টাত সংযোগ কৰা হয়, তেতিয়া কোৱা হয় যে ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ৱৰেইণ্ডিংবোৰ ষ্টাৰ-ডেল্টাত (U - D বা U - d) সংযোগ কৰা হয়). একেদৰে

ষ্টাৰ-ষ্টাৰ (Uy)

ডেল্টা-ডেল্টা (Dd)

আৰু, ডেল্টা-ষ্টাৰ (Dy) সংযোগ ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি।

সংযোগৰ ধৰণ	**হাই ভল্টেজৰ ফালে**	**কম ভল্টেজৰ ফালে**
ডেল্টা	ঘ	ঘ
তৰা	ইউ	y
জিগজেগ	জেড	z

কৌণিক বিচ্যুতি (বিচ্ছিন্নতা):এই সংযোগসমূহৰ বাবে উচ্চ ভল্টেজৰ ফালৰ টাৰ্মিনেল ভল্টেজ আৰু কম ভল্টেজৰ ফালৰ টাৰ্মিনেল ভল্টেজৰ মাজত এটা নিৰ্দিষ্ট সময়ৰ পৰ্যায়ৰ সম্পৰ্ক থাকে। উচ্চ ভল্টেজৰ ফাল আৰু কম ভল্টেজৰ পক্ষৰ ভল্টেজৰ মাজৰ সময়ৰ পৰ্যায়ৰ সম্পৰ্ক নিৰ্ভৰ কৰিব ৱাইণ্ডিংসমূহ সংযোগ কৰা ধৰণৰ ওপৰত।

যদি উচ্চ ভল্টেজৰ ফাল আৰু কম ভল্টেজৰ কাষৰ ৱৰেইণ্ডিং ষ্টাৰ-ষ্টাৰত সংযুক্ত কৰা হয় (চিত্ৰ 1a আৰু 1b ৰ দৰে)। ফেজ ডিচপ্লেচমেণ্ট শূন্য হ'ব। যদিহে কম ভল্টেজৰ ৱৰেইণ্ডিং সংযোগসমূহ ওলোটা কৰা হয়, যেনেকৈ চিত্ৰ ২(a) আৰু (b)ত দেখুওৱা হৈছে, তেন্তে উচ্চ ভল্টেজ আৰু কম ভল্টেজৰ ৱৰেইণ্ডিঙৰ মাজৰ প্ৰৰোচিত ভল্টেজত সময়ৰ পৰ্যায়ৰ বিচ্যুতি ১৮০ ডিগ্ৰী হ'ব।

যদি প্ৰাথমিক উচ্চ ভল্টেজ আৰু গৌণ কম ভল্টেজৰ কাষৰ ৱৰেইণ্ডিংসমূহ Yd বা Dy ত সংযুক্ত কৰা হয়, যেনেকৈ চিত্ৰ 3(a) আৰু (b)ত দেখুওৱা হৈছে, তেন্তে ফেজ বিচ্যুতি হ'ব - 30 ডিগ্ৰী।

ঘড়ীৰ কাঁটাৰ দিশত বিচ্যুতি ঋণাত্মক। ঘড়ীৰ কাঁটাৰ বিপৰীত দিশত পজিটিভ।

Fig 1

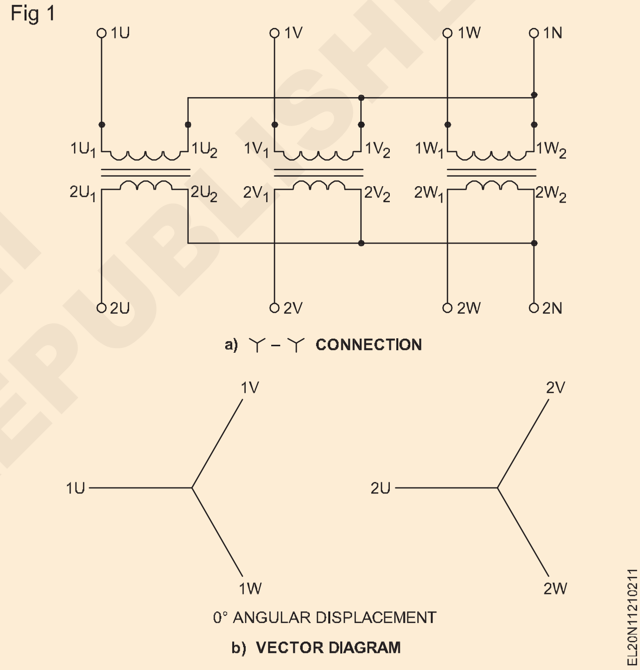
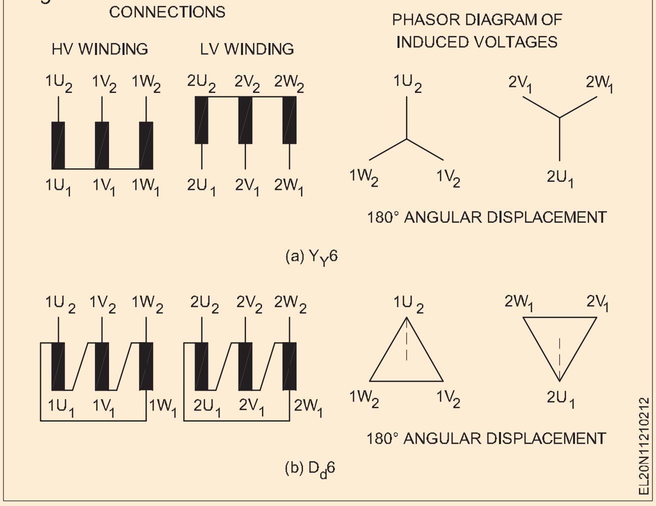


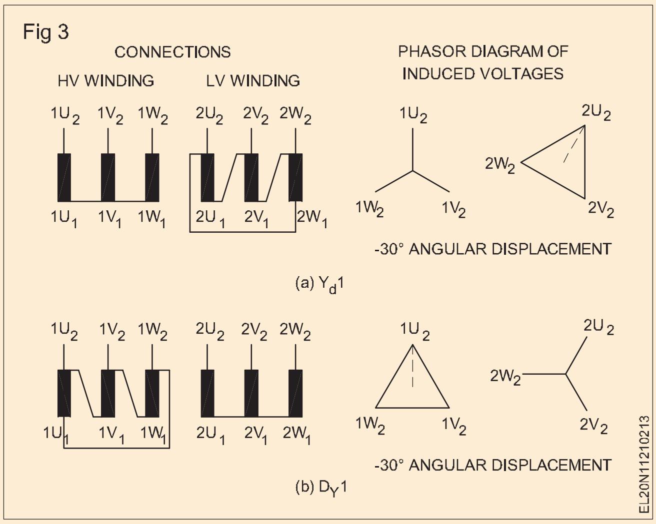
Fig 2

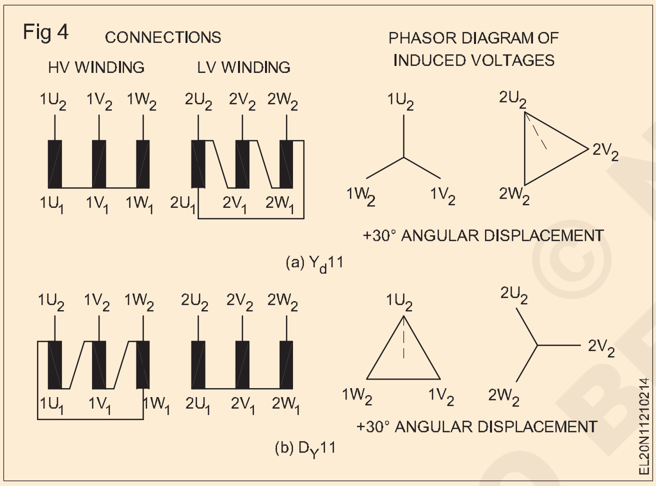


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

যদি ওৱেইণ্ডিংসমূহ চিত্ৰ 4 (a) & (b) ৰ দৰে Yd বা Dy ত সংযোগ কৰা হয়, তেন্তে টাৰ্মিনেল ভল্টেজৰ বিচ্যুতি 30o হ'ব।

চিত্ৰ 3(a) আৰু চিত্ৰ 4(a)ত কম ভল্টেজৰ ফালে কৰা সংযোগৰ পৰিৱৰ্তন পৰ্যবেক্ষণ কৰক। একেদৰে উচ্চ ভল্টেজৰ কাষৰ ওৱেইণ্ডিং সংযোগৰ পৰিৱৰ্তনে চিত্ৰ ৩(খ) আৰু চিত্ৰ ৪(খ)ত বিচ্যুতি কোণৰ পাৰ্থক্যৰ সৃষ্টি কৰে।





স্কট সংযোগ বা টি.টি. সংযোগ: কিছুমান বিশেষ সঁজুলিত ইয়াৰ 3-ফেজ সংযোগৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় লাইন ভল্টেজ চিস্টেমত উপলব্ধ প্ৰামাণিক ৰেটিংৰ নহ'বও পাৰে। তদুপৰি এই সঁজুলিসমূহত শক্তিৰ ব্যৱহাৰো অধিক হ'ব পাৰে। এই প্ৰয়োজনীয়তা পূৰণ কৰিবলৈ স্কট সংযুক্ত ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয়। এই স্কট সংযুক্ত ট্ৰেন্সফৰ্মাৰসমূহে ৩-ফেজৰ পৰা ৩-ফেজলৈ ৰূপান্তৰ অধিক অৰ্থনৈতিকভাৱে সক্ষম কৰে।

এই স্কট সংযোগক পিছত ব্যাখ্যা কৰা অনুসৰি ৩-ফেজৰ পৰা ২-ফেজলৈ ৰূপান্তৰৰ বাবেও ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি।

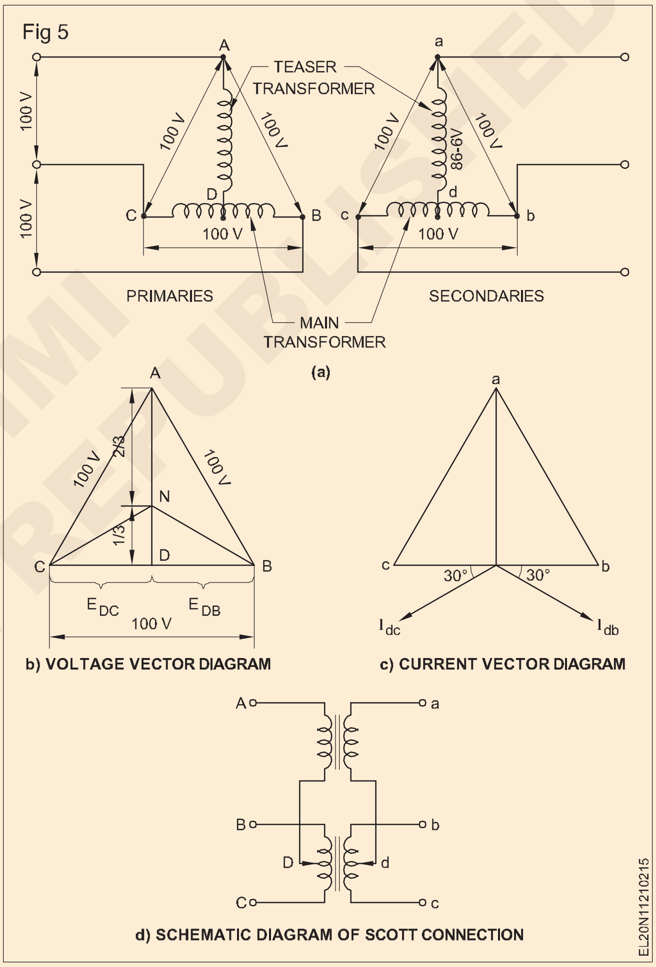
মূল ট্ৰেন্সফৰ্মাৰটোৰ কেন্দ্ৰত টেপ কৰা প্ৰাথমিক আৰু মাধ্যমিক ওৱেইণ্ডিং থাকে। চিত্ৰ ৫ত প্ৰাথমিক আৰু মাধ্যমিক ওৱেইণ্ডিং ক্ৰমে CB আৰু cb দ্বাৰা দেখুওৱা হৈছে টিজাৰ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰটো (ধৰক D আৰু d) মূল ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ প্ৰাথমিক আৰু মাধ্যমিক দুয়োটাৰে কেন্দ্ৰ টেপৰ সৈতে সংযুক্ত কৰা হয়।

টিজাৰ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ আনটো মূৰ A আৰু মূল ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ প্ৰাইমাৰীৰ দুটা মূৰ B আৰু C ৩-ফেজ চাপ্লাইৰ সৈতে সংযোগ কৰা হয়।

টিজাৰ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ ছেকেণ্ডাৰীৰ এটা মূৰ 'a' আৰু মূল ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ছেকেণ্ডাৰীৰ দুটা মূৰ b আৰু c ৰ পৰা ৩-ফেজৰ যোগান উলিওৱা হয়।

সুবিধাৰ বাবে একক ৰূপান্তৰ অনুপাত বাছি লোৱা হয় আৰু যোগান লাইন ভল্টেজক ১০০V বুলি ধৰা হয় (চিত্ৰ ৫)।

ভেক্টৰ ডায়াগ্ৰাম চিত্ৰ ৫b বিশ্লেষণ কৰিলে দেখা যায় যে ভল্টেজ EDC আৰু EDB প্ৰত্যেকেই ৫০V আৰু ফেজত ১৮০০ ৰ পাৰ্থক্য আছে কাৰণ কইল DB আৰু DC দুয়োটা একেটা চুম্বকীয় বৰ্তনীতে থাকে আৰু বিপৰীতমুখীভাৱে সংযুক্ত। চিত্ৰ ৫d ত আঁচনিমূলক সংযোগ ডায়াগ্ৰাম দেখুওৱা হৈছে।



সমবাহু ত্ৰিভুজৰ প্ৰতিটো ফালে ১০০V বুজায়। সমবাহু ত্ৰিভুজৰ উচ্চতা হোৱা ভল্টেজ EDA ৰ সমান আৰু মেইনৰ ওপৰেৰে ভল্টেজৰ পিছফালে ভৰি 900। একে সম্পৰ্ক গৌণ ভল্টেজৰ বাবেও ভাল। ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ৰেটিং ইয়াৰ কেভিএ ৰেটিংৰ ৮৬.৬%ত সীমাবদ্ধ কৰা হৈছে। উপযুক্ত টাৰ্ণ ৰেচিঅ'ৰ দ্বাৰা trnsformer ৰেটিং ৯২.৮% লৈ উন্নত কৰিব পাৰি।

৩-ফেজৰ পৰা ২-ফেজলৈ ৰূপান্তৰ আৰু বিপৰীতে: বৈদ্যুতিক শক্তি যোগানৰ ঔদ্যোগিক প্ৰয়োগত বৈদ্যুতিক চুলা আৰু ৱেল্ডিং ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ দৰে কিছুমান সঁজুলিৰ প্ৰয়োজন হয়।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

বৰ্তমান উপলব্ধ বৈদ্যুতিক যোগান পৰিৱৰ্তনশীলভাৱে তিনিটা পৰ্যায়ত আছে ৩ পৰ্যায়ৰ যোগানক ২ পৰ্যায়ৰ যোগানলৈ ৰূপান্তৰ কৰাটো প্ৰয়োজনীয়। স্কট সংযোগৰ দ্বাৰা এই কাম সম্পন্ন কৰা হয়।

তিনিটা ফেজ অপাৰেচনৰ বাবে তিনিটা একক ফেজ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ (Three single phase transformers for three phase operation)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **প্ৰাথমিক আৰু গৌণ ওৱেইণ্ডিঙৰ চাৰিবিধ সংযোগ তালিকাভুক্ত আৰু ব্যাখ্যা কৰা**
- **কাৰেণ্ট আৰু ভল্টেজৰ ফেজ আৰু লাইন মান উল্লেখ কৰা।**

৩ ফেজ ভল্টেজ ৰূপান্তৰৰ বাবে বিভিন্ন পদ্ধতি উপলব্ধ, অৰ্থাৎ যথেষ্ট পৰিমাণৰ শক্তি পৰিচালনাৰ বাবে। তিনিটা ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ এটা গোটৰ প্ৰাথমিক আৰু গৌণ ওৱেইণ্ডিং একেলগে সংযোগ কৰি এটা ৩-ফেজ বৰ্তনীৰ পৰা আন এটা বৰ্তনীলৈ শক্তি স্থানান্তৰিত কৰিব পৰা চাৰিটা সম্ভাব্য উপায় আছে। তেওঁলোক হৈছে:

Y ত প্ৰাথমিক, Y ত মাধ্যমিক

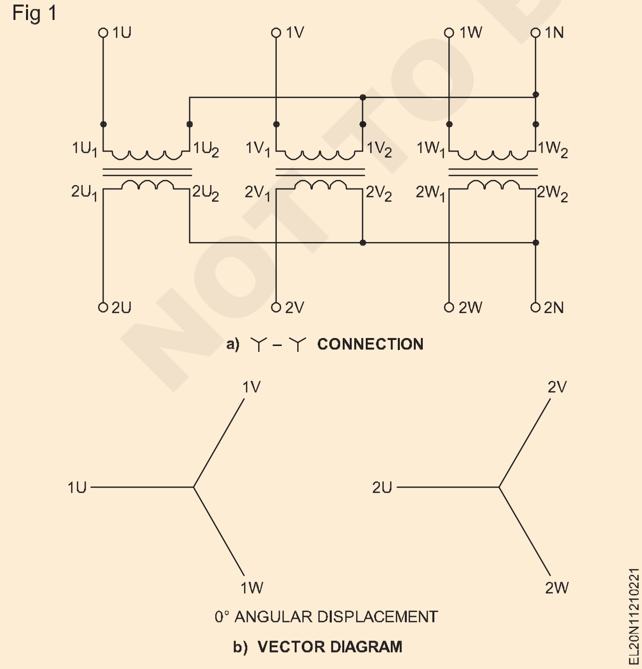
Y ত প্ৰাথমিক, Δ ত মাধ্যমিক

Δ ত প্ৰাথমিক, Δ ত মাধ্যমিক

Δ ত প্ৰাথমিক, Y ত মাধ্যমিক।

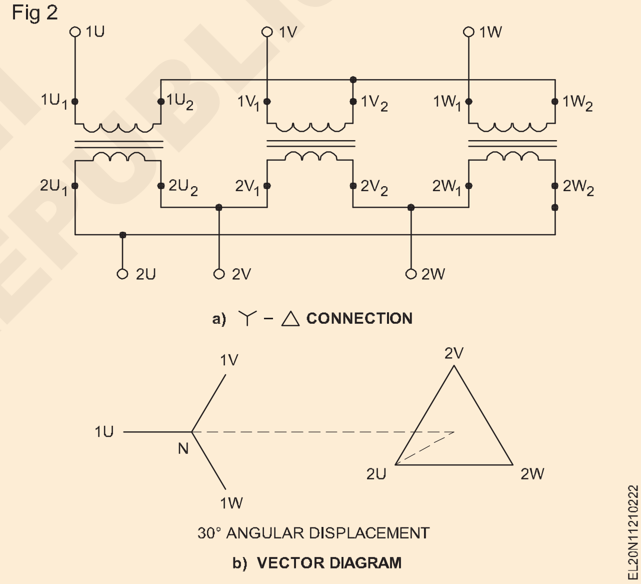
তৰা/তৰা বা Y/Y সংযোগ: চিত্ৰ ১ত এটা তৰা-তৰাত ৩টা ট্ৰেন্স-ফৰ্মাৰৰ এটা বেংকৰ সংযোগ দেখুওৱা হৈছে। এই সংযোগ সৰু, উচ্চ ভল্টেজ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ বাবে অতি অৰ্থনৈতিক কাৰণ প্ৰতিটো ফেজত ঘূৰণীয়া সংখ্যা আৰু প্ৰয়োজনীয় ইনচুলেচনৰ পৰিমাণ নূন্যতম। এই সংযোগে সন্তোষজনকভাৱে কাম কৰে যদিহে লোড সুষম হয়। লাইনৰ মাজৰ এটা নিৰ্দিষ্ট ভল্টেজ V ৰ বাবে, এটা Y সংযুক্ত ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ টাৰ্মিনেলৰ ওপৰেৰে ভল্টেজ হ'ল কইল কাৰেণ্ট লাইন কাৰেণ্ট I ৰ সমান।

Fig 1



ষ্টাৰ - ডেল্টা বা Y/Δ সংযোগ: প্ৰাথমিক ফালে 3 টা ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ ষ্টাৰত সংযুক্ত হয় আৰু ছেকেণ্ডাৰীটো চিত্ৰ 2 ত দেখুওৱাৰ দৰে ডেল্টাত সংযুক্ত ইহঁতৰ মাধ্যমিকৰে গঠিত। গৌণ আৰু প্ৰাথমিক লাইন ভল্টেজৰ মাজৰ অনুপাত হ'ল প্ৰতিটো ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ৰূপান্তৰ অনুপাতৰ গুণ। প্ৰাথমিক আৰু মাধ্যমিক লাইন ভল্টেজৰ মাজত ৩০০ শ্বিফ্ট হয়। এই সংযোগৰ মূল ব্যৱহাৰ ট্ৰেন্সমিছন লাইনৰ চাবষ্টেচনৰ শেষত হয়।

Fig 2

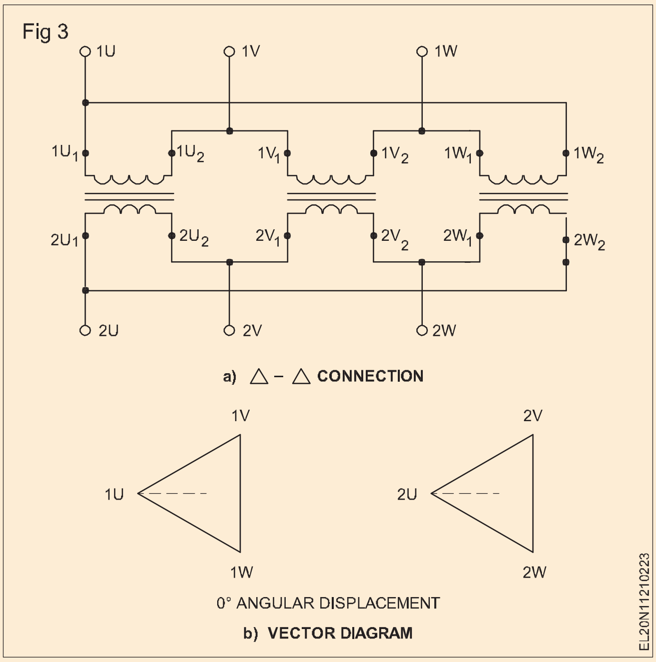


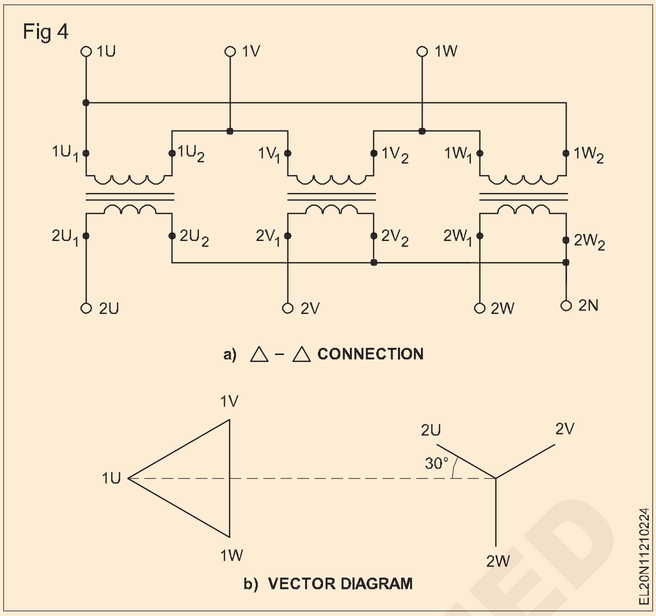
ডেল্টা - ডেল্টা বা Δ/Δ সংযোগ: চিত্ৰ 3 ত তিনিটা ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ দেখুওৱা হৈছে, প্ৰাথমিক আৰু গৌণ দুয়োফালে Δ ত সংযুক্ত। প্ৰাথমিক আৰু গৌণ লাইন ভল্টেজৰ মাজত কোনো কৌণিক বিচ্যুতি নাথাকে। এই সংযোগৰ এটা অতিৰিক্ত সুবিধা হ'ল যদি এটা ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ নিষ্ক্ৰিয় হয়, চিস্টেমে opendelta বা V-V ত কাম কৰি থাকিব পাৰে। ভি-ভিত ইয়াক ৫৮% হ্ৰাস কৰা ক্ষমতাৰে চলাব পাৰি আৰু সাধাৰণ মানৰ ৬৬.৬% নহয়।

ডেল্টা - ষ্টাৰ বা Δ/Y সংযোগ: (চিত্ৰ ৪) এই সংযোগ সাধাৰণতে য'ত ভল্টেজ বৃদ্ধি কৰাটো প্ৰয়োজনীয় হয়, যেনে উচ্চ টান সংবহন ব্যৱস্থাৰ আৰম্ভণিতে ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

প্ৰাথমিক আৰু গৌণ লাইন ভল্টেজ আৰু লাইন কাৰেণ্ট ইটোৱে সিটোৰ লগত ৩০০ ফেজৰ বাহিৰত থাকে। গৌণ আৰু প্ৰাথমিক ভল্টেজৰ অনুপাত হ'ল প্ৰতিটো ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ৰূপান্তৰ অনুপাতৰ গুণ।

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED





৩-ফেজ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ সমান্তৰাল কাৰ্য্যকলাপ (Parallel operation of 3-phase transformer)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **সমান্তৰাল অপৰেচন ব্যাখ্যা কৰা**
- **3 ফেজ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ সমান্তৰাল কাৰ্য্যকলাপৰ বাবে চৰ্তসমূহ উল্লেখ কৰে**
- **সমান্তৰাল অপাৰেচনৰ প্ৰয়োজনীয়তা পূৰণ কৰে।**

সমান্তৰাল অপাৰেচন

দুটা বা তাতকৈ অধিক ট্ৰেন্সফৰ্মাৰক এটা সাধাৰণ যোগান লাইনৰ সমান্তৰালভাৱে প্ৰাইমাৰী সংযোগ কৰি আৰু নিজ নিজ ছেকেণ্ডাৰীক এটা সাধাৰণ লোড-বাছবাৰৰ সৈতে সমান্তৰালভাৱে সংযোগ কৰি চলোৱাটোক ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ সমান্তৰাল অপাৰেচন বুলি কোৱা হয়।

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ সমান্তৰালভাৱে চলোৱাৰ বাবে চৰ্তসমূহ:

দুটা বা তাতকৈ অধিক ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ সমান্তৰালভাৱে চলাওঁতে ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ সৰ্বোত্তম কামৰ বাবে তলত দিয়া চৰ্তসমূহ পূৰণ কৰিব লাগিব।

১ ভল্টেজ অনুপাত একে হ'ব লাগিব।

2 প্ৰতি একক ইম্পিডেন্স বা শতাংশ ইম্পিডেন্স একে হ'ব লাগে অৰ্থাৎ সমতুল্য লিকেজ বিক্ৰিয়াশীলতা আৰু সমতুল্য ৰেজিষ্টেন্স(X/ R)ৰ মাজৰ অনুপাত একে হ'ব লাগে।

৩ মেৰুদণ্ডবোৰ একে হ'ব লাগিব।

৪ তিনিটা ফেজ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ বাবে

i পৰ্যায়ৰ ক্ৰম একে হ'ব লাগিব

ii ভেক্টৰ গোটটো একে হ'ব লাগিব (অৰ্থাৎ, গৌণ ৰেখাৰ ভল্টেজৰ মাজৰ আপেক্ষিক ফেজ বিচ্যুতি শূন্য হ'ব লাগিব)

3-ফেজ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ সমান্তৰাল কাৰ্য্যকলাপ:

চিত্ৰ ১ ত দুটা সংখ্যাৰ ৩-ফেজ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ সমান্তৰাল কাৰ্য্যৰ বাবে সংযোগ ডায়াগ্ৰাম দেখুওৱা হৈছে। এই ক্ষেত্ৰত ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ ১ আৰু ২ দুয়োটাৰে সংযোগ (ডেল্টা - ষ্টাৰ)একে।

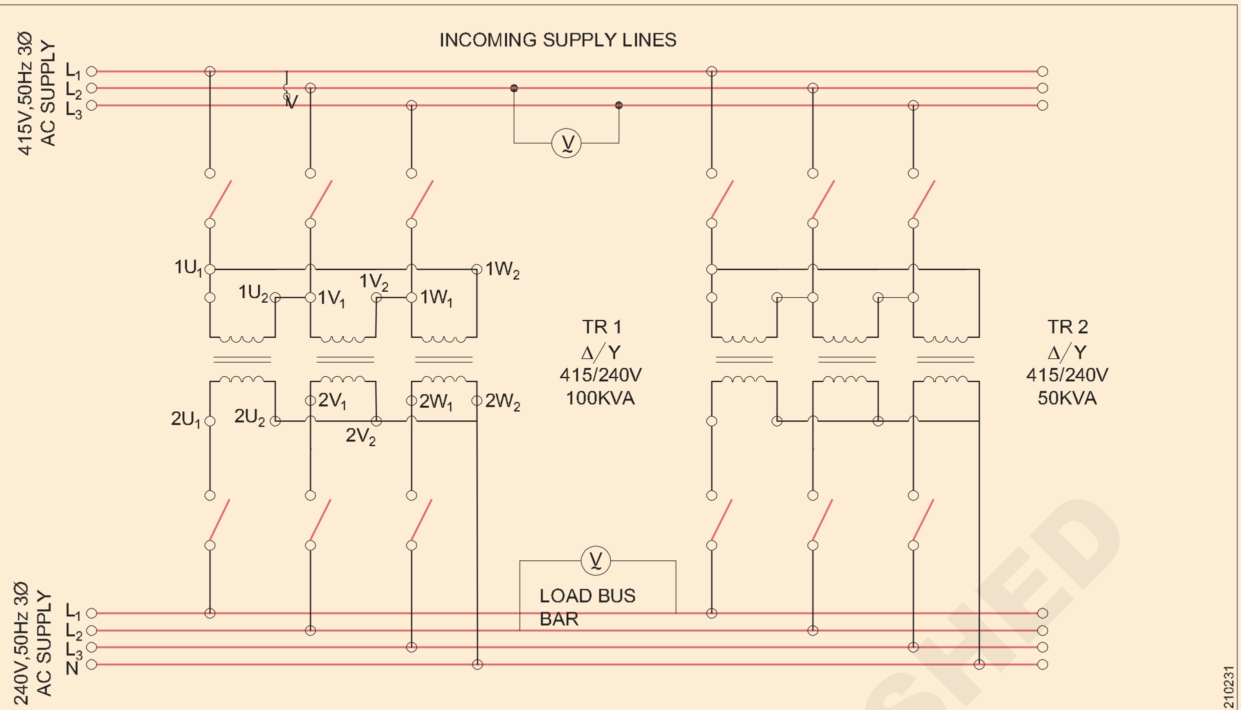
কিন্তু Y/Δ আৰু সংযোগ থকা ২টা ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ চলাবলৈ হ'লে ইহঁতৰ প্ৰাথমিক আৰু গৌণ লাইন ভল্টেজ Δ/Y একে হ'ব লাগিব। এই ক্ষেত্ৰত ঘূৰণীয়া অনুপাত সমান নহ'বও পাৰে, কিন্তু প্ৰাথমিক আৰু মাধ্যমিকৰ টাৰ্মিনেল ভল্টেজৰ মাজৰ ভল্টেজ অনুপাত একে হ'ব লাগিব।

যদি বিভিন্ন ৰেটিং থকা দুটা ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ সমান্তৰালভাৱে সংযুক্ত কৰা হয় তেন্তে ইয়াৰ শতাংশ ইম্পিডেন্স একে হ'ব লাগিব, য'ত ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ 1 ৰ সংখ্যাগত ইম্পিডেন্স ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ 2 ৰ আধা ইম্পিডেন্স হ'ব। এই ক্ষেত্ৰত দুয়োটা ট্ৰেন্সফৰ্মাৰে সাধাৰণ লোড সমানুপাতিকভাৱে ভাগ কৰিব তেওঁলোকৰ KVA ৰেটিং।(চিত্ৰ 1)

সমান্তৰাল কাৰ্য্যৰ সৰ্বোত্তম প্ৰদৰ্শনৰ বাবে দুয়োটা ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ নিয়ন্ত্ৰণ একে হ'ব লাগিব। যদি দুয়োটা ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ শতাংশ ইম্পিডেন্স বেলেগ হয়। টান এটা ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ হাইগাৰত চলিব পাৱাৰ ফ্যাক্টৰ আৰু অন্যান্যই কম পাৱাৰ ফ্যাক্টৰত কাম কৰিব।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1



PARALLEL OPERATION - 3 PHASE TRANSFORMER - CONNECTION DIAGRAM

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ শীতল কৰা - ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ তেল আৰু পৰীক্ষণ (Cooling of transformer - Transformer oil and testing)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **ঠাণ্ডা কৰাৰ প্ৰয়োজনীয়তা ব্যাখ্যা কৰা**
- **ঠাণ্ডা কৰাৰ পদ্ধতিসমূহ উল্লেখ কৰা।**

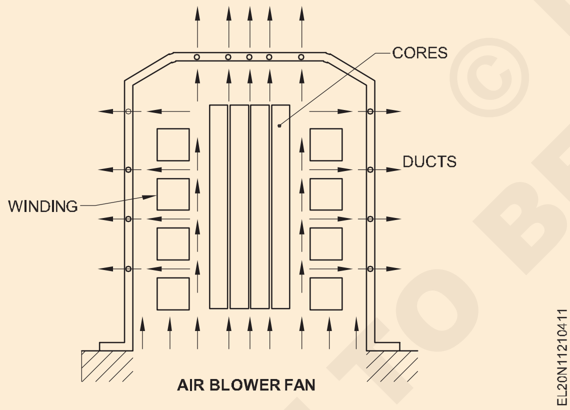
শীতল কৰাৰ প্ৰয়োজনীয়তা

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ গৰম হয় যেতিয়া ইয়াৰ মাজেৰে কাৰেণ্ট বৈ যায়, ওৱেইণ্ডিং। ইয়াৰ ফলত তাপ মুক্ত হয়। বৃহৎ আকাৰৰ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰত, য'ত শক্তিৰ ৰেটিং বেছি, বৃহৎ পৰিমাণৰ তাপ মুক্ত হয়। ইয়াৰ ফলত ওৱেইণ্ডিঙৰ ইনচুলেচনৰ লগতে ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ কাৰ্যক্ষমতা হ্ৰাস পাব। এই তাপ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ওৱেইণ্ডিঙৰ পৰা ৰূপান্তৰিত কৰি বায়ুমণ্ডলত বিসৰ্জন দিব লাগে।

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ শীতল কৰাৰ পদ্ধতি: ট্ৰেন্সফৰ্মাৰত ব্যৱহাৰ কৰা শীতল পদ্ধতি তলত উল্লেখ কৰা হ'ল। ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ আকাৰ, প্ৰয়োগ আৰু স্থানৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি যিকোনো এটা বা ততোধিক পদ্ধতি গ্ৰহণ কৰিব পৰা যাব।

- প্ৰাকৃতিক বায়ু পদ্ধতি
- বায়ু বিস্ফোৰণ পদ্ধতি (চিত্ৰ ১)

Fig 1

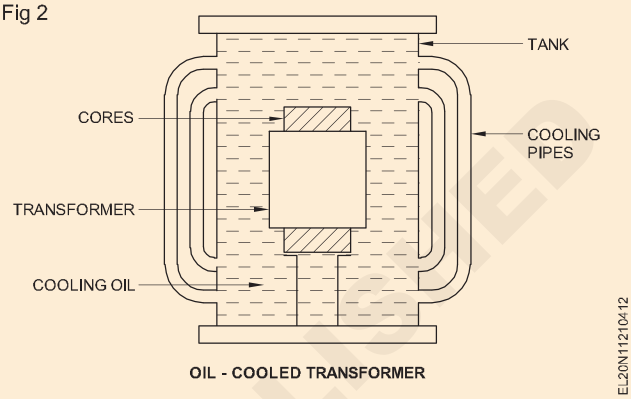


AIR BLOWER FAN

- প্ৰাকৃতিক তেল শীতল পদ্ধতি (চিত্ৰ ২)
- তেল বিস্ফোৰণ পদ্ধতি
- তেলৰ বলপূৰ্বক পৰিবহন
- তেল আৰু পানী ঠাণ্ডা কৰা (চিত্ৰ ৩) আৰু...
- জোৰকৈ তেল আৰু পানী ঠাণ্ডা কৰা

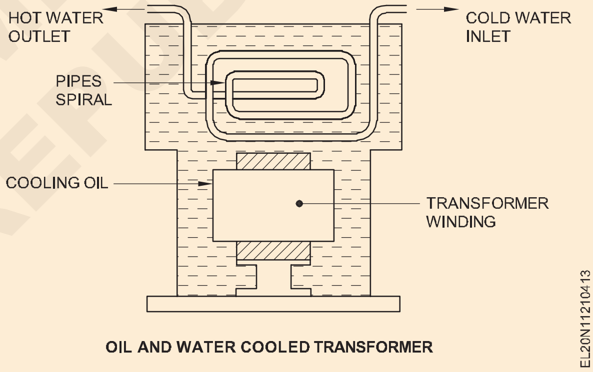
সাধাৰণতে ১০০ কেভিএ পৰ্যন্ত কম ক্ষমতাসম্পন্ন বিতৰণ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ বাবে প্ৰাকৃতিক বায়ু শীতল পদ্ধতি গ্ৰহণ কৰা হয়। চাৰিওফালৰ বায়ুৰ প্ৰাকৃতিক পৰিবহনৰ সহায়ত ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ওৱেইণ্ডিঙৰ পৰা তাপ আঁতৰাই নিব পাৰি।

Fig 2



OIL - COOLED TRANSFORMER

Fig 3



OIL AND WATER COOLED TRANSFORMER

এয়াৰ ব্লাষ্ট পদ্ধতিত ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ পৃষ্ঠত থকা বায়ু উৰুৱাই দিবলৈ ফেন ব্যৱহাৰ কৰা হয় যাৰ ফলত উৎপন্ন হোৱা তাপ এয়াৰ ব্লাষ্টে লৈ যায়।

ক্ষমতাতকৈ ২০০ কেভিএৰ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰক ইনচুলেটিং অইল ব্যৱহাৰ কৰি ঠাণ্ডা কৰা হয়। ওৱেইণ্ডিং আৰু কোৰ তেলত ডুবাই ৰখা হয়। শীতল নলী ব্যৱহাৰ কৰি টেংকৰ ক্ষেত্ৰফল বৃদ্ধি কৰা হয়। (ৰেডিয়েটৰ টিউব)

তেল আৰু পানী শীতল ব্যৱস্থাত গৰম কৰা তেলৰ মাজেৰে কম চাপৰ পানীৰ নলীবোৰে ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ পৰা তাপ আঁতৰাই পেলায়।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ তেলৰ পৰীক্ষা (Testing of transformer oil)

উদ্দেশ্য: এই পাঠৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ তেল বুজাওক**
- **ট্ৰেন্সফৰ্মাৰত ব্যৱহৃত তিনিটা ইনচুলেটিং তেলৰ নাম লিখা**
- **ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ তেলৰ গুৰুত্বপূৰ্ণ ধৰ্মসমূহ তালিকাভুক্ত কৰা**
- **ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ তেলৰ প্ৰয়োজনীয়তা উল্লেখ কৰা**
- **তেলৰ অৱক্ষয়ৰ কাৰণ উল্লেখ কৰা**
- **তেলৰ পৰিমাপৰ বাবে পৰীক্ষা কৰাৰ পদ্ধতিসমূহ ব্যাখ্যা কৰা।**

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ তেল

ই এটা ইনচুলেটিং লিকুইড, ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ উইণ্ডিগ আৰু কোৰ ঠাণ্ডা আৰু ইনচুলেট কৰিবলৈ ব্যৱহাৰ কৰা হয়।এটা শীতল তৰলক ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ অংশ হিচাপেও গণ্য কৰা হয়।

আজিৰ তাৰিখত ট্ৰেন্সফৰ্মাৰত তিনি ধৰণৰ শীতল তেল/তৰল পদাৰ্থ ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

- খনিজ তেল (জ্বলনশীল)
- ছিলিকন তৰল পদাৰ্থ(কম জ্বলনশীল) আৰু...
- হাইড্ৰ'কাৰ্বন তৰল পদাৰ্থ (অজ্বলনশীল)

সাধাৰণ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ তেল হৈছে খাৰুৱা পেট্ৰলিয়াম শোধন কৰি পোৱা খনিজ তেল। পৰিষ্কাৰ আৰু শুকান খনিজ তেল এটা উৎকৃষ্ট ইনচুলেটৰ। বাষ্পীভৱনৰ ফলত ইয়াৰ ক্ষতি সামান্য। কিন্তু ই এক জ্বলনশীল তৰল আৰু ই বতাহৰ পৰা আৰ্দ্ৰতা সহজেই শোষণ কৰে। তেল শিখা আৰু আৰ্দ্ৰতাৰ পৰা আঁতৰাই ৰাখিবলৈ অতি সাৱধানতা অৱলম্বন কৰিব লাগে।

কৃত্ৰিম তৰল পদাৰ্থত সহজে জুই নাথাকে। সেয়েহে কৃত্ৰিম তৰল পদাৰ্থই ব্যৱহৃত সেই ট্ৰেন্সফৰ্মাৰবোৰৰ খনিজ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ তেলৰ ঠাই লয়

- মাটিৰ তলৰ খনি
- শোধনাগাৰ আৰু বিপজ্জনক স্থান
- সুৰংগ
- ধাতু প্ৰক্ৰিয়াকৰণ থিয়েটাৰ আৰু চিনেমা হল আদিৰ কৰ্মশালা আৰু উদ্যোগ।

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ তেল জৈৱ যৌগ যেনে পেৰাফিন, নেফ্থালিন আৰু সুগন্ধি পদাৰ্থৰে গঠিত। এই সকলোবোৰ হাইড্ৰ' কাৰ্বন, সেয়েহে ASKARELS আৰু PYROCLORE নামেৰে জনাজাত ইনচুলেটিং অইল/ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ অইল/ চিন্থেটিক ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ অইলও ব্যৱহাৰ কৰা হয়।

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ তেলৰ ধৰ্ম

এটা ভাল ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ তেলৰ তলত দিয়া গুণ থাকিব লাগে।

১ উচ্চ নিৰ্দিষ্ট ৰেজিষ্টেন্স যাতে উচ্চ ইনচুলেচন ৰেজিষ্টেন্স

২ উন্নত তাপ পৰিবাহীতা, (অৰ্থাৎ) অধিক নিৰ্দিষ্ট তাপ।

৩ উচ্চ ফায়াৰিং পইণ্ট, যাতে কম উষ্ণতাত জুই নপৰে।

৪ আৰ্দ্ৰতা সহজে শোষণ নকৰিব, বায়ুৰ সংস্পৰ্শলৈ আহিলে।

৫ কম আঠাযুক্ত

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ তেলৰ প্ৰয়োজনীয়তা: বৃহৎ ক্ষমতাসম্পন্ন বিতৰণ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰে কোৰ ক্ষতি আৰু তামৰ ক্ষতিৰ দৰে লোকচানৰ বাবে অধিক তাপ উৎপন্ন কৰে, বোজাৰ ওপৰত। উপযুক্ত অৱৰোধক সামগ্ৰী প্ৰদান কৰি উষ্ণতা শ্ৰেণীৰ ভিতৰত তাপ সুস্থিৰ কৰাটো প্ৰয়োজনীয়।

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ তেলে ভাল বৈদ্যুতিক অৱৰোধক পদাৰ্থ হিচাপে কাম কৰে। এইদৰে ই বৈদ্যুতিক বিজুতি হ্ৰাস কৰে। ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ তেলে শীতল এজেণ্ট হিচাপেও কাম কৰিব। এইদৰে ই ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ সকলো আভ্যন্তৰীণ অংশলৈ তাপীয় স্থিৰতা আনে।

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ তেলৰ অৱক্ষয়ৰ কাৰণ: যেতিয়া তেল শীতল কৰা ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয়, তেতিয়া ব্যৱহাৰৰ অৱস্থাৰ বাবে ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ তেল স্বাভাৱিকভাৱে অৱক্ষয়ৰ সন্মুখীন হয়।

উদাহৰণ স্বৰূপে

১ তেল বায়ুৰ সংস্পৰ্শলৈ আহিব পাৰে, তাত তেলত আৰ্দ্ৰতা আৰু ধূলিৰ উপস্থিতিৰ ফলত। আৰ্দ্ৰতাৰ উপস্থিতি ক্ষতিকাৰক আৰু ই তেলৰ বৈদ্যুতিক বৈশিষ্ট্যত প্ৰভাৱ পেলায় আৰু ই ইনচুলেটিং সামগ্ৰীৰ অৱক্ষয় ত্বৰান্বিত কৰিব।

২ ওৱেইণ্ডিং আৰু কোৰ পৃষ্ঠত পলস আৰু বৰষুণযোগ্য বোকা গঠন হ'ব পাৰে। ই শীতলতাৰ হাৰ হ্ৰাস কৰিব আৰু সেয়েহে ইয়াৰ ফলত অন্তৰক পদাৰ্থৰ অৱক্ষয় হ'ব পাৰে।

৩ কিছুমান কঠিন লোহা, তাম আৰু দ্ৰৱীভূত ধাতুৰ যৌগৰ উপস্থিতিয়ে অম্লতা বৃদ্ধি কৰিব। এনে ক্ষেত্ৰত ৰেজিষ্টিভিটি কমি যায়, আৰু বৈদ্যুতিক শক্তিও কমি যায়, আৰু ইয়েই ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ তেলৰ অৱক্ষয়ৰ কাৰণো।

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ তেলৰ পৰীক্ষা: তেল শীতল ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ নিৰ্ভৰযোগ্য ব্যৱহাৰ আৰু ৰক্ষণাবেক্ষণৰ বাবে তেল প্ৰাৰম্ভিক ভৰোৱাৰ পূৰ্বে আৰু লগতে ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ সেৱাৰ সময়ত ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ তেল পৰীক্ষা কৰিব লাগিব। পৰীক্ষাৰ ফলাফল অনুসৰি ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ তেল ফিল্টাৰ কৰিবলগীয়া হ'ব পাৰে বা কিছুমান ক্ষেত্ৰত তেল শীতল ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ নিৰাপদ আৰু উন্নত ৰক্ষণাবেক্ষণৰ বাবে নতুন তেলৰ পৰামৰ্শ দিয়া হ'ব পাৰে।

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ তেলৰ কাৰ্য্যক্ষমতা নিৰ্ণয় কৰিবলৈ সময়ে সময়ে তলত দিয়া পৰীক্ষাসমূহ কৰা হয়।

১ ইনচুলেচন তেলৰ ক্ষেত্ৰ পৰীক্ষা

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

২ ইনচুলেটিং অইলৰ ক্ৰেকেল পৰীক্ষা

৩ ইনচুলেটিং তেলৰ ডাইলেক্ট্ৰিক পৰীক্ষা

৪ এচিডিটি পৰীক্ষা।

১ ইনচুলেটিং অইলৰ ক্ষেত্ৰ পৰীক্ষা

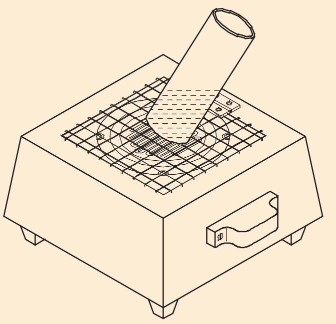
ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ তেলৰ এটোপাল, যেতিয়া পিপেটৰ পৰা লাহে লাহে হিটাৰত থকা ডিষ্টিলড পানীৰ স্থিৰ পৃষ্ঠত ৰখা হয়, তেতিয়া তেল নতুন হ'লে নিজৰ আকৃতি ধৰি ৰাখিব লাগে।

ব্যৱহৃত চাইক্লো-অক্টেন তেল (বা) পেৰাফিন তেলৰ ক্ষেত্ৰত (ব্যৱহৃত নহ'লেও) টোপালটো সাধাৰণতে সমতল হৈ পৰে। যদি এই সমতল টোপালটোৱে ১৫ৰ পৰা ১৮ মিলিমিটাৰতকৈ কম ব্যাসৰ ঠাই দখল কৰে তেন্তে তেল ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰি। অন্যথা ইয়াক পুনৰ সংশোধন কৰিব লাগিব। দীঘলীয়া বিস্তাৰ থকা তেলবোৰ অনুপযুক্ত।

২ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ তেলৰ ক্ৰেকেল পৰীক্ষা (চিত্ৰ1)

ষ্টীলৰ নলীৰ এটা মূৰ বন্ধ কৰি, আৰু বন্ধ মূৰটো মাত্ৰ নিস্তেজ ৰঙা গৰমলৈ গৰম কৰি এটা মোটামুটি পৰীক্ষা কৰিব পাৰি। (চিত্ৰ ১) যেতিয়া তেলৰ নমুনাটো নলীত ডুব যাব, তেতিয়া চোকা Crackle শব্দ শুনা যাব, যদিহে তেলত বহুত আৰ্দ্ৰতা থাকে। শুকান তেলে মাত্ৰ ছিটিকি পৰিব।

Fig 1



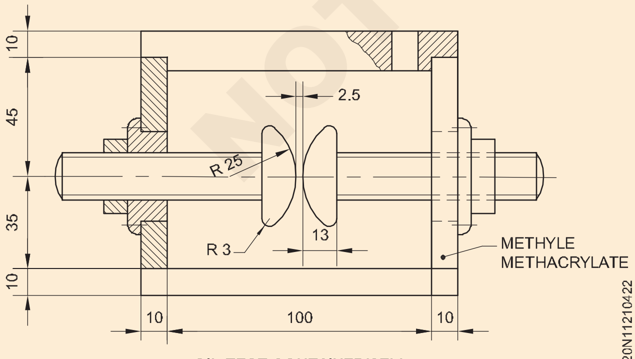
CRACKLE TEST

EL20N11210421

৩ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ তেলৰ ডাইলেক্ট্ৰিক পৰীক্ষা

এই পৰীক্ষাটো মানক তেলৰ পৰীক্ষাৰ গোট ব্যৱহাৰ কৰি কৰাটো ভাল। তেল পৰীক্ষাৰ গোটটো কাঁচ বা প্লাষ্টিকৰ দ্বাৰা গঠিত এটা পাত্ৰ/কোষৰে গঠিত।(চিত্ৰ ২)

Fig 2



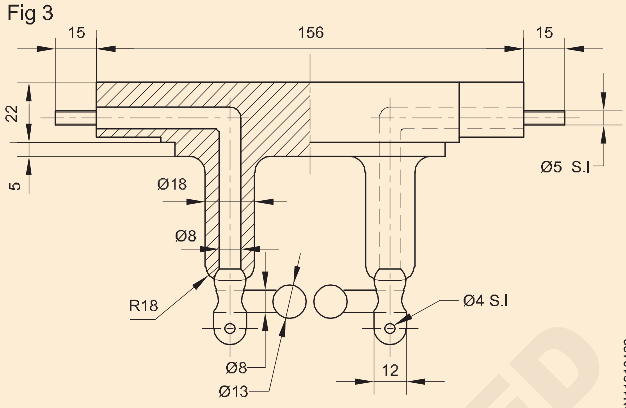
OIL TEST CONTAINER/CELL

EL20N11210422

কোষটোৰ কাৰ্যকৰী আয়তন ৩০০ৰ পৰা ৫০০ মিলিলিটাৰৰ ভিতৰত হ'ব লাগিব। ইয়াক বন্ধ কৰি ৰখাটো ভাল। পাত্ৰৰ অংশ দৃশ্য। (চিত্ৰ ৩)

১২.৫ৰ পৰা ১৩ মিলিমিটাৰৰ ব্যাসৰ গোলকৰ আকৃতিৰ তাম, পিতল, ব্ৰঞ্জ বা ষ্টেইনলেছ ষ্টীলৰ দুটা সংখ্যা ২.৫ মিলিমিটাৰ দূৰত্বত অনুভূমিক অক্ষত মাউণ্ট কৰা হয়, ইলেক্ট্ৰ'ড হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰা হয়, ১১ কেভি ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ তেল পৰীক্ষাৰ বাবে।

Fig 3



DIELECTRIC TEST

EL20N11210423

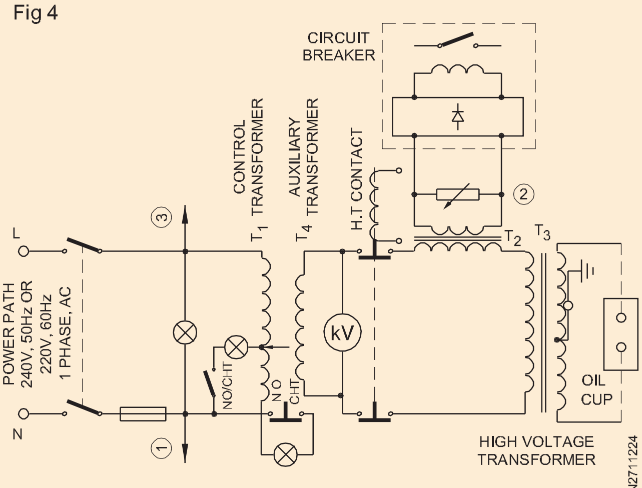
কোষটো এটা পৰীক্ষাৰ চেটত মাউণ্ট কৰা হয়। ইলেক্ট্ৰ'ডৰ সৈতে এইচ টি সংযোগ, বিন্দু সংস্পৰ্শৰ ব্যৱস্থাৰ দ্বাৰা কৰা হয়।

পৰীক্ষাৰ চেটটো ষ্টেপ আপ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰতো প্ৰদান কৰা হয় য'ত ভল্টেজ শূন্যৰ পৰা ৬০কেভিলৈ সলনি কৰিব পাৰি। কিছুমান ডিজাইনত ইলেক্ট্ৰিক মটৰৰ দ্বাৰা ভল্টেজৰ পৰিৱৰ্তন কৰা হয়, বুটাম চুইচৰ কাৰ্য্যৰ সৈতে।

ডাইলেক্ট্ৰিক পৰীক্ষা এককৰ বৈদ্যুতিক বৰ্তনীৰ ডায়াগ্ৰাম (চিত্ৰ ৪)

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ তেলত ডাইলেক্ট্ৰিক পৰীক্ষা চলাবলৈ তেলটো লাহে লাহে লৰচৰ কৰি কেইবাবাৰো ওলোটা কৰিব লাগে যাতে তেলত থকা অশুদ্ধিৰ সমজাতীয় বিতৰণ গোটেই ঠাইতে বিয়পি পৰে।

Fig 4



CIRCUIT DIAGRAM OF DIELECTRIC TEST

ELN2711224

ইয়াৰ লগে লগে বায়ুৰ বুদবুদ নহ'বৰ বাবে তেলখিনি লাহে লাহে পৰীক্ষা কোষটোত তললৈ ঢালি দিয়া হয়। ধূলিমুক্ত শুকান ঠাইত এই অপাৰেচন সম্পন্ন কৰা হয়। পৰীক্ষাৰ সময়ত তেলৰ উষ্ণতা পৰিৱেশৰ উষ্ণতাৰ সৈতে একে হ'ব লাগিব।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ওপৰৰ চৰ্তসমূহ পূৰণ কৰাৰ পিছত কোষটোৰ আৱৰণখন ঠাইত ৰখা হয়। চেলটো পৰীক্ষা ইউনিটত ৰখা হয় আৰু শক্তি "ON" কৰা হয়।

৪০ৰ পৰা ৬০ হাৰ্টজ কম্পাঙ্ক ইলেক্ট্ৰ'ডৰ ওপৰেৰে এচি ভল্টেজ 'O'ৰ পৰা আৰম্ভ কৰি ব্ৰেক ডাউন উৎপন্ন কৰাৰ মানলৈকে ২কেভি আৰএমএছৰ হাৰত একেদৰে বৃদ্ধি কৰা হয়। ব্ৰেক ডাউন ভল্টেজ হ'ল ইলেক্ট্ৰ'ডৰ মাজত প্ৰথম স্পাৰ্ক হোৱাৰ সময়ত পৰীক্ষাৰ সময়ত পোৱা ভল্টেজ।

ইলেক্ট্ৰ'ডৰ মাজত চাপ স্থাপন কৰিলে বৰ্তনীটো স্বয়ংক্ৰিয়ভাৱে খোল খায়। ব্ৰেক ডাউন ভল্টেজ ৰেকৰ্ড কৰা হয় আৰু পঢ়াটো মানক ৰেটিং অনুসৰি ব্যাখ্যা কৰা হয়। আই এছ-৩৩৫-১৯৮৩ অনুসৰি প্ৰয়োজনীয়তাসমূহ হ'ল: বৈদ্যুতিক শক্তি (ব্ৰেক ডাউন ভল্টেজ)

১ নতুন অফিল্টাৰ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ তেল - 30KV (RMS)

২ পৰিশোধনৰ পিছত ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ তেল - 50KV (RMS)

যদি ব্ৰেক ডাউন ভল্টেজ ৩০ কেভি (RMS) লাভ নকৰে তেন্তে ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ তেল ফিল্টাৰ কৰাটো বাঞ্ছনীয়।

একেটা কোষ ভৰোৱাৰ ওপৰত ৬ বাৰ পৰীক্ষা কৰিব লাগিব। বৈদ্যুতিক শক্তি হ'ব ৬টা ফলাফলৰ গাণিতিক গড়।

৪ এচিডিটি পৰীক্ষা

তেলৰ অক্সিডেচনৰ ফলত এচিড উৎপাদিত পদাৰ্থ গঠন হয়। এই অক্সিডেচনে ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ওৱেইণ্ডিঙত ব্যৱহৃত ইনচুলেটিং পেপাৰ আৰু প্ৰেছ বৰ্ডৰ দৰে ইনচুলেটিং সামগ্ৰীৰ অৱক্ষয় ঘটাব। সেয়েহে এচিডিটি গঠন ধৰা পেলোৱা আৰু নিৰীক্ষণ কৰাটো অতি প্ৰয়োজনীয়।

এই পৰীক্ষা চলাবলৈ পৰ্টেবল পৰীক্ষা কিট উপলব্ধ আছে য'ত আছে:

১ দুটা পলিথিনৰ বটলত ১০০ মিলিলিটাৰকৈ ইথাইল এলকহল আৰু ০.০০৮৫N ঘনত্বৰ ছডিয়াম কাৰ্বনেট দ্ৰৱ।

২ ইউনিভাৰ্চেল ইনডিকেটৰ থকা এটা সূচক বটল।

৩ চাৰিটা পৰিষ্কাৰ কাঁচৰ পৰীক্ষা নলী।

৪ তিনিটা গ্ৰেজুৱেটেড ড্ৰপাৰ, যিয়ে পিপেট হিচাপে কাম কৰে।

৫ এচিডিটিৰ পৰিসৰৰ সৈতে ৰঙৰ চাৰ্ট।

৬ নিৰ্দেশনা পুস্তিকা।

পদ্ধতি

পৰীক্ষা নলীত ১.১ মিলিলিটাৰ ইনচুলেটিং অইল (পৰীক্ষা কৰিবলগীয়া) লৈ ৮ মিলিলিটাৰ তেল ১ মিলিলিটাৰ ৰেক্টিফাইড স্পিৰিট যোগ কৰি মিশ্ৰণটো লাহে লাহে জোকাৰি ল'ব লাগে। আৰু ১ মিলিলিটাৰ ০.০০৮ ৫ এন ছডিয়াম কাৰ্বনেটৰ দ্ৰৱ যোগ কৰা হয়। টেষ্ট টিউবটো আকৌ এবাৰ জোকাৰি দিয়াৰ পিছত ৫ টোপাল ইউনিভাৰ্চেল ইনডিকেটৰ যোগ কৰা হয়। ফলত হোৱা মিশ্ৰণটোৱে মিশ্ৰণটোৰ এচিডিটিৰ মানৰ ওপৰত নিৰ্ভৰ কৰি এটা ৰং গঢ় লৈ উঠে।

আনুমানিক ৰঙৰ পৰিসৰ তলত দিয়া ধৰণৰ হ'ব:

মুঠ এচিডিটিৰ মান নং 1 ত।	ৰং
০.০০	ক'লা
০.২	সেউজীয়া
০.৫	হালধীয়া
১.০	কমলা

যিকোনো কেনেকৈ ৰঙৰ চাৰ্টটো পৰীক্ষা কিটৰ সৈতে প্ৰদান কৰা হ'ব যাতে সঠিক মান সূচাব পাৰি।

সৰু ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ এটা ৱাইণ্ডিং কৰা (Winding a small transformer)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব

- **ট্ৰেন্সফৰ্মাৰটো ৰিৱাইণ্ড কৰাৰ বাবে ল'বলগীয়া গুৰুত্বপূৰ্ণ তথ্যসমূহ উল্লেখ কৰা**
- **সৰু ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ বাবে ৰিৱাইণ্ডিং পদ্ধতি ব্যাখ্যা কৰা**
- **সূত্ৰ ব্যৱহাৰ কৰি প্ৰতি ভল্টত ঘূৰণীয়া সংখ্যা গণনা কৰা আৰু প্ৰাথমিক আৰু গৌণ ঘূৰণীয়া নিৰ্ণয় কৰা**
- **ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ মাত্ৰা, ববিনৰ আকাৰ আৰু ওৱেইণ্ডিং তাঁৰৰ আকাৰ নিৰ্ধাৰণ কৰা**
- **ট্ৰেন্সফৰ্মাৰটো ওলোটা কৰাৰ পিছত কৰিবলগীয়া পৰীক্ষাসমূহৰ বিষয়ে ব্যাখ্যা কৰা।**

সৰু ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ৰিৱাইণ্ডিং

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ৱাইণ্ডিং জ্বলি শেষ হ'লে বা বেয়াকৈ ক্ষতিগ্ৰস্ত হ'লে ৰিৱাইণ্ড কৰাটো প্ৰয়োজনীয়।

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ ভাঙি পেলোৱাৰ সময়ত প্ৰয়োজনীয় বিৱৰণ (তথ্য) লিপিবদ্ধ কৰাৰ যত্ন ল'ব লাগে যাৰ দ্বাৰা ৰিৱাইণ্ডিং প্ৰক্ৰিয়াটো সহজ হৈ পৰে আৰু ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ মূল কাৰ্য্যক্ষমতা নিশ্চিত হয়।

তথ্য ৰেকৰ্ডিং : ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ পৰা তলত দিয়া তথ্যসমূহ ডিচছেম্বল কৰাৰ আগতে আৰু সময়ত ল'ব লাগে।

১ ওৱেইণ্ডিং/টাৰ্ণ/ স্তৰৰ সংখ্যা।

২ তাঁৰ আৰু ইনচুলেচনৰ আকাৰ।

৩ ইনপুট/আউটপুট ভল্টেজ

৪ কেভিএ ৰেটিং।

৫ টা কনচেচন ডায়াগ্ৰাম।

৬ টাৰ্মিনেল মাৰ্কিং / লিডৰ অৱস্থান

৭ কোৰৰ প্ৰকাৰ / ষ্টাম্পিঙৰ সংখ্যা

৮ ববিন / কোৰৰ শাৰীৰিক অৱস্থা।

৯ ইনচুলেচন আঁচনি যেনে ৱাইণ্ডিং, স্তৰ,ইণ্টাৰলেয়াৰ,ইণ্টাৰ ওৱেইণ্ডিং, ববিন,লিড তাঁৰ, হাতৰ আঁচল আদিৰ আকাৰ আৰু নিৰ্দিষ্টকৰণ।

যদি পুৰণি ববিনটো পুনৰ ওৱেইণ্ডিঙৰ বাবে ব্যৱহাৰ কৰা হয়, তেন্তে ইয়াক ভালদৰে পৰিষ্কাৰ কৰিব লাগে আৰু কোনো ধৰণৰ ভাঙি বা ফাটৰ পৰা মুক্ত হ'ব লাগে। যদি নতুন ববিন ব্যৱহাৰ কৰা হয় তেন্তে ইয়াক ষ্টেম্পিং (কোৰ)ৰ সৈতে সঠিকভাৱে একত্ৰিত কৰাৰ বাবে পৰীক্ষা কৰিব লাগে যাতে অত্যধিক বায়ুৰ ফাঁক বা অত্যধিক টান ফিটিং নহয়।

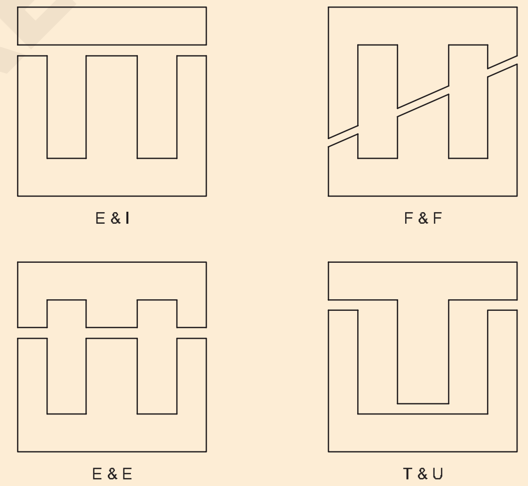
ওৱেইণ্ডিঙৰ বাবে তথ্যৰ পৰা তাঁৰৰ এটা উপযুক্ত আকাৰ বাছি ল'ব লাগিব আৰু তাঁৰৰ আকাৰ I.S. ৪৮০০ (খণ্ড - প্ৰথম) ১৯৬৮।

তাঁৰৰ আকাৰ ইনচুলেচনৰ সহায়ত জুখিব পাৰি কিন্তু ই সহনশীলতাৰ সীমাৰ ভিতৰত থাকিব লাগিব। লোৱা তথ্য অনুসৰি ইনচুলেচন আঁচনি মানি চলিব লাগিব। য'ত উপযুক্ত সামগ্ৰী উপলব্ধ নহয় তাত সমতুল্য প্ৰকাৰ আৰু আকাৰ বাছি ল'ব পাৰি। ওৱেইণ্ডিঙৰ ঘূৰণীয়া আৰু টেপিং মূলৰ দৰেই কৰিব লাগিব।

ষ্টেক কৰাৰ পদ্ধতি : কোৰ ষ্টেক কৰাৰ আগতে ষ্টেম্পিং ডেণ্ট, বেণ্ড আৰু কোৰ ইনচুলেচনৰ বাবে পৰীক্ষা কৰিব লাগিব। কোৰৰ ওপৰত থকা ডেণ্টবোৰ আঁতৰাই পেলাব লাগিব, আৰু যিকোনো ছিন্নভিন্ন কোৰ সঠিকভাৱে স্থাপন কৰিব লাগিব। ষ্টেকিং মূল ক্ৰম আৰু আৰ্হিৰ দৰেই কৰিব লাগিব।

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ বাবে উপলব্ধ সকলো ষ্টেম্পিং কোনো বাদ নিদিয়াকৈ ষ্টেক কৰি ৰাখিব লাগিব। চিত্ৰ ১ ত শ্বেল টাইপ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ বাবে ব্যৱহৃত কোৰৰ বিভিন্ন আকৃতি দেখুওৱা হৈছে। লিডবোৰ সঠিকভাৱে হাতৰ আঁচল আৰু টাৰ্মিনেট কৰা হ'ব লাগে।

Fig 1



ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ এটা ৰিৱাইণ্ড কৰাৰ পদ্ধতি: ওপৰত কোৱাৰ দৰে, যদি জ্বলি যোৱা ট্ৰেন্সফৰ্মাৰটো ডিচছেম্বল কৰাৰ সময়ত সকলো প্ৰয়োজনীয় ওৱেইণ্ডিঙৰ বিৱৰণ পোৱা যায়, তেন্তে ৰিৱাইণ্ডিং পদ্ধতিটো কম বেছি পৰিমাণে সহজ। কিন্তু যদি আপুনি নতুন ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ প্ৰস্তুত কৰিবলগীয়া হয় তেন্তে তলত দিয়া তথ্যসমূহে যথেষ্ট সহায় কৰিব।

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ডিজাইন কৰা : সৰু ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ সাধাৰণতে 'খোলাপ্ৰকাৰ'ৰ হয়। খোলাৰ ধৰণত প্ৰাথমিক আৰু গৌণ দুয়োটা ওৱেইণ্ডিং কোৰৰ কেন্দ্ৰীয় অংশত স্থাপন কৰা হয়। সৰু শক্তি ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ডিজাইনৰ বাবে তলত উল্লেখ কৰা ধৰণে আগবাঢ়ক।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

পদক্ষেপ নহয়.১

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ লোড ভল্টেজ আৰু কাৰেণ্টৰ পৰা মুঠ আউটপুট শক্তি বিচাৰক।

P2 = E2 x I2 ....Formula 1.

আপোনাৰ পথ প্ৰদৰ্শনৰ বাবে তলৰ উদাহৰণটো দিয়া হৈছে।

প্ৰাথমিক ভল্টেজ - ২৪০ ভি

গৌণ ভল্টেজ - 6V

গৌণ মুঠ বিদ্যুৎ প্ৰবাহ - ২A

উদাহৰণৰ পৰা আউটপুট শক্তি 6 x 2 = 12VA হিচাপে গণনা কৰা হয়।

পদক্ষেপ নহয়.২

ইনপুট ৱাট বিচাৰি উলিয়াওক।

$$P_1 = \frac{P_2}{\%\,Efficiency} \quad \text{....... Formula 2}$$

সাধাৰণতে ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ কাৰ্যক্ষমতা ৮০ৰ পৰা ৯০ হ'ব।উদাহৰণত দেখুওৱাৰ দৰে

$$P_1 = \frac{6 \times 2 \times 100}{80} = 15\ VA.$$

পদক্ষেপ নহয়.৩

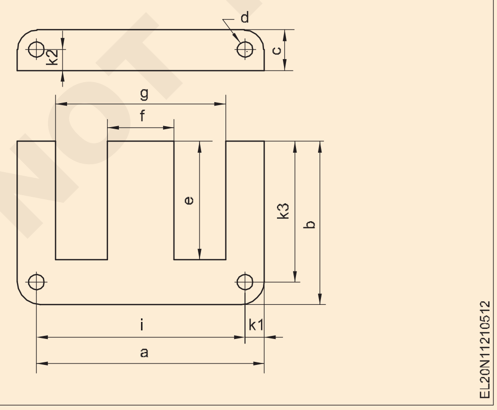
ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ কোৰৰ প্ৰয়োজনীয় ক্ৰছ-ছেকচনেল এলেকা নিৰ্ণয় কৰা।

ক্ৰছ-ছেকচনেল এৰিয়া বিচাৰিবলৈ লেমিনেচনৰ বাবে ব্যৱহৃত ধাতুৰ ফ্লাক্স ঘনত্ব, যোগানৰ কম্পাঙ্ক, ওৱেইণ্ডিং তাঁৰত অনুমোদিত কাৰেণ্ট ঘনত্ব আৰু ট্ৰেন্সফৰ্মাৰলৈ শক্তিৰ ইনপুট আদি কিছুমান পৰিমাপ জনাটো প্ৰয়োজন।

ক্ৰছ ছেকচন = ২০ x ২১=৪২০ বৰ্গ মি.মি. বা ৪.২ বৰ্গ চে.মি

টেবুল 1 ত বজাৰত উপলব্ধ ই আৰু । ধৰণৰ লেমিনেচন থকা ষ্টেম্পিঙৰ মানক আকাৰ দিয়া হৈছে যিটো আপোনাৰ নিৰ্দেশনাৰ বাবে দিয়া হৈছে। ২ নং চিত্ৰত ষ্টেম্পিঙৰ মাত্ৰা দিয়া হৈছে।

Fig 2



৪.২৪৮ বৰ্গ চে.মি.ৰ কোৰ এলেকাৰ বাবে আমি ২০ মিলিমিটাৰ মাত্ৰাৰ কোৰক প্ৰস্থ আৰু কোৰৰ বেধ ২১ মিলিমিটাৰ হিচাপে ব্যৱহাৰ কৰিব পাৰো।

ষ্টেম্পিং টেবুলৰ প্ৰামাণিক আকাৰৰ পৰা নিকটতম আকাৰৰ পত্ৰিকাখন নিৰ্বাচন কৰিব লাগে। ইয়াত আমি ধৰি লৈছো যে কেন্দ্ৰীয় অংগৰ প্ৰস্থ ২০ মিলিমিটাৰ, আৰু সেয়েহে, কোৰ E.I. ৬০ নিৰ্বাচিত কৰা হয়। কিন্তু, আপুনি ক্ৰছ-ছেকচনৰ লগত খাপ খোৱাকৈ আন যিকোনো ধৰণৰ নিৰ্বাচন কৰিব পাৰে। কিন্তু আন সবিশেষ যেনে ষ্টেম্পিঙৰ সংখ্যা আৰু ববিনৰ মাত্ৰা সেই অনুসৰি সলনি হ'ব পাৰে।

পদক্ষেপ নহয়.৪

e = 4.44 x B x A x f x 10-4 .... সূত্ৰ 4।

পৰৱৰ্তী পদক্ষেপটো হ'ল ব্যৱহাৰ কৰি প্ৰতিটো পাকত ভল্টেজ গণনা কৰা

where e - voltage per turn

B - flux density in tesla

A - area of iron core in cm2

f - frequency in Hertz

Example

e = 4.44 x 0.8 x 4.24 x 50 x 10-4 = 0.0753 volts.

STEP NO.5

য'ত e - প্ৰতি পাকত ভল্টেজ

$$N_1 = \frac{240}{0.0753} = 3187 \text{ turns (approx.)}$$

Calculate the secondary coil turns.

$$N_2 = \frac{6}{0.0753} = 80 \text{ turns (approx.)}$$

খ - টেছলাত প্ৰবাহ ঘনত্ব

উঃ - লোহাৰ গুৰিৰ ক্ষেত্ৰফল চে.মি 2 ত

চ - হাৰ্টজত কম্পাঙ্ক

উদাহৰণ

ঙ = ৪.৪৪ x ০.৮ x ৪.২৪ x ৫০ x ১০-৪ = ০.০৭৫৩ ভল্ট।

পদক্ষেপ নহয়.৫

প্ৰাথমিক কইলৰ ঘূৰণীয়া গণনা কৰা।

P = E x I ; I = P/E and according to the example,

গৌণ কইলৰ ঘূৰণীয়া গণনা কৰা।

গৌণ ওৱেইণ্ডিঙত ভল্টেজ হ্ৰাস (আভ্যন্তৰীণ) ক্ষতিপূৰণ কৰিবলৈ ১০% যোগ কৰক অৰ্থাৎ N2 = ৮৮ ঘূৰণীয়া।

পদক্ষেপ নহয়.৬

ইনপুট শক্তিৰ সৈতে তাঁৰৰ আকাৰ গণনা কৰা।

পি = ই x মই ; মই = পি/ই আৰু উদাহৰণ অনুসৰি,

প্ৰাথমিক কাৰেণ্ট = মই 1 = ১৫/২৪০ = ০.০৬২৫ উঃ

গৌণ বিদ্যুৎ প্ৰবাহ = মই 2 = ১৫/৬ = ২.৫ উঃ ।

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

3 উঃ / মি.মি 2 বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ ঘনত্ব হিচাপে বিবেচনা কৰি প্ৰাথমিক পৰিবাহীৰ ক্ৰছ-ছেকচন হ'ব

ক = ০.০৬২৫/৩ = ০.০২০৮৩৩ মিলিমিটাৰ বৰ্গফুট

ব্যাস = ০.১৬২৮ মিলিমিটাৰ

কওক অৰ্থাৎ = ০.১৬০ মিলিমিটাৰ ব্যাসাৰ্ধ। বা ৩৭ এছ ডব্লিউ জি আনুমানিক

3উঃ/ মি.মি2 বিদ্যুৎ প্ৰবাহৰ ঘনত্ব হিচাপে বিবেচনা কৰি গৌণ পৰিবাহীৰ ক্ৰছ-ছেকচন হ'ব

উঃ = ২.৫/৩উঃ = ০.৮৩৩৩ মিলিমিটাৰ বৰ্গফুট

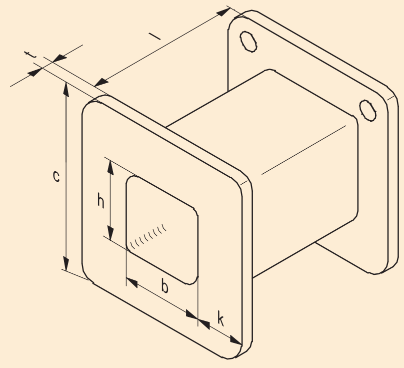
ব্যাস = ১.০২৯ মিলিমিটাৰ

কওক = ১.০০ মিলিমিটাৰ ব্যাসাৰ্ধ। সেয়েহে ১৯ এছ ডব্লিউ জি

পদক্ষেপ নহয়.৭

৩ নং চিত্ৰত ববিনৰ সাধাৰণ মাত্ৰা দিয়া হৈছে। ইয়াত নিৰ্বাচিত ববিনটো হৈছে EI 60/21 যিটো আগতে লোৱা কেন্দ্ৰীয় অংগটোৰ মূল বেধ ২১ মিলিমিটাৰ আৰু কোৰৰ প্ৰস্থ ২০ মিলিমিটাৰৰ লগত খাপ খায়।.

Fig 3



পদক্ষেপ নহয়.৮ : ৱাইণ্ডিং স্থানৰ ভিতৰত প্ৰাথমিক আৰু মাধ্যমিকৰ ঘূৰণীয়া সংখ্যাৰ স্থান নিৰ্ধাৰণৰ সম্ভাৱনীয়তা পৰীক্ষা কৰক।

যদিও প্ৰাইমাৰীত ৩৭টা SWGৰ ৩১৮৭টা আৰু ছেকেণ্ডাৰীত ১৯টা SWG ছুপাৰ ইনামেলড তামৰ তাঁৰৰ ৮৮টা ঘূৰণীয়া হ'ব লাগে, তথাপিও নিজ নিজ ইনচুলেচনৰ সৈতে এই ওৱেইণ্ডিংবোৰ ওৱেইণ্ডিঙৰ ভিতৰত ৰখাব পৰা যাব নেকি সেইটো পৰীক্ষা কৰাটো অতি গুৰুত্বপূৰ্ণ মূলৰ স্থান। ৱাইণ্ডিং লোৱাৰ আগতে এইটো নিৰ্ণয় কৰিব লাগিব।

উপসংহাৰ : উদাহৰণৰ দৰে ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ বাবে, ব্যুৎপন্ন ওৱেইণ্ডিং তথ্য তলত দিয়া ধৰণৰ।

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ ৰেটিং

প্ৰাথমিক - ২৪০ভি

মাধ্যমিক - ৬ভি

কম্পাঙ্ক - ৫০ হাৰ্টজ

ভল্ট এম্পিয়াৰ ইনপুট - ১৫ ভিএ

কোৰ : ৩য় পদক্ষেপত সিদ্ধান্ত লোৱাৰ দৰে কোৰ এলেকা ২০ x ২১ মিলিমিটাৰ।

ববিন: ৭ নং পদক্ষেপত সিদ্ধান্ত লোৱাৰ দৰে প্ৰস্থ ২০.৬ মিলিমিটাৰ, উচ্চতা ২১ মিলিমিটাৰ, দৈৰ্ঘ্য ২৬.৭ মিলিমিটাৰ আৰু ফ্লেঞ্জৰ মুঠ উচ্চতা ৪২.৭ মিলিমিটাৰ।

তাঁৰৰ আকাৰ আৰু ঘূৰণীয়া

প্ৰাথমিক - ০.১৬ মিলিমিটাৰ বা ৩৭ এছডব্লিউ জি আকাৰৰ ৩১৮৭ টা টাৰ্ণ

মাধ্যমিক - ১.০০ মিলিমিটাৰ বা ১৯ এছডব্লিউ জি আকাৰৰ ৮৮ টা পাক

ষ্টেম্পিং: প্ৰতিটো ষ্টেম্পিঙৰ ডাঠতা ০.৩৫ মিলিমিটাৰ বুলি বিবেচনা কৰিলে, মুঠ ডাঠ ২১ মিলিমিটাৰৰ বাবে আমাক ৬০টা ষ্টেম্পিঙৰ প্ৰয়োজন হ'ব পাৰে। ষ্টেম্পিং আৰু ষ্টেকিঙৰ মাজৰ ঠাই বিবেচনা কৰিলে আমাক কেৱল ৫৫টা ষ্টেম্পিঙৰ প্ৰয়োজন হ'ব পাৰে। সেয়েহে ই আই ৬০/২১ টাইপ ৫৫ সংখ্যক ০.৩৫ মিলিমিটাৰ ডাঠ ষ্টেম্পিং ক্ৰয় কৰিব লাগে।

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰটো ৰিৱাইণ্ড কৰাৰ পিছত পৰীক্ষা কৰা: কোৰ এছেম্বলিটো ৰিৱাইণ্ড কৰাৰ পিছত ট্ৰেন্সফৰ্মাৰটোক কোৰ আৰু কইলৰ সঠিক টানতাৰ লগতে এণ্ড লিডবোৰৰ সঠিক টাৰ্মিনেচনৰ বাবে পৰীক্ষা কৰিব লাগে। ইনচুলেচন ৰেজিষ্টেন্স পৰীক্ষা : ইনচুলেচন ৰেজিষ্টেন্স ৫০০ ভল্ট মেগাৰৰ সহায়ত ওৱেইণ্ডিং আৰু কোৰৰ মাজত জুখিব পাৰি। এইদৰে পোৱা পঢ়া অসীম আৰু কোনো কাৰণতে এক মেগ'মৰ তলত হ'ব নালাগে।

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ অনুপাত পৰীক্ষা: ট্ৰেন্সফৰ্মাৰটো ছেকেণ্ডাৰী মুকলি কৰি ৰাখি প্ৰাইমেৰীটো ৰেটেড এচি ভল্টেজৰ সৈতে সংযোগ কৰিব লাগিব। উপযুক্ত ভল্টমিটাৰৰ সহায়ত প্ৰাথমিক আৰু গৌণ দুয়োটা ভল্টেজ জুখিব লাগিব।

লোড পৰীক্ষা : ট্ৰেন্সফৰ্মাৰটো এটা উপযুক্ত লোডৰ সৈতে সংযোগ কৰিব লাগিব, যাতে সম্পূৰ্ণ লোড ছেকেণ্ডাৰী কাৰেণ্ট ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ওৱেইণ্ডিঙৰ ছেকেণ্ডাৰীৰ মাজেৰে বৈ যায়। ৱাইণ্ডিঙৰ উষ্ণতা বৃদ্ধিৰ পৰিমাণ এটা উপযুক্ত ঔদ্যোগিক থাৰ্মোমিটাৰৰ দ্বাৰা, লোডৰ ওপৰত পৰ্যবেক্ষণ কৰিব লাগিব।

প্ৰথম অৱস্থাত ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ উষ্ণতা বৃদ্ধি পাব আৰু কিছু সময়ৰ পিছত উষ্ণতা স্তব্ধ হৈ পৰিব। এই উষ্ণতা বৃদ্ধি লক্ষ্য কৰিব লাগিব আৰু ই ডিজাইন কৰা ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ইনচুলেচনৰ শ্ৰেণীৰ সীমাৰ ভিতৰত থাকিব লাগিব।

শ্বৰ্ট চাৰ্কিট পৰীক্ষা : য'ত ট্ৰেন্সফৰ্মাৰটো পোনপটীয়াকৈ লোড কৰা সম্ভৱ নহয়, তেনে ঠাইত ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ছেকেণ্ডাৰী ৱাইণ্ডিং শ্বৰ্ট চাৰ্কিট কৰিব লাগে আৰু প্ৰাইমাৰীৰ কম ভল্টেজটো ডিমাৰষ্টেটৰ জৰিয়তে সামঞ্জস্য কৰিব লাগে যাতে সম্পূৰ্ণ লোড ছেকেণ্ডাৰী কাৰেণ্ট ছেকেণ্ডাৰী ৱাইণ্ডিঙৰ মাজেৰে বৈ যায় ট্ৰেন্সফৰ্মাৰটো। এইদৰে অন কৰা ট্ৰেন্সফৰ্মাৰটোৰ উষ্ণতা বৃদ্ধিৰ পৰীক্ষা কৰি ইনচুলেচনৰ শ্ৰেণী নিৰ্ণয় কৰিব লাগিব।

সাধাৰণতে তেল শীতল ট্ৰেন্সফৰ্মাৰসমূহ ক শ্ৰেণীৰ হয় য'ত বায়ু শীতল ট্ৰেন্সফৰ্মাৰসমূহ 'A' বা 'E' শ্ৰেণীৰ হ'ব পাৰে।

সূচী ১

ষ্টেম্পিঙৰ মানক আকাৰ

নিৰ্দিষ্টকৰণ ষ্টেম্পিংৰ	ক	খ	গ	ঘ	ঙ	চ	ছ	মই	K1	K2	K3
ইআই৪২	42	28	7	3.5	21	14	28	35	3.5	—	24.5
ইআই৪৮	48	52	8	3.5	24	16	32	40	4	—	28
ইআই৫৪	54	36	9	3.5	27	18	36	45	4.5	—	31.5
ইআই৬০	60	40	10	3.5	30	20	40	50	5	—	35
ইআই৬৬	66	44	11	4.5	33	22	44	55	5.5	—	38.5
ইআই৭৮	78	52	13	4.5	39	26	52	65	6.5	—	45.5
ই আই৮৪	84	56	14	4.5	42	28	56	70	7	—	49
ই আই৯২	92	62.3	11.3	4.5	51	23	69	82	5	6.5	57.5
ইআই১০৬	106	70.5	14.5	5.5	56	29	77	94	6	8.5	64.5
ইআই১৩০	130	87.5	17.5	6.8	70	35	95	115	7.5	10	80
ইআই১৫০	150	100	20	7.8	80	40	110	135	7.5	12.5	92.5
ইআই১৭০	170	117.5	22.5	8	95	45	125	150	10	12.5	107.5
ইআই১৯৫	195	134.5	25.5	9.5	109	51	144	171	12	13.5	122.5
ইআই২৩১	231	166	29	10	137	58	173	204	13.5	15.5	152.5

ষ্টেম্পিঙৰ নামমাত্ৰ বেধ:০.৩৫ মিলিমিটাৰ আৰু ০.৫ মিলিমিটাৰ।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

তিনি ফেজ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ সাধাৰণ ৰক্ষণাবেক্ষণ (General maintenance of three-phase transformers)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ৰক্ষণাবেক্ষণৰ প্ৰয়োজনীয়তা আৰু সুবিধাসমূহ ব্যাখ্যা কৰা**
- **ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ জীৱনকালত প্ৰভাৱ পেলোৱা কাৰকসমূহ উল্লেখ কৰা**
- **ট্ৰেন্সফৰ্মাৰত কৰিবলগীয়া বিভিন্ন সময়ে সময়ে ৰক্ষণাবেক্ষণৰ বিষয়ে উল্লেখ কৰা।**

ৰক্ষণাবেক্ষণৰ প্ৰয়োজনীয়তা

দীঘলীয়া আৰু সমস্যামুক্ত সেৱা দিবলৈ পাৰাৰ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ প্ৰয়োজন, ইয়াক অহৰহ মনোযোগ আৰু ৰক্ষণাবেক্ষণৰ অধীনত থাকিব লাগে কাৰণ ই এটা ব্যয়বহুল যন্ত্ৰ।

পৰিদৰ্শন আৰু প্ৰতিৰোধমূলক ৰক্ষণাবেক্ষণৰ কঠিন ব্যৱস্থাই দীৰ্ঘায়ু, সমস্যামুক্ত সেৱা আৰু কম ৰক্ষণাবেক্ষণ খৰচ নিশ্চিত কৰিব। ৰক্ষণাবেক্ষণৰ কাম নিয়মীয়াকৈ পৰিদৰ্শন, পৰীক্ষা আৰু প্ৰয়োজন সাপেক্ষে পুনৰ সংশোধন কৰা হ'ব লাগিব।

ৰক্ষণাবেক্ষণৰ প্ৰধান উদ্দেশ্য: ৰক্ষণাবেক্ষণৰ প্ৰধান উদ্দেশ্য হ'ল ইনচুলেচনটো ভাল অৱস্থাত ৰখা। আৰ্দ্ৰতা, মলি আৰু অক্সিজেনৰ সংস্পৰ্শত অত্যধিক তাপ হৈছে ইনচুলেচনৰ অৱক্ষয়ৰ মূল কাৰণ আৰু এইবোৰ পৰিহাৰ কৰিলে ইনচুলেচনটো ভাল অৱস্থাত থাকিব।

বাৰ্ধক্য প্ৰক্ৰিয়াৰ সময়ত ৰাসায়নিক আৰু ভৌতিক প্ৰভাৱৰ বাবে ইনচুলেচনৰ মানদণ্ড হ্ৰাস পাব। ইনচুলেচনৰ ক্ষয় ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়াৰ হাৰ অনুসৰণ কৰে আৰু যদিহে স্থায়ী কাৰ্য্যকৰী উষ্ণতাই সাধাৰণ কাৰ্য্যকৰী উষ্ণতা ৭৫০ চেলছিয়াছতকৈ প্ৰায় ১০০ চেলছিয়াছ অতিক্ৰম কৰে তেন্তে ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ আয়ুস কমি যাব।

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰসকলৰ জীৱনত প্ৰভাৱ পেলোৱা কাৰকসমূহ

১ আৰ্দ্ৰতাৰ প্ৰভাৱ

ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ তেলে বায়ুৰ পৰা আৰ্দ্ৰতা সহজেই শোষণ কৰে। তেলত থকা পানীৰ প্ৰভাৱ হ'ল তেলৰ ডাইলেক্ট্ৰিক শক্তি হ্ৰাস কৰা। সেয়েহে ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ভিতৰলৈ আৰ্দ্ৰতা প্ৰৱেশৰ পৰা ৰক্ষা পাবলৈ প্ৰতিৰোধমূলক পদক্ষেপ গ্ৰহণ কৰিব লাগে। ইয়াৰ ভিতৰত বায়ুৰ মুক্ত প্ৰৱেশৰ বাবে সকলো মুকলি ঠাই বন্ধ কৰি ৰখা আৰু সেৱাত থকা শ্বাস-প্ৰশ্বাসৰ যন্ত্ৰসমূহ সঘনাই পুনৰ সক্ৰিয় কৰা আদি অন্তৰ্ভুক্ত কৰা হ'ব।

২ অক্সিজেনৰ প্ৰভাৱ

তেলত থকা বায়ুৰ বাবে ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ভিতৰত উপস্থিত অক্সিজেনে, ইনচুলেচনৰ চেলুল'জৰ ওপৰত বিক্ৰিয়া কৰে। চেলুল'জ উৎপাদনৰ পচনৰ ফলত তেলত দ্ৰৱীভূত জৈৱিক এচিড গঠন হয় যাৰ ফলত ডাঠ বোকা ওলায়। এই বোকাটোৱে তেলৰ মুক্ত পৰিসঞ্চালন বন্ধ কৰি দিয়ে আৰু তাত তলত জমা হৈ কইল/কোৰৰ ক্ষতিসাধন কৰে।

৩ কঠিন অশুদ্ধিৰ প্ৰভাৱ

তেলত থকা কঠিন অশুদ্ধিৰ ক্ষুদ্ৰ পৰিমাণৰ ফলত তেলৰ ডাইলেক্ট্ৰিক শক্তি হ্ৰাস পায়। সেয়েহে কম সময়ৰ বাবে তেল সেৱাত থকাৰ পিছত ফিল্টাৰ কৰাটো এটা ভাল অভ্যাস।

৪ বাৰ্নিচৰ প্ৰভাৱ

বিশেষকৈ অক্সিডাইজিং ধৰণৰ কিছুমান বাৰ্নিচে ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ তেলৰ সৈতে বিক্ৰিয়া কৰি ওৱেইণ্ডিংৰ ওপৰত বোকা বৃষ্টিপাত কৰে। মেৰামতিৰ সময়ত কইলবোৰ ৰিৱাইণ্ড আৰু সলনি কৰাৰ সময়ত ৰক্ষণাবেক্ষণ অভিযন্তাই এই কথা মনত ৰাখিব লাগে।

৫ ওৱেইণ্ডিঙৰ শিথিলতাৰ প্ৰভাৱ

ওৱেইণ্ডিঙৰ শিথিলতাই কইলৰ বাৰে বাৰে গতিবিধিৰ বাবে বিকল হ'ব পাৰে যিয়ে কিছুমান ঠাইত পৰিবাহী ইনচুলেচন পৰিধান কৰিব পাৰে আৰু ইণ্টাৰ টাৰ্ণ বিকল হ'ব পাৰে, ক্ষণিকৰ বাবে শ্বৰ্ট চাৰ্কিট হ'ব পাৰে যিয়ে বৈদ্যুতিক আৰু চুম্বকীয় ভাৰসাম্যহীনতাৰ সৃষ্টি কৰিব পাৰে। ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ কোৰ আৰু ওৱেইণ্ডিংবোৰ তুলি লোৱাটো এটা ভাল অভ্যাস আৰু টাই ৰডবোৰ টান কৰি গঢ় লৈ উঠা যিকোনো শিথিলতা লোৱাটো এটা ভাল অভ্যাস।

ৰক্ষণাবেক্ষণৰ পদ্ধতি

১ সুৰক্ষাৰ সাৱধানতা

i. যিকোনো ৰক্ষণাবেক্ষণৰ কাম আৰম্ভ কৰাৰ আগতে ট্ৰেন্সফৰ্মাৰবোৰ যোগানৰ পৰা পৃথক কৰিব লাগে আৰু টাৰ্মিনেলবোৰ মাটিত লগাব লাগে।

ii. টেংকটো বন্ধ কৰাৰ আগতে তেলৰ মাত্ৰা লক্ষ্য কৰিব লাগে।

iii. ৰক্ষণাবেক্ষণৰ কাম চলি থকাৰ সময়ত ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ ওচৰত কোনো ধৰণৰ জুই ৰাখিব নালাগে।

২ উশাহ লোৱা

সাধাৰণতে দুবিধ শ্বাস-প্ৰশ্বাসৰ যন্ত্ৰ ব্যৱহাৰ কৰা হয় যথা

ক) চিলিকেজেল ব্ৰেদাৰ

খ) তেল ভৰ্তি চিলিকেজেল ব্ৰেদাৰ

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

এটা চিলিকা জেল ব্ৰেদাৰ

স্ফটিকবোৰে আৰ্দ্ৰতা শোষণ কৰাৰ লগে লগে স্ফটিকবোৰৰ ৰং নীলাৰ পৰা গোলাপীলৈ সলনি হয়। যেতিয়া স্ফটিকবোৰ আৰ্দ্ৰতাৰে পৰিপূৰ্ণ হয় তেতিয়া ইহঁত প্ৰধানকৈ গোলাপী হৈ পৰে আৰু ইয়াক পুনৰ সক্ৰিয় / পুনৰ সংশোধন কৰিব লাগে।

খ তেল ভৰ্তি চিলিকেজেল ব্ৰেদাৰ

চিলিকেজেল ব্ৰেদাৰৰ সৈতে সংলগ্ন অইল চেম্বাৰত উপলব্ধ তেল সলনি কৰিব লাগে, যদিহে ই জেল কনডেমিনেটেড হয়। বাহ্যিক সংযোগসমূহ: সকলো টাৰ্মিনেল সংযোগ টান হ'ব লাগে। যদি ইহঁত ক'লা বা জাৰণ হোৱা যেন লাগে, তেন্তে সংযোগটো আঁতৰাই ইমেৰি কাগজেৰে উজ্জ্বল ধাতুলৈকে পৰিষ্কাৰ কৰক। সংযোগটো পুনৰ বনাওক আৰু ইয়াক গ্ৰীজৰ গধুৰ আৱৰণ দিয়ক।

পৃথিৱীৰ সংযোগ: সকলো মাটিৰ সংযোগ সঠিকভাৱে ৰক্ষণাবেক্ষণ কৰিব লাগে। ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ আৰু টেংকৰ ওপৰৰ কভাৰটো ব্ৰীজ কৰিবলৈ এটা সৰু তামৰ লুপ দিব পাৰি যাতে বল্টৰ মাজেৰে মাটিৰ দোষৰ কাৰেণ্ট পাৰ হৈ নাযায় যেতিয়া লাইটনিং চাৰ্জ, হাই ভল্টেজ চাৰ্জ বা বুছিং বিকল হয়।

বুছিং: বুছিং প্ৰজেকচন পৰিষ্কাৰ কৰক আৰু ফাট আৰু চিপ আছে নেকি পৰীক্ষা কৰক। ষ্টকত অতিৰিক্ত এটা থকাটো বাঞ্ছনীয়। নিমখ গঠন নহ'বলৈ নিয়ন্ত্ৰণ এলেকাত অৱস্থিত ট্ৰেন্সফৰ্মাৰত বুছিঙত গ্ৰীজৰ পাতল আৱৰণ আঠা লগোৱা হয়।

1000 KVA তকৈ কম ৰেটিংৰ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ বাবে পৰামৰ্শ দিয়া ৰক্ষণাবেক্ষণৰ সময়সূচী সূচী 1 ত দিয়া হৈছে।

সূচী ১

১০০০ কেভিএতকৈ কম ক্ষমতাৰ ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ বাবে ৰক্ষণাবেক্ষণৰ সময়সূচী

Sl.No.	পৰিদৰ্শনৰ কম্পাংক	পৰিদৰ্শন কৰিবলগীয়া বস্তু	পৰিদৰ্শনৰ টোকা	পৰিদৰ্শনৰ সময়ত প্ৰয়োজনীয় ব্যৱস্থা যদি দোষ লক্ষ্য কৰা হয়
১	ঘণ্টাৰ পিছত ঘণ্টা	লোড (Amperes)	ৰেটিং ফিগাৰৰ বিপৰীতে পৰীক্ষা কৰক	মানসমূহৰ সৈতে নিয়ন্ত্ৰিত
২	ঘণ্টাৰ পিছত ঘণ্টা	ভল্টেজ	- কৰক –	- কৰক –
৩	দৈনিক	ডি-হাইড্ৰেটিং ব্ৰেদাৰ	বায়ুৰ পথ পৰিষ্কাৰ হৈছে নে নাই পৰীক্ষা কৰক। চিলিকা জেলৰ ৰং পৰীক্ষা কৰক।	যদি চিলিকেজেল গোলাপী ৰঙৰ হয় তেন্তে পুনৰ ইয়াক ৰাখক বা পুনৰ সক্ৰিয় কৰক।
৪	মাহেকীয়া	ট্ৰেন্সফৰ্মাৰত তেলৰ মাত্ৰা	ট্ৰেন্সফৰ্মাৰৰ তেলৰ মাত্ৰা পৰীক্ষা কৰক	যদি কম টপ-আপ শুকান তেলৰ সৈতে। তেল লিক হোৱাৰ বাবে পৰীক্ষা কৰক।
৫	ত্ৰিমাসিক	বুছিংছ	ফাট আৰু মলি আছে নেকি পৰীক্ষা কৰক জমা ধন	পৰিষ্কাৰ কৰক বা সলনি কৰক।
৬	ডেৰ বছৰীয়া	অ-সংৰক্ষক ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ	তলত আৰ্দ্ৰতা পৰীক্ষা কৰক আৱৰণ	বায়ু চলাচলৰ ব্যৱস্থা উন্নত কৰা। তেল পৰীক্ষা কৰক
৭	বছৰেকীয়া	ট্ৰেন্সফৰ্মাৰত তেল	ডাইলেক্ট্ৰিক শক্তি পৰীক্ষা কৰক এচিডিটি আৰু বোকা	তেলৰ গুণগত মান পুনৰ ঘূৰাই আনিব
৮	বছৰেকীয়া	পৃথিৱীৰ প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা	সংযোগ পৰীক্ষা কৰক -বাদাম	উপযুক্ত ব্যৱস্থা লওক যদি পৃথিৱী প্ৰতিৰোধ ক্ষমতা বেছি।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

৯	১ বছৰ	ৰিলে, এলাৰ্ম তেওঁলোকৰ চাৰ্কিট আদি।	ৰিলে আৰু এলাৰ্ম পৰীক্ষা কৰক যোগাযোগ, তেওঁলোকৰ কাৰ্য্যকলাপ ফিউজ আদি,ৰিলে পৰীক্ষা কৰক শুদ্ধতা.	উপাদানসমূহ পৰিষ্কাৰ কৰক, যোগাযোগ সলনি কৰক সলনি কৰক প্ৰয়োজন হ'লে ছেটিং
১০	২ বছৰ	অ-সংৰক্ষক ট্ৰেন্সফৰ্মাৰ	আভ্যন্তৰীণ পৰিদৰ্শন	অৱস্থা যিয়েই নহওক কিয় তেল ফিল্টাৰ কৰক
১১	৩ বছৰ	সকলো অংশ	লিফটিং কৰি সামগ্ৰিক পৰিদৰ্শন কোৰ আৰু কইলৰ	তললৈ ফ্লাছিং ৰ দ্বাৰা ধুই পেলাওক পৰিষ্কাৰ শুকান তেল।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

প্ৰকল্পৰ কাম (Project Work)

উদ্দেশ্য: এই অনুশীলনৰ শেষত আপুনি কৰিব পাৰিব
- **প্ৰকল্পৰ কামৰ সংজ্ঞা দিয়া**
- **প্ৰকল্পৰ কামৰ উদ্দেশ্য উল্লেখ কৰা**
- **প্ৰকল্পৰ কামৰ লগত জড়িত পদক্ষেপসমূহ উল্লেখ কৰা।**

প্ৰকল্পৰ কাম

ই এনে এক প্ৰকাৰৰ কাৰ্য্যকলাপ যিয়ে প্ৰশিক্ষাৰ্থী/ছাত্ৰ-ছাত্ৰীসকলক অধ্যয়ন, অনুসন্ধান, গৱেষণা, আৰ্হি প্ৰস্তুত বা সিদ্ধান্ত/ সমাধান বিচাৰি উলিয়াবলৈ আৰু আবেদন কৰি জনসাধাৰণ, জাতি আৰু সম্পদ আদিৰ স্বাৰ্থৰ দিশত কোনো বিশেষ বিষয়/ নিযুক্তিৰ বাবে প্ৰতিবেদন দাখিল কৰিবলৈ অনুমতি দিয়ে তেওঁলোকৰ দক্ষতা, ক্ষমতা, জ্ঞান আৰু অভিজ্ঞতা।

প্ৰকল্পৰ কামৰ উদ্দেশ্য: যিকোনো প্ৰকল্পৰ সাধাৰণ উদ্দেশ্যে তলত দিয়া যিকোনো এজন বা অধিক পূৰণ কৰিব লাগে:

- বৰ্তমানৰ কাম-কাজ বা প্ৰযুক্তি আদিত উপলব্ধ সমস্যা/ বিপদ দূৰ কৰা।
- যিকোনো কাৰ্য্যকলাপ বা কামৰ বৰ্তমানৰ পদ্ধতি/ কাৰ্য্যকলাপ সৰল কৰা।
- উৎপাদন বা ৰক্ষণাবেক্ষণৰ খৰচ হ্ৰাস কৰা আৰু উৎপাদনশীলতা বৃদ্ধি কৰা।
- মানুহৰ জীৱন/ যন্ত্ৰপাতিৰ প্ৰতি সুৰক্ষা বৃদ্ধি কৰা।
- প্ৰাকৃতিক সম্পদ সংৰক্ষণ কৰা।
- নবীকৰণযোগ্য শক্তিৰ উৎস যেনে বতাহ, জোৱাৰ আৰু সৌৰ ইত্যাদিৰ ব্যৱহাৰ।
- বজাৰত উপলব্ধ নোহোৱা নতুন প্ৰযুক্তি/ ধাৰণা ব্যৱহাৰ কৰা।
- মানুহৰ জীৱন/ যন্ত্ৰপাতি আদিৰ লগত জড়িত যিকোনো বিপদ/ বিপদৰ সম্প্ৰচাৰ বা ভৱিষ্যদ্বাণী কৰা।

প্ৰকল্পৰ কামৰ লগত জড়িত পদক্ষেপ

- উদ্দেশ্য - উদ্দেশ্য নিৰ্ণয় কৰা
- কি কৰিব সেইটো নিৰ্ণয় কৰা - তদন্ত আৰু পৰিকল্পনা কৰা
- খৰচ - খৰচ বিচাৰি উলিয়াওক
- প্ৰয়োজনীয়তাসমূহৰ ব্যৱস্থা কৰা - সংগঠিত কৰা
- সঠিক মানুহ বাছনি কৰা - কৰ্মচাৰীৰ সংখ্যা
- নিৰ্দেশনা দিয়া - নিৰ্দেশনা দিয়া
- কামত অংশগ্ৰহণ কৰা - জড়িত
- ক্ৰমৰ ব্যৱস্থা কৰা - একত্ৰিত বা কম্পাইল কৰা
- প্ৰকল্পটো নিষ্পাদন কৰা - পৰীক্ষণ বা জৰীপ কৰা
- ফলাফলৰ সিদ্ধান্ত দাখিল কৰা - প্ৰতিবেদন

প্ৰজেক্টৰৰ কামৰ তালিকা চিলাবাছ অনুসৰি প্ৰশিক্ষাৰ্থীৰ গোটত নিযুক্ত কৰিব পাৰি

১ বৈদ্যুতিক সঁজুলিৰ অতিৰিক্ত বোজাৰ সুৰক্ষা।

২ ষ্ট্ৰীট লাইট/ নাইট লেম্পৰ স্বয়ংক্ৰিয় নিয়ন্ত্ৰণ।

৩ ৰিলে ব্যৱহাৰ কৰি ফিউজ আৰু শক্তি বিকলতা সূচক।

৪ দুৱাৰৰ এলাৰ্ম/ সূচক।

৫ বৈদ্যুতিক ফ্লেচাৰৰ সৈতে সজ্জাগত পোহৰ।

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED