ఎలక్ట్రీషియన్

ELECTRICIAN

NSQF స్థాయి - 4

1st ఇయర్ / Year

ట్రేడ్ ప్రాక్టికల్

(TRADE PRACTICAL)

సెక్టార్ : పవర్

Sector : Power

(రివైజ్డ్ సిలబస్ ప్రకారం జూలై 2022 - 1200 గంటలు)

(As per revised syllabus July 2022 - 1200 hrs)

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

Directorate General of Training

డైరెక్టరేట్ జనరల్ ఆఫ్ ట్రైనింగ్

మినిస్ట్రీ ఆఫ్ స్కిల్ డెవలప్‌మెంట్ & ఎంటర్‌ప్రెన్యూర్‌షిప్

గవర్నమెంట్ ఆఫ్ ఇండియా

నేషనల్ ఇన్‌స్ట్రక్షనల్ మీడియా ఇన్‌స్టిట్యూట్,

పోస్ట్ బాక్స్ నెం. 3142, CTI క్యాంపస్, గిండీ, చెన్నై - 600 032

సెక్టార్ : పవర్

అవధి : 2 - సంవత్సరాలు

ట్రేడ్ : ఎలక్ట్రీషియన్ - మొదటి సంవత్సరం - ట్రేడ్ ప్రాక్టికల్ - NSQF స్థాయి - 4 (రివైజ్డ్ 2022)

అభివృద్ధి & ప్రచురించబడింది:

నేషనల్ ఇన్‌స్ట్రక్షనల్ మీడియా ఇన్‌స్టిట్యూట్

పోస్ట్ బాక్స్ నెం. 3142, CTI క్యాంపస్,

గిండీ, చెన్నై - 600 032

ఇ-మెయిల్ : chennai-nimi@nic.in

వెబ్ సైట్ : www.nimi.gov.in

కాపీరైట్ © 2023 నేషనల్ ఇన్‌స్ట్రక్షనల్ మీడియా ఇన్‌స్టిట్యూట్, చెన్నై

ప్రథమ ముద్రణ : ఫిబ్రవరి, 2023 కాపీలు: 1000

రూ. /-

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

అన్ని హక్కులు ప్రత్యేకించబడ్డాయి.

నేషనల్ ఇన్‌స్ట్రక్షనల్ మీడియా ఇన్‌స్టిట్యూట్, చెన్నై నుండి వ్రాతపూర్వక అనుమతి లేకుండా ఫోటోకాపీ, రికార్డింగ్ లేదా ఏదైనా ఇన్ఫర్మేషన్ స్టోరేజ్ మరియు రిట్రీవల్ సిస్టమ్‌తో సహా ఏ రూపంలోనైనా లేదా ఎలక్ట్రానిక్ లేదా మెకానికల్ ద్వారా ఈ ప్రచురణలోని ఏ భాగాన్ని పునరుత్పత్తి చేయడం లేదా ప్రసారం చేయడం సాధ్యం కాదు.

ముందుమాట

జాతీయ నైపుణ్యాభివృద్ధి విధానంలో భాగంగా 2020 నాటికి ప్రతి నలుగురు భారతీయులలో ఒకరు 30 కోట్ల మందికి నైపుణ్యాలను అందించాలని భారత ప్రభుత్వం ప్రతిష్టాత్మకంగా లక్ష్యంగా పెట్టుకుంది. పారిశ్రామిక శిక్షణా సంస్థలు (ITIలు) ఈ ప్రక్రియలో ముఖ్యంగా నైపుణ్యం కలిగిన మానవ వనరులను అందించడంలో కీలక పాత్ర పోషిస్తాయి. దీన్ని దృష్టిలో ఉంచుకుని, ట్రైనీలకు ప్రస్తుత పరిశ్రమ సంబంధిత నైపుణ్య శిక్షణను అందించడం కోసం, ITI సిలబస్ ఇటీవల వివిధ వాటాదారులతో కూడిన మెంటార్ కౌన్సిల్‌ల సహాయంతో నవీకరించబడింది. పరిశ్రమలు, పారిశ్రామికవేత్తలు, విద్యావేత్తలు మరియు ITIల నుండి ప్రతినిధులు.

నేషనల్ ఇన్‌స్ట్రక్షనల్ మీడియా ఇన్‌స్టిట్యూట్ (NIMI), చెన్నై, మినిస్ట్రీ ఆఫ్ స్కిల్ డెవలప్‌మెంట్ & ఎంటర్‌ప్రెన్యూర్‌షిప్ కింద ఉన్న స్వయంప్రతిపత్త సంస్థ, ITIలు మరియు ఇతర సంబంధిత సంస్థలకు అవసరమైన ఇన్‌స్ట్రక్షనల్ మీడియా ప్యాకేజీలను (IMPs) ఉత్పత్తి చేయడం మరియు వ్యాప్తి చేయడం బాధ్యత వహిస్తుంది.

ఇన్‌స్టిట్యూట్ ఇప్పుడు సవరించిన పాఠ్యప్రణాళికకు అనుగుణంగా బోధనా సామగ్రితో ముందుకు వచ్చింది. **పవర్** సెక్టార్‌లో వార్షిక నమూనా కింద **ఎలక్ట్రీషియన్ - మొదటి సంవత్సరం - ట్రేడ్ ప్రాక్టికల్ NSQF స్థాయి - 4 (రివైజ్డ్ 2022).** NSQF స్థాయి - 4 (రివైజ్డ్ 2022) ట్రేడ్ ప్రాక్టికల్ ట్రైనీలకు అంతర్జాతీయ సమానత్వ ప్రమాణాన్ని పొందడంలో సహాయపడుతుంది, ఇక్కడ వారి నైపుణ్యం మరియు యోగ్యత ప్రపంచవ్యాప్తంగా గుర్తించబడతాయి మరియు ఇది ముందస్తు అభ్యాసం యొక్క గుర్తింపు పరిధిని కూడా పెంచుతుంది. NSQF స్థాయి - 4 (రివైజ్డ్ 2022) ట్రైనీలు జీవితకాల అభ్యాసం మరియు నైపుణ్యాభివృద్ధిని ప్రోత్సహించే అవకాశాలను కూడా పొందుతారు. NSQF స్థాయి - 4 (సవరించిన 2022)తో ITIల శిక్షకులు మరియు శిక్షణ పొందినవారు మరియు వాటాదారులందరూ ఈ IMPల నుండి గరిష్ట ప్రయోజనాలను పొందుతారని మరియు దేశంలో వృత్తి శిక్షణ నాణ్యతను మెరుగుపరచడంలో NIMI కృషి ఎంతగానో దోహదపడుతుందనడంలో నాకు సందేహం లేదు. .

ఈ ప్రచురణను తీసుకురావడంలో NIMI యొక్క ఎగ్జిక్యూటివ్ డైరెక్టర్ & సిబ్బంది మరియు మీడియా డెవలప్‌మెంట్ కమిటీ సభ్యులు సహకారం ప్రశంసనీయం.

జై హింద్

కార్యదర్శి
మినిస్ట్రీ ఆఫ్ స్కిల్ డెవలప్‌మెంట్ & ఎంట్రప్రెన్యూర్‌షిప్,
భారత ప్రభుత్వం.

న్యూఢిల్లీ - 110 001

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఉపోద్ఘాతము

నేషనల్ ఇన్‌స్ట్రక్షనల్ మీడియా ఇన్‌స్టిట్యూట్ (NIMI)ని 1986లో చెన్నైలో అప్పటి డైరెక్టరేట్ జనరల్ ఆఫ్ ఎంప్లాయ్‌మెంట్ అండ్ ట్రైనింగ్ (D.G.E & T), కార్మిక మరియు ఉపాధి మంత్రిత్వ శాఖ, (ప్రస్తుతం స్కిల్ డెవలప్‌మెంట్ అండ్ ఎంటర్‌ప్రెన్యూర్‌షిప్ మంత్రిత్వ శాఖ కింద) భారత ప్రభుత్వం, సాంకేతికతతో స్థాపించారు. ప్రభుత్వం నుండి సహాయం ఫెడరల్ రిపబ్లిక్ ఆఫ్ జర్మనీ. క్రాఫ్ట్‌స్‌మ్యాన్ మరియు అప్రెంటీస్‌షిప్ ట్రైనింగ్ స్కీమ్‌ల క్రింద సూచించిన సిలబస్ (NSQF) ప్రకారం వివిధ ట్రేడ్‌ల కోసం బోధనా సామగ్రిని అభివృద్ధి చేయడం మరియు అందించడం ఈ సంస్థ యొక్క ప్రధాన లక్ష్యం.

భారతదేశంలో ఎన్‌సివిటి/ఎన్ఎసి కింద వృత్తిపరమైన శిక్షణ యొక్క ప్రధాన లక్ష్యం, ఒక వ్యక్తి ఉద్యోగం చేయడంలో నైపుణ్యాలను సాధించడంలో సహాయపడటాన్ని దృష్టిలో ఉంచుకుని బోధనా సామగ్రి రూపొందించబడింది. బోధనా సామగ్రి ఇన్‌స్ట్రక్షనల్ మీడియా ప్యాకేజీల (IMPలు) రూపంలో ఉత్పత్తి చేయబడుతుంది. IMPలో థియరీ బుక్, ప్రాక్టికల్ బుక్, టెస్ట్ మరియు అసైన్‌మెంట్ బుక్, ఇన్‌స్ట్రక్టర్ గైడ్, ఆడియో విజువల్ ఎయిడ్ (వాల్ చార్ట్‌లు మరియు ట్రాన్స్‌పరెన్సీలు) మరియు ఇతర సపోర్ట్ మెటీరియల్స్ ఉంటాయి.

ట్రేడ్ ప్రాక్టికల్ బుక్‌లో వర్క్‌షాప్‌లో ట్రైనీలు పూర్తి చేయాల్సిన అభ్యాసముల శ్రేణి ఉంటుంది. ఈ అభ్యాసములు నిర్దేశించిన సిలబస్‌లోని అన్ని నైపుణ్యాలను కవర్ చేసేలా రూపొందించబడ్డాయి. ట్రేడ్ థియరీ పుస్తకం ట్రైనీ ఉద్యోగం చేయడానికి అవసరమైన సంబంధిత సైద్ధాంతిక పరిజ్ఞానాన్ని అందిస్తుంది. పరీక్ష మరియు అసైన్‌మెంట్‌లు ట్రైనీ యొక్క పనితీరును అంచనా వేయడానికి అసైన్‌మెంట్‌లను ఇవ్వడానికి బోధకుడికి వీలు కల్పిస్తాయి. వాల్ చార్ట్‌లు మరియు పారదర్శకత ప్రత్యేకమైనవి, ఎందుకంటే అవి ఒక అంశాన్ని ప్రభావవంతంగా ప్రదర్శించడంలో శిక్షకుడికి సహాయపడటమే కాకుండా ట్రైనీ యొక్క అవగాహనను అంచనా వేయడానికి కూడా సహాయపడతాయి. ఇన్‌స్ట్రక్టర్ గైడ్ బోధకుడికి తన సూచనల షెడ్యూల్‌ను ప్లాన్ చేయడానికి, రా మెటీరియల్ అవసరాలను, రోజువారీ పాఠాలు మరియు ప్రదర్శనలను ప్లాన్ చేయడానికి అనుమతిస్తుంది.

నైపుణ్యాలను ఉత్పాదక పద్ధతిలో నిర్వహించడానికి, ఈ బోధనా మెటీరియల్‌లో అభ్యాసముల యొక్క QR కోడ్‌లో బోధనా వీడియోలు పొందుపరచబడ్డాయి, తద్వారా అభ్యాసములో ఇవ్వబడిన విధానపరమైన ఆచరణాత్మక దశలతో నైపుణ్య అభ్యాసాన్ని ఏకీకృతం చేస్తుంది. బోధనా వీడియోలు ప్రాక్టికల్ ట్రైనింగ్‌పై ప్రమాణాల నాణ్యతను మెరుగుపరుస్తాయి మరియు శిక్షణ పొందిన వారిని దృష్టిలో ఉంచుకుని నైపుణ్యాన్ని సజావుగా ప్రదర్శించేలా ప్రేరేపిస్తాయి.

IMP లు సమర్థవంతమైన జట్టు పని కోసం అభివృద్ధి చేయడానికి అవసరమైన సంక్లిష్ట నైపుణ్యాలతో కూడా వ్యవహరిస్తాయి. సిలబస్‌లో సూచించిన విధంగా అనుబంధ ట్రేడ్‌ల యొక్క ముఖ్యమైన నైపుణ్య ప్రాంతాలను కూడా చేర్చడానికి అవసరమైన జాగ్రత్తలు తీసుకోబడ్డాయి.

ఒక ఇన్‌స్టిట్యూట్‌లో పూర్తి ఇన్‌స్ట్రక్షనల్ మీడియా ప్యాకేజీ లభ్యత సమర్థవంతమైన శిక్షణను అందించడానికి ట్రైనర్ మరియు మేనేజ్‌మెంట్ ఇద్దరికీ సహాయపడుతుంది.

IMPలు NIMI యొక్క సిబ్బంది మరియు ప్రభుత్వ మరియు ప్రైవేట్ రంగ పరిశ్రమలు, డైరెక్టరేట్ జనరల్ ఆఫ్ ట్రైనింగ్ (DGT), ప్రభుత్వ మరియు ప్రైవేట్ ITIల ఆధ్వర్యంలోని వివిధ శిక్షణా సంస్థల నుండి ప్రత్యేకంగా రూపొందించబడిన మీడియా డెవలప్‌మెంట్ కమిటీల సభ్యుల సమిష్టి కృషి ఫలితం.

వివిధ రాష్ట్ర ప్రభుత్వాల ఉపాధి & శిక్షణ డైరెక్టర్లు, ప్రభుత్వ మరియు ప్రైవేట్ రంగాల్లోని పరిశ్రమల శిక్షణ విభాగాలు, DGT మరియు DGT ఫీల్డ్ ఇన్‌స్టిట్యూట్‌ల అధికారులు, ప్రూఫ్ రీడర్లు, వ్యక్తిగత మీడియా డెవలపర్‌లు మరియు వారికి హృదయపూర్వక ధన్యవాదాలు తెలియజేయడానికి NIMI ఈ అవకాశాన్ని ఉపయోగించుకుంటుంది. కోఆర్డినేటర్లు, కానీ వీరి సక్రియ మద్దతు కోసం NIMI ఈ మెటీరియల్‌లను బయటకు తీసుకురాలేకపోయింది.

చెన్నై - 600 032

ఎగ్జిక్యూటివ్ డైరెక్టర్

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

కృతజ్ఞత

నేషనల్ ఇన్‌స్ట్రక్షనల్ మీడియా ఇన్‌స్టిట్యూట్ (NIMI) ఈ ఇన్‌స్ట్రక్షన్ మెటీరియల్‌ని తీసుకురావడానికి క్రింది మీడియా డెవలపర్‌లు మరియు వారిని స్పాన్సర్ చేసిన సంస్థలు అందించిన సహకారం మరియు సహకారానికి హృదయపూర్వకంగా ధన్యవాదములు తెలియజేస్తుంది. **పవర్ ట్రేడ్ లో ఎలక్ట్రీషియస్ (ట్రేడ్ ప్రాక్టికల్) - NSQF స్థాయి - 4 (సవరించిన 2022)** రంగం ఐటీఐల కోసం.

మీడియా డెవలప్‌మెంట్ కమిటీ సభ్యులు

శ్రీ టి. ముత్తు	-	ప్రిన్సిపాల్ (రిటైర్డ్), MDC సభ్యుడు, NIMI, చెన్నై
శ్రీ సి.సి. జోస్	-	శిక్షణ అధికారి (రిటైర్డ్), MDC సభ్యుడు, NIMI, చెన్నై
శ్రీ కె. లక్ష్మణన్	-	అసిస్టెంట్ ట్రైనింగ్ ఆఫీసర్ (రిటైర్డ్), MDC సభ్యుడు, NIMI, చెన్నై.
శ్రీ డి.ఎస్. వరదరాజులు	-	DD/ప్రిన్సిపాల్, (రిటైర్డ్.,), ప్రభుత్వం I.T.I, అంబత్తూర్, చెన్నై - 98.

నిమి కో-ఆర్డినేటర్లు

శ్రీ నిర్మల్య నాథ్	-	డిప్యూటీ డైరెక్టర్, NIMI, చెన్నై - 32.
శ్రీ శుభాంకర్ భౌమిక్	-	అసిస్టెంట్ మేనేజర్, NIMI, చెన్నై - 32.
శ్రీ వి. గోపాలకృష్ణన్	-	మేనేజర్, NIMI, చెన్నై - 32.

డేటా ఎంట్రీ, CAD, DTP ఆపరేటర్‌లు ఈ ఇన్‌స్ట్రక్షన్ మెటీరియల్‌ను అభివృద్ధి చేసే ప్రక్రియలో వారి అద్భుతమైన మరియు అంకితమైన సేవలకు NIMI తన ప్రశంసలను నమోదు చేసింది.

ఈ ఇన్‌స్ట్రక్షన్ మెటీరియల్ అభివృద్ధికి సహకరించిన ఇతర NIMI సిబ్బంది అందరు చేసిన అమూల్యమైన ప్రయత్నాలను కూడా NIMI ధన్యవాదాలతో గుర్తిస్తుంది.

ఈ ఇన్‌స్ట్రక్షన్ మెటీరియల్‌ని డెవలప్ చేయడంలో ప్రత్యక్షంగా లేదా పరోక్షంగా సహాయం చేసిన ప్రతి ఒక్కరికీ NIMI కృతజ్ఞతలు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పరిచయం

ట్రేడ్ ప్రాక్టికల్ కోసం ఈ మాన్యువల్ ITI వర్క్‌షాప్‌లో ఉపయోగించడానికి ఉద్దేశించబడింది. ఇది కోర్సు యొక్క మొదటి సంవత్సరంలో ట్రైనీలు పూర్తి చేయవలసిన ఆచరణాత్మక అభ్యాసముల శ్రేణిని కలిగి ఉంటుంది. ఇది నేషనల్ స్కిల్స్ క్వాలిఫికేషన్ ఫ్రేమ్‌వర్క్ NSQF స్థాయి - 4 (సవరించిన 2022) **పవర్** సెక్టార్ కింద ఎలక్ట్రీషియన్ ట్రేడ్. అభ్యాసం చేయడంలో ట్రైనీలకు సహాయం చేయడానికి సూచనలు/సమాచారం ద్వారా అనుబంధంగా మరియు మద్దతునివ్వడానికి అనుగుణంగా అభ్యాసములు రూపొందించబడ్డాయి, అనుబంధ ట్రేడ్‌లతో సహ సిలబస్‌లో సూచించిన అన్ని నైపుణ్యాలను కవర్ చేయబడ్డయాని నిర్ధారించడానికి కోసం సిలబస్ మొదటి సంవత్సరం **ఎలక్ట్రీషియన్ పవర్ సెక్టార్ ట్రేడ్** ను పన్నెండు మాడ్యూల్స్‌గా విభజించబడింది. వివిధ మాడ్యూల్స్ కోసం సమయం కేటాయింపు క్రింద ఇవ్వబడింది:

మాడ్యూల్ 1	-	సేఫ్టీ ప్రాక్టీస్ మరియు హ్యాండ్ టూల్స్	40	గం.
మాడ్యూల్ 2	-	వైర్లు, కీళ్ళు - టంకం - U.G. కేబుల్స్	95	గం.
మాడ్యూల్ 3	-	ప్రాథమిక ఎలక్ట్రికల్ ప్రాక్టీస్	51	గం.
మాడ్యూల్ 4	-	అయస్కాంతత్వం మరియు కెపాసిటర్లు	32	గం.
మాడ్యూల్ 5	-	AC సర్క్యూట్లు	77	గం.
మాడ్యూల్ 6	-	అయస్కాంతత్వం మరియు కెపాసిటర్లు	50	గం.
మాడ్యూల్ 7	-	ప్రాథమిక వైరింగ్ ప్రాక్టీస్	110	గం.
మాడ్యూల్ 8	-	వైరింగ్ ఇన్‌స్టాలేషన్ మరియు ఎర్తింగ్	115	గం.
మాడ్యూల్ 9	-	ప్రకాశం	45	గం.
మాడ్యూల్ 10	-	కొలిచే సాధనాలు	75	గం
మాడ్యూల్ 11	-	గృహోపకరణాలు	75	గం.
మాడ్యూల్ 12	-	ట్రాన్స్ఫార్మర్లు	75	గం.
		మొత్తం గంటలు	840	గం

మాడ్యూల్స్‌లోని సిలబస్ మరియు కంటెంట్ ఒకదానితో ఒకటి అనుసంధానించబడి ఉంటాయి. ఎలక్ట్రికల్ విభాగంలో అందుబాటులో ఉన్న వర్క్‌స్టేషన్ల సంఖ్య యంత్రాలు మరియు పరికరాల ద్వారా పరిమితం చేయబడినందున, సరైన బోధన మరియు అభ్యాస క్రమాన్ని రూపొందించడానికి మాడ్యూల్స్‌లోని అభ్యాసములను ఇంటర్‌పోలేట్ చేయడం అవసరం. ఇన్‌స్ట్రక్టర్స్ గైడ్‌లో పొందుపరచబడిన సూచనల షెడ్యూల్‌లో సూచనల క్రమం ఇవ్వబడింది. వారానికి 25 ప్రాక్టికల్ గంటలతో 5 పనిదినాలు నెలకు 100 గంటల ప్రాక్టికల్ అందుబాటులో ఉంటుంది.

ట్రేడ్ ప్రాక్టికల్ యొక్క విషయాలు

1 కోసం 106 అభ్యాసముల ద్వారా పని చేసే విధానం సెయింట్ ప్రతి అభ్యాసం చివరిలో నేర్చుకునే నిర్దిష్ట లక్ష్యాలతో సంవత్సరం ఈ పుస్తకం ఇవ్వబడింది.

ప్రతి అభ్యాసం ప్రారంభంలో నైపుణ్యం లక్ష్యాలు మరియు సాధనాలు/పరికరాలు, పరికరాలు/యంత్రాలు మరియు మెటీరియల్‌లు అందించబడతాయి. షాప్ ఫ్లోర్‌లో నైపుణ్య శిక్షణను రూపొందించడానికి సంబంధిత సిద్ధాంతానికి మద్దతుగా ఆచరణాత్మక వ్యాయామాలు/ప్రయోగాల శ్రేణి ద్వారా ప్రణాళిక చేయబడింది. శిక్షణ పొందినవారు ఎలక్ట్రీషియన్ ట్రేడ్‌లో శిక్షణ పొందడంతో పాటు స్థాయికి తగిన సంబంధిత అభిజ్ఞా నైపుణ్యాలను పొందుతారు. శిక్షణను మరింత ప్రభావవంతంగా చేయడానికి మరియు బృందంలో పని చేసే వైఖరిని పెంపొందించడానికి కనీస సంఖ్యలో ప్రాజెక్టులు చేర్చబడ్డాయి. పిక్టోరియల్, స్కీమాటిక్, వైరింగ్ మరియు సర్క్యూట్ రేఖా చిత్రాలు అభ్యాసంలో చేర్చబడ్డాయి, అవసరమైన చోట, ట్రైనీలు వారి అభిప్రాయాలను విస్తృతం చేయడంలో సహాయపడతాయి. రేఖాచిత్రాలలో ఉపయోగించిన చిహ్నాలు బ్యూరో ఆఫ్ ఇండియన్ స్టాండర్డ్స్ (BIS) స్పెసిఫికేషన్‌లకు అనుగుణంగా ఉంటాయి.

ఈ మాన్యువల్‌లోని ఇలస్ట్రేషన్‌లు, ఆలోచనలు మరియు భావనల దృశ్యమాన దృక్పథాన్ని శిక్షణనివ్వడంలో సహాయపడతాయి. ట్రైనీని ట్రైనీగా మరియు ట్రైనీని బోధకునిగా పరస్పర చర్యలను మెరుగుపరచడానికి, అభ్యాసములను పూర్తి చేయడానికి వివిధ రకాల ఇంటర్మీడియట్ పరీక్ష ప్రశ్నలు అభ్యాసంలో చేర్చబడ్డాయి వాటిని అనుసరించాల్సిన విధానాలు కూడా ఇవ్వబడ్డాయి..

నైపుణ్య సమాచారం

ప్రకృతిలో పునరావృతమయ్యే నైపుణ్య ప్రాంతాలు ప్రత్యేక నైపుణ్య సమాచార షీట్‌లుగా ఇవ్వబడ్డాయి. నిర్దిష్ట రంగాలలో అభివృద్ధి చేయవలసిన నైపుణ్యాలు వ్యాయామాలలోనే చేర్చబడ్డాయి. సిలబస్‌కు అనుగుణంగా వ్యాయామాల క్రమాన్ని నెరవేర్చడానికి కొన్ని ఉప వ్యాయామాలు అభివృద్ధి చేయబడ్డాయి.

ట్రేడ్ ప్రాక్టికల్‌పై ఈ మాన్యువల్ వ్రాతపూర్వక ఇన్‌స్ట్రక్షనల్ మెటీరియల్ (WIM)లో భాగం. ఇది వాణిజ్య సిద్ధాంతం మరియు అసైన్‌మెంట్/పరీక్షపై మాన్యువల్‌ను కలిగి ఉంటుంది.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

విషయము

అభ్యాసం నెం.	అభ్యాసం యొక్క శీర్షిక	నేర్చుకోవడం ఫలితం	పేజీ. సం.
	మాడ్యూల్ 1 : సేఫ్టీ ప్రాక్టీస్ మరియు హ్యాండ్ టూల్స్ (Safety practice and hand tools)		
1.1.01	ఇన్స్టిట్యూట్ యొక్క వివిధ విభాగాలను మరియు ఎలక్ట్రికల్ ఇన్‌స్టాలేషన్‌ల స్థానాన్ని సందర్శించండి (Visit various sections of the institute and locations of electrical)	1	1
1.1.02	**భద్రతా చిహ్నాలు మరియు ప్రమాదాలను గుర్తించండి (Identify safety symbols and hazards**		**3**
1.1.03	**విద్యుత్ ప్రమాదాల నివారణ చర్యలు మరియు అటువంటి ప్రమాదాలలో తీసుకోవాల్సిన చర్యలను సాధన చేయాలి (Preventive measure for electrical accidents and practice steps to be taken in such accidents)**		**6**
1.1.04	**విద్యుత్ ప్రమాదాల నివారణ చర్యలు మరియు అటువంటి ప్రమాదాలలో తీసుకోవాల్సిన చర్యలను సాధన చేయాలి (Practice safe methods of fire fighting in case of electrical fire)**		**8**
1.1.05	**అగ్నిమాపక సాధనాల ఉపయోగం (Use of fire extinguishers)**		**9**
1.1.06	**ప్రాథమిక ప్రథమ చికిత్సను ప్రాక్టీస్ చేయండి (Practice elementary first - aid)**		**11**
1.1.07	**ఒక వ్యక్తిని రక్షించండి మరియు కృత్రిమ శ్వాసక్రియను ప్రాక్టీస్ చేయండి (Rescue a person and practice artificial respiration)**		**13**
1.1.08	**వ్యర్థ పదార్థాల పారవేసే విధానం (Disposal procedure of waste materials**		**17**
1.1.09	వ్యక్తిగత రక్షణ పరికరాల ఉపయోగం (Use of personal protective equipment)		19
1.1.10	**పరిశుభ్రత మరియు దానిని నిర్వహించడానికి విధానాన్ని ప్రాక్టీస్ చేయండి (Practice on cleanliness and procedure to maintain it)**		**21**
1.1.11	వాణిజ్య సాధనాలు మరియు యంత్రాలను గుర్తించండి (Identify trade tools and machineries)		23
1.1.12	**సాధనాలు మరియు పరికరాలను ఎత్తడం మరియు నిర్వహించడం వంటి సురక్షిత పద్ధతులను ప్రాక్టీస్ చేయండి (Practice safe methods of lifting and handling of tools and equipment)**		**25**
1.1.13	**ఆపరేషన్ మరియు ఆపరేషన్‌లో జాగ్రత్తలు కోసం సరైన సాధనాలను ఎంచుకోండి (Select proper tools for operation and precautions in operation)**		**26**
1.1.14	వాణిజ్య సాధనాల సంరక్షణ మరియు నిర్వహణ (Care & maintenance of trade tools)		30
1.1.15	అనుబంధ వాణిజ్య సాధనాల కార్యకలాపాలు (Operations of allied trade tools)		32
1.1.16	**ఫైలింగ్ మరియు హ్యాక్సాయింగ్‌పై వర్క్‌షాప్ ప్రాక్టీస్ (Workshop practice on filing and hacksawing)**		**37**
	మాడ్యూల్ 2 : వైర్లు, జాయింట్లు, సోల్డెరింగ్ - యు.జి. కేబుల్స్ (Wires, Joints- Soldering-U.G. Cables)		
1.2.17	**కేబుల్ చివరల ముగింపులను సిద్ధం చేయండి (Prepare terminations of cable ends)**		**42**

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

అభ్యాసం నెం.	అభ్యాసం యొక్క శీర్షిక	నేర్చుకోవడం ఫలితం	పేజీ. సం.
1.2.18	**స్కిన్నింగ్, ట్విస్టింగ్ మరియు క్రింపింగ్ మీద ప్రాక్టీస్ చేయండి (Practice on skinning, twisting and crimping)**	2	**44**
1.2.19	వివిధ రకాల కేబుల్‌లను గుర్తించండి మరియు SWG మరియు మైక్రోమీటర్ ఉపయోగించి కండక్టర్ పరిమాణాన్ని కొలవండి (Identify various types of cables and measure conductor size using SWG and micrometer)		51
1.2.20	**సాధారణ ట్విస్ట్, వివాహిత, టీ మరియు వెస్ట్రన్ యూనియన్ జాయింట్‌లను తయారు చేయండి (Make a simple twist, married, Tee and western union joints)**		**53**
1.2.21	బ్రిటానియాను స్ట్రెయిట్, బ్రిటానియా 'T' (టీ) మరియు ర్యాట్ టెయిల్ జాయింట్ ను చేయండి (Make a britannia straight, britannia Tee and rat tail joints)		57
1.2.22	**జాయింట్స్/లగ్‌ల సోల్డరింగ్‌లో ప్రాక్టీస్ చేయండి (Practice in soldering of joints/lugs)**		**60**
1.2.23	భూగర్భ కేబుల్ యొక్క వివిధ భాగాలను, స్కిన్నింగ్ మరియు డ్రెస్సింగ్‌ను గుర్తించండి (Identify various parts, skinning and dressing of underground cable)		63
1.2.24	వివిధ రకాల భూగర్భ కేబుల్ యొక్క నేరుగా జాయింట్ చేయండి (Make a straight joint of different types of underground cables)		64
1.2.25	లోపాల కోసం భూగర్భ కేబుల్‌లను పరీక్షించండి మరియు లోపాన్ని తొలగించండి (Test insulation resistance of underground cable using megger)		67
1.2.26	లోపాల కోసం భూగర్భ కేబుల్‌లను పరీక్షించండి మరియు లోపాన్ని తొలగించండి (Test underground cable for faults and remove the fault)		69
	మాడ్యూల్ 3 : ప్రాథమిక ఎలక్ట్రికల్ ప్రాక్టీస్ (Basic Electrical Practice)		
1.3.27	వివిధ రెసిస్టర్ విలువలు మరియు వోల్టేజ్ మూలాల కోసం ఓం యొక్క నియమాన్ని వర్తింపజేయడం ద్వారా కాంబినేషనల్ పవర్ సర్క్యూట్‌లో పారామితుల కొలతపై అభ్యాసం చేయండి మరియు గ్రాఫ్‌లను గీయడం ద్వారా విశ్లేషించండి (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)	3	71
1.3.28	కిర్చ్ఛాఫ్ చట్టాన్ని ధృవీకరించడానికి పవర్ సర్క్యూట్‌లలో కరెంట్ మరియు వోల్టేజీని కొలవండి (Measure current and voltage in electrical circuits to verify Kirchhoff's Law)	3	73
1.3.29	విభిన్న కలయికలలో వోల్టేజ్ మూలంతో సిరీస్ మరియు సమాంతర సర్క్యూట్‌ల చట్టాలను ధృవీకరించండి (Verify laws of series and parallel circuits with voltage source in different combinations)		76
1.3.30	విద్యుత్ వలయంలో వ్యక్తిగత నిరోధకతకు వ్యతిరేకంగా వోల్టేజ్ మరియు కరెంట్‌ను కొలవండి (Measue voltage and current against individual resistance in electrical circuit)		79
1.3.31	కరెంట్ మరియు వోల్టేజ్‌ను కొలవండి మరియు సిరీస్, ఓపెన్ సర్క్యూట్‌లలో షార్ట్‌ల ప్రభావాలను విశ్లేషించండి (Measure current and voltage and analyse the effects of shorts and open in series circuits)		81
1.3.32	**కరెంట్ మరియు వోల్టేజీని కొలవండి మరియు షార్ట్ అండ్ ఓపెన్ లఘు చిత్రాల ప్రభావాలను సమాంతర సర్క్యూట్‌లలో విశ్లేషించండి (Measure current and voltage and analyse and open the effects of shorts in parallel circuits)**		**83**
1.3.33	వోల్టేజ్ డ్రాప్ పద్ధతిని ఉపయోగించి ప్రతిఘటనను కొలవండి (Measure resistance using voltage drop method)		85
1.3.34	వీట్‌స్టోన్ వంతెనను ఉపయోగించి ప్రతిఘటనను కొలవండి (Measure resistance using wheatstone bridge)		86

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

అభ్యాసం నెం.	అభ్యాసం యొక్క శీర్షిక	నేర్చుకోవడం ఫలితం	పేజీ. సం.
1.3.35	విద్యుత్ ప్రవాహం యొక్క ఉష్ణ ప్రభావాన్ని నిర్ణయించండి (Determine the thermal effect of electric current)		88
1.3.36	ఉష్ణోగ్రత కారణంగా ప్రతిఘటనలో మార్పును నిర్ణయించండి (Determine the change in resistance due to temperature)		89
1.3.37	రెసిస్టర్ల శ్రేణి సమాంతర కలయిక యొక్క లక్షణాలను ధృవీకరించండి (Verify the series parallel combination of resistors)		91
	మాడ్యూల్ 4 : అయస్కాంతత్వం మరియు కెపాసిటర్లు (Magnetism and Capacitors)		
1.4.38	ధృవాలు నిర్ణయించండి మరియు మాగ్నెట్ బార్ యొక్క ఫీల్డ్‌ను ప్లాట్ చేయండి (Determine the poles and plot the field of a magnet bar)	3	93
1.4.39	ఒక సోలనోయిడ్‌ను వైండ్ చేయండి మరియు విద్యుత్ ప్రవాహం యొక్క అయస్కాంత ప్రభావాన్ని నిర్ణయించండి (Wind a solenoid and determine the magnetic effect of electric current)		95
1.4.40	ప్రేరేపిత E.M.F మరియు కరెంట్ యొక్క దిశను నిర్ణయించండి (Determine the direction of induced EMF and current)		99
1.4.41	పరస్పరం ప్రేరేపించబడిన E.M.F ఉత్పత్తిపై సాధన (Practice on generation of mutually induced EMF)		100
1.4.42	ప్రతిఘటన, ఇంపెడెన్స్‌ను కొలవండి మరియు వివిధ కలయికలలో చౌక్ కాయిల్స్ యొక్క ఇండక్టెన్స్‌ను నిర్ణయించండి (Measure the resistance, impedance and determine the inductance of choke coils in different combinations)		102
1.4.43	వివిధ రకాల కెపాసిటర్లు, ఛార్జింగ్/డిశ్చార్జింగ్ మరియు టెస్టింగ్‌లను గుర్తించండి (Identify various types of capacitors - charging/discharging and testing		105
1.4.44	అవసరమైన కెపాసిటీ మరియు వోల్టేజ్ రేటింగ్‌ని పొందడానికి ఇచ్చిన కెపాసిటర్‌లను గ్రూప్ చేయండి (Group the given capacitors to get the required capacity and voltage rating		108
	మాడ్యూల్ 5 : AC సర్క్యూట్లు (AC Circuits)		
1.5.45	కరెంట్, వోల్టేజ్ మరియు PFని కొలవండి మరియు AC సిరీస్ సర్క్యూట్‌లలో RL, R-C, R-L-C లక్షణాలను గుర్తించండి (Measure the current, voltage and PF and determine the characteristics of the R-L, R-C,R-L-C in AC series circuits)	3	111
1.5.46	AC సిరీస్ సర్క్యూట్‌లో రెజోనేన్స్ ఫ్రీక్వెన్సీని కొలవండి మరియు సర్క్యూట్‌పై దాని ప్రభావాన్ని నిర్ణయించండి (Measure the resonance frequency in AC series circuit and determine its effect on the circuits		116
1.5.47	కరెంట్, వోల్టేజ్ మరియు PFని కొలవండి మరియు R-L, R-C మరియు R-L-C లక్షణాలను గుర్తించండి (Measure current, voltage and PF and determine the characteristics of R-L, R-C and R-L-C in AC parallel circuit)		118
1.5.48	AC సమాంతర సర్క్యూట్‌లో రేసోనేన్స్ ఫ్రీక్వెన్సీని కొలవండి మరియు సర్క్యూట్‌పై దాని ప్రభావాలను నిర్ణయించండి (Measure the resonance frequency in AC parallel circuit and determine its effects on the circuit)		122
1.5.49	సింగిల్ ఫేజ్ సర్క్యూట్‌లలో పవర్ ,లాగింగ్ మరియు లీడింగ్ పవర్ ఫ్యాక్టర్ కొలవండి మరియు లక్షణాలను గ్రాఫికల్‌గా సరిపోల్చండి (Measure power, energy for lagging and leading power factors in single phase circuits and compare the characteristics graphically)		123

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

అభ్యాసం నెం.	అభ్యాసం యొక్క శీర్షిక	నేర్చుకోవడం ఫలితం	పేజీ. సం.
1.5.50	3 ఫేజ్ సర్క్యూట్‌లలో కరెంట్, వోల్టేజ్, పవర్, ఎనర్జీ మరియు పవర్ ఫ్యాక్టర్‌ను కొలవండి (Measure current, voltage, power, energy and Power Factor (PF) in 3 phase circuits		127
1.5.51	త్రీ ఫేజ్ సర్క్యూట్‌లో కెపాసిటర్‌ని ఉపయోగించడం ద్వారా PF మెరుగుదలని ప్రాక్టీస్ చేయండి (Practice improvement of PF by use of capacitor in three phase circuit)		129
1.5.52	3-ఫేజ్ 4 వైర్ సిస్టమ్ యొక్క వైర్లను గుర్తించడం ద్వారా తటస్థ వినియోగాన్ని నిర్ధారించండి మరియు ఫేజ్ సీక్వెన్స్ మీటర్ ఉపయోగించి ఫేస్ సీక్వెన్స్ కనుగొనండి (Ascertain use of neutral by identifying wires of 3-phase wire system and find the phase sequence using phase sequence meter)	3	131
1.5.53	త్రీ ఫేజ్ ఫోర్ వైర్ సిస్టమ్‌లో విరిగిన న్యూట్రల్ వైర్ ప్రభావాన్ని నిర్ణయించండి (Determine effect of broken neutral wire in three phase four wire system)		133
1.5.54	స్టార్ మరియు డెల్టా కనెక్షన్‌ల కోసం లైన్ మరియు ఫేజ్ విలువల మధ్య సంబంధాన్ని నిర్ణయించండి (Determine the relationship between Line and Phase values for star and delta connections)		134
1.5.55	సమతుల్య మరియు అసమతుల్య లోడ్ల కోసం 3-ఫేజ్ ల సర్క్యూట్ యొక్క పవర్ ని కొలవండి (Measure the power of three phase circuit for balanced and unbalanced loads)		137
1.5.56	త్రీ ఫేజ్ ఫోర్ వైర్ సిస్టమ్‌లో ఒక ఫేజ్ షార్ట్ సర్క్యూట్ అయినప్పుడు రెండు ఫేజ్‌ల కరెంట్ మరియు వోల్టేజీని కొలవండి మరియు ఆరోగ్యకరమైన సిస్టమ్‌తో పోల్చండి (Measure current and voltage of two phases in case of one phase is shortcircuited in three phase four wire system and compare with healthy system)		139
	మాడ్యూల్ 6 : సెల్స్ మరియు బ్యాటరీలు (Cells and Batteries)		
1.6.57	వివిధ రకాల సెల్ ల ఉపయోగం (Use of various types of cell)	4	140
1.6.58	విభిన్న పరిస్థితులు మరియు సంరక్షణలో పేర్కొన్న వోల్టేజ్ మరియు కరెంట్ కోసం సెల్ ల సమూహాన్ని ప్రాక్టీస్ చేయండి (Practice on grouping of cells for specified voltage and current under different conditions and care)		142
1.6.59	బ్యాటరీ ఛార్జింగ్ మరియు ఛార్జింగ్ సర్క్యూట్ వివరాలను సిద్ధం చేసి సాధన చేయండి (Prepare and practice on battery charging and details of charging circuit)		144
1.6.60	బ్యాటరీల రొటీన్, కేర్ / మెయింటెనెన్స్ మరియు టెస్టింగ్‌పై ప్రాక్టీస్ చేయడం (Practice on routine, care /maintenance and testing of batteries)		147
1.6.61	ఇచ్చిన విద్యుత్ అవసరాల కోసం శ్రేణి / సమాంతరంగా ఉన్న సౌర ఘటాల సంఖ్యను నిర్ణయించండి (Determine the number of solar cells in series/Parallel for given power requirement)		149
	మాడ్యూల్ 7 : ప్రాథమిక వైరింగ్ ప్రాక్టీస్ (Basic Wiring Practice)		
1.7.62	వివిధ మార్గాలను మరియు వివిధ విద్యుత్ ఉపకరణాలను గుర్తించండి (Identify various conduits and different electrical accessories)	5	151
1.7.63	కటింగ్, వివిధ పరిమాణాల కండ్యూట్ల థ్రెడింగ్ మరియు ఇన్స్టాలేషన్లను వేయడం ప్రాక్టీస్ చేయండి (Practice cutting, threading of different sizes of conduits and laying installations)		158
1.7.64	టెస్ట్ బోర్డు/ఎక్స్టెన్షన్ బోర్డు మరియు ల్యాంప్ హోల్డర్లు, వివిధ స్విచ్లు, సాకెట్లు, ఫ్యూజులు, రిలేలు, MCB, ELCB, MCCB మొదలైన మౌంట్ ఉపకరణాలను సిద్ధం చేయండి (Prepare test boards/extension boards and mount accessories like lamp holders, various switches, sockets, fuses, relays, MCB, ELCB, MCCB Etc.)		165

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

అభ్యాసం నెం.	అభ్యాసం యొక్క శీర్షిక	నేర్చుకోవడం ఫలితం	పేజీ. సం.
1.7.65	PVC కేసింగ్లో లేఅవుట్లను గీయండి మరియు ప్రాక్టీస్ చేయండి - క్యాపింగ్, కనిష్టంగా 15 మీటర్ల పొడవు గల పాయింట్ల కంటే ఎక్కువ సంఖ్యలో ఉండే కండ్యూట్ వైరింగ్ (Draw layouts and practice in PVC casing - capping, conduit wiring with minimum to more number of points of minimum 15 metre length)		167
1.7.66	రెండు వేర్వేరు ప్రదేశాల నుండి ఒక దీపాన్ని నియంత్రించడానికి PVC కండ్యూట్ వైరింగ్ను వైర్ అప్ చేయండి (Wire up PVC Conduit wiring to control one lamp from two different places)		169
1.7.67	3 వేర్వేరు ప్రదేశాల నుండి ఒక దీపాన్ని నియంత్రించడానికి PVC కండ్యూట్ వైరింగ్ను వైర్ అప్ చేయండి (Wire up PVC conduit wiring to control one lamp from 3 different places)		171
1.7.68	PVC కండ్యూట్ వైరింగ్ని వైర్ అప్ చేయండి మరియు స్విచ్చింగ్ కాన్సెప్ట్లను ఉపయోగించి విభిన్న కలయికలలో సాకెట్లు మరియు ల్యాంప్ల నియంత్రణను ప్రాక్టీస్ చేయండి (Wire up PVC Conduit wiring and practice control of sockets and lamps in different combinations using switching concepts)		174
	మాడ్యూల్ 8 : వైరింగ్ ఇన్స్టాలేషన్ మరియు ఎర్తింగ్ (Wiring Installation and earthing)		
1.8.69	MCB మరియు DB’S మరియు స్విచ్ మరియు డిస్ట్రిబ్యూషన్ ఫ్యూజ్ బాక్స్తో వినియోగదారుల ప్రధాన బోర్డుని వైర్ (Wire up the consumer’s main board with MCB & DB’S and switch and distribution fuse box)	5	177
1.8.70	ఎనర్జీ మీటర్ బోర్డ్ను సిద్ధం చేసి మౌంట్ చేయండి (Prepare and mount the energy meter board)		180
1.8.71	హాస్టల్/నివాస భవనం మరియు వర్క్షాప్ వైరింగ్ కోసం మెటీరియల్ ధర/బిల్లును అంచనా వేయండి (Estimate the cost/bill of material for wiring of hostel/ residential building and workshop)		184
1.8.72	IE నిబంధనల ప్రకారం హాస్టల్ మరియు నివాస భవనాల వైరింగ్ను ప్రాక్టీస్ చేయండి (Practice wiring of hostel and residential building as per IE rules)	5	191
1.8.73	IE నిబంధనల ప్రకారం ఇన్స్టిట్యూట్ మరియు వర్క్షాప్ వైరింగ్ ప్రాక్టీస్ చేయండి (Practice wiring of Institute and workshop as per IE rules)		193
1.8.74	ప్రాక్టీస్ టెస్టింగ్ / గృహ మరియు పారిశ్రామిక వైరింగ్ సంస్థాపన మరియు మరమ్మత్తు యొక్క తప్పు గుర్తింపు (Practice testing /fault detection of domestic and industrial wiring installation and repair)		195
1.8.75	**పైప్ ఎర్తింగ్ను సిద్ధం చేయండి మరియు ఎర్త్ టెస్టర్/మెగ్గర్ ద్వారా భూమి నిరోధకతను కొలవండి (Prepare pipe earthing and measure earth resistance by earth tester/megger)**	**6**	**197**
1.8.76	ప్లేట్ ఎర్తింగ్ను సిద్ధం చేయండి మరియు ఎర్త్ టెస్టర్ / మెగ్గర్ ద్వారా భూమి నిరోధకతను కొలవండి (Prepare plate earthing and measure earth resistance by earth tester / megger)		200
1.8.77	ELCB మరియు రిలే ద్వారా భూమి లీకేజీని పరీక్షించండి (Test earth leakage by ELCB and relay)		202
	మాడ్యూల్ 9 : ప్రకాశం (Illumination)		
1.9.78	ప్రత్యక్ష మరియు పరోక్ష లైటింగ్ల కోసం రిఫ్లెక్టర్లతో లైట్ ఫిట్టింగ్ను ఇన్స్టాల్ చేయండి (Install light fitting with reflectors for direct and indirect lightings)	7	204
1.9.79	పేర్కొన్న వోల్టేజ్ కోసం సిరీస్లో విభిన్న వాటేజ్ దీపాలను సమూహపరచండి (Group different wattage lamps in series for specified voltage)		205

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

అభ్యాసం నెం.	అభ్యాసం యొక్క శీర్షిక	నేర్చుకోవడం ఫలితం	పేజీ. సం.
1.9.80	వివిధ దీపాలను అమర్చడాన్ని ప్రాక్టీస్ చేయండి ఉదా. ఫ్లోరోసెంట్ ట్యూబ్, HP పాదరసం ఆవిరి, LP పాదరసం ఆవిరి, HP సోడియం ఆవిరి, LP సోడియం ఆవిరి, మెటల్ హాలైడ్ మొదలైనవి (Practice installation of various lamps eg. fluorescent tube, HP mercury vapour, LP mercury vapour, HP Sodium vapour, LP Sodium vapour, Metal halide etc.)		208
1.9.81	రొటేటింగ్ లైట్ ఎఫెక్ట్/రన్నింగ్ లైట్ ఎఫెక్ట్ను ఉత్పత్తి చేయడానికి డెకరేటింగ్ ల్యాంప్ సర్క్యూట్ను సిద్ధం చేయండి (Prepare a decorative lamp circuit to produce rotating light effect/ running light effect)		212
1.9.82	షో కేస్ లైటింగ్ కోసం లైట్ ఫిట్టింగ్ను ఇన్స్టాల్ చేయండి (Install light fitting for show case lighting)		214
	మాడ్యూల్ 10 : కొలిచే సాధనాలు (Measuring Instruments)		
1.10.83	వివిధ అనలాగ్ మరియు డిజిటల్ కొలిచే సాధనాలపై ప్రాక్టీస్ చేయండి (Practice on various analog and digital measuring instruments)	8	217
1.10.84	సింగిల్ మరియు త్రీ ఫేజ్ సర్క్యూట్లో కొలిచే సాధనం ఉదా. మల్టీమీటర్, వాట్మీటర్, ఎనర్జీ మీటర్, ఫేజ్ సీక్వెన్స్ మరియు ఫ్రీక్వెన్సీ మీటర్ మొదలైనవి(Practice on measuring instrument in single and three phase circuit eg. multimeter, wattmeter, energy meter, phase sequence and frequency meter etc.)		220
1.10.85	రెండు వాట్మీటర్ పద్ధతులను ఉపయోగించి 3-ఫేజ్ సర్క్యూట్లో శక్తిని కొలవండి (Measure the power in 3-phase circuit using two wattmeter methods)		223
1.10.86	పవర్ ఫ్యాక్టర్ మీటర్ ఉపయోగించి త్రీ ఫేజ్ సర్క్యూట్లో పవర్ ఫ్యాక్టర్ను కొలవండి మరియు వోల్టమీటర్, అమ్మీటర్ మరియు వాట్మీటర్ రీడింగ్లతో అదే వెరిఫై చేయండి (Measure power factor in three phase circuit by using power factor meter and verify the same with voltmeter, ammeter and wattmeter readings)		225
1.10.87	త్రీ ఫేజ్ సర్క్యూట్లో టోంగ్ టెస్టర్ ఉపయోగించి ఎలక్ట్రికల్ పారామితులను కొలవండి (Measure electrical parameters using tong tester in three phase circuit)		228
1.10.88	స్మార్ట్ మీటర్, దాని భౌతిక భాగాలు మరియు కమ్యూనికేషన్ భాగాలను ప్రదర్శించండి (Demonstrate smart meter, its physical components and communication components)		230
1.10.89	మీటర్ రీడింగ్లను నిర్వహించండి, స్మార్ట్ మీటర్లను ఇన్స్టాల్ చేయండి మరియు నిర్ధారణ చేయండి (Perform meter readings, install and diagnose smartmeters)		231
1.10.90	వివిధ కొలిచే సాధనాల పరిధి పొడిగింపు మరియు క్రమాంకనం కోసం ప్రాక్టీస్ చేయండి (Practice for range extension and calibration of various measuring instruments)	9	232
1.10.91	వోల్టేజ్ డ్రాప్ పద్ధతి ద్వారా ప్రతిఘటన కొలతలో లోపాలను గుర్తించండి (Determine errors in resistance measurement by voltage drop method)		237
1.10.92	సింగిల్ ఫేజ్ ఎనర్జీ మీటర్ని దాని లోపాల కోసం పరీక్షించండి (Test single phase energy meter for its errors)		239
	మాడ్యూల్ 11 : గృహోపకరణాలు (Domestic Appliances)		
1.11.93	కుకింగ్ రేంజ్, గీజర్, వాషింగ్ మెషీన్ మరియు పంప్ సెట్ వంటి వివిధ విద్యుత్ ఉపకరణాల ఎలక్ట్రికల్ భాగాలను విడదీయండి మరియు అసెంబ్లింగ్ (Dismantle and assemble electrical parts of various electrical appliance e.g cooking range, geyser, washing machine and pump set)	10	242

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

అభ్యాసం నెం.	అభ్యాసం యొక్క శీర్షిక	నేర్చుకోవడం ఫలితం	పేజీ. సం.
1.11.94	**ఎలక్ట్రిక్ ఐరన్ , ఎలక్ట్రిక్ కెటిల్, కుకింగ్ రేంజ్ మరియు గీజర్ యొక్క సర్వీస్ మరియు మరమ్మత్తు (Service and repair of electric iron, electric kettle, cooking range and geyser)**		**245**
1.11.95	**ఇండక్షన్ హీటర్ మరియు ఓవెన్ యొక్క సర్వీస్ మరియు మరమ్మత్తు (Service and repair of induction heater and oven)**		**251**
1.11.96	మిక్సర్ మరియు గ్రైండర్ యొక్క సేవ మరియు మరమ్మత్తు (Service and repair of mixer and grinder)		254
1.11.97	**వాషింగ్ మెషీన్ యొక్క సేవ మరియు మరమ్మత్తు (Service and repair of washing machine)**		**259**
	మాడ్యూల్ 12: ట్రాన్స్ఫార్మర్లు (Transformers)		
1.12.98	టెర్మినల్స్ భాగాలను గుర్తించి, సింగిల్ ఫేజ్ ట్రాన్స్ఫార్మర్ల పరివర్తన నిష్పత్తిని గణించడాన్ని ధృవీకరించండి (Verify terminals identify components and calculate transformation ratio of single phase transformers)	11	261
1.12.99	సింగిల్ ఫేజ్ ట్రాన్స్ ఫార్మర్లు యొక్క సామర్థ్యాన్ని గుర్తించడానికి ఓపెన్ సర్క్యూట్ మరియు షార్ట్ సర్క్యూట్ పరీక్షను నిర్వహించండి (Perform open circuit and short circuit test to determine the efficiency of single phase transformer)		266
1.12.100	వివిధ లోడ్లు మరియు పవర్ కారకాల వద్ద సింగిల్ ఫేజ్ ట్రాన్స్ ఫా ర్మర్ యొక్క వోల్టేజ్ నియంత్రణను నిర్ణయించండి (Determine voltage regulation of single phase transformer at different loads and power factors)		269
1.12.101	రెండు సింగిల్ ఫేజ్ ట్రాన్స్ఫార్మర్ల సిరీస్ మరియు సమాంతర ఆపరేషన్ను నిర్వహించండి (Perform series and parallel operation of two single phase transformers)		271
1.12.102	మూడు దశల ట్రాన్స్ఫార్మర్ HT మరియు LT వైపు టెర్మినల్స్ మరియు ఉపకరణాలను ధృవీకరించండి (Verify the terminals and accessories of three phase transformer HT and LT side)		273
1.12.103	మూడు సింగిల్ ఫేజ్ ట్రాన్స్ఫార్మర్లను ఉపయోగించడం ద్వారా 3 ఫేజ్ ఆపరేషన్ (i) డెల్టా - డెల్టా (ii) డెల్టా - స్టార్ (iii) స్టార్-స్టార్ (iv) స్టార్ – డెల్టా (Perform 3 phase operation (i) delta - delta (ii) delta-star (iii) star-star (iv) star-delta by use of three single phase transformers)		275
1.12.104	**ట్రాన్స్ఫార్మర్ ఆయిల్ యొక్క పరీక్షను నిర్వహించండి (Perform testing of transformer oil)**		**279**
1.12.105	**చిన్న ట్రాన్స్ఫార్మర్ వైండింగ్పై ప్రాక్టీస్ చేయండి(Practice on winding of small transformer)**		**281**
1.12.106	ట్రాన్స్ఫార్మర్ యొక్క సాధారణ నిర్వహణ యొక్క అభ్యాసం (Practice of general maintenance of transformer)		287
	ప్రాజెక్ట్ వర్క్ (Project Work)		**288**

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

అభ్యాసం / అంచనా వేయదగిన ఫలితం

ఈ పుస్తకాన్ని పూర్తి చేసిన తర్వాత మీరు చేయగలరు

క్ర. సం.	అభ్యాస ఫలితం	అభ్యాసం సం.
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

గమనిక :

- **ITI విద్యార్థులు రాష్ట్ర/ UT ప్రభుత్వ పరిధిలోని సంబంధిత కార్మిక/ పరిశ్రమల శాఖ నుండి యోగ్యతా ధృవీకరణ పత్రం (ట్రేడ్ లైసెన్స్) పొందవచ్చు.**
- **ట్రైనీలను సులభతరం చేయడానికి పబ్లిక్ డొమైన్‌లో అందుబాటులో ఉన్న రాష్ట్రాలు/UT ప్రిన్సిపాల్ & ట్రేడ్ ఇన్‌స్ట్రక్టర్‌లు కోసం నోటిఫికేషన్‌ను చూడండి.**

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

QR CODE

MODULE 1

Ex. No. 1.1.02 | Ex. No. 1.1.03 | Ex. No. 1.1.04 | Ex. No. 1.1.05 | Ex. No. 1.1.06 | Ex. No. 1.1.07

Ex. No. 1.1.08 | Ex. No. 1.1.10 | Ex. No. 1.1.12 | Ex. No. 1.1.13 | Ex. No. 1.1.16

MODULE 2

Ex. No. 1.2.17 | Ex. No. 1.2.18 | Ex. No. 1.2.20 | Ex. No. 1.2.22

MODULE 3

Ex. No. 1.3.32

MODULE 8

Ex. No. 1.8.75

MODULE 11

Ex. No. 1.11.94 | Ex. No. 1.11.95 | Ex. No. 1.11.97

MODULE 12

Ex. No. 1.12.104 | Ex. No. 1.12.105

PROJECT

© 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/	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
		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.)	fire etc. (03 hrs.) Concept of Standards and advantages of BIS/ISI. Trade tools specifications. Introduction to National Electrical
		15. Operations of allied trade tools. (05 Hrs.) 16. Workshop practice on filing and hack-	Code-2011. (02 hrs.) Allied trades: Introduction to fitting tools, safety precautions. Description of files, hammers, chisels hacksaw frames, blades, their specification and grades.
Professional Skill 95 Hrs.; Professional Knowledge 20 Hrs.	**N2001)** Prepare electrical wire joints, carry out soldering, crimping and measure insulation resistance of underground cable.	sawing. (05Hrs.) 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	Types of drills, description & drilling machines. (02 hrs.) Fundamentals of electricity, definitions, units & effects of electric current. Conductors and insulators.
		and micrometer. (06Hrs.) 20. Make simple twist, married, Tee and western union joints. (15 Hrs.)	Conducting materials and their comparison. (06 hrs.) Joints in electrical conductors.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

		21. Make britannia straight, britannia Tee and rat tail joints. (15Hrs.) 22. Practice in Soldering of joints / lugs. (12 Hrs.)	Techniques of soldering.
		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	Types of solders and flux. (07 hrs.) Underground cables: Description, types, various joints and testing procedure. Cable insulation & voltage grades
Professional Skill 160 Hrs.; Professional Knowledge	**(NOS: PSS/N0108)** Verify characteristics of electrical and magnetic circuits. **(NOS: PSS/N6001,**	and remove the fault. (10Hrs.) 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	Precautions in using various types of cables. (07 hrs.) Ohm's Law; Simple electrical circuits and problems. Kirchoff's Laws and applications. Series and parallel circuits.
		analyse the effects of shorts and opens in parallel circuit. (05 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	Open and short circuits in series and parallel networks.(04 hrs.) 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.
		parallel combination of resistors. (03Hrs.) 38. Determine the poles and plot the field of a magnet bar. (05Hrs.) 39. Wind a solenoid and determine the	Series and parallel combinations of resistors. (04 hrs.) Magnetic terms, magnetic materials and properties of magnet. Principles and laws of electro-

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

		magnetic effect of electric current. (05Hrs.) 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.)	magnetism. Self and mutually induced EMFs.
		44. Group the given capacitors to get the required capacity and voltage rating. (05 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.)	Electrostatics: Capacitor- Different types, functions, grouping and uses. (08 hrs.) 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.
		51. Practice improvement of PF by use of capacitor in three phase circuit. (03Hrs.) 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	Single Phase and three-phase system. Problems on A.C. circuits. (10 hrs.) Advantages of AC poly-phase system. Concept of three-phase Star and Delta connection.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

36 Hrs. Professional Skill 50 Hrs.; Professional Knowledge 10	**PSS/N6003)** Install, test and maintenance of batteries and solar cell.	phases in case of one phase is short-circuited in three phase four wire system and compare with healthy system. (07hrs.) 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.)	Line and phase voltage, current and power in a 3 phase circuits with balanced and unbalanced load. Phase sequence meter. (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
Hrs. Professional Skill 200 Hrs.; Professional Knowledge 42	**(NOS: PSS/N6001)** Estimate, Assemble, install and test wiring system.	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.) 62.Identify various conduits and different electrical accessories. (8 Hrs.) 63.Practice cutting, threading of differ-	Grouping of cells for specified voltage and current. Principle and operation of solar cell. (10 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 rat-
		ent 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.) 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.)	ings. Principle of laying out of domestic wiring. Voltage drop concept. (14 Hrs.) PVC conduit and Casing-capping wiring system. Different types of wiring -
		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.) 69.Wire up the consumers main board	Power, control, Communication and entertainment wiring. Wiring circuits planning, permissible load in sub-circuit and main circuit. (14 Hrs.) Estimation of load, cable size, bill

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

		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.)	
Hrs. Professional Skill 25 Hrs.; Professional Knowledge	**(NOS: PSS/ N6001)** Plan and prepare Earthing installa-	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.)	of material and cost. Inspection and testing of wiring installations. Special wiring circuit e.g. godown, tunnel and workshop etc. (14
07 Hrs. Professional Skill 45Hrs.; Professional Knowledge	tion. **(NOS: PSS/ N6002)** Plan and execute electrical illumina-	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.) 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	Hrs.) Importance of Earthing. Plate earthing and pipe earthing methods and IEE regulations. Earth resistance and earth leakage circuit breaker. (5 Hrs.) Laws of Illuminations. Types of illumination system.
10Hrs. Professional Skill 50 Hrs.; Professional Knowledge	tion system and test. **(NOS: N/A)** Select and perform measurements using analog / digital instruments and	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.) 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.)	Illumination factors, intensity of light. Type of lamps, advantages/ disadvantages and their applications. Calculations of lumens and efficiency. (10 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.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

08 Hrs. Professional Skill 25 Hrs.; Professional Knowledge	install/ diagnose smart meters. **(NOS: PSS/ N1707)** Perform testing,	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.)	Concept of Prosumer and distributed generation. Electrical supply requirements of smart meter, Detecting/clearing the tamper notifications of meter. (08 hrs.) Errors and corrections in measure-
05Hrs. Professional Skill 75 Hrs.; Professional Knowledge	verify errors and calibrate instruments. **(NOS: N/A)** Plan and carry out installation, fault	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.) 93.Dismantle and assemble electrical parts of various electrical appliances e.g. cooking range, geyser, washing machine and pump set. (25 Hrs.)	ment. Loading effect of voltmeter and voltage drop effect of ammeter in circuits. Extension of range and calibra-
10 Hrs. Professional Skill 75 Hrs.; Professional	detection and repairing of domestic appliances. **(NOS: PSS/ N6003)** Execute testing, evaluate perfor-	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.) 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.)	tion of measuring instruments. (05 hrs.) Working principles and circuits of common domestic equipment and appliances. Concept of Neutral and Earth. (10 hrs.) Working principle, construction and classification of transformer. Single phase and three phase transformers.
		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.) 103Perform 3 phase operation (i) delta-delta, (ii) delta-star, (iii) star-star,	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.) Method of connecting three single

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

ఇన్స్టిట్యూట్ యొక్క వివిధ విభాగాలను మరియు ఎలక్ట్రికల్ ఇన్‌స్టాలేషన్‌ల స్థానాన్ని సందర్శించండి - (Visit various sections of the institute and location of electrical installations)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసము ముగింపులో మీరు :

- **మీ ITIలోని వివిధ విభాగాలు/వాణిజ్యాన్ని సందర్శించండి మరియు మీ ITI యొక్క లేఅవుట్‌ను గీయండి**
- **ITI ఆఫీస్, హాస్పిటల్స్, పోలీస్ స్టేషన్ మరియు ఫైర్ స్టేషన్ యొక్క టెలిఫోన్ నంబర్లను రికార్డ్ చేయండి**
- **మీ విభాగం యొక్క లేఅవుట్‌ను గీయండి**
- **ఎలక్ట్రికల్ ఇన్‌స్టాలేషన్‌లను కలిగి ఉన్న స్థానాలను గుర్తించండి.**

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ -1: **ITIలోని వివిధ విభాగాలను సందర్శించండి మరియు మీ ITI యొక్క లేఅవుట్‌ను గీయండి**

> **కొత్త ట్రైనీలను ITIలోని వివిధ విభాగాలకు బోధకుడు తీసుకువెళ్తారు.**

1 మీ ITIలోని వివిధ విభాగాలను సందర్శించండి మరియు ITI యొక్క విభాగాలను గుర్తించండి. ట్రేడ్‌లను జాబితా చేయండి మరియు మీ నోట్ బుక్‌లో రికార్డ్ చేయండి.

2 ప్రతి ట్రేడ్‌లోని సిబ్బంది సభ్యుల గురించి సమాచారాన్ని సేకరించండి.

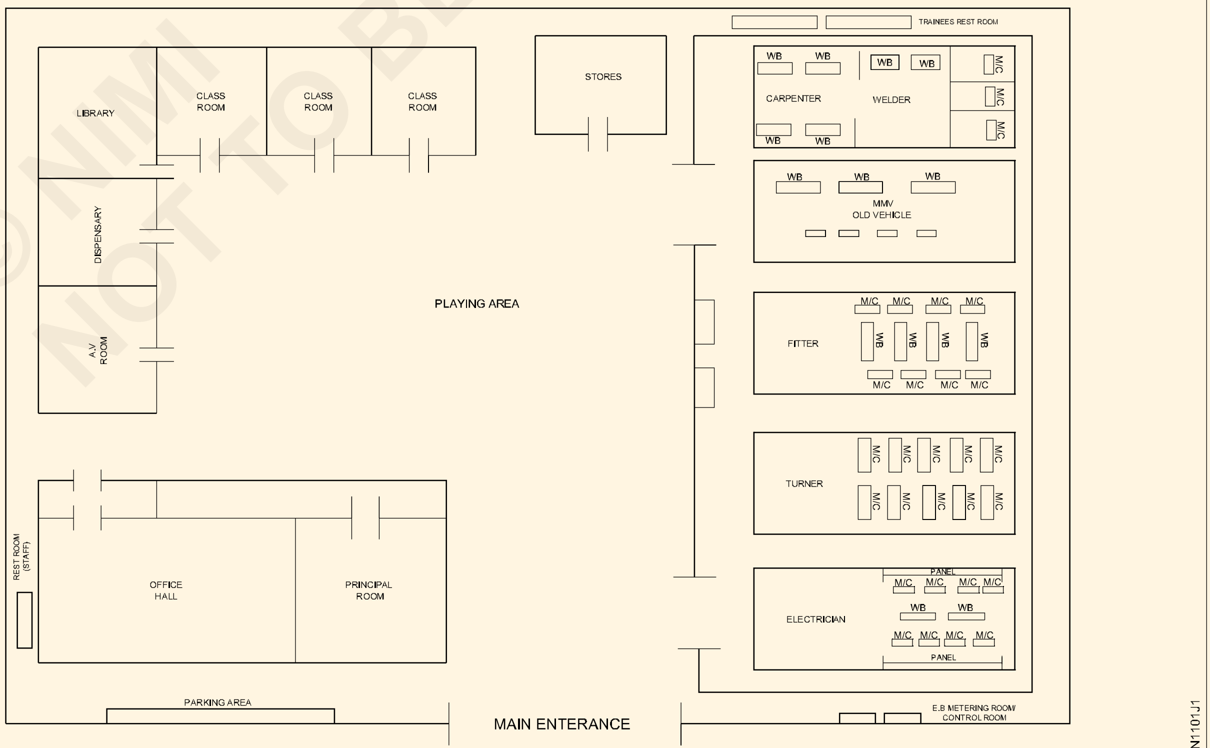
3 ఆ ప్రాంతంలోని రైల్వే మరియు బస్ స్టేషన్ల గురించిన వివరాలతో ITI స్థానాన్ని గుర్తించండి మరియు బస్సు రూట్ నంబర్ల జాబితాను నమోదు చేయండి

4 ITI కార్యాలయం, సమీప ఆసుపత్రులు, సమీప పోలీస్ స్టేషన్ మరియు సమీప అగ్నిమాపక కేంద్రం మరియు రికార్డు యొక్క టెలిఫోన్ నంబర్లను సేకరించండి.

5 వివిధ ట్రేడ్‌లను చూపించే మీ ITI యొక్క లేఅవుట్‌ను గీయండి.

> **గమనిక: ITI యొక్క నమూనా లేఅవుట్ (Figure 1) మీ సూచన కోసం ఇవ్వబడింది. ఇప్పుడు మీ ITI యొక్క కొత్త లేఅవుట్‌ని ట్రేడ్‌లు/విభాగాలతో గీయండి.**

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ -1: **ITIలో మీ విభాగం యొక్క లేఅవుట్‌ను గీయండి**

1 ప్రత్యేక కాగితం (A4 పరిమాణం)లో మీ విభాగం యొక్క ప్రణాళికను తగిన స్కేల్‌కు గీయండి.

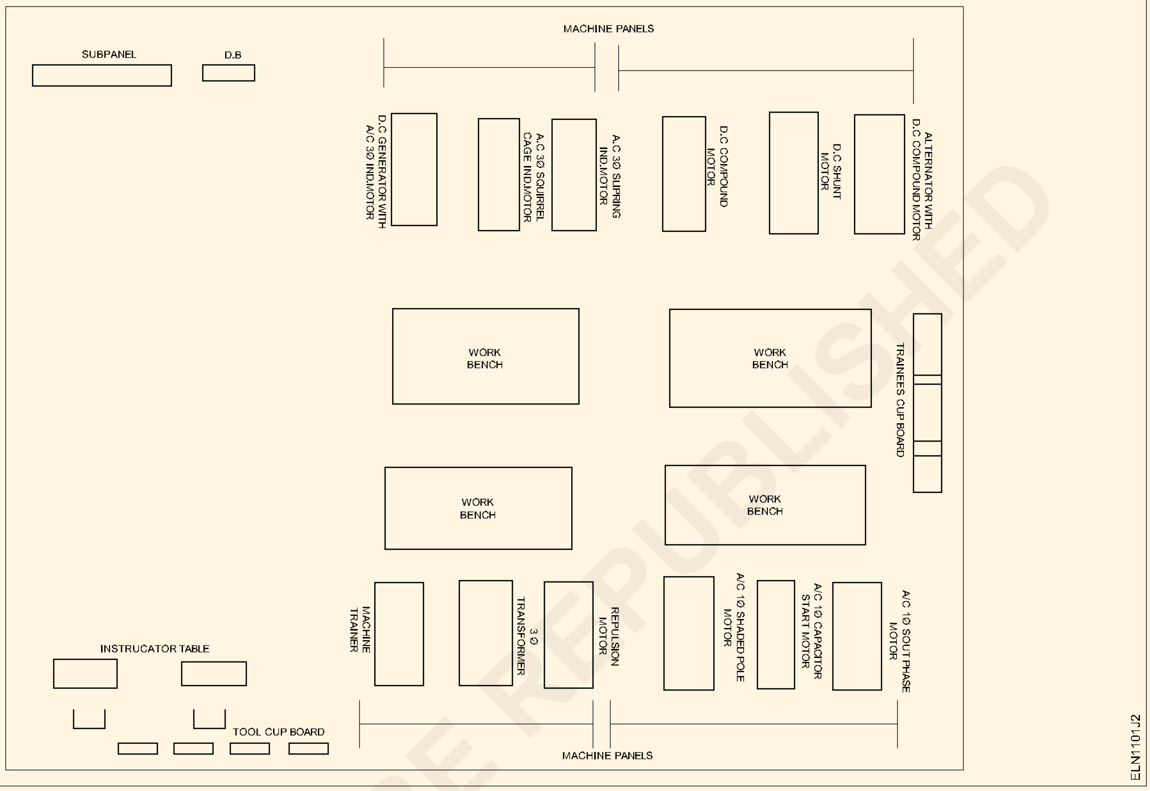
2 మెషిన్ ఫౌండేషన్‌లు, వర్క్ బెంచీలు, ప్యానెల్‌లు, వైరింగ్ క్యూబికల్‌లు, తలుపులు, కిటికీలు, ఫర్నిచర్ మొదలైన వాటి పొడవు మరియు వెడల్పు కొలతలను తీసుకోండి.

3 యంత్రాలు, పని బెంచీలు, ప్యానెల్లు మరియు ఫర్నిచర్ యొక్క లేఅవుట్ను గీయండి.

మెషిన్ ఫౌండేషన్‌లు, ప్యానెల్లు, ఫర్నీచర్, వర్క్ బెంచ్‌లు మొదలైన వాటి యొక్క వాస్తవ ప్లేస్‌మెంట్ ప్రకారం సెక్షన్ Fig 1వ దశలో ఉన్న స్కేల్‌లోనే ఉండాలి.

గమనిక : ఒక సాధారణ ఎలక్ట్రీషియన్ ట్రేడ్ విభాగం యొక్క నమూనా లేఅవుట్ మీ సూచన కోసం ఇవ్వబడింది (Fig 2). మీరు నమూనాను సూచనగా ఉపయోగించి మీ విభాగం యొక్క లేఅవుట్‌ను గీయాలి.

Fig 2



టాస్క్ 3: **పవర్ ఇన్‌స్టాలేషన్‌ల స్థానాలను గుర్తించండి**

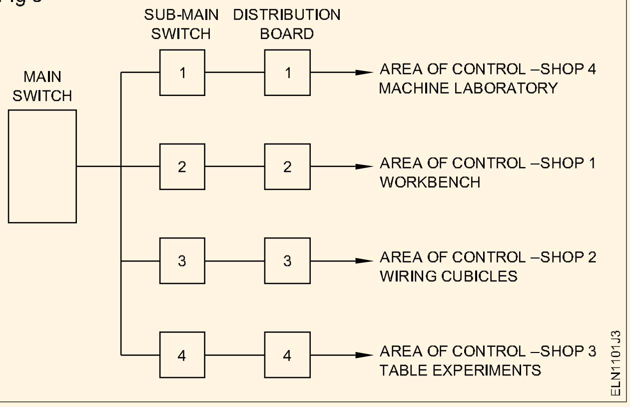
1 ప్రధాన స్విచ్‌ను గుర్తించండి మరియు లేఅవుట్‌లో దాని స్థానాన్ని గుర్తించండి. (Figure 3)

2 ప్రతి సబ్-మెయిన్ స్విచ్‌లను, విభాగంలోని నియంత్రణ ప్రాంతాన్ని గుర్తించండి మరియు వాటిని లేఅవుట్‌లో గుర్తించండి.

3 ఎలక్ట్రీషియన్ సెక్షన్ల లేఅవుట్‌లోని వివిధ ప్రదేశాలలో 3 లేదా 4 స్పాట్‌లను గుర్తించండి మరియు సంబంధిత సబ్-మెయిన్ స్విచ్‌లను గుర్తించండి.

4 బాధితుడు ఒక నిర్దిష్ట ప్రదేశం/స్పాట్‌లో విద్యుద్ఘాతానికి గురైనట్లు ఊహించుకుంటూ, నియంత్రణ ప్రాంతాన్ని బట్టి నియంత్రణ స్విచ్‌లను 'ఆఫ్' చేయడం ప్రాక్టీస్ చేయండి.

Fig 3



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

భద్రతా చిహ్నాలు మరియు ప్రమాదాలను గుర్తించండి - (Identify safety symbols and hazards)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసము ముగింపులో మీరు :

- చార్ట్ మరియు వాటి ప్రాథమిక వర్గాల నుండి భద్రతా చిహ్నాలను గుర్తించండి
- అవి ఎక్కడ ఉపయోగించబడుతున్నాయో పేర్కొంటూ వాటి అర్థాన్ని మరియు వివరణను వ్రాయండి
- చార్ట్ నుండి వివిధ రకాల వృత్తిపరమైన ప్రమాదాలను చదవండి మరియు వివరించండి.

అవసరాలు (Requirements)

మెటీరియల్స్

- ప్రాథమిక భద్రతా సంకేతాల చార్ట్ - 1 No.
- రోడ్డు భద్రతా సంకేతాలు మరియు ట్రాఫిక్ సిగ్నల్ చార్ట్ - 1 No.
- వృత్తిపరమైన ప్రమాదాల చార్ట్ - 1 No.

విధానం (PROCEDURE)

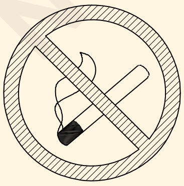
టాస్క్ -1: **భద్రతా చిహ్నాలను గుర్తించండి మరియు వాటి రంగు మరియు ఆకృతి సహాయంతో వాటి అర్థం ఏమిటో అర్థం చేసుకోండి**

> ట్రాఫిక్ సిగ్నల్స్‌లోని రహదారి భద్రతా సంకేతాల కోసం బోధకుడు వివిధ భద్రతా సంకేతాలతో చార్ట్‌లను అందించవచ్చు. అప్పుడు, వర్గాలకు అర్థం మరియు రంగును వివరించండి. సంకేతాలను గుర్తించి, దానిని టేబుల్ 1లో నమోదు చేయమని శిక్షణ పొందిన వారిని అడగండి.

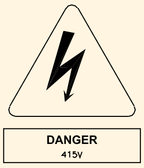
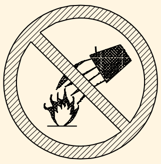
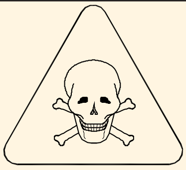
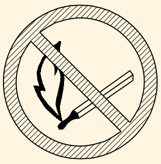
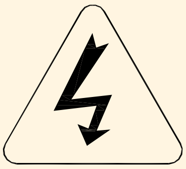
1 చార్ట్ నుండి సంకేతాలు మరియు వాటి వర్గాలను గుర్తించండి.

2 ప్రతి గుర్తు యొక్క పేరు, వర్గాలు, అర్థం మరియు వివరణ మరియు దాని ఉపయోగ స్థలం టేబుల్ 1లో వ్రాయండి.

టేబుల్ 1

నం.	భద్రతా సంకేతాలు	సంకేతం మరియు వర్గం పేరు	ఉపయోగ స్థలం
1			
2			
3			

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

నం.	భద్రతా సంకేతాలు	సంకేతం మరియు వర్గం పేరు	ఉపయోగ స్థలం
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
			
			

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ 2 : **చార్ట్ నుండి వివిధ రకాల వ్యక్తిగత రక్షణ పరికరాలను (PPE) చదవండి మరియు వివరించండి**

బోధకుడు వివిధ రకాలను వివరించవచ్చు

వృత్తిపరమైన ప్రమాదాలు మరియు వాటి కారణాలు.

1 టేబుల్ 2లో ఇవ్వబడిన సంభావ్యతతో సంబంధిత పరిస్థితికి సరిపోయే వృత్తిపరమైన ప్రమాదాన్ని గుర్తించండి.

2 వివరాలను పూర్తి చేయండి మరియు మీ బోధకుడు ద్వారా తనిఖీ చేయండి.

టేబుల్ 2

Sl.No.	మూలం లేదా సంభావ్య హాని	వృత్తిపరమైన ప్రమాదం రకం
1	Noise	
2	Explosive	
3	Virus	
4	Sickness	
5	Smoking	
6	Non-control device	
7	No earthing	
8	Poor housekeeping	

– – – – – – – – –

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

విద్యుత్ ప్రమాదాల నివారణ చర్యలు మరియు అటువంటి పమాదాలలో తీసుకోవాల్సిన చర్యలను సాధన చేయాలి - (Preventive measures for electrical accidents and practice steps to be taken in such accidents)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసము ముగింపులో మీరు :
- **విద్యుత్ ప్రమాదాలను నివారించడానికి నివారణ భద్రతా నియమాలను పాటించండి మరియు పాటించండి**
- **విద్యుత్ షాక్ బాధితుడిని రక్షించండి.**

అవసరాలు (Requirements)

మెటీరియల్స్
- హెవీ ఇన్సులేటెడ్ స్క్రూడ్రైవర్ 200 mm- 1 No.
- ఎలక్ట్రికల్ సేఫ్టీ చార్ట్ (లేదా) డిస్ప్లే - 1 No.
- హాండ్ గ్లోవేస్ - 1 No.
- రబ్బరు మ్యాట్ - 1 No.
- చెక్క స్టూల్ - 1 No.
- నిచ్చెన - 1 No.
- భద్రతా బెల్ట్ - 1 No.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ -1 : **విద్యుత్ ప్రమాదాలను నివారించడానికి నివారణ భద్రతా నియమాలను పాటించండి మరియు అనుసరించండి**

1 లైవ్ సర్క్యూట్‌లలో పని చేయవద్దు. అనివార్యమైతే రబ్బరు హాండ్ గ్లోవేస్ లేదా రబ్బరు మాట్స్ ఉపయోగించండి.

2 బేర్ కండక్టర్లను తాకవద్దు.

3 లైవ్ పవర్ సర్క్యూట్‌లు/ఉపకరణాలను రిపేర్ చేస్తున్నప్పుడు లేదా ఫ్యూజ్డ్ బల్బులను రీప్లేస్ చేస్తున్నప్పుడు చెక్క స్టూల్ లేదా ఇన్సులేటెడ్ నిచ్చెనపై నిలబడండి.

4 పని చేస్తున్నప్పుడు రబ్బరు మాట్లపై నిలబడండి, స్విచ్ ప్యానెల్లు, కంట్రోల్ గేర్లు మొదలైన వాటిని ఆపరేట్ చేయండి.

5 పోల్స్ లేదా ఎత్తైన ప్రదేశాలపై పనిచేసేటప్పుడు ఎల్లప్పుడూ భద్రతా బెల్ట్‌లను ఉపయోగించండి.

6 ఎలక్ట్రికల్ సర్క్యూట్‌లపై పని చేస్తున్నప్పుడు చెక్క లేదా PVC ఇన్సులేటెడ్ హ్యాండిల్‌తో స్క్రూడ్రైవర్‌లను ఉపయోగించండి.

7 సర్క్యూట్ స్విచ్‌లను స్విచ్ ఆఫ్ చేసిన తర్వాత మాత్రమే ఫ్యూజ్‌లను భర్తీ చేయండి (లేదా) తొలగించండి.

8 తిరిగే యంత్రంలోని కదిలే భాగం వైపు మరియు కదిలే షాఫ్ట్‌ల చుట్టూ మీ చేతులను చాచవద్దు.

9 నీటి సరఫరా విద్యుత్ లైన్లకు ఎర్తింగ్‌ను కనెక్ట్ చేయవద్దు.

10 HV లైన్‌లు/పరికరాలు మరియు కెపాసిటర్‌లలో పని చేసే ముందు స్టాటిక్ వోల్టేజీని విడుదల చేయండి.

11 వర్క్‌షాప్ ఫ్లోర్‌ను శుభ్రంగా మరియు ఉపకరణాలను మంచి స్థితిలో ఉంచండి.

టాస్క్ 2 : **ఎలక్ట్రిక్ షాక్ బాధితుడిని రక్షించండి**

1 పవర్‌ను ఆఫ్ చేయండి లేదా ప్లగ్‌ని తీసివేయండి లేదా కేబుల్‌ను తొలగించండి.

2 చెక్క కడ్డీల వంటి పొడి నాన్-కండక్టింగ్ పదార్థాలను ఉపయోగించడం ద్వారా ప్రత్యక్ష కండక్టర్‌తో సంబంధం నుండి బాధితుడిని తరలించండి. (చిత్రం 1

బాధితుడితో ప్రత్యక్ష సంబంధాన్ని నివారించండి. రబ్బరు హాండ్ గ్లోవేస్ అందుబాటులో లేకపోతే పొడి పదార్థంతో మీ చేతులను కట్టుకోండి. మీరు ఇన్సులేట్ చేయకపోతే, బాధితుడిని మీ చేతులతో తాకవద్దు.

3 రోగిని వెచ్చగా మరియు మానసిక విశ్రాంతిలో ఉంచండి.

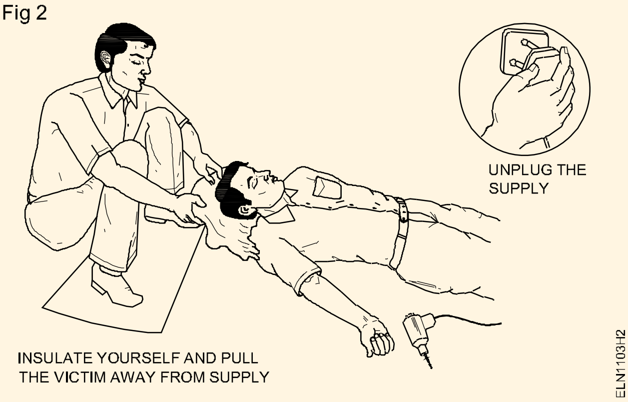
మంచి గాలి ప్రసరణ ఉందని నిర్ధారించుకోండి. రోగిని సురక్షితమైన ప్రదేశానికి తరలించడానికి సహాయం కోరండి. బాధితుడు ఎత్తులో ఉన్నట్లయితే, అతను పడిపోకుండా చర్యలు తీసుకోండి.

4 బాధితుడు అపస్మారక స్థితిలో ఉన్నట్లయితే, మెడ, ఛాతీ మరియు నడుము దగ్గర ఉన్న దుస్తులను విప్పు మరియు బాధితుడిని రిలాక్స్డ్ స్థానంలో ఉంచండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1

Fig 2



5 బాధితుడిని వెచ్చగా మరియు సౌకర్యవంతంగా ఉంచండి.

(Fig 3)

Fig 3

6 విద్యుత్ కాలిన గాయాలు సంభవించినప్పుడు వైద్యుడిని పిలవడానికి ఎవరినైనా పంపండి.

షాక్ కారణంగా బాధితుడికి పవర్ బర్న్స్ ఉంటే, అది చాలా బాధాకరమైనది మరియు ప్రమాదకరమైనది కావచ్చు. శరీరం యొక్క పెద్ద ప్రాంతం కాలిపోయినట్లయితే, చికిత్స చేయవద్దు. దశ 8లో అందించిన విధంగా ప్రథమ చికిత్స అందించండి

7 కాలిన ప్రాంతాన్ని స్వచ్ఛమైన నీటితో కప్పండి.

8 కాలిన ప్రాంతాన్ని శుభ్రమైన గుడ్డ/పత్తిని ఉపయోగించి శుభ్రం చేయండి.

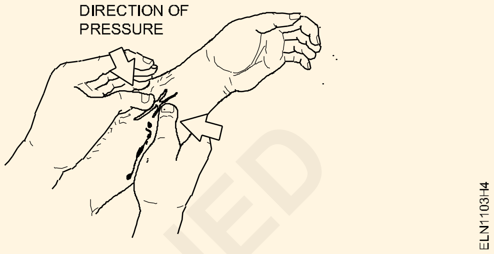
తీవ్రమైన రక్తస్రావం విషయంలో

9 రోగిని ఫ్లాట్‌గా ఉంచండి.

10 గాయపడిన భాగాన్ని శరీర స్థాయి కంటే పైకి లేపండి. (ఒకవేళ కుదిరితే)

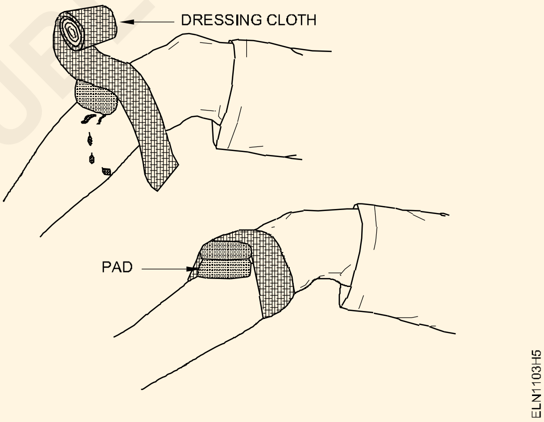
11 రక్తస్రావాన్ని ఆపడానికి, అవసరమైనంత కాలం, గాయంపై ఒత్తిడి చేయండి. (Fig 4)

Fig 4



12 గాయపడిన ప్రదేశాన్ని శుభ్రమైన ప్యాడ్‌తో కప్పి, పెద్ద గాయమైతే గట్టిగా కట్టు కట్టండి. (Fig 5)

Fig 5



రక్తస్రావం తీవ్రంగా ఉంటే, ఒకటి కంటే ఎక్కువ డ్రెస్సింగ్ ఉపయోగించండి.

13 వ్యక్తి అపస్మారక స్థితిలో ఉన్నట్లయితే, కృత్రిమ శ్వాసక్రియ యొక్క సరైన పద్ధతులను ప్రారంభించండి

– – – – – – – – –

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

విద్యుత్ ప్రమాదాల నివారణ చర్యలు మరియు అటువంటి ప్రమాదాలలో తీసుకోవాల్సిన చర్యలను సాధన చేయాలి - (Practice safe methods of fire fighting in case of electrical fire)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసము ముగింపులో మీరు :

- **ఎలక్ట్రికల్ ఫైర్ సమయంలో అగ్నిమాపక సామర్థ్యాన్ని ప్రదర్శించండి**
- **అగ్నిమాపక బృందంలో సభ్యునిగా**
- **సమూహం యొక్క నాయకుడిగా.**

అవసరాలు (Requirements)	
పరికరాలు / యంత్రాలు	
• అగ్నిమాపక యంత్రాలు- CO2	- 1No

విధానం (PROCEDURE)

విద్యుత్ అగ్నిప్రమాదం సమయంలో అనుసరించాల్సిన సాధారణ విధానం

1 అలారం ఆన్ చేయండి. మంటలు చెలరేగినప్పుడు అలారం సిగ్నల్‌లను పెంచడానికి క్రింద ఇవ్వబడిన పద్ధతులను అనుసరించండి.

- మీ స్వరం పెంచండి మరియు ఫైర్ .... ఫైర్ అని అరవండి! అంధరి దృష్టిని ఆకర్షించడానికి.

- ఆపరేట్ చేయడానికి ఫైర్ అలారం/బెల్ వైపు పరుగెత్తండి

- మెయిన్‌లను స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి (వీలైతే)

2 మీరు అలారం సిగ్నల్ విన్నప్పుడు:

- పనిని ఆపండి

- అన్ని యంత్రాలు మరియు శక్తిని ఆపివేయండి

–ఫ్యాన్లు/ఎయిర్ సర్క్యులేటర్లు/ఎగ్జాస్ట్ ఫ్యాన్లను స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి. (సబ్-మెయిన్ స్విచ్ ఆఫ్ చేయడం మంచిది)

3 మీరు అగ్నిమాపక చర్యలో పాల్గొనకపోతే:

- ఎమర్జెన్సీ ఎగ్జిట్‌ని ఉపయోగించి స్థలం వదిలివేయండి.

- ప్రాంగణాన్ని ఖాళీ చేయండి

- ఇతరులతో కలిసి సురక్షితమైన స్థలంలో సమావేశమవ్వండి

- ఎవరైనా అగ్నిమాపక సేవలకు కాల్ చేసి ఉంటే తనిఖీ చేయండి

– తలుపులు మరియు కిటికీలను మూసివేయండి, కానీ లాక్ లేదా బోల్ట్ చేయవద్దు

అగ్నిమాపక బృందంలో సభ్యుడిగా

4 మీరు అగ్నిమాపక చర్యలో పాల్గొంటే:

- వ్యవస్థీకృత మార్గంలో మంటలను ఆర్పడానికి సూచనలను తీసుకోండి.

సూచనలను తీసుకుంటే:

- సూచనలను అనుసరించండి మరియు పాటించండి. సురక్షితంగా ఉండండి మరియు చిక్కుకోకండి.

- మీ స్వంత ఆలోచనలను ఉపయోగించవద్దు.

సమూహానికి నాయకుడిగా

మీరు సూచనలు ఇస్తున్నట్లయితే:

- CO_2 అగ్నిమాపక యంత్రాన్ని గుర్తించి ఉపయోగించండి

- తగినంత సహాయం కోసం కోరండి మరియు అగ్నిమాపక దళానికి తెలియజేయండి

- మంటలను ఆర్పడానికి స్థానికంగా అందుబాటులో ఉన్న తగిన మార్గాలను గుర్తించండి

- అగ్నిప్రమాదం యొక్క పరిమాణాన్ని అంచనా వేయండి, ఎమర్జెన్సీ ఎగ్జిట్ మార్గాలు ఎటువంటి అడ్డంకులు లేకుండా స్పష్టంగా ఉన్నాయని నిర్ధారించుకోండి మరియు ఆపై స్థలాన్ని ఖాళీ చేయడానికి ప్రయత్నించండి. (పేలుడు పదార్థాలను, సులభంగా మంటలను పట్టుకునే పదార్థాలను తొలగించండి.

- ప్రతి కార్యకలాపానికి కేటాయించిన బాధ్యత కలిగిన వ్యక్తులను గుర్తించడంలో సహాయంతో మంటలను ఆపివేయండి.

5 మంటలను ఆర్పేందుకు తీసుకున్న చర్యలను సంబంధిత అధికారులకు నివేదించండి.

> **అగ్ని ప్రమాదాల గురించిన వివరణాత్మక నివేదికలు, అవి చిన్న ప్రమాదాలు అయినప్పటికీ, అగ్ని ప్రమాదానికి గల కారణాలను గుర్తించడంలో సహాయపడతాయి. గుర్తించబడిన కారణాలు భవిష్యత్తులో ఇలాంటి సంఘటనలు జరగకుండా నివారణ చర్యలు తీసుకోవడంలో సహాయపడతాయి**

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

అగ్ని మాపక సాధనాల ఉపయోగం - (Use of fire extinguishers)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసము ముగింపులో మీరు :
- మంటల రకాన్ని బట్టి అగ్ని మాపకాలను ఎంచుకోండి
- మంటలను ఆర్పే యంత్రాన్ని ఆపరేట్ చేయండి
- మంటలను ఆర్పివేయండి.

అవసరాలు (Requirements)

పరికరాలు / యంత్రాలు

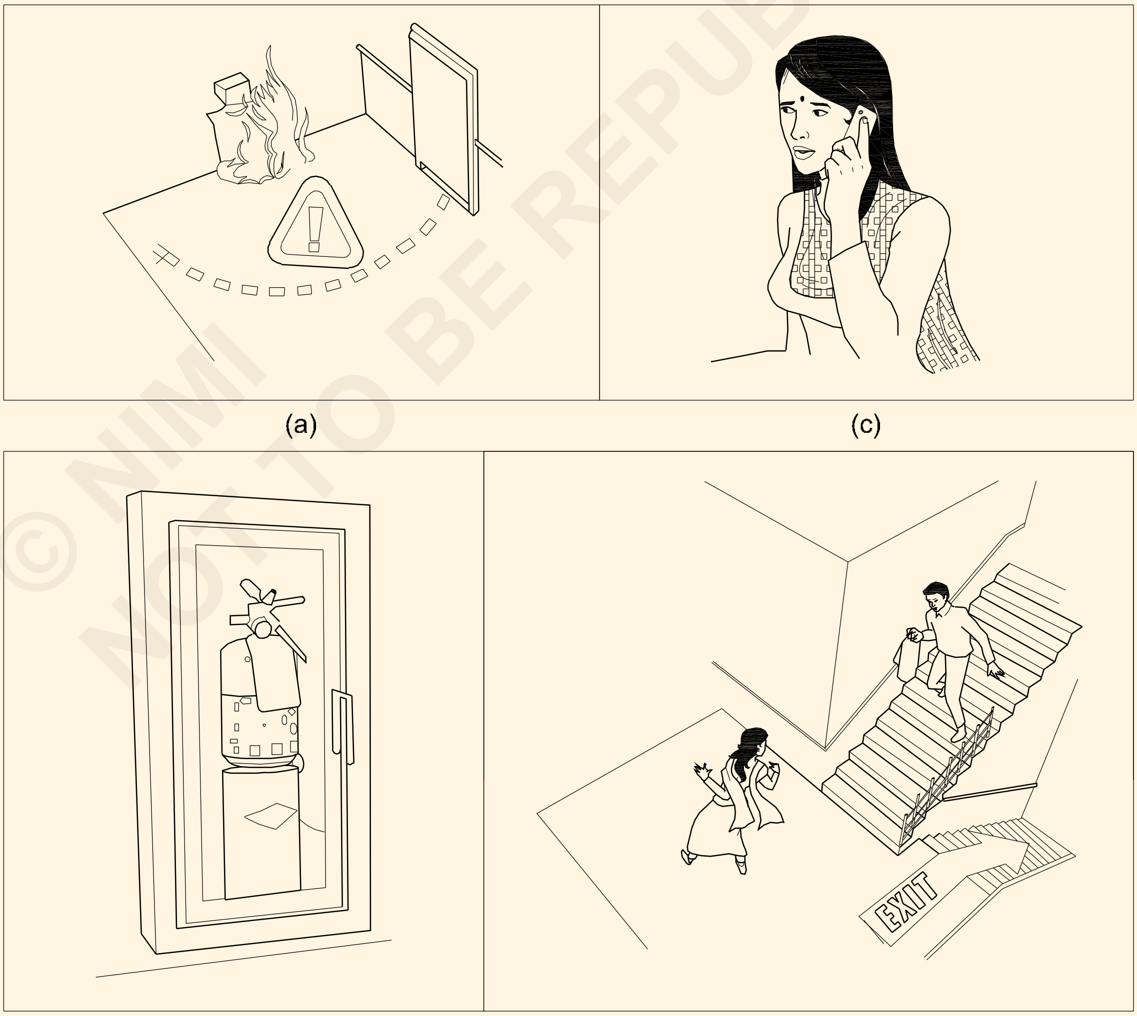
• అగ్ని మాపక యంత్రాలు- CO_2	- 1 No	• సెల్ ఫోన్	– 1 No
• కత్తెర 100మి.మీ	– 1 No		

విధానం (PROCEDURE)

1 మీరు అగ్నిని చూసినప్పుడు మంటలు, మంటలు, మంటలు అని అరవడం ద్వారా పరిసర ప్రాంతంలోని వ్యక్తులను అప్రమత్తం చేయండి (Fig. 1a)

2 అగ్ని మాపక సేవకు తెలియజేయండి లేదా వారికి వెంటనే తెలియజేయడానికి ఏర్పాట్లు చేయండి (Fig. 1c).

Fig 1



(a) (c) (b) (d)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

3 ఎమర్జెన్సీ ఎగ్జిట్‌ని తెరిచి, ఆ ప్రాంతంలోని వ్యక్తులను దూరంగా వెళ్లమని అడగండి (Fig. 1d).

4 మొత్తం విద్యుత్ సరఫరాను "ఆఫ్" చేయండి.

మంటల దగ్గరకు వెళ్లడానికి ప్రజలను అనుమతించవద్దు.

5 అగ్ని రకాన్ని గుర్తించడానికి విశ్లేషించండి.

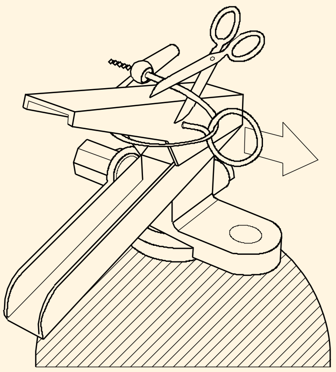
6 అది టైప్ D ఫైర్ (విద్యుత్ అగ్ని) అని అనుకోండి.

7 CO_2 (కార్బన్ డయాక్సైడ్) మంటలను ఆర్పే యంత్రాన్ని ఎంచుకోండి.

8 CO_2 మంటలను ఆర్పే యంత్రాన్ని గుర్తించి, తీసుకోండి. దాని గడువు తేదీని తనిఖీ చేయండి.

9 ముద్రను పగలగొట్టండి. (Fig 2)

Fig 2

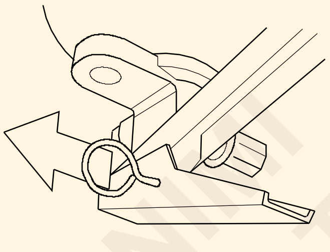


BREACKING OF SEAL

EL1105H6

10 హ్యాండిల్ నుండి సేఫ్టీ పిన్‌ని లాగండి. (Fig 3) (పిన్ మంటలను ఆర్పే యంత్రం పైభాగంలో ఉంది.)

Fig 3

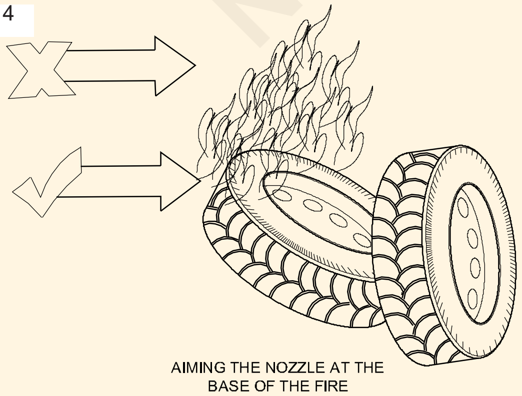


PULLING THE SAFETY PIN

ELN1105H7

11 ఆర్పివేసే నాజిల్ లేదా గొట్టాన్ని మంట యొక్క బేస్ వద్ద గురిపెట్టండి. (ఇది ఇంధన అగ్ని మూలాన్ని తొలగిస్తుంది.) (Fig. 4)

Fig 4



AIMING THE NOZZLE AT THE BASE OF THE FIRE

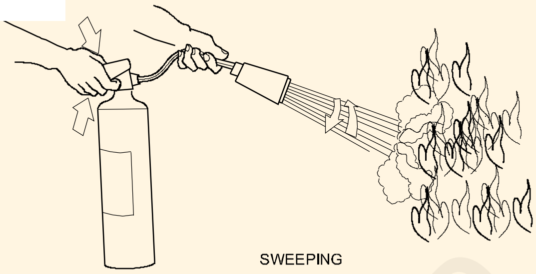
ELN1105H8

మిమ్మల్ని మీరు తక్కువగా ఉంచుకోండి.

12 ఏజెంట్‌ను విడుదల చేయడానికి హ్యాండిల్ లివర్‌ను నెమ్మదిగా పిండి వేయండి.

13 అగ్నిని ఆపివేసే వరకు ఇంధన మంటపై దాదాపు 15 సెం.మీ. లో ఏజెంట్ ను విడుదల చేయండి. (Fig 5)

Fig 5



SWEEPING

ELN1105H9

అగ్నిమాపక యంత్రాలు దూరం నుండి ఉపయోగించేందుకు తయారు చేయబడతాయి.

జాగ్రత్త

- మంటలను ఆర్పే సమయంలో, మంటలు చెలరేగవచ్చు.
- ఇది వెంటనే నిలిపివేయబడినంత కాలం భయపడవద్దు
- మీరు అగ్నిమాపక యంత్రాన్ని ఉపయోగించిన తర్వాత కూడా మంట బాగా స్పందించకపోతే, ఫైర్ పాయింట్ నుండి దూరంగా వెళ్లండి.
- విషపూరితమైన పొగను వెదజల్లుతున్నప్పుడు మంటలను ఆర్పేందుకు ప్రయత్నించవద్దు. నిపుణులకు వదిలేయండి.
- ఆస్తి కంటే మీ ప్రాణం ముఖ్యమని గుర్తుంచుకోండి. కాబట్టి రిస్క్ తీసుకోకండి.

మంటలను ఆర్పే యంత్రం యొక్క సాధారణ ఆపరేషన్‌ను గ ర్తుంచుకోవడానికి, P.A.S.Sని గుర్తుంచుకోండి.

ఇది మంటలను ఆర్పే యంత్రాన్ని ఉపయోగించడానికి సహా-యపడుతుంది. పుల్ కోసం పి

లక్ష్యం కోసం ఎ

S కోసం స్క్వీజ్ S కోసం స్వీప్

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ప్రాథమిక ప్రథమ చికిత్సను ప్రాక్టీస్ చేయండి - (Practice elementary first aid)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసము ముగింపులో మీరు :
- **ప్రాథమిక ప్రథమ చికిత్స కోసం బాధితుడిని సిద్ధం చేయండి.**

అవసరాలు (Requirements)	
పరికరాలు / యంత్రాలు	
• వ్యక్తుల సంఖ్య (బోధకుడు శిక్షణ పొందిన వారిని తగిన సంఖ్యలో సమూహాలుగా విభజించవచ్చు.)	– 20Nos

విధానం (PROCEDURE)

> **ఊహ: సులభమైన నిర్వహణ కోసం, బోధకుడు ట్రైనీలను సమూహాలుగా విభజించి, ప్రతి సమూహాన్ని పునరుజ్జీవింపజేయడానికి ఒక పద్ధతిని చేయమని అడగవచ్చు.**

టాస్క్ 1: ప్రథమ చికిత్స అందించే ముందు బాధితుడిని సిద్ధం చేయండి

1 బిగుతుగా ఉన్న దుస్తులను విప్పు, అది బాధితుడి శ్వాసకు అంతరాయం కలిగించవచ్చు. (చిత్రం 1)

Fig 1

LOOSENING TIGHT CLOTHING

2 బాధితుడి నోటి నుండి ఏదైనా విదేశీ పదార్థం లేదా తప్పుడు పళ్లను తీసివేసి, బాధితుడి నోరు తెరిచి ఉంచండి. (చిత్రం 2)

3 అవసరమైన భద్రతా చర్యలను తీసుకొని బాధితుడిని సురక్షితంగా లెవెల్ గ్రౌండ్‌కు తీసుకురండి. (Fig 3)

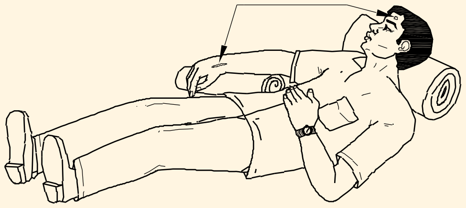
> **బట్టలు విప్పడంలో లేదా గట్టిగా మూసిన నోరు తెరవడానికి ప్రయత్నించడంలో ఎక్కువ సమయం వృధా చేయవద్దు.**

4 బాధితుడి అంతర్గత భాగాలకు గాయం కాకుండా నిరోధించడానికి హింసాత్మక ఆపరేషన్లను నివారించండి.

Fig 2

KEEP THE MOUTH OPEN

Fig 3



SAFETY ON THE LEVEL GROUND

— — — — —

టాస్క్ 2: బాధితుడిని కృత్రిమ శ్వాసక్రియకు సిద్ధం చేయండి

> **శ్వాస ఆగిపోయినట్లయితే, కృత్రిమ శ్వాసక్రియను అందించడానికి ప్రయత్నించండి**

1 వృత్తిపరమైన సహాయం కోసం వ్యక్తిని పంపండి. (మరో వ్యక్తి అందుబాటులో లేకుంటే, మీరు బాధితురాలితో ఉండి, మీకు వీలైనంత సహాయం చేయండి.)

2 శరీరంలో కనిపించే గాయం కోసం చూడండి మరియు కృత్రిమ శ్వాసక్రియకు తగిన పద్ధతిని నిర్ణయించండి.

- ఛాతీ మరియు/లేదా బొడ్డుపై గాయం/కాలిన సందర్భాల్లో నోటి నుండి నోటి పద్ధతిని అనుసరించండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- వెన్ను కాలిన మరియు గాయం విషయంలో, నెల్సన్ పద్ధతిని అనుసరించండి.

3 కృత్రిమ శ్వాస ఇవ్వడానికి ముందు బాధితుడిని సరైన స్థితిలో ఉంచండి.

తక్షణమే అన్ని చర్యలు తీసుకోవాలి.

కొన్ని సెకన్ల ఆలస్యం కూడా ప్రమాదకరం కావచ్చు.

4 బాధితుడిని కోటు, బస్తాలతో కప్పండి లేదా మీ స్వంత పద్ధతిలో మెరుగుపరచండి. బాధితుడి శరీరాన్ని వెచ్చగా ఉంచడంలో సహాయపడండి.

5 తగిన కృత్రిమ శ్వాసక్రియ పద్ధతిని కొనసాగించండి.

– – – – – – – – –

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

ఒక వ్యక్తిని రక్షించండి మరియు కృత్రిమ శ్వాసక్రియను ప్రాక్టీస్ చేయండి - (Rescue a person and practice artificial respiration)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసము ముగింపులో మీరు :

- **విద్యుత్ షాక్ నుండి బాధితుడిని రక్షించండి**
- **శ్వాసకోశ పద్ధతులను వర్తింపజేయండి**
  - **నెల్సన్ చేయి - లిఫ్ట్ బ్యాక్ పద్ధతి**
  - **షాఫెర్ పద్ధతి**
  - **నోటి నుండి నోటి పద్ధతి**
  - **నోటి నుండి ముక్కు పద్ధతి**
  - **కార్డియాక్ అరెస్ట్ సమయంలో శ్వాసను పునరుద్ధరించండి.**

అవసరాలు (Requirements)

పరికరాలు / యంత్రాలు

• కంట్రోల్ ప్యానెల్ అమరిక	- 1 No.
• మోటార్	- 1 No..
• రబ్బరు మ్యాట్	- 1 No.
• చెక్క కర్ర	- 1 No.
• ప్రదర్శన ప్రయోజనం కోసం 2 వ్యక్తులు	

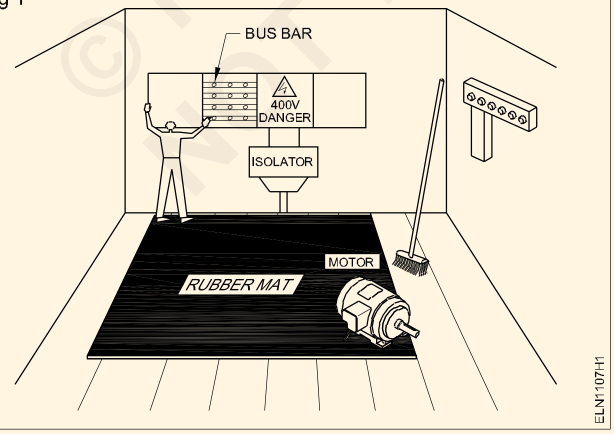
విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1 : ప్రత్యక్ష సరఫరా నుండి ఒక వ్యక్తిని (మాక్ బాధితుడు) రక్షించండి (అనుకరణ)

1 వ్యక్తి (మాక్ బాధితుడు) విద్యుత్ షాక్‌కు గురవుతున్నట్లు గమనించండి. పరిస్థితిని త్వరగా అర్థం చేసుకోండి.

2 సరఫరాను డిస్‌కనెక్ట్ చేయడం ద్వారా లేదా ఏదైనా ఇన్సులేటింగ్ మెటీరియల్‌ని ఉపయోగించడం ద్వారా బాధితుడిని `లైవ్` పరికరాల నుండి సురక్షితంగా తరలించండి. (చిత్రం 1)

Fig 1



దూరంగా ఉన్న సరఫరాను స్విచ్ ఆఫ్ చేయడానికి పరిగెత్తవద్దు.

సర్క్యూట్ చనిపోయే వరకు లేదా బాధితుడిని పరికరాల నుండి దూరంగా తరలించే వరకు బాధితుడిని ఒట్టి చేతులతో తాకవద్దు.

బాధితుడికి తీవ్రమైన గాయం కలిగించకుండా, ప్రత్యక్ష సామగ్రిని సంప్రదించిన ప్రదేశం నుండి బాధితుడిని నెట్టండి లేదా లాగండి.

3 బాధితుడిని భౌతికంగా సమీప ప్రదేశానికి తరలించండి.

4 బాధితుడు అపస్మారక స్థితిలో ఉండి శ్వాస తీసుకోకపోతే శ్వాసను పునరుద్ధరించడానికి చర్యలు తీసుకోండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ 2: **నెల్సన్ ఆర్మ్-లిఫ్ట్ బ్యాక్ ప్రెజర్ పద్ధతి ద్వారా బాధితునిలో శ్వాసను పునరుద్ధరించండి**

> ఛాతీ మరియు బొడ్డుపై గాయాలు ఉన్నప్పుడు నెల్సన్ ఆర్మ్-లిఫ్ట్ బ్యాక్ ప్రెజర్ పద్ధతిని ఉపయోగించకూడదు.

1 బాధితుడిని అరచేతులతో ఒకదానిపై ఒకటి మడిచి ఉంచి, అరచేతులపై చెంపతో తల నేలకు ఆనించి ఉంచండి.

2 బాధితుడి చేతికి సమీపంలో ఒకటి లేదా రెండు మోకాళ్లపై మోకాలి.

3 బాధితుడి వీపుపై మీ చేతులను చంకల రేఖకు ఆవల ఉంచండి, మీ వేళ్లు బయటికి మరియు క్రిందికి విస్తరించి, బొటనవేళ్లు చిత్రం 2లో ఉన్నట్లుగా తాకాలి.

4 మీ చేతులు దాదాపు నిలువుగా ఉండే వరకు నిటారుగా ఉంచుతూ మెల్లగా ముందుకు రాక్ చేయండి మరియు బాధితుడి ఊపిరితిత్తుల నుండి గాలిని బయటకు పంపడానికి ఫిగ్ 3లో చూపిన విధంగా బాధితుడి వీపును స్థిరంగా నొక్కుతూ ఉండండి.

5 బాధితుడి చేతులతో పాటు కిందకి జారుతున్న మీ చేతులతో రాకింగ్ బ్యాక్ వార్డ్‌ల యొక్క పై కదలికను సమకాలీకరించండి మరియు చిత్రం 4లో చూపిన విధంగా అతని పై చేయిని మోచేతులపైకి పట్టుకోండి. వెనుకకు రాక్ చేయడం కొనసాగించండి.

6 మీరు వెనక్కి రాగానే, బాధితుడి భుజాలపై ఒత్తిడిని అనుభవించే వరకు, ఫిగ్ 5లో చూపిన విధంగా బాధితుడి చేతులను మెల్లగా పైకి లేపి, మీ వైపుకు లాగండి. చక్రాన్ని పూర్తి చేయడానికి, బాధితుడి చేతులను తగ్గించి, మీ చేతులను ప్రారంభ స్థానానికి తరలించండి.

7 బాధితుడు సహజంగా శ్వాస తీసుకోవడం ప్రారంభించే వరకు కృత్రిమ శ్వాసక్రియను కొనసాగించండి. దయచేసి గమనించండి, కొన్ని సందర్భాల్లో, ఇది గంటలు పట్టవచ్చు.

Fig 2

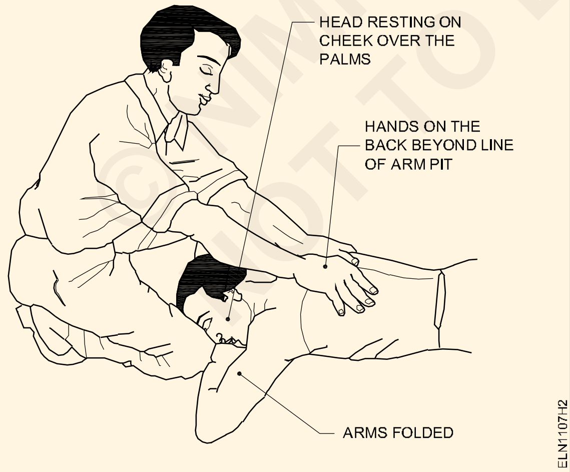
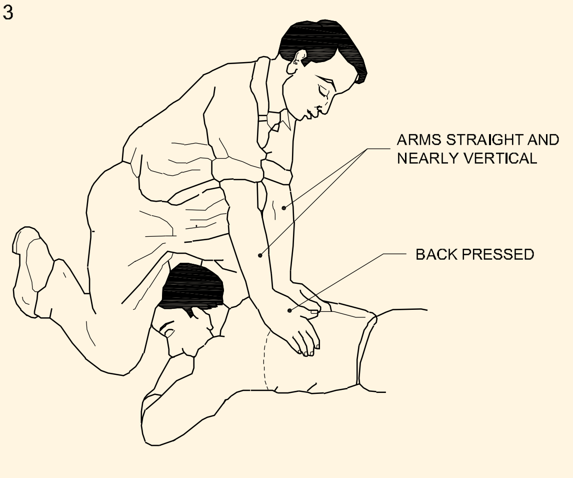


Fig 3



8 బాధితుడు కోలుకున్నప్పుడు, బాధితుడిని దుప్పటితో వెచ్చగా ఉంచండి, అతని చుట్టూ లేదా వేడి నీటి సీసాలు లేదా వెచ్చని ఇటుకలతో చుట్టండి. చేతులు మరియు కాళ్ళ లోపలి భాగాలను కొట్టడం ద్వారా గుండె వైపు రక్త ప్రసరణను ప్రేరేపిస్తుంది.

Fig 4

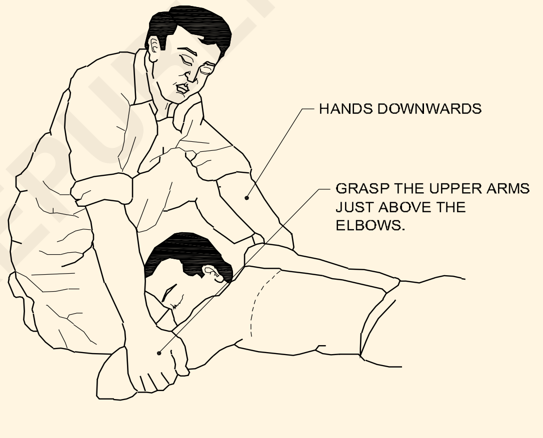
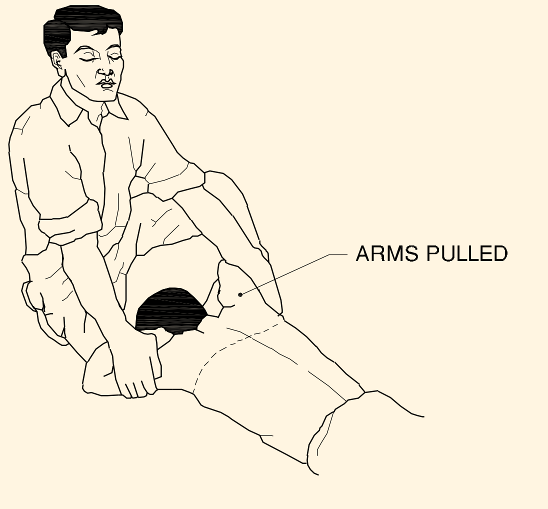


Fig 5



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

9 అతనిని అబద్ధాల స్థితిలో ఉంచండి మరియు అతనిని శ్రమపడనివ్వవద్దు.

అతను పూర్తిగా స్పృహలోకి వచ్చే వరకు అతనికి ఎటువంటి ఉద్దీపన ఇవ్వవద్దు.

టాస్క్ 3 : **షాఫెర్ పద్ధతి ద్వారా బాధితునిలో శ్వాసను పునరుద్ధరించండి**

బాధితుడికి ఛాతీ మరియు బొడ్డుపై గాయాలు ఉన్నప్పుడు ఈ పద్ధతిని ఉపయోగించవద్దు.

1 బాధితుడిని అతని బొడ్డుపై పడుకో, ఒక చేయి నేరుగా చాచండి ముందుకు, మరొక చేయి మోచేయి వద్ద వంగి మరియు ముఖం వైపుకు తిప్పి, చిత్రం 6లో చూపిన విధంగా చేతి లేదా ముంజేయిపై విశ్రాంతి తీసుకోవాలి.

2 బాధితుడు వక్రంగా ఉన్నప్పుడు మోకరిల్లండి, తద్వారా అతని తొడలు మీ మోకాళ్ల మధ్య ఉండేలా మీ వేళ్లు మరియు బొటనవేళ్లను చిత్రం 6లో ఉంచారు.

3 చేతులను నిటారుగా పట్టుకుని, నెమ్మదిగా ముందుకు ఊపండి, తద్వారా మీ శరీరం యొక్క బరువు క్రమంగా బాధితుడి ఊపిరితిత్తుల నుండి గాలిని బయటకు పంపడానికి బాధితుడి దిగువ పక్కటెముకల మీద పడుతుంది.

4 ఇప్పుడు వెంటనే ఊపిరితిత్తులు గాలితో నింపడానికి, ఫిగ్ 8లో చూపిన విధంగా బాధితుడి శరీరం నుండి మొత్తం ఒత్తిడిని తీసివేసి వెనుకకు స్వింగ్ చేయండి.

Fig 6

5 రెండు సెకన్ల తర్వాత, మళ్లీ ముందుకు స్వింగ్ చేయండి మరియు నిమిషానికి పన్నెండు నుండి పదిహేను సార్లు చక్రం పునరావృతం చేయండి.

6 బాధితుడు సహజంగా శ్వాస తీసుకోవడం ప్రారంభించే వరకు దీన్ని కొనసాగించండి.

Fig 7

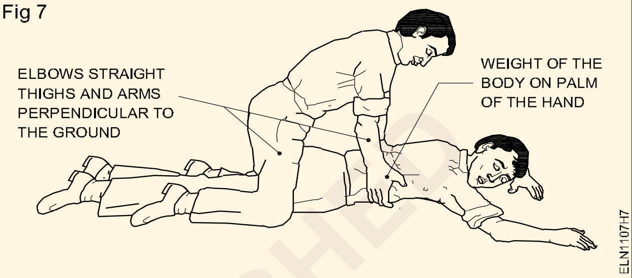
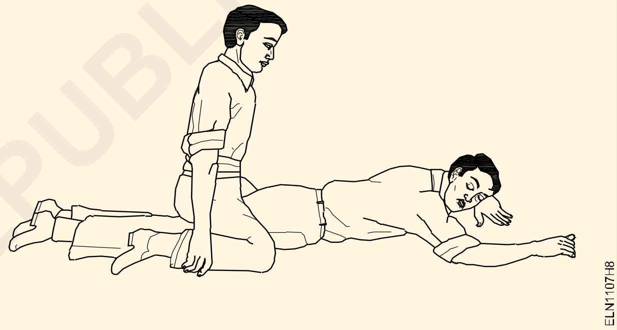


Fig 8

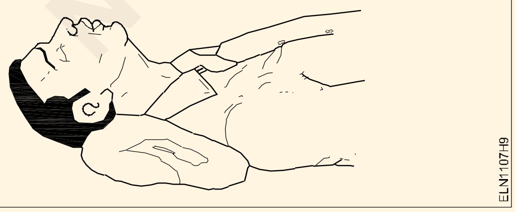


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ 4: **నోటి నుండి నోటి పద్ధతి ద్వారా బాధితునిలో శ్వాసను పునరుద్ధరించండి**

1 బాధితుడిని అతని వీపుపై చదునుగా పడుకోబెట్టి, అతని తల బాగా వెనుకకు విసిరివేయబడిందని నిర్ధారించుకోవడానికి అతని భుజాల కింద ఒక గుడ్డ చుట్టను ఉంచండి. (చిత్రం 9)

Fig 9



2 బాధితుడి తలను వెనుకకు వంచండి, తద్వారా గడ్డం నేరుగా పైకి చూపుతుంది. (Figure 10)

Fig 10

3 చిత్రం 11లో చూపిన విధంగా బాధితుని దవడను పట్టుకోండి మరియు దిగువ దంతాలు పై దంతాల కంటే ఎత్తుగా ఉండే వరకు పైకి లేపండి, మీరు మీ వేళ్లను బాధితుడి చెవి లోబ్‌ల దగ్గర దవడకు రెండు వైపులా ఉంచి పైకి లాగవచ్చు. నాలుక గాలి మార్గాన్ని అడ్డుకోకుండా నిరోధించడానికి శ్వాసక్రియను పునరుద్ధరించడానికి ఈ దవడ స్థానాన్ని వ్యవధి అంతటా నిర్వహించండి.

4 ఒక లోతైన శ్వాస తీసుకోండి మరియు ఫిగ్ 12లో చూపిన విధంగా మీ నోటిని బాధితుడి నోటిపై ఉంచండి. బాధితుడి ముక్కును బొటనవేలు మరియు చూపుడు వేలుతో మూసి వేయండి. మీకు ప్రత్యక్ష పరిచయం నచ్చకపోతే, మీ నోటికి మరియు బాధితుడి నోటికి మధ్య ఒక పోరస్ గుడ్డను ఉంచండి. శిశువు కోసం, మీ నోటిని శిశువు యొక్క నోరు మరియు ముక్కు మీద ఉంచండి. (చిత్రం 12)

Fig 11

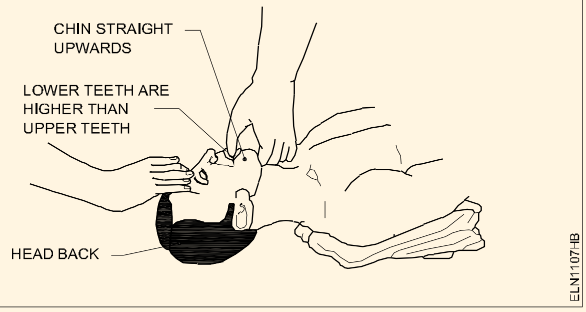
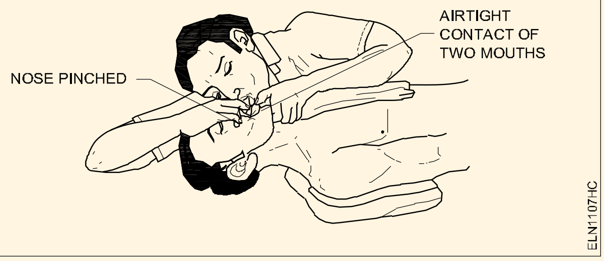


Fig 12



5 బాధితుడి నోటిలోకి (శిశువు విషయంలో సున్నితంగా) అతని ఛాతీ పైకి వచ్చే వరకు ఊదండి. మీ నోటిని తీసివేసి, ముక్కుపై పట్టును వదులుకోండి, అతను ఊపిరి పీల్చుకోనివ్వండి, మీ తలను తిప్పి గాలి నుండి బయటకు వచ్చే శబ్దాన్ని వినండి. మొదటి 8 నుండి 10 శ్వాసలు బాధితుడు స్పందించినంత వేగంగా ఉండాలి. ఆ తర్వాత రేటు బాధితుని నిమిషానికి 12 సార్లు (శిశువుకు 20 సార్లు) తగ్గించాలి.

గాలి లోపలికి వెళ్లలేకపోతే, బాధితుడి తల మరియు దవడ స్థానాన్ని తనిఖీ చేయండి మరియు అడ్డంకుల కోసం నోటిని మళ్లీ తనిఖీ చేయండి. ఆపై, మరింత బలవంతంగా మళ్లీ ప్రయత్నించండి. ఛాతీ ఇంకా పెరగకపోతే, బాధితుడి ముఖాన్ని క్రిందికి తిప్పండి మరియు అడ్డంకులను తొలగించడానికి అతని వీపును తీవ్రంగా కొట్టండి.

కొన్నిసార్లు బాధితుడి కడుపులోకి గాలి ప్రవేశిస్తుంది, ఇది కడుపు యొక్క వాపు. ఉచ్ఛ్వాస సమయంలో కడుపుని సున్నితంగా నొక్కడం ద్వారా గాలిని బయటకు పంపండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వ్యర్థ పదార్థాల పారవేసే విధానం - (Disposal procedure of waste materials)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసము ముగింపులో మీరు :
- **వివిధ రకాల వ్యర్థ పదార్థాలను గుర్తించండి**
- **సంబంధిత డబ్బాలలో వ్యర్థ పదార్థాలను వేరు చేయండి**
- **విక్రయించలేని మరియు విక్రయించదగిన పదార్థాలను విడిగా క్రమబద్ధీకరించండి మరియు రికార్డును నిర్వహించండి.**

అవసరాలు (Requirements)

పరికరాలు / యంత్రాలు

- పార - 1 No.
- ప్లాస్టిక్/మెటల్ డబ్బాలు - 4 Nos.
- చక్రాలతో ట్రాలీ - 3 Nos.
- బ్రష్ మరియు హాండ్ గ్లోవేస్ - 1 pair

విధానం (PROCEDURE)

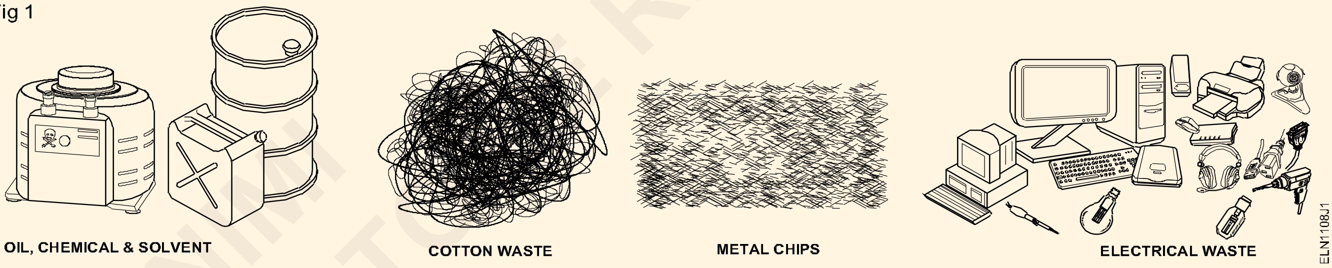
1 వర్క్‌షాప్‌లోని అన్ని వ్యర్థ పదార్థాలను సేకరించండి.

2 పత్తి వ్యర్థాలు, మెటల్ చిప్స్, రసాయన వ్యర్థాలు మరియు విద్యుత్ వ్యర్థాలు (Fig. 1) వంటి వాటిని వేరుగా గుర్తించి, వాటిని లేబుల్ చేయండి.

3 వ్యర్థ పదార్థాలను విక్రయించదగినవి, విక్రయించలేనివి, సేంద్రీయ మరియు అకర్బన పదార్థాలుగా క్రమబద్ధీకరించండి.

4 క్రమబద్ధీకరించబడిన వ్యర్థ పదార్థాలను రికార్డ్ చేయండి మరియు టేబుల్-1ని పూరించండి.

Fig 1



టేబుల్ 1

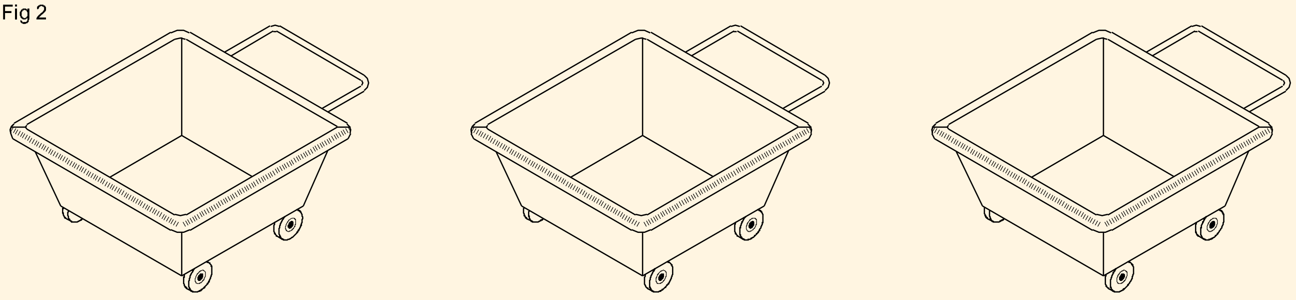
Sl.No.	వ్యర్థ పదార్థం పేరు	పరిమాణం	విక్రయించదగినది లేదా విక్రయించదగినది కాదు
1			
2			
3			
4			
5			
6			

5 పారవేయడానికి కనీసం 3 ట్రాలీలను చక్రాలతో అమర్చండి. ప్రతి ట్రాలీపై “పత్తి వేస్ట్”, “మెటల్ చిప్స్” మరియు “ఇతరులు” అనే లేబుల్‌ను అతికించండి. (Fig 2)

6 పత్తి వ్యర్థాలను కాటన్ ట్రాలీలో ఉంచండి మరియు అదేవిధంగా మెటల్ చిప్స్ వేస్ట్ మరియు ఇతర వాటిని సంబంధిత ట్రాలీలలో ఉంచండి.

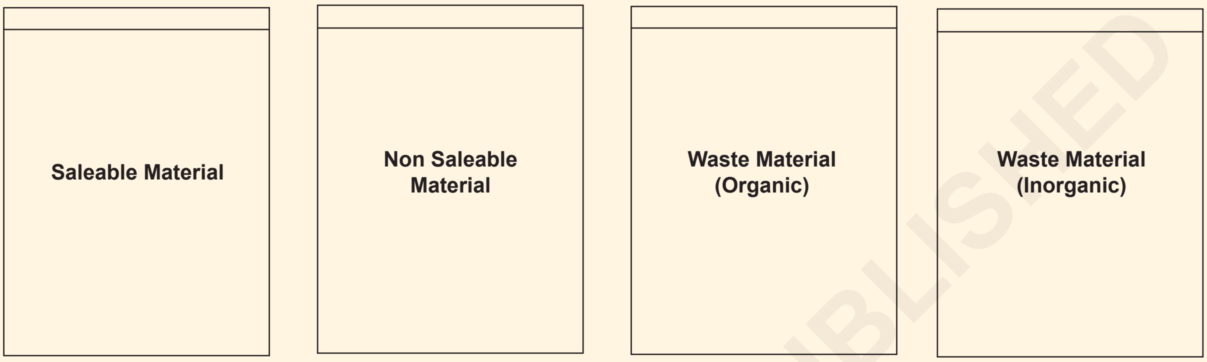
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2



7 విక్రయించదగిన స్క్రాప్, విక్రయించలేని స్క్రాప్, సేంద్రీయ వ్యర్థాలు మరియు అసేంద్రీయ వ్యర్థాలను సేకరించడానికి మరో 4 డబ్బాలను ఉంచండి మరియు వాటిని లేబుల్ చేయండి. (Fig 3)

Fig 3



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వ్యక్తిగత రక్షణ పరికరాల ఉపయోగం (Use of personal protective equipment)

లక్ష్యాలు : ఈ వ్యాయామం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- చార్ట్ (లేదా) నిజమైన PPE నుండి వివిధ రకాల వ్యక్తిగత రక్షణ సామగ్రి (PPE)ని చదివి మరియు అర్థం చేసుకోగలరు
- రక్షణ రకానికి సంబంధించిన PPEలను గుర్తించి వాటికి పేరు పెట్టి మరియు వాటి ఉపయోగాలను వ్రాయడం.

అవసరాలు Requirements

ఉపకరణాలు / పరికరాలు

- వివిధ రకాలను చూపుతున్న చార్ట్ PPEలు - 1 No
- నిజమైన PPEలు (విభాగంలో అందుబాటులో ఉన్నాయి) - as Reqd

విధానం PROCEDURE

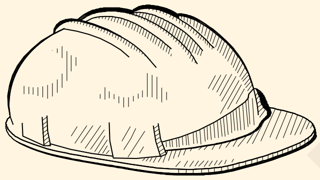
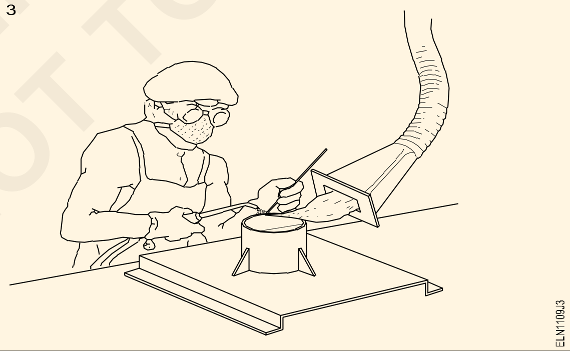
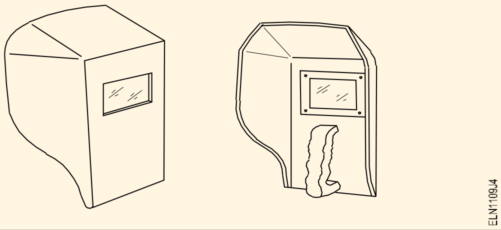
బోధకుడు అందుబాటులో ఉన్న వివిధ రకాల PPEలను టేబుల్‌లో అమర్చవచ్చు లేదా PPEలను చూపే చార్ట్‌ను అందించవచ్చు. అధ్యాపకుడు PPEల రకాలు మరియు వాటి ఉపయోగాలు మరియు ప్రతి రకం ఉపయోగించే ప్రమాదాలను కూడా వివరించవచ్చు.

1 వివిధ రకాల PPEలను గుర్తించండి మరియు వాటి పేర్లను చార్ట్ సహాయంతో వ్రాసి టేబుల్ 1లో వ్రాయండి.

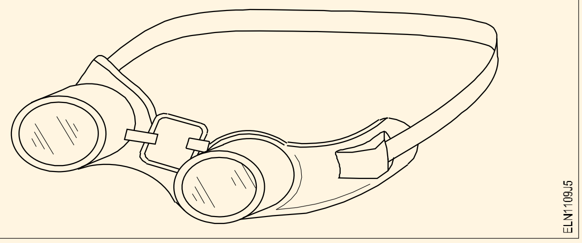
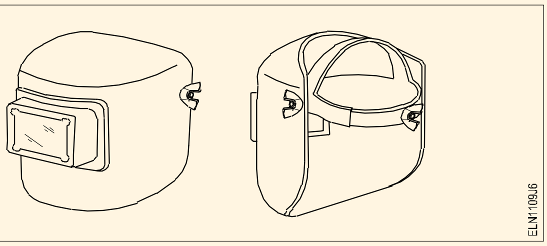
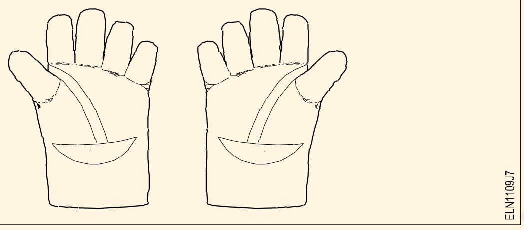
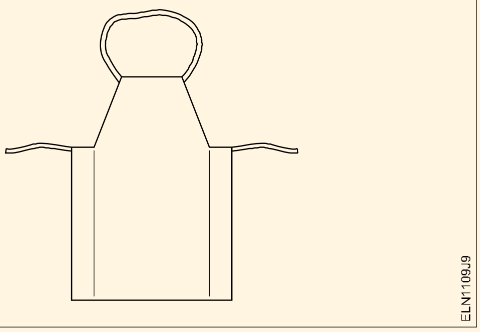
2 టేబుల్ 1లో ప్రతి PPEకి వ్యతిరేకంగా అందించబడిన స్థలంలో రక్షణ రకాన్ని మరియు ఉపయోగాలను వ్రాయండి.

3 మీ బోధకునిచే తనిఖీ చేయండి.

Table 1

Sl. No.	Sketches	Name of PPE	Type of protection	Uses
1	Fig 1 			
2	Fig 2			
3	Fig 3 			
4	Fig 4 			

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Sl. No.	Sketches	Name of PPE	Type of protection	Uses
5	Fig 5 			
6	Fig 6 			
7	Fig 7 			
8	Fig 8			
9	Fig 9 			

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పరిశుభ్రత మరియు దానిని నిర్వహించడానికి విధానాన్ని ప్రాక్టీస్ చేయండి (Practice on cleanliness and procedure to maintain it)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు :

- **శుభ్రం చేయవలసిన స్థలాలు/యంత్రాలు/పరికరాలను గుర్తించండి**
- **శుభ్రపరచడానికి అవసరమైన శుభ్రపరిచే పదార్థాలు/పరికరాలను సేకరించండి**
- **మీ విభాగంలో ఇన్‌స్టాల్ చేయబడిన యంత్రాలు/పరికరాలు మరియు పరికరాలను శుభ్రం చేయండి.**

అవసరాలు (Requirements)

ఉపకరణాలు / పరికరాలు

- పోర్టబుల్ వాక్యూమ్ క్లీనర్/బ్లోవర్ - 1 No.

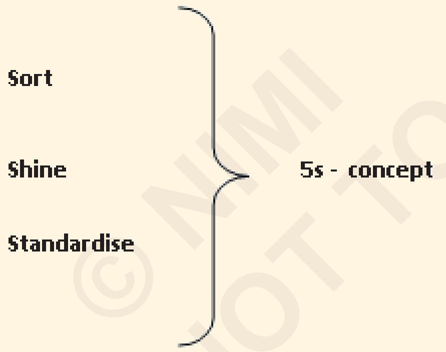
మెటీరియల్స్

- ఎమెరీ షీట్-'O' గ్రేడ్ - 1 No.
- డస్టింగ్ క్లాత్ - as required.
- డస్ట్ బిన్ - 3 Nos . (labelled)

విధానం (PROCEDURE)

శుభ్రపరిచే ప్రక్రియను ప్రారంభించే ముందు అన్ని యంత్రాలు మరియు సామగ్రిని స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి. మాస్క్ ఉపయోగించండి లేదా నోరు మరియు ముక్కును కవర్ చేయండి.

Instructor has to brief the Japanese 5S concept to the trainees before starting the work.



1 శుభ్రం చేయవలసిన ప్రాంతాలు/పరికరాలు/యంత్రాన్ని గుర్తించండి.

2 కదిలే వస్తువులను ఒకే చోట ఉంచండి మరియు వాటిని సమూహం చేయండి.

3 యంత్రం/పరికరంలోని ఏదైనా భాగం/కనెక్షన్ పాడవకుండా, గుడ్డను ఉపయోగించి దుమ్మును జాగ్రత్తగా శుభ్రం చేయండి.

4 వైర్ ఉన్న ప్రదేశాలలో తడి దుమ్ము దులపడం వస్త్రాన్ని ఉపయోగించండి.

5 ఎమెరీ షీట్ ఉపయోగించి పరికరాలు (లేదా) పరికరాల భాగాలపై తుప్పు పట్టడం తొలగించండి.

తుడవడం/క్లీన్ చేసేటప్పుడు మెషిన్‌లోని లూబ్రికెంట్‌లను తీసివేయవద్దు.

6 బ్రష్ లేదా గుడ్డ సహాయం చేయలేని ప్రాంతాల నుండి దుమ్ము పీల్చుకోవడానికి వాక్యూమ్ క్లీనర్‌లను ఉపయోగించండి.

7 ల్యాబ్‌లో కనిపించే వ్యర్థ పదార్థాలను సేకరించి, ఫిగ్ 1లో చూపిన విధంగా నిర్దేశిత డస్ట్‌బిన్‌లో ఉంచండి.

బోధకుని పర్యవేక్షణలో శిక్షణ పొందిన వారిని గ్రూపులుగా విభజించడం ద్వారా డస్టింగ్ మరియు క్లీనింగ్ ఏర్పాటు చేయవచ్చు.

8 నేలపై నీరు లేదా నూనె చిందిన ప్రదేశాలను శుభ్రం చేయండి

శుభ్రపరిచేటప్పుడు మీరు గమనించిన అసాధారణ విషయాలను గమనించండి మరియు దిద్దుబాటు చర్య తీసుకోవడానికి బోధకుడికి నివేదించండి.

9 శుభ్రపరచడానికి ఉపయోగించే అన్ని పదార్థాలు మరియు పరికరాలను వాటి సంబంధిత ప్రదేశాలలో ఉంచండి.

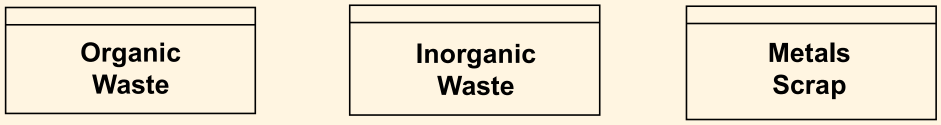
10 బోధకుని సమక్షంలో శుభ్రపరిచిన తర్వాత అన్ని యంత్రాలు పని చేస్తున్నాయని తనిఖీ చేయండి మరియు నిర్ధారించుకోండి.

11 క్లీన్ చేస్తున్నప్పుడు మీకు కనిపించిన అసాధారణ విషయాలను బోధకుడితో చర్చించండి. శిక్షకుడు కోరితే నివేదికను సిద్ధం చేయండి

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

బోధకుడు శిక్షణార్థులకు బ్యాచ్‌లలో శుభ్రపరిచే బాధ్యతను అప్పగించవచ్చు. దుకాణాలతో సమన్వయం చేసుకోవడం ద్వారా వ్యర్థాలను పారవేయడం ఒక సాధారణ చర్యగా నిర్వహించబడవచ్చు.

Fig 1



— — — — — —

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

ఎలక్ట్రీషియన్ (Electrican)- సేఫ్టీ ప్రాక్టీస్ మరియు హ్యాండ్ టూల్స్

వాణిజ్య సాధనాలు మరియు యంత్రాలను గుర్తించండి (Identify trade tools and machineries)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు :
- సాధనాలను గుర్తించి వాటి స్కెచ్‌లను గీయండి
- ల్యాబ్‌లోని మెషినరీలను గుర్తించి, వాటి పేర్లను నమోదు చేయండి.

అవసరాలు (Requirements)

ఉపకరణాలు / పరికరాలు

- కాంబినేషన్ ప్లయర్ (150 mm) - 1 No.
- లాంగ్ నోస్ ప్లేయర్ (200 mm) - 1 No.
- స్క్రూడ్రైవర్ (150 mm) - 1 No.
- గట్టి ఉలి (12 mm) - 1 No.
- బాల్ పెయిన్ సుత్తి 125gm - 1 No.
- ఫ్లాట్ ఫైల్ బాస్టర్డ్ (250 mm) - 1 No.
- ఫ్లాట్ కోల్డ్ ఉలి15mm X 150mm - 1 No.
- గిమ్లెట్ (4 mm x 150 mm - 1 No.
- సెంటర్ పంచ్ - 1 No.
- బిట్ నం. 8 - No..తో రాల్ జంపర్ హోల్డర్. - 1 No.

పరికరాలు/యంత్రాలు

- ఎలక్ట్రిక్ బెంచ్ గ్రైండర్ - 1 No.

మెటీరియల్స్

- లుబ్రికెంట్ ఆయిల్ - 100 ml
- కాటన్ వేస్ట్ - as reqd.
- కాటన్ క్లాత్ - 0.50 m
- గ్రీజు - as reqd.
- ఎమెరీ షీట్ - 1 Sheet.

బోధకుడు ఇతర విభాగాల నుండి అవసరమైన సాధనం/పరికరాలను ఏర్పాటు చేయాలి మరియు సాధనాల వినియోగాన్ని అభ్యసించడానికి అవసరమైన పదార్థాలను స్క్రాప్ నుండి కూడా ఏర్పాటు చేయాలి.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1 : స్పెసిఫికేషన్‌తో సాధనాలను గుర్తించండి

ఊహ - ట్రైనీస్ టూల్ కిట్ మరియు ఈ ఎక్సర్‌సైజ్‌లో ఇచ్చిన విధంగా పేర్కొన్న టూల్స్ వర్క్‌బెంచ్‌లో ప్రదర్శించబడతాయి. ట్రైనీలు ఇచ్చిన స్పెసిఫికేషన్ల నుండి సాధనాలను గుర్తించాలి మరియు ప్రయోజనం కోసం కేటాయించిన స్థలంలో సాధనాల స్కెచ్‌ను గీయాలి.

1 ఇచ్చిన స్పెసిఫికేషన్ నుండి సాధనాలను గుర్తించండి.

2 ప్రతి అంశానికి ఎదురుగా చక్కని స్కెచ్‌ను గీయండి.

స్పెసిఫికేషన్‌లు భిన్నంగా ఉన్నట్లయితే, మీకు అందించిన అంశాల యొక్క సరైన వివరణను వ్రాయండి.

3.మీ బోధకుడు మీ స్కెచ్‌లను తనిఖీ చేయండి.

టేబుల్ 1

Sl.No	స్పెసిఫికేషన్‌తో కూడిన సాధనం పేరు	సాధనాల స్కెచ్
i	పైప్ గ్రిప్, సైడ్ కట్టర్ మరియు ఇన్-సులేటెడ్ హ్యాండిల్‌తో కూడిన కాంబినేషన్ ప్లయర్ - పరిమాణం 150 mm,	
ii	లాంగ్ నోస్ ప్లేయర్ 200 mm,	
iii	స్క్రూడ్రైవర్ 150 mm	
iv	దృఢమైన ఉలి 12 mm	
v	బాల్ పెయిన్ సుత్తి 125 gms	
vi	ఫ్లాట్ ఫైల్ బాస్టర్డ్ 250 mm	
vii	ఫ్లాట్ కోల్డ్ ఉలి 15mm X 150mm	
viii	గిమ్లెట్ 4 mm x 150 mm	
ix	సెంటర్ పంచ్	
x	బిట్ నం.8తో రాల్ జంపర్ హోల్డర్	

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ 2: **ఎలక్ట్రీషియన్ విభాగంలో ఇన్‌స్టాల్ చేయబడిన మెషినరీలను గుర్తించండి**

ఎలక్ట్రీషియన్ విభాగంలో అమర్చిన యంత్రాల పేర్లను మరియు వాటి స్థానాలను బోధకుడు వివరించాలి. ఆపై విభాగంలో ప్రతి యంత్రం పేరు మరియు ఇతర వివరాలను వ్రాయమని ట్రైనీలను అడగండి.

1 ప్రతి యంత్రం యొక్క పేరు మరియు ఇతర వివరాలను వాటి పేర్లకు వ్యతిరేకంగా టేబుల్ 2లో వ్రాయండి.

2 మీ బోధకునిచే తనిఖీ చేయండి.

టేబుల్ 2

Sl.No.	యంత్రం పేరు	పేరు మరియు ఇతర వివరాలు
1	మోటార్ జనరేటర్ సెట్ (D.C జనరేటర్‌తో కూడిన A.C. మోటార్)	
2	D.C. సిరీస్ మోటార్	
3	D.C. షంట్ మోటార్	
4	D.C. కాంపౌండ్ మోటార్	
5	మోటార్ జనరేటర్ సెట్ (A.C జనరేటర్‌తో కూడిన D.C. మోటార్)	
6	A.C.స్క్విరెల్ కేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్	
7	A.C స్లిప్ రింగ్ ఇండక్షన్ మోటార్	
8	యూనివర్సల్ మోటార్	
9	సింక్రోనస్ మోటార్	
10	డీజిల్ జనరేటర్ సెట్	

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

సాధనాలు మరియు పరికరాలను ఎత్తడం మరియు నిర్వహించడం వంటి సురక్షిత పద్ధతులను ప్రాక్టీస్ చేయండి (Practice safe methods of lifting and handling of tools and equipment)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు :

- పని చేసే సమయంలో భారీ పరికరాలను ఎలా ఎత్తాలో మరియు ఎలా నిర్వహించాలో ప్రదర్శించండి
- ఫ్లోర్ నుండి ట్రైనింగ్
- లిఫ్ట్ సమయంలో
- మోసుకెళ్ళడం
- బెంచ్ వరకు తగ్గించడం
- బెంచ్ నుండి ఎత్తడం
- నేలకు తగ్గించడం.

అవసరాలు (Requirements)

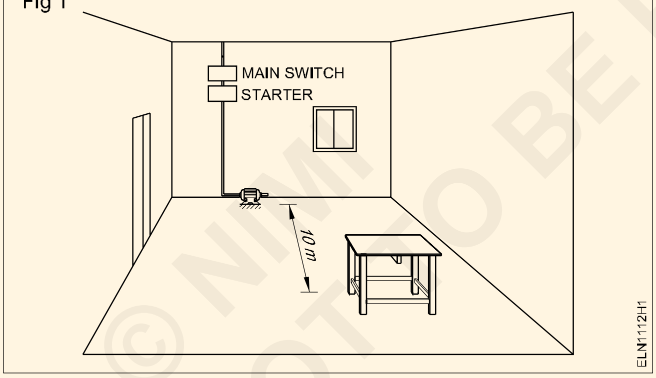
ఉపకరణాలు / పరికరాలు

- సింగిల్ ఫేజ్ వన్ HP 240V/50Hz కెపాసిటర్ స్టార్ట్ ఇండక్షన్ మోటార్ - 1 No.
- డి.ఇ. స్పానర్ సెట్ 5 mm నుండి 20 mm - సెట్ 8 - 1 No.
- వర్క్ బెంచ్ లేదా టేబుల్ - 1 No.

విధానం (PROCEDURE)

బోధకుడు భారీ పరికరాలను ఎలా ఎత్తాలి మరియు ఎలా నిర్వహించాలో ప్రదర్శించాలి, ఆపై శిక్షణ పొందిన వారిని ప్రాక్టీస్ చేయమని అడగాలి.

Fig 1



నేలపై ఉంచడానికి ఒక సింగిల్ ఫేజ్ మోటారును ఎత్తాలి మరియు తగ్గించాలి. (Fig 1)

1 మోటారును స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి మరియు ఫ్యూజ్ క్యారియర్‌లను తీసివేయండి.

విద్యుత్ సరఫరా నుండి పరికరాలు డిస్‌కనెక్ట్ చేయబడి ఉన్నాయని మరియు మోటారు యొక్క బేస్ ప్లేట్ నట్స్ తీసివేయబడిందని నిర్ధారించుకోండి.

2 పరికరాలను ఎక్కడ ఉంచాలో మీకు తెలుసని నిర్ధారించుకోండి.

3 పరికరాలను తీసుకెళ్లడానికి మీకు ఏదైనా సహాయం అవసరమా అని అంచనా వేయండి.

4 మోటారును ఉంచవలసిన ప్రదేశానికి స్పష్టమైన మార్గం కోసం తనిఖీ చేయండి. అడ్డంకులు ఏవైనా ఉంటే వాటిని తొలగించండి.

5 ఎత్తాల్సిన పరికరాలకు దగ్గరగా ఉండండి.

6 సరైన భంగిమను ఉపయోగించి నేల నుండి పరికరాలను ఎత్తండి.

7 పరికరాలను వర్క్ బెంచ్‌కు సురక్షితంగా తీసుకెళ్లండి, పరికరాలను మీ శరీరానికి దగ్గరగా ఉంచండి.

8 పరికరాలను బెంచ్‌పై జాగ్రత్తగా ఉంచండి మరియు దానిని సరైన స్థానానికి సర్దుబాటు చేయండి.

ఓవర్‌హాలింగ్ పని ముగిసిందని మరియు మోటారు దాని అసలు స్థానంలో ఉంచాలని భావించండి.

9 దృఢమైన పట్టుతో పరికరాలను సరిగ్గా ఎత్తండి.

10 పరికరాలను దాని అసలు స్థానానికి తీసుకెళ్లండి.

11 మీ పాదాలను వేరుగా ఉంచి, మోకాళ్లను వంచి, వెనుకకు నేరుగా మరియు చేతులు మీ శరీరానికి దగ్గరగా ఉండేలా పరికరాలను సురక్షితంగా దించండి.

12 పరికరాలను నేలపై సురక్షితంగా ఉంచండి.

పరికరాలు చాలా బరువుగా ఉన్నాయని మీరు భావిస్తే, ఇతరుల సహాయం తీసుకోండి.

— — — — — —

ఆపరేషన్ మరియు ఆపరేషన్‌లో జాగ్రత్తలు కోసం సరైన సాధనాలను ఎంచుకోండి (Select proper tools for operation and precautions in operation)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు :

- **నిర్దిష్ట ఉపయోగాల కోసం సరైన సాధనాలను ఎంచుకోండి.**
- **ప్రతి సాధనం కోసం ముందు జాగ్రత్తతో సంరక్షణ మరియు నిర్వహణ మరియు విధానాలను అనుసరించండి.**

అవసరాలు (Requirements)

ఉపకరణాలు / పరికరాలు

- కాంబినేషన్ ప్లయర్ - 150 mm - 1 No.
- ఫ్లాట్ నోస్ ప్లయర్ 150 mm - 1 No.
- డియగ్నల్ కట్టింగ్ ప్లయర్ 150 mm - 1 No.
- రౌండ్ నోస్ ప్లేయర్ 150 mm - 1 No.
- స్క్రూ డ్రైవర్ 150 mm - 1 No.
- స్టార్-హెడెడ్ స్క్రూ డ్రైవర్ 100 mm - 1 No.
- నియాన్ టెస్టర్ - 1 No.
- ఎలక్ట్రీషియన్ కత్తి 100 మి.మీ - 1 No.
- చదరపు 150 mm - 1 No.
- గట్టి ఉలి 12 mm - 1 No.
- Tenon సా 300 mm - 1 No.
- ప్లంబ్ బాబ్ - 1 No.
- సెంటర్ పంచ్ 50 mm - 1 No.
- కోల్డ్ ఉలి - 1 No.
- బ్లేడుతో హ్యాక్సా ఫ్రేమ్ - 1 No.
- పోర్టబుల్ ఎలక్ట్రిక్ డ్రిల్లింగ్ మెషిన్ - 1 No.

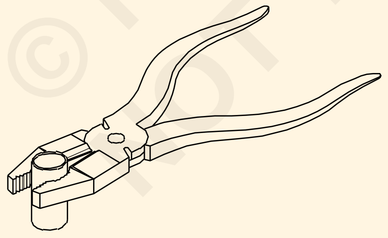
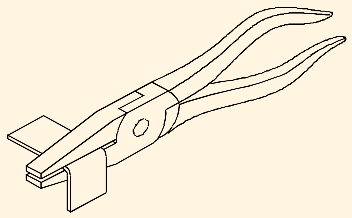
విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: **నిర్దిష్ట ఉపయోగాల కోసం సరైన సాధనాలను ఎంచుకోండి**

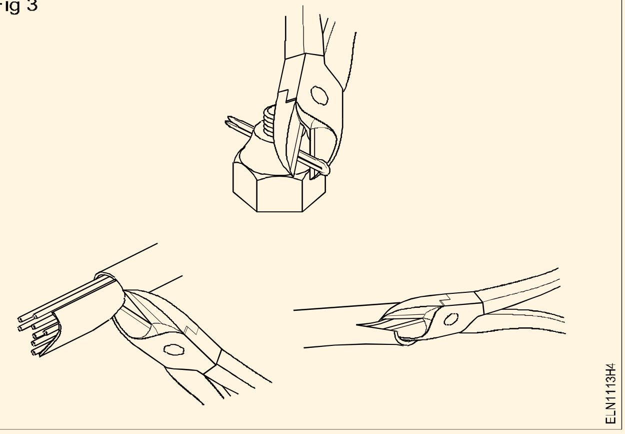
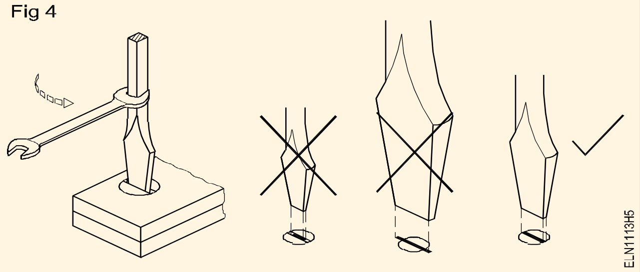
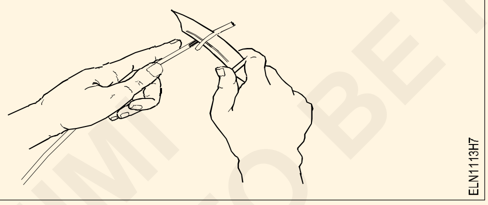
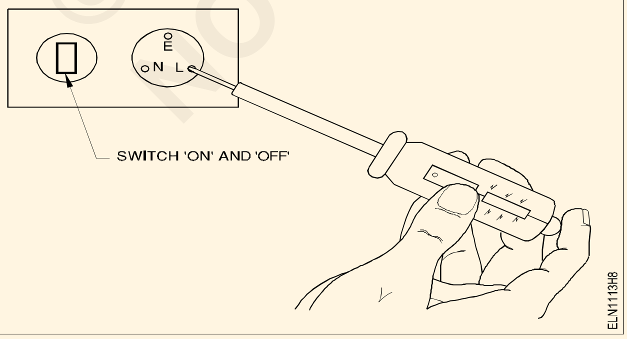
1 చిత్రం 1 నుండి 16 వరకు నిర్దిష్ట ఉపయోగాల కోసం సరైన సాధనాలను గుర్తించండి,

2 ఎంచుకున్న ప్రతి సాధనం యొక్క ఉపయోగాలు మరియు నిర్వహించేటప్పుడు అనుసరించాల్సిన జాగ్రత్తలను టేబుల్ 1లో వ్రాయండి.

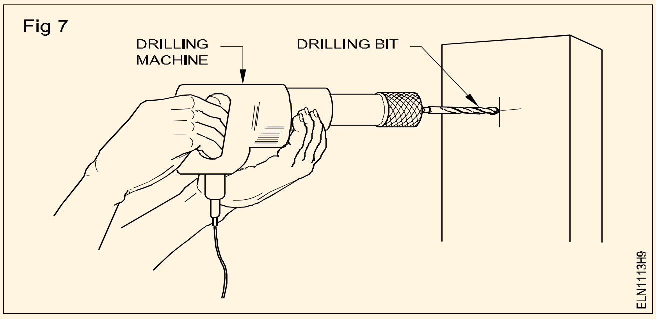
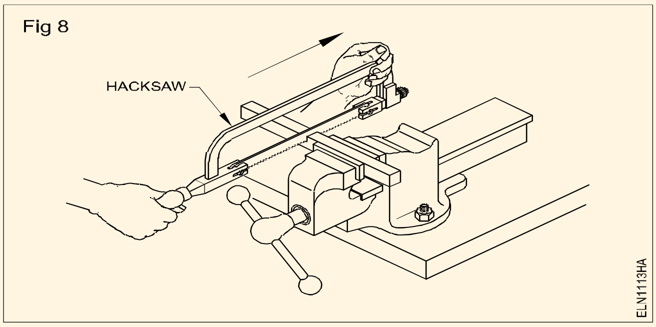
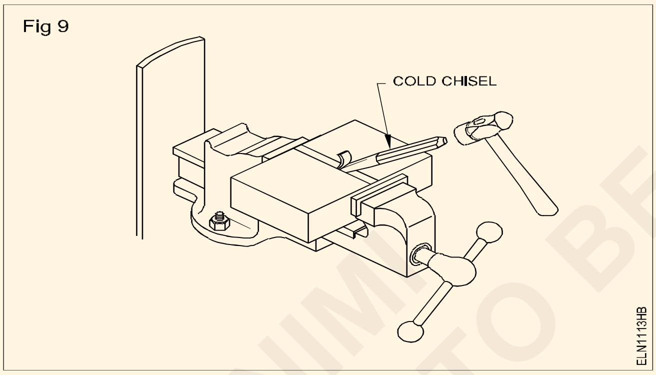
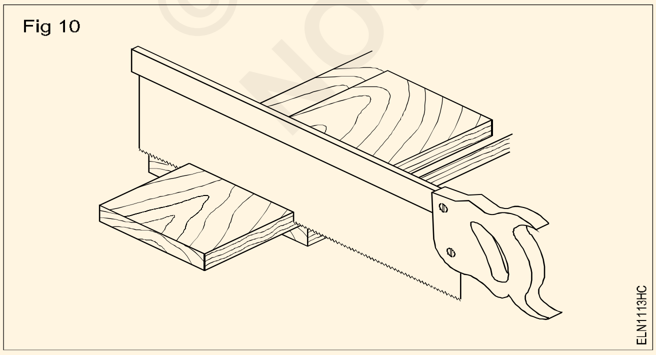
టేబుల్ 1

సాధనం	ఉపయోగాలు/ఆపరేషన్/ ఉపయోగించబడినవి	ఆపరేషన్‌లో సంరక్షణ, నిర్వహణ మరియు జాగ్రత్తలు
1 కలయిక శ్రావణం (Fig 1) Fig 1 		
2 శ్రావణం - ఫ్లాట్ ముక్కు Fig 2  ELN1113H3		

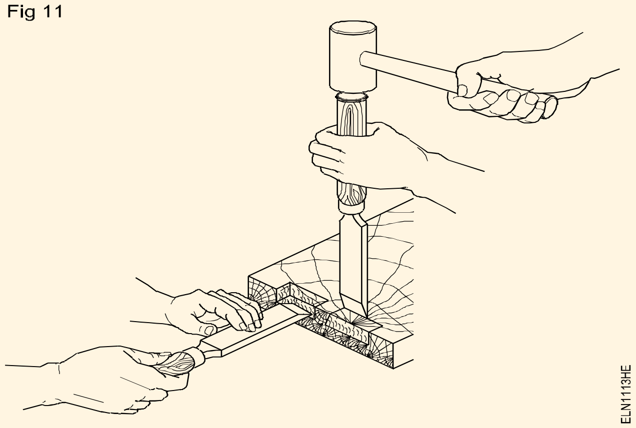
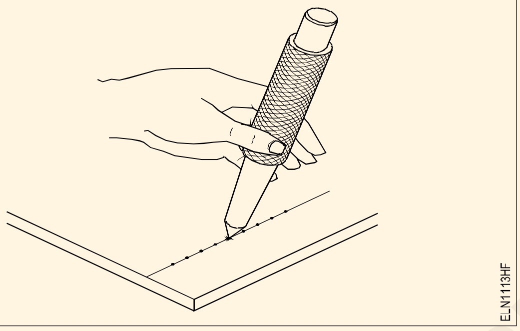
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

సాధనం	ఉపయోగాలు/ఆపరేషన్/ ఉపయోగించబడినవి	ఆపరేషన్‌లో సంరక్షణ, నిర్వహణ మరియు జాగ్రత్తలు
3 శ్రావణం - వికర్ణ కట్టింగ్ Fig 3  		
4 స్క్రూడ్రైవర్ Fig 4  		
5 ఎలక్ట్రీషియన్ కత్తి Fig 5  		
6 నియాన్ టెస్టర్ Fig 6  		

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

సాధనం	ఉపయోగాలు/ఆపరేషన్/ ఉపయోగించబడినవి	ఆపరేషన్‌లో సంరక్షణ, నిర్వహణ మరియు జాగ్రత్తలు
7 పోర్టబుల్ ఎలక్ట్రిక్ డ్రిల్లింగ్ మెషిన్ Fig 7  		
8 హ్యాక్సా Fig 8  		
9 చల్లని ఉలి Fig 9  		
10 టెనాన్ చూసింది Fig 10  		

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

సాధనం	ఉపయోగాలు/ఆపరేషన్/ ఉపయోగించబడినవి	ఆపరేషన్‌లో సంరక్షణ, నిర్వహణ మరియు జాగ్రత్తలు
11 గట్టి ఉలి Fig 11  		
12 సెంటర్ పంచ్ Fig 12  		

3 మీ బోధకునిచే తనిఖీ చేయండి.

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వాణిజ్య సాధనాల సంరక్షణ మరియు నిర్వహణ (Care and maintenance of trade tools)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు :
- **ఉపకరణాల సంరక్షణ మరియు నిర్వహణను నిర్వహించండి.**

అవసరాలు (Requirements)

ఉపకరణాలు / పరికరాలు

- కాంబినేషన్ ప్లయర్ (150 mm) - 1 Set.
- పొడవాటి గుండ్రని లాంగ్ నోస్ ప్లేయర్ (200 mm) - 1 No.
- స్క్రూడ్రైవర్ (150 mm) - 1 No.
- గట్టి ఉలి (12 mm) - 1 No.
- వుడ్ రాస్ప్ ఫైల్ (250 mm) - 1 No.
- ఫ్లాట్ ఫైల్ బాస్టర్డ్ (250 mm) - 1 No.
- బ్రాడాల్ (6 mmx 150 mm) - 1 No.
- గిమ్లెట్ (4 mm x 150 mm) - 1 No.
- రాట్చెట్ బ్రేస్ (6 mm) - 1 No.
- బిట్ నం. 8 - 1 సెం.తో రాల్ జంపర్ హోల్డర్. - 1 No.
- త్రిభుజాకార ఫైల్ బాస్టర్డ్ (150mm) - 1 No.
- సా టూత్ సెట్టర్ - 1 No.

పరికరాలు/యంత్రాలు

- ఎలక్ట్రిక్ బెంచ్ గ్రైండర్ - 1 No.

మెటీరియల్స్

- లుబ్రికెంట్ ఆయిల్ - 100 ml
- కాటన్ వేస్ట్ - అవసరం మేరకు. - as reqd.
- కాటన్ క్లాత్ - 0.50 m
- గ్రీజు - అవసరం. - as reqd.
- ఎమెరీ షీట్ '00' - 1 sheet.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: **ఉపకరణాల సంరక్షణ మరియు నిర్వహణను నిర్వహించండి**

తుప్పు ఏర్పడకుండా నిరోధించండి

1 అన్ని సాధనాలను తనిఖీ చేయండి. సాధనాలు తుప్పు పట్టినట్లయితే, తుప్పును తొలగించడానికి చక్కటి ఎమెరీ కాగితాన్ని ఉపయోగించండి.

> **తుప్పు తొలగించేటప్పుడు మీ చేతులను పదునైన అంచుల నుండి సురక్షితంగా ఉంచండి. స్టీల్ రూల్ లేదా టేప్‌పై ఎమెరీ పేపర్‌ని ఉపయోగించవద్దు.**

2 తుప్పు పట్టిన సాధనం యొక్క ఉపరితలంపై పలచగా నూనెను వర్తించండి మరియు కాటన్ గుడ్డతో శుభ్రం చేయండి.

> **ఒక సుత్తి దాని అద్భుతమైన ఉపరితలంపై చమురు జాడను కలిగి ఉండకూడదు.**

3 శ్రావణం, కత్తుల బ్లేడ్లు, రెంచ్ యొక్క దవడలు, పిన్సర్లు, హ్యాండ్ డ్రిల్లింగ్ మెషిన్ యొక్క గేర్లు యొక్క దవడలు సులభంగా కదలిక కోసం టూల్స్ తనిఖీ చేయండి మరియు లూబ్రికేట్ చేయండి.

4 కదలిక గట్టిగా ఉన్నట్లయితే, కీలు/గేర్ చేయబడిన ఉపరితలంపై ఒక చుక్క నూనెను వర్తించండి.

5 ఉపరితలాల్లోని మక్/గ్రీమ్ శుభ్రం అయ్యే వరకు దవడలు మరియు గేర్‌లను యాక్టివేట్ చేయండి

6 మళ్ళీ ఒక చుక్క నూనె వేయండి మరియు కాటన్ గుడ్డతో ఉపకరణాలను శుభ్రం చేయండి.

పుట్టగొడుగులను తొలగించండి

7 పుట్టగొడుగుల కోసం కోల్డ్ చిసెల్ మరియు సుత్తి యొక్క అద్భుతమైన ముఖాన్ని తనిఖీ చేయండి. మీరు పుట్టగొడుగులను కనుగొంటే, మీ బోధకుడికి గ్రౌండింగ్ ద్వారా పుట్టగొడుగులను తొలగించడానికి వీలు కల్పించండి.

స్క్రూడ్రైవర్ చిట్కాను పునర్నిర్మించడం

1 ఫ్లాట్ టిప్డ్ స్క్రూడ్రైవర్ల చిట్కాలను తనిఖీ చేయండి. చిట్కా మొద్దుబారిన లేదా వికృతంగా ఉంటే బోధకుడికి నివేదించండి.

> **ప్రభావవంతమైన ఉపయోగం కోసం స్క్రూడ్రైవర్ చిట్కా ఖచ్చితమైన మూలల చిట్కాను ఏర్పరచడానికి ఎలా గ్రౌండ్ చేయబడిందో గమనించండి.**

పదును పెట్టండి మరియు రంపపు దంతాలను సెట్ చేయండి

2 టెనాన్ రంపపు దంతాలను తనిఖీ చేయండి.

3 రంపపు దంతాలు మొద్దుబారినట్లయితే, మీ బోధకుడికి నివేదించండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

రంపపు దంతాలను పదునుగా చేయడానికి రంపపు దంతాలు ఎలా ఫైల్ చేయబడతాయో గమనించండి.

4 రంపపు దంతాల అమరికను తనిఖీ చేయండి.

టెనాస్ రంపపు దంతాలు కత్తిరించే సమయంలో దుమ్మును ప్రత్యామ్నాయంగా తొలగించగలిగేలా అమర్చాలి.

5 సెట్టింగ్ సరిగ్గా లేకుంటే బోధకుడికి నివేదించండి.

6 రంపపు సెట్టర్ ద్వారా దంతాలు ఎలా అమర్చబడిందో తనిఖీ చేయండి.

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

అనుబంధ వాణిజ్య సాధనాల కార్యకలాపాలు (Operations of allied trade tools)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో, మీరు చేయగలరు
- ఫిట్టింగ్, కార్పెంటర్ మరియు షీట్మెటల్ సాధనాలను గుర్తించండి
- ప్రతి సాధనం యొక్క పేర్లు, లక్షణాలు మరియు కార్యకలాపాలను వ్రాయండి.

అవసరాలు(Requirements)

ఉపకరణాలు
- ఫిట్టర్, కార్పెంటర్ మరియు షీట్మెటల్ టూల్స్ - 1 సెట్.

ప్రక్రియ(PROCEDURE)

బోధకుడు విభాగంలోని వర్క్‌బెంచ్‌పై ఫిట్టర్, కార్పెంటర్ మరియు షీట్‌మెటల్ టూల్స్ (అలైడ్ ట్రేడ్)ని ప్రదర్శించవచ్చు మరియు టూల్స్‌ను ఎలా గుర్తించాలో, స్పెసిఫికేషన్‌లతో వాటి ఆపరేషన్‌ను ప్రదర్శించవచ్చు. ఆపై దానిని టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయమని ట్రైనీలను అడగండి.

టాస్క్ 1: ఫిట్టర్, కార్పెంటర్ మరియు షీట్‌మెటల్ సాధనాలను గుర్తించండి మరియు వాటి ఆపరేషన్/ఉపయోగాలను పేర్కొనండి

1 అందించిన ఫిట్టర్, కార్పెంటర్ మరియు షీట్‌మెటల్ సాధనాలను గుర్తించండి వర్క్‌బెంచ్‌లో మరియు వారి పేర్లతో వాటిని గుర్తించండి.

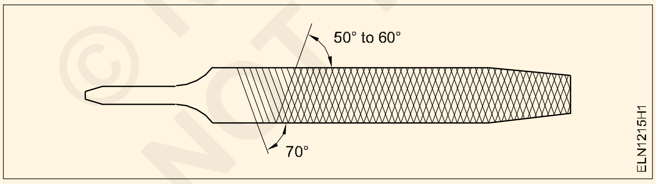
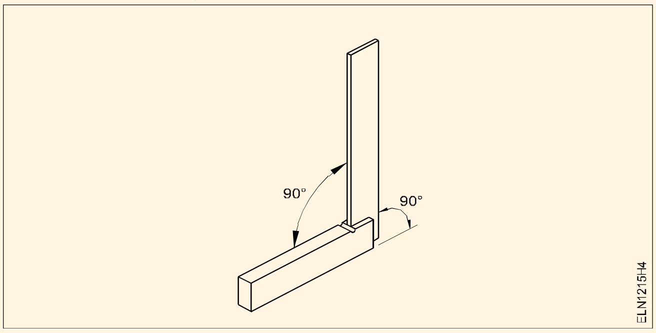
2 చూపిన దృశ్యానికి వ్యతిరేకంగా సాధనం పేరును వ్రాయండి టేబుల్ 1 మరియు స్పెసిఫికేషన్లను పేర్కొనండి.

3 ప్రతి వాణిజ్య సాధనం యొక్క కార్యకలాపాలు / ఉపయోగాలను వ్రాయండి.

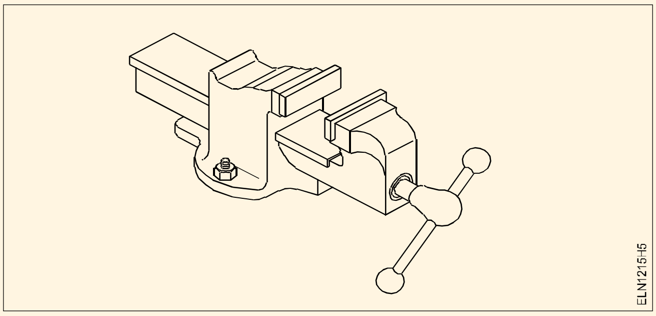
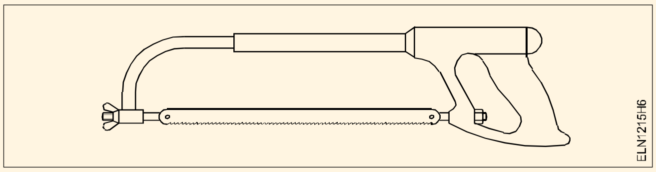
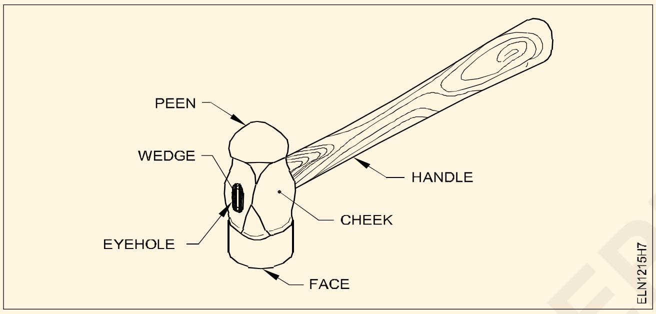
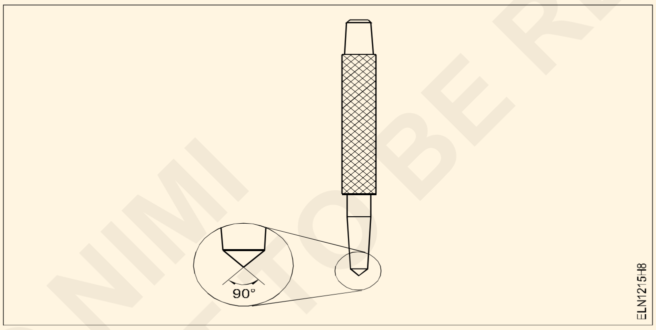
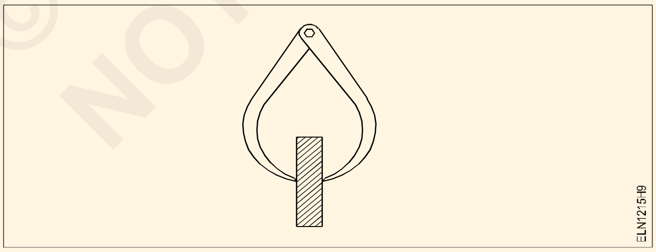
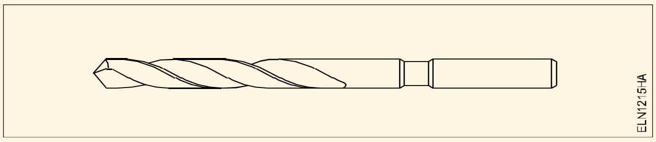
ఫిట్టర్	-	Fig 1 to 9
వడ్రంగి	-	Fig 1 to 9
షీట్ మెటల్ వర్కర్	-	Fig to 1 to 4

టేబుల్ 1

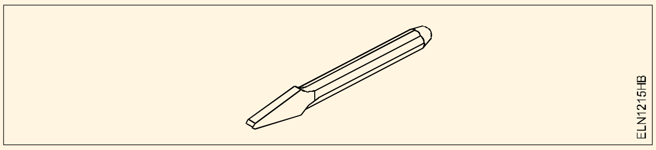
ఫిట్టర్ సాధనాలు

Sl, No,	సాధనం యొక్క దృశ్యమానం	టూల్ స్పెసిఫికేషన్స్ పేరు	ఆపరేషన్ / ఉపయోగిస్తుంది
1			
2			

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

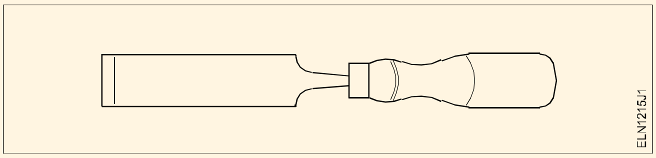
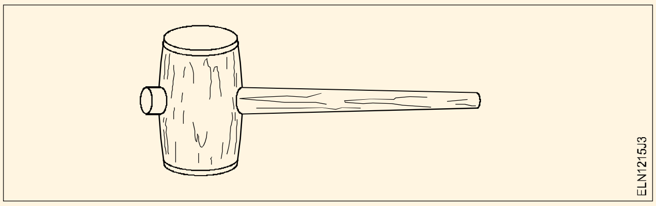
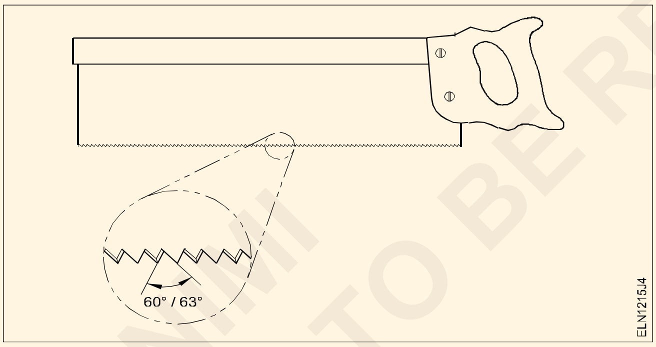
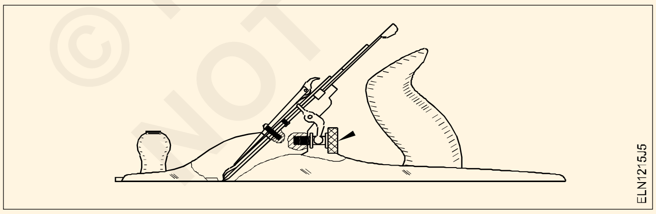
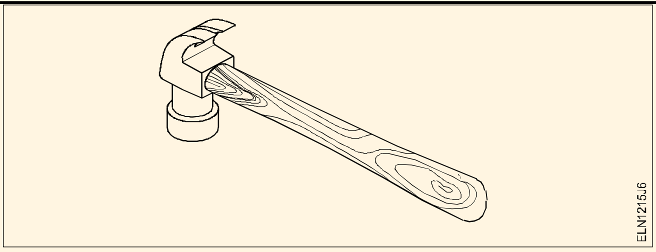
Sl, No,	సాధనం యొక్క దృశ్యమానం	టూల్ స్పెసిఫికేషన్స్ పేరు	ఆపరేషన్ / ఉపయోగిస్తుంది
3			
4			
5			
6			
7			
8			

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

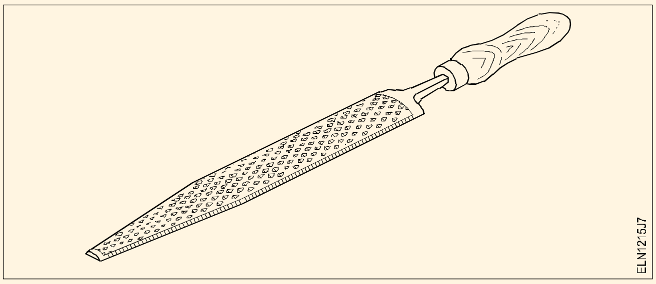
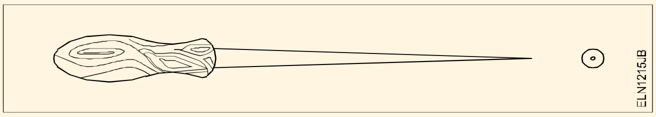
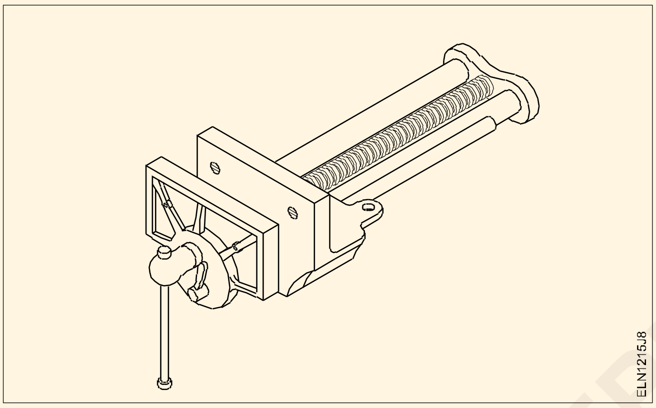
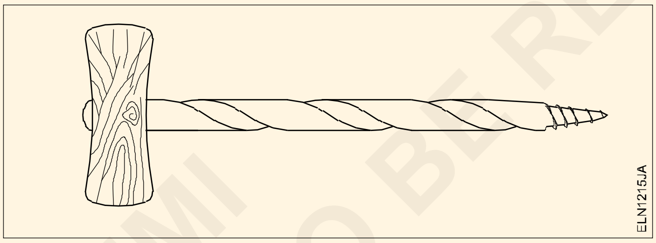
9			

టేబుల్ 2

వడ్రంగి ఉపకరణాలు

Sl. No.	సాధనం యొక్క దృశ్యమానం	టూల్ స్పెసిఫికేషన్స్ పేరు	ఆపరేషన్ / ఉపయోగిస్తుంది
1			
2			
3			
4			
5			

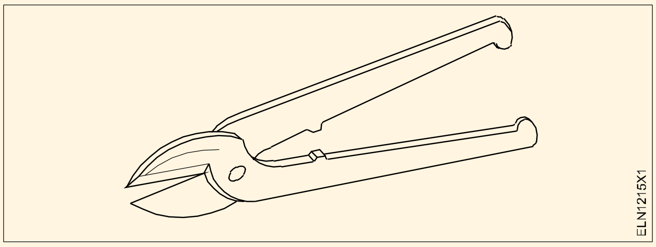
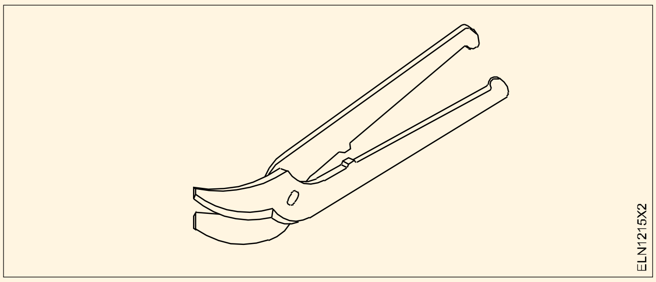
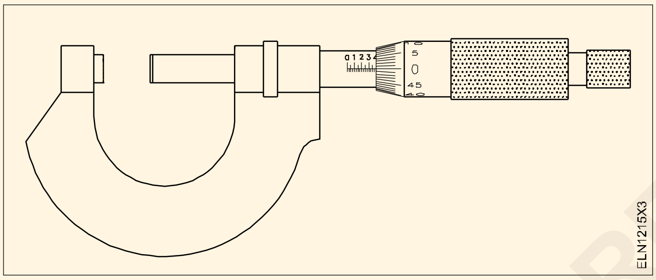
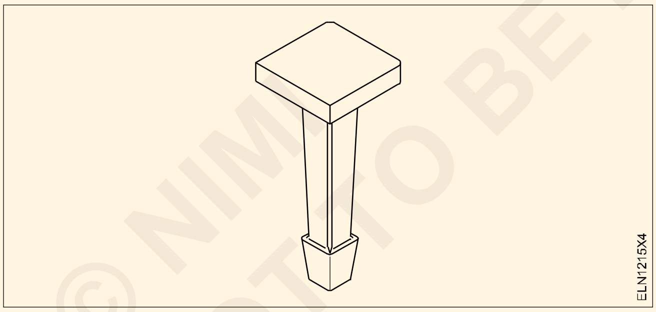
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Sl. No.	సాధనం యొక్క దృశ్యమానం	టూల్ స్పెసిఫికేషన్స్ పేరు	ఆపరేషన్ / ఉపయోగిస్తుంది
6			
7			
8			
9			

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టేబుల్ 3

షీట్మెటల్ ఉపకరణాలు

Sl. No.	సాధనం యొక్క దృశ్యమానం	టూల్ స్పెసిఫికేషన్స్ పేరు	ఆపరేషన్ / ఉపయోగిస్తుంది
1			
2			
3			
4			

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఫైలింగ్ మరియు హ్యాక్సాయింగ్‌పై వర్క్‌షాప్ ప్రాక్టీస్ (Workshop practice on filing and hacksawing)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో, మీరు చేయగలరు

- **ఉపరితలాన్ని ఫ్లాట్‌గా ఫైల్ చేయండి మరియు దానిని స్ట్రెయిట్ ఎడ్జ్ మరియు లైట్ గ్యాప్‌తో చెక్ చేయండి**
- **90°కి రెండు ప్రక్క ప్రక్కలను ఫైల్ చేసి, ప్రయత్నించండి స్క్వేర్‌తో దాన్ని తనిఖీ చేయండి**
- **సరళ రేఖను గుర్తించే కార్యకలాపాలను నిర్వహించండి**
- **0.5mm ఖచ్చితత్వానికి ఫైల్ మరియు పూర్తి ఉపరితలాలు.**

అవసరాలు(Requirements)

ఉపకరణాలు / పరికరాలు

- ఫైల్, ఫ్లాట్ బాస్టర్డ్, డబుల్ కట్ - 300 mm - 1 No.
- ఫైల్, ఫ్లాట్ సెకండ్ కట్, డబుల్ కట్ 300 mm - 1 No.
- మూలమట్టం - 150 మిమీ - 1 No.
- జెన్నీ కాలిపర్ - 150 mm - 1 No.
- బాల్ పీన్ సుత్తి - 200 గ్రా - 1 No.
- హ్యాక్సా ఫ్రేమ్ (200 మిమీ) 00 బ్లేడుతో (24 TPI) - 1 No.
- తేలికపాటి స్టీల్ స్క్వేర్ బార్ 25x25mx50mm - 1 No.

పరికరాలు/యంత్రాలు

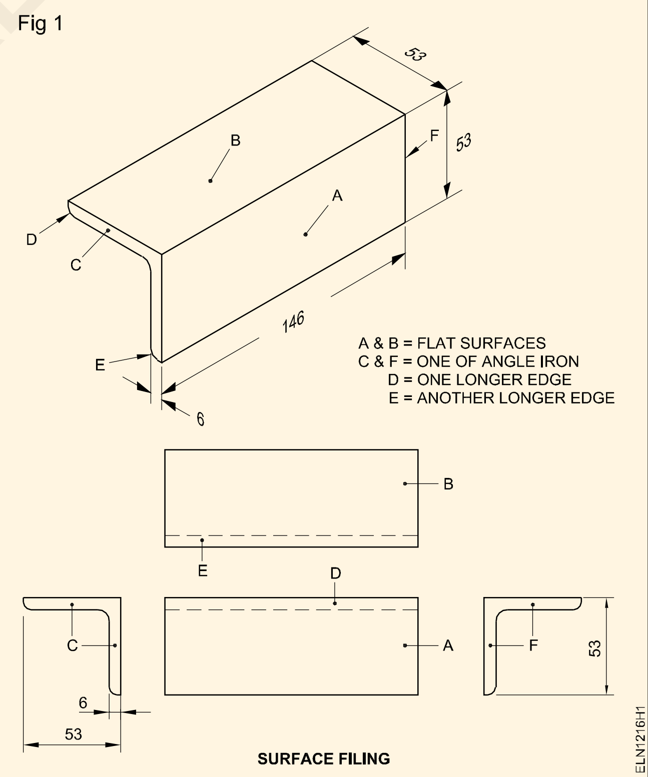
- బెంచ్ వైస్ - 50 మిమీ దవడ పరిమాణం - 1 No.

మెటీరియల్స్

- ` ISA 5555 మందం ` - 8 mm.
- పొడవు ` - 150 mm.

ప్రక్రియ(PROCEDURE)

టాస్క్ : **ఫైల్ చేయడంపై ప్రాక్టీస్ చేయండి**



1 స్టీల్ రూలర్‌ని ఉపయోగించి స్కెచ్ ప్రకారం ఇచ్చిన M.S. యాంగిల్ ఐరన్ యొక్క పొడవు మరియు మందము తనిఖీ చేయండి.

2 బెంచ్ వైస్ యొక్క దవడలకు కనీసం 15 మిమీ పైన ఒక వైపు (ఉపరితలం 'A') లంబ కోణంలో అమర్చండి.

3 బాస్టర్డ్ ఫైల్‌తో సూచన వైపు (చిత్రం 1లో సూచించిన ఉపరితలం 'A') ఫైల్ చేయండి.

4 ట్రై స్క్వేర్ బ్లేడ్‌తో ఫ్లాట్‌నెస్‌ని పరీక్షించండి.

> **ఫైల్ చేస్తున్నప్పుడు జాబ్ యొక్క ఉపరితలం తాకవద్దు.**
>
> **పూర్తయిన ఉపరితలాలను రక్షించడానికి వైస్ క్లంప్ ఉపయోగించండి.**

5 బాస్టర్డ్ ఫైల్‌తో ప్రక్కనే ఉన్న ఉపరితలం `B'ని ఫైల్ చేయండి.

6 ఫ్లాట్‌నెస్‌ని పరీక్షించండి మరియు ట్రై స్క్వేర్‌తో లంబ కోణాన్ని కూడా తనిఖీ చేయండి.

7 ' A', 'B' ఉపరితలాలకు లంబ కోణంలో 'C' వైపు ఫైల్ చేయండి.

8 ' A' మరియు 'B' ఉపరితలాలపై మార్కింగ్ మీడియా (లంప్ సుద్ద)ను సమానంగా వర్తించండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

9 లెవలింగ్ ప్లేట్‌పై ఉపరితలం 'B'ని ఉంచండి మరియు అంజీర్ 1లో చూపిన విధంగా 53 మిమీ దూరంలో ఉపరితలంపై 'B'కి సమాంతరంగా ఒక గీతను రాయండి. అదేవిధంగా ఉపరితలంపై 'A'పై 'B'కి సమాంతరంగా ఒక గీతను a 53 మిమీ దూరం.

10 అన్ని పదునైన అంచులను తొలగించండి.

> **వైస్‌ను అతిగా బిగించవద్దు.**
>
> **ఫైల్ హ్యాండిల్‌పై ఎలాంటి పిన్నింగ్ అనుమతించవద్దు. ఫైల్ పిన్నింగ్ తీసివేయడానికి ఫైల్ కార్డ్‌ని ఉపయోగించండి.**

నైపుణ్యం క్రమం (Skill sequence)

ఫైలింగ్ రకాలు (Types of filing)

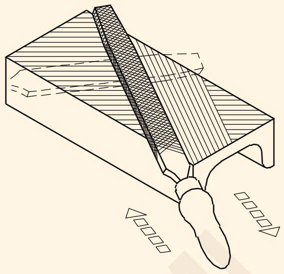
లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో, మీరు చేయగలరు

- ఒక ఫ్లాట్ ఉపరితల ఫైల్.

దాఖలు చేసే పద్ధతి: ఫైల్ చేసే పద్ధతి ఫైల్ చేయవలసిన ఉపరితల ప్రొఫైల్ రకం, అవసరమైన ఉపరితల ఆకృతి మరియు తిరిగి తరలించాల్సిన పదార్థాల పరిమాణంపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

దయాగ్నల్ ఫైలింగ్: మెటీరియల్ యొక్క భారీ తగ్గింపు అవసరమైనప్పుడు ఈ రకమైన ఫైలింగ్ చేయబడుతుంది. స్ట్రోక్‌లు 45° కోణంలో ఉంటాయి. స్ట్రోక్ దిశలు క్రాస్ అయినందున, ఏర్పడిన ఉపరితల ఆకృతి స్పష్టంగా అధిక మరియు తక్కువ మచ్చలను సూచిస్తుంది. స్థాయిని తరచుగా తనిఖీ చేయడం అవసరం లేదు, ప్రత్యేకించి, ఫైల్ యొక్క స్థిరమైన కదలికను అభివృద్ధి చేసిన తర్వాత. (చిత్రం 1)

Fig 1



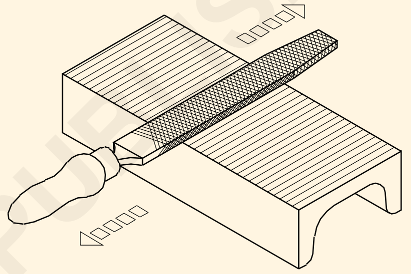
DIAGONAL FILING

ELN1216J1

డ్రా ఫైలింగ్: ఈ పద్ధతిలో ఫైల్ స్ట్రోక్‌లు పని యొక్క పొడవైన వైపుకు లంబ కోణంలో ఉంటాయి. అంచుల నుండి పదార్థాన్ని తగ్గించడానికి ఇది సాధారణంగా ఉపయోగించబడుతుంది. ఈ పద్ధతిని ఉపయోగించి, వర్క్‌పీస్ యొక్క పరిమాణం ముగింపు పరిమాణానికి దగ్గరగా ఉంటుంది, ఆపై రేఖాంశ ఫైలింగ్ ద్వారా తుది ముగింపు చేయబడుతుంది. (చిత్రం 2)

లాంగిటిడినల్ ఫైలింగ్: ఫైల్ పని యొక్క పొడవైన వైపుకు సమాంతరంగా తరలించబడుతుంది. సాధారణంగా అన్ని ఉపరితలాలు మృదువైనవి-ఈ పద్ధతి ద్వారా పూర్తి చేయబడతాయి. దాఖలు చేయబడిన ఉపరితల ఆకృతి ఏకరీతి మరియు సమాంతర రేఖలను చూపుతుంది. (Fig 3)

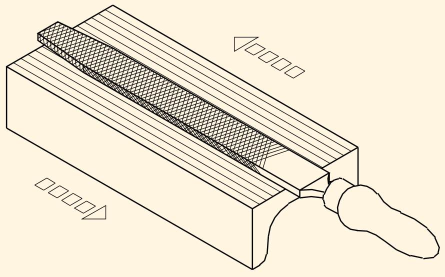
Fig 2



TRANSVERSE FILLING

ELN1216J2

Fig 3



LONGITUDINAL FILING

ELN1216J3

సెంటర్ పంచ్ ఉపయోగించే విధానం (Method of using Centre Punch)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో, మీరు చేయగలరు

- వ్రాసిన పంక్తిపై మధ్య పంచ్‌ను పట్టుకోండి
- డాట్/సెంటర్ పంచ్ ద్వారా పంచ్.

మీ బొటనవేలు మరియు మీ వేళ్ల మధ్య రిలాక్స్డ్ పద్ధతిలో పంచ్‌ను పట్టుకోండి. సెంటర్/డాట్ పంచింగ్ కోసం, వర్క్‌పీస్‌ను స్టీల్ సపోర్ట్ ప్లేట్‌పై ఉంచండి. స్థానంలో పంచ్ ఉంచండి. అలా చేస్తున్నప్పుడు వర్క్‌పీస్‌పై మీ చేతిని విశ్రాంతి తీసుకోండి. (చిత్రం 1)

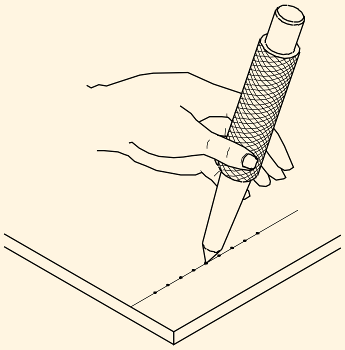
ఖండన రేఖపై సెంటర్ పంచ్ యొక్క పాయింట్ ఉంచండి. (చిత్రం 2)

వర్క్‌పీస్ యొక్క ఉపరితలంపై పంచ్‌ను లంబంగా తీసుకురండి. (Fig 3)

సుత్తితో తేలికపాటి దెబ్బతో పంచ్ యొక్క తలపై నొక్కండి. రంధ్రం డ్రిల్లింగ్ యొక్క స్థానాన్ని గుర్తించడానికి భారీ దెబ్బ అవసరం. (Fig 4)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

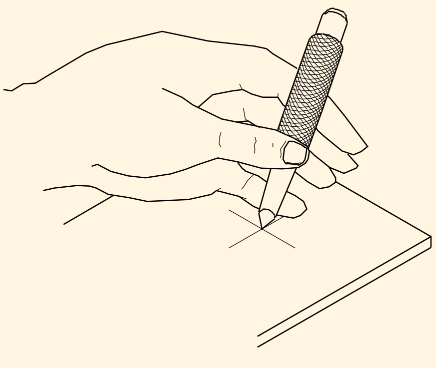
Fig 1



CENTRE PUNCH OVER SCRIBED LINES

ELN1216Z1

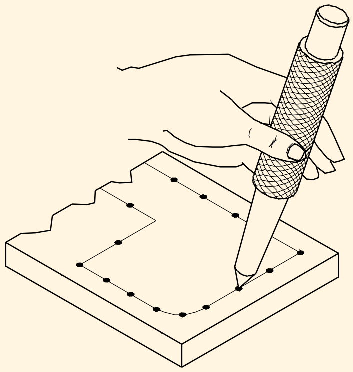
Fig 2



CENTRE PUNCH ON INTERSECTION

ELN1216Z2

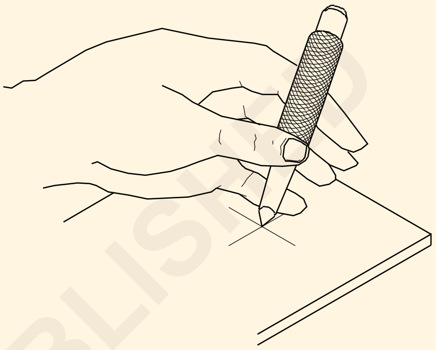
Fig 3



CENTRE PUNCH IN PERPENDICULAR

ELN1216Z3

Fig 2



CENTRE PUNCH ON INTERSECTION

ELN1216Z2

ఉప వ్యాయామం (S. Ex.) 1.1.16 - 1

హ్యాక్సాయింగ్‌లో ప్రాక్టీస్ చేయండి (Practice in hacksawing)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో, మీరు చేయగలరు

- **ఒక ముఖాన్ని ఫ్లాట్‌గా ఫైల్ చేయండి మరియు స్ట్రెయిట్ ఎడ్జ్ మరియు లైట్ గ్యాప్ ద్వారా చెక్ చేయండి**
- **ట్రై స్క్వేర్ ఖచ్చితత్వంలో 90ంకి ఫైల్ కోణాన్ని ప్రయత్నించడం**
- **సరళ రేఖలను గుర్తించడం**
- **సర్ఫేస్ గేజ్‌ని ఉపయోగించి సమాంతర రేఖలను గుర్తించడం**
- **ట్రై స్క్వేర్ ఉపయోగించి సమాంతర రేఖలను గుర్తించడం**
- **ఫైల్ మరియు ఫినిష్ రౌండ్ నేస్స్ ± 0.5mm లోపల ఫ్లాట్ మరియు సమాంతరంగా ఉంటాయి**
- **ఫైల్ మరియు ముగింపు వ్యాసార్థం**
- **సరళ రేఖ వెంట M.S.ఫ్లాట్ పై సావింగ్ చేయడం**

అవసరాలు(Requirement)

ఉపకరణాలు / పరికరాలు

ఫైల్, ఫ్లాట్ బాస్టర్డ్, డబుల్ కట్ 300 mm	- 1 No.
ఫైల్, ఫ్లాట్, సెకండ్ కట్, డబుల్ కట్300 mm	- 1 No.
ట్రై స్క్వేర్ - ఇంజనీర్ నియమం 150 mm	- 1 No.
జెన్నీ కాలిపర్ 150 mm	- 1 No.
ఇంజనీర్ బాల్ పీన్ సుత్తి 200 గ్రా	- 1 No.
సెంటర్ పంచ్ 100 mm	- 1 No.
డాట్ పంచ్	- 1 No.
స్టీల్ రూల్ 300 mm	- 1 No.
హ్యాక్సా బ్లేడ్ 300 mm	- 1 No.
సర్ఫేస్ గేజ్	- 1 No.
రేడియస్ గేజ్	- 1 No.
ఫైల్ కార్డ్	- 1 No.
వైస్ క్లంప్	- 1 No.
డివైడర్	- 1 No.
స్ట్రెయిట్ ఎడ్జ్	- 1 No.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పరికరాలు/యంత్రాలు		మెటీరియల్స్
• బెంచ్ వైస్ 50 mm దవడ	- 1 No.	• 60 ISF 8 (పొడవు - 350 మి.మీ.) - 2 సంఖ్యలు.
• సర్ఫేస్ ప్లేట్	- 1 No.	
• యాంగిల్ ప్లేట్	- 1 No.	

ప్రక్రియ(PROCEDURE)

1 స్టీల్ రూలర్‌ని ఉపయోగించి స్కెచ్‌తో ముడి పదార్థం పరిమాణాన్ని తనిఖీ చేయండి.

2 బెంచ్ వైస్‌లో జాబ్ ని సురక్షితంగా ఫిట్ చేయండి.

3 రిఫరెన్స్ ఫేస్ A (Figure 1)ని బాస్టర్డ్ ఫైల్‌తో ఫైల్ చేయండి.

4 సరళ అంచుతో ఫ్లాట్‌నెస్‌ని తనిఖీ చేయండి.

5 బాస్టర్డ్ ఫైల్‌తో ప్రక్కనే ఉన్న అంచు లేదా డేటా అంచు B (Fig. 1) ఫైల్ చేయండి.

6 ట్రై స్క్వేర్‌తో లంబ కోణాన్ని తనిఖీ చేయండి.

7 బాస్టర్డ్ ఫైల్‌తో ప్రక్కనే ఉన్న అంచు లేదా డేటా అంచు C (Fig. 1) ఫైల్ చేయండి.

8 డేటా అంచు B మరియు సూచన ఉపరితలం Aకి లంబ కోణాలను తనిఖీ చేయండి.

9 ఉపరితలంపై సుద్దను సమానంగా వర్తించండి A.

10 లెవలింగ్ ప్లేట్‌పై జాబ్‌ను ఉంచండి మరియు డాటమ్ ఎడ్జ్ B (సైజు 58 మిమీ) మరియు డాటమ్ ఎడ్జ్ C (సైజు 350 మిమీ)కి సమాంతరంగా ఉపరితల గేజ్ ద్వారా లైన్‌లను గీయండి.

11 రంపాన్ని ఉపయోగించి, a, b, c సమాంతర రేఖలను కత్తిరించండి

12 చిత్రం 1లో వలె డేటా అంచు C వద్ద డివైడర్‌తో 10 మిమీ వ్యాసార్థం యొక్క రెండు ఆర్క్‌లను రాయండి.

13 అన్ని వ్రాసిన పంక్తులను మరియు ఆర్క్‌లను డాట్ పంచ్ ద్వారా పంచ్ చేయండి.

14 D మరియు E అంచులను ఫైల్‌తో ఫైల్ చేయండి.

15 D మరియు E అంచుల మధ్య లంబ కోణం మరియు ఉపరితలం Aతో కూడా తనిఖీ చేయండి.

16 పూర్తయిన భాగాన్ని బయటి కాలిపర్‌తో పొడవు 350 mm మరియు వెడల్పు 58 mm కోసం తనిఖీ చేయండి.

17 లోతు a, b, cని చూసింది మరియు చివరకు అంజీర్ 1లో 'd' వద్ద భాగాన్ని చూసింది.

18 ఫైల్ మరియు రంపాన్ని ఉపయోగించి - 300 మిమీ పొడవు కోసం పార్ట్ 1 యొక్క ఉపరితలాన్ని కత్తిరించండి.

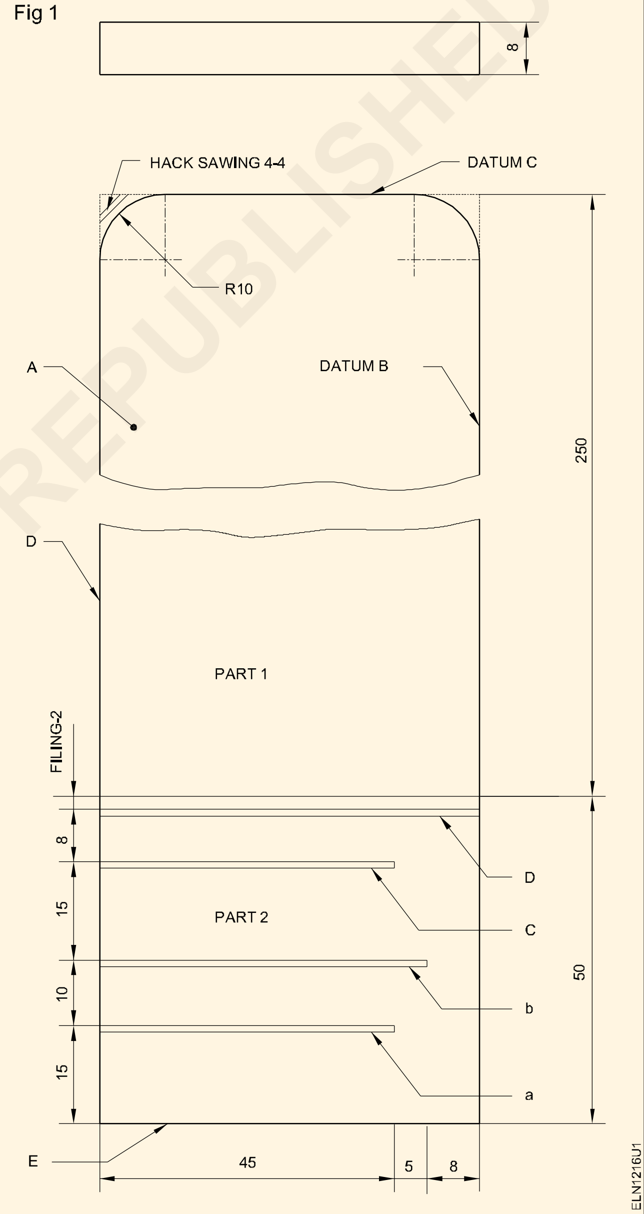
19 వ్యాసార్థాన్ని దాఖలు చేయడానికి అనవసరమైన లోహాన్ని తొలగించడానికి మూలలను చూసింది.

20 పార్ట్ 1లో వ్యాసార్థం ఫైల్ చేయడం ద్వారా రెండు మూలలను ఫైల్ చేసి పూర్తి చేయండి.

21 వ్యాసార్థం గేజ్‌తో వ్యాసార్థాన్ని తనిఖీ చేయండి.

22 ఫైల్ చేయండి మరియు ± 0.5 mm (తనిఖీ చేయడానికి బయటి కాలిపర్‌లను ఉపయోగించండి) సహనంతో రెండవ కట్ ఫైల్‌తో పనిని పూర్తి చేయండి.

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

నైపుణ్యం క్రమం (Skill Sequence)

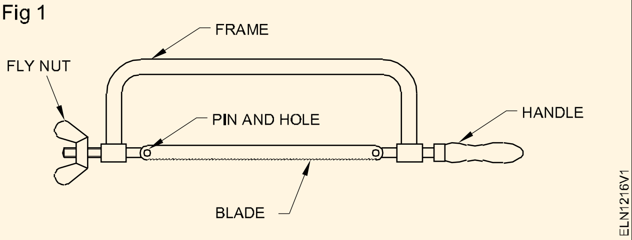
ఫ్రేమ్ మరియు కత్తిరింపుపై హ్యాక్సా బ్లేడ్ యొక్క ఫిక్సింగ్ (Fixing of hacksaw blade on the frame and sawing)

లక్ష్యాలు: ఇది మీకు సహాయం చేస్తుంది
- ఫ్రేమ్‌పై హ్యాక్సా బ్లేడ్‌ను పరిష్కరించండి
- కొలతలతో కత్తిరింపు సాధన.

బ్లేడ్ యొక్క దంతాలు హ్యాండిల్ నుండి సూచించాలి.

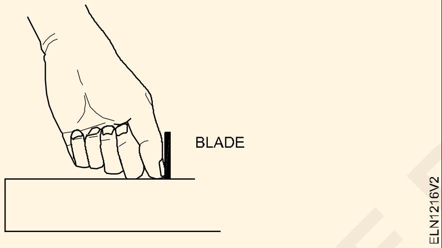
1 మంచి టెన్షన్‌లో ఫ్రేమ్‌కు బ్లేడ్‌ను బిగించండి. (Fig 1)

Fig 1



2 కత్తిరించిన ప్రదేశానికి నిలువుగా మీ బొటనవేలు గోరును సెట్ చేయండి మరియు ఈ స్థానం వైస్ నుండి కనీసం 10 మిమీ ఉండాలి. (చిత్రం 2)

Fig 2



3 హ్యాక్సాను నేరుగా పట్టుకుని నొక్కండి. (Fig 3)

వెనక్కి లాగేటప్పుడు బలాన్ని ఉపయోగించవద్దు. కత్తిరించేటప్పుడు అప్పుడప్పుడు కట్టింగ్ సమ్మేళనాన్ని వర్తించండి.

హ్యాక్సా బ్లేడ్ యొక్క పూర్తి పొడవును ఉపయోగించండి.

4 మీ ఎడమ చేతిలో కత్తిరించాల్సిన భాగాన్ని పట్టుకుని చివరి కొన్ని కట్‌లను చేయండి. (Fig 4)

Fig 3

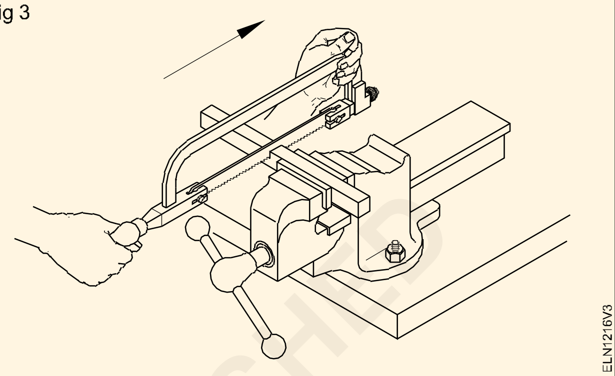
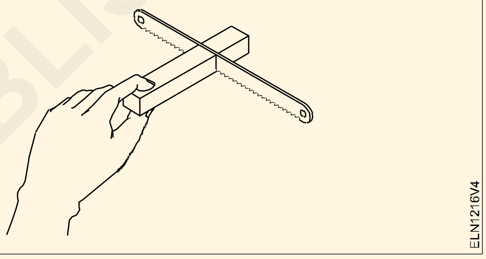
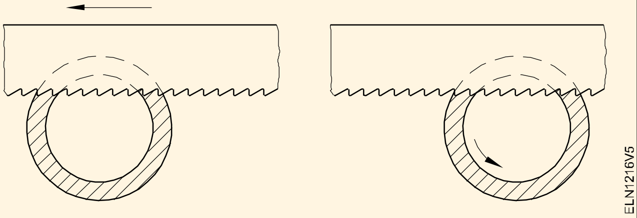


Fig 4



5 విభాగం కోసం ఫైన్ గ్రేడ్ బ్లేడ్ ఉపయోగించండి. కనీసం రెండు మూడు పళ్ళు పనితో సంబంధం కలిగి ఉండాలి. (Fig 5)

Fig 5



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

కేబుల్ చివరల ముగింపులను సిద్ధం చేయండి (Prepare terminations of cable ends)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు :
- **లూప్ ముగింపును సిద్ధం చేయడం**
- **ఫైన్ మల్టీస్ట్రాండెడ్ వైర్ యొక్క కేబుల్ ముగింపును సిద్ధం చేయడం**
- **ఉపకరణం యొక్క సాకెట్ యొక్క కనెక్ట్ చేసే భాగాలను గుర్తించండి మరియు దానిని ఎర్త్ కాంటాక్ట్‌తో కేబుల్‌కి కనెక్ట్ చేయడం**
- **ఎర్త్ కాంటాక్ట్‌తో ఉపకరణాన్ని కేబుల్‌కి కనెక్ట్ చేయడం**
- **3-పోల్ (ప్లగ్) పిన్ యొక్క అనుసంధాన భాగాలను గుర్తించి, కేబుల్‌ను కనెక్ట్ చేయడం.**

అవసరాలు (Requirements)

ఉపకరణాలు / పరికరాలు
- స్టీల్ రూల్ 300 mm - 1 No.
- ఎలక్ట్రీషియన్ కత్తి 100 mm - 1 No.
- వైర్ స్ట్రిప్పర్ (మాన్యువల్) 150 mm - 1 No.
- కాంబినేషన్ శ్రావణం 200 mm - 1 No.
- స్క్రూడ్రైవర్ 100/150 mm x 4 mm - 1 No.
- స్క్రూడ్రైవర్ 100 mm x 2 mm - 1 No.
- పొడవాటి గుండ్రని ముక్కు శ్రావణం 150 mm - 1 No.
- సైడ్ కట్టింగ్ శ్రావణం 150 mm - 1 No.

మెటీరియల్స్
- 250 నుండి 300 mm పొడవు ముక్కలు అల్యూమినియం మరియు రాగి - as reqd.
- సింగిల్ కండక్టర్ కేబుల్ 1.5 sq.mm - as reqd.
- సింగిల్ కండక్టర్ కేబుల్ 2.5 చ.మి.మీ - as reqd.
- బేర్ కాపర్ వైర్ నం.10 SWG
- 300 మిమీ పొడవు లేదా అందుబాటులో ఉన్న చిన్న ముక్కలు.
- మల్టీస్ట్రాండ్ కేబుల్14/0.2 మిమీ
- 300 మిమీ పొడవు లేదా చిన్న ముక్కలు అందుబాటులో. -as reqd.
- మల్టీస్ట్రాండ్ కేబుల్ 23/0.2 మిమీ - as reqd.
- మల్టీస్ట్రాండ్ కేబుల్ 48/0.2 mm - 2 Nos.
- సింగిల్ పోల్ ప్లగ్ (డబుల్ బనానా ప్లగ్) 4 mm స్క్రూ రకం కనెక్షన్ - 4 Nos.
- 2A మరియు 6A ఇన్సులేట్ చేయబడిన మొసలి క్లిప్‌లు, 250 V - 2 Nos.
- బల్బ్ 40 W, 240 V - 1 No.
- PVC కేబుల్ 3-కోర్ రాగి 23/0.2 mm - 5 m
- ఎర్తింగ్ కాంటాక్ట్ 6A, 250 V గ్రేడ్‌తో కూడిన సాకెట్ 2-పోల్ - ఒక్కొక్కటి ఒక్కో రేటింగ్ మరియు తయారు - 4 pairs
- ఎర్తింగ్ కాంటాక్ట్‌తో 2-పోల్‌ను ప్లగ్ చేయండి - 4 pairs
- ఎర్తింగ్ కాంటాక్ట్ 6Aతో సాకెట్ 2-పోల్ - 5 Nos
- PVC కేబుల్ 3-కోర్ 48/0.2 mm - 3.5 m
- 3-పోల్ 6A, 250 V విభిన్నమైన ప్లగ్ చేస్తుంది - 2 Nos.
- ప్లగ్ 3-పోల్ 16 A, 250 V విభిన్నమైనది చేస్తుంది - 2 Nos.
- ఎర్త్ 20Aతో మెటల్ క్లాడ్ ప్లగ్ 2-పిన్ - 2 Nos.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1 : **లూప్ ముగింపు తయారీ (ఘన కండక్టర్)**

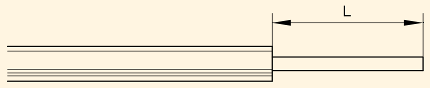
1 స్క్రాప్ నుండి 250 నుండి 300 మి.మీ పొడవు గల 1.5 చ.మి.మీ (రాగి) ఒకే కండక్టర్ కేబుల్‌ను సేకరించండి.

2 ఇన్సులేషన్‌పై కేబుల్ చివర నుండి పొడవు 'L'ని గుర్తించండి. పొడవు 'L' టెర్మినల్ స్క్రూ వ్యాసం కంటే ఐదు రెట్లు ఉంటుంది. (శక్తి 1)

3 'L' పొడవుపై ఇన్సులేషన్‌ను స్కిన్ చేయండి. (శక్తి 1)

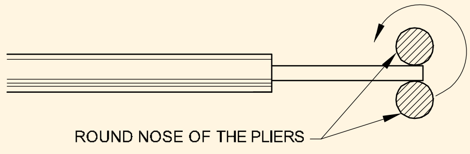
4 శక్తి 2లో చూపిన విధంగా గుండ్రని ముక్కు శ్రావణంతో బేర్ కండక్టర్‌ను పట్టుకోండి.

Fig 1



MAKING A LOOP IN THE WIRE

Fig 2



MAKING A LOOP IN THE WIRE

రౌండ్ నోస్ ప్లయర్ యొక్క గ్రిప్పింగ్ పాయింట్ వద్ద దవడ యొక్క వ్యాసం టెర్మినల్ స్క్రూ వ్యాసం కంటే కొంచెం ఎక్కువగా ఉంటుంది.

5 అవసరమైన లూప్‌ను రూపొందించడానికి గట్టిగా పట్టుకున్న నోస్ ప్లయర్ తిప్పండి. (శక్తి 3)

6 చివరగా అంజీర్ 4లో చూపిన విధంగా నోస్ ప్లయర్ లూప్‌లను సెట్ చేయండి.

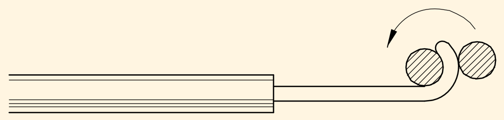
హుక్ (లూప్) స్క్రూ చుట్టూ కనీసం మూడు వంతుల వరకు వెళ్లాలి.

టెర్మినల్ స్క్రూతో లూప్ లోపలి వ్యాసాన్ని తనిఖీ చేయండి.

కండక్టర్ అతివ్యాప్తి చెందే అవకాశం ఉన్నందున హుక్‌ను ఎప్పుడూ పొడవుగా చేయవద్దు.

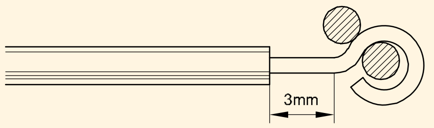
ఇతర వైర్లతో ప్రమాదవశాత్తూ సంబంధాన్ని నివారించడానికి, బహిర్గతమైన కండక్టర్ యొక్క పొడవును కనిష్టంగా ఉంచండి, 3 మిమీ కంటే ఎక్కువ కాదు. (చిత్రం 4)

Fig 3



MAKING A LOOP IN THE WIRE

Fig 4



MAKING A LOOP IN THE WIRE

7 2.5 sq.mm రాగి సింగిల్ కండక్టర్ కేబుల్ కోసం పనిని పునరావృతం చేయండి.

8 అల్యూమినియం కేబుల్ సింగిల్ కండక్టర్ 1.5 చదరపు మిమీ మరియు 2.5 చదరపు మిమీ కోసం పనిని పునరావృతం చేయండి.

9 10 SWG మరియు అందుబాటులో ఉన్న ఇతర పరిమాణాల బేర్ కాపర్ వైర్ కోసం పనిని పునరావృతం చేయండి.

టెర్మినల్ బ్లాక్‌ల స్క్రూ-ఆన్ టెర్మినల్‌కు టెర్మినేషన్ కోసం చక్కటి మల్టీస్ట్రాండ్ కేబుల్ ముగింపును సిద్ధం చేస్తోంది

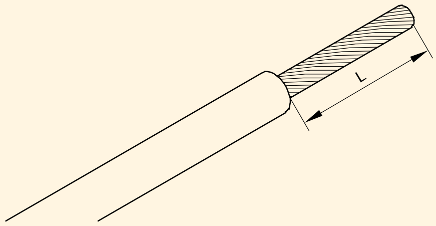
10 14/0.2 మిమీ పరిమాణంలో ఉండే చక్కటి మల్టీస్ట్రాండ్ ఫ్లెక్సిబుల్ కాపర్ కేబుల్ ముక్కను సేకరించండి.

11 కేబుల్ చివర నుండి పొడవు 'L'ని గుర్తించండి. పొడవు 'L' టెర్మినల్ స్క్రూ వ్యాసానికి ఐదు రెట్లు సమానం.

12 ఒక జత వైర్ స్ట్రిప్పింగ్ ప్లయర్ ఉపయోగించి పొడవు 'L' (శక్తి. 5) కి ఇన్సులేషన్‌ను తీసివేయండి.

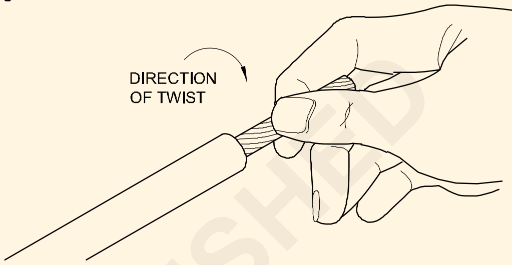
13 మీ వేళ్లతో బారెడ్ స్ట్రాండ్‌లను అదే దిశలో తిప్పండి. (శక్తి 6) గమనించండి, తంతువులు ఒక నిర్దిష్ట దిశలో వైర్‌లో వక్రీకృతమై ఉంటాయి.

Fig 5



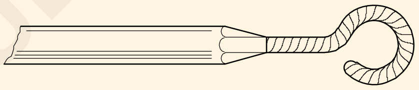
MULTI STRAND CABLE

Fig 6



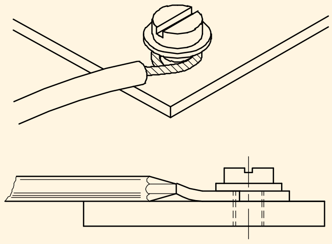
TWISTING THE MULTI-STRAND CABLE CORE

Fig 7



LOOP IN FINE MULTI-STRAND CONDUCTOR

Fig 8



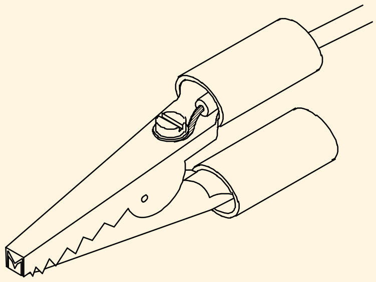
TERMINATION IN SCREW ON TERMINAL

14 ఫైన్ మల్టీస్ట్రాండ్ కండక్టర్‌ని లూప్ చేయండి. (శక్తి 7)

15 టెర్మినల్‌లో స్క్రూలో ముగింపు చేయండి. (శక్తి 8)

16 మొసలి క్లిప్‌లపై ఫ్లెక్సిబుల్ కేబుల్ ఎండ్‌ను ముగించే పనిని పునరావృతం చేయండి. (శక్తి 9)

Fig 9



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

స్కిన్నింగ్, ట్విస్టింగ్ మరియు క్రిమ్పింగ్ మీద ప్రాక్టీస్ చేయండి (Practice on skinning, twisting and crimping)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు :
- **ఎలక్ట్రీషియస్ కత్తిని ఉపయోగించి కేబుల్ ఇన్సులేషస్‌ను స్కిస్ చేయడం**
- **మాన్యువల్ స్ట్రిప్పర్ ఉపయోగించి కేబుల్ ఇన్సులేషస్‌ను స్కిస్ చేయడం**
- **ఆటో-స్ట్రిప్పర్ ఉపయోగించి కేబుల్ ఇన్సులేషన్‌ను స్కిన్ చేయడం**
- **స్ట్రెయిట్ ట్విస్ట్ జాయింట్‌ను తయారు చేయడంపై సాధన చేయడం**
- **క్రింపింగ్ సాధనాన్ని ఉపయోగించి కేబుల్ లగ్‌ల ముగింపును సిద్ధం చేయండి.**

అవసరాలు (Requirements)

ఉపకరణాలు / పరికరాలు

- ఎలక్ట్రీషియన్ టూల్ కిట్ - 1 No.
- ఎలక్ట్రీషియన్ కత్తి 100 mm బ్లేడ్ - 1 No.
- వైర్ స్ట్రిప్పర్, మాన్యువల్ 200 mm - 1 No.
- వైర్ స్ట్రిప్పర్ ఆటో–ఎజెక్ట్ 150 mm - 1 No.
- కాంబినేషన్ ప్లయర్ 150 లేదా 200 mm - 1 No.
- స్టీల్ రూల్ 300 mm - 1 No.
- డైగ్నల్ కట్టర్ లేదా సైడ్ కట్టింగ్ ప్లయర్ 150 mm - 1 No.

మెటీరియల్స్

కింది పరిమాణాల అల్యూమినియం కేబుల్స్:
- PVC సింగిల్ స్ట్రాండ్ కేబుల్ 1/1.4, 1.5 చ.మి.మీ - 3 m
- PVC సింగిల్ స్ట్రాండ్ అల్యూమినియం కేబుల్ 1/1.8, 2.5చ. mm - 3 m

పరిమాణంలోని రాగి కండక్టర్‌తో ఫ్లెక్సిబుల్ కేబుల్స్:
- PVC కేబుల్ 14/0.2 mm - 3 m
- PVC కేబుల్ 23/0.2 mm - 3 m
- PVC కేబుల్ 48/0.2 mm - 3 m
- PVC కేబుల్ 80/0.2 mm - 3 m
- PVC కేబుల్ 128/0.2 mm - 3 m
- PVC కేబుల్,PVC షీటెడ్ కేబుల్ – వర్గీకరించబడిన చిన్న ముక్కలు - as reqd.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

విధానం (PROCEDURE)

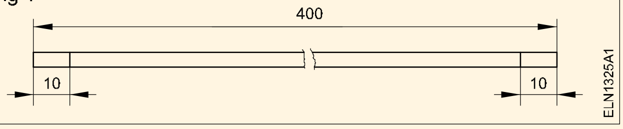
టాస్క్ 1 : ఎలక్ట్రీషియస్ కత్తిని ఉపయోగించి స్కిన్నింగ్ కేబుల్ ఇన్సులేషస్

1 1.5 చ.మి.మీ కేబుల్ పొడవును దాని చివర నుండి 400 మి.మీ వద్ద గుర్తించండి.

2 మార్క్‌పై కాంబినేషన్ ప్లయర్ ఉపయోగించి కేబుల్‌ను కత్తిరించండి.

3 ఇరువైపులా నుండి స్కిన్ చేయవలసిన ఇన్సులేషన్ పొడవును గుర్తించండి. (శక్తి 1)

Fig 1



4 కత్తి బ్లేడ్ యొక్క పదును తనిఖీ చేయండి మరియు అవసరమైతే, మళ్లీ పదును పెట్టండి.

> **కత్తి యొక్క బ్లేడ్‌ను పదును పెట్టడానికి ఆయిల్‌స్టోన్ ఉపయోగించండి.**
>
> **కత్తి బ్లేడ్ యొక్క కట్టింగ్ ఎడ్జ్ వద్ద కనిపించే మందం మొద్దుబారిన అంచుని సూచిస్తుంది. పదునైన అంచు విషయంలో, మందం లేదా ముగింపు కనిపించదు.**

5 కత్తిని ఉపయోగించి చివర్లలో సుమారు 10 మిమీ వరకు కేబుల్ యొక్క ఇన్సులేషన్ను తొలగించండి. (శక్తి 2) కత్తి బ్లేడ్‌ను కేబుల్‌కు 20° కంటే తక్కువ కోణంలో ఉంచండి.

6 కండక్టర్ మీద నిక్కింగ్ కోసం తనిఖీ చేయండి. కేబుల్ షేవ్ చేయబడకపోతే కూడా తనిఖీ చేయండి.

7 బేర్ కండక్టర్ యొక్క ఉపరితలాన్ని శుభ్రపరచండి మరియు దానిని బోధకుడికి చూపించండి.

8 కాంబినేషన్ ప్లయర్‌ని ఉపయోగించి ఇరువైపులా 12 మిమీ వద్ద కేబుల్‌ను కత్తిరించండి.

9 కేబుల్ 350 మిమీ పొడవు ఉండే వరకు నం.5 నుండి నెం.8 వరకు దశలను పునరావృతం చేయండి

10 ఫిగ్ 3లో ఉన్నట్లుగా తొలగించాల్సిన ఇన్సులేషన్‌ను గుర్తించండి మరియు 5 మరియు 6 దశలను పునరావృతం చేయండి.

Fig 2

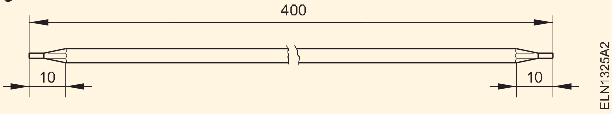
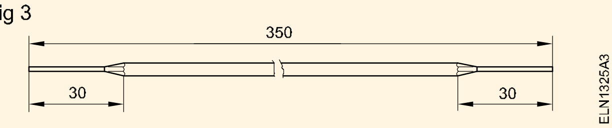


Fig 3



11 2.5 చదరపు మిమీ, 14/0.2 మిమీ, 23/0.2 మిమీ, 48/0.2 మిమీ, 80/0.2 మిమీ మరియు 128/0.2 మిమీ ఫ్లెక్సిబుల్ కేబుల్స్ యొక్క కేబుల్ ఇన్సులేషన్ యొక్క స్కిన్నింగ్‌ను పునరావృతం చేయండి.

రెండు చివరలను స్కిన్ చేసిన తర్వాత కేబుల్ యొక్క పొడవు క్రింపింగ్ మరియు స్క్రూను ఉపయోగించి రద్దు చేయడానికి అనుకూలంగా ఉంటుంది.

12 పూర్తయిన స్కిన్డ్ కేబుల్ యొక్క పొడవు 300, 500, 600, 800, 1000 మిమీ ఉండాలి.

ఈ కేబుల్ ముక్కలను తదుపరి వ్యాయామాలకు ఉపయోగించాలి.
ఫ్లెక్సిబుల్ స్ట్రాండెడ్ కేబుల్స్ విషయంలో స్ట్రాండ్స్ కత్తిరించబడకుండా చూసుకోవడం చాలా అవసరం.

— — — — — — —

టాస్క్ 2: **మాన్యువల్ స్ట్రిప్పర్ ఉపయోగించి కేబుల్ ఇన్సులేషన్ స్కిన్నింగ్**

1 కత్తిరించాల్సిన కేబుల్ పొడవును గుర్తించండి.

2 కాంబినేషన్ ప్లయర్ డైగ్నల్ కట్టర్‌ని ఉపయోగించి మార్క్ వద్ద కేబుల్‌ను కత్తిరించండి.

3 ఇన్సులేషన్ స్కిన్ చేయవలసిన చివరలను నిఠారుగా చేయండి.

4 ఇన్సులేషన్ స్కిన్ చేయవలసిన బిందువును గుర్తించండి.

5 మాన్యువల్ స్ట్రిప్పర్ యొక్క దవడలను సర్దుబాటు చేయండి మరియు వాటిని కేబుల్ కండక్టర్‌కు సరిపోయేలా సెట్ చేయండి.

6 మార్క్ వద్ద దవడలను సెట్ చేయండి, స్ట్రిప్పర్ యొక్క హ్యాండిల్ను నొక్కండి మరియు ఇన్సులేషన్ను కత్తిరించడానికి తిరగండి.

కండక్టర్‌ను నిక్ చేయవద్దు. మెరుగైన అభ్యాసం కోసం చిన్న వ్యర్థ ముక్కపై ప్రయత్నించండి.

7 ఇన్సులేషన్ తొలగించడానికి స్ట్రిప్పర్‌ను లాగండి.

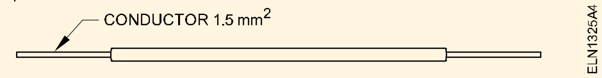
పాక్షికంగా కత్తిరించిన ఇన్సులేషన్ మరింత శక్తితో మాత్రమే తొలగించబడుతుంది. అధిక శక్తి, ఇన్సులేషన్ యొక్క అక్రమ కట్టింగ్ సూచిస్తుంది.

8 అభివృద్ధి చేయడానికి 10 మిమీ కోసం ఇన్సులేషన్ యొక్క స్కిన్నింగ్ను పునరావృతం చేయండి

వైర్ స్ట్రిప్పర్ ఉపయోగంలో నైపుణ్యం.

9 శక్తి 4 ప్రకారం చివర్లలో అవసరమైన మేరకు ఇన్సులేషన్‌ను తీసివేయండి.

Fig 4



10 ఫ్లెక్సిబుల్ కేబుల్స్‌తో జాగ్రత్తగా ఉండండి, మీరు ఒక్క స్ట్రాండ్‌ను కూడా నిక్కర్ చేయకూడదు.

— — — — — — —

టాస్క్ 3 : **ఆటో-స్ట్రిప్పర్ ఉపయోగించి కేబుల్ ఇన్సులేషన్లను స్కిన్నింగ్ చేయడం**

1 చివరల నుండి తీసివేయవలసిన ఇన్సులేషన్ యొక్క పొడవును గుర్తించండి.

2 కేబుల్ చివరలను నిఠారుగా చేయండి.

3 స్ట్రిప్పర్ యొక్క సరైన సెట్‌ను ఎంచుకోండి.

4 స్ట్రిప్పర్ యొక్క దవడలను ఖచ్చితంగా గుర్తుపై గుర్తించండి.

5 స్ట్రిప్పర్‌ను నొక్కండి.

మరింత నొక్కడంతో కేబుల్ చివర నుండి ఇన్సులేషన్ దెబ్బతింటుంది.

6 కేబుల్ కండక్టర్ నిక్క్ చేయబడలేదని తనిఖీ చేయండి.

7 వివిధ పరిమాణాల కేబుల్‌ల కోసం 1 నుండి 7 దశలను పునరావృతం చేయండి.

— — — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

నైపుణ్యం క్రమం (Skill sequence)

స్కిన్నింగ్ కోసం చేతి పరికరాలు - కత్తి (Hand tools for skinning - knife)

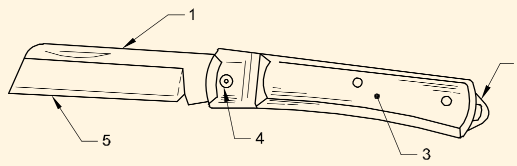
లక్ష్యాలు: ఇది మీకు సహాయం చేస్తుంది
- **స్కిన్నింగ్ కోసం ఉపయోగించే కత్తి భాగాలను గుర్తించండి**
- **కత్తిని ఉపయోగించడంలో జాగ్రత్త మరియు నిర్వహణ.**

స్కిన్నింగ్ కోసం చాలా తరచుగా ఉపయోగించే సాధనం కత్తి

కత్తికి సింగిల్ లేదా డబుల్ బ్లేడ్ ఉండవచ్చు. ఒకే బ్లేడ్ కత్తి సాధారణంగా ఉపయోగిస్తాము (శక్తి 1)

- బ్లేడ్ వెనుక
- హ్యాంగర్
- హాఫ్ట్
- కీలు పిన్
- బ్లేడ్క

Fig 1

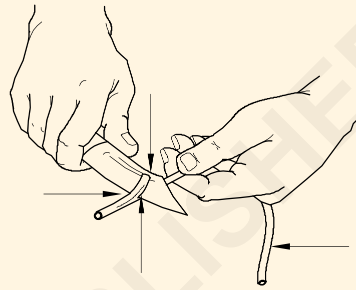


కత్తిని ఉపయోగించేటప్పుడు జాగ్రత్తగా ఉండండి.

కత్తిరించాల్సిన వస్తువును మీ శరీరం నుండి దూరంగా ఉంచుతూ ఎల్లప్పుడూ కత్తిరించండి.

కండక్టర్‌లోకి కత్తిరించకుండా ఉండటానికి ఇన్సులేషన్‌ను సుమారు 15° కోణంలో స్లైస్ చేయండి. (శక్తి 2)

Fig 2



చాలా చక్కటి సింగిల్ లేదా స్ట్రాండెడ్ కండక్టర్లపై ఇన్సులేషన్‌ను తొలగించడానికి కత్తులను ఉపయోగించకూడదు. కండక్టర్లను కత్తిరించడానికి కత్తులు ఉపయోగించకూడదు.

స్కిన్నింగ్ కోసం హ్యాండ్ టూల్స్ - మాన్యువల్ వైర్ స్ట్రిప్పర్ (Hand tools for skinning-manual wire stripper)

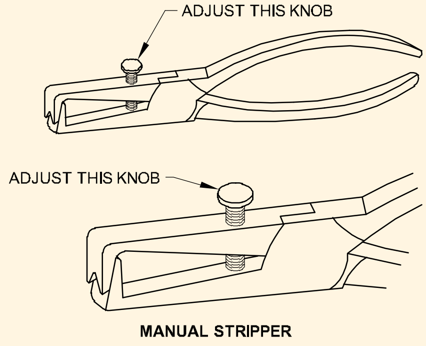
లక్ష్యాలు: ఇది మీకు సహాయం చేస్తుంది
- **మాన్యువల్ వైర్ స్ట్రిప్పర్ యొక్క భాగాలను గుర్తించండి**
- **మాన్యువల్ వైర్ స్ట్రిప్పర్ యొక్క సంరక్షణ మరియు నిర్వహణ.**

ఒకే కోర్ కేబుల్ నుండి పి.వి.సి. లేదా రబ్బరు ఇన్సులేషన్ తొలగించడానికి కండక్టర్ దెబ్బతినకుండా చేతితో పనిచేసే వైర్ స్ట్రిప్పింగ్ సాధనాలను ఉపయోగించవచ్చు అవి రెండు రకాల మాన్యువల్ మరియు ఆటో-ఎజెక్ట్.

మాన్యువల్ వైర్ స్ట్రిప్పర్: దవడలు ఇన్సులేషన్‌ను కత్తిరించడానికి V ఆకారపు గీతలను కలిగి ఉంటాయి.

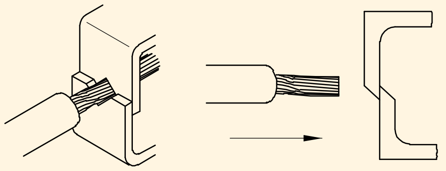
సర్దుబాటు స్క్రూ విస్తృత శ్రేణి వైర్ వ్యాసాలను కత్తిరించడానికి అనుమతిస్తుంది. (అత్తి 1 మరియు 2).

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2



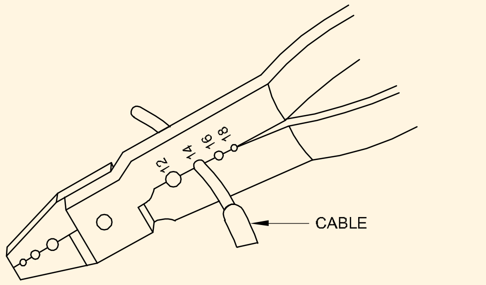
MANUAL STRIPPER

ELN1325C2

తరచుగా ఒక కట్టర్ మరొకదాని కంటే పదునుగా మారుతుంది మరియు వైర్ల ద్వారా సగం కంటే ఎక్కువ కట్ చేస్తుంది, కండక్టర్లను దెబ్బతీస్తుంది. అటువంటి సందర్భంలో, మొద్దుబారిన కట్టర్ పదును పెట్టాలి.

చిత్రం 3 మాన్యువల్ వైర్ స్ట్రిప్పర్‌ను చూపుతుంది.

Fig 3



MANUAL WIRE STRIPPER

ELN1325C3

ఈ సాధనం దాని కత్తెర బ్లేడ్‌లో పదునైన ఓపెనింగ్‌ల శ్రేణిని కలిగి ఉంటుంది, ఇది వివిధ పరిమాణాలు లేదా వ్యాసాల గేజ్‌లో వైర్‌ను తీసివేయడానికి అనుమతిస్తుంది. వైర్‌ను కత్తిరించడం మరియు బలహీనపడకుండా నిరోధించడానికి వైర్ యొక్క గేజ్ పరిమాణం తప్పనిసరిగా వైర్ స్ట్రిప్పర్‌లోని ఓపెనింగ్‌తో సరిపోలాలి.

ముందుజాగ్రత్తలు:

- **ఈ సాధనాన్ని ఉపయోగిస్తున్నప్పుడు, కేబుల్ నుండి ఇన్సులేషన్‌ను తీసివేయడానికి ప్రయత్నించే ముందు అది సరిగ్గా సర్దుబాటు చేయబడిందని నిర్ధారించుకోండి, తద్వారా అది కండక్టర్‌కు హాని కలిగించదు.**
- **మెటాలిక్ కండక్టర్లను కత్తిరించడానికి ఈ సాధనాన్ని ఉపయోగించవద్దు.**

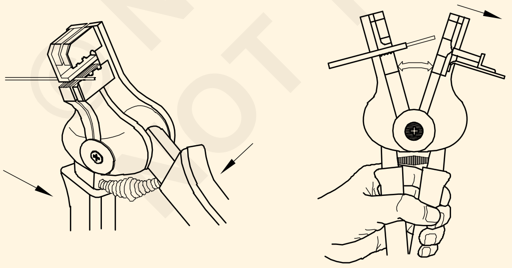
స్కిన్నింగ్ కోసం హ్యాండ్ టూల్స్ - ఆటో-ఎజెక్ట్ స్ట్రిప్పర్ (Hand tools for skinning-auto- eject stripper)

లక్ష్యాలు: ఇది మీకు సహాయం చేస్తుంది

- **ఆటో-ఎజెక్ట్ స్ట్రిప్పర్‌ను గుర్తించడం**
- **ఆటో-ఎజెక్ట్ స్ట్రిప్పర్‌ని ఉపయోగిస్తున్నప్పుడు జాగ్రత్త వహించడం .**

వైర్ తంతువులను పాడుచేయకుండా ఎలక్ట్రికల్ వైర్ నుండి ఇన్సులేషన్‌ను కత్తిరించడానికి ఆటో-ఎజెక్ట్ స్ట్రిప్పర్లు ఉపయోగించబడతాయి. వారు స్వయంచాలకంగా ఇన్సులేషన్ను తొలగిస్తారు. (చిత్రం 1)

Fig 1



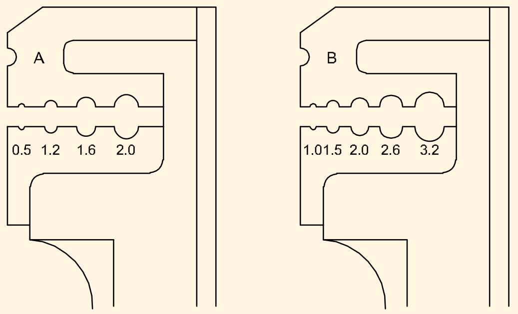
AUTO - STRIPPER

ELN1325D1

ఈ స్ట్రిప్పర్‌లో రెండు సెట్ల దవడలు ఉన్నాయి: ఒక సెట్ ఇన్సులేషన్‌ను పట్టుకుంటుంది, మరొక సెట్ కట్టింగ్ ఎడ్జ్‌లను కలిగి ఉంటుంది.

హ్యాండిల్స్ వేరుగా ఉన్నప్పుడు, దవడల రెండు సెట్లు తెరిచి ఉంటాయి. (చిత్రం 2)

Fig 2



JAWS OF AN AUTO STRIPPER

ELN1325D2

mmలో కండక్టర్ యొక్క వ్యాసానికి సరిపోలే బ్లేడ్‌పై సరైన స్థానం ఎంపిక చేయబడినప్పుడు మరియు హ్యాండిల్స్‌తో కలిసి కుదించబడినప్పుడు ఈ స్ట్రిప్పర్ స్వయంచాలకంగా పనిచేస్తుంది.

ఆటో-ఎజెక్ట్ స్ట్రిప్పర్‌లో, వివిధ పరిమాణాల కండక్టర్‌లతో సరిపోలడానికి మేము వేర్వేరు బ్లేడ్ పరిమాణాలను ఎంచుకోవచ్చు.

జాగ్రత్తలు: ఈ స్ట్రిప్పర్‌ని ఉపయోగిస్తున్నప్పుడు కండక్టర్‌కు నష్టం జరగకుండా ఉండేందుకు కేబుల్ ఇన్సులేషన్‌ను సరైన స్లాట్‌లో ఉంచాలి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఉప అభ్యాసము (S.Ex.) 1.2.18 - 1

క్రింపింగ్ సాధనాన్ని ఉపయోగించి కేబుల్ లగ్‌ల ముగింపును సిద్ధం చేయండి (Prepare termination of cable lugs by using crimping tool)

లక్ష్యాలు: ఇది మీకు సహాయం చేస్తుంది
- కేబుల్ ముగింపును స్కిన్ చేయండి
- వైర్ మరియు టెర్మినల్ పరిమాణానికి సరిపోయే ప్రెజర్ టెర్మినల్ (కంప్రెషన్ కనెక్టర్)ని ఎంచుకోండి
- ప్రెజర్ టెర్మినల్ పరిమాణానికి సరిపోలే ప్రెజర్ ప్లయర్‌లను ఎంచుకోండి
- కేబుల్ చివరిలో లగ్‌లను క్రింప్ చేయడానికి క్రింపింగ్ సాధనాన్ని ఉపయోగించండి.
- ఐలెట్ టర్మినేషన్ కోసం ఐలెట్ క్రింపింగ్ ప్లయర్‌ని ఉపయోగించండి.

అవసరాలు (Requirements)

ఉపకరణాలు / పరికరాలు

- ప్రెజర్ ప్లయర్ 200 mm - 1 No.
- ఎలక్ట్రీషియన్ కత్తి 100 mm - 1 No.
- వైర్ స్ట్రిప్పర్ (మాన్యువల్) 200 mm - 1 No.
- కాంబినేషన్ ప్లయర్ 200 mm - 1 No.
- క్రింపింగ్ ప్లయర్ 150/200 mm - 1 No.
- వైర్ స్ట్రిప్పర్ ఆటో-ఎజెక్ట్ 200 mm - 1 No.
- స్టీల్ రూల్ 300 mm - 1 No.
- సైడ్ కట్టింగ్ ప్లయర్ 150 mm - 1 No.
- ఐలెట్ క్లోజింగ్ ప్లయర్ 200 మిమీ లోపలి వ్యాసం కలిగిన ఐలెట్‌లు 3,4,5,6,7 మిమీ. - 1 No.

మెటీరియల్స్

- క్రింపింగ్ ఐలెట్, ఐ హోల్ డయా. 6 మిమీ - 12 Nos
- క్రింపింగ్ ఫెర్రుల్ 4 mm,10 mm పొడవు - 6 Nos.
- క్రింపింగ్ స్పేడ్ లగ్ 6A - 6 Nos
- క్రింపింగ్ స్పేడ్ లగ్ 10A - 6 Nos
- క్రింపింగ్ స్పేడ్ లగ్ 16A - 2 Nos.
- కండక్టింగ్ పేస్ట్ - 1 ట్యూబ్

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1 : లగ్ కనెక్టర్ యొక్క క్రింపింగ్

1 కేబుల్ (ఫైన్ మల్టీస్ట్రాండ్ కాపర్ కండక్టర్) సేకరించండి.

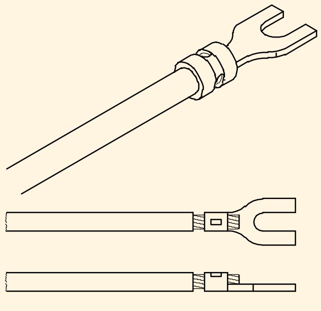
2 వైర్ మందం మరియు 6 mm వ్యాసం కలిగిన టెర్మినల్ పరిమాణానికి తగిన స్పేడ్ కనెక్టర్‌ను సేకరించండి (Fig. 1).

3 వైర్ల మందంతో (ఆటో-ఎజెక్ట్) సరిపోలడానికి వైర్ స్ట్రిప్పర్ బ్లేడ్ పరిమాణాన్ని ఎంచుకోండి లేదా స్ట్రిప్పర్ యొక్క దవడలను సర్దుబాటు చేయండి. (చిత్రం 2)

4 టెర్మినల్ పరిమాణానికి (స్పేడ్ కనెక్టర్) సరిపోయే ఇన్సులేషన్ పొడవును వేయండి (Fig. 3)

> వైర్ కోర్‌ను కత్తిరించకుండా లేదా దెబ్బతినకుండా చూసుకోండి.

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2

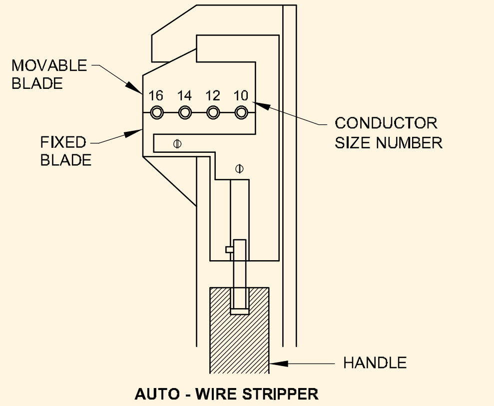
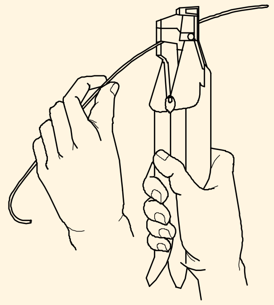
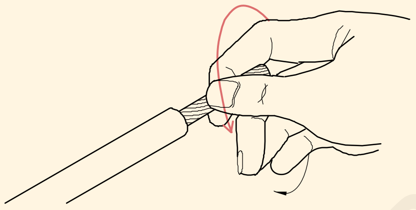


Fig 3



5 స్ట్రాండ్స్ దిశలో తేలికగా వైర్ యొక్క స్ట్రాండ్స్ ను ట్విస్ట్ చేయండి. (Figure 4)

Fig 4

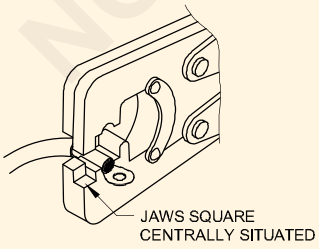


6 టెర్మినల్ పరిమాణానికి సరిపోయే క్రింపింగ్ శ్రావణాలను ఎంచుకోండి.

7 స్పేడ్ కనెక్టర్‌ను క్రింపింగ్ శ్రావణంతో దవడల సరిపోలే స్థానంతో బిగించండి.

8 కంప్రెషన్ కనెక్టర్‌లో తగినంత దూరం వైర్‌ను చొప్పించండి. (Figure 5)

Fig 5



టెర్మినల్‌లో ఇన్సులేషన్‌ను బిగించవద్దు. (Figure 6)

స్ట్రాండ్స్ కనెక్టర్ నుండి బయటకు రాకూడదు. (చిత్రం 7)

Fig 6

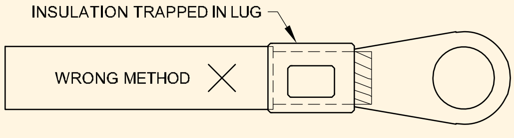
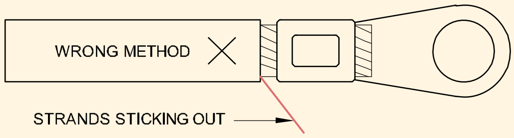


Fig 7



అదికంగా ఇన్సులేషన్ స్ట్రిప్ చేయవద్దు. (Figure 8)

వైర్ యొక్క పొడవును సర్దుబాటు చేయండి, తద్వారా ఇది టెర్మినల్ రంధ్రంతో జోక్యం చేసుకోదు. (చిత్రం 9)

Fig 8

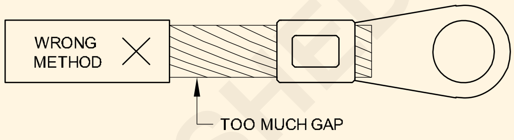
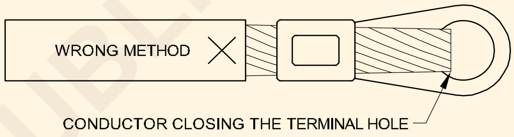


Fig 9

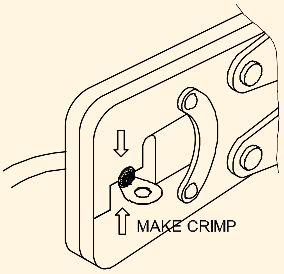


9 కంప్రెషన్ కనెక్టర్‌పై లైట్ ఇంప్రెషన్‌ని సృష్టించడానికి లైట్ ప్రెజర్‌ని వర్తింపజేయండి.

10 ప్రెస్ కంప్రెషన్ కనెక్టర్ యొక్క బ్యాండ్ మధ్యలో ఉందో లేదో తనిఖీ చేయండి మరియు అవసరమైతే, తుది సర్దుబాటు చేయండి.

11 చిత్రం 10లో చూపిన విధంగా కంప్రెషన్ కనెక్టర్‌ను పూర్తిగా నొక్కడానికి హ్యాండిల్‌లో తగినంత ఒత్తిడిని వర్తింపజేయండి.

Fig 10



12 కేబుల్ మరియు కంప్రెషన్ కనెక్టర్‌ను లాగడం ద్వారా సిద్ధం చేయబడిన కంప్రెషన్/క్రింపింగ్ జాయింట్ గట్టిగా ఉందో లేదో తనిఖీ చేయండి.

13 వివిధ పొడవులు కలిగిన వివిధ పరిమాణాల రాగి మరియు అల్యూమినియం కండక్టర్ల కనెక్టర్లలో కుదింపు యొక్క క్రింపింగ్‌ను పునరావృతం చేయండి.

కంప్రెషన్ కనెక్టర్లకు సరిపోయేలా స్కిన్డ్ కేబుల్ చివరలను తగిన పొడవును కత్తిరించండి.

— — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ 2: ఒక ఐలెట్ క్రింపింగ్

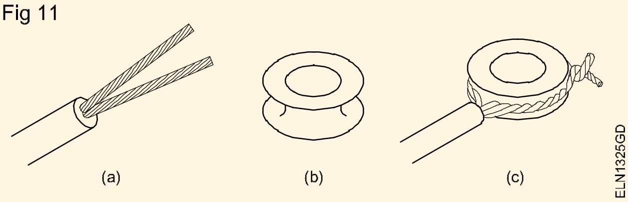
1 మల్టీస్ట్రాండ్ కేబుల్‌ని సేకరించండి.

2 స్ట్రాండ్స్ సంఖ్యను రెండు సమాన భాగాలుగా విభజించి వాటిని ట్విస్ట్ చేయండి. (Figure 11a)

3 ఐలెట్ సేకరించండి. (Figure 11b)

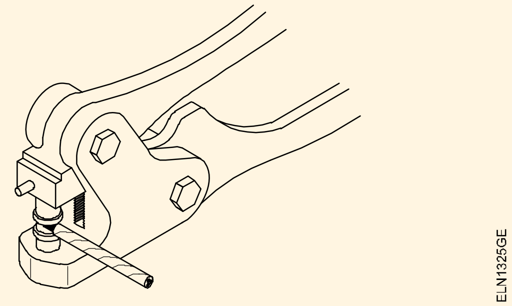
4 సమూహ స్ట్రాండ్స్ మధ్య ఐలెట్‌ను ఇన్సులేషన్‌కు దగ్గరగా ఉంచడం ద్వారా ఐలెట్‌ను పరిష్కరించండి మరియు ఫిగ్ 11 సిలో చూపిన విధంగా స్ట్రాండ్స్ యొక్క ఉచిత చివరలను ట్విస్ట్ చేయండి.

Fig 11



ఐలెట్ క్లోజింగ్ ఇద్దరు పూర్వీకుల ద్వారా ప్లయర్ యొక్క ఐలెట్ వైర్ ఎండ్‌కు నొక్కబడుతుంది. (చిత్రం 12)

Fig 12



5 సైడ్-కటింగ్ ప్లయర్ ఉపయోగించి ఐలెట్‌ను మూసివేసిన తర్వాత మల్టీ-స్ట్రాండ్ వైర్ యొక్క అదనపు పొడవును కత్తిరించండి.

6 కేబుల్ ముగింపు ముగింపు కోసం వివిధ పరిమాణాల ఐలెట్‌లతో వ్యాయామాన్ని పునరావృతం చేయండి.

7 మీ బోధకునిచే తనిఖీ చేసుకోండి.

టాస్క్ 3: సింగిల్ స్ట్రాండ్ వైర్లను మెలితిప్పడంపై సాధన చేయండి

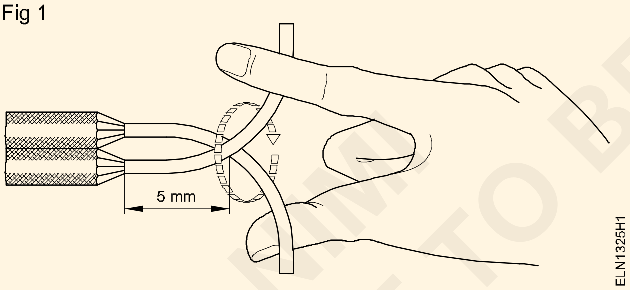
1 300 mm 1/1.5 mm2 అల్యూమినియం వైర్ లేదా 1/1.2 mm తీసుకోండి P.V.C రాగి కేబుల్.

2 ఒక్కొక్కటి 150 మిమీ రెండు ముక్కలుగా కట్ చేసుకోండి.

3 స్ట్రిప్పర్‌ని ఉపయోగించి ప్రతి ముక్కలో 50 మిమీ ఇన్సులేషన్‌ను తీసివేసి, కాటన్ క్లాత్‌తో శుభ్రం చేయండి.

4 బేర్ వైర్‌లను 45º వద్ద మరియు కేబుల్ ఎండ్ నుండి 45 మిమీ దూరంలో ఉంచండి. (శక్తి 13)

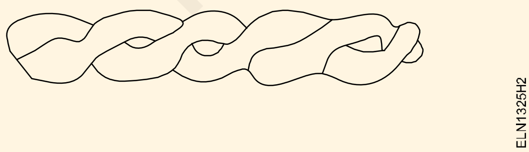
Fig 1



5 చివరలను కనీసం 6-8 ట్విస్ట్‌లను గట్టిగా తిప్పండి. (శక్తి 14)

Fig 14

Fig 2



2 వైర్‌లను కలిసి మెలితిప్పినప్పుడు ట్విస్ట్‌ల మధ్య ఖాళీలను నివారించండి. ఇది గ్యాప్‌తో మెలితిప్పినట్లయితే, అది ఫిగ్ 14లో చూపిన విధంగా స్పార్క్స్ మరియు ఓవర్ హీట్‌ను ప్రేరేపిస్తుంది.

6 ఫిగర్ 15లో చూపిన విధంగా వైర్లను మెలితిప్పడం ముగించండి

7 మీ బోధకునిచే తనిఖీ చేసుకోండి.

ప్లైయర్‌ని ఉపయోగించి మెలితిప్పడం ద్వారా వైర్‌లను కలపడం

Fig 3

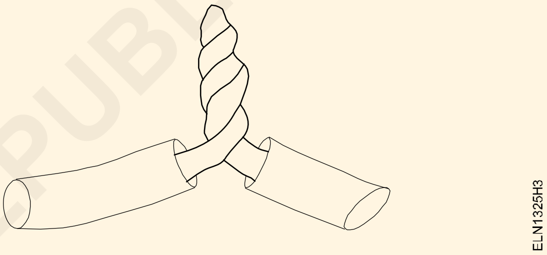
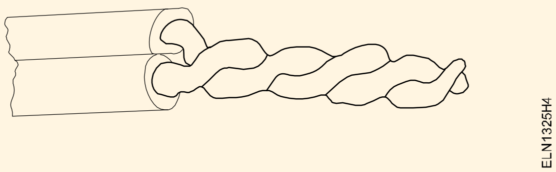
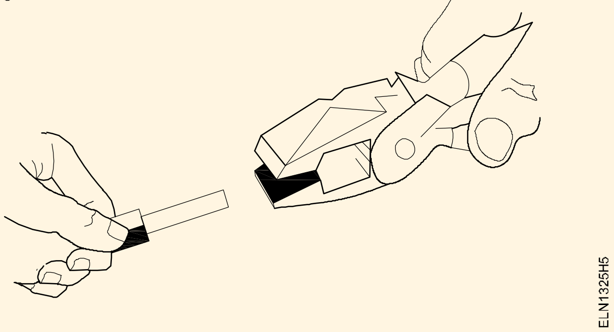


Fig 4



8 ప్లయర్ దగ్గర వైర్లను కలిపి పట్టుకోండి. (శక్తి 17)

Fig 5



9 రాగి చివరలను శ్రావణంతో పట్టుకోండి.

10 ప్లయర్ పై ఒత్తిడిని ఉపయోగిస్తున్నప్పుడు మీ మణికట్టును తిప్పండి.

మూడు పెద్ద తీగలు చేరినప్పుడు, ఇన్సులేషన్ మరింత స్ట్రిప్ చేయండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వివిధ రకాల కేబుల్‌లను గుర్తించండి మరియు SWG మరియు మైక్రోమీటర్ ఉపయోగించి కండక్టర్ పరిమాణాన్ని కొలవండి (Identify various types of cables and measure conductor size using SWG and micrometer)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు :

- **వైర్లు మరియు కేబుల్‌ల రకాలను గుర్తించడం**
- **డేటా బుక్‌ని సూచిస్తూ వారి స్పెసిఫికేషన్‌లను ధృవీకరించడం**
- **SWGని ఉపయోగించి వైర్ పరిమాణాలను కొలవడం**
- **మైక్రోమీటర్లను ఉపయోగించి వైర్ పరిమాణాన్ని కొలవడం.**

అవసరాలు (Requirements)

ఉపకరణాలు / పరికరాలు

- స్టాండర్డ్ వైర్ గేజ్ (SWG 0-36) - 1 No.
- మైక్రోమీటర్ (0-25) - 1 No.
- ఎలక్ట్రీషియన్ కత్తి - 1 No.
- మాన్యువల్ వైర్ స్ట్రిప్పర్ 150 mm - 1 No.
- కాంబినేషన్ ప్లయర్ 150 mm - 1 No.

మెటీరియల్స్

- వైర్లు (వర్గీకరించబడిన పరిమాణం) - as reqd.
- కేబుల్స్ (భూగర్భ సాయుధ మరియు నిరాయుధ కేబుల్) - as reqd.
- వైర్/కేబుల్ స్పెసిఫికేషన్ డేటా బుక్ - 1 No.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: వైర్లు మరియు కేబుల్స్ రకాలను గుర్తించండి

బోధకుడు టేబుల్‌పై వివిధ రకాల కేబుల్ మరియు వైర్ ముక్కలను (వివిధ పరిమాణాలు) ఏర్పాటు చేసి అందజేస్తారు మరియు వాటిని వర్ణమాలలతో లేబుల్ చేస్తారు మరియు ఇన్సులేషన్ రకాలు, కండక్టర్లు, వైర్ల పరిమాణాన్ని ఎలా గుర్తించాలో శిక్షణార్థులకు వివరిస్తారు. SWG మరియు మైక్రోమీటర్ ఉపయోగించి వైర్ల పరిమాణాన్ని ఎలా కొలవాలో ప్రదర్శించండి.

1 టేబుల్ నుండి ఏదైనా ఒక తీగను తీసుకోండి, టేబుల్ 1లో దాని అక్షరక్రమాన్ని గమనించండి.

2 ఇన్సులేషన్ రకం, కండక్టర్ పదార్థం యొక్క రకం మరియు వైర్ల పరిమాణాన్ని గుర్తించండి. దీన్ని టేబుల్ 1లో గమనించండి.

3 కనీసం ఐదు రకాల వైర్లను తీసుకోండి మరియు 1 మరియు 2 దశలను పునరావృతం చేయండి, టేబుల్ 1లోని వివరాలను గమనించండి.

4 డేటా బుక్‌తో సూచించడం ద్వారా వైర్ల స్పెసిఫికేషన్‌లను ధృవీకరించండి.

5 టేబుల్ నుండి ఏదైనా ఒక కేబుల్ తీసుకోండి, దాని వర్ణమాలను గమనించండి.

6 కేబుల్ రకాన్ని గుర్తించండి (నిరాయుధ మరియు సాయుధ కేబుల్) మరియు టేబుల్ 1లో గమనించండి.

7 టేబుల్ 1లో ఇన్సులేషన్, కోర్ మరియు రికార్డ్ రకాన్ని గుర్తించండి.

8 డేటా బుక్‌తో సూచించడం ద్వారా కేబుల్ స్పెసిఫికేషన్‌లను ధృవీకరించండి.

9 వివిధ వైర్‌ల కోసం 1 నుండి 8 దశలను పునరావృతం చేయండి మరియు టేబుల్ 1లోని డేటాను గమనించండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టేబుల్ 1

Sl. No.	వర్ణమాల	ఇన్సులేష న్ రకం	కండక్టర్ పదార్థం రకం	కేబుల్ రకం		కోర్ సింగిల్/3/3½ రకం	మిమీలో కోర్ పరిమాణం
				పకడ్బందీగా	నిరాయుధుడు		
1	A						
2	B						
3	C						
4	D						
5	E						

— — — — —

టాస్క్ 2: గేజ్ నంబర్‌లో SWG ద్వారా వైర్ పరిమాణాలను కొలవడం

1 కేబుల్ యొక్క ఇన్సులేషన్ స్కిన్.

> **నిక్కింగ్ నుండి నిరోధించడానికి జాగ్రత్త వహించండి.**

2 ఒక పత్తి వస్త్రంతో వైర్ యొక్క ఉపరితలం శుభ్రం చేయండి. కండక్టర్ యొక్క ఉపరితలం నుండి ఇన్సులేషన్ కణాలు మరియు ఏదైనా అంటుకునే పూతను తొలగించండి.

> **కండక్టర్‌ను శుభ్రం చేయడానికి అబ్రాసివ్‌లను ఉపయోగించవద్దు. రాపిడి పదార్థం యొక్క ఉపయోగం, కండక్టర్ యొక్క పరిమాణాన్ని తగ్గిస్తుంది.**

3 కొలవడానికి కండక్టర్ ముగింపును నిఠారుగా చేయండి.

> **కండక్టర్లపై నేరుగా చేతి పరికరాలను ఉపయోగించడం ద్వారా వాటిని సరిచేయవద్దు.**

4 వైర్ గేజ్ యొక్క స్లాట్‌లో కండక్టర్‌ను చొప్పించండి మరియు దాని దగ్గరి సరిపోతుందని నిర్ణయించండి. (శక్తి 1)

5 స్లాట్ వద్ద మార్కింగ్ చదవండి, శక్తి 2. ఇది SWGలో వైర్ పరిమాణాన్ని ఇస్తుంది. మరొక వైపు మీకు వ్యాసం ఇస్తుంది. mm లో వైర్ యొక్క.

6 నోట్‌బుక్‌లో కొలిచిన పరిమాణాన్ని రికార్డ్ చేయండి.

Fig 1

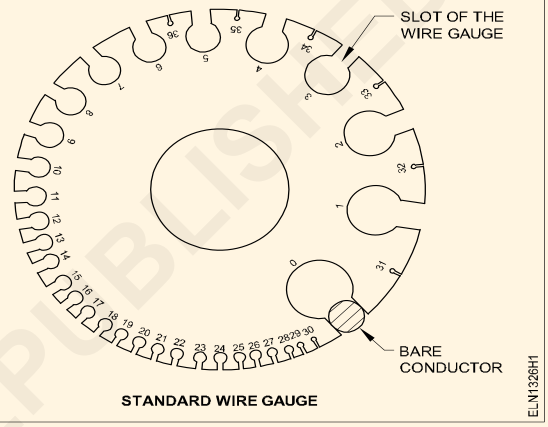
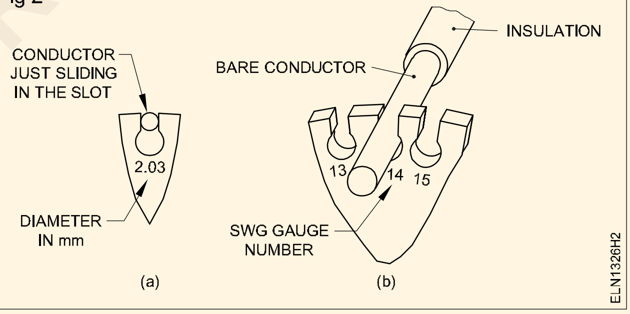


Fig 2



— — — — —

టాస్క్ 3: మైక్రోమీటర్ ఉపయోగించి వైర్ పరిమాణాన్ని కొలవడం

1 టాస్క్ 2 యొక్క 1-3 దశలను పునరావృతం చేయండి.

2 స్పిండిల్‌ని ఆపరేట్ చేయడం ద్వారా మైక్రోమీటర్‌ను సున్నా లోపం కోసం తనిఖీ చేయండి.

3 లోపం విలువను సైన్-వే లేదా -వేతో రికార్డ్ చేయండి.

4 మైక్రోమీటర్ యొక్క దవడల (అన్విల్ మరియు స్పిండిల్) మధ్య కండక్టర్ యొక్క శుభ్రం చేయబడిన, నేరుగా భాగాన్ని ఉంచండి. (Figure 3)

5 థింబుల్‌ని తిప్పడం ద్వారా మైక్రోమీటర్ యొక్క కుదురును మూసివేయండి.

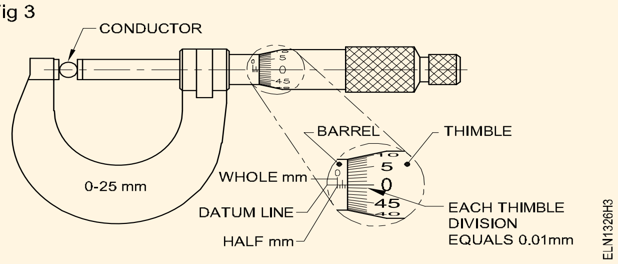
> **ఓవర్‌టైటింగ్‌ను నివారించడానికి రాట్‌చెట్ డ్రైవ్‌ను ఉపయోగించండి.**

6 సున్నా దోషాన్ని గణించిన తర్వాత నోట్‌బుక్‌లో వ్యాసాన్ని చదివి రికార్డ్ చేయండి.

7 ప్రామాణిక వైర్ గేజ్‌లో కండక్టర్ పరిమాణాన్ని పొందడానికి బోధకుడి వద్ద అందుబాటులో ఉన్న మార్పిడి పట్టికను చూడండి.

8 ఇచ్చిన కేబుల్‌ల కొలతను కనుగొనడానికి దశలను పునరావృతం చేయండి.

Fig 3



— — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

సాధారణ ట్విస్ట్, వివాహిత, టీ మరియు వెస్టర్న్ యూనియన్ జాయింట్‌లను తయారు చేయండి (Make simple twist, married, Tee and western union joints)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు :
- తొలగించాల్సిన ఇన్సులేషన్ పొడవును గుర్తించండి
- ఇన్సులేషన్ చర్మం
- సాధారణ ట్విస్ట్ జాయింట్ సిద్ధం
- స్ట్రాండెడ్ కండక్టర్‌లో వివాహిత జాయింట్‌ని సిద్ధం చేయండి
- మల్టీస్ట్రాండెడ్ కండక్టర్‌లో 'T' జాయింట్‌ని సిద్ధం చేయండి
- బేర్ కండక్టర్‌లో వెస్ట్రన్ యూనియన్ జాయింట్‌ను సిద్ధం చేయండి.

అవసరాలు (Requirements)

ఉపకరణాలు / పరికరాలు

- రెండు మడతలతో ఎలక్ట్రీషియన్ కత్తి 75 mm మరియు 100 mm ఉక్కు బ్లేడ్లు - 1 No.
- స్టెయిన్లెస్ స్టీల్ నియమం 300 mm, తో గ్రాడ్యుయేషన్‌లు సెం.మీ/మి.మీ మరియు అంగుళాలు - 1 No.
- కాంబినేషన్ ప్లయర్ 150 mm తో 660 వోల్ట్ల గ్రేడ్ ఇన్సులేటెడ్ హ్యాండిల్ తగినది హార్డ్ వైర్లను కత్తిరించడానికి - 1 No.
- కాంబినేషన్ ప్లయర్ 200 మి.మీ 660 వోల్ట్ల గ్రేడ్ ఇన్సులేట్ హ్యాండిల్స్ పైప్ గ్రిప్, సైడ్ కట్టర్ మరియు రెండు జాయింట్ కట్టర్లు - 1 No.
- చెక్క మేలట్ 75 mm - 1 No.
- ఫ్లాట్ ఫైల్ - బాస్టర్డ్ 250 mm - 1 No.
- హార్డ్ వైస్ 58 mm - 1 No.

మెటీరియల్స్

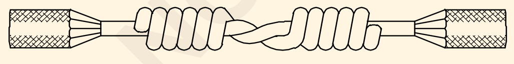
- PVC ఇన్సులేటెడ్ కాపర్ కేబుల్ 1/1.12 - 2 మీ.
- PVC ఇన్సులేటెడ్ అల్యూమినియం కేబుల్ 1/1.40 - 2 మీ.
- కాటన్ క్లాత్ 30 సెం.మీ చదరపు - 1 No.
- ఎమెరి షీట్ ఇసుక అట్ట `OO' (మృదువైనది) - 1 షీట్
- PVC ఇన్సులేటెడ్ కాపర్ కేబుల్ 7/0.914/600V - 1 మీ.
- PVC ఇన్సులేటెడ్ కాపర్ కేబుల్ 3/0.914/250V - 1 మీ.
- బేర్ కాపర్ వైర్ 4 mm 30 cm - 2 Nos.
- GI వైర్ 4 mm 30 cm - 2 Nos.
- ఎమెరి షీట్ 'O' గ్రేడ్ -1 ట్

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: **అంజీర్1లో చూపిన విధంగా సాధారణ (స్ట్రెయిట్) ట్విస్ట్ జాయింట్‌ను చేయండి**

Fig 1



1 0.5 మీటర్ల పొడవు గల 1/1.12 PVC కాపర్ కేబుల్ యొక్క 2 ముక్కలను సేకరించండి.

2 కేబుల్స్ చక్కగా చేయండి.

3 కేబుల్ యొక్క ప్రతి భాగం యొక్క ఒక చివర 80 మిమీ పొడవును గుర్తించండి.

4 అంజీర్ 2లో చూపిన విధంగా 20o వద్ద కత్తిని ఉపయోగించండి.

5 80 mm పొడవు కోసం ప్రతి కండక్టర్ నుండి ఇన్సులేషన్ తొలగించండి. (అంజీర్ 3)

Fig 2

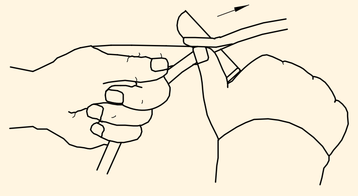
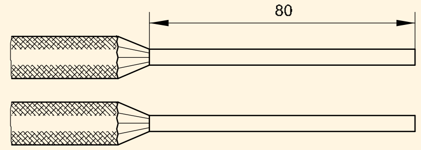


Fig 3



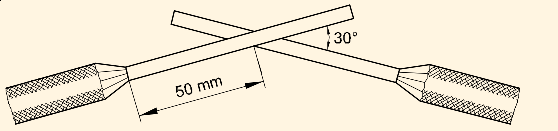
కండక్టర్‌లో నిక్స్‌ను నివారించండి.

6 కాటన్ క్లాత్ సహాయంతో చివరలను శుభ్రం చేయండి.

> అవసరమైతే, కండక్టర్ శుభ్రం చేయడానికి మృదువైన ఎమెరి షీట్ ఉపయోగించండి.

7 కండక్టర్లను కలిపి ఉంచండి, చివరల నుండి 50 మి.మీ. (అంజీర్ 4)

Fig 4



8 వాటిని వ్యతిరేక దిశలలో ఒకదానికొకటి గట్టిగా తిప్పండి. (అంజీర్ 1)

> **క్రాస్డ్ కండక్టర్లను పట్టుకోవడానికి ప్లయర్ ఉపయోగించవచ్చు.**
>
> **ప్రతి వైపు సుమారు 6 చుట్టులు ఉండాలి.**
>
> **కండక్టర్ యొక్క ప్రతి చుట్టు ప్రక్కనే ఉన్న చుట్టులు దగ్గరగా ఉండాలి.**

9 సైడ్ కట్టర్లను ఉపయోగించి కండక్టర్ యొక్క అదనపు పొడవును కత్తిరించండి.

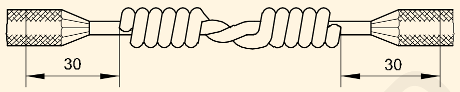
10 కండక్టర్ ముగింపు యొక్క పదునైన అంచుని నొక్కండి మరియు దానిని సున్నితంగా చేయండి.

> **జాయింటెడ్ కేబుల్‌ను ఉపయోగంలో ఉంచే ముందు జాయింట్‌ను టంకం చేయడం మరియు టేప్‌తో ఇన్సులేట్ చేయడం పూర్తి చేయాలి.**

11 జాయింట్ ని మీ బోధకుడికి చూపించండి.

12 జాయింట్ నుండి 30 మిమీ కేబుల్ విడిచిపెట్టిన తర్వాత జాయింట్ ని కత్తిరించండి. (అంజీర్ 5)

Fig 5



STRAIGHT TWIST JOINT

13 3 నుండి 9 దశలను పునరావృతం చేయండి మరియు మిగిలిన కేబుల్‌ని ఉపయోగించి సాధన కోసం కనీసం 4 జాయింట్‌లను చేయండి.

టాస్క్ 2: **ఫిగ్ 1లో చూపిన విధంగా 7/0.914 స్ట్రాండెడ్ కండక్టర్లలో వివాహిత జాయింట్‌ను సిద్ధం చేయండి**

Fig 1

MARRIED JOINT

1 PVC షీత్డ్ కాపర్ కేబుల్ 7/0.914 2 ముక్కలను సేకరించండి 0.5 మీటర్ల పొడవు.

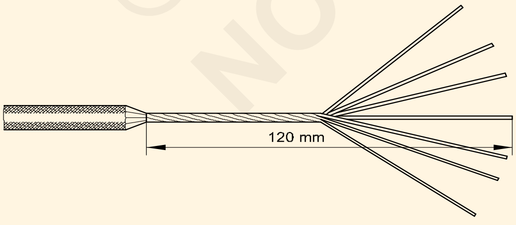
2 కేబుల్ చివరల నుండి 120 మిమీ వద్ద రెండు కేబుల్‌లను గుర్తించండి.

3 రెండు కేబుల్స్‌లో 120 మిమీ కోసం ఇన్సులేషన్‌ను తొలగించండి.

> **ఇన్సులేషన్ను జాగ్రత్తగా తొలగించండి. కండక్టర్‌ను నిక్కర్ చేయవద్దు లేదా షేవ్ చేయవద్దు.**

4 తంతువులను తెరిచి, వైర్లను శుభ్రం చేసి, కేబుల్ ఇన్సులేషన్ నుండి 50 మిమీ వరకు అసలు దిశలో తంతువులను తిరిగి తిప్పండి. (అంజీర్ 2)

Fig 2



5 ట్విస్ట్‌కు దగ్గరగా ఉన్న రెండు కేబుల్‌ల మధ్య స్ట్రాండ్‌ను కత్తిరించండి (ఫ్రీ ఎండ్ నుండి 70 మిమీ).

6 అంజీర్ 3లో చూపిన విధంగా ఒక కేబుల్ ఎండ్ యొక్క వక్రీకృత భాగాన్ని కట్టండి.

7 కేంద్రాలను బట్‌గా ఉంచే తంతువులను ఇంటర్‌లేస్ చేయండి. (అంజీర్ 4)

Fig 3

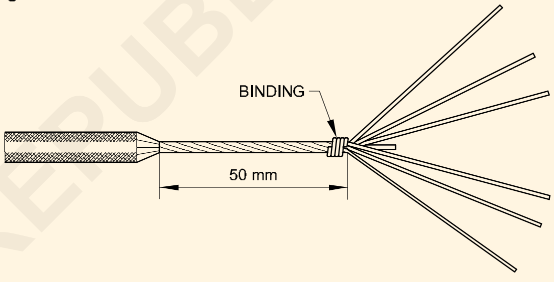
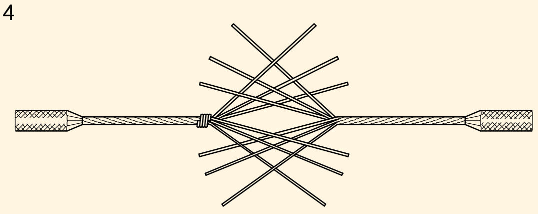


Fig 4



8 కేబుల్ ఎండ్‌ను (అంటే బైండింగ్ లేకుండా) ఒక చేతిలో పట్టుకుని, మరో కేబుల్ ఎండ్ యొక్క స్ట్రాండ్‌లను ఒకదాని తర్వాత ఒకటి, దగ్గరగా మరియు గట్టిగా తిప్పండి. ప్రతి స్ట్రాండ్‌ను ఒక సమయంలో సగం మలుపు తిప్పాలి.

> **భుజాన్ని ఏర్పరచడానికి ట్విస్ట్ దిశ కేబుల్ ట్విస్ట్ మాదిరిగానే ఉండాలి.**

9 దశ 6లో చేసిన బైండింగ్‌ను తీసివేయండి.

10 2వ కేబుల్ ముగింపుతో మరొక వైపు 8వ దశలో వలె ఆపరేషన్‌ను పునరావృతం చేయండి.

11 ఒక మేలట్ లేదా ప్లయర్ తో వక్రీకృత తంతువులను చుట్టుముట్టడం ద్వారా శక్తి 1లో చూపిన విధంగా ఉమ్మడిని పూర్తి చేయండి మరియు అదనపు వైర్లను కత్తిరించండి.

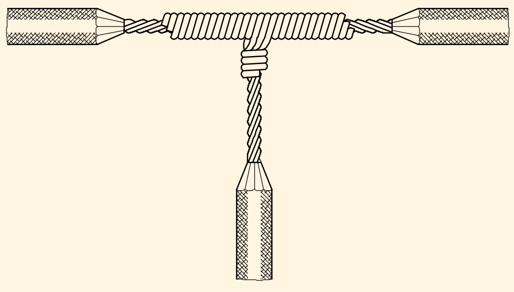
— — — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ 3: **మల్టీ-స్ట్రాండ్ కండక్టర్‌లో 'T' జాయింట్‌ని సిద్ధం చేయండి**

శక్తి 1 స్ట్రాండర్డ్ కండక్టర్లలో పూర్తయిన టీ జాయింట్‌ను చూపుతుంది.

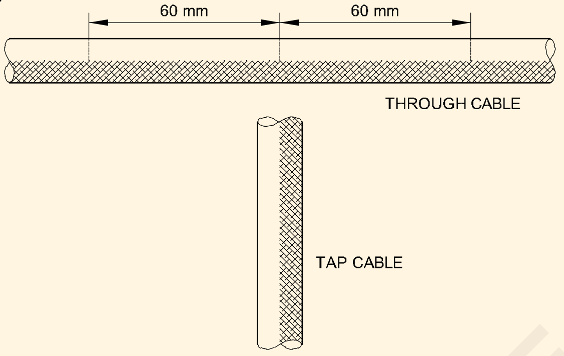
Fig 1



1 PVC ఇన్సులేటెడ్ స్ట్రాండెడ్ కాపర్ కేబుల్ 7/0.91 యొక్క రెండు ముక్కలను సేకరించండి. ఒక భాగాన్ని `త్రూ కేబుల్' అని మరియు మరొకటి `ట్యాప్ కేబుల్' అని సూచించండి.

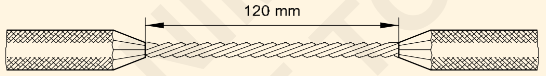
2 'త్రూ కేబుల్'లో ట్యాప్ పాయింట్‌ను గుర్తించండి మరియు ఫిగ్ 2లో చూపిన విధంగా ఇన్సులేషన్ తీసివేయబడటానికి ట్యాప్ పాయింట్‌కి ఇరువైపులా 60 మిమీ గుర్తు పెట్టండి.

Fig 2



3 ట్యాప్ పాయింట్ నుండి `త్రూ కేబుల్'కి ఇరువైపులా 60 mm ఇన్సులేషన్‌ను తీసివేయండి. (అంజీర్ 3)

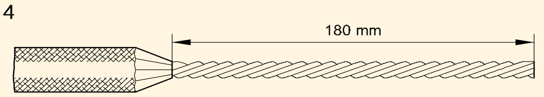
Fig 3



ఇన్సులేషన్‌ను తీసివేసేటప్పుడు కండక్టర్‌ను నిక్ చేయవద్దు లేదా షేవ్ చేయవద్దు.

4 `ట్యాప్ కేబుల్' చివరిలో 180 mm కోసం ఇన్సులేషన్‌ను తీసివేయండి. (అంజీర్ 4)

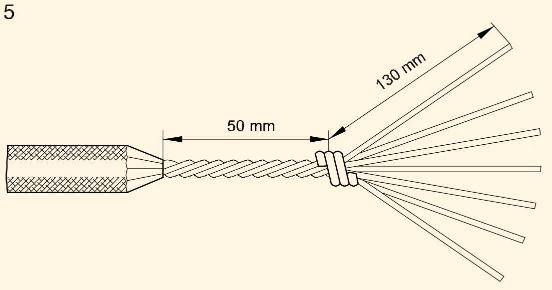
Fig 4



5 `ట్యాప్ కేబుల్' యొక్క స్ట్రాండ్‌లను తెరిచి దానిని శుభ్రం చేయండి. అవసరమైతే మృదువైన `00' ఎమెరి షీట్ ఉపయోగించండి.

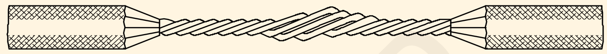
6 ఇన్సులేషన్ నుండి 50 మిమీ వరకు అసలైన దిశలో తంతువులను మళ్లీ ట్విస్ట్ చేయండి మరియు శక్తి 5లో చూపిన విధంగా `ట్యాప్ కేబుల్' యొక్క వక్రీకృత భాగంలో బైండింగ్ చేయండి.

Fig 5



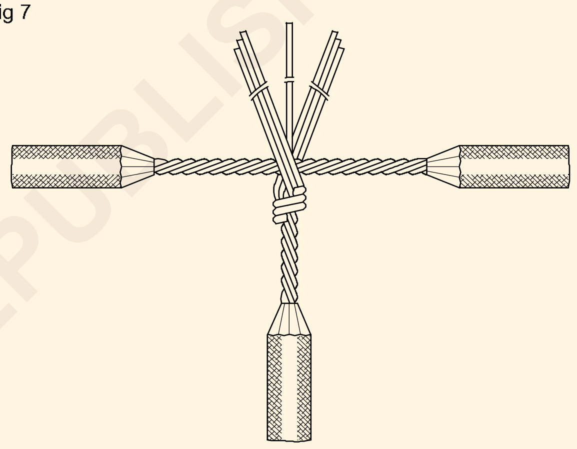
7 ట్యాప్ పాయింట్ వద్ద ఓపెనింగ్ అందించడానికి `త్రూ కేబుల్'ని తిప్పండి. (Figure 6)

Fig 6



8 'త్రూ కేబుల్' ఓపెనింగ్‌లో `ట్యాప్ కేబుల్' యొక్క మధ్య (మధ్య) స్ట్రాండ్‌ను చొప్పించండి

Fig 7



9 'ట్యాప్ కేబుల్' యొక్క 3 స్ట్రాండ్‌లను ట్యాప్ పాయింట్‌కి ఇరువైపులా 'త్రూ కేబుల్' చుట్టూ చుట్టి భుజం మీద వేయండి 'కేబుల్ ద్వారా'.

10 ఇన్సులేషన్ మరియు భుజాల మధ్య 10 మిమీ గ్యాప్ వదిలివేయడానికి 50 మిమీ వరకు తంతువులను చుట్టండి (Fig. 1) మరియు తంతువుల అదనపు పొడవును కత్తిరించండి.

11 `ట్యాప్ కేబుల్' నుండి బైండింగ్‌ను తీసివేసి, `ట్యాప్ కేబుల్' యొక్క సెంటర్ స్ట్రాండ్‌ను `త్రూ కేబుల్' చుట్టూ చుట్టి, బైండింగ్ ఉన్న ప్రదేశంలో చుట్టండి. (అంజీర్ 1)

12 తంతువుల పదునైన అంచులను నివారించడానికి కలయిక శ్రావణం లేదా మేలట్‌తో చివరలను రౌండ్ చేయండి.

13 PVC స్ట్రాండెడ్ అల్యూమినియం కేబుల్ 19/1.12, లేదా 19/1.63, 500 mm పొడవు గల రెండు ముక్కలను సేకరించి, 2 నుండి 12 వరకు పని చేసే దశలను పునరావృతం చేయండి.

19/1.2, 19/1.63 mm కేబుల్, 9 స్ట్రాండ్‌లతో 'ట్యాప్ కేబుల్' అనేది 'త్రూ కేబుల్'కి ఇరువైపులా చుట్టాలి. తొలగించాల్సిన ఇన్సులేషన్ `త్రూ కేబుల్'పై 170 మిమీ మరియు `ట్యాప్ కేబుల్'పై 250 మిమీ ఉంటుంది.

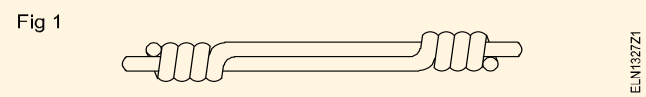
— — — — —

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ 4: బేర్ కండక్టర్‌లో వెస్ట్రన్ యూనియన్ జాయింట్‌ను సిద్ధం చేయండి

(పూర్తి చేయబడిన వెస్ట్రన్ యూనియన్ ఉమ్మడి శక్తి 1లో చూపబడింది)

Fig 1

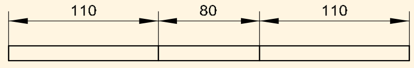


1 4 మిమీ వ్యాసం కలిగిన బేర్ కాపర్ కండక్టర్ యొక్క రెండు ముక్కలను సేకరించండి. మరియు పొడవు 30 సెం.మీ.

2 కండక్టర్‌ను మేలట్‌తో నిఠారుగా చేయండి.

3 శక్తి 2లో చూపిన విధంగా కండక్టర్‌ను గుర్తించండి.

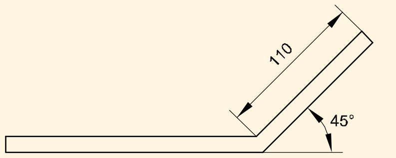
Fig 2



4 రెండు కండక్టర్లను ఒక చివర నుండి 250 మి.మీ పొడవు వరకు `00' గ్రేడ్ శాండ్‌పేపర్‌తో శుభ్రం చేయండి.

5 శక్తి 3లో చూపిన విధంగా రెండు కండక్టర్ల ముక్కలను ఒక చివర నుండి 45o వరకు 110 mm దూరంలో వంచండి.

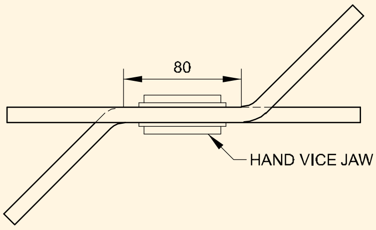
Fig 3



6 శక్తి 4లో చూపిన విధంగా కండక్టర్లను హ్యాండ్ వైస్‌లో పట్టుకోండి.

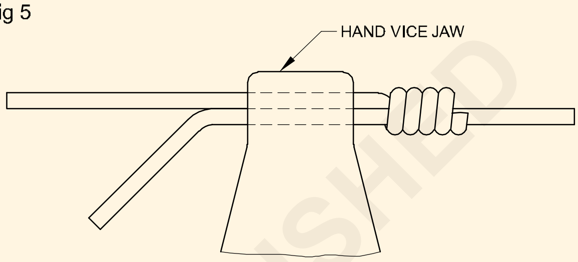
హ్యాండ్ వైస్‌లో గ్రిప్ చేస్తున్నప్పుడు కండక్టర్‌లపై నిక్స్‌ను నివారించడానికి, దవడల మధ్య అల్యూమినియం షీట్‌ల వంటి మృదువైన పదార్థాలను ఎల్లప్పుడూ ఉపయోగించండి.

Fig 4



7 కాంబినేషన్ ప్లయర్ ఉపయోగించి ఒక కండక్టర్‌ను మరొక కండక్టర్‌పై చుట్టండి. శక్తి 5లో చూపిన విధంగా కనీసం 5 నుండి 6 మలుపులు చేయండి.

Fig 5



8 కండక్టర్ యొక్క మరొక చివరలో అదే విధానాన్ని పునరావృతం చేయండి, కానీ కండక్టర్‌ను వ్యతిరేక దిశలో చుట్టండి.

9 మిగులు కండక్టర్ చివరలను డైగ్నల్ కట్టర్‌తో కత్తిరించండి.

10 స్ట్రెయిట్ కండక్టర్‌తో చివరలను మెష్ చేయడానికి మేలట్‌ను ఉపయోగించండి.

11 పదునైన అంచులను నివారించడానికి కండక్టర్ల చివరలను ఫ్లాట్ ఫైల్‌తో సున్నితంగా చేయండి.

12 G.I వైర్ తో వెస్ట్రన్ యూనియన్ ఉమ్మడిని పునరావృతం చేయండి. వ్యాసం యొక్క వైర్- 4 మిమీ.

— — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

బ్రిటానియాను స్ట్రెయిట్, బ్రిటానియా 'T' (టీ) మరియు ర్యాట్ టెయిల్ జాయింట్ ను చేయండి - (Make britannia straight, britannia 'T' (Tee) and rat tail joints)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం ముగింపులో మీరు :

- ఘనమైన రాగి కండక్టర్‌లో బ్రిటానియాను నేరుగా జాయింట్‌గా చేయండి
- ఘనమైన కాపర్ కండక్టర్‌లో బ్రిటానియా 'T' (టీ) జాయింట్‌ను తయారు చేయండి
- ర్యాట్ టెయిల్ జాయింట్ ని చేయండి

అవసరాలు (Requirements)

ఉపకరణాలు / పరికరాలు

• స్టీల్ రూల్ 300 మి.మీ	- 1 No.
• వికర్ణ కట్టింగ్ ప్లయర్ 150 mm	- 1 No.
• కాంబినేషన్ ప్లయర్ 200 mm	- 1 No.
• చేతి వైస్ 50 mm దవడే	- 1 No.
• ఫ్లాట్ ఫైల్ బాస్టర్డ్ 200 mm	- 1 No.
• చెక్క మేలట్ 75 mm వ్యాసం	- 1 No.

మెటీరియల్స్

• హార్డ్ డ్రా బేర్ కాపర్ వైర్ 4 mm వ్యాసం 0.2 మీటర్	- 4 Nos.
• డయా యొక్క టిన్డ్ రాగి తీగ. 0.91 మిమీ	- 4 m.
• ఎమెరి షీట్ `0 రో	- 1 sheet
• కాటన్ క్లాత్ 300 x 300 mm	- 1 No.
• PVC రాగి కేబుల్ 1/1.2 mm 8.5 m	- 2 Nos.

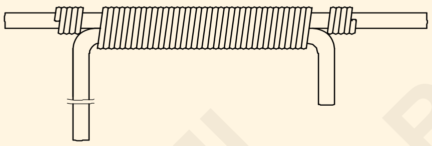
విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1 : **బ్రిటానియా స్ట్రెయిట్ జాయింట్ చేయండి**

(పూర్తి చేయబడిన బ్రిటానియా 'T' జాయింట్ శక్తి 1లో చూపబడింది).

1 హార్డ్ డ్రాన్ బేర్ కాపర్ (H.D.B.C) 4 మిమీ వ్యాసం కలిగిన రెండు ముక్కలను సేకరించండి. వైర్, 0.2 మీ పొడవు.

Fig 1



BRITANNIA TEE JOINT

ELN1328H1

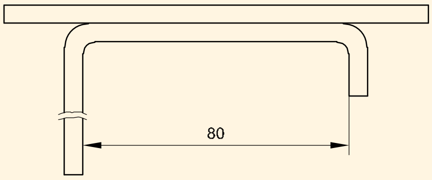
2 మేలట్‌ని ఉపయోగించి కండక్టర్‌లను నిరారుగా చేయండి మరియు చక్కటి ఎమెరి షీట్ మరియు కాటన్ క్లాత్‌ని ఉపయోగించి శుభ్రం చేయండి.

> **వైర్లను నేరుగా చేయడానికి మేలట్ ఉపయోగించండి. రెండు ముక్కలు జాయింట్ మొత్తం పొడవులో మలుపులు లేకుండా ఉండాలి.**

3 శక్తి 2లో చూపిన విధంగా 90o వద్ద 20 మి.మీ పొడవు వరకు ప్రతి భాగాన్ని ఒక చివర వంచండి.

4 బైండింగ్ వైర్‌ను సేకరించి, ఎలాంటి కింక్ లేకుండా దాన్ని సరి చేయండి.

Fig 2



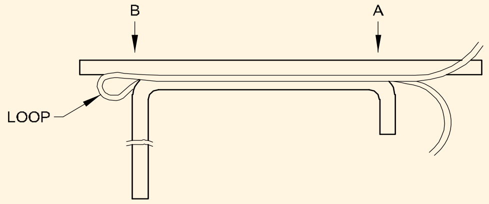
ELN1328H2

5 శక్తి 2లో చూపిన విధంగా చేతి వైస్‌లో చేరడానికి బేర్ కాపర్ వైర్ యొక్క రెండు చివరలను పట్టుకోండి.

6 జాయింట్ యొక్క కుడి వైపున 250 మిమీ ఒక చివర వదిలి బైండింగ్ వైర్ యొక్క లూప్‌ను రూపొందించండి. శక్తి 3లో చూపిన విధంగా ప్రధాన కండక్టర్ల మధ్య ఏర్పడిన గాడిలో బైండింగ్ వైర్‌ను ఉంచండి.

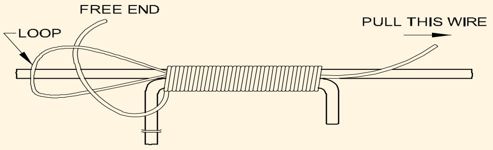
7 వైర్‌ను `A' స్థానం నుండి జాయింట్‌పై గట్టిగా బంధించడం ప్రారంభించి, `B' స్థానం వరకు కొనసాగించండి. (Fig 4)

Fig 3



ELN1328H3

Fig 4



ELN1328H4

8 శక్తి 4లో చూపిన విధంగా లూప్ లోపల వైర్ యొక్క ఉచిత చివరను చొప్పించండి.

9 ఒక జత శ్రావణంతో వైర్ యొక్క 250 mm వదులుగా ఉండే చివరను పట్టుకోండి మరియు దానిని జాగ్రత్తగా లాగండి, తద్వారా లూప్ మరియు వైర్ యొక్క ఉచిత ముగింపు ఉమ్మడి లోపలికి వెళ్లండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

10 శక్తి 1లో చూపిన విధంగా కండక్టర్‌లపై ఫ్రీ ఎండ్ మరియు లూజ్ ఎండ్‌ను చుట్టండి.

11 బైండింగ్ వైర్ యొక్క చివరలను ప్లయర్ తో కండక్టర్లకు నొక్కండి.

12 ఒక ఫ్లాట్ ఫైల్‌తో పొడుచుకు వచ్చిన వైర్ చివరల పదునైన అంచులను స్మూత్ చేయండి.

13 పై దశలను పునరావృతం చేయండి మరియు రెండు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ జాయింట్ లను రూపొందించండి

పూర్తయిన తర్వాత, జాయింట్ ని ఉపయోగించటానికి ముందు తప్పనిసరిగా సోల్డరింగ్ చేయాలి.

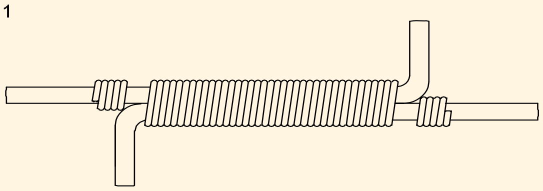
— — — — — —

టాస్క్ 2: **బ్రిటానియా స్ట్రెయిట్ జాయింట్ చేయండి**

(పూర్తి చేయబడిన బ్రిటానియా `టీ' జాయింట్ శక్తి 1లో చూపబడింది.)

1 4 మిమీ వ్యాసం కలిగిన హార్డ్ డ్రాన్ బేర్ కాపర్ (H.D.B.C) 0.2 మీటర్ల పొడవు గల రెండు ముక్కలను సేకరించండి.

Fig 1



BRITANNIA STRAIGHT JOINT

ELN1328J1

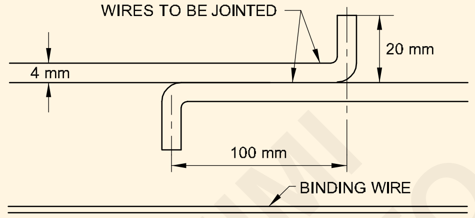
2 మేలట్ ఉపయోగించి కండక్టర్లను నిఠారుగా చేసి, చక్కటి ఎమెరి షీట్ మరియు కాటన్ గుడ్డతో శుభ్రం చేయండి.

3 కాంబినేషన్ ప్లయర్ సహాయంతో, శక్తి 2లో చూపిన పరిమాణం ప్రకారం కండక్టర్లలో ఒకదానిని వంచి మరియు ఆకృతి చేయండి.

4 (0.914 mm వ్యాసం.) బైండింగ్ వైర్‌ను నిఠారుగా చేయండి.

5 ఫిగ్ 2లో చూపిన విధంగా హ్యాండ్ వైస్ సహాయంతో రెండు రాగి కండక్టర్లను పట్టుకోండి.

Fig 2



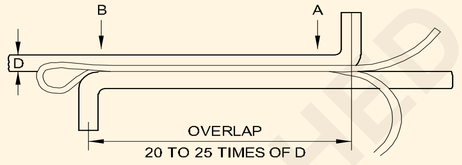
ELN1328J2

6 జాయింట్ యొక్క కుడి వైపున 250 మిమీ వరకు ఒక చివర వదిలి బైండింగ్ వైర్ యొక్క లూప్‌ను రూపొందించండి. శక్తి 3లో చూపిన విధంగా కండక్టర్ల మధ్య ఏర్పడిన గాడిలో బైండింగ్ వైర్ ఉంచండి.

7 స్థానం నుండి వైర్‌ను ఉమ్మడిపై గట్టిగా బంధించడం ప్రారంభించండి 'A' మరియు 'B' స్థానం వరకు కొనసాగండి (Fig3)

8 శక్తి 4లో చూపిన విధంగా లూప్ లోపల వైర్ యొక్క చివరను చొప్పించండి.

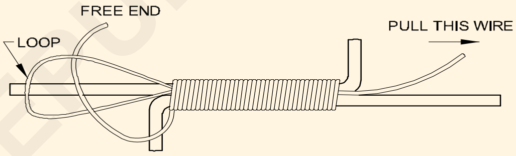
Fig 3



ELN1328J3

9 వైర్ యొక్క 250 మిమీ వదులుగా ఉండే చివరను ప్లయర్‌తో పట్టుకుని, జాగ్రత్తగా లాగండి, తద్వారా లూప్ మరియు వైర్ యొక్క ఫ్రీ ఎండ్ ఉమ్మడి లోపలికి వెళ్లండి.

Fig 4



ELN1328J4

10 శక్తి 1లో చూపిన విధంగా కండక్టర్‌లపై ఫ్రీ ఎండ్ మరియు లూజ్ ఎండ్‌ను చుట్టండి.

11 కండక్టర్లకు బైండింగ్ వైర్ చివరలను ప్లయర్‌తో నొక్కండి.

12 ఒక ఫ్లాట్ ఫైల్‌తో బైండింగ్ వైర్ చివరలను పదునైన అంచులను స్మూత్ చేయండి.

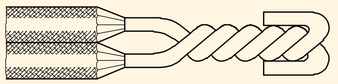
13 మరింత సాధన పొందడానికి రెండు లేదా అంతకంటే ఎక్కువ జాయింట్ ను చేయడానికి పై విధానాన్ని పునరావృతం చేయండి.

జాయింట్ ను ఉపయోగంలోకి తెచ్చే ముందు వాటిని సోల్డరింగ్ చేయాలి.

— — — — — —

టాస్క్ 3: **ఎలుక-తోక జాయింట్ చేయండి (Fig. 1)**

Fig 1



RAT TAIL JOINT

ELN1328X1

1 1/1.2 mm PVC కాపర్ కేబుల్ యొక్క 2 ముక్కలను సేకరించండి 0.5 మీ పొడవు.

2 కేబుల్స్ నిఠారుగా చేయండి.

3 రెండు కేబుల్ చివరలను 50 మిమీ వరకు స్కిన్ చేయండి.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

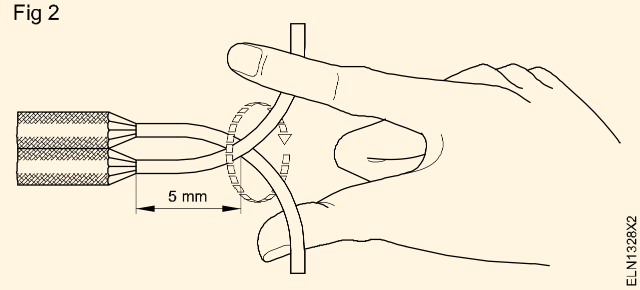
4 కాటన్ గుడ్డ సహాయంతో కండక్టర్ చివరలను శుభ్రం చేయండి.

5 బేర్ వైర్లను 45o వద్ద మరియు కేబుల్ ఎండ్ నుండి 45 మిమీ దూరంలో దాటండి.

6 శక్తి 2లో చూపిన విధంగా చివరలను గట్టిగా తిప్పండి.

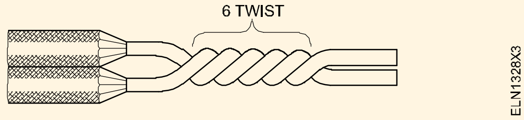
వైర్ మీద ట్విస్ట్ ఏకరీతిగా మరియు దగ్గరగా ఉండాలి.

Fig 2



7 కనీసం 6 మలుపులు చేయండి. (Figure 3)

Fig 3



8 మిగిలిన వైర్‌ను ట్విస్ట్‌లపై తిరిగి మడవండి. (శక్తి 1)

9 పదునైన చివరలను నివారించడానికి కాంబినేషన్ ప్లయర్ (Fig. 1) సహాయంతో వైర్ చివరలను నొక్కండి మరియు అదనపు తీగను కత్తిరించండి.

10 మిగిలిన కేబుల్‌ని ఉపయోగించి సాధన కోసం కనీసం 4 కీళ్ల కోసం టాస్క్ 3లోని 3 నుండి 8 దశలను పునరావృతం చేయండి.

— — — — — —

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

జాయింట్స్/లగ్‌ల సోల్డరింగ్‌లో ప్రాక్టీస్ చేయండి - (Test underground cables for faults, and remove the fault)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం ముగింపులో మీరు :
- **టంకం ఇనుము మరియు రోసిస్ టంకము ఉపయోగించి రాగి కండక్టర్ కీళ్ళను టంకము చేయండి**
- **బ్లో ల్యాంప్ సహాయంతో రాగి కండక్టర్‌లో లగ్‌లను టంకము చేయండి.**

అవసరాలు (Requirements)

ఉపకరణాలు / పరికరాలు

• ఎలక్ట్రీషియన్ టూల్ కిట్	- 1 No.
• కాంబినేషన్ ప్లయర్ 200 మి.మీ	- 1 No.
• ఎలక్ట్రిక్ సోల్డేరింగ్ ఐరన్ 125W, 250V, 50Hz	- 1 No.
• ఫ్లాట్ ఫైల్ బాస్టర్డ్ 250 mmీ	- 1 No.
• ఎలక్ట్రీషియన్ కత్తి 100 mm	- 1 No.
• స్టీల్ రూల్ 300 mm	- 1 No.
• డైగ్నల్ కటింగ్ ప్లయర్ 150 mm	- 1 No.
• బ్లోల్యాంప్ 1 లీటర్ సామర్థ్యం	- 1 No.
• టాంగ్స్ 300 mm	- 1 No.
• షీట్ స్టీల్ ట్రే 150 x 150 x 20 mm	- 1 No.

మెటీరియల్స్

• పూర్తయిన సాధారణ ట్విస్ట్ జాయింటో	- 1 No.
• ఇసుక అట్ట 'OO' గ్రేడ్ి	- 9 Sq.cm
• రెసిన్-కోర్డ్ టంకము	- 25 gms
• VIR లేదా PVC రాగి కేబుల్ 7/1.06 mm లేదా 7/0.914 - 250 mm పొడవుి	- 2 pieces
• లగ్ 30 ఆంపియర్లుి	- 1 No.
• రెసిన్ ఫ్లక్స్	- 10 gms.
• టంకము కర్ర 60/40ి	- 100 gms.
• అగ్గిపెట్టె	- 1 No.
• కాటన్ టేప్ లేదా గుడ్డి	- as required.
• ఇసుక అట్ట `O' గ్రేడ్	- 9 sq. cm.
• బ్లోల్యాంప్ పిన్	- 1 No.
• కిరోసిన్	- 1 litr.

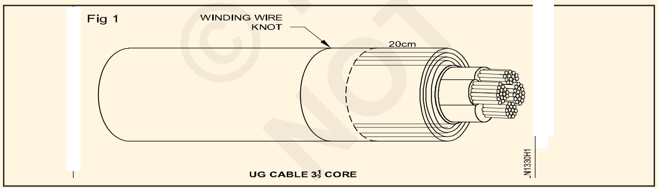
విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1 : **రాగి జోయింగ్ సోల్డర్ చేయండి**

(పూర్తయిన సోల్డర్ చేయబడిన జోయింగ్ శక్తి 1 వలె కనిపిస్తుంది)

1 60W, 240V AC 50 Hzని ఎంచుకోండి. సోల్డర్ ఇనుము మరియు ఇనుముకు భౌతిక నష్టం లేదని తనిఖీ చేయండి, శరీరం మూలకం నుండి బాగా ఇన్సులేట్ చేయబడింది మరియు సరైన వోల్టేజ్ మరియు పవర్ రేటింగ్‌ను కలిగి ఉంది.

Fig 1



2 ఉపరితలం మృదువుగా మరియు శుభ్రంగా ఉందో లేదో చూడటానికి బిట్ (Fig 2)ని తనిఖీ చేయండి.

3 తుప్పు పట్టినట్లు గుర్తించినట్లయితే, చిట్కాను ఫ్లాట్ ఫైల్‌తో ఫైల్ చేయండి, తద్వారా ఉపరితలం మృదువైన మరియు శుభ్రంగా ఉంటుంది. (Figure 3)

4 సరఫరాకు టంకం ఇనుమును కనెక్ట్ చేయండి మరియు దానిని మార్చండి 'ఆన్'.

5 బిట్ తగినంత వేడిగా మారినప్పుడు, రోసిన్-కోర్డ్ సోల్డర్ యొక్క చిన్న పరిమాణంలో వర్తిస్తాయి మరియు బిట్‌ను టిన్ చేయండి. (Fig 4)

Fig 2

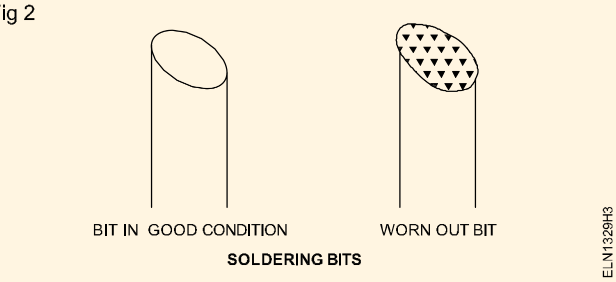
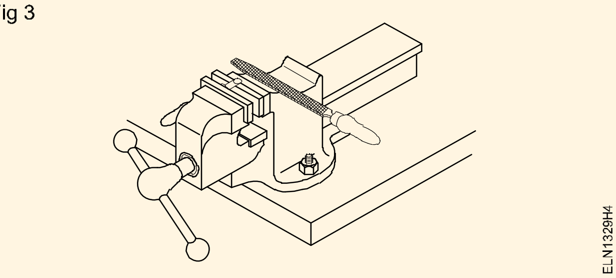


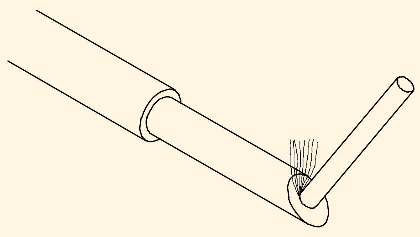
Fig 3



బిట్ పూర్తిగా మరియు సమానంగా సోల్డర్ తో కప్పబడి ఉండకపోతే, మళ్ళీ శుభ్రం చేసి టిన్ చేయండి.
బిట్ నుండి అదనపు సోల్డర్ ను ఎప్పుడూ విడదీయవద్దు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 4



TINNING THE SOLDERING BIT

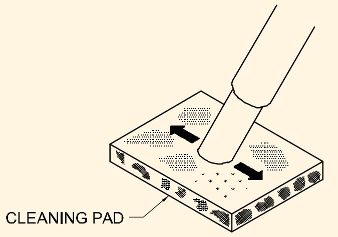
ELN1329H5

వేడి టంకము ఎవరికైనా కాలిన గాయాలు కలిగించవచ్చు లేదా పని మీద పడి షార్ట్ సర్క్యూట్‌కు కారణం కావచ్చు.

6 శక్తి 5లో చూపిన విధంగా అదనపు సోల్డర్ తొలగించడానికి క్లీనింగ్ ప్యాడ్‌పై బిట్‌ను సున్నితంగా తుడవండి.

7 ఎమెరి షీట్ సహాయంతో సోల్డర్ చేయవలసిన జాయింట్ ని శుభ్రం చేయండి `0 0', శక్తి 6లో చూపిన విధంగా గ్రేడ్ చేయండి మరియు వైర్ బ్రష్‌తో దుమ్మును తుడవండి.

Fig 5

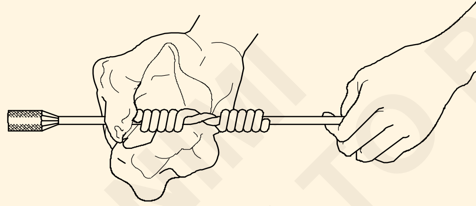


ELN1329H6

8 శక్తి 7లో చూపిన విధంగా సోల్డర్ ఇనుము బిట్‌ను జాయింట్‌పై ఉంచండి మరియు సోల్డర్ కోసం వేడి చేయండి.

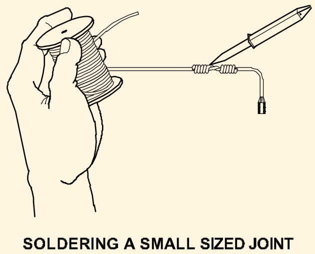
9 రోసిన్-కోర్డ్ సోల్డర్ ను వైర్ జాయింట్‌పై ఉంచండి మరియు శక్తి 8లో చూపిన విధంగా కరిగిపోయేలా చేయండి.

Fig 6



ELN1329H7

Fig 7



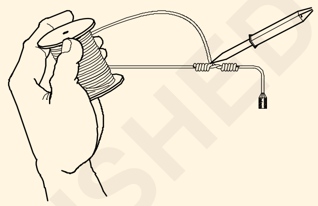
SOLDERING A SMALL SIZED JOINT

ELN1329H8

10 బిట్ యొక్క వేడితో సోల్డర్ ను కరిగించి, సోల్డర్ జాయింట్ పై స్వేచ్ఛగా మరియు సమానంగా ప్రవహించేలా చూసుకోండి.

11 సోల్డర్ ఐరన్ తొలగించండి. శక్తి 9లో చూపిన విధంగా వేడిగా ఉన్నప్పుడు జాయింట్ ఉపరితలం నుండి అదనపు సోల్డర్ ను తుడిచివేయడానికి కాటన్ క్లాత్ ఉపయోగించండి.

Fig 8

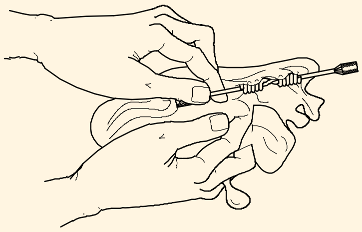


SOLDERING A SMALL SIZED JOINT

ELN1329H9

12 జాయింట్ సహజంగా చల్లబరచడానికి అనుమతించండి. శీతలీకరణ కోసం గాలిని ఊదవద్దు.

Fig 9



ELN1329HA

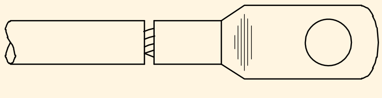
మెరుస్తున్న సోల్డర్ ఉపరితలం మంచి సోల్డర్ ను సూచిస్తుంది. సోల్డర్ పటిష్టం అయ్యే వరకు జాయింట్ ని తరలించవద్దు.

— — — — —

టాస్క్ 2: **రాగి కండక్టర్‌కు సోల్డర్ లగ్**

(శక్తి 1లో చూపిన విధంగా సోల్డర్ వేయబడిన లగ్ ఉండాలి.)

Fig 1



SOLDERED LUG

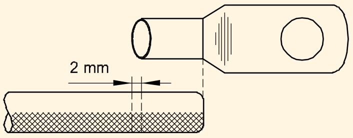
ELN1329J1

1 30 ఆంప్స్ కేబుల్ లగ్, కాపర్ కేబుల్ 7/1.06 లేదా 7/ 0.914(6 sq.mm) 250 mm పొడవు, బ్లోల్యాంప్, అగ్గిపెట్టె, కాటన్ క్లాత్, సోల్డర్ కర్ర, ట్రే మరియు ఫ్లక్స్‌ని సేకరించండి.

2 `00' గ్రేడ్ శాండ్‌పేపర్‌ని ఉపయోగించి 30 ఆంప్స్ కేబుల్ లగ్ లోపలి మరియు బయటి ఉపరితలాలను శుభ్రం చేయండి.

3 కేబుల్ లగ్‌ను కేబుల్ యొక్క ఒక చివర ఉంచండి మరియు ఫిగ్ 2లో చూపిన విధంగా కేబుల్ లగ్ యొక్క లోతు ప్రకారం కేబుల్‌ను గుర్తించండి.

Fig 2



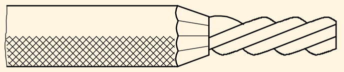
MEASURING CABLE FOR FIXING LUG

ELN1329J2

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

4 మార్కింగ్‌కు సుమారు 2 మిమీ జోడించండి, కేబుల్ (ఫిగ్ 3) నుండి ఇన్సులేషన్‌ను తీసివేసి, స్ట్రాండ్స్ ను శుభ్రం చేయండి.

Fig 3



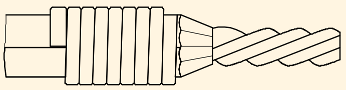
CABLE WITH REMOVED INSULATION

ELN1329J3

స్కిన్నింగ్ చేసేటప్పుడు కేబుల్ యొక్క స్ట్రాండ్స్ కు నష్టం జరగకుండా ఉండండి. ట్రేని పూర్తిగా శుభ్రం చేయండి. ట్రే మురికి మరియు నీరు లేకుండా ఉండాలి.

5 శక్తి 4లో చూపిన విధంగా 30 మిమీ పొడవు వరకు కేబుల్ యొక్క ఇన్సులేషన్‌పై గుడ్డ/కాటన్ టేప్‌ను చుట్టి, నీటితో తడి చేయండి.

Fig 4



WRAPPED WITH WET CLOTH

ELN1329J4

వస్త్రం/టేప్‌ను తడి చేయడానికి కనీస నీటిని ఉపయోగించండి. నీరు కారడానికి అనుమతించవద్దు.

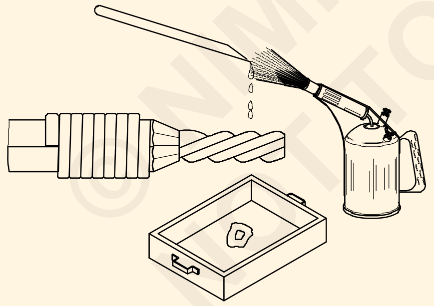
6 బ్లోల్యాంప్ వెలిగించి, నీలిరంగు మంటను విడుదల చేయనివ్వండి.

7 కేబుల్ చివర ఫ్లక్స్ యొక్క సన్నని కోటును వర్తించండి.

8 సోల్డర్ కర్రపై బ్లోల్యాంప్‌ను పర్యవేక్షించడం ద్వారా మరియు ఫిగ్ 5లో చూపిన విధంగా కరిగిన సోల్డర్ బేర్ స్ట్రాండెడ్ కేబుల్ ఎండ్‌పై పడేలా చేయడం ద్వారా కేబుల్ చివరను టిన్ చేయండి.

స్టరాండ్‌డ్ కేబుల్ చివరన టిన్ యొకక పలుచని పూత ఉండాలి.

Fig 5



TINNING CABLE END

ELN1329J5

9 లగ్ సాకెట్ లోపల కొద్ది మొత్తంలో ఫ్లక్స్ వర్తించండి. సాకెట్‌ను పూరించడానికి సోల్డేరింగ్ స్టిక్క్ కరిగించి, కరిగిన సోల్డర్ ను ట్రేలో పోయడం ద్వారా లగ్‌ను టిన్ చేయండి.

లగ్ సాకెట్ నుండి కరిగిన సోల్డర్ ను రెండుసార్లు పోయడం వల్ల టిన్నింగ్ పరిపూర్ణంగా ఉంటుంది.

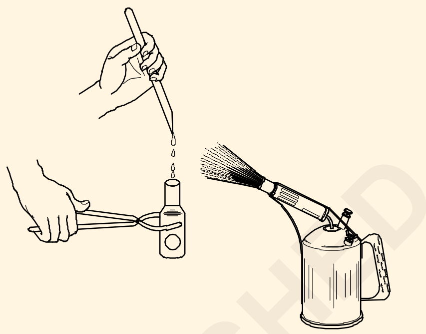
10 కేబుల్ చివర మరియు సాకెట్ లోపలికి కొంత ఫ్లక్స్ వర్తించండి.

11 కరిగిన సోల్డర్ తో లగ్ యొక్క సాకెట్‌ను పూరించండి. (Fig 6)

12 సాకెట్‌పై బ్లోల్యాంప్ మంటను పర్యవేక్షించండి, సాకెట్‌లో కేబుల్‌ను

చొప్పించండి మరియు ఫిగ్ 7లో చూపిన విధంగా కేబుల్‌ను నిలువుగా పట్టుకోండి.

Fig 6

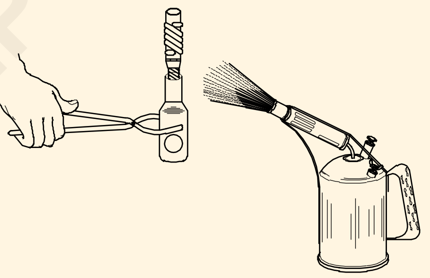


ELN1329J6

13 బ్లోల్యాంప్‌ను తీసివేసి, కేబుల్ మరియు సాకెట్‌ను కదలకుండా గట్టిగా పట్టుకోండి.

14 సోల్డర్ వేడిగా ఉన్నప్పుడే కాటన్ గుడ్డ ముక్కతో తుడవడం ద్వారా లగ్ మరియు కేబుల్ నుండి అదనపు సోల్డర్ ను తీసివేయండి.

Fig 7



ELN1329J7

15 శక్తి 7లో ఉన్నట్లుగా కేబుల్ మరియు లగ్‌ని పట్టుకుని ఉండండి మరియు సోల్డర్ పటిష్టం అయ్యేలా చేయండి.

లగ్‌ను చల్లబరచడానికి నీటిని ఉపయోగించవద్దు. ఇది సోల్డర్ ను స్ఫటికీకరిస్తుంది మరియు బలహీనంగా చేస్తుంది.

— — — — —

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

భూగర్భ కేబుల్ యొక్క వివిధ భాగాలను, స్కిన్నింగ్ మరియు డ్రెస్సింగ్‌ను గుర్తించండి - (Identify various parts, skinning and dressing of underground cable)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం ముగింపులో మీరు :
- **కేబుల్ యొక్క వోల్టేజ్ గ్రేడ్‌ను గుర్తించండి**
- **UG కేబుల్‌ను స్కిన్ చేయండి**
- **UG కేబుల్ ధరించండి .**

అవసరాలు (Requirements)

ఉపకరణాలు / పరికరాలు
- ఇన్సులేటెడ్ కాంబినేషన్ ప్లైర్ 200 mm - 1 No.
- DE ఎలక్ట్రీషియన్ కత్తి 100 mm - 1 No.
- హ్యాక్సా అడ్జస్టబుల్ 300 mm బ్లేడుతో - 1 No.
- హ్యాండ్వైస్ 50 mm దవడ - 1 No.

మెటీరియల్స్
- UG కేబుల్ మల్టీకోర్ eu/Al. 30 సెం.మీ - 1 piece
- బైండింగ్ వైర్ 16 SWG - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

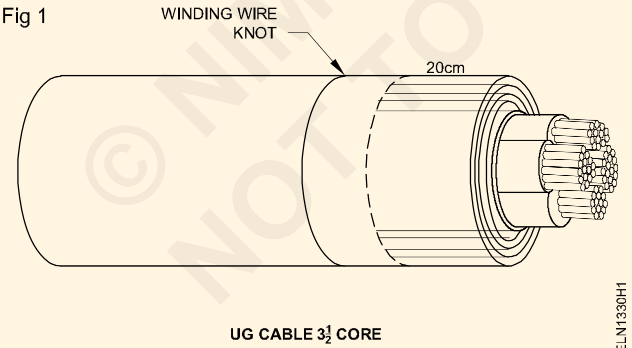
పేపర్ ఇన్సులేట్ 3, 31/2 కోర్ కేబుల్ తీసుకోవచ్చు. ఈ బోధకుడు ఈ ఎక్సైజ్‌లో కేబుల్స్ స్కిన్నింగ్ మరియు డ్రెస్సింగ్ కోసం దశలను ప్రదర్శించాలి.

1 UG కేబుల్ ముక్కను సేకరించి భౌతిక నష్టం కోసం దాన్ని పరిశీలించండి.

2 UG కేబుల్ యొక్క 20 సెం.మీ (ఒక వైపు 20 సెం.మీ.) వద్ద వైండింగ్ వైర్‌ను కట్టండి.

3 అంజీర్ 1లో చూపిన విధంగా స్కిన్నింగ్ చేయాల్సిన చివర నుండి బైండింగ్ వైర్ నాట్ దగ్గర ఒక చివర 18 సెం.మీ.

Fig 1



UG CABLE $3\frac{1}{2}$ CORE

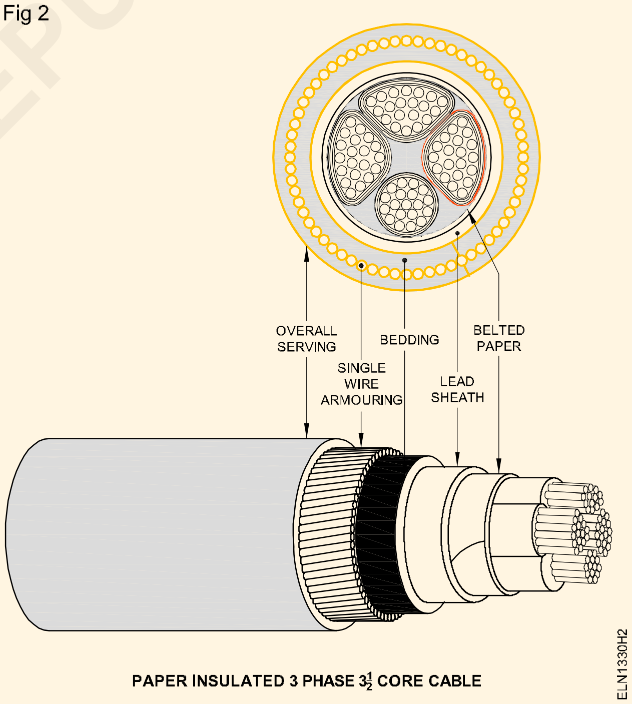
4 కత్తిని ఉపయోగించి మొత్తం సర్వింగ్‌ను కత్తిరించండి మరియు మొత్తం సర్వింగ్‌ను తీసివేయండి.

5 కట్టింగ్ ఎడ్జ్ నుండి 3 సెం.మీ మార్క్ చేయండి మరియు హ్యాక్సా ఉపయోగించి సింగిల్ వైర్ ఆర్మరింగ్‌ను కత్తిరించండి.

6 కట్టింగ్ ఎడ్జ్ నుండి 3 సెం.మీ మార్క్ చేయండి మరియు కత్తి/హాక్సా ఉపయోగించి పరుపును కత్తిరించండి.

7 అంజీర్ 2లో చూపిన విధంగా కనిపించే వరకు అన్ని ఇతర పొరలను స్కిన్ చేయడానికి 2-6 దశలను పునరావృతం చేయండి.

Fig 2



PAPER INSULATED 3 PHASE $3\frac{1}{2}$ CORE CABLE

ఏదైనా నష్టం/ఎక్కువ కట్టింగ్ కోసం చర్మంపై ఉన్న భాగాన్ని జాగ్రత్తగా పరిశీలించండి.

8 మెరుగైన ముగింపు కోసం కత్తిని ఉపయోగించి కేబుల్ యొక్క పొడుచుకు వచ్చిన భాగాలను కటింగ్ చేయండి.

9 మీ పనిని మీ బోధకుడుచే ఆమోదించండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వివిధ రకాల భూగర్భ కేబుల్ యొక్క నేరుగా జాయింట్ చేయండి - (Test underground cables for faults, and remove the fault)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం ముగింపులో మీరు :
- **అవసరం ప్రకారం కేబుల్ కట్**
- **కొలత ప్రకారం కేబుల్‌ను సిద్ధం చేయండి**
- **స్ప్లిట్ స్లీవ్‌లు లేదా ఫెర్రూల్స్ మరియు ఎపోక్సీ సమ్మేళనాన్ని ఉపయోగించి కేబుల్‌లను చేరండి**
- **వైర్లు, కేబుల్ జాయింట్‌లను ఇన్సులేట్ చేయండి.**

అవసరాలు (Requirements)

ఉపకరణాలు / పరికరాలు

- ఇన్సులేటెడ్ కాంబినేషన్ ప్లయర్ 200 మీ - 1 No.
- స్క్రూడ్రైవర్ 200 mm - 1 No.
- డి.ఇ. స్పేనర్ 6mm నుండి 25 mm - 1 No.
- DE ఎలక్ట్రీషియన్ కత్తి 100 సెం.మీ - 1 No.
- 1 సెట్ గరిటెలతో మెల్టింగ్ పాట్ - 1 No.
- బ్లో ల్యాంప్ 1/2 లీటర్ సామర్థ్యం - 1 No.
- టాంగ్స్ 300 mm - 1 No.
- త్రిభుజాకార ఫైల్ మృదువైన 200 mm - 1 No.
- 32 TPI బ్లేడుతో హ్యాక్సా సర్దుబాటు 300 mm
- హామర్ బాల్ పెయిన్ 250 గ్రా - 1 No.
- ప్లయర్ రౌండ్ ముక్కు 150 mm - 1 No.
- హ్యాండ్ వైస్ 50 mm - 1 No.

మెటీరియల్స్

- UG కేబుల్ మల్టీ-కోర్ కాపర్/ అల్యూమినియం -asrequired
- బైండింగ్ వైర్ 16 SWG - 200 g
- సీసం మరియు టిన్ మిశ్రమం 60/40 -asrequired
- కిరోసిన్ నూనె - 2 Litre
- కాటన్ టేప్ 25 mm10mm పొడవు -1 roll
- బిటుమెన్ సమ్మేళనం ('ఎపోక్సీ' సమ్మేళనం)- asrequired
- జనపనార దారం 3 మిమీ - 100 g
- కలిపిన కాటన్ టేప్ - asrequired
- పింగాణీ అవరోధం - asrequired
- తగిన పరిమాణంలో కప్లింగ్ స్లీవ్ - asrequired
- తగిన పరిమాణంలో మెటల్ కనెక్టర్లు - asrequired
- తగిన పరిమాణంలో స్లిట్ స్లీవ్ - asrequired
- ఇన్సులేటింగ్ పేస్ట్ బోర్డ్ లేదా నూలు టేప్ - asrequired
- మ్యాచ్ బాక్స్ - 1 No.
- ఆస్బెస్టాస్ థ్రెడ్ - 50 g.
- ఆల్కా 'పి' టంకము - 1/2 Kg.
- టంకం ఫ్లక్స్ - 100 g.
- ఇటుకలు - asrequired
- కాటన్ క్లాత్ - asrequired
- ఐర్ ఫ్లక్స్ - 100 g.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

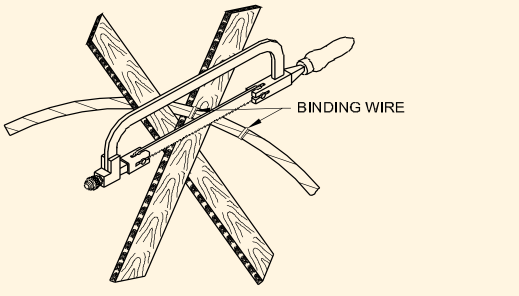
విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1 : **U.G కేబుల్‌లో స్లీవ్‌లను ఉపయోగించి స్ట్రెయిట్ జాయింట్ చేయండి**

1 శక్తి 1లో ఇచ్చిన కేబుల్‌ను రెండు ముక్కలుగా కట్ చేయండి.

మీ మార్గదర్శకత్వం కోసం చిత్రం 2 ఇక్కడ ఇవ్వబడింది. కేబుల్ ఇన్సులేషన్ తొలగింపు కోసం వాస్తవ కొలత కేబుల్ జాయింట్ బాక్స్ మరియు కేబుల్ సీలింగ్ సమ్మేళనం రకం మీద ఆధారపడి ఉంటుంది. కేబుల్ జాయింటింగ్ యొక్క సాంప్రదాయిక పద్ధతి జాయింట్‌ను సీలింగ్ చేయడానికి బిటుమెన్ కాంపౌండ్, జాయింట్ ఎంట్రీని సీలింగ్ చేయడానికి మరియు పనిని పూర్తి చేయడానికి ప్లంబింగ్ కోసం జాయింట్ బాక్స్ చివర్లలో ఇత్తడి గ్రంధులతో చేయబడుతుంది. ఎపోక్సీ సమ్మేళనాలతో ఆధునిక కీళ్ళు ప్రత్యేక టేపులతో లేదా ప్రత్యేక సమ్మేళనాలతో ఉమ్మడి ప్రవేశాన్ని మూసివేయడం ద్వారా చేయబడతాయి. ఎంచుకున్న పద్ధతి ప్రకారం, కొలత చేయాలి మరియు పేర్కొన్న పాయింట్ల వద్ద ఇన్సులేషన్ తొలగించాలి. ఈ షీట్‌లో విధానపరమైన సౌలభ్యం కోసం, L1 200 mm తీసుకోబడుతుంది.

Fig 1

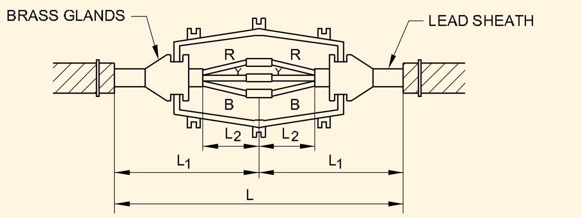


2 16 SWG GI బైండింగ్ వైర్‌ను కేబుల్స్ యొక్క సర్వింగ్ (PILC కేబుల్)పై ఒక చివర నుండి 210 మిమీ దూరంలో ఫిగ్ 3లో చూపిన విధంగా కట్టండి.

3 శక్తి 4లో చూపిన విధంగా ప్రతి కేబుల్ చివరి నుండి 200 మిమీ

పొడవు వరకు కేబుల్స్ యొక్క కవచం మరియు సర్వింగ్‌ను తీసివేయండి.

Fig 2



CONVENTIONAL JOINT USING FERRULE SLEEVE BRASS GLAND FOR SEALING

Fig 3

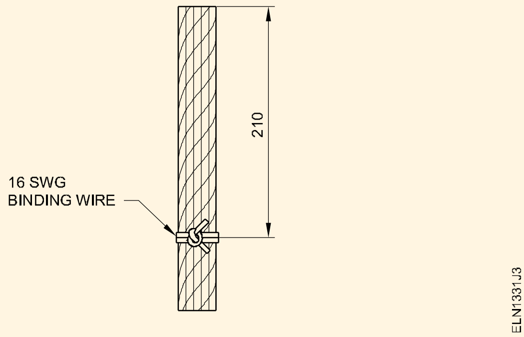
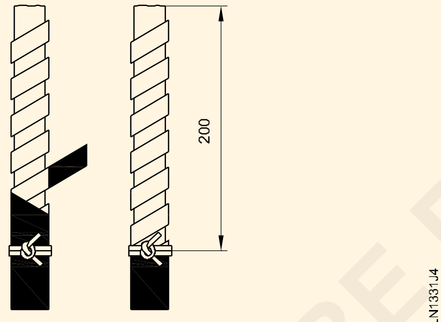
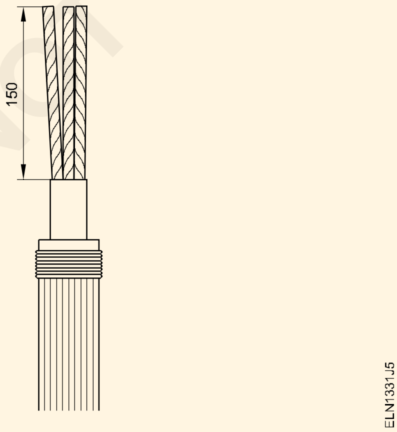


Fig 4



4 శక్తి 5లో చూపిన విధంగా ప్రతి కేబుల్ చివర నుండి 150 మిమీ పొడవు వరకు సీసపు తొడుగును తీసివేయండి మరియు కలిపిన కాగితాన్ని కూడా తీసివేయండి.

Fig 5



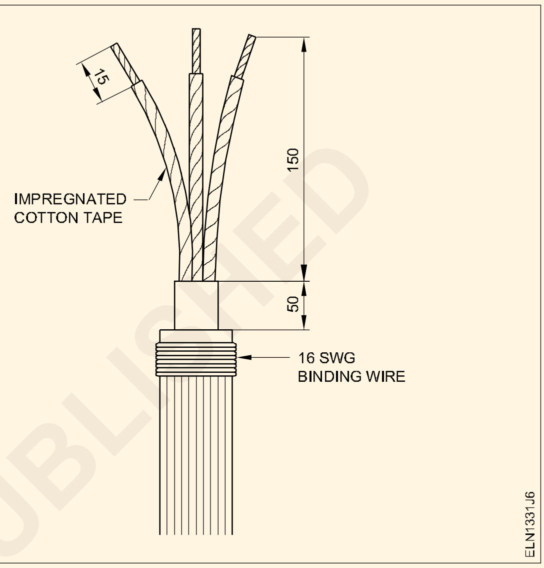
కోర్ మీద నిక్కులు లేదా కోతలను నివారించండి. వ్యక్తిగత కేబుల్స్ యొక్క కాగితం ఇన్సులేషన్ను తీసివేయవద్దు.

5 చివర నుండి 15 మిమీ పొడవు వరకు రెండు కేబుల్స్ నుండి పేపర్ ఇన్సులేషన్‌ను తొలగించండి.

కొంత జాయింట్ యొక్క గరిష్ట సామర్థ్యాన్ని కలిగి ఉండటానికి ఉమ్మడి స్థానం యొక్క అస్థిరతను ఇష్టపడతారు. అటువంటి సందర్భాలలో, కేబుల్ ఇన్సులేషన్ తదనుగుణంగా తొలగించబడాలి. చిత్రం 8 అటువంటి జాయింట్ ని చూపుతుంది.

6 బేర్ కండక్టర్లను గట్టిగా తిప్పండి మరియు కండక్టర్లను టిన్ చేయండి. (Fig 6)

Fig 6



కాగితపు ఇన్సులేషన్ ముగింపును బేర్ కండక్టర్ దగ్గర తేలికగా తడిసిన కాటన్ టేప్ లేదా ఆస్బెస్టాస్ టేప్‌తో చుట్టి అదనపు వేడి నుండి రక్షించండి.

7 తేమ మరియు వేడి టంకము నుండి రక్షించడానికి కాగితం ఇన్సులేటెడ్ కేబుల్ యొక్క భాగాన్ని కలిపిన కాటన్ టేప్‌తో చుట్టండి. (Fig 6)

ఈ దశలో కేబుల్స్‌పై కలర్ కోడింగ్ మార్కులను అందించండి.

8 స్ప్లిట్ కాపర్ స్లీవ్‌లను మరియు ఇత్తడి గ్రంధులను పూర్తిగా శుభ్రం చేసి వాటిని టిన్ చేయండి.

9 ఉమ్మడి పెట్టెను శుభ్రం చేసి, దిగువ కవర్‌ను నేలపై ఉంచండి.

10 కేబుల్స్‌లో ఇత్తడి గ్రంధులను చొప్పించండి మరియు శక్తి 2లో చూపిన విధంగా జాయింట్ బాక్స్ లోపల కేబుల్ మరియు గ్రంధి యొక్క బేర్ ఎండ్‌ను ఉంచండి.

11 కేబుల్ యొక్క రంగు కోడ్ సహాయంతో కేబుల్ చివరల యొక్క టిన్డ్ భాగాన్ని స్ప్లిట్ స్లీవ్‌లోకి చొప్పించండి. (శక్తి 2)

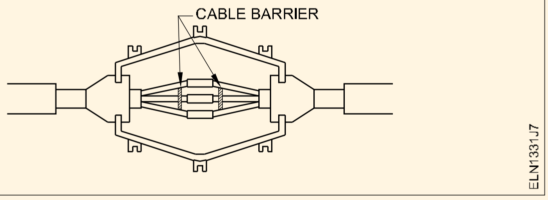
12 శక్తి 7లో చూపిన విధంగా కేబుల్ యొక్క రెండు వైపులా మూడు వ్యక్తిగత కేబుల్‌ల మధ్య అడ్డంకులను (విభజనలు) చొప్పించండి.

13 సోల్డర్ పోయడం సులభతరం చేయడానికి స్లీవ్‌ల యొక్క స్ప్లిట్ భాగాన్ని పైకి త్రిప్పండి.

14 జాయింట్ బాక్స్ దిగువన కవర్‌ను తీసివేసి, ఇత్తడి గ్రంధులను వేరు చేసి, ఫిగ్ 8లో ఉన్నట్లుగా అస్థిర స్థితిలో ఉంచండి.

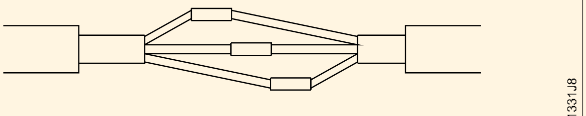
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 7



15 స్ప్లిట్ స్లీవ్‌లకు మరియు కండక్టర్ యొక్క బేర్ భాగానికి టంకం ఫ్లక్స్‌ను వర్తించండి.

Fig 8



STAGGERED POSITION OF JOINT

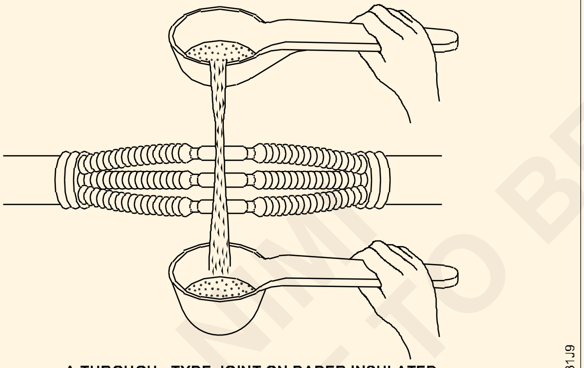
16 గరిటెలు పొడిగా ఉన్నాయని చూడండి మరియు గరిటెలు తగినంత వేడిగా ఉండే వరకు కరిగిన టంకమును గరిటెలతో ప్రత్యామ్నాయంగా తీయడం ప్రారంభించండి.

17 స్ప్లిట్ స్లీవ్ కింద టంకము వేయవలసిన ఖాళీ గరిటెలలో ఒకదానిని ఉంచండి.

18 శక్తి 9లో చూపిన విధంగా స్ప్లిట్ ద్వారా సోల్డర్ జాయింట్‌లోకి ప్రవేశించే విధంగా కరిగిన సోల్డర్ ను స్లీవ్‌పై పోయాలి.

జాయింట్ తగినంతగా వేడెక్కిన తర్వాత, సోల్డర్ ఉమ్మడి లోపల పటిష్టం అయ్యేలా పోయడం మధ్య సమయాన్ని పెంచండి.

Fig 9



A THROUGH - TYPE JOINT ON PAPER INSULATED CABLES USING POT AND LADLE

19 స్లీవ్ నిండినప్పుడు మరియు సోల్డర్ యొక్క రంగు ప్రకాశవంతంగా ఉన్నప్పుడు సోల్డర్ పోయడం ఆపండి.

20 ఈ విధానాన్ని ఒకదాని తర్వాత ఒకటి ఇతర జాయింట్ కు పునరావృతం చేయండి.

సోల్డర్ ప్రక్రియలో కేబుల్‌ల స్థానాన్ని కదిలించవద్దు లేదా భంగం చేయవద్దు ఎందుకంటే ఇది పొడి జాయింట్ కు దారి తీస్తుంది.

21 జాయింట్ చల్లబడిన తర్వాత, జాయింట్ పై కనీసం 2 పొరల PVC టేప్‌తో చుట్టండి.

22 ముందుగా వేడిచేసిన సీలింగ్ సమ్మేళనాన్ని పూరించడానికి ముందు జాయింట్ బాక్స్‌ను వేడి చేయండి.

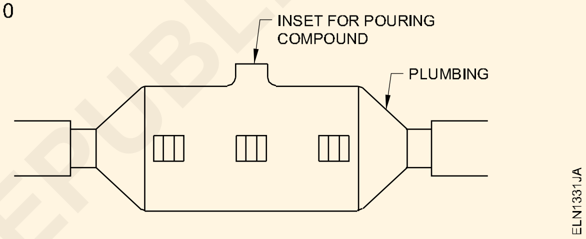
23 జాయింట్ పెట్టె యొక్క ఎగువ మరియు దిగువ భాగాలను ఒకదానితో ఒకటి మూసివేసి, ఇత్తడి గ్రంధులను ఉంచండి.

24 సీసం తొడుగు మరియు ఇత్తడి గ్రంధి మధ్య సరైన ప్లంబింగ్ జాయింట్లు చేయడానికి సోల్డర్ సీసాన్ని ఉపయోగించండి.

25 శక్తి 10లో చూపిన విధంగా కవర్ ఇన్‌లెట్ ద్వారా కరిగిన సీలింగ్ సమ్మేళనాన్ని పోయాలి.

సమ్మేళనం ఇన్లెట్ యొక్క నోటి వరకు నిండినప్పుడు, పోయడం ఆపి చల్లబరచడానికి అనుమతించండి.
తగినంత శీతలీకరణ తర్వాత, సమ్మేళనం తగ్గిపోతుంది మరియు ఇప్పుడు అందుబాటులో ఉన్న స్థలాన్ని మరింత కరిగిన సమ్మేళనంతో నింపండి.

Fig 10



26 జాయింట్ తర్వాత జాయింట్ బాక్స్ యొక్క కవర్ ఇన్లెట్‌ను అమార్చండి తగినంత చల్లబడిన తరువాత.

27 పగుళ్లకు చెంప, వేడి లేదా ఏదైనా ఇతర యాంత్రిక నష్టం కారణంగా కరుగుతుంది.

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

లోపాల కోసం భూగర్భ కేబుల్‌లను పరీక్షించండి మరియు లోపాన్ని తొలగించండి - (Test underground cables for faults, and remove the fault)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం ముగింపులో మీరు :
- మెగ్గర్ ఉపయోగించి ఆర్మర్డ్ కేబుల్ యొక్క కండక్టర్ల మధ్య ఇన్సులేషన్ నిరోధకతను కొలవండి
- ఆర్మర్డ్ కేబుల్ యొక్క భూమి మరియు కండక్టర్ల మధ్య ఇన్సులేషన్ నిరోధకతను కొలవండి.

అవసరాలు (Requirements)

ఉపకరణాలు / పరికరాలు
- ఇన్సులేషన్ రెసిస్టెన్స్ టెస్టర్ (మెగ్గర్) 500 V - 1 No.

మెటీరియల్స్
- టెస్టింగ్ ఉత్పత్తులు - 3 Nos.
- వివిధ పరిమాణాలు మరియు పొడవు యొక్క ఆర్మర్డ్ కేబుల్స్ - 2 Nos.

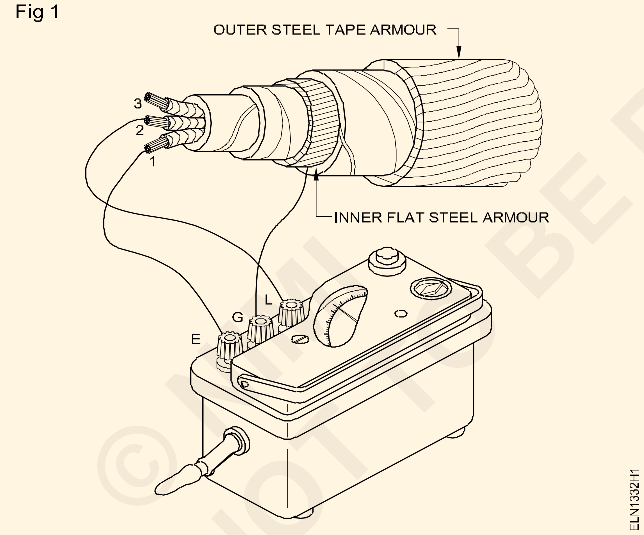
విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: **అర్మోడ్ కేబుల్ యొక్క కండక్టర్ల మధ్య ఇన్సులేషన్ నిరోధకతను కొలవండి**

1 శక్తి 1లో చూపిన విధంగా సాయుధ కేబుల్‌ను కనెక్ట్ చేయండి.

మీటర్ యొక్క గార్డు టెర్మినల్‌ను కేబుల్ యొక్క కవచం (మెటల్ షీత్)తో కనెక్ట్ చేయండి.

Fig 1



2 కండక్టర్ల మధ్య ఇన్సులేషన్ నిరోధకతను కొలవండి మరియు టేబుల్ 1 లో రీడింగులను రికార్డ్ చేయండి.

టేబుల్ 1

కొలత	మెగా ఓం లలో ఇన్సులేషన్ నిరోధకత
కండక్టర్ల మధ్య కండక్టర్ 1 మరియు కండక్టర్ 2 కండక్టర్ 2 మరియు కండక్టర్ 3 కండక్టర్ 1 మరియు కండక్టర్ 3	
భూమి మరియు కండక్టర్ల మధ్య కండక్టర్ 1 మరియు భూమి కండక్టర్ 2 మరియు భూమి కండక్టర్ 3 మరియు భూమి కండక్టర్ 1, 2, 3 షార్ట్ మరియు ఎర్త్	

మీటర్ రీడింగ్‌ను రికార్డ్ చేయడానికి ముందు కనీసం ఒక నిమిషం పాటు స్థిరమైన వేగంతో (160 r.p.m) ఇన్సులేషన్ టెస్టర్ హ్యాండిల్‌ను స్థిరంగా తిప్పండి.

— — — — — —

టాస్క్ 2: **ఆర్మోడ్ కేబుల్ యొక్క భూమి మరియు కండక్టర్ల మధ్య ఇన్సులేషన్ నిరోధకతను కొలవండి**

1 శక్తి 2లో చూపిన విధంగా సాయుధ కేబుల్‌ను కనెక్ట్ చేయండి.

ఆర్మోడ్ కేబుల్ భూమిలో పాతిపెట్టినట్లయితే, ఫిగ్ 2లో చూపిన విధంగా మెగ్గర్‌ను కనెక్ట్ చేయండి.

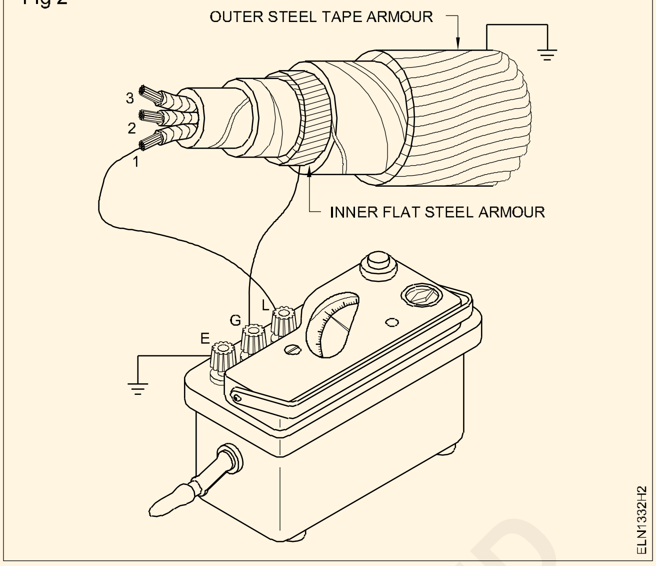
2 భూమి మరియు ప్రతి కండక్టర్ మధ్య ఇన్సులేషన్ నిరోధకతను కొలవండి మరియు పట్టిక 1లో రీడింగులను రికార్డ్ చేయండి.

3 భూమి మరియు మూడు కండక్టర్ల మధ్య ఇన్సులేషన్ రెసిస్టెన్స్‌ని కొలవండి, వాటిని ఒకదానికొకటి షార్ట్ చేయడం ద్వారా మరియు టేబుల్ 1లో రీడింగ్‌ను రికార్డ్ చేయండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

మీ బోధకుడితో కేబుల్ యొక్క అవసరమైన ఇన్సులేషన్ రెసిస్టెన్స్ విలువను చర్చించండి

Fig 2



— — — — — —

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

లోపాల కోసం భూగర్భ కేబుల్‌లను పరీక్షించండి మరియు లోపాన్ని తొలగించండి - (Test underground cables for faults, and remove the fault)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం ముగింపులో మీరు :
- **కేబుల్‌లో ఓపెన్ సర్క్యూట్ లోపాలను గుర్తించడం**
- **కేబుల్‌లో షార్ట్ సర్క్యూట్ లోపాలను గుర్తించడం**
- **కేబుల్‌లో గ్రౌండ్ ఫాల్ట్‌ని గుర్తించి, లోపాన్ని సరిదిద్దడం .**

అవసరాలు (Requirements)

ఉపకరణాలు / పరికరాలు

• కాంబినేషన్ ప్లయర్ 200 mm	- 1 No.
• కనెక్టర్ స్క్రూ డ్రైవర్ 100 mm	- 1 No.
• స్క్రూ డ్రైవర్ 200 mm తో 4 mmవెడల్పు బ్లేడ్	- 1 No.
• D.E ఎలక్ట్రీషియన్ కత్తి 100 mm	- 1 No.
• Megger 500V	- 1 No.

పరికరాలు/మెషిన్

• వీట్‌స్టోన్ వంతెన	- 1 No.

మెటీరియల్స్

• Megger కోసం కనెక్టింగ్ లీడ్స్	- 1 Set
• వీట్‌స్టోన్ వంతెన కోసం కనెక్టింగ్ లీడ్స్	- 1 Set
• కనెక్ట్ చేసే కేబుల్స్ (అనువైన, ఏకరీతి,క్రాస్ సెక్షనల్ ఏరియా)	- as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: భూగర్భ కేబుల్‌లో ఓపెన్ సర్క్యూట్ లోపాలను గుర్తించండి

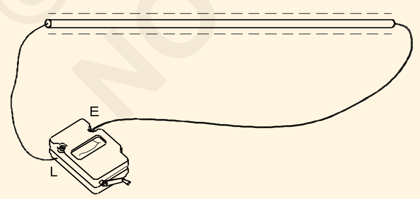
> **కేబుల్ ఇన్సులేషన్ ఓపెన్ కండిషన్‌లో ఉందో లేదో తనిఖీ చేయడానికి మరియు ఓపెన్ సర్క్యూట్ యొక్క ఖచ్చితమైన స్థానాన్ని గుర్తించడానికి ఈ పరీక్ష చేయబడుతుంది.**

1 మెయిన్‌లను 'ఆఫ్' చేయండి. మెయిన్ స్విచ్‌లోని ఫ్యూజ్ మరియు న్యూట్రల్ లింక్‌లను తీసివేసి, వాటిని సురక్షితంగా అదుపులో ఉంచండి.

2 500 V మెగ్గర్‌ని ఎంచుకుని, మెగ్గర్ యొక్క ఒక టెర్మినల్‌ని, ఫిగ్ 1లో చూపిన విధంగా కేబుల్ యొక్క ఒక చివర L అని చెప్పండి.

3 Megger యొక్క ఇతర టెర్మినల్‌ను కేబుల్ యొక్క మరొక చివరన 'E' అని చెప్పండి.

Fig 1



4 160 r.p.m వద్ద మెగ్గర్‌ను తిప్పండి.

5 మెగ్గర్ పఠనాన్ని గమనించండి. మెగ్గర్ అనంతాన్ని చూపిస్తే, కేబుల్‌లో ఓపెన్ సర్క్యూట్ ఉంది.

> **ఓపెన్ సర్క్యూట్ కేబుల్‌లో తెరవడం వల్ల కావచ్చు.**
>
> **మెగ్గర్ '0' రీడింగ్‌ని చూపిస్తే, అది కేబుల్‌లో ఓపెన్ సర్క్యూట్ లేదు అని సూచిస్తుంది.**

6 కేబుల్ మధ్యలో ఉన్న 'E' టెర్మినల్‌ను కనెక్ట్ చేయండి మరియు ఓపెన్ సర్క్యూట్ కోసం పై విధానాన్ని పునరావృతం చేయండి.

> **అది '0' రీడింగ్‌ని చూపిస్తే, కేబుల్ మధ్యలో 'L' మరియు మధ్యలో ఓపెన్ ఉండదు.**

7 పై విధానాన్ని పునరావృతం చేయండి, వివిధ దూరాలలో కేబుల్ మధ్య బిందువుకు మించి 'E' టెర్మినల్‌ను కనెక్ట్ చేయండి.

> **మెగ్గర్ ఒక పర్టికులర్ ప్రదేశంలో అనంతాన్ని చూపినప్పుడు, అది బహిరంగ ప్రదేశం.**

8 లోపభూయిష్ట భాగాన్ని గుర్తించి, UG కేబుల్‌కు తాజాగా నేరుగా జాయింట్ చేయండి.

— — — — — —

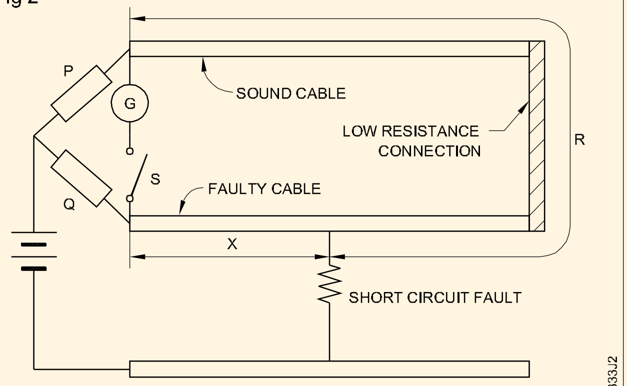
టాస్క్ 2: U.G కేబుల్‌లో షార్ట్ సర్క్యూట్ లోపాన్ని గుర్తించండి

> **ముర్రే లూప్ పరీక్ష ద్వారా కేబుల్‌లోని షార్ట్ సర్క్యూట్‌ను గుర్తించడానికి ఈ పరీక్ష చేయబడింది.**

1 మెయిన్ స్విచ్‌ని 'ఆఫ్' చేయండి. మెయిన్ స్విచ్ యొక్క ఫ్యూజ్‌ని తీసివేసి, సురక్షితంగా అదుపులో ఉంచండి.

2 వీట్‌స్టోన్ బ్రిడ్జ్‌ని ఎంచుకుని, కేబుల్‌లోని ఒక చివరను పి మరియు గాల్వనోమీటర్‌ల మీటింగ్ పాయింట్‌కి మరియు మరొక కేబుల్ ఎండ్‌ని ఫిగ్ 2లో చూపిన విధంగా Q మరియు గాల్వనోమీటర్‌ల మీటింగ్ పాయింట్‌కి కనెక్ట్ చేయండి.

Fig 2



SHORT CIRCUIT TEST

3 ప్రతి కేబుల్ యొక్క పొడవును కొలవండి.

4 తక్కువ రెసిస్టెన్స్ వైర్ ద్వారా రెండు కేబుల్స్ యొక్క ఇతర రెండు చివరలను కనెక్ట్ చేయండి.

5 బ్యాటరీ టెర్మినల్ (నెగటివ్) వైర్‌ని తీసుకుని, కేబుల్‌లోని ఏదైనా పాయింట్‌లో ఉంచండి మరియు గాల్వానో మీటర్‌లోని విక్షేపాన్ని గమనించండి.

గాల్వనోమీటర్ '0' రీడింగ్‌ని చూపే కేబుల్ ప్రాంతం షార్ట్ సర్క్యూట్ యొక్క ఖచ్చితమైన స్థానం. క్రింద ఇవ్వబడిన ఫార్ములాతో దీనిని లెక్కించవచ్చు.

$$(i.e)\ \frac{x}{p}=\frac{Q}{P}\ \text{or}\ \frac{X}{R\quad X}\quad\frac{Q}{P+Q}$$

ఇక్కడ X అనేది పరీక్ష ముగింపు నుండి లోపం యొక్క పొడవు.

L అనేది ప్రతి కేబుల్ యొక్క పొడవు.

6 కేబుల్ పొడవును కొలిచేటప్పుడు లోపాన్ని గుర్తించండి మరియు UG కేబుల్‌లోని షార్ట్ సర్క్యూట్‌ను క్లియర్ చేయండి.

— — — — —

టాస్క్ 3: **U.G కేబుల్‌లో గ్రౌండ్ ఫాల్ట్‌ను గుర్తించండి**

ముర్రే లూప్ పరీక్ష ద్వారా కేబుల్‌లో గ్రౌండ్ ఫాల్ట్‌ను గుర్తించడానికి కూడా ఈ పరీక్ష జరుగుతుంది.

1 అంజీర్ 3లో చూపిన విధంగా కేబుల్‌లను కనెక్ట్ చేయండి మరియు షార్ట్ సర్క్యూట్ పరీక్ష (టాస్క్ 2)లో వివరించిన దశలను పునరావృతం చేయండి.

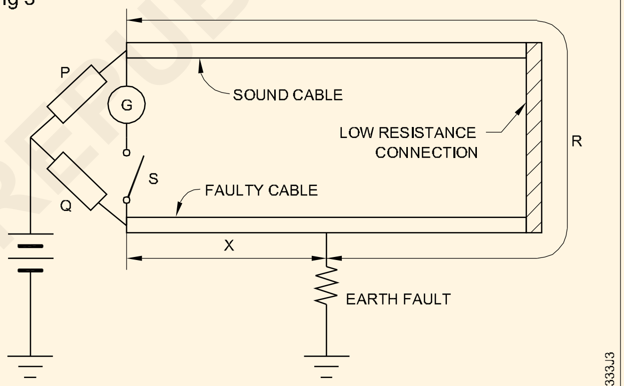
గాల్వనోమీటర్ '0' రీడింగ్‌ని చూపే కేబుల్ ప్రాంతం భూమి లోపం యొక్క ఖచ్చితమైన స్థానం.

2 క్రింద ఇవ్వబడిన విధంగా భూమి లోపం ఉన్న ప్రదేశాన్ని లెక్కించండి మరియు గుర్తించండి

$$X=\frac{Q}{P+Q}\times 2L$$

ఇక్కడ 'X' అనేది పరీక్ష ముగింపు నుండి లోపం యొక్క పొడవు.

Fig 3



GROUND TEST

3 పరీక్ష ముగింపు నుండి పొడవును కొలవడం ద్వారా గ్రౌండ్ ఫాల్ట్ ఉన్న ప్రదేశాన్ని గుర్తించండి మరియు లోపాన్ని సరిచేయండి

— — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వివిధ రెసిస్టర్ విలువలు మరియు వోల్టేజ్ మూలాల కోసం ఓం యొక్క నియమాన్ని వర్తింపజేయడం ద్వారా కాంబినేషనల్ పవర్ సర్క్యూట్‌లో పారామితుల కొలతపై అభ్యాసం చేయండి మరియు గ్రాఫ్‌లను గీయడం ద్వారా విశ్లేషించండి - (Practice on measurement of parameters in combinational Power circuit by applying Ohm's Law for different resistor values and voltage sources and analyse by drawing graphs)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసము ముగింపులో మీరు :

- **నిరోధకత స్థిరంగా ఉన్నప్పుడు వోల్టేజ్ మరియు కరెంట్ మధ్య సంబంధాన్ని ధృవీకరించగలరు**
- **వోల్టేజ్ స్థిరంగా ఉన్నప్పుడు కరెంట్ మరియు రెసిస్టెన్స్ మధ్య సంబంధాన్ని ధృవీకరించగలరు**
- **రెసిస్టర్‌కు సంబంధించి కరెంట్ యొక్క ప్రవర్తనను వివరించే రెండు పరిస్థితులలో గ్రాఫ్‌ను ప్లాట్ చేయండి.3.5**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు

- స్క్రూడ్రైవర్ 150 mm - 1 No.
- MC అమ్మీటర్ 0 నుండి 500 mA - 1 No.
- MI అమ్మీటర్ 0 నుండి 1A - 1 No.
- MC వోల్టమీటర్ 0 15 V - 1 No

పరికరాలు/యంత్రాలు

- 12 వోల్ట్ల బ్యాటరీ 60 AH సామర్థ్యం లేదా - 1 No.
- DC వేరియబుల్ విద్యుత్ సరఫరా 0 - 30 V 2 ఆంపియర్లు - 1 No.
- Rheostat 20 ohms - 3.7A - 1 No.

మెటీరియల్స్

- S.P.Switch, 6A, 250V - 1 No.
- రెసిస్టర్లు 10, 20, 50 ఓంలు 5 వాట్స్ - 1 each.
- రెసిస్టర్ 20 ohms,2W - 1 No.
- కలుపుతున్న లీడ్స్ 14/0.2 mm - 1 No.
- పి.వి.సి. ఇన్సులేటెడ్ కాపర్ వైర్లు వర్గీకరించబడిన పొడవు - 8 No.
- గ్రాఫ్ షీట్ - 1 No.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ -1: నిరోధకత స్థిరంగా ఉన్నప్పుడు కరెంట్ మరియు వోల్టేజ్ మధ్య సంబంధాన్ని ధృవీకరించండి

1 డయల్ మార్కింగ్ 'V' నుండి వోల్టమీటర్‌ను తనిఖీ చేయండి.

2 'A' మార్కింగ్ డయల్ నుండి అమ్మీటర్‌ను తనిఖీ చేయండి.

3 రియోస్టాట్ యొక్క స్థిర మరియు వేరియబుల్ టెర్మినల్స్‌ను గుర్తించండి.

4 చిత్రం 1లో చూపిన విధంగా సర్క్యూట్ మూలకాలను కనెక్ట్ చేయండి.

5 మీటర్ల ప్రమాణాల యొక్క ప్రతి ప్రధాన విభాగం మరియు చిన్న విభజన యొక్క విలువను తనిఖీ చేయండి.

6 అవుట్‌పుట్ యొక్క కనీస విలువ వద్ద వేరియబుల్ రియోస్టాట్‌ను ఉంచే స్విచ్‌ను మూసివేయండి.

7 ప్రతిఘటన అంతటా వరుసగా పొటెన్షియల్ డివైడర్ యొక్క రియోస్టాట్ ఆర్మ్‌ను మార్చడం ద్వారా విభిన్న వోల్టేజ్‌లను వర్తింపజేయండి.

8 పరికరాల నుండి వోల్టేజ్ మరియు సంబంధిత కరెంట్‌ను కొలవండి.

9 కొలిచిన విలువలను టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి.

Fig 1

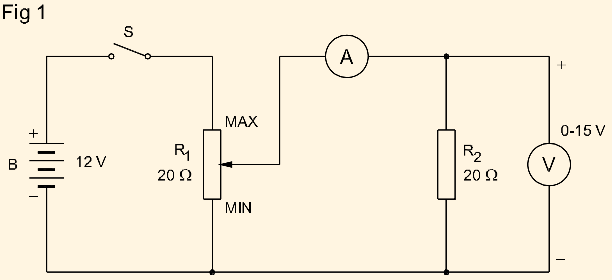


TABLE 1

No.	VOLTAGE (VOLTS)	CURRENT (AMPS)	RELATION BETWEEN I AND V

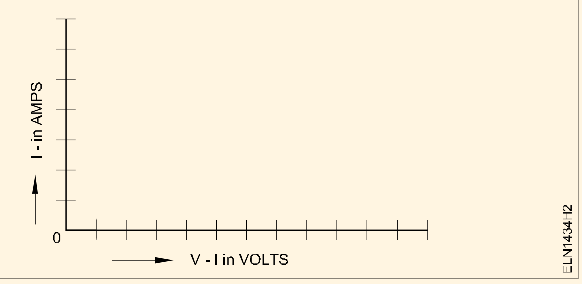
ELN1434H1

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పారలాక్స్‌లోపాన్ని నివారించడానికి: మీ కంటిని పాయింటర్‌కు లైన్‌లో ఉంచండి మరియు పరికరం యొక్క ముందు స్థాయిలో కూడా మీ కంటిని యాంటీపరాలాక్స్ మిర్రర్ ఉన్న సాధనాల్లో పాయింటర్ యొక్క మిర్రర్ ఇమేజ్‌తో సమానంగా ఉంచండి.

10 రికార్డ్ చేయబడిన విలువను చూడండి మరియు గ్రాఫ్‌ను ప్లాట్ చేయండి. లెక్కించిన R విలువలను పరిగణనలోకి తీసుకుని మీ ముగింపును వ్రాయండి. Y యాక్సిస్‌లో V; చిత్రం 2లో చూపిన విధంగా X అక్షంలో I.

Fig 2



ముగింపు

కరెంట్ మరియు వోల్టేజీని వివరించడం ద్వారా మీ అన్వేషణలు మరియు ముగింపులను వ్రాయండి

టాస్క్ 2: కరెంట్ మరియు రెసిస్టెన్స్ మధ్యసంబంధాన్ని ధృవీకరించండి: వోల్టేజ్ స్థిరంగా ఉంటుంది మరియు నిరోధకత వేరియబుల్

1 చిత్రం 3లో చూపిన విధంగా సర్క్యూట్ మూలకాలను 0 -1A అమ్మీటర్‌తో కనెక్ట్ చేయండి. 10 వోల్ట్‌ల వద్ద Vని సర్దుబాటు చేయండి స్థిరంగా ఉంచండి.

Fig 3

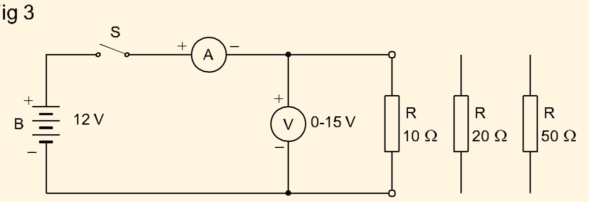


TABLE 2

No.	VOLTAGE (VOLTS)	RESISTANCE (OHMS)	CURRENT (AMPS)	RELATION- -BETWEEN I AND R

ELN1434H3

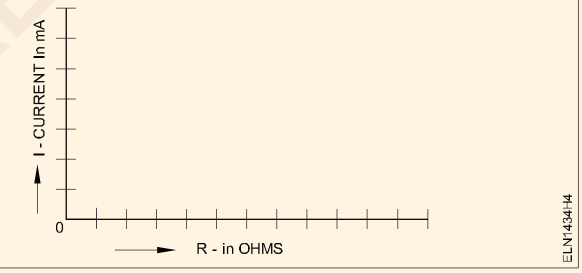
2 స్విచ్ 'S'ని మూసివేసి, కరెంట్ మరియు వోల్టేజీని కొలవండి.

3 ఇవ్వబడిన టేబుల్ 2లోని విలువలను చదవండి మరియు రికార్డ్ చేయండి.

4 స్విచ్ (ఆఫ్) తెరవండి. అమ్మీటర్‌ను 0-500 mAకి మార్చండి మరియు 10 - ఓం రెసిస్టెన్స్‌ని 20 మరియు 50 ఓంల ద్వారా భర్తీ చేయడం ద్వారా 2 మరియు 3 దశలను పునరావృతం చేయండి.

5 రికార్డ్ చేయబడిన విలువను చూడండి మరియు గ్రాఫ్‌ను ప్లాట్ చేయండి. లెక్కించిన I విలువలను పరిగణనలోకి తీసుకుని మీ ముగింపును వ్రాయండి. Y యాక్సిస్‌లో R; చిత్రం 4లో చూపిన విధంగా X అక్షంలో V.

Fig 4



ప్రస్తుత మరియు నిరోధకతను వివరించడం ద్వారా మీ అన్వేషణలు మరియు ముగింపులను వ్రాయండి.

ముగింపు

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

కిర్చోఫ్ చట్టాన్ని ధృవీకరించడానికి పవర్ సర్క్యూట్‌లలో కరెంట్ మరియు వోల్టేజీని కొలవండి - (Measure current and voltage in Power circuits to verify Kirchhoff's Law)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసము ముగింపులో మీరు :

- **ప్రస్తుత చట్టాన్ని రెండు మరియు మూడు శాఖల ప్రవాహాలలో ధృవీకరించగలరు**
- **ఒక వోల్టేజ్ మరియు రెండు వోల్టేజ్ సోర్స్ కిర్చోఫ్స్ క్క వోల్టేజ్ చట్టాన్ని ధృవీకరించండి.**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు/పరికరాలు

- ట్రైనీస్ కిట్ - 1 No.
- వేరియబుల్ DC విద్యుత్ సరఫరా యూనిట్ 0-30V/1A - 2 No.
- మిల్లిఅమ్మీటర్లు 0 - 500 mA - 3No.
- మిల్లిఅమ్మీటర్లు 0 - 30 mA - 1 No.
- విద్యుత్ సరఫరా యూనిట్ 0 - 30 V - 1 No.

మెటీరియల్స్

- రెసిస్టర్లు 1K - 4 No.
- రెసిస్టర్లు 2.2K - 1 No.
- రెసిస్టర్లు 3.3K - 1 No.
- రెసిస్టర్లు 4.7K - 1 No.
- లగ్ బోర్డు - 1 No.
- టోగుల్ స్విచ్, SPST, 1amp. - 2 No.
- ప్యాచ్ త్రాడులు - as required.
- SPST స్విచ్ 6A, 250V -as required.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: కిర్చోఫ్ యొక్క ప్రస్తుత చట్టాన్ని రెండు బ్రాంచ్ కరెంట్‌లతో ధృవీకరించండి

1 చిత్రం 1లో చూపిన విధంగా స్కీమాటిక్ సర్క్యూట్ మరియు లేఅవుట్ రేఖాచిత్రంలో వివరించిన విధంగా PSU, మిల్లీఅమ్మర్లు, SPST స్విచ్ మరియు రెసిస్టర్‌లను కనెక్ట్ చేయండి.

> **సర్క్యూట్ కనెక్షన్‌లను చేస్తున్నప్పుడు SPST మరియు PSUలను OFF స్థానంలో ఉంచండి.**

2 'ఆన్' PSUని మార్చండి మరియు అవుట్‌పుట్‌ను 12 వోల్ట్‌లకు సెట్ చేయండి.

3 చిత్రం 1లోని సర్క్యూట్‌ను సరళీకృతం చేయండి మరియు 12 వోల్ట్ల సెట్ DC సరఫరా కోసం సర్క్యూట్ యొక్క సైద్ధాంతిక మొత్తం సర్క్యూట్ కరెంట్ మరియు బ్రాంచ్ కరెంట్‌లను లెక్కించండి. పట్టిక 1లో విలువలను రికార్డ్ చేయండి.

> **కనెక్ట్ చేయబడిన అమ్మేటర్లు లెక్కించిన కరెంట్‌ను కొలవగలవో లేదో తనిఖీ చేయండి. అవసరమైతే, మీటర్ మార్చండి.**

4 సర్క్యూట్ కనెక్షన్‌లను మీ బోధకుడు తనిఖీ చేయండి.

5 SPSTని ఆన్ చేయండి.

6 టేబుల్ 1లో మొత్తం సర్క్యూట్ కరెంట్ (IT) మరియు బ్రాంచ్ కరెంట్‌లు I S1 మరియు I S2లను కొలవండి మరియు రికార్డ్ చేయండి.

7 SPSTని స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి.

8 RPSU అవుట్‌పుట్‌ను 9 వోల్ట్‌లకు సెట్ చేయండి.

9 9V యొక్క సెట్ సరఫరా వోల్టేజ్ కోసం సైద్ధాంతిక సర్క్యూట్ ప్రవాహాలను లెక్కించండి.

10 టేబుల్ 1లో విలువలను రికార్డ్ చేయండి.

11 4 మరియు 6 దశలను పునరావృతం చేయండి.

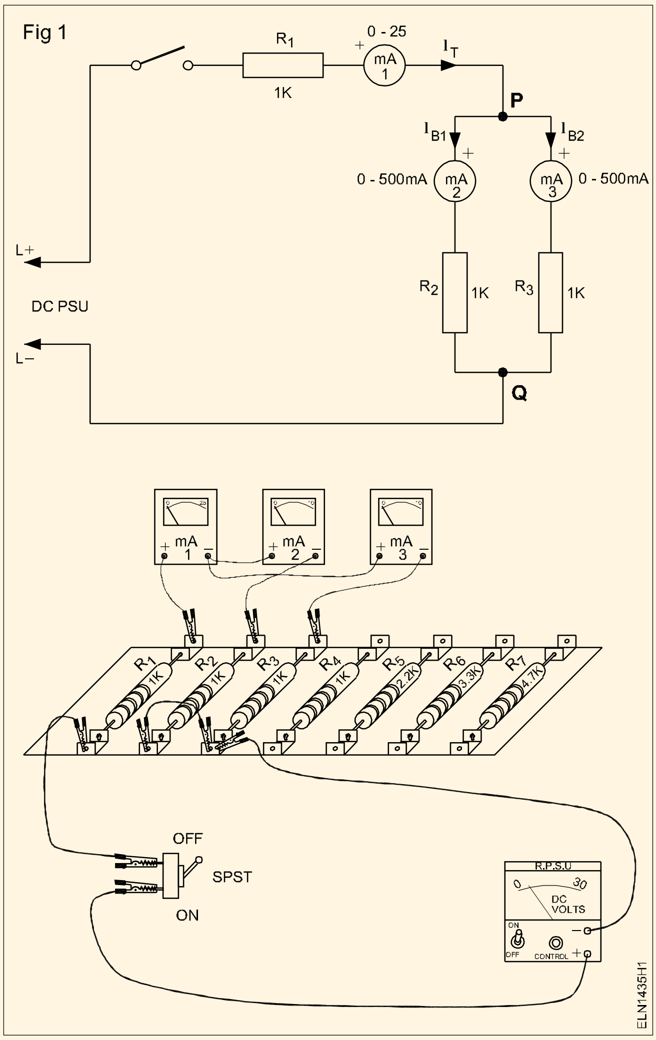
12 SPST మరియు PSUలను స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి.

13 P మరియు Q నోడ్స్ కోసం కిర్చోఫ్ యొక్క ప్రస్తుత సమీకరణాలను వ్రాయండి.

14 కొలిచిన ప్రస్తుత విలువలను భర్తీ చేసే సమీకరణాన్ని ధృవీకరించండి.

15 రీడింగ్‌లు మరియు సమీకరణాలను మీ బోధకుడు తనిఖీ చేయండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టేబుల్ 1

సర్క్యూట్ వోల్టేజ్ సెట్ చేయండి	సర్క్యూట్ కరెంట్ యొక్క లెక్కించిన విలువలు			సర్క్యూట్ ప్రవాహాల కొలిచిన విలువలు		
	మొత్తం సర్క్యూట్ (I) $I_T = I_{B1} + I_{B2}$	I_{B1}	I_{B2}	మొత్తం సర్క్యూట్ (I) $I_T = I_{B1} + I_{B2}$	I_{B1}	I_{B2}
12 V						
9 V						

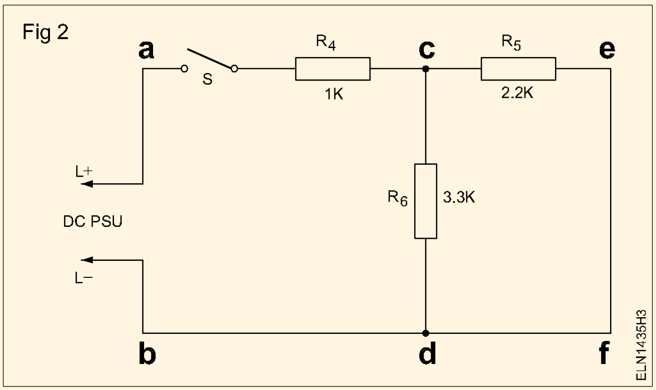
టాస్క్ 2: **ఒక వోల్టేజ్ మూలంతో కిర్చోఫ్ వోల్టేజ్ చట్టాన్ని ధృవీకరించండి**

1 టేబుల్ 2లో కొలత మరియు రికార్డ్, రెసిస్టర్‌ల విలువలు R లగ్ బోర్డ్‌లో 4R 5 మరియు R6 కరిగించబడ్డాయి.

2 చిత్రం 2లో చూపిన విధంగా సర్క్యూట్ కనెక్షన్‌లను చేయండి.

3 ఫిగ్ 2 కాపీలో R4, R 5 మరియు R 6 రెసిస్టర్‌లలో వోల్టేజ్ చుక్కల ధ్రువణతను గుర్తించండి.

4 సర్క్యూట్ కనెక్షన్‌లు మరియు ధ్రువణాలను మీ బోధకుడుతో తనిఖీ చేయండి.



5 PSUని ఆన్ చేసి, అవుట్‌పుట్‌ను 12Vకి సెట్ చేయండి. SPSTని ఆన్ చేయండి. రెసిస్టర్‌లలో గుర్తించబడిన వోల్టేజ్ ధ్రువణతలను అనుసరించి, రెసిస్టర్‌లు R 4, R 5 అంతటా వోల్టేజ్ తగ్గుదలని కొలవండి మరియు రికార్డ్ చేయండి

6 SPST మరియు PSU స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి.

7 క్లోజ్డ్ పాత్స్ ac-d-b-a, a-e-f-b-a మరియు c-e-f-d-c కోసం Kirchhoff యొక్క లూప్ సమీకరణాలను వ్రాయండి. ధృవీకరణ కోసం సమీకరణాలలో టేబుల్ 2లో నమోదు చేయబడిన వోల్టేజ్ రీడింగులను ప్రత్యామ్నాయం చేయండి.

8 మీ రీడింగ్‌లు మరియు సమీకరణాలను మీ బోధకుడుతో తనిఖీ చేయండి.

పట్టిక 2

సర్క్యూట్ వోల్టేజ్ సెట్ చేయండి	యొక్క కొలిచిన విలువలు			వోల్టేజ్ అంతటా కొలుస్తారు		
	R_4	R_5	R_6	V_{R4}	V_{R5}	V_{R6}

– – – – – – – – –

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

విభిన్న కలయికలలో వోల్టేజ్ మూలంతో సిరీస్ మరియు సమాంతర సర్క్యూట్‌ల చట్టాలను ధృవీకరించండి (Verify law's of series and parallel circuits with voltage source in different combinations)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసము ముగింపులో మీరు :
- **సర్క్యూట్‌ల చట్టాలను ధృవీకరించగలరు**
- **సమాంతర సర్క్యూట్ల చట్టాలను ధృవీకరించండ**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు/పరికరాలు

• ఎలక్ట్రీషియన్ టూల్ కిట్	- 1 No
• అమ్మీటర్ MC 0-500 mA	- 3 Nos
• రియోస్టాట్ - 100 ohms, 1A	- 1 No.
• వోల్టమీటర్ MC 0-15V	- 1 No.
• మల్టీమీటర్	- 1 No.
• Rheostat 0 - 25 ohm, 2A	- 2 Nos.
• పొటెన్షియోమీటర్ 60 ఓం, 1A	- 1 No.
• రియోస్టాట్ 0 - 300 ohm, 2A	- 2 Nos.
• రియోస్టాట్ 0 - 10 ohm,5A	- 2 Nos.

పరికరాలు/ యంత్రాలు
- DC మూలం, 0 - 6V/30AH (బ్యాటరీ), బ్యాటరీ 12V, 90AH - 1 సంఖ్య లేదా DC 0-30V వేరియబుల్ వోల్టేజ్ సరఫరా మూలం కరెంట్ పరిమితి సౌకర్యం 0-1 ఆంపియర్ - 1 సంఖ్య.

మెటీరియల్స్

• SPT 6A 250V	- 1 No.
• రెసిస్టర్ 10 ఓం 1 W	- 2 Nos.
• రెసిస్టర్ 20, 30, 40	- 1 No. each
• కేబుల్స్ కనెక్ట్	- as required.

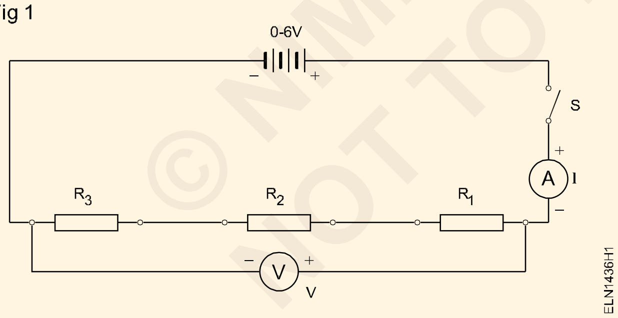
విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: **సిరీస్ సర్క్యూట్‌ల లక్షణాలను ధృవీకరించండి**

1 చిత్రం 1లో చూపిన విధంగా సర్క్యూట్‌ను నిర్మించండి/ సమీకరించండి. (R1 = 10 Ω, R2 = 20 Ω , R3 = 10 Ω)

2 స్విచ్ 'S' మూసివేయండి, ప్రస్తుత (I) మరియు వోల్టేజ్ (V) కొలిచండి.

Fig 1



3 టేబుల్ 1లో కొలిచిన విలువను నమోదు చేయండి.

4 సరఫరాను స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి. చిత్రం 2లో చూపిన విధంగా అమ్మీటర్ మరియు వోల్టమీటర్‌లను మళ్లీ కనెక్ట్ చేయండి మరియు వోల్టేజ్ (V1) మరియు ప్రస్తుత I1ని R1 ద్వారా కొలవండి.

5 సరఫరాను స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి. చిత్రం 3లో చూపిన విధంగా వోల్టమీటర్ మరియు అమ్మీటర్‌లను మళ్లీ కనెక్ట్ చేయండి మరియు R2లో వోల్టేజ్ (V2) మరియు కరెంట్ (I2)ని కొలవండి.

Fig 2

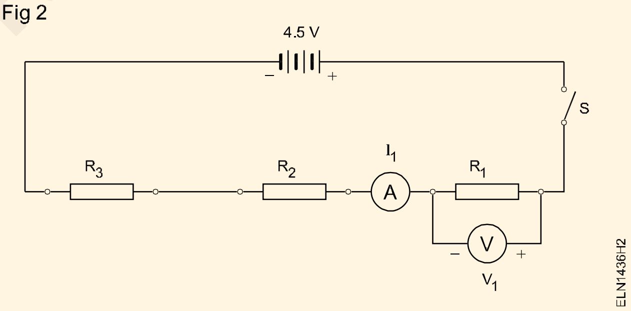
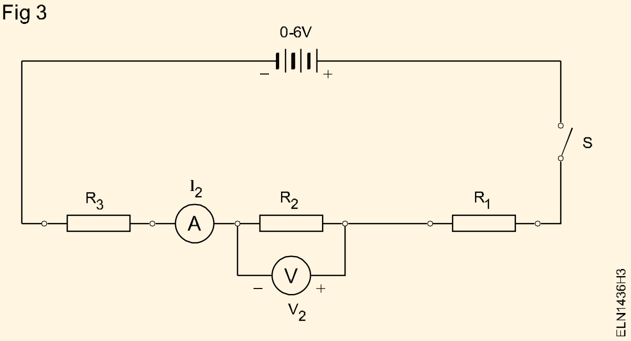


Fig 3



6 R3 అంతటా కరెంట్ (I3) మరియు వోల్టేజ్ (V3)ని కూడా కొలవండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

7 టేబుల్ 1లో కొలిచిన విలువలను నమోదు చేయండి.

8 I1, I2, I3 మరియు I మధ్య సంబంధాన్ని రికార్డ్ చేయండి.

____

9 సిరీస్ సర్క్యూట్ యొక్క ప్రస్తుత చట్టం యొక్క గణిత రూపాన్ని వ్రాయండి.

____

____

10 V1, V2, V3 మరియు V మధ్య సంబంధాన్ని రికార్డ్ చేయండి.

____

____

11 సిరీస్ సర్క్యూట్ యొక్క వోల్టేజ్ చట్టం యొక్క గణిత రూపాన్ని వ్రాయండి. V =

12 కొలిచిన విలువల నుండి నిరోధకతను లెక్కించండి, రెసిస్టర్లపై సూచించిన విలువలతో ఫలితాలను రికార్డ్ చేయండి.

13 R మరియు R1, R2, R3 మధ్య సంబంధాన్ని రికార్డ్ చేయండి.

____

____

14 సిరీస్ సర్క్యూట్ యొక్క నిరోధక చట్టం యొక్క గణిత రూపాన్ని వ్రాయండి.

R =

15 బోధకుని ద్వారా దాన్ని తనిఖీ చేయండి

టేబుల్ 1

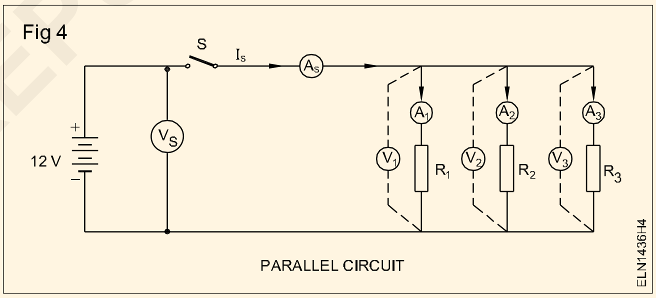
విలువలు	**మొత్తం**	**R_1 = 10**	**R_2 = 20**	**R_3 = 10**
ప్రస్తుత	I =	I_1 =	I_2 =	I_3 =
వోల్టేజ్	V =	V_1 =	V_2 =	V_3 =
ప్రతిఘటన	R =______ =	R_1 =______ =	R_2 =______ =	R_3 =______ =

- - - - - - - - -

టాస్క్ 2 : సమాంతర సర్క్యూట్ల లక్షణాలను ధృవీకరించండి

1 రియోస్టాట్ లేదా రెసిస్టర్ R1 = 40 ఓంలు, R2 = 60 ఓంలు మరియు R3 = 30 ఓంల విలువలను సెట్ చేయడానికి ఓం మీటర్ని ఉపయోగించండి.

2 చిత్రం 4లో ఉన్నట్లుగా స్విచ్ S, అమ్మీటర్ A, వోల్టమీటర్ V మరియు బ్యాటరీ Bతో సమాంతరంగా రెసిస్టర్లను (రియోస్టాట్లు) కనెక్ట్ చేయండి మరియు కరెంట్ Is మరియు Vsని కొలవండి. టేబుల్ 2లో విలువలను రికార్డ్ చేయండి.



పట్టిక 2 RT యొక్క కొలిచిన విలువ = ----------ఓమ్స్

Sl.No.	**R_1**	**R_2**	**R_3**	**Calculate $R_T = \frac{1}{\frac{1}{R_1}+\frac{1}{R_2}+\frac{1}{R_3}}$**	**I_s**	**V_s**	**$R_T = \frac{V_s}{I_s}$**

3 VS, V1, V2 వోల్టేజీలను కొలవండి పట్టిక 3

4 VSను పరిగణనలోకి తీసుకుని, ఓం యొక్క నియమాన్ని వర్తింపజేస్తూ ప్రతి నిరోధకం ద్వారా కరెంట్ను లెక్కించండి మరియు టేబుల్ 3లో విలువలను నమోదు చేయండి.

5 IS, I1, I2, I3 ప్రవాహాలను కొలవండి మరియు వాటిని టేబుల్ 3లో రికార్డ్ చేయండి.

6 లెక్కించిన విలువలను కొలిచిన విలువలతో సరిపోల్చండి. మీ పరిశీలనను రికార్డ్ చే డి.______________________

____

7 పైన కొలిచిన విలువల నుండి మొత్తం నిరోధం RT విలువను లెక్కించండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

8 మొత్తం నిరోధం RT యొక్క కొలిచిన మరియు లెక్కించిన విలువలను సరిపోల్చండి.

ముగింపు

ప్రస్తుత లక్షణాలు $I_S = I_1 + I_2 + I_3$

వోల్టేజ్ లక్షణాలు $V_S = V_1 = V_2 = V_3$

పట్టిక 3

V_S	V_1 Measured	V_2 Measured	V_3 Measured	Calculated				Measured			
				I_S	I_1	I_2	I_3	I_S	I_1	I_2	I_3

ముగింపు

____

____

9 బోధకుడు పనిని తనిఖీ చేయండి.

– – – – – – – – –

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

విద్యుత్ వలయంలో వ్యక్తిగత నిరోధకతకు వ్యతిరేకంగా వోల్టేజ్ మరియు కరెంట్‌ను కొలవండి - (Measure the voltage and current against individual resistance in electrical circuit)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసము ముగింపులో మీరు :
- శ్రేణిలో వ్యక్తిగత నిరోధకాన్ని కనెక్ట్ చేయగలరు మరియు కరెంట్ మరియు వోల్టేజీని కొలవగలరు
- వ్యక్తిగత నిరోధకాన్ని సమాంతరంగా కనెక్ట్ చేయండి మరియు కరెంట్ మరియు వోల్టేజీని కొలవండి
- సైద్ధాంతిక విలువలను సర్క్యూట్‌లోని వాస్తవాలతో సరిపోల్చండి.

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు

- కట్టింగ్ ప్లయర్ 150 mm - 1 No.
- స్క్రూ డ్రైవర్ 150 mm - 1 No.
- వోల్టమీటర్ MI 0-300V - 1 No.
- అమ్మీటర్ MI 0 - 1A - 1 No.
- మల్టీమీటర్ - 1 No.
- AC మూలం 240V/6A -అవసరమైన విధంగా.

మెటీరియల్స్

- లీడ్‌లను కనెక్ట్ చేస్తోంద - అవసరమైన విధంగా.
- దీపం 250V/ 40W - 2 No.
- దీపం 250V/ 60W - 2 No.
- 240V/6A మారండి - 2 No.

విధానం (PPROCEDURE)

టాస్క్ 1: సిరీస్‌లో రెసిస్టర్‌ల వోల్టేజ్ మరియు కరెంట్‌ను కొలవండి

1 చిత్రం 1లో చూపిన విధంగా సర్క్యూట్‌ను నిర్మించండి.

2 టేబుల్ 1లో ల్యాంప్ కోల్డ్ రెసిస్టర్ విలువను రికార్డ్ చేయండి.

3 సిరీస్‌లో రెండు 40W ల్యాంప్‌లను కనెక్ట్ చేయండి మరియు 'ఆన్'చేసి AC 240V/6Aని మార్చండి. ఫిగ్ 1A ప్రకారం టేబుల్ 1లో కరెంట్ మరియు వోల్టేజ్ V1 మరియు V2లను కొలవండి మరియు రికార్డ్ చేయండి.

4 ఆఫ్' చేసి, ఒక 40W దీపాన్ని భర్తీ చేయండి మరియు 60W దీపాలను సిరీస్‌లో కనెక్ట్ చేయండి మరియు స్విచ్ 'ఆన్' తర్వాత దశ 3 ప్రక్రియను పునరావృతం చేయండి (Fig.1B).

5 స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి మరియు 60W యొక్క 2 దీపాలను సిరీస్‌లో కనెక్ట్ చేయండి మరియు దశ 4ని పునరావృతం చేయండి. (Fig. 1C).

6 బోధకునిచే పనిని తనిఖీ చేయండి

Fig 1

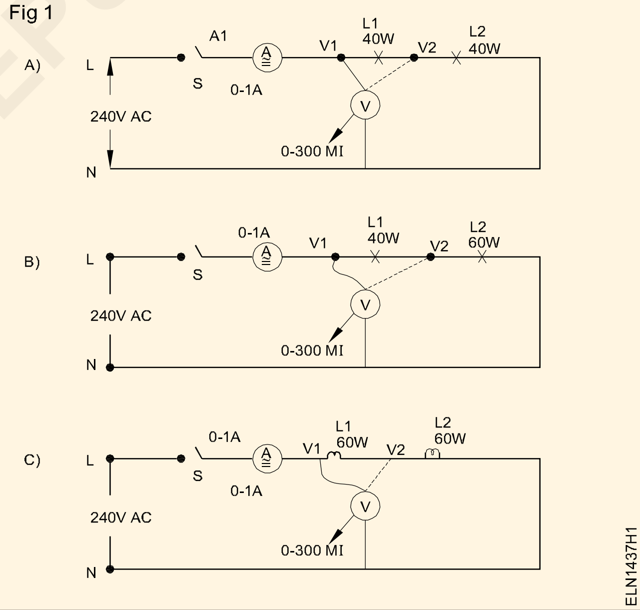


Table 1

Cold resistor		40W - 40W In series			40W - 60W In series			60W - 60W In series		
40W	60W	A	V1	V2	A	V1	V2	A	V1	V2
Value Measured										
Value Calculated										

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ 2: **రెసిస్టర్ల వోల్టేజ్ మరియు కరెంట్‌ను సమాంతరంగా కొలవండి**

1 చిత్రం 2లో చూపిన విధంగా సర్క్యూట్‌ను కనెక్ట్ చేయండి.

Fig 2

2 రెండు 40W ల్యాంప్‌లను సమాంతరంగా కనెక్ట్ చేయండి మరియు 'ఆన్' AC 240V/6Aని మార్చండి. ఫిగ్ 2A ప్రకారం టేబుల్ 2లో కరెంట్, వోల్టేజ్ V1 మరియు V2ని రికార్డ్ చేయండి.

3 'ఆఫ్'చేసి, ఒక 40W లాంప్‌ను 60W లాంప్‌తో భర్తీ చేయండి. 'ఆన్'కు మారండి మరియు దశ 2 (Fig 2B)ని పునరావృతం చేయండి.

4 స్విచ్ ఆఫ్ చేసి, రెండు 60W లాంప్‌లను ఉపయోగించండి మరియు స్టెప్ 3ని పునరావృతం చేయండి (Fig 2C).

5 పఠనాన్ని టేబుల్ - 2లో రికార్డ్ చేయండి మరియు ముగింపును వ్రాయండి.

6 బోధకునిచే పనిని తనిఖీ చేయండి

Fig 2

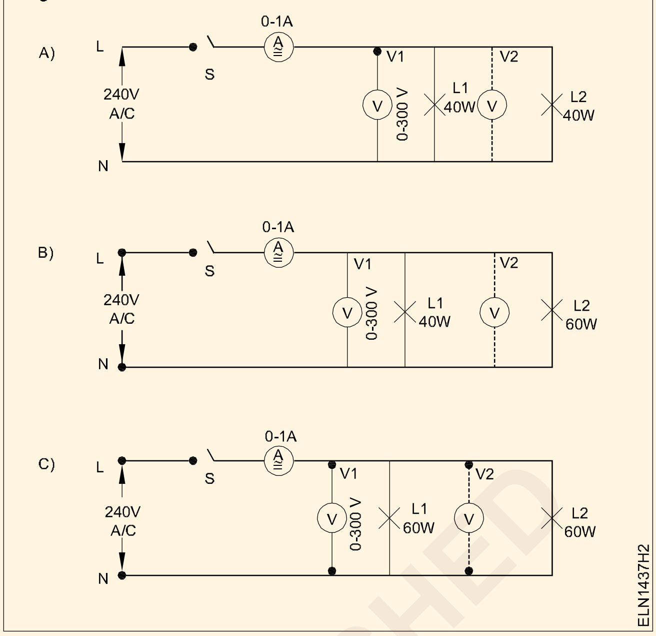


Table 2

Cold resistor		40W - 40W In parallel			40W - 60W In Parallel			60W - 60W In Parallel		
40W	60W	A	V1	V2	A	V1	V2	A	V1	V2
Value measured										
Value calculated										

— — — — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

కరెంట్ మరియు వోల్టేజ్‌ను కొలవండి మరియు సిరీస్, ఓపెన్ సర్క్యూట్‌లలో షార్ట్‌ల ప్రభావాలను విశ్లేషించండి - (Measure current and voltage and analyse the effects of shorts and opens in series circuits)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసము ముగింపులో మీరు :
- **సిరీస్ సర్క్యూట్‌లలో షార్ట్ సర్క్యూట్ రెసిస్టర్‌ల ప్రభావాలను పరిశీలించగలరు**
- **సిరీస్ సర్క్యూట్‌లలో ఓపెన్ సర్క్యూట్ రెసిస్టర్‌ల ప్రభావాలను విశ్లేషించండి.**

అవసరాలు (Requirements)

పరికరాలు/యంత్రాలు

- స్క్రూడ్రైవర్ 150 mm - 1 No.
- వోల్టమీటర్ MC 0-15V (సున్నితత్వం 20K Ω/V) - 1 No.
- వోల్టమీటర్ 0 - 15V MC - 1 No.
- అమ్మీటర్ 0 - 500mA - 1 No.
- మల్టీమీటర్ - 1 No.
- రియోస్టాట్ 100/120 Ω, 300 Ω,1A - 1 No.
- DC వోల్టేజ్ సోర్స్ వేరియబుల్ 0-15V, 1 amp లేదా బ్యాటరీ లెడ్ యాసిడ్ 12V,60AH - 1 No.

మెటీరియల్స్

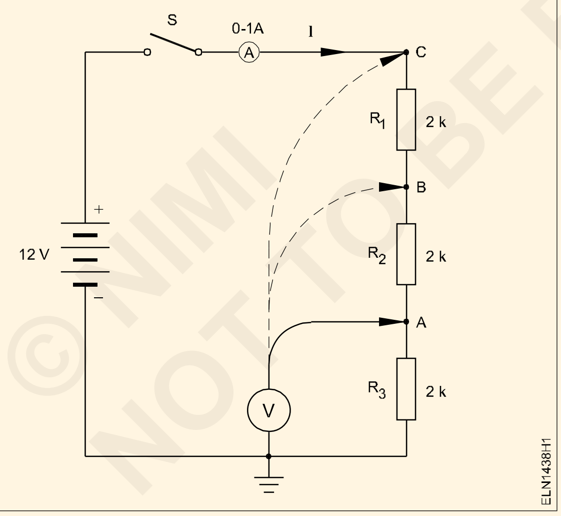
- రెసిస్టర్లు 2K, 1 వాట్ - 3 No.
- కొన్నెక్టింగ్ లీడ్ - as required
- 6A 250V స్విచ్ - 2 సంఖ్యలు.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: సిరీస్ సర్క్యూట్‌లలో షార్ట్ మరియు ఓపెన్ సర్క్యూట్ రెసిస్టర్‌ల ప్రభావాలను పరిశీలించండి

1 చిత్రం 1లోని సర్క్యూట్ కోసం, వోల్టేజీల VA, VB మరియు VC కోసం నామమాత్రపు విలువలను లెక్కించండి మరియు వాటిని టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి.

Fig 1



గమనిక: అన్ని వోల్టేజీలు భూమికి సంబంధించి ఉంటాయి.

2 రెసిస్టర్ R1ని షార్ట్‌గా పరిగణించి, ఇది సంభవించినట్లయితే, A, B మరియు C వద్ద ఫలిత వోల్టేజీలను లెక్కించండి మరియు రికార్డ్ చేయండి.

3 'ఫాల్ట్ పరిస్థితులు' శీర్షిక క్రింద టేబుల్ 1 యొక్క మొదటి నిలువు వరుసలో లెక్కించిన విలువలను నమోదు చేయండి

4 ప్రతి రెసిస్టర్ కోసం 2 మరియు 3 దశలను పునరావృతం చేయండి.

5 ఇప్పుడు R1ని తీసివేయడాన్ని పరిగణించండి, A, B మరియు C వద్ద ఫలిత వోల్టేజీలను లెక్కించండి మరియు రికార్డ్ చేయండి.

6 లెక్కించిన విలువలను టేబుల్ 1 యొక్క నాల్గవ నిలువు వరుసలో `ఫాల్ట్ పరిస్థితులు' శీర్షిక క్రింద నమోదు చేయండి.

Table 1

వోల్టేజీలు	నామమాత్రం విలువ	Fault conditions											
		R_1 Cal	S/C Meas	R_2 Cal	S/C Meas	R_3 Cal	S/C Meas	R_1 Cal	O/C Meas	R_2 Cal	O/C Meas	R_3 Cal	O/C Meas
V_A													
V_B													
V_C													

కాల్ - లెకొకించబడిన S/C - షార్ట్ సర్క్యూట్
మీస్ - కొలిచిన O/C - ఓపెన్ సర్క్యూట్డ్

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

7 ప్రతి రెసిస్టర్ కోసం దీన్ని పునరావృతం చేయండి.

గమనిక: ఒక లోపం మాత్రమే అనుకరించబడింది.

8 ప్రతి రెసిస్టర్‌కి అడ్డంగా వైర్ ముక్కను కనెక్ట్ చేయడం ద్వారా, ఆ రెసిస్టర్‌లో షార్ట్ సర్క్యూట్‌ను అనుకరించడం ద్వారా, ఆపై ప్రతి రెసిస్టర్‌ను తీసివేసి, లొకేషన్‌లో ఓపెన్‌ను అనుకరించడం ద్వారా మీ గణనలను 3 మరియు 6 దశల్లో ధృవీకరించండి.

10 ప్రతి తప్పు స్థితికి వోల్టేజీని కొలవండి మరియు లెక్కించిన విలువలతో స్థిరత్వాన్ని తనిఖీ చేయండి.

11 టేబుల్ 1 యొక్క సంబంధిత నిలువు వరుసలలో మొత్తం కొలిచిన డేటాను రికార్డ్ చేయండి.

12 ఆరోగ్యకరమైన స్థితిలో (సాధారణ పరిస్థితి) మరియు తప్పు (OC మరియు SC) స్థితిలో ఉన్న రీడింగ్‌లను విశ్లేషించండి మరియు కనుగొన్న వాటిని రికార్డ్ చేయండి.

13 మీ బోధకుడు పనిని తనిఖీ చేయండి.

కాల్ - లెక్కించబడిన S/C - షార్ట్ సర్క్యూట్

మీస్ - కొలిచిన O/C - ఓపెన్ సర్క్యూట్

— — — — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

కరెంట్ మరియు వోల్టేజీని కొలవండి మరియు షార్ట్ అండ్ ఓపెన్ లఘు చిత్రాల ప్రభావాలను సమాంతర సర్క్యూట్‌లలో విశ్లేషించండి - (Measure the current and voltage and analyse the effects of shorts and open in parallel circuits)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసము ముగింపులో మీరు :

- **సమాంతర సర్క్యూట్‌లలో షార్ట్ మరియు ఓపెన్ సర్క్యూట్ రెసిస్టర్‌ల ప్రభావాలను పరిశీలించడం**
- **సమాంతర సర్క్యూట్లలో షార్ట్ మరియు ఓపెన్ సర్క్యూట్ రెసిస్టర్ యొక్క ప్రభావాలను విశ్లేషించండి.**

అవసరాలు (Requirements)

పరికరాలు/యంత్రాలు

- స్క్రూ డ్రైవర్ 150 mm - 1 No.
- MC వోల్టమీటర్ 0-15V - 1 నం. (సున్నితత్వం 20K W/V)
- MC వోల్టమీటర్ 0 - 15V - 1 No.
- MC అమ్మీటర్ 0 - 500mA - 1 No.
- మల్టీమీటర్ - 1 సంఖ్య.
- Rheostat 0 - 300 W, 2A - 1 No.
- DC వోల్టేజ్ మూలం వేరియబుల్ 0-15V, 1 amp లేదా బ్యాటరీ లెడ్ యాసిడ్ 12V, 80AH - 1 No.

మెటీరియల్స్

- కన్నెక్టింగ్ లీడ్ -అవసరమైన విధంగా
- 6A 250V స్విచ్ - 2 సంఖ్యలు
- రెసిస్టర్లు, కార్బన్ కూర్పు 62KW 1/4 W, ± 5% - 1 సంఖ్య.
  - 33KW - 1 సంఖ్య.
  - 22KW - 1 సంఖ్య.
- రెసిస్టర్లు, కార్బన్ కూర్పు
  - 220W - 1 సంఖ్య.
  - 1/2 W, ± 5%
  - 330 W - 1 No.
  - 470 W - 1 No.

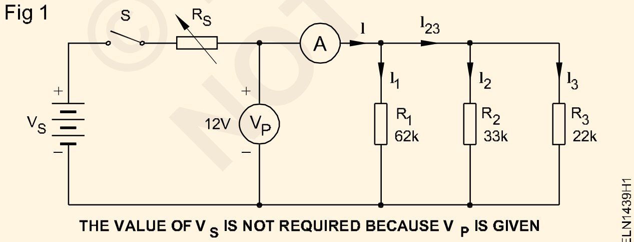
విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: **సమాంతర సర్క్యూట్‌లలో షార్ట్ మరియు ఓపెన్ సర్క్యూట్ రెసిస్టర్‌ల ప్రభావాన్ని విశ్లేషించండి**

1 ప్రవాహాల కోసం నామమాత్రపు విలువలను లెక్కించండి చిత్రం 1లోని సర్క్యూట్ కోసం I, I1 మరియు I23, I2 మరియు I3 మరియు వాటిని టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి.

2 సర్క్యూట్‌ను నిర్మించండి (చిత్రం 1లో చూపబడింది) మరియు RS, సోర్స్ వోల్టేజ్ సిరీస్ రెసిస్టర్‌ని, రెసిస్టర్‌ల సమాంతర సెట్‌లో 12 వోల్ట్‌లను ఉత్పత్తి చేసే విలువకు సర్దుబాటు చేయండి.

Fig 1

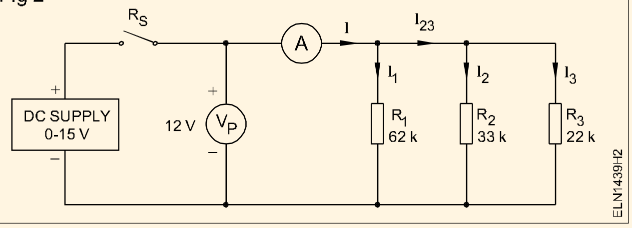


THE VALUE OF V_S IS NOT REQUIRED BECAUSE V_P IS GIVEN

3 ప్రస్తుత పరిమితిని 100mAకి సెట్ చేయండి, ఒకవేళ ప్రస్తుత పరిమితి ఫీచర్‌తో కూడిన DC విద్యుత్ సరఫరా Vsగా ఉపయోగించబడితే. సిరీస్ రెసిస్టర్‌ను మినహాయించండి రూ. (చిత్రం 2)

4 ప్రవాహాల విలువలను కొలవండి మరియు రికార్డ్ చేయండి (I, I1, I23, I2 మరియు I3). (మల్టీమీటర్ dc మిల్లియంపియర్ పరిధిని ఉపయోగించండి). వాటిని టేబుల్ 2లోని 'నామినల్' కాలమ్‌లో రికార్డ్ చేయండి.

Fig 2



5 ఇప్పుడు సంక్షిప్త R1ని పరిగణించండి. ఇది సంభవించినట్లయితే ఫలిత ప్రవాహాలను అంచనా వేయండి మరియు రికార్డ్ చేయండి. 'షార్ట్ రెసిస్టర్' శీర్షిక కింద టేబుల్ 1లోని మొదటి నిలువు వరుసలో లెక్కించిన విలువలను నమోదు చేయండి.

6 ప్రతి రెసిస్టర్ కోసం దశ 5ని పునరావృతం చేయండి.

7 ఇప్పుడు R1ని తీసివేయడాన్ని పరిగణించండి. ఇది సంభవించినట్లయితే ఫలిత ప్రవాహాలను లెక్కించండి మరియు రికార్డ్ చేయండి. 'ఓపెన్ రెసిస్టర్' శీర్షిక కింద టేబుల్ 1లోని చివరి నిలువు వరుసలో లెక్కించిన విలువలను నమోదు చేయండి.

8 ప్రతి రెసిస్టర్ కోసం దశ 7ని పునరావృతం చేయండి.

ఒక తప్పు మాత్రమే అనుకరించబడింది.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

9 ప్రతి నిరోధకం అంతటా షార్ట్ సర్క్యూట్‌ను అనుకరించడానికి ప్రతి నిరోధకం అంతటా వైర్ ముక్కను కనెక్ట్ చేయడం ద్వారా 5 మరియు 6 దశల్లో లెక్కలను ధృవీకరించండి. టేబుల్ 2లో ప్రతి తప్పు పరిస్థితికి కరెంట్‌ని కొలవండి మరియు రికార్డ్ చేయండి.

10 టేబుల్ 1లోని లెక్కించిన విలువలతో ప్రస్తుత అనుగుణ్యత యొక్క కొలిచిన విలువను తనిఖీ చేయండి.

11 ఆ ప్రదేశంలో ఓపెన్ సర్క్యూట్‌ను అనుకరించడానికి ప్రతి రెసిస్టర్‌ను తీసివేయడం ద్వారా 7 మరియు 8 దశల్లో గణనను ధృవీకరించండి

12 టేబుల్ 2లో ప్రతి తప్పు పరిస్థితికి కరెంట్‌ని కొలవండి మరియు రికార్డ్ చేయండి.

13 టేబుల్ 2లో లెక్కించిన విలువలతో కరెంట్స్ స్థిరత్వం యొక్క కొలిచిన విలువ కోసం తనిఖీ చేయండి.

14 ఆరోగ్యకరమైన స్థితిలో (సాధారణ) మరియు తప్పు (OC.) రీడింగ్‌లను విశ్లేషించండి

Table 1

Currents	Nominal	Calculated value of current					
		Short resistor			Open resistor		
		R_1	R_2	R_3	R_1	R_2	R_3
I							
I_1							
I_{23}							
I_2							
I_3							

Table 2

Currents	Nominal	Measured value of current					
		Short resistor			Open resistor		
		R_1	R_2	R_3	R_1	R_2	R_3
I							
I_1							
I_{23}							
I_2							
I_3							

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వోల్టేజ్ డ్రాప్ పద్ధతిని ఉపయోగించి ప్రతిఘటనను కొలవండి - (Measure resistance using voltage drop method)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసము ముగింపులో మీరు :
- **వోల్టేజ్ డ్రాప్ పద్ధతి ద్వారా తెలియని అధిక నిరోధకతను నిర్ణయించండి**
- **వోల్టేజ్ డ్రాప్ పద్ధతి ద్వారా తెలియని తక్కువ నిరోధకతను పరీక్షించండి.**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు
- కట్టింగ్ ప్లయర్ 150 mm - 1 No.
- స్క్రూడ్రైవర్ 100 mm - 1 No.
- అమ్మీటర్ MC 0-500 mA - 1 No.
- మల్టీమీటర్ - 1 సంఖ్య.
- DC విద్యుత్ సరఫరా యూనిట్ 0-30V (RPS) - 1 సంఖ్య.

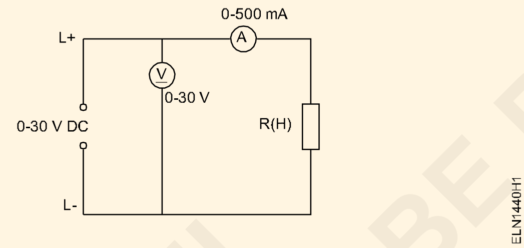
మెటీరియల్స్
- రెసిస్టర్ అధిక విలువ - 2 సంఖ్యలు.
- రెసిస్టర్ తక్కువ విలువ - 2 సంఖ్యలు.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: **వోల్టేజ్ డ్రాప్ పద్ధతి ద్వారా అధిక విలువ నిరోధకతను కొలవండి.**

1 సర్క్యూట్‌ను రేఖాచిత్రంలో చూపబడిన విధంగా నిర్మించండి.అత్తి 1 మరియు అధిక విలువ నిరోధకం కనెక్ట్.

Fig 1



2 విద్యుత్ సరఫరాను ఆన్ చేయండి మరియు DC వోల్ట్‌ను 30Vకి సర్దుబాటు చేయండి.

3 కరెంట్‌ని గమనించండి మరియు దానిని టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి.

4 మరొక అధిక విలువ రెసిస్టర్‌తో భర్తీ చేయండి మరియు దశ 3ని పునరావృతం చేయండి.

మేము "0W రెసిస్టెన్స్" అమ్మీటర్ మరియు అనంతమైన వోల్టమీటర్ రెసిస్టెన్స్‌ను అందిస్తే నిజమైన విలువ మరియు R యొక్క కొలిచిన విలువ సమానంగా ఉంటుంది.

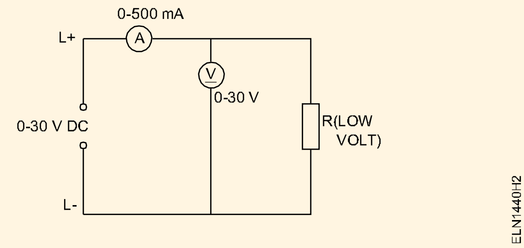
Table 1

Sl.No.	V	I	$R_m = \frac{V\ reading}{A\ reading}$
1			
2			

టాస్క్ 2: **వోల్టేజ్ డ్రాప్ పద్ధతి ద్వారా తక్కువ విలువ నిరోధకతను కొలవండి**

1 చిత్రం 2లో చూపిన విధంగా సర్క్యూట్‌ను రూపొందించండి మరియు తక్కువ విలువ గల రెసిస్టర్‌ను కనెక్ట్ చేయండి.

Fig 2



2 టాస్క్ 1లో 2వ దశను పునరావృతం చేయండి.

3 టేబుల్ 2లో కరెంట్ మరియు వోల్టేజీని రికార్డ్ చేయండి.

మేము "0W రెసిస్టెన్స్" అమ్మీటర్ మరియు అనంతమైన వోల్టమీటర్ రెసిస్టెన్స్‌ను అందిస్తే R యొక్క నిజమైన విలువ మరియు కొలిచిన విలువ సమానంగా ఉంటుంది.

4 మీ ముగింపును వ్రాయండి________________________

5 బోధకునిచే పనిని ఆమోదించండి.

Table 2

Sl.No.	V	I	$R_m = \frac{V\ reading}{A\ reading}$
1			
2			

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వీట్‌స్టోన్ వంతెనను ఉపయోగించి ప్రతిఘటనను కొలవండి - (Measure resistance using wheatstone bridge)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసము ముగింపులో మీరు :
- వీట్‌స్టోన్ వంతెన యొక్క టెర్మినల్‌లను గుర్తించండి
- రెసిస్టర్‌లతో వంతెనను పూర్తి చేయండి
- 'శూన్య' విక్షేపం పొందడానికి వీట్‌స్టోన్ వంతెనను ఆపరేట్ చేయండి
- వీట్‌స్టోన్ వంతెనను ఉపయోగించి తెలియని ప్రతిఘటన విలువను లెక్కించండి.

అవసరాలు (Requirements)

పరికరాలు/యంత్రాలు
- వీట్‌స్టోన్ వంతెన - 1 No.

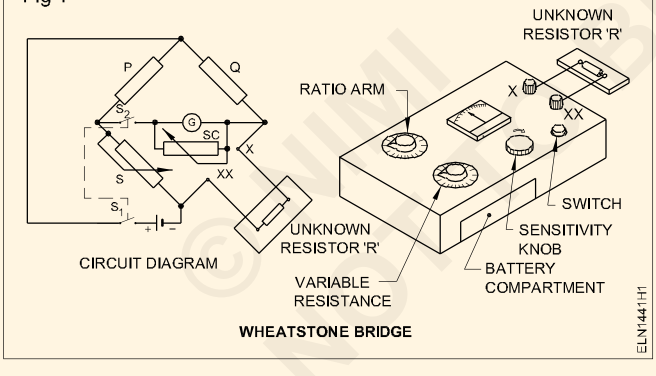
మెటీరియల్స్
- రెసిస్టర్ 2 ఓంలు 5 W - 1 No.
- రెసిస్టర్ 50 ఓం 5W - 1 No.
- రెసిస్టర్ 10 ఓంలు 5W - 1 No.
- రెసిస్టర్ 1K ohms 2W - 1 No.
- రెసిస్టర్ 330K ohms 2W - 1 No.
- వీట్‌స్టోన్ కోసం టార్చ్ సెల్‌లు/బ్యాటరీ వంతెన - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: **వీట్‌స్టోన్ వంతెనను ఉపయోగించి తెలియని ప్రతిఘటనను కొలవడం**

1 వీట్‌స్టోన్ బ్రిడ్జ్ యొక్క రేషియో ఆర్మ్ (PQ), వేరియబుల్ రెసిస్టెన్స్ (S), సెన్సిటివిటీ కంట్రోల్ (SC), స్విచ్ (S1), గాల్వనోమీటర్ (G), కనెక్ట్ చేసే టెర్మినల్ (x, xx) మరియు బ్యాటరీ కంపార్ట్‌మెంట్‌ను గుర్తించండి మరియు దానితో పరస్పర సంబంధం కలిగి ఉంటుంది చిత్రం 1లోని స్కీమాటిక్ రేఖాచిత్రం.

Fig 1



2 దాని పరిస్థితి కోసం బ్యాటరీని తనిఖీ చేయండి.

3 నిష్పత్తి చేయి విలువలను తనిఖీ చేయండి.

4 వేరియబుల్ నిరోధకత యొక్క కనిష్ట మరియు గరిష్ట విలువలను తనిఖీ చేయండి.

5 టెర్మినల్స్ x మరియు xx అంతటా తెలియని రెసిస్టర్‌ను కనెక్ట్ చేయండి.

6 తెలియని నిరోధకం యొక్క ఉజ్జాయింపు విలువకు రేషియో ఆర్మ్‌ని సెట్ చేయండి.

7 వేరియబుల్ రెసిస్టర్ నాబ్‌ను మధ్యలో సెట్ చేయండి.

8 సున్నితత్వ నియంత్రణను 'తక్కువ'కి సెట్ చేయండి.

9 స్విచ్‌ని మూసివేసి, గాల్వనోమీటర్ యొక్క విక్షేపాన్ని చూడండి.

10 గాల్వనోమీటర్‌లో కనిష్ట విక్షేపం పొందడానికి, స్విచ్‌ను మూసివేయడం ద్వారా వేరియబుల్ ఆర్మ్‌ను సర్దుబాటు చేయండి. (గాల్వనోమీటర్ సూది ఓవర్‌షూట్ అయిన సందర్భంలో, రేషియో ఆర్మ్‌ని రీసెట్ చేయండి.)

11 సున్నితత్వాన్ని పెంచండి మరియు దశ 10ని పునరావృతం చేయండి.

12 గాల్వనోమీటర్‌లో 'శూన్య' విక్షేపం సాధించబడినప్పుడు, వేరియబుల్ రెసిస్టెన్స్ యొక్క రేషియో ఆర్మ్ మరియు స్థానం యొక్క విలువను గమనించండి. టేబుల్ 1లో విలువలను నమోదు చేయండి.

13 క్రింద ఇవ్వబడిన సూత్రాన్ని వర్తింపజేయండి మరియు ప్రతిఘటనను లెక్కించండి.

ఓంలలో తెలియని ప్రతిఘటన = ______________________

వేరియబుల్ రెసిస్టెన్స్ యొక్క రేషియో ఆర్మ్ సెట్టింగ్ X విలువ రీడింగ్

14 టేబుల్ 1లో విలువలను నమోదు చేయండి.

$$\frac{P}{Q} = \frac{S}{R}$$

$$R = \frac{S}{P} \times Q$$

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

15 కనీసం నాలుగు తెలియని రెసిస్టర్‌లను కొలిచే విధానాన్ని పునరావృతం చేయండి మరియు వాటి సంబంధిత విలువలను టేబుల్ 1లో నమోదు చేయండి.

16 శిక్షకునిచే పనిని ఆమోదించండి.

Table 1

Sl.No.	రెసిస్టర్ రకం	నిష్పత్తి చేయి సెట్టింగ్	వేరియబుల్ విలువ ప్రతిఘటన	ఓంలలో రెసిస్టర్ విలువ = నిష్పత్తి చేయి x విలువ వేరియబుల్ నిరోధకత

— — — — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

విద్యుత్ ప్రవాహం యొక్క ఉష్ణ ప్రభావాన్ని నిర్ణయించండి - (Determine the thermal effect of electric current)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసము ముగింపులో మీరు :
- **సర్క్యూట్‌లో అమ్మీటర్‌ని కనెక్ట్ చేయడం**
- **అమ్మీటర్ పరిశీలించడం**
- **సర్క్యూట్ మూలకాన్ని సిరీస్‌లో కనెక్ట్ చేయండి**
- **పవర్ కంటిన్యూటీని పరీక్షించండి**
- **విద్యుత్ ప్రవాహం - ఉష్ణ ప్రభావం యొక్క ప్రభావాలను విశ్లేషించండి.**

అవసరాలు (Requirements)

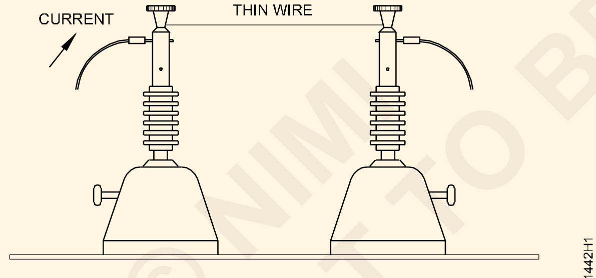
సాధనాలు/పరికరాలు
- అమ్మీటర్ 0-15A MC - 1 నం.
- బ్యాటరీ లెడ్ యాసిడ్ 90 AH 12 V - 1 No.
- Rheostat 10 ohms, 2A - 1 No.

మెటీరియల్స్
- లీడ్స్ కనెక్ట్
  48/0.2mm 1m - 8 Nos.
  80/0.2mm 1m - 8 Nos.
  128/0.2mm 1m - 8 Nos.
- రెసిస్టెన్స్ వైర్ నిక్రోమ్/కాన్స్టాంటైన్ వ్యాసం. 0.2 నుండి 0.3 మిమీ 250 నుండి 500 మిమీ.
- S.P.T.Switch 16A 250V - 1 No.
- టెర్మినల్ పోస్ట్ 16A - 2 Nos.

విధానం (PROCEDURE)

1 రెసిస్టెన్స్ వైర్‌ను కనెక్ట్ చేసే టెర్మినల్ పోస్ట్‌కి కనెక్ట్ చేయండి. (Fig 1)

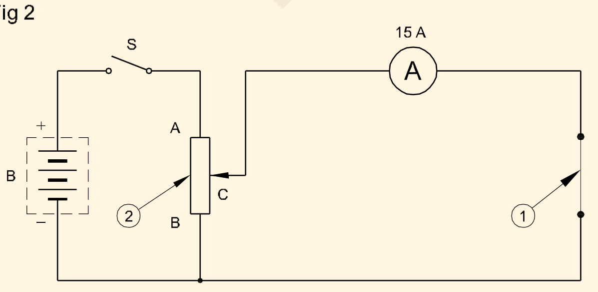
Fig 1



ARRANGEMENT OF RESISTANCE WIRE

2 రెసిస్టెన్స్ వైర్, అమ్మీటర్, స్విచ్ పొటెన్షియల్ డివైడర్ మరియు బ్యాటరీతో సర్క్యూట్‌ను రూపొందించండి. (Fig 2)

Fig 2



1 NICROME WIRE Ø0.2MM, 500MM LONG
2 POTENTIOMETER 10 Ω, 20 A

CIRCUIT DIAGRAM

3 సంభావ్య డివైడర్ పాయింట్ Cని B వద్ద ఉంచండి.

4 స్విచ్‌ని మూసివేసి, కరెంట్ కోసం పొటెన్షియల్ డివైడర్‌ని సర్దుబాటు చేయండి. (సుమారు.1 ఆంపియర్.)

5 అమ్మీటర్ రీడింగ్‌ను గమనించండి.

6 రెసిస్టెన్స్ వైర్‌ను తాకి అనుభూతి చెందండి.

7 ముగింపు

రెసిస్టివ్ వైర్‌లో కరెంట్ ప్రవహించినప్పుడు ______________________ ఉత్పత్తి అవుతుంది.

8 పొటెన్షియల్ డివైడర్‌ని మార్చడం ద్వారా కరెంట్‌ను క్రమంగా పెంచండి.

గమనిక: ప్రస్తుత విలువలో ప్రతి మార్పు కోసం - స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి మరియు గది ఉష్ణోగ్రతకు వైర్ చల్లబరచడానికి అనుమతించండి.

కరెంట్ యొక్క ప్రతి మార్పుకు, వేడిని అనుభవించే సమయ వ్యవధి తప్పనిసరిగా ఒకేలా ఉండాలి, 5 నిమిషాలు చెప్పండి.

9 రెసిస్టెన్స్ వైర్ ద్వారా కరెంట్ విలువను గమనించండి.

గమనిక: వైర్‌ను తాకకుండా దూరం వద్ద వేడిని అనుభూతి చెందండి. మీ వేళ్లను కాల్చకుండా జాగ్రత్త వహించండి.

10 ముగింపు

రెసిస్టివ్ వైర్‌లో కరెంట్ పెరిగినప్పుడు.________________

11 కరెంట్ చాలా ఎక్కువగా ఉన్నప్పుడు రెసిస్టెన్స్ వైర్ అవుతుంది.______________________

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఉష్ణోగ్రత కారణంగా ప్రతిఘటనలో మార్పును నిర్ణయించండి - (Determine the change in resistance due to temperature)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసము ముగింపులో మీరు :
- **ఓమ్మీటర్ ఉపయోగించి ప్రకాశించే దీపం యొక్క చల్లని నిరోధకతను కొలవండి**
- **వోల్టమీటర్ మరియు అమ్మీటర్ ద్వారా సరఫరాతో ప్రకాశించే దీపం యొక్క వేడి నిరోధకతను కొలవండి**
- **వోల్టేజ్ వైవిధ్యానికి సంబంధించి ఫిలమెంట్ యొక్క రంగును గుర్తించండి**
- **నిరోధకత మరియు ఉష్ణోగ్రతలో మార్పుల మధ్య సంబంధాన్ని నిర్ణయించండి.**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు

• కనెక్టర్ స్క్రూడ్రైవర్ 100 mm	- 1 No	• దీపం 15W, 250V -	1 No.
• MI వోల్టమీటర్ 0-300V	- 1 No.	• లాంప్-హోల్డర్ B.C.బాటెన్	- 1 No.
• MC అమ్మీటర్ 0-1A - 1 No.		• కొవ్వొత్తి	- 1 No.
• ఓమ్మీటర్ (షంట్ రకం)	- 1 No.	• పొటెన్షియోమీటర్ 500 ఓం, 0.5A	- 1 No.
• MC వోల్టమీటర్	- 5 No.	• ఐరన్ వైర్ 0.2 మిమీ వ్యాసం.	- 2.5 Nos.
• మల్టీమీటర్ (డిజిటల్)	- 1 No.	• కనెక్టింగ్ లీడ్స్	-1 Nos.
మెటీరియల్స్		• టెర్మినల్ పోస్ట్ 16A -	2 Nos.
• డబుల్-పోల్ స్విచ్ 250V,6A	- 1 No.	దీపం 40W, 250V	- 1 No.

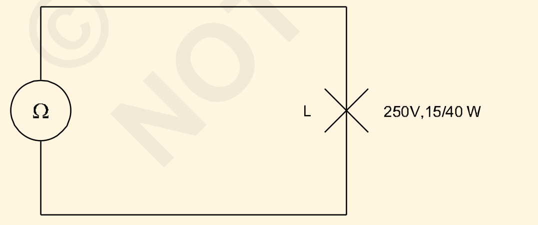
విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: ఓమ్మీటర్ ఉపయోగించి ప్రకాశించే దీపం యొక్క చల్లని మరియు వేడి నిరోధకతను కొలవడం

1 ఓమ్మీటర్‌ను 'సున్నా'కి సెట్ చేయండి మరియు దీపం యొక్క పిన్‌లపై రెండు లీడ్‌లను తాకండి.

2 ఓమ్మీటర్ (Fig 1) ఉపయోగించి ఇచ్చిన ప్రకాశించే దీపం యొక్క ప్రతిఘటనను కొలవండి.

Fig 1

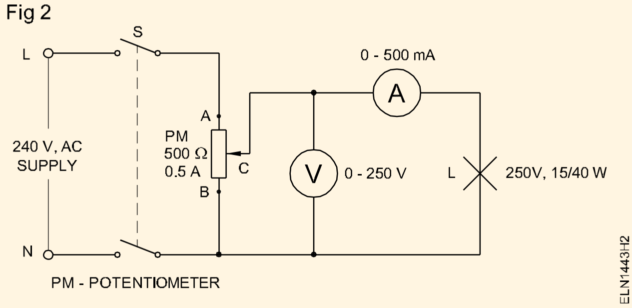


3 టేబుల్ 1లో విలువను రికార్డ్ చేయండి.

4 దీపం-హోల్డర్, వోల్టమీటర్, అమ్మీటర్, పొటెన్షియోమీటర్, D.P.S.Tతో సర్క్యూట్‌ను రూపొందించండి. సర్క్యూట్ రేఖాచిత్రం ప్రకారం స్విచ్ మరియు సరఫరా. (చిత్రం 2)

5 బోధకునిచే సర్క్యూట్‌ని తనిఖీ చేయండి. సంభావ్య డివైడర్ పాయింట్ Cని B వద్ద ఉంచండి.

Fig 2



6 దీపం హోల్డర్‌లో ప్రకాశించే దీపాన్ని పరిష్కరించండి మరియు స్విచ్‌ను మూసివేయండి.

గమనిక: దీపం ఫిక్సింగ్ ముందు సరఫరా స్విచ్ ఆఫ్.

7 పొటెన్షియోమీటర్‌ను 50 వోల్ట్ల వద్ద సర్దుబాటు చేయండి.

8 స్విచ్‌ను మూసివేసి, వోల్టమీటర్ మరియు అమ్మీటర్‌ను చదవండి.

9 టేబుల్ 1లో విలువలను రికార్డ్ చేయండి.

10 ఫిలమెంట్ యొక్క రంగును గమనించండి మరియు దీపం యొక్క గాజుపై ఉష్ణోగ్రతను అనుభవించండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టేబుల్ 1

Measurement		R in Ω	Colour of filament
1	Cold resistance of bulb measured by ohmmeter		
	V in volts	I in mA		
2	50 V			
3	100 V			
4	150 V			
5	240 V			

11 100V, 150V మరియు 240V కోసం 6 నుండి 8 దశలను పునరావృతం చేయండి.

12 సూత్రాన్ని ఉపయోగించి నిరోధకతను ప్రతి విలువకు $R = \frac{E}{I}$ లెక్కించండి

13 పట్టికలో ప్రతిఘటన యొక్క లెక్కించిన విలువలను రికార్డ్ చేయండి.

ముగింపు

____

____

____

____

— — — — — — — —

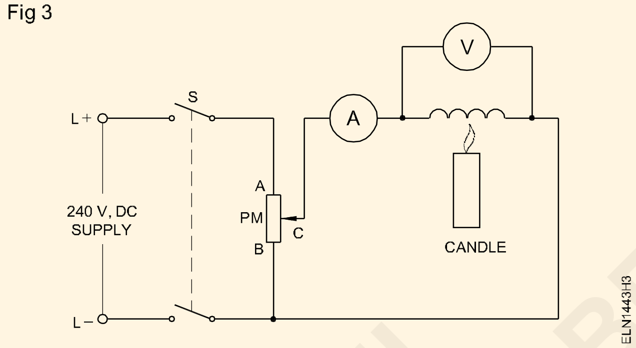
టాస్క్ 2: కొవ్వొత్తిని ఉపయోగించి ఉష్ణోగ్రతలో నిరోధకత మరియు మార్పుల మధ్య సంబంధాన్ని నిర్ణయించండి

1 పొడవు 0.5 మీ మరియు వ్యాసం 0.2 మిమీ ఇనుప తీగతో ఒక కాయిల్ చేయండి.

2 ఇన్సులేటింగ్ బోర్డ్ ముక్కపై అమర్చిన రెండు టెర్మినల్ పోస్ట్‌ల మధ్య కాయిల్‌ను పరిష్కరించండి.

3 చిత్రం 3 ప్రకారం సర్క్యూట్‌ను నిర్మించండి.

Fig 3



4 పొటెన్షియోమీటర్‌ను సర్దుబాటు చేయడం ద్వారా ఐరన్ కాయిల్‌కు సరఫరా వోల్టేజ్‌ను పెంచండి, తద్వారా కరెంట్ (I) 450mA విలువకు చేరుకుంటుంది.

5 కాయిల్డ్ వైర్ అంతటా వోల్టేజ్ డ్రాప్ VDని కొలవండి.

6 రెండు విలువల నుండి (I మరియు VD) కాయిల్ యొక్క ప్రతిఘటనను లెక్కించండి.

7 ఫలితం: I = _____ A

V_D = _____ V.

Therefore, $R_D = \frac{V_D}{I}$

8 ఇప్పుడు, కాయిల్‌ను క్యాండిల్ ఫ్లేమ్ రికార్డ్‌లో వేడి చేయడం మరియు రెసిస్టెన్స్ యొక్క గణన కోసం కొలత ద్వారా వేడి చేయండి. సంభావ్య డివైడర్ కదిలే చేయి స్థానాన్ని మార్చవద్దు.

9 దీని ఫలితంగా ఇప్పుడు I = _____ A

V_D = _____ V.

Therefore, $R_D = \frac{V_D}{I}$ =..........ohms.

వైర్ యొక్క వివిధ ఉష్ణోగ్రతల కారణంగా ఫలితం గణనీయంగా మారవచ్చు.

ముగింపు

నిరోధకత మరియు ఉష్ణోగ్రత మధ్య సంబంధం ఏమిటి?

____

____

____

— — — — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

రెసిస్టర్‌ల శ్రేణి సమాంతర కలయిక యొక్క లక్షణాలను ధృవీకరించండి - (Verify the characteristics of series parallel combination of resistors)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసము ముగింపులో మీరు :
- ఫారమ్ సిరీస్ సమాంతర కలయిక సర్క్యూట్లు అమర్చడం
- సిరీస్ మరియు సమాంతర సర్క్యూట్ల లక్షణాలను ధృవీకరించండి.

అవసరాలు (Requirements)

పరికరాలు/యంత్రాలు

- ఎలక్ట్రీషియన్ టూల్ కిట్ - 1 Set
- MC అమ్మీటర్ 0-500 mA - 3 Nos.
- Rheostat - 100 ohms, 1A - 1 No.
- MC వోల్టమీటర్ 0-15V - 1 No.
- మల్టీమీటర్ - 1No.
- పొటెన్షియోమీటర్ 60 ఓం 2A - 1 No.
- Rheostat 25 ohms 2A - 1 No.
- Rheostat - 40 ohms,2A - 2 Nos.
- Rheostat - 300 ohms, 2A - 1 No.

పరికరాలు/ యంత్రాలు

- DC మూలం,బ్యాటరీ 12V,80AH లేదా DC 0-60V - 1 No.
  తో వేరియబుల్ వోల్టేజ్ సరఫరా మూలం
  ప్రస్తుత పరిమితి సౌకర్యం 0-1 ఆంపియర్ - 1 No.

మెటీరియల్స్

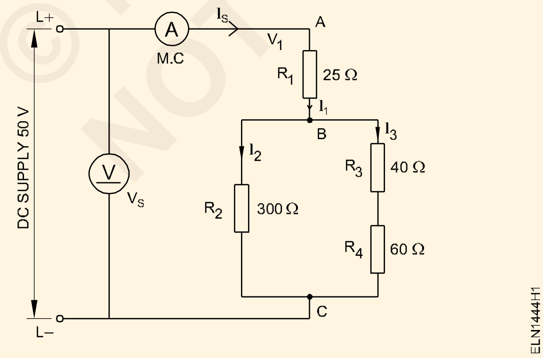
- SPT 6A 250V - 1 No.
- రెసిస్టర్ 22 ohms 1 W - 1 No.
- రెసిస్టర్ 10 ఓంలు 1 W - 1 No.
- కనెక్ట్ కేబుల్స్ - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: రెసిస్టర్‌ల శ్రేణి సమాంతర కలయిక యొక్క లక్షణాలను ధృవీకరించండి

1 సర్క్యూట్ రేఖాచిత్రాన్ని గీయండి మరియు చిత్రం 1లో చూపిన సిరీస్ సమాంతర సర్క్యూట్ కోసం వోల్టేజ్ మరియు ప్రవాహాలను లెక్కించండి. టేబుల్ 1లో విలువలను నమోదు చేయండి.

Fig 1



2 VS = 50V కోసం మొత్తం నిరోధం RT మరియు మొత్తం కరెంట్ ISని లెక్కించండి మరియు టేబుల్ 2లో నమోదు చేయండి.

3 ఒక చివర మరియు వేరియబుల్ పాయింట్ మధ్య నిరోధకత విలువను కొలవడం ద్వారా ఫిగ్ 1 (అంటే R1 = 25 ఓంలు, R2 = 300 ఓంలు, R3 = 40 ఓంలు మరియు R4 = 60 ఓంలు) ఇచ్చిన విలువలకు సమానంగా రియోస్టాట్ రెసిస్టెన్స్‌ల విలువను సెట్ చేయండి

4 సర్క్యూట్‌ను ఏర్పరచండి మరియు వోల్టేజ్‌లు మరియు కరెంట్‌ను కొలవండి. వాటిని టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి.

5 Vs మరియు Is నుండి RT విలువను లెక్కించి, నమోదు చేయండి పట్టిక 2. దశ 2లో పొందిన విలువతో సరిపోల్చండి.

ధృవీకరణ

IS = I2 I3 ; V = VR VR; RT = R1 (R2/(R3 R4).

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Table 1

		V_{RI}	I_S	I_2	V_{R2}	I_3	V_{R3}	R_3+R_4	$R_2 \parallel (R_3+R_4)$
V_S = 50V R_1 = 25Ω R_2 = 300Ω	Calculated Values								
R_3 = 40Ω R_4 = 60Ω	Measured Values								

Table 2

Calculated Values	$R_T = R_1 + \{R_2 \parallel (R_3 + R_4)\} =$
Measured Values	$R_T = \dfrac{V_S}{I_S} =$

— — — — — — — —

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

ధృవాలు నిర్ణయించండి మరియు మాగ్నెట్ బార్ యొక్క ఫీల్డ్‌ను ప్లాట్ చేయండి(Determine the poles and plot the field of a magnet bar)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు :
- **శాశ్వత అయస్కాంతం యొక్క ధ్రువణతను నిర్ణయించండి**
- **ఇచ్చిన అయస్కాంత పట్టీ యొక్క అయస్కాంత క్షేత్రాన్ని కనుగొNoడి**
- **దిక్సూచి సూది మరియు ఇనుప ఫైలింగ్‌ల సహాయంతో అయస్కాంత రేఖలను కనుగొNoడి.**

అవసరాలు (Requirment)

సాధనాలు/పరికరాలు
- బార్ మాగ్నెట్ 12 x 6 x 100 మిమీ -2Nos.
- కంపాస్ సూది 10 మిమీ వ్యాసం. -1 No.

మెటీరియల్స్
- M.S.బార్ 12 x 6 x 100 మీ లేదా -1No.
  (పరిమాణానికి ఒక M.S. బార్‌ను తయారు చేయండి అందుబాటులో ఉన్న బార్ మాగ్నెట్)

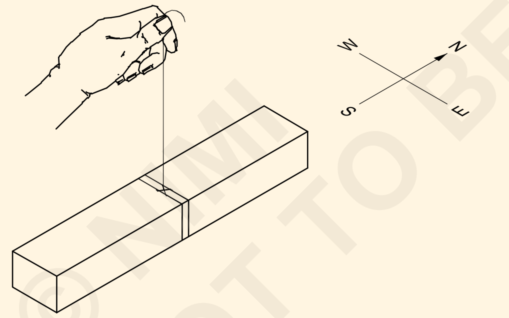
- థ్రెడ్ (ఉద్రిక్తత లేని) -1m
- ఇనుప మేకులు - 25gms
- అల్యూమినియం వైర్ -కొన్ని ముక్కలు
- రాగి తీగ -కొన్ని ముక్కలు
- కాటన్ థ్రెడ్ స్లీవ్ -కొన్ని ముక్కలు
- చెక్క ముక్కలు -ఒక చిన్న పరిమాణం
- పేపర్ పిన్స్ - అవసరానికి తగిన విధంగా

ప్రక్రియ(PROCEDURE)

టాస్క్ 1: **శాశ్వత బార్ మాగ్నెట్ యొక్క ధృవం ను నిర్ణయించండి**

1 టెన్షన్‌లెస్ థ్రెడ్‌తో పటం 1లో చూపిన విధంగా అయస్కాంతాన్ని

Fig 1



2 వేలాడదీయబడిన అయస్కాంతం యొక్క ధ్రువాల దిశను గమనించండి.

3 భూమి యొక్క ఉత్తర దిశలో సూచించే (కోరుతున్న) వేలాడదీయబడిన అయస్కాంతం యొక్క ఉత్తర దిశలో ధ్రువణత Nని గుర్తించండి.

4 ధ్రువణతను ధృవీకరించడానికి వేలాడదీయబడిన అయస్కాంతం యొక్క స్థానాన్ని తిరిగి మార్చండి.

5 గుర్తించబడిన పోల్‌ను అయస్కాంత దిక్సూచితో తనిఖీ చేయండి.

దిక్సూచి సూదిని బార్ అయస్కాంతం యొక్క ధ్రువాల దగ్గర తీసుకోకూడదు.

— — — — — —

టాస్క్ 2: **ఇచ్చిన మాగ్నెటిక్ బార్ యొక్క అయస్కాంత మార్గాన్ని కనుగొNoడి**

1 పటం 2లో చూపిన విధంగా బార్ అయస్కాంతం యొక్క ఉత్తర ధ్రువాన్ని కాగితం కింద ఉంచండి. కాగితంపై కొన్ని ఇనుప ఫైలింగ్‌లను చల్లుకోండి.

2 కాగితాన్ని అన్ని మూలల్లో సున్నితంగా నొక్కండి. యాదృచ్ఛిక ఫైలింగ్‌లు ఒక నిర్దిష్ట నమూనాలోకి మారడాన్ని గమనించండి.

3 పెన్సిల్‌తో ఐరన్ ఫైలింగ్స్ యొక్క విన్యాసాన్ని సున్నితంగా గీయండి. పటం 3లో చూపిన విధంగా ఇతర పోల్ కోసం ప్రయోగాన్ని పునరావృతం చేయండి.

4 పటం 4లో చూపిన విధంగా బార్ మాగ్నెట్‌ను సన్నని కార్డ్‌బోర్డ్ కింద ఉంచండి. కొన్ని ఐరన్ ఫైలింగ్‌లను చల్లుకోండి. ఐరన్ ఫైలింగ్‌లను ఓరియంట్ చేయడానికి కాగితాన్ని సున్నితంగా నొక్కండి మరియు పెన్సిల్‌తో అయస్కాంత మార్గాన్ని కనుగొNoడి

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2

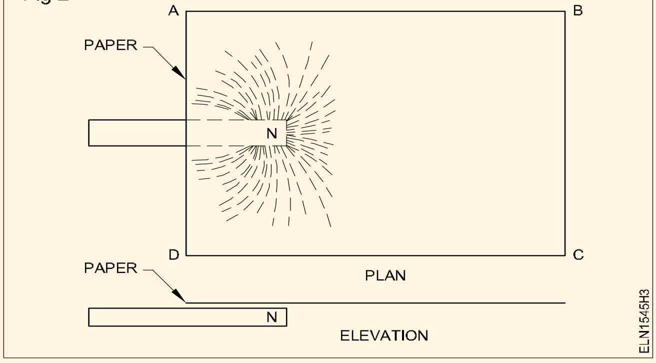
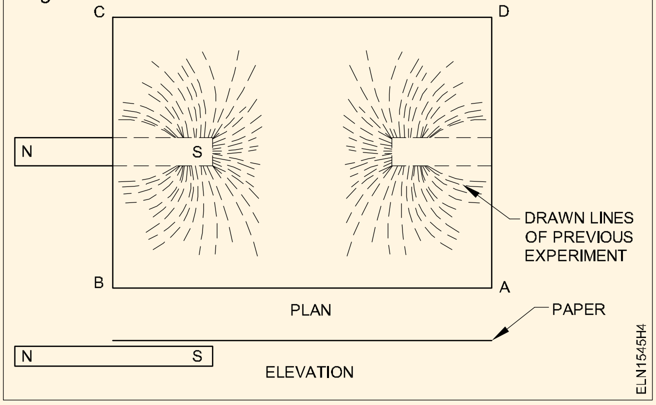


Fig 3



5 పటం 5లో చూపిన విధంగా బార్ మాగ్నెట్‌పై మరొక సన్నని కార్డ్‌ని ఉంచండి. అవసరమైన ప్రదేశాలలో సూదిని ఉంచడం ద్వారా దిక్సూచి సూదిని ఉపయోగించి అయస్కాంత రేఖలను గుర్తించండి..

Fig 4

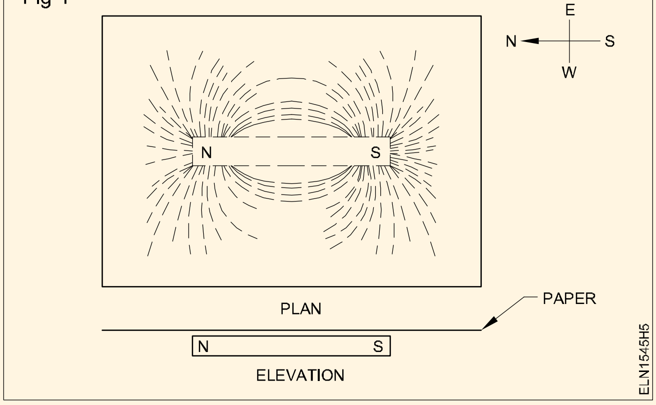
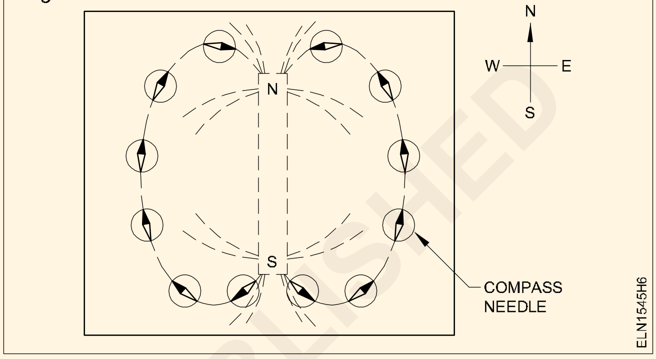


Fig 5



4 మరియు 5 దశల కోసం, బార్ మాగ్నెట్ జ్యామితీయ ఉత్తర-దక్షిణ దిశలో ఉండాలి.

ఫీల్డ్‌ను కంపాస్‌తో మ్యాపింగ్ చేయడానికి బలమైన బార్ మాగ్నెట్‌ని ఉపయోగించవద్దు.

— — — — — —

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

ఒక సోలనోయిడ్‌ను వైండ్ చేయండి మరియు విద్యుత్ ప్రవాహం యొక్క అయస్కాంత ప్రభావాన్ని నిర్ణయించండి (Wind a solenoid and determine the magnetic effect of electric current)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **ఒక బాబిన్ సిద్ధం చేయడం**
- **తగిన తీగను ఎంచుకుని, సోలేనోయిడ్ కోసం వైండింగ్ చేయడం**
- **సోలేనోయిడ్ యొక్క లాగే బలాన్ని నిర్ణయించడం**

అవసరాలు (Requirment)

సాధనాలు/పరికరాలు
- కాంబినేషన్ ప్లేయర్ 150 మి.మీ - 1 No
- స్క్రూడ్రైవర్ 100 మి.మీ - 1 No.
- స్క్రూడ్రైవర్ 150 మిమీ 3 మిమీ బ్లేడుతో - 1 No.
- అయస్కాంత దిక్సూచి 12 మిమీ వ్యాసం - 8 Nos.
- రియోస్టాట్ 10 ఓంలు, 20A - 1 No.
- MC అమ్మీటర్ 0-10A - 1 No
- MC అమ్మీటర్ 0-30A - 1 No.
- MC వోల్టమీటర్ 0-15/0-25V - 1 No.

పరికరాలు/యంత్రాలు
- బ్యాటరీ 12V, 80 లేదా 100AH లేదా వేరియబుల్ వోల్టేజ్ మూలం DC 0-25V, 30A - 1 No.

మెటీరియల్స్
- ఐరన్ ఫైలింగ్స్ - 50 gms
- కనెక్టింగ్ లీడ్స్ - as reqd.
- DPST నైఫ్ స్విచ్ 16A/ 250V - 1 No.
- ఎనామెల్డ్ కాపర్ వైర్ 16SWG - 50 cm
- పేపర్ పిన్స్ - a few
- టెర్మినల్ పోస్ట్ 16A - 2 Nos.
- SPST నైఫ్ స్విచ్ 16A / 250V - 1 No.
- PVC ఇన్సులేటెడ్ కేబుల్ 4 sq.mm 250V గ్రేడ్ - 4 m
- బారేటర్ రెసిస్టర్ 0.48 ఓం 250W - 1 No.
- కార్డ్‌బోర్డ్ A4 (R 48) పరిమాణం - 1 No.
- బేర్ కాపర్ వైర్ 4 sq.mm - 1 m.
- పింగాణీ కనెక్టర్లు 2-వే 32A - 2 Nos.
- పారదర్శక ప్లాస్టిక్ షీట్, A4 పరిమాణం, 3 mm మందం - 1 No.
- PVC సాడిల్స్ 50 మిమీ - 2 Nos.
- PVC పైపు 25 mm 100 mm పొడవు - 1 piece.
- PVC వాషర్ 25mm లోపలి వ్యాసం. డయా వెలుపల 50 మి.మీ. - 2 Nos.
- PVC అంటుకునే టేప్ - as reqd.
- సూపర్-ఎనామెల్డ్ కాపర్ వైర్ - as reqd.
- 22 SWG - 50 m.
- 4-మార్గం టెర్మినల్ ప్యాడ్ - 1 No.
- T W ప్లాంక్ 150 mm x 300 mm - 1 No.
- మృదువైన ఇనుప ముక్క 22 mm డయా 75 mm పొడవు ఒక చివర హుక్ తో - 1 No
- SPST నైఫ్ స్విచ్ 16A-1 No.
- వాషర్ ఫిక్సింగ్ కోసం అంటుకునే పేస్ట్ - as reqd.
- P VC/ఎంపైర్ స్లీవ్ 2 మి.మీ - as reqd.

© NMI NOT TO BE REPUBLISHED

ప్రక్రియ(PROCEDURE)

టాస్క్ 1: **సోలేనోయిడ్‌ను తయారు చేయండి మరియు కరెంట్ ఇచ్చిన దిశ కోసం దాని ధ్రువణతను నిర్ణయించండి**

1 బాబిన్ చేయడానికి PVC పైప్ యొక్క రెండు చివర్లలో PVC వాషర్ ను బిగించండి. (Fig 1)

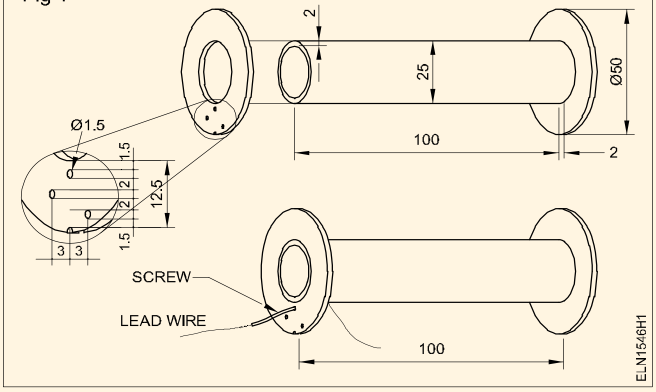
2 హ్యాండ్ డ్రిల్లింగ్ మెషీన్‌లో బాబిన్‌ను తగిన విధంగా అమర్చండి.

3 బాబిన్ ప్రక్క గోడలోని రంధ్రం ద్వారా స్లీవ్‌తో సీసం వైర్‌ను చొప్పించిన తర్వాత అంటుకునే టేప్ ద్వారా బాబిన్‌కు లీడ్-అవుట్ వైర్‌ను భద్రపరచండి.

4 డ్రిల్లింగ్ మెషిన్ హ్యాండిల్ యొక్క ఒక భ్రమణం కోసం బాబిన్‌పై చుట్టబడిన మలుపుల సంఖ్యను కనుగొNoడి.

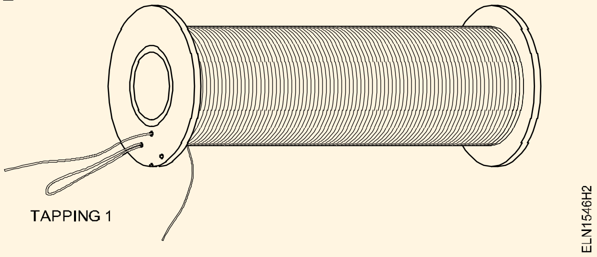
5 200, 400 మరియు 600 మలుపులు మూసివేసేందుకు అవసరమైన హ్యాండిల్ భ్రమణాల సంఖ్యను లెక్కించండి.

Fig 1



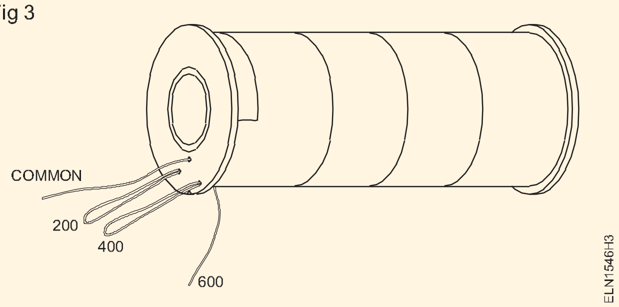
6 4 ప్రతి 200 మలుపుల (200, 400 మరియు 600) విరామంలో నొక్కడం ద్వారా వైండింగ్‌లను పూర్తి చేయండి, అంటే సాధారణ మరియు మూడు టెర్మినల్స్ సైడ్ వాల్ (PVC వాషర్) లో అందించిన రంధ్రాల ద్వారా బయటకు తీయబడతాయి. (Fig 2)

Fig 2



7 ఒక అంటుకునే ఇన్సులేషన్ టేప్తో పై పొరను ఇన్సులేట్ చేయండి. (Fig3)

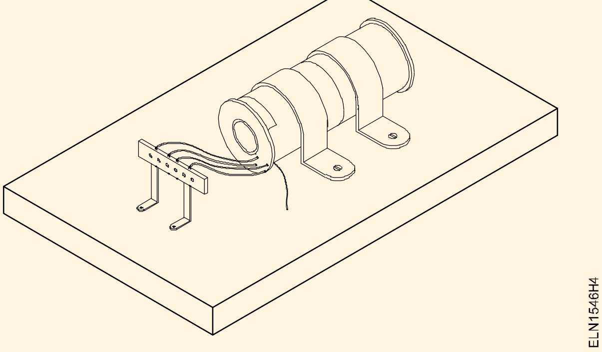
Fig 3



8 ప్లాస్టిక్ శాడిల్ ఉపయోగించి 150 mm x 300 mm చెక్క బోర్డుపై సోలనోయిడ్‌ను అమర్చండి . (Fig 3)

9 స్లీవ్‌లతో గీసిన చివరలను బోర్డ్‌లో అమర్చిన 4-వే టెర్మినల్ ప్యాడ్‌కి కనెక్ట్ చేయండి. (Fig 4)

Fig 4

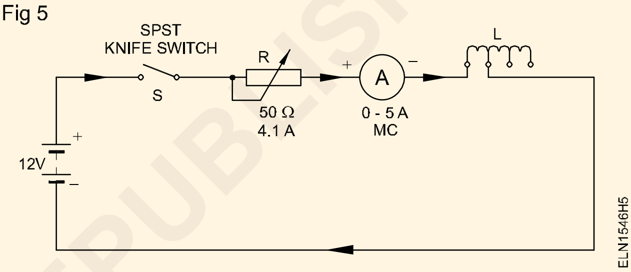


కండక్టర్ దెబ్బతినకుండా ఎనామెల్ ఇన్సులేషన్ను జాగ్రత్తగా తొలగించండి.

10 ఓమ్మీటర్‌తో కంటిన్యుటీ ను తనిఖీ చేయండి.

11 స్విచ్ S, వేరియబుల్ రియోస్టాట్ మరియు అమ్మీటర్ 0 - 10A ద్వారా సోలనోయిడ్ చివరలను 12V బ్యాటరీకి కనెక్ట్ చేయండి. (Fig 5)

Fig 5



12 S స్విచ్‌ని మూసివేసి, బార్‌తో సోలనోయిడ్‌ను పరీక్షించండి.

— — — — — —

టాస్క్ 2: **విద్యుత్ ప్రవాహం యొక్క అయస్కాంత ప్రభావాన్ని నిర్ణయించండి**

1 నిలువుగా స్టాండ్‌పై కాయిల్‌ను మౌంట్ చేయండి.

2 స్టాండ్ నుండి స్ప్రింగ్ బ్యాలెన్స్‌ను వేలాడదీయండి మరియు దానిని నిలువుగా (ప్లంగర్) మృదువైన ఇనుప ముక్కకు హుక్ చేయండి. (Figure 6)

సోలనోయిడ్ లోపల ప్లంగర్ యొక్క వదులు కదలిక కోసం తనిఖీ చేయండి.

3 స్ప్రింగ్ బ్యాలెన్స్ యొక్క ప్రారంభ పఠనాన్ని తీసుకోండి.

4 పటం5లో చూపిన విధంగా అమ్మీటర్, నైఫ్ స్విచ్ మరియు రియోస్టాట్ ద్వారా 200 మలుపులు , మొదటి ట్యాపింగ్‌కు సోలనోయిడ్‌ను కనెక్ట్ చేయండి. సర్క్యూట్‌ను బోధకుడు తనిఖీ చేయండి.

5 స్విచ్‌ని మూసివేసి, కరెంట్‌ని 5 ఆంపియర్‌లకు సర్దుబాటు చేయండి.

6 అమ్మీటర్ మరియు స్ప్రింగ్ బ్యాలెన్స్ రీడింగ్‌ను గమనించండి మరియు టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి

7 స్విచ్ తెరవండి.

8 రియోస్టాట్‌ను సర్దుబాటు చేయడం ద్వారా కరెంట్‌ను స్థిరంగా 5A వద్ద ఉంచడం ద్వారా 400 మరియు 600 ట్యాపింగ్‌ల కోసం 4 నుండి 7 వరకు ఆపరేషన్‌లను పునరావృతం చేయండి.

9 మొత్తం 3 సందర్భాలలో లాగే బలం యొక్క శక్తిని లెక్కించండి.

10 సోలనోయిడ్ అదే కరెంట్‌ను కలిగి ఉన్నప్పుడు మలుపుల సంఖ్య మరియు అయస్కాంత బలం మధ్య సంబంధాన్ని నిర్ధారించండి మరియు తదనుగుణంగా ముగింపును రికార్డ్ చేయండి.

11 కాయిల్‌ను 600 మలుపుల ట్యాపింగ్‌లకు కనెక్ట్ చేయండి.

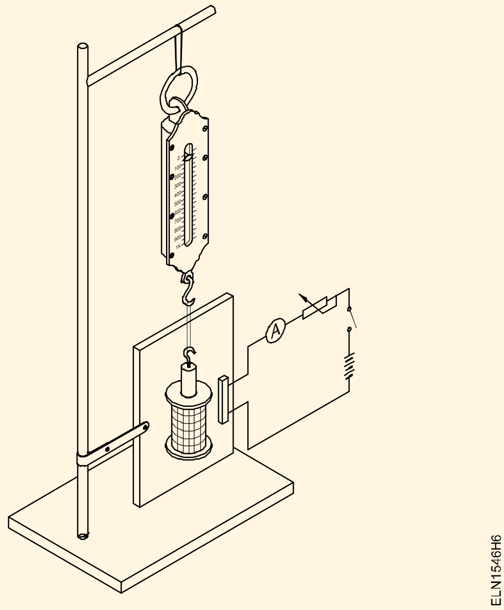
12 స్విచ్‌ను మూసివేయండి.

13 రియోస్టాట్‌ని సర్దుబాటు చేయడం ద్వారా కరెంట్‌ను 1 ఆంపియర్‌లో ఉంచండి. (Figure 6)

14 టేబుల్ 2లో స్ప్రింగ్ బ్యాలెన్స్ రీడింగ్‌లను గమనించండి మరియు రికార్డ్ చేయండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 6



15 వేర్వేరు ప్రస్తుత విలువల కోసం దశ 14ని పునరావృతం చేయండి (1 ఆంపియర్ నుండి 5 ఆంపియర్‌ల వరకు).

16 మొత్తం 5 సందర్భాలలో లాగే బలం యొక్క శక్తిని లెక్కించండి.

17 సోలనోయిడ్ యొక్క మలుపుల సంఖ్య స్థిరంగా ఉన్నప్పుడు కరెంట్ మరియు అయస్కాంత బలం మధ్య సంబంధాన్ని నిర్ధారించండి. తదనుగుణంగా ముగింపును రికార్డ్ చేయండి.

18 బోధకునిచే తనిఖీ చేయండి.

ముగింపు

____

____

____

టేబుల్ 1

మలుపుల సంఖ్యకు సంబంధించి అయస్కాంత బలం (ప్రస్తుతం స్థిరంగా ఉంచబడుతుంది)

Sl.No.	మలుపుల సంఖ్య	ప్రస్తుత	ప్రారంభ పఠNo సంతులNo W1	స్ప్రింగ్ సంతులNo W2 చదవడం	లాగే బలం శక్తి (W3 = W2 - W1)
1	200	5 ఆంప్స్			
2	400	5 ఆంప్స్			
3	600	5 ఆంప్స్			

పట్టిక 2

ప్రవాహానికి సంబంధించి అయస్కాంత బలం

(మలుపులు స్థిరంగా ఉంచబడతాయి = 600 మలుపులు)

Sl.No	ప్రస్తుత	బ్యాలెన్స్ W1 యొక్క ప్రారంభ పఠNo	స్ప్రింగ్ బ్యాలెన్స్ W2 రీడింగ్	స్ప్రింగ్ బ్యాలెన్స్ W2 రీడింగ్	లాగే శక్తి (W3 = W2 - W1)
1	1 ఆంప్స్				
2	2 ఆంప్స్				
3	3 ఆంప్స్				
4	4 ఆంప్స్				
5	5 ఆంప్స్				

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ప్రేరేపిత E.M.F మరియు కరెంట్ యొక్క దిశను నిర్ణయించండి (Determine direction of induced E.M.F and current)

లక్ష్యాలు : ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు :
- **సర్క్యూట్‌లో ప్రేరేపించబడిన e.m.f దిశను నిర్ణయించడం**
- **ప్రేరేపిత E.M.F. ద్వారా కరెంట్ యొక్క దిశను నిర్ణయించడం**

అవసరాలు (Requirment)

సాధనాలు/పరికరాలు

- వోల్టమీటర్ (100 mv - 0 - 100 mv) - 1 No.
- బార్ మాగ్నెట్ 4"
  సోలనోయిడ్ (సమీకరించిన) అమర్చబడింది - 1 No.
- (మునుపటి అభ్యాసం లో సిద్ధం చేయబడింది)
  మల్టీమీటర్ - 1 No.
- అయస్కాంత దిక్సూచి - 1 No.

మెటీరియల్స్

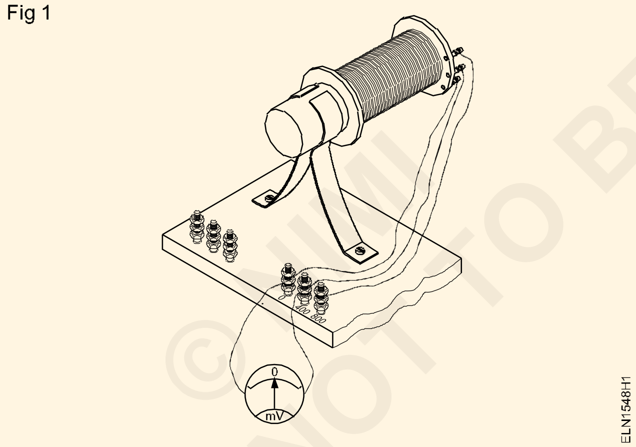
- లీడ్‌లను కనెక్ట్ చేస్తోంది - as reqd.
- డ్రిల్లింగ్‌తో PVC పారదర్శక షీట్.
  రంధ్రాలు (4" x 3") - 1 No.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ప్రక్రియ (PROCEDURE)

1 సెంటర్ జీరో వోల్టమీటర్‌ను సోలనోయిడ్‌కు కనెక్ట్ చేయండి మరియు పటం 1లో చూపిన విధంగా కాయిల్ యొక్క కంటిన్యూటీ ను పరీక్షించండి.

Fig 1



2 పటం 2లో చూపిన విధంగా బార్ మాగ్నెట్‌ను మౌంట్ చేయడం ద్వారా ప్రేరేపిత వోల్టేజ్ కాయిల్‌లో ఉందో లేదో తనిఖీ చేయండి.

3 కాయిల్ వైర్ యొక్క ఒక చివరను విస్తరించండి మరియు పటం 3లో చూపిన విధంగా దానిపై పారదర్శక షీట్‌పై చేసిన డ్రిల్లింగ్ రంధ్రంలో సమాన దూరంలో 10 మలుపులు చేయండి.

4 పటం 3లో చూపిన విధంగా కాయిల్ యొక్క ప్రవేశానికి 'N'ని సూచించడం ద్వారా కండక్టర్ యొక్క ఒక ఎంట్రీ పాయింట్ వద్ద దిక్సూచిని ఉంచండి. మీ అన్వేషణలను టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి.

Fig 2

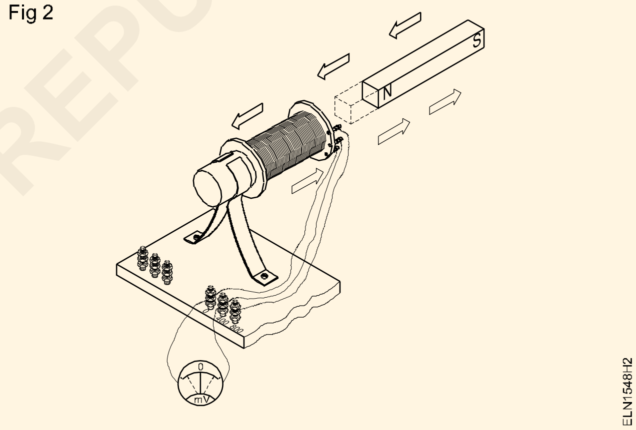
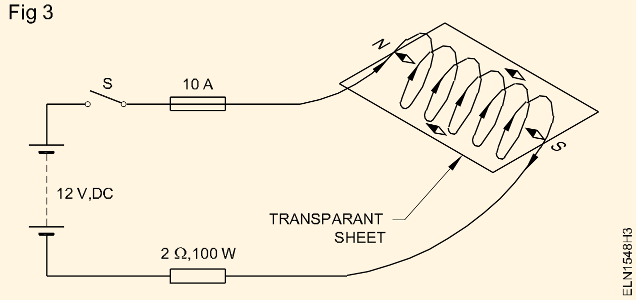


Fig 3



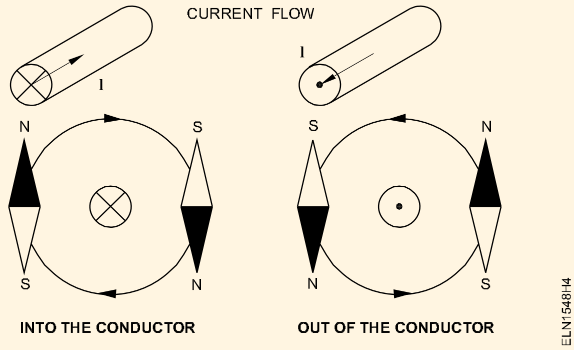
5 అయస్కాంతాన్ని కాయిల్‌లోకి చొప్పించండి మరియు మునుపటి అభ్యాసం లో వలె అయస్కాంతాన్ని అటూ ఇటూ కదిలించండి. దిక్సూచి సూదిలో విక్షేపం గమనించండి.

6 అయస్కాంతం యొక్క ధ్రువణతను మార్చండి మరియు దశ 4ని పునరావృతం చేయండి. దిక్సూచి సూదిలో విక్షేపం గమనించండి.

పటం 4లో చూపిన ప్రస్తుత దిశ మీ సూచన కోసం.

కండక్టర్ క్రాస్-సెక్షన్‌లోని కరెంట్ యొక్క దిశ కండక్టర్ లోపల (+) ప్లస్ సింబల్ లేదా కండక్టర్ వెలుపల ఉన్న (.) డాట్ గుర్తు ద్వారా చూపబడుతుంది. (Fig 4)

Fig 4

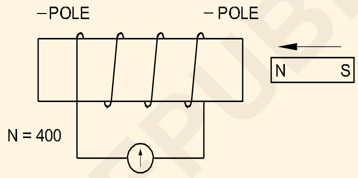
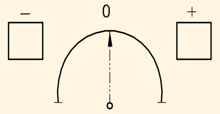
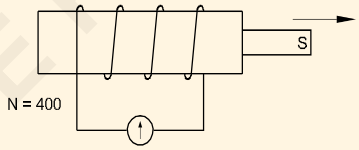
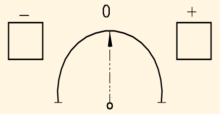
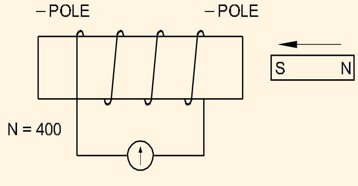
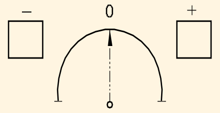
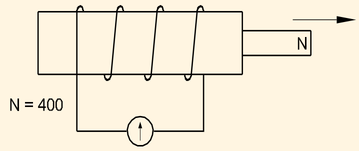
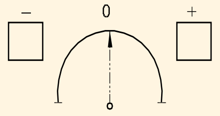


7 మీ అన్వేషణలను వివరించండి మరియు ముగింపును టేబుల్ 2లో రికార్డ్ చేయండి. (ఒక నమూనా ఫలితం సూచన కోసం ఇవ్వబడింది)

టేబుల్ 1

క్ర.సం. No.	దిక్సూచి N వైపు ప్రవేశం	కంపాస్ S ప్రవేశం వైపు
1		
2		
3		

పట్టిక 2
ప్రేరిత EMF యొక్క ధ్రువణత)

కేసు	ఆపరేషన్	పటం	ప్రేరిత వోల్టేజ్ యొక్క ధ్రువణత
1	అయస్కాంతం కాయిల్ లోపలికి తరలించబడుతుంది		
2	అయస్కాంతం కాయిల్ నుండి దూరంగా కదులుతోంది		
3	మారిన ధ్రువణతతో అయస్కాంతం కాయిల్ లోపల తరలించబడుతుంది		
4	మారిన ధ్రువణతతో అయస్కాంతం కాయిల్ నుండి దూరంగా కదులుతోంది		

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పరస్పరం ప్రేరేపించబడిన E.M.F ఉత్పత్తిపై సాధన (Practice on generation of mutually induced E.M.F)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు :
- రెండు సెట్ల వైండింగ్‌ని కలిగి ఉన్న సోలనోయిడ్‌ను సిద్ధం చేయడం
- ప్రాథమిక మరియు ద్వితీయ వైండింగ్‌లతో సోలనోయిడ్‌ను వైన్డింగ్ చేయడం
- సెకండరీ వైండింగ్‌లో ప్రేరేపిత వోల్టేజ్‌ను కొలవడం

అవసరాలు(Requirment)

సాధనాలు/పరికరాలు

- వోల్టమీటర్ (100 MV - 0 - 100 MV) - 1 No.
- బార్ మాగ్నెట్ 100 మి.మీ సోలనోయిడ్ (సమీకరించిన) అమర్చబడింది - 1 No.
- బోర్డు (మునుపటి అభ్యాసం లో సిద్ధం చేయబడింది) - 1 No.
- మల్టీమీటర్ - 1 No.
- అయస్కాంత దిక్సూచి - 1 No.

మెటీరియల్స్

- కనెక్ట్ వైర్లు - as reqd.
- డ్రిల్లింగ్ తో రంధ్రాలు చేయబడిన PVC పారదర్శక షీట్ 100 x75 mm - 1 No.
- సూపర్ ఎనామెల్డ్ కాపర్ వైర్ 22 SWG - 25 m
- సపోర్టింగ్ స్టాండ్ - 1 pair.

ప్రక్రియ (PROCEDURE)

వ్యాయామం 1.4.39లో ఉపయోగించే సోలనోయిడ్‌ను ఉపయోగించండి మరియు1.4.40

1 కాయిల్, సోలనోయిడ్ యొక్క రెండు చివరలను తీసుకోండి మరియు దాని కంటిన్యుటీ తనిఖీ చేయండి.

2 సోలనోయిడ్‌పై టేప్‌ను చుట్టండి.

3 కాపర్ వైర్ (22 SWG)ని సోలనోయిడ్‌పై ఒక చివర నుండి కాయిల్ యొక్క సగం పొడవు వరకు తిప్పండి మరియు దానిని టేప్‌తో చుట్టండి.

4 రాగి తీగ యొక్క రెండు టెర్మినల్స్ తీసుకోండి మరియు దాని కంటిన్యుటీ తనిఖీ చేయండి.

5 పటం 1లో చూపిన విధంగా బిగింపులు మరియు స్క్రూలను ఉపయోగించి ఇప్పటికే బోర్డులో రెండు వైండింగ్‌లను కలిగి ఉన్న సోలనోయిడ్‌ను పరిష్కరించండి.

6 కాపర్ వైర్ యొక్క రెండు చివరల మధ్య 0 -10V MI వోల్టమీటర్‌ని కనెక్ట్ చేయండి.

7 సోలనోయిడ్ (ప్రాథమిక)కి AC 10Vని వర్తింపజేయండి మరియు పటం 1లో చూపిన విధంగా రాగి తీగ యొక్క రెండు చివరల మధ్య వోల్టేజీని కొలవండి.

8 టేబుల్ 1లో వోల్టమీటర్ రీడింగ్‌ను గమనించండి.

9 సాఫ్ట్ ఐరన్ కోర్‌ను సోలనోయిడ్‌లోకి చొప్పించండి. ఇప్పుడు వోల్టేజ్ పెరుగుతుంది. టేబుల్ 1లో వోల్టేజీని గమనించండి.

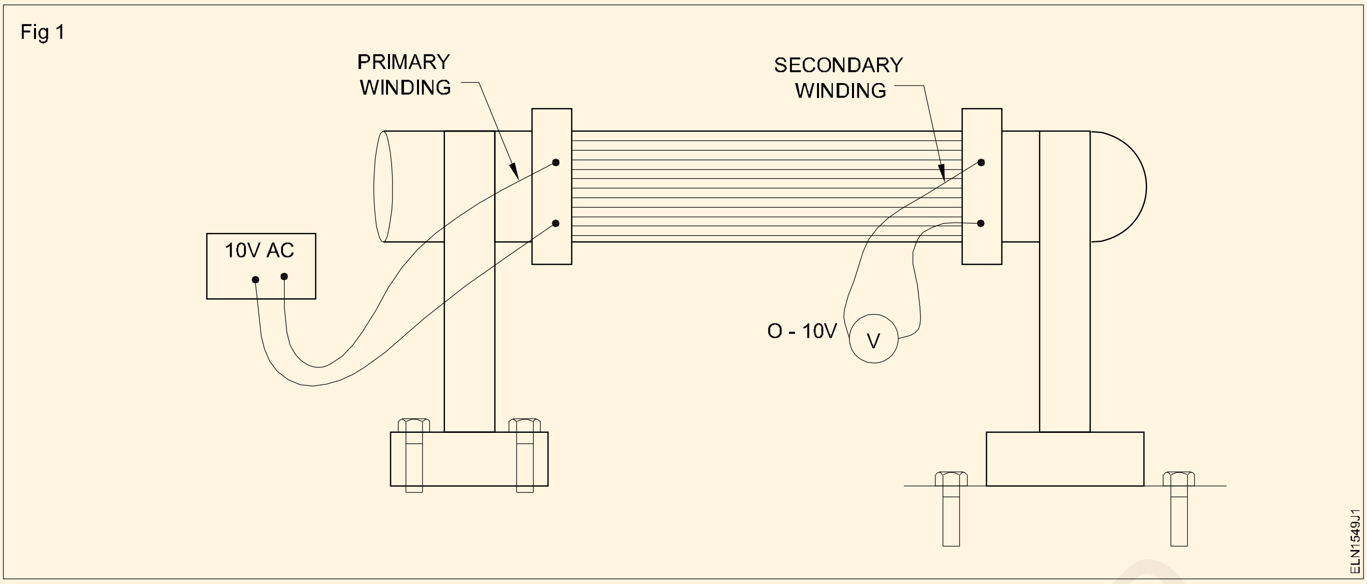
10 స్విచ్ ఆఫ్ చేసి, కాయిల్ లోపల అయస్కాంత రహిత స్థూపాకార కోర్ ను చొప్పించండి. 10V సరఫరాను ఆన్ చేయండి. టేబుల్ 1లో వోల్టేజీని గమనించండి.

11 స్విచ్ ఆఫ్ చేసి, అన్ని రీడింగ్‌లను టేబుల్ చేయండి.

12 బోధకునిచే పనిని ఆమోదించండి.

13 ఫలితం మరియు తీర్మానాలను గమనించండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED



టేబుల్ 1

ప్రైమరీ	సెకండరీ	మృదువైన ఐరన్ కోర్ లేకుండా		మృదువైన ఐరన్ కోర్‌తో		ఏదైనా ఇతర కోర్
టర్న్స్	టర్న్స్	ప్రాథమిక	సెకండరీ	ప్రాథమిక	సెకండరీ	ప్రథమ ద్వితీయ
	(రాగి తీగ)		వోల్టేజ్		వోల్టేజ్	10

— — — — — —

ప్రతిఘటన, ఇంపెడెన్స్‌ను కొలవండి మరియు వివిధ కలయికలలో చౌక్ కాయిల్స్ యొక్క ఇండక్టెన్స్‌ను నిర్ణయించండి (Measure the resistance, impedance and determine the inductance of choke coils in different combinations)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు :
- కాయిల్ యొక్కనిరోధం కొలవడం
- వోల్టమీటర్ మరియు అమ్మీటర్ ఉపయోగించి AC సర్క్యూట్‌లోని ఇంపెడెన్స్‌ను కొలవడం
- కాయిల్ యొక్క ఇండక్టెన్స్ నిర్ణయించడం.

అవసరాలు(Requirment)

సాధనాలు/పరికరాలు

- MC వోల్టమీటర్ 0-15V - 1 No.
- MI వోల్టమీటర్ 0-300V - 1 No.
- MC అమ్మీటర్ 0-500mA - 1 No.
- MI అమ్మీటర్ 0 500mA - 1 No.
- ఓమ్మీటర్ 0 - 2 K ఓమ్ లు - 1 No.

పరికరాలు/యంత్రాలు

- పొటెన్షియల్ డివైడర్ 480 ఓమ్ 1A - 1 No.
- 2 వోల్ట DC మూలం (RPS
- 240 వోల్ట AC మూలం

మెటీరియల్స్

- SPT స్విచ్ 6A 250V - 1 No.
- కనెక్టింగ్ లీడ్స్ - 7 సం.
- వూండ్ చోక్ (సోలనోయిడ్ కాయిల్) - 2 సం
- ట్యూబ్ లైట్ చోక్ 40W, 240V - 2 సం.

ప్రక్రియ(PROCEDURE)

టాస్క్ 1: కాయిల్ యొక్క నిరోధం ను కొలవడం

1 మూలకాలను కనెక్ట్ చేయండి మరియు చూపిన విధంగా సర్క్యూట్‌ను రూపొందించండి చిత్రం 1.

పొటెన్షియోమీటర్‌లో టెర్మినల్ `సి'ని `బి' వద్ద ఉంచండి/కనీస అవుట్పుట్ వోల్టేజ్ కోసం వోల్టేజ్ డివైడర్

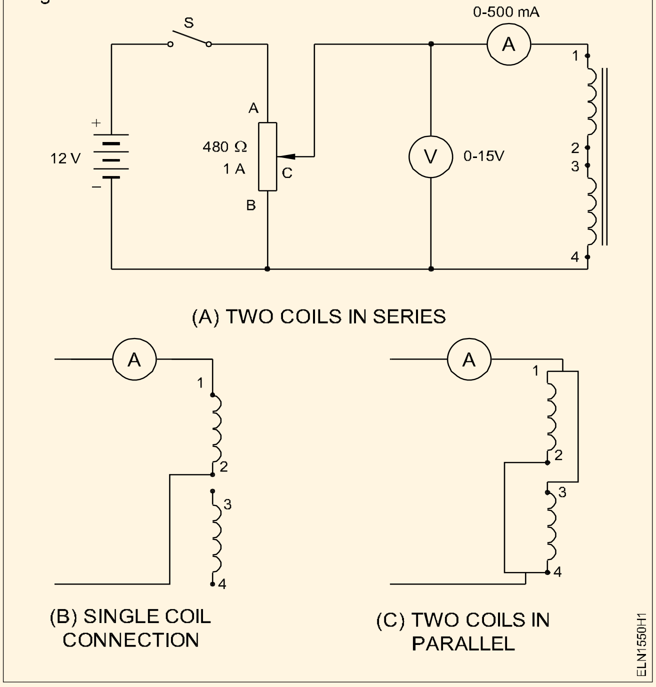
2 బోధకుడికి కనెక్షన్‌లను చూపించి, దాన్ని పొందండి ఆమోదించబడింది.

3 స్విచ్ `S'ని మూసివేసి, పొటెన్షియోమీటర్‌ని సర్దుబాటు చేయండి 100mA కరెంట్ కోసం. I మరియు V యొక్క విలువను నమోదు చేయండిటేబుల్ 1.

4 కరెంట్, 200ని పొందేందుకు పొటెన్షియోమీటర్‌ని సర్దుబాటు చేయండి మరియు 300mA. I మరియు సంబంధిత వోల్టేజీలను రికార్డ్ చేయండి.

5 ఓంను వర్తింపజేసే కాయిల్ యొక్క ప్రతిఘటనను లెక్కించండి చట్టం. ఫలితాన్ని టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి. సగటును కనుగొనండి ఓంలలో ప్రతిఘటన విలువ అనగా. R = V/I

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

6 ఒక కాయిల్‌ను డిస్‌కనెక్ట్ చేయండి అంటే టెర్మినల్స్ 3 మరియు 4. పునరావృతం చేయండి సింగిల్ కోసం ప్రతిఘటనను కొలవడానిక్రి పయోగం టెర్మినల్స్ 1 మరియు 2తో కాయిల్. (Fig. 1b)

7 1 వద్ద టెర్మినల్ 3 మరియు 2 వద్ద 4 కనెక్ట్ చేయండి. చదవండి మరియు రికార్డ్ చేయండి టేబుల్ 1లో V మరియు I. (Fig 1c)

8 ఫలితం: సిరీస్‌లోని 2 చోక్ కాయిల్స్ నిరోధకత =........ ఓంఒక చోక్ కాయిల్ యొక్రక పతిఘటన = ... ఓం సమాంతరంగా రెండు కాయిల్స్ చోక్స్ యొక్రక పతిఘటన =........ఓం............... ....

9 ఓమ్మీటర్ సహాయంతో పై ఫలితాలను ధృవీకరించండి

టేబుల్ 1

Sl.No	DC వోల్టేజ్ ఎక్రాస్ కాయిల్స్	mAలో కరెంట్	నిరోధం R = V/Iకాయిల్స్ కనెక్ట్ చేయబడ్డాయి	
1				సిరీస్‌లో రెండు
2				ఒక కాయిల్ మాత్రమే
3				సమాంతరంగా రెండు

రెండు కాయిల్స్ యొక్క సగటు నిరోధకత =...ఓమ్

సింగిల్ కాయిల్ యొక్క సగటు నిరోధకత =...ఓమ్

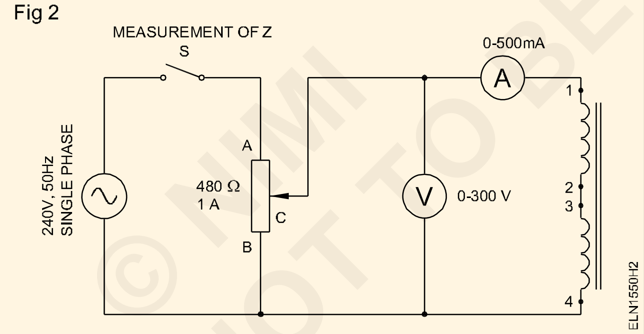
ohms సమాంతర కాయిల్స్ యొక్క సగటు నిరోధకత =........................ఓమ్

— — — — — —

టాస్క్ 2: **AC సరఫరాలో కాయిల్ యొక్క ఇంపెడెన్స్‌ను కొలవండి**

1 వోల్టమీటర్ మరియు అమ్మీటర్‌లను వరుసగా 0-300V మరియు 0.5 ఆంపియర్ రకం MIతో భర్తీ చేయండి. పటం 2లో చూపిన విధంగా సర్క్యూట్‌ను AC 240V 50 Hz సరఫరా మూలానికి కనెక్ట్ చేయండి.

Fig 2



కనిష్ట అవుట్‌పుట్ వోల్టేజ్ కోసం పొటెన్షియోమీటర్ `సి' టెర్మినల్‌ను `బి' వద్ద ఉంచండి.

2 బోధకుడికి కనెక్షన్‌లను చూపించి, అతని ఆమోదం పొందండి.

3 స్విచ్ `S'ని మూసివేసి, 100mA కరెంట్‌ని పొందేందుకు పొటెన్షియోమీటర్‌ను సర్దుబాటు చేసి Iమరియు Vలను టేబుల్ 2లో రికార్డ్ చేయండి.

4 200mA కరెంట్ కోసం పొటెన్షియోమీటర్‌ని సర్దుబాటు చేయండి. సంబంధిత వోల్టేజీని రికార్డ్ చేయండి. 300mA కోసం దీన్ని పునరావృతం చేయండి.

5 ప్రతి సందర్భంలో R = V/I విలువను లెక్కించండి. రికార్డ్ చేయండివిలువ వరుస `ఇంపెడెన్స్' క్రింద విలువ మరియు కనుగొనండిఇంపెడెన్స్ యొక్క సగటు విలువ ____________ ఓమ్

6 ఒక కాయిల్‌ను డిస్‌కనెక్ట్ చేయండి (అంటే టెర్మినల్స్ 3 మరియు 4). ఒక కాయిల్ యొక్క అవరోధాన్ని గుర్తించడానికి 2 నుండి 4 దశలను పునరావృతం చేయండి.

ముగింపు

i) రెండు కాయిల్స్ సిరీస్‌లో ఉన్నప్పుడు ఇంపెడెన్స్ ఉంటుంది ....

....

ii) ఒక కాయిల్ యొక్క ఇంపెడెన్స్.. ఓమ్.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ 3: **చౌక్ యొక్క ఇండక్టెన్స్‌ను నిర్ణయించండి**

దిగువ చూపిన పద్ధతిలో ఇండక్టెన్స్ (L)ని లెక్కించండి:

నుండి చౌక్ యొక్క ప్రతిఘటన యొక్క సగటు విలువ (R).

టేబుల్ 1 =________________________ ఓంలు.

నుండి చౌక్ యొక్క ఇంపెడెన్స్ (Z) యొక్క సగటు విలువ

పట్టిక 2 =_________________________________ ఓంలు.

ఎక్కడ

$$X_L = 2\pi fL$$

$$L = \frac{X_L}{2\pi f}$$

f = Frequency of supply in Hz

L = Inductance in Henry

Inductance of the choke coil is Henry (H)

$$L = L = \frac{X_L}{2\pi f} \text{ Henry}$$

పట్టిక 2

Sl.No.	కాయిల్స్ అంతటా AC వోల్టేజ్	mAలో AC కరెంట్	ఇంపెడేన్స్ Z = V/I	కాయిల్స్ కనెక్షన్
1				సిరీస్‌లో రెండు
2				
3				ఒక కాయిల్ మాత్రమే
4				
రెండు కాయిల్స్ ఇంపెడెన్స్ యొక్క సగటు విలువ =... ohms సింగిల్ కాయిల్ యొక్క ఇంపెడెన్స్ యొక్క సగటు విలువ =...ఓమ్				

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వివిధ రకాల కెపాసిటర్లు, ఛార్జింగ్/డిశ్చార్జింగ్ మరియు టెస్టింగ్‌లను గుర్తించండి(Identify various types of capacitors, charging/discharging and testing)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు :
- **దృశ్య తనిఖీ ద్వారా కెపాసిటర్ రకాన్ని గుర్తించడం**
- **మార్కింగ్ నుండి కెపాసిటర్ విలువ మరియు రేటింగ్‌ను గుర్తించడం**
- **ఇన్సులేషన్ మరియు లీకేజీ కోసం DC సరఫరాతో కెపాసిటర్‌ను పరీక్షించడం**
- **ఛార్జ్ మరియు ఉత్సర్గ కోసం కెపాసిటర్‌ను పరీక్షించడం**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు
- ఓమ్మీటర్ (మల్టీమీటర్ – ఓమ్ స్ పరిధి) - 1 No.
- MC వోల్టమీటర్ (0 - 15V) - 1 No.
- MC అమ్మీటర్ (100mA - 0 - 100mA) - 1 No.

పరికరాలు/యంత్రాలు
- DC మూలం 12 V లేదా 0-30V వేరియబుల్ (R.P.S) - 1 No.

మెటీరియల్స్
- కెపాసిటర్లు - కాగితం, మైకా, విద్యుద్విశ్లేషణ, మైలార్, టాంటాలమ్, వేరియబుల్ ఎయిర్ కోర్ మరియు మైకా - వర్గీకరించబడిన విలువలు మరియు విభిన్నమైనవి వోల్టేజ్ రేటింగ్‌లు - as reqd
- పొటెన్షియోమీటర్ 100 కి ఓం - 1 No.
- సింగిల్ పోల్, డబుల్ త్రో స్విచ్ 16A 250V - 1 No.

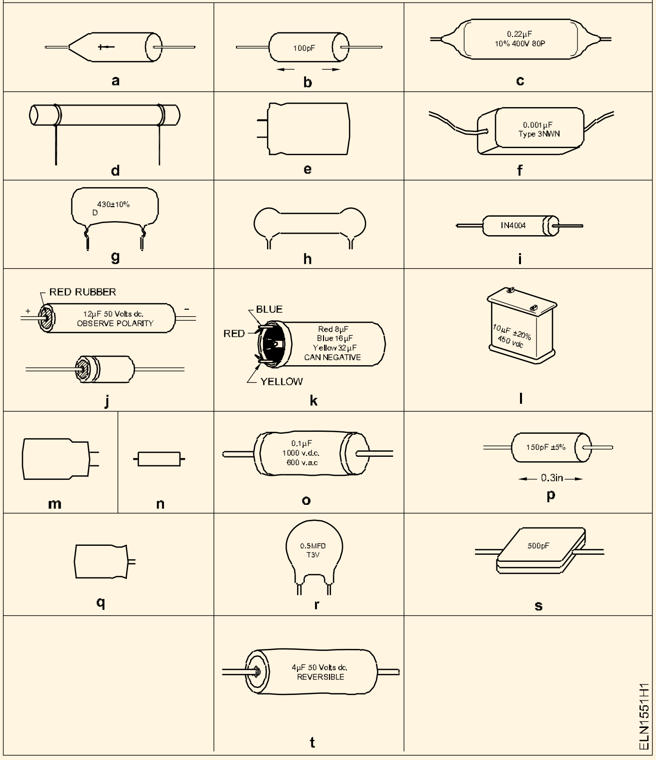
విధానం(PROCEDURE)

టాస్క్ 1: **కెపాసిటర్ల గుర్తింపు**

1 Fig 1(a) నుండి 1(t) వరకు చూడండి. కెపాసిటర్‌లను గుర్తించండి మరియు సూచించినట్లయితే గుర్తుల నుండి కెపాసిటెన్స్ మరియు వర్కింగ్ వోల్టేజ్ విలువను చదవండి మరియు టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి.

2 బోధకుడు అందించిన కెపాసిటర్ నుండి కెపాసిటర్ విలువను చదివి దాని రకాన్ని గుర్తించండి.

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టేబుల్ 1

పటం No.	భాగం పేరు	చిహ్No టైప్ చేయండి	కెపాసిటెన్స్ విలువ	వోల్టేజ్ రేటింగ్

— — — — —

టాస్క్ 2 : **కెపాసిటార్ ఛార్జింగ్ మరియు డిశ్చార్జింగ్ పరీక్షించండి**

1 ప్రారంభంలో వోల్టమీటర్ (తగిన పరిధి)తో కెపాసిటర్ యొక్క రెండు లీడ్స్‌ను తాకండి.

> **ఏదైనా విక్షేపం ఉన్నట్లయితే, తగినంత కాలం పాటు నిరోధం ద్వారా రెండు లీడ్‌లను సంప్రదించండి.**
>
> **కెపాసిటర్ లీడ్స్‌ను చేతితో తాకవద్దు. ఛార్జ్ చేయబడిన కెపాసిటర్ ద్వారా ఉంచబడిన అధిక వోల్టేజ్ తీవ్రమైన షాక్‌ను ఇస్తుంది.**

2 Fig 2 లో చూపిన విధంగా కెపాసిటర్ సర్క్యూట్ మూలకాలను పరీక్షించడానికి 12V సర్క్యూట్‌ను రూపొందించండి. స్విచ్‌లను తెరిచి ఉంచండి

3 స్విచ్ Sని బ్యాటరీకి కనెక్ట్ చేసి ఉంచండి. గమనించండి అమ్మీటర్ మరియు వోల్టమీటర్‌లో విక్షేపం.

4 స్విచ్ S 1వ స్థానానికి మూసివేయబడినప్పుడు అమ్మీటర్‌లో విక్షేపాన్ని రికార్డ్ చేయండి.

5 సమాన వ్యవధిలో వోల్టమీటర్ రీడింగ్‌ను గమనించండి. (సున్నా నుండి గరిష్ట విక్షేపం వరకు కనీసం 4 రీడింగ్‌లు.)

6 టేబుల్ 2లో సమయం మరియు వోల్టేజీని రికార్డ్ చేయండి.

7 సిరీస్ రెసిస్టర్ 'R' విలువను మార్చడం ద్వారా 1 నుండి 5 దశలను పునరావృతం చేయండి (R విలువను పెంచడం, సమయాన్ని పెంచడం).

8 స్విచ్ 'S' తెరిచి, వోల్టమీటర్ రీడింగ్‌ను 5 నిమిషాలు గమనించండి.

9 ఫలితం

కెపాసిటర్ అంతటా వోల్టేజ్ మిగిలి ఉంది ________________
ఎందుకంటే ____________ కెపాసిటర్ యొక్క పరిస్థితి.

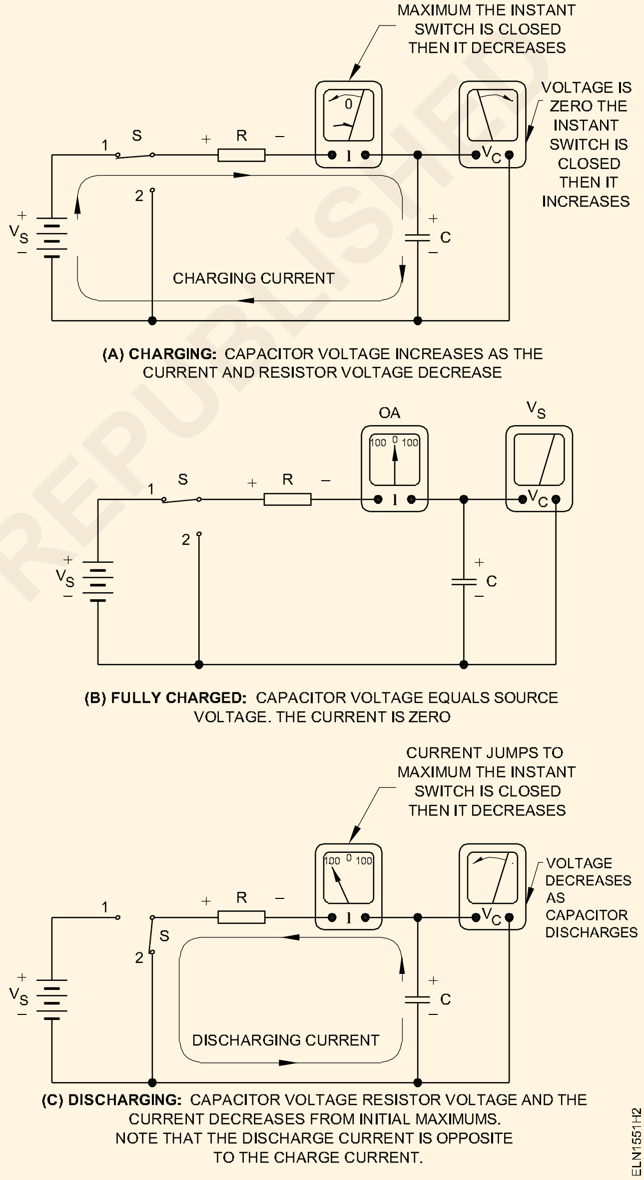
10 స్థానం 2కి స్విచ్ Sని మూసివేసి, వోల్టమీటర్ మరియు అమ్మీటర్ రీడింగులను గమనించండి.

11 వోల్టమీటర్ యొక్క విక్షేపణను గమనించండి:

(a) కెపాసిటర్ యొక్క వోల్టేజ్ క్రమంగా తగ్గుతుంది. (బి ప్రస్తుత క్షణంలో గరిష్టంగా కరెంట్

(b) స్విచ్ S స్థానం 2కి మూసివేయబడింది, తర్వాత అది క్రమంగా తగ్గుతుంది, కెపాసిటర్ ఛార్జ్ కోల్పోతుందని సూచిస్తుంది.

Fig 2



(A) CHARGING: CAPACITOR VOLTAGE INCREASES AS THE CURRENT AND RESISTOR VOLTAGE DECREASE

(B) FULLY CHARGED: CAPACITOR VOLTAGE EQUALS SOURCE VOLTAGE. THE CURRENT IS ZERO

(C) DISCHARGING: CAPACITOR VOLTAGE RESISTOR VOLTAGE AND THE CURRENT DECREASES FROM INITIAL MAXIMUMS. NOTE THAT THE DISCHARGE CURRENT IS OPPOSITE TO THE CHARGE CURRENT.

12 వేర్వేరు వోల్టేజ్‌ల కోసం రేట్ చేయబడిన వివిధ కెపాసిటెన్స్ విలువల కోసం పరీక్షను పునరావృతం చేయండి.

> **పరీక్ష వోల్టేజ్ కెపాసిటర్ యొక్క వోల్టేజ్ రేటింగ్‌కు దగ్గరగా ఉండాలి.**

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పట్టిక 2

క్ర.సం. No.	విలువలు కెపాసిటర్ μF	రెసిస్టర్ kW	సమయం సెకన్లలో	వోల్టేజ్ వోల్టులు
1	470	500		
2				
3				
4				
5	4370			
6				
7				
8				
9	470			
10				
11				
12				

— — — — —

టాస్క్ 3: ఓమ్మీటర్తో కెపాసిటర్ యొక్క పరీక్ష

1 ఇచ్చిన కెపాసిటర్ ను డిశ్చార్జ్ చేయండి.

2 కెపాసిటర్‌ను పరీక్షించడానికి ఓమ్‌మీటర్‌ను కనెక్ట్ చేయండి (Fig. 3) మరియు మీటర్‌లోని విక్షేపాన్ని గమనించండి.

> **ఓమ్మీటర్ సెలెక్టర్ స్విచ్‌ను అధిక పరిధిలో సెట్ చేయండి.**
>
> **పోలరైజ్డ్ కెపాసిటర్‌తో పరీక్షిస్తున్నప్పుడు, కెపాసిటర్ యొక్క పాజిటివ్ టెర్మినల్ ఓమ్‌మీటర్ యొక్క పాజిటివ్ టెర్మినల్‌కు మరియు నెగటివ్ టెర్మినల్‌ను ఓమ్మీటర్ యొక్క నెగటివ్ టెర్మినల్‌కు కనెక్ట్ చేయాలి.**
>
> **నాన్-పోలరైజ్డ్ కెపాసిటర్ (మైకా, సిరామిక్, మొదలైనవి)తో పరీక్షిస్తున్నప్పుడు మైక్రో-ఫారడ్ భిన్నాలలో తక్కువ విలువలు ఓమ్‌మీటర్‌లో ఎటువంటి విక్షేపాన్ని చూపవు.**

పట్టిక 3

క్ర.సం. No.	కెపాసిటర్ విలువ	మీటర్ రీడింగ్	ఫలితం
1			
2			
3			
4			
5			

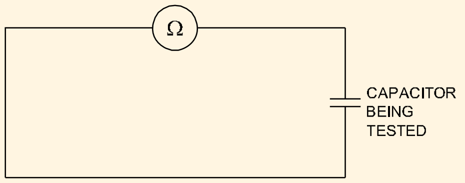
విద్యుద్విశ్లేషణ కెపాసిటర్ కోసం మాత్రమే.

3 పటం 3లో అందుబాటులో ఉన్న సమాచారాన్ని ఉపయోగించి పరీక్షలో ఉన్న కెపాసిటర్ పరిస్థితిని అంచనా వేయండి మరియు కనుగొన్న వాటిని Fig 3 లో రికార్డ్ చేయండి.

4 కెపాసిటర్‌ను డిశ్చార్జ్ చేయండి.

5 వివిధ కెపాసిటర్లలో పరీక్షను నిర్వహించండి.

Fig 3



INDICATION OF TEST INSTRUMENT	CONDITION OF CAPACITOR UNDER TEST
METER INDICATES SOME RESISTANCE	LEAKAGE
NO DEFLECTION	OPEN
DEFLECTS AND RETURN BACK SLOWLY	GOOD CONDITION
CONTINUOUSLY SHOWS ZERO READING	SHORT

TESTING OF CAPACITOR WITH OHMMETER

ELN1551H3

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

అవసరమైన కెపాసిటీ మరియు వోల్టేజ్ రేటింగ్‌ని పొందడానికి ఇచ్చిన కెపాసిటర్‌లను గ్రూప్ చేయండి(Group the given capacitors to get the required capacity and voltage rating)

లక్ష్యాలు:ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు :

- **కెపాసిటివ్ ప్రతిచర్యను నిర్ణయించడం**
- **కెపాసిటర్లను ఎంచుకోండి మరియు సిరీస్‌లో కనెక్ట్ చేయడం**
- **కెపాసిటర్లను ఎంచుకోండి మరియు సమాంతరంగా కనెక్ట్ చేయడం**
- **కెపాసిటర్ల పరీక్ష కలయికలు.**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు

- MI వోల్టమీటర్ 0 నుండి 300V - 1 No.
- MI అమ్మీటర్ 0 నుండి 500mA - 1 No.
- రియోస్టాట్, సుమారు 300 ఓమ్ లు 2A - 1 No.

పరికరాలు/యంత్రాలు

- 240V AC మూలం.

మెటీరియల్స్

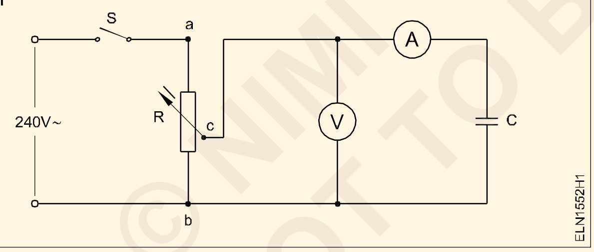
- SPT 6A 250V - 1 No.
- 2 MFD 240V/400V - 2 Nos.
- 4 MFD 240V/400V - 1 No.
- 8 MFD 240V/400V 50 Hz. - 1 No.
- కనెక్టింగ్ లీడ్స్ -as reqd.

విధానం(PROCEDURE)

టాస్క్ 1: **కెపాసిటివ్ రియాక్టెన్స్ (Xc) ని కొలవండి**

1 2 - μF కెపాసిటర్‌తో పటం 1లో చూపిన విధంగా సర్క్యూట్‌ను రూపొందించండి. (Fig 1)

Fig 1



నిర్వహించడానికి ముందు కెపాసిటర్‌ను విడుదల చేయండి.

2 స్విచ్ S ని మూసివేసి, కెపాసిటర్ (240 V) యొక్క రేట్ వోల్టేజ్ కోసం సంభావ్య డివైడర్‌ను సర్దుబాటు చేయండి.

3 వోల్టమీటర్ మరియు అమ్మీటర్ రీడింగ్‌లను గమనించండి మరియు టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి.

4 ప్రతిచర్యను లెక్కించండి

Xc=V/I మరియు ఫలితాలను టేబుల్ 1

టేబుల్ 1

Sl.No	కేపాసిటార్ విలువ	వోల్టేజ్	కరెంట్	Xc = V/I

5 త్రాన్ని ఉపయోగించి లెక్కించిన విలువను సరిపోల్చండి

$$X_C = \frac{1}{2\pi fC}$$

6 4 μF పునరావృత దశలు 1 నుండి 5 వరకు కెపాసిటివ్ రియాక్టెన్స్ విలువను కనుగొనండి.

7 **ముగింపు**

i కెపాసిటెన్స్ కెపాసిటివ్‌ను పెంచినప్పుడు ప్రతిచర్య.

____

ii పెరిగింది ప్రతిచర్య అర్థం కెపాసిటెన్స్.

____

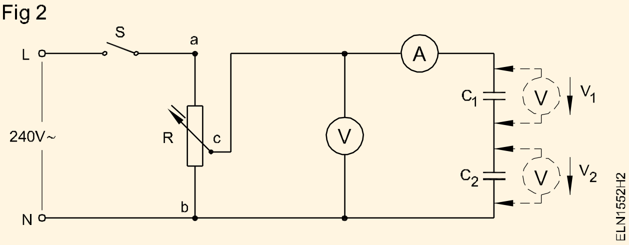
— — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ 2:**సిరీస్‌లో కెపాసిటర్‌లను కనెక్ట్ చేయండి**

1 Fig 2 లో చూపిన విధంగా సిరీస్‌లో రెండు కెపాసిటర్‌లతో సర్క్యూట్‌ను రూపొందించండి. (2 MFD, 2 MFD)

Fig 2



2 సిరీస్ కలయిక కోసం X_C విలువను నిర్ణయించండి టాస్క్‌లో 2 నుండి 5 దశలను అమలు చేయడం 1. X_C విలువల్ని ని క్రింది టేబుల్ లో పూరించండి.

3 లెక్కించు ది మొత్తం కెపాసిటెన్స్ C_{total} వంటి

$$\frac{1}{C_{total}} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2}$$

4 C మొత్తం నుండి Xసి లెక్కించండి దాని నిర్ధారణ కోసం తనిఖీ చేయండి.

ఫలితం

కెపాసిటర్లు సిరీస్‌లో కనెక్ట్ అయినప్పుడు

i మొత్తం ప్రతిచర్య ____________________

ii నికర కెపాసిటెన్స్ విలువ ____________________

5 ప్రతి కెపాసిటర్‌లో వోల్టేజ్‌ని కొలవండి మరియు కాలమ్ 3 క్రింద టేబుల్ 2లో రికార్డ్ చేయండి.

6 కెపాసిటర్ల శ్రేణి సమూహం కోసం 1 నుండి 5 దశలను పునరావృతం చేయండి.

a) 2 & 4 MFD b) 4 & 8 MFD

7 బోధకునిచే తనిఖీ చేయండి.

ముగింపు

కెపాసిటర్ అంతటా వోల్టేజ్ మరియు సిరీస్‌లో కెపాసిటర్ విలువ.

____

____

____

టేబుల్ 2

క్ర. సం.	కేపాసిటార్ 1 విలువ C_1 in μfd	కేపాసిటార్ 2 విలువ C_2 in μfd	కేపాసిటార్ 1 వద్ద వోల్టేజ్ C_1 V_1	కేపాసిటా-ర్ 2 వద్ద వోల్టేజ్ C_2 V_2	మిల్లీ అంప్ లలో కరెంట్	వోల్టేజ్ $C/1 = 1/C_1 + 1/C_2$	మొత్తం	కెపాసిటివ్ Xc = 1/2μfc
1	2	2						
2	2	4						
3	4	8						

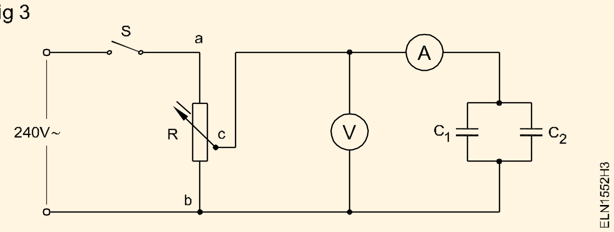
— — — — —

టాస్క్ 3: **కెపాసిటర్లను సమాంతరంగా కనెక్ట్ చేయండి**

1 Fig 3 (2 MFD, 2 MFD)లో చూపిన విధంగా సమాంతరంగా రెండు కెపాసిటర్‌లతో సర్క్యూట్‌ను రూపొందించండి.

2 ప్రతిచర్య Xని నిర్ణయించండిసిటాస్క్ 1 యొక్క 2 నుండి 5 దశలను అమలు చేసే సమాంతర కలయిక యొక్క. Xcని పూరించండి టేబుల్ 3 లో.

Fig 3



3 మొత్తం కెపాసిటెన్స్ లెక్కించండి సి $_{మొత్తం}$ = సి$_1$+ సి$_2$. రికార్డ్ సి$_{మొత్తం}$టేబుల్ 3 లో.

4 C ను లెక్కించండిX$_{మొత్తం}$ నుండి X$_{సి}$. దాని నిర్ధారణ కోసం తనిఖీ చేయండి

ఫలితం

కెపాసిటెన్స్ యొక్క సమాంతర కలయికలో

i మొత్తం ప్రతిచర్య ____________________

ii మొత్తం కెపాసిటెన్స్ ____________________

ప్రయోగం చివరలో కేపాసిటార్ లు దిశ్చార్జ చేయండి

5 కెపాసిటర్ల సమాంతర సమూహం కోసం 1 నుండి 5

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పట్టిక 3

క్ర. సం.	కేపాసిటార్ 1 విలువ C_1 in µfd	కేపాసిటార్ 2 విలువ C_2 in µfd	కేపాసిటార్ 1 వద్ద వోల్టేజ్ $\frac{C_1}{v_1}$	కేపాసిటార్ 2 వద్ద వోల్టేజ్ $\frac{C_2}{V_2}$	మిల్లీ అంప్ లలో కరెంట్ mA	వోల్టేజ్ V	మొత్తం $C_{total} = C_1 + C_2$	కెపాసిటివ్ $XC = \frac{1}{2\Pi fc}$
1	2	2						
2	2	4						
3	4	8						

— — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

కరెంట్, వోల్టేజ్ మరియు PFని కొలవండి మరియు AC సిరీస్ సర్క్యూట్‌లలో RL, R-C, R-L-C లక్షణాలను గుర్తించండి (Measure current, voltage and PF and determine the characteristics of the RL, R-C, R-L-C in AC series circuits)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో, మీరు చేయగలరు

- R-L సిరీస్ సర్క్యూట్‌లలో కరెంట్, వోల్టేజ్, Power మరియు P.Fని కొలవడం
- R-C, సిరీస్ సర్క్యూట్‌లలో ప్రస్తుత వోల్టేజ్, Power మరియు P.Fని కొలవడం
- R-L-C సిరీస్ సర్క్యూట్‌లలో ప్రస్తుత వోల్టేజ్, P.Fని కొలవడం
- R-L-C సిరీస్ సర్క్యూట్‌లలో Power ని మరియు PF కొలవడం

అవసరాలు(Requirment)

సాధనాలు/పరికరాలు

- MI వోల్టమీటర్ 0 - 300 V - 3 Nos.
- MI అమ్మీటర్ 0 - 1.5 A - 1 No.
- వాట్‌మీటర్ 250 V, 2.5 ఆంప్స్ - 1 No.
- పవర్ ఫ్యాక్టర్ మీటర్ (0.5 లాగ్ నుండి 0.5 లీడ్) 250 వోల్ట్లు, 2.5 ఆంప్స్ - 1 No.

పరికరాలు/యంత్రాలు

- ఆటో ట్రాన్స్‌ఫార్మర్ 0-270V/8A - 1 No.

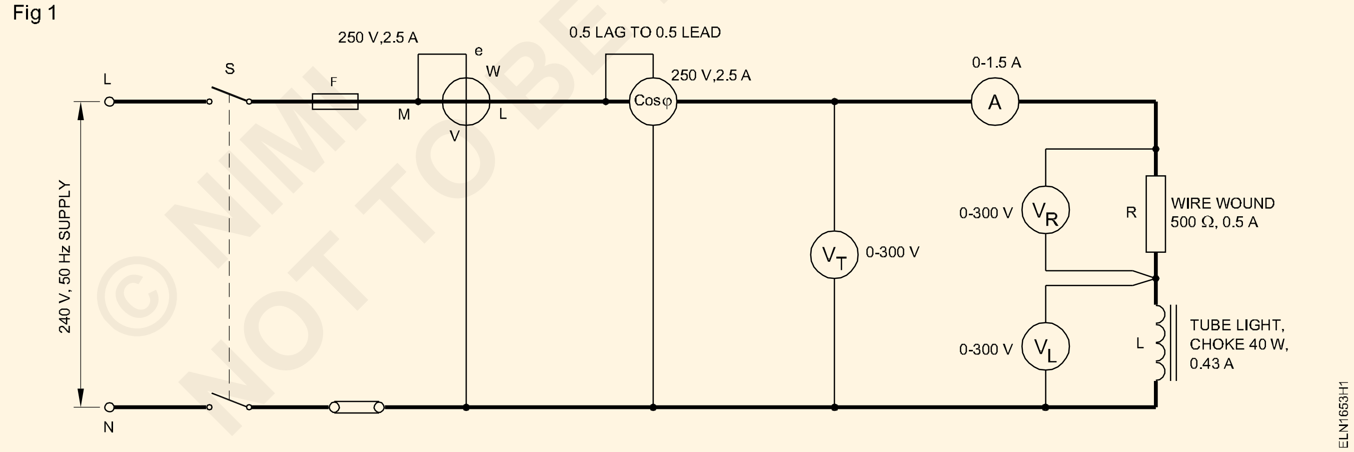
పదార్థాలు

- కేబుల్స్ కనెక్ట - as reqd.
- చోక్ (ట్యూబ్ లైట్) 40 W, 0.43 A, 250 V - 1 No.
- ఐ.సి.డి.పి. స్విచ్ - 16 ఆంప్స్, 250 వోల్ట్లు - 1 No.
- వైర్ వూండ్ నిరోధకం 500W/0.5A - 1 No.
- వైర్ వూండ్ నిరోధకం 100W/1.5A - 1 No.
- విద్యుద్విశ్లేషణ కెపాసిటర్ 8mFd/400V - 1 No.
- విద్యుద్విశ్లేషణ 1mFd, 2mFd, 4mFd/400V - 1No.each

ప్రక్రియ(PROCEDURE)

టాస్క్ 1: **R-L సిరీస్ సర్క్యూట్‌లో కరెంట్, వోల్టేజ్, పవర్ మరియు P.Fని కొలవండి**

Fig 1



1 పటం 1లో వలే సాధనాలు, రెసిస్టర్ R, ఇండక్టర్ L కనెక్ట్ చేయడం ద్వారా సర్క్యూట్‌ను సమీకరించండి. సరఫరాను ఆన్ చేయండి.

2 వోల్టేజ్ V_R, V_L, సరఫరా వోల్టేజ్ V_T మరియు సర్క్యూట్ కరెంట్‌ను కొలవండి మరియు టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి.

3 పవర్ (W_1) మరియు పవర్ ఫ్యాక్టర్ (cos f) చదవండి మరియు దానిని టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి

4 సర్క్యూట్‌లో వినియోగించబడే స్పష్టమైన మరియు నిజమైన శక్తిని లెక్కించండి మరియు వాటిని సరిపోల్చండి.

5 పవర్ ఫ్యాక్టర్‌ను లెక్కించండి మరియు కొలిచిన పవర్ ఫ్యాక్టర్‌తో పోల్చండి.

6 R మరియు L అంతటా వోల్టేజ్ డ్రాప్ జోడించడానికి వెక్టర్ రేఖాచిత్రాన్ని గీయండి.

- కరంట్ ని రిఫరెన్స్ వెక్టర్‌గా ఉంచండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

- వోల్టేజ్ కోసం తగిన స్కేల్‌ను ఎంచుకోండి.
- వోల్టేజ్ వెక్టార్ (V_R) ఇన్-ఫేజ్ కరెంట్ (I).తో గీయండి.
- వోల్టేజ్ వెక్టార్ V_L లీడింగ్-కరెంట్ Iని 90° ద్వారా గీయండి.
- V_{T1} పొందడానికి వెక్టర్ V_R మరియు V_L ని జోడించండి

7 పైన పేర్కొన్న వాటిని కొలిచిన సరఫరా వోల్టేజ్‌తో పోల్చండి.

8 ట్రూ పవర్ మరియు స్పష్టమైన పవర్ నుండి పవర్ ఫ్యాక్టర్‌ను లెక్కించండి.

9 లెక్కించిన పవర్ ఫ్యాక్టర్‌ను కొలిచిన పవర్ ఫ్యాక్టర్‌తో పోల్చండి..

10 రెసిస్టర్ మరియు ఇండక్టర్ కోసం రెండు విలువలను మార్చే దశలను పునరావృతం చేయండి మరియు వాటిని నిలువు వరుసలు 2 మరియు 3లో టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి.

11 బోధకుని ద్వారా దాన్ని తనిఖీ చేయించుకోండి .

టేబుల్ 1

Measured value							Calculated value			
Sl. No	Circuit cur-rent	Supply voltage (ammeter reading)	Power consumed resis-tance	Voltage across induc-tance	Voltage across (read-ing of P.F. meter)	Power factor of VR and VL	Vector addition and VT_2	Difference in VT_1 in circuit	Power consumed measured & caLCu-lated Power factor	Differ-ence between
I	V_{T1}	W_1	V_R	V_L	Cos ϕ 1	V_{T1}	$V_T - V_{T1}$	$W_2 = V_{TX} I_X$ Cos ϕ_1	Cos ϕ_1 – Cos ϕ_2	

ముగింపు

VT సంబంధించి VR మరియు VL యొక్క వెక్టర్ జోడింపు మధ్య వ్యత్యాసం దీనికి కారణం ________________

\- - - - - - - - - - - - -

టాస్క్ 2: **R-C సిరీస్ సర్క్యూట్‌లో ప్రస్తుత వోల్టేజ్, పవర్ మరియు P.Fని కొలవండి**

1 దాని పరిస్థితి కోసం కెపాసిటర్‌ను ఓమ్మీటర్‌తో పరీక్షించండి.

పరీక్షకు ముందు కెపాసిటర్‌ను విడుదల చేయండి.

2 ఇచ్చిన ప్రతిఘటన యొక్క విలువను దాని విలువ కోసం డిజిటల్ మల్టీమీటర్‌తో తనిఖీ చేయండి

ఎంచుకున్న వాట్‌మీటర్ మరియు P.F మీటర్ యొక్క అనుకూలతను తనిఖీ చేయండి. సర్క్యూట్ స్పెసిఫికేషన్లకు సంబంధించినది

3 రేఖాచిత్రం ప్రకారం సర్క్యూట్‌ను నిర్మించండి. (Fig 2) స్విచ్ 'S' తెరిచి ఉంచండి.

4 స్విచ్ 'S'ని మూసివేసి, ఆటో-ట్రాన్స్‌ఫార్మర్ అవుట్‌పుట్ వోల్టేజ్‌ను 100V కి సర్దుబాటు చేయండి.

5 సర్క్యూట్ కరెంట్, వినియోగించిన వోల్టేజ్ పవర్ మరియు పవర్ ఫ్యాక్టర్‌ను కొలవండి మరియు టేబుల్ 2లోని రీడింగ్‌లను గమనించండి.

6 ఖర్చు మరియు ఇంపెడెన్స్‌ను లెక్కించండి.

7 లెక్కించిన P.Fని కొలిచిన P.Fతో సరిపోల్చండి.

8 R మరియు C అంతటా వోల్టేజ్‌లను కొలవండి మరియు టేబుల్ 3లో గమనించండి.

9 VR మరియు VC యొక్క అంకగణిత మొత్తాన్ని సరఫరా వోల్టేజ్‌తో సరిపోల్చండి మరియు ఇది తప్పు ప్రక్రియ అని గమనించండి.

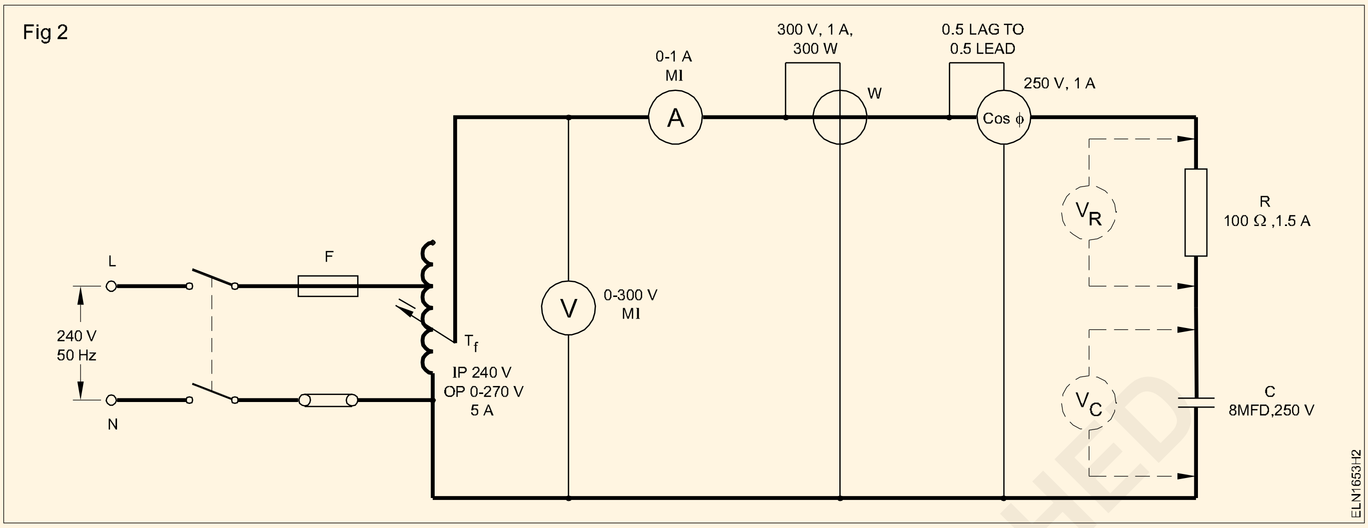
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

10 తగిన స్కేల్‌ని ఎంచుకుని వెక్టార్ పద్ధతి ద్వారా (గ్రాఫికల్‌గా) VR మరియు VC ని జోడించి, కొలిచిన సరఫరా వోల్టేజ్‌తో సరిపోల్చండి.

11 అవుట్‌పుట్ వోల్టేజ్‌ను 200 Vకి సర్దుబాటు చేయండి మరియు 5 నుండి 10 దశలను పునరావృతం చేయండి

12 దానిని బోధకునిచే తనిఖీ చేయండి.

Fig 2



టేబుల్ 2

కొలుస్తారు				లెక్కించారు	
V సరఫరా	I	W	PF	$PF=\frac{W}{VI}$	$Z=\frac{V}{I}$
100 V					
200 V					

టేబుల్ 3

V సరఫరా	V_R	V_C	V_R+V_C (Arithmetic)	V_R+V_C (Vector)

- - - - - - - - - - - - -

టాస్క్ 3: R-L-C **సిరీస్ సర్క్యూట్‌లో ప్రస్తుత వోల్టేజ్, P.F ని కొలవండి**

1 సేకరించిన సాధనాలు మరియు భాగాలతో సర్క్యూట్ రేఖాచిత్రం (Figure 3) ప్రకారం సర్క్యూట్‌ను సమీకరించండి

సర్క్యూట్ను రూపొందించడానికి ముందు, కెపాసిటర్ డిస్చార్జ్ చేయబడిందని నిర్ధారించండి.

2 సరఫరాను 'ఆన్' చేసి, వోల్టమీటర్ 240 వోల్ట్‌లను సూచించే వరకు ఆటో-ట్రాన్స్‌ఫార్మర్‌ని సర్దుబాటు చేయండి

3 ప్రతి మూలకం అంతటా వోల్టేజ్‌ని కొలవండి మరియు దానిని (టేబుల్ 4) లో గమనించండి.

4 కరెంట్‌ను కొలవండి మరియు టేబుల్ 4లో అదే విధంగా గమనించండి. సర్క్యూట్‌ని స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి.

5 కరెంట్‌ను రిఫరెన్స్ వెక్టర్‌గా తీసుకుని వెక్టార్ రేఖాచిత్రాన్ని గీయండి (1cm = 50 V మరియు 1cm = 0.1A చెప్పండి)

6 వెక్టర్ రేఖాచిత్రం నుండి సరఫరా వోల్టేజ్‌ని నిర్ణయించండి

సరఫరా వోల్టేజ్ (వెక్టార్ మొత్తం) =______ వి

టేబుల్ 4

సరఫరా	V_R	V_L	V_C	I
240v				

ఊహ: ఈ సందర్భంలో చోక్ యొక్క ప్రతిఘటన చాలా తక్కువగా ఉంటుంది

7 మెయిన్స్ అంతటా వోల్టమీటర్ యొక్క రీడింగ్‌తో ఫలిత వెక్టార్ వోల్టేజ్ విలువను సరిపోల్చండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వోల్టేజీల వెక్టార్ మొత్తం VR VC VL కొలిచిన సరఫరా వోల్టేజ్‌కి సరిగ్గా సమానంగా లేకుంటే, దీనికి కారణం కావచ్చు---

- **పరిశీలన లోపం**
- **వెక్టర్ రేఖాచిత్రాన్ని తప్పుగా గీయడం**
- **అంచనాలు రూపొందించబడ్డాయి**

8 కెపాసిటర్‌ను మరొక విలువతో భర్తీ చేయండి, 8.0 MFD అని చెప్పండి మరియు 2 నుండి 7 దశలను పునరావృతం చేయండి.

9 కెపాసిటర్‌ను మరొక విలువతో భర్తీ చేయండి, 1.0 MFD అని చెప్పండి మరియు 2 నుండి 7 దశలను పునరావృతం చేయండి

10 **ఫలితం:** మొత్తం కొలిచిన వోల్టేజ్__________ ______________
____

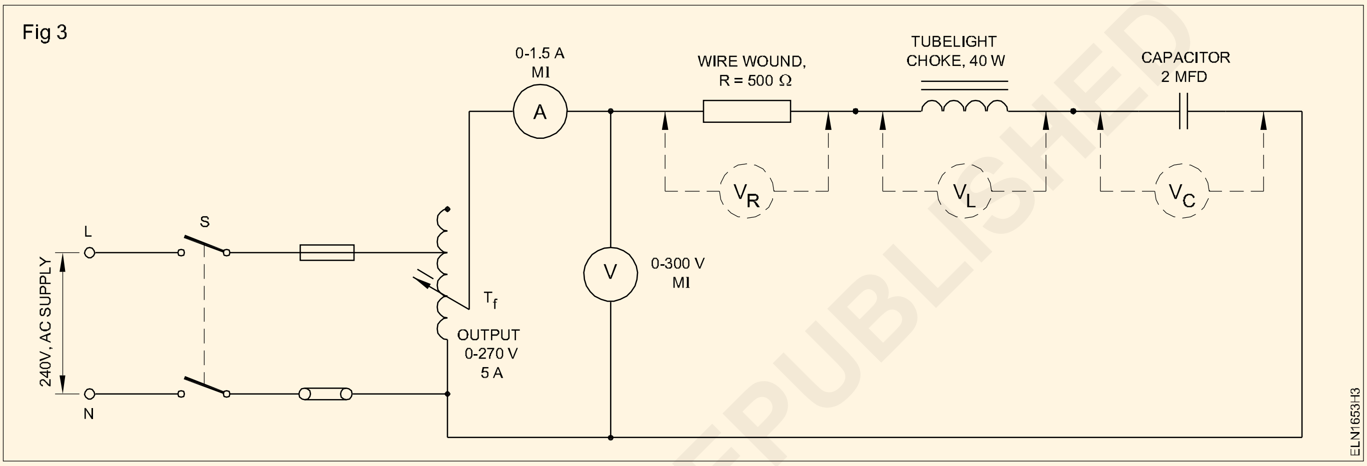
11 బోధకునిచే తనిఖీ చేయండి

ముగింపు

A వ్యక్తిగత భాగం మరియు మొత్తం సరఫరా వోల్టేజ్ అంతటా వోల్టేజ్ ____________________________
____

B సర్క్యూట్ కరెంట్ ____________________________
____

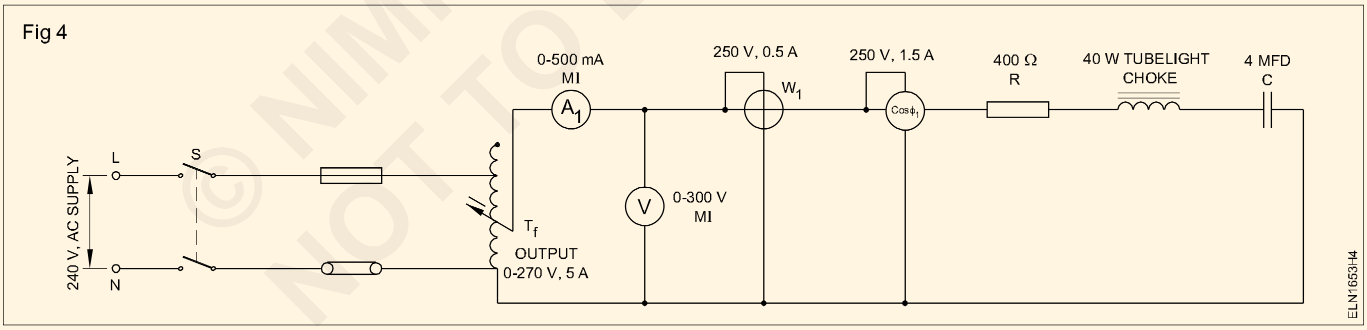
C సరఫరా వోల్టేజ్‌తో కరెంట్ యొక్క దశ కోణం (నుండి వోల్టేజ్ వెక్టర ____________________________



- - - - - - - - - - - - - - -

టాస్క్ 4: **పవర్ మరియు పి.ఎఫ్. R-L-C సిరీస్ సర్క్యూట్‌లో**

1 అంజీర్ 4లో చూపిన విధంగా సర్క్యూట్‌ను రూపొందించండి



కెపాసిటర్‌ను విడుదల చేయండి. ఓమ్మీటర్‌తో దాని విలువకు నిరోధకతను, దాని కొనసాగింపు కోసం ఇండక్టర్ మరియు లీకేజ్ కోసం కెపాసిటర్‌ను తనిఖీ చేయండి.

2 ఆటో-ట్రాన్స్‌ఫార్మర్‌ని సున్నా అవుట్‌పుట్ ఉండేలా సెట్ చేయండి. సరఫరాను 'ON' చేయండి.

3 అవుట్‌పుట్ వోల్టేజ్‌ను 100V వరకు క్రమంగా పెంచండి.

4 సంబంధిత కరెంట్‌ను కొలవండి. టేబుల్ 5లోని రీడింగ్‌లను గమనించండి. వాట్‌మీటర్ మరియు పవర్ ఫ్యాక్టర్ మీటర్‌ని కూడా చదవండి మరియు దానిని టేబుల్ 5లో రికార్డ్ చేయండి.

5 వోల్టమీటర్ మరియు అమ్మీటర్ రీడింగ్ నుండి స్పష్టమైన శక్తిని లెక్కించండి

Apparent Power = V x I in volt amp (VA)

6 ఫార్ములా ఉపయోగించి పవర్ ఫ్యాక్టర్‌ను నిర్ణయించండి మరియు దానిని టేబుల్ 5లో రికార్డ్ చేయండి.

$$\cos\phi = \frac{\text{True power}}{\text{Apparent power}}$$

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

7 లెక్కించిన పవర్ ఫ్యాక్టర్‌తో కొలవబడిన పవర్ ఫ్యాక్టర్‌ని వెరిఫై చేయండి..

8 వోల్టేజ్‌ను 200 వోల్ట్‌లకు పెంచండి మరియు 4 నుండి 7 దశలను పునరావృతం చేయండి.

ఈ సర్క్యూట్ కోసం 200V కంటే వోల్టేజీని పెంచవద్దు.

9 అవుట్‌పుట్ వోల్టేజీని తిరిగి సున్నాకి తగ్గించి, సరఫరాను ఆపివేయండి.

10 ప్రయోగాన్ని పునరావృతం చేయండి (దశలు 2 నుండి 9 వరకు).

i) కెపాసిటర్ తొలగించబడింది

ii) 2 మైక్రో-ఫారడ్ కెపాసిటర్ కనెక్ట్ చేయబడింది

iii) 8 మైక్రో-ఫారడ్ కెపాసిటర్ వోల్టేజీని 200 V వద్ద ఉంచడం ద్వారా కనెక్ట్ చేయబడింది

11 నాలుగు సందర్భాలలో పవర్ ఫ్యాక్టర్ రీడింగ్‌లను సరిపోల్చండి. మీ పరిశీలనను రికార్డ్ చేయండి

12 **ఫలితం**

ఇచ్చిన R-L (విలువ) కోసం R-L-C సిరీస్ సర్క్యూట్‌లో కెపాసిటర్ యొక్క మార్పు

____

____

____

13 బోధకుని ద్వారా దాన్ని తనిఖీ చేయండి.

టేబుల్ 5

క్ర. సం.	V వోల్ట్	I AMP.	W తురే పవర్	AP=VxL in VA స్పష్టమైన శక్తి	$cos\phi w/Ap$	PF మీటర్ రీడింగ్	MFD లో కెపాసిటర్ విలువ
1	100 V						8
2	200 V						4
3	300 V						0
4	400 V						2

\- - - - - - - - - - - -

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

AC సిరీస్ సర్క్యూట్‌లో రేజోనేన్స్ ఫ్రీక్వెన్సీని కొలవండి మరియు సర్క్యూట్‌పై దాని ప్రభావాన్ని నిర్ణయించండి (Measure the resonance frequency in AC series circuit and determine its effect on the circuit)

లక్ష్యాలు: ఈ వఅభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు

- ఇచ్చిన LC సిరీస్ సర్క్యూట్ మరియు సర్క్యూట్ కరెంట్ యొక్క రేజోనేన్స్ ఫ్రీక్వెన్సీని నిర్ణయించడం
- ఫ్రీక్వెన్సీ వర్సెస్ సర్క్యూట్ కరెంట్ యొక్క గ్రాఫ్‌ను ప్లాట్ చేయడం
- శ్రేణి LC యొక్క పనిని వేవ్ ట్రాప్‌గా పరీక్షించడం.

అవసరాలు (Requirements)

మెటీరియల్స్/భాగాలు

- సాధారణ లగ్ బోర్డు -1No.
- కెపాసిటర్ 0.1 μF -1No.
- ఇండక్టర్ కాయిల్, దాదాపు 40mH (ఉదా. 1.5.46లో చేసిన సోలనోయిడ్ కాయిల్‌ని ఉపయోగించండి) -1No.
- LED హోల్డర్‌తో -1No.
- హుక్-అప్ వైర్లు -As req.

సాధనాలు/పరికరాలు/పరికరాలు

- ట్రైనీస్ కిట్ -1 No.
- CRO, 20 MHz బ్యాచ్ -1 No.
- ఫంక్షన్ జనరేటర్ -1 No.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: రెసొనెన్స్ ఫ్రీక్వెన్సీ మరియు సర్క్యూట్ కరెంట్‌ను కనుగొనడం

1 సాధారణ శ్రేణి రెసొనెన్స్ సర్క్యూట్‌ను పొందేందుకు పటం 1లో చూపిన విధంగా భాగాలను సోల్డర్ చేయండి. పటం 1లో చూపిన విధంగా పరికరాలను కనెక్ట్ చేయండి.

2 ఎల్ మరియు సి యొక్క తెలిసిన విలువలతో సిరీస్ రెసొనెన్స్ సర్క్యూట్ యొక్క రెసొనెన్స్ ఫ్రీక్వెన్సీని లెక్కించండి మరియు రికార్డ్ చేయండి

3 సిగ్నల్ జనరేటర్ అవుట్‌పుట్‌ను 10Vrmsకి మరియు ఫ్రీక్వెన్సీని 1KHzకి సెట్ చేయండి. టేబుల్ 1లోని సర్క్యూట్ ద్వారా కరెంట్‌ను రికార్డ్ చేయండి.

> **LED గ్లో ఉండకపోవచ్చు లేదా చాలా మసకగా ఉండవచ్చు, ఎందుకంటే సెట్ ఫ్రీక్వెన్సీ 1 KHz సర్క్యూట్ యొక్క రెసొనెన్స్ ఫ్రీక్వెన్సీ కాకపోవచ్చు.**

4 ఫ్రీక్వెన్సీని క్రమంగా పెంచండి మరియు సర్క్యూట్ కరెంట్ గరిష్టంగా మారే ప్రతిధ్వని ఫ్రీక్వెన్సీ frని రికార్డ్ చేయండి (LED ప్రకాశవంతంగా మెరుస్తుంది).

> **ఇది సిరీస్ రెసొనెన్స్ సర్క్యూట్ యొక్క రెసొనెన్స్ ఫ్రీక్వెన్సీ ఎందుకంటే సిరీస్ రెసొనెన్స్ వద్ద, LC సర్క్యూట్ ద్వారా కరెంట్ I గరిష్టంగా ఉంటుంది.**

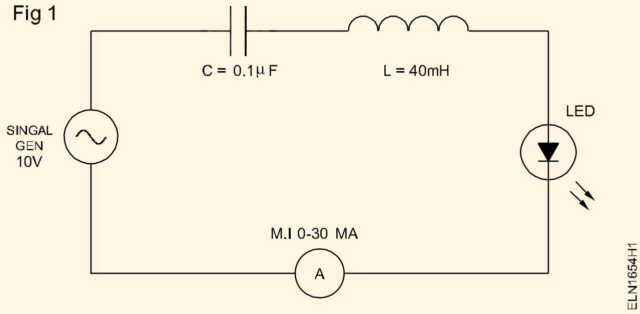
5 స్టెప్ 3లో లెక్కించిన రెసొనెన్స్ ఫ్రీక్వెన్సీలో తేడాను సరిపోల్చండి మరియు రికార్డ్ చేయండి మరియు అది స్టెప్ 5లో లెక్కించబడుతుంది.

6 రెసొనెన్స్ ఫ్రీక్వెన్సీ చుట్టూ 500 Hz దశల్లో ఇన్‌పుట్ ఫ్రీక్వెన్సీని మార్చండి మరియు ప్రతి దశలో టేబుల్ 1లో సర్క్యూట్ కరెంట్ విలువను రికార్డ్ చేయండి.

7 స్టెప్ 6లో కరెంట్ యొక్క రికార్డ్ చేసిన రీడింగ్‌ల నుండి, ఫ్రీక్వెన్సీ వర్సెస్ కరెంట్ యొక్క గ్రాఫ్‌ను ప్లాట్ చేయండి మరియు LC సిరీస్ సర్క్యూట్ యొక్క రెసొనెన్స్ ఫ్రీక్వెన్సీని గుర్తించండి. (చిత్రం 2)

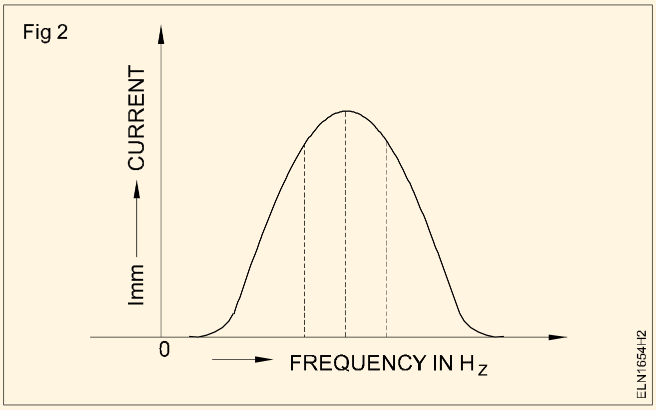
8 ఇది సర్క్యూట్ యొక్క వర్కింగ్ ఫిగ్ 2లో కనిపించవచ్చు, రీడింగ్‌లను రికార్డ్ చేయండి మరియు గ్రాఫ్‌ను ప్లాట్ చేయండి మరియు దానిని బోధకుడు తనిఖీ చేయండి.

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

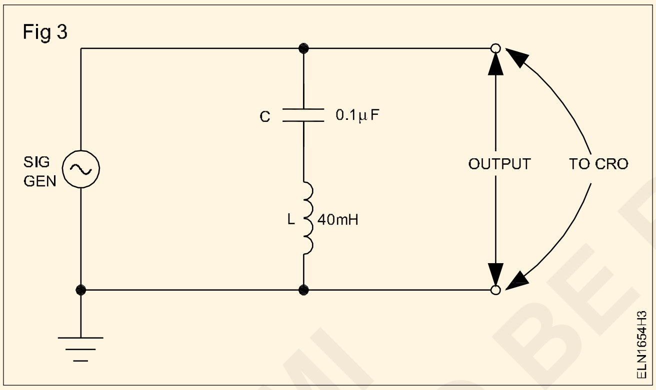
తరచుదనం	+500HZ	+1KHZ	+2KHZ
ప్రస్తుత			



– – – – – – – – – – – –

టాస్క్ 2: సర్క్యూట్‌పై ప్రభావాన్ని గుర్తించడానికి సిరీస్ LC సర్క్యూట్‌ను వేవ్-ట్రాప్‌గా ఉపయోగించడం

1 L మరియు C యొక్క తెలిసిన విలువలను ఉపయోగించి, పటం 3లో వలె సర్క్యూట్ కనెక్షన్‌లను చేయండి



2 సిగ్నల్ జనరేటర్ యొక్క అవుట్‌పుట్‌ను 3 volt, 50KHz, సైన్ వేవ్‌కు సెట్ చేయండి

3 ట్రాప్ సర్క్యూట్ యొక్క అవుట్‌పుట్ కనిష్టంగా ఉండే వరకు ఫ్రీక్వెన్సీని పెంచండి. ఈ ఫ్రీక్వెన్సీని ట్రాప్ ఫ్రీక్వెన్సీగా మరియు సర్క్యూట్‌పై దాని ప్రభావాన్ని రికార్డ్ చేయండి.

షంట్ కనెక్ట్ చేయబడిన LC సర్క్యూట్ యొక్క రేజోనేన్స్ ఫ్రీక్వెన్సీ అయిన ట్రాప్ ఫ్రీక్వెన్సీ వద్ద, సర్క్యూట్ యొక్క ఇంపెడెన్స్ కనిష్టంగా ఉంటుంది మరియు అందువల్ల సర్క్యూట్ అంతటా వోల్టేజ్ కనిష్టంగా ఉంటుంది. ఐడియల్లీ, ఇది సున్నాగా ఉండాలి. కానీ, కాయిల్ యొక్క అంతర్గత నిరోధం కారణంగా, అవుట్పుట్ వోల్టేజ్ సున్నాగా ఉండదు కానీ, కనిష్టంగా ఉంటుంది.

4 మీ పనిని బోధకునిచే తనిఖీ చేసుకోండి

ల్యాబ్ అసైన్‌మెంట్: LC సర్క్యూట్‌లో ఉపయోగించిన కెపాసిటర్ విలువను 0.01μFకి మార్చండి మరియు కొత్త వేవ్-ట్రాప్ ఫ్రీక్వెన్సీని కనుగొనడానికి TASK 2ని మళ్లీ చేయండి.

– – – – – – – – – – – –

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

కరెంట్, వోల్టేజ్ మరియు PFని కొలవండి మరియు R-L, R-C మరియు R-L-C లక్షణాలను గుర్తించండి (Measure current, voltage and PF and determine the charactertics of R-L, RC and R-L-C in AC parallel circuits)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- R-L సమాంతర సర్క్యూట్‌లో కరెంట్, వోల్టేజీని కొలవడం
- R-C సమాంతర సర్క్యూట్‌ల యొక్క ప్రతి బ్రాంచ్ సర్క్యూట్‌లో కరెంట్ మరియు వోల్టేజీని కొలవడం
- సమాంతర సర్క్యూట్లలో R-L-C యొక్క లక్షణాలను నిర్ణయించడం.

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలుపరికరాలు
- డిజిటల్ మల్టీమీటర - 1 No.
- MI అమ్మీటర్ 0 నుండి 2 ఆంపియర్ (0-5A) - 2 Nos.
- MI అమ్మీటర్ 0 నుండి 3 ఆంపియర్లు (0-5A) - 1 No.
- MI వోల్టమీటర్ 0-250 V - 1 No.
- ఫ్రీక్వెన్సీ మీటర్ 50Hz/±5 - 1 No.

పరికరాలు/యంత్రాలు
- ఆటో-ట్రాన్స్‌ఫార్మర్ - ఇన్‌పుట్ 240V - అవుట్‌పుట్ 0 నుండి 270 V, 8 ఆంప్స్ - 1 No.
- రియోస్టార్ 400W/1A -1 No.

మెటీరియల్స్ -1 No.
- కేబుల్స్ కనెక్ట్-as reqd.
- I.C.D.P స్విచ్ 250V, 16 A -1 No.
- వైర్ వూండ్ నిరోధకం – 200 ఓమ్ లు
- 40 వాట్స్, 240V 50 Hz యొక్క చోక్ కాయిల్. ట్యూబ్ లైట్ -1 No.
- E.కెపాసిటర్ 8mFd/4mFd/400V -1 No.
- E.కెపాసిటర్ 2mFd/400V -1 No.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

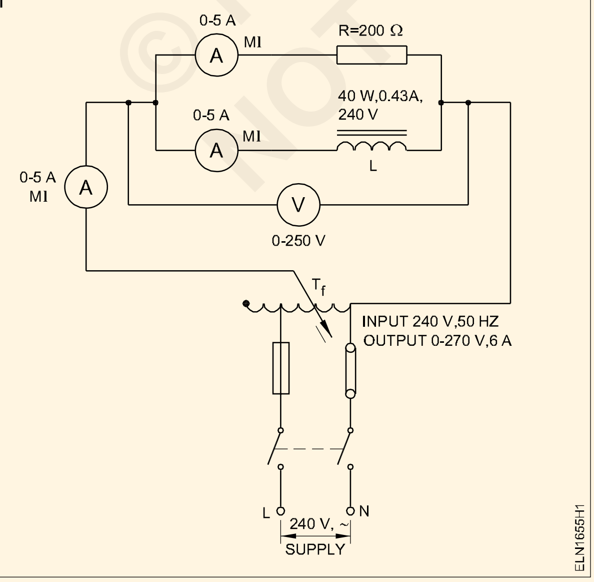
విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: R-L సమాంతర సర్క్యూట్‌లో కరెంట్, వోల్టేజీని కొలవండి

1 సాధన, ఇండక్టెన్స్ కాయిల్ మరియు రెసిస్టెన్స్‌తో సర్క్యూట్‌ను సమీకరించండి. (Fig 1)

2 ఆటో-ట్రాన్స్‌ఫార్మర్ అవుట్‌పుట్‌ను సున్నా స్థానంలో సెట్ చేయండి.

Fig 1



3 సరఫరాను 'ఆన్' చేయండి మరియు క్రమంగా అవుట్‌పుట్ వోల్టేజ్‌ను 50Vకి పెంచండి.

4 శాఖ మరియు మొత్తం ప్రవాహాలను కొలవండి మరియు టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి. 100V, 125V, 150V మరియు 175V అని చెప్పే వివిధ వోల్టేజీల కోసం ఈ దశను పునరావృతం చేయండి.

5 మీ ప్రాక్టికల్ రికార్డ్‌లో వోల్టేజ్‌ని రిఫరెన్స్ వెక్టర్‌గా తీసుకునే కరెంట్‌లకు తగిన స్కేల్‌తో వెక్టర్ రేఖాచిత్రాన్ని గీయండి.

6 మొత్తం కరెంట్‌ను గ్రాఫికల్‌గా నిర్ణయించండి.

7 టేబుల్ 2లో నమోదు చేయబడిన లెక్కించిన విలువతో కొలవబడిన మొత్తం కరెంట్‌ను సరిపోల్చండి.

> **పరికర లోపం, పరిశీలన లోపం మరియు స్వచ్ఛమైన ఇండక్టెన్స్ అందుబాటులో లేకపోవడం వల్ల మొత్తం కరెంట్ యొక్క లెక్కించిన విలువలు మరియు కరెంట్ యొక్క వాస్తవ కొలిచిన విలువ మారవచ్చు. అందువల్ల, దాదాపు 5% లోపం అనుమతించబడుతుంది**

8 సరఫరా వోల్టేజ్ మరియు కొలిచిన కరెంట్ నుం $Z = \frac{V}{IT}$ ట్యట్ యొక్క ఇంపెడెన్స్‌ను కనుగొనండి. లెక్కించు

ముగింపు

AC సమాంతర సర్క్యూట్‌లోని మొత్తం కరెంట్ వెక్టర్ ______

________ IR మరియు IL మరియు కాదు ________________

అదనంగా.

పట్టిక 1

క్ర. సం.	కొలుస్తారు				గ్రాఫికల్ I_T విలువ
	v	I_R	I_L	I_T	
1	50				
2	100				
3	125				
4	150				
5	175				

పట్టిక 2

క్ర. సం.	కొలిచిన విలువ		లెక్కించిన విలువ	
	V	I_T	$I = \sqrt{I^2R + I^2L}$	$Z = \frac{V}{IT}$
1	50			
2	100			
3	125			
4	150			
5	175			

టాస్క్ 2: **R-C సమాంతర సర్క్యూట్‌ల యొక్క ప్రతి బ్రాంచ్ సర్క్యూట్‌లలో కరెంట్ మరియు వోల్టేజ్‌ను కొలవండి``**

1 దాని పరిస్థితి కోసం కెపాసిటర్‌ను ఓమ్మీటర్‌తో పరీక్షించండి

పరీక్షకు ముందు కెపాసిటర్‌ను విడుదల చేయండి

2 రెసిస్టర్‌ను దాని విలువ కోసం ఓమ్మీటర్‌తో పరీక్షించండి.

3 రేఖాచిత్రం ప్రకారం సర్క్యూట్‌ను నిర్మించండి. (Fig. 2) స్విచ్ తెరిచి ఉంచండి. ఆటో-ట్రాన్స్‌ఫార్మర్‌ను కనీస అవుట్‌పుట్ వోల్టేజ్‌కి సెట్ చేయండి.

4 సరఫరాను ఆన్ చేయండి. మీ ఫలితాన్ని టేబుల్ 3లో రికార్డ్ చేయడానికి ఆటో-ట్రాన్స్‌ఫార్మర్‌ని సర్దుబాటు చేయండి.

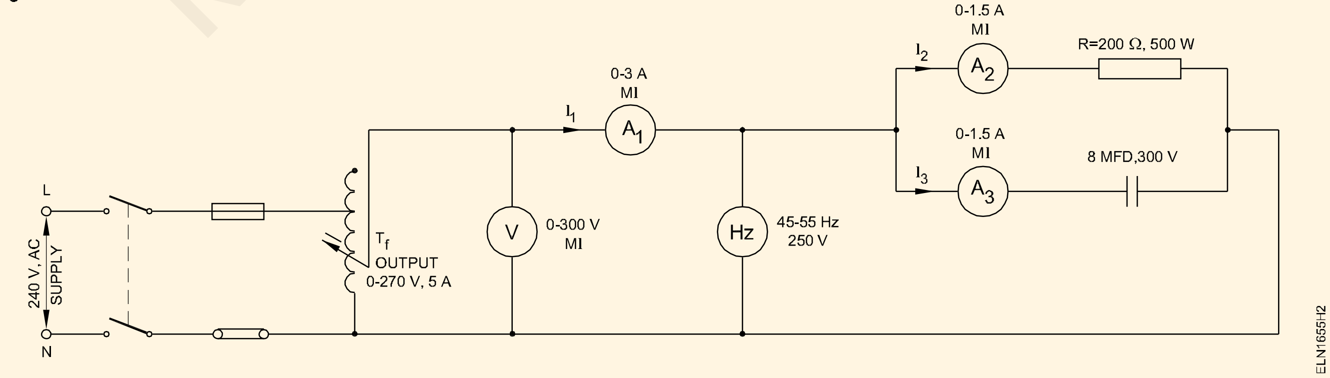
5 ఫ్రీక్వెన్సీ, వోల్టేజ్ మరియు మూడు అమ్మీటర్ రీడింగులను టేబుల్ 3లో రికార్డ్ చేయండి

6 ఇంపెడెన్స్ 'Z'ని లెక్కించండి మరియు టేబుల్ 3లో రికార్డ్ చేయండి.

7 కెపాసిటివ్ రియాక్టెన్స్ (Xc = V/I3)ని లెక్కించండి మరియు మీ ఫలితాన్ని టేబుల్ 3లో రికార్డ్ చేయండి

8 టేబుల్ 3 లో నమోదు చేయబడిన విలువల నుండి కెపాసిటెన్స్‌ను లెక్కించండి.

Fig 2



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

9 బ్రాంచ్ కరెంట్ యొక్క అంకగణిత మొత్తం ప్రధాన సర్క్యూట్ కరెంట్‌కి సమానంగా లేదని నిర్ధారించండి.

10 గ్రాఫికల్‌గా I2 మరియు I 3 కరెంట్‌లను జోడించి, నిర్ణయించండి I1 విలువ ఈ విలువను కొలిచిన విలువతో సరిపోల్చండి.

ప్రయోగం తర్వాత కెపాసిటర్‌ను విడుదల చేయండి.

11 సరఫరా వోల్టేజీని సుమారు 100 Vకి సర్దుబాటు చేయండి మరియు 5 నుండి 10 దశలను పునరావృతం చేయండి.

12 సర్క్యూట్‌లో మార్చబడిన R మరియు C విలువల కోసం అభ్యాసాన్ని పునరావృతం చేయండి

పట్టిక 3

Sl. No.	V	f	I_1	I_2	I_3	$Z = \frac{V}{I_1}$	$X_C = \frac{V}{I_3}$	$C = \frac{1}{2\pi f X_c}$

ముగింపులు

i లెక్కించిన విలువ మరియు కెపాసిటర్ యొక్క సూచించిన విలువ

____

____

____

ii బ్రాంచ్ కరెంట్ యొక్క అంకగణిత మొత్తం మరియు మొత్తం కరెంట్ యొక్క కొలిచిన విలువ.

____

____

____

iii శాఖ ప్రవాహాల వెక్టోరియల్ మొత్తం మరియు మొత్తం కరెంట్ యొక్క కొలిచిన విలువ.

____

____

____

iv వెక్టార్ రేఖాచిత్రం నుండి PF యొక్క నిర్ణయం

____

____

— — — — — — — — — — — -

టాస్క్ 3 : **సమాంతర సర్క్యూట్లలో R-L-C యొక్క లక్షణాలను నిర్ణయించండి**

1 పటం 3లో చూపిన విధంగా సర్క్యూట్‌ను రూపొందించండి.

2 టాస్క్ 2 యొక్క 2 నుండి 12 దశలను పునరావృతం చేయండి మరియు టేబుల్ 4లో రీడింగ్‌లను రికార్డ్ చేయండి.

3 అన్ని సందర్భాలలో పవర్ ఫ్యాక్టర్ రీడింగులను సరిపోల్చండి. మీ పరిశీలనలను రికార్డ్ చేయండి.

ముగింపు

i సర్క్యూట్ పవర్ ఫ్యాక్టర్‌కు సంబంధించి R-L-C సమాంతర సర్క్యూట్‌లో సరఫరా వోల్టేజ్ మార్పు ప్రభావం

ii RLC సమాంతర సర్క్యూట్‌లో కెపాసిటెన్స్‌లో మార్పు ప్రభావం

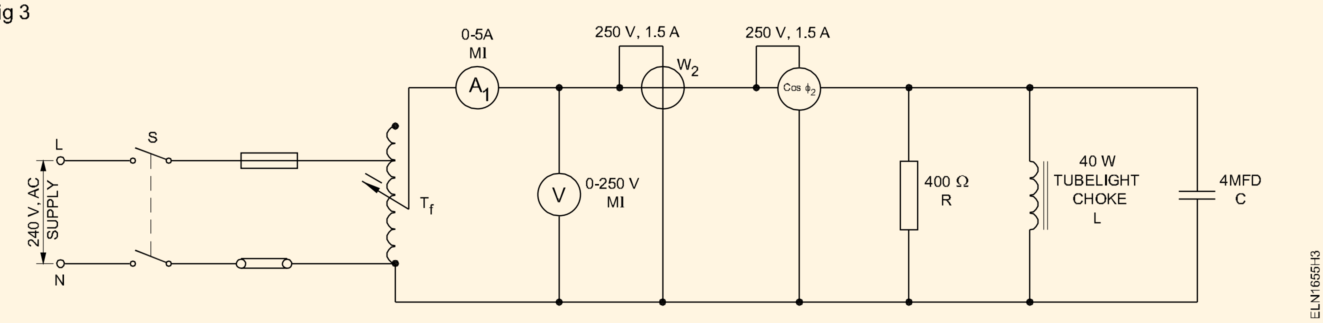
____

____

____

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 3



క్ర. సం.	V వోల్ట్	I Amp.	W వాట్‌లో నిజమైన శక్తి	AP=VxI VA లో స్పష్టమైన శక్తి	$\cos\phi = \frac{W}{AP}$	P.F మీటర్ చదవడం	µFDలో కెపాసిటర్ విలువ
1	100V						4
2	200V						4
3	300V						0
4	400V						2
5	500V						3

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

AC సమాంతర సర్క్యూట్‌లో రేసోనేన్స్ ఫ్రీక్వెన్సీని కొలవండి మరియు సర్క్యూట్‌పై దాని ప్రభావాలను నిర్ణయించండి (Measure the resonance frequency in AC parallel circuit and determine its effects on the circuit)

లక్ష్యాలు : ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు

- **ఇచ్చిన LC సమాంతర సర్క్యూట్ యొక్క ప్రతిధ్వని ఫ్రీక్వెన్సీని నిర్ణయించడం**
- **వివిధ పౌనఃపున్యాల కోసం సర్క్యూట్ కరెంట్‌ని నిర్ణయించడం**
- **ఫ్రీక్వెన్సీ వర్సెస్ సర్క్యూట్ కరెంట్ యొక్క గ్రాఫ్‌ను ప్లాట్ చేయడం**
- **LC సమాంతర పద్ధతిని ఉపయోగించి తెలియని C విలువను లెక్కించడం**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు/పరికరాలు

- ట్రైనీస్ కిట్
- CRO, 20 MHz -1 No./batch
- ఫంక్షన్ జనరేటర్ -1 No./batch
- MI అమ్మీటర్ 0-50mA -1 No.

మెటీరియల్స్/భాగాలు

- సాధారణ ప్రయోజన లగ్ బోర్డు -1 No.
- కెపాసిటర్ 0.1 µF -1 No.
- ఇండక్టర్ కాయిల్, సుమారు 40mH-1 No.
- (యూనిట్ 5లో తయారు చేసిన సోలనోయిడ్ కాయిల్‌ని ఉపయోగించండి) -1 No.
- LED హోల్డర్‌తో -1 No.
- హుక్-అప్ వైర్లు -areqd

విధానం PROCEDURE

టాస్క్ 1: సమాంతర రేసోనేన్స్ ఫ్రీక్వెన్సీ మరియు సర్క్యూట్ కరెంట్‌ని నిర్ణయించండి

1 సాధారణ సమాంతర ప్రతిధ్వని సర్క్యూట్‌ని పొందేందుకు పటం 1లో చూపిన విధంగా భాగాలను సోల్డర్ చేయండి. పటం 1లో చూపిన విధంగా పరికరాలను కనెక్ట్ చేయండి.

> **సర్క్యూట్‌లోని LED అనేది వివిధ పౌనఃపున్యాల కోసం సర్క్యూట్ ద్వారా కరెంట్ యొక్క దృశ్యమాన సూచనను పొందడం.**

2 మరియు C విలువ నుండి సమాంతర రేసోనేన్స్ సర్క్యూట్ యొక్క రేసోనేన్స్ ఫ్రీక్వెన్సీని లెక్కించండి మరియు రికార్డ్ చేయండి.

3 సిగ్నల్ జనరేటర్ యొక్క అవుట్‌పుట్‌ను టేబుల్ 1లో 4Vrmsకి మరియు ఫ్రీక్వెన్సీని 1KHzకి సెట్ చేయండి. కరెంట్, I సర్క్యూట్ ద్వారా రికార్డ్ చేయండి

> **సర్క్యూట్ ద్వారా కరెంట్ 10 నుండి 12 mA వరకు ఉందని మరియు అంతకంటే ఎక్కువ కాదని నిర్ధారించుకోండి. కరెంట్ ఎక్కువగా ఉంటే, సిగ్నల్ జనరేటర్ అవుట్‌పుట్ స్థాయిని తగ్గించండి. రేసోనేన్స్ ఫ్రీక్వెన్సీలో మినహా అన్ని పౌనఃపున్యాల వద్ద LED ప్రకాశిస్తుంది. పట్టిక 1**

పట్టిక 1

తరచుదనం	+500HZ	+1KHZ	+1.5KHZ	+2KHZ
ప్రస్తుత				

4 ఫ్రీక్వెన్సీని క్రమంగా పెంచండి మరియు సర్క్యూట్ కరెంట్ కనిష్టంగా మారే ప్రతిధ్వని ఫ్రీక్వెన్సీ frని రికార్డ్ చేయండి (LED చాలా డైమీటర్ మెరుస్తుంది లేదా మెరుస్తుంది).

> **ఇది సమాంతర రేసోనేన్స్ సర్క్యూట్ యొక్క రేసోనేన్స్ ఫ్రీక్వెన్సీ, ఎందుకంటే సమాంతర రేసోనేన్స్ వద్ద, సమాంతర LC సర్క్యూట్ ద్వారా ప్రస్తుత I కనిష్టంగా ఉంటుంది.**

5 స్టెప్ 2లో లెక్కించిన రెసొనెన్స్ ఫ్రీక్వెన్సీలో తేడాను సరిపోల్చండి మరియు రికార్డ్ చేయండి మరియు అది స్టెప్ 4లో లెక్కించబడుతుంది..

6 రెసొనెన్స్ ఫ్రీక్వెన్సీ చుట్టూ 500 Hz దశల్లో ఇన్‌పుట్ ఫ్రీక్వెన్సీని మార్చండి మరియు ప్రతి దశలో టేబుల్ 1లో సర్క్యూట్ కరెంట్ విలువను రికార్డ్ చేయండి.

7 స్టెప్ 6లో కరెంట్ యొక్క రికార్డ్ చేసిన రీడింగ్‌ల నుండి, ఫ్రీక్వెన్సీ వర్సెస్ కరెంట్ యొక్క గ్రాఫ్‌ను ప్లాట్ చేయండి మరియు LC సమాంతర సర్క్యూట్ యొక్క రెసొనెన్స్ ఫ్రీక్వెన్సీని గుర్తించండి.

8 సర్క్యూట్ యొక్క పనిని పొందండి, రికార్డ్ చేసిన రీడింగ్‌లు మరియు గ్రాఫ్‌ని బోధకుడు తనిఖీ చేయండి

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

సింగిల్ ఫేజ్ సర్క్యూట్‌లలో పవర్ ,లాగింగ్ మరియు లీడింగ్ పవర్ ఫ్యాక్టర్ కొలవండి మరియు లక్షణాలను గ్రాఫికల్‌గా సరిపోల్చండి (Measure power, energy for lagging and leading power factors in single phase circuits and compare the characteristics graphically)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **వెనుకబడిన P.F కోసం శక్తి మరియు శక్తిని కొలవండి.**
- **ప్రముఖ P.F కోసం శక్తి మరియు శక్తిని కొలవండి.**
- **వెనుకబడి ఉన్న మరియు ప్రముఖ P.Fని పోల్చడానికి గ్రాఫ్‌ను గీయండి.**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు మరియు పరికరాలు

- M.I అమ్మీటర్ 0-5A/10A - 1 No.
- M.I వోల్టమీటర్ 0-300V - 1 No.
- వాట్‌మీటర్ 250V/5A - 1 No.
- P.F. మీటర్ 250V/ 2A - 1 No.
- వేరియాక్ 0-270/5A - 1 No.
- AC మూలం 0-240V/5A - 1 No.
- ఎనర్జీమీటర్5A250V - 1 No.
- స్టాప్ వాచ్- 1 No.
- లాంప్ లోడ్ 240 V/5A - 1KW - 1 No.

మెటీరియల్స్

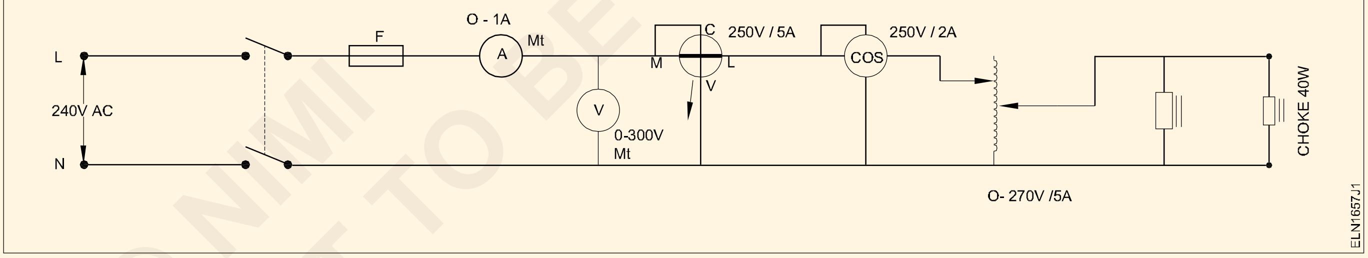
- చోక్ (T.L) 40W/250V - 2 Nos.
- విద్యుద్విశ్లేషణ కెపాసిటర్, 2.5μFd/415V- 2 Nos.
- కనెక్టింగ్ లీడ్స్ - asreqd.

విధానం PROCEDURE

టాస్క్ 1: లాగింగ్ P.F కోసం పవర్ ని కొలవండి

1 పటం 1లో చూపిన విధంగా సర్క్యూట్‌ను సమీకరించండి.

Fig 1



2 సరఫరా ఇచ్చే ముందు రెండు చోక్‌ల యొక్క ఒక చివరను డిస్‌కనెక్ట్ చేయండి మరియు వేరియక్ అవుట్‌పుట్ వోల్టేజ్‌ను 250V వద్ద సెట్ చేయండి

3 'ఆన్' స్విచ్ చేసి, వాట్‌మీటర్ మరియు పి.ఎఫ్. టేబుల్ 1లో మీటర్ రీడింగులు..

4 ఆఫ్'ని మార్చండి మరియు ఒక చౌక్‌ను కనెక్ట్ చేయండి మరియు రీడింగ్‌లను రికార్డ్ చేయండి (W మరియుP.F)

5 'ఆఫ్' చేసి, రెండవ చౌక్‌ను కనెక్ట్ చేయండి, రీడింగ్‌లను టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి.

టేబుల్ 1

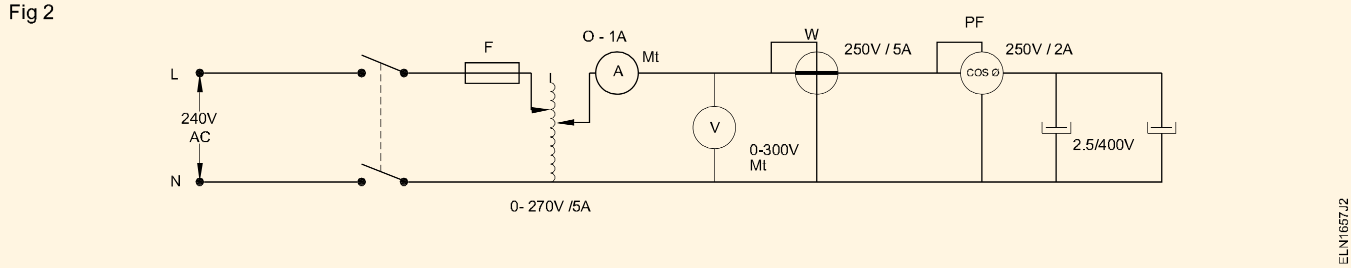
Sl. No.	వోల్టేజ్ (V)	ప్రస్తుత (I)	W (w)	PF+/- ఆలస్యం/ దారి	చోక్‌స్ సంఖ్య
1					ఒక్క చౌక్ తో
2					ఒక్క చౌక్ తో

— — — — —

టాస్క్ 2: లీడింగ్ P.F కోసం పవర్ ని కొలవండి.

1 పటం 2లో చూపిన విధంగా 'ఆఫ్' చేసి, సర్క్యూట్‌ను సవరించండి.

Fig 2



2 కెపాసిటర్ రెండింటి యొక్క ఒక చివరను డిస్కనెక్ట్ చేసి, 'ఆన్' మార్చండి. W మరియు P.Fని రికార్డ్ చేయండి. టేబుల్ 2 లో చదవడం.

3 ఒస్విచ్ ఆఫ్ చేసి, ఒక కెపాసిటర్‌ని కనెక్ట్ చేసి, 'ఆన్' చేయండి. W మరియు P.Fని రికార్డ్ చేయండి. టేబుల్ 2 లో చదవడం.

4 స్విచ్ 'ఆఫ్' మరియు రెండవ కెపాసిటర్ కనెక్ట్ మరియు స్విచ్ 'ఆన్'.

5 W మరియు P.Fని రికార్డ్ చేయండి. టేబుల్ 2 లో చదవడం.

6 అన్ని రీడింగ్‌లను కంపైల్ చేయండి మరియు ప్రముఖ మరియు వెనుకబడిన PF రెండింటి కోసం వోల్ట్ టు కరెంట్‌తో గ్రాఫ్‌ను ప్లాట్ చేయండి.

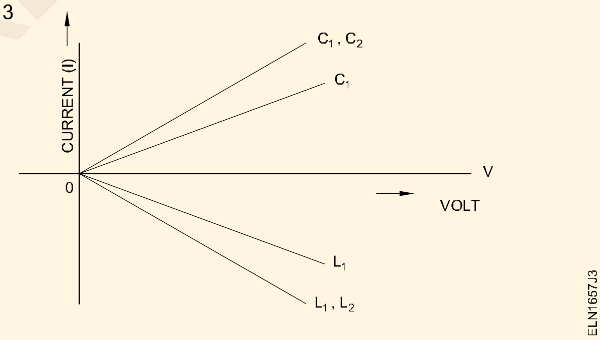
పట్టిక 2

క్ర.సం.	వోల్టేజ్ (V)	ప్రస్తుత (I)	W (w)	PF+/- ఆలస్యం/దారి	పరిస్థితి
1					ఒక కెపాసిటర్‌తో
2					రెండు కెపాసిటర్లతో

గమనిక: పటం 3లో సూచన కోసం నమూనా గ్రాఫ్ చూపబడింది

7 మీ పనిని శిక్షకునిచే ఆమోదించండి.

Fig 3



— — — — —

టాస్క్ 3: లాగింగ్ మరియు లీడింగ్ P.Fతో శక్తిని కొలవడం.

1 ఎనర్జీ మీటర్ టెర్మినల్స్‌ను గుర్తించండి - లైన్ మరియు లోడ్, టెర్మినల్ కవర్‌ను తీసివేసిన తర్వాత.

మీటర్‌ను ఎల్లప్పుడూ నిలువుగా మౌంట్ చేయండి.

2 పరికరం యొక్క టెర్మినల్ గుర్తులతో సర్క్యూట్ రేఖాచిత్రాన్ని (లోపల) అనుబంధించండి.

3 పటం 4లో చూపిన విధంగా సర్క్యూట్‌లోని ఎనర్జీ మీటర్ టెర్మినల్స్ (లైన్ మరియు లోడ్) కనెక్ట్ చేయండి.

4 ఎనర్జీ మీటర్ యొక్క నేమ్‌ప్లేట్ నుండి మీటర్ స్థిరాంకాన్ని గమనించండి. (Fig 5)

5 ప్రారంభ మీటర్ రీడింగులను రికార్డ్ చేయండి.

6 లోడ్‌తో సర్క్యూట్‌ను ఆన్ చేయండి.

7 టేబుల్ 3లో 30 నిమిషాల తర్వాత రీడింగ్‌ను రికార్డ్ చేయండి.

8 ఇండక్టివ్ లోడ్ (లాగింగ్ పవర్ ఫ్యాక్టర్)ని కనెక్ట్ చేయండి మరియు టేబుల్ 4లో రీడింగ్ (Figure 6)ని రికార్డ్ చేయండి

9 లాగింగ్ PF కోసం శక్తిని లెక్కించండి.

10 కెపాసిటివ్, రియాక్టెన్స్ (Figure 7) లోడ్‌ను కనెక్ట్ చేయండి మరియు టేబుల్ 5లో రీడింగ్‌ను రికార్డ్ చేయండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

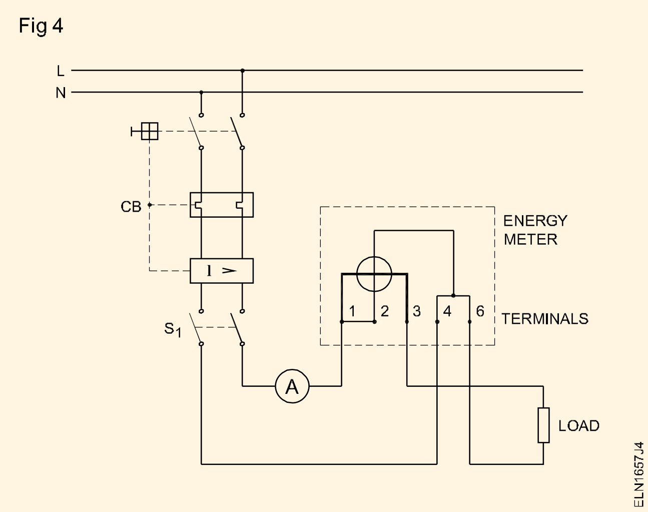


Fig 4

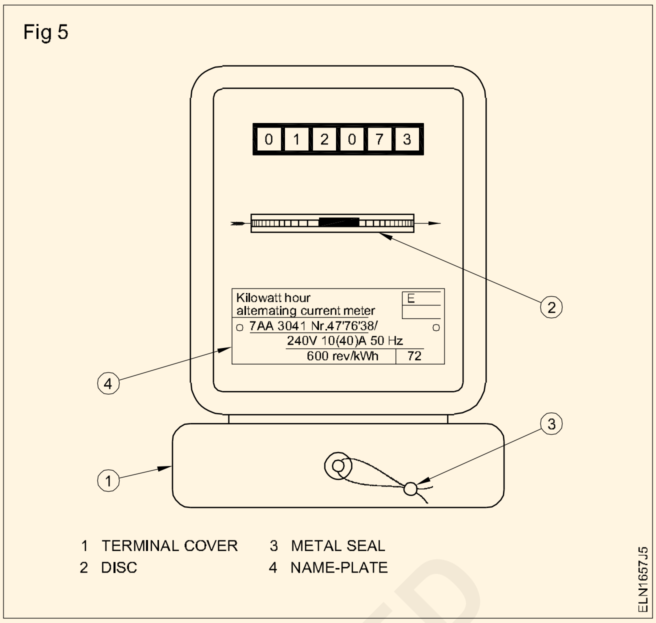


Fig 5

పట్టిక 3

క్ర. సం.	వోల్టేజ్ (V)	ప్రస్తుత (I)	మీటర్ స్థిరాంకం	సమయం (సెకను)	శక్తి	
					(కొలుస్తారు)	(లెక్కించబడింది)

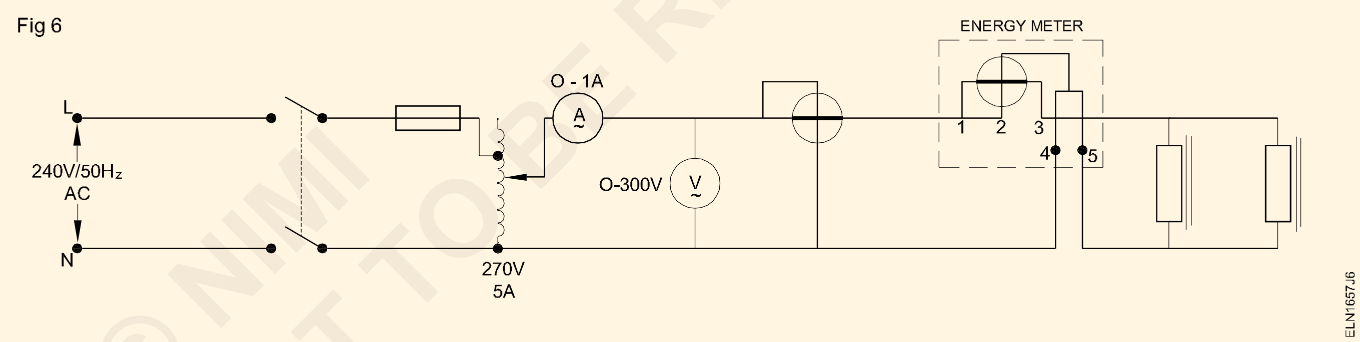


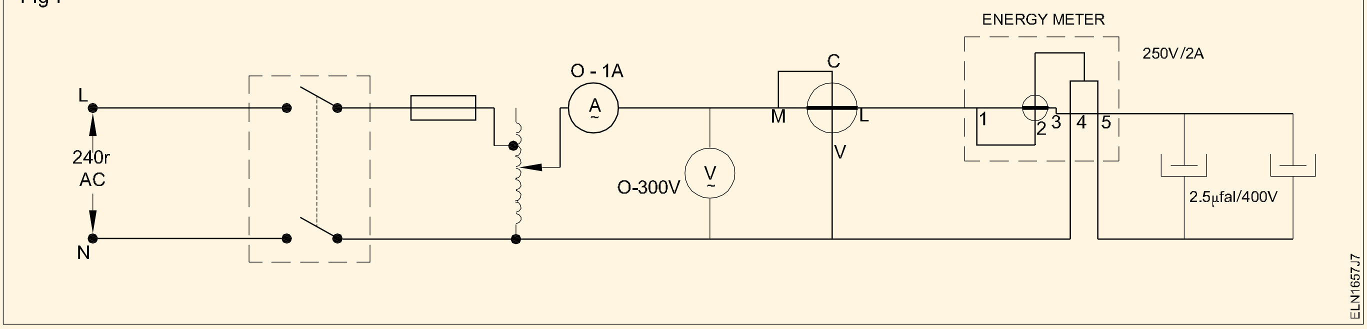
Fig 6

పట్టిక 4

క్ర. సం.	వోల్టేజ్ (V)	ప్రస్తుత (I)	W	మీటర్ స్థిరాంకం	సమయం (సెకను)	శక్తి	
						(కొలుస్తారు)	(లెక్కించబడింది)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 7



పట్టిక 5

క్ర. సం.	వోల్టేజ్ (V)	ప్రస్తుత (I)	మీటర్ స్థిరాంకం	సమయం (సెకను)	శక్తి	
					(కొలుస్తారు)	(లెక్కించబడింది)

11 లీడింగ్ P.F కోసం పవర్ ని లెక్కించండి. అన్ని విలువలను కంపైల్ చేయండి మరియు కనుగొన్న వాటిని రికార్డ్ చేయండి.

12 వెనుకబడి మరియు లీడింగ్ P.F కోసం గ్రాఫ్‌ను ప్లాట్ చేయండి. అందించిన స్థలంలో లోడ్ కరెంట్‌కు సంబంధించి పవర్ కోసం

13 బోధకుని ద్వారా దాన్ని తనిఖీ చేయండి.

ఫలితం (Result):

గ్రాఫ్ కోసం స్థలం

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

3 ఫేజ్ సర్క్యూట్‌లలో కరెంట్, వోల్టేజ్, పవర్, ఎనర్జీ మరియు పవర్ ఫ్యాక్టర్‌ను కొలవండి (Measure current, voltage, power, energy and power factor in 3 phase circuits)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో, మీరు చేయగలరు
- వోల్టమీటర్, అమ్మీటర్, వాట్‌మీటర్ మరియు పవర్ ఫ్యాక్టర్ మీటర్ మరియు 3 ఫేజ్ ఎనర్జీ మీటర్‌లను 3 ఫేజ్ సర్క్యూట్‌లలో కనెక్ట్ చేయండి
- ల్యాంప్ లోడ్‌తో 3 ఫేజ్ సర్క్యూట్‌లలో వోల్టేజ్, కరెంట్, పవర్ మరియు పవర్ ఫ్యాక్టర్ మరియు 3 ఎనర్జీని కొలవండి
- వోల్టేజ్, కరెంట్, పవర్ మరియు P.F మరియు శక్తిని ఇండక్టివ్ లీడ్‌తో 3 ఫేజ్ సర్క్యూట్‌లలో కొలవండి (ఇండక్షన్మో టార్).

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు మరియు పరికరములు
- ఇన్సులేటెడ్ స్క్రూ డ్రైవర్ 200 mm -1 No.
- ఇన్సులేటెడ్ కటింగ్ ప్లయర్ 150 మి.మీ -1 No.
- M.I వోల్టమీటర్ 0-300V/600V -1 No.
- M.I అమ్మీటర్ 0-5A/10A -1 No.
- వాట్‌మీటర్ 250V/500V, 5A/10A -1 No.
- పవర్ ఫెయాక్టర్ మీటర్ 415V/20A -1 No.
- 3 ఫేజ్ 4 వైర్ ఎనర్జీ మీటర్ 415V/20A - 1 No.

పరికరాలు/యంత్రాలు
- 3-ఫేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ 415V, 50 Hz, 5 HP (3.75 KW) - 1 No.
- 3-ఫేజ్ లాంప్ లోడ్ 100 W - 6 Nos.

మెటీరియల్స్
- PVC ఇన్సులేటెడ్ కాపర్ కేబుల్ 2.5 mm2 650V గ్రేడ్ TPIC 16A/500V - 20 m. - 20 No.
- 200 వాట్/250V, దీపాలు - 6 Hrs.

విధానం PROCEDURE

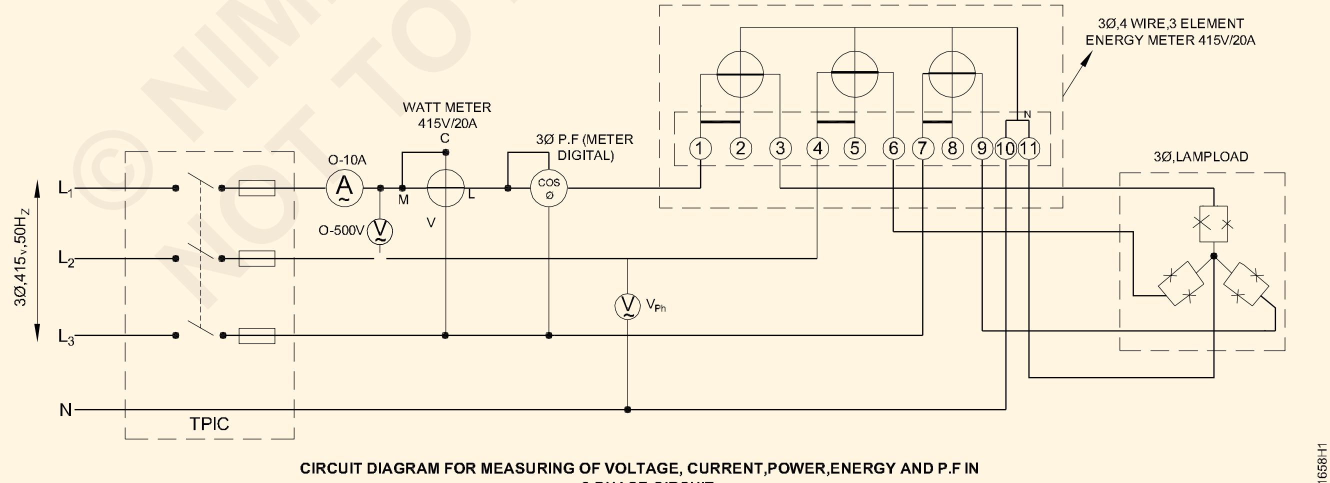
టాస్క్ 1: ల్యాంప్ లోడ్‌తో 3 ఫేజ్ సర్క్యూట్‌లో త్రీ ఫేజ్ కరెంట్, వోల్టేజ్, పవర్ మరియు పవర్ ఫ్యాక్టర్‌ను కొలవండి

1 3 ఫేజ్ సర్క్యూట్ కోసం మీటర్ల మరియు లాంప్ లోడ్ యొక్క సరైన పరిధిని ఎంచుకోండి మరియు సేకరించండి.

> **లాంప్ లోడ్ మూడు ఫేజ్ ల్లో సమాన వాటేజీని కలిగి ఉండాలి**

2 మీటర్ల కనెక్షన్లు చేయండి మరియు సర్క్యూట్ రేఖాచిత్రం ప్రకారం లోడ్ చేయండి (Fig. 1)

Fig 1



CIRCUIT DIAGRAM FOR MEASURING OF VOLTAGE, CURRENT,POWER,ENERGY AND P.F IN 3 PHASE CIRCUIT

> **లోడ్‌తో సిరీస్‌లో వాట్‌మీటర్, ఎనర్జీ మీటర్ మరియు P.F మీటర్ యొక్క ప్రస్తుత కాయిల్స్‌ను కనెక్ట్ చేయండి**

3 శిక్షకుని ఆమోదం పొందిన తర్వాత విద్యుత్ సరఫరాను 'ఆన్' చేయండి మరియు అన్ని మీటర్ డిఫ్లెక్షన్‌లను గమనించండి. ఏమీ అసాధారణంగా లేకుంటే స్విచ్‌ను మూసి ఉంచండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

4 శక్తి మీటర్ యొక్క ప్రారంభ పఠనాన్ని గమనించండి

5 మీటర్ రీడింగ్‌లను గమనించండి మరియు టేబుల్ 1లో నమోదు చేయండి.

6 లోడ్‌ను కనీసం 10 నిమిషాల పాటు 'ఆన్'లో ఉంచి, ఆపై తుది రీడింగ్‌ను గమనించండి మరియు రికార్డ్ చేయండి మరియు శక్తి వినియోగాన్ని లెక్కించండి (అంటే) F.R - I.R.

7 విద్యుత్ సరఫరాను 'ఆఫ్' చేయండి.

8 100 వాట్ ల్యాంప్‌ను 200W ల్యాంప్ లోడ్‌తో భర్తీ చేయండి.

9 3 నుండి 6 దశలను పునరావృతం చేయండి మరియు పట్టిక 1లో రీడింగ్‌లను రికార్డ్ చేయండి

10 'ఆఫ్' పవర్ సప్లైని స్విచ్ చేయండి మరియు ల్యాంప్ లోడ్‌ను డిస్‌కనెక్ట్ చేయండి మరియు 3 ఫేజ్ ఇండక్షన్ మోటర్ 3.75 KW/4.5V/50 Hzని సర్క్యూట్‌కు కనెక్ట్ చేయండి.

11 3 నుండి 6 దశలను పునరావృతం చేయండి మరియు పట్టిక 1లో రీడింగ్‌లను రికార్డ్ చేయండి.

12 దానిని బోధకునిచే తనిఖీ చేయండి.

పట్టిక 1

Load	Line voltage V_L	Phase Voltage V_{Ph}	Line Current I_L	Phase Current I_{PH}	Power in Watt	Power Factor	Initial reading in energy meter	Final reading after 10 min energy meter F.R	Energy Consumption F.R-I.R in KWh
Lamp load for 100W									
Lamp load for 200W									
3 f Ind-meter load									

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

— — — — — — — — — — — -

త్రీ ఫేజ్ సర్క్యూట్‌లో కెపాసిటర్‌ని ఉపయోగించడం ద్వారా PF మెరుగుదలని ప్రాక్టీస్ చేయండి (Practice improvement of PF by use of capacitor in three phase circuit)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు

- 3 ఫేజ్ బ్యాలెన్స్డ్ ఇండక్టివ్ లోడ్‌ని కనెక్ట్ చేయడం మరియు P.Fని కొలవడం
- 3 ఫేజ్ కెపాసిటర్ బ్యాంక్‌ని ఇండక్టివ్ లోడ్‌కి కనెక్ట్ చేయడం మరియు P.Fని కొలవడం .
- కెపాసిటర్ బ్యాంక్‌ను కనెక్ట్ చేసిన తర్వాత P.F యొక్క మెరుగుదలని లెక్కించి రికార్డ్ చేయండి

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు మరియు సాధనాలు

- ఇన్సులేటెడ్ కాంబినేషన్ ప్లేయర్ 200mm - 1 No.
- ఇన్సులేటెడ్ స్క్రూడ్రైవర్ 200 mm - 1 No.
- 3ϕ P.F. మీటర్ 240V/440V ; - 1 No.
- వాట్‌మీటర్ 250/500 V, 5A/10A - 2 Nos.
- M.I అమ్మీటర్ 0-5A/10A - 1 No.
- M.I వోల్టమీటర్ 0-300V/600V - 1 No.
- కెపాసిటర్ బ్యాంక్‌ని మెరుగుపరిచే పవర్ ఫ్యాక్టర్ 3 దశ 415V, 1.5 KVAR - 1 No.

పరికరాలు/యంత్రాలు

- 3-ఫేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ 415V,2.25 2.25KW(లోడింగ్ అమరికతో) - 1 No.
- 3-ఫేజ్ లాంప్ లోడ్ 0-3KW - 1 No.

మెటీరియల్స్

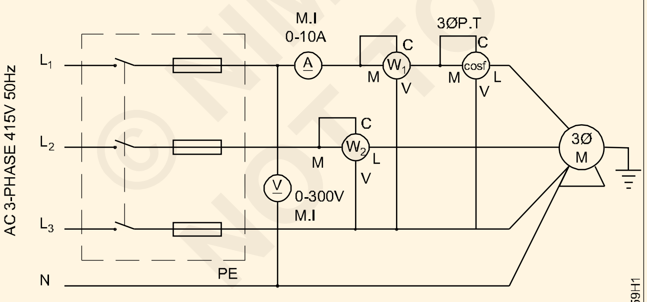
- PVC ఇన్సులేటెడ్ కాపర్ కేబుల్ 2.5 Sq, MM, 650V గ్రేడ్ -20 m.
- T.P.I.C.స్విచ్ 16A, 500V -2 Nos.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: 3 దశల అసమతుల్య ప్రేరక లోడ్‌ని కనెక్ట్ చేయండి మరియు P.Fని కొలచండి

1 పటం 1 లో చూపిన విధంగా రెండు వాట్ మీటర్లు, PF మీటర్లు, వోల్ట్ మీటర్లు, అమ్మీటర్లను 3 ఫేజ్ మోటర్ తో కనెక్ట్ చేయండి

Fig 1



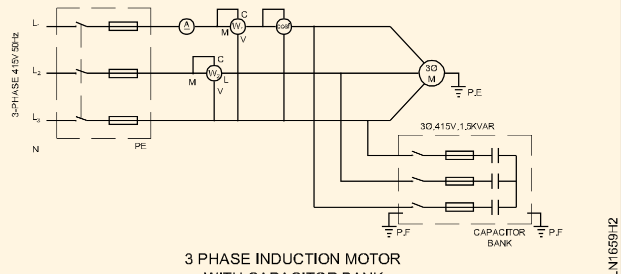
3 PHASE INDUCTION MOTOR WITHOUT CAPACITOR BANK

2 బోధకుని ద్వారా కనెక్షన్‌ని తనిఖీ చేయండి.

3 'ఆన్' చేసి, మోటారును దాని లోడ్ సామర్థ్యంలో 60%కి లోడ్ చేయండి మరియు టేబుల్ 1 లోని రీడింగ్‌లను గమనించండి.

4 చూపిన విధంగా స్విచ్ ఆఫ్ చేసి, కెపాసిటర్ బ్యాంక్‌ని కనెక్ట్ చేయండి అంజీర్ 2 లో.

Fig 2



3 PHASE INDUCTION MOTOR WITH CAPACITOR BANK

5 స్విచ్ ఆన్ చేసి, 60% లోడ్‌ను సర్దుబాటు చేయండి మరియు 3వ దశలో ఉన్న రీడింగ్‌లను ధృవీకరించండి. రీడింగ్‌లు ఒకే విధంగా ఉంటాయి

6 కెపాసిటర్ బ్యాంక్‌ను ఆన్ చేయండి మరియు లోడ్ పరిస్థితుల కోసం టేబుల్ 1లో రీడింగ్‌లను రికార్డ్ చేయండి.

7 P.Fని లెక్కించండి. కింది సూత్రాన్ని ఉపయోగించి ప్రతి సందర్భంలో.

a) P.F. calculated 1 = cos φ = $= \frac{W_1 + W_2}{3E_{PH} I_{PH}}$

b) P.F. calculated 2 = Cos θ where the angle θ is derived from the formula Tan θ = $\sqrt{3}\,\frac{W_1 - W_2}{W_1 + W_2}$

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

8 పట్టికలో విలువలను నమోదు చేయండి 1. శాతాన్ని నిర్ణయించండి లోపం.

$$\% \text{ error} = \frac{(\text{Calculated P.F.} - \text{Measured P.F.}) \times 100}{\text{Calculated P.F}}$$

ఏదైనా ఉంటే మీ ముగింపు మరియు కారణాలను వ్రాయండి.

9 మీ బోధకునిచే తనిఖీ చేయండి

పట్టిక 1

పరిస్థితి	అమ్మీటర్ చదవడం I_{PH}	వోల్టమీటర్ చదవడం E_{PH}	3-దశ స్పష్టమైన శక్తి లో వోల్ట్ ఆంపియర్లు $3 \times E_{PH} \times I_{PH}$	వాట్మీటర్ చదవడం W1 వాట్స్	వాట్మీటర్ చదవడం W2 వాట్స్	3-దశ నిజమైన శక్తి W1 W2	పి.ఎఫ్. లెక్కించబడింది 1 $\cos\varphi\,(P.F) = \frac{W_1 + W_2}{3E_{PH} I_{PH}}$	పి.ఎఫ్. లెక్కించబడింది 2	పి.ఎఫ్. కొలుస్తారు	శాతం లోపం
తో మోటార్ లోడ్										
తో మోటార్ లోడ్ మరియు కెపాసిటర్ బ్యాంక్										

కెపాసిటర్ బ్యాంక్‌ను కనెక్ట్ చేసిన తర్వాత, P.F విలువలో ప్రభావం. ఉంది ____________________

\- - - - - - - -

3-ఫేజ్ 4 వైర్ సిస్టమ్ యొక్క వైర్లను గుర్తించడం ద్వారా తటస్థ వినియోగాన్ని నిర్ధారించండి మరియు ఫేజ్ సీక్వెన్స్ మీటర్ ఉపయోగించి ఫేస్ సీక్వెన్స్ కనుగొనండి (Ascertain use of neutral by identifying wires of a 3-phase 4 wire system and find the phase sequence using phase sequence meter)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం ముగింపులో, మీరు చేయగలరు

- ఫేజ్ వైర్‌ని పరీక్షించండి మరియు టెస్ట్ ల్యాంప్ ఉపయోగించడంతో తటస్థంగా గుర్తించండి
- మీటర్‌తో న్యూట్రల్ వైర్‌ను గుర్తించండి, తనిఖీ చేయండి మరియు నిర్ధారించండి
- 3-ఫేజ్ సీక్వెన్స్ మీటర్‌తో ఫేజ్ సీక్వెన్స్‌ని కనెక్ట్ చేయండి మరియు వెరిఫై చేయండి.

అవసరాలు (Requirements)

ఉపకరణాలు మరియు సామగ్రి

- కనెక్టర్/స్క్రూ డ్రైవర్ 100 మి.మీ - 1 No.
- కాంబినేషన్ ప్లయర్ 150 మి.మ - 1 No.
- టెస్ట్ లాంప్ (40W/250V) - 2 Nos.
- వోల్టమీటర్ 0-600V M.I. - 1 No.
- ఫేజ్ సీక్వెన్స్ మీటర - 1No.

మెటీరియల్స్

- కనెక్టింగ్ వైర్లు - as reqd.

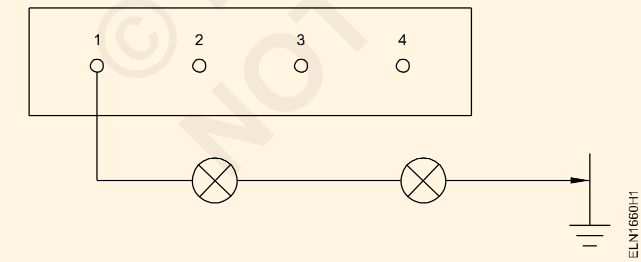
విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: ఫేజ్ లైన్ పరీక్షించండి మరియు టెస్ట్ లాంప్ యొక్క ఉపయోగంతో తటస్థతను గుర్తించండి

1 సిరీస్‌లో రెండు టెస్ట్ లాంప్ లు కనెక్ట్ చేయడం ద్వారాటెస్ట్ లాంప్ ని సిద్ధం చేయండి..

2 టెర్మినల్స్‌ను 1, 2, 3 మరియు 4గా గుర్తించండి మరియు ఫిగ్ 1లో చూపిన విధంగా ఫ్రేమ్‌లో అందించిన ల్యాంప్ యొక్క ఒక లీడ్‌ను మార్క్ చేయబడిన 1కి మరియు మరొక లీడ్‌ను ఫ్రేమ్‌లో అందించిన ఎర్త్ పాయింట్‌కి కనెక్ట్ చేయండి మరియు టేబుల్ 1లో లాంప్ పరిస్థితిని రికార్డ్ చేయండి.

Fig 1



టేబుల్ 1

టెర్మినల్స్	మెరుస్తున్నది	ప్రకాశించడం లేదు
1 to E		
2 to E		
3 to E		
4 to E		

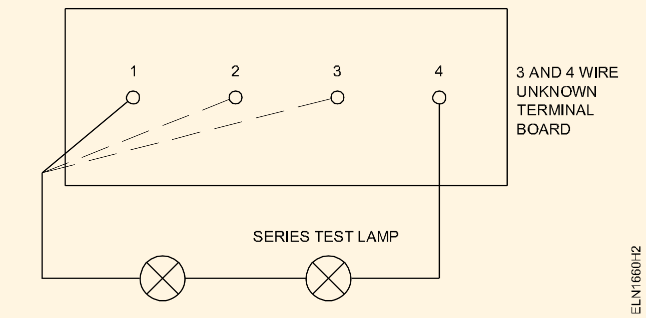
3 ఇతర టెర్మినల్స్ 2, 3 మరియు 4 కోసం పై దశను పునరావృతం చేయండి మరియు టేబుల్ 1లో షరతులను రికార్డ్ చేయండి.

4 లాంప్ వెలగని టెర్మినల్‌ను తటస్థంగా గుర్తించండి. (N)

టెస్ట్ లాంప్ మెరుస్తున్న మూడు టెర్మినల్స్ దశ లీడ్స్

5 ఒక లీడ్‌ను కనెక్ట్ చేయండి, సంఖ్య: 4 (Nగా గుర్తించబడింది) మరియు టెస్ట్ ల్యాంప్ యొక్క ఇతర లీడ్‌ను 1, 2, 3కి కనెక్ట్ చేయండి. (Fig. 2). టేబుల్ 2లో లాంప్ యొక్క గ్లో స్థితిని రికార్డ్ చేయండి

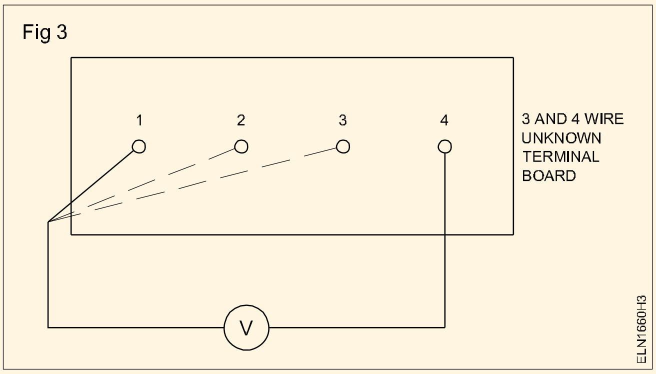
Fig 2



6 టేబుల్ 2ని చూడండి, లాంప్ మసకబారుతున్న టెర్మినల్‌లను తటస్థంగా గుర్తించండి.లాంప్ ఇతర మూడు టెర్మినల్స్‌లో ప్రకాశవంతంగా ప్రకాశిస్తే, అంటే 1-2, 1-3, 2-3 దశ టెర్మినల్‌లు

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

7 వోల్టమీటర్ (0-600v)ని కనెక్ట్ చేయడం ద్వారా సిరీస్‌లో లాంప్ లను భర్తీ చేయడం ద్వారా 1 నుండి 5 దశలను పునరావృతం చేయండి మరియు పటం 3లో చూపిన విధంగా టేబుల్ 3లో రీడింగ్‌లను రికార్డ్ చేయండి



టేబుల్ 2

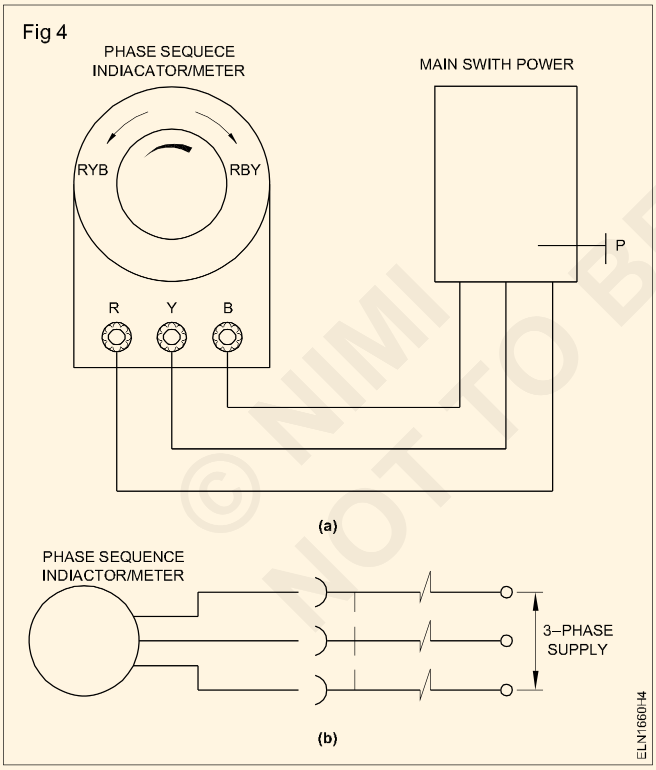
క్ర.సం.	టెర్మినల్స్	దీపం పరిస్థితి	
		మెరుస్తున్నది	ప్రకాశించడం లేదు
1	4 - 1		
2	4 - 2		
3	4 - 3		
	1 - 2		
	1 - 3		
	2 - 3		

టేబుల్ 3

క్ర. సం.	టెస్ట్ టెర్మినల్స్	వోల్టేజ్	
		అధిక	తక్కువ
1	4 -1		
2	4 - 2		
3	4 - 3		
4	1 - 2		
5	1 - 3		
6	2 - 3		

టాస్క్ 2: ఫేజ్ సీక్వెన్స్ మీటర్ ఉపయోగించి 3-ఫేజ్ 4 వైర్ సిస్టమ్‌లో ఫేజ్ సీక్వెన్స్‌ను గుర్తించండి

1 ఫేజ్ సీక్వెన్స్ సూచిక దిశ యొక్క మార్కింగ్‌ను చదవండి మరియు రికార్డ్ చేయండి: (Fig 4)



భ్రమణం	వ్యాఖ్యలు
డిస్క్ యొక్క బాణం వలె ఉంటుంది	
డిస్క్ బాణానికి ఎదురుగా	

RYB సీక్వెన్స్ } బాణం మార్కింగ్ సూచించింది
RBY సీక్వెన్స్

సవ్యదిశలో బాణం -⤻

వ్యతిరేక సవ్యదిశలో బాణం - ⤺

2 'సరఫరాను 'ఆఫ్' చేసి, సంబంధిత టెర్మినల్స్ (R, Y & B) ఫేజ్ సీక్వెన్స్ సూచికకు కనెక్ట్ చేయండి

3 మార్క్ I, II, III వలె దారి తీస్తుంది. వాటిని కనెక్ట్ చేయండి, అంటే నేను R, II నుండి Y, III నుండి B,

మీరు సీక్వెన్స్ ఇండికేటర్‌లోని ఏదైనా టెర్మినల్‌కు ఏదైనా లీడ్ (ఫేజ్)ని కనెక్ట్ చేయవచ్చు.

4 'ఆన్'కి మారండి మరియు డిస్క్ యొక్క భ్రమణాన్ని గమనించండి మరియు భ్రమణ దిశను రికార్డ్ చేయండి.

5 దిశ అపసవ్య దిశలో ఉంటే, సరఫరాను 'ఆఫ్' చేయండి మరియు టెర్మినల్స్ 1 మరియు 2ని పరస్పరం మార్చుకోండి. 'ఆన్'కి మారండి మరియు భ్రమణం రివర్స్ అయ్యేలా చూడండి.

6 ఫేజ్ సీక్వెన్స్ మీటర్‌పై అక్షరాలకు సంబంధించిన లీడ్‌లను గుర్తించండి. (PSM)

మీరు ఏదైనా వైర్‌ని ఏదైనా టెర్మినల్‌కి కనెక్ట్ చేసినట్లయితే, RYB సీక్వెన్స్ రివర్స్ అయినట్లయితే డిస్క్ అపసవ్య దిశలో తిరుగుతుంది మరియు RYBని సీక్వెన్స్‌లో కనెక్ట్ చేసినప్పుడు అది సవ్య దిశలో ఉంటుంది.

7 మీ బోధకునిచే తనిఖీ చేయించుకోండి

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

త్రీ ఫేజ్ ఫోర్ వైర్ సిస్టమ్‌లో విరిగిన న్యూట్రల్ వైర్ ప్రభావాన్ని నిర్ణయించండి (Determine effect of broken neutral wire in three phase four wire system)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం ముగింపులో మీరు చేయగలరు

• 3-ఫేజ్ 4 వైర్ సిస్టమ్‌లో విరిగిన న్యూట్రల్ వైర్ ప్రభావాన్ని తనిఖీ చేయండి.

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు మరియు సాధనాలు

- కాంబినేషన్ ప్లయర్ 150mm -1 No.
- కనెక్టర్ స్క్రూ డ్రైవర్ 150mm -3 Nos.
- త్రీ ఫేస్ టెస్టింగ్ బోర్డ్ న్యూట్రల్ తో -1 No.
- లాంప్ 40/240 V -3 Nos.
- M.I వోల్టమీటర్ 0-600V -1 No.
- M.I అమ్మీటర్ 0-5A -3 No.s
- లైన్ టెస్టర్ 500V/5A -1 No.

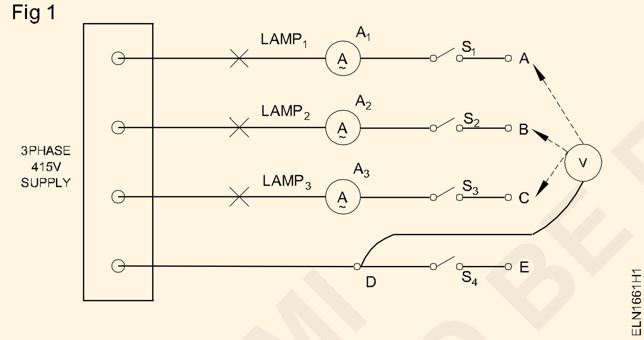
మెటీరియల్స్

- కనెక్టింగ్ వైర్ -as reqd.
- ON-OFF switch - 4 No.s

విధానం (PROCEDURE)

1 పటం 1లో చూపిన విధంగా సర్క్యూట్‌ను కనెక్ట్ చేయండి.

Fig 1



2 S , S , S , S అన్ని స్విచ్‌లను 'ఆఫ్' చేసి, 3 ఫేస్ సరఫరాను ఆన్ చేయండి

3 లాంప్ లు ప్రకాశిస్తున్నాయో లేదో తనిఖీ చేయండి. లాంప్ లు వెలగవు

4 3-ఫేస్ సరఫరాను 'ఆఫ్' చేయండి. టెర్మినల్ 'B నుండి D', 'C నుండి D' మరియు 'A నుండి E'కి కనెక్ట్ చేయండి

5 3 ఫేస్ సరఫరాను 'ఆన్' చేయండి. 'ఆన్' S1 , S2 , S3 స్విచ్ 'ఆఫ్' S4. లాంప్ లు మెరుస్తున్నాయో లేదో తనిఖీ చేయండి. టేబుల్ 1లోని అన్ని రీడింగ్‌లను రికార్డ్ చేయండి. (L1 గ్లో L2 మరియు L3 మెరుస్తుంది – దశ 2)

6. స్విచ్ 'ఆఫ్' 3-దశల సరఫరా. 'B-E' లింక్ చేయండి. పట్టికలో 3వ దశను అనుసరించండి - 1. రీడింగులను రికార్డ్ చేయండి

7. 'C-E'ని లింక్ చేస్తున్నప్పుడు పై దశను పునరావృతం చేయండి (టేబుల్ 1లో దశ 4). అన్ని రీడింగులను రికార్డ్ చేయండి

తటస్థంగా ఉన్నప్పుడు కరెంట్ ప్రవహించదని స్పష్టంగా తెలుస్తుంది కాబట్టి సరఫరా అందుబాటులో ఉన్నప్పటికీ లాంప్ ప్రకాశించదు.

టేబుల్ 1

S. No.	స్థానం మారండి	A_1	A_2	A_3	V_1	V_2	V_3	Links	Links
1	S_1, S_2, S_3, S_4, OFF	0	0	0	0	0	0	-	-
2	S_1, S_2, S_3, S_4, ON,OFF		0		0			A-E	B to D C to D
3	S_1, S_2, S_3, S_4, ON,OFF							B-E	A to D C to D
4	S_1, S_2, S_3, S_4 , ON,OFF							C-E	A to D B to D

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

స్టార్ మరియు డెల్టా కనెక్షన్‌ల కోసం లైన్ మరియు ఫేజ్ విలువల మధ్య సంబంధాన్ని నిర్ణయించండి (Determine the relationship between Line and Phase values for star and delta connections)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం ముగింపులో మీరు చేయగలరు

- స్టార్ కనెక్షన్‌లో లైన్ మరియు ఫేజ్ విలువల మధ్య సంబంధాన్ని ధృవీకరించండి
- డెల్టా కనెక్షన్‌లో లైన్ మరియు ఫేజ్ విలువల మధ్య సంబంధాన్ని ధృవీకరించండి.

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు

• స్క్రూ డ్రైవర్ 150mm	-1 No.
• కాంబినేషన్ ప్లయర్ 150mm	-1 No.
• M.I అమ్మీటర్ రకం 0-1amp	-2 Nos.
• M.I వోల్టమీటర్ రకం 0-500V	-2 Nos.
• ICTPN స్విచ్ 16A 500V	-1 No.

మెటీరియల్స్

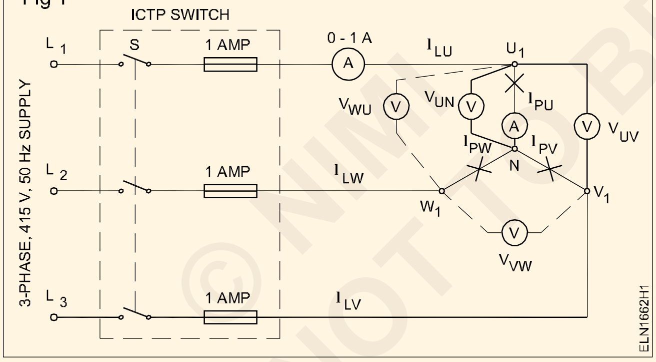
• కనెక్టింగ్ లీడ్స్	
• లాంప్ BC - 40W 240V	- 6 Nos.
• 100W 240V	- 6 Nos.
• 200W 240V	- as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: త్రీ ఫేజ్ సిస్టమ్ యొక్క స్టార్ కనెక్షన్‌లో లైన్ మరియు ఫేజ్ విలువల మధ్య సంబంధాన్ని ధృవీకరించండి.

1 ఇచ్చిన సర్క్యూట్ రేఖాచిత్రం ప్రకారం సర్క్యూట్‌ను రూపొందించండి. (Fig. 1) ఒక లాంప్ తో ప్రతి ఒక్కటి మొత్తం 3ఫేజ్ లకు (40/100/200 W) కనెక్ట్ చేయబడింది.

Fig 1



2 సప్లై టెర్మినల్స్ యొక్క 3-ఫేజ్ (L_1, L_2, L_3) మరియు న్యూట్రల్ (N)ని గుర్తించండి.

3 3-ఫేస్ ల సరఫరాను 'ఆన్' చేయండి.

4 రెండు లైన్‌ల మధ్య వోల్టమీటర్ లీడ్‌లను ఉంచడం ద్వారా లైన్ వోల్టేజ్ V_{UV}ని కొలవండి మరియు టేబుల్ 1లో రీడింగ్‌ను నమోదు చేయండి.

5 ఇతర లైన్ వోల్టేజీలు V_{VW}, V_{WU} కోసం పునరావృతం చేయండి.

6 ఒక లైన్ మరియు స్టార్ పాయింట్ N మధ్య వోల్టమీటర్ లీడ్‌లను ఉంచడం ద్వారా ఫేస్ వోల్టేజ్‌లను కొలవండి మరియు టేబుల్ 1లో రీడింగ్‌లను నమోదు చేయండి.

లైన్ మరియు ఫేజ్ కరెంట్‌ను కొలవండి మరియు టేబుల్ 1లో రీడింగ్‌లను నమోదు చేయండి.

7 వేర్వేరు లోడ్‌ల కోసం 3 నుండి 7 దశలను పునరావృతం చేయండి.

> **లోడ్‌లో ఏదైనా మార్పును ప్రభావితం చేసే ముందు 'ఆఫ్' సరఫరాను మార్చండి.**

8 లైన్ వోల్టేజ్ మరియు ఫేజ్ వోల్టేజ్ మధ్య నిష్పత్తిని లెక్కించండి

9 లైన్ కరెంట్ మరియు ఫేజ్ కరెంట్ మధ్య నిష్పత్తిని ధృవీకరించండి, అనగా.

$$\frac{V_{UV}}{V_{UN}} =$$

$$\frac{V_{VW}}{V_{VN}} =$$

$$\frac{V_{WU}}{V_{WN}} =$$

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

10 బోధకుని ద్వారా దాన్ని తనిఖీ చేయండి.

$$\frac{I_{LU}}{I_{PU}} = \frac{I_{LV}}{I_{PV}} = \frac{I_{LW}}{I_{PW}} =$$

11 బోధకుని ద్వారా దాన్ని తనిఖీ చేయండి.

పట్టిక 1

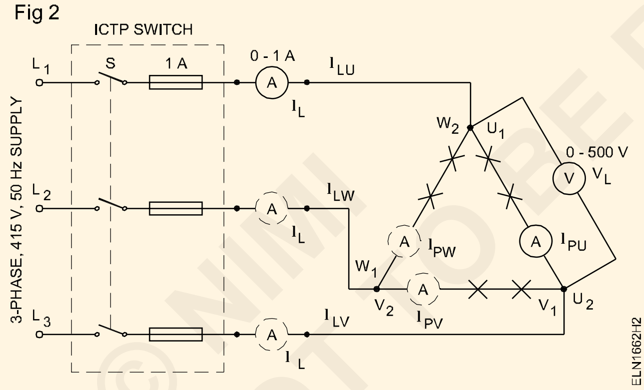
Sl. No.	దశకు వాట్స్‌లో లోడ్ చేయండి	లైన్ వోల్టేజ్ దశ వోల్టేజ్			దశ వోల్టేజ్			లైన్ కరెంట్			దశ కరెంట్		
		V_{UV}	V_{VW}	V_{WU}	V_{UN}	V_{VN}	V_{WN}	I_J	I_V	I_W	I_{UN}	I_{VN}	I_{WN}
1	40W												
2	100W												
3	200W												

— — — — — — — — — — — -

టాస్క్ 2: **డెల్టా కనెక్షన్‌లో లైన్ మరియు ఫేజ్ విలువల మధ్య సంబంధాన్ని మూడు ఫేస్ లో ధృవీకరించండి**

1 ఇచ్చిన సర్క్యూట్ రేఖాచిత్రం ప్రకారం సర్క్యూట్‌ను రూపొందించండి. (Fig 2) ఒకే వోల్టేజ్ యొక్క రెండు ఫేస్ లు మధ్య అనుసంధానించబడిన సిరీస్‌లో రెండు లాంప్ లు

Fig 2



2 3-ఫేజ్ సరఫరాను ఆన్ చేయండి. రెండు టెర్మినల్స్ U1, V1, W1 మధ్య వోల్టమీటర్ లీడ్‌లను కనెక్ట్ చేయడం ద్వారా లైన్ వోల్టేజ్‌లను కొలవండి.

3 లాంప్ ల పై వోల్టమీటర్ లీడ్‌స్ను ఉంచడం ద్వారా దశ వోల్టేజ్‌ను కొలవండి, అనగా U1, U2 or V1, V2 or W1, W2.

4 లైన్ వోల్టేజ్‌లు మరియు ఫేజ్ వోల్టేజ్‌లను కొలవబడిన, టేబుల్ 2లోని తగిన కాలమ్ కింద రికార్డ్ చేయండి.

5 లైన్ మరియు ఫేజ్ కరెంట్‌లను కొలవండి మరియు టేబుల్ 2లో రీడింగ్‌లను నమోదు చేయండి

సరఫరా మరియు లోడ్ మధ్య అనుసంధానించబడిన అమ్మీటర్ లైన్ కరెంట్‌ని సూచిస్తుంది. సింగిల్ లోడ్ (సిరీస్‌లో రెండు దీపాలు)తో సిరీస్‌లో కనెక్ట్ చేయబడిన ఒక అమ్మీటర్ ఫేజ్ కరెంట్‌ని సూచిస్తుంది.

6 వేర్వేరు లోడ్‌ల కోసం 2 నుండి 5 దశలను పునరావృతం చేయండి.

7 కరెంట్ మరియు వోల్టేజ్ యొక్క లైన్ మరియు ఫేజ్ విలువ మధ్య సంబంధాన్ని ధృవీకరించండి. టేబుల్ 3లో నమోదు చేయండి.

నక్షత్రంలో: లైన్ కరెంట్ మరియు ఫేజ్ కరెంట్______________

అయితే లైన్ వోల్టేజ్ =____________x దశ వోల్టేజ్.

డెల్టాలో: లైన్ వోల్టేజ్ మరియు ఫేజ్ వోల్టేజీలు____________

అయితే లైన్ కరెంట్ =________________x ఫేజ్ కరెంట్.

8 బోధకునిచే తనిఖీ చేయండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పట్టిక 2

క్ర. సం.	దశకు వాట్స్‌లో లోడ్ చేయండి	లైన్ వోల్టేజ్ దశ వోల్టేజ్			దశ వోల్టేజ్			లైన్ కరెంట్			దశ కరెంట్		
		V_{U1V1}	V_{V1W1}	V_{W1U1}	V_{U1N2}	V_{V1N2}	V_{W1N2}	I_J	I_V	I_W	I_{U1N2}	I_{V1N2}	I_{W1W2}
1	40W												
2	100W												
3	200W												

లోడ్ చేయండి	$\frac{V_{U_1V_1}}{V_{U_1U_2}}$	$\frac{V_{V_1W_1}}{V_{V_1V_2}}$	$\frac{V_{W_1U_1}}{V_{W_1W_2}}$	$\frac{I_{LU}}{I_{PU}}$	$\frac{I_{LV}}{I_{PV}}$	$\frac{I_{LW}}{I_{PW}}$
40W						
100W						
200W						

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

సమతుల్య మరియు అసమతుల్య లోడ్ల కోసం 3-ఫేజ్ ల సర్క్యూట్ యొక్క పవర్ ని కొలవండ (Measure the power of 3-phase circuit for balanced and unbalanced loads)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసము ముగింపులో, మీరు చేయగలరు
- సింగిల్-ఫేజ్ వాట్‌మీటర్ యొక్క టెర్మినల్‌లను గుర్తించి, కనెక్ట్ చేయండి
- సింగిల్ వాట్‌మీటర్‌ను స్టార్, బ్యాలెన్స్‌డ్ లోడ్‌లో కనెక్ట్ చేయండి మరియు శక్తిని కొలవండి
- ఇచ్చిన రేఖాచిత్రం ప్రకారం సర్క్యూట్‌లో రెండు వాట్‌మీటర్‌లను కనెక్ట్ చేయండి
- అసమతుల్యమైన, స్టార్-కనెక్ట్ చేయబడిన లోడ్‌లో రెండు వాట్‌మీటర్‌లను కనెక్ట్ చేయండి మరియు శక్తిని కొలవండి
- 3-ఫేజ్ వాట్‌మీటర్‌ను గుర్తించి కనెక్ట్ చేయండి మరియు నక్షత్రంలో శక్తిని కొలవండి.

అవసరాలు(Requirement)

సాధనాలు/పరికరాలు

- సింగిల్-ఫేజ్ వాట్‌మీటర్ 250V/5A - 1 No.
- వాట్‌మీటర్ 500V/5A - 2 Nos.
- PF మీటర్, సింగిల్ ఫేజ్ 250V,5A - 1 No.
- వోల్టమీటర్ 0-500 V M.I. - 1 No.
- అమ్మీటర్ 0-5A M.I. - 1 No.

పరికరాలు/యంత్రాలు

- 3-ఫేజ్, 415V AC ఇండక్షన్ మోటార్ DC జనరేటర్‌తో కలిపి 3 HP - 1 No.

మెటీరియల్స్

- 200W, 250V దీపాలు - 3 Nos.
- 100W, 250V దీపాలు - 3 Nos.
- కెపాసిటర్ 400V AC 4 MFD - 2 Nos.
- లీడ్‌లను కనెక్ట్ చేస్తోంది - as reqd.
- పెండెంట్-హోల్డర్లు 6A 250V - 6 Nos.

విధానం(PROCEDURE)

టాస్క్ 1: స్టార్‌లో బ్యాలెన్స్‌డ్ లోడ్‌ని కనెక్ట్ చేయండి మరియు పవర్‌ను ఒకే ఎలిమెంట్ వాట్‌మీటర్‌తో కొలవండి

1 ఇచ్చిన సర్క్యూట్ రేఖాచిత్రం ప్రకారం సర్క్యూట్‌ను రూపొందించండి. (Fig 1)

> **ఇచ్చిన లోడ్‌కు తగిన వాట్‌మీటర్‌ల సరైన వోల్టేజ్ మరియు కరెంట్ పరిధులను కనెక్ట్ చేయండి.**

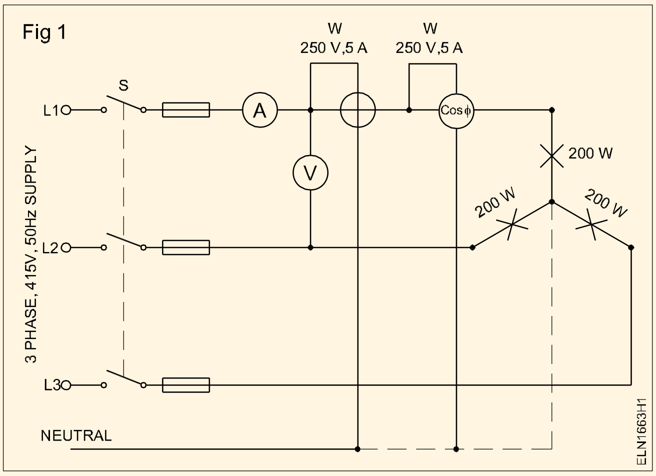
2 3-దశల సరఫరాను ఆన్ చేసి, వాట్‌మీటర్‌ని చదవండి మరియు టేబుల్ 1లో వాట్‌మీటర్ రీడింగ్‌లను రికార్డ్ చేయండి.

3 వాట్‌మీటర్‌ను మలుపులలో కనెక్ట్ చేయడం ద్వారా ఇతర రెండు దశలలో శక్తిని కొలవండి మరియు రెడింగ్‌లను రికార్డ్ చేయండి.

4 వాట్మీటర్ల రీడింగులను మొత్తం మరియు లెక్కించిన మొత్తం శక్తితో దాని నిర్ధారణను తనిఖీ చేయండి.

5 వివిధ లోడ్ పరిస్థితుల కోసం 1 నుండి 4 దశలను పునరావృతం చేయండి.

Fig 1



టేబుల్ 1

రకం లోడ్ చేయండి	వాట్‌మీటర్ కనెక్ట్ చేయబడింది లైన్ లో						లెక్కించారు మొత్తం శక్తి	మొత్తం శక్తి = మొత్తం మూడు వాట్‌మీటర్ రీడింగులు
	W_{L1}	W_{L2}	W_{L3}	V_L	I_L	P.F	$W=\sqrt{3}\, V_L I_L \cos\theta$	$W_{L1} + W_{L2} + W_{L3} = W$
1								
2								
3								
4								

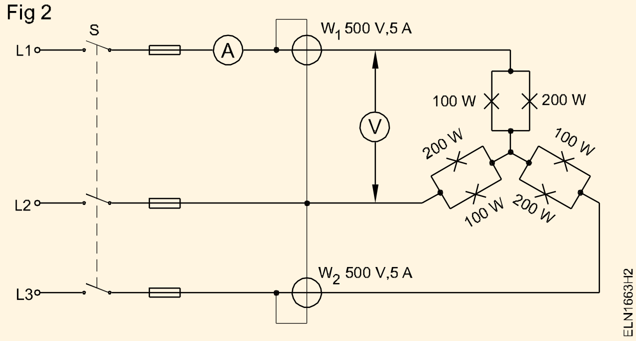
— — — — — — — — —

టాస్క్ 2: 3-ఫేజ్ అసమతుల్య లోడ్‌లో రెండు-వాట్‌మీటర్ పద్ధతి ద్వారా పవర్ కొలత

1 ఇచ్చిన సర్క్యూట్ రేఖాచిత్రం ప్రకారం సర్క్యూట్‌ను రూపొందించండి. (Fig 2)

ఇచ్చిన లోడ్‌కు సరిపోయే మీటర్ల సరైన పరిధులను కనెక్ట్ చేయండి.

Fig 2



2 3-దశల సరఫరాను 'ఆన్' చేసి, వాట్‌మీటర్ యొక్క విక్షేపం సరిగ్గా ఉందో లేదో తనిఖీ చేయండి. రెండు వాట్మీటర్లు ఉంటే సరిగ్గా మళ్లించండి, 4వ దశకు వెళ్లండి, లేకుంటే దశ 3 నుండి కొనసాగించండి.

3 ఏదైనా ఒక వాట్‌మీటర్ రివర్స్ దిశలో మళ్లినట్లయితే, సరఫరాను 'ఆఫ్' చేయండి. రివర్స్ డిఫ్లెక్షన్ వాట్మీటర్ యొక్క సంభావ్య కాయిల్ యొక్క కనెక్షన్ను మార్చండి. 5వ దశకు వెళ్లండి.

4 వాట్ మీటర్లు W_1 మరియు W_2 చదవండి మరియు టేబుల్ 2 లో రికార్డ్ చేయండి. W_1 మరియు W_2 రీడింగులను జోడించి మొత్తం శక్తిని రికార్డ్ చేయండి; 6వ దశకు వెళ్లండి.

5 సరఫరాను ఆన్ చేసి, W_1 మరియు W_2 వాట్‌మీటర్‌లను చదవండి. పట్టికలో విలువలను రికార్డ్ చేయండి. మార్చబడిన సంభావ్య కాయిల్‌తో వాట్‌మీటర్ యొక్క రీడింగ్‌లను ప్రతికూల పరిమాణంగా రికార్డ్ చేయండి.

6 దిగువ పేర్కొన్న వివిధ లోడ్ పరిస్థితుల కోసం 3-దశల శక్తిని కొలవండి:

a) L_1 = 500 W బల్బ్

L_2 = 100 W బల్బ్ సమాంతర 4 MFD కెపాసిటర్

L_3 = 200 W బల్బ్

b) కరెంట్ గరిష్టంగా 3 ఆంప్స్ తీసుకోవడానికి నీటి లోడ్.

c) ఇండక్షన్ మోటార్ 3 HP ఎటువంటి లోడ్‌లో లేదు

d) లోడ్‌తో కూడిన ఇండక్షన్ మోటార్ 3 HP

బోధకుడు మూడు-దశల మోటారు సరిగ్గా నడుస్తున్నట్లు నిర్ధారించడానికి దాన్ని కనెక్ట్ చేయవచ్చు.

7 పైన పేర్కొన్న అన్ని సందర్భాలలో పవర్ ఫ్యాక్టర్‌ను లెక్కించండి మరియు వాటిని టేబుల్ 2లో నమోదు చేయండి.

8 బోధకునిచే తనిఖీ చేయండి.

టేబుల్ 2

లోడ్ రకం	వాట్‌మీటర్ W_1	వాట్‌మీటర్ W_2	మొత్తం W_1+W_2	లెక్కించబడిన పవర్ ఫ్యాక్టర్ Cosθ గుర్తించడానికి Cosθ $\tan\theta = \sqrt{3}\,\frac{W_1 - W_2}{W_1 + W_2}$
1				
2				
3				
4				
5				

ముగింపు : ____

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

త్రీ ఫేజ్ ఫోర్ వైర్ సిస్టమ్‌లో ఒక ఫేజ్ షార్ట్ సర్క్యూట్ అయినప్పుడు రెండు ఫేజ్‌ల కరెంట్ మరియు వోల్టేజీని కొలవండి మరియు ఆరోగ్యకరమైన సిస్టమ్‌తో పోల్చండి(Measure current and voltage of two phases in case of one phase is shortcircuited in three phase four wire system and compare with healthy system)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసము ముగింపులో, మీరు చేయగలరు

- **సర్క్యూట్‌ని కనెక్ట్ చేసి పరీక్షించండి**
- **ఆరోగ్యకరమైన పరిస్థితుల్లో కరెంట్ మరియు వోల్టేజీని కొలవండి**
- **ఒక దశ ఓవర్‌లోడ్/షార్ట్-సర్క్యూట్ అయినప్పుడు, రెండు దశల పరిస్థితిని తనిఖీ చేయండి**
- **రెండు పరిస్థితులలో కరెంట్ మరియు వోల్టేజీని రికార్డ్ చేయండి.**

అవసరాలు(Requirement)

సాధనాలు/పరికరాలు

- M.I అమ్మీటర్ 0-10A - 2 Nos.
- M.I అమ్మీటర్ 0-20A - 1No.
- M.I వోల్టమీటర్ 0-300V - 2 Nos.
- లోడ్ 1500W/ 240V - 2 Nos.
- 3 దశ సరఫరా బోర్డు 3φ, 4 వైర్ - 1 No.

మెటీరియల్స్

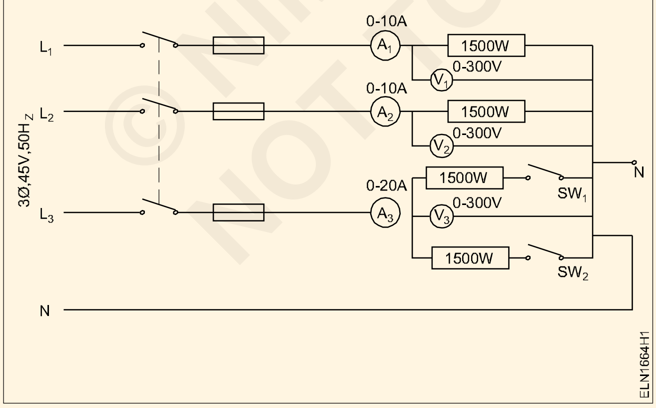
- S.P. స్విచ్ 240V/16A - 2 Nos.
- వైర్‌లను కనెక్ట్ చేయడం - as reqd.
- TPIC - 415V/16A - 1 No.

విధానం(PROCEDURE)

మేము ఫేజ్ లైన్‌లో మాన్యువల్‌గా షార్ట్ సర్క్యూట్ చేయలేము ఎందుకంటే ఇది ప్రమాదకరమైనది మరియు అది సర్క్యూట్‌ను ట్రిప్ చేయవచ్చు. షార్ట్ సర్క్యూట్ కండిషన్ చేయడానికి లోడ్ కరెంట్ ఒక దశలో రెట్టింపు అవుతుంది.

1 Fig 1 లో చూపిన రేఖాచిత్రం ప్రకారం సర్క్యూట్‌ను కనెక్ట్ చేయండి.

Fig 1



2 3 దశ సరఫరాను 'ఆన్' చేయండి మరియు స్విచ్ SW1ని ఆన్ చేయండి. ప్రస్తుత మరియు వోల్టేజ్ పట్టిక కాలమ్‌ను రికార్డ్ చేయండి.

3 సరఫరాలో 3 దశలను 'ఆఫ్' చేయండి మరియు SW_2 స్విచ్ 'ఆన్'.

4 3 దశల సరఫరాను 'ఆన్' చేయండి మరియు టేబుల్ కాలమ్‌లో కరెంట్ మరియు వోల్టేజ్ యొక్క రీడింగ్‌లను రికార్డ్ చేయండి.

5 అన్ని సరఫరా లైన్లను 'ఆఫ్' చేయండి మరియు వైరింగ్‌ను డిస్‌కనెక్ట్ చేయండి మరియు అన్ని పదార్థాలు మరియు పరికరాలను తిరిగి ఇవ్వండి.

6 బోధకునిచే తనిఖీ చేయండి.

ముగింపు: ______________________________

టేబుల్ 1

Sl.No	SW_1 - ON	SW_1 - ON & SW_2 ON			
1	A_1 V_1	A_1		V_1	
2	A_2 V_2	A_2		V_2	
3	A_3 V_3	A_3		V_3	

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వివిధ రకాల సెల్ ల ఉపయోగం (Use of various types of cell)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు

- **చార్ట్ లేదా భౌతికంగా అందుబాటులో ఉన్న సెల్ నుండి వివిధ రకాల సెల్ లను చదవండి మరియు వివరించండి**
- **సెల్ లు , భాగాలు మరియు ఉపయోగాలకు పేరు పెట్టండి**

అవసరాలు (Requirements)

పరికరాలు		**పరికరాలు**	
• వివిధ రకాలసెల్ లు	- 1 each	• వివిధ రకాలసెల్ లు	- 1 each

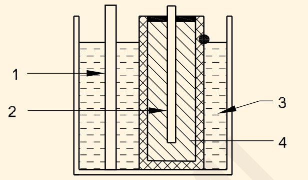
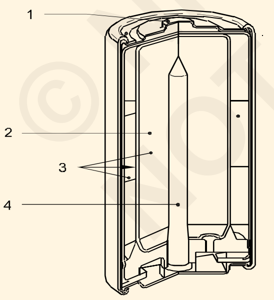
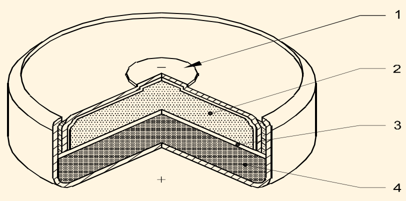
విధానం (Procedure)

బోధకుడు టేబుల్‌పై అందుబాటులో ఉన్న వివిధ రకాల సెల్‌లను అమర్చవచ్చు. సెల్ ల రకాలు మరియు వాటి ఉపయోగాలను వివరించండి

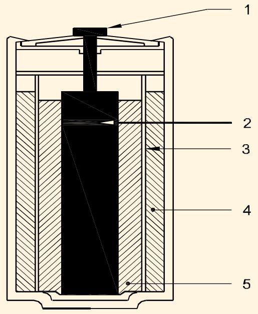
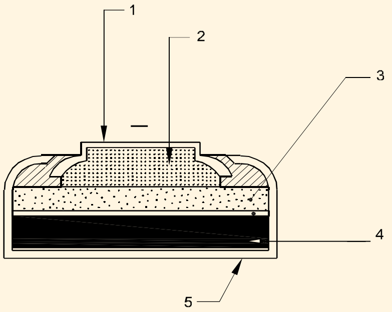
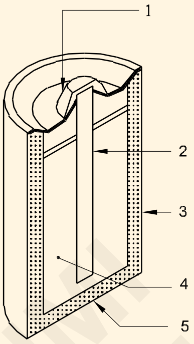
1 సెల్ యొక్క రకాన్ని గుర్తించండి మరియు వాటి పేర్లను టేబుల్‌పై ఉంచిన సంబంధిత సెల్‌కు లేదా టేబుల్ 1 (Fig 1 నుండి Fig 6 వరకు) చార్ట్ నుండి సూచించడం ద్వారా వ్రాయండి.

2 పట్టిక 1లోని ప్రతి గడికి వ్యతిరేకంగా అందించబడిన ఖాళీ స్థలంలో సంఖ్య మరియు ఉపయోగాలకు వ్యతిరేకంగా భాగాల పేరును వ్రాయండి.

టేబుల్ 1

స్కెచ్‌లు	సెల్ పేరు	సెల్ యొక్క భాగం	ఉపయోగాలు
Fig 1 		1 2 3 4	
Fig 2 		1 2 3 4	
Fig 3 		1 2 3 4	

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

స్కెచ్‌లు	సెల్ పేరు	సెల్ యొక్క భాగం	ఉపయోగాలు
Fig 4  		1 2 3 4 5	
Fig 5  		1 2 3 4 5	
Fig 6  		1 2 3 4 5	

3 మీ బోధకునిచే తనిఖీ చేయండి.

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

విభిన్న పరిస్థితులు మరియు సంరక్షణలో పేర్కొన్న వోల్టేజ్ మరియు కరెంట్ కోసం సెల్ ల సమూహాన్ని ప్రాక్టీస్ చేయండి (Practice on grouping of cells for specified voltage and current under different conditions and care)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు.

- సిరీస్ కనెక్షన్‌లో సెల్ ల సమూహాన్ని చేయడం
- సమాంతర కనెక్షన్‌లో సెల్ ల సమూహాన్ని చేయడం
- సిరీస్ మరియు సమాంతర కనెక్షన్‌లో సెల్‌ల సమూహాన్ని చేయడం

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు

- MC అమ్మీటర్ 0-1A - 1 No.
- MC వోల్టమీటర్ 0-15V - 1 No.
- MC అమ్మీటర్ 500 mA - 1 No.
- మల్టీమీటర్ - 1 No.
- రియోస్టాట్ 20 ఓమ్ లు 3.7A - 1 No.
- SP స్విచ్ 6A, 250V - 4 Nos
- కనెక్ట్ లీడ్స్ - as reqd.
- రెసిస్టర్ 5 W, 10W - 1 No.
- 4 సెల్ బ్యాటరీ ప్యాక్ - 2 Nos.
- మినియేచర్ 6V / 9V, 300 mA - 1 No.
- రెసిస్టర్ 10 W , 10W - 1 No.

మెటీరియల్స్

- సెల్స్ 1.5V - 8 Nos.

విధానం (Procedure)

టాస్క్ 1 : సిరీస్ కనెక్షన్‌లో సెల్‌ల గ్రూపింగ్ చేయండి.

1 వాటి పరిస్థితి కోసం వ్యక్తిగత కణాలను తనిఖీ చేయండి.

- మల్టీమీటర్‌లో 500 mA DC కరెంట్ పరిధిని లేదా 500 mA DC అమ్మీటర్‌ని ఎంచుకోండి.
- 3ohm రెసిస్టర్‌తో సిరీస్‌లో మీటర్ అంతటా సెల్‌ను కనెక్ట్ చేయండి..
- విక్షేపం చూడండి.

పూర్తి విక్షేపం సెల్ యొక్క మంచి స్థితిని చూపుతుంది. తక్కువ విక్షేపం సెల్ యొక్క డిస్చార్జ్ స్థితిని చూపుతుంది.

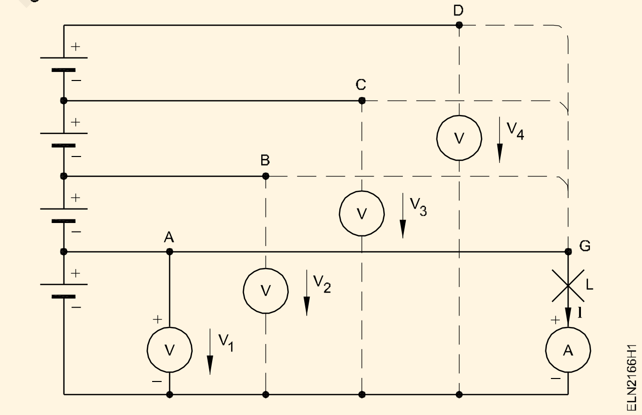
అధిక అంతర్గత ప్రతిఘటనను కలిగి ఉండే కణాలు ఎక్కువ అంతర్గత నిరోధకతను కలిగి ఉండాలి

2 Fig 1లో చూపిన విధంగా కణాలను కనెక్ట్ చేయండి.

3 ఒక సెల్ V1, రెండు కణాలు V2, మూడు యొక్క వోల్టేజ్‌ను కొలవండి కణాలు V3 మరియు నాలుగు కణాలు V4 సిరీస్‌లో కనెక్ట్ చేయబడింది.

4 మీ పరిశీలనలను మొదటి మరియు రెండవ వాటిలో రికార్డ్ చేయండి టేబుల్ 1 యొక్క నిలువు వరుసలు.

Fig 1



5 టెర్మినల్ ‘G’ని టెర్మినల్ Aకి కనెక్ట్ చేసి, గమనించండి

6 ‘G’ టెర్మినల్ ‘ B,C టెర్మినల్స్ మరియు D యొక్క పరిచయాన్ని మార్చండి

7 నిలువు వరుసలు 3 క్రింద మీ పరిశీలనలను రికార్డ్ చేయండి

టేబుల్ 1

Sl.No	సిరీస్‌లోని కణాల సంఖ్య	వోల్టమీటర్ రీడింగ్	వోల్టమీటర్ రీడింగ్	గ్లో
1				
2				
3				
4				

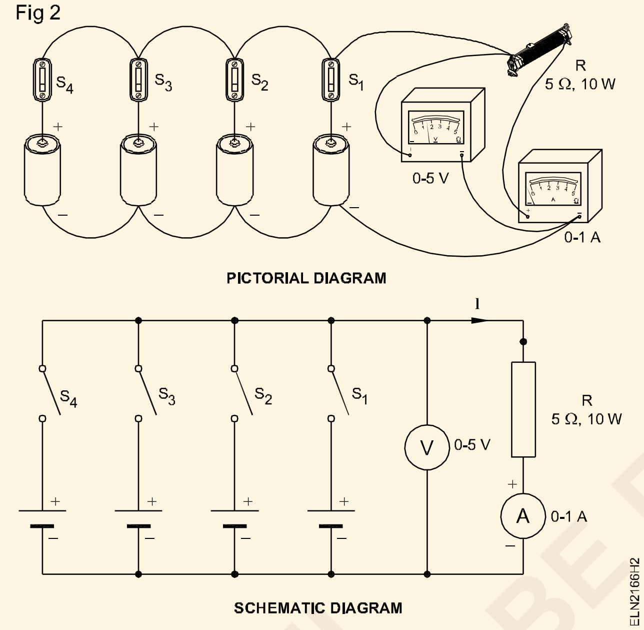
– – – – – – – – – –

టాస్క్ 2: **సమాంతర్ కనెక్షన్‌లో సెల్‌ల గ్రూపింగ్**

1 ప్రతి సెల్ యొక్క వోల్టేజీని తనిఖీ చేయండి.

2 పటం 2లో చూపిన విధంగా సర్క్యూట్‌ను రూపొందించండి.

Fig 2



3 స్విచ్ S1ని మూసివేసి, వోల్టేజ్ మరియు కరెంట్‌ను కొలవండ

4 మూసివేసిన తర్వాత V మరియు I రీడింగులను తనిఖీ చేసి రికార్డ్ చేయండి స్విచ్ S2 , ఆపై S3 , మరియు S4 వరుసగా.

టేబుల్ 2

SI.NO	No. of Cells in Parallel	V	I

అసమాన వోల్టేజ్ సెల్ లు సమాంతరంగా కనెక్ట్ చేయకూడదు.

ముగింపు

సమాన వోల్టేజ్ యొక్క సెల్ లు సమాంతరంగా అనుసంధానించబడినప్పుడు టెర్మినల్ వోల్టేజ్ సమానంగా ఉంటుంద ____________________

లోడ్ కరెంట్ సమాంతరంగా సెల్‌ల ద్వారా పంచుకోబడినందున, అదే లోడ్‌కు కరెంట్‌ను సరఫరా చేసే ఒక సెల్‌తో పోల్చినప్పుడు లోడ్‌లోని టెర్మినల్ వోల్టేజ్ __________

ఇచ్చిన లోడ్‌కు సమాంతరంగా అనేక సెల్ ల ప్రభావం . ______

____

____

____

____

____

– – – – – – – – – –

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

బ్యాటరీ ఛార్జింగ్ మరియు ఛార్జింగ్ సర్క్యూట్ వివరాలను సిద్ధం చేసి సాధన చేయండి (Prepare and practice on battery charging and details of charging circuit)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు

- **బ్యాటరీ ఛార్జర్‌ని ఉపయోగించడం ద్వారా బ్యాటరీని కనెక్ట్ చేయడం మరియు ఛార్జ్ చేయడం**
- **స్థిరమైన ప్రస్తుత పద్ధతి ద్వారా బ్యాటరీని కనెక్ట్ చేయడం మరియు ఛార్జ్ చేయడం**
- **స్థిరమైన సంభావ్య పద్ధతి ద్వారా బ్యాటరీని కనెక్ట్ చేయడం మరియు ఛార్జ్ చేయడం**
- **ఎలక్ట్రోలైట్ సిద్ధం చేయడం**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు

- కట్టింగ్ ప్లేయర్ 150mm -1 No.
- స్క్రూ డ్రైవర్ 150mm -1 No.
- MC వోల్టమీటర్ 0-15V -1 No.
- MC అమ్మీటర్ 0-10A -1 No.
- హైడ్రోమీటర్ -1 No.
- అధిక రేటు ఉత్సర్గ టెస్టర్ -1 No.

పరికరాలు/యంత్రాలు

- 12V కోసం బ్యాటరీ ఛార్జర్ -1 No.
- తక్కువ వోల్టేజ్ DC విద్యుత్ సరఫరా 0-30 వోల్టు 10A. -1 No.
- వేరియబుల్ రెసిస్టర్ 10 ఓంలు, 5A సామర్థ్యం -1 No.
- బ్యాటరీ 12V లెడ్ యాసిడ్ రకం -1 No.

మెటీరియల్స్

- పరిశుద్ధమైన నీరు -1 bottle (450ml)
- పెట్రోలియం జెల్లీ -as reqd.
- సాండ్ పేపరు -as reqd.
- మొసలి క్లిప్‌లతో కూడిన లీడ్‌లు -1 pair
- క్లిప్‌లు -1 pair
- సాంద్రీకృత సల్ఫ్యూరిక్ ఆమ్లం -100 ml
- 1 లీటరు సామర్థ్యం కల కూజా -2 Nos.
- కాటన్ వేస్ట్ -as reqd.
- సోడా బైకార్బొనేట్ -as reqd.

విధానం (Procedure)

టాస్క్ 1 : బ్యాటరీ ఛార్జర్‌ని ఉపయోగించి బ్యాటరీని ఛార్జ్ చేయడం

1 బ్యాటరీ టెర్మినల్స్ తుప్పు పట్టినట్లయితే, ఇసుక పేపర్ అట్టతో శుభ్రం చేయండి : సల్ఫేట్ అయితే, తడి కాటన్ వేస్ట్ లేదా సోడా బైకార్బోనేట్తో శుభ్రం చేయండి.

> **ఏదైనా మెటల్ స్ట్రిప్‌తో స్క్రాప్ చేయడం ద్వారా బ్యాటరీ టెర్మినల్‌ను పాడు చేయవద్దు.**

2 అన్ని వెంట్ ప్లగ్‌లను విప్పి ఎలక్ట్రోలైట్ స్థాయిని తనిఖీ చేయండి.

> **వెంట్ ప్లగ్‌లను తెరిచి ఉంచి బ్యాటరీ టాప్ ఉపరితలాన్ని శుభ్రం చేయవద్దు. పేరుకుపోయిన మురికి సెల్ లోపల పడి అవక్షేపాలను ఏర్పరుస్తుంది.**

3 స్వేదనజలం ఉన్న అన్ని సెల్ లలో గుర్తించబడిన స్థాయికి ఎలక్ట్రోలైట్‌ను టాప్ అప్ చేయండి.

> **బ్యాటరీని టాప్ చేయడానికి ఎలక్ట్రోలైట్ ఉపయోగించబడదు.**

4 హైడ్రోమీటర్ (Fig.1) ఉపయోగించి ప్రతి సెల్ యొక్క ఎలక్ట్రోలైట్ యొక్క ప్రారంభ నిర్దిష్ట గురుత్వాకర్షణను

> **తనిఖీ చేయండి మరియు టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి.**

5 సెల్ వోల్టేజ్ మరియు బ్యాటరీ వోల్టేజ్‌ను వోల్టమీటర్‌తో కొలిచి టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి.

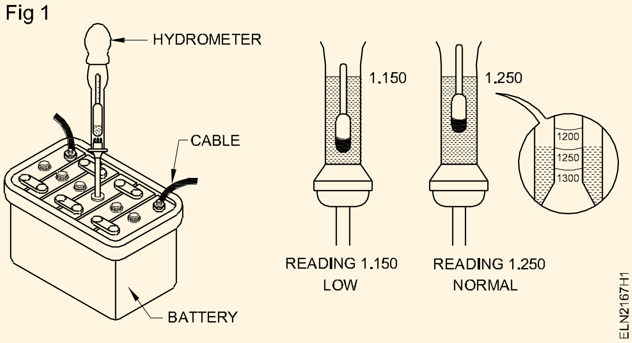
> **వోల్టేజీని కొలిచేందుకు అధిక రేటు ఉత్సర్గ టెస్టర్‌ని ఉపయోగించవద్దు.**

6 బ్యాటరీ ఛార్జర్ యొక్క +ve లీడ్‌ను బ్యాటరీ యొక్క +ve టెర్మినల్‌కు మరియు ఛార్జర్ యొక్క -ve లీడ్‌ను బ్యాటరీ యొక్క -ve టెర్మినల్‌కు కనెక్ట్ చేయండి. (Fig 2)

7 బ్యాటరీ ఛార్జర్ అవుట్‌పుట్ వోల్టేజ్‌ని ఛార్జ్ చేయాల్సిన బ్యాటరీ వోల్టేజ్‌కి సమానంగా లేదా కొంచెం ఎక్కువ సర్దుబాటు చేయండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1

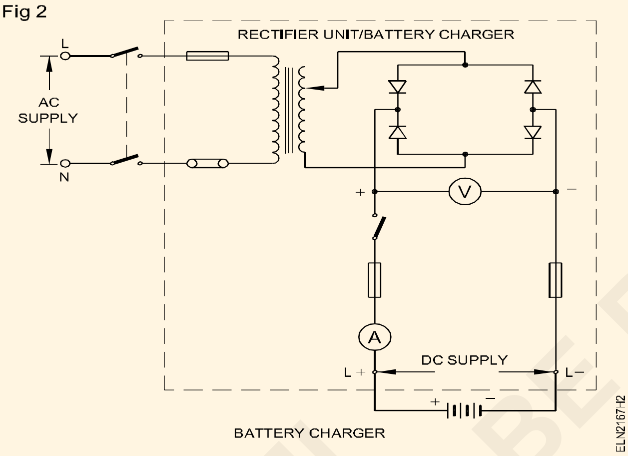


ఛార్జింగ్ మరియు డిశ్చార్జింగ్ కోసం కరంట్ సెట్టింగ్ కోసం తయారీదారు యొక్క సిఫార్సును అనుసరించండి.

8 ప్రారంభ ఛార్జింగ్ కరెంట్ యొక్క నిర్ణీత విలువను ఉత్పత్తి చేయడానికి ఛార్జర్ వోల్టేజ్‌ని సెట్ చేయండి.

9 బ్యాటరీ యొక్క ప్రతి సెల్ యొక్క వోల్టేజ్ మరియు ఎలక్ట్రోలైట్ యొక్క నిర్దిష్ట గురుత్వాకర్షణను క్రమమైన వ్యవధిలో తనిఖీ చేయండి (ఒక గంట చెప్పండి).

Fig 2



గ్యాస్ తప్పించుకోవడానికి వీలుగా వెంట్ ప్లగ్‌ని తీసివేయండి

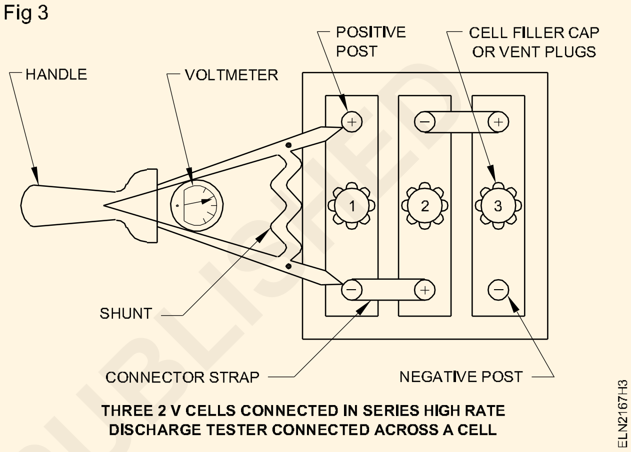
10 పూర్తిగా ఛార్జ్ అయినప్పుడు బ్యాటరీని డిస్‌కనెక్ట్ చేయండి. వెంట్ ప్లగ్‌లను అమర్చండి, బయటి ఉపరితలాన్ని తడి గుడ్డతో శుభ్రం చేయండి. టెర్మినల్స్‌కు పెట్రోలియం జెల్లీని పూయండి.

11 తక్కువ వ్యవధిలో అధిక రేటు ఉత్సర్గ టెస్టర్‌ని ఉపయోగించి లోడ్‌లో పని చేసే వోల్టేజ్ కోసం బ్యాటరీని తనిఖీ చేయండి.

(Fig 3)

అధిక రేట్ డిశ్చార్జ్ టెస్టర్‌ను ఎక్కువ కాలం పాటు ఉంచుకోవద్దు, ఐదు సెకన్ల కంటే ఎక్కువ చెప్పండి.

Fig 3



పట్టిక 1

Cell No.	Initial condition		Charged condition after									
	Specific gravity	Voltage	1 Hr		2 Hrs		3 Hrs		4 Hrs		5 Hrs	
			SP	V	SP	V	SP	V	SP	V	SP	V

– – – – – – – – – –

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ 2 : **స్థిరమైన కరెంట్ పద్ధతి ద్వారా బ్యాటరీని ఛార్జ్ చేయండి**

1 పటం 4లో చూపిన విధంగా సర్క్యూట్‌ను రూపొందించండి.

2 బ్యాటరీ టెర్మినల్‌లను శుభ్రం చేయండి మరియు అన్ని వెంట్ ప్లగ్‌లను విప్పండి .

3 ఎలక్ట్రోలైట్ స్థాయిని తనిఖీ చేసి టాప్ అప్ చేయండి.

4 ప్రతి సెల్ యొక్క నిర్దిష్ట గురుత్వాకర్షణ మరియు వోల్టేజీని తనిఖీ చేయండి మరియు రికార్డ్ చేయండి మరియు ఖాళీ పట్టికను సిద్ధం చేయండి (టేబుల్ 1లో చూపిన విధంగా).

5 పటం 4 ప్రకారం ల్యాంప్ బ్యాంక్‌తో సిరీస్‌లో ఇచ్చిన బ్యాటరీలను కనెక్ట్ చేయండి

6 ల్యాంప్ బ్యాంకు ద్వారా ప్రస్తుత రేటింగ్‌ను సర్దుబాటు చేయండి.

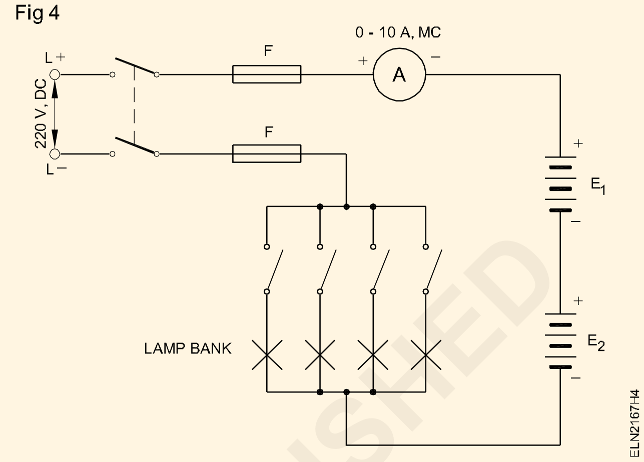
7 ప్రారంభ ఛార్జింగ్ కరెంట్ యొక్క నిర్ణయించబడిన విలువను ఉత్పత్తి చేయడానికి ల్యాంప్ బ్యాంకును సెట్ చేయండి.

సర్క్యూట్ 220V DCకి కనెక్ట్ చేయబడినందున బ్యాటరీ టెర్మినల్‌లను తాకవద్దు.
సర్క్యూట్లో సరైన రక్షణ పరికరాలను అందించాలి.

8 ప్రతి సెల్ యొక్క వోల్టేజ్ మరియు నిర్దిష్ట గురుత్వాకర్షణను రెగ్యులర్ వ్యవధిలో చదవండి మరియు టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి.

9 టాస్క్ 1 యొక్క 10 మరియు 11 దశలను పునరావృతం చేయండి.

Fig 4



— — — — —

టాస్క్ 3 : **స్థిరమైన సంభావ్య పద్ధతి ద్వారా బ్యాటరీని ఛార్జ్ చేయండి**

1 పటం 5లో చూపిన విధంగా సర్క్యూట్‌ను రూపొందించండి.

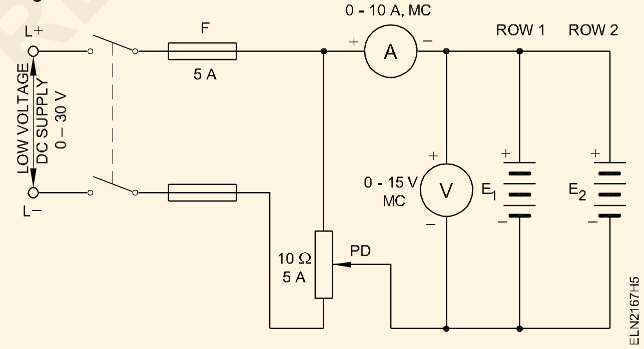
2 టాస్క్ 2 యొక్క 2 నుండి 4 దశలను పునరావృతం చేయండి.

3 రియోస్టాట్‌ను అవసరమైన విలువకు సర్దుబాటు చేయడం ద్వారా వోల్టేజ్‌ను సర్దుబాటు చేయండి.

4 టేబుల్ 3లో క్రమమైన వ్యవధిలో వోల్టేజ్, కరెంట్ మరియు నిర్దిష్ట గురుత్వాకర్షణను చదవండి మరియు రికార్డ్ చేయండి. (టేబుల్ 1లో చూపిన విధంగా ఖాళీ పట్టికను సిద్ధం చేయండి)

5 టాస్క్ 1 యొక్క 10 మరియు 11 దశలను పునరావృతం చేయండి

Fig 5



— — — — —

టాస్క్ 4 : **ఎలక్ట్రోలైట్ తయారీ**

1 ఎలక్ట్రోలైట్ తయారీకి అవసరమైన పదార్థాలను సిద్ధం చేయండి.

2 గాజు కూజాలో అవసరమైన పరిమాణంలో స్వేదనజలం నింపండి.

3 సాంద్రీకృత సల్ఫ్యూరిక్ యాసిడ్‌ను నీటిలో కొద్దికొద్దిగా వేసి, గాజు రాడ్‌తో ఏకకాలంలో కదిలించండి.

4 మిశ్రమాన్ని పరిసర ఉష్ణోగ్రతకు తగినంతగా చల్లబరచడానికి అనుమతించండి.

అధిక వేడిని నివారించడానికి నీటిలో ఒక సమయంలో అదనపు యాసిడ్ పోయవద్దు.

5 నిర్దిష్ట గురుత్వాకర్షణ (Fig 1) చదవండి. నిర్దిష్ట గురుత్వాకర్షణ 1250 కంటే తక్కువగా ఉంటే, సరైన నిర్దిష్ట గురుత్వాకర్షణకు తీసుకురావడానికి కొంచెం ఎక్కువ ఆమ్లాన్ని జోడించండి.

ఎలక్ట్రోలైట్ చల్లుకోకుండా జాగ్రత్త వహించండి.

— — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

బ్యాటరీల రొటీన్, కేర్ / మెయింటెనెన్స్ మరియు టెస్టింగ్‌పై ప్రాక్టీస్ చేయడం. (Practice on routine, care / maintenance and testing of batteries)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు

- **బ్యాటరీల కోసం రొటీన్ కేర్/మెయింటెనెన్స్ షెడ్యూల్ చార్ట్‌ను సిద్ధం చేయడం మరియు అనుసరించడం**
- **బ్యాటరీల కోసం సాధారణ ప్రక్రియ మరియు నిర్వహణను నిర్వహించడం.**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు

- రింగ్ స్పానర్ (6 mm - 25 mm) -1 No.
- కాంబినేషన్ ప్లేయర్ 150mm -1 No.
- ఇన్సులేటెడ్స్క్రూ డ్రైవర్200mm -1 No.
- హైడ్రోమీటర్ -1 No.
- అధిక రేటు డిస్చార్జర్ టెస్టర్ -1 No.

పరికరాలు/యంత్రాలు

- లెడ్ యాసిడ్ బ్యాటరీ 12V / 60 AH -1 No.

మెటీరియల్స్

- బనియన్ వస్త్రం - as reqd.
- పరిశుద్ధమైన నీరు - as reqd.
- సోడియం బైకార్బోనేట్ ద్రావణం - as reqd.

విధానం (Procedure)

టాస్క్ 1: **బ్యాటరీల కోసం రొటీన్ కేర్/మెయింటెనెన్స్ షెడ్యూల్ చార్ట్‌ని సిద్ధం చేసి అనుసరించండి**

1 లెడ్ యాసిడ్ బ్యాటరీలకు అవసరమైన సంరక్షణ/ నిర్వహణ కార్యకలాపాలను సేకరించండి

2 చార్ట్ - 1లో ఉన్నట్లుగా రోజువారీ, వారము , నెలవారీ, ఆరు నెలల వారీ నిర్వహణ షెడ్యూల్ కోసం సంరక్షణ/నిర్వహణ చార్ట్‌ను రూపొందించండి.

3 కింది చార్ట్ 1ని సూచించడం ద్వారా బ్యాటరీ యొక్క సాధారణ సంరక్షణ/నిర్వహణ కార్యకలాపాలను నిర్వహించండి.

రొటీన్ కేర్/ మెయింటెనెన్స్ షెడ్యూల్ చార్ట్-1

Sl.No.	రొటీన్	చేయవలసిన కార్యకలాపాలు	వ్యాఖ్యలు
1	రోజువారీ	• బ్యాటరీలను దృశ్యమానంగా తనిఖీ చేయండి • ఇది అసాధారణమైనదిగా గుర్తించబడితే, నివేదించండి మరియు అవసరమైన చర్యను చేయండి	
2	వారానికోసారి	• అన్ని బ్యాటరీలను దృశ్యమానంగా తనిఖీ చేయండి • ఉపరితలాన్ని శుభ్రం చేయండి, కనెక్టర్లు మరియు వెంట్ ప్లగ్‌ల బిగుతును తనిఖీ చేయండి • సపోర్టింగ్ క్లాంప్‌లను తనిఖీ చేయండి	
3	నెలవారీ	• ఎలక్ట్రోలైట్ స్థాయిని తనిఖీ చేయండి • స్వయంచాలకంగా ఛార్జ్ చేయకపోతే బ్యాటరీని ఛార్జ్ చేయండి • టెర్మినల్స్ శుభ్రం చేయండి, మళ్లీ కనెక్ట్ చేయండి, రక్షణ జెల్లీని పూయండి.	

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

		• నీటిలో సోడియం బై కార్బోనేట్ ద్రావణంతో పై ఉపరితలాన్ని శుభ్రం చేయండి. • పొడి కోసం ఉపరితల తుడవడం. • ఇతర మెటీరియల్స్ ఉపరితలం బ్యాటరీలు మరియు బ్యాటరీ ఎగువ ఉపరితలంతో సంబంధం కలిగి ఉండకూడదని తనిఖీ చేయండి	
4	ఆరు నెలవారీ	• స్థాయి మరియు నిర్దిష్ట గురుత్వాకర్షణ, ఛార్జింగ్ రేటు, ఛార్జింగ్ గంటలు, వోల్టేజ్ సెల్ తనిఖీ చేయండి (బాగా నిర్వహించబడే లెడ్ యాసిడ్ బ్యాటరీ జీవితకాలం సుమారు ఐదు నుండి ఆరు సంవత్సరాలు ఉంటుంది)	

— — — — —

టాస్క్ 2 : **లెడ్ యాసిడ్ బ్యాటరీ యొక్క సాధారణ నివారణ నిర్వహణను నిర్వహించండి**

1 బ్యాటరీ యొక్క నివారణ నిర్వహణ కోసం క్రింది దశలను అమలు చేయండి. బ్యాటరీ యొక్క నివారణ నిర్వహణ కోసం అనుసరించాల్సిన దశలు

బ్యాటరీ యొక్క నివారణ నిర్వహణ కోసం అనుసరించాల్సిన దశలు

- **తయారీదారు యొక్క మాన్యువల్ ప్రకారం ప్లేట్ల (లేదా) పైన ఎలక్ట్రోలైట్ స్థాయిని 10 నుండి 15 మిమీ వరకు నిర్వహించండి.**
- **యాసిడ్కు స్వేదనజలం జోడించండి; మరియు నీటిలో యాసిడ్ కలపవద్దు.**
- **బ్యాటరీ యొక్క సానుకూల టెర్మినల్ను సరఫరా యొక్క సానుకూల టెర్మినల్కు కనెక్ట్ చేయండి మరియు బ్యాటరీని ఛార్జ్ చేస్తున్నప్పుడు బ్యాటరీ యొక్క ప్రతికూల టెర్మినల్ను సరఫరా యొక్క ప్రతికూల టెర్మినల్కు కనెక్ట్ చేయండి.**
- **ఛార్జింగ్ సమయంలో వాయువుల విడుదల కోసం వెంట్ ప్లగ్ని తెరిచి ఉంచండి.**
- **గ్యాస్ సరైన డిశ్చార్జింగ్ కోసం వెంట్ ప్లగ్స్ రంధ్రాలను శుభ్రం చేయండి.**
- **బ్యాటరీ టెర్మినల్స్ ఎల్లప్పుడూ శుభ్రంగా ఉంచండి.**

- **తుప్పు పట్టకుండా ఉండటానికి వాసెలిన్ (లేదా) పెట్రోలియం జెల్లీ యొక్క పలుచని పొరను వాటిపై వేయండి.**
- **బ్యాటరీని అధిక రేటుతో నిరంతరం ఛార్జ్ చేయవద్దు లేదా డిశ్చార్జ్ చేయవద్దు.**
- **ఓవర్ ఛార్జింగ్ కారణంగా ఏర్పడిన లెడ్ సల్ఫేట్ను నాలుగు నెలల తర్వాత తొలగించండి.**
- **బ్యాటరీ ఛార్జింగ్ కోసం బాగా వెంటిలేషన్ గదిని నిర్వహించండి.**
- **అధిక రేట్ డిశ్చార్జ్ టెస్టర్ని ఛార్జ్ చేయబడిన బ్యాటరీ కోసం** మాత్రమే ఉపయోగించండి, డిశ్చార్జ్ చేయబడిన బ్యాటరీ కోసం కాదు.
- ఛార్జింగ్ మరియు డిశ్చార్జ్ చేసే ముందు ఎలక్ట్రోలైట్ యొక్క నిర్దిష్ట గురుత్వాకర్షణను తనిఖీ చేయండి.

— — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఇచ్చిన విద్యుత్ అవసరాల కోసం శ్రేణి / సమాంతరంగా ఉన్న సౌర ఘటాల సంఖ్యను నిర్ణయించండి (Determine the number of solar cells in series / Parallel for given power requirement)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు

- **ఇచ్చిన వోల్టేజ్ అవసరం కోసం సిరీస్ సమూహానికి అవసరమైన సౌర ఘటాల సంఖ్యను నిర్ణయించడం**
- **ఇచ్చిన ఆంపియర్ గంట సామర్థ్యానికి సమాంతరంగా సౌర ఘటాల సమూహం సంఖ్యను నిర్ణయించడం**
- **ఇచ్చిన విద్యుత్ అవసరానికి అవసరమైన మొత్తం సౌర ఘటాల సంఖ్యను లెక్కించడం**
- **బ్యాటరీని ఛార్జ్ చేయడానికి అందించిన సెల్‌లను సిరీస్ మరియు సమాంతర సమూహాలలో కనెక్ట్ చేయడం**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు

- కటింగ్ ప్లేయర్ 200 mm -1 No.
- స్క్రూ డ్రైవర్ 250 mm -1 No.
- కనెక్టర్ స్క్రూ డ్రైవర్ 100 mm -1 No.
- వోల్టమీటర్ MC రకం 0 - 15V -1 No.
- అమ్మీటర్ 0-500 mA - MC -1 No.
- సోల్డరింగ్ ఐరన్ 35W 240V 50 Hz -1 No.

మెటీరియల్స్/భాగాలు

- సౌర ఘటాలు 125 mW/cm2, 0.45 V, 57 mA - 87 cells
- వైర్లు 3/0.91mm PVC ఇన్సులేట్ కేబుల్ కనెక్ట్ - 20 m
- ఇన్సులేషన్ టేప్ 30 cm పొడవు - 1 No.
- మినియేచర్ బల్బ్ B.C Type 3W 12 V హోల్డర్‌తో - 1 No.
- 'ఆన్' మరియు 'ఆఫ్' ఫ్లష్ -2 Nos.
- మౌంటు స్విచ్6A 240 Volts -2 Nos.
- రెసిన్ కోర్ సోల్డర్ 60:40 - as reqd.

విధానం (Procedure)

టాస్క్ 1: **శ్రేణి సమూహానికి అవసరమైన సెల్‌ల సంఖ్యను నిర్ణయించండి**

ఒక గ్రామ పంచాయతీ కార్యాలయానికి నాలుగు గంటల పాటు డిస్‌ప్లే ప్రయోజనం కోసం 12V 3వాట్ల లైట్ అవసరం, దానిని బ్యాటరీ ద్వారా శక్తివంతం చేయాలి. 125mw/cm2 సామర్థ్యం కలిగిన సౌర ఘటాల శ్రేణి ద్వారా బ్యాటరీని ఛార్జ్ చేయాలి. సూర్యుడి నుండి వచ్చే కాంతి రోజుకు 8 గంటలు అందుబాటులో ఉంటుందని భావిస్తున్నారు. బ్యాటరీని ఛార్జ్ చేయడానికి మరియు తదనుగుణంగా సౌర ఘటాలను వైర్ అప్ చేయడానికి సిరీస్ సమూహంలోని సౌర ఘటాల సంఖ్యను మరియు సమాంతరంగా ఉన్న సమూహాల సంఖ్యను లెక్కించండి.

1 సిరీస్ సమూహంలో సౌర ఘటాల సంఖ్యను నిర్ణయించండి

సిరీస్ సమూహంలోని కణాల సంఖ్య $= \frac{\text{Total required voltage}}{\text{Volt per cell}}$

ఛార్జింగ్ వోల్టేజ్ బ్యాటరీ వోల్టేజీకి సమాన It
= 12 + 1 = 13 V

శ్రేణి సమూహంలోని కణాల సంఖ్యే $= \frac{3}{0.5} = 9$ cells

ఆంపియర్ గంట అవసరాన్ని లెక్కించండి

అతనికి కరెంట్ అవసరం $= \frac{\text{Power}}{\text{Voltage}} = \frac{3\text{watts}}{2\ \text{volts}} = \frac{1}{4}$ amps

say 250 mA

4 గంటల పాటు 250 mA చొప్పున బ్యాటరీల నుండి ఛార్జ్ తీసుకోబడుతుంది

అందువల్ల ఆంపియర్ అవర్ అవసరం $= \frac{250}{1000} \times 4$

$= 1$ AH

$$\text{Charging current rating} = \frac{\text{ampere hour lost in actual usage}}{\text{No.of possible charging hours}}$$

$$= \frac{1\text{AH}}{8} = 0.125 \text{ amperes}$$

సమాంతర సమూహంలోని మొత్తం సెల్ సంఖ్య

$$= \frac{\text{Output current}}{\text{Cell current}}$$

$$= \frac{0.125\text{ amp}}{57\text{ mA}}$$

$$= \frac{125}{57} = 2.2$$

= Say 3 cells/ group

అందువల్ల అవసరమైన మొత్తం కణాల సంఖ్య

= 29 x 3

= 87 cells

— — — — —

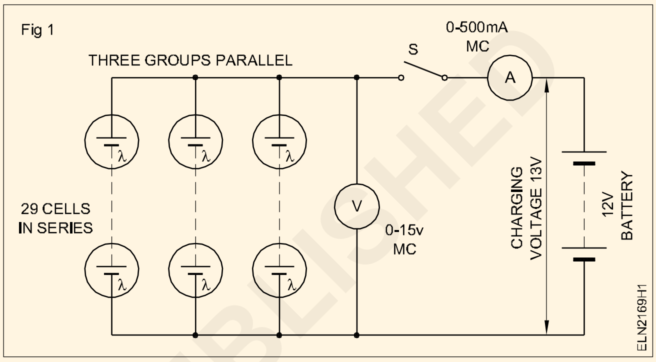
టాస్క్ 2: **12v బ్యాటరీని ఛార్జ్ చేయడానికి ఇచ్చిన 87సెల్‌లను సిరీస్ సమాంతర సమూహాలలో కనెక్ట్ చేయండి**

1 శ్రేణీ సమూహంలో 29 సెల్‌లను కనెక్ట్ చేయండి మరియు పాయింట్‌ను సోల్డర్ చేయండి

2 29 సెల్ సిరీస్ సమూహాలలో 3 సమూహాలను చేయండి.

3 మూడు సిరీస్ సమూహాలను సమాంతరంగా కనెక్ట్ చేయండి మరియు కనెక్షన్ల చివరలను సోల్డర్ చేయండి.

4 పటం 1లో చూపిన విధంగా వోల్టమీటర్, అమ్మీటర్, బ్యాటరీ మరియు 6A స్విచ్‌తో సిరీస్ సమాంతర సమూహ సెల్ లను కనెక్ట్ చేయండి.



5 0-15 V M.C సహాయంతో సమూహాలలో వోల్టేజ్‌ను కొలవండి. వోల్టమీటర్ మరియు విలువలను టేబుల్ 1లో నమోదు చేయండి.

6 స్విచ్‌ను మూసివేసి, ఛార్జింగ్ కరెంట్‌ను కొలవండి మరియు టేబుల్ 1లో విలువలను నమోదు చేయండి.

పట్టిక 1

కాయిల్స్ యొక్క ఓపెన్ సర్క్యూట్ వోల్టేజ్	**లోడ్ వోల్టేజ్**	**ఛార్జింగ్ కరెంట్**

— — — — —

వివిధ మార్గాలను మరియు వివిధ విద్యుత్ ఉపకరణాలను గుర్తించండి(Identify various conduits and different electrical accessories)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసము ముగింపులో మీరు చేయగలరు

- కండ్యూట్లు మరియు కండ్యూట్ యాక్సెసరీలను గుర్తించి వాటికి పేరు పెట్టండి మరియు వాటి
- స్పెసిఫికేషన్ మరియు ఉపయోగాలు రాయడం
- ఎలక్ట్రికల్ యాక్సెసరీలను గుర్తించి వాటికి పేరు పెట్టడం
- ఎలక్ట్రికల్ ఉపకరణాల స్పెసిఫికేషన్ మరియు ఉపయోగాలను రాయడం.

అవసరాలు (Requirement)

సాధనాలు/పరికరాలు

- ఇన్సులేటెడ్ స్క్రూ డ్రైవర్ 4mm x150mm - 1 No.
- ఇన్సులేటెడ్ కనెక్టర్ స్క్రూ డ్రైవర్ 4 mm x100 mm - 1 No.
- ట్రే 60x30x4 సెం.మ - 1 No.
- I.S. గ్రాఫిక్ చిహ్నాలపై పుస్తకాలు (B.I.S 2032 అన్ని భాగాలు) - 1 No.

మెటీరియల్స్

- PVC కండ్యూట్ పైపు- 19 mm మరియు 25 mm - 3M పొడవు - 1 No. each
- GI కండ్యూట్ పైప్ - 19 mm మరియు 25mm - 3 m పొడవు - 1 No. each
- PVC ఛానల్ - 20mm మరియు 25mm - 1M పొడవు - 1 No. each
- PVC పైప్ జాయింటి - 19mm రియు25mm ఒక్కొక్కటి - 1 No.each
- PVC జంక్షన్ బాక్స్ - 1,2,3 మరియు 4 వే -19mm మరియు 25mm - 1 No. each
- PVC బెండ్ - 19 mm - 1 No. each
- PVC ఎల్బో - 19 mm మరియు 25 mm - 1 No. each
- PVC టీ - 19mm మరియు 25mm - 1 No. each
- GI కండ్యూట్ కప్లర్ మరియు ఇన్స్పెక్షన్ కప్లర్ - 19mm మరియు 25mm - 1 No. each
- GI ఎల్బో మరియు ఇన్స్పెక్షన్ ఎల్బో - 19mm మరియు 25mm - 1 No. each
- టీస్ మరియు ఇన్స్పెక్షన్ టీ - 19mm మరియు 25mm - 1 No. each
- GI జంక్షన్ బాక్స్ -1,2,3 మరియు 4 వే స్క్వేర్ రకం 19mm మరియు 25mm - 1 No. each
- S.P. స్విచ్ 6A 250V ఫ్లష్ రకం, ఒకే మార్గం - 1 No.
- S.P. స్విచ్ 6A 250V ఫ్లష్ రకం రెండు మార్గం - 1 No.
- S.P. స్విచ్ 6A 250V మౌంటు రకం ఒకే మార్గం - 1 No.
- S.P. స్విచ్ 6A 250V మౌంటు రకం రెండు-మార్గ - 1 No.
- ట్యూబ్ లైట్ స్టార్టర్ హోల్డర్ 6A - 1 No.
- కంబైన్డ్ ట్యూబ్ మరియు స్టార్టర్ హోల్డర్ 6A - 1No.
- ట్యూబ్ లైట్ హోల్డర్ - 6A - 1 No.
- బ్రాస్ బ్యాటెన్-హోల్డర్ 6A 250V - 1 No.
- బేకలైట్ బ్యాటెన్-హోల్డర్ 6A 250V - 1 No.
- బ్రాస్ పెండెంట్-హోల్డర్ 6A 250V - 1 No.
- బేకలైట్ పెండెంట్-హోల్డర్ 6A 250V - 1 No.
- 3-పిన్ 6A వాల్ సాకెట్, మౌంటు రకం - 1 No.
- 3-పిన్ 16A వాల్ సాకెట్, మౌంటు రకం - 1 No.
- 3-పిన్ 6A వాల్ సాకెట్, ఫ్లష్ రకం - 1 No.
- 3-పిన్ 16A వాల్ సాకెట్, ఫ్లష్ రకం - 1 No.
- 2-పిన్ 6A వాల్ సాకెట్, ఫ్లష్ రకం - 1 No.
- 2-పిన్ 6A మౌంటు రకం - 1 No.
- సీలింగ్ 6A 250V 2 ప్లేట్ - 1 No.
- సీలింగ్ 6A 250V 3 ప్లేట్ - 1 No.
- ఫ్యాన్ రెగ్యులేటర్ - 1 No.
- కిట్-క్యాట్ ఫ్యూజ్ 16A 250V - 1 No.
- ఇంటర్మీడియట్ స్విచ్ 6A 250V - 1 No.
- 3-పిన్ 6A 250 V ప్లగ్ - 1 No.
- 3-పిన్ 16A 250 V ప్లగ్ - 1 No.
- టెర్మినల్ ప్లేట్ 16A 250 V 3- మార్గం - 1 No.
- ఐ.సి.డి.పి. స్విచ్ 16A 250V - 1 No.
- I.C.T.P. స్విచ్ 16A 400V - 1 No.
- తటస్థ లింక్ 16 ఆంప్స్ - 1 No.
- ఐ.సి. కటౌట్లు 16A 250V - 1 No.
- పంపిణీ పెట్టె 4-మార్గం - 1 No.
- బెల్-పుష్/స్విచ్ 6A, 250V ఫ్లష్ రకం - 1 No.
- బెల్-పుష్/స్విచ్ 6A, 250V మౌంటు రకం - 1 No.
- HRC ఫ్యూజ్ - 16A - 1 No.
- ఐరన్ కనెక్టర్ - 5A - 1 No.
- స్విచ్ 6A టోగుల్ చేయండ - 1 No.
- MCB 1,2 మరియు 3 పోల - 1 No.each

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

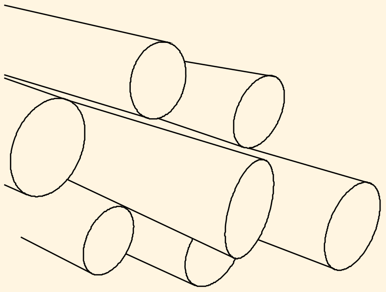
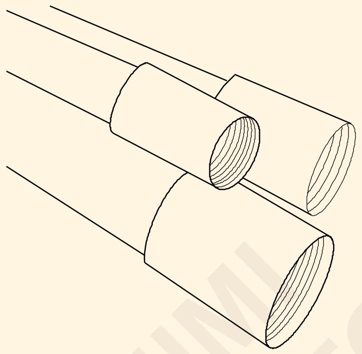
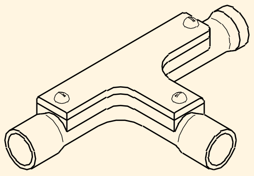
విధానం(PROCEDURE)

టాస్క్ 1 : వివిధ కండ్యూట్ మరియు కండ్యూట్ ఉపకరణాలను గుర్తించండి

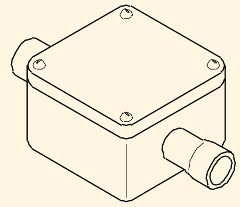
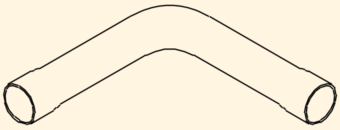
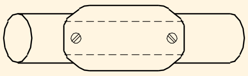
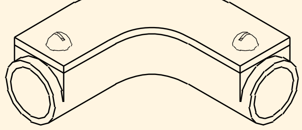
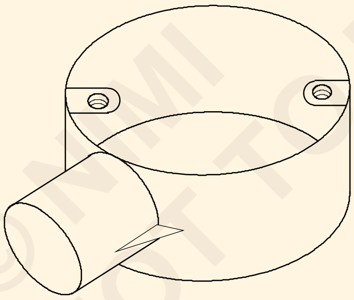
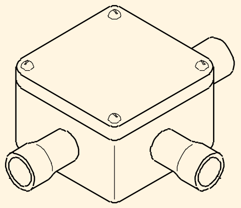
1 ప్రతి అంశాన్ని గుర్తించి పట్టికలో పేరు రాయండి. (Fig 1 to Fig 10)

2 ఇచ్చిన కాలమ్లో ప్రతి కండ్యూట్ మరియు కండ్యూట్ యాక్సెసరీయొక్క స్పెసిఫికేషన్ మరియు వినియోగాన్ని వ్రాయండి.

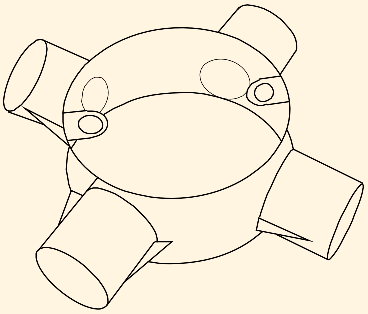
కండ్యూట్ పైప్ మరియు కండ్యూట్ ఉపకరణాలు

స్కెచ్	పేరు	స్పెసిఫికేషన్	వినియోగమ్
Fig 1 			
Fig 2 			
Fig 3 			

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

స్కెచ్	పేరు	స్పెసిఫికేషన్	వినియోగమ్
Fig 4  ELN2270H4			
Fig 5  ELN2270H5			
Fig 6  ELN2270H6			
Fig 7  ELN2270H7			
Fig 8  ELN2270H8			
Fig 9  ELN2270HA			

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 10 			

టాస్క్ 2 : **ఎలక్ట్రికల్ ఉపకరణాలను గుర్తించండి మరియు వాటి పేర్లను వ్రాయండి**

1. ప్రతి అనుబంధాన్ని గుర్తించి, పట్టిక 2లో పేరును వ్రాయండి (Fig 11 to 28)

> **వేర్వేరు తయారీదారులు వివిధ పరిస్థితులకు అనుగుణంగా ఉపకరణాల రూపురేఖలను భిన్నంగా డిజైన్ చేస్తారు. అయితే, ఉపకరణాల పవర్ కాంటాక్ట్ స్థానాలు అలాగే ఉంటాయి. అందుకని యాక్సెసరీలను గుర్తించడంలో పెద్దగా ఇబ్బంది ఉండ.**
>
> **మరోవైపు, సింగిల్ వే మరియు టూ-వే స్విచ్లు అలాగే రెండు మరియు మూడు ప్లేట్ సీలింగ్‌రోస్‌లు ఒకేలా కనిపిస్తాయి. యాక్సెసరీ వెనుక భాగాన్ని జాగ్రత్తగా పరిశీలించడం ద్వారా గుర్తించే ప్రక్రియ చాలా సులభం అవుతుంది..**

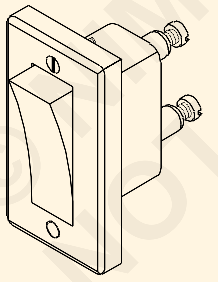
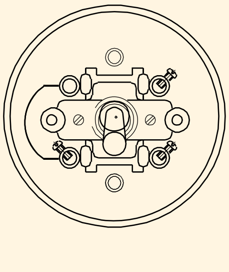
2. ప్రతి (యాక్సెసరీ) ఫిగర్ వైపు ఇచ్చిన నిలువు వరుసలో ప్రతి అనుబంధం యొక్క వివరణను వ్రాయండి.

> **చాలా స్పెసిఫికేషన్‌లను యాక్సెసరీలోని మార్కింగ్‌ల నుండి సేకరించవచ్చు. లేకపోతే ఆమోదించబడిన కేటలాగ్ నుండి వాటిని పొందడానికి ప్రయత్నించండి లేదా మార్గదర్శకత్వం కోసం బోధకులను సంప్రదించండి.**

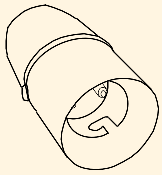
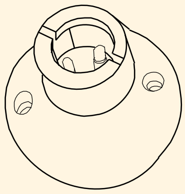
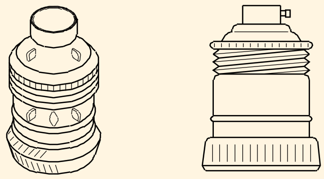
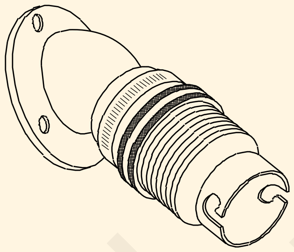
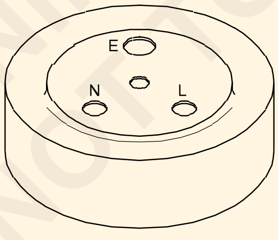
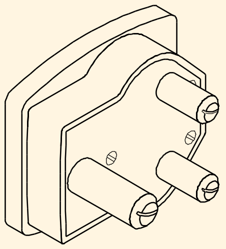
3 సంబంధిత సిద్ధాంతం లేదా B.I.S.పుస్తకాల నుండి అనుబంధం కోసం ఉపయోగించిన I.E చిహ్నాలను గుర్తించండి మరియు అందించిన నిలువు/ఖాళీలలో చిహ్నాలను గీయండి.

4 స్పెసిఫికేషన్‌లు, గుర్తింపు మరియు చిహ్నాల పూర్తి షీట్‌లను బోధకుడికి చూపించి, అతని ఆమోదం పొందండి.

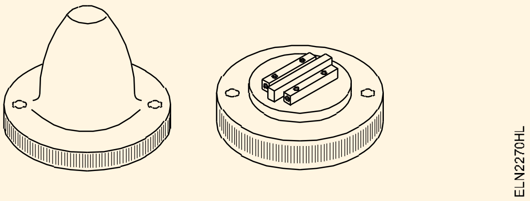
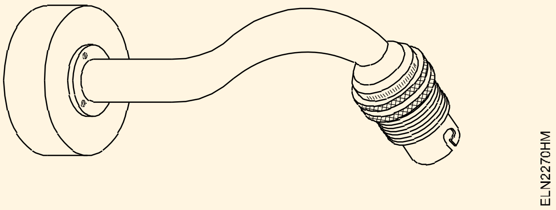
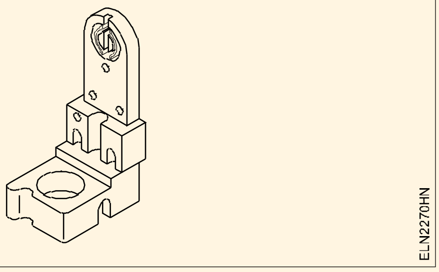
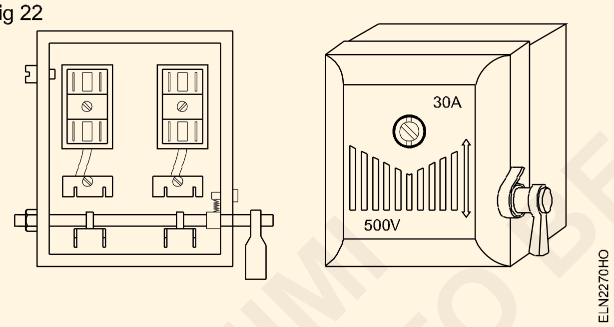
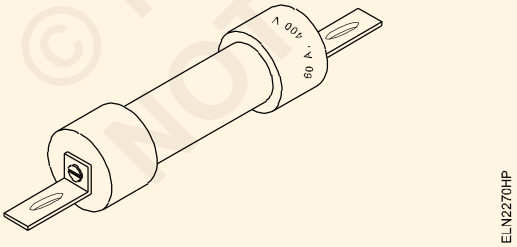
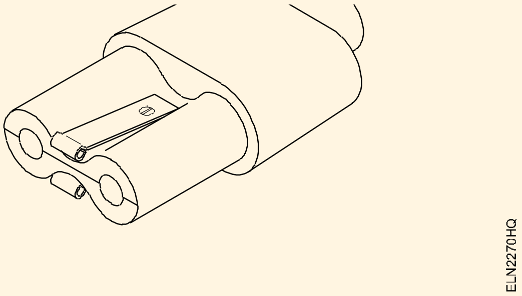
టేబుల్ 2 - ఎలక్ట్రికల్ ఉపకరణాలు

స్కెచ్	పేరు	స్పెసిఫికేషన్	వినియోగమ్	IE చిహ్నం
Fig 11 				
Fig 12 				

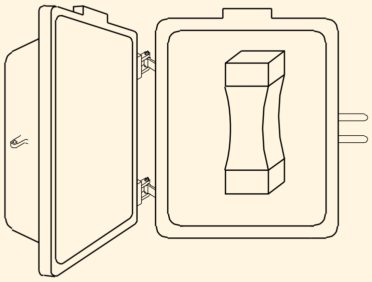
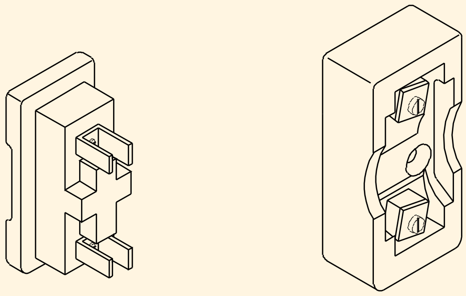
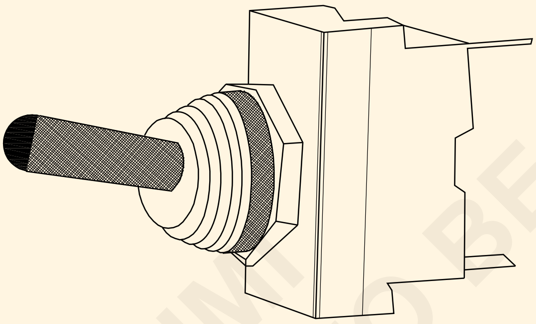
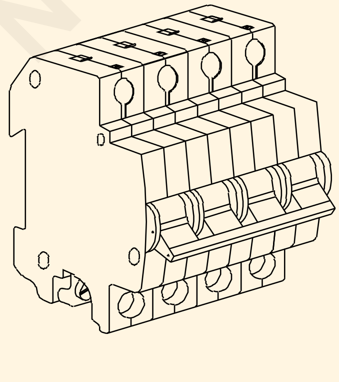
©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

స్కెచ్	పేరు	స్పెసిఫికేషన్	వినియోగము	IE చిహ్నం
Fig 13 				
Fig 14 				
Fig 15 				
Fig 16 				
Fig 17 				
Fig 18 				

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

చిహ్నం స్కెచ్	పేరు	స్పెసిఫికేషన్	వినియోగము	IE చిహ్నం
Fig 19 				
Fig 20 				
Fig 21 				
Fig 22 				
Fig 23 				
				

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

చిహ్నంచిహ్నంస్కెచ్	పేరు	స్పెసిఫికేషన్	వినియోగము	IE చిహ్నం
Fig 25  ELN2270HR				
Fig 26  ELN2270HS				
Fig 27  ELN2270HT				
Fig 28  ELN2270HU				

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

కటింగ్, వివిధ పరిమాణాల కండ్యూట్ల థ్రెడింగ్ మరియు ఇన్స్టాలేషన్లను వేయడం ప్రాక్టీస్ చేయండి (Practice cutting, threading of different sizes of conduits and laying installations)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసము ముగింపులో మీరు చేయగలరు

- హెవీ గేజ్ యొక్క మెటల్ కండ్యూట్ పైపులను అవసరమైన కొలతలకు కత్తిరించడం.
- పైపు వైస్లో కండ్యూట్ పైపును బిగించి, థ్రెడ్డింగ్ కోసం కండ్యూట్ చివరలను సిద్ధం చెయ్యడం.
- కండ్యూట్ డై సెట్ని ఉపయోగించి అవసరాలకు అనుగుణంగా హెవీ గేజ్ మెటల్ కండ్యూట్పై థ్రెడ్లను కత్తిరించడం
- థ్రెడ్ పద్ధతిని ఉపయోగించి పైపుల పరిమాణం ప్రకారం పైపులకు కండ్యూట్ ఉపకరణాలను పరిష్కరించడం.
- B.I.S. సిఫార్సులకు అనుగుణంగా ఉపరితల సంస్థాపనపై అవసరమైన క్లాంప్లు మరియు స్పేసర్లతో కండ్యూట్ను పరిష్కరించడం.
- మెటాలిక్ కండ్యూట్ పైపులలో కేబుల్స్ గీయడం
- కీళ్ళు మరియు జంక్షన్ల వద్ద కండ్యూట్ పైపులను బంధించడం
- B.I.S ప్రకారం కండ్యూట్ను ఎర్త్ చేయండి సిఫార్సులు
- మెటల్ బాక్స్లను సిద్ధం చేయండి మరియు పవర్ యాక్సెసరీలను సరి చేయడం
- వైరింగ్ రేఖాచిత్రం ప్రకారం ఉపకరణాల వద్ద కేబుల్ చివరలను ముగించండం
- వైరింగ్ని పరీక్షించండి.

అవసరాలు(Requirement)

సాధనాలు/పరికరాలు

- 5mm బ్లేడుతో స్క్రూడ్రైవర్ 200mm - 1No.
- 3mm బ్లేడ్తో కనెక్టర్ స్క్రూడ్రైవర్ 100mm - 1No.
- పైప్ వైస్ 50 మి.మీ - 1No.
- స్టీల్ రూల్ 300 మి.మీ - 1No.
- 25 మిమీకి 24 దంతాల బ్లేడుతో హ్యాక్సా (25 TPI) - 1No.
- ఫ్లాట్ ఫైల్ బాస్టర్డ్ 250 మి.మీ - 1No.
- హాఫ్ రౌండ్ ఫైల్ 2వ కట్ 200 మి.మీ - 1No.
- రీమర్ 16 మి.మీ - 1No.
- ఆయిల్ క్యాన్ 250ml - 1No.
- 19 mm మరియు 25 mm కండ్యూట్ కోసం కండ్యూట్ స్టాక్ మరియు డైస్ - 1Set.
- వైర్ బ్రష్ 50 మి.మీ - 1No.
- థ్రెడ్తో ప్లంట్ బాట్ - 1No.
- ఎలక్ట్రీషియన్ కత్తి DB 100 mm - 1No.
- పోకర్ 200 మి.మీ - 1No.
- బాల్ పీన్ హేమర్ 500 గ్రాములు - 1No.
- 4 మిమీ డ్రిల్ బిట్తో హ్యాండ్ డ్రిల్లింగ్ మెషిన్ 6 మిమీ కెపాసిటీ - 1Set.
- స్క్రైబర్ 200 మి.మీ - 1No.
- కాంబినేషన్ ప్లయర్ 200 మి.మీ - 1No.

మెటీరియల్స్

- కండ్యూట్ పైపు, హెవీ గేజ్ 19 mm డయా. -6m
- కండ్యూట్ పైపు, హెవీ గేజ్ 25 mm డయా -3m
- మెటల్ బాక్స్ 90 mm స్క్వేర్ యొక్క షట్కోణ రకం టాప్ కవర్ - 4 Nos.
- కండ్యూట్ పైపు తనిఖీ టీ 19 మి.మీ - 3 Nos.
- కండ్యూట్ ఎల్బో 19 మి.మీ - 4 Nos.
- కండ్యూట్ బెండ్ 19 మి.మీ - 1 Nos.
- కండ్యూట్ జంక్షన్ బాక్స్ 3-వే 19 మిమీ - 4 Nos.
- T.W. స్పేసర్లు 60mm పొడవు 19 mm వెడల్పు మరియు 12mm మందర్ - 25 Nos.
- టిన్డ్ కాపర్ వైర్ 14 SWG - 12 mts
- ఎర్త్ క్లాంప్లు, బోల్ట్, నట్ మరియు వాషర్లతో కూడిన 19 మి.మీ పైపుకు తగిన టిన్డ్ రాగ్ - 3 doz
- జి.ఐ. సాడిల్స్ 19 మి.మీ - 25 Nos.
- కలపస్క్రూలుమరియుయంత్ర స్క్రూలు వర్గీకరించబడ్డాయి -as reqd
- పి.వి.సి. అల్యూమినియం కేబుల్ 1.5 sqmm 250 V గ్రేడ్ -18 mts
- ఎస్.పి.టి. స్విచ్ 6A 250V - 1 No.
- టూ-వే ఫ్లష్ రకం స్విచ్ 6A 250V - 3 Nos.
- సీలింగ్ 2-వే 6A 250V - 4 Nos.
- పెండెంట్-హోల్డర్, బేకలైట్ 6A 250V - 4 Nos.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

• బి.సి. బల్బులు 40W, 230V	- 4 Nos.	• పి.వి.సి. 19 మిమీ పైపుకు తగిన బుష్	- 40 Nos.
• రంగు సుద్ద ముక్కలూ	- 1 piece	• కండ్యూట్ చెక్-నట్ 19 మి.మీ	- 8 Nos.
• టెర్మినల్ ప్లేట్ 16 ఆంప్స్ 3-వే	- 1 Nos.	• కందెన కొబ్బరి నూనె	- 100 gms
• జి.ఐ. వైర్ ఫిష్ వైర్ 14 SWG	- 6 mts	• పత్తి వ్యర్థాలు	-as reqd

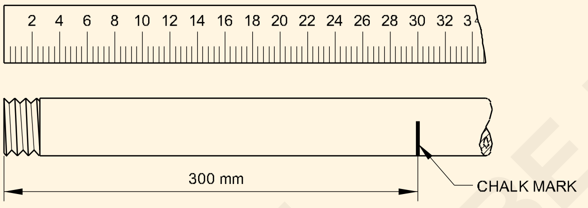
విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: **కటింగ్ కోసం కండ్యూట్ పైప్ తయారీ**

> **జాబ్ కి 300 మిమీ పొడవైన కండ్యూట్ డ్రాప్ అవసరమని భావించండి, అయితే 3000 మిమీల ప్రామాణిక పొడవు పైపు మాత్రమే అందుబాటులో ఉంది. సాధారణంగా ప్రామాణిక పొడవు పైపు యొక్క రెండు చివరలు థ్రెడ్ కలిగి ఉంటాయి. కు అవసరమైన కండ్యూట్ డ్రాప్ను తయారు చేయండి, ప్రామాణిక పొడవు 3000 మిమీ పైపును 300 మిమీ పొడవుకు కత్తిరించాలి మరియు ఒక చివర మళ్లీ థ్రెడ్ చేయాలి.**
>
> **కట్టింగ్ పైపు కట్టర్లు లేదా హ్యాక్సాలతో చేయవచ్చు. ఆచరణలో, హ్యాక్సాతో కత్తిరించడం ప్రజాదరణ పొందింది మరియు పద్ధతి క్రింద వివరించబడింది.**

1 19 మిమీ పైపు యొక్క థ్రెడ్ చివర నుండి 300 మిమీని కొలవండి మరియు Fig 1 లో చూపిన విధంగా సుద్దతో గుర్తించండి.

Fig 1



MEASURE THE PIPE LENGTH

2 వైస్ యొక్క జాను తెరిచి, పైపును చొప్పించండి తద్వారా అది జా సెర్రేషన్లకు సమాంతరంగా ఉంటుంది.

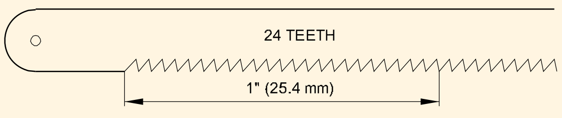
3 Fig 2 లో చూపిన విధంగా పైపు యొక్క సుద్ద గుర్తును వైస్ యొక్క 100 మిమీ లోపల ఉంచండి.

4 వైస్ జా ను మూసివేసి బిగించండి.

5 Fig 3 లో చూపిన విధంగా, 25 మిమీ (25 TPI)కి 24 పళ్ళు ఉండే బ్లేడ్తో హ్యాక్సాను ఎంచుకోండి.

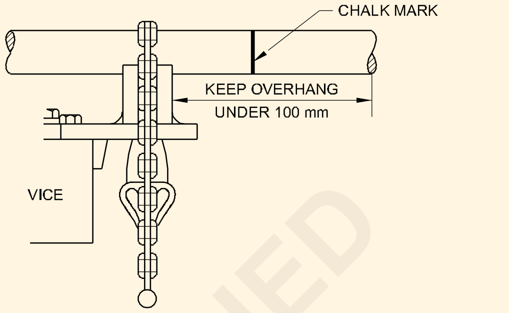
> **హ్యాక్సా బ్లేడ్ ఫ్రేమ్లో గట్టిగా బిగించబడిందని మరియు దంతాలు ముందు దిశలో ఉన్నాయని నిర్ధారించుకోండి.**

Fig 3



HACK SAW BLADE

Fig 2



GRIP THE PIPE IN THE VICE FOR SAWING OPERATION

6 హ్యాక్సాను తీసుకొని, మీ ఎడమ భుజం కత్తిరించిన దిశలో చూపబడే విధంగా, Fig 4 లో చూపిన విధంగా మిమ్మల్ని మీరు ఉంచుకోండి.

Fig 4

HACK SAWING - POSITION OF SAWING

7 హ్యాక్సా హ్యాండిల్ను కుడి చేతితో పట్టుకుని, కట్టింగ్ లైన్ పైన హ్యాక్సా బ్లేడ్ను ఉంచండి.

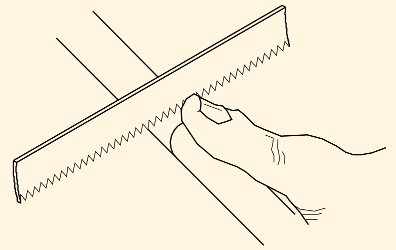
8 Fig 5 లో చూపిన విధంగా రంపపు బ్లేడ్కు వ్యతిరేకంగా కట్టింగ్ లైన్పై సరిగ్గా మీ ఎడమ చేతి

9 ప్రారంభ కట్ చేయబడినప్పుడు, ఎడమ చేతిని హ్యాక్సా ఫ్రేమ్ యొక్క ఫ్రంట్ ఎండ్కు తగిలించండి మరియు (Fig 6) లో చూపిన విధంగా కట్టింగ్ ఆపరేషన్ కోసం రెండు చేతులను ఉపయోగించండి.

10 కత్తిరింపు చేసేటప్పుడు, బ్లేడ్ యొక్క పూర్తి పొడవును ఉపయోగించండి, ఫార్వర్డ్ స్ట్రోక్పై ఒత్తిడినక్రమంగా పెంచండి మరియు బ్లేడ్ వెనుకకు లాగినప్పుడు ఒత్తిడిని విడుదల చేయండి. (Fig 6)

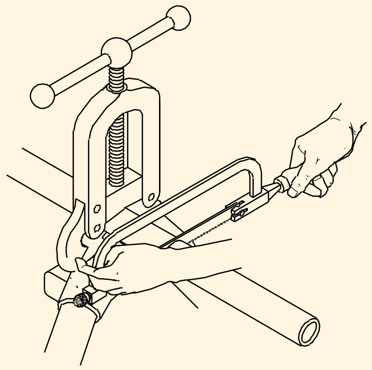
©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 5



USE THUMB AS A GUIDE INITIALLY

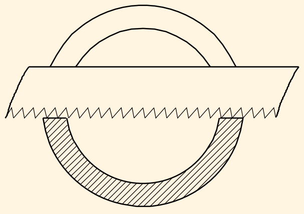
Fig 6



HOLDING SAW WHILE SAWING

11 Fig 7 లో చూపిన విధంగా పైప్ కట్కు నిటారుగా మరియు చతురస్రంగా ఉంటుంది.

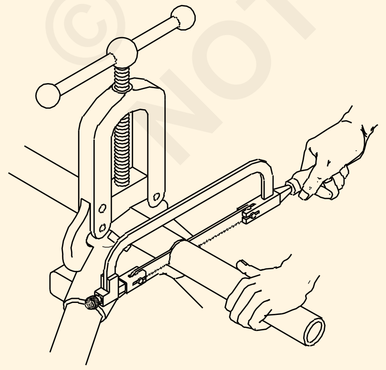
Fig 7



HOLD THE STRAIGHT

12 కట్ చివరకి చేరుకున్నప్పుడు, Fig 8 లో చూపిన విధంగా మీ ఎడమ చేతితో కండ్యూట్ తప్పనిసరిగా సపోర్ట్ చేయాలి. కట్ను ముగించండి.

Fig 8

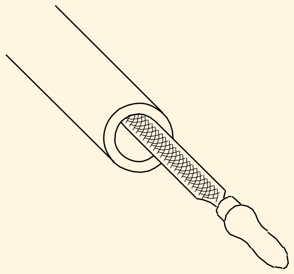


END OF SAWING

హ్యాక్సా యొక్క బ్లేడ్ దెబ్బతినకుండా నిరోధించడానికి కండ్యూట్ యొక్క ఉచిత ముగింపుకు మద్దతు ఇవ్వండి.

13 Fig 9 లో చూపిన విధంగా లోపల ఉన్న బర్ర్స్ను తీసివేయడానికి రీమర్ లేదా హాఫ్ రౌండ్ ఫైల్ను ఉపయోగించండి.

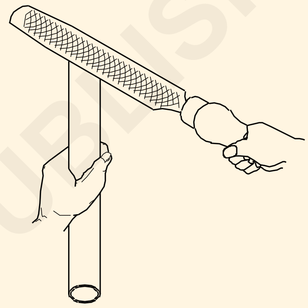
Fig 9



REMOVAL OF BURRS

14 పదునైన అంచులను సున్నితంగా చేయడానికి సగం రౌండ్ ఫైల్ యొక్క ఫ్లాట్ భాగాన్ని ఉపయోగించండి. (Fig 10)

Fig 10



REMOVAL OF SHARP EDGES

15 మళ్ళీ 25 మిమీ డయా యొక్క థ్రెడ్ చివర నుండి 300 మిమీ పొడవును కత్తిరించడానికి 2 నుండి 14 దశలను అనుసరించండి. 3 మీటర్ల పొడవు పైపు.

16 పని ముగిసిన తర్వాత హ్యాక్సా మరియు వైస్లను శుభ్రపరచండి మరియు వాటిని సంబంధిత ప్రదేశాలలో ఉంచండి

— — — — — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ 2 : థ్రెడింగ్ కోసం కండ్యూట్ పైప్ తయారీ

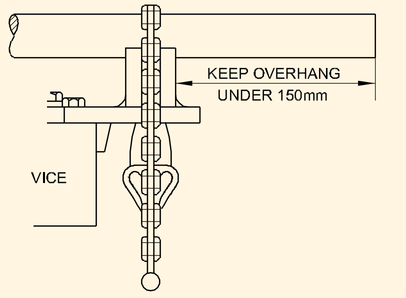
1 వైస్ యొక్క జా ను తెరిచి, 19 మిమీ డయా పైపును చొప్పించండి, తద్వారా అది దవడ సెర్రేషన్లకు సమాంతరంగా ఉంటుంది.

2 వైస్ యొక్క 150 mm లోపల ట్యూబ్ ముగింపు ఉంచండి

3 Fig 11 లో చూపిన విధంగా వైస్ను మూసివేసి

బిగించండి.

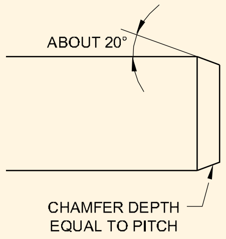
Fig 11



HOLD THE PIPE IN THE PIPE VICE FOR THREADING OPERATION

4 Fig 12 లో చూపిన విధంగా ట్యూబ్ చివరను ఫ్లాట్గా ఫైల్ చేయండి మరియు బయటి అంచుని దాదాపు 20° కోణంలో ఉంచండి.

Fig 12



BEFORE THREADING, CHAMFER THE EDGE OF THE PIPE

చాంఫెర్ యొక్క లోతును థ్రెడ్ యొక్క పిచ్‌కు సమానంగా చేయండి (వాహిక కోసం 1.5 మిమీ).

5 పైపును థ్రెడ్ చేయడానికి తగిన డైస్ మరియు స్టాక్ను ఎంచుకోండి. (Fig 13 కండ్యూట్ స్టాక్ మరియు డైస్ సెట్ను చూపుతుంది)

తరవాత కట్ స్టాక్ మరియు డైస్ కోసం అసెంబ్లీ డ్రాయింగ్ Fig 13 లో ఇవ్వబడింది. డై సైజు డైలోనే చెక్కబడి ఉంటుంది. పైపుతో పరిమాణాన్ని తనిఖీ చేయండి. స్టాక్ హ్యాండిల్ స్పష్టత కోసం చిత్రంలో చూపబడలేదు.

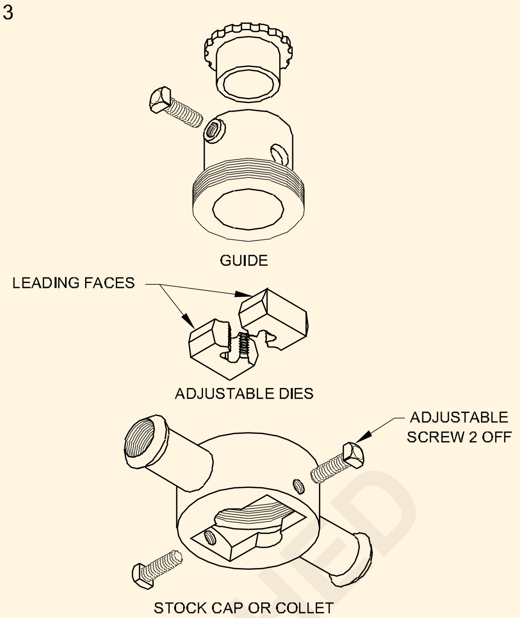
6 చాంఫెర్డ్ థ్రెడ్లు (ప్రధాన ముఖాలు) గైడ్కు ఆనుకుని ఉన్న క్యాప్(స్టాక్)లో డైలోని ప్రతి సగం చొప్పించండి.

7 గైడ్ను స్థానానికి స్క్రూ చేయండి.

8 డై హాల్వ్సను పైపు అక్షానికి కేంద్రీకృతం చేయడానికి ప్రతి సర్దుబాటు స్క్రూను సమానంగా సర్దుబాటు చేయండి.

9 పైప్ చివర స్టాక్ గైడ్ను స్లైడ్ చేయండి, డైస్ పట్టుకునేలా సర్దుబాటు స్క్రూలను సర్దుబాటు చేయండి

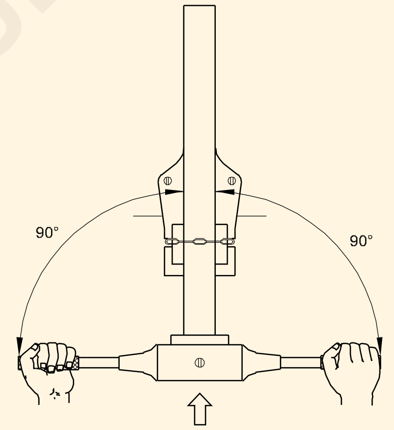
Fig 13



DIE SET (HANDLE NOT SHOWN)

10 Fig 14 లో చూపిన విధంగా స్టాక్పై ఒత్తిడిని వర్తింపజేయండి మరియు హ్యాండిల్స్ను పైపుకు లంబ కోణంలో ఉంచండి.

Fig 14



MOUNTING THE DIE SET IN THE CONDUIT

11 Fig 15 లో చూపిన విధంగా పైప్ అక్షానికి లంబ కోణంలో హ్యాండిల్స్ను సవ్యదిశలో తిప్పండి.

12 థ్రెడ్ ప్రారంభించిన తర్వాత థ్రెడ్ చేయవలసిన భాగానికి లూబ్రికెంట్ను వర్తించండి.

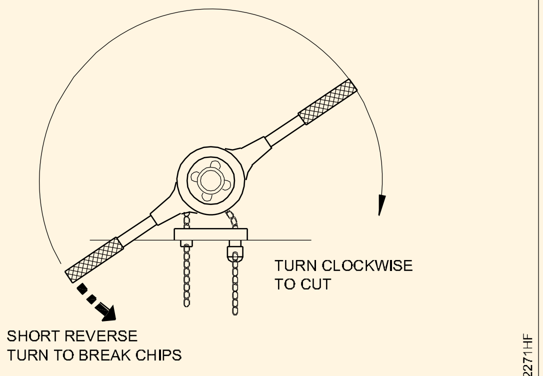
లూబ్రికెంట్ అభివృద్ధి చెందిన వేడిని చల్లబరచడానికి డైని అనుమతిస్తుంది మరియు తద్వారా అంచులు పదునుగా ఉండటానికి మరియు మెరుగైన థ్రెడ్ ఫినిషింగ్ను ఉత్పత్తి చేయడానికి సహాయపడుతుంది.

13 సవ్యదిశలో ఒకటి లేదా రెండు పూర్తి మలుపులు చేయండి.

స్టాక్ పైపు అక్షానికి లంబ కోణంలో ఉందో లేదో తనిఖీ చేయండి.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 15



THREADING PROCESS

14 భ్రమణం యొక్క పెరిగిన ప్రతిఘటన ద్వారా సూచించబడినట్లుగా, హ్యాండిల్ను అవసరమైనంత తరచుగా తగ్గించండి, సగం మలుపుకు అపసవ్య దిశలో తిరిగి వెళ్లండి.

పొడవాటి కోతలను విచ్ఛిన్నం చేయడానికి మరియు డై యొక్క కట్టింగ్ అంచులను క్లియర్ చేయడానికి రివర్స్ టర్నింగ్ అవసరం.

15 తరచుగా వ్యవధిలో కందెనను వర్తించండి.

డై నుండి మెటల్ బర్స్ తొలగించడానికి బ్రష్ ఉపయోగించండి

16 స్టాక్ తొలగించండి. ఆడ ఫిట్టింగ్లను (కప్లింగ్ మొదలైనవి) స్క్రూ చేయడం ద్వారా థ్రెడ్ యొక్క పొడవు మరియు సరిపోతుందని తనిఖీ చేయండి.

థ్రెడ్ యొక్క పొడవు సగం కప్లింగ్స్లోకి మరియు పూర్తిగా ఇతర ఫిట్టింగ్లలోకి సరిపోయేలా సరిపోతుంది.

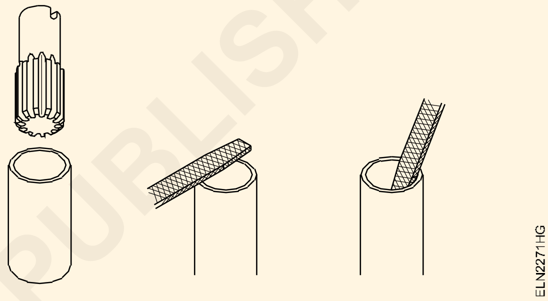
17 థ్రెడ్ మృదువైనది కానట్లయితే (అనగా ఫిట్టింగ్లలో బిగుతుగా) స్టాక్ను మౌంట్ చేయండి మరియు సర్దుబాటు స్క్రూలను సగానికి సమానంగా తిప్పండి మరియు 10 నుండి 16 వరకు పని చేసే దశలను పునరావృతం చేయండి.

18 ఫిగ్ 16లో చూపిన విధంగా రీమర్ లేదా హాఫ్ రౌండ్ ఫైల్తో పైపు చివర నుండి ఏదైనా బర్స్ లేదా పదునైన అంచులను తీసివేయండి మరియు ఏదైనా ఉంటే పదునైన అంచులను ఫైల్ చేయండి.

19 25 మిమీ డయా కండ్యూట్ పైపును థ్రెడ్ చేయడానికి టాస్క్-2లో 2 నుండి 18 వరకు ఉన్న దశలను మళ్లీ

20 డై స్టాక్ మరియు వైస్ శుభ్రం చేయండి. వాటిని వారి వారి స్థానాల్లో ఉంచండి.

Fig 16

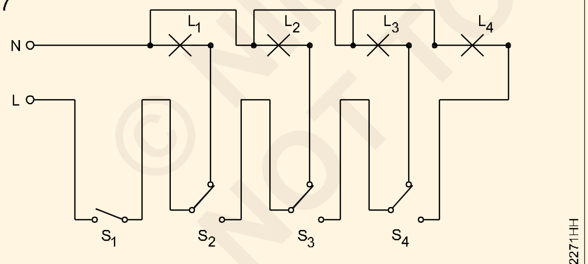


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ 3 : గోడౌన్ కోసం లైటింగ్ సర్క్యూట్లో మెటల్ కండ్యూట్లో ఇన్స్టాల్ చేసి, వైర్ అప్ చేయండి

1 వర్క్బెంచ్పై సర్క్యూట్ రేఖాచిత్రం (Fig 17) ప్రకారం అవసరమైన వైరింగ్ ఉపకరణాలతో సర్క్యూట్ను రూపొందించండి.

Fig 17



CIRCUIT DIAGRAM

2 బోధకునిచే సర్క్యూట్ను ఆమోదించండి.

అది తప్పు అయితే, సర్క్యూట్ను గుర్తించి దాన్ని సరి చేయండి.

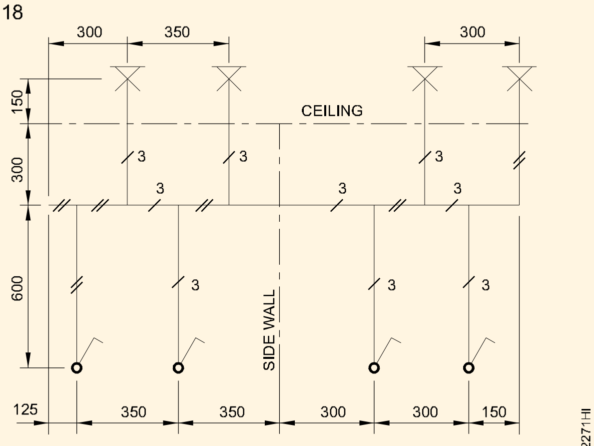
3 I.P.Cలో లేఅవుట్ను గుర్తించండి. (ఇన్స్టాలేషన్ ప్రాక్టీస్ క్యూబికల్) Fig 18 లో ఇచ్చిన లేఅవుట్ ప్రకారం

4 లేఅవుట్ ప్రకారం అవసరమైన కండ్యూట్ ఫిట్టింగ్లను ఎంచుకోండి.

5 లేఅవుట్ ప్రకారం ప్రతి రన్ కోసం అవసరమైన పైపుల పొడవును కొలవండి.

కండ్యూట్ కొలతలు తీసుకునేటప్పుడు కండ్యూట్ థ్రెడ్లతో పాటు వివిధ ప్రదేశాలలో ఉపయోగించాల్సిన ఉపకరణాల పొడవును పరిగణనలోకి తీసుకోండి.

Fig 18



LAYOUT DIAGRAM

6 గుర్తుల ప్రకారం కండ్యూట్ యొక్క పొడవును కత్తిరించండి మరియు బర్స్ తొలగించండి.

కటింగ్ కోసం కండ్యూట్ పైపుపై మార్కింగ్ చేస్తున్నప్పుడు, పొడవులో ఎక్కువ వృధా లేకుండా పైపులను ఉపయోగించుకునే ఆర్థిక మార్గాన్ని పరిగణించండి.

7 పైపులలో థ్రెడ్ ను కత్తిరించండి మరియు బర్స్ తొలగించండి.

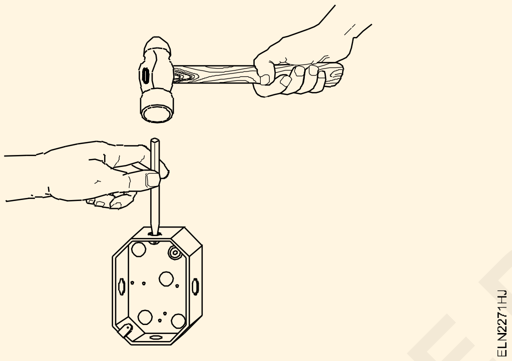
8 T.Wని సిద్ధం చేయండి. I.P.Cలో ఫిక్సింగ్ కోసం రంధ్రాల ద్వారా స్పేసర్లు. మరియు సాడిల్లను బిగించటానికి పైలట్ రంధ్రాలు. వేయండి

9 T.Wని పరిష్కరించండి. లేఅవుట్ ప్రకారం స్పేసర్లు.

10 ప్రకారం కండ్యూట్ పైప్ మరియు కండ్యూట్ ఉపకరణాలను పరిష్కరించండి సాడిల్స్ ద్వారా లేఅవుట్.

Fig 19లో చూపిన విధంగా కండ్యూట్ పైపు ముగింపుల కోసం చదరపు/షట్కోణ మెటల్ బాక్సలలోని రంధ్రాలను నాకౌట్ చేయండి.

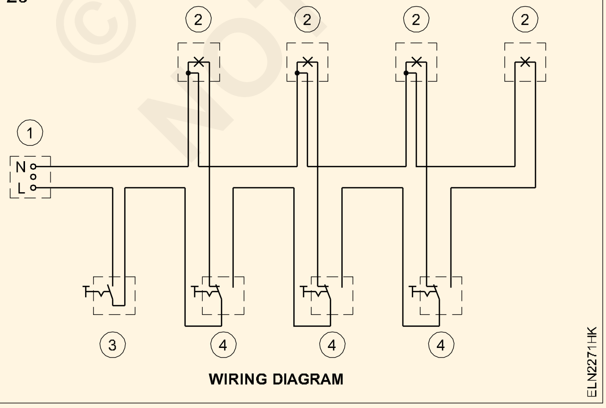
Fig 19



11 వైరింగ్ రేఖాచిత్రంలో ఇచ్చిన కేబుల్ మార్గం ప్రకారం కేబుల్‌లను కొలవండి మరియు కత్తిరించండి. (Fig 20)

ముగింపుల కోసం కేబుల్ పొడవులో భత్యం చేయండి.

Fig 20



12 కండ్యూట్ చివరలలో పొదలను అందించండి.

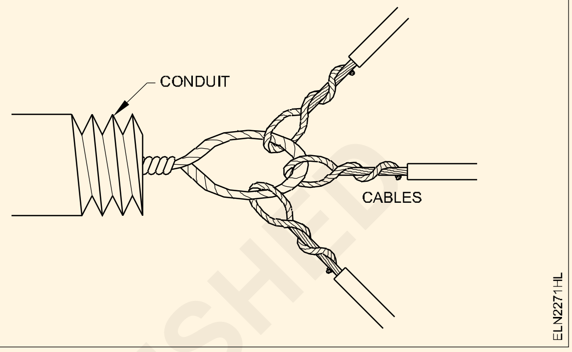
13 డ్రాయింగ్ కేబుల్స్ కోసం పైపు రన్‌లో ఇచ్చిన ఫిష్ వైర్‌ను చొప్పించండి.

కేబుల్స్ డ్రాయింగ్ దశలవారీగా చేయాలి, ఒక్కో పరుగును ఒక్కొక్కటిగా తీసుకొని, ప్రతి రన్‌లోని కేబుల్‌ల సంఖ్యను ఏకీకృతం చేయాలి.

14 కేబుల్‌లను స్కిన్ చేయండి మరియు ప్రతి కేబుల్‌ను రెండు చివర్లలో స్పష్టంగా గుర్తించండి.

15 కేబుల్ రూట్ మరియు కేబుల్ రన్ ప్రకారం కేబుల్‌లను సమూహపరచండి మరియు లో చూపిన విధంగా వాటిని ఫిష్ వైర్‌కు బిగించండి Fig 21

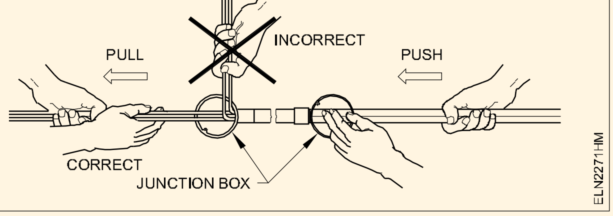
Fig 21



ఫిష్ వైర్‌కు కేబుల్‌లను బిగించే ముందు కేబుల్‌ల కొనసాగింపును తనిఖీ చేయండి.

16 ఫిష్ వైర్ ద్వారా కేబుల్‌లను లాగండి మరియు అదే సమయంలో చూపిన విధంగా మరొక చివర నుండి కేబుల్‌లను నెట్టండి Fig 22

Fig 22



కేబుల్స్ గీసేటప్పుడు మీకు సహాయకుడు అవసరం కావచ్చు. కండ్యూట్ పైపు ద్వారా కేబుళ్లను గీసేటప్పుడు కేబుల్స్‌లో ఎలాంటి కింక్ లేదా ట్విస్ట్ ఉండకూడదు. లాంగ్ కండ్యూట్ పరుగుల కోసం, ఇది ఉత్తమం, కేబుల్స్ యొక్క డ్రాయింగ్ దశల్లో జరుగుతుంది, మొదట ఒక చివర నుండి తనిఖీ రకం అనుబంధం వరకు, ఆపై తనిఖీ రకం అనుబంధం నుండి కండ్యూట్ చివరి వరకు మరియు మొదలైనవి.

17 కేబుల్ ఎంట్రీ మరియు యాక్సెసరీ ఫిక్సింగ్ కోసం రంధ్రాల ద్వారా డ్రిల్లింగ్ చేయడం ద్వారా ఉపకరణాలను ఫిక్సింగ్ చేయడానికి చదరపు మెటల్ బాక్సల టాప్ కవర్‌లను సిద్ధం చేయండి.

18 వన్-వే జంక్షన్ బాక్సులపై సీలింగ్ గులాబీలను పరిష్కరించండి.

కవర్ను ఫిక్సింగ్ చేయడానికి అందించిన మెషిన్ స్క్రూలను

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఉపయోగించి, సీలింగ్ గులాబీలను నేరుగా వస్-వే జంక్షన్ బాక్సులపై అమర్చవచ్చు.

19 కేబుల్ చివరలను సిద్ధం చేసి, వాటిని యాక్సెసరీస్‌లో ముగించండి Fig 17 & 20 మరియు కేబుల్ గుర్తులు దశ 14 ప్రకారం జరిగింది.

20 మెషిన్ స్క్రూలతో ఉపకరణాలను పరిష్కరించండి.

21 మెటల్ బాక్సుల టాప్ కవర్లను మూసివేయండి.

22 తనిఖీ రకం ఉపకరణాల తనిఖీ విండోలను మూసివేయండి.

23 ఇచ్చిన ఎర్త్ వైర్‌ను కండ్యూట్ పైపు వెంట ఎర్త్ క్లాంప్‌ల ద్వారా నడపండి మరియు జంక్షన్ బాక్సులు మరియు మెటల్ బాక్సుల వద్ద ముగించండి. (Fig 24)

ఎర్త్ వైర్ రన్లలో కీళ్లను నివారించడానికి లూపింగ్ వ్యవస్థను అనుసరించడం అవసరం. లూపింగ్ పద్ధతికి ప్రత్యామ్నాయంగా, బంధన వ్యవస్థను ఉపయోగించవచ్చు. యాక్సెసరీలను ఉపయోగించే చోట, ఫిగ్ 23లో చూపిన విధంగా ఎర్త్ క్లాంప్‌లు మరియు ఎర్త్ వైర్‌తో బంధించడం సిఫార్సు చేయబడింది. ఫిక్సింగ్ చేయడానికి ముందు కండ్యూట్ యొక్క ఉపరితలంపై పెయింట్, రాగి తీగ మరియు బిగింపులను తొలగించండి.

Fig 23

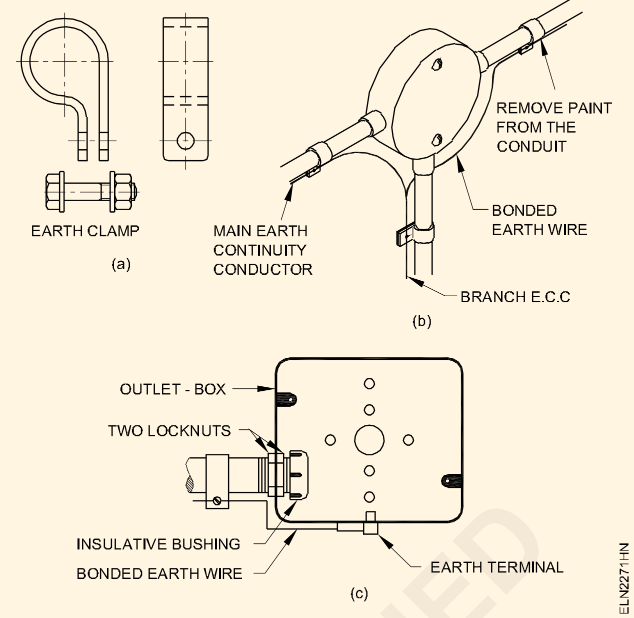
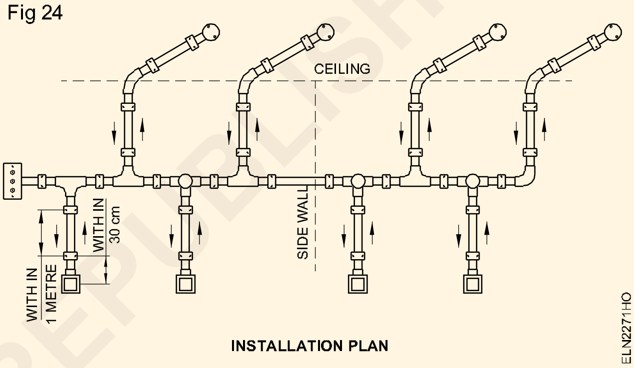


Fig 24



24 పెండెంట్-హోల్డర్‌లను సిద్ధం చేయండి మరియు సీలింగ్ గులాబీలకు కేబుల్‌లను కనెక్ట్ చేయండి.

25 బల్బులను పరిష్కరించండి.

పూర్తయిన ఇన్‌స్టాలేషన్ Fig 24 లో చూపిన విధంగా కనిపిస్తుంది.

26 శిక్షకుని చే వైరింగ్‌ని తనిఖీ చేయండి.

27 సరఫరాను కనెక్ట్ చేయండి మరియు వైరింగ్‌ను పరీక్షించండి.

— — — — — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టెస్ట్ బోర్డు/ఎక్స్టెన్షన్ బోర్డు మరియు ల్యాంప్ హోల్డర్లు, వివిధ స్విచ్లు, సాకెట్లు, ఫ్యూజ్లు, రిలేలు, MCB, ELCB, MCCB మొదలైన మౌంట్ ఉపకరణాలను సిద్ధం చేయండి.(Prepare test boards/extension boards and mount accessories like lamp holders, various switches, sockets, fuses, relays, MCB, ELCB, MCCB Etc.)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసము ముగింపులో మీరు చేయగలరు

- డబుల్-పోల్ స్విచ్ మరియు నియాన్ ల్యాంప్ సూచించడం వంటి పవర్ ఉపకరణాలను గుర్తించి, ఉపయోగించడం
- పేర్కొన్న ఉపకరణాలను మౌంట్ చేయడానికి బోర్డు యొక్క సరైన పరిమాణాన్ని ఏంచుకోవడం
- ఉపకరణాలను ఉంచండి మరియు వాటిని T.Wలో మౌంట్ చేయండి. బోర్డు
- వైర్ అప్ మరియు టెస్ట్ బోర్డు పరీక్షించండి. / పొడిగింపు బోర్డు..

అవసరాలు(Requirement)

సాధనాలు/పరికరాలు

- కాంబినేషన్ ప్లయర్ 200 మి.మీ - 1 No.
- 5 mm బ్లేడుతో స్క్రూడ్రైవర్ 200 mm - 1 No.
- స్క్రూడ్రైవర్ 150 mm 3 mm బ్లేడుతో - 1 No.
- పోకర్ 200 మి.మీ - 1 No.
- గట్టి ఉలి 12 మి.మీ - 1 No.
- చదరపు 150 mm ప్రయత్నించండి - 1 No.
- టెనాన్-సా 300 mm - 1 No.
- గిమ్లెట్ 5 మిమీ డయా. 200 మి.మీ - 1 No.
- బాల్ పీన్ సుత్తి 250 గ్రా - 1 No.
- 4 mm డ్రిల్ బిట్ - 1 No.
- కనెక్టర్ స్క్రూడ్రైవర్ 100 mm - 1 No.
- హ్యాండ్ డ్రిల్లింగ్ యంత్రం 6 mm సామర్థ్యం - 1 No.
- మాలెట్ 75mm డయా. హ్యాండిల్తో తల - 1 No.
- స్టీల్ రూల్ 30 సెం.మీ - 1 No.
- కీ రంధ్రం చూసింది 200 మి.మీ మెటీరియల్స్ - 1 No.

మెటీరియల్స్

- T.W. కీలు పెట్టె 375x250x80 mm - 1 No.
- బి.సి. బాటెన్ ల్యాంప్ హోల్డర్ 6A - 2 No.
- ఫ్లష్ మౌంటు 250V 6A 3-పిన్ సాకెట్ - 3 Nos.
- ఫ్లష్ మౌంటు 250V 6A ఎస్.పి.టి. స్విచ్ 250V, 6A - 2 Nos.
- PVC రాగి కేబుల్ 3/20 - 2 m
- 14 SWG G.I. వైర్ - 1 m
- 12 mm No.5 చెక్క మరలు - as reqd.
- 20 mm No.6 చెక్క మరలు - as reqd.
- 25 mm No.6 చెక్క స్క్రూలు - as reqd.
- నియాన్ ల్యాంప్ ఫ్లష్-మౌంటు 250V హోల్డర్ 6A తో - 1 No.
- BC బల్బ్ 60W, 250V - 1 No.
- బేస్ తో కిట్-క్యాట్ ఫ్యూజ్-క్యారియర్ ఫ్లష్-రకం 16A 250V - 1 No.
- ఇన్సులేటెడ్ టెర్మినల్స్ పేరు చేయలేనివి 4 mm ప్లగ్ ఎంట్రీ - 3 Nos.
- ఫ్లష్ మౌంటు రకం D.P. మారండి నియాన్ సూచికతో 250V 20A - 1 No.
- ట్విన్ ట్విస్టెడ్ ఫ్లెక్సిబుల్ వైర్ 23 / 0.2mm - 5 meter

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1 : **టెస్ట్ బోర్డ్ / ఎక్స్టెన్షన్ బోర్డ్ను సిద్ధం చేయండి**

1 D.Pని గుర్తించండి. స్విచ్, దాని ఇన్కమింగ్/అవుట్గోయింగ్ టెర్మినల్స్ మరియు దాని ఆపరేషన్. నియాన్ దీపం మరియు దాని కనెక్షన్ను గుర్తించండి.

2 స్కీమాటిక్ రేఖాచిత్రం ఫిగ్ Fig 1 ప్రకారం సర్క్యూట్ నుండి, టెస్టింగ్ సర్క్యూట్ కోసం ఫ్లెక్సిబుల్ వైర్ని ఉపయోగించండి.

3 ఏర్పడిన సర్క్యూట్ను బోధకుడు తనిఖీ చేయండి.

తప్పుగా ఉంటే, అవసరమైన మార్పులు చేయండి.

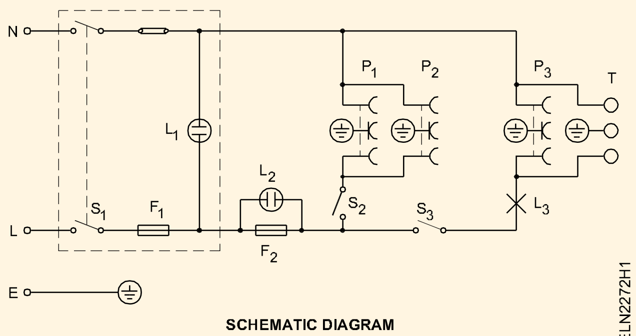
4 పవార్ సరఫరా మరియు సర్క్యూట్ పరీక్షించండి.

5 సాంకేతిక మరియు సౌందర్య అంశాలకు సరిపోయేలా కార్డ్బోర్డ్పై ఉపకరణాలను ఉంచండి మరియు లేఅవుట్ను గీయండి. తదనుగుణంగా బోర్డు. T.W యొక్క పరిమాణాన్ని ఎంచుకోండి.

6 మీరు గీసిన లేఅవుట్ను Fig 2 లో ఇచ్చిన లేఅవుట్తో సరిపోల్చండి మరియు మీ కో-ట్రైనీలతో వారి మెరిట్లు మరియు డీ-మెరిట్ల గురించి చర్చించండి.

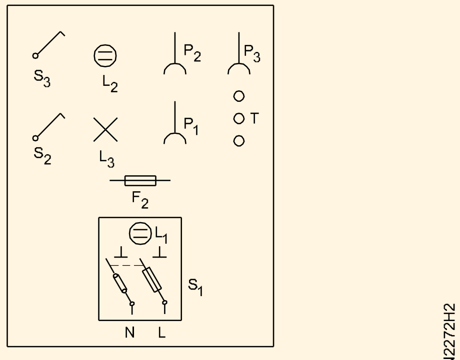
7 T.Wలో డబుల్-పోల్ స్విచ్ మరియు ఇతర ఉపకరణాల స్థానాన్ని గుర్తించండి. ఇచ్చిన లేఅవుట్ (Fig 2) మరియు ముందు ప్యానెల్ యొక్క సరఫరా చేయబడిన డ్రాయింగ్ ప్రకారం బోర్డు. (Fig 3)

Fig 1



SCHEMATIC DIAGRAM

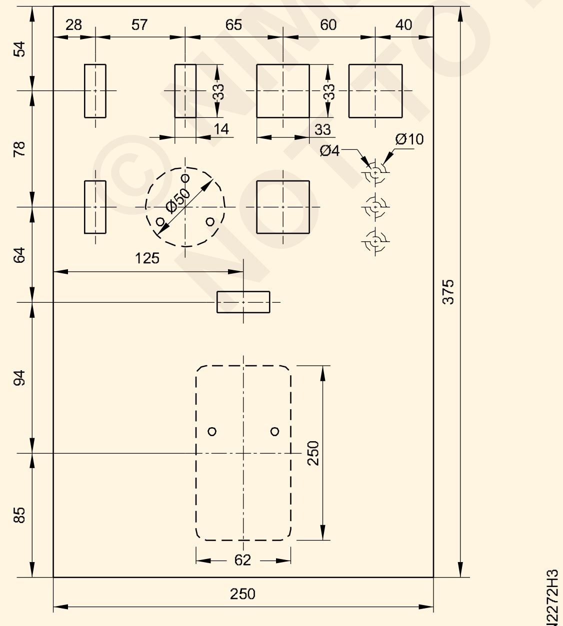
Fig 2



TEST BOARD-LAYOUT DIAGRAM

8 T.Wకి ఉపకరణాలను ఫిక్సింగ్ చేయడానికి ప్రొఫైల్లనుకత్తిరించండి. కేబుల్ ఎంట్రీలు, ఇన్సులేటెడ్ట్ ర్మినల్స్ మరియు ఫిక్సింగ్ స్క్రూల కోసం బోర్డు మరియు డ్రిల్ రంధ్రాలు మరియు అవసరమైన చోట పైలట్ రంధ్రాలను తయారు చేయండి.

Fig 3



TEST BOARD FRONT PANEL DRAWING SHOWING THE PROFILE

9 T.Wలో పవర్ ఉపకరణాలను పరిష్కరించండి. బోర్డు.

10 ఇన్సులేటెడ్ టెర్మినల్స్ యొక్క మూడు సంఖ్యలను పరిష్కరించండి.

11 సర్క్యూట్ రేఖాచిత్రం ప్రకారం, జీను కోసం కేబుల్లను కొలవండి మరియు కత్తిరించండి. (Fig 1)

B.I.Sని ఉపయోగించండి టెస్ట్ బోర్డ్లోని కేబుల్ కనెక్షన్ల కోసం సిఫార్సు చేయబడిన రంగు కోడ్ ని వాడండి

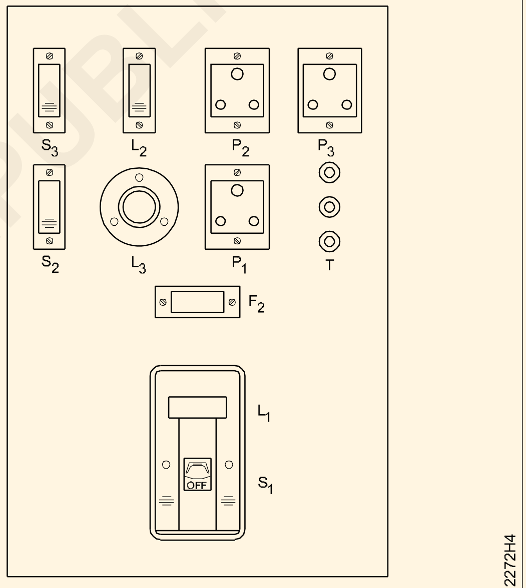
12 యాక్సెసరీల మధ్య కనెక్ట్ చేసే కేబుల్లను చక్కగా రూట్ చేయండి, కేబుల్లను జీను (స్ట్రాప్ - బంచ్) చేయండి.

13 దశ మరియు తటస్థతను గుర్తించిన తర్వాత ఉపకరణాలు మరియు ఇన్సులేటెడ్ టెర్మినల్లను కనెక్ట్ చేయండి.

14 సాకెట్ అవుట్లెట్ల ఎర్తింగ్ టెర్మినల్స్, ఇన్సులేటెడ్ టెర్మినల్స్లో ఒకటి మరియు డబుల్ పోల్ స్విచ్తో ఎర్త్ వైర్ను కనెక్ట్ చేయండి. పూర్తయిన పరీక్ష బోర్డు Fig 4 లో చూపిన విధంగా కనిపిస్తుంది.

15 V హోల్డర్లలో బల్బులను అమర్చండి.

Fig 4



FRONT PANEL VIEW OF THE TEST BOARD

16 మీ బోధకుని నుండి ఆమోదం పొందండి మరియు పరీక్ష బోర్డుని పరీక్షించండి.

— — — — —

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

PVC కేసింగ్లో లేఅవుట్లను గీయండి మరియు ప్రాక్టీస్ చేయండి - క్యాపింగ్, కనిష్టంగా 15 మీటర్ల పొడవు గల పాయింట్ల కంటే ఎక్కువ సంఖ్యలో ఉండే కండ్యూట్ వైరింగ్ (Draw layouts and practice in PVC casing - capping, conduit wiring with minimum to more number of points of minimum 15 metre length)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసము ముగింపులో మీరు చేయగలరు

- వర్క్ స్టేషన్/లొకేషన్లో లేఅవుట్ను గుర్తించండి
- గుర్తించబడిన లేఅవుట్ ప్రకారం PVC ఛానెల్ని సిద్ధం చేయండి
- PVC ఛానెల్ మరియు ఇతర PVC ఉపకరణాలను పరిష్కరించండి
- సర్క్యూట్ రేఖాచిత్రం ప్రకారం కేబుల్ను అమలు చేయండి
- కేసింగ్పై టాప్ కవర్ను పరిష్కరించండి
- సిద్ధం & PVC బాక్సులను పరిష్కరించండి
- స్విచ్ బోర్డ్లో స్విచ్‌లు, ఫ్యాన్ రెగ్యులేటర్, సాకెట్‌ను మౌంట్ చేయండి
- సర్క్యూట్ రేఖాచిత్రం ప్రకారం లోడ్ చేయడానికి ముగింపు టెర్మినల్‌లను కనెక్ట్ చేయండి & దాన్ని పరీక్షించండి.

అవసరాలు (Requirements)

పరికరాలు మరియు సాధనాలు

- ఎలక్ట్రీషియన్ టూల్ కిట్ - 1 NO.
- బ్లేడుతో హ్యాక్సా ఫ్రేమ్ - 1 NO.
- రాల్ జంపర్ నం.14 - 1 NO.
- స్క్రూ డ్రైవర్ 100mm - 1 No.
- స్టీల్ టేప్ 5 మీ - 1 NO.
- స్టీల్ రూల్ 300mm - 1 No.
- ఎలక్ట్రిక్/హ్యాండ్ డ్రిల్లింగ్ మెషిన్ (సామర్థ్యం 6mm) - 1 No.
- ట్విస్ట్ డ్రిల్ బిట్ 5mm - 1 No.

మెటీరియల్స్

- PVC కేసింగ్ మరియు క్యాపింగ్ 25mm x 10 mm - 20mtrs
- PVC రౌండ్ బ్లాక్ - 90 mm x 40 mm - 3 Nos.
- T.W. సన్మికా కవర్తో 250 మిమీ x 100 మిమీ బాక్స్ - 1 NO.
- టెర్మినల్ ప్లేట్ 16 ఆంప్స్ - 3 వే - 1 NO.
- సింగిల్ పోల్ వన్ వే స్విచ్ 6A,230V ఫ్లష్ రకం - 4 NOS.
- ఎలక్ట్రానిక్ ఫ్యాన్ రెగ్యులేటర్ - సాకెట్ రకం - 1 NO.
- 3 పిన్ సాకెట్ - 6A 250V ఫ్లష్ రకం - 1 NO.
- బ్యాటెన్ ల్యాంప్ హోల్డర్ - 6A, 250V - 2 NOS
- సీలింగ్ పెరిగింది 6A, 250V - 1 No.
- PVC ఇన్సులేటెడ్ అల్యూమినియం కేబుల్ 1.5 చదరపు mm - 100 mtr.
- వుడ్ స్క్రూ నం. 6 X12 mm - 20 Nos.
- వుడ్ స్క్రూ No.6 X 20 mm - 7 Nos.
- PVC కేసింగ్ మరియు క్యాపింగ్ ఎల్బో -25 mm - 1 No.
- PVC కేసింగ్ మరియు క్యాపింగ్ టీ (3 మార్గం) - 2 Nos.
- PVC కేసింగ్ మరియు క్యాపింగ్ అంతర్గత కప్లర్ - 3 Nos.
- రంగు సుద్ద / పెన్సిల్ - 1 No.
- PVC ఇన్సులేషన్ టేప్ రోల్ 20mm -1Roll

విధానం(PROCEDURE)

1 ఫిట్టింగ్లు, ఉపకరణాలు మరియు వాటి దూరాల స్థానాన్ని చూపే లేఅవుట్ రేఖాచిత్రం అంజీ Fig 1 ని విశ్లేషించండి.

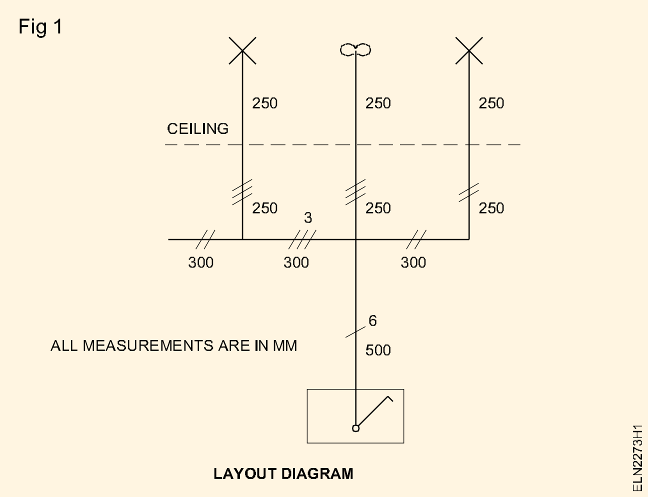
2 లేఅవుట్ ప్లాన్ ప్రకారం ఇచ్చిన సర్క్యూట్ కోసం వైరింగ్ రేఖాచిత్రాన్ని గీయండి. Fig 1 (బోధకుడు అందించిన) సహాయంతో వైరింగ్ రేఖాచిత్రం యొక్క ఖచ్చితత్వాన్ని తనిఖీ చేయండి.

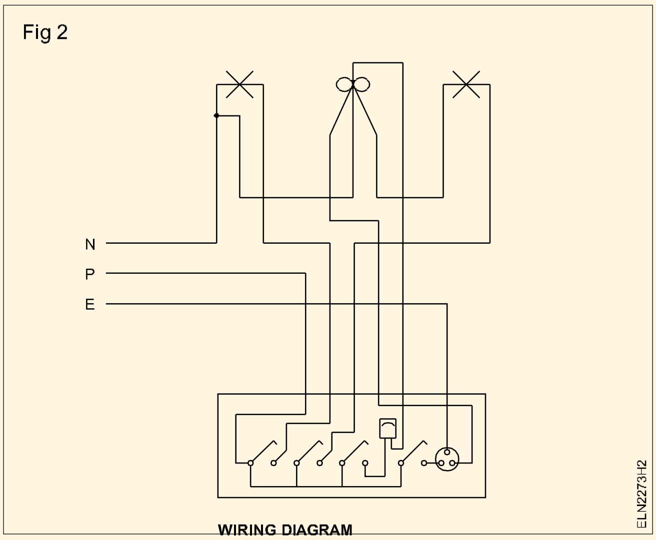
3 ఈ వైరింగ్కు అవసరమైన పూర్తి వివరణలు మరియు పరిమాణంతో పాటు ఈ వైరింగ్కు అవసరమైన పదార్థాలను జాబితా చేయండి.

4 సరఫరా చేయబడిన జాబితాతో మీ మెటీరియల్ జాబితాను తనిఖీ చేయండి

తనిఖీ కోసం బోధకుడికి జాబితాను అందజేసి, ఆమోదం పొందండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED





5 జాబితా ప్రకారం పదార్థాలను సేకరించండి.

6 వర్క్ స్టేషన్/స్థానం ప్రకారం లేఅవుట్ను గుర్తించండి. ఇన్స్టాలేషన్ ప్లాన్ రేఖాచిత్రం ప్రకారం కేసింగ్ను కట్ చేసి సిద్ధం చేయండి.

7 డ్రిల్లింగ్ యంత్రాన్ని ఉపయోగించి 60cm గ్యాప్తో ఫిక్సింగ్ కోసం PVC ఛానెల్లో రంధ్రాలు వేయండి.

8 PVC ఛానెల్ని ఫిక్సింగ్ కోసం జంపర్ రంధ్రాలతో సమానంగా ఉండే రూట్ మార్క్లో ఉంచండి.

9 PVC ఛానెల్లో కీళ్లను సిద్ధం చేయండి (లేఅవుట్ని చూడండి).

10 లేఅవుట్ ప్రకారం వర్క్ స్టేషన్లో PVC ఛానెల్ని పరిష్కరించండి.

11 వైరింగ్ రేఖాచిత్రాల ప్రకారం PVC ఛానెల్లోకి కేబుల్ను అమలు చేయండి (Fig 2)

12 ఛానెల్లో కవర్ను పరిష్కరించండి.

13 ఛానెల్ ఎంట్రీల కోసం PVC పెట్టెలను గుర్తించండి మరియు కత్తిరించండి.

14 కేబుల్ ఎంట్రీ కోసం రంధ్రాలు వేయండి మరియు ఇన్స్టాలేషన్ ప్లాన్ ప్రకారం కేబుల్లను తీయండి.

15 ఉపకరణాలలో కేబుల్ను ముగించండి మరియు స్విచ్ బాక్స్పై స్విచ్లు, రెగ్యులేటర్ & సాకెట్ను మౌంట్ చేయండి.

16 ఇన్సులేషన్ నిరోధకత, కొనసాగింపు పరీక్ష & ధ్రువణత కోసం సర్క్యూట్ను పరీక్షించండి.

పై పరీక్షలో సంతృప్తికరమైన ఫలితాలను పొందిన తర్వాత మాత్రమే, సర్క్యూట్ను శక్తివంతం చేయాలి.

17 సర్క్యూట్ను సరఫరాతో కనెక్ట్ చేయండి మరియు దానిని పరీక్షించండి.

18 15 మీటర్ల పొడవు కోసం PVC కండ్యూట్ పైపును ఉపయోగించి వైరింగ్ దశలను పునరావృతం చేయండి.

— — — — — — — — —

రెండు వేర్వేరు ప్రదేశాల నుండి ఒక దీపాన్ని నియంత్రించడానికి PVC కండ్యూట్ వైరింగ్ను వైర్ అప్ చేయండి(Wire up PVC Conduit wiring to control one lamp from two different places)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసము ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- రెండు వేర్వేరు ప్రదేశాల నుండి ఒక దీపాన్ని నియంత్రించడానికి రెండు-మార్గం స్విచ్లను ఉపయోగించి సర్క్యూట్ను రూపొందించండి
- ఫ్లష్-రకం ఉపకరణాల కోసం మార్కింగ్ ప్రకారం ప్రొఫైల్లను చెక్క బోర్డులో కత్తిరించండి
- రెండు వేర్వేరు ప్రదేశాల నుండి ఒక ల్యాంప్ను నియంత్రించడానికి PVC కండ్యూట్ పైపులో ఒక సర్క్యూట్ను వైర్ చేయండి.

అవసరం(Requirement)

సాధనాలు/పరికరాలు

- క్రాస్ పీన్ సుత్తి 250 గ్రాములు - 1 No.
- ఇన్సులేటెడ్ స్క్రూడ్రైవర్ 200 mm వెడల్పు 5 mm బ్లేడ్ - 1 No.
- ఇన్సులేటెడ్ స్క్రూడ్రైవర్ 150 mm వెడల్పు 5 mm బ్లేడ్ - 1 No.
- ఎలక్ట్రీషియన్ కత్తి (100 మిమీ) - 1 No.
- కనెక్టర్ స్క్రూడ్రైవర్ 100 mm - 1 No.
- మాలెట్ 5 సెం.మీ డయా. -500 గ్రాములు - 1 Nos.
- గిమ్లెట్ 5 మిమీ డయా. 200 mm పొడవు - 1 No.
- హ్యాండ్ డ్రిల్లింగ్ మెషిన్ 6 mm సామర్థ్యం - 1 No.
- డ్రిల్ బిట్ 3 మిమీ నుండి 5 మిమీ - 1 Each
- చదరపు 150 mm - 1 No
- బ్రాడాల్ 150 mm - 1 No.
- ఇన్సులేటెడ్ కాంబినేషన్ శ్రావణం 200 mm - 1 No.
- బ్లేడ్ (24 TPI)తో హ్యాక్సా ఫ్రేమ్ - 1 No.
- స్టీల్ రూల్ (300 mm) - 1 No.

మెటీరియల్స్

- PVC కండ్యూట్ పైపు -19 mm డయా - 2mtrs
- PVC టెర్మినల్ బాక్స్ - 1 No.
- చెక్క మరలు No.6x12 mm - 3 Nos.
- చెక్క మరలు No.6x20 mm - 4 Nos.
- PVC--ఇన్సులేటెడ్ అల్యూమినియం కేబుల్ 1.5 sq mm. 250V గ్రేడ్ - 6 m
- ఫ్లష్ మౌంటు రెండు-మార్గం స్విచ్ 6A, 250V - 2 Nos.
- బ్యాటెన్ ల్యాంప్-హోల్డర్, 6A, 250V - 1 No.
- టెర్మినల్ ప్లేట్ 3-వే - 1 No.
- బల్బ్ 40W, 250V, BC రకం - 1 No.
- PVC రౌండ్ బ్లాక్ (90mm x 40 mm) - 1 No.
- PVC బాక్స్ 100 mm x 100 mm - 2 No.
- PVC 'టీ' 19 mm - 2 Nos
- పెన్ను/పెన్సిల్/సుద్దను గుర్తు పెట్టడం - as reqd.
- మార్కింగ్ థ్రెడ్ - as reqd.
- PVC ఇన్సులేషన్ టేప్ - 1 Roll
- సెల్ఫ్ ట్యాపింగ్ స్క్రూ (20 mm.) - as reqd.
- PVC బెండ్ 19mm - 2 mtrs

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

విధానం(PROCEDURE)

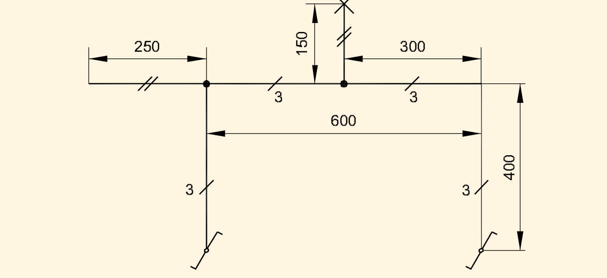
1 లేఅవుట్ (Fig 1) మరియు వైరింగ్ రేఖాచిత్రం ప్రకారం పని కోసం అవసరమైన సాధనాలు మరియు సామగ్రిని అంచనా వేయండి. (Fig 3) జాబితాను ఇచ్చిన జాబితాతో సరిపోల్చండి. రెండు జాబితాల మధ్య వైవిధ్యాల గురించి మీ సహ-శిక్షణార్థులు/బోధకులతో చర్చించండి.

2 జాబితా ప్రకారం పదార్థాలను సేకరించండి.

3 అందుకున్న స్విచ్లు రెండు-మార్గం స్విచ్లు మాత్రమే అని గుర్తించండి మరియు నిర్ధారించండి.

4 స్విచ్లు మరియు బాటెన్ ల్యాంప్ హోల్డర్ల టెర్మినల్ పాయింట్లు, కేబుల్ ఎంట్రీ హోల్స్ మరియు ఫిక్సింగ్ రంధ్రాలను గుర్తించండి.

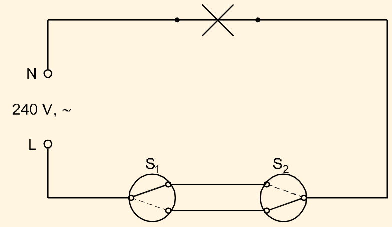
Fig 1



LAYOUT DIAGRAM

5 అంజీర్ లో చూపిన స్కీమాటిక్ రేఖాచిత్రం ప్రకారం సర్క్యూట్ను రూపొందించండి. (Fig 2)

Fig 2



SCHEMATIC DIAGRAM

ELN2274H2

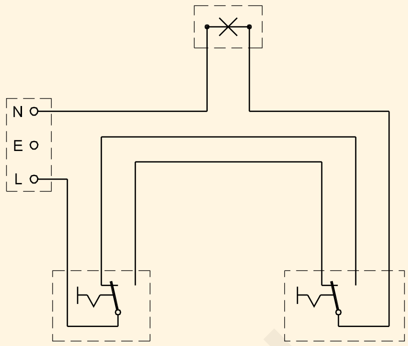
శిక్షకుని ఆమోదం పొందండి. అవసరమైతే, కనెక్షన్లలో మార్పులు చేయండి.

6 సరఫరాను కనెక్ట్ చేయండి, సర్క్యూట్ యొక్క పనితీరును తనిఖీ చేయండి మరియు టేబుల్ 1లో ఫలితాలను గమనించండి.

పట్టిక 1

S_1,S_2 స్థానం పైకి	____________
S_1,S_2 స్థానం డౌన్	____________
S_1 పైకి మరియు S_2డౌన్	____________
S_1 డౌన్ మరియు S_2పైక	____________

Fig 3

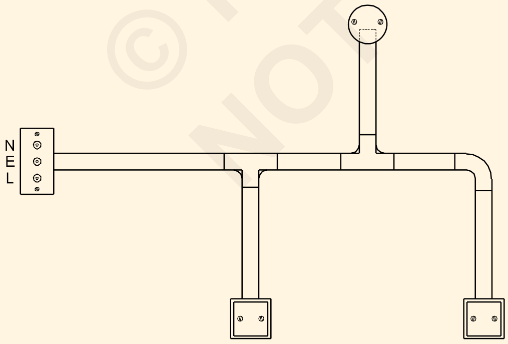


WIRING DIAGRAM

ELN2274H3

7 సంస్థాపనా ప్రణాళిక ప్రకారం భవనంపై లేఅవుట్ పాయింట్లను గుర్తించండి (Fig. 4)

Fig 4



INSTALLATION PLAN

ELN2274H4

8 లేఅవుట్ మార్కింగ్ ప్రకారం PVC పైపుల యొక్క అవసరమైన పొడవును కత్తిరించండి.

PVC వాహకాల యొక్క కొలిచిన పొడవును తగ్గించడానికి తగిన ప్రదేశాలలో వంపులు, టీలు మరియు మూలల పొడవును పరిగణనలోకి తీసుకోండి.

9 భవనంపై సాడిల్స్ యొక్క స్థానాన్ని గుర్తించండి మరియు వాటిని ఒక వైపు మాత్రమే వదులుగా ఉంచండి

N.Eని గమనించండి. సాడిల్స్ మధ్య దూరం కోసం కోడ్. ఇటుక/కాంక్రీటు గోడల విషయంలో, చెక్క ప్లగ్లను (గట్టి) గోడలతో ఫ్లష్గా స్థిరపరచాలి, సిమెంట్ మరియు క్యూరింగ్ చేయాలి.

10 జీనులో PVC పైపు మరియు ఉపకరణాలను పరిష్కరించండి మరియు జీను స్క్రూలను బిగించండి. వైరింగ్ రేఖాచిత్రం ప్రకారం కేబుల్లను కత్తిరించండి (Fig 2)

ముగింపు కోసం అదనపు 200 నుండి 300 మి.మీ

11 పైపులు మరియు ఫిట్టింగ్లలో కేబుల్లను చొప్పించండి మరియు వైరింగ్ రేఖాచిత్రం (Fig 3) ప్రకారం పైపుల యొక్క మరొక చివరకి కేబుల్లను నెట్టండి / గీయండి.

PVC కండ్యూట్ పరుగుల పొడవు కోసం, వాహకాల ద్వారా కేబుల్లను లాగడానికి ఫిష్ వైర్/కర్టెన్ స్ప్రింగ్ని ఉపయోగించండి.

12 రౌండ్ బ్లాక్ మరియు బాక్స్లలో కండ్యూట్ యొక్క ఎంట్రీ ప్రొఫైల్ను గుర్తించండి. కండ్యూట్ ఎంట్రీ స్థానం ఆధారంగా, ఉపకరణాలను రౌండ్ బ్లాక్లో ఉంచండి, కేబుల్ ఎంట్రీ కోసం రంధ్రాల ద్వారా గుర్తించండి మరియు ఉపకరణాలను ఫిక్సింగ్ చేయడానికి పైలట్ రంధ్రాలను గుర్తించండి.

13 కండ్యూట్ ఎంట్రీ ప్రొఫైల్ను సిద్ధం చేయండి, రౌండ్ బ్లాక్ మరియు బాక్స్లలో డ్రిల్/మేక్ త్రూ మరియు పైలట్ రంధ్రాలను సిద్ధం చేయండి.

14 రౌండ్ బ్లాక్లు మరియు పెట్టెల యొక్క కేబుల్ ఎంట్రీ రంధ్రాల ద్వారా కేబుల్లను చొప్పించండి మరియు భవనంపై రౌండ్ బ్లాక్ మరియు పెట్టెలను పరిష్కరించండి.

15 సి వైరింగ్ రేఖాచిత్రం ప్రకారం ఉపకరణాలకు కేబుల్ చివరలను కనెక్ట్ చేయండి మరియు రౌండ్ బ్లాక్లు మరియు పెట్టెలపై ఉపకరణాలను పరిష్కరించండి.

పూర్తయిన ఇన్స్టాలేషన్ అంజీర్ల చూపిన ఇన్స్టాలేషన్ ప్లాన్ ప్రకారం ఉండాలి Fig 4

16 బోధకుని ఆమోదం పొందిన తర్వాత సర్క్యూట్ను పరీక్షించండి.

— — — — — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

3 వేర్వేరు ప్రదేశాల నుండి ఒక దీపాన్ని నియంత్రించడానికి PVC కండ్యూట్ వైరింగ్ను వైర్ అప్ చేయండి(Wire up PVC conduit wiring to control one lamp from 3 different places)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసము ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- నాబ్ యొక్క ప్రత్యామ్నాయ స్థానాల్లో ఇంటర్మీడియట్ స్విచ్ కనెక్షన్లను ధృవీకరించండి మరియు గీయండి
- I.M. స్విచ్ కనెక్షన్ల ఆధారంగా 3 వేర్వేరు ప్రదేశాల నుండి ఒక దీపం నియంత్రించబడుతుందని చూపించడానికి స్కీమాటిక్ రేఖాచిత్రాన్ని గీయండి
- ఇంటర్మీడియట్ స్విచ్తో ఇచ్చిన సర్క్యూట్ను రూపొందించండి
- PVC పైపులను కొలతల ప్రకారం కట్ చేసి, సీలింగ్ మరియు గోడలో అవసరమైన సంఖ్యలో బెండ్లు, మోచేతులు మరియు వివిధ రకాల జంక్షన్ బాక్స్లతో వేయండి
- వైరింగ్ రేఖాచిత్రం ప్రకారం పైపు ద్వారా కేబుల్లను గీయండి
- బోర్డులపై ఉపకరణాలను పరిష్కరించండి మరియు ఉపకరణాలలో కేబుల్లను ముగించండి
- సర్క్యూట్ను పరీక్షించండి.

అవసరం(Requirement)

సాధనాలు/పరికరాలు

- 24 TPI బ్లేడుతో హ్యాక్సా ఫ్రేమ్ 300mm - 1 No.
- స్టీల్ టేప్ రూల్ 5 మీటర్ - 1 No.
- ఇన్సులేటెడ్ స్క్రూడ్రైవర్ 250mm 4mm బ్లేడ్ వెడల్పుతో - 1 No.
- 3mm బ్లేడ్ వెడల్పుతో ఇన్సులేటెడ్ స్క్రూడ్రైవర్ 150mm - 1 No.
- ఇన్సులేటెడ్ కనెక్టర్ స్క్రూ డ్రైవర్ 3mm బ్లేడ్ వెడల్పుతో 100mm - 1 No.
- త్రెడ్తో ప్లంబ్ బాబ్ - 1 No.
- చదరపు 250mm - 1 No
- బాల్ పీన్ సుత్తి 250 గ్రాములు - 1 No.
- పోకర్ 4mm డయా. 200mm - 1 No.
- గిమ్లెట్ 4mm డయా. 200mm - 1 No.
- ఎలక్ట్రీషియన్ యొక్క D.B కత్తి 100 mm - 1 No.
- కట్టింగ్ శ్రావణం, ఇన్సులేటెడ్ 200mm - 1 No.
- హ్యాండ్ డ్రిల్లింగ్ మెషిన్, 6mm కెపాసిటీ - 1 No.
- S.S. డ్రిల్ బిట్ 3mm మరియు 4mm - 1 Each
- సైడ్ కట్టింగ్ శ్రావణం 150mm - 1 No.
- గట్టి ఉలి 12 mm - 1 No.

మెటీరియల్స్

- PVC పైపు 20mm డయా. - 4 mtrs
- PVC బెండ్ 20mm డయా. - 2 Nos.
- PVC ఎల్బో 20mm డయా. - 1 No.
- PVC టీ 20mm డయా. - 3 Nos.
- సాడిల్స్ 20mm డయా. భారీ గేజ్ - 10 Nos.
- చెక్క మరలు No.6 12mm - 40 Nos.
- చెక్క మరలు No.6 18mm - 8 Nos.
- PVC కేబుల్ 1.5 sq.mm 250V గ్రేడ్ - 15 m
- T.W. 90 x 40mm బాక్స్తో రౌండ్ బ్లాక్లు - 4 Nos.
- టెర్మినల్ ప్లేట్ 3-వే - 1 No.
- S.P.స్విచ్ 2-వే ఫ్లష్ రకం 6A 250V - 2 Nos.
- ఇంటర్మీడియట్ స్విచ్ 6A 250V - 1 No.
- B.C యొక్క బేకలైట్ బాటెన్-హోల్డర్ రకం 6A 250V - 1 no.
- బి.సి. దీపం 40W 250V - 1 No.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

విధానం(PROCEDURE)

టాస్క్ 1 : ఇంటర్మీడియట్ స్విచ్ యొక్క కనెక్షన్లను నిర్ధారించండి

1 వ్యాయామం కోసం ఉపకరణాలు మరియు సామగ్రిని సేకరించండి.

2 నాబ్ యొక్క స్థానానికి సంబంధించి టెర్మినల్లకు కనెక్షన్ల మోడ్ను గుర్తించండి మరియు మీ రికార్డ్ బుక్లో కనెక్షన్ రేఖాచిత్రాన్ని గీయండి.

3 పై కనెక్షన్లను బేస్గా ఉంచి, మీ రికార్డ్ బుక్లో మూడు వేర్వేరు ప్రదేశాల నుండి ఒక దీపాన్ని నియంత్రించడానికి స్కీమాటిక్ రేఖాచిత్రాన్ని గీయండి.

4 మీ బోధకుడికి కనెక్షన్లను చూపించి, అతని ఆమోదం పొందండి.

టాస్క్ 2 : **వర్క్‌బెంచ్/ట్రైనర్ బోర్డ్‌లో సర్క్యూట్‌ను రూపొందించండి**

1 వర్క్‌బెంచ్/ట్రైనర్ బోర్డ్‌లో ఆమోదించబడిన రేఖాచిత్రం ప్రకారం సర్క్యూట్‌ను రూపొందించండి.

2 బోధకుడికి సర్క్యూట్‌ని చూపించి, అతని ఆమోదం పొందండి.

3 టేబుల్‌లో ఇచ్చిన విధంగా స్విచ్‌లను ఆపరేట్ చేయండి మరియు ఫలితాలను టేబుల్‌లో నోట్ చేయండి

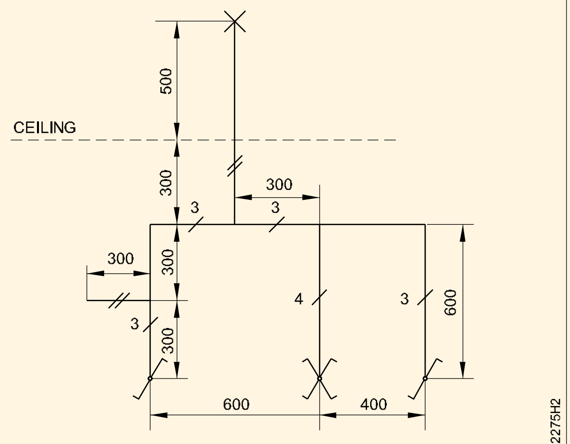
యొక్క స్థానం S_1 నాబ్	యొక్క స్థానం S_2 నాబ్	యొక్క స్థానం S_3 నాబ్	**పరిస్థితి దీపం యొక్క**
↑	↑	↑	ON/OFF
↓	↑	↑	
↓	↓	↑	
↓	↓	↓	
↑	↓	↓	
↑	↑	↓	
↓	↑	↑	
↓	↑	↓	

— — — — — —

టాస్క్ 3 : PVC కండ్యూట్ వైరింగ్‌ని అమలు చేయండి

1 Fig 1 లో ఇచ్చిన లేఅవుట్ ప్రకారం ఇన్‌స్టాలేషన్ ప్రాక్టీస్ క్యూబికల్‌పై లేఅవుట్‌ను గుర్తించండి.

Fig 1



LAYOUT DIAGRAM

2 లేఅవుట్ మార్కింగ్ ప్రకారం PVC పైపుల యొక్క అవసరమైన పొడవును కత్తిరించండి.

PVC వాహకాల యొక్క కొలిచిన పొడవును తగ్గించడానికి తగిన ప్రదేశాలలో వంపులు, టీలు మరియు మూలల పొడవును పరిగణనలోకి తీసుకోండి.

3 I.P.Cలో సాడిల్స్ స్థానాన్ని గుర్తించండి. మరియు వాటిని ఒక వైపు మాత్రమే వదులుగా పరిష్కరించండి.

N.Eని గమనించండి. సాడిల్స్ మధ్య దూరం కోసం కోడ్. ఇటుక/కాంక్రీటు గోడల విషయంలో, చెక్క ప్లగ్‌లను (గట్టి) గోడలతో ఫ్లష్‌గా స్థిరపరచాలి, సిమెంట్ మరియు క్యూరింగ్ చేయాలి.

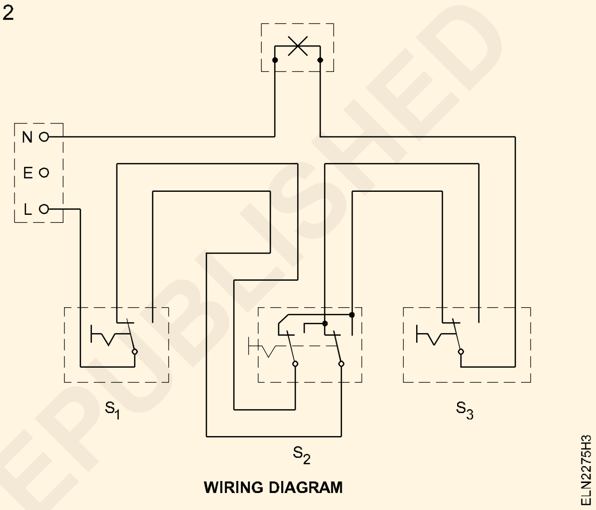
4 పిన్నులో PVC పైపు మరియు ఉపకరణాలను పరిష్కరించండి మరియు పిను స్క్రూలను బిగించండి.

5 వైరింగ్ రేఖాచిత్రం ప్రకారం కేబుల్స్ కట్. (Fig 2)

ముగింపు కోసం అదనపు 200 నుండి 300 మిమీ ఉంచండి.

6 పైపులు మరియు ఫిట్టింగ్‌లలో కేబుల్‌లను చొప్పించండి మరియు వైరింగ్ రేఖాచిత్రం ప్రకారం పైపుల యొక్క మరొక చివరకి కేబుల్‌లను నెట్టండి / గీయండి. (Fig 2)

Fig 2



WIRING DIAGRAM

PVC కండ్యూట్ పరుగుల పొడవు కోసం, వాహకాల ద్వారా కేబుల్‌లను లాగడానికి ఫిష్ వైర్/కర్టెన్ స్ప్రింగ్‌ని ఉపయోగించండి.

7 రౌండ్ బ్లాక్‌లో కండ్యూట్ యొక్క ఎంట్రీ ప్రొఫైల్‌ను గుర్తించండి.

8 కండ్యూట్ ఎంట్రీ పొజిషన్ ఆధారంగా, యాక్సెసరీలను రౌండ్ బ్లాక్‌పై ఉంచండి, కేబుల్ ఎంట్రీ కోసం రంధ్రాల ద్వారా గుర్తించండి మరియు ఉపకరణాలను ఫిక్సింగ్ చేయడానికి పైలట్ రంధ్రాలను గుర్తించండి.

9 కండ్యూట్ ఎంట్రీ ప్రొఫైల్‌ను సిద్ధం చేయండి, రౌండ్ బ్లాక్‌లో డ్రిల్/మేక్ త్రూ మరియు పైలట్ రంధ్రాలను సిద్ధం చేయండి.

10 రౌండ్ బ్లాక్స్ యొక్క కేబుల్ ఎంట్రీ రంధ్రాల ద్వారా కేబుల్స్ ఇన్సర్ట్ చేయండి మరియు బోర్డులపై రౌండ్ బ్లాక్‌ను పరిష్కరించండి.

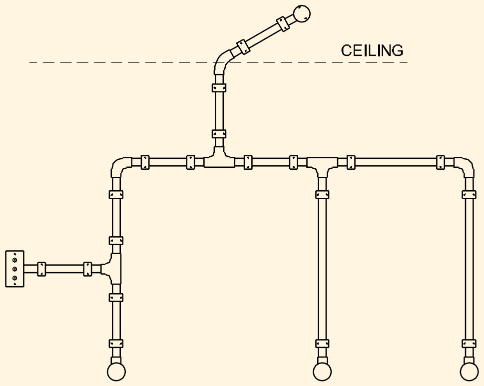
11 వైరింగ్ రేఖాచిత్రం ప్రకారం ఉపకరణాలకు కేబుల్ చివరలను కనెక్ట్ చేయండి మరియు T.W పై ఉపకరణాలను పరిష్కరించండి. రౌండ్ బ్లాక్స్

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పూర్తయిన ఇన్‌స్టాలేషన్ Fig 3 లో చూపిన ఇన్‌స్టాలేషన్ ప్లాన్ ప్రకారం ఉండాలి.

12 బోధకుని ఆమోదం పొందిన తర్వాత సర్క్యూట్‌ను పరీక్షించండి

Fig 3



— — — — — —

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

PVC కండ్యూట్ వైరింగ్ని వైర్ అప్ చేయండి మరియు స్విచ్చింగ్ కాన్సెప్ట్లను ఉపయోగించి విభిన్న కలయికలలో సాకెట్లు మరియు ల్యాంప్ల నియంత్రణను ప్రాక్టీస్ చేయండ(Wire up PVC Conduit wiring and practice control of sockets and lamps in different combinations using switching concepts)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసము ముగింపులో మీరు చేయగలరు

- పవర్ వైరింగ్ కోసం కేబుల్ పరిమాణాన్ని నిర్ణయించండి
- నాన్-మెటాలిక్ కండ్యూట్ పైపులను కత్తిరించండి
- టైట్ గ్రిప్ పద్ధతితో పైప్ సైజు ప్రకారం పైపులకు ఉపకరణాలను సరిచేయండి
- I.Sకి అనుగుణంగా ఉపరితల సంస్థాపనపై అవసరమైన క్లాంప్లు మరియు స్పేసర్లతో కండ్యూట్ను పరిష్కరించండి. సిఫార్సులు
- నాన్-మెటాలిక్ కండ్యూట్ పైపులతో వైర్లను గీయండి
- P.V.Cలో పవర్ సర్క్యూట్లను వైర్ అప్ చేయండి. వాహిక
- సర్క్యూట్ను పరీక్షించండి.

అవసరం (Requirement)

సాధనాలు/పరికరాలు

- ఇన్సులేటెడ్ కాంబినేషన్ ప్లయర్స్ 200mm - 1 No.
- ఇన్సులేటెడ్ స్క్రూడ్రైవర్ 200mm వెడల్పు 4mm బ్లేడ్ - 1 No.
- ఇన్సులేటెడ్ సైడ్ కట్టింగ్ ప్లయర్స్ 150mm - 1 No.
- ఎలక్ట్రీషియన్ కత్తి 100 mm - 1 No.
- బ్రాడాల్ 150mm - 1 No.
- బాల్ పీన్ సుత్తి 250 గ్రాములు - 1 No.
- 24 TPI బ్లేడుతో హ్యాక్సా - 1 No.
- గట్టి ఉలి 6mm x 200mm - 1 No.
- ఫైల్ రాస్ప్ హాఫ్ రౌండ్ 200 mm హ్యాండిల్తో బెస్ట్ చేయబడింది. - 1 No.
- ఫ్లాట్ ఫైల్ రాస్ప్ 200mm - 1 No.
- నియాన్ టెస్టర్ 500V - 1 No.
- ౕరిల్ బిట్స్ 6mm, 3mm - 1 No.
- హ్యాండ్ డ్రిల్లింగ్ మెషిన్ 6mm కెపాసిటీ - 1 No.

మెటీరియల్స్

- PVC పైపు 20 mm డయా. - 11 m
- 3-మార్గం జంక్షన్ బాక్స్ 25 mm - 3 NOS.
- 20mm సాడిల్స్ - 19 Nos
- TW బాక్స్ 200 x 150 x 40mm - 4 Nos
- PVC షీట్డ్ అల్యూమినియం కేబుల్ 4 sq mm. 250 V - 52 mts
- రాగి తీగ 14 SWG - 13 mts
- SPT స్విచ్ 16A 250V - 2 Nos
- 3-పిన్ సాకెట్ 16A 250V - 2 Nos.
- స్విచ్ 16A 250Vతో 3-పిన్ సాకెట్ - 2 Nos.
- T.W. చెక్క స్పేసర్లు - 20 Nos.
- టెర్మినల్ ప్లేట్ 16 A 6-వే - 1 No.
- చెక్క మరలు నం. 6 x 25 mm - 20 Nos.
- చెక్క మరలు నం. 6 x 12 mm - 40 Nos.
- PVC మోచేయి 20 mm - 1 No.
- ఉపరితల-మౌంటు రకం కిట్-క్యాట్ ఫ్యూజ్ 16A, 250V - 2 nos.

విధానం(PROCEDURE)

టాస్క్ 1: పవర్ వైరింగ్ కోసం కేబుల్ పరిమాణాన్ని నిర్ణయించండి

1 ప్రతి సాకెట్ 1.5 టన్ను సామర్థ్యం గల ఒక గది ఎయిర్ కండీషనర్ను ఫీడ్ చేస్తుందని భావించి, ప్రతి సాకెట్ యొక్క లోడ్ వివరాలను నిర్ధారించండి.

2 సర్క్యూట్ల సంఖ్య, సర్క్యూట్ మరియు బ్రాంచ్ సర్క్యూట్ల కోసం కేబుల్స్ పరిమాణం నిర్ణయించండి

> **I.Eని చూడండి. నిబంధనలు, NE కోడ్ మరియు I.S. సాకెట్ కనెక్షన్లు, లోడ్ చేయడం మరియు ఒక్కో సర్క్యూట్కు గరిష్ట సంఖ్యలో సాకెట్ల గురించి సిఫార్సులు.**

— — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

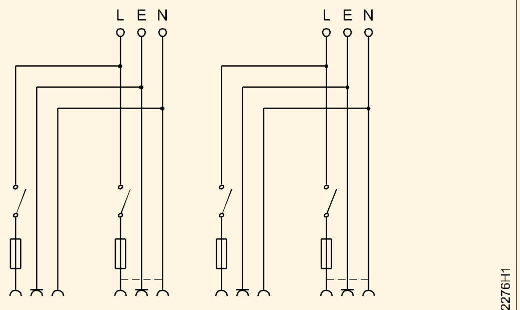
టాస్క్ 2 : సర్క్యూట్ను ఏర్పరచి, దాన్ని పరీక్షించండి

1 స్కీమాటిక్ రేఖాచిత్రం ప్రకారం అవసరమైన ఉపకరణాలతో వర్క్బెంచ్/ట్రైనర్ బోర్డ్లో సర్క్యూట్ను రూపొందించండి. (Fig 1)

2 మీ బోధకుని నుండి ఆమోదం పొందండి.

3 ప్రభావం సరఫరా మరియు సర్క్యూట్ పరీక్షించండి.

Fig 1



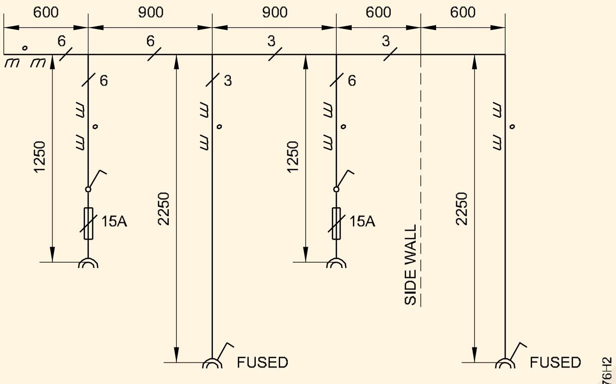
SCHEMATIC DIAGRAM

— — — — —

టాస్క్ 3 : P V C కండ్యూట్లో పవర్ సర్క్యూట్ను వైర్ చేయండి

1 I.P.Cలో లేఅవుట్ను గుర్తించండి. లేఅవుట్ రేఖాచిత్రం ప్రకారం. (Fig 2)

Fig 2

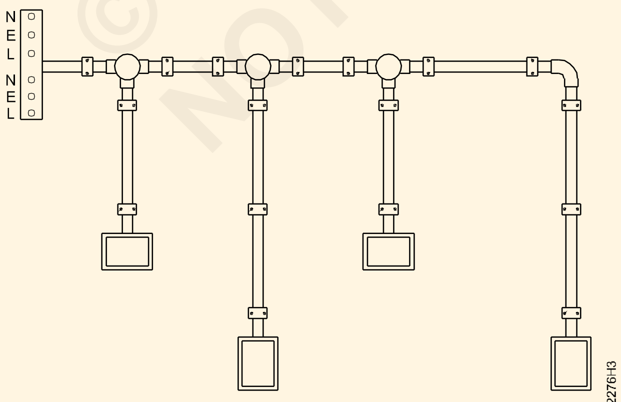


LAYOUT DIAGRAM

2 ఫిట్టింగ్ల పొడవును పరిగణనలోకి తీసుకోవడం ద్వారా లేఅవుట్ ప్రకారం PVC కండ్యూట్ను కత్తిరించండి.

3 (Fig 3) చూపిన ఇన్స్టాలేషన్ ప్లాన్ ప్రకారం లేఅవుట్ మార్కింగ్పై చెక్క స్పేసర్ను 25 మిమీ వుడ్ స్క్రూల సహాయంతో పరిష్కరించండి.

Fig 3



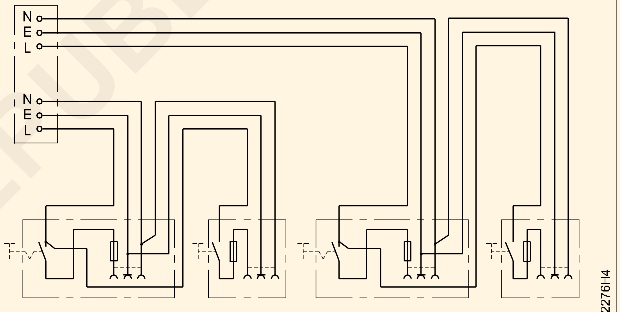
INSTALLATION PLAN

4 చెక్కపై మాత్రమే ఒక వైపున జీనులను పరిష్కరించండి స్పేసర్లు.

5 లేఅవుట్ రేఖాచిత్రం, (Fig 2) మరియు వైరింగ్ రేఖాచిత్రం (Fig 4) పరిగణనలోకి తీసుకుని రూట్ పొడవు ప్రకారం కేబుల్ పొడవును కత్తిరించండి.

ప్రతి కేబుల్ రన్లో 200 నుండి 300 మిమీ వరకు అదనపు పొడవు ఉంచండి.

Fig 4



WIRING DIAGRAM

6 సాడిల్స్లో PVC కండ్యూట్లు మరియు ఉపకరణాలను పరిష్కరించండి మరియు చెక్క స్క్రూల ద్వారా సాడిల్స్ను బిగించండి.

7 పైప్ మరియు ఫిట్టింగ్లలో కేబుల్స్ మరియు ఎర్త్ వైర్ను చొప్పించండి మరియు వైర్లను పైపు యొక్క మరొక చివరకి సెట్టండి.

8 వాహిక ముగింపుల కోసం, ఉపకరణాలను ఫిక్సింగ్ చేయడానికి మరియు కేబుల్ ముగింపులు తీసుకోవడానికి చెక్క పెట్టెలను సిద్ధం చేయండి.

9 I.P.Cలో పెట్టెల ఆధారాన్ని పరిష్కరించండి. మరియు సంబంధిత రంధ్రాలలో కేబుల్లను చొప్పించిన తర్వాత పెట్టెలపై కవర్ను పరిష్కరించండి.

I.P.C అనే ఎక్రోనిం విస్తరణ అనేది ఇన్స్టాలేషన్ ప్రాక్టీస్ క్యూబికల్/వైరింగ్ క్యాబిన్/వైరింగ్ బూత్.

10 కేబుల్ చివరలను ఉపకరణాలకు కనెక్ట్ చేయండి మరియు స్క్రూలతో బాక్సులకు ఉపకరణాలను పరిష్కరించండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

11 ఎర్త్ వైర్ను కనెక్ట్ చేయండి. (పూర్తి చేసిన సంస్థాపన (Fig 3) చూపిన విధంగా ఉండాలి.)

కనిష్ట పరిమాణంలో ఉండే ఎర్త్ వైర్, 14 SWG, టిన్డ్ కాపర్ తప్పనిసరిగా ఉపయోగించాలి.

12 శిక్షకుని ఆమోదం పొందండి.

13 సర్క్యూట్ పరీక్షించండి.

— — — — —

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

MCB మరియు DB'S మరియు స్విచ్ మరియు డిస్ట్రిబ్యూషస్ ఫ్యూజ్ బాక్స్ వినియోగదారుల ప్రధాన బోర్డుని వైర్ (Wire up the consumer's main board with MCB & DB'S and switch and distribution fuse box)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- MCB స్విచ్ మరియు డిస్ట్రిబ్యూషస్ ఫ్యూజ్ బాక్స్ను ఇచ్చిన లేఅవుట్ ప్రకారం ప్రామాణిక అభ్యాస నియమావళిని గమనిస్తూ బోర్డుపై ఉంచడం
- వైర్లను రస్ చేయడానికి మరియు ఉపకరణాలను ఫిక్సింగ్ చేయడానికి రంధ్రాలు వేయడానికి బోర్డుపై గుర్తు పెట్టడం
- ఉపకరణాలను సరిచేయడానికి మరియు కేబుల్ ప్రవేశానికి తగిన రంధ్రాలు వేయడం
- ఉపకరణాలను పరిష్కరించడం
- లోహపు భాగాలను గుర్తించి, ఎర్త్ చేయడం
- ఇన్సులేషస్ రంగు ప్రకారం ఫేజ్ మరియు న్యూట్రల్ కోసం కనెక్ట్ చేయాల్సిన కేబుల్ను గుర్తించడం
- ప్రధాన స్విచ్ మరియు D.B యొక్క సామర్థ్యం ప్రకారం కేబుల్స్ యొక్క పరిమాణాన్ని ఎంచుకోండి మరియు నిర్ధారించడం.

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు
- స్టీల్ రూల్ 300mm - 1 No
- ఇన్సులేటెడ్ సైడ్ కట్టర్ 150mm - 1 No
- కాంబినేషన్ ప్లయర్ 200mm - 1 No
- 3mm,6mm బిట్లతో హ్యాండ్ డ్రిల్లింగ్ మెషిన్ 6mm సామర్థ్యం - 1 Set
- పోకర్ 200mm - 1 No
- 4mm బ్లేడుతో ఇన్సులేటెడ్ స్క్రూడ్రైవర్ 200mm - 1 No
- 3mm బ్లేడ్తో ఇన్సులేటెడ్ స్క్రూడ్రైవర్ 150mm - 1 No
- కనెక్టర్ స్క్రూడ్రైవర్ 100mm - 1 No
- నియాన్ టెస్టర్ 500V - 1 No
- చెక్క మేలట్ 7.5cm డయా.500 గ్రా - 1 No
- ఎలక్ట్రీషియన్ కత్తి DB 100 mm - 1 No
- టెనాన్-సా 300mm - 1 No
- 4mm డయాతో గిమ్లెట్ 200mm. కాండం - 1 No
- గట్టి ఉలి 12mm - 1 No
- వుడ్ రాస్ప్ ఫైల్ 200mm ఫ్లాట్ - 1 No

మెటీరియల
- 2 పోల్ MCB 16A - 1 No
- డిస్ట్రిబ్యూషన్ ఫ్యూజ్ బాక్స్ 4-వే 16A 250V - 1 No
- చెక్క స్క్రూలు నం. 25 x 6 మిమీ - 4 Nos
- చెక్క స్క్రూలు నం. 20 x 6 మిమీ - 4 Nos
- చెక్క మరలు నం. 15 x 6 మిమీ - 2 Nos
- PVC అల్యూమినియం కేబుల్ ఎరుపు మరియు నలుపు రంగులో 2.5 sq mm - 1.5 mm each
- టిన్డ్ కాపర్ వైర్ 14 SWG - 3 m
- T.W. కీలు పెట్టె 300 x 250 x 80 మిమీ - 1 No
- 3మిమీ డయా. 25 mm పొడవు గల పూర్తి-థ్రెడ్ G.I బోల్ట్, నట్ మరియు వాషర్ - 10 Nos
- PVC కేబుల్ క్లిప్లు 10 mm వెడల్పు 2 mm మందం - 300 mm

విధానం (PROCEDURE)

1 T.W ఎగువ ఉపరితలంపై ఇచ్చిన MCB మరియు DB యొక్క స్థానాన్ని గుర్తించండి. Fig 1 మరియు 2 లో చూపిన విధంగా బోర్డు

2 కేబుల్ పరుగులు మరియు ఎర్త్

3 T.Wలో తగిన రంధ్రాలను (పైలట్ లేదా ద్వారా) వేయండి. MCB మరియు DB లను అమర్చండి బోర్డు.

4 కేబుల్ ఎంట్రీ కోసం రంధ్రాలు వేయండి.

5 బేస్ T.W యొక్క ఎగువ మరియు దిగువ భాగంలో రంధ్రాలను బిగించయండి. సరఫరా మరియు అవుట్గోయింగ్ కేబుల్స్ కోసం బోర్డు.

6 చెక్క స్క్రూలు/ఇతర ఫాస్టెనర్లను ఉపయోగించి MCB మరియు DB లను బిగించడం.

7 ప్రధాన స్విచ్ మరియు DB యొక్క రేటింగ్ల ప్రకారం కేబుల్ల పరిమాణాన్ని ఎంచుకోండి మరియు నిర్ధారించండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1

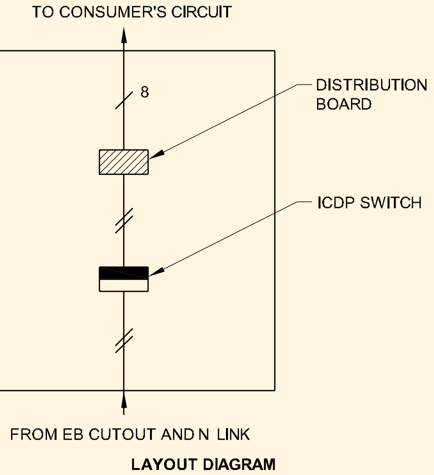
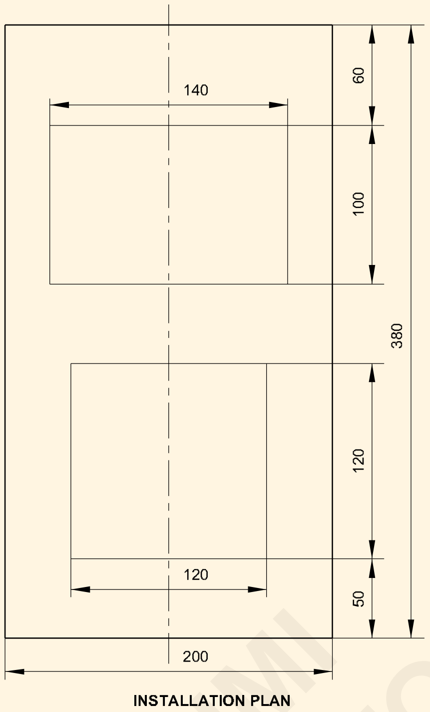


Fig 2

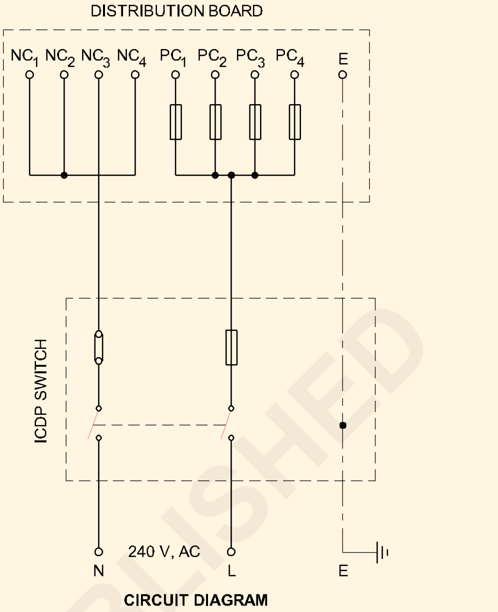


8 T.W ద్వారా MCB కి సరఫరా వైర్ లను కనెక్ట్ చేయండి. బోర్డు. దశ కేబుల్ చివరి ని గుర్తించండి.

ఇన్కమింగ్ మరియు అవుట్గోయింగ్ కేబుల్లను MCB మరియు D.B కి కనెక్ట్ చేస్తున్నప్పుడు. అవి టాప్ బోర్డ్లోని రంధ్రాల గుండా వెళ్లి ఆపై బేస్ బోర్డ్ యొక్క ఎగువ మరియు దిగువ వైపులా అందించిన రంధ్రాల గుండా వెళ్లాలి. **రెండు సందర్భాల్లోనూ కేబుల్స్లో తగినంత పొడవు యొక్క భత్యం ఇవ్వాలి, అంటే జాయింటి గల టాప్ బోర్డ్ బేస్ బోర్డ్ నుండి 120o కోణంలో తెరవబడుతుంది. బోర్డు లోపల ఉన్న కేబుల్స్ను పి.వి. సి.తో ఉపయోగించాలి. కేబుల్ క్లిప్లు మరియు కేబుల్లు MCB మరియు D.B నుండి లోపలికి లేదా బయటికి వెళ్లాలి. P.V.C ద్వారా బుష్ రంధ్రాలు వుండాలి**

9 Fig 4 లో చూపిన విధంగా MCB మరియు DB లను ఇంటర్కనెక్ట్ చేయండి. D.B నుండి 4 జతల అవుట్గోయింగ్ కేబుల్లను జాయింటి చేయడం. నాలుగు బ్రాంచ్ సర్క్యూట్ల కోసం. వైరింగ్ రేఖాచిత్రాన్ని (Fig. 4) సర్క్యూట్ రేఖాచిత్రంతో సరిపోల్చండి (Fig. 3).

Fig 3



కనెక్ట్ చేసే కేబుల్లను ఉపయోగిస్తున్నప్పుడు రంగు కోడ్ను గమనించండి. దశ:ఎరుపు,

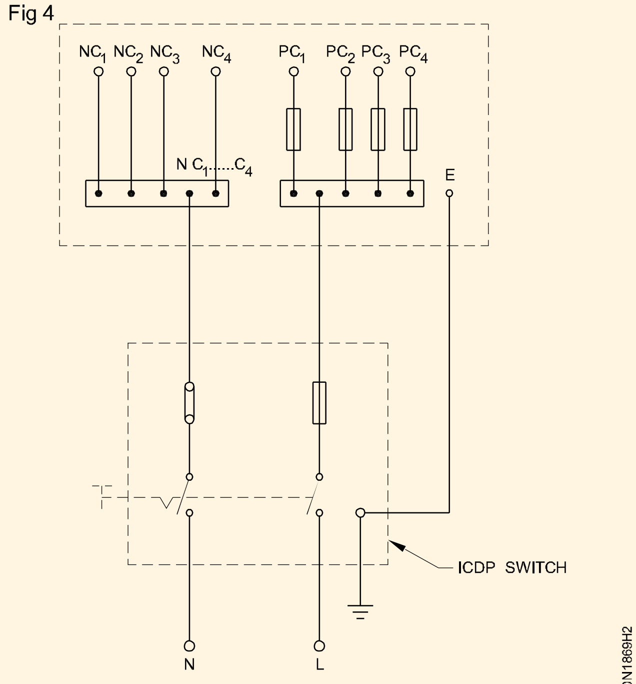
10 DB పై ఎర్త్ కనెక్టింగ్ పాయింట్లను గుర్తించండి మరియు T.W లో ఎర్తింగ్ లీడ్స్కు తగిన రంధ్రాలను వేయండి. బోర్డు.

11 ఎర్త్ వైర్ను డిబికి కనెక్ట్ చేసి, ఆపై ఇ.సి.సి. మీటర్ బోర్డు ఎర్త్ ప్లేట్కి. కనెక్ట్ చేయండి

12 సర్క్యూట్/మెయిన్ లోడ్ల ప్రకారం DB మరియు మెయిన్ స్విచ్లో ఫ్యూజ్లను అమర్చండి.

D.B పై లేబుల్లను అమర్చడం ద్వారా వ్యక్తిగత సర్క్యూట్ లోడ్లను ఆంపియర్లలో సూచించాలి

Fig 4



WIRING DIAGRAM

— — — — —

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

ఎనర్జీ మీటర్ బోర్డ్ను సిద్ధం చేసి మౌంట్ చేయండి (Prepare and mount the energy meter board)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- రాల్ జంపర్ మరియు సుత్తితో అవసరానికి అనుగుణంగా గోడపై రంధ్రాలు చేయడం
- ఫిల్లింగ్ మెటీరియల్తో రంధ్రాలను పూరించడం
- చెక్క గట్టీలను ఫిక్సింగ్ చేయడానికి గూడ రంధ్రాలు చేయడం
- గోడలో చెక్క గట్టీలను (చెక్క ప్లగ్లు) పరిష్కరించడం
- రాతి గోడ ద్వారా రంధ్రాలు చేయడానికి పైప్ జంపర్ని ఉపయోగించడం
- ఇచ్చిన ఎనర్జీ మీటర్ను మౌంట్ చేయండి, ఐరన్-క్లాడ్ కటౌట్ మరియు మీటర్ బోర్డ్లో న్యూట్రల్ లింక్లను అమర్చడం
- నిబంధనల ప్రకారం మీటర్, ఇనుముతో కప్పబడిన కటౌట్ మరియు న్యూట్రల్ లింక్ని కనెక్ట్ చేయడం
- గోడపై మీటర్ బోర్డుని అమర్చడం

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు
- ఇన్సులేటెడ్ స్టీల్ రూల్ 300mm - 1 No.
- ఇన్సులేటెడ్ సైడ్ కట్టర్ 150mm - 1 No.
- కాంబినేషన్ ప్లయర్ 200mm - 1 No.
- 3mm మరియు 6mm డ్రిల్స్తో హ్యాండ్ డ్రిల్లింగ్ మెషిన్ - 1 No.
- 4mm బ్లేడుతో ఇన్సులేటెడ్ స్క్రూడ్రైవర్ 200mm - 1 No.
- ఇన్సులేటెడ్ కనెక్టర్ స్క్రూడ్రైవర్ 100mm - 1 No.
- 4mm డయాతో 200mm పొడవు పోకర్. కాండం- 1 No.
- ఎలక్ట్రీషియన్ కత్తి DB 100 mm - 1 No.
- దృఢమైన ఉలి 12mm చెక్క హ్యాండిల్ - 1 No.
- హోల్డర్ మరియు బిట్తో రాల్ జంపర్ నం.8 - 1 No.
- 12mm అంచుతో 200mm పొడవు గల కోల్డ్ ఉలి - 1 No.
- బాల్ పీన్ సుత్తి 500 గ్రా. - 1 No.
- Tenon-saw 250mm - 1 No.
- 7.5cm డయాతో మేలెట్. తల 500 గ్రా - 1 No.
- నియాన్ టెస్టర్ 500 V - 1 No.
- 3mm డయాతో స్క్రైటర్ 200mm. కాండం - 1 No.
- మాసన్ ట్రోవెల్ - 1 No.
- సిమెంట్ మోర్టార్ కోసం ట్రే - 1 No.

సామగ్రి యంత్రాలు
- సింగిల్ ఫేజ్ ఎనర్జీ మీటర్ 10/15A 250V

మెటీరియల్స్
- PVC ఇన్సులేటెడ్ కాపర్ కేబుల్ 2.5 చదరపు మి.మీ - 3 m
- టిన్డ్ కాపర్ వైర్ 14 SWG - 1 m
- ఇనుముతో కప్పబడిన కటౌట్ 16A - 1 No.
- తటస్థ లింక్ 16A - 1 No.
- T.W. బోర్డు 250x250x40mm - 1 No.
- పింగాణీ స్పేసర్లు - 4 Nos.
- టేకు చెక్క గట్టీలు (చెక్క ప్లగ్లు) 40mm చదరపు x 60mm పొడవు x 30mm చదరపు - 4 Nos.
- చెక్క స్క్రూలు No.4 x 25 mm - 3 Nos.
- సిమెంట్ - 1/2 kg.
- నది ఇసుక - 2 kgs
- రాల్ ప్లగ్ నం.8 - 4 Nos
- రాల్ ప్లగ్ కాంపౌండ్ - 25 gms.
- చాక్ పీస్ (రంగు) - 1 No.
- జి.ఐ. పైపు 20mm -400 mm
- చెక్క స్క్రూలు నం. 50 x 8 మిమీ - 4 Nos

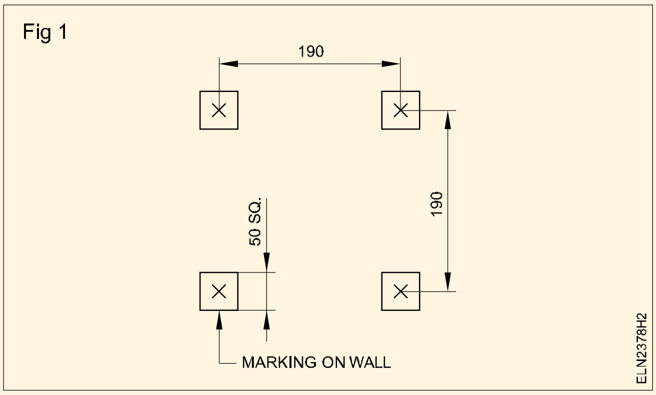
టాస్క్ 1 : మీటర్ బోర్డ్ను అమర్చడానికి గోడను సిద్ధం చేయండి

గోడ చాలా దృఢంగా లేకుంటే, ఈ పద్ధతిని అనుసరించండి.

1 Fig 1 లో చూపిన విధంగా మార్కింగ్ చుట్టూ 50 మిమీ చతురస్రాన్ని గుర్తించండి.

2 ఒక చల్లని ఉలి మరియు సుత్తి సహాయంతో గోడ ఉపరితలం నుండి 70 mm లోతు వరకు గుర్తించబడిన ఉపరితలాల వద్ద ప్లాస్టర్ మరియు ఇటుకను తొలగించండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED



3 1: 4 నిష్పత్తిలో సిమెంట్ మరియు ఇసుక మోర్టార్ను సిద్ధం చేయండి.

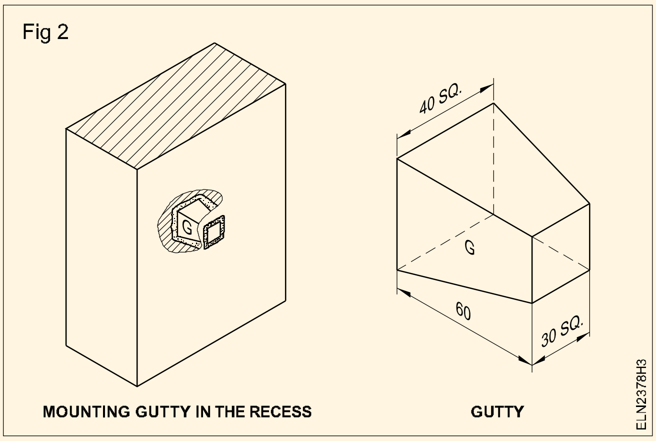
మోర్టార్ సెమీ-ఘన స్థితిలో ఉండనివ్వండి.

5 మేసన్ ట్రోవెల్ సహాయంతో గొయ్యి లోపల కొద్ది మొత్తంలో సిమెంట్ మోర్టార్ను చొప్పించండి.

6 రంధ్రం గొయ్యి లోపల చెక్క గుట్టీలను చొప్పించండి, అంటే విశాలమైన భాగం లోపల మరియు ఇరుకైన భాగం వెలుపల మరియు గోడ యొక్క ఉపరితలంతో సమానంగా ఉంటుంది. (Fig 2)

7 గట్టీ యొక్క అన్ని వైపులా సిమెంటును వేయండి, అంటే గట్టీ చదరపు రంధ్రం మధ్యలో ఉంటుంది.

8 మేసన్ ట్రోవెల్తో గోడ యొక్క ఉపరితలాన్ని సున్నితంగా చేయండి.



సిమెంట్ను 4 గంటలు ఆరనివ్వండి మరియు ప్రతి గంటకు సిమెంట్పై నీటిని చల్లండి, తద్వారా సిమెంట్ స్థిరపడుతుంది. దాదాపు 24 గంటల తర్వాత గుట్టలు దృఢంగా మారతాయి. అప్పుడు మాత్రమే బోర్డులను గుట్టీలకు అమర్చవచ్చు.

ఇప్పుడు T.W ఫిక్సింగ్ కోసం గోడ సిద్ధంగా ఉంది. బోర్డు.

9 T.Wని పరిష్కరించండి. 45mm పొడవైన చెక్క స్క్రూలు సహాయంతో బోర్డు ని అమర్చండి

45 మిమీ పొడవాటి చెక్క స్క్రూల కాండం మందం మరియు సంబంధిత హోదా సంఖ్యల మధ్య సంబంధాన్ని ట్రైనీలు గుర్తించాలి.

— — — — —

టాస్క్ 2: సర్వీస్ కనెక్షన్ని లాగడానికి గోడను సిద్ధం చేయడం

కొన్నిసార్లు సర్వీస్ కనెక్షన్ వైర్లను G.Iని ఉపయోగించి గోడ గుండా తీయవలసి ఉంటుంది. పైపు. పైపు జంపర్ సహాయంతో గోడ గుండా రంధ్రం చేయవలసిన అవసరం ఉంది. దీన్ని చేసే విధానం క్రింద వివరించబడింది. పైప్ జంపర్ యొక్క వ్యాసం సర్వీస్ కనెక్షన్ పైప్ యొక్క వ్యాసంపై ఆధారపడి ఉంటుంది మరియు పైపు జంపర్ యొక్క పొడవు గోడ మందం మీద ఆధారపడి ఉంటుంది.

1 20mm డయా తీసుకోండి. జి.ఐ. 400mm పొడవు పైపు.

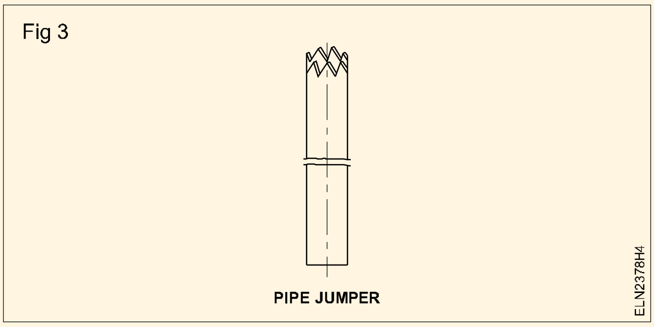
2 హ్యాక్సాను ఉపయోగించి చిత్రం 3లో చూపిన విధంగా పైపు యొక్క ఒక చివరను కత్తిరించడం ద్వారా సెర్రేషన్లను తయారు చేయండి.

ఈ రకమైన పైప్ జంపర్ను క్రాస్ జంపర్ అని కూడా పిలుస్తారు, దాని రూపాన్ని బట్టి.

3 గోడను పరిశీలించండి మరియు పరిగణనలోకి తీసుకుని గోడపై ఒక స్థలాన్ని గుర్తించండి

మార్కింగ్ మీటర్ టెర్మినల్స్కు దగ్గరగా ఉండాలి. ఇది ఆర్. సి.పై ఉండకూడదు. . గోడలో పొందుపరిచిన పుంజం లేదా గ్రానైట్ రాయి.

పాత భవనం విషయంలో, మార్కింగ్ స్థలంలో ఏదైనా దాచిన వైరింగ్ గోడ గుండా నడుస్తుందో లేదో తనిఖీ చేయండి. అటువంటి సందర్భాలలో మార్కింగ్ వేరే ప్రదేశంలో చేయాలి. అయితే, వైరింగ్ ఉన్న భవనాలలో, మెయిన్లను `ఆఫ్' చేయండి, ఫ్యూజ్ క్యారియర్ను తీసివేసి, మీ అదుపులో ఉంచండి.



4 పైప్ జంపర్ను గుర్తుపై ఉంచండి మరియు దానిని తేలికగా కొట్టండి.

5 ప్రతి సుత్తికి పైప్ జంపర్ని తిప్పండి.

ఈ ప్రక్రియ విరిగిన తాపీపనిని తొలగిస్తుంది మరియు పైప్ జంపర్ యొక్క ఉచిత కదలికను అనుమతిస్తుంది. పైపు జంపర్ గోడ ఉపరితలంపై లంబంగా ఉండేలా జాగ్రత్త వహించండి.

6 పైపు జంపర్ గోడ యొక్క మరొక చివరకి చేరుకున్నప్పుడు సుత్తి స్ట్రోక్లను నెమ్మదిగా చేయండి.

రంధ్రం చివర ఉన్న సుత్తిపై గట్టిగా కొట్టడం వలన గోడ యొక్క మరొక చివరలో పెద్ద సైజు ప్లాస్టర్ బయటకు వస్తుంది.

7 రంధ్రం క్లియర్ చేయ . ండి.

8 G.I ని చొప్పించండి. రంధ్రంలో సర్వీస్ కేబుల్ కోసం పైప్ మరియు సిమెంట్తో పైపు చుట్టూ ప్లాస్టర్ వేయండి.

మీటర్ బోర్డును వైరింగ్ చేస్తోంది

1 శక్తి మీటర్ యొక్క సామర్థ్యాన్ని నిర్ధారించండి.

2 మీటర్ రేటింగ్ ప్రకారం కేబుల్ పరిమాణాన్ని ఎంచుకోండి మరియు నిర్ధారించండి.

దశ మరియు తటస్థ కోసం ప్రామాణిక రంగు కోడ్ను అనుసరించండి.

3 మీటర్ను ఉంచండి, I.C. లేఅవుట్ (Figure 4) ప్రకారం కటౌట్ మరియు ఎర్త్ ప్లేట్ మరియు T.W పై లేఅవుట్ ప్రకారం వాటి స్థానాన్ని గుర్తించండి. బోర్డు.

4 కేబుల్ ఎంట్రీ స్థానాలు మరియు మౌంటు స్క్రూ స్థానాలను గుర్తించండి.

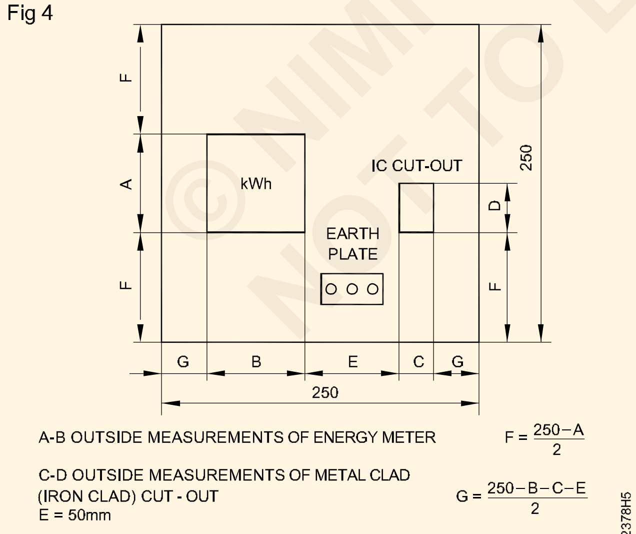
5 కేబుల్ పరిమాణం ప్రకారం డ్రిల్ బిట్ను ఎంచుకోండి.

6 T.W లో రంధ్రాల ద్వారా డ్రిల్ చేయండి. కేబుల్ ఎంట్రీ కోసం బోర్డు మరియు మీటర్ ఫిక్సింగ్ కోసం పైలట్ రంధ్రాలు, I.C. కటౌట్ మరియు ఎర్త్ ప్లేట్.

7 మీటర్ ఫిక్స్, I.C. కటౌట్ మరియు ఎర్త్ ప్లేట్.

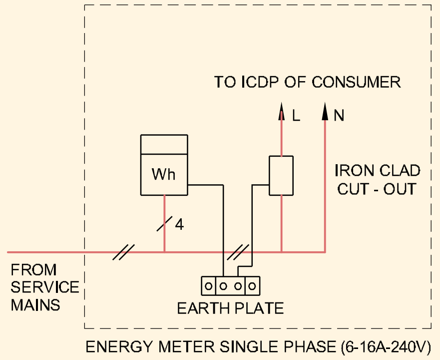
8 లేఅవుట్ ప్రకారం కేబుల్స్ యొక్క పొడవును నిర్ణయించండి మరియు Fig 4 మరియు 5 సూచనలతో వాటిని కత్తిరించండి.

Fig 4



INSTALLATION PLAN

Fig 5



LAYOUT DIAGRAM

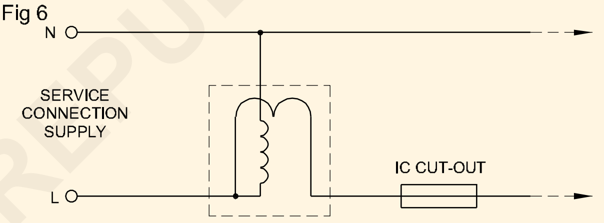
9 సరఫరా లీడ్స్ మరియు అవుట్గోయింగ్ ఫేజ్ వైర్ను I.Cకి కనెక్ట్ చేయండి. కటౌట్. వైరింగ్ రేఖాచిత్రం ప్రకారం నేరుగా తటస్థంగా పాస్ చేయండి. (Fig 6 మరియు 7)

10 ఎర్త్ ది కేసింగ్ ఆఫ్ ది మీటర్ మరియు ఐ.సి. శరీరాన్ని ఎర్త్ పలకకు కనెక్ట్ చేయండి.

11 మీటర్ బోర్డ్ను నిలువుగా ఉంచి, శిక్షకుని ఆమోదం పొందిన తర్వాత సర్క్యూట్ను పరీక్షించండి.

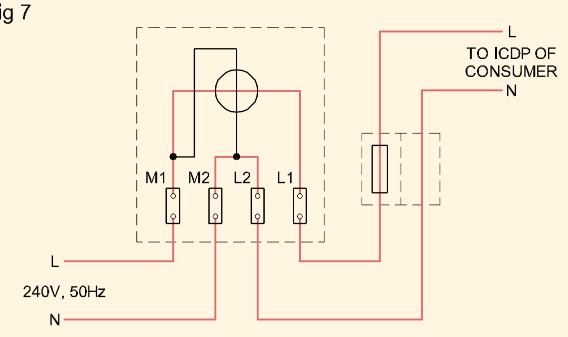
12 45mm చెక్క స్క్రూల సహాయంతో గతంలో సిద్ధం చేసిన గోడపై మీటర్ బోర్డుని మౌంట్ చేయండి.

Fig 6



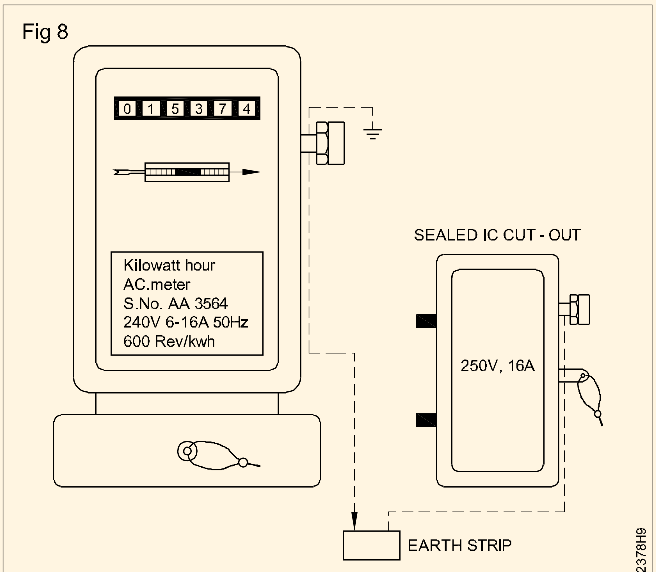
CIRCUIT DIAGRAM

Fig 7



WIRING DIAGRAM

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED



METER BOARD WITH MOUNTED ACCESSORIES

— — — — —

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

హాస్టల్/నివాస భవనం మరియు వర్క్‌షాప్ వైరింగ్ కోసం మెటీరియల్ ధర/బిల్లును అంచనా వేయండి (Estimate the cost/bill of material for wiring of hostel/residential building and workshop)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- సబ్-సర్క్యూట్లో మొత్తం లోడ్ను లెక్కించడం
- ఉప సర్క్యూట్లలో కేబుల్ పరిమాణాన్ని ఏంచుకోవడం
- పదార్థాల పరిమాణాన్ని అంచనా వేయడం
- వైరింగ్ ఖర్చు అంచనా.

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు
- టేప్ 0-25 మీ - 1No.
- SWG - 1No.
- స్టీల్ రూల్ 300 మి.మీ - 1No.
- మైక్రోమీటర్ 0-25 mm - 1No.

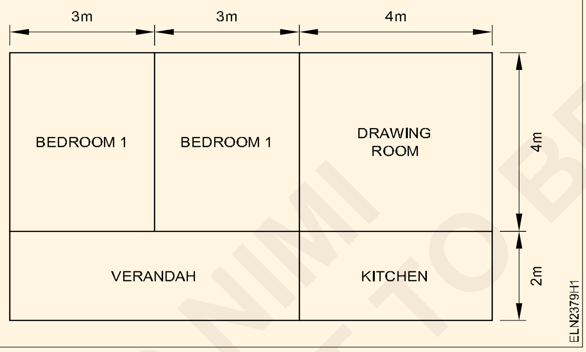
మెటీరియల్స్
- A-4 పేపర్ -as reqd.
- పెన్సిల్/HP -1No.
- రబ్బరు -1No.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1 : హాస్టల్ / రెసిడెన్షియల్ బిల్డింగ్ వైరింగ్ కోసం మెటీరియల్ ధర/బిల్లును అంచనా వేయండి

1 Fig.1లో చూపిన విధంగా భవనం ప్రణాళికను పొందండి

Fig 1



2 లైట్లు, ఫ్యాన్లు, లైటింగ్ మరియు పవర్ సాకెట్లు మొదలైన వాటి అవసరాలను సేకరించండి.

3 ప్లాన్లో స్విచ్ బోర్డ్, పవర్ లోడ్లు మరియు DB స్థానాన్ని గుర్తించండి.

లోడ్ల రకం మరియు పరిమాణం కస్టమర్ యొక్క అవసరాలపై ఆధారపడి ఉంటుంది. అందువల్ల, అంచనాను ప్రారంభించే ముందు పూర్తి డేటాను సేకరించాలి. ట్రైనీ యొక్క సూచన కోసం నమూనా అవసరాలు ఇవ్వబడ్డాయి.

గోడ మందం	- 40 cm
నేల నుండి పైకప్పు ఎత్తు	- 3.5 m
కండ్యూట్ రన్ యొక్క ఎత్తు	- 3 m
ప్రధాన బోర్డు ఎత్తు	- 2.5 m
స్విచ్ యొక్క ఎత్తు	- 1.5 m
కాంతి బ్రాకెట్ల ఎత్తు	- 3 m
ప్రధాన బోర్డు ఎత్తు	- 3 m

పవర్ లోడ్ యొక్క ప్రామాణిక అవసరాల వివరాలు టేబుల్ - 1లో ఇవ్వబడ్డాయి

టేబుల్ 1

స్థానం	కాంతి (60 W)	ఫ్యాన్ (80 W)	6A ప్లగ్ పాయింట్ (80 W)	16A శక్తి ప్లగ్ (1000 W)
వరండా	1	1	1	1
వంటగది	1	1	Nil	1
పడకగది	2+2	1+1	1+1	Nil
దావడి	2	1	1	Nil

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

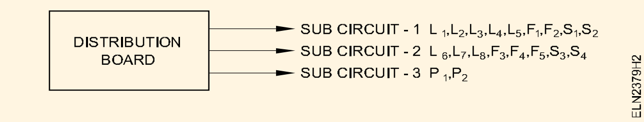
4 IE నిబంధనల ప్రకారం పై లోడ్‌కు అవసరమైన సబ్ సర్క్యూట్‌ల సంఖ్యను లెక్కించండి.

లైట్/ఫ్యాన్ లోడ్లు మరియు పవర్ లోడ్ల కోసం ప్రత్యేక సబ్సర్క్యూట్లు ఉండాలని భారతీయ విద్యుత్ నియమం పేర్కొంది. అందువల్ల 6A ప్లగ్ పాయింట్లు (సాకెట్లు) టేబుల్ ఫ్యాన్/టేబుల్ ల్యాంప్ మొదలైన వాటిని కనెక్ట్ చేయడానికి ఉద్దేశించినవి కాబట్టి లైట్/ఫ్యాన్ లోడ్ పాయింట్లుగా పరిగణించబడతాయి. 16A పవర్ ప్లగ్లు హీటర్లు, కెటిల్లు మొదలైన భారీ లోడ్లను కనెక్ట్ చేయడానికి ఉపయోగించబడుతున్నందున వాటిని పవర్ పాయింట్లుగా పరిగణిస్తారు.

లైట్ పాయింట్ల మొత్తం వాటేజ్	= 8 x 60 = 480 W
ఫ్యాన్ పాయింట్ల మొత్తం వాటేజ్	= 5 x 80 = 400 W
(6A) సాకెట్ల మొత్తం వాటేజ్	= 4 x 80 = 320 WI
మొత్తం 17 సంఖ్యలు	= 1200 W

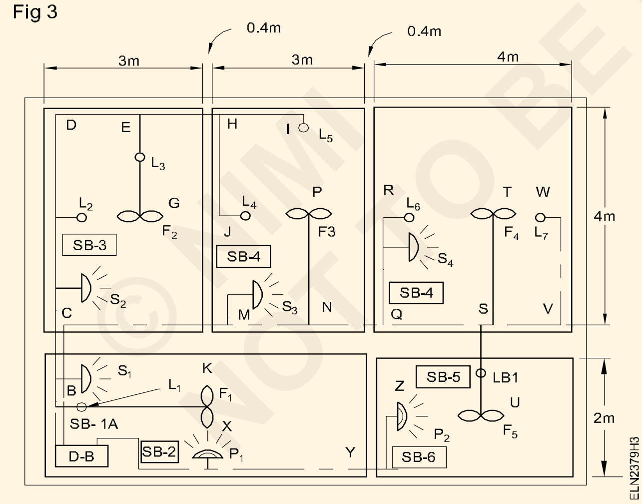
17 పాయింట్లు ఉన్నందున, మనకు రెండు ఉప సర్క్యూట్లు అవసరం. ప్రతి సబ్ సర్క్యూట్లోని అవుట్లెట్ల విభజన ఎక్కువ లేదా తక్కువ ఏకరీతిగా చేయబడుతుంది, అనగా., 8

Fig 2



5 Fig 3లో చూపిన విధంగా కండ్యూట్, స్విచ్ బోర్డ్, లోడ్‌లు మరియు DB యొక్క లేఅవుట్‌ను గీయండి

Fig 3



6 క్రింద చూపిన విధంగా ప్రతి కేబుల్ పరిమాణాన్ని లెక్కించండి.

i నేను సబ్సర్క్యూట్ ద్వారా కరెంట్ -1

$$= \frac{(5 \times 60) + (2 \times 80) + (2 \times 80)}{230} = 2.696\ A$$

ii సబ్సర్క్యూట్ ద్వారా కరెంట్ -2

$$= \frac{(3 \times 60) + (3 \times 80) + (2 \times 80)}{230} = 2.522\ A$$

iii సబ్ సర్క్యూట్ ద్వారా కరెంట్ 3 $= \frac{2000}{230} = 8.696A$

మొత్తం కరెంట్ = 2.696 2.522 8.696 = 13.9 A

16A, 250V ఫ్లష్ రకం DP మెయిన్ స్విచ్ సరిపోతుంది

7 క్రింద చూపిన విధంగా PVC కండ్యూట్ మరియు కేబుల్ పొడవును లెక్కించండి.

19mm కండ్యూట్ ABC పొడవు వరకు ఉపయోగించవచ్చు మరియు మిగిలిన పొడవు కోసం, 12mm కండ్యూట్ సరిపోతుంది

క్షితిజ సమాంతర పరుగులు

పొడవు ABC కండ్యూట్	= 2.4 మీ కోసం 19mm
వద్ద పొడవు కోసం 19mm వాహిక	
సి (గోడ మందం)	= 0.4 మీ
మొత్తం	**= 2.8 మీ**

12 మిమీ కండ్యూట్

పొడవు CDEHI (4 3 1.5)	= 8.5 మీ
పొడవు EG	= 2.0 మీ
పొడవు HJ	= 2.0 మీ
పొడవు CMNQSVW (3 3 4 2)	= 12.0 మీ
పొడవు MS3	= 1.5 మీ
పొడవు NP	= 2.0 మీ
పొడవు QR	= 2.0 మీ
పొడవు ST	= 2.0 మీ
పొడవు SV	= 1.0మీ
పొడవు BK	= 3.0 మీ
పొడవు AXYZ (6 1)	= 7.0 మీ
పొడవు (గోడ మందం) వద్ద C, H, M, Q, S & Y (6x0.4)	= 2.4 మీ
మొత్తం	**= 45.4 మీ**

వర్టికల్ డౌన్ డ్రాప్స్ (SB లకు క్షితిజ సమాంతర పరుగు):

19 mm వాహిక

పైకప్పు నుండి పొడవు B	= 0.5 m
పైకప్పు వరకు E పొడవు	= 0.5 m
పైకప్పుకు N పొడవు	= 0.5 m

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పైకప్పు వరకు S పొడవు = 0.5 m

మొత్తం = 2.0 M

మొత్తం 19 mm కండ్యూట్ అవసరం = 2.8+1.5+0.5 = 4.8m

వృధా 10% = 0.48 m

మొత్తం = 5.28 m

(6మీ తీసుకోండి)

వృధా 10% = 0.48 m

మొత్తం = 5.28 m

(6మీ తీసుకోండి)

మొత్తం 12mm కండ్యూట్ అవసరం 45.4 10.50 = 55.9 M

వృధా 10% = 5.59 m

మొత్తం = 61.49 m

(62మీ తీసుకోండి)

(పవర్) సబ్ సర్క్యూట్ కోసం కేబుల్ -3 (1/1.8m Al)

= 3 x (6 1 1.5 1.5) = 30 m

సబ్‌సర్క్యూట్ 1 0 2 కోసం కేబుల్ (1.0 mm2 రాగి)

= 3 x (6 62-10) = 174 m

సంబంధిత సిద్ధాంతంలో ఇవ్వబడిన పట్టికను సూచించడం ద్వారా ట్రైనీ కేబుల్ పరిమాణాన్ని ఎంచుకోవాల

8 కార్మిక వ్యయాన్ని లెక్కించండి.

మీటర్ బోర్డు	= 2 పాయింట్లు
పంపిణీ బోర్డు	= 2 పాయింట్లు
లైట్ / ఫ్యాన్	= 17 పాయింట్లు
శక్తి	= 2 పాయింట్లు
మొత్తం పాయింట్లు	=2 3 పాయింట్లు

స్థానిక రేటు జాబితాను సూచించడం ద్వారా లేబర్ ఖర్చు / పాయింట్ తీసుకోవాలి.

ఉదాహరణకు, లేబర్ ఖర్చు రూ.100/పాయింట్ తీసుకోండి

అప్పుడు, మొత్తం లేబర్ ఖర్చు 23 x 100 = Rs. 2300/-

9 టేబుల్-2లో చూపిన విధంగా "మెటీరియల్ ఆఫ్ షెడ్యూల్ మరియు ఖర్చు" జాబితాను సిద్ధం

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పట్టిక 2

షెడ్యూల్ మరియు ఖర్చు యొక్క పదార్థం

Sl.No.	మెటీరియల్ స్పెసిఫికేషన్	ధర ధర				
		క్వాటీ	రూ.	Per	రూ.	వ్యాఖ్యలు
1	D.P మెయిన్ స్విచ్ 10A, 240V ఫ్లష్ రకం	1 No	....	each	......	For M.B For power load
2	I.C కటౌట్ 16A, 240V	1 No	....	each	......	
3	ఫ్లష్ రకం ఫ్యూజ్ యూనిట్ 16A	1 No	....	each	......	
4	ఫ్లష్ రకం ఫ్యూజ్ యూనిట్ 6A	2 Nos	....	each	......	
5	PVC కండ్యూట్ 19 mమీ (భారీ గేజ్)	6 m	....	length	......	1 length = 3 m
6	PVC కండ్యూట్ 12 mm (భారీ గేజ్)	62 m	....	length	......	1 length = 3 m
7	1.0mm^2 మల్టీస్ట్రాండ్ కాపర్, VIR కేబుల్	174 m	....	100m	......	
8	1/1.8 mm మల్టీస్ట్రాండ్ కాపర్, VIR కేబుల్	30 m	....	100m	......	
9	1/1.8m రాగి VIR కేబుల్	2 m	....	100 m	......	From M.B to D.B
10	6A, 240V వన్ వే ఫ్లష్ రకాన్ని మారుస్తుంది	17 Nos	....	each	......	
11	2-పిన్ సాకెట్లు 6A, 240V	4 Nos	....	each	......	
12	స్విచ్ మరియు నియాన్తో 3-పిన్ సాకెట్లు 16A, 240V	2 Nos	....	each	......	
13	సీలింగ్ రోజ్ 2-ప్లేట్ 6A 240V	5 Nos	....	each	......	
14	లాంప్ హోల్డర్లు ఇత్తడి బ్యాటెన్ రకం	8 Nos	....	each	......	
15	PVC జంక్షన్ బాక్సులను 25 mm 4 - way	1 No	....	each	......	
	12 mm 3-way	7 Nos	....	each	......	
	12 mm 2-way	5 Nos	....	each	......	
16	PVC బెండు 12 mm	4 Nos	....	each	......	
17	PVC రేడ్యూసర్లు (25 mm to 12 mm	1 No	....	each	......	
18	సాడిల్స్ 25 mm	24Nos		Doz	......	
	12 mm	144No		144 Nos	......	
19	చెక్క పలకలు (a) 30 x 30 Cm	2 Nos	....	each	......	For M.B & D.B For S.D's
	(b) 18x10 Cm	7 Nos	....	each	......	
20	రౌండ్ బ్లాక్స్	5 Nos	....	each	......	
21	చెక్క గట్టీలు/ప్లగ్లు 9cm2 x 4 cm^2 x50 mm	3 doz		doz	......	For boards
22	నెయిల్స్25 mm	1 kg		kg		Per conduit
23	చెక్క స్క్రూ 60 mm	25 Nos		100		For boards
	చెక్క స్క్రూ 12 mm	25 Nos		100	......	Forholders
24	ఎర్త్ కోసం రాగి తీగ.(16SWG) for earth	1 Kg		kg	......	
	(GI వైర్ 14 SWG)	1 Kg		kg		
25	ఎర్త్ సెట్ (పైపు, ఉప్పు, బొగ్గు)	1 set		...	......	
26	సిమెంట్	2 kg		kg		
27	లేబర్ ఖర్చు	2 kg			......	For 4 gutties
	మొత్తం				......	
	ఆకస్మిక 10%				......	
	సంపూర్ణ మొత్తము					

ప్రతి మెటీరియల్ ధరను బ్రాండెడ్ వస్తువుల ధర జాబితా నుండి పొందాల

— — — — —

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ 2 : వర్క్‌షాప్ యొక్క వైరింగ్ కోసం పదార్థాల ధర / బిల్లును అంచనా వేయండి

1 వర్క్‌షాప్ యొక్క ఫ్లోర్ ప్లాన్‌ను పొందండి

2 కస్టమర్ యొక్క సంప్రదింపులతో ఫ్లోర్ ప్లాన్లో మోటార్ల స్థానాలను గుర్తించండి.

ట్రైనీ యొక్క సూచన కోసం ఒక నమూనా అవసరం క్రింద ఇవ్వబడింది

1 వన్ 5HP, 415V 3 ఫేజ్ మోటార్

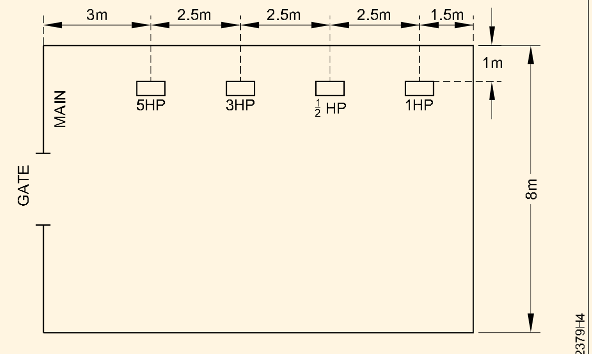
2 వన్ 3HP, 415V 3 ఫేజ్ మోటార్

3 ఒక ½ HP, 240V 1 ఫేజ్ మోటార్

4 వన్ 1HP, 415V 3 ఫేజ్ మోటార్

Fig.4లో చూపిన విధంగా మోటార్లు అమర్చాలి

Fig 4



FLOOR PLAN

మెయిన్ స్విచ్, మోటారు స్విచ్ మరియు స్టార్టర్లు నేల స్థాయి నుండి 1.5 మీటర్ల ఎత్తులో అమర్చబడి ఉంటాయి.

నేల స్థాయి నుండి క్షితిజ సమాంతర పరుగు యొక్క ఎత్తు 2.5 మీ

మోటార్లు మరియు స్టార్టర్ల ధర అంచనాలో చేర్చబడదు.

3 కేబుల్ పరిమాణాన్ని లెక్కించండి

మోటారు సామర్థ్యాన్ని 85% పవర్ ఫ్యాక్టర్గా భావించి 0.8 మరియు సరఫరా వోల్టేజ్ అన్ని మోటార్లకు 400 V

5HP మోటార్ యొక్క FL కరెంట్ $= \dfrac{5 \times 735.5}{\sqrt{3} \times 400 \times 0.85 \times 0.8} = 7.806A$

3HP మోటార్ యొక్క FL కరెంట్ $= \dfrac{3 \times 735.5}{\sqrt{3} \times 400 \times 0.85 \times 0.8} = 4.68\ A$

FL కరెంట్ ½ HP మోటార్ $= \dfrac{0.5 \times 735.5}{240 \times 0.85 \times 0.8} = 2.25\ A$

1HP మోటార్ యొక్క FL కరెంట్ $= \dfrac{1 \times 735.5}{\sqrt{3} \times 400 \times 0.85 \times 0.8} = 1.56\ A$

మెయిన్ స్విచ్ మరియు మీటర్ నుండి మెయిన్ స్విచ్ వరకు ఉన్న కేబుల్ అధిక రేటింగ్ ఉన్న ఒక మోటారు యొక్క స్టార్టింగ్ కరెంట్తో పాటు అన్ని ఇతర మోటార్ల పూర్తి లోడ్ కరెంట్ను నిర్వహించగల సామర్థ్యాన్ని కలిగి ఉండాలి.

i.e, 15.6+4.68+2.25+1.56 = 24.9A

4 టేబుల్ 3లో చూపిన విధంగా ఇన్స్టాల్ చేయాల్సిన ప్రతి మోటార్ల కేబుల్ పరిమాణాన్ని చూపే పట్టికను సిద్ధం చేయండి.

పట్టిక 3

క్ర.సం. నం.	**మోటార్**	**FL కరెంట్ I_L (A)**	**ప్రారంభిస్తోంది కరెంట్ $I_s = 2I_L$(A)**	**సిఫార్సు చేయబడిన కేబుల్ పరిమాణం**
1	5HP మోటార్	7.5	15.0	2.0mm2 రాగి కండక్టర్ కేబుల్ (17A) లేదా 2.5mm^2 అల్యూమినియం కండక్టర్ కేబుల్ (16A)
2	3HP మోటార్	4.68	9.36	2.0mm^2 రాగి కండక్టర్ కేబుల్ (16A)
3	1/2 HP మోటార్	2.25	4.5	1.0mm^2 రాగి కండక్టర్ కేబుల్(11A) కనీస సిఫార్సు కేబుల్
4	1HP మోటార్	1.56	3.12	1.0mm^2 రాగి కండక్టర్ కేబుల్(11A) కనీస సిఫార్సు కేబుల్

కేబుల్ రకం మరియు గేజ్ ఎంపిక చేయబడుతుంది

సంబంధిత సిద్ధాంతంలో ఇవ్వబడిన పట్టికను సూచించడం ద్వారా

5 తగిన స్విచ్లు మరియు పంపిణీ బోర్డుని ఎంచుకోండి

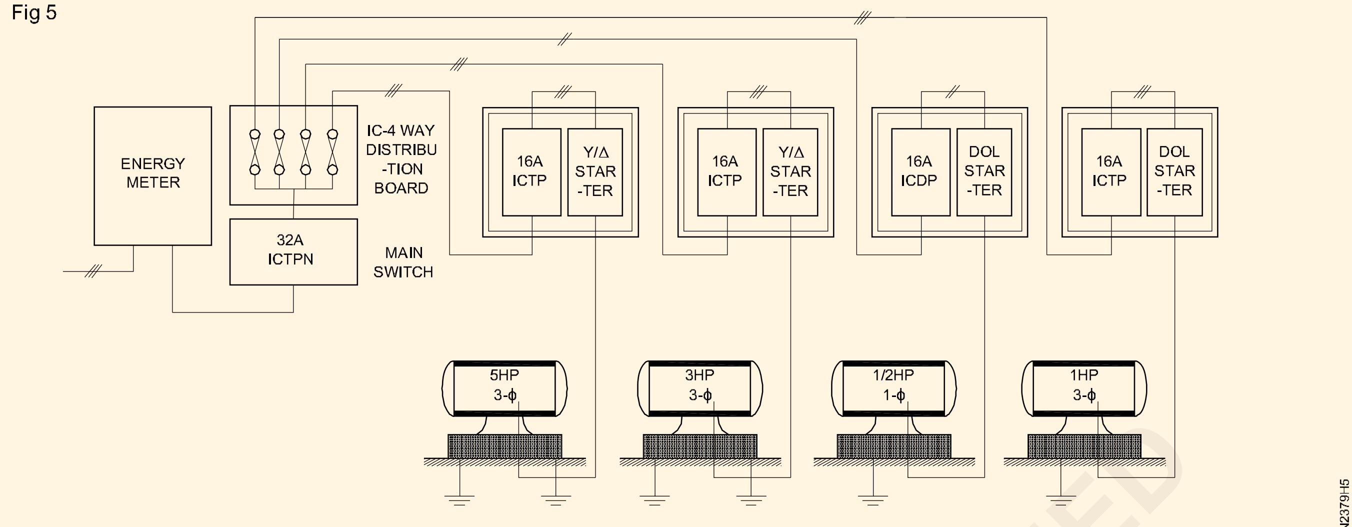
- ఫ్యూజ్లతో కూడిన 32A, 415V ICTP స్విచ్ను ప్రధాన స్విచ్గా ఉపయోగించవచ్చు.
- 16A, 415V, ఫ్యూజ్లతో కూడిన ICTP స్విచ్లను 5HP, 3HP కోసం ఉపయోగించవచ్చు,
- 16A, 240V, ఫ్యూజ్లతో కూడిన ICDP స్విచ్ను ½ HP మోటార్ కోసం ఉపయోగించవచ్చు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

• పవర్ డిస్ట్రిబ్యూషన్ కోసం 415V, 4 వే, 16A పర్ వే IC డిస్ట్రిబ్యూషన్ బోర్డ్ను న్యూట్రల్ లింక్తో ఉపయోగించవచ్చు.

6 Fig 5లో చూపిన విధంగా పవర్ వైరింగ్ల సింగిల్ లైన్ రేఖాచిత్రాన్ని గీయండి.

Fig 5



SINGLE LINE DIAGRAM OF POWER WIRING IN WORKSHOP

7 కండ్యూట్ పరిమాణం మరియు పొడవును లెక్కించండి.

3 కేబుల్ రన్ కోసం 19 మిమీ హెవీ గేజ్ కండ్యూట్ను ఉపయోగించాలి మరియు 6 కేబుల్ రన్లకు 25 మిమీ హెవీ గేజ్ కండ్యూట్లను ఉపయోగించాలి.

• 19 mm హెవీ గేజ్ కండ్యూట్

5HP మోటార్ స్టార్టర్ యొక్క ప్రధాన బోర్డు నుండి పొడవు

= 1+1+3+1 = 6.0m

ప్రధాన బోర్డు నుండి 3HP మోటార్ స్టార్టర్ వరకు పొడవు

= 1+1+5.5+1 = 8.5m

ప్రధాన బోర్డు నుండి ½ HP మోటార్ బేస్ వరకు పొడవు

= 1+1+8+1+1.5+1.5 = 14.0m

ప్రధాన బోర్డు నుండి 1HP మోటార్ బేస్ వరకు పొడవు

= 1+1+10.5+1+1.5+1.5 = 16.5m

మొత్తం = 45.0 m

10% వ్యర్థాలు = 4.5m

మొత్తం పొడవు = 49.5m, say 50.0m

•25.4 mm హెవీ గేజ్ కండ్యూట్.

మీటర్ నుండి మెయిన్ స్విచ్ వరకు పొడవు = 0.75 m 5HP

మోటార్ స్టార్టర్ నుండి 5HP మోటార్ వరకు పొడవుబేస్

(1.5 +1.5) 3.0 m

3HP మోటార్ స్టార్టర్ నుండి మోటార్ బేస్ వరకు పొడవు

= 3.0 m

Total = 6.75 m

10% వృధా = 0.67 m

మొత్తం = 7.42m, Say 8.0m

• 5HP మరియు 3 HP మోటార్ (0.75 0.75) = 1.5 కోసం 25 mm ఫ్లెక్సిబుల్ కండ్యూట్, సే 2.0m

8 కేబుల్స్ పొడవును లెక్కించండి.

ప్రధాన బోర్డు నుండి 5HP మోటార్ టెర్మినల్స్ వరకు 2.0mm2 రాగి కండక్టర్ = 3(1 1 3 1) 6(1.5 1.5 0.75) = 40.5m

15% వ్యర్థాలు మరియు ముగింపు కనెక్షన్లు = 7.2 మీ మొత్తం = 55.2 మీ , చెప్పండి = 56.0 మీ

ప్రధాన బోర్డు నుండి 1/2 HP మోటార్ టెర్మినల్స్ వరకు 1.0mm2 కాపర్ కండక్టర్ = 2(1 1 8 1 1.5 1.5 0.75) = 29.5 మీ

15% వ్యర్థాలు మరియు ముగింపు కనెక్షన్లు = 7.76మీ

Total = 59.51m, Say 60.0m

9 పాయింట్ల సంఖ్యను లెక్కించడానికి స్థానిక రేటు మరియు నియమాల ప్రకారం కార్మిక వ్యయాన్ని లెక్కించండి.

10 టేబుల్ 4లో చూపిన విధంగా "మెటీరియల్ మరియు ఖర్చు యొక్క షెడ్యూల్ను సిద్ధం చేయండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పట్టిక 4

షెడ్యూల్ మరియు ఖర్చు యొక్క పదార్థం

Sl.No	పదార్థాల వివరణ	Qty.	ధర Rs. Ps.	ధర Per	Rs. Ps	వ్యాఖ్యలు
1	32A, 415V- I ఇనుముతో కప్పబడిన ట్రిపుల్ - పోల్ (ICTPN) ఫ్యూజులతో మారండి	1 No.	......	each	......	
2	16A, 415V, ఐరన్-క్లాడ్ ట్రిపుల్-పోల్ స్విచ్ ఫ్యూజులతో	3 Nos.	......	each	......	
3	16A, 240V, ఫ్యూజులతో ఐరన్-క్లాడ్ డబుల్ - పోల్ స్విచ్	1 No.	......	each	......	
4	4-మార్గం పంపిణీ పెట్టె, 415V, 16A	1 No.	......	each	......	
5	కండ్యూట్ హెవీ గేజ్ .... 19 mm	50 m	......	m	......	
	25mm	8 m	......	m	......	
6	సౌకర్యవంతమైన వాహకాలు..................19 mm	2 m	......	m	......	
	25 m	2 m	......	m	......	
7	2.0 mm^2 రాగి కండక్టర్ సింగిల్ కోర్ (17A)	47 m	......	100 m	......	
8	1.0mm^2 రాగి కండక్టర్ సింగిల్ కోర్ (11A)	56 m	......	100 m	......	
9	1.0mm^2 రాగి కండక్టర్ సింగిల్ కోర్ (11A)	34 m	......	100 m	......	
10	1.0mm^2 రాగి కండక్టర్ సింగిల్ కోర్ (11A)	60 m	......	100 m	......	
11	యాంగిల్ ఐరన్ ఫ్రేమ్ 50 x 30 m	5 Nos.	......	each	......	For M.B & D.B
12	కండ్యూట్ వంపులు 19mm	10 Nos.	......	each	......	
	25 mm	2 No.	......	each	......	
13	సాడిల్స్ .... 19 mm	150 Nos.	......	100	......	
	25 mm	25 No.	......	100	......	
14	వాహక జంటలు 19mm	6 No.	......	each	......	
	25 mm	1 No.	......	each	......	
15	చెక్క గుట్టలు	120 No.	......	doz	......	
16	ఎర్త్ వైర్, GI, 8 SWG	40 m	......	kg.	......	1kg. ≚ 10 m
17	కనెక్ట్ కోసం లగ్స్ మోటార్లు దారితీసేతుంది	17 No.	......	each	......	(6+6+2+3)
18	ఎర్తింగ్ పైపు చిల్లులు 25.4mm డయా	2.5 m	......	m	......	Two earths
19	బొగ్గు	40 kg.	......	kg.	......	
20	ఉ ప్పు	40 kg.	......	kg.	......	
21	వైర్ మెష్ తో గరాటు	1 No.	......	each	......	
22	ఎర్తింగ్ కోసం లేబర్ ఛార్జీలు (సివిల్ వర్క్)	2 Nos.	......	pit	......	
23	జాగ్రత్త పలేట్	1 No.	......	each	......	
24	నెయిల్స్ 25.4 మి.మీ	2	......	kg.	......	
25	షాక్ చికిత్స చార్ట్	1	......	each	......	
26	లేబర్ ఖర్చు	-	......	point	......	
	మొత్తం	......	......	......	......	
	ఆకస్మికత 10%	......	......	......	......	
	సంపూర్ణ మొత్తము	......	......	......	......	
	చెప్పండి	......	......	......	......	

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

IE నిబంధనల ప్రకారం హాస్టల్ మరియు నివాస భవనాల వైరింగ్‌ను ప్రాక్టీస్ చేయండి - (Practice wiring of hostel and residential building as per IE rules)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం ముగింపులో మీరు :
- **బ్యాంక్/హాస్టల్/జైలు యొక్క సర్క్యూట్ రేఖాచిత్రాన్ని చదవండి మరియు వివరించండి**
- **వైరింగ్ పథకం యొక్క లేఅవుట్‌ను గుర్తించండి**
- **లేఅవుట్ ప్రకారం కండ్యూట్ ఫ్రేమ్‌ను సిద్ధం చేయండి మరియు ఇన్‌స్టాల్ చేయండి**
- **వాహిక ద్వారా కేబుల్‌లను గీయండి**
- **సర్క్యూట్ ప్రకారం ఉపకరణాలను కనెక్ట్ చేయండి**
- **సర్క్యూట్లను పరీక్షించండి.**

అవసరాలు (Requirements)

ఉపకరణాలు / పరికరాలు

• కాంబినేషన్ శ్రావణం 200 mm	- 1 No.
• స్క్రూ డ్రైవర్ 200 మిమీతో 4 మిమీ బ్లేడ్ - 1 No.	
• సైడ్ కట్టింగ్ శ్రావణం 150 mm	- 1 No.
• ఎలక్ట్రీషియన్ కత్తి 100 mm	- 1 No.
• బ్రాడాల్ 150 mm	- 1 No.
• బాల్ పీన్ సుత్తి 250గ్రా	- 1 No.
• 24 TPI బ్లేడుతో హ్యాక్సా	- 1 No.
• ఫిర్మర్ ఉలి 6 mm	- 1 No.
• ఫ్లాట్ రాస్ప్ ఫైల్ 200 mm	- 1 No.
• నియాన్ టెస్టర్ 500V	- 1 No.
• Electirc డ్రిల్లింగ్ యంత్రం 6 mm సామర్థ్యం 5 మిమీ డ్రిల్ బిట్‌తో.	- 1 No.

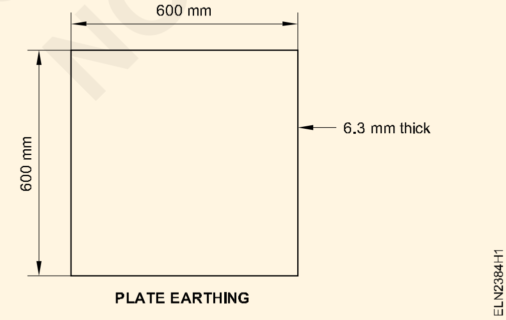
మెటీరియల్స్

• 2 వే స్విచ్ 6A 250V	- 4 Nos.
• బ్యాటెన్ హోల్డర్ 6A 250V	- 4 Nos.
• PVC స్విచ్ బాక్స్ 100 X 100 X 40 mm	- 4 Nos.
• PVC కేబుల్ 1.5 sq mm, 660 V	- as reqd.
• జీను 19 mm	- 20 Nos.
• చెక్క గట్టీలు	- 20 Nos
• కండ్యూట్ బెండ్ 19mm	- 20 Nos.
• ఫిష్ వైర్	- as reqd.
• PVC కండ్యూట్ 19 mm	- 50 m
• ఫ్లెక్సిబుల్ కండ్యూట్ 19 మిమీ	- 2 m
• కండ్యూట్ కప్లర్ 19 mm	- 6 Nos.
• ఎర్త్ వైర్ G1, 8 SWG	- 20 m
• వుడ్ స్క్రూ 25 x 6 mm	- 1 box
• వుడ్ స్క్రూ 12 x 6 mm	- 1 box

విధానం (PROCEDURE)

1 స్కీమాటిక్ రేఖాచిత్రం (Fig 1) మరియు లేఅవుట్ రేఖాచిత్రం (Fig 2) చదవండి మరియు అర్థం చేసుకోండి

Fig 1



2 ఫిగ్స్ 1 మరియు 2 ఆధారంగా వైరింగ్ రేఖాచిత్రాన్ని గీయండి మరియు ఇచ్చిన వైరింగ్ రేఖాచిత్రంతో సరిపోల్చండి. (Fig 3).

3 లేఅవుట్ ప్రకారం మీ స్వంత వైరింగ్ రేఖాచిత్రాన్ని గీయండి.

4 లేఅవుట్ మరియు వైరింగ్ రేఖాచిత్రాలను సూచిస్తూ వైరింగ్ ఇన్‌స్టాలేషన్‌కు అవసరమైన మెటీరియల్‌ను అంచనా వేయండి.

5 ఇన్‌స్టాలేషన్ ప్రాక్టీస్ క్యూబికల్ (IPC)పై లేఅవుట్‌ను గుర్తించండి.

6 లేఅవుట్ ప్లాన్ ప్రకారం PVC కండ్యూట్ ఫ్రేమ్‌ను సిద్ధం చేయండి.

7 సాడిల్స్ స్థానాన్ని గుర్తించండి మరియు లేఅవుట్ ప్లాన్ ప్రకారం వాటిని వదులుగా పరిష్కరించండి

8 సాడిల్స్ సహాయంతో IPC పై కండ్యూట్ పైప్‌ను పరిష్కరించండి.

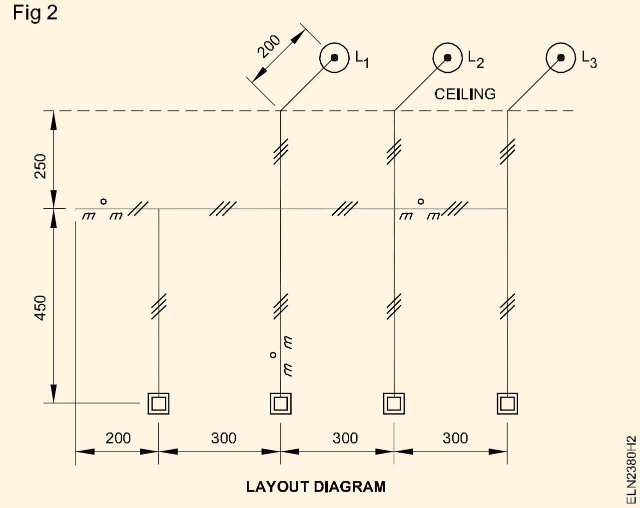
9 ఫిష్ వైర్‌ను కండ్యూట్ పైపులోకి చొప్పించండి.

10 వైరింగ్ రేఖాచిత్రం ప్రకారం కేబుల్‌ను గీయండి. (Fig 3)

ముగింపు కోసం ప్రతి కేబుల్‌లో 200 నుండి 300 మిమీ వరకు అదనపు పొడవును వదిలివేయండి

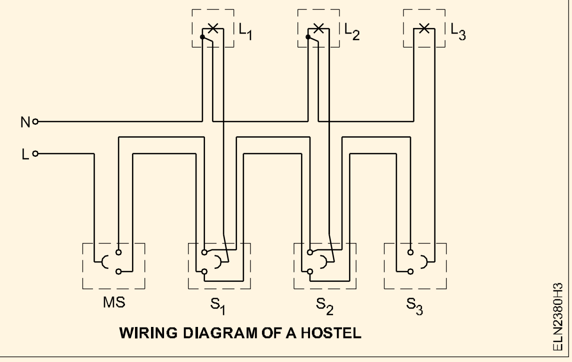
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2



11 అంజీర్ 2 ప్రకారం బ్యాటెన్ హోల్డర్‌లను పరిష్కరించండి మరియు కేబుల్ చివరలను ముగించండి.

Fig 3



12 PVC స్విచ్ బాక్స్‌లపై స్విచ్‌లను పరిష్కరించండి.

13 కేబుల్స్ ముగింపు ముగింపుని సిద్ధం చేయండి మరియు సర్క్యూట్ ప్రకారం ఉపకరణాలను కనెక్ట్ చేయండి.

14 బోధకుని ఆమోదం పొందిన తర్వాత సర్క్యూట్‌ను పరీక్షించండి.

— — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

IE నిబంధనల ప్రకారం ఇన్‌స్టిట్యూట్ మరియు వర్క్‌షాప్ వైరింగ్ ప్రాక్టీస్ చేయండి - (Practice wiring of Institute and workshop as per IE rules)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం ముగింపులో మీరు :
- వర్క్‌షాప్ యొక్క ఫ్లోర్ ప్లాన్‌ను చదవండి మరియు అర్థం చేసుకోండి
- వర్క్‌షాప్‌లో పవర్ వైరింగ్ యొక్క సింగిల్ లైన్ రేఖాచిత్రాన్ని గుర్తించండి
- లైన్ రేఖాచిత్రం ప్రకారం కండ్యూట్ ఫ్రేమ్‌ను సిద్ధం చేసి, ఇన్‌స్టాల్ చేయండి
- వాహిక ద్వారా కేబుల్‌లను గీయండి
- సర్క్యూట్ ప్రకారం ఉపకరణాలను కనెక్ట్ చేయండి
- సర్క్యూట్లను పరీక్షించండి.

అవసరాలు (Requirements)

ఉపకరణాలు / పరికరాలు

• 5 mm డ్రిల్ బిట్‌తో పవర్ డ్రిల్లింగ్ మెషిన్ 6mm	- 1 No.
• కాంబినేషన్ శ్రావణం 200 mm	- 1 No.
• సైడ్ కట్టింగ్ శ్రావణం 150 mm	- 1 No.
• ఎలక్ట్రీషియన్ కత్తి	- 1 No.
• బ్రాడాల్ 150mm	- 1 No.
• బాల్ పీన్ సుత్తి 250 గ్రా	- 1 No.
• 24 TPI బ్లేడుతో హ్యాక్సా	- 1 No.
• ఫిర్మర్ ఉలి 6 mm	- 1 No.
• నియాన్ టెస్టర్ 500V	- 1 No.
• 3φ ఎనర్జీ మీటర్ 30A, 440V	- 1 No.

పరికరాలు / యంత్రాలు

• 5 HP 3φ 440V AC మోటార్	- 1 No.
• 3 HP 3φ 440V AC మోటార్	- 1 No.
• 1/2 HP 1φ 240V AC మోటార్	- 1 No.
• 1 HP 1φ 240V AC మోటార్	- 1 No.
• స్టార్ డెల్టా స్టార్టర్ 4, 5V 50 Hz	- 2 Nos.
• DOL స్టార్టర్ 1φ, 10A, 250 V	- 2 Nos.

మెటీరియల్

• మెటల్ కండ్యూట్ పైప్ 20 mm	- 10 m
• కండ్యూట్ జంక్షన్ బాక్స్	- 20 Nos.
• TW బాక్స్ 200 X 150 X 40 mm	- 3 Nos.
• TW బాక్స్ 300 x 200 x 40 mm	- 4 Nos.
• TPIC 16A - 415V	- 2 Nos.
• DPIC 16A, 250V	- 2 Nos.
• సాడిల్స్ 19 mm	- 50 Nos.
• చెక్క గుట్టీలు	- 50 Nos.
• కండ్యూట్ బెండ్ 19 mm	- 10 Nos.
• యాంగిల్ ఐరన్ ఫ్రేమ్ 50 x 30mm	- 5 Nos.
• ఫిష్ వైర్	- as reqd.
• PVC షీత్డ్ అల్యూమినియం కేబుల్ 4 Sq mm 250 V	- 60 m
• కాపర్‌వైర్ 14 SWG	- 15 meter
• మెటల్ కండ్యూట్ ఎల్బో 20 mm	- 25 Nos.
• డిస్ట్రిబ్యూషన్ బాక్స్ 4 మార్గాలు 200x150x40mm	- 1 No.
• TW చెక్క స్పేసర్	- 30 Nos.
• చెక్క మరలు 25 x 6 mm	- 1Box
• చెక్క మరలు 12 x 6 mm	- 2 Nos.
• సర్ఫేస్ మౌంటెడ్ కిట్ క్యాట్ ఫ్యూజ్ 16A 250V	- 4 Nos.

విధానం (PROCEDURE)

1 వర్క్ షాప్ యొక్క నేల ప్రణాళికను పొందండి (Fig. 1).

2 కస్టమర్ యొక్క సంప్రదింపులతో ఫ్లోర్ ప్లాన్‌లో మోటార్ల స్థానాన్ని గుర్తించండి.

ట్రైనీల సూచన కోసం ఒక నమూనా అవసరం క్రింద ఇవ్వబడింది.

1 వన్ 5 HP, 415V 3 ఫేజ్ మోటార్.
2 వన్ 3 HP, 415V 3 ఫేజ్ మోటార్.
3 ఒకటి 1/2 HP; 240V, 1 దశ మూర్
4 వన్ 1 HP, 240V, 1 ఫేజ్ మోటార్

ఫిగ్ 1లో చూపిన విధంగా మోటార్లు అమర్చాలి

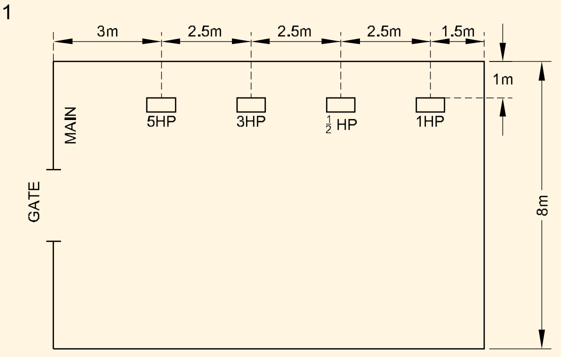
> **మెయిన్‌స్విచ్, మోటారు స్విచ్ మరియు స్టార్టర్ నేల స్థాయి నుండి 1.5 మీటర్ల ఎత్తులో అమర్చబడిందని భావించబడుతుంది.**
> **నేల స్థాయి నుండి క్షితిజ సమాంతర పరుగు ఎత్తు 2.5 మీ**

3 అంజీర్ 1 ఆధారంగా వైరింగ్ రేఖాచిత్రాన్ని గీయండి.

4 ఫిగర్ 2 ఆధారంగా లేఅవుట్‌ను గుర్తించండి.

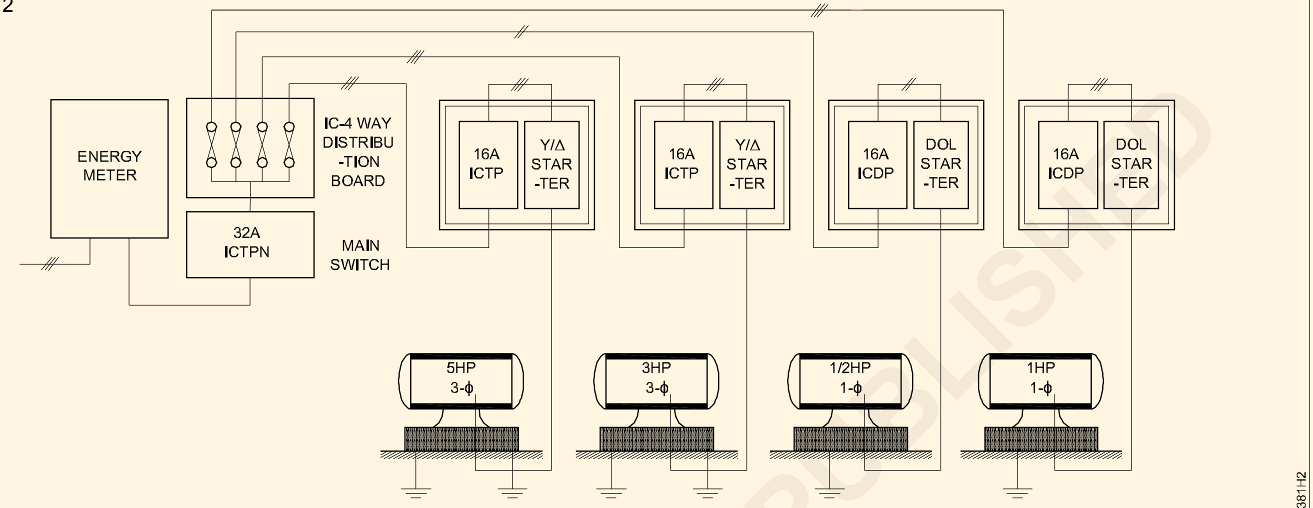
5 లేఅవుట్ ప్రకారం PVC కోడ్యూట్ ఫ్రేమ్‌ను సిద్ధం చేయండి.

Fig 1



FLOOR PLAN

Fig 2



SINGLE LINE DIAGRAM OF POWER WIRING IN WORKSHOP

— — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ప్రాక్టీస్ టెస్టింగ్ / గృహ మరియు పారిశ్రామిక వైరింగ్ సంస్థాపన మరియు మరమ్మత్తు యొక్క తప్పు గుర్తింపు- (Practice testing /fault detection of domestic and industrial wiring installation and repair)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం ముగింపులో మీరు :

- డొమెస్టిక్ మరియు ఇండస్ట్రియల్ వైరింగ్‌లో ఓపెన్ సర్క్యూట్ లోపాన్ని గుర్తించి రిపేరు చేయండి
- వైరింగ్‌లో షార్ట్ సర్క్యూట్ లోపాన్ని గుర్తించి రిపేరు చేయండి
- వైరింగ్‌లో భూమి లోపాన్ని గుర్తించి రిపేరు చేయండి
- డొమెస్టిక్ వైరింగ్ ఇన్‌స్టాలేషన్‌లో లోపాన్ని సరిదిద్దడానికి ఫ్లో చార్ట్‌ను సిద్ధం చేయండి.

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు

- కనెక్ట్ స్క్రూ డ్రైవర్ 100 mm - 1 No.
- కట్టింగ్ ప్లయర్ 150 mm - 1 No.
- స్క్రూ డ్రైవర్ 200 mm - 1 No.
- నియాన్ టెస్టర్ 500 V - 1 No.
- డి.ఇ. ఎలక్ట్రీషియన్ కత్తి100 mm - 1 No.
- మల్టీమీటర్ - 1 No.
- Megger 500V - 1 No.

మెటీరియల్స్

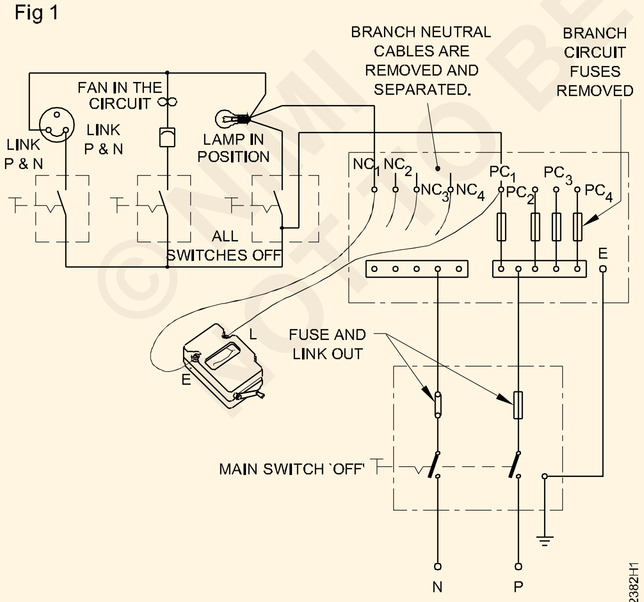
- టెస్ట్ లాంప్ 100W, 240 V - 1 No.
- మొసలి క్లిప్ 15A - 2 sets
- PVC ఫ్లెక్సిబుల్ కేబుల్ 1.5sq.mm, 660 V - 10m

విధానం (PROCEDURE)

ఓపెన్ సర్క్యూట్ ఫాల్ట్

1 దేశీయ సంస్థాపనలో అంజీర్ 1లో చూపిన విధంగా సర్క్యూట్‌ను పరిగణించండి.

Fig 1



OPEN CIRCUIT FAULT TESTING

ఫ్యూజ్‌ల ఓపెన్ సర్క్యూట్ ఫాల్ట్ తొలగింపు కోసం, మెగ్గర్‌ని ఉపయోగించి పరీక్ష చేయడానికి ముందు మొదలైనవి చేయాలి.

2 ఇన్‌స్టాలేషన్‌లో ఉపయోగించిన కేబుల్‌లు సరైన కొనసాగింపును కలిగి ఉన్నాయా లేదా మెగ్గర్‌ని ఉపయోగించడం లేదని తనిఖీ చేయండి.

3 సర్క్యూట్ ఫ్యూజ్‌లు క్రమంలో ఉన్నాయో లేదో తనిఖీ చేయండి, లేకపోతే, ఫ్యూజ్‌లను రీవైర్ చేయండి.

4 ఒక సమయంలో ఒక సర్క్యూట్‌ని తనిఖీ చేసి, ఆపై దశలవారీగా కొనసాగండి.

5 2 వే స్విచ్‌లు ఉన్న సర్క్యూట్‌లను తనిఖీ చేయండి, సరైన పరీక్ష ఫలితాన్ని నిర్ధారించడానికి సంబంధిత స్విచ్‌లను ప్రత్యామ్నాయంగా ఆపరేట్ చేయవచ్చు.

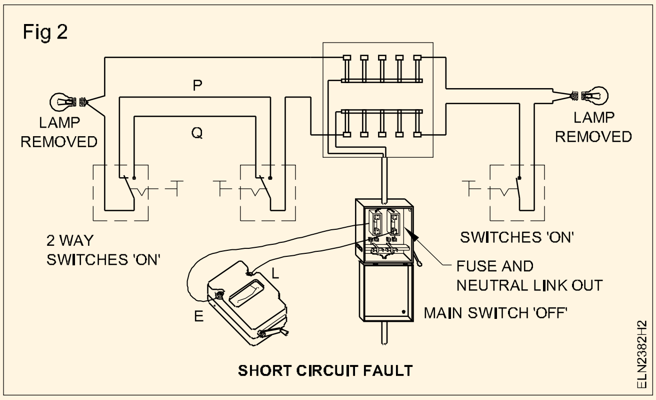
6 అవసరమైతే అనుమానిత ఉపకరణాన్ని షార్ట్ చేయడం ద్వారా లోపభూయిష్ట ఫ్యాన్, రెగ్యులేటర్లు లేదా ల్యాంప్‌లను తనిఖీ చేసి, ఆపై దాన్ని మళ్లీ పరీక్షించండి.

షార్ట్ సర్క్యూట్ లోపం

1 అంజీర్ 2లో చూపిన విధంగా సర్క్యూట్‌ను తయారు చేయండి మరియు మెగ్గర్‌ను కనెక్ట్ చేయండి, స్విచ్ యొక్క ఆన్ మరియు ఆఫ్ స్థానాలు రెండింటిలోనూ కొనసాగింపును చూపితే, ఇది సర్క్యూట్‌లో షార్ట్‌ను సూచిస్తుంది.

2 సంస్థాపన మరియు భూమి యొక్క కేబుల్స్ మధ్య ఇన్సులేషన్ నిరోధకతను తనిఖీ చేయండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED



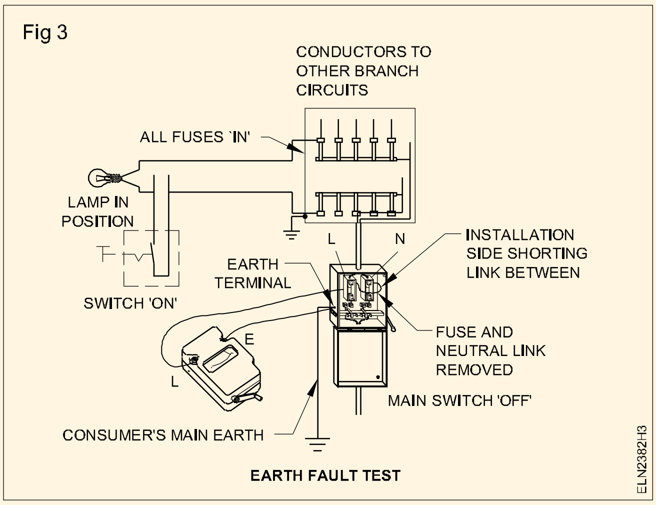
3 మెగ్గర్ టెర్మినల్ 'E'ని లైవ్ వైర్‌కి మరియు Lని సంబంధిత న్యూట్రల్ వైర్‌కి కనెక్ట్ చేయండి, మెగ్గర్ సున్నా లేదా చాలా తక్కువ ఇన్సులేషన్ రెసిస్టెన్స్ విలువను చదివి షార్ట్ సర్క్యూట్‌ను నిర్ధారిస్తుంది.

4 ప్రతి సర్క్యూట్‌లో పరీక్షా విధానాలను పునరావృతం చేయండి మరియు తనిఖీ ద్వారా లైవ్ మరియు న్యూట్రల్ వైర్ యొక్క షార్టింగ్ పాయింట్‌ను గుర్తించండి మరియు బేర్ కండక్టర్‌లను ఇన్సులేట్ చేయడం ద్వారా దాన్ని తీసివేయండి.

భూమి లోపం

1 అంజీర్ 3లో చూపిన విధంగా సర్క్యూట్ ప్రకారం, చిత్రంలో సూచించిన విధంగా అన్ని ఫ్యూజులు, స్విచ్‌లు బల్బులు మొదలైన వాటిని మూసి ఉంచండి.

తటస్థం నుండి ప్రత్యేక కండక్టర్‌ను వేరు చేయండి, వైరింగ్‌తో అనుసంధానించబడిన అన్ని ఇతర దీపాలను మరియు ఇతర పరికరాలను తొలగించండి.



2 అన్ని స్విచ్‌లను 'ఆన్' చేయండి.

3 ఇన్సులేషన్ రెసిస్టెన్స్ టెస్టర్‌ని ఉపయోగించి, మెగ్గర్ యొక్క టెర్మినల్ 'E' మీటర్ బోర్డ్‌లో అందించబడిన సిస్టమ్ యొక్క ఎర్త్ పాయింట్‌కి మరియు ప్రతి కండక్టర్‌తో మెగ్గర్ యొక్క టెర్మినల్ 'L' ప్రధాన బోర్డ్ కటౌట్ టెర్మినల్‌లో మరియు తిప్పండి. కండక్టర్ మరియు భూమి మధ్య ఏర్పడిన క్లోజ్డ్ సర్క్యూట్ ద్వారా కరెంట్ పంపడానికి మెగ్గర్ యొక్క హ్యాండిల్.

4 కండక్టర్ మరియు భూమి మధ్య ఇన్సులేషన్ నిరోధకతను నేరుగా అందించే మీటర్ యొక్క రీడింగ్‌ను గమనించండి.

5 ఇతర సర్క్యూట్‌లు, సబ్‌సర్క్యూట్‌లు, లైవ్ కండక్టర్లు మరియు మెయిన్ స్విచ్ బోర్డ్ మొదలైన వాటి కోసం 3 మరియు 4 దశలను పునరావృతం చేయండి.

— — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పైప్ ఎర్తింగ్‌ను సిద్ధం చేయండి మరియు ఎర్త్ టెస్టర్/మెగ్గర్ ద్వారా భూమి నిరోధకతను కొలవండి- (Prepare pipe earthing and measure earth resistance by earth tester/megger)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం ముగింపులో మీరు :

- ఎర్తింగ్ కోసం పైపును సిద్ధం చేయండి
- భూమిలో గొయ్యి తవ్వండి
- ఎర్త్ పైప్‌ని ఇన్‌స్టాల్ చేసి పరీక్షించండి.

అవసరాలు (Requirements)

ఉపకరణాలు / పరికరాలు

- జి.ఐ. 12.7 mm, 19mm మరియు 38mm డైస్‌తో డై స్టాక్ - 1 Set
- డి.ఇ. ఆరు 5 మిమీ నుండి 20 మిమీ వరకు స్పానర్లు. - 1 Set
- బ్లోల్యాంప్, 1 లీటర్ కిరోసిన్ - 1 No.
- క్రౌబార్, షట్కోణ 1800mm పొడవు - 1 No.
- పారా (స్పేడ్) - 1 No.
- పిక్ గొడ్డలి - 1 No.
- సిమెంట్ మోర్టార్ ట్రే - 2 Nos.
- టాంగ్స్ 300mm - 1 No.
- టేప్ 5మీ - 1 No.
- గరిటె - 2 Nos.
- కాంబినేషన్ శ్రావణం 200mm - 1 No.
- పైప్ రెంచ్ 50mm - 1 No.
- 32 T.P.Iతో హ్యాక్సా. బ్లేడ్ - 1 No.
- చెక్క పెట్టె 150(l) x 150(b) x 300(h) mm - 1 No.
- టంకం కుండ (కరగడం) - 1 No.
- స్లెడ్జ్ హామర్ 2 కేజీ. - 1 No.

పరికరాలు/యంత్రాలు

- కనెక్ట్ చేసే లీడ్స్ మరియు స్పైక్‌లతో ఎర్త్ టెస్టర్ - 4 సంఖ్యలు - 1 No.

మెటీరియల్

- జి.ఐ. పైపు 12.7mm డయా. - 5 m
- జి.ఐ. 12.7mm డయాను వంచండి. - 2 Nos.
- C.I.కవర్ C.Iకి హింగ్ చేయబడింది. ఫ్రేమ్ 300 mm చదరపు - 1 No.
- జి.ఐ. పైపు 19mm డయా. - 1 m
- G.I.పైపు 38mm డయా. 12mm డయా కలిగి. రంధ్రాలు - 2.5 m
- రిడ్యూసర్ 38 x 19 mm - 1 No.
- 19mm డయాతో గరాటు. స్లీవ్ & వైర్ మెష్ - 1 No.
- 19mm డయా కోసం G.I.nut. స్లీవ్ & వైర్ మెష్ - 1 No.
- జి.ఐ. 19mm డయా కోసం చెక్-నట్స్. G.I.పైపు - 4 Nos.
- 19mm రంధ్రంతో G.I.వాషర్ 40mm - 1 No.
- జి.ఐ. వైర్ No.8 SWG - 10 m
- 19 mm డయాతో కాపర్ లగ్ 200 ఆంప్స్. రంధ్రం - 1 No.
- టంకము 60/40 - 100 గ్రాములు.
- అగ్గిపెట్టె - 1 No.
- టంకం పేస్ట్ - 10 gms.
- సిమెంట్ - 10 gms.
- బ్లూ మెటల్ చిప్స్ 6mm పరిమాణం - 40 kgs.
- నది ఇసుక - 80 kgs
- ఉప్పు (సాధారణం) - 3 bags
- కోక్ లేదా బొగ్గు - 3 bags

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

విధానం (PROCEDURE)

1 G.I.పైపులు మరియు ఉపకరణాలను సేకరించండి.

2 38mm డయాలో 30o స్లాంట్ కట్ చేయండి. అంజీర్ 1లో చూపిన విధంగా G.I.పైపు పదునైన అంచుని కలిగి ఉంటుంది.

3 38mm డయా యొక్క మరొక చివరలో థ్రెడ్‌లను తయారు చేయండి. G.I.పైపు 25mm పొడవు.

4 19మి.మీ డయా రెండు చివర్లలో థ్రెడ్‌లను తయారు చేయండి. G.I.పైపు ఒక వైపు 25mm మరియు మరొక వైపు 75mm పొడవు.

5 38mm మరియు 19mm డయాను తయారు చేయండి. జి.ఐ. అంజీర్ 1లో చూపిన విధంగా పైపులు.

6 బిల్డింగ్ ఫౌండేషన్ నుండి కనీసం 1.5 మీటర్ల దూరంలో ఎర్త్ పిట్ సైట్‌ను ఎంచుకోండి.

కంచె ప్రత్యక్షంగా మారే అవకాశాన్ని నివారించడానికి లోహ కంచెకు సమీపంలో భూమి ఎలక్ట్రోడ్‌ను ఏర్పాటు చేయకూడదు. లోహపు కంచె అనివార్యమైతే, దానిని భూమి చేయాలి.

7 1 మీ వెడల్పు x 1 మీ వెడల్పు x 3.75 మీ లోతు కొలతలు గల భూమి గొయ్యిని తవ్వండి.

8 ఫిగ్ 1లో చూపిన విధంగా కల్పిత పైపును నిటారుగా ఉంచి, వెదురు కర్రల సహాయంతో పైపును అమర్చండి.

9 గొట్టం చుట్టూ చెక్క పెట్టెను ఉంచండి మరియు దానిని బొగ్గుతో సుమారు 15 సెం.మీ ఎత్తుకు నింపండి మరియు పెట్టె యొక్క చుట్టుపక్కల ఖాళీ స్థలాన్ని మట్టితో నింపండి.

150 మి.మీ చతురస్ర గొయ్యిని తవ్వడం కష్టం. 1 మీటరు చతురస్ర పరిమాణంలో గొయ్యి తవ్వాలని సూచించారు. ఉప్పు మరియు బొగ్గుతో నింపడానికి సరిపోయే ప్రాంతం సుమారు 150 మిమీ చదరపు. అందువల్ల ముందుగా తీసిన మట్టితో చుట్టుపక్కల అదనపు ప్రాంతాన్ని నింపండి.

10 కోక్ లేయర్ పైన చెక్క పెట్టెను ఎత్తండి మరియు ఉంచండి. సుమారు 15cm ఎత్తు వరకు మరియు పైపు చుట్టూ 150 x 150mm ప్రాంతం వరకు ఉప్పుతో నింపండి.

పరిసర ప్రాంతాన్ని మట్టితో నింపండి.

11 అంజీర్ 1లో చూపిన విధంగా పైన పేర్కొన్న 10 మరియు 11 దశలను 2.5 మీటర్ల వరకు పునరావృతం చేయండి.

12 G.I.పైపు 12.7 mm డయాను ఉంచండి. G.Iతో మీటర్ E.C.C కోసం సరైన స్థానంలో వంగి ఉంటుంది. కనెక్షన్.

13 కాంక్రీట్ మిశ్రమాన్ని సిద్ధం చేయండి మరియు అంజీర్ 1లో చూపిన విధంగా నిర్మాణాన్ని నిర్మించండి.

14 G.Iని పరిష్కరించండి. కవర్ కూడా.

కాంక్రీట్ నిర్మాణాన్ని క్యూరింగ్ చేయడానికి కనీసం ఒక రోజు అనుమతించండి. ప్రతి 2 గంటలకు నీరు పోయాలి. (ఒక తడిసిన గోనె సంచిని చాలా గంటలు తేమను కలిగి ఉంటుంది.)

15 12.7mm డయా ద్వారా G.I.wire No.8 SWGని చొప్పించండి. G.I.పైపు.

ఎర్త్ వైర్ పరిమాణం ఇన్‌కమింగ్ సప్లై కేబుల్ పరిమాణంపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

16 గరిటె మరియు బ్లోల్యాంప్ ఉపయోగించండి మరియు టంకమును కరిగించండి. 17 G.Iలో లగ్‌ని సోల్డర్ చేయండి. తీగ.

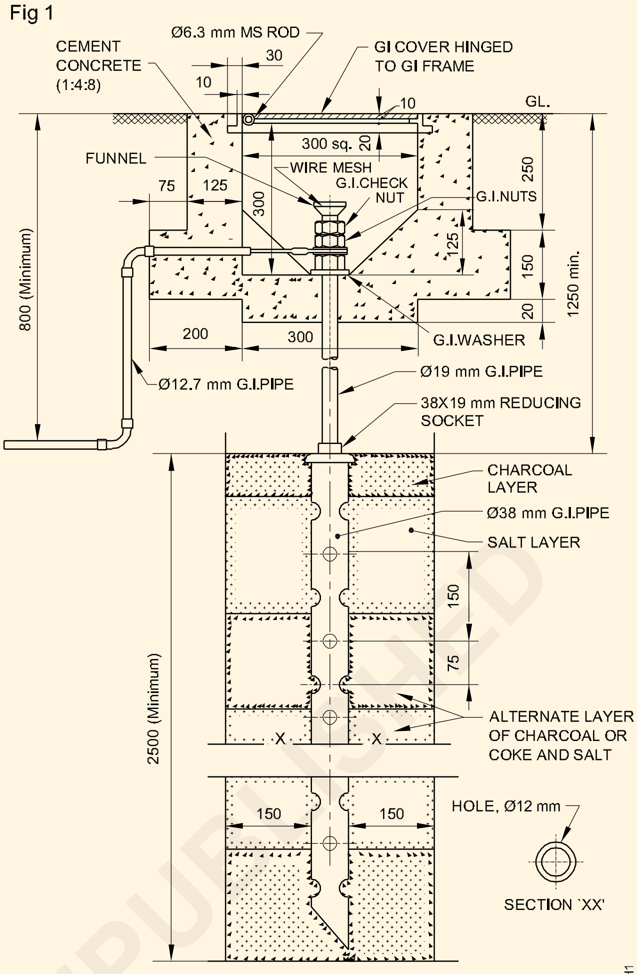
18 19mm డయాలో లగ్‌ని చొప్పించండి. G.I.పైప్ చేసి దానిని G.I.nut మరియు చెక్-నట్‌తో బిగించండి.

19 గరాటు ద్వారా మూడు లేదా నాలుగు బకెట్ల నీటిని పోయాలి.

భూమిలో నీరు శోషించబడటానికి ఒక గంట సమయం ఇవ్వండి.

20 ఎర్త్ మెగ్గర్‌తో ఎర్త్ ఎలక్ట్రోడ్ రెసిస్టెన్స్‌ని పరీక్షించండి.

Fig 1



NOTE: DIMENSIONS ARE IN mm UNLESS OTHERWISE SPECIFIED.

PIPE EARTHING

ఎర్త్ ఎలక్ట్రోడ్ రెసిస్టెన్స్‌ని కొలిచేటప్పుడు ఎర్త్ కంటిన్యూటీ కండక్టర్ (E.C.C.)ని ఎర్త్ ఎలక్ట్రోడ్‌కి కనెక్ట్ చేయకూడదు.)

21 టేబుల్ 1లోని కాలమ్ 5లో ఎర్త్ ఎలక్ట్రోడ్ రెసిస్టెన్స్ విలువను నమోదు చేయండి. ఇతర వివరాలను కూడా పూరించండి. భూమి ఎలక్ట్రోడ్ నిరోధకత యొక్క ఆమోదయోగ్యమైన విలువ ముందుగా ఇవ్వబడింది. ఉంటే విలువను తనిఖీ చేయండి.

22 భూమి నిరోధకత యొక్క విలువ ఆమోదయోగ్యమైన విలువ కంటే ఎక్కువగా ఉందో లేదో తనిఖీ చేయండి, మునుపటి దాని నుండి 8 మీటర్ల దూరంలో మరో పైప్ ఎర్త్ ఎలక్ట్రోడ్‌ను తయారు చేయండి మరియు రెండింటినీ సమాంతరంగా కనెక్ట్ చేయండి.

23 భూమి ఎలక్ట్రోడ్ విలువను కొలవండి మరియు దానిని టేబుల్ 1 యొక్క కాలమ్ 6లో నమోదు చేయండి.

రెండు ఎలక్ట్రోడ్‌లతో రెండవ పఠనం ఒక ఎలక్ట్రోడ్‌తో తీసిన మొదటి రీడింగ్‌లో దాదాపు సగం ఉంటుంది. కొలవబడిన విలువ సిఫార్సు చేయబడిన విలువలోపు ఉండాలి.

24 మీ బోధకునితో దాన్ని తనిఖీ చేయండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

క్ర.సం.	తేదీ	వాతావరణం	భూమి ఎలక్ట్రోడ్ స్థానం	ఓంలలో భూమి నిరోధకత		వ్యాఖ్యలు
				సింగిల్	రెట్టింపు	
1	2	3	4	5	6	7

— — — — —

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

ప్లేట్ ఎర్తింగ్‌ను సిద్ధం చేయండి మరియు ఎర్త్ టెస్టర్ / మెగ్గర్ ద్వారా భూమి నిరోధకతను కొలవండి- (Prepare plate earthing and measure earth resistance by earth tester / megger)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం ముగింపులో మీరు :
- ISI ప్రమాణం ప్రకారం ఎర్తింగ్ కోసం ప్లేట్‌ను సిద్ధం చేయండి
- అవసరమైన ప్రమాణం ప్రకారం భూమిలో ఎర్తింగ్ పిట్‌ను సిద్ధం చేయండి
- ఎర్తింగ్ పిట్‌లో ప్లేట్‌ను ఇన్‌స్టాల్ చేయండి
- ఎర్తింగ్‌ని పరీక్షించండి మరియు ఎర్త్ టెస్టర్ / మెగ్గర్ ఉపయోగించి ఎర్త్ రెసిస్టెన్స్‌ని కొలవండి.

అవసరాలు (Requirements)

ఉపకరణాలు / పరికరాలు

- జి.ఐ. 12.7 mm, 19mm తో డై స్టాక్ మరియు 38mm డై - 1 Set
- డి.ఇ. స్పేనర్ సెట్ 6mm నుండి 25mm - 1 Set
- బ్లోల్యాంప్, 1 పింట్ - 1 No.
- Crowbar38mmx 1800mm పొడవు - 1 No.
- స్పేడ్ 300mm x150mm - 1 No.
- సిమెంట్ మోర్టార్ ట్రే - 1 No.
- టాంగ్స్ 300mm - 1 No.
- 24 TPI బ్లేడుతో హ్యాక్సా ఫ్రేమ్ - 1 No.
- పైప్ రెంచ్ 50mm - 1 No.
- గరిటెతో టంకం కుండ - 1 No.
- కాంబినేషన్ శ్రావణం 200mm - 1 No.
- టేప్ 5మీ - 1 No.
- స్లెడ్జ్ హామర్ 2 కేజీ. - 1 No.

పరికరాలు/యంత్రాలు

- వచ్చే చిక్కులు మరియు కనెక్ట్ సీసంతో ఎర్త్ టెస్టర్ - 1 Set

మెటీరియల్

- జి.ఐ. ప్లేట్ 600mmx600mmx63mm - 1 No.
- జి.ఐ. పైపు 12.7mm డయా. - 5 m.
- జి.ఐ. పైపు 19mm డయా. - 1 m.
- C.I.కవర్ C.I.కి హింగ్ చేయబడింది. ఫ్రేమ్ 300mm చదరపు - 1 No.
- 19mm డయాతో గరాటు. స్లీవ్ - వైర్ మెష్ - 1 No.
- 19mm డయా కోసం G.I.nut. స్లీవ్ & వైర్ మెష్ - 2 Nos.
- జి.ఐ. 19mm డయా కోసం చెక్&నట్స్. G.I.పైపు - 2 Nos.
- 19mm రంధ్రంతో G.I.వాషర్ 40mm - 2 No.
- జి.ఐ. వైర్ No.8 SWG - 10 m
- 19mm డయాతో కాపర్ లగ్ 200 ఆంప్స్. రంధ్రం - 1 m
- టంకము 60x40 - 100gms.
- టంకం పేస్ట్ - 10 gms.
- అగ్గిపెట్టె - 1 No.
- సిమెంట్ - 10 kgs.
- బ్లూ మెటల్ చిప్స్ 6mm పరిమాణం - 40 kgs.
- నది ఇసుక - 80 kgs.
- బొగ్గు లేదా కోక్ - 5 kgs.
- కామన్ సాల్ట్ - 5 kgs.

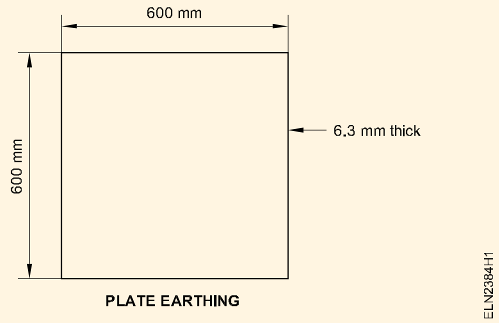
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: **ISI ప్రమాణం ప్రకారం ఎర్తింగ్ కోసం ప్లేట్‌ను సిద్ధం చేయండి**

1 ఎర్తింగ్ కోసం G.I ప్లేట్ మరియు ఉపకరణాలను సేకరించండి
2 19 మిమీ డయా జిఐ పైపులకు ఒక వైపు 25 మిమీ పొడవు వరకు థ్రెడ్‌ను మార్క్ చేయండి
3 అంజీర్ 1లో చూపిన విధంగా GI ప్లేట్‌ను తయారు చేయండి 63mm మందంతో 600mmx600mm చదరపు ప్లేట్
4 అంజీర్ 2లో చూపిన విధంగా 19mm డయా G.I పైపును తయారు చేయండి

Fig 1



— — — — —

టాస్క్ 2: ప్రమాణం ప్రకారం భూమిలో ఎర్తింగ్ పిట్‌ను సిద్ధం చేయండి

1 బిల్డింగ్ ఫౌండేషన్ నుండి కనీసం 1.5మీటర్ల దూరంలో ఎర్త్ పిట్ సైట్‌ను ఎంచుకోండి

కంచె ప్రత్యక్షంగా మారే అవకాశాన్ని నివారించడానికి ఒక లోహపు కంచెకి సామీప్యతతో భూమి ఎలక్ట్రోడ్‌ను వ్యవస్థాపించకూడదు.

2 1మీ వెడల్పు x 1మీ వెడల్పు x2.5 మీ లోతు కొలతలు గల భూమి గొయ్యిని తవ్వండి

ఇక్కడ ఇవ్వబడిన లోతు కనీస సిఫార్సు చేయబడింది. అయితే తేమ నేల చేరే వరకు లోతును పెంచవచ్చు

3 G.I పైప్ 12.7mm వ్యాసం కలిగిన GI బంధాలను సరైన స్థానంలో అమర్చండి మరియు GI పైప్‌లో లేని G.I వైర్‌ని బయటి వద్ద టంకం వేయడం ద్వారా చొప్పించండి మరియు (Figure 2)లో చూపిన విధంగా GI ప్లేట్‌ను బోల్ట్ మరియు నట్‌తో సరిచేయండి.

Fig 2

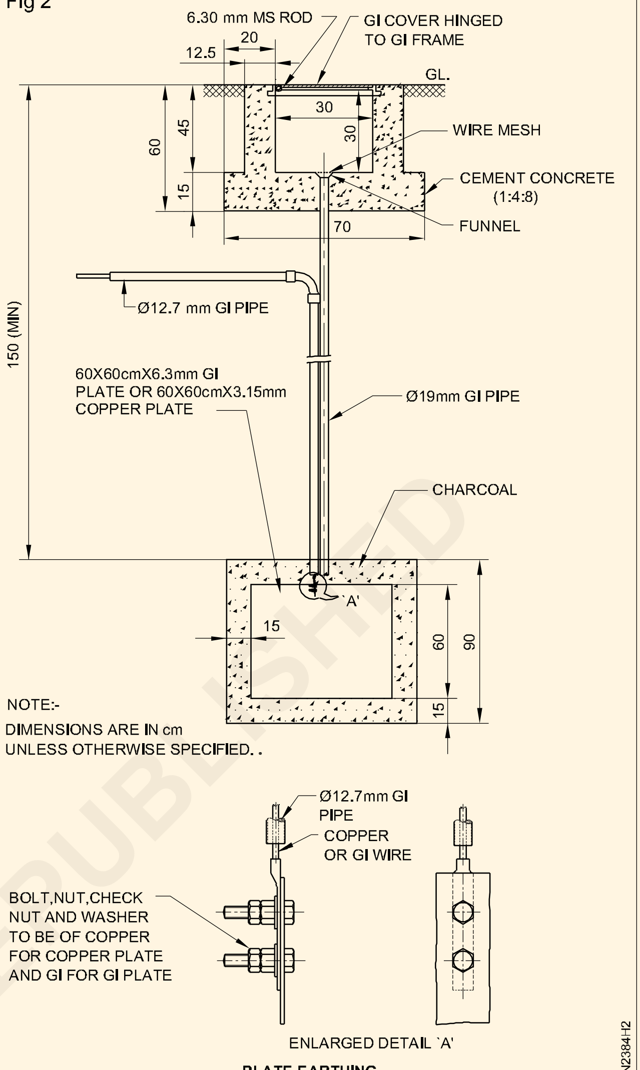


PLATE EARTHING

— — — — —

టాస్క్ 3 : ఇప్పటికే సిద్ధం చేసిన ఎర్తింగ్ పిట్‌లో ప్లేట్‌ను ఇన్‌స్టాల్ చేయండి

1 ఫిగ్ 2లో చూపిన విధంగా కల్పిత 19mm GI ప్లేట్‌ని నిటారుగా ఉంచి, పైప్‌ను వెదురు కర్రలతో అమర్చండి

2 ప్లేట్ చుట్టూ చెక్క పెట్టెను ఉంచండి మరియు దానిని బొగ్గుతో సుమారు 15cm ఎత్తులో నింపండి మరియు పెట్టె చుట్టూ ఉన్న బయటి స్థలాన్ని మట్టితో నింపండి.

150 మి.మీ చతురస్రాకారంలో గొయ్యి తవ్వడం కష్టం. కాబట్టి 1 మీటరు చతురస్రం పరిమాణంలో గొయ్యి తవ్వాలని సూచించారు. ఉప్పు మరియు బొగ్గుతో నింపడానికి సరిపోయే ప్రాంతం సుమారు 150 మిమీ చదరపు. అందుకే ముందుగా తీసిన మట్టితో చుట్టుపక్కల ప్రాంతాలను నింపండి

3 కోక్ లేయర్ పైన చెక్క పెట్టెను ఎత్తండి మరియు ఉంచండి మరియు పైప్ చుట్టూ 150x 150 మిమీ విస్తీర్ణంలో 15 సెంటీమీటర్ల ఎత్తు వరకు ఉప్పుతో నింపండి.

పరిసర ప్రాంతాన్ని మట్టితో నింపండి.

4 కాంక్రీట్ మిశ్రమాన్ని సిద్ధం చేసి, ఫిగర్ 2లో చూపిన విధంగా నిర్మాణాన్ని నిర్మించండి.

5 ప్లేట్‌లతో GI కోర్‌ను పరిష్కరించండి

కాంక్రీట్ నిర్మాణాన్ని క్యూరింగ్ చేయడానికి కనీసం ఒక రోజు అనుమతించండి. ప్రతి 2 గంటలకొకసారి నీరు పోయండి (తడిసిన గోనె అనేది తేమను చాలా సార్లు పట్టి ఉంచుతుంది.

6 గరాటు ద్వారా మూడు లేదా నాలుగు బకెట్ల నీటిని ఎర్త్ పిట్‌కు పోయాలి

భూమిలో నీరు గ్రహించడానికి ఒక గంట సమయం ఇవ్వండి

— — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ELCB మరియు రిలే ద్వారా భూమి లీకేజీని పరీక్షించండి (Test earth leakage by ELCB and relay)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు :
- **ELCB యొక్క టెర్మినల్స్ను గుర్తించడం**
- **ELCBని పవర్ సర్క్యూట్లో కనెక్ట్ చేయండి మరియు దాని పనితీరును పరీక్షించడం**
- **ELCB ట్రిప్ ఆఫ్ అయ్యే లీకేజీ కరెంట్ని కొలవడం.**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు
- కట్టింగ్ ప్లయర్ 150mm - 1 No.
- స్క్రూ డ్రైవర్ 150mm - 1 No.
- ఎలక్ట్రీషియన్ కత్తి 100 mm - 1 No.
- వైర్ స్ట్రిప్పర్ 150 mm - 1 No.
- అమ్మీటర్ MI (0 - 10A) - 1 No.
- అమ్మీటర్ MI (0 - 100mA) - 1 No.
- ఫిలిప్స్ స్టార్ స్క్రూ డ్రైవర్ 100 mm - 1 No.

పరికరాలు
- ELCB 240V, 25A, ట్రిప్పింగ్ లీకేజ్ కరెంట్ 30mAతో 2 పోల్ - 1 No.
- MCB 240V, 10A, 2 పోల్ - 1 No.

మెటీరియల్స్
- 10KW 1W వైర్ గాయం వేరియబుల్ రెసిస్టర్ - 1 No.
- 5KW 1W స్థిర రెసిస్టెన్స్ - 1 No.
- పుష్బటన్ స్విచ్ 250V, 6A - 1 No.
- వాటర్ రియోస్టాట్ - 1 No.

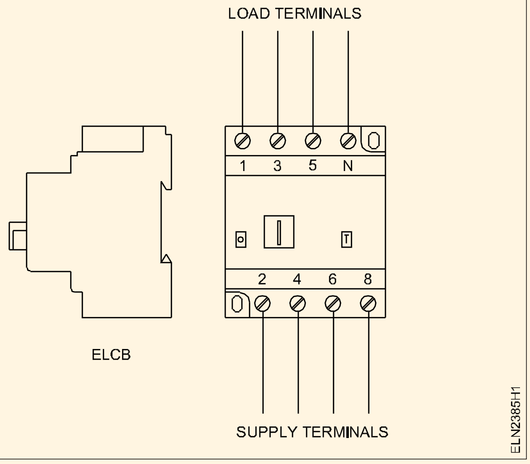
విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1 : **ELCB టెర్మినల్స్ను గుర్తించండి**

1 మీ బోధకుడి నుండి ELCBని సేకరించి, దానిపై ఇచ్చిన వివరణను చదవండి

> **అందించిన విధంగా యూనిట్పై మార్కింగ్ను సూచించే సరఫరా టెర్మినల్స్ మరియు లోడ్ టెర్మినల్లను గుర్తించండి**

Fig 1



— — — — — —

టాస్క్ 2 : **ELCB యొక్క ఆపరేషన్ని కనెక్ట్ చేయండి మరియు పరీక్షించండి**

1 సర్క్యూట్ రేఖాచిత్రంలో చూపిన విధంగా సర్క్యూట్ను వైర్ చేయండి. (Fig 2)

2 MCB మరియు ELCBలను ఆన్లో ఉంచుతూ ప్రధాన సరఫరాను ఆన్ చేయండి.

3 స్విచ్ S1ని మూసివేసి, అమ్మీటర్ ‘A’ 5 A కరెంట్ని చదివే వరకు వాటర్ రియోస్టాట్ను ఆపరేట్ చేయండి.

> **వేరియబుల్ రెసిస్టెన్స్ని ఫుల్ కంట్రోల్ పొజిషన్ల**

4 **పరీక్ష స్విచ్ను నొక్కండి మరియు వేరియబుల్ నిరోధకతను మార్చండి మరియు లీకేజ్ కరెంట్ మరియు రికార్డ్ను గమనించండి**

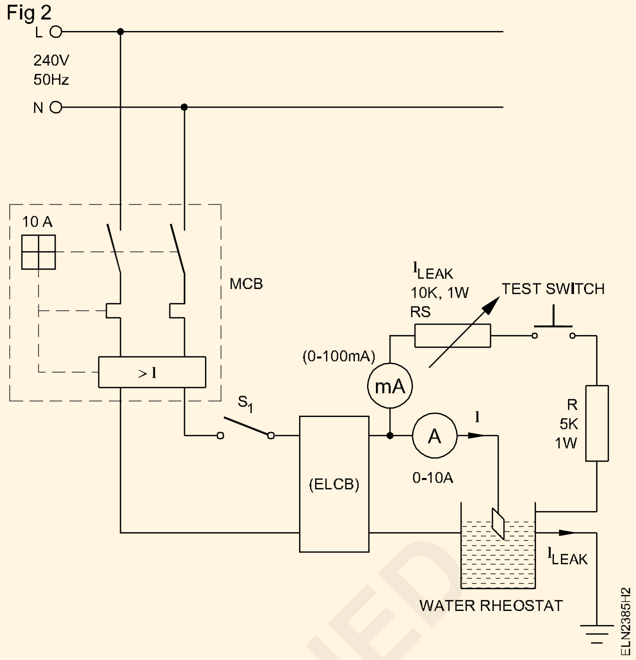
5 ELCB ట్రిప్ ఆఫ్ అయ్యే లీకేజీ కరెంట్ను రికార్డ్ చేయండి

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

6 బాహ్య పరీక్ష స్విచ్ని తెరిచి, ELCBని రీసెట్ చేయండి.

7 'టెస్ట్ని ఆపరేట్ చేయడం ద్వారా 'ట్రిప్ ఫంక్షన్' కోసం ELCBనిపరీక్షించండి

Fig 2



— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ప్రత్యక్ష మరియు పరోక్ష లైటింగ్ల కోసం రిఫ్లెక్టర్లతో లైట్ ఫిట్టింగ్ను ఇన్స్టాల్ చేయండి (Install light fitting with reflectors for direct and indirect lightings)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు :
- పని పరిస్థితికి అనుగుణంగా ఇచ్చిన గదికి కాంతి రిఫ్లెక్టర్లను రూపొందించడం
- కాంతి ప్రతిబింబం యొక్క ప్రభావాన్ని ఇన్స్టాల్ చేసి తనిఖీ చేయడం.

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు
- కట్టింగ్ ప్లయర్ 200 మిమీ - 1 No.
- స్క్రూ డ్రైవర్ 150 మిమీ - 1 No.
- డ్రిల్ బిట్తో డ్రిల్లింగ్ మెషిన్ ఎలక్ట్రిక్ 6 మిమీ సామర్థ్యం - 5 మిమీ - 1 No.

మెటీరియల్స్
- ప్రకాశించే దీపం 100W 240V ఇదే డిజైన్ యొక్క దీపం షేడ్స్ - 2 Nos.
- రిఫ్లెక్టర్ దీపం 100W 240V - 2 Nos.
- వెండి గిన్నె దీపం 100W 240 - 2 Nos.
- వైరింగ్ పదార్థాలు - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

1 లైట్ రిఫ్లెక్టర్ల కోసం స్థానం మరియు పని పరిస్థితిని గుర్తించండి.

2 రెండు సీలింగ్ రోజెస్ లను ఫిక్సింగ్ చేయడానికి మార్కింగ్ నిర్వహించండి దగ్గరలో.

3 సర్క్యూట్ ప్రకారం వైరింగ్ నిర్వహించండి.

4 సిరీస్ టెస్ట్ బోర్డ్తో వైరింగ్ను తనిఖీ చేయండి.

5 ఒక ల్యాంప్ షేడ్ని క్రిందికి ముఖంగా మరియు ఒక ల్యాంప్ షేడ్ను ఫిగర్ 1లో చూపిన విధంగా పైకి క్రిందికి తగిన తీగలతో వేలాడదీయండి.

6 రెండు షేడ్స్లో ఒకే రకమైన (ప్రకాశించే) బల్బులను వుంచండి

7 టేబుల్పై ల్యాంప్ షేడ్ల క్రింద కొన్ని ప్రదర్శన కథనాలను ఉంచండి.

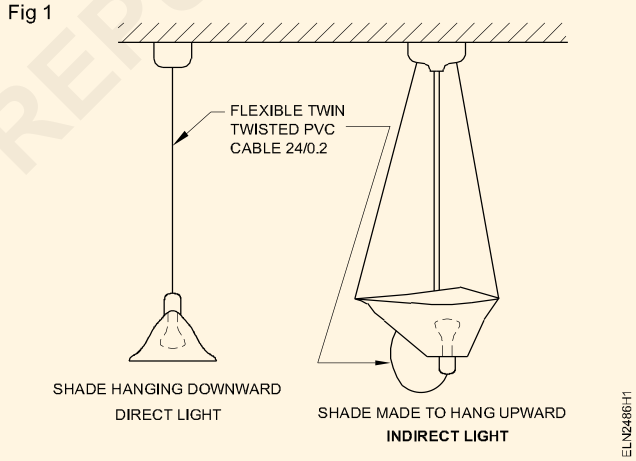
8 సరఫరా ఇవ్వండి మరియు ప్రత్యక్ష మరియు పరోక్ష లైట్ల ద్వారా వెలువడే లైటింగ్ను ఒక్కొక్కటిగా తనిఖీ చేయండి.

9 ప్రత్యక్ష మరియు పరోక్ష లైట్ల ద్వారా వెలువడే లైటింగ్ యొక్క ప్రకాశాన్ని ఒక్కొక్కటిగా తనిఖీ చేయండి.

10 షేడ్స్లో ఒకే రకమైన బల్బులను (రిఫ్లెక్టర్ రకం అని చెప్పండి) అదే వాటేజీలో మార్చండి మరియు 8 మరియు 9 దశలను పునరావృతం చేయండి.

11 వర్తకాన్ని ప్రదర్శించే ప్రత్యక్ష మరియు పరోక్ష లైటింగ్ యొక్క ప్రకాశం స్థాయి మరియు అనుకూలత ఆధారంగా ముగింపును వ్రాయండి.

Fig 1



ముగింపు :

____

____

____

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పేర్కొన్న వోల్టేజ్ కోసం సిరీస్లో విభిన్న వాటేజ్ దీపాలను సమూహపరచండి (Group different wattage lamps in series for specified voltage)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు :
- **ఇచ్చిన ల్యాంప్పై స్టాంప్ చేసిన డేటాను చదవండి మరియు అర్థం చేసుకోవడం**
- **అసమాన వాటేజ్ ల్యాంప్లు శ్రేణిలో సరఫరాకు అనుసంధానించబడినప్పుడు దీపం అంతటా వోల్టేజ్ తగ్గుదలని కొలవడం**
- **ఇచ్చిన ల్యాంప్పై స్టాంప్ చేసిన డేటాను చదవండి మరియు అర్థం చేసుకోండి**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు
- మల్టీమీటర్ - 1 No.
- వోల్టమీటర్ MC 0-15V - 3 Nos.
- అమ్మీటర్ MC 0-500 mA - 1 No.

పరికరాలు/యంత్రాలు
- DC వేరియబుల్ మూలం 0-24 వోల్ట్లు, అవుట్పుట్ కరెంట్తో 5 ఆంప్స్ - 1 No.

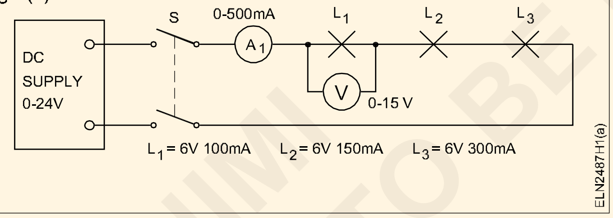
మెటీరియల్స్
- బల్బుల స్క్రూ క్యాప్ - 6V 100 mA - 10 No.
- బల్బుల స్క్రూ క్యాప్ - 6V 150 mA - 6 Nos.
- బల్బుల స్క్రూ క్యాప్ - 6V 300 mA - 4 Nos.
- బల్బ్-హోల్డర్లు - 20 Nos.
- నైఫ్ స్విచ్ DPST 16A - 1 No.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: 18 వోల్ట్ల సరఫరా (అసమాన వాటేజ్) అంతటా 6 వోల్ట్ల 3 దీపాలను సిరీస్లో కనెక్ట్ చేయండి మరియు దానిని పరీక్షించండ

1 వేరియబుల్ వోల్టేజ్ DC సరఫరా మూలం Fig 1a కి సిరీస్లో అమ్మీటర్ A తో మూడు దీపాలను కనెక్ట్ చేయండి.

Fig 1(a)



DC మూలం యొక్క అవుట్పుట్ను కనిష్టంగా ఉంచండి, 0 వోల్ట్లు చెప్పండి.

2 L1 (అంటే తక్కువ కరెంట్ రేటింగ్/తక్కువ వాటేజీ బల్బ్) అంతటా MC వోల్టమీటర్ (0-15 V)ని కనెక్ట్ చేయండి. S స్విచ్ను మూసివేయండి.

3 క్రమంగా 0 వోల్ట్ల నుండి సరఫరా వోల్టేజీని పెంచండి, అమ్మీటర్, వోల్టమీటర్ మరియు లాంప్ L1 ను గమనించండి.

4 వోల్టేజీని 18 వోల్ట్ల వరకు పెంచండి. మీ పరిశీలనలను రికార్డ్ చేయండి.

5 దీపం L_1 ఫ్యూజ్ అవుతుందా? అవును అయితే, ఫ్యూజ్ చేయడానికి ముందు చేసిన పరిశీలనలను పేర్కొంటూ మీ కారణాలను తెలియజేయండి.

____

____

____

____

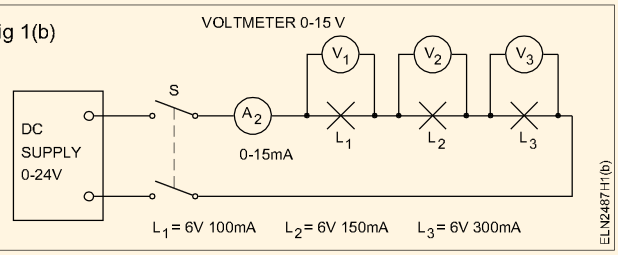
____

____

6 స్విచ్ Sని తెరిచి, సరఫరా వోల్టేజ్ని OV కి రీసెట్ చేయండి. బల్బ్ L_1ని భర్తీ చేయండి.

7 ప్రతి లాంప్ అంతటా కనెక్ట్ చేయబడిన 3 వోల్టమీటర్లు 0-15 వోల్ట్లతో సర్క్యూట్ ఫిగ్ 1(బి)ని రూపొందించండి.

Fig 1(b)



8 స్విచ్ Sని మూసివేసి, కరెంట్ 100 mA., (అంటే సిరీస్ సర్క్యూట్లో తక్కువ వాటేజ్ బల్బ్ యొక్క రేటెడ్ కరెంట్) చేరే వరకు సరఫరా వోల్టేజ్ను పెంచండి.

9 V_1 , V_2 & V_3 వోల్టేజీలను చదవండి మరియు టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టేబుల్ 1

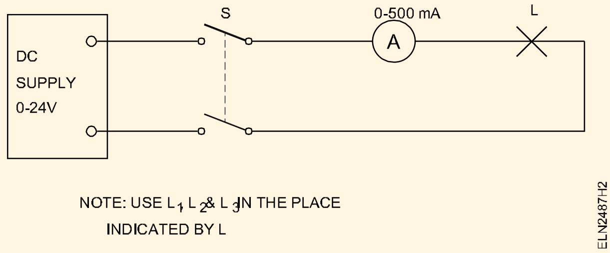
సరఫరా వోల్టేజ్	V_1	V_2	V_3

10 సరఫరా వోల్టేజ్ యొక్క అసమాన పంపిణీకి మీ కారణాలను తెలియజేయండి.

11 సర్క్యూట్ ఫిగ్ 2లో ప్రతి లాంప్ L_1, L_2 మరియు L_3లను స్వతంత్రంగా కనెక్ట్ చేయండి మరియు టేబుల్ 2లో సరఫరా వోల్టేజ్ 6 V ఉన్నప్పుడు ప్రస్తుత మరియు వోల్టేజ్ విలువను రికార్డ్ చేయండి.

సర్క్యూట్లో దీపం	సరఫరా వోల్టేజ్	V	I	V/I
L_1 6 V 100 mA	6V			
L_2 6 V 150 mA	6V			
L_3 6 V 300 mA	6V			

Fig 2



ముగింపు

శ్రేణిలో అనుసంధానించబడిన ప్రతి దీపాలలో వోల్టేజ్ మారుతూ ఉంటుంది

____

____

____

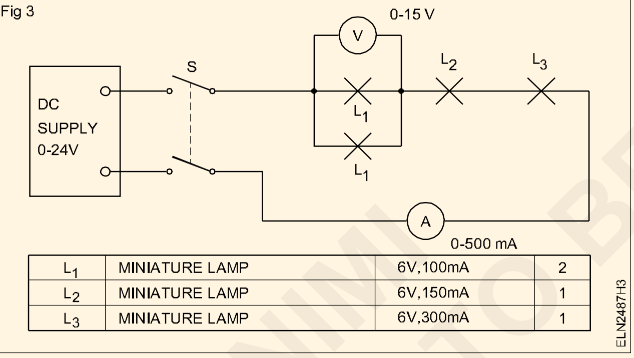
దీపంపై వోల్టేజ్ మరియు కరెంట్ యొక్క స్టాంప్డ్ విలువ అంటే పేర్కొన్న ____________దరఖాస్తు చేసినప్పుడు ____________ ప్రవహిస్తుంది. దీపం యొక్క ప్రతిఘటన వివిధ ____________ దీపం కారణంగా మారుతుంది.

— — — — — — — —

టాస్క్ 2: **టాస్క్ 1లో లాగా రెండు తక్కువ వాటేజీ L_1 ల్యాంప్‌లను సమాంతరంగా కనెక్ట్ చేయండి మరియు దానిని పరీక్షించండి**

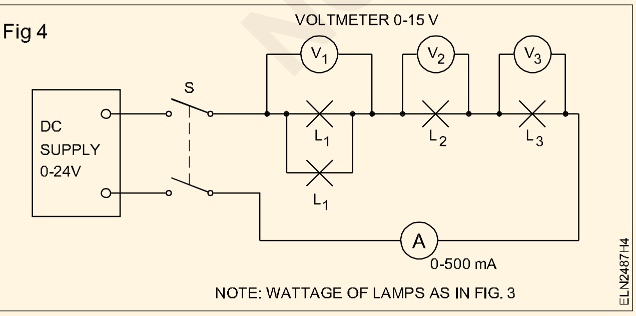
1 రేఖాFigప్రకారం సర్క్యూట్‌ను రూపొందించండి, Fig 3.

Fig 3



2 సరఫరా వోల్టేజీని 0 నుండి ఒక విలువకు పెంచడం యొక్క ప్రభావాన్ని గమనించండి, ఇది తక్కువ వాటేజ్ దీపాలు L_1 అంతటా 6 వోల్ట్‌లను కలిగిస్తుంది.

Fig 4



3 దీపం L_2 ఫ్యూజ్ అవుతుందా? అవును అయితే, L_2 ఫ్యూజింగ్ సమయంలో చేసిన పరిశీలనలను పేర్కొంటూ మీ కారణాలను తెలియజేయండి.

____

____

____

4 స్విచ్ Sని తెరవండి, Fig 4లో చూపిన విధంగా 3 వోల్టమీటర్‌లను కనెక్ట్ చేయండి.

5 దీపం L_2ని భర్తీ చేయండి మరియు OV వద్ద DC మూలాన్ని రీసెట్ చేయండి. స్విచ్ S మూసివేయండి. సర్క్యూట్లో 150 mA కరెంట్ ప్రవహించే వరకు సరఫరా వోల్టేజ్ని పెంచండి.

6 టేబుల్ 3లో V_1, V_2 & V_3 వోల్టేజీలను చదివి రికార్డ్ చేయండి.

సరఫరా వోల్టేజ్	V_1	V_2	V_3

ముగింపు

వోల్టేజ్ V_2 V_1 కంటే ఎక్కువ. అలాగే $V_2 > V_3$, ఎందుకంటే

____

____

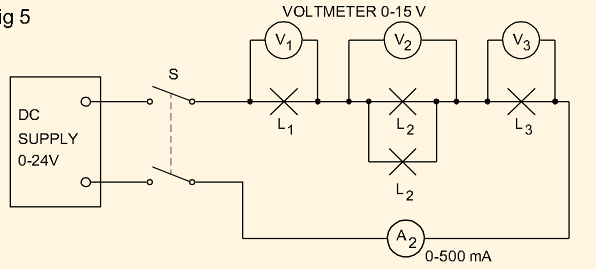
____

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ 3: టాస్క్ 1లో సమాంతరంగా రెండు (L_2 ల్యాంప్‌లు) కనెక్ట్ చేసి, పరీక్షించండి

1 Fig 5లో చూపిన విధంగా సర్క్యూట్‌ను రూపొందించండి

Fig 5



L_1	MINIATURE LAMP	6V,100mA	1
L_2	MINIATURE LAMP	6V,150mA	2
L_3	MINIATURE LAMP	6V,300mA	1

2 స్విచ్ S మూసివేసిన తర్వాత క్రమంగా సరఫరా వోల్టేజీని 18V వరకు పెంచండి. వోల్టేజ్ V_1 , దీపం L_1 యొక్క కరెంట్ మరియు గ్లోను గమనించండి.

3 దీపం L_1 మళ్లీ ఫ్యూజ్ అవుతుందా? ఫ్యూజింగ్ సమయంలో పరిస్థితులు ఏమిటి?

__________ V_1

__________ DC సరఫరా వోల్టేజ్

__________ కరెంట్

4 టాస్క్ 1లో ఉన్న దానితో పోలిస్తే విలువలలో ఏదైనా తేడా ఉందా? మీ స్పందన తెలియజేయండి.

5 స్విచ్ S తెరవండి. ఫ్యూజ్డ్ లాంప్ L_1ని భర్తీ చేయండి. సరఫరా వోల్టేజ్‌ని 0Vకి రీసెట్ చేయండి. స్విచ్ Sని మూసివేసి, సర్క్యూట్ ద్వారా కరెంట్‌ను 100 mAకి పెంచండి. V_1, V_2 & V_3 వోల్టేజీలను టేబుల్ 4లో రికార్డ్ చేయండి.

పట్టిక 4

సరఫరా వోల్టేజ్	V_1	V_2	V_3

ముగింపు

____

____

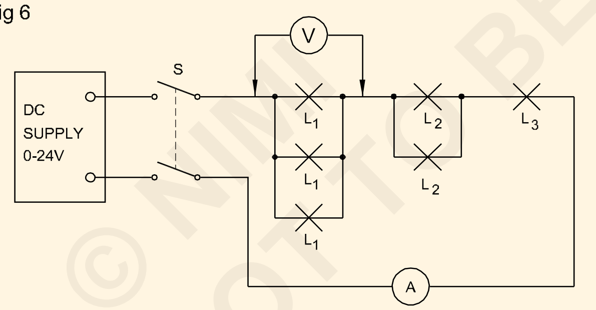
____

— — — — — — — —

టాస్క్ 4 : మూడు L1 దీపాలను సమాంతరంగా మరియు మొత్తం సిరీస్‌లో ఒక దీపం L3తో రెండు L2 దీపాలను టాస్క్ 1లో సమాంతరంగా కనెక్ట్ చేయండి.

1 Fig 6లో చూపిన విధంగా సర్క్యూట్‌ను రూపొందించండి.

Fig 6



L_1	MINIATURE LAMP	6V,100mA	3
L_2	MINIATURE LAMP	6V,150mA	2
L_3	MINIATURE LAMP	6V,300mA	1

2 స్విచ్ S మూసివేయండి. సరఫరా వోల్టేజ్‌ను క్రమంగా 18 Vకి పెంచండి. దీపాలను, అమ్మీటర్‌ను గమనించండి మరియు దీపం సమూహం L_1, దీపం సమూహం L_2 మరియు L_3 అంతటా వోల్టేజ్‌ను కొలవండి.

3 ఇప్పుడు అన్ని దీపాలు వాటి సాధారణ ప్రకాశంతో ప్రకాశిస్తాయి. దీపం కలిసిపోలేదు. ఎందుకు?

____

____

____

ముగింపు

దీపాల సీరియల్ సెట్‌లో, ఫ్యూజ్డ్ ల్యాంప్‌ను భర్తీ చేసేటప్పుడు ల్యాంప్స్ వోల్టేజ్ మరియు __________

లేదా __________ కూడా ఉండాలి __________

వాటేజ్ దీపం, భర్తీ చేయాలి

— — — — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వివిధ దీపాలను అమర్చడాన్ని ప్రాక్టీస్ చేయండి ఉదా. ఫ్లోరోసెంట్ ట్యూబ్, HP పాదరసం ఆవిరి, LP పాదరసం ఆవిరి, HP సోడియం ఆవిరి, LP సోడియం ఆవిరి, మెటల్ హాలైడ్ మొదలైనవి. (Practice installation of various lamps eg. fluorescent tube, HP mercury vapour, LP mercury vapour, HP Sodium vapour, LP Sodium vapour, Metalhalide etc.)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు :

- యాక్సెసరీలతో ఫ్లోరోసెంట్ ట్యూబ్‌ని కనెక్ట్ చేయండి, ఇన్‌స్టాల్ చేసి పరీక్షించడం
- H.Pని కనెక్ట్ చేయండి. ఉపకరణాలతో M.V దీపం, ఇన్స్టాల్ చేసి పరీక్షించడం
- H.P.S.V ల్యాంప్‌ని యాక్సెసరీస్ ఇన్‌స్టాల్‌తో కనెక్ట్ చేయండి మరియు దాన్ని పరీక్షించడం
- ఒక L.P.S.V ల్యాంప్‌ని యాక్సెసరీస్ ఇన్‌స్టాల్ చేసి, పరీక్షించడం
- ఉపకరణాలతో మెటల్ హాలైడ్ ల్యాంప్‌ను కనెక్ట్ చేయండి మరియు దానిని పరీక్షించడం.

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు

- ఇన్సులేటెడ్ కాంబినేషన్ ప్లైయర్ - 150 మిమీ - 1 No
- ఇన్సులేటెడ్ స్క్రూడ్రైవర్ - 200 mm x 4mm - 1 No
- ఇన్సులేటెడ్ కనెక్టర్ స్క్రూ డ్రైవర్ - 100 mm - 1 No.
- లాంగ్ రౌండ్ నోసు ప్లయర్ - 150 మి.మీ - 1 No.
- డి.బి. ఎలక్ట్రీషియన్ కత్తి 100 మి.మీ - 1 No.
- టెస్ట్ లాంప్ 100 W, 250 V - 1 No.

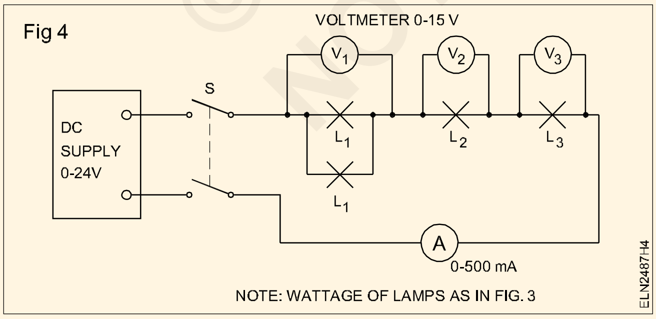
మెటీరియల్స్

- ట్యూబ్ లైట్ ఫిట్టింగ్ 1200 mm - సింగిల్ పట్టి - 1 No.
- చోక్ 40w, 250V - 1 No.
- ట్యూబ్ లైట్ స్టార్టర్ - 40W,250V - 1 No.
- ట్యూబ్ లైట్ హోల్డర్ సాదా - 2 Nos.
- స్టార్టర్ హోల్డర్ - 2 Nos.
- 240W, 250 V ల్యాంప్ (గోలియత్ స్క్రూ రకం) సింగిల్ పట్టీకి సరిపోయే MV ల్యాంప్ హోల్డర్ - 2 Nos.
- MV ల్యాంప్ చౌక్ - 240 వాట్స్, 250 V - 1 No.
- కెపాసిటర్ 4 MFD / 380 U - 1 No
- L.P.M.V ల్యాంప్ 40 W, 250 V - 1 No
- MV ల్యాంప్ 240W, 250V - 1 No

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: ఫ్లోరోసెంట్ ల్యాంప్ (LPMV ల్యాంప్) దాని ఉపకరణాలతో సమీకరించడం

1 చౌక్‌ను దాని చిన్నదిగా తనిఖీ చేయండి మరియు Fig1లో చూపిన విధంగా టెస్ట్ ల్యాంప్‌తో చేయండి.



2 Fig 2లో చూపిన విధంగా సిరీస్ టెస్ట్ ల్యాంప్‌తో స్టార్టర్‌ను తనిఖీ చేయండి. స్టార్టర్ యొక్క మంచి స్థితిని సూచించే ల్యాంప్ యొక్క మినుకుమినుకుమను గమనించండి.

3 కింది ఫ్లోరోసెంట్ ట్యూబ్ ఉపకరణాలను ఫిట్టింగ్ బేస్‌లో సమీకరించండి. స్కెచ్‌ని చూడండి. (లో 3)

1) ట్యూబ్ కోసం హోల్డర్లు 2) స్టార్టర్-హోల్డర్

3) చోక్.

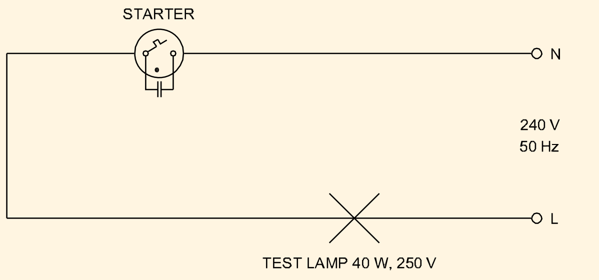
4 Fig 4లో చూపిన విధంగా ఉపకరణాలను కనెక్ట్ చేయండి (ఒకే ట్యూబ్ లైట్ కోసం). పరీక్షించిన స్టార్టర్‌ను కూడా ఇన్‌స్టాల్ చేయండి.

5 Fig 5లో చూపిన విధంగా దాని కొనసాగింపు కోసం ఫ్లోరోసెంట్ ట్యూబ్ యొక్క రెండు వైపులా ఫిలమెంట్‌ను పరీక్షించండి. ఇరువైపులా ఓపెన్ లేదా ఫ్యూజ్డ్ ఫిలమెంట్‌తో ఫ్లోరోసెంట్ ట్యూబ్‌ను విస్మరించండి.

6 హోల్డర్‌లో బల్బ్‌ను అమర్చండి.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

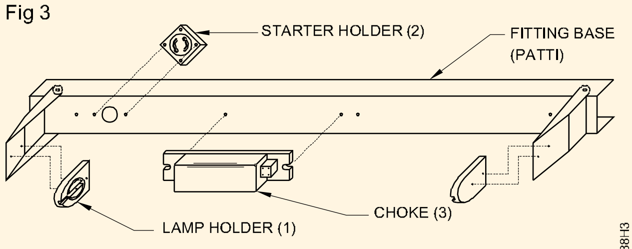
Fig 2



TESTING OF STARTER

> **ముందుగా, మీరు హోల్డర్ యొక్క అంతర్గత భాగాలలో స్లాట్ సరైన స్థానానికి మార్చబడిందని నిర్ధారించుకోవాలి.**

Fig 3



ASSEMBLY OF ACCESSORIES

Fig 4

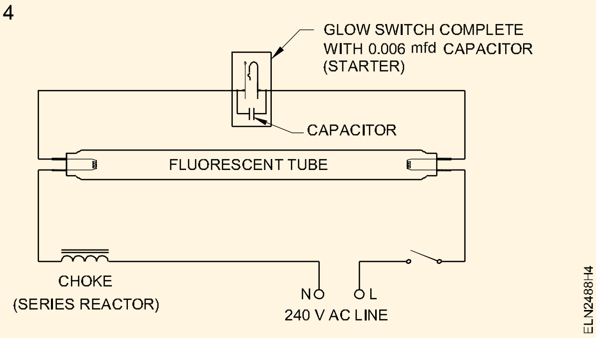
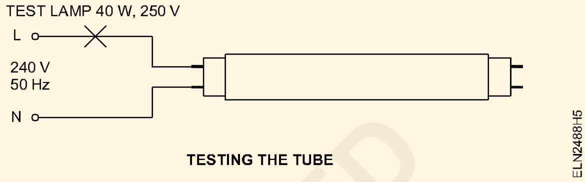


Fig 5



TESTING THE TUBE

7 దాని పని కోసం ట్యూబ్ లైట్ అసెంబ్లీని పరీక్షించండి.

———————

టాస్క్ 2 : **ట్యూబ్ లైట్ ఫిట్టింగ్ యొక్క సంస్థాపన**

1 వైరింగ్ రకాన్ని బట్టి సిఫార్సు చేయబడిన పద్ధతి మరియు విధానాన్ని అనుసరించండి.

> **గోడ, సీలింగ్ లేదా గొట్టపు పోస్ట్‌కి ట్యూబ్‌ను అమర్చడం అనేది ఫిట్టింగ్ యొక్క బరువుకు మద్దతు ఇచ్చేంత బలంగా ఉండాలి.**
>
> **నీడ యొక్క మినుకుమినుకుమనే ప్రభావాన్ని నివారించడానికి వ్యవస్థాపించిన అమరిక తప్పనిసరిగా సీలింగ్ ఫ్యాన్ స్థాయి కంటే తక్కువగా ఉండాలి.**

2 ట్యూబ్ లైట్ ఫిట్టింగ్‌ను సీలింగ్ రోజ్‌కి కనెక్ట్ చేయండి.

> **సీలింగ్ గులాబీ వద్ద సరఫరాను తనిఖీ చేయండి. ఏదైనా కనెక్షన్ చేయడానికి ముందు సరఫరాను స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి.**

3 ఫిట్టింగ్‌లో ఫ్లోరోసెంట్ ట్యూబ్‌ను పరిష్కరించండి.

> **మీరు నిచ్చెనపై పని చేస్తున్నప్పుడు నిచ్చెనను పట్టుకోవడానికి స్థిరమైన నిచ్చెన మరియు సహాయకుడిని ఉపయోగించండి.**

4 సరఫరాను ఆన్ చేయండి మరియు ట్యూబ్ మెరుపును గమనించండి. ట్యూబ్ మెరుస్తూ ఉండకపోతే, స్టార్టర్ మరియు ట్యూబ్ యొక్క సరైన గృహాన్ని తనిఖీ చేయండి.

———————

టాస్క్ 3: **ఉపకరణాలతో H.P.M.V (అధిక పీడన మెర్క్యురీ వేపర్) లాంప్ స్ ఇన్‌స్టాల్ చేసి పరీక్షించండి**

1 గుర్తుల నుండి MV లాంప్ మరియు చౌక్ యొక్క వివరణను చదవండి. (Fig 6)

2 H.P.M.Vని కనెక్ట్ చేయండి. 60W 240V బల్బ్తో సిరీస్‌లో దీపం మరియు 240V AC సరఫరాలో పరీక్షించండి. సిరీస్ టెస్ట్ ల్యాంప్ మెరుస్తుందో లేదో తనిఖీ చేయండి.

3 దాని పని పరిస్థితి కోసం చౌక్‌ను పరీక్షించండి.

4 తయారీదారు సూచనలను అనుసరించి ఫిట్టింగ్‌లో ఉపకరణాలు (చౌక్, హోల్డర్ మరియు కెపాసిటర్) సమీకరించండి.

5 సర్క్యూట్ రేఖాFigప్రకారం ఉపకరణాలను కనెక్ట్ చేయండి, ఫిగ్ 7 (పిక్టోరియల్ రేఖా Fig 8) సిఫార్సు చేయబడిన ముగింపు రకాన్ని ఉపయోగించి.

> **రేటెడ్ చేయబడిన సరఫరా వ్యవస్థ వోల్టేజ్‌కు తగిన చౌక్ యొక్క ట్యాపింగ్‌ను ఎంచుకోండి.**

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

6 హోల్డర్లో బల్బును పరిష్కరించండి మరియు సరఫరా వోల్టేజ్తో దీపం యొక్క పనిని పరీక్షించండి.

పరీక్షించే ముందు, అందించిన ఎర్తింగ్ టెర్మినల్లో అమర్చడం సరిగ్గా ఉందని నిర్ధారించుకోండి.

7 ఒక ఆధునిక M.V. అంతర్నిర్మిత రెసిస్టర్తో దీపం పైన చర్చించిన విధంగా కనెక్ట్ చేయడానికి బాహ్య ఉపకరణాలు అవసరం లేదు. మేము ప్రకాశించే దీపం చేసినట్లుగా ఇది కనెక్ట్ చేయబడుతుంది.

M V దీపం అమరిక యొక్క సంస్థాపన

8 M.Vని సమీకరించండి, కనెక్ట్ చేయండి మరియు పరీక్షించండి. ఒక టేబుల్పై దీపం అమర్చడం, దాని పని కోసం. అప్పుడు కవర్ మరియు బల్బ్ తొలగించండి.

ప్రదేశంలో మౌంట్ చేయండి

9 సంస్థాపనా కరపత్రంలో తయారీదారుచే సూచించబడిన సిఫార్సు పద్ధతి మరియు విధానాన్ని గమనించండి.

తయారీదారు సిఫార్సు చేసిన స్పెసిఫికేషన్లను మార్చవద్దు ఎందుకంటే ఇది ఫిట్టింగ్ యొక్క బరువుకు మద్దతు ఇచ్చేంత బలంగా ఉండాలి.

Fig 6

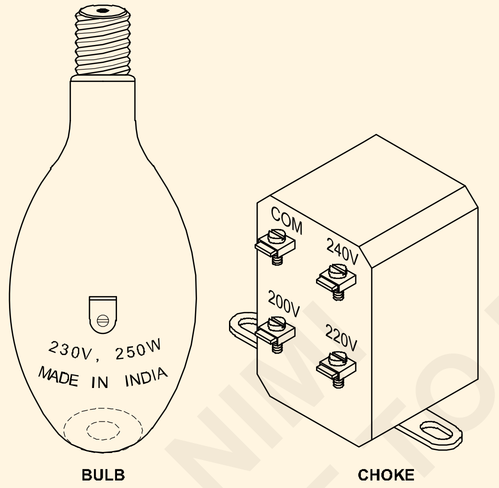
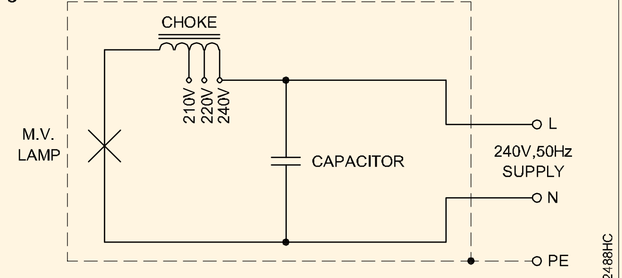


Fig 7



CIRCUIT DIAGRAM OF HPMV LAMP

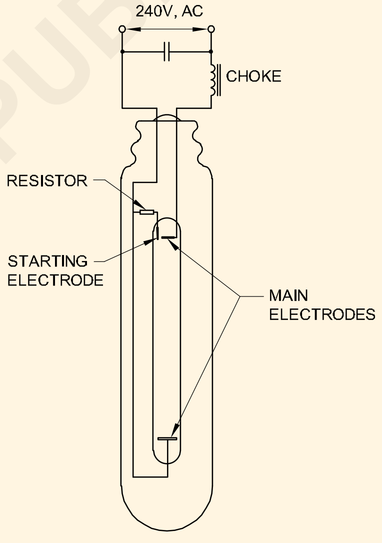
10 M.Vని కనెక్ట్ చేయండి. దీపం సరఫరాకు అమర్చడం. పద్ధతి వైరింగ్ వ్యవస్థ, అమర్చిన ప్రదేశం మొదలైన వాటిపై ఆధారపడి ఉంటుంది.

కనెక్షన్లు చేయడానికి ముందు సరఫరా లైన్ డెడ్ (లైవ్ కాదు) అని నిర్ధారించుకోండి.

11 హోల్డర్లో బల్బును సురక్షితంగా అమర్చండి మరియు కవర్ను మళ్లీ అమర్చండి.

12 సరఫరాను ఆన్ చేసి, అధిక పీడన పాదరసం ఆవిరి దీపం దాని పూర్తి ప్రకాశంతో మెరుస్తున్నంత వరకు వేచి ఉండండి. అప్పుడు సరఫరాను స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి.

Fig 8



PICTORIAL DIAGRAM OF A HPMV LAMP

టాస్క్ 4 : **H.P.S.Vని ఇన్స్టాల్ చేసి పరీక్షించండి. (అధిక పీడన సోడియం ఆవిరి) మరియు ఉపకరణాలతో LPS దీపం**

1 లీక్ ట్రాన్స్ఫార్మర్, చౌక్ మరియు బల్బ్పై ఉన్న గుర్తుల నుండి స్పెసిఫికేషన్ను చదవండి.

2 ట్రాన్స్ఫార్మర్ను తనిఖీ చేయండి మరియు షార్ట్స్ కోసం టెస్ట్ లాంప్తో చౌక్ను తెరవండి.

3 ఫిట్టింగ్లో ఉపకరణాలను (చౌక్, లీక్ ట్రాన్స్ఫార్మర్ మరియు ల్యాంప్-హోల్డర్) సమీకరించండి.

తయారీదారు సూచనలను ఖచ్చితంగా అనుసరించండి.

4 Fig 9లో చూపిన రేఖాFigప్రకారం కనెక్షన్లను ఇవ్వండి.

సిఫార్సు చేయబడిన ముగింపు రకాన్ని మాత్రమే ఉపయోగించండి.

5 సరఫరా వోల్టేజీకి తగిన వోల్టేజ్ ట్యాపింగ్ను ఎంచుకోండి. (Fig 9)

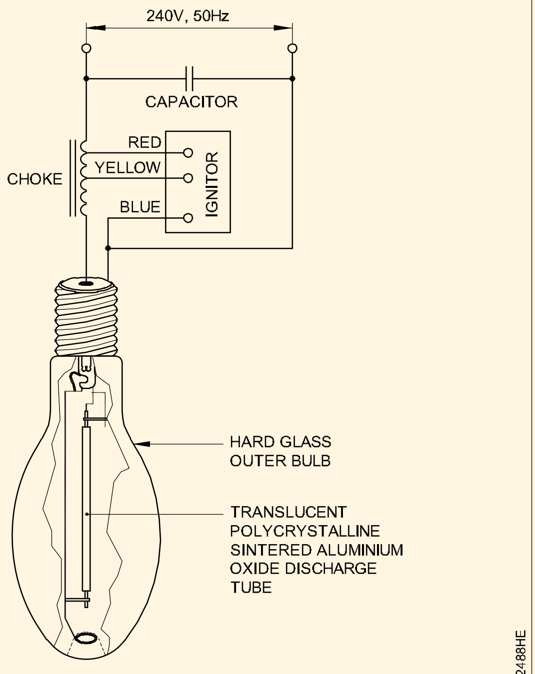
6 హోల్డర్లో బల్బ్ను పరిష్కరించండి.

ఫిట్టింగ్ సరిగ్గా ఎర్త్ చేయబడిందని నిర్ధారించుకోండి.

7 సమావేశమైన అమరిక యొక్క పనిని మెయిన్స్కు కనెక్ట్ చేయడం ద్వారా పరీక్షించండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 9

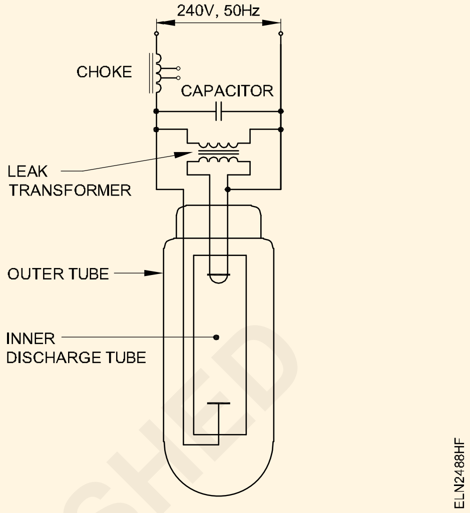


HIGH PRESSURE SODIUM VAPOUR LAMP

8 బల్బ్ పూర్తి వెలుతురు ఇవ్వడానికి పట్టే సమయాన్ని గమనించండి.

9 అధిక పీడన సోడియం ఆవిరి దీపం కోసం పై దశలను పునరావృతం చేయండి. Fig 10లో చూపిన రేఖాFigప్రకారం కనెక్ట్ చేయండి.

Fig 10

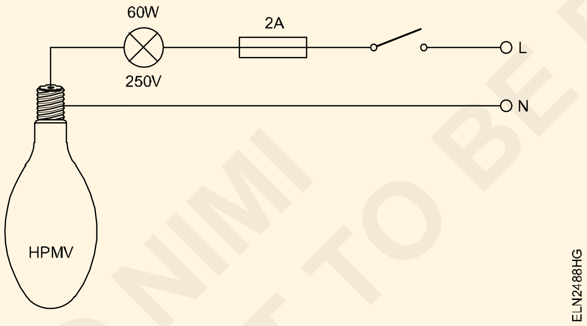


— — — — — — — —

టాస్క్ 5 : **హై ప్రెజర్ మెటల్ హాలైడ్ పరీక్ష**

1 ఫిగ్ 11 అవసరమైన యాక్సెసరీలను సేకరించినందున ఇచ్చిన హాలైడ్ ల్యాంప్ యొక్క స్పెసిఫికేషన్లను చదవండి.

Fig 11



2 HPMV దీపాన్ని 60Wతో సిరీస్లో కనెక్ట్ చేయండి. Figలో చూపిన విధంగా 250V ప్రకాశించే amp. 11 మరియు 240V AC సరఫరాతో పరీక్షించండి. సిరీస్ టెస్ట్ ల్యాంప్ మెరుస్తుందో లేదో తనిఖీ చేయండి. పరీక్ష దీపం ప్రవహిస్తే, HPMV దీపం మంచి స్థితిలో ఉందని అర్థం.

3 సర్క్యూట్ రేఖాFigవలె కనెక్ట్ చేయండి మరియు 240V సరఫరాతో పరీక్షించండి.

4 కరెంట్ను కొలవండి మరియు 240V సరఫరాతో పరీక్షించండి.

కరెంట్ మరియు వోల్టేజీని కొలవండి. శక్తిని లెక్కించండి మరియు రేట్ చేయబడిన విలువలతో ధృవీకరించండి

వోల్టేజ్ : ______________________ వోల్ట్

ప్రస్తుత: ______________________ Amp

శక్తి:వాట్ ______________________

— — — — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

రొటేటింగ్ లైట్ ఎఫెక్ట్/రన్నింగ్ లైట్ ఎఫెక్ట్ను ఉత్పత్తి చేయడానికి డెకరేటింగ్ ల్యాంప్ సర్క్యూట్ను సిద్ధం చేయండి (Prepare a decorative lamp circuit to produce rotating light effect/ running light effect)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు :

- **కాంతి అలంకరణ కోసం దీపాలను/క్రమ నియంత్రణను ఎంచుకోండి**
- **రన్నింగ్ లైట్ కోసం డిజైన్ లైటింగ్ లేఅవుట్**
- **తిరిగే కాంతి కోసం డిజైన్ లేఅవుట్**
- **3-పాయింట్ రన్నింగ్ లైట్ (సీక్వెన్షియల్ కంట్రోల్ మోటార్) కోసం మోటారును కనెక్ట్ చేయండి**
- **ఎలక్ట్రానిక్ సీక్వెన్షియల్ కంట్రోలర్లో ల్యాంప్ సర్క్యూట్లను కనెక్ట్ చేయండి.**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు

- మల్టీమీటర్ - 1 No.

పరికరాలు/యంత్రాలు

- తగ్గింపు గేర్తో సింగిల్ ఫేజ్ మోటార్ FHP - 1 No.
- వేగం మరియు తీవ్రత నియంత్రణతో 240V ఆపరేషన్ అవుట్పుట్ లోడ్ 5 నుండి 10 A - 2 Nos.

మెటీరియల్స్

- కెమెరాలు - 3 Nos.
- బ్రష్లు - 3 Nos.
- కనెక్షన్ అనువైన లీడ్స్ - as reqd.
- షాఫ్ట్తో క్యామ్ డ్రైవ్ అమరిక - 1 No.
- లాంప్స్ 240V, 15W, BC - 54 Nos.
- బ్యాటెన్ లాంప్ హోల్డర్ 6A, 250 V - 54 Nos.
- DPST నైఫ్ స్విచ్ 16A 250V - 2 Nos.
- ఎలక్ట్రానిక్ సీక్వెన్షియల్ కంట్రోలర్ - 1 No.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1 : **తిరిగే దీపం సర్క్యూట్ను సిద్ధం చేయండి**

1 దీపాలు, స్విచ్లు మరియు ఫ్లాషర్ మోటార్ను కనెక్ట్ చేయండి. (Fig1).

2 D.P.S.T స్విచ్లు S1 & S2 తెరిచి ఉంచండి.

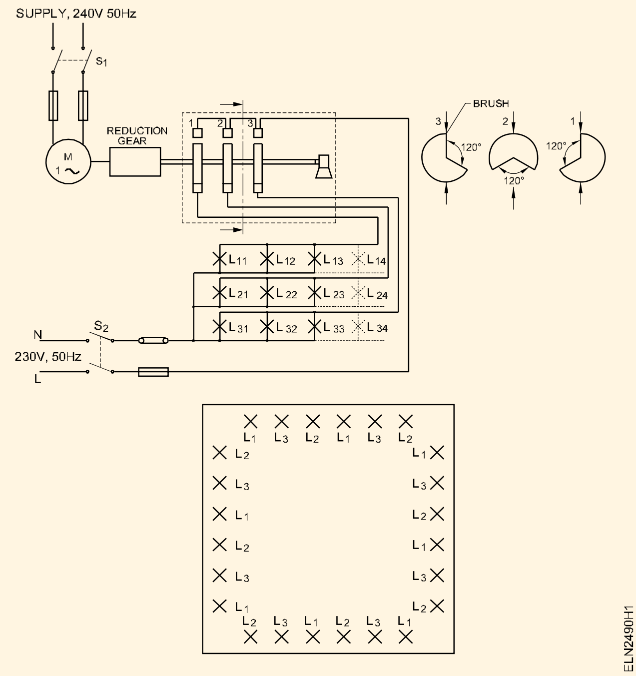
3 D.P.S.T స్విచ్ S1ని మూసివేసి, ఫ్లాషర్ మోటారును ప్రారంభించండి (సీక్వెన్షియల్ లైట్ కంట్రోలర్.

4 D.P.S.T స్విచ్ S2ని మూసివేసి, 3 ల్యాంప్ బ్యాంక్ల యొక్క మేక్ మరియు బ్రేక్ కాంటాక్ట్లు 1,2,3 మరియు "ఆన్" "ఆఫ్" ఆపరేషన్లను గమనించండి.

లైవ్ వైర్లను తాకవద్దు

6 D.P.S.Tని తెరవండి. S 1 మరియు S2 మారండి

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ 2 : **రన్నింగ్ లైట్ ఎఫెక్ట్ను సిద్ధం చేయండి**

1 Fig 2లో చూపిన విధంగా లైటింగ్ డిజైన్ను సిద్ధం చేయండి.

2 D.P.S.Tని మూసివేయండి. S_1ని మార్చండి మరియు లైటింగ్ను గమనించండి.

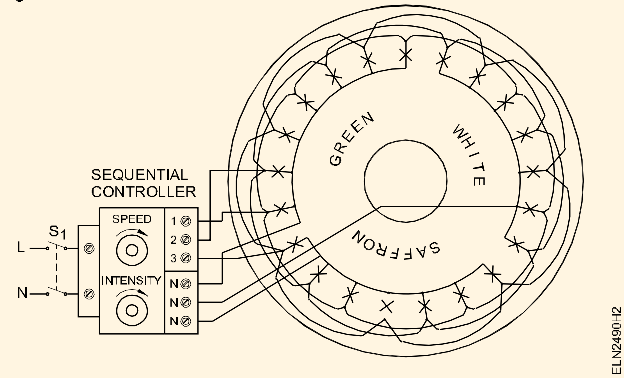
3 వేగ నియంత్రణను నిర్వహించడం ద్వారా ఆపరేషన్ వేగాన్ని పెంచండి.

4 ఎలక్ట్రిక్ సీక్వెన్షియల్ కంట్రోలర్పై నాబ్ని కాంతి-సర్దుబాటు తీవ్రతను సర్దుబాటు చేయండి.

5 లైటింగ్ సిస్టమ్ యొక్క వేగం మరియు తీవ్రతను తగ్గించండి.

6 D.P.S.Tని తెరవండి. స్విచ్ S_1

Fig 2



— — — — — — — —

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

షో కేస్ లైటింగ్ కోసం లైట్ ఫిట్టింగ్ను ఇన్స్టాల్ చేయండి (Install light fitting for show case lighting)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు :

- **టై రాక్ కోసం షో కేస్ విండో లైటింగ్ను ఇన్స్టాల్ చేసి, వైర్ అప్ చేయండి**
- **దుస్తులను ప్రదర్శించడానికి షో కేస్ విండో లైటింగ్ను వైరప్ చేయండి.**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు

- ఇన్సులేటెడ్ కట్టింగ్ శ్రావణం 150 మి.మీ - 1 No.
- ఐదు స్క్రూ డ్రైవర్ సెట్ - 1 Set
- లైన్ టెస్టర్ 500V - 1 No.
- ఎలక్ట్రిక్ హ్యాండ్ డ్రిల్లింగ్ మెషిన్ 6 mm సామర్థ్యం - 3 Nos.

మెటీరియల్స్

- సర్క్లైన్ ట్యూబ్ లైట్ యొక్క పూర్తి సెట్ 30 సెం.మీ 32 వాట్స్ 250V 50 Hz తగిన నీడ మరియు స్టాండ్తో - 1 No.
- 1200 mm ఫ్లోరోసెంట్ ల్యాంప్ ఫిట్టింగ్ 40 వాట్స్ 250V 50 Hz పూర్తి సెట్ - 4 Nos.
- వైరింగ్ పదార్థాలు - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1 : టై రాక్ కోసం షో కేస్ విండో లైటింగ్ను ఇన్స్టాల్ చేసి, వైర్ అప్ చేయండి

1 స్పేసర్లతో విండో బేస్లో తగిన పరిమాణ ప్లైవుడ్ బోర్డ్ను ఉంచండి.

2 కిటికీ నుండి పూర్తి స్టాండ్ కనిపించేలా షో కేస్లో సరైన స్థానంలో దాని స్టాండ్తో సర్క్లైన్ ట్యూబ్ ఫిట్టింగ్ను గుర్తించండి. Fig.1ని చూడండి.

3 విండో లోపలి భాగంలో 3 పిన్ 5 ఆంప్స్ సాకెట్ అమర్చబడే విధంగా వైర్ అప్ చేయండి.

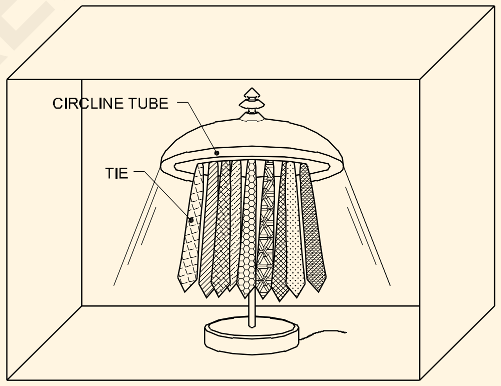
4 స్టాండ్ బేస్ యొక్క స్థానాన్ని గుర్తించండి మరియు సర్క్లైన్ ట్యూబ్ కేబుల్ పాస్ అయ్యేలా గుర్తించబడిన మధ్యలో రంధ్రం వేయండి.

5 రంధ్రం ద్వారా కేబుల్ని గీయండి మరియు కేబుల్ చివర్లలో 3 పిన్ ప్లగ్ని కనెక్ట్ చేయండి.

6 కనెక్షన్లను తనిఖీ చేయండి మరియు ప్లగ్ని సాకెట్కు కనెక్ట్ చేయండి.

7 సరఫరా ఇవ్వండి మరియు టై రాక్ కోసం వెలుతురును తనిఖీ చేయండి.

Fig 1



SHOWCASE WINDOW LIGHTING FOR TIE RACK

— — — — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ 2 : **ఒక బొమ్మ కోసం షో కేస్ విండో లైటింగ్ను వైర్ అప్ చేయండి (బట్టలను ప్రదర్శించడానికి ఉపయోగించే డమ్మీ ఫిగర్)**

> షో కేస్కు సమాంతరంగా వైర్ చేయడానికి నాలుగు (400 మిమీ) ట్యూబ్ లైట్ ఫిట్టింగ్లు అవసరం మరియు ట్యూబ్లు ఫ్రేమ్ వెనుక దాచబడతాయి. Fig 2ని చూడండి. కనెక్షన్ రేఖాచిత్రాన్ని గీయండి మరియు దాచిన వైరింగ్లో ఫ్లోరోసెంట్ ట్యూబ్లను వైర్ చేయండి.

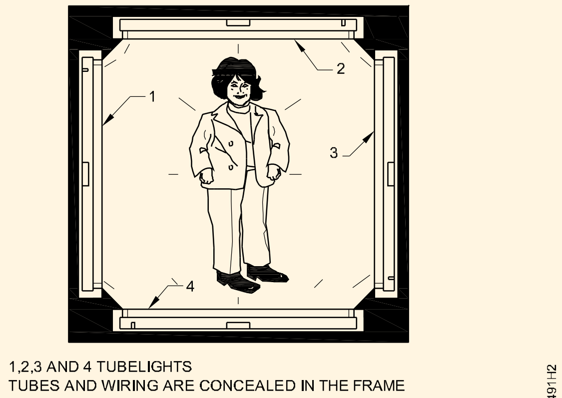
1 ఫ్రేమ్ వెనుక దాగి ఉండే 4 ట్యూబ్ లైట్ ఫిట్టింగ్ల కోసం తగిన ఫ్రేమ్ని సిద్ధం చేయండి (Fig. 2)

2 కనెక్షన్ రేఖాచిత్రాన్ని గీయండి మరియు సమాంతరంగా 4 ట్యూబ్ లైట్లను వైర్అప్ చేయండి.

3 దుస్తులను ప్రదర్శించడానికి ఉపయోగించే మధ్యలో డమ్మీ బొమ్మను ఉంచండి

4 సరఫరాను పొందండి మరియు దాని పనితీరు కోసం తనిఖీ చేయండి.

Fig 2



INDIRECT LIGHTING OF SHOWCASE WINDOW

— — — — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వివిధ అనలాగ్ మరియు డిజిటల్ కొలిచే సాధనాలపై ప్రాక్టీస్ చేయండి (Practice on various analog and digital measuring instruments)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **వివిధ అనలాగ్ కొలిచే సాధనాలను కనెక్ట్ చేయడం మరియు విద్యుత్ పారామితులను కొలవడం**
- **వివిధ డిజిటల్ కొలిచే సాధనాలను కనెక్ట్ చేయడం మరియు విద్యుత్ పారామితులను కొలవడం.**

అవసరం (Requirements)

సాధనాలు / పరికరాలు

- MI వోల్టమీటర్ 0 - 500V (అనలాగ్) - 1 No.
- డిజిటల్ వోల్టమీటర్ 0 - 500V - 1 No.
- MI అమ్మీటర్ 0 - 30A (అనలాగ్) - 1 No.
- డిజిటల్ అమ్మీటర్ 0 - 30A - 1 No.
- పవర్ ఫ్యాక్టర్ మీటర్ 0.5 లాగ్ - 1 - 0.5 లీడ్(అనలాగ్) - 1 No.
- డిజిటల్ పవర్ ఫ్యాక్టర్ మీటర్ - 1 No.
- అనలాగ్ వాట్మీటర్ 0-1500W - 1 No.
- డిజిటల్ వాట్మీటర్ 0-1500W - 1 No.
- అనలాగ్ ఫ్రీక్వెన్సీ మీటర్ 45-55HZ - 1 No.
- డిజిటల్ ఫ్రీక్వెన్సీ మీటర్ 45-55HZ - 1 No.

పరికరాలు / యంత్రాలు

- స్క్విరెల్ కేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ 3 ఫేజ్, 440V, 5 HP - 1 No.

మెటీరియల్స్

- కనెక్టింగ్ లీడ్స్ - reqd.
- TPIC స్విచ్ 16A, 500V - 1 No.

విధానం (Procedure)

టాస్క్ 1: సర్క్యూట్లో సంబంధిత అనలాగ్ మీటర్లను కనెక్ట్ చేయడం ద్వారా కరెంట్, వోల్టేజ్, పవర్ ఫ్యాక్టర్, పవర్ మరియు ఫ్రీక్వెన్సీ విలువను కొలవండి

1 వోల్టమీటర్, అమ్మీటర్, అనలాగ్ రకాన్ని గుర్తించండి వాట్మీటర్ పవర్ ఫ్యాక్టర్ మీటర్ మరియు ఫ్రీక్వెన్సీ మీటర్ నుండి 3 నుండి 13 వరకు ఇవ్వబడిన బొమ్మ.

2 అనలాగ్ వోల్టమీటర్, అమ్మీటర్ పరిధిని ధృవీకరించండి వాట్మీటర్, పవర్ఫ్యాక్టర్ మీటర్ మరియు ఫ్రీక్వెన్సీ మీటర్.

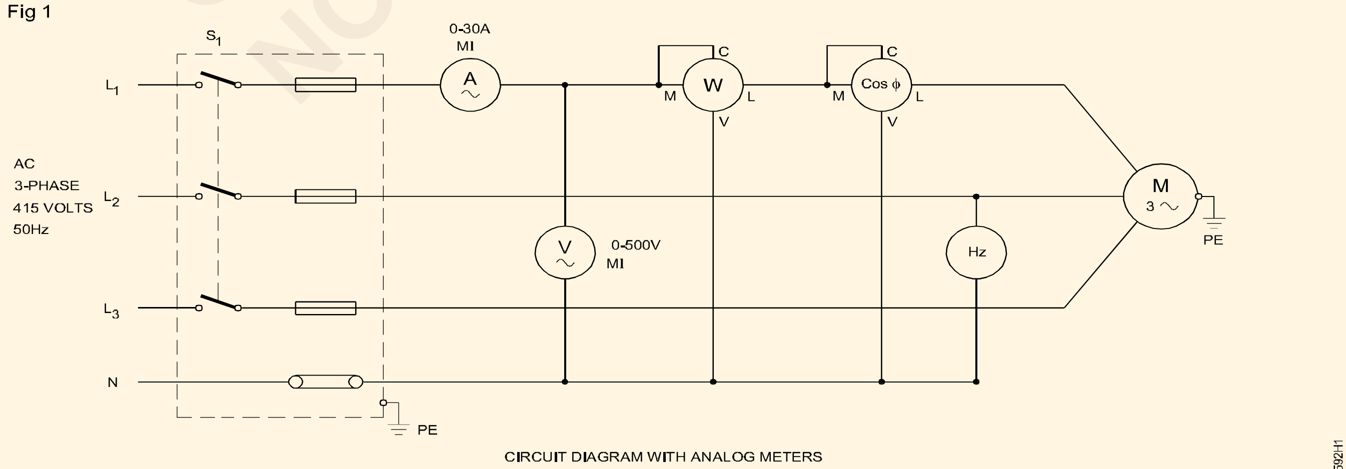
3 స్విచ్, ఫ్యూజ్, అనలాగ్తో విద్యుత్ సరఫరాను కనెక్ట్ చేయండి పటం 1లో చూపిన విధంగా మీటర్లు మరియు లోడ్ చేయండి

4 స్విచ్ని మూసివేయండి

5 సాధనాల నుండి సంబంధిత విలువలను కొలవండి మరియు టేబుల్ 1లో విలువలను రికార్డ్ చేయండి.

6 విద్యుత్ సరఫరాను స్విచ్ ఆఫ్ చేసి, కనెక్షన్ని డిస్కనెక్ట్ చేయండి.

Fig 1



CIRCUIT DIAGRAM WITH ANALOG METERS

టేబుల్ 1

క్ర.సం.	నం.	మీటర్ రీడింగ్
1	వోల్టమీటర్	
2	అమ్మీటర్	
3	వాట్ మీటర్	
4	పవర్ ఫ్యాక్టర్ మీటర్	
5	ఫ్రీక్వెన్సీ మీటర్	

— — — — — —

టాస్క్ 2 : **సర్క్యూట్లో సంబంధిత డిజిటల్ మీటర్లను కనెక్ట్ చేయడం ద్వారా కరెంట్, వోల్టేజ్, పవర్ ఫ్యాక్టర్, పవర్ మరియు క్వెన్సీ విలువను కొలవండి**

1 వోల్టమీటర్, అమ్మీటర్, వాట్మీటర్, డిజిటల్ రకాన్ని గుర్తించండి ఇచ్చిన పటం సంఖ్యల నుండి పవర్ ఫ్యాక్టర్ మీటర్ మరియు ఫ్రీక్వెన్సీ మీటర్. 3 నుండి 13.

2 డిజిటల్ వోల్టమీటర్, అమ్మీటర్, వాట్మీటర్, పరిధిని ధృవీకరించండి పవర్ ఫ్యాక్టర్ మీటర్ మరియు ఫ్రీక్వెన్సీ మీటర్.

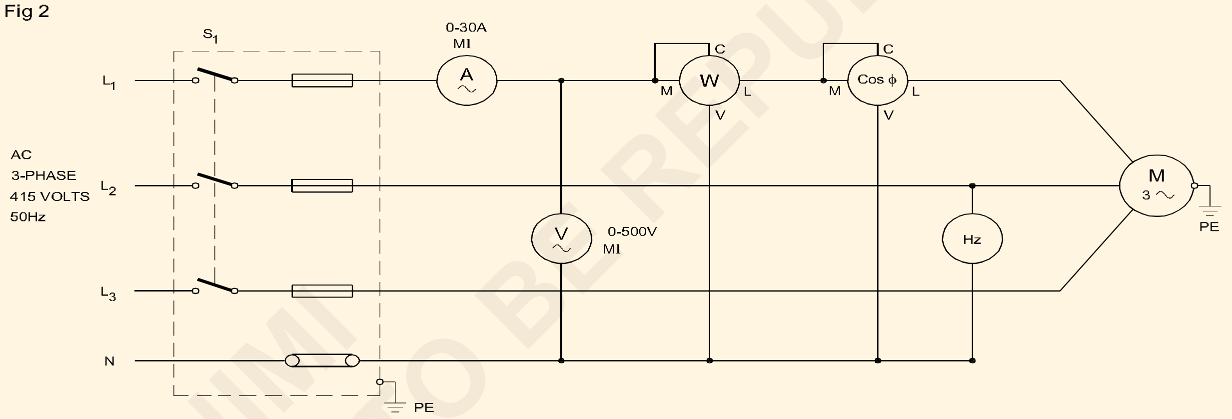
3 స్విచ్, ఫ్యూజ్, డిజిటల్లో విద్యుత్ సరఫరాను కనెక్ట్ చేయండి ఫిగ్ 2లో చూపిన విధంగా మీటర్లు మరియు లోడ్ చేయండి

4 స్విచ్ని మూసివేయండి.

5 సాధనాల నుండి సంబంధిత విలువలను కొలవండి మరియు విలువలను టేబుల్ - 2లో నమోదు చేయండి

6 విద్యుత్ సరఫరాను స్విచ్ ఆఫ్ చేసి, కనెక్షన్ని డిస్కనెక్ట్ చేయండి.

Fig 2



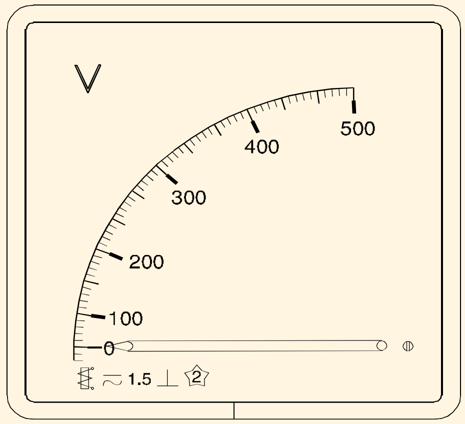
CIRCUIT DIAGRAM WITH DIGITAL METERS

ELN2592H2

టేబుల్ 2

క్ర.సం.	నం.	మీటర్ రీడింగ్
1	వోల్టమీటర్	
2	అమ్మీటర్	
3	వాట్ మీటర్	
4	పవర్ ఫ్యాక్టర్ మీటర్	
5	ఫ్రీక్వెన్సీ మీటర్	

Fig 3

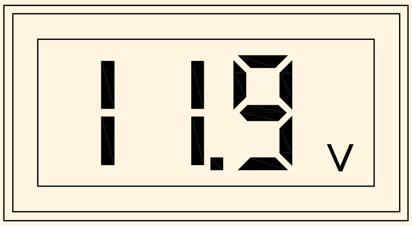


ANALOG VOLT METER

ELN2592H3

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

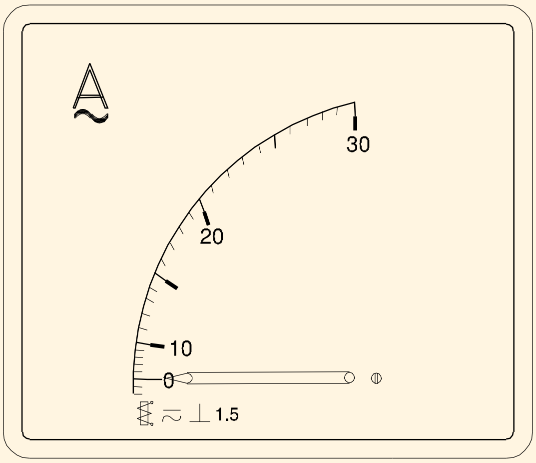
Fig 4



DIGITAL VOLT METER

ELN2592H4

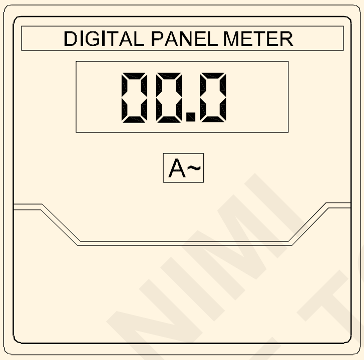
Fig 5



ANALOG AMMETER

ELN2592H5

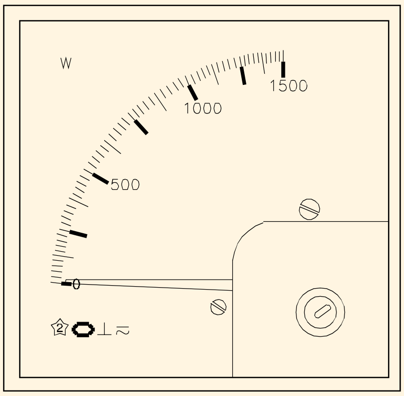
Fig 6



DIGITAL AMMETER

ELN2592H6

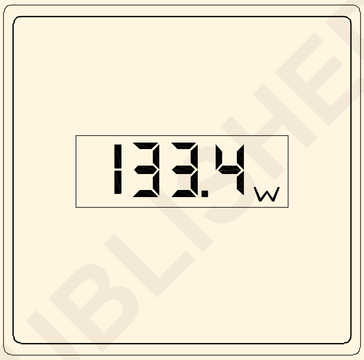
Fig 7



ANALOG WATT METER

ELN2592H7

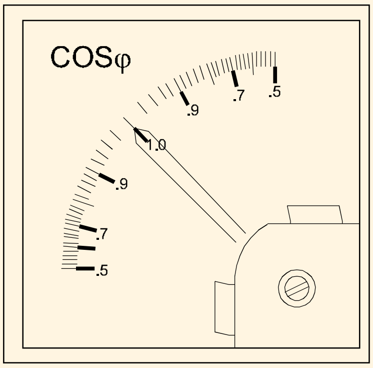
Fig 8



DIGITAL WATT METER

ELN2592H8

Fig 9

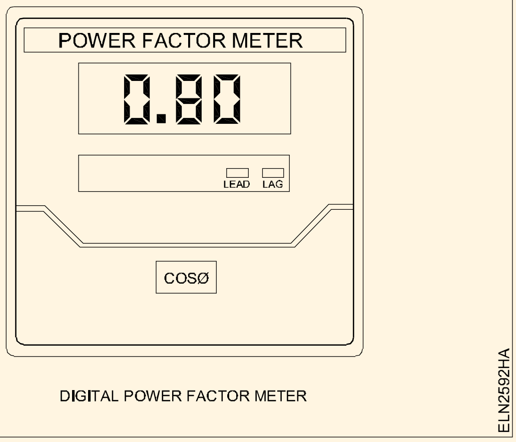


ANALOG POWER FACTOR METER

ELN2592H9

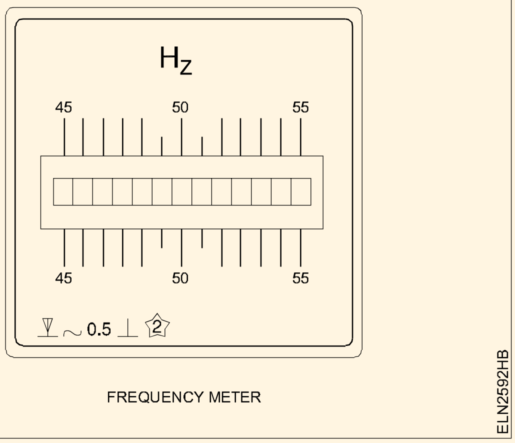
© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 10



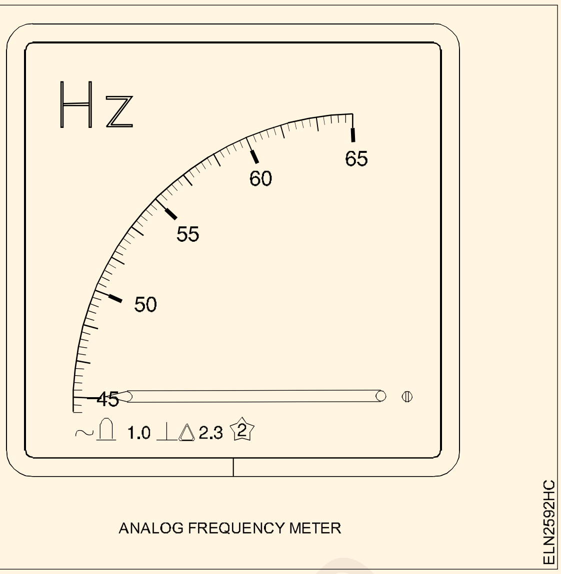
DIGITAL POWER FACTOR METER

Fig 11



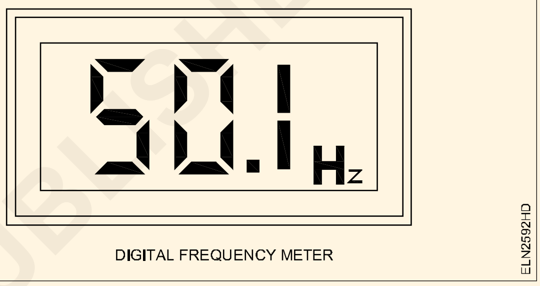
FREQUENCY METER

Fig 12



ANALOG FREQUENCY METER

Fig 13



DIGITAL FREQUENCY METER

— — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

సింగిల్ మరియు త్రీ ఫేజ్ సర్క్యూట్లో కొలిచే సాధనం ఉదా. మల్టీమీటర్, వాట్మీటర్, ఎనర్జీ మీటర్, ఫేజ్ సీక్వెన్స్ మరియు ఫ్రీక్వెన్సీ మీటర్ మొదలైనవి. (Practice on measuring instrument in single and three phase circuit eg.multimeter, wattmeter, energy meter, phase sequence and frequency meter etc.)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు

- వోల్టమీటర్, అమ్మీటర్, వాట్మీటర్, ఎనర్జీ మీటర్, ఫ్రీక్వెన్సీ మీటర్ మరియు పవర్ ఫ్యాక్టర్ మీటర్లను సింగిల్ ఫేజ్ లోడ్ లో కనెక్ట్ చేయడం
- వోల్టమీటర్, అమ్మీటర్, వాట్మీటర్, ఎనర్జీ మీటర్, ఫ్రీక్వెన్సీ మీటర్, పవర్ ఫ్యాక్టర్ మీటర్ మరియు ఫేజ్లను 3 ఫేజ్ బ్యాలెన్స్ లోడ్లో సీక్వెన్స్ ఇండికేటర్ కనెక్ట్ చేయడం
- వోల్టేజ్, కరెంట్, పవర్, ఎనర్జీ, ఫ్రీక్వెన్సీ, పవర్ ఫ్యాక్టర్ను కొలవడం మరియు విలువలను రికార్డ్ చేయడం
- ఫేజ్ సీక్వెన్స్ను కనుగొనడానికి ఫేజ్ సీక్వెన్స్ మీటర్ని కనెక్ట్ చేయడం.

అవసరం (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు

- ఎలక్ట్రీషియన్ టూల్ కిట్ - 1 No.
- MI వోల్మీటర్ 0 - 300 v - 1 No.
- MI అమ్మీటర్ 0 - 5 A - 1 No.
- వాట్మీటర్ AC 0 - 1500 W - 1 No.
- ఎనర్జీ మీటర్ 3ϕ 4 15V - 1 No.
- పవర్ ఫ్యాక్టర్ మీటర్ 0 -5 లెగ్-1 - 1 No.
- మీటర్ ఫ్రీక్వెన్సీ 0 - 50 Hz లీడ్ - 1 No.

పరికరాలు / యంత్రాలు

- లాంప్ లోడ్ 1000W - 1 No.

మెటీరియల్స్

- ఫ్యూజ్ క్యారియర్ - 5A - 1 No.
- DPIC స్విచ్ 16A, 250v - 1 No.
- 14 SWG కాపర్ వైర్ - 0.5 kg.
- 5 మీటర్ల ఇన్సులేషన్ టేప్ 25 మిమీ - 1 rool.
- 1.5 mm2 pvc రాగి తీగ - 5 m
- TPIC స్విచ్ 16A - 1 No.

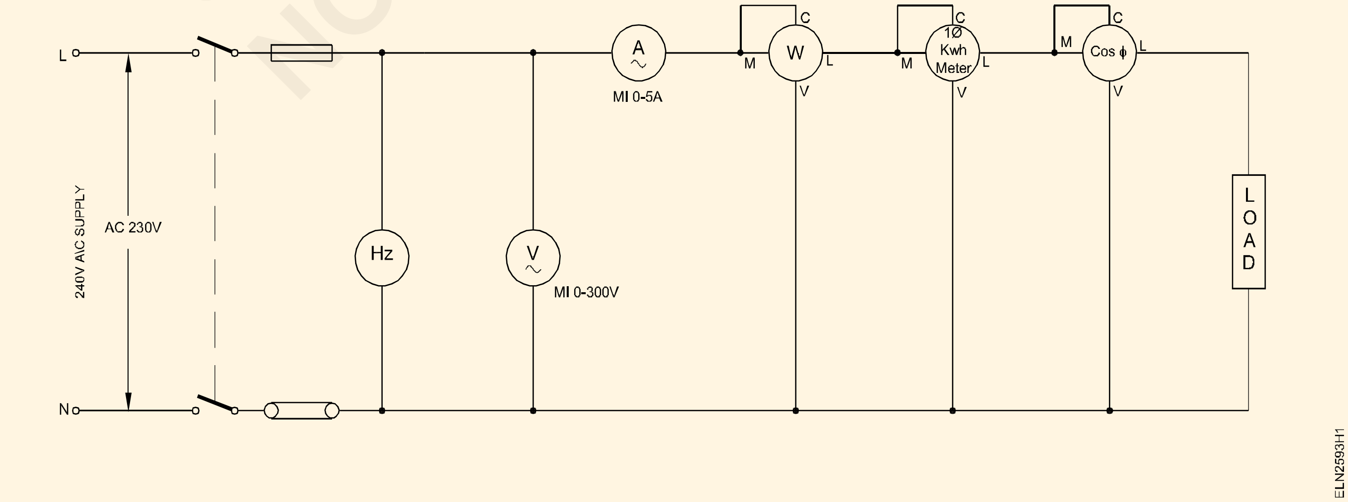
విధానం (Procedure)

టాస్క్ 1 : **వోల్టమీటర్, అమ్మీటర్, వాట్మీటర్ సింగిల్ ఫేజ్ ఎనర్జీ మీటర్, పవర్ ఫ్యాక్టర్ మీటర్ మరియు ఫ్రీక్వెన్సీని కనెక్ట్ చేయండి సింగిల్ ఫేజ్ సర్క్యూట్లో మీటర్**

1 అవసరమైన పదార్థాలు, మీటర్లు మరియు లోడ్ సేకరించండి.

2 మీటర్లతో అవసరమైన కనెక్షన్లను ఏర్పాటుచుకోండి మరియు లోడ్ చేయండి ప్రతి సర్క్యూట్ రేఖాపటం (Fig 1)

Fig 1



వాట్మీటర్, ఎనర్జీ మీటర్ మరియు P.F మీటర్ యొక్క ప్రస్తుత కాయిల్ తప్పనిసరిగా లోడ్తో సిరీస్లో కనెక్ట్ చేయబడాలి. ఫ్యూజ్ క్యారియర్లో 5 ఆంప్స్ ఫ్యూజ్ని అందించండి.

3 బోధకునిచే సర్క్యూట్ను ఆమోదించండి.

4 విద్యుత్ సరఫరాను 'ఆన్' చేయండి మరియు మీటర్ల విక్షేపణలను గమనించండి.

వాట్మీటర్ రివర్స్ డైరెక్షన్ని చూపిస్తే, కరెంట్ కాయిల్ కనెక్షన్ని మార్చుకోండి

5 మీటర్ రీడింగ్లను గమనించండి మరియు టేబుల్ 1లో నమోదు చేయండి.

6 విద్యుత్ సరఫరాను "ఆఫ్" చేసి, కనెక్షన్.డిస్కనెక్ట్ చేయండి

టేబుల్ 1

క్ర. సం.జ	అమ్మీటర్ చదవడం (Amps)	వోల్టమీటర్ చదవడం (Volts)	వాట్మీటర్ చదవడం (Watts)	తరచుదనం మీటర్ (Hz)	శక్తి కారకం మీటర్ (Cosϕ)	శక్తి మీటర్ (kwh)

— — — — — —

టాస్క్ 2: **3 ఫేజ్ సర్క్యూట్లో వోల్టమీటర్, అమ్మీటర్, వాట్మీటర్, ఎనర్జీ మీటర్, ఫ్రీక్వెన్సీ మీటర్, పవర్ ఫ్యాక్టర్ మీటర్ మరియు ఫేజ్ సీక్వెన్స్ ఇండికేటర్ని కనెక్ట్ చేయండి**

1 అవసరమైన పదార్థాలు, మీటర్లు మరియు లోడ్ సేకరించండి.

2 సర్క్యూట్ రేఖాపటం ప్రకారం మీటర్లు మరియు లోడ్తో అవసరమైన కనెక్షన్లను చేయండి (Fig 2)

వాట్మీటర్ యొక్క ప్రస్తుత కాయిల్, పవర్ మీటర్ మరియు P.F. మీటర్ తప్పనిసరిగా లోడ్తో సిరీస్లో కనెక్ట్ చేయబడాలి. ఫ్యూజ్ క్యారియర్లో 5 ఆంప్స్ ఫ్యూజ్ని అందించండి.

3 బోధకునిచే సర్క్యూట్ను ఆమోదించండి.

4 విద్యుత్ సరఫరాను 'ఆన్' చేయండి మరియు మీటర్ల విక్షేపణలను గమనించండి.

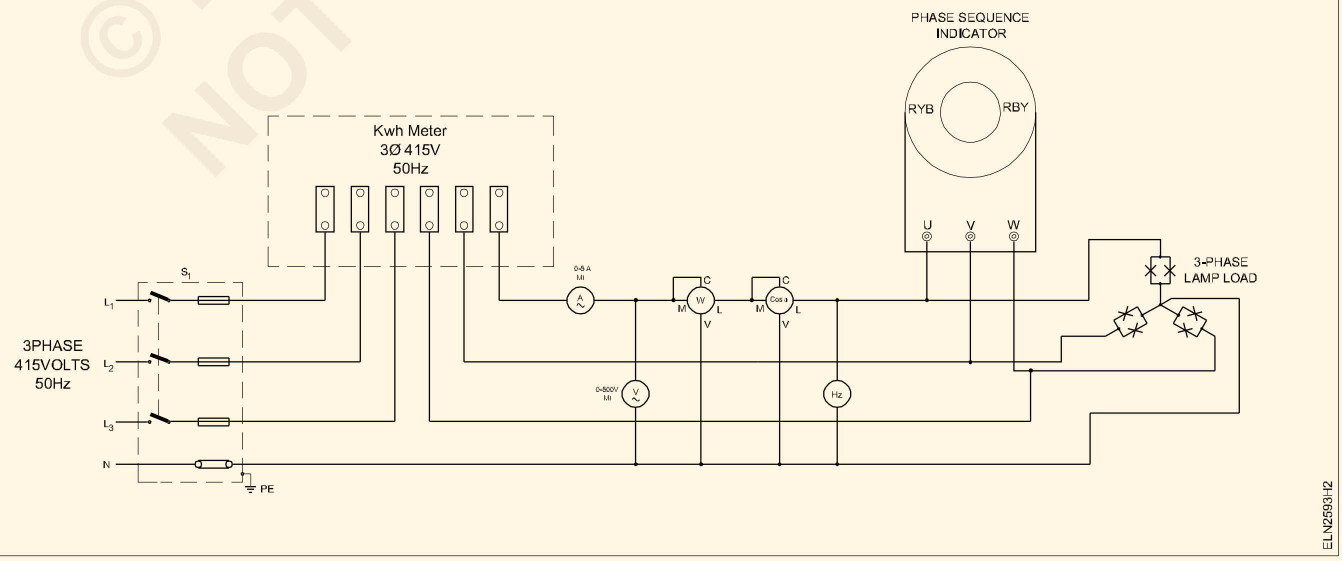
వాట్మీటర్ రివర్స్ డైరెక్షన్ని చూపిస్తే, కరెంట్ కాయిల్ కనెక్షన్ని మార్చుకోండి.

5 3 ఫేజ్ ల సరఫరా యొక్క ఫేజ్ క్రమాన్ని కనుగొనండి.

6 మీటర్ రీడింగ్ను గమనించండి మరియు టేబుల్ - 2లో నమోదు చేయండి.

7 విద్యుత్ సరఫరాను 'ఆఫ్' చేసి, కనెక్షన్ని డిస్కనెక్ట్ చేయండి.

Fig 2



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

క్ర. సం.	అమ్మీటర్ చదవడం (Amps)	వోల్టమీటర్ చదవడం (Volts)	వాట్మీటర్ చదవడం (Watts)	తరచుదనం మీటర్ (Hz)	శక్తి కారకం మీటర్ (Cosf)	శక్తి మీటర్ (kwh)	దశ క్రమం RY B / R BY

— — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

రెండు వాట్మీటర్ పద్ధతులను ఉపయోగించి 3-ఫేజ్ సర్క్యూట్లో శక్తిని కొలవండి (Measure the power in 3-phase circuit using two wattmeter methods)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు

- **ఇచ్చిన రేఖాపటం ప్రకారం సర్క్యూట్లో రెండు వాట్మీటర్లను కనెక్ట్ చేయడం**
- **శక్తిని కొలవడం మరియు పవర్ కారకాన్ని లెక్కించడం**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు / పరికరాలు

- వాట్మీటర్ 500V/5A, 3 KW - 2 Nos.
- M.I. వోల్టమీటర్ 0-500 V - 1 No.
- M.I. అమ్మీటర్ 0-5A - 1 No.

పరికరాలు / యంత్రాలు

- 3-ఫేజ్, 415V AC ఇండక్షన్ మోటార్ 3 HP - 1 No.

మెటీరియల్స్

- 200W, 250V లాంప్ - 3 Nos.
- 100W, 250 లాంప్ - 3 Nos.
- కనెక్టింగ్ లీడ్స్ - as reqd.
- పెండెంట్-హోల్డర్లు 6A 250V - 6 Nos.

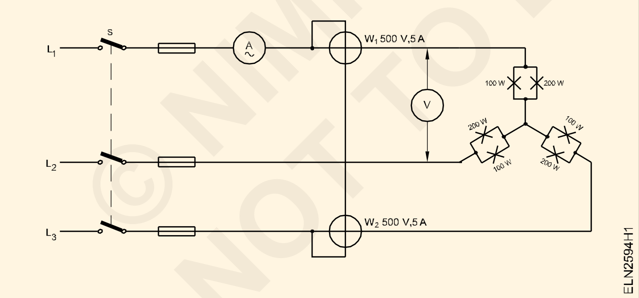
విధానం (Procedure)

టాస్క్ 1 : రెండు వాట్మీటర్ పద్ధతిని ఉపయోగించి 3 ఫేజ్ సర్క్యూట్లోని శక్తిని కొలవండి మరియు పవర్ ఫ్యాక్టర్ను లెక్కించండి

1 ఇచ్చిన సర్క్యూట్ డయాగారం ప్రకారం సర్క్యూట్ను రూపొందించండి. (Fig 1)

> **ఇచ్చిన లోడ్కు సరిపోయే మీటర్ల సరైన పరిధులను కనెక్ట్ చేయండి.**

Fig 1



2 3-ఫేస్ సరఫరాను 'ఆన్' చేయండి మరియు వాట్మీటర్ల సరైన విక్షేపం కోసం గమనించండి. రెండు వాట్మీటర్లు సరిగ్గా విక్షేపం చెందితే, 4వ దశకు వెళ్లండి, లేకపోతే 3వ దశ నుండి కొనసాగించండి.

3 ఏదైనా ఒక వాట్మీటర్ రివర్స్ దిశలో మళ్లినట్లయితే, సరఫరాను 'ఆఫ్' చేయండి. రివర్స్ డిఫ్లెక్షన్ వాట్మీటర్ యొక్క సంభావ్య కాయిల్ యొక్క కనెక్షన్ను మార్చండి. 5వ దశకు వెళ్లండి.

4 వాట్మీటర్లు W1 , W2 చదవండి మరియు టేబుల్ 1 లో రికార్డ్ చేయండి. జోడించండి W1 మరియు W2 రీడింగులు మరియు మొత్తం శక్తిని రికార్డ్ చేయండి; వెళ్ళండి సెట్ 6.

5 సరఫరాను ఆన్ చేసి, వాట్మీటర్లను చదవండి W1, W2. పట్టికలలో విలువలను రికార్డ్ చేయండి. రికార్డ్ చేయండి మారిన సంభావ్యతతో వాట్మీటర్ యొక్క రీడింగులు ప్రతికూల పరిమాణంగా కాయిల్.

6 వివిధ లోడ్ పరిస్థితుల కోసం 3-ఫేజ్ శక్తిని కొలవండి క్రింద పేర్కొనబడింది:

a L1 = 500 W bulb

L2 = 300 W bulb

L3 = 200 W bulb

b గరిష్ట కరెంట్ తీసుకోవడానికి నీటి లోడ్. 3 ఆంప్స్

c ఇండక్షన్ మోటార్ 3 HP లోడ్ లేకుండా

d ఇండక్షన్ మోటార్ 3-HP లోడ్తో

సరైన రన్నింగ్ కోసం మూడు ఫేస్ ల మోటారును వ్యక్తిగతంగా బోధకుడుచే **కనెక్ట్ చేయడం**

7 పైన పేర్కొన్న అన్ని సందర్భాలలో పవర్ ఫ్యాక్టర్ను లెక్కించండి మరియు వాటిని టేబుల్ 1లో నమోదు చేయండి.

8 మీ పనిని బోధకుడు తనిఖీ చేయించుకోండి .

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టేబుల్ 1

లోడ్ రకం	వాట్మీటర్ W_1	వాట్మీటర్ W_2	మొత్తం $W_1 + W_2$	లెక్కించబడిన పవర్ ఫ్యాక్టర్ Cos θ
				Cos θ

ముగింపు : ____________________

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పవర్ ఫ్యాక్టర్ మీటర్ ఉపయోగించి త్రీ ఫేజ్ సర్క్యూట్లో పవర్ ఫ్యాక్టర్ను కొలవండి మరియు వోల్టమీటర్, అమ్మీటర్ మరియు వాట్మీటర్ రీడింగ్లతో అదే వెరిఫై చేయండి (Measure power factor in three phase circuit by using power factor meter and verify the same with voltmeter, ammeter and wattmeter readings)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- సింగిల్ ఫేజ్ P.Fని కనెక్ట్ చేయడం 3-ఫేజ్ బ్యాలెన్స్డ్ లోడ్లో మీటర్ మరియు P.F చదవడం
- P.Fని ధృవీకరించడం వోల్టమీటర్, అమ్మీటర్ మరియు వాట్మీటర్ రీడింగుల ద్వారా మరియు లోపాన్ని గుర్తించడం
- 3-ఫేజ్ సర్క్యూట్లో కెపాసిటర్ బ్యాంక్ని కనెక్ట్ చేయడం మరియు P.Fని కొలవడం

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు / పరికరాలు

- సింగిల్ ఫేజ్ పి.ఎఫ్. మీటర్ 250V/ 500V; 5A/ 10A - 1 Set
- వాట్మీటర్ 250/500V, 5A/10A 1500W - 1 Nos.
- M.I అమ్మీటర్ 0-5 A/ 10A - 1 No.
- M.I వోల్టమీటర్ 0-300V/ 600V - 1 No.
- ఇన్సులేటెడ్ కాంబినేషన్ ప్లయర్ 200mm - 1 No.
- ఇన్సులేటెడ్ స్క్రూడ్రైవర్ 200mm - 1 No.

పరికరాలు / యంత్రాలు

- 3-ఫేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ 415V 2.25 KW (లోడింగ్ అమరికతో) - 1 No.
- పవర్ ఫ్యాక్టర్ మెరుగుపరిచే కెపాసిటర్ బ్యాంక్ సింగిల్ ఫేజ్ 250V, 50 Hz 1kvar - 1 No.
- 3 ఫేజ్ ల్యాంప్లోడ్ 3 KW 415 V 50 Hz - 1 No.

మెటీరియల్స్

- PVC ఇన్సులేటెడ్ కాపర్ కేబుల్ 2.5 చ.మి.మీ. 650 V - గ్రేడ్ - 20 m
- టి.పి.ఐ.సి. స్విచ్ 16A, 500V - 1 Nos.

విధానం (Procedure)

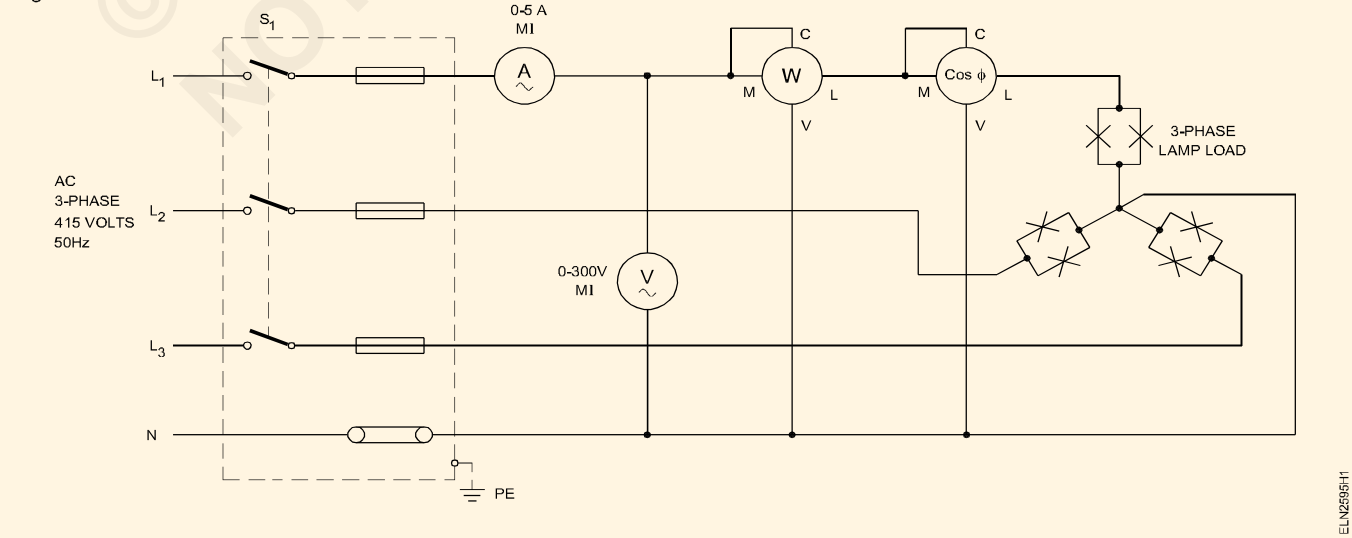
1 మీటర్లు మరియు 3-ఫేజ్ ల్యాంప్లోడ్ను సేకరించండి

> ల్యాంప్లోడ్ మూడు ఫేజ్ లో సమాన వాటేజిని కలిగి ఉండాలి.

2 సర్క్యూట్ రేఖాపటం ప్రకారం మీటర్ల మరియు లోడ్ యొక్క అవసరమైన కనెక్షన్లను చేయండి – పటం 1.

> వాట్మీటర్ మరియు P.F యొక్క ప్రస్తుత కాయిల్స్ను లోడ్తో సిరీస్లో మీటర్ కనెక్ట్ చేయండి

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

3 బోధకునిచే సర్క్యూట్ను ఆమోదించండి.

4 అన్ని మీటర్ల విక్షేపణలను క్షణక్షణం గమనించి విద్యుత్ సరఫరాను 'ఆన్' చేయండి. ఏమీ అసాధారణంగా లేకుంటే స్విచ్ను మూసి ఉంచండి.

5 మూడు ఫేజ్ సమానంగా లోడ్ చేయండి మరియు మీటర్ రీడింగ్లను నోట్ చేసి టేబుల్ 1లో నమోదు చేయండి.

6 విద్యుత్ సరఫరాను 'ఆఫ్' చేయండి.

ఒకవేళ పి.ఎఫ్. మీటర్ ప్రముఖ P.F చూపిస్తుంది. ప్రేరక లోడ్ కోసం, సరఫరాను 'ఆఫ్' చేయండి మరియు P.F మీటర్ యొక్క ప్రస్తుత కాయిల్ కనెక్షన్లను మార్చుకోండి.

7 సూత్రాన్ని ఉపయోగించి పవర్ ఫ్యాక్టర్ని నిర్ణయించండి,

$$P.F. = \frac{W \times 3}{3 \times E_{Ph} \times I_{ph}}$$

ఎక్కడ W- వాట్మీటర్ రీడింగ్ (సింగిల్ ఫేజ్ పవర్)

E_{ph}- ఫేజ్ వోల్టేజ్

I_{PH} - ఫేజ్ కరెంట్ (లైన్ కరెంట్కి కూడా సమానం)

8 లెక్కించిన పవర్ ఫ్యాక్టర్ మరియు పవర్ ఫ్యాక్టర్ మీటర్ రీడింగ్ను సరిపోల్చండి మరియు మీ పరిశీలనను వ్రాయండి.

పరిశీలన : ______________________________

టేబుల్ 1

లోడ్ పరిస్థితి	అమ్మీటర్ చదవడం Amps. లో (I_{ph})	వోల్టమీటర్ చదవడం Amps లో (E_{ph})	3-దశల స్పష్టమైన శక్తి శక్తి $3xE_{ph}xT_{ph}$	వాట్స్లో వాట్మీటర్ రీడింగ్ W	3-దశల శక్తి W x 3	P.F యొక్క లెక్కించబడిన విలువ $P.F. = \frac{W \times 3}{3 \times E_{ph} \times I_{ph}}$	పి.ఎఫ్. కొలిచిన విలువ	వ్యాఖ్యలు
రెసిస్టివ్ లోడ్								
మోటార్ లేకుండా లోడ								
మోటార్ లేకుండా లోడ్ కానీ కెపాసిటర్								
లోడ్ తో మోటార్								
లోడ్ మరియు కెపాసిటర్తో మోటారు								

9 ఆమోదం కోసం రీడింగ్లను మీ బోధకుడికి చూపించండి.

10 ల్యాంప్లోడ్ను డిస్కనెక్ట్ చేయండి మరియు 3 ఫేజ్ ఇండక్షన్ మోటారును P.Fతో కనెక్ట్ చేయండి. పటం 2లో చూపిన విధంగా కెపాసిటర్ని మెరుగుపరచడం.

11 వాట్మీటర్ మరియు P.Fలో కరెంట్ కాయిల్ పరిధి ఉండేలా చూసుకోండి. కనెక్ట్ చేయబడిన లోడ్ యొక్క లోడ్ కరెంట్ కంటే మీటర్ బాగా ఎక్కువగా ఉంటుంది.

12 కెపాసిటర్ స్విచ్ను ఆఫ్ స్థితిలో ఉంచండి. విద్యుత్ సరఫరాను ఆన్ చేయండి మరియు మీటర్ల విక్షేపణను గమనించండి.

13 టేబుల్ 1లో చూపిన లోడ్ పరిస్థితుల కోసం మీటర్ రీడింగ్లను టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి.

14 విద్యుత్ సరఫరాను 'ఆఫ్' చేసి, కనెక్షన్ని డిస్కనెక్ట్ చేయండి.

15 ప్రతి సందర్భంలో పవర్ ఫ్యాక్టర్ను లెక్కించండి మరియు కొలిచిన P.Fతో సరిపోల్చండి.

ప్రస్తుత మరియు వోల్టేజ్ పరిధులు మరియు C.Cకి సంబంధించి వాట్ మీటర్ పరిధిపై ఆధారపడి ఉండే వాట్మీటర్ యొక్క గుణకార కారకాన్ని పరిగణించండి. మరియు పి.సి. పరిధి ఎంచుకోబడింది. వాస్తవ శక్తిని పొందడానికి వాట్మీటర్ యొక్క పఠనాన్ని గుణించే కారకంతో గుణించాలి.

16 P.Fని గమనించండి. ప్రతి లోడ్ పరిస్థితి మరియు మీ పరిశీలనలను వ్రాయండి.

పరిశీలన ______________________________

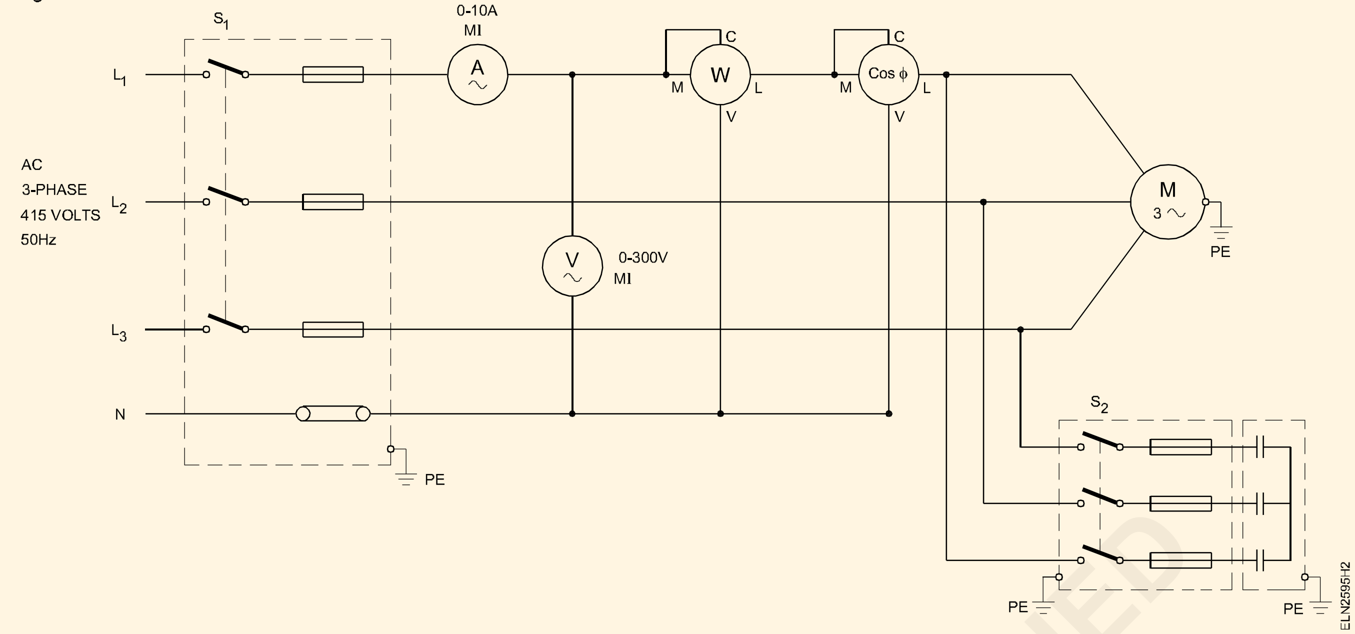
____

____

17 ఆమోదం కోసం మీ బోధకుడికి రీడింగ్లు మరియు పరిశీలనను చూపించండి.

CNMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2



— — — — — —

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

త్రీ ఫేజ్ సర్క్యూట్లో టోంగ్ టెస్టర్ ఉపయోగించి ఎలక్ట్రికల్ పారామితులను కొలవండి (Measure electrical parameters using tong tester in three phase circuit)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **వివిధ విద్యుత్ పారామితులను కొలవడానికి టోంగ్ టెస్టర్లలో తగిన పరిధిని ఎంచుకోవడం**
- **AC వోల్ట్, DC వోల్ట్ మరియు ఫ్రీక్వెన్సీని కొలవడం**
- **AC కరెంట్ని కొలవడం**
- **AC సర్క్యూట్లో kw, KVA, PF మరియు దశ కోణాన్ని కొలవడం**
- **నిరోధం ను కొలవడం**
- **కెపాసిటెన్సిని కొలవడం**
- **AC మరియు DC మైక్రో ఆంపియర్ని కొలవండి.**

అవసరం (Requirements)

సాధనాలు / పరికరాలు
- టోంగ్ - టెస్టర్ - 1 No.

పరికరాలు / యంత్రాలు
- సింగిల్ ఫేజ్ లాంప్ లోడ్ - 1 Set
- వెల్డింగ్ ట్రాన్స్ఫార్మర్ - 1 No.
- 3 ఫేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ 3 HP 440V, తగిన లోడ్తో - 1 Set

విధానం (Procedure)

టాస్క్ 1 : AC మరియు DC వోల్టేజ్ మరియు ఫ్రీక్వెన్సీని కొలవండి

దిగువ ఇవ్వబడిన ఆపరేటింగ్ సూచన ఒక నిర్దిష్ట టోంగ్ టెస్టర్ కోసం. కొన్ని ఇతర మోడల్ టోంగ్ టెస్టర్లు కూడా మార్కెట్లో అందుబాటులో ఉన్నాయి. తదనుగుణంగా ఆపరేటింగ్ సూచనలను అనుసరించండి

1 రోటరీ స్విచ్ని 'V' స్థానానికి సెట్ చేయండి.

2 పరీక్ష లీడ్లను ఇన్పుట్ జాక్లోకి చొప్పించండి (నలుపు నుండి COM మరియు ఎరుపు నుండి V)

3 కొలిచిన సర్క్యూట్కు సమాంతరంగా టెస్ట్ లీడ్లను కనెక్ట్ చేయండి.

4 మీటర్ ఆటోమేటిక్గా ACV లేదా DCV డిస్ప్లేకి మారుతుంది.

5 మీటర్ స్వయంచాలకంగా తగిన పరిధిని ఎంచుకుంటుంది.

6 LCDలో ప్రదర్శించబడే వోల్టేజ్ మరియు ఫ్రీక్వెన్సీ విలువలను చదవండి మరియు పట్టికలో గమనించండి (Fig. 1)

— — — — — —

టాస్క్ 2 : AC సర్క్యూట్లో కరెంట్ని కొలవండి

1 రోటరీ స్విచ్ని 'A' స్థానానికి సెట్ చేయండి.

2 దవడను తెరవడానికి ట్రిగ్గర్ని నొక్కండి మరియు కొలవడానికి కండక్టర్ని పూర్తిగా మూసివేయండి.

రెండు సగం దవడల మధ్య గ్యాప్ అనుమతించబడదు

3 బిగింపు స్వయంచాలకంగా తగిన పరిధిని ఎంపిక చేస్తుంది

4 LCDలో ప్రదర్శించబడిన ప్రస్తుత విలువలను చదవండి మరియు పట్టికలో గమనించండి (Fig. 1).

— — — — — —

టాస్క్ 3 : AC kW, KVA, PF మరియు ∅ (దశ కోణం)ని కొలవండి

1 రోటరీ స్విచ్ని KW / KVA స్థానానికి సెట్ చేయండి

2 ఇన్పుట్ జాక్లో టెస్ట్ లీడ్లను చొప్పించండి. (నలుపు నుండి COM మరియు ఎరుపు నుండి V వరకు)

3 బ్లాక్ లీడ్ COM ను న్యూట్రల్ లైన్కు కనెక్ట్ చేయండి.

4 రెడ్ లీడ్ 'V'ని పవర్ లైన్కి కనెక్ట్ చేయండి మరియు V (ఎరుపు) టెర్మినల్ కనెక్ట్ చేయబడిన అదే కండక్టర్ని బిగించండి.

5 పవర్ బిగింపు స్వయంచాలకంగా తగిన పరిధిని ఎంపిక చేస్తుంది.

6 LCDలో ప్రదర్శించబడే వాట్ మరియు HP విలువలను చదవండి మరియు పట్టికలో నోట్ చేయండి.

7 అవసరమైన పారామితులను ప్రదర్శించడానికి పరిధి బటన్ను నొక్కండి.

$$PF = \frac{KW}{KVA} = Cos\theta$$

8 3 ఫేజ్ 3 వైర్ బ్యాలెన్స్డ్ లోడ్ సిస్టమ్ కోసం, టెర్మినల్స్ "COM" మరియు "V"లో 3 ప్లగ్ ఇన్ అడాప్టర్ను చొప్పించండి. మూడు మొసలి క్లిప్లను తగిన దశ (R, Y మరియు B) 3 ఫేజ్ పవర్ = 3 x మీటర్ సూచన (Fig. 1) కి కనెక్ట్ చేయండి.

— — — — —

టాస్క్ 4 : **రెసిస్టెన్స్ యొక్క కొలత**

1 నిరోధం కొలత తీసుకునే ముందు, సర్క్యూట్ ప్రత్యక్షంగా లేదని నిర్ధారించుకోండి మరియు సర్క్యూట్లో ఉన్న ఏదైనా కెపాసిటర్ను డిశ్చార్జ్ చేయండి.

2 రోటరీ స్విచ్ను Ω లేదా M Ω పరిధికి సెట్ చేయండి.

3 ఇన్పుట్ జాక్లో టెస్ట్ లీడ్లను చొప్పించండి. (కామ్ నుండి నలుపు మరియు ఎరుపు నుండి Ω వరకు)

4 కొలవబడే సర్క్యూట్కు టెస్ట్ లీడ్లను కనెక్ట్ చేయండి మరియు ప్రదర్శించబడిన విలువను చదవండి.

5 టేబుల్లోని రీడింగ్ను గమనించండి.

— — — — —

టాస్క్ 5 : **కెపాసిటెన్స్ యొక్క కొలత**

1 పరీక్ష లీడ్లను ఇన్పుట్ జాక్స్లకి చొప్పించండి (నలుపు నుండి COM మరియు ఎరుపు వరకు

2 రోటరీ స్విచ్ని "" స్థానానికి సెట్ చేయండి.

3 రోటరీ టెస్ట్ లీడ్ను యానోడ్ వైపుకు మరియు బ్లాక్ టెస్ట్ లీడ్ను పరీక్షించబడుతున్న కెపాసిటర్ యొక్క కాథోడ్ వైపుకు కనెక్ట్ చేయండి

4 LCDలో కెపాసిటెన్స్ విలువను చదవండి మరియు దానిని టేబుల్లో గమనించండి.

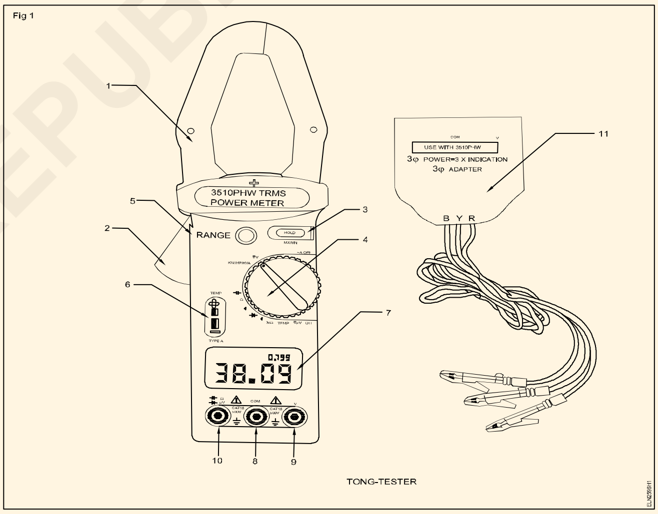
— — — — —

టాస్క్ 6 : **AC DC మైక్రో ఆంపియర్ కొలత**

1 రోటరీ స్విచ్ "μA" స్థానం అని సెట్ చేయండి.

2 పరీక్ష లీడ్లను ఇన్పుట్ జాక్లోకి చొప్పించండి (నలుపు నుండి COM మరియు ఎరుపు నుండి/μA) (Fig. 1)

3 మీటర్ను కొలవబడిన సర్క్యూట్తో సిరీస్లో కనెక్ట్ చేయండి మరియు ప్రదర్శించబడిన విలువను చదవండి మరియు పట్టికలో రీడింగ్ను గమనించండి.



పట్టిక

క్ర.సం.	కొలత	రీడింగ్ 1	రీడింగ్ 2
1	AC వోల్టేజ్		
2	DC వోల్టేజ్		
3	తరచుదనం		
4	KW		
5	KVA		
6	PF		
7	దశ కోణం		
8	నిరోధం		
9	కెపాసిటెన్స్		
10	AC మైక్రో ఆంపియర్		
11	DC మైక్రో ఆంపియర్		

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

స్మార్ట్ మీటర్, దాని భౌతిక భాగాలు మరియు కమ్యూనికేషన్ భాగాలను ప్రదర్శించండి (Demonstrate smart meter, its physical components and communication components)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **స్మార్ట్ ఎలక్ట్రికల్ మీటర్ యొక్క నేమ్ ప్లేట్ వివరాలను చదవడం మరియు అర్థం చేసుకోవడం**
- **భౌతిక భాగాలను గుర్తించడం**
- **కమ్యూనికేషన్ భాగాలను గుర్తించడం .**

అవసరం (Requirements)

సాధనాలు / పరికరాలు
- ఎలక్ట్రీషియన్ టూల్ కిట్ - 1 Set
- స్మార్ట్ ఎనర్జీ మీటర్ - 1 No.

మెటీరియల్స్
- కనెక్టింగ్ లీడ్స్ - 1 No.
- పెన్సిల్ - 1 No.
- డ్రాయింగ్ షీట్ - 1 No.

విధానం (Procedure)

1 ఒక స్మార్ట్ మీటర్ (Figure 1) తీసుకుని, టేబుల్ 1లోని నేమ్ ప్లేట్ వివరాలను గమనించండి.

టేబుల్ 1.

పేరు	
Sl.No.	
వోల్టేజ్	
ప్రస్తుత	
తరచుదనం	
టైప్ చేయండి	
మోడల్	

2 భౌతిక భాగాలను తనిఖీ చేయండి మరియు అప్లికేషన్ను అధ్యయనం చేయండి మరియు నోట్ డౌన్ చేయండి.

భౌతిక భాగాలు		అప్లికేషన్
క్ర. సం.	పేరు	
1		
2		
3		
4		
5		

3 కమ్యూనికేషన్ భాగాలను కనుగొని, దాని అప్లికేషన్ను చదివి, నోట్ చేయండి.

కమ్యూనికేషన్ భాగాలు		అప్లికేషన్
క్ర. సం.	పేరు	
1		
2		
3		
4		
5		

4 మీ అన్వేషణలను మీ శిక్షకుడితో చర్చించండి మరియు సందేహాలను ధృవీకరించండి.

— — — — —

NOT TO BE REPUBLISHED

మీటర్ రీడింగ్లను నిర్వహించండి, స్మార్ట్ మీటర్లను ఇన్స్టాల్ చేయండి మరియు నిర్ధారణ చేయండి (Perform meter readings, install and diagnose smart meters)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు

- **సరఫరాలో స్మార్ట్ ఎనర్జీ మీటర్ను కనెక్ట్ చేయడం**
- **స్మార్ట్ ఎనర్జీ మీటర్ రీడింగ్లను తీసుకోవడం**
- **కమ్యూనికేషన్ భాగాలను ఆపరేట్ చేయడం**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు / పరికరాలు

- ఎలక్ట్రీషియన్ టూల్ కిట్ - 1 Set
- కమ్యూనికేషన్ భాగాలతో కూడిన స్మార్ట్ ఎనర్జీ మీటర్ - 1 No.
- రెసిస్టివ్ లోడ్ - 1 No.
- వోల్ట్ మీటర్ 0-300v M.I - 1 No.
- అమ్మీటర్ 0-5A - 1 No.
- వాట్ మీటర్ 5A 1500W - 1 No.

మెటీరియల్స్

- కనెక్టింగ్ లీడ్స్ - reqd.
- ICDP మెయిన్ స్విచ్ - 1 No.

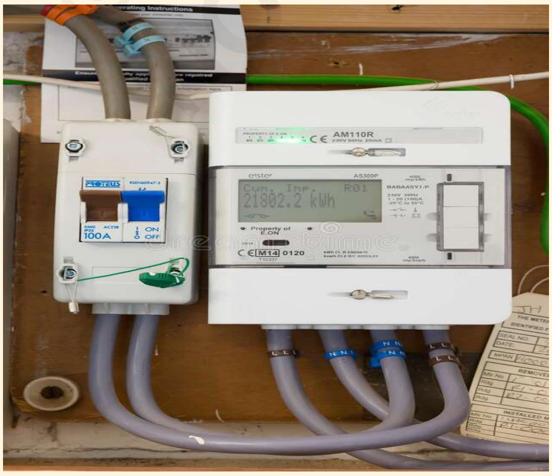
విధానం (Procedure)

1 టేబుల్ 1లో స్మార్ట్ ఎనర్జీ మీటర్ యొక్క నేమ్ ప్లేట్ వివరాలను చదివి, నోట్ చేసుకోండి.

టేబుల్ 1

పేరు	
Sl.No.	
వోల్టేజ్	
ప్రస్తుత	
తరచుదనం	
టైప్ చేయండి	
మోడల్	

2 సర్క్యూట్ రేఖాపటం కోసం స్మార్ట్ మీటర్ను కనెక్ట్ చేయండి. (Fig 1)



ఎనర్జీ మీటర్ యొక్క టెర్మినల్స్ స్క్రూలను సున్నితంగా బిగించాలి.

3 విద్యుత్ సరఫరా మరియు రెసిస్టివ్ లోడ్ను ఆన్ చేయండి.

4 టేబుల్ 2లోని ప్రారంభ రీడింగ్లను గమనించండి.

5 అరగంట వేచి ఉండి, టేబుల్ 2లోని చివరి పఠనాన్ని గమనించండి.

6 కమ్యూనికేషన్ భాగాలను ఉపయోగించండి మరియు అదే సమయంలో అదే లోడ్తో రీడింగ్లను నోట్ చేయండి మరియు టేబుల్ 2లో నమోదు చేయండి.

7 రెండు రీడింగ్లను సరిపోల్చండి.

8 రీడింగ్లను మీ బోధకుడికి చూపించి మీ సందేహాలను నివృత్తి చేసుకోండి.

పట్టిక 2

Sl. No.	మోడ్	ప్రారంభ పఠనం	చివరి పఠనం	వినియోగం
1	డైరెక్ట్			
2	కమ్యూనికేషన్ భాగాల ద్వారా			

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వివిధ కొలిచే సాధనాల పరిధి పొడిగింపు మరియు క్రమాంకనం కోసం ప్రాక్టీస్ చేయండి (Practice for range extension and calibration of various measuring instruments)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు

- **MC 0-15V వోల్టమీటర్ పరిధిని MC 0-30V వోల్టమీటర్కి విస్తరించడం**
- **MC 500 మిల్లీ ఆమ్మీటర్ పరిధిని MC 2.5 ఆంపియర్కు విస్తరించడం**
- **MC 500 మిల్లీ అమ్మీటర్ పరిధిని MC5 ఆంపియర్కి విస్తరించడం**
- **MC 100 మిల్లీ అమ్మీటర్ పరిధిని MC1 ఆంపియర్కి విస్తరించడం**
- **MC 0-50V వోల్టమీటర్ను క్రమాంకనం చేయడం**
- **MI 0-300V వోల్టమీటర్ను క్రమాంకనం చేయడం**
- **క్రమాంకనం MC 0-500 m.A. అమ్మీటర్**
- **MI 0-1 A అమ్మీటర్ను క్రమాంకనం చేయడం**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు / పరికరాలు

- ఎలక్ట్రీషియన్ టూల్ కిట్ - 1 Set
- కాంబినేషన్ ప్లేయర్ 150mm - 1 No.
- వైర్ స్ట్రిప్పర్ 150 mm - 1 No.
- ఎలక్ట్రిక్ సోల్డరింగ్ ఐరన్ 230V 35W - 1 No.
- MC మిల్లీ వోల్టమీటర్ 0-50mV - 2 Nos.
- MC మిల్లీ అమ్మీటర్ 0-10mA - 1 No.
- MC వోల్టమీటర్ 0-15V - 1 No.
- MC అమ్మీటర్ 0-500 m.A - 1 No.
- MC వోల్టమీటర్ 0-100 m V - 1 No.
- MC వోల్టమీటర్ 0-1V - 1 No.
- ఓమ్మీటర్ లేదా మల్టీమీటర్ - 1 No.
- MC వోల్టమీటర్ 0-50V - 1 No.
- డిజిటల్ వోల్టమీటర్ - 1 No.
  M.I. వోల్టమీటర్ 0-300V - 1 No.
- M.I. అమ్మీటర్ 0-1A - 1 No.
- రియోస్టాట్ 100Ω/5W - 1 No.

పరికరాలు/యంత్రాలు

- వేరియబుల్ D.C. విద్యుత్ సరఫరా 0-50V - 1 No.
- మల్టిప్లైయర్ల కోసం స్టాండర్డ్ రెసిస్టర్లు (5 దశాబ్దాలలో 1, 10, 100, 1000, 10000 దశాబ్దాల రెసిస్టెన్స్ బాక్స్) లేదా వేరియబుల్ ట్యూబ్యులర్ వైర్ వూండ్ రెసిస్టర్లు - 3 Nos.
- బ్యాటరీ 12V 100 A H - 1 No.
- వేరియాక్ 0-300V/5A - 1 No.

మెటీరియల్స్

- పొటెన్షియోమీటర్ 10k 2W - 1 No.
- రెసిస్టర్ 1K 2W - 1 No.
- రెసిన్ కోర్ సోల్డర్ - as reqd.
- కనెక్టింగ్ లీడ్స్ - as reqd.
- రాగి తీగ 18 SWG - as reqd.
- నిక్రోమ్ వైర్ 18 SWG - 1/2 m

విధానం (Procedure)

టాస్క్ 1 : MC 0-15V వోల్టమీటర్ పరిధి నుండి MC 0 30V వోల్టమీటర్ వరకు పొడిగింపు

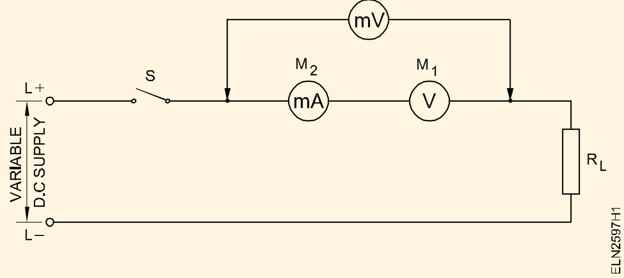
1 MC 0-15V వోల్టమీటర్ కవర్ను తీసివేసి, సిరీస్ రెసిస్టెన్స్ ఏదైనా ఉంటే పరిశీలించి, డిస్కనెక్ట్ చేయండి.

2 కదిలే కాయిల్ చివరలను మీటర్ టెర్మినల్స్కు కనెక్ట్ చేయండి మరియు కవర్ను మూసివేయండి.

3 పటం 1లో చూపిన విధంగా సర్క్యూట్ను రూపొందించండి.

> **స్విచ్ తెరిచి ఉంచండి మరియు వేరియబుల్ DC సరఫరాను కనిష్ఠ స్థాయిలో ఉంచండి.**

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

4 స్విచ్ని మూసివేయండి; M1 (పరీక్షలో ఉన్న వోల్టమీటర్)లో పూర్తి స్థాయి విక్షేపం వచ్చే వరకు క్రమంగా DC వోల్టేజీని పెంచండి.

5 M2 యొక్క రీడింగ్ను రికార్డ్ చేయండి మరియు టేబుల్ 1లో పూర్తి స్థాయి విక్షేపం వద్ద M1 అంతటా వోల్టేజ్ తగ్గుదల.

6 స్విచ్ తెరిచి, సర్క్యూట్ను డిస్కనెక్ట్ చేయండి.

7 ఓమ్ స్ లా ఉపయోగించి M1 యొక్క M C రెసిస్టెన్స్ని లెక్కించండి మరియు టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి.

టేబుల్ 1

వద్ద M_2 చదవడం f.s.d. M_1 యొక్క	వోల్టేజ్ పడిపోతుంది. M_1 అంతటా f.s.d వద్ద	యొక్క ప్రతిఘటన M_1 యొక్క MC
1	2	3

8 సూత్రాన్ని ఉపయోగించి ప్రతిపాదిత పరిధి (0-30V చెప్పండి) కోసం గుణకం యొక్క నిరోధం ను లెక్కించండి

$$\text{Multiplier resistance} = \frac{\text{Proposed range of voltage} - \text{Voltage drop across MC at FSD}}{\text{MC current at FSD}}$$

9 సూత్రం ద్వారా గుణించే కారకాన్ని (M.F.) లెక్కించండి

$$MF = \frac{\text{Proposed voltmeter range}}{\text{Voltage drop across MC at FSD}}$$

10 స్టెప్ 8లో లెక్కించిన మల్టిప్లైయర్ రెసిస్టెన్స్ విలువకు తగిన స్టాండర్డ్ రెసిస్టెన్స్ని ఎంచుకోండి మరియు వాటన్నింటినీ మీటర్ M1తో సిరీస్లో కనెక్ట్ చేయండి.

11 స్విచ్ని తెరిచి ఉంచుతూ, ఫిగ్ 2లో ఉన్న విధంగా సర్క్యూట్ను రూపొందించండి.

వేరియబుల్ D C సరఫరాను కనిష్ట స్థాయిలో ఉంచండి.

12 ప్రామాణిక వోల్టమీటర్ M3లో ఖచ్చితమైన విభజనలను పొందడానికి స్విచ్ను మూసివేసి, వోల్టేజ్ను క్రమంగా పెంచండి.

13 M1 పూర్తి స్థాయి విక్షేపం చేరే వరకు ప్రతి సెట్టింగ్ (M3లో) కోసం టేబుల్ 2లో M1 మరియు M3 రీడింగ్లను రికార్డ్ చేయండి.

14 స్విచ్ తెరిచి, సర్క్యూట్ను డిస్కనెక్ట్ చేయండి.

15 కనెక్ట్ చేయబడిన గుణకం యొక్క 'M1 రీడింగ్' మరియు 'మల్టిప్లైయింగ్ ఫ్యాక్టర్' ఉపయోగించి వాస్తవ వోల్టేజ్ను లెక్కించండి.

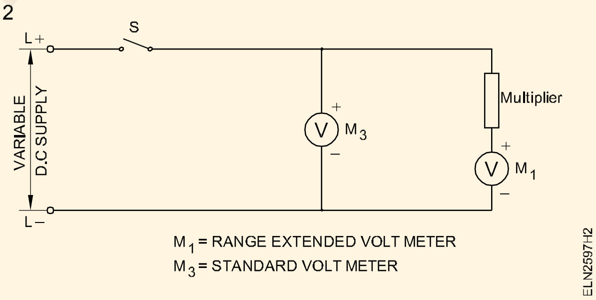
16 క్రింద ఇవ్వబడిన సూత్రాన్ని ఉపయోగించి లోపాన్ని లెక్కించారు మరియు టేబుల్ 2లో రికార్డ్ చేయండి.

లోపం = ప్రామాణిక మీటర్ - M1 యొక్క రీడింగ్ నుండి లెక్కించిన వోల్టేజ్

మల్టిప్లైయర్ రెసిస్టెన్స్ను ఏర్పరచడానికి తగిన వాటేజ్ యొక్క విభిన్న విలువల వైర్-గాయం రెసిస్టర్లు అందుబాటులో లేనట్లయితే, మీరు ప్రయోగశాల ఉపయోగం కోసం వైర్-గాయం ట్యూబ్యులర్ వేరియబుల్ రెసిస్టెన్స్ని ఉపయోగించుకోవచ్చు మరియు ధృవీకరించవచ్చు విస్తరించిన పరిధిలో పరికరం యొక్క పని.

వీట్స్టోన్ బ్రిడ్జ్ని ఉపయోగించి గుణకం నిరోధకతకు సరిగ్గా సమానంగా వేరియబుల్ వైర్-గాయం నిరోధకత యొక్క విలువను సెట్ చేయండి.

Fig 2



పట్టిక 2

Sl. NO.	యొక్క పఠనం M_3	యొక్క పఠనం M_1	గుణకార కారకం M.F.	వోల్టేజ్ = M_1 x MF	లోపం (Col.2)-(Col.5)
1	2	3	4	5	6

— — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ 2 : M.C 500 మిల్లీఅమ్మీటర్ పరిధిని 2.5 ఆంపియర్లకు పొడిగించడం

1 పటం 3లో చూపిన విధంగా 0-500mA పరిధి మిల్లీఅమ్మీటర్ను వేరియబుల్ DC విద్యుత్ సరఫరాకు కనెక్ట్ చేయండి. వేరియబుల్ DC విద్యుత్ సరఫరా అందుబాటులో లేకుంటే, సర్క్యూట్ ఫిగ్ 4లో చూపిన విధంగా బ్యాటరీకి కనెక్షన్లను చేయండి.

Fig 3

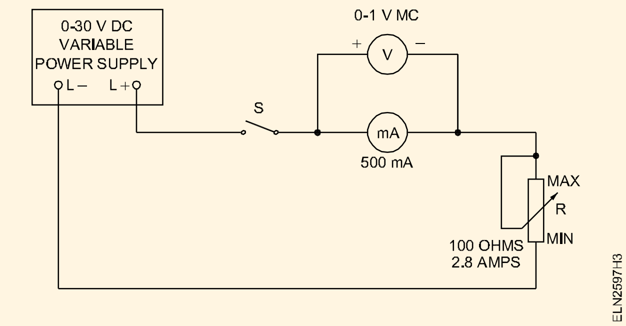
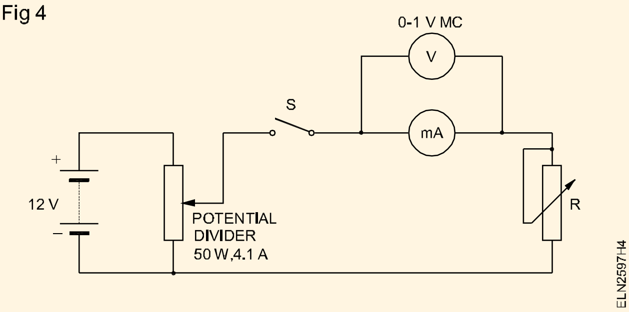


Fig 4



2 అవుట్పుట్ వోల్టేజ్ను సర్క్యూట్కు కనిష్టంగా సెట్ చేయండి మరియు స్విచ్ Sని మూసివేయండి.

3 మిల్లీఅమ్మీటర్ పూర్తి స్థాయి విక్షేపాన్ని చదివే వరకు వోల్టేజ్ను క్రమంగా పెంచండి.

4 టేబుల్ 3లో వోల్టమీటర్ మరియు అమ్మీటర్ యొక్క రీడింగ్లను గమనించండి మరియు రికార్డ్ చేయండి. కొలిచే మూలకం పూర్తి స్థాయి విక్షేపాన్ని సూచిస్తుంది V_i = _____ V

I_i = _____ A.

5 స్విచ్ S తెరిచి, సర్క్యూట్ మూలకాలను డిస్కనెక్ట్ చేయండి.

6 షంట్ రెసిస్టెన్స్ రూ.లను లెక్కించండి. $R_{sh} = Vi/I_{sh}$

పట్టిక – 3

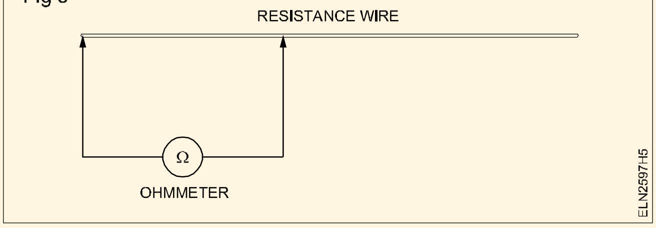
వోల్టమీటర్ వోల్టులలో చదవడం	అమ్మేటర్ ఆంపేస్‌లో చదవడం

షంట్ నిరోధకత అంతటా వోల్టేజ్ అప్పుడు Vi కి సమానంగా ఉంటుంది. షంట్ రెసిస్టెన్స్లోని కరెంట్ ఇష్ అనేది కొలిచే పరిధి I = 2.5A యొక్క ముగింపు విలువ మరియు కొలిచే మూలకం Iiలోని కరెంట్ మధ్య వ్యత్యాసం.

అనగా. I_{sh}= I- I_i.

7 పటం 5లో చూపిన విధంగా Rshకు సమానమైన నిరోధం ఉన్న మాంగనిన్ వైర్ యొక్క ఖచ్చితమైన పొడవును ఓమ్మీటర్ ఉపయోగించి కొలిచండి మరియు 9వ దశకు వెళ్లండి.

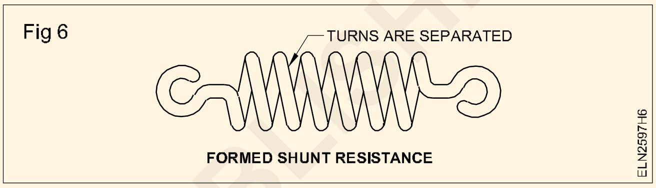
Fig 5



8 కొలిచిన దాని కంటే 1 సెం.మీ పొడవు వైర్ను కత్తిరించండి.

9 రెండు చివర్లలో కంటి నిర్మాణంతో వైర్ను చుట్టండి. 1 సెంటీమీటర్ల అదనపు పొడవును చూడడానికి వ్యాయామ సంరక్షణ చివర్లలో కంటి నిర్మాణం కోసం ఉపయోగించబడుతుంది. (Fig 6)

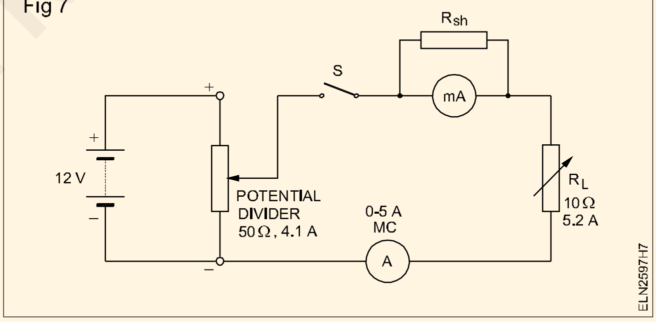
Fig 6



10 మిల్లీఅమ్మీటర్ యొక్క టెర్మినల్స్ అంతటా కాయిల్డ్ వైర్ను షంట్గా కనెక్ట్ చేయండి.

11 సర్క్యూట్ రేఖాచిత్రానికి అనుగుణంగా సర్క్యూట్ను సెటప్ చేయండి. (Fig 7)

Fig 7



12 వేరియబుల్ లోడ్ రెసిస్టెన్స్ RLని 4 ఓమ్ లకు సర్దుబాటు చేయండి.

13 పవర్ను ఆన్ చేయండి మరియు అవుట్పుట్ వోల్టేజ్ను సర్క్యూట్కు సర్దుబాటు చేయండి, 10Vకి సమానం. అమ్మీటర్ విక్షేపం గమనించండి.

14 ప్రస్తుత 'I' విలువను చదవండి.

15 శ్రేణిలో 5A ఆమ్మీటర్ని చొప్పించడం ద్వారా చూపిన రీడింగ్లు ఆంపియర్లలో ఉన్నాయని ధృవీకరించండి.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

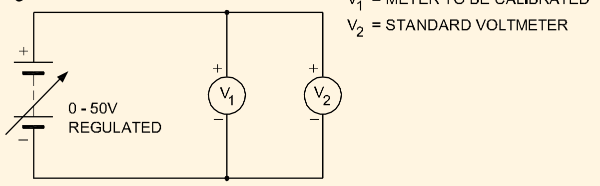
టాస్క్ 3 : 0-50V MC రకం వోల్టమీటర్ను కాలిబ్రేట్ చేయండి

1 సున్నా (మెకానికల్ జీరో సెట్టింగ్) చదవడానికి క్రమాంకనం కింద మీటర్ యొక్క పాయింటర్ని తనిఖీ చేసి సెట్ చేయండి.

2 పటం 8లో చూపిన విధంగా క్రమాంకనం చేయవలసిన 0-50V మీటర్ను మరియు నియంత్రిత DC విద్యుత్ సరఫరా అంతటా ప్రామాణిక డిజిటల్ వోల్టమీటర్ను కనెక్ట్ చేయండి.

3 సర్దుబాటు చేయగల DC PSU యొక్క అవుట్పుట్ సున్నా వోల్ట్కి సెట్ చేయబడి, మీ బోధకునిచే కనెక్షన్లను తనిఖీ చేయండి.

Fig 8



CONNECTION DIAGRAM OF VOLTMETER CALIBRATION

4 DC PSU యొక్క అవుట్పుట్ వోల్టేజ్ని పెంచండి, అంటే స్టాండర్డ్ మీటర్ (V2) 5V (క్యాలిబ్రేషన్ కింద ఉన్న మీటర్ పరిధిలో 1/10వ వంతు.) చదవబడుతుంది.

5 టేబుల్ 4లో అమరిక (V1) కింద మీటర్ యొక్క సంబంధిత వోల్టేజ్ రీడింగ్ను రికార్డ్ చేయండి

6 ప్రామాణిక మీటర్ యొక్క రీడింగ్లు మరియు క్రమాంకనం కింద మీటర్ చూపిన రీడింగ్ నుండి, టేబుల్ 4లో ఇచ్చిన విధంగా అమరికలో ఉన్న మీటర్లో % లోపం కనుగొనండి

7 టేబుల్ 4లో ఇచ్చిన విధంగా క్రమాంకనం కింద మీటర్ యొక్క వివిధ రీడింగ్లలో % లోపాన్ని కనుగొనడానికి 4,5 మరియు 6 దశలను పునరావృతం చేయండి

8 వేర్వేరు రీడింగ్లలో కనుగొనబడిన % లోపం నుండి, క్రమాంకనంలో ఉన్న మీటర్ యొక్క సగటు % లోపాన్ని లెక్కించండి మరియు రికార్డ్ చేయండి.

9 మీ పనిని శిక్షకునిచే తనిఖీ చేసుకోండి.

పట్టిక 4

మీటర్ రకం:

పరిధి:

క్ర. సం.	PSU అవుట్పుట్ వోల్టులు	వోల్ట్మీటర్ రీడింగ్లు వోల్ట్లలో		లోపం (V_2 - V_1)	% లోపం
		Standard V_2	తక్కువ క్రమాంకనం V		
1	5	5			
2	10	10			
3	20	20			
4	30	30			
5	40	40			
6	50	50			

$$\text{Average\% error} = \frac{\text{Total \% error}}{\text{No. of reading}}$$

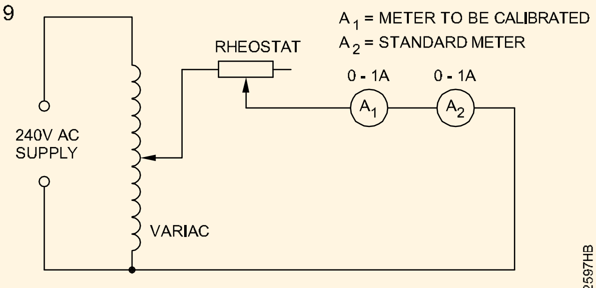
— — — — — —

టాస్క్ 4 : 0-500mA MC రకం అమ్మీటర్ను కాలిబ్రేట్ చేయండ

1 క్రమాంకనం కింద మీటర్ యొక్క పాయింటర్ను తనిఖీ చేసి సెట్ చేయండి సున్నా చదవడానికి (మెకానికల్ సున్నా సెట్టింగ్).

2 క్రమాంకనం చేయడానికి ఇచ్చిన 0-500mA DC మీటర్ను కనెక్ట్ చేయండి మరియు పటం 9లో చూపిన విధంగా రియోస్టాట్ ద్వారా నియంత్రిత DC విద్యుత్ సరఫరా యొక్క అవుట్పుట్లో కొంత పరిధికి ప్రామాణిక డిజిటల్ DC అమ్మీటర్ను కనెక్ట్ చేయండి.

Fig 9



CONNECTION DIAGRAM OF AC AMMETER CALIBRATION

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

3 Rheostat దాని సగం నిరోధక స్థానానికి సెట్ చేయండి మరియు DC PSU అవుట్పుట్ను సున్నా వోల్ట్లకు సెట్ చేయండి. మీ బోధకునిచే వైర్డ్ సర్క్యూట్ని తనిఖీ చేయండి.

4 ప్రామాణిక అమ్మీటర్ (A2) 500 mA చదివే వరకు PSU యొక్క అవుట్పుట్ను నెమ్మదిగా పెంచండి (క్యాలిబ్రేషన్ (A1) కింద ఉన్న అమ్మీటర్ యొక్క పూర్తి స్థాయి విలువ).

5 స్టాండర్డ్ అమ్మీటర్(A2) 450mA చదివేలా రియోస్టాట్ను సర్దుబాటు చేయండి (కాలిబ్రేషన్లో ఉన్న మీటర్ యొక్క పూర్తి పరిధిలో 1/10కి సమానమైన కరెంట్ తగ్గుతుంది).

6 టేబుల్ 5లో అమరిక కింద ఉన్న అమ్మీటర్ (A1)పై సంబంధిత రీడింగ్ను రికార్డ్ చేయండి.

7 ప్రామాణిక మీటర్ యొక్క రీడింగ్లు మరియు క్రమాంకనం కింద మీటర్ చూపిన రీడింగ్ నుండి, టేబుల్ 5లో ఇచ్చిన సూత్రాన్ని ఉపయోగించి అమరికలో ఉన్న మీటర్లో % లోపం కనుగొనండి.

8 క్రమాంకనం కింద అమ్మేటర్ యొక్క పూర్తి పరిధిని కవర్ చేయడానికి టేబుల్ 3లో ఇవ్వబడిన విలువల కోసం దశ 5,6 మరియు 7ని పునరావృతం చేయండి.

9 వేర్వేరు రీడింగ్లలో కనుగొనబడిన % లోపం నుండి, క్రమాంకనం కింద మీటర్ యొక్క సగటు % లోపాన్ని లెక్కించండి మరియు రికార్డ్ చేయండి.

10 మీ పనిని బోధకునిచే తనిఖీ చేసుకోండి.

11 అమరిక తేదీ మరియు సగటు % లోపాన్ని సూచించే స్లిప్ను కాలిబ్రేటెడ్ మీటర్పై అతికించండి

పట్టిక 5

క్ర. సం.	mAలో అమ్మీటర్ రీడింగ్		లోపం $(I_1 - I_2)$	% లోపం $\frac{(I_2-I_1)}{I_2} \times 100$
	స్టాండర్డ్ I_1	తక్కువ క్రమాంకనం I_4		
1	50			
2	150			
3	250			
4	350			
5	450			
6	550			

$$\text{Average\% error} = \frac{\text{Total \% error}}{\text{No. of reading}}$$

— — — — — —

వోల్టేజ్ డ్రాప్ పద్ధతి ద్వారా ప్రతిఘటన కొలతలో లోపాలను గుర్తించండి (Determine errors in resistance measurement by voltage drop method)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు :
- **వోల్టేజ్ డ్రాప్ పద్ధతి ద్వారా ప్రతిఘటన కొలతలో లోపాలను గుర్తించండి**
- **కొలత లోపాలను తగ్గించడానికి వోల్టమీటర్ మరియు అమ్మీటర్‌లను తగిన విధంగా కనెక్ట్ చేయండి.**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు

- ఇన్సులేటెడ్ కట్టింగ్ ప్లేయర్ 150 mm - 1 No.
- స్క్రూడ్రైవర్ 150 mm - 1 No.
- కనెక్టర్ స్క్రూడ్రైవర్ 100 mm - 1 No.
- 0-30V mC ప్యానెల్ రకం వోల్టమీటర్ - 1 No.
- మల్టీమీటర్ - 1 No
- 0-5 ఆంప్స్ ఆమ్మీటర్, P.M.M.C రకం - 1 No.
- ఓమ్మీటర్, షంట్ రకం 0-100 ఓంలు - 1 No.

పరికరాలు/యంత్రాలు

- 24V DC విద్యుత్ సరఫరా యూనిట్ - 1 No.
- Rheostat 10 ohms, 20 ohms మరియు 5 0 ohms 4A సామర్థ్యం ఒక్కొక్కటి - 1 No.

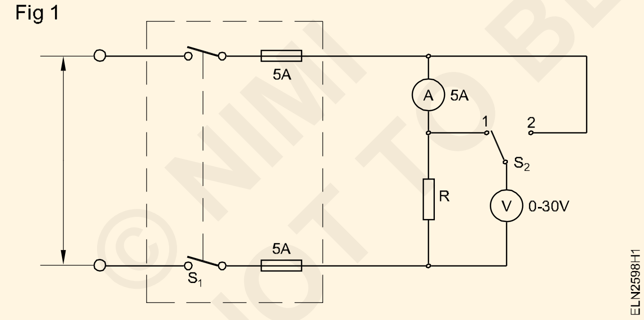
మెటీ రియల్స్

- DPST సైఫ్ స్విచ్ 16 A - 1 No.
- SPDT సైఫ్ స్విచ్ 16A - 1 నం.
- 5A ఫ్యూజ్ వైర్ - 1 నం.
- పి.వి.సి. కేబుల్ 48/0.2mm - 10 మీ
- గ్లాస్ క్యాట్రిడ్జ్ ఫ్యూజ్ తో హోల్డర్ 100 mA - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

1 పటం 1లో చూపిన విధంగా సర్క్యూట్ను రూపొందించండి. (అధిక సున్నితత్వ వోల్టమీటర్ను మాత్రమే ఉపయోగించండి.)

Fig 1



2 రెసిస్టర్ R విలువను కొలవండి మరియు టేబుల్1లో కొలిచిన విలువను నమోదు చేయండి.

3 సప్లై కీపింగ్ స్విచ్ S2ని స్థానం1 వద్ద, రెసిస్టర్లో మాత్రమే ఆన్ చేయండి. వోల్టమీటర్ మరియు అమ్మీటర్ను చదవండి మరియు టేబుల్ 1లో రీడింగులను రికార్డ్ చేయండి సర్క్యూట్ ఆఫ్ స్విచ్.

4 R = V/I సూత్రాన్ని ఉపయోగించి కొలిచిన పరిమాణాల నుండి నిరోధం విలువను లెక్కించండి మరియు టేబుల్ 1లో విలువలను నమోదు చేయండి.

5 స్విచ్ S2ని రెసిస్టర్ మరియు అమ్మీటర్ అంతటా స్థానం 2కి మార్చండి. వోల్టేజ్ మరియు కరెంట్ని చదివి రికార్డ్ చేయండి.

6 ఈ విలువల కోసం 4వ దశను పునరావృతం చేయండి.

7 సూత్రాన్ని ఉపయోగించి నిరోధం యొక్క కొలతలో సంభవించిన లోపాన్ని లెక్కించండి మరియు నమోదు చేయండి

$$\%\ error = \frac{(R_{2cal} - R_{2mes}) \times 100}{R_{2mes}}$$

8 టేబుల్ 1లో ఇచ్చిన విధంగా R యొక్క విభిన్న విలువల కోసం అదే విధానాన్ని పునరావృతం చేయండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

నిరోధక విలువ			వోల్టమీటర్ కనెక్ట్ చేయబడింది అంతటా	వోల్టేజ్	ప్రస్తుత	లెక్కించారు యొక్క విలువ ప్రతిఘట R=V/I	% లోపం = $\frac{(R_{2cal} - R_{2mes}) \times 100}{R_{2mes}}$
క్ర. సం.	మార్క్ చేయబడింది R_{Mar}	కొలుస్తారు R_{Mes} ohms					
1	10		R only				
			R & A				
2	20		R only				
			R & A				
3	50		R only				
			R & A				

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

సింగిల్ ఫేజ్ ఎనర్జీ మీటర్‌ని దాని లోపాల కోసం పరీక్షించండి (Test single phase energy meter for its errors)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు :
- ఎనర్జీ మీటర్లో క్రీపింగ్‌ను గుర్తించడం
- కరెంట్ ఎర్రర్ను ప్రారంభించడం కోసం ఎనర్జీ మీటర్ని పరీక్షించడం
- ఎనర్జీ మీటర్లలో లోపాలను గుర్తించడానికి తగిన లోడింగ్ ఏర్పాట్లను ఎంచుకోవడం
- ఎనర్జీ మీటర్లో శాతం లోపాన్ని గుర్తించండి.

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు

- ఎలక్ట్రీషియన్ టూల్ కిట్ - 1 No.
- సింగిల్ ఫేజ్ ఎనర్జీ మీటర్ 5A 250 V 50HZ - 1 No.
- Voltmeter MI 0 - 300V - 1 No.
- అమ్మీటర్ MI 0 - 5 A - 1 No.
- పవర్ ఫ్యాక్టర్ మీటర్ 240 V 5 A 50 Hz - 1 No.
- అమ్మీటర్ MI 0 - 50mA - 1 No.

పరికరాలు/యంత్రాలు

- బ్రేక్ లోడ్ 240V 50 Hz AC 1/2 kWతో సింగిల్ ఫేజ్ కెపాసిటర్ మోటార్ - 1 No.
- లాంప్ లోడ్ సింగిల్ ఫేజ్ 250 V 50 Hz 1.25 kW - 1 No.
- ఆటో-ట్రాన్స్‌ఫార్మర్ 0 నుండి 270V 8A 50 Hz - 1 No.

మెటీరియల్స్

- ఎలక్ట్రిక్ బల్బ్ 5 W 240 V హోల్డర్‌తో - 1 No
- PVC ఇన్సులేటెడ్ కేబుల్ 1.5 చ.మి.మీ. 250 V గ్రేడ్ - 10 మీ.

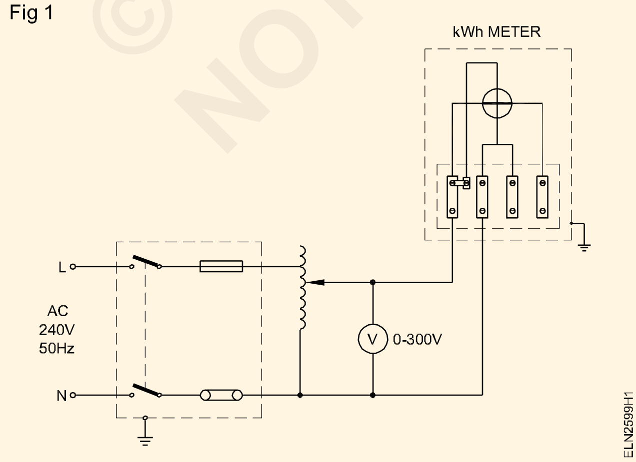
విధానం (PROCEDURE)

ఎనర్జీ మీటర్ లోపల లోపాలను సర్దుబాటు చేయడం ఈ కోర్సు పరిధికి మించినది ఎందుకంటే దీనికి సబ్-స్టాండర్డ్ మీటర్ని తిప్పడం వంటి ఖరీదైన పరికరాలు అవసరం. అందువల్ల లోపాలను మాత్రమే కనుగొనే సరళీకృత పద్ధతి ఇక్కడ చేర్చబడింది.

టాస్క్ 1 : **లోడ్ లేకుండా ఎనర్జీ మీటర్ని తనిఖీ చేయండి (క్రీపింగ్ లోపాన్ని కనుగొనడానికి)**

1 పటం 1లో చూపిన విధంగా ఆటో-ట్రాన్స్ఫార్మర్ ద్వారా ఎనర్జీ మీటర్ను కనెక్ట్ చేయండి.

Fig 1



2 ఎనర్జీ మీటర్ యొక్క రేట్ వోల్టేజ్లో 80% మరియు 110% మధ్య ఎనర్జీ మీటర్కు ఇన్పుట్ వోల్టేజ్ని మార్చండి.

240 వోల్ట్ల పవర్ మీటర్ రేటింగ్ కోసం ఇన్పుట్ వోల్టేజ్ 192 V నుండి 264 V మధ్య ఉంటుంది. మీటర్ డిస్క్ తిరుగుతుందో లేదో గమనించండి. పరిశీలన వ్యవధిలో లోడ్ కనెక్ట్ చేయబడకూడదు లేదా లోడ్ స్విచ్ 'ఆఫ్'లో ఉండాలి.

3 IS 722లో ఇచ్చిన సిఫార్సుతో పై ప్రయోగాల నుండి మీ అన్వేషణలను పరస్పర సంబంధం కలిగి ఉన్న మీ పరిశీలనలను వ్రాయండి.

పరిశీలన

IS 722 (పార్ట్ I) 1977 ప్రకారం రిఫరెన్స్ వోల్టేజ్లో 80% మరియు 110% మధ్య ఏ వోల్టేజ్ వద్ద మీటర్ పూర్తి విప్లవాన్ని సృష్టించదు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ 2: ఎనర్జీ మీటర్లో కరెంట్ ఎర్రర్ను ప్రారంభించడానికి టాస్క్

1 పటం 2లో చూపిన విధంగా తక్కువ లోడ్ (5 W ల్యాంప్)ని కనెక్ట్ చేయండి.

2 లోడ్ని ఆన్ చేయండి మరియు మీటర్ భ్రమణాన్ని గమనించండి.

3 పై ప్రయోగం నుండి మీ అన్వేషణను IS 722 (పార్ట్ III) లో అందించిన సిఫార్సుతో పరస్పరం అనుసంధానిస్తూ మీ పరిశీలనలను వ్రాయండి.

పరిశీలన

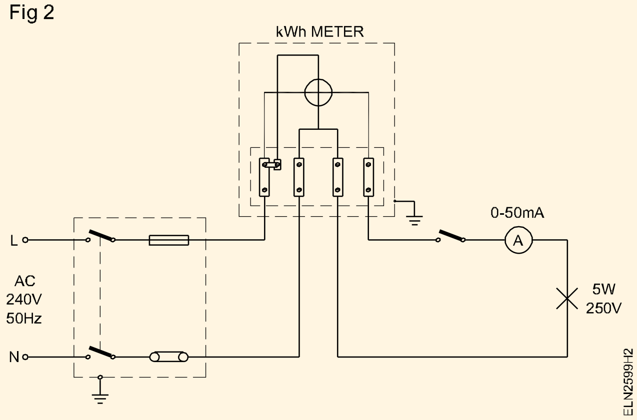
____

____

____

____

Fig 2



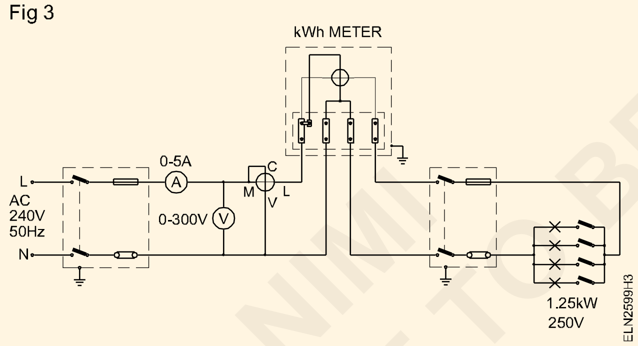
IS 722 (పార్ట్ II) 1977 ప్రకారం, డయల్ మరియు పాయింటర్ రకం రిజిస్టర్ కోసం ప్రారంభ కరెంట్ 0.5% రేట్ చేయబడిన బేసిక్ కరెంట్ = 1 అయితే డ్రమ్ టైప్ రిజిస్టర్ కోసం 0.75% ఉంటుంది. రివర్స్ స్టాప్తో అందించబడిన మీటర్ల విలువలు వరుసగా 1% మరియు 1.5%గా ఉంటాయి.

— — — — — — — —

టాస్క్ 3 : **సింగిల్ ఫేజ్ ఎనర్జీ మీటర్లో శాతం లోపం కోసం టాస్క్**

1 ల్యాంప్లోడ్తో పటం 3లో చూపిన విధంగా కనెక్షన్లను చేయండి.

Fig 3



2 25% విద్యుత్ మీటర్ యొక్క రేటెడ్ కరెంట్ సర్క్యూట్లో ప్రవహించేలా ల్యాంప్ లను 'ఆన్' చేయండి.

3 వోల్టమీటర్, అమ్మీటర్ మరియు P.Fలను పట్టిక చేయండి. టేబుల్ 1లో మీటర్ రీడింగులు.

4 లోడ్ స్థిరంగా ఉంచడం, పవర్ మీటర్ డిస్క్ యొక్క విప్లవాల సంఖ్యను 2 నిమిషాలు (120 సెకన్లు) లెక్కించండి మరియు టేబుల్ 1లో అదే రికార్డ్ చేయండి.

5 సూత్రాన్ని ఉపయోగించి నిజమైన శక్తిని లెక్కించండి

$$P.F. = \frac{W \times 3}{3 \times E_{Ph} \times I_{ph}}$$

ఇక్కడ 't' అనేది సెకన్లలో సమయం.

6 సూత్రాన్ని ఉపయోగించి మీటర్ ద్వారా నమోదు చేయబడిన (రికార్డ్ చేయబడిన) శక్తిని లెక్కించండి

$$\text{Recorded energy} = \frac{\text{No.of revolutions}}{\text{Meter constant}} \text{kWh} = \frac{N}{K} = \text{kWh}$$

7 సూత్రాన్ని ఉపయోగించి లోపాన్ని కనుగొనండి

Error = Recorded energy - True energy.

8 సూత్రాన్ని ఉపయోగించి శాతం లోపాన్ని లెక్కించండి

$$\text{Percentage error} = \frac{R - A}{A} \times 100$$

ఇక్కడ R = శక్తి మీటర్ ద్వారా నమోదు చేయబడుతుంది

A = నిజమైన శక్తి

— — — — — — — —

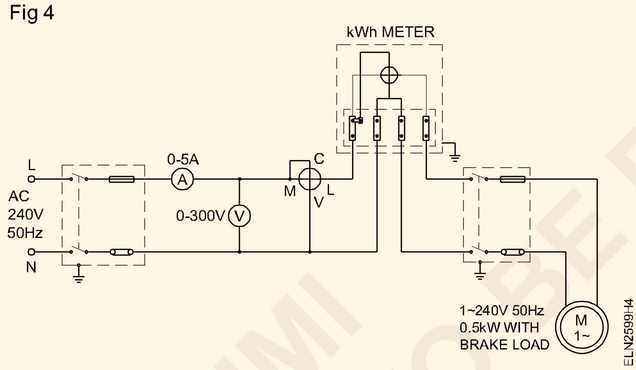
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

క్ర. సం.	లోడ్ చేయండ చదవడం	వోల్టమీటర్ చదవడం	అమ్మేటర్ చదవడం	పి.ఎఫ్. మీటర్ చదవడం	సమయం సెకనులో	నిజమైన శక్తి	విప్లవం లెక్కించారు	మీటర్ స్థిరమైన	రికార్డ్ చేయబడింది శక్తి	% లోపం
	లోపం									
1	25%									
2	50%									
3	75%									
4	100%									
	ఇండక్టివ్									
1	25%									
2	50%									
3	75%									
4	100%									

50%, 75%, 100% రెసిస్టివ్ మరియు ఇండక్టివ్ లోడ్ల కోసం 2 నుండి 8 వరకు పని చేసే దశలను పునరావృతం చేయండి మరియు టేబుల్ 1లో నమోదు చేయండి.

ప్రేరక లోడ్ కోసం, పటం 4లో చూపిన విధంగా కనెక్షన్ చేయండి.

Fig 4



శక్తి యొక్క సరైన నమోదును తనిఖీ చేయడానికి, శక్తి మీటర్‌లో నమోదు చేయబడిన ప్రారంభ మరియు చివరి రీడింగ్ తేడాల ద్వారా రీడింగ్‌లను ధృవీకరించండి. I.S ప్రకారం. 722 (పార్ట్ III) 1977, యూనిటీ పవర్ ఫ్యాక్టర్ వద్ద మరియు 0.5 వెనుకబడి ఉన్నప్పుడు శాతం లోపం ± 2% మించకూడదు.

I.S.లో నిర్దేశించిన పరిమితికి మించి పై లోపాలు ఉన్నట్లయితే, విద్యుత్ బోర్డ్‌కు అనుబంధంగా ఉన్న మీటర్ టెస్టింగ్ విభాగంలో ఎనర్జీ మీటర్ యొక్క క్రమాంకనం కోసం చర్య తీసుకోండి.

— — — — — — — —

కుకింగ్ రేంజ్, గీజర్, వాషింగ్ మెషీన్ మరియు పంప్ సెట్ వంటి వివిధ విద్యుత్ ఉపకరణాల ఎలక్ట్రికల్ భాగాలను విడదీయండి మరియు అసెంబ్లింగ్ (Dismantle and assemble electrical parts of various electrical appliance e.g cooking range, geyser, washing machine and pump set)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు :
- కుకింగ్ రేంజ్ , గీజర్, వాషింగ్ మెషీన్ మరియు పంపు సెట్లను విడదీయడం
- విడగొట్టబడిన ఎలక్ట్రికల్ ఉపకరణాలను సమీకరించడం
- వారి పని కోసం వారిని పరీక్షించడం
- అవసరమైన చోట తప్పుగా ఉన్న భాగాలను మంచి వాటితో భర్తీ చేయడం .

అవ సరాలు (Requirements)

సాధనాలు / పరికరాలు

- ఎలక్ట్రీషియన్ టూల్ కిట్ - 1 సెట్
- స్పేనర్ సెట్ 6 నుండి 22 మిమీ (6 సంఖ్యలు) - 1 సెట్
- Megger 500 V - 1 No.
- మల్టీమీటర్ - 1 No.
- టెస్ట్ లాంప్ 60 w / 240 V - 1 No.
- పుల్లీ పుల్లర్ 3 లెగ్ 150 mm - 1 No.

పరికరాలు / యంత్రాలు

- కుకింగ్ రేంజ్ 1500 W / 240 V - 1 No.
- గీజర్ 1500W/240 V - 15 లీటర్లు - 1 No.
- వాషింగ్ మెషీన్ సాధారణ లేదా సెమీ ఆటోమేటిక్ రకాలు 240 V / 50 Hz - 1 No.
- పంప్ సెట్ సింగిల్ ఫేజ్ మోటార్ 240V /50Hz - 1 నం.

మెటీరియల్స్

- సర్వీస్ మాన్యువల్ - 1 No.
- క్లీనింగ్ బ్రష్ - 2.5 సెం.మీ డయా - 1 No.
- కాటన్ వేస్ట్ - as reqd.
- కిరోసిన్ - as reqd.
- గ్రీజు -200గ్రాములు

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

విధానం (PROCEDURE)

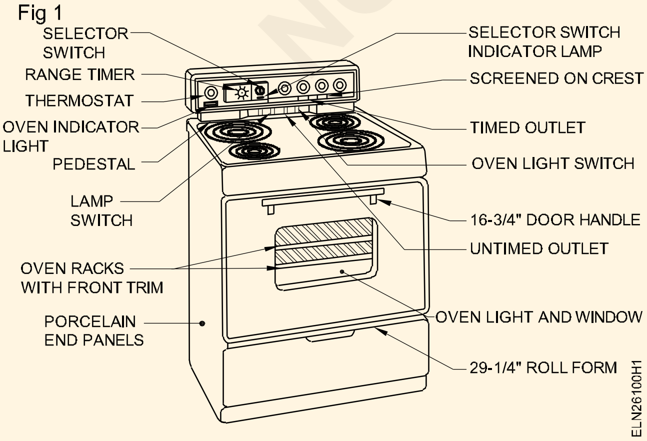
టాస్క్ 1 : కుకింగ్ రేంజ్ ని విడదీయండి మరియు అసెంబ్లింగ్ చేయండి

1 టేబుల్ 1లో ఎలక్ట్రిక్ కుకింగ్ రేంజ్ యొక్క నేమ్ ప్లేట్ వివరాలను గమనించండి.

2 కుకింగ్ పరిధి నుండి విద్యుత్ సరఫరాను డిస్కనెక్ట్ చేయండి

3 టెర్మినల్ కనెక్షన్ బాక్సు తెరవండి (Fig 1ని చూడండి)

Fig 1

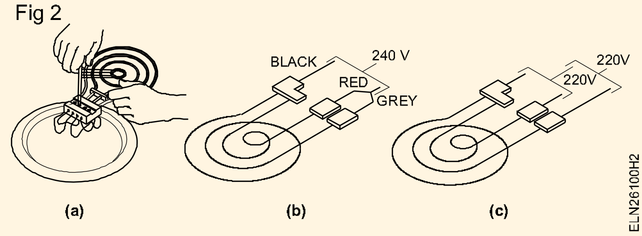


4 సెలెక్టర్ స్విచ్, ఇండికేటర్ లాంప్, రేంజ్ టైమర్ మరియు థర్మోస్టాట్ వద్ద స్క్రూ యొక్క సరైన బిగుతును తనిఖీ చేయండి.

5 కుకింగ్ రేంజ్ ని తీసివేసి, ఉపరితల తాపన యూనిట్ మూలకం యొక్క కంటిన్యుటీ ను ఒక్కొక్కటిగా తనిఖీ చేయండి.

6 మూలకం యొక్క సరైన ఆకారం, వాటేజ్ మరియు వోల్టేజ్ని తనిఖీ చేయండి (Fig 2ని చూడండి)

Fig 2



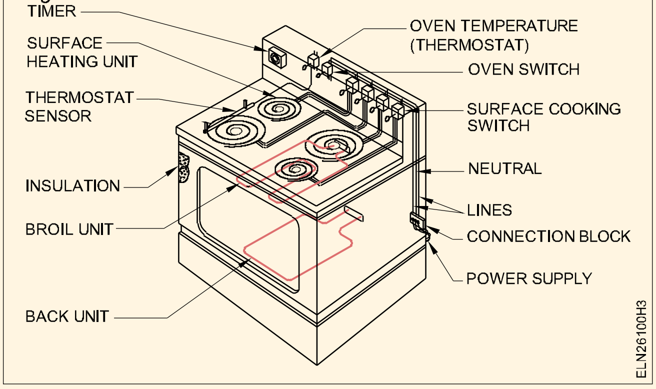
7 కుకింగ్ రేంజ్ కి దిగువన ఉన్న పింగాణీ ముగింపు ప్యానెల్ని తెరవండి.

8 ఓవెన్ రేక్ ల పరిస్థితిని తనిఖీ చేయండి (Fig 1)

9 కుకింగ్ రేంజ్ శరీరానికి అన్ని టెర్మినల్స్ మధ్య ఇన్సులేషన్ విలువను కొలవండి.

10 విద్యుత్ కుకింగ్ రేంజ్ ని సమీకరించండి మరియు సరఫరాకు కనెక్ట్ చేయండి (Fig. 3)

Fig 3



— — — — —

టాస్క్ 2 : **గీజర్ను విడదీయండి మరియు అసెంబ్లింగ్ చేయండి**

1 గీజర్ యొక్క నేమ్ ప్లేట్ వివరాలను టేబుల్ 1కి సమానమైన ప్రత్యేక పట్టికలో గమనించండి

2 గీజర్ నుండి విద్యుత్ సరఫరాను డిస్కనెక్ట్ చేయండి

3 పవర్ టెర్మినల్స్ కనెక్షన్ మరియు థర్మోస్టాట్ ఇన్స్టాలేషన్ కోసం తనిఖీ కవర్ను తెరవండి. (Fig 4 చూడండి)

4 థర్మోస్టాట్, పైలట్ ల్యాంప్ మరియు హీటింగ్ ఎలిమెంట్ వద్ద స్క్రూ యొక్క సరైన బిగుతును తనిఖీ చేయండి

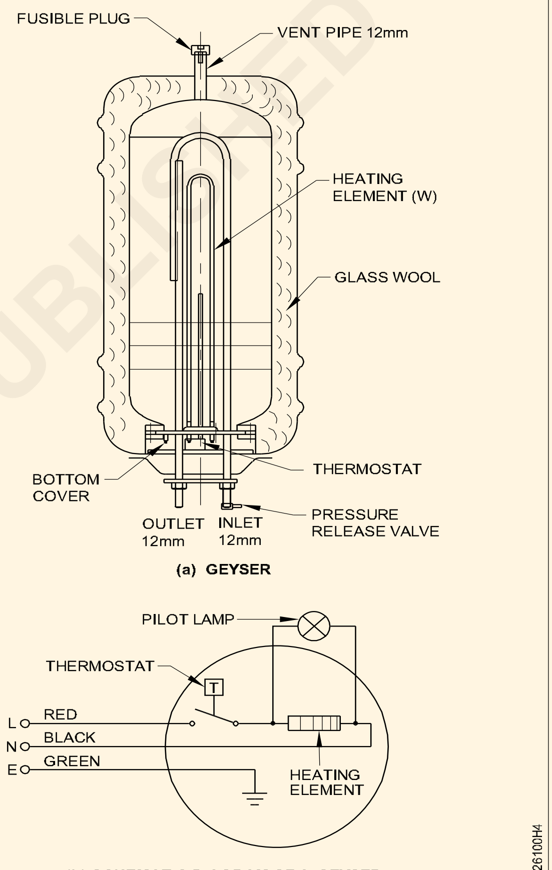
5 పవర్ కార్డ్ పిన్ టెర్మినల్స్ మరియు అప్లికేషన్ యొక్క ముగింపు యొక్క దృశ్య పరీక్షను నిర్వహించండి.

6 లీడ్లు, సీసం మరియు భూమి మధ్య ఇన్సులేషన్ పరీక్ష నిర్వహించి ప్రత్యేక పట్టికలో రికార్డ్ చేయండి

7 మూలకం మరియు శరీరం మధ్య ఇన్సులేషన్ నిరోధకతను కొలవండి మరియు ప్రత్యేక పట్టికలో రికార్డ్ చేయండి

8 గీజర్ను అసెంబ్లింగ్ మరియు సరఫరాకు కనెక్ట్ చేయండి.

Fig 4



(a) GEYSER

(b) SCHEMATIC DIAGRAM OF A GEYSER

— — — — —

టాస్క్ 3 : వాషింగ్ మెషీన్ను విడదీయండి మరియు అసెంబ్లింగ్ చేయండి

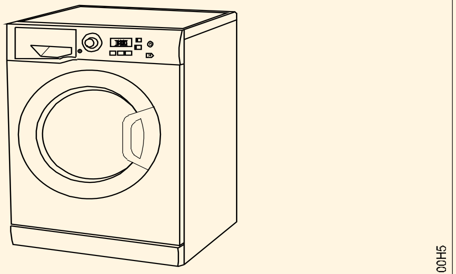
1 ప్రత్యేక పట్టికలో వాషింగ్ మెషీన్ యొక్క నేమ్ ప్లేట్ వివరాలను గమనించండి (Fig. 5)

2 వాషింగ్ మెషీన్ నుండి విద్యుత్ సరఫరాను డిస్కనెక్ట్ చేయండి.

3 టెర్మినల్ కనెక్షన్ ప్యానెల్ తెరిచి, మరలు యొక్క సరైన బిగుతు తనిఖీ చేయండి

4 వాషింగ్ మెషీన్ నుండి వాషింగ్ డ్రమ్ తొలగించండి.

Fig 5



WASHING MACHINE

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

5 ఇన్లెట్ పైపు మరియు అవుట్ లెట్ పైపును తనిఖీ చేయండి

6 అవుట్గోయింగ్ వాల్వ్స్ తనిఖీ చేయండి

7 షాఫ్ట్ కప్పి / డ్రమ్ బెల్ట్ యొక్క బిగుతును తనిఖీ చేయండి

8 మెకానికల్ వైబ్రేషన్ను శోషించడానికి ఉపయోగించే రబ్బరు బుషింగ్లను తనిఖీ చేయండి

9 మెగ్గర్ ఉపయోగించి మోటారుకు ఇన్సులేషన్ పరీక్షను నిర్వహించండి.

10 ప్రతిదీ సరిగ్గా ఉంటే, డ్రమ్ ఉంచండి మరియు తనిఖీ హాచ్/కవర్ను మూసివేయండి.

11 దాని పని కోసం యంత్రాన్ని సరఫరాకు కనెక్ట్ చేయండి

— — — — —

టాస్క్ 4 : పంపుసెట్ను విడదీయండి మరియు అసెంబ్లింగ్ చేయండి

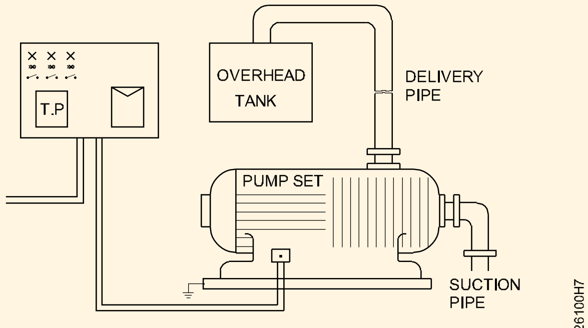
1 పంపుసెట్ యొక్క నేమ్ ప్లేట్ వివరాలను ప్రత్యేక పట్టికలో గమనించండి.

2 పంపుసెట్ నుండి సరఫరాను డిస్కనెక్ట్ చేయండి

3 పంపుసెట్ను విడదీయండి (Fig. 6)

4 స్మూత్ రన్నింగ్, కార్బన్ సీల్, మోటార్ అడాప్టర్, డ్రైవ్ కాలర్, ఇంపెల్లర్, కేసింగ్ రబ్బరు పట్టీ, బేరింగ్ల కోసం షాఫ్ట్ని తనిఖీ చేయండి (ఫిగ్ 6 చూడండి)

Fig 7

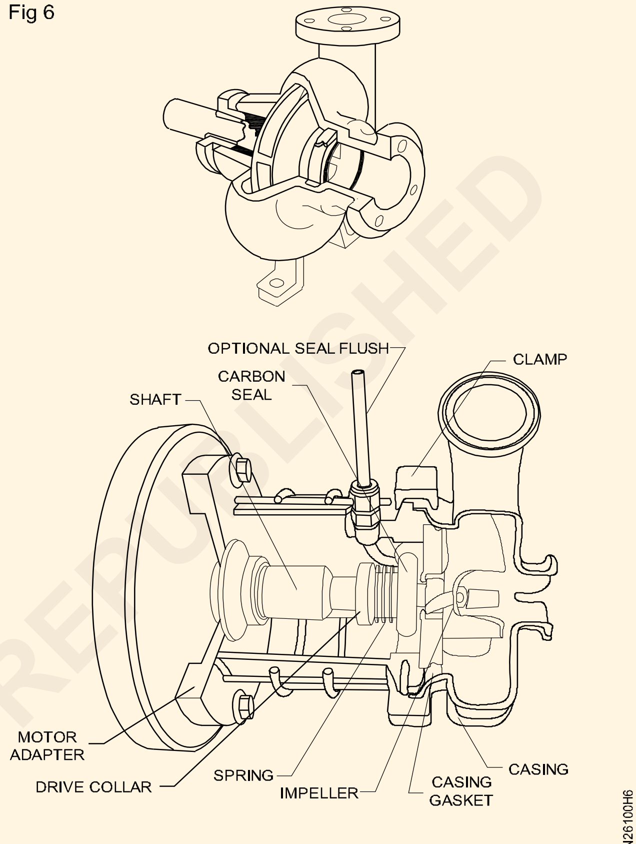


CONDUIT LAYOUT DIAGRAM OF PUMP SET

5 ప్రతి విషయం సంతృప్తికరంగా ఉంది, పంపుసెట్ను సమీకరించండి

6 దాని పని కోసం పంపుసెట్ను సరఫరాకు కనెక్ట్ చేయండి. (Fig. 7)

Fig 6



COMMON PARTS OF CENTRIFUGAL PUMP

టేబుల్ 1

<table>
<tr><td colspan="2">ఉపకరణం పేరు : ....
వోల్టేజ్ : ....
సరఫరా : ....
కెపాసిటీ : ....</td><td colspan="2">క్రమసంఖ్య : ....
ప్రస్తుత : ....
వాటేజ్ : ....
తయారు చేయండి : ....</td></tr>
<tr><td rowspan="2">త్రాడు ఇన్సులేషన్</td><td>లైన్ మధ్య</td><td>లైన్/బాడీ మధ్య</td><td rowspan="2">సర్వీసింగ్ తేదీ</td></tr>
<tr><td>............. మెగోమ్</td><td>............... మెగోమ్</td></tr>
<tr><td rowspan="3">మూలకం ఇన్సులేషన్
శరీరం / థర్మోస్టాట్</td><td colspan="2">టెర్మినల్ మధ్య మరియు
ఏదైనా ఉంటే భర్తీ</td><td>సిఫార్సు చేయబడిన మరమ్మత్తు</td></tr>
<tr><td>చలి</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>వేడి</td><td></td><td></td></tr>
</table>

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఎలక్ట్రిక్ ఐరన్ , ఎలక్ట్రిక్ కెటిల్, కుకింగ్ రేంజ్ మరియు గీజర్ యొక్క సర్వీస్ మరియు మరమ్మత్తు (Service and repair of electric iron, electric kettle, cooking range and geyser)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు :
- దాని పని కోసం ఇచ్చిన ఆటోమేటిక్ ఐరన్ ను కనెక్ట్ చేయడం మరియు పరీక్షించడం
- ఆటోమేటిక్ ఐరన్ను విడదీయడం మరియు దానిని మళ్లీ కలపడం
- ఆటోమేటిక్ ఐరన్ లో లోపాలను గుర్తించడం
- తప్పుగా ఉన్న భాగాలను మంచి వాటితో భర్తీ చేయడం
- ఎలక్ట్రిక్ కెటిల్ మూలకాన్ని పరీక్షించడం మరియు లోపాన్ని గుర్తించడం
- పాత మూలకాన్ని కొత్తదానితో భర్తీ చేయడం
- కెటిల్ను సమీకరించడం మరియు దాని పని కోసం పరీక్షించడం
- కుకింగ్ రేంజ్ లోని అనుమానిత భాగాలను విడదీయడం
- హీటింగ్ ఎలిమెంట్ యొక్క కంటిన్యుటీ ను పరీక్షించడం
- బర్న్ అవుట్ హీటింగ్ ఎలిమెంట్ మరియు వేర్ అవుట్ సెలెక్టర్ స్విచ్ని రీప్లేస్ చేయడం
- కుకింగ్ రేంజ్ మళ్లీ సమీకరించడం , కనెక్ట్ చేయడం మరియు పరీక్షించడం
- కంటిన్యుటీ కోసం లైన్ కేబుల్ ను పరీక్షించడం
- గీజర్ను డిస్మాటిల్ చేయడం
- గీజర్లో లోపాలను గుర్తించడం
- తప్పుగా ఉన్న భాగాలను మంచి వాటితో భర్తీ చేయడం
- గీజర్ను అసెంబ్లింగ్ చేయడం మరియు దాని పని కోసం అసెంబ్లింగ్అ

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు / పరికరాలు

- స్క్రూడ్రైవర్ 150mm - 1 No.
- స్పేనర్ సెట్ 6 నుండి 22 మిమీ (6 సంఖ్యలు) - 1 సెట్
- Megger 500 V - 1 No.
- మల్టీమీటర్ - 1 No.
- ఎలక్ట్రీషియన్ టూల్ కిట్ - 1 సెట్
- కట్టింగ్ ప్లయర్ 150mm - 1 No.
- టెస్టర్ 500 V - 1 No.
- నోస్ ప్లేయర్ 150 mm - 1 No.

పరికరాలు/యంత్రాలు

- ఆటోమేటిక్ ఎలక్ట్రిక్ ఐరన్ బాక్స్ 750W 250 V - 1 No.
- కెటిల్ (సాస్ పాన్ రకం) 500W/ 250V - 1 No.
- ఎలక్ట్రిక్ కుకింగ్ రేంజ్ 1500W/250 V - 1 No.
- గీజర్ 1500W 250V 25 లీటర్లు - 1 No.
- Megger 500 V - 1 No.

మెటీరియల్స్

- కెటిల్ ఎలిమెంట్ 500W/250V - 1 No.
- ఆస్బెస్టాస్ షీట్ మరియు ఫైబర్ దుస్తులను ఉతికే యంత్రాలు - as reqd.
- టెస్ట్ లాంప్ 100W/240V - 1 No.
- తగిన మూలకం అందుబాటులో ఉన్న కుకింగ్ రేంజ్ 1500W, 250V - 1 No.
- గీజర్ హీటింగ్ ఎలిమెంట్ 1500W, 240V - 1 No.
- గీజర్ థర్మోస్టాట్ - 1 No.
- 3- కోర్ ఫ్లెక్సిబుల్ కార్డ్ (48/0.2 విత్ 15A, 3 పిన్ ప్లగ్) - 1 No.
- ఆస్బెస్టాస్ మరియు మైకా షీట్ల వంటి ఇన్సులేటింగ్ మెటీరియల్ ఎలక్ట్రిక్ ఐరన్కి తగినది - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1 : ఎలక్ట్రిక్ ఐరన్ యొక్క సర్వీస్ మరియు మరమ్మత్తు

1 నేమ్ ప్లేట్ వివరాలను వివరించిన తర్వాత పవర్ కార్డ్ మరియు ప్లగ్ యొక్క దృశ్య పరీక్షను నిర్వహించండి

2 ప్రిలిమినరీ పరీక్ష నిర్వహించండి

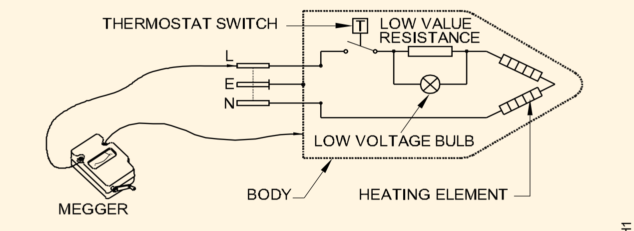
- షార్ట్ సర్క్యూట్, కంటిన్యుటి , ఇన్సులేషన్
- ఎర్త్ లోపం
- డిఫెక్టివ్ ఎలిమెంట్ సర్క్యూట్

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

3 అవసరమైతే, పవర్ కార్డ్ ను భర్తీ చేయండి

4 ఐరన్ యొక్క లైన్ టెర్మినల్ మరియు ఐరన్ యొక్క శరీరం (Fig 1) మధ్య ఇన్సులేషన్ నిరోధకత కోసం తనిఖీ చేయండి మరియు టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి.

Fig 1



MEASUREMENT OF INSULATION RESISTANCE BETWEEN THE BODY AND THE TERMINALS

షార్ట్, ఓపెన్ మరియు IR పరీక్షకు ముందు సూచిక బల్బ్ ఏదైనా ఉంటే డిస్కనెక్ట్ చేయండి.

ఇన్సులేషన్ టెస్టర్ / మెగ్గర్తో పరీక్షిస్తున్నప్పుడు ఎల్లప్పుడూ ఐరన్ ను సరఫరా నుండి డిస్కనెక్ట్ చేయండి.

5 తటస్థ టెర్మినల్ మరియు భూమి మధ్య ఇన్సులేషన్ నిరోధకత కోసం తనిఖీ చేయండి.

6 విద్యుత్ ఐరన్ ను మెయిన్స్కు కనెక్ట్ చేయండి మరియు దాని పనిని తనిఖీ చేయండి

టేబుల్ 1

టెర్మినల్స్	మెగోమ్లలో విలువ
L - శరీరం	
N - శరీరం	
E - శరీరం	
ప్లగ్ పిన్ L - శరీరం	
ప్లగ్ పిన్ N - శరీరం	
ప్లగ్ పిన్ E - శరీరం	

7 నియాన్తో సరఫరా యొక్క శరీరం మరియు భూమి మధ్య ఉన్న ప్రమాదకరమైన వోల్టేజ్ ఉనికిని తనిఖీ తో టెస్టర్ లేదా వోల్టమీటర్ చేయండి

ఎర్త్ లోపం విషయంలో

8 సరఫరా నుండి విద్యుత్ ఐరన్ ను డిస్కనెక్ట్ చేయండి, దానిని డిస్మాంటిల్ చేయండి. శరీరంతో లైవ్ వైర్ యొక్క ఏదైనా కలయికల కోసం బహుళ-మీటర్/మెగ్గర్తో దృశ్యమానంగా తనిఖీ చేయండి మరియు పరీక్షించండి

- ఇన్సులేషన్ వైఫల్యం
- విరిగిన భాగాలు
- దెబ్బతిన్న థర్మోస్టాట్/యాక్చుయేటింగ్ లీఫ్ పింగాణీ
- స్విచ్ యాక్యుయేటర్.
- థర్మోస్టాట్ మరియు హీటింగ్ ఎలిమెంట్ యొక్క కంటిన్యుటీ కోసం తనిఖీ చేయండి.

9 లోపభూయిష్ట భాగాన్ని (మూలకం, థర్మోస్టాట్ మొదలైనవి) భర్తీ చేయడం ద్వారా లోపాన్ని సరిదిద్దండి Fig 2 (A&B).

ఎలిమెంట్ సర్క్యూట్లో ఓపెన్ సందర్భంలో

10 థర్మోస్టాట్, ఇండికేటర్ బల్బ్ సర్క్యూట్ మరియు మూలకాన్ని తనిఖీ చేయడానికి కవర్ను తీసివేయండి

- పటం 3లో 1 ద్వారా సూచించబడిన థర్మోస్టాట్ యొక్క పరిచయాలను తగ్గించే మూలకం సర్క్యూట్కు సిరీస్ టెస్ట్ లాంప్ను కనెక్ట్ చేయండి. టెస్ట్ లాంప్ ప్రకాశిస్తే థర్మోస్టాట్ లోపభూయిష్టంగా ఉంటుంది.
- ఇన్సులేటింగ్ వైర్ ముక్క ద్వారా సూచించే బల్బ్ యొక్క టెర్మినల్లను కనెక్ట్ చేయండి, పటం 3లో 2 ద్వారా చూపబడింది. టెస్ట్ లాంప్ ప్రకాశిస్తే ఇబ్బంది ఈ విభాగంలో ఉంటుంది.
- పటం 3లో 3 ద్వారా చూపబడిన మూలకం యొక్క టెర్మినల్లను చిన్నదిగా చేయండి. లాంప్ వెలిగిస్తే మూలకం తెరవబడుతుంది. మూలకాన్ని భర్తీ చేయండి.

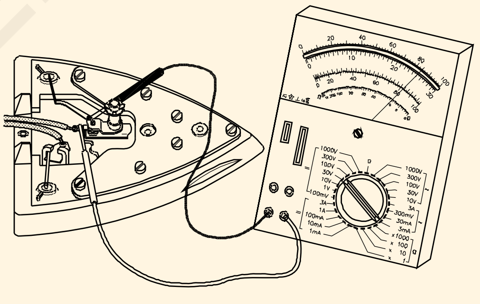
ఉష్ణోగ్రత సెట్టింగ్ కంట్రోలర్ యొక్క వైఫల్యం

11 షాఫ్ట్ యొక్క సరైన ఫిక్సింగ్ మరియు యాక్చుయేషన్ కోసం సర్దుబాటు నాబ్ని తనిఖీ చేయండి. (Fig 4)

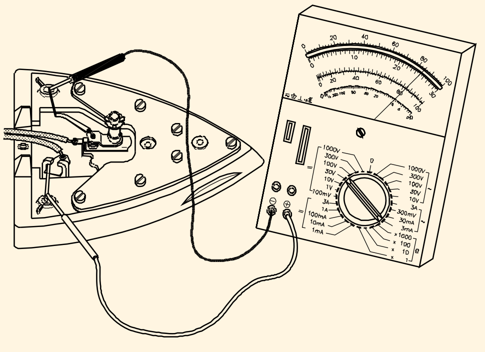
12 థర్మోస్టాట్ యొక్క కాంటాక్ట్స్ ను తెరిచి, వాటిని దృశ్యమానంగా తనిఖీ చేయండి.

13 గుంటలు లేదా కాలిపోయిన పరిచయాలను శుభ్రం చేయండి.

Fig 2



(A) TESTING THE THERMOSTAT FOR CONTINUITY



(B) TESTING THE HEATING ELEMENT FOR CONTINUITY

14 యాక్చుయేటింగ్ మెకానిజం కోసం తనిఖీ చేయండి. (తగిన బాహ్య తాపన పరికరం ద్వారా థర్మోస్టాట్ను వేడి చేయండి.)

15 ఐరన్ ను అసెంబ్లింగ్ చేయండి మరియు మంచి పని కోసం పరీక్షించండి.

Fig 3

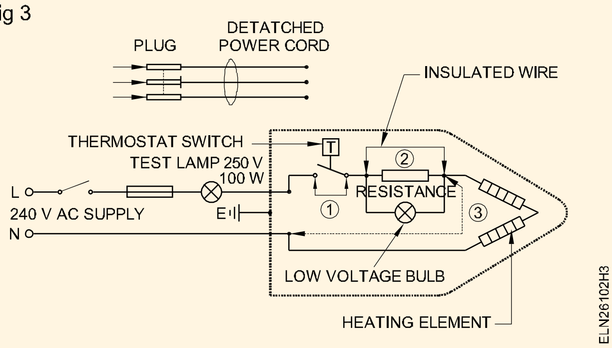
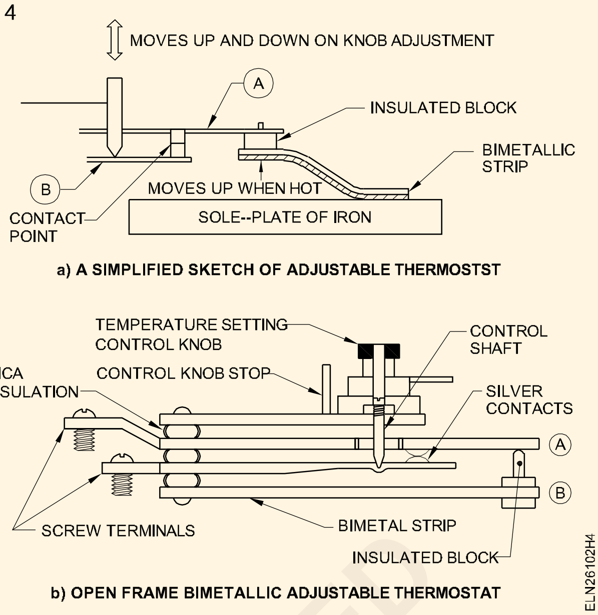


Fig 4



a) A SIMPLIFIED SKETCH OF ADJUSTABLE THERMOSTST

b) OPEN FRAME BIMETALLIC ADJUSTABLE THERMOSTAT

— — — — —

టాస్క్ 2: **కేటిల్ యొక్క సర్వీస్ మరియు మరమ్మత్తు**

1 ఉపకరణం యొక్క నేమ్-ప్లేట్ వివరాలను రికార్డ్ చేయండి.నే

మ్-ప్లేట్ వివరాలు

2 పవర్ కార్డ్ను డిస్కనెక్ట్ చేయండి మరియు కేబుల్ యొక్క కంటిన్యుటీ, టెర్మినల్ కనెక్షన్ యొక్క సౌండ్నెస్ మరియు లైన్, న్యూట్రల్ మరియు ఎర్త్ టెర్మినల్స్ మధ్య ఇన్సులేషన్ నిరోధకత కోసం పవర్ కార్డ్ని తనిఖీ చేయండి.

లోపభూయిష్టంగా గుర్తించినట్లయితే, పవర్ కార్డ్ను రిపేర్ చేయండి లేదా భర్తీ చేయండి.

3 కేటిల్ను తెరవకుండానే టెస్ట్ ల్యాంప్ లేదా మెగ్గర్ని ఉపయోగించడం ద్వారా కెటిల్ హీటింగ్ ఎలిమెంట్ యొక్క కంటిన్యుటీ ను తనిఖీ చేయండి.

కంటిన్యుటీ లేకపోతే, మూలకం ఓపెన్గా ఉండేలా సంక్షిప్తంగా ఉంటుంది మరియు దానిని భర్తీ చేయాలి

4 ఉపకరణం సాకెట్ టెర్మినల్స్ మరియు కేటిల్ యొక్క శరీరం మధ్య ఇన్సులేషన్ నిరోధకతను తనిఖీ చేయండి.

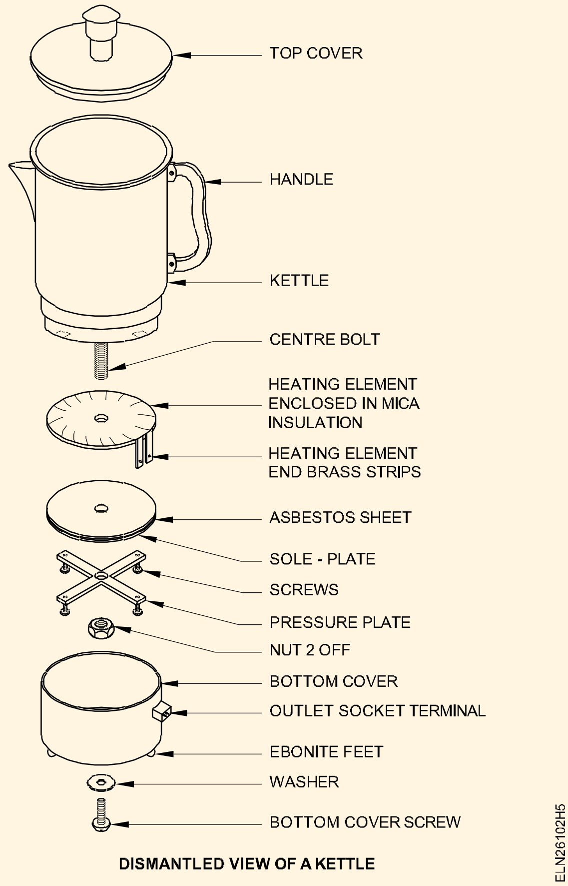
ఇన్సులేషన్ నిరోధకత ఒక Megohm కంటే తక్కువగా ఉంటే, కేటిల్ మూలకం భర్తీ చేయాలి.

5 కేటిల్ యొక్క సూచన పుస్తకంలో అసెంబ్లీ రేఖాచిత్రాన్ని చదవండి మరియు తయారీదారు సిఫార్సు చేసిన క్రమంలో భాగాలను విడదీయండి.

6 అసెంబ్లీ యొక్క తయారీదారు సిఫార్సు చేసిన సీక్వెన్స్ రేఖాచిత్రం లేనప్పుడు, పేలిన పటం 5లో చూపిన విధంగా సరైన విధానాన్ని గమనించి క్రింది భాగాలను తీసివేయవచ్చు.

- దిగువ కవర్
- ప్రెజర్ ప్లేట్
- ఆస్బెస్టాస్ ఇన్సులేషన్తో సోల్-ప్లేట్
- ఎలిమెంట్

Fig 5



DISMANTLED VIEW OF A KETTLE

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

7 సరైన ఆకారం, వాటేజ్ మరియు వోల్టేజ్ మరియు అదే రకం మరియు నాణ్యతతో అవసరమైన మైకా మరియు ఆస్బెస్టాస్ షీట్ల యొక్క తగిన ఎలిమెంట్ పొందండి.

8 ఎలిమెంట్ దాని కంటిన్యుటీ మరియు ఓహ్మిక్ విలువ కోసం తనిఖీ చేయండి.

9 స్థానంలో ఉన్న కొత్త ఎలిమెంట్ ను భర్తీ చేయండి.

10 సరైన క్రమంలో భాగాలను సమీకరించండి మరియు ఉపకరణాన్ని కనెక్ట్ చేయండి.

నోల్ ప్లేట్ హౌసింగ్ వద్ద ఆస్బెస్టాస్ షీట్ మరియు నోల్ ప్లేట్ సరైన క్రమంలో ఉండేలా జాగ్రత్త వహించండి.

11 పవర్ కార్డ్ను కనెక్ట్ చేయడానికి ముందు మరియు తర్వాత ఉపకరణం యొక్క శరీరం మరియు దాని టెర్మినల్స్ మధ్య ఇన్సులేషన్ నిరోధకతను కొలవండి.

కెటిల్లో నీటిని నింపిన తర్వాత మాత్రమే 'ఆన్' చేయండి.

12 దాని పని కోసం సరఫరాతో ఉపకరణాన్ని పరీక్షించండి.

— — — — —

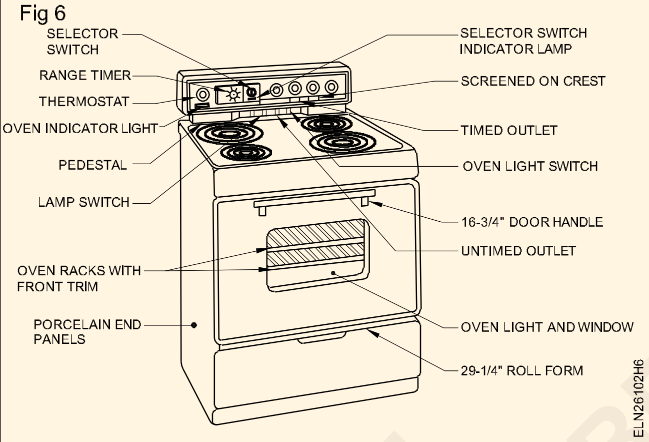
టాస్క్ 3 : కుకింగ్ రేంజ్ యొక్క సేవ మరియు మరమ్మత్తు

1 ఎలక్ట్రిక్ కుకింగ్ రేంజ్ యొక్క నేమ్ ప్లేట్ వివరాలను గమనించండి.

2 ఉపకరణం నుండి విద్యుత్ సరఫరాను డిస్కనెక్ట్ చేయండి.

3 తయారీదారు అందించిన కనెక్షన్ రేఖాచిత్రాన్ని అధ్యయనం చేయండి లేదా కుకింగ్ రేంజ్ యొక్క కనెక్షన్లను కనుగొనండి (Fig 6)

Fig 6

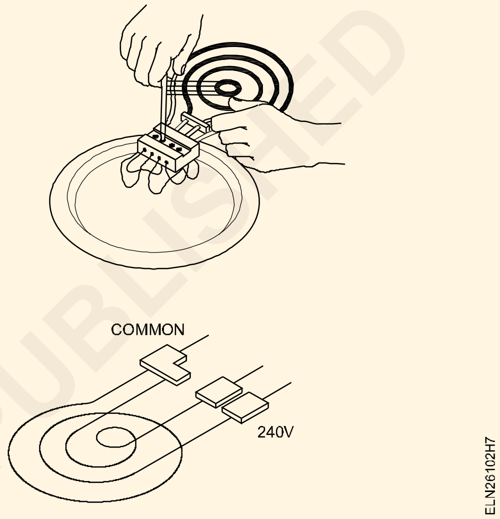


4 ఉపరితల యూనిట్ మూలకం యొక్క కంటిన్యుటీ ను ఒక్కొక్కటిగా తనిఖీ చేయండి.

5 పటం 7లో చూపిన విధంగా కాలిపోయిన ఉపరితల యూనిట్ మూలకాన్ని భర్తీ చేయండి.

కాయిల్ను భర్తీ చేయడానికి ముందు మూలకం యొక్క సరైన ఆకారం, వాటేజ్ మరియు వోల్టేజ్ను తనిఖీ చేయండి. లోపభూయిష్టంగా తెలియజేయబడని భాగాలను తెరవడానికి ప్రయత్నించవద్దు.

Fig 7



6 ఎలక్ట్రిక్ కుకింగ్ రేంజ్ ని సమీకరించండి మరియు కనెక్ట్ చేయండి.

7 అన్ని స్విచ్ల యొక్క వివిధ స్థానాల్లో ఉపకరణం యొక్క టెర్మినల్ నుండి శరీరానికి మధ్య ఇన్సులేషన్ విలువను కొలవండి.

ఇన్సులేషన్ రెసిస్టెన్స్ విలువ ఒకటి కంటే ఎక్కువ Megohm ఉండాలి.

8 దాని పని పరిస్థితి కోసం సరఫరాతో ఉపకరణాన్ని తనిఖీ చేయండి.

— — — — —

టాస్క్ 4 : కుకింగ్ రేంజ్ యొక్క అరిగిపోయిన సెలెక్టర్ స్విచ్ని భర్తీ చేయండి

1 లోపభూయిష్ట స్విచ్ యొక్క కవర్ను తెరిచి, కనెక్షన్లను కనుగొని, కేబుల్ల స్థానం మరియు నిలువు వరుసను గమనించండి.

2 టెర్మినల్స్ నుండి స్విచ్ యొక్క కనెక్షన్లను తెరవండి.

3 సెలెక్టర్ స్విచ్ యొక్క ఇన్పుట్ మరియు అవుట్పుట్ యొక్క కంటిన్యుటీ ను తనిఖీ చేయండి.

4 కాంటాక్ట్ పరిస్థితిని నిర్ధారించండి. పాడైపోయి నట్లు గుర్తించినట్లయితే, ఉపకరణం నుండి స్విచ్ను తీసివేయండి. (Fig 8 లో చూపిన విధంగా).

సెలెక్టర్ స్విచ్ యొక్క పూర్తి హౌసింగ్ వద్ద మరలు, దుస్తులను ఉతికే యంత్రాలు పరిష్కరించడానికి జాగ్రత్త వహించండి.

5 స్థానంలో కొత్త సెలెక్టర్ స్విచ్ను భర్తీ చేయండి.

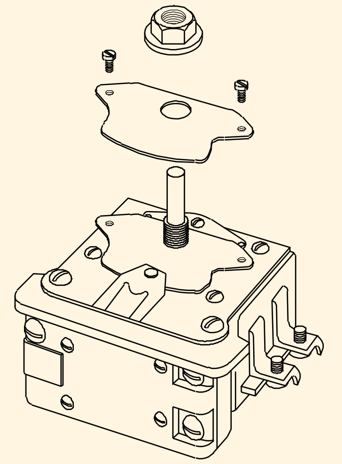
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

6 దశ 1లో తయారు చేసిన విధంగా కేబుల్లను కనెక్ట్ చేయండి.

7 అన్ని స్విచ్ల యొక్క వివిధ స్థానాల్లో లైన్ టెర్మినల్స్ మరియు కుకింగ్ రేంజ్ యొక్క శరీరం మధ్య ఇన్సులేషన్ నిరోధకతను కొలవండి. కొలిచిన ఇన్సులేషన్ నిరోధకత ఒక మెగాహోమ్లు కంటే ఎక్కువగా ఉండాలి.

8 దాని పని కోసం సరఫరాతో కాంటాక్ట్ స్విచ్ను పరీక్షించండి.

Fig 8



— — — — —

టాస్క్ 5 : గీజర్ యొక్క సర్వీస్ మరియు మరమ్మత్తు

1 టేబుల్ 2లో ఉపకరణాల వివరాలను నమోదు చేయండి

2 పవర్ ప్లగ్ని తీసివేసిన తర్వాత గీజర్లో పవర్ టెర్మినల్స్ కనెక్షన్ మరియు థర్మోస్టాట్ ఇన్స్టాలేషన్ కోసం తనిఖీ కవర్ను తెరవండి. (Fig 9)

> **పవర్ ప్లగ్ని తీసివేయడానికి ముందు స్విచ్ ఆఫ్ చేయబడిందో లేదో తనిఖీ చేసి, నిర్ధారించుకోండి.**

3 i) పవర్ కార్డ్ ii) ప్లగ్ పిన్ ముగింపు మరియు iii) ఉపకరణం వద్ద ముగింపు యొక్క దృశ్య పరీక్షను కనెక్ట్ చేయండి.

4 ముగింపు సమయంలో సరైన బిగుతు మరియు మంచి పవర్ కాంటాక్ట్ కోసం తనిఖీ చేయండి. గుంటలు కనిపించినట్లయితే ప్లగ్ పిన్ను మార్చండి.

5 పవర్ కార్డ్ పై ఇన్సులేషన్ పరీక్షను నిర్వహించండి - లీడ్స్, సీసం మరియు భూమి మధ్య. టేబుల్ 1లో నమోదు చేయండి

6 మూలకం మరియు భూమి/శరీరం మధ్య ఇన్సులేషన్ రెసిస్టెన్స్ను కొలవండి మరియు టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి. ఇన్సులేషన్ రెసిస్టెన్స్ యొక్క కనీస విలువ ఒక మెగాహోమ్ ఉండాలి. ఇది ఒక మెగాహోమ్ కంటే తక్కువ ఉంటే, మరమ్మత్తు మరియు సరిదిద్దడానికి గీజర్ను పంపండి.

7 గీజర్ను సరఫరాకు కనెక్ట్ చేయండి మరియు విద్యుత్ కనెక్షన్ల తనిఖీ/బాటమ్ కవర్ను తెరిచి ఉంచి, ఉపకరణాన్ని ఆన్ చేయండి.

> **కంటైనర్లోని నీటితో మాత్రమే గీజర్ను ఆన్ చేయాలి.**

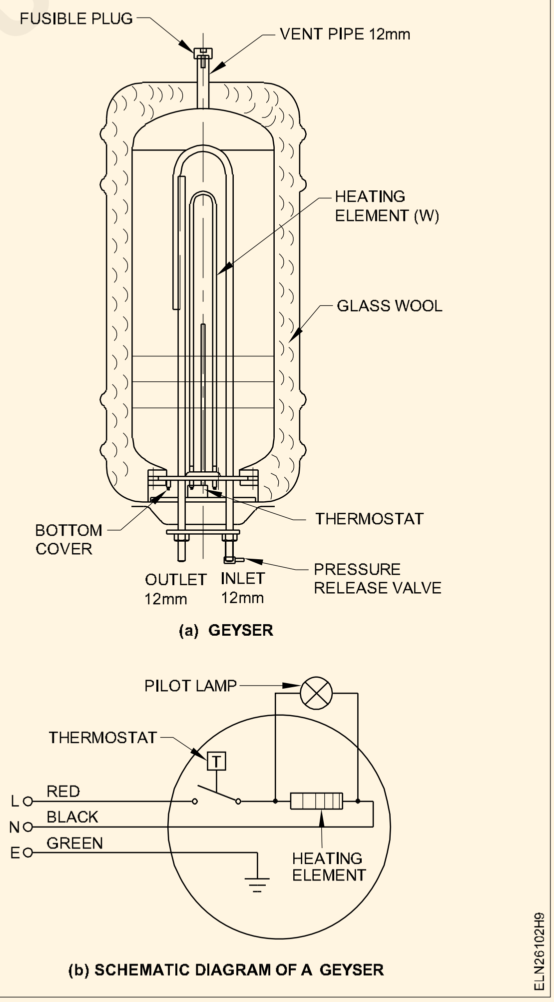
8 థర్మోస్టాట్ యొక్క యాక్చుయేషన్ ద్వారా తాపన ప్రక్రియ కత్తిరించబడుతుందని గమనించండి. (సమయం గీజర్ యొక్క కెపాసిటీ మరియు థర్మోస్టాట్ సెట్టింగ్పై ఆధారపడి ఉంటుంది).

9 సరఫరాను స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి. ప్లగ్ తొలగించండి. హీటర్/థర్మోస్టాట్ వేడిగా ఉన్నప్పుడు టెర్మినల్స్ మరియు బాడీ మధ్య ఇన్సులేషన్ రెసిస్టెన్స్ విలువను కొలవండి మరియు విలువను టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి

10 ఇన్సులేషన్ విలువలో యూనిట్ ఒక మెగాహోమ్ కంటే తక్కువగా ఉంటే థర్మోస్టాట్ను భర్తీ చేయండి.

11 తనిఖీ కవర్ను మళ్లీ అమర్చండి. ఇన్సులేషన్ విలువ సాధారణమైనట్లయితే (అంటే ఒక మెగాహోమ్ పైన) అమర్చడానికి ముందు స్క్రూపై గ్రీజును వర్తించండి.

Fig 9



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టేబుల్ 2

<table>
<tr><td colspan="3">ఉపకరణం పేరు : ....
వోల్టేజ్ : ....
సరఫరా : ....
కెపాసిటీ : ....</td><td colspan="2">క్రమసంఖ్య : ....
ప్రస్తుత : ....
వాటేజ్ : ....
తయారు చేయండి : ....</td></tr>
<tr><td rowspan="2">త్రాడు ఇన్సులేషన్</td><td colspan="2">లైన్ మధ్య</td><td>లైన్/బాడీ మధ్య</td><td rowspan="2">సర్వీసింగ్ తేదీ</td></tr>
<tr><td colspan="2">............. మెగోమ్</td><td>............... మెగోమ్</td></tr>
<tr><td rowspan="3">మూలకం ఇన్సులేషన్
శరీరం / థర్మోస్టాట్</td><td colspan="3">టెర్మినల్ మధ్య మరియు
ఏదైనా ఉంటే భర్తీ</td><td>సిఫార్సు చేయబడిన మరమ్మత్తు</td></tr>
<tr><td>చలి</td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td>వేడి</td><td colspan="2"></td><td></td></tr>
</table>

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

ఇండక్షన్ హీటర్ మరియు ఓవెన్ యొక్క సర్వీస్ మరియు మరమ్మత్తు (Service and repair of induction heater and oven)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు :
- **ఇండక్షన్ హీటర్ను విడదీయడం మరియు లోపాలను గుర్తించడం**
- **తప్పుగా ఉన్న భాగాలను మంచి వాటితో భర్తీ చేయడం**
- **ఓవెన్ ను డిస్మాటిల్ చేయడం మరియు లోపాలను గుర్తించడం**
- **తప్పుగా ఉన్న భాగాలను మంచి వాటితో భర్తీ చేయడం**
- **ఇండక్షన్ హీటర్ మరియు ఓవెన్ని అసెంబ్లీ చేయడం మరియు దాని పని కోసం పరీక్షించడం**

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు / పరికరాలు

- ఎలక్ట్రీషియన్ టూల్ కిట్ - 1 సెట్
- స్క్రూ డ్రైవర్ 250 mm - 1 No.
- కనెక్టర్ స్క్రూ డ్రైవర్ 150mm - 1 No.
- ఎలక్ట్రీషియన్ నైఫ్ 150 mm - 1 No.
- మెటల్ బ్రష్ - 1 No.
- సోల్డరింగ్ ఐరన్ 60W, 230V - 1 No.
- టైల్ కట్టర్ - 1 No.
- మల్టీమీటర్ - 1 No.

పరికరాలు / యంత్రాలు

- ఇండక్షన్ హీటర్ 1 kW, 250V - 1 No.
- ఎలక్ట్రిక్ ఓవెన్ 1 kW, 250V - 1 No.

మెటీరియల్స్

- కాటన్ వేస్ట్ - as reqd.
- టిన్నర్ - as reqd.
- రెసిన్ కోర్ సోల్డర్ - as reqd.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1 : ఇండక్షన్ హీటర్ యొక్క సర్వీస్ మరియు మరమ్మత్తు నిర్వహించండి

1 ఇండక్షన్ హీటర్ యొక్క నేమ్ ప్లేట్ వివరాలను గమనించండి మరియు వాటిని టేబుల్లో రికార్డ్ చేయండి.

నేమ్ ప్లేట్ వివరాలు	
SL No. __________	శక్తి ____________KW
తయారు చేయండి__________	1ϕ / 3ϕ
వోల్టేజ్ __________V	
ప్రస్తుత __________A	

2 ఇండక్షన్ హీటర్ నుండి విద్యుత్ సరఫరాను డిస్కనెక్ట్ చేయండి.

3 కేబుల్ యొక్క కంటిన్యుటీ కోసం పవర్ కార్డ్ని తనిఖీ చేయండి

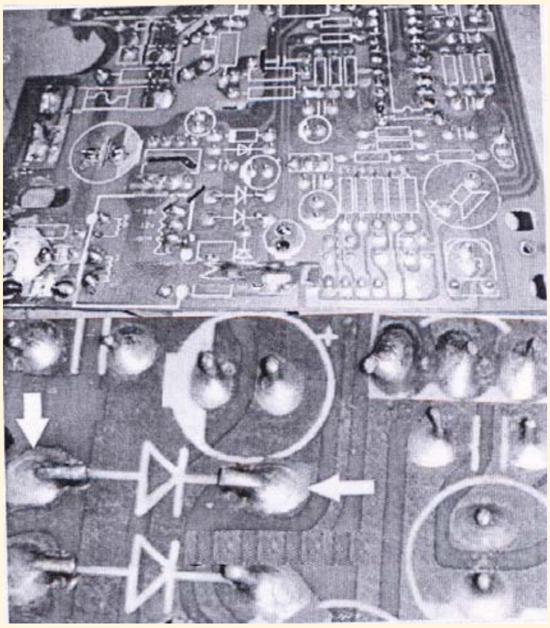
లోపభూయిష్టంగా గుర్తించినట్లయితే, పవర్ కార్డ్ను భర్తీ చేయండి

4 ఇండక్షన్ హీటర్ తెరవండి.

5 PCB మరియు ఇతర భాగాలను పూర్తిగా శుభ్రపరచండి.

6 దృశ్య తనిఖీ మరియు ట్రబుల్ షూటింగ్ కోసం ప్రధాన బోర్డుని తీసివేయండి.

Fig 1



DRY SOLDERS

ELN26103H1

7 PCB వార్నిష్తో కప్పబడి ఉందో లేదో తనిఖీ చేయండి.

8 టిన్నర్ మరియు మెటల్ బ్రష్తో రుద్దండి మరియు కత్తితో స్క్రాప్ చేయండి మరియు డ్రై సోల్డర్ పాయింట్లను బహిర్గతం చేయండి. (Fig 1)

9 తాజా సోల్డర్ అన్ని పాయింట్లను రీటచ్ చేయండి.

10 PCBలో ఏదైనా కెపాసిటర్ క్రాక్ అయిందో లేదో తనిఖీ చేయండి (Fig 2) అలా అయితే టైల్ కట్టర్ సహాయంతో PCB నుండి దాన్ని తీసివేయండి (Fig 4)

Fig 2

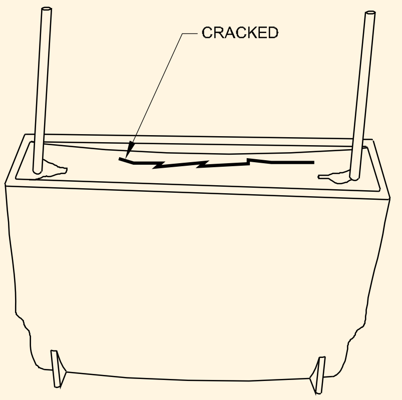
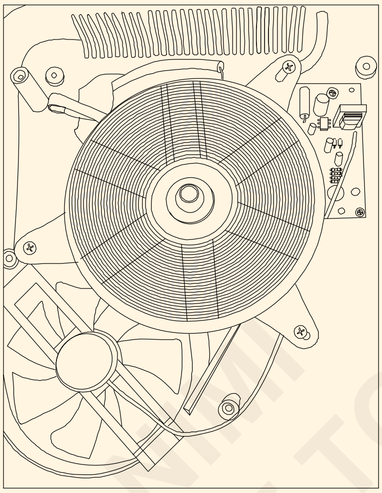


Fig 3



11 బోర్డ్లోని విద్యుద్విశ్లేషణ కెపాసిటర్లను తనిఖీ చేయండి మరియు అవి అంచు వద్ద కనిపిస్తే కొత్తదానితో భర్తీ చేయండి.

12 కంట్రోల్ బోర్డ్లోని స్విచ్లను నొక్కండి మరియు అవి నిరోధం ను చూపిస్తే, అది సరికాని పరిచయం వల్ల కావచ్చు.

13 అన్ని ప్రెస్-టు-ఆన్ బటన్ స్విచ్లను భర్తీ చేయండి.

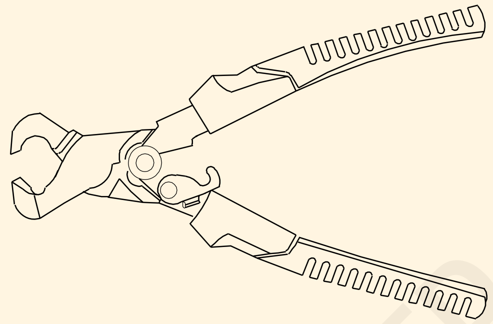
బటన్లు బోర్డ్లోని దాని కంటే కొంచెం పొడవుగా ఉంటే, టైల్ కట్టర్ సాధనంతో అదనపు పొడవును నిప్ చేయండి

14 లోపభూయిష్ట స్విచ్ క్రింద చూపబడింది (Fig. 5)

15 పనిని పూర్తి చేసిన తర్వాత PCB మరియు ఇతర భాగాలను తిరిగి క్యాబినెట్లో ఉంచండి, (Fig. 3). ఫిగ్ 6 ఇండక్షన్ హీటర్ యొక్క కుక్ టాప్ని చూపుతుంది.

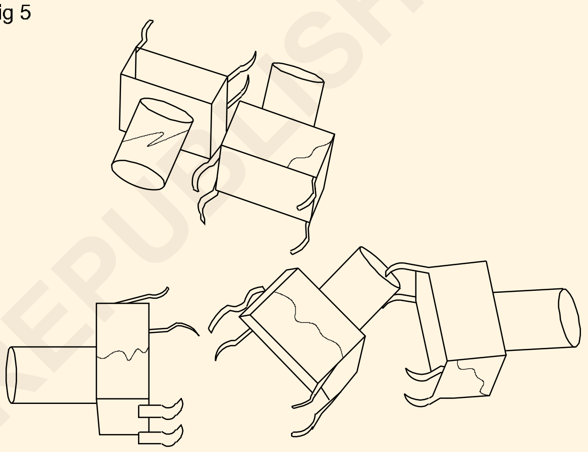
16 దాని పని కోసం సరఫరాతో ఉపకరణాలను పరీక్షించండి.

Fig 4



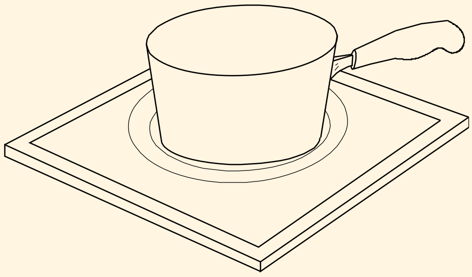
TILE CUTTER

Fig 5



DEFECTIVE SWITCH

Fig 6



INDUCTION COOK TOP

— — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ 2: ఓవెన్ యొక్క సర్వీస్ మరియు మరమ్మత్తు

1 ఓవెన్ మోడల్ నంబర్ లేదా పార్ట్ నంబర్ను గుర్తించండి ఎలిమెంట్

కొత్త ఎలిమెంట్ యొక్క ప్యాకేజీ (Fig 8b) తయారీదారులు, మోడల్ సంఖ్యలు మరియు దాని ప్రత్యామ్నాయంగా పనిచేసే పార్ట్ నంబర్లను జాబితా చేస్తుంది

2 బ్రేకర్ బాక్స్ వద్ద ఓవెన్కి పవర్ ఆఫ్ చేసి, ఓవెన్ను అన్ప్లగ్ చేయండి

3 ఓవెన్కు మూలకాన్ని భద్రపరిచే స్క్రూలను తొలగించండి

4 ఓవెన్ వెనుక గోడ నుండి మూలకాన్ని 10 నుండి 12.5 సెం.మీల దూరంలో లాగండి (Fig. 7)

5 మూలకం యొక్క వైర్లను కలిగి ఉన్న స్క్రూలను తొలగించండి

6 వైర్లను మునుపటిలా అటాచ్ చేసే కొత్త ఓవెన్ ఎలిమెంట్ను ఇన్స్టాల్ చేయండి

7 కొత్త మూలకాన్ని ఓవెన్ వెనుక గోడకు భద్రపరచండి (Fig. 8a) మూలకాన్ని చూపుతుంది.

8 ఓవెన్ని తిరిగి ప్లగ్ చేసి, బ్రేకర్ను తిరిగి "ఆన్" స్థానానికి తిరిగి ఇవ్వండి

9 దాని పని కోసం సరఫరాతో ఓవెన్ ను పరీక్షించండి.

కొత్త మూలకం వేడెక్కినప్పుడు తక్కువ పొగ ఉండవచ్చు, అది ఫ్యాక్టరీ పూత కాలిపోతుంది

Fig 7

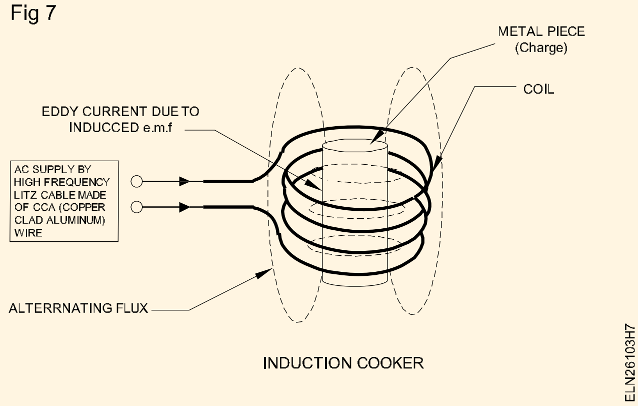
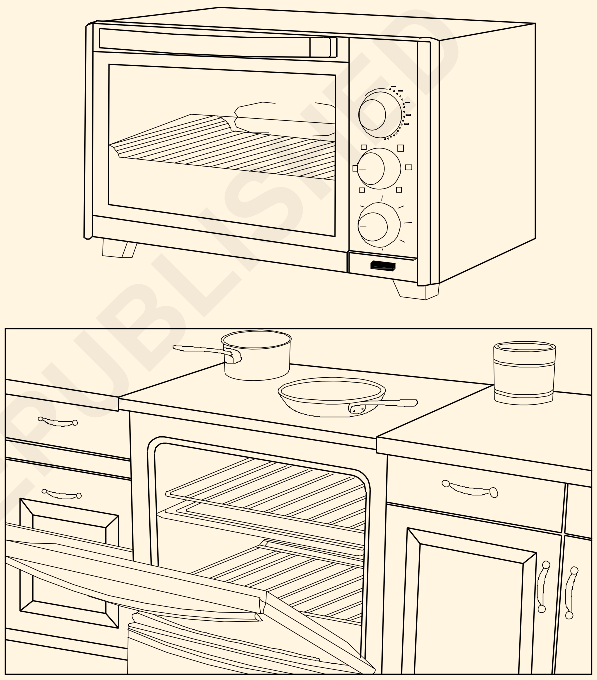


Fig 8



— — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

మిక్సర్ మరియు గ్రైండర్ యొక్క సర్వీస్ మరియు మరమ్మత్తు (Service and repair of mixer and grinder)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు :
- ఇచ్చిన మిక్సర్ యొక్క డేటాను చదవడం మరియు అర్థం చేసుకోవడం
- దృశ్య తనిఖీ మరియు పరీక్షల ద్వారా మిక్సర్లో సమస్య ఉన్న ప్రాంతాన్ని గుర్తించడం
- మిక్సర్ను డిస్మాటిల్ చేయడం
- మిక్సర్లో లోపాలను గుర్తించడం
- తప్పుగా ఉన్న భాగాలను మంచి వాటితో భర్తీ చేయడం
- బేరింగ్లను శుభ్రపరచడం మరియు లూబ్రికేట్ చేయడం
- మిక్సర్ని అసెంబ్లీ చేయడం మరియు దాని పని కోసం పరీక్షించండి
- వెట్ గ్రైండర్ డేటాను చదవడం మరియు అర్థం చేసుకోవడం
- కంటిన్యుటీ కోసం పవర్ కార్డ్ పరీక్షించండి
- టెర్మినల్స్ మధ్య ఇన్సులేషన్ నిరోధకతను కొలవండి
- వెట్ గ్రైండర్లో లోపాలను గుర్తించడం,
- ఫ్యాకల్టీ భాగాలను మంచి వాటితో భర్తీ చేయండి.

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు / పరికరాలు

• ఎలక్ట్రీషియన్ టూల్ కిట్	- 1 సెట్
• టెస్ట్ లాంప్ 100 W, 240 V	- 1 No.
• డి.ఇ. ఆరు 6 మిమీ నుండి 22 మిమీ వరకు ఉన్న స్పానర్ సెట్	- 1 సెట్
• జార్ స్క్రూ తెరవడానికి ప్లాస్టిక్ స్పానర్	- 1 NO.
• బాక్స్ స్పానర్ సెట్ 6mm నుండి 22 mm	- 1 No.
• మల్టీమీటర్	- 1 సంఖ్య.
• Megger 500 V	- 1 No.
• ఫిలిప్స్ స్క్రూడ్రైవర్ 4 mm బ్లేడ్ డయా	- 1 నం.
• పుల్లీ పుల్లర్ 3లెగ్ 200 mm	- 1 No.

పరికరాలు / యంత్రాలు

• మిక్సర్ 250 V 50 Hz. 400 వాట్స్	- 1 No.
• గ్రైండర్ 250 V 50 Hz 0.25 HP	- 1 No.
• AC సీలింగ్ ఫ్యాన్ 60 W, 250V	- 1 No.

మెటీరియల్స్

• గ్రీజు/లూబ్రికేటింగ్ ఆయిల్	- అవసరం మేరకు.
• కిరోసిన్	- అవసరం మేరకు
• క్లీనింగ్ బ్రష్	- 1 No.
• సాండ్ పేపర్ మృదువైనది	- అవసరం.
• సోల్డరింగ్ సీసం, 40:60, సోల్డరింగ్ ఫ్లక్స్	- అవసరమైన గా
• సర్వీస్ మాన్యువల్ (అందుబాటులో ఉంటే)	- 1 No.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: **మిక్సర్ను సర్వీస్ చేయండి**

1 నిర్వహణ కార్డులలోని నేమ్-ప్లేట్ వివరాలను గమనించండి. (టేబుల్ 1)

2 మెయింటెనెన్స్ కార్డ్లో కస్టమర్ నుండి వచ్చిన ఫిర్యాదు వివరాలను నమోదు చేయండి.

3 మిక్సర్ను ఆన్ చేసి, దాని పనితీరు కోసం తనిఖీ చేయండి.

4 సరఫరా నుండి మిక్సర్ను వేరు చేయండి.

5 దిగువ కవర్ తెరిచి దృశ్య తనిఖీని నిర్వహించండి కోసం:

- లైన్ కార్డ్ మరియు వదులుగా ఉన్న టెర్మినల్ కనెక్షన్లలో నష్టాలు
- 'విచ్ఛ మంచి పరిస్థితి
- మోటార్ యొక్క సరైన మౌంటు.

జార్ మరియు మోటారు యొక్క న్యాన్/రబ్బర్ కప్లింగ్ సరిగ్గా అమర్చబడి ఉన్నాయో లేదో తనిఖీ చేయండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

కొన్నిసార్లు రిటైనింగ్ స్ప్రింగ్ మరియు వాషర్ చెడిపోయి ఉండవచ్చు మరియు వాటిని భర్తీ చేయాల్సి ఉంటుంది.

టేబుల్ 1

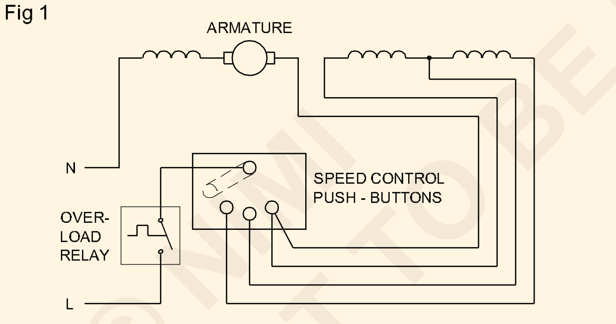
నిర్వహణ కార్డ్

కస్టమర్ పేరు ____________		చిరునామా ____________	
ఉపకరణం పేరు ____________		క్రమసంఖ్య ____________	
వాటేజ్ ____________	ప్రస్తుత ____________	వోల్టేజ్ ____________	
సరఫరా ____________		తయారు చేయండి ____________	
తేదీ సర్వీసింగ్	**వినియోగదారుల ద్వారా ఫిర్యాదు**	**లోపాలను గమనించారు దృశ్య తనిఖీ**	**మరమ్మత్తు వివరాలు మరియు భర్తీ**

మెయింటెనెన్స్ కార్డ్లో మిక్సర్ వివరాలను నమోదు చేయండి (టేబుల్ 1)

6 మోటారు యొక్క ఇన్సులేషన్ పరీక్షను నిర్వహించండి మరియు నిర్వహణ కార్డులో రికార్డ్ చేయండి (టేబుల్ 2). మిక్సర్ సర్క్యూట్ యొక్క స్కీమాటిక్ డిగారం పటం (Fig 1)

Fig 1



SCHEMATIC DIAGRAM OF A TYPICAL PORTABLE 3 - SPEED FOOD MIXER

ఇన్సులేషన్ రెసిస్టెన్స్ విలువ ఒక మెగాహోమ్ కంటే తక్కువ ఉండకూడదు.

7 ఇన్సులేషన్ విలువ ఒక మెగాహోమ్ కంటే తక్కువగా ఉంటే మరియు నిర్వహణ కార్డ్లో పరీక్ష ఫలితాలను నమోదు చేస్తే, వేడి చేయడం లేదా వార్నిష్ చేయడం ద్వారా ఇన్సులేషన్ విలువను మెరుగుపరచండి. (Fig 2)

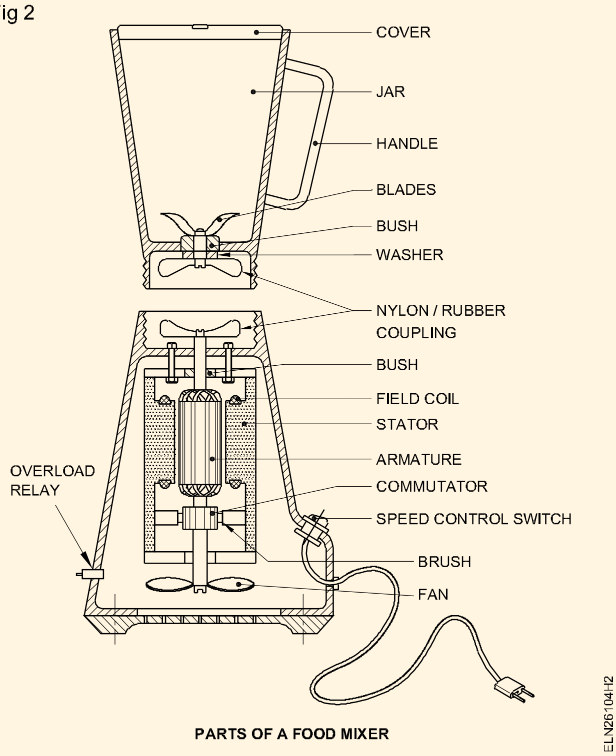
8 వార్నిష్ చేయడానికి మోటారు తెరవబడితే, స్టేటర్ మరియు ఆర్మేచర్ మరియు బుష్ బేరింగ్లను పూర్తిగా శుభ్రం చేయండి. (చిత్రం 2)

9 వార్నిష్ చేసిన తర్వాత ఇన్సులేషన్ పరీక్షను నిర్వహించండి మరియు నిర్వహణ కార్డులో ఫలితాలను నమోదు చేయండి (టేబుల్ 2).

బ్లేడ్ల వద్ద ఉన్న నట్ లు మరియు మధ్య షాఫ్ట్ హోల్డింగ్ నట్ సవ్యదిశలో కదలడం ద్వారా వదులవాలని మరియు చాలా మిక్సర్లలో అపసవ్య దిశలో కదలిక ద్వారా బిగించాలని గుర్తుంచుకోండి.

10 అసెంబ్లీకి ముందు తయారీదారుచే సిఫార్సు చేయబడిన బేరింగ్స్ ద్రవపదార్థం చేయండి.

Fig 2



PARTS OF A FOOD MIXER

చాలా బేరింగ్లకు లూబ్రికేషన్ అవసరం లేదు. అవసరమైతే, 3-ఇన్-1 నూనె వంటి తేలికపాటి నూనెను ఉపయోగించవచ్చు.

11 కమ్యుటేటర్ ఉపరితలాన్ని శుభ్రం చేయండి.

CTC ద్వారా బ్లాక్ కార్బన్ డిపాజిట్ను తొలగించవచ్చు. కమ్యుటేటర్పై స్లాట్ లను సరిగ్గా సెట్ చేయండి . స్ప్రింగ్ ఒత్తిడిని అమలు చేయడానికి బ్రష్ల యొక్క తగినంత పొడవు కోసం తనిఖీ చేయండి.

బ్రష్ పొడవు దాని అసలు పొడవులో 1/3 తక్కువగా ఉంటే, అదే గ్రేడ్ మరియు పరిమాణంలో ఉన్న బ్రష్లతో భర్తీ చేయడం మంచిది. కొత్త బ్రష్ను కమ్యుటేటర్పై సరిగ్గా ఉంచాలి.

12 మోటారును అసెంబ్లింగ్ మరియు టెర్మినల్ స్క్రూలను బిగించండి.

13 బ్లేడ్ను జార్ మరియు దిగువన నైలాన్ కప్లింగ్తో సమీకరించండి.

14 మోటారును సరఫరాకు కనెక్ట్ చేయండి మరియు మిక్సర్ను ప్రారంభించండి.

15 సాఫీగా నడవడానికి మిక్సర్ పని తీరును గమనించండి

పట్టిక 2

సర్వీసింగ్ తేదీ	వార్నిష్ / వేడి చేయడానికి ముందు ఇన్సులేషన్ నిరోధకత		వార్నిష్ / తాపన తర్వాత ఇన్సులేషన్ నిరోధకత		
	టెర్మినల్ మరియు బాడీ మధ్య	టెర్మినల్ మరియు ఫీల్డ్ మధ్య	టెర్మినల్ మరియు బాడీ మధ్య	టెర్మినల్ మరియు ఫీల్డ్ మధ్య	మరమ్మత్తు మరియు భర్తీ కోసం వివరాలు

— — — — — —

టాస్క్ 2 : **మిక్సర్ మరమ్మత్తు**

1 కస్టమర్/యూజర్ యొక్క ఫిర్యాదులను వినండి మరియు నిర్వహణ కార్డ్లో నమోదు చేయండి (టేబుల్ 1).

సాధారణ ఫిర్యాదులు ట్రబుల్షూటింగ్ చార్ట్లో జాబితా చేయబడ్డాయి, అలాగే సాధ్యమయ్యే కారణం మరియు తీసుకోవలసిన దిద్దుబాటు చర్యలకు సంబంధించిన కారణాలు ఉన్నాయి.

2 ఇబ్బంది కోసం క్రింది భాగాలను దృశ్యమానంగా తనిఖీ చేయండి.

- పవర్ కార్డ్ మరియు ప్లగ్
- స్విచ్ వద్ద టెర్మినల్ కనెక్షన్లు (వెనుక కవర్)
- కప్లింగ్స్
- షాఫ్ట్ యొక్క స్వేచ్ఛ
- కాలిన వాసన లేదా వైండింగ్ల రంగు మారడం.

— — — — — —

టాస్క్ 3: **ఒక గ్రైండర్ సర్వీస్**

1 గ్రైండర్ను ఆన్ చేసి, దాని పనితీరును తనిఖీ చేయండి.

2 సరఫరా నుండి గ్రైండర్ను వేరు చేయండి.

3 తనిఖీ కవర్ తెరవండి. టేబుల్ 3లోని నేమ్-ప్లేట్ వివరాలను గమనించండి.పట్టిక 3

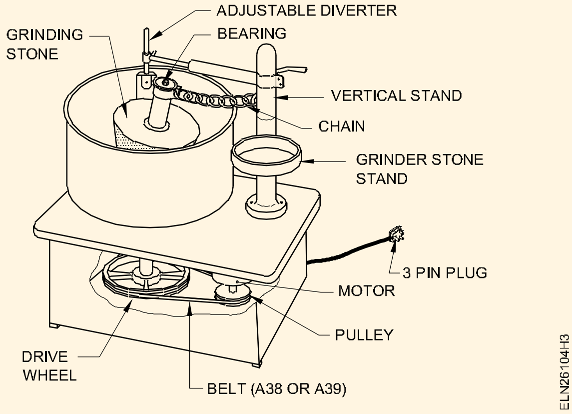
ఉపకరణం పేరు ________	**ఆర్.పి.ఎమ్** ________
క్రమసంఖ్య. ________	**వోల్ట్** ________
సామర్థ్యం H.P ________	**ప్రస్తుత** ________
దశ ________	**తరచుదనం** ________

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

4 దృశ్య తనిఖీని నిర్వహించండి:

- పవర్ కార్డ్ కోసం
- స్విచ్ల మంచి స్థితి కోసం
- మోటార్ మరియు డ్రైవ్ అమరిక యొక్క సరైన మౌంటు కోసం (Fig 3)

Fig 3



5 మోటారు యొక్క ఇన్సులేషన్ పరీక్షను నిర్వహించండి మరియు టేబుల్ 4 లో రికార్డ్ చేయండి. ఇన్సులేషన్ విలువ 1 మెగాహోమ్ కంటే ఎక్కువగా ఉంటే, గ్రైండర్ను ఆన్ చేసి, దాని పనితీరును గమనించండి.

6 ఇన్సులేషన్ నిరోధకత 0.5 మెగాహోమ్ కంటే తక్కువగా ఉంటే, వార్నిష్ చేయడానికి మోటారు తెరవబడితే, వేడి చేయడం లేదా వార్నిష్ చేయడం ద్వారా ఇన్సులేషన్ విలువను మెరుగుపరచండి.

పట్టిక 4

ఇన్సులేషన్ నిరోధకత	టెర్మినల్స్ మరియు బాడీ మధ్య	వైండింగ్ మధ్య
సర్వీసింగ్ తేదీ		
సిఫార్సు చేయబడిన మరమ్మత్తు		
ఏదైనా ఉంటే భర్తీ		

7 మోటారు మరియు గ్రైండర్ యొక్క బేరింగ్ను పూర్తిగా శుభ్రం చేయండి.

8 అసెంబ్లీకి ముందు తయారీదారుచే సిఫార్సు చేయబడిన బేరింగ్ను ద్రవపదార్థం చేయండి.

9 మోటారును అసెంబ్లీ మరియు టెర్మినల్ స్క్రూలు, పుల్లీ స్క్రూలు, ఫ్లైవీల్ నట్స్, మోటార్ ఫిక్సింగ్ బోల్టు మొదలైన వాటిని బిగించండి (బెల్ట్ టెన్షన్ని సర్దుబాటు చేసిన తర్వాత)

10 మోటారును సరఫరాకు కనెక్ట్ చేయండి మరియు గ్రైండర్ను ప్రారంభించండి. సాఫీగా నడుపుటకు మోటారు మరియు గ్రైండర్ యొక్క పనిని గమనించండి.

— — — — — —

టాస్క్ 4 : **గ్రైండర్ మరమ్మత్తు**

1 కస్టమర్/వినియోగదారు ఫిర్యాదులను వినండి:

- i గ్రైండర్ పని చేయడం లేదు
- ii ప్రారంభించడంలో విఫలమైతే, మాన్యువల్గా ప్రారంభించినప్పుడు ఏ దిశలో అయినా నడుస్తుంది
- iii మొదలవుతుంది కానీ వేగంగా వేడెక్కుతుంది
- iv వేగం తగ్గడం - మోటారు చాలా వేడిగా ఉంటుంది
- v గ్రైండర్ ధ్వనిని చేయడం
- vi గ్రైండర్ షాక్ ఇస్తుంది.

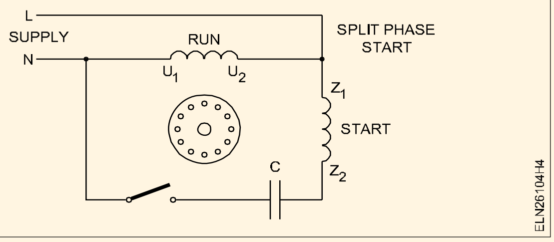
గ్రైండర్ పనిచేయడం లేదు

లైన్లో ఓపెన్ కనెక్షన్ ఉందో లేదో తనిఖీ చేయండి. లోపాన్ని గమనించినట్లయితే సరిదిద్దండి.

మోటారు వైండింగ్ (ప్రారంభించడం మరియు నడుస్తున్న వైండింగ్) లో ఏదైనా ఓపెన్ సర్క్యూట్ కోసం తనిఖీ చేయండి. ఓపెన్ సర్క్యూట్ ఉంటే, మరమ్మతుల కోసం పంపండి. (Fig 4)

బెల్ట్ యొక్క బిగుతును తనిఖీ చేయండి. తయారీదారు సిఫార్సు చేసిన విధంగా సరైన టెన్షన్ కోసం బెల్ట్ను సర్దుబాటు చేయండి. (Fig 3)

Fig 4

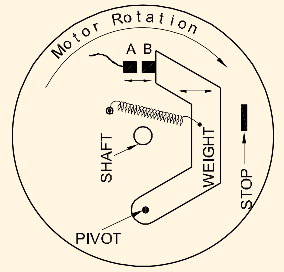


బిగుతుగా ఉండే బేరింగ్ల వల్ల జరిగిందో లేదో తనిఖీ చేయండి. షాఫ్ట్ను చేతితో తిప్పడం ద్వారా పరీక్షించండి. సరళత సహాయం చేయకపోతే, బేరింగ్ భర్తీ చేయాలి.

ప్రారంభించడంలో విఫలమవుతుంది, కానీ మాన్యువల్గా ప్రారంభించినప్పుడు ఏ దిశలో అయినా నడుస్తుంది.

సెంట్రిఫ్యూగల్ స్విచ్ యొక్క కాంటాక్ట్ తనిఖీ చేయండి. సెంట్రిఫ్యూగల్ స్విచ్ యొక్క కాంటాక్ట్ మూసివేయబడకపోతే, దాన్ని రిపేరు చేయండి లేదా దాన్ని భర్తీ చేయండి. (Fig 5)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED



THE CENTRIFUGAL SPEED-CONTROL MECHANISM USED ON SOME ELECTRIC MOTORS.

కెపాసిటర్ను తనిఖీ చేయండి. లోపభూయిష్టంగా ఉంటే దాన్ని భర్తీ చేయండి.

ప్రారంభమవుతుంది కానీ వేగంగా వేడెక్కుతుంది.

సెంట్రిఫ్యూగల్ స్విచ్ని తనిఖీ చేయండి. అది తెరవబడకపోతే, సరిదిద్దండి లేదా భర్తీ చేయండి.

వేగం తగ్గింపు - మోటార్ చాలా వేడిగా ఉంటుంది.

దాని షార్ట్ సర్క్యూట్ మరియు గ్రౌండింగ్ (ఎర్థింగ్) కోసం వైండింగ్ను తనిఖీ చేయండి.

బేరింగ్ అతుక్కొని ఉందో లేదో తెలుసుకోవడానికి దాన్ని తనిఖీ చేయండి. లోపభూయిష్టంగా గుర్తించినట్లయితే, మరమ్మతు చేయండి లేదా భర్తీ చేయండి

గ్రైండర్ శబ్దం

అరిగిపోయిన బేరింగ్ల కోసం తనిఖీ చేయండి - బేరింగ్లను భర్తీ చేయండి మరియు స్నో రింగ్ కోసం షాఫ్ట్ను తనిఖీ చేయండి.

ఎండ్ ప్లేని తనిఖీ చేయండి, ప్లే చాలా ఎక్కువగా ఉంటే, వాషర్లను నిరోధించడానికి అదనపు ముగింపుని జోడించండి.

వదులుగా ఉన్న భాగాలను తనిఖీ చేయండి (అంటే వదులుగా ఉండే హోల్డ్-డౌన్ బోల్ట్లు, వదులుగా ఉండే ఫ్యాన్, పుల్లీలు మొదలైనవి). వాటిని బిగించండి.

తప్పుగా అమర్చబడిందో లేదో తనిఖీ చేయండి. పుల్లీలను సరిగ్గా సమలేఖనం చేయండి. (Fig 3)

బెల్ట్ తనిఖీ చేయండి. అది అరిగిపోయినట్లయితే భర్తీ చేయండి. (Fig 3)

మోటార్ షాఫ్ట్ తనిఖీ చేయండి. వంగినట్లు కనిపిస్తే, మరమ్మత్తు కోసం మోటారును మార్చండి లేదా పంపండి.

గ్రైండర్ షాక్ ఇస్తుంది

తనిఖీ కవర్ను తెరిచి, మెటాలిక్ బాడీతో ఏదైనా లైన్ పరిచయాన్ని తనిఖీ చేయండి. అలాగే ఎర్తింగ్ సరిగ్గా ఉండేలా చూసుకోవాలి.

ప్రమాదవశాత్తు పరిచయం ఏదైనా ఉంటే సరిదిద్దండి మరియు వాటిని సరిగ్గా ఇన్సులేట్ చేయండి.

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వాషింగ్ మెషీన్ యొక్క సేవ మరియు మరమ్మత్తు (Service and repair of washing machine)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం ముగింపులో మీరు చేయగలరు :

- వాహింగ్ మెషిన్ యొక్క నేమ్ ప్లేట్ వివరాలను రికార్డ్ చేయడం
- కస్టమర్ యొక్క ఫిర్యాదును వినడం మరియు తప్పు యొక్క రకాన్ని గుర్తించడం
- వాషింగ్ మెషీన్లోని లోపాన్ని సరిదిద్దడం
- సాధారణ తనిఖీలు మరియు దృశ్య తనిఖీ ద్వారా వాషింగ్ మెషీన్కు సర్వీస్ చేయడం
- వాహింగ్ మెషీన్పై ఇన్సులేషన్ రెసిస్టెన్స్ టెస్ట్ నిర్వహించడం
- సర్వీస్ కార్డ్లో నిర్వహణ వివరాలను నమోదు చేయడం

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు

• Megger 500 V	- 1 No.
• టెస్ట్ లాంప్ 60W,240V	- 1 No.
• కాంబినేషన్ ప్లయర్ 150 mm	- 1 No.
• D.E స్పానర్ సెట్ 6 ఆఫ్ 22mm సెట్ 8	- 1 No.
• ఫిలిప్స్ స్క్రూ డ్రైవర్ 150 mm	- 1 No.
• గ్రీజ్ గన్ 1.2 లీటర్ క్యాప్	- 1 No.
• ఆయిల్ కేన్ 1/2 లీటర్ క్యాప్	- 1 No.
• గీల్ పుల్లీ పుల్లర్ 3 లెగ్ 150 mm	- 1 No.
• మల్టీమీటర్	- 1 No.

పరికరాలు/యంత్రాలు

• వాషింగ్ మెషీన్ సాధారణ లేదా సెమీ ఆటోమేటిక్ రకం 240V, 50Hz	- 1 No.

మెటీరియల్స్

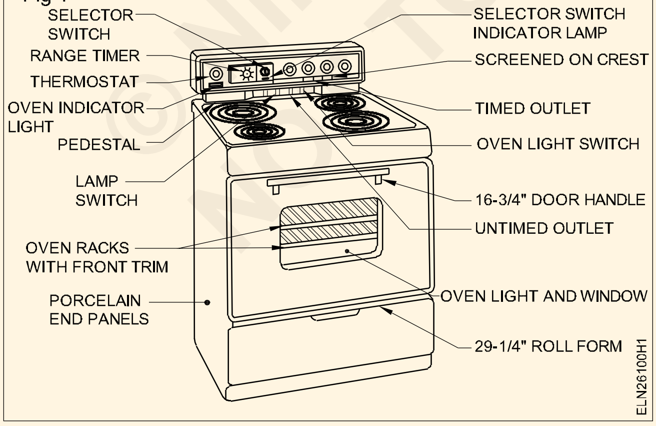
• వాషింగ్ మెషిన్ స్పేర్స్	- as reqd.
• ఆయిల్/గ్రీస్	- as reqd.
• ఆయిల్/గ్రీస్	- as reqd.
• వాటర్ ప్రూఫింగ్ కిట్	- 1 No
• టెఫ్లాన్ టేప్/మీ సీల్	- as reqd

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1 : **వాషింగ్ మెషీన్ను రిపేర్ చేయండి**

1 వాషింగ్ మెషీన్ (Fig 1) వివరాలను టేబుల్- 1లో నమోదు చేయండి.

Fig 1



2 కస్టమర్/యూజర్ యొక్క ఫిర్యాదులను వినండి. ఫిర్యాదులు టేబుల్ 2 యొక్క ఎడమ వైపు కాలమ్లో జాబితా చేయబడిన ఎవరైనా కావచ్చు కారణాలు మరియు నివారణలు టేబుల్ 2 యొక్క కుడి వైపు కాలమ్లో ఇవ్వబడ్డాయి

టేబుల్ 1

నేమ్ ప్లేట్ వివరాలు

తయారీదారు			
Sl.No.	____________	దశ	____________
కెపాసిటీ	____________	ఆర్.పి.ఎం	____________
H.P/K.W	____________	వోల్టేజ్	____________ Hz
గరిష్ట బరువు బట్టలు/	____________	ప్రస్తుత	____________
డ్రమ్ సామర్థ్యం	____________		

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టేబుల్ 1

వాషింగ్ మెషీన్ కోసం ట్రబుల్షూటింగ్ చార్ట్

క్ర. సం.	ఫిర్యాదులు	కారణాలు మరియు నివారణలు
1	యంత్రం "ఆన్" చేయబడలేదు	I నేను ఓపెన్ కనెక్షన్ కోసం తనిఖీ చేస్తాను మరియు దానిని సరిదిద్దుతాను II ఇన్‌కమింగ్ సరఫరాను తనిఖీ చేయండి III యంత్రంపై ఫ్యూజ్‌ని తనిఖీ చేయండి IV మోటారు వైండింగ్‌లను తనిఖీ చేయండి మరియు చిన్న మరమ్మతుల మరమ్మత్తును నిర్వహించవచ్చు, అవసరమైతే మరమ్మతులు/అంతర్గత ఓపెన్ సర్క్యూట్ కోసం రివైండింగ్ కోసం పంపండి. V స్పీడ్ గవర్నింగ్ ప్రారంభ స్విచ్‌ని తనిఖీ చేయండి, రిపేర్ చేయండి లేదా కొత్త స్విచ్‌తో భర్తీ చేయండి.
2	వాషింగ్ డ్రమ్‌లో నీరు నింపడం లేదు	I ఇన్లెట్ పైప్ ఉక్కిరిబిక్కిరి చేయబడింది. ఇన్లెట్ వాల్వ్‌ని తెరిచి, దానిని శుభ్రం చేసి, వాటర్ ప్రూఫింగ్ టెఫ్లాన్ టేప్‌ని ఉపయోగించి మళ్లీ కనెక్ట్ చేయండి II ఇన్కమింగ్ నీటి సరఫరాను తనిఖీ చేయండి మరియు దానిని భర్తీ చేయండి.
3	వాష్ డ్రమ్ నుండి నీరు బయటకు రాదు	I నేను అవుట్‌గోయింగ్ వాల్వ్‌ని తనిఖీ చేస్తాను, శుభ్రం చేసి సరైన వాటర్ ప్రూఫింగ్‌తో మళ్లీ కనెక్ట్ చేస్తాను II అవుట్‌గోయింగ్ పైప్‌ని ఏదైనా కింక్స్ కోసం తనిఖీ చేయండి - రిపేర్ చేయండి లేదా అదే రీప్లేస్ చేయండి.
4	మెషిన్ చాలా తక్కువ వ్యవధిలో మాత్రమే 'ఆన్ అవుతుంది మరియు ఆ తర్వాత స్విచ్ ఆఫ్ అవుతుంది	I టైమర్ సెట్టింగ్ తప్పుగా ఉండవచ్చు; టైమర్‌ను సరిగ్గా సెట్ చేయండి. II స్పీడ్ గవర్నర్ స్విచ్ తప్పుగా ఉండవచ్చు; మోటారును కూల్చివేసి, వీలైతే మరమ్మత్తు చేయండి లేదా ప్రారంభ స్పీడ్ గవర్నర్ స్వివెల్ మెకానిజంను భర్తీ చేయండి. III ఓపెన్ సర్క్యూట్ మరియు ఇన్సులేషన్ వైఫల్యం కారణంగా నడుస్తున్న వైండింగ్ ఇంపెడెన్స్ పెరిగి ఉండవచ్చు. రన్నింగ్ వైండింగ్ ఇంపెడెన్స్‌ని తనిఖీ చేయండి మరియు అవసరమైతే మోటారును రివైండ్ చేయండి.
5	యంత్రం శబ్దం	I నేను డ్రమ్ యొక్క బ్యాలెన్సింగ్‌ని తనిఖీ చేస్తాను మరియు బ్యాలెన్స్ లేనట్లయితే అదే సరిచేస్తాను. II మోటార్ షాఫ్ట్ కప్పి/డ్రమ్ డ్రైవర్ కప్పి వదులుగా ఉండవచ్చు, అదే బిగించండి. III మెషిన్ డ్రైవ్ యొక్క బెల్ట్ సడలించి ఉండవచ్చు, తద్వారా ఇది ప్లే అవుతుంది. IV మోటార్ యొక్క బేరింగ్‌లను తనిఖీ చేయండి, అరిగిపోయిన వాటిని భర్తీ చేయండి లేదా సిఫార్సు చేయబడిన గ్రీజును ఉపయోగించి అదే విధంగా గ్రీజు చేయండి. V మెకానికల్ వైబ్రేషన్‌ను గ్రహించడానికి మెషీన్‌లో ఉపయోగించే అన్ని రబ్బరు బుషింగ్‌లను తనిఖీ చేయండి మరియు చెడిపోయినట్లు లేదా తప్పిపోయినట్లు గుర్తించబడితే వాటిని భర్తీ చేయండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

6	పవర్ స్విచ్ అయినప్పుడు 'ఆన్' మోటార్ పనిచేయదు	I మోటారు షాఫ్ట్ తిరుగుతుందో లేదో నేను తనిఖీ చేస్తున్నాను; హుమ్‌కి కప్పి వినబడుతుంది, అయితే వాష్ అజిటేటర్ మోటార్ షాఫ్ట్ వదులుగా ఉండవచ్చు, అదే బిగించండి. II బెల్ట్ ఉద్రిక్తతను తనిఖీ చేయండి. బెల్ట్ వదులుగా మారినట్లయితే, టెన్షన్ అడ్జస్టర్ ద్వారా బిగించండి లేదా బెల్ట్‌ను కొత్త దానితో భర్తీ చేయండి. III యంత్రం యొక్క ఆందోళనకారకం తగినంత వదులుగా ఉందో లేదో తనిఖీ చేయండి, అనగా. బేరింగ్ స్వేచ్ఛగా మరియు గట్టిగా లేకపోతే; అవసరమైతే బేరింగ్ యొక్క సరళత నిర్వహించండి.
7	మెషిన్ కంట్రోల్ స్విచ్ 'ఆన్' చేసినప్పుడు ఫ్యూజ్ ఎగిరిపోతుంది	I నేను మెషీన్‌ను సరఫరా నుండి వేరుచేసి, ఫ్యూజ్ దెబ్బలను 'ఆన్' చేసిన మోటారు టెర్మినల్స్‌ను వేరు చేసి, మోటారులో లేదా మెషిన్ వైరింగ్‌లో ఇన్సులేషన్ వైఫల్యం/షార్ట్ సర్క్యూట్ ఉందో లేదో తనిఖీ చేస్తాను. II మోటారులో షార్ట్ సర్క్యూట్/ఇన్సులేషన్ విఫలమైతే, మోటారును రివైండ్ చేయండి. III మిగిలిన యంత్రంలో షార్ట్ సర్క్యూట్/ఇన్సులేషన్ వైఫల్యం ఉన్నట్లయితే, దానిని గుర్తించి షార్ట్ సర్క్యూట్‌ను తీసివేయండి.

టాస్క్ 2 : **వాషింగ్ మెషిన్ సర్వీసింగ్**

1 వాషింగ్ మెషీన్ యొక్క సూచనల మాన్యువల్ చదవండి.

2 ఆపరేటింగ్/ ఇన్స్ట్రక్షన్ మాన్యువల్ సూచించిన విధంగా మెషీన్ను సరఫరాకు కనెక్ట్ చేయండి మరియు మెషీన్ను దశల్లో ఆన్ చేయండి.

3 యంత్రానికి ఇన్లెట్ వద్ద నీటి ప్రవాహాన్ని తనిఖీ చేయండి. సరైన వాటర్ప్రూఫింగ్ పద్ధతిని ఉపయోగించి ఇన్లెట్ను శుభ్రం చేసి, నీటి సరఫరాను మళ్లీ కనెక్ట్ చేయడం తప్పు అని గుర్తించినట్లయితే. యంత్రం మరియు నీటి గొట్టం మధ్య కనెక్టింగ్ పాయింట్ వద్ద లీకేజీ ఉంటే, లీకేజీని నిరోధించడానికి కప్లింగ్స్ మధ్య టెఫ్లాన్ టేప్ ఉపయోగించండి.

4 అవుట్లెట్ వద్ద నీటి ప్రవాహాన్ని తనిఖీ చేయండి మరియు వాష్ డ్రమ్ నుండి మొత్తం నీరు బయటకు పోయిందో లేదో తనిఖీ చేయండి. అది జరగకపోతే, యంత్రాన్ని సరఫరా నుండి డిస్కనెక్ట్ చేసి, ఆపై యంత్రాన్ని నేలపై సమం చేసి, నీరు బయటకు వెళ్లనివ్వండి.

5 సరఫరా నుండి యంత్రాన్ని వేరు చేయండి. యంత్రం యొక్క తనిఖీ కవర్ను తెరిచి, దృశ్య తనిఖీని నిర్వహించండి:

- పవర్ కార్డ్ మరియు దాని ముగింపులు అంటే ప్లగ్ మరియు మెషిన్ టెర్మినల్స్ మధ్య
- మోటార్ పుల్లీ-బెల్ట్ మరియు డ్రైవ్ అమరిక యొక్క పరిస్థితి
- కంట్రోల్ ప్యానెల్ మరియు మెషిన్ మోటార్లు, టైమర్ మరియు స్విచ్ల మధ్య అన్ని అంతర్గత కనెక్షన్లు, పటం 2లో చూపబడ్డాయి.

6 గ్రీజు పంపు సహాయంతో తయారీదారుచే సిఫార్సు చేయబడిన తగిన గ్రీజుతో మోటార్ యొక్క బేరింగ్లను ఆయిలింగ్ చేయండి.

7 మరియు ముఖ్యంగా మెషీన్ల గరిష్ట కంపనం అనుభూతి చెందే చోట, థ్రెడ్లలో జిడ్డు లేదా నూనెను ఉపయోగించండి.

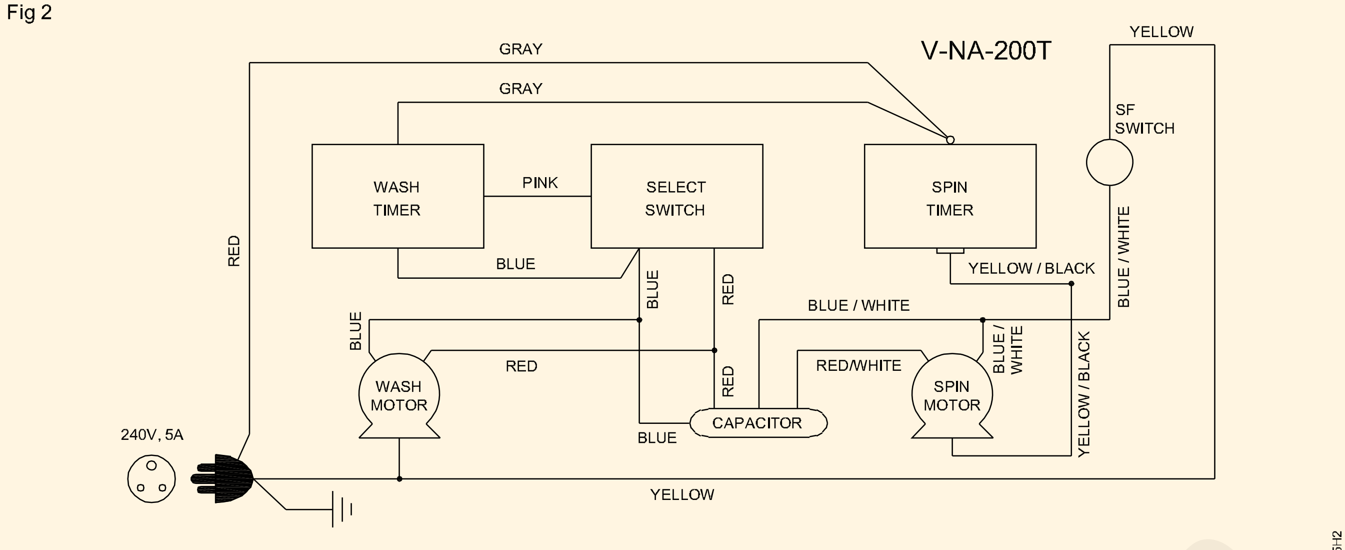
8 మోటారు యొక్క ఇన్సులేషన్ పరీక్షను నిర్వహించండి మరియు దానిని 500V మెగ్గర్ ఉపయోగించి టేబుల్ 3లో రికార్డ్ చేయండి. ఇన్సులేషన్ నిరోధకత 1 మెగాహోమ్ చుట్టూ ఉండాలి; తక్కువగా దొరికితే, తేమ మరియు బలహీనమైన ఇన్సులేషన్ కోసం వైరింగ్ మరియు అంతర్గత ఉపకరణాలు మరియు అన్ని పవర్లీ లైవ్ భాగాలను తనిఖీ చేయండి. తేమను తొలగించి, పవర్ పార్ల దగ్గర నీటి లీకేజీని తగిన విధంగా నిరోధించండి. ఇన్సులేషన్ పరీక్షను మళ్లీ నిర్వహించండి.

9 తనిఖీ హాచ్/కవర్ను మూసివేసి, యంత్రాన్ని సరఫరాకు కనెక్ట్ చేయండి మరియు వాషిగ్ మెషిన్ సజావుగా నడపడానికి తయారీదారు సిఫార్సు చేసిన బట్టల సంఖ్యతో యంత్రాన్ని లోడ్ చేయండి.

పట్టిక 3

టెర్మినల్ మధ్య ఇన్సులేషన్ నిరోధకత	
సర్వీసింగ్ తేదీ	
సిఫార్సు చేయబడిన మరమ్మత్తు	
భాగాల భర్తీ	

Fig 2



NOTE: THE COLOUR CODE GIVEN IN THIS FIGURE IS SUBJECT TO CHANGE.

CONNECTION DIAGRAM OF SEMI AUTOMATIC WASHING MACHINE

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టెర్మినల్స్ భాగాలను గుర్తించి, సింగిల్ ఫేజ్ ట్రాన్స్ఫార్మర్ల పరివర్తన నిష్పత్తిని గణించడాన్ని ధృవీకరించండి(Verify terminals identify components and calculate transformation ratio of single phase transformers)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసము ముగింపులో మీరు చేయగలరు

- **సింగిల్ ఫేజ్ ట్రాన్స్ఫార్మర్ యొక్క నేమ్-ప్లేట్ వివరాలను చదవడం మరియు వివరించడం**
- **H.T & L.Tని వైండింగ్ గుర్తించడం**
- **పరివర్తన నిష్పత్తిని (మలుపుల నిష్పత్తి) నిర్ణయించడం**
  - **వోల్టమీటర్ పద్ధతి**
  - **అమ్మీటర్ పద్ధతి.**

అవసరాలు(Requirement)

సాధనాలు/పరికరాలు

- వోల్టమీటర్M.I. 0 - 250/300V - 2 Nos.
- ఓమ్మీటర్ (0 - 500 ఓంలు) - 1 No.
- అమ్మీటర్ M.I. రకం (0 - 10 Amp) - 1 No.
- అమీటర్ M.I. 100 mA - 1 No.
- వోల్టమీటర్ M.C. 0-15V - 1 No.

పరికరాలు/యంత్రాలు

- D.C. సరఫరా 12 వోల్టు - 1 No.
- సింగిల్ ఫేజ్ ట్రాన్స్ఫార్మర్ 115/230 వోల్టు, 1KVA - 1 No.
- ఆటో-ట్రాన్స్ఫార్మర్ (IP-240V) OP 0-270V, 5A - 1 No.

మెటీరియల్స్

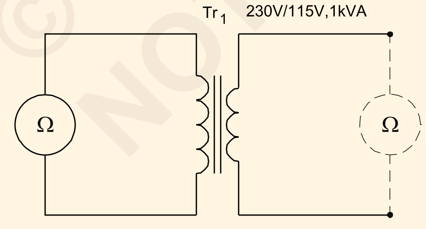
- నైఫ్ స్విచ్ DPST 16A 250V - 1 No.
- పుష్-బటన్ 6A, 250V - 1 No.
- కనెక్ట్ కేబుల్స్ - reqd.

విధానం(PROCEDURE)

టాస్క్ 1 : టెర్మినల్సును గుర్తించండి

1 కొనసాగింపును తనిఖీ చేయడం ద్వారా, Fig 1 లో చూపిన విధంగా ఓమ్మీటర్తో రెండు వైండింగ్ల (H.T. / L.T) సంబంధిత టెర్మినల్సును కనుగొనండి.

Fig 1



CIRCUIT FOR IDENTIFICATION OF TERMINALS OF SINGLE PHASE TRANSFORMER

2 ఓమ్మీటర్తో రెసిస్టెన్సును కొలవడం ద్వారా HT మరియు LT వైండింగ్సు నిర్ణయించండి.

ఎల్.టి. స్టెప్ డౌన్ ట్రాన్స్ఫార్మర్ విషయంలో వైండింగ్లు తక్కువ నిరోధకతను కలిగి ఉంటాయి.

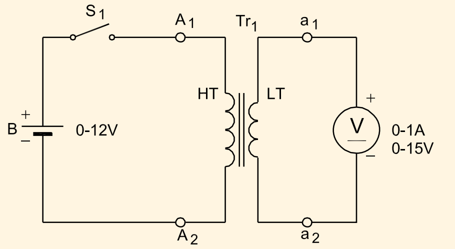
రెండు జతల రికార్డు నిరోధకత.

1వ జత________________ఓం. ఇది HT/LT వైండింగ్.

2వ జత________________ఓం ఇది HT/LT వైండింగ్.

3 పుష్-బటన్ స్విచ్ ద్వారా DC సరఫరాను HTకి కనెక్ట్ చేయండి మరియు Fig 2 లో చూపిన విధంగా వోల్టమీటర్ను LTకి కనెక్ట్ చేయండి.

Fig 2



NOTE:
INSTEAD OF THE BATTERY DC STABILIZED POWER SUPPLY CAN BE USED

CIRCUIT FOR IDENTIFICATION OF POLARITY OF TRANSFORMER

4 HT టెర్మినల్లను A1 మరియు A2గా గుర్తించండి. LT టెర్మినల్స్ వద్ద a1 మరియు a2గా గుర్తించండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

5 పుష్-బటన్ స్విచ్ నొక్కండి. వోల్టమీటర్ యొక్క పాయింటర్ యొక్క విక్షేపాన్ని గమనించండి. పాయింటర్ సరైన దిశలో మళ్లినట్లయితే, టెర్మినల్స్లో చేసిన గుర్తులను అలాగే ఉంచండి.

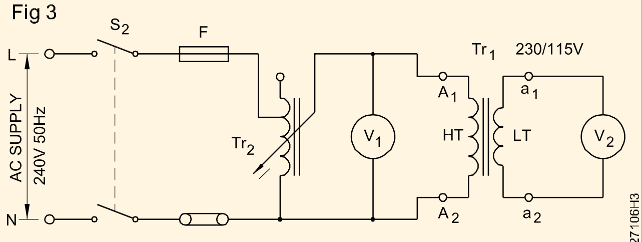
6 LT టెర్మినల్లకు చేసిన వోల్టమీటర్ కనెక్షన్లను మార్చండి మరియు విక్షేపం రివర్స్ దిశలో ఉంటే LT టెర్మినల్స్లో చేసిన మార్కింగ్సు మార్చండి. ఇప్పుడు పుష్-బటన్ స్విచ్ని మరోసారి నొక్కండి మరియు వోల్టమీటర్ సరైన దిశలో మళ్లించడాన్ని గమనించండి.

— — — — —

టాస్క్ 2 : **పరివర్తన నిష్పత్తి యొక్క ధృవీకరణ (వోల్టమీటర్ పద్ధతి ద్వారా)**

1 Fig 3 లో చూపిన విధంగా ఆటో-ట్రాన్స్ఫార్మర్ మరియు వోల్టమీటర్లను ట్రాన్స్ఫార్మర్కు కనెక్ట్ చేయండి. ఆటో-ట్రాన్స్ఫార్మర్ని జీరో వోల్ట్ అవుట్పుట్ స్థానంలో తనిఖీ చేసి సెట్ చేయండి.

Fig 3



CIRCUIT FOR VERIFICATION OF TRANSFORMATION RATIO

2 అవుట్పుట్ వోల్టేజ్ V_1 = 100 వోల్టను పొందడానికి 'S_2' ని ఆన్ చేసి ఆటోట్రాన్స్ఫార్మర్ని సర్దుబాటు చేయండి మరియు V_2 ని టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి.

ఆటో-ట్రాన్స్ఫార్మర్ యొక్క అవుట్పుట్ వోల్టేజ్ H.T రేటింగ్లో దాదాపు 50% కి సర్దుబాటు చేయబడాలి

3 టేబుల్ 1 లో సూచించిన విలువలకు V_1 విలువను సెట్ చేయండి మరియు V_2 యొక్క సంబంధిత రీడింగ్లను టేబుల్ 1 లో రికార్డ్ చేయండి.

4 కొలిచిన V_1 నుండి పరివర్తన నిష్పత్తిని లెక్కించండి

సూత్రాన్ని వర్తింపజేయడం –

$$\text{పరివర్తన నిష్పత్తి} = \frac{V_2}{V_1}$$

టేబుల్ 1

క్ర. సం..	V_1	V_2	పరివర్తన నిష్పత్తి $K=V_2/V_1$
1	100 వోల్టలు		
2	125వోల్టలు		
3	150వోల్టలు		
4	200 వోల్టలు		
5	225 వోల్టలు		

5 నేమ్ ప్లేట్ యొక్క మార్కింగ్తో లెక్కించబడిన పరివర్తన నిష్పత్తిని సరిపోల్చండి.

6 పరివర్తన నిష్పత్తి గణించబడింది

కొలతల నుండి =

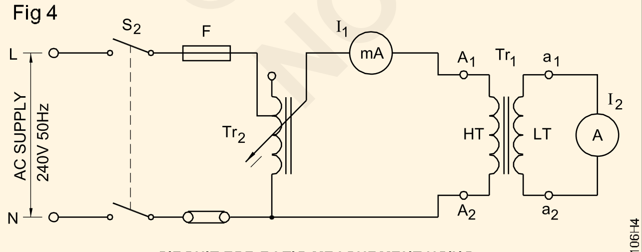
మార్కింగ్ నుండి =

— — — — —

టాస్క్ 3 : **పరివర్తన నిష్పత్తి యొక్క ధృవీకరణ (అమ్మీటర్ పద్ధతి ద్వారా)**

1 ఆటో-ట్రాన్స్ఫార్మర్ అవుట్పుట్ను ట్రాన్స్ఫార్మర్ H.Tకి కనెక్ట్ చేయండి. Fig 4 లో చూపిన విధంగా లైన్లోని మిల్లిఅమ్మీటర్ ద్వారా వైండింగ్.

Fig 4



CIRCUIT FOR RATIO MEASURMENT USING AMMETER FOR HIGH RATED TRANSFORMER

H.T లో కరెంట్. వైండింగ్ను తక్కువగా ఉంచాలి, కానీ మిల్లిఅమ్మీటర్తో ఖచ్చితంగా కొలవగలిగేంత పెద్దదిగా ఉండాలి.

2 L.Tని కనెక్ట్ చేయండి. అమ్మీటర్కు వైండింగ్. అమ్మీటర్ L.T యొక్క రేట్ కరెంట్ను కలిగి ఉండాలి. వైపు.

సెకండరీ రేటింగ్ చాలా ఎక్కువగా ఉంటే ప్రస్తుత ట్రాన్స్ఫార్మర్ మరియు అమ్మీటర్ను చూడండి.

3 H.T వైన్డింగ్ లో అవసరమైన కరెంట్ ఇవ్వడానికి వోల్టేజీని పెంచండి..

4 L.T వైన్డింగ్ చదవండి. కరెంట్ ను . టేబుల్ 2లో రికార్డ్ చేయండి.

5 H.Tని మార్చండి వేర్వేరు విలువలకు కరెంట్ మరియు సంబంధిత L.T కరెంట్ ని రికార్డ్ చేయండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టేబుల్ 2

క్ర. సం.	I_1	I_2	పరివర్తన నిష్పత్తి $K=I_2/I_1$
1			
2			
3			
4			

6 నేమ్-ప్లేట్లోని గుర్తులతో పరివర్తన నిష్పత్తిని ధృవీకరించండి మరియు మీ అన్వేషణలను రికార్డ్ చేయండి.

____

____

____

____

— — — — — — — — —

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

సింగిల్ ఫేజ్ ట్రాన్స్ ఫార్మర్లు యొక్క సామర్థ్యాన్ని గుర్తించడానికి ఓపెన్ సర్క్యూట్ మరియు షార్ట్ సర్క్యూట్ పరీక్షను నిర్వహించండి(Perform open circuit and short circuit test to determine the efficiency of single phase transformer)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసము ముగింపులో మీరు చేయగలరు

- ఐరన్ కోర్ లాసెస్ గుర్తించడానికి ఓపెన్ సర్క్యూట్ పరీక్షను నిర్వహించడం
- కాపర్ లోడ్ లసెస్ గుర్తించడానికి షార్ట్ సర్క్యూట్ పరీక్షను నిర్వహించడం
- వివిధ లోడ్ల వద్ద ట్రాన్స్ఫార్మర్ యొక్క సామర్థ్యాన్ని నిర్ణయించడం.

అవసరాలు(Requirement)

సాధనాలు/పరికరాలు

- వోల్టమీటర్ M.I. 100V - 1 No.
- వోల్టమీటర్ M.I. 150V - 1 No.
- వాట్మీటర్ 250V, 5A - 1250W - 1 No.
- అమ్మీటర్ M.I. 5A - 1 No.
- అమ్మీటర్ M.I. 15A - 1 No.
- ఫ్రీక్వెన్సీ మీటర్ 45 నుండి 55Hz. - 1 No.
- పవర్ ఫ్యాక్టర్ మీటర్ 0.5 లాగ్ -1-0.5 లీడ్ 250V రేటింగ్ - 1 No.

పరికరాలు/యంత్రాలు

- ట్రాన్స్ఫార్మర్ 100/250V 1 kVA 50 Hz - 1 No.
- ఆటో-ట్రాన్స్ఫార్మర్ ఇన్పుట్ 240V వోట్పుట్ 0 నుండి 270V, 5A - 1 No.

మెటీరియల్స్

- నైఫ్ స్విచ్ DPST 16A, 240V - 1 No.
- కనెక్ట్ కేబుల్స్ - as reqd.

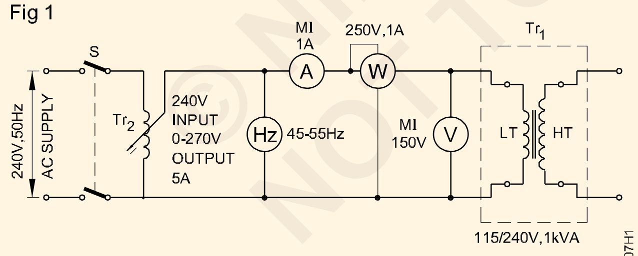
విధానం(PROCEDURE)

టాస్క్ 1 : ఇనుము లేదా కోర్ నష్టాన్ని గుర్తించడానికి ఓపెన్ సర్క్యూట్ పరీక్షను నిర్వహించండి

1 ఇచ్చిన ట్రాన్స్ఫార్మర్ యొక్క LT మరియు HT వైండింగ్లను గుర్తించండి.

2 ఆటో-ట్రాన్స్ఫార్మర్, ఫ్రీక్వెన్సీ మీటర్, అమ్మీటర్, వాట్మీటర్ని కనెక్ట్ చేయండి. Fig 1 లో చూపిన విధంగా ట్రాన్స్ఫార్మర్ యొక్క LT వైపు వోల్టమీటర్.

Fig 1



OPEN CIRCUIT TEST FOR DETERMINATION OF IRON LOSS OF A SINGLE PHASE TRANSFORMER

> **ఆటో-ట్రాన్స్ఫార్మర్ మొదట్లో జీరో వోల్ట్ అవుట్పుట్ స్థానంలో సెట్ చేయబడిందని నిర్ధారించుకోండి.**

3 స్విచ్ 'S'ని మూసివేయండి.

> **ట్రాన్స్ఫార్మర్ L.T యొక్క రేట్ విలువలో (100%) వరకు వోల్టేజ్ను నెమ్మదిగా పెంచండి.**

4 సరఫరా ఫ్రీక్వెన్సీ రేట్ విలువలో ఉందో లేదో తనిఖీ చేయండి.

5 మీటర్లను గమనించి, పట్టికలో రీడింగ్లను రికార్డ్ చేయండి.

6 ట్రాన్స్ఫార్మర్ వోల్టేజ్ యొక్క 110% రేట్ విలువ కోసం పై దశలను పునరావృతం చేయండి మరియు పట్టికలో రీడింగులను రికార్డ్ చేయండి.

పట్టిక

Sl. No	రేట్ చేయబడింది	వోల్టేజ్ V	ప్రస్తుత A	మొత్తం ఇనుము నష్టం W
1	100%			
2	110%			

> **పై డేటా నుండి నో లోడ్ ఐరన్ లాసెస్ సమానం. కాపర్ లాస్ చాలా తక్కువ కాబట్టి.**

— — — — — —

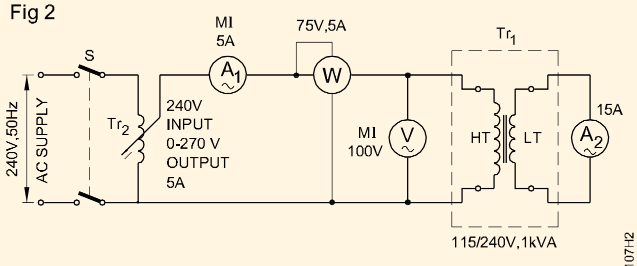
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ 2 : ట్రాన్స్ఫార్మర్ యొక్క పూర్తి లోడ్ కాపర్ లాసెస్ గుర్తించడానికి షాట్ సర్క్యూట్ పరీక్షను నిర్వహించండి

షార్ట్ సర్క్యూట్ టెస్ట్

1 Fig 2 లో చూపిన విధంగా ట్రాన్స్ఫార్మర్ యొక్క HT వైపు ఆటో-ట్రాన్స్ఫార్మర్, అమ్మీటర్లు, వోల్టమీటర్ మరియు వాట్మీటర్లను కనెక్ట్ చేయండి.

Fig 2



SHORT CIRCUIT TEST FOR DETERMINATION OF COPPER LOSS OF A SINGLE PHASE TRANSFORMER

ఆటో-ట్రాన్స్ఫార్మర్ మొదట్లో జీరో వోల్ట్ అవుట్పుట్ స్థానంలో సెట్ చేయబడిందని నిర్ధారించుకోండి.

2 స్విచ్ 'S'ని మూసివేయండి

సెకండరీ అమ్మీటర్ ద్వారా షార్ట్ సర్క్యూట్ చేయబడింది.

3 ట్రాన్స్ఫార్మర్ యొక్క ద్వితీయ వైండింగ్లో పూర్తి లోడ్ కరెంట్ పొందేందుకు క్రమంగా వోల్టేజ్ని పెంచండి.

4 వాట్మీటర్ని గమనించి రీడింగ్లను రికార్డ్ చేయండి.

W = కాపర్ లాస్ (పూర్తి లోడ్).

— — — — —

టాస్క్ 3 : ట్రాన్స్ఫార్మర్ లేదా వివిధ లోడ్ల సామర్థ్యాన్ని నిర్ణయించండి

1 చెప్పిన పని కోసం సర్క్యూట్ రేఖాచిత్రాన్ని సిద్ధం చేసి గీయండి మరియు మీ బోధకునిచే ఆమోదించబడండి.

2 పరికరాలు మరియు సామగ్రిని సేకరించి వాటి పరిస్థితిని తనిఖీ చేయండి.

3 ఆమోదించబడిన సర్క్యూట్ రేఖాపటం (Fig 3) ప్రకారం సర్క్యూట్ను కనెక్ట్ చేయండి.

S1 మరియు s2 స్విచ్లను తెరిచి ఉంచండి. జీరో వోల్ట్ అవుట్పుట్ కోసం ఆటో ట్రాన్స్ఫార్మర్ను సెట్ చేయండి.

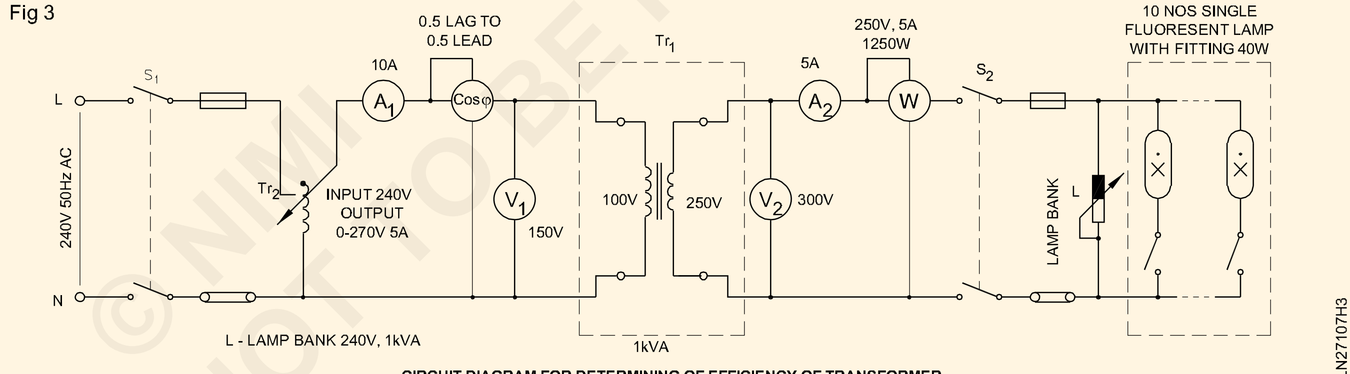
4 స్విచ్ S1ని మూసివేయండి మరియు రేట్ చేయబడిన వోల్టేజ్ను చేరుకోవడానికి ఆటో-ట్రాన్స్ఫార్మర్ యొక్క అవుట్పుట్ను క్రమంగా పెంచండి.

లాంప్ బ్యాంక్ లోని అన్ని స్విచ్లను 'ఆఫ్' స్థానంలో ఉంచండి.

5 స్విచ్ S_2 ని మూసివేసి, అమ్మీటర్ A_2 లోడ్లో 25% చదివే వరకు ప్రకాశించే లాంప్ లను ఒక్కొక్కటిగా 'ఆన్' చేయండి.

6 ప్రాథమిక వోల్టేజీని స్థిరంగా ఉంచడానికి అవసరమైతే ఆటో-ట్రాన్స్ఫార్మర్ Tr_2 ని సర్దుబాటు చేయండి.

Fig 3



CIRCUIT DIAGRAM FOR DETERMINING OF EFFICIENCY OF TRANSFORMER

7 ఇన్స్ట్రుమెంట్స్ రీడింగులను టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి.

8 ప్రకాశించే లాంప్ లోడ్ను 50% పూర్తి లోడ్లో 75% మరియు పూర్తి లోడ్లో 100%కి పెంచండి మరియు ప్రతి సందర్భంలోనూ పఠనాన్ని రికార్డ్ చేయండి.

9 సుమారు 0.9, 0.8 మరియు 0.7 పవర్ ఫ్యాక్టర్ని పొందడానికి ట్యూబ్ లైట్లను ఆన్ చేయడం ద్వారా పై దశలను పునరావృతం చేయండి మరియు రీడింగ్లను టేబుల్ 2లో రికార్డ్ చేయండి.

10 ఆటో ట్రాన్స్ఫార్మర్ నాబ్ను కనిష్ట (సున్నా) స్థితికి తీసుకువచ్చిన తర్వాత సరఫరాను 'ఆఫ్' చేయండి.

11 సూత్రాన్ని ఉపయోగించి సామర్థ్యాన్ని లెక్కించండి

$$\text{శాతం సామర్థ్యం} = \frac{\text{output}}{\text{input}} \times 100$$

OR

$$\text{శాతం సామర్థ్యం} = \frac{\text{output}}{\text{input} + \text{losses}} \times 100$$

$$= \frac{W}{W + W_1} \times 100$$

ఎక్కడ W1 = ఇనుము నష్టం + రాగి నష్టం.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టేబుల్ 1

(యూనిటీ P.F)

Sl. No	లోడ్	V_1	A_1	P.F(Cos ϕ)	V_2	A_2	W	% సమర్థత $= \frac{W}{V_1 A_1 \cos\varphi} \times 100$
1	ఏ లోడ్ లేదు							
2	1/4th లోడ్							
3	1/2 లోడ్							
4	3/4 లోడ్							
5	పూర్తి భారం							

టేబుల్ 2

(వివిధ P.Fs)

Sl. No	లోడ్	V_1	A_1	P.F(Cos ϕ)	V_2	A_2	W	% సమర్థత $= \frac{W}{V_1 A_1 \cos\varphi} \times 100$
1	ఏ లోడ్ లేదు							
2	1/4th లోడ్							
3	1/2 లోడ్							
4	3/4 లోడ్							
5	పూర్తి భారం							

12 టాస్కలను పూర్తి చేయండి మరియు మీ బోధకుడిచే ఆమోదం పొందండి మరియు సర్క్యూట్ను డిస్కనెక్ట్ చేయండి.

ముగింపు

1 లోడ్ మరియు సామర్థ్యం మధ్య సంబంధం ___________

2 పవర్ కారకం మరియు సామర్థ్యం మధ్య సంబంధం _______

3 ________ ఉన్నప్పుడు సామర్థ్యం గరిష్టంగా ఉంటుంది

— — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వివిధ లోడ్లు మరియు పవర్ కారకాల వద్ద సింగిల్ ఫేజ్ ట్రాన్స్ ఫార్మర్ యొక్క వోల్టేజ్ నియంత్రణను నిర్ణయించండి (Determine voltage regulation of single phase transformer at different loads and power factors)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసము ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- **లోడ్ మరియు పవర్ ఫ్యాక్టర్ను కొలవడానికి తగిన సాధనాలతో ట్రాన్స్ఫార్మర్ను కనెక్ట్ చేయడం**
- **ప్రైమరీ మరియు సెకండరీ వైపు పరికరాల రీడింగ్ల నుండి సింగిల్ ఫేజ్ ట్రాన్స్ఫార్మర్ నియంత్రణను లెక్కించడం**

అవసరాలు(Requirement)

సాధనాలు/పరికరాలు

- అమ్మీటర్ M.I.-0 నుండి 5A, 0 నుండి 10A ఒక్కొక్కటి - 1 No.
- వోల్టమీటర్ M.I.-0 నుండి 300 V, 0 నుండి 150 V - 1 No.
- P.F.మీటర్ 0.5 లాగ్ -1 - 0.5 లీడ్ 250 V రేటింగ్ - 1 No.

పరికరాలు/యంత్రాలు

- స్టార్టర్ & లోడింగ్తో కూడిన ఇండక్షన్ మోటార్
- ఇండక్షన్ మోటార్ సెట్ 240V 50Hz 1 HP - 1 No.
- ఆటో-ట్రాన్స్ఫార్మర్ ఇన్పుట్ 40V అవుట్పుట్ 0 నుండి 270 V, 5 ఆంప్స్ - 1 No.
- సింగిల్ ఫేజ్ ట్రాన్స్ఫార్మర్ 115/230V 1 kVA, 50 సైకిల్ ఎయిర్ కూల్డ్ - 1 No.
- లాంప్ బ్యాంక్ 5 A, 250V - 1 No.

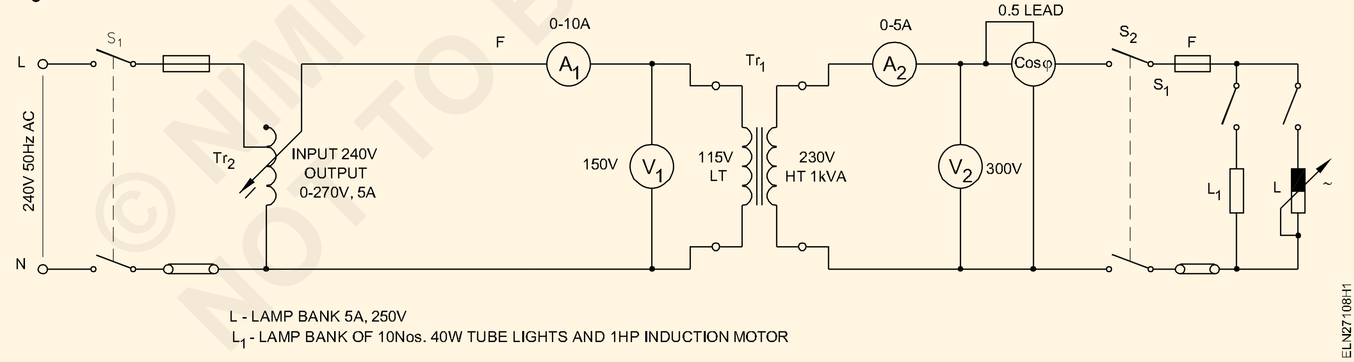
మెటీరియల్స్

- కనెక్టింగ్ కేబుల్ - as reqd.
- 40 వాట్స్-ట్యూబ్ లైట్ ఫిట్టింగ్ - 10 Nos.
- DPST స్విచ్ 250V 16A - 2 Nos.
- SPT స్విచ్ 6 A - 2 Nos.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

విధానం(PROCEDURE)

Fig 1



1 Fig 1 లో చూపిన విధంగా సర్క్యూట్ను రూపొందించండి.

2 ట్రాన్స్ఫార్మర్ యొక్క నేమ్-ప్లేట్ వివరాలను గమనించండి. (టేబుల్ 2)

> **ఆటో-ట్రాన్స్ఫార్మర్ Tr_2 సున్నా వోల్ట్ల అవుట్పుట్ స్థానంలో సెట్ చేయబడిందని తనిఖీ చేయండి.**

3 'S_1'ని ఆన్ చేసి, ట్రాన్స్ఫార్మర్ యొక్క ప్రైమరీ వోల్టేజ్ని రేట్ చేయబడిన సెకండరీ వోల్టేజ్ (V_o)కి సర్దుబాటు చేయండి.

4 లోడ్ స్విచ్ S2ని మూసివేయండి

5 టేబుల్ 1 లో సూచించిన విధంగా లాంప్ లోడ్ను సర్దుబాటు చేయండి మరియు ప్రతి లోడ్ వద్ద ద్వితీయ వోల్టేజ్లను రికార్డ్ చేయండి. (V_s)

6 వివిధ రెసిస్టివ్ లోడ్ల వద్ద నియంత్రణ %ని లెక్కించండి.

$$\%\text{ of regulation} = \frac{V_o - V_s}{V_s} \times 100$$

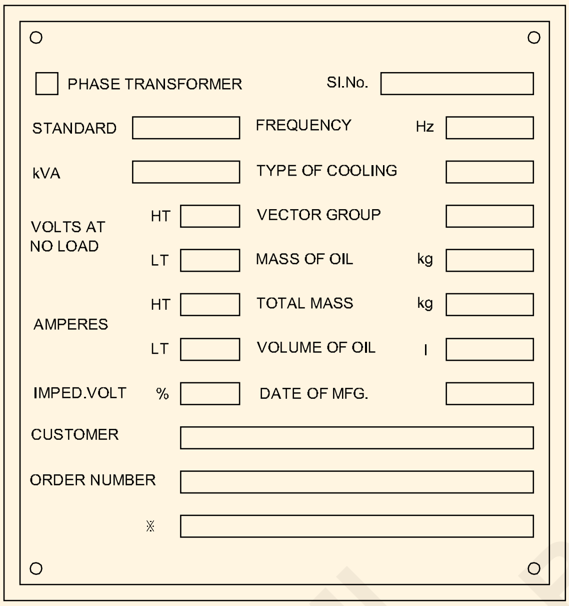
7 లాంప్ బ్యాంక్ (మిశ్రమ లోడ్) తో ప్రేరక లోడ్ ఉంచండి, తద్వారా లోడ్ పవర్ ఫ్యాక్టర్ వెనుకబడి ఉంటుంది.

పట్టిక 1

Sl. No	లోడ్ (దీపం)	ద్వితీయ టెర్మినల్ వోల్టేజ్ V_S	మార్పు వోల్టుల V_O-V_S	నియంత్రణ
1	ఏ లోడ్ లేదు			
2	1/4th లోడ్			
3	1/2 లోడ్			
4	3/4 లోడ్			
5	పూర్తి భారం			

పట్టిక 2

Fig 2



8 మిశ్రమ లోడ్ను క్రమంగా పెంచండి మరియు టెర్మినల్ వోల్టేజ్, పవర్ ఫ్యాక్టర్ మరియు టేబుల్ 3లో రికార్డ్ను కొలవండి. వివిధ లోడ్లు మరియు పవర్ ఫ్యాక్టర్ల వద్ద నియంత్రణ యొక్క % ని లెక్కించండి.

9 p.f మధ్య సంబంధాన్ని వివరించండి. మరియు P.F ఉన్నప్పుడు నియంత్రణ % మార్పులు. 'S_2' మరియు 'S_1' స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి.

పట్టిక 3

Sl. No	లోడ్ చేయండి (మిశ్రమ) A_2	V_S	PF	మార్పు వోల్టుల	నియంత్రణ
1					
2					
3					

— — — — — —

రెండు సింగిల్ ఫేజ్ ట్రాన్స్‌ఫార్మర్ల సిరీస్ మరియు సమాంతర ఆపరేషన్ను నిర్వహించండి (Perform series and parallel operation of two single phase transformers)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసము ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- రెండు సింగిల్ ఫేజ్ ట్రాన్స్ఫార్మర్లను సమాంతరంగా కనెక్ట్ చేయడం
- సిరీస్లో ద్వితీయ రెండు సింగిల్ ఫేజ్ ట్రాన్స్ఫార్మర్లను కనెక్ట్ చేయడం

అవసరాలు(Requirement)

సాధనాలు/పరికరాలు
- వోల్టమీటర్ MI, 150V - 1 No.
- వోల్టమీటర్ MI, 300V - 2 Nos.

పరికరాలు/యంత్రాలు
- సింగిల్ ఫేజ్ ట్రాన్స్ఫార్మర్ 230/115, 1 KVA 50 H1. - 2 Nos.
- DC సరఫరా 12V/బ్యాటరీ 12V - 1 Nos.

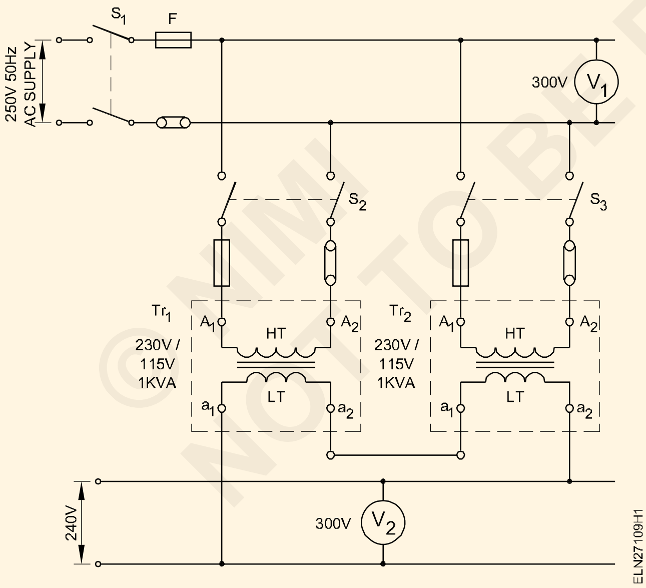
మెటీరియల్స్
- ICDP స్విచ్ 16A 250V 50Hz - 4 Nos.
- కనెక్ట్ కేబుల్స్ - as reqd.

విధానం(PROCEDURE)

టాస్క్ 1 : ట్రాన్స్ఫార్మర్ సెకండరీని సిరీస్లో కనెక్ట్ చేయండి

1 పటం ప్రకారం ట్రాన్స్ఫార్మర్ను కనెక్ట్ చేయండి. (Fig 1)

Fig 1



2 S_1, S_2 మరియు S_3 స్విచ్లను మూసివేయండి.

3 ప్రాథమిక వోల్టేజ్ V_1 మరియు సెకండరీ వోల్టేజ్ V_2 ని కొలవండి మరియు టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి

4 S_3, S_2 మరియు S_1 తెరవడం ద్వారా ట్రాన్స్ఫార్మర్లను డిస్కనెక్ట్ చేయండి.

పట్టిక 1

	సిరీస్లో ట్రాన్స్ఫార్మర్	
	ప్రాథమిక V_1	సెకండరీ V_2
Tr_1		
Tr_2		

పట్టిక 2

Sl.No		శీతలీకరణ రకం	
KVA		తరచుదనం	
		MFG తేదీ	
ఎటువంటి లోడ్ వోల్టేజ్ వద్ద HT		లోడ్ లేని కరెంట్ HT	
LT		LT	

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

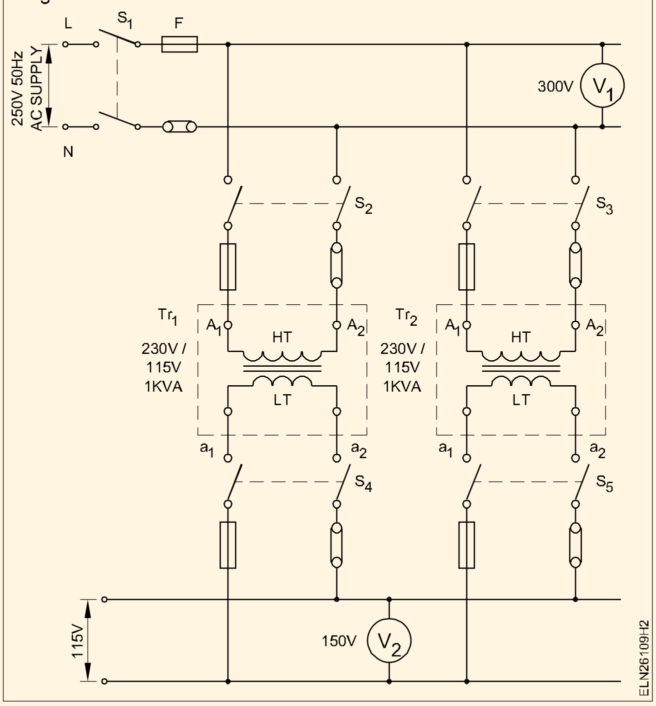
టాస్క్ 2 : **ట్రాన్స్ఫార్మర్ను సమాంతరంగా కనెక్ట్ చేయండి**

1 రెండు ట్రాన్స్ఫార్మర్ల నేమ్-ప్లేట్ వివరాలను చదివి రికార్డ్ చేయండి, Tr_1 & Tr_2 పట్టిక 2 లో

2 ఇచ్చిన రెండు ట్రాన్స్ఫార్మర్ల ధ్రువణతను నిర్ణయించండి.

3 రేఖాపటం ప్రకారం స్విచ్లు, ట్రాన్స్ఫార్మర్లు మరియు మీటర్లను కనెక్ట్ చేయండి. (Fig 2)

Fig 2



4 అన్ని స్విచ్లను తెరిచి ఉంచండి.

5 సమాంతర కనెక్షన్ల కోసం ట్రాన్స్ఫార్మర్లు ఒకేలా ఉన్నాయని నిర్ధారించుకోండి.

6 S_1 & S_2 స్విచ్‌లను మూసివేసే బస్ బార్‌కు ట్రాస్ఫార్మర్ Tr_1ని కనెక్ట్ చేయండి. ప్రాథమిక వోల్టేజ్ V_1ని కొలవండి మరియు టేబుల్ 3 లో రికార్డ్ చేయండి

పట్టిక 3

సమాంతరంగా ట్రాన్స్ఫార్మర్		
	ప్రాథమిక V_1	సెకండరీ V_2
Tr_1		
Tr_2		

7 Tr_1 యొక్క ద్వితీయ వోల్టేజ్ని తనిఖీ చేయండి మరియు దానిని పట్టిక 2ను రికార్డ్ చేయండి.

8 స్విచ్ S_3 ని మూసివేసి, ట్రాన్స్ఫార్మర్ Tr_2 మరియు రికార్డ్ యొక్క ద్వితీయ వోల్టేజ్ని తనిఖీ చేయండి. (టేబుల్ 2)

9 స్విచ్ S_4 మరియు S_5ని మూసివేసి, సెకండరీ బస్ బార్ వోల్టేజ్ని కొలవండి మరియు టేబుల్ 3లో రికార్డ్ చేయండి.

10 అన్ని స్విచ్లను స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి మరియు రెండు ట్రాన్స్ఫార్మర్లను డిస్కనెక్ట్ చేయండి.

ముగింపులు

11 సిరీస్లో కనెక్ట్ చేయబడినప్పుడు ట్రాన్స్ఫార్మర్ల ద్వితీయ వోల్టేజ్పై ప్రభావం ఉంటుంది

____

____

____

12 సమాంతరంగా అనుసంధానించబడినప్పుడు ట్రాన్స్ఫార్మర్ల ద్వితీయ వోల్టేజ్పై ప్రభావం ఉంటుంది

____

____

____

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

మూడు దశల ట్రాన్స్‌ఫార్మర్ HT మరియు LT వైపు టెర్మినల్స్ మరియు ఉపకరణాలను ధృవీకరించండి(Verify the terminals and accessories of three phase transformer HT and LT side)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసము ముగింపులో మీరు చేయగలరు
- త్రీ ఫేజ్ ట్రాన్స్ఫార్మర్ యొక్క నేమ్ ప్లేట్ వివరాలను చదవడం మరియు అర్థం చేసుకోవడం
- HT మరియు LT వైండింగ్ యొక్క టెర్మినల్లను ధృవీకరించడం
- త్రీ ఫేజ్ ట్రాన్స్ఫార్మర్ యొక్క ఉపకరణాలను గుర్తించడం

అవసరాలు(Requirement)

సాధనాలు/పరికరాలు

- DE స్పానర్ సెట్ 5mm నుండి 20mm - 1 No.
- ఇన్సులేటెడ్ కట్టింగ్ ప్లయర్స్ 200mm - 1 No.
- స్క్రూ డ్రైవర్ 200mm - 1 No.
- M.I.వోల్టమీటర్ 0-500 V - 1 No.
- మల్టీమీటర్ - 1 No.

పరికరాలు/యంత్రాలు

- 3 - ఫేజ్ ట్రాన్స్ఫార్మర్ 415/240V, 3 KVA - 1 No.
- 3 - ఫేజ్ ట్రాన్స్ఫార్మర్ ఇన్పుట్ 415 V అవుట్పుట్ 0-500 V, 3 kVA - 1 No.

మెటీరియల్స్

- టెస్ట్ లాంప్ 40 W, 230 వోల్టు - 2 Nos.
- కనెక్టింగ్ లీడ్స్ - as reqd.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

విధానం(PROCEDURE)

టాస్క్ 1 : **త్రీ ఫేజ్ ట్రాన్స్‌ఫార్మర్ టెర్మినల్‌లను ధృవీకరించండి**

1 నేమ్ ప్లేట్ వివరాలను గమనించండి మరియు టేబుల్ 1లో నమోదు చేయండ

టేబుల్ 1

నేమ్ ప్లేట్ వివరాలు

Sl.No :	____________	శీతలీకరణ రకం :	____________
KVA :	____________	కాయిల్ ద్రవ్యరాశి :	____________
వోల్ట్‌లు HT:	____________	మొత్తం ద్రవ్యరాశి :	____________
LT:	____________	MFG తేదీ :	____________
ఆంప్స్ HT :	____________	నూనె పరిమాణం :	____________
LT:	____________		
తరచుదనం :	____________		

2 టెర్మినల్స్ యొక్క రెండు సమూహాలను కనుగొనడానికి మల్టీమీటర్ను ఉపయోగించి కొనసాగింపు పరీక్షను తనిఖీ చేయండి. (Fig 1)

3 స్విచ్ 'S'ని ఆన్ చేయడం ద్వారా U_1, V_1 మరియు W1కి 15V 3ϕ సరఫరాను వర్తించండి.

4 V_2 మరియు W_2 మధ్య మరియు V_2 మరియు U_2 మధ్య వోల్టేజ్ని కొలవండి. వోల్టమీటర్ 15 వోల్ట్ల కంటే తక్కువ చూపిస్తే, ఆ వైండింగ్లు LT వైండింగ్. వోల్టమీటర్ 15 వోల్ట్ల కంటే ఎక్కువ చూపిస్తే, ఆ వైండింగ్లు HT వైండింగ్. (Fig 2)

Fig 1

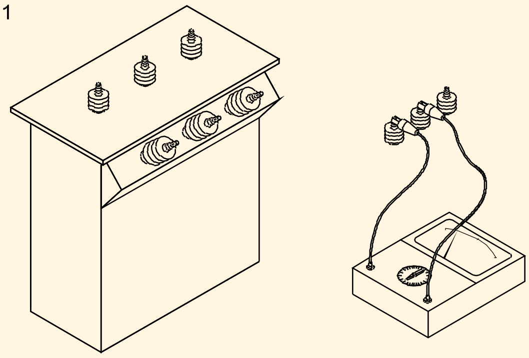
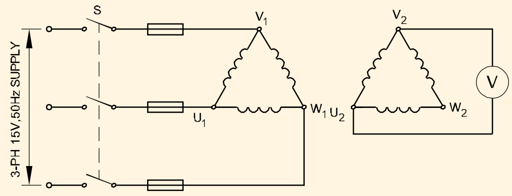


Fig 2



— — — — — —

టాస్క్ 2 : 3 ఫేజ్ ట్రాన్స్ఫార్మర్ యొక్క ఉపకరణాలను గుర్తించండి

1 11 KV ట్రాన్స్ఫార్మర్ సబ్‌స్టేషన్ యార్డ్‌లోకి ప్రవేశించడానికి తగిన అధికారం నుండి అనుమతి పొందండి

2 100KVA త్రీ ఫేజ్ ట్రాన్స్ఫార్మర్ యొక్క క్రింది ఉపకరణాలను గుర్తించండి. (పటం 3 మరియు 4)

a HV & LV బుషింగ్

b బక్ లోస్ రిలే

c కన్జర్వేటర్

d బ్రీదర్

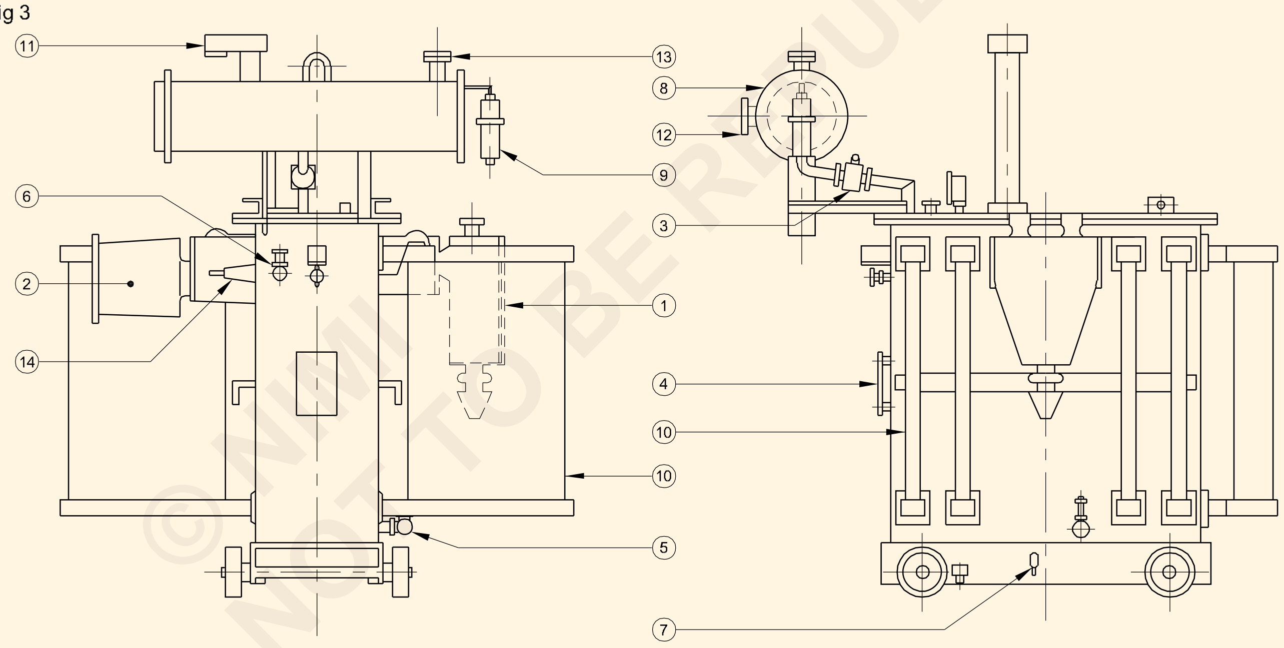
e శీతలీకరణ పైపులు

f ఎక్స్ప్లోసేడ్ వెంట్ ఆయిల్ గేజ్

g ఎర్తింగ్ టెర్మినల్స్

h చమురు స్థాయి సూచిక.

Fig 3



ELEVATION

END ELEVATION

No.	ACCESSORIES
7	EARTHING TERMINALS ON BOTH SIDES
6	FILTER VALVE
5	DRAIN VALVE
4	TERMINAL MARKING AND DIAGRAM PLATE
3	BUCHHOLZ RELAY
2	L.V TERMINALS IN BUS DUCT
1	H.V.CABLE BOX

No.	ACCESSORIES
14	L.V. BUSHING
13	FILLING HOLE WITH CAP
12	OIL LEVEL INDICATOR
11	EXPLOSION VENT WITH OIL GAUGE
10	COOLING PIPES
9	DEHYDRATING SILICA-GEL BREATHER
8	OIL CONSERVATOR

ACCESSORIES OF 3Ø TRANSFORMER

ELN27110H3

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

మూడు సింగిల్ ఫేజ్ ట్రాన్స్ఫార్మర్లను ఉపయోగించడం ద్వారా 3 ఫేజ్ ఆపరేషన్ (i) డెల్టా - డెల్టా (ii) డెల్టా - స్టార్ (iii) స్టార్-స్టార్ (iv) స్టార్ – డెల్టా (Perform 3 phase operation (i) delta - delta (ii) delta - star (iii) star-star (iv) star - delta by use of three single phase transformes)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసము ముగింపులో మీరు చేయగలరు

- మూడు సింగిల్ ఫేజ్ ట్రాన్స్ఫార్మర్లను వివిధ రకాల ప్రైమరీ మరియు సెకండరీ కనెక్షన్తో 3-ఫేజ్ సరఫరాకు కనెక్ట్ చేయండి
- ప్రతి రకమైన కనెక్షన్లో ప్రాథమిక మరియు ద్వితీయ లైన్ వోల్టేజ్లను కొలవండి
- లైన్ వోల్టేజ్ నిష్పత్తిని నిర్ణయించండి మరియు సైద్ధాంతిక నిష్పత్తి విలువలతో సరిపోల్చండి.

అవసరాలు(Requirement)

సాధనాలు/పరికరాలు

- ఎలక్ట్రీషియన్ టూల్ కిట్ - 1 No.
- వోల్టమీటర్ M.I. - 0 నుండి 500V - 1 No.
- వోల్టమీటర్ M.I. - 0 నుండి 300V - 1 No.

పరికరాలు/యంత్రాలు

- సింగిల్ ఫేజ్ ట్రాన్స్ఫార్మర్ 1 kVA 415/230 V 50Hz - 3 Nos.

మెటీరియల్స్

- కనెక్ట్ కేబుల్స్ - as reqd.
- ICTP స్విచ్ 500V, 16A, - 2 Nos.
- HRC ఫ్యూజ్లు, 2 Amp - 3 Nos.

విధానం(PROCEDURE)

1 మూడు సింగిల్ ఫేజ్ ట్రాన్స్ఫార్మర్లను మరియు పర్ ఫారమ్ పోలారిటీ టెస్ట్ మరియు వోల్టేజ్ రేషియో టెస్ట్ను కనెక్ట్ చేయండి.

పట్టికలోని ప్రతి ట్రాన్స్ఫార్మర్ యొక్క వోల్టేజ్ నిష్పత్తిని గమనించండి.

2 ప్రతి సింగిల్ ఫేజ్ ట్రాన్స్ఫార్మర్లోని ప్రైమరీ (HT) మరియు సెకండరీ (LT) యొక్క టర్మినల్లను ఈ క్రింది విధంగా గుర్తించండి.

మూడు ట్రాన్స్ఫార్మర్లు ఒకే వోల్టేజ్ నిష్పత్తి మరియు అదే ప్రాథమిక మరియు ద్వితీయ వోల్టేజీలను కలిగి ఉండాలి.

టెర్మినల్ మార్కింగ్ ప్రమాణాల ప్రకారం ఉంటుంది

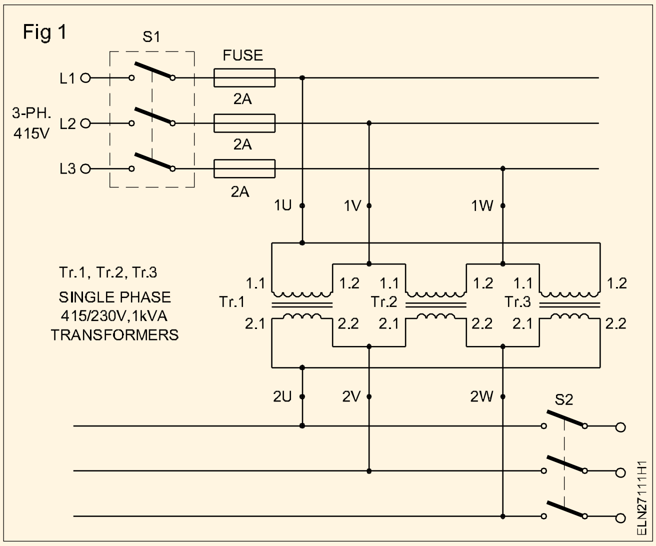
టెర్మినల్స్	ట్రాన్స్ఫార్మర్ 1		ట్రాన్స్ఫార్మర్ 2		ట్రాన్స్ఫార్మర్ 3	
ప్రాథమిక (HT)	1U		1V		1W	
	ప్రారంభ	ముగింపు	ప్రారంభ	ముగింపు	ప్రారంభ	ముగింపు
	1.1	1.2	1.1	1.2	1.1	1.2
సెకండ్రీ(LT)	2U		2V		2W	
	ప్రారంభ	ముగింపు	ప్రారంభ	ముగింపు	ప్రారంభ	ముగింపు
	1.1	1.2	1.1	1.2	1.1	1.2

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ 1 : ట్రాన్స్ఫార్మర్లను త్రీ ఫేజ్ డెల్టా-డెల్టా ట్రాన్స్ఫార్మర్గా కనెక్ట్ చేయండి

1 ప్రైమరీ యొక్క అసమాన చివరలను ఒకదానితో ఒకటి కనెక్ట్ చేయండి. అంటే (Fig 1)



కనెక్ట్ 1.1. Tr.1 యొక్క 1.2 of tr.3 మరియు దానిని 1 Uగా గుర్తించండి

కనెక్ట్ 1.2. Tr.1 యొక్క 1.1 of tr.2తో మరియు దానిని 1 Vగా గుర్తించండి

కనెక్ట్ 1.2. Tr.1 యొక్క 1.1 of tr.3 మరియు దానిని 1 Wగా గుర్తించండి

2 ద్వితీయ వైండింగ్ల అసమాన చివరలను కనెక్ట్ చేయండి. అనగా

కనెక్ట్ 2.1. Tr.1 యొక్క 2.2 of tr.3తో మరియు దానిని 2 Uగా గుర్తించండి

కనెక్ట్ 2.2. Tr.1 యొక్క 2.1 of tr.2తో మరియు దానిని 2 Vగా గుర్తించండి

కనెక్ట్ 2.2. Tr.2 యొక్క 2.1 of tr.3తో మరియు దానిని 2 Wగా గుర్తించండి

3 1U, 1V, 1Wని ICTP స్విచ్ S1కి కనెక్ట్ చేయండి.

4 1U మరియు 1V అంతటా వోల్మీటర్ 0-500Vని కనెక్ట్ చేయండి.

5 2U మరియు 2V అంతటా వోల్టమీటర్ 0-300Vని కనెక్ట్ చేయండి.

6 స్విచ్ S1ని మూసివేసి, డెల్టా-డెల్టా కనెక్షన్లో టేబుల్ కాలమ్లో ప్రైమరీ లైన్ వోల్టేజ్ మరియు సెకండరీ లైన్ వోల్టేజీని గమనించండి.

7 సెకండరీ లైన్ వోల్టేజ్ మరియు ప్రైమరీ లైన్ వోల్టేజ్ నిష్పత్తిని లెక్కించండి. విలువలను సైద్ధాంతిక విలువలతో పోల్చండి.

— — — — — —

టాస్క్ 2 : స్టార్-స్టార్ కనెక్షన్లో కనెక్ట్ చేయండి

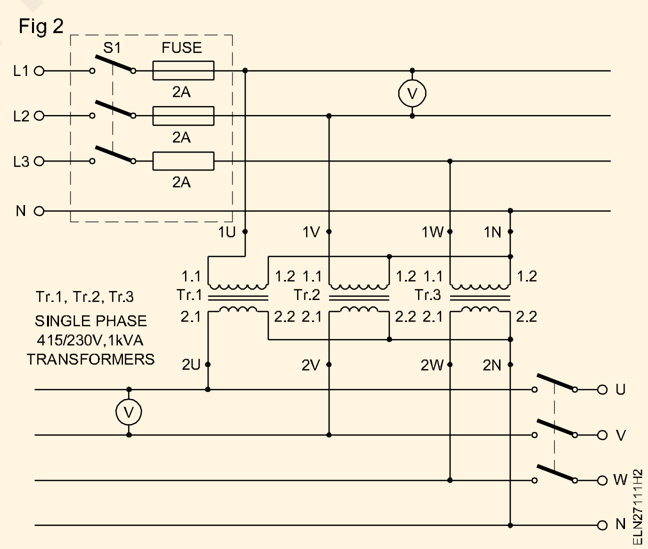
1 ప్రాథమిక వైండింగ్ యొక్క ఏవైనా మూడు సారూప్య చివరలను ఒకదానితో ఒకటి కనెక్ట్ చేయండి. Tr.1లో 1.2, Tr.2లో 1.2, Tr.3లో 1.2ని కలిపి కనెక్ట్ చేసి, జంక్షన్ను 1Nగా గుర్తించండి. (Fig 2)

2 Tr.1లో 1.1ని 1Uగా, 1.1ని 1Vగా మరియు Tr.3లో 1.1ని 1Wగా గుర్తించండి.

3 సెకండరీ వైండింగ్ యొక్క ఏవైనా మూడు సారూప్య చివరలను ఒకదానితో ఒకటి కనెక్ట్ చేయండి. Tr.1లో 2.2, Trలో 2.2 కనెక్ట్ చేయమని చెప్పండి. Tr.3లో 2, 2.2 కలిపి మరియు సర్క్యూట్ 2లో చూపిన విధంగా జంక్షన్ను 2Nగా గుర్తించండి.

4 Tr.1 యొక్క 2.1ని 2Uగా, 2.1ని Tr.2గా 2Vగా మరియు 2.1 Tr.3ని 2Wగా గుర్తించండి.

5 టాస్క్ 1 యొక్క 3,4,5,6,7 దశలను పునరావృతం చేయండి.



— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ 3 : స్టార్-డెల్టా కనెక్షన్లో కనెక్ట్ చేయండి

1 ప్రాథమిక వైండింగ్ల యొక్క మూడు సారూప్య టెర్మినల్లను కలిపి కనెక్ట్ చేయండి. Tr.1 యొక్క 1.2, Tr.2 యొక్క 1.2, Tr.3 యొక్క 1.2 మరియు జంక్షన్ను 1Nగా గుర్తించండి. పటం 3లో చూపిన విధంగా.

2 Tr.1లో 1.1ని 1Uగా, 1.1ని 1Vగా మరియు Tr.3లో 1.1ని 1Wగా గుర్తించండి.

3 ద్వితీయ వైండింగ్ల అసమాన టెర్మినల్స్ను కనెక్ట్ చేయండి.

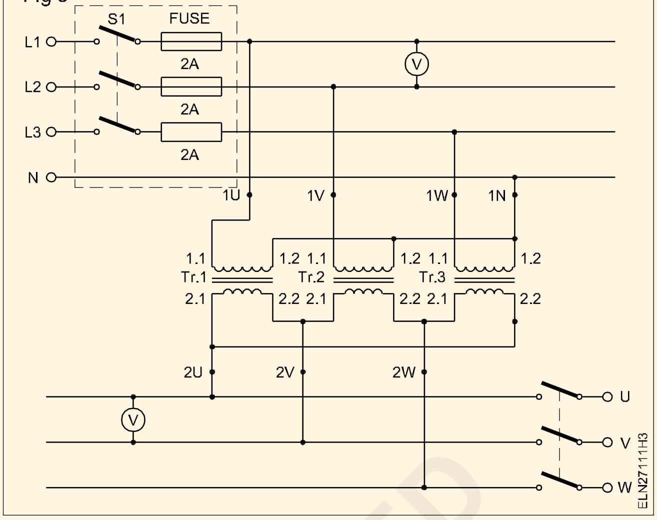
కనెక్ట్ 2.1. Tr.1 యొక్క 2.2 of tr.3తో మరియు దానిని 2 Uగా గుర్తించండి

కనెక్ట్ 2.2. Tr.1 యొక్క 2.1 of tr.2తో మరియు దానిని 2 Vగా గుర్తించండి

కనెక్ట్ 2.2. Tr.2 యొక్క 2.1 of tr.3తో మరియు దానిని 2 Wగా గుర్తించండి

4 టాస్క్ 1 యొక్క 3, 4, 5, 6, 7 దశలను పునరావృతం చేయండి.

Fig 3



— — — — — —

టాస్క్ 4 : డెల్టా-స్టార్ కనెక్షన్లో కనెక్ట్ చేయడానికి

1 కింది విధంగా ప్రైమరీ వైండింగ్ల అసమాన టెర్మినల్లను కనెక్ట్ చేయండి. (Figure 4)

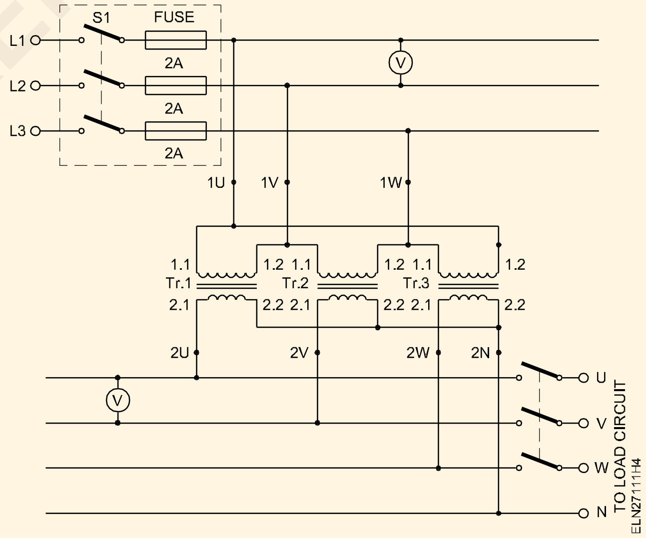
కనెక్ట్ 1.1. Tr.1 యొక్క 1.2 of tr.3 మరియు దానిని 1 Uగా గుర్తించండి

కనెక్ట్ 1.2. Tr.1 యొక్క 1.1 of tr.2తో మరియు దానిని 1 Vగా గుర్తించండి

కనెక్ట్ 1.2. Tr.2 యొక్క 1.1 of tr.3తో మరియు దానిని 1 Wగా గుర్తించండి.

2 సెకండరీ వైండింగ్ల యొక్క మూడు సారూప్య టెర్మినల్లను కలిపి కనెక్ట్ చేయండి. Tr.2 యొక్క Tr.1,2.2 యొక్క 2.2, Tr.3 యొక్క 2.2 మరియు పటం 4లో చూపిన విధంగా జంక్షన్ను 2Nగా గుర్తించండి.

Fig 4



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

3 మార్క్ 2.1 of Tr.1 2U, 2.1 of Tr.2 మరియు 2.1 of Tr.3 2W.

4 టాస్క్ 1 యొక్క 3,4,5,6,7 దశలను పునరావృతం చేయండి

ప్రతి ట్రాన్స్ఫార్మర్ K =....... వోల్టేజ్ నిష్పత్తి

పట్టిక కాలమ్

కనెక్షన్ రకం	ప్రాథమిక లైన్ వోల్టేజ్	ద్వితీయ లైన్ వోల్టేజ్	లైన్ వోల్టేజ్ రేషన్ లైన్ వోల్టేజ్ రేషన్ (సైద్ధాంతిక) $= \frac{\text{Secondary Line Voltage}}{\text{Primary Line Voltage}}$ (Practical)
డెల్టా - డెల్టా			
నక్షత్రం - నక్షత్రం			
నక్షత్రం - నక్షత్రం			
డెల్టా - నక్షత్రం			

ఆరు సెకండరీ టెర్మినల్స్తో 3 సింగిల్ ఫేజ్ ట్రాన్స్ఫార్మర్ అందుబాటులో ఉన్నట్లయితే, కింది ఇచ్చిన టెర్మినల్ మార్కింగ్లతో పైన పేర్కొన్న టాస్క్లో ఇచ్చిన విధానాన్ని అనుసరించండి.

	ట్రాన్స్ఫార్మర్ వైండింగ్ 1		ట్రాన్స్ఫార్మర్ వైండింగ్ 2		ట్రాన్స్ఫార్మర్ వైండింగ్ 3	
	ప్రారంభిస్తోంది	ముగింపు	ప్రారంభిస్తోంది	ముగింపు	ప్రారంభిస్తోంది	ముగింపు
ప్రాథమిక(HT)	1.1U	1.2U	1.1V	1.2V	1.1W	1.2W
ద్వితీయ(LT)	2.1U	2.2U	2.1V	2.2V	2.1W	2.2W

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ట్రాన్స్ఫార్మర్ ఆయిల్ యొక్క పరీక్షను నిర్వహించండి - (Perform testing of transformer oil)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసము ముగింపులో మీరు :
- ట్రాన్స్ఫార్మర్ ఆయిల్పై ఫీల్డ్ టెస్ట్ నిర్వహించడం
- ట్రాన్స్ఫార్మర్ ఆయిల్పై క్రాకిల్ టెస్ట్ నిర్వహించడం
- స్టాండర్డ్ టెస్ట్ సెట్ని ఉపయోగించి ట్రాన్స్ఫార్మర్ ఆయిల్పై విద్యుద్వాహక పరీక్షను కనెక్ట్ చేయడం

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు
- గ్లాస్ టంబ్లర్ - 1 No.
- పైపెట్ - 1 No.
- 200mm డయా. ఒక వైపు మూసిపేతతో మెటల్ ట్యూబ్ - 1 No.
- ఇన్సులేటెడ్ ప్లైయర్ - 1 No.
- 100 mm కనెక్టర్ స్క్రూ డ్రైవర్ - 1 No.
- డబుల్ ఎండ్ ఎలక్ట్రీషియన్ కత్తి - 1 No.

పరికరాలు/యంత్రాలు
- స్టాండర్డ్ ట్రాన్స్ఫార్మర్ ఆయిల్ టెస్ట్ కిట్, దాని ఉపకరణాలు - 1 No.
- ఎలక్ట్రిక్ హీటర్ 1000 వాట్స్/250V - 1 No.

మెటీరియల్స్
- నమూనాలు ట్రాన్స్ఫమర్ ఆయిల్ (వేర్వేరు నమూనాలు) - as reqd.
- స్వేదనజలం - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ -1 : **ఫీల్డ్ టెస్ట్ నిర్వహించండి**

1 వర్క్ బెంచ్పై గాజు టంబ్లర్, పైపెట్, ఆయిల్ శాంపిల్ మరియు డిస్టిల్డ్ వాటర్ని సేకరించండి.

2 3/4వ స్థాయికి స్వేదనజలంతో గాజు టంబ్లర్ను నింపండి.

3 పైపెట్ ద్వారా ట్రాన్స్ఫార్మర్ ఆయిల్ యొక్క నమూనా డ్రాప్ తీసుకోండి మరియు స్వేదనజలంపై ఒక్క చుక్క వేయండి.

4 చమురు ఉపరితలం యొక్క క్షేత్రాన్ని గమనించండి మరియు ఫీల్డ్ వ్యాసం మరియు ఆకారాన్ని నమోదు చేయండి.

a ఆయిల్ డ్రాప్ ఆకారం ....

b ది డయా ఫర్ ది ఫీల్డ్ .....

c నూనె పరిస్థితి .... మంచి/చెడు.

> **చుక్కల ఆకారాన్ని అలాగే ఉంచినట్లయితే, నూనె మంచిది. ఆకారం చదునుగా ఉంటే మరియు డ్రాప్ 18 మిమీ కంటే తక్కువ వ్యాసం కలిగిన ప్రాంతాన్ని ఆక్రమించినట్లయితే, నూనెను ఉపయోగించవచ్చు. ఎక్కువైతే సరికాదని, మళ్లీ కండిషన్ చేయాల్సి ఉంటుంది.**

— — — — — — — —

టాస్క్ -2: **క్రాకిల్ టెస్ట్ నిర్వహించండి**

1 స్టీల్ ట్యూబ్, హీటర్ మరియు ట్రాన్స్ఫార్మర్ ఆయిల్ యొక్క నమూనా సేకరించండి,

2 స్టీల్ ట్యూబ్ దగ్గరి చివరను వేడి చేయండి.

3 నూనె నమూనాను ట్యూబ్లో పోయాలి.

4 ట్యూబ్ యొక్క ఓపెన్ ఎండ్ చెవికి తీసుకుని, శబ్దాన్ని వినండి.

5 వినిపించిన ధ్వనిని రికార్డ్ చేయండి.

a శబ్దం వినిపించింది......

b నూనె పరిస్థితి..

> **నూనెలో తేమ ఉంటే, పదునైన పగుళ్ల శబ్దం వినబడుతుంది. పొడి నూనె మాత్రమే sizzle ఉంటుంది.**

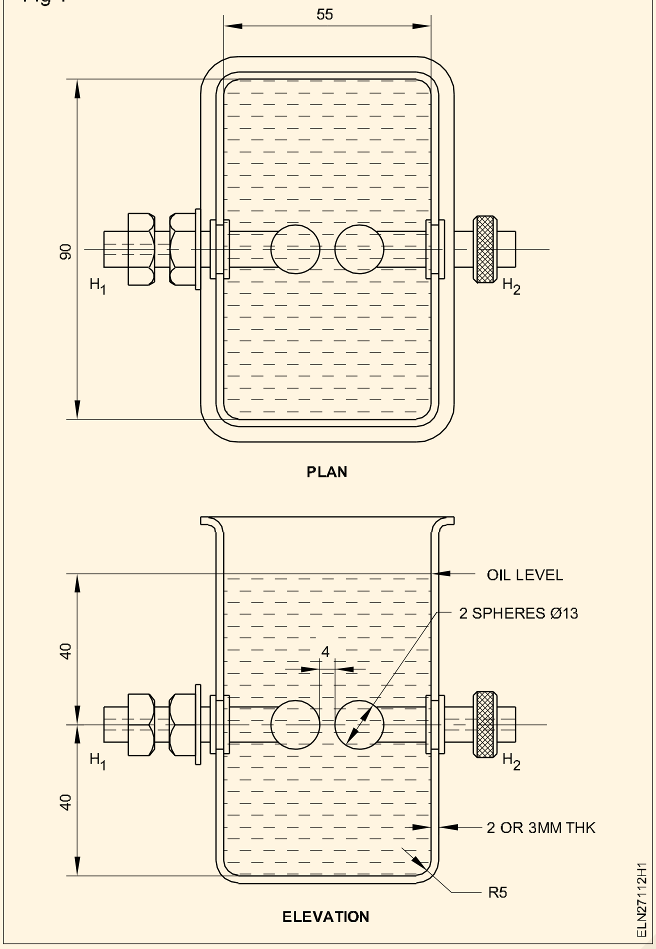
— — — — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ -3 : ఆయిల్ టెస్టింగ్ కిట్తో విద్యుద్వాహక పరీక్షను నిర్వహించడం

1 చమురు పరీక్ష సెట్ను పరిశీలించండి మరియు తయారీదారు ఇచ్చిన సూచనలను చదవండి. (శక్తి 1)

Fig 1



2 శుభ్రమైన, పారదర్శకమైన మరియు పొడి గాజు సీసాలో ట్రాన్స్ఫార్మర్ ఆయిల్ యొక్క నమూనాను తీసుకోండి. కాలువ వాల్వ్ ఉన్నట్లయితే కాలువ వాల్వ్ నుండి నమూనాను తీసుకోండి.

డ్రెయిన్ వాల్వ్ నుండి నమూనాను తీయడం సాధ్యం కాకపోతే, కన్జర్వేటర్ ట్యాంక్ నుండి సైఫోన్ చేయడం ద్వారా నమూనాను డ్రా చేయవచ్చు.

3 కనీసం మూడు పరీక్షలను నిర్వహించడానికి ట్రాన్స్ఫార్మర్ నుండి మూడు సీసాలలో కనీసం మూడు నమూనాలను తీసుకోండి.

4 ప్రామాణిక పరీక్ష కప్పును శుభ్రమైన నూనెతో కడగడం ద్వారా శుభ్రం చేయండి మరియు ఎలక్ట్రోడ్ల గ్యాప్ను 4 మిమీ ఉండేలా సర్దుబాటు చేయండి.

కాలిబ్రేటెడ్ గేజ్ ద్వారా ఖాళీని కొలవండి, ఇది సాధారణంగా పరికరాలతో సరఫరా చేయబడుతుంది.

5 ఎలక్ట్రోడ్ల కంటే 1 సెం.మీ పైన లేదా కప్పుపై గుర్తించబడిన స్థాయిని పరీక్షించడానికి నూనె నమూనాతో కప్పును పూరించండి.

6 కప్పును శుభ్రమైన కవర్తో మూసివేసి, నూనె స్థిరపడటానికి 5 నిమిషాలు అనుమతించండి, తద్వారా అన్ని గాలి బుడగలు అదృశ్యమవుతాయి.

7 పరీక్ష ప్రాంతం ఇతర వ్యక్తులందరికీ స్పష్టంగా లేదని నిర్ధారించుకోండి.

8 సున్నా స్థానం వద్ద వోల్టేజ్ నియంత్రణను సెట్ చేయండి.

9 సరఫరాను 'ఆన్' చేయండి.

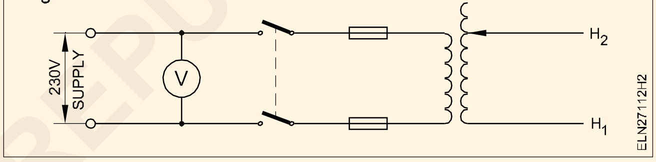
10 వోల్టేజీని సున్నా నుండి క్రమంగా పెంచండి, తద్వారా పూర్తి వోల్టేజ్ 20 నుండి 30 సెకన్లలో చేరుతుంది.

స్పార్క్ గ్యాప్లోని బలమైన ఎలెక్ట్రోస్టాటిక్ ఫీల్డ్తో సమలేఖనం అయ్యే ధోరణిని కలిగి ఉండే సూక్ష్మ తంతువుల కాటన్, దుమ్ము మొదలైన కొన్ని అదనపు పదార్థాల వల్ల చాలా ప్రారంభ దశలో అంటే 20 kV కూడా సంభవించే అవకాశం ఉంది. ఇది కాలిపోవచ్చు మరియు పరీక్షను ప్రభావితం చేయకపోవచ్చు.

11 చమురు యొక్క చివరి విచ్ఛిన్నం వరకు వోల్టేజ్ని పెంచండి. సర్క్యూట్ బ్రేకర్ ట్రిప్ అవుతుంది. ఏకకాలంలో వోల్టమీటర్ను చూడండి మరియు బ్రేక్డౌన్ వోల్టేజ్ యొక్క రీడింగులను గమనించండి. (శక్తి 2)

ఎలక్ట్రోడ్ దగ్గర ఉన్న ఆయిల్ మెరుస్తున్న తర్వాత నలుపు రంగులోకి మారుతుంది.

Fig 2



12 రెండవ నమూనాలో నూనెతో 5 నుండి 11 దశలను పునరావృతం చేయండి.

మొదటి మరియు రెండవ నమూనాల బ్రేక్డౌన్ వోల్టేజ్ దాదాపు సమానంగా ఉండాలని గమనించండి.

13 మూడవ నమూనా కోసం పరీక్షను సిద్ధం చేయండి.

14 పరీక్ష వోల్టేజీని 40 KV వరకు పెంచడం ద్వారా పరీక్షను నిర్వహించండి.

15 పరీక్ష వోల్టేజీని ఒక నిమిషం పాటు వర్తించండి మరియు స్పార్కింగ్ లేదని గమనించండి.

మంచి నూనె ఒక నిమిషం పాటు 40 కి.వి.

ముగింపు

నీరు చమురు కంటే బరువుగా ఉన్నందున, అది ట్యాంక్ దిగువన స్థిరపడుతుంది.

16 పరీక్షించిన నూనె మంచి స్థితిలో ఉంటే, ట్రాన్స్ఫార్మర్ ట్యాంక్ బాడీలో గుర్తించబడిన చమురు స్థాయి వరకు ఈ నూనెను ట్రాన్స్ఫార్మర్ ట్యాంక్లో నింపండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

చిన్న ట్రాన్స్ఫార్మర్ వైండింగ్పై ప్రాక్టీస్ చేయండి - (Practice on winding of small transformer)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసము ముగింపులో మీరు :
- ట్రాన్స్ఫార్మర్ కోర్లను విడదీయడం
- ప్రాథమిక మరియు ద్వితీయ వైండింగ్ కోసం వైండింగ్ వైర్ యొక్క పరిమాణాన్ని కొలవడం మరియు నిర్ణయించడం
- బాబిన్ యొక్క కొలతలు తీసుకోవడం మరియు తగిన పదార్థాల నుండి బాబిన్ను సిద్ధం చేయడం
- లేయర్ వారీగా ప్రాథమిక మరియు ద్వితీయ వైండింగ్ల లేయర్ను విండ్ చేయడం
- కోర్లను పేర్చడం మరియు వాటిని బిగించడం
- టెర్మినల్ బోర్డ్లో వైండింగ్ ఎండ్స్ను ముగించడం
- ఇన్సులేషన్, ట్రాన్స్ఫర్మేషన్ రేషియో మరియు పనితీరు కోసం ట్రాన్స్ఫార్మర్ని పరీక్షించడం
- పవర్ మరియు వోల్టేజ్ రేటింగ్లు తెలిసినప్పుడు ట్రాన్స్ఫార్మర్ని డిజైన్ చేయడం .

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు

- కత్తెర 150 mm - 1 No.
- స్టీల్ రూల్ 300 mm - 1 No.
- గట్టి ఉలి 20 mm - 1 No.
- హామర్ బాల్ పెయిన్ 0.5 కేజీ - 1 నం.
- ఐరన్ సోల్డర్ 25 W, 240V - 1 No.
- DE స్పానర్ 6 mm నుండి 25 mm - 1 No.
- మేలెట్ గట్టి చెక్క 0.5 కిలోలు - 1 నం.
- నైలాన్ మేలట్ 5 సెం.మీ డయా. - 1 నం.
- డి.బి. కత్తి 100 mm - 1 No.

మెటీరియల్స్

- సూపర్-ఎనామెల్డ్ రాగి తీగలు - as reqd.
- ఎంపైర్ స్లీవ్లు 1 మిమీ, 2 మిమీ - 1 m each
- ఎయిర్-డ్రై వార్నిష్ - 100 ml.
- రెసిన్-కోర్ సోల్డర్ 16 SWG - 10 G
- సోల్డర్ పేస్ట్ - 5 g
- స్మూత్ ఎమెరీ పేపర్ - 1 piece
- ఫ్యాబ్రిక్ ఆధారిత ఫైబర్ షీట్ మరియు 6 మిమీ మందం - 3 mm
- క్లీనింగ్ కోసం కాటన్ క్లాత్ - 500 sq.cm
- ఇన్సులేషన్ పేపర్లు - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ -1 :రివైండింగ్ కోసం ట్రాన్స్ఫార్మర్ని డిస్మాంటిల్ చేయడం

1 టేబుల్ 1లోని నేమ్ ప్లేట్ వివరాలను గమనించండి.

2 మీ రికార్డ్లో ట్రాన్స్ఫార్మర్ యొక్క ముగింపు కనెక్షన్ టెర్మినల్ మార్కింగ్లను గీయండి.

3 లీడ్లను డి-సోల్డర్ చేయండి మరియు టెర్మినల్ స్ట్రిప్స్ కోర్కు జోడించబడి ఉంటే వాటిని తీసివేయండి.

4 కోర్ అసెంబ్లీ యొక్క నట్ ల ను విప్పు మరియు స్క్రూలు ఏవైనా ఉంటే వాటిని తీసివేయండి.

5 కోర్కు జోడించిన బిగింపులను తొలగించండి.

6 నైలాన్ మేలట్తో ట్రాన్స్ఫార్మర్ కోర్ను సున్నితంగా నొక్కండి, తద్వారా కోర్ వదులుతుంది.

7 హైలామ్/ఫైబర్ నైఫ్ని ఉపయోగించి కోర్ మధ్యలో మొదలయ్యే స్టాంపింగ్లను తొలగించండి.

గట్టిగా పేర్చబడిన స్టాంపింగ్ విషయంలో, స్టాంపింగ్ను విప్పుటకు అప్పుడప్పుడు సన్నగా వాడండి.

టేబుల్ 1

Transformer raring plate

No of Phases	SI.No........
V.A rating	Frequency ....
Primary voltage............volt	Secondary voltage..........volt
Primary current...........amp	Secondary current..........amp
Manufacturer	

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

బిగుతుగా మరియు అంటుకునే స్టాంపింగ్లను తొలగించడానికి మెటల్ కత్తిని ఉపయోగించినట్లయితే, స్టాంపింగ్లు దెబ్బతినకుండా జాగ్రత్త వహించాలి.కొర్ను తీసివేసేటప్పుడు స్టాంపింగ్లు వంగి లేకుండా నేరుగా బయటకు తీసేలా చూడండి.

8 అన్ని స్టాంపింగ్లను తీసివేసి, కింది వాటిని టేబుల్ 2లో రికార్డ్ చేయండి.

టేబుల్ 2

Core details

Type of core ....
No.of.stampings of shape.............. No..........
No. of . stamping of shape............. No..........

9 బాబిన్ మరియు వైండింగ్ను గుడ్డతో తుడవండి.

10 కాయిల్ యొక్క కొలతలను టేబుల్ 3లో ఇన్సులేషన్తో మరియు లేకుండా రికార్డ్ చేయండి మరియు వైండింగ్ యొక్క ఎత్తు మరియు పొడవును తనిఖీ చేయడానికి ఒక టెంప్లేట్ను సిద్ధం చేయండి.

11 వైండింగ్ను జాగ్రత్తగా తీసివేయండి. స్ట్రిప్పింగ్ ప్రక్రియ సమయంలో టేబుల్ 4లోని అన్ని వివరాలను నమోదు చేయండి.

12 మీ రికార్డ్లోని అబౌవె ఫలితాల నుండి ట్రాన్స్ఫార్మర్ యొక్క ప్రాధమిక మరియు ద్వితీయ భుజాల స్కీమాటిక్ రేఖాచిత్రాన్ని గీయండి.

టేబుల్ 3

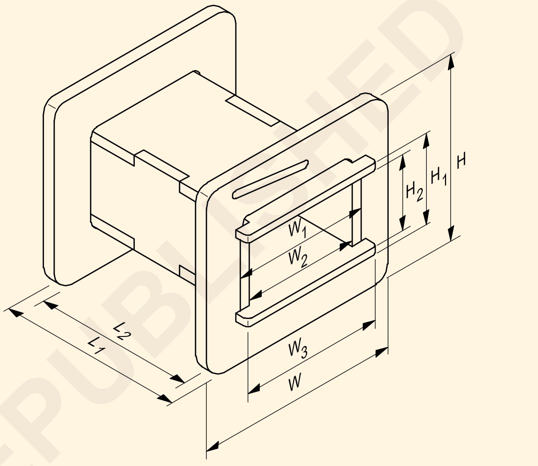
Size of the coil

Description	With insulation	Without insulation	Remarks
Coil height	........cm	.... cm.	
Coil height	.........cm.	.... c m.	

13 బాబిన్ను శుభ్రం చేయండి, బాబిన్ వివరాలను కింద రాయండి మీ మార్గదర్శకత్వం కోసం టేబుల్ 5.

అది కాకపోతే అదే బాబిన్ ఉపయోగించవచ్చు దెబ్బతిన్న.

Fig 1



టేబుల్ 4

Winding details

Total No. of winding/turns .... No. of layers .... No. of turns/layer .... Layer insulation Type ....Thickness ....mm.			
	With Insulation	**Without Insulation**	**Wt.of thecoil**
Primary winding			
1 st Tapping, No. of turns ....diameter of wire	.......mm.	.......mm	.....g
2 nd Tapping, No. of turns ...diameter of wire	.......mm.	.......mm	.....g
3 rd Tapping, No. of turns ... diameter of wire	.......mm.	.......mm	.....g
Secondary winding			
Winding 1, No. of turns ....diameter of wire	.......mm.	.......mm	.....g
Winding 2, No. of turns ...diameter of wire	.......mm.	.......mm	.....g
Winding 3, No. of turns ... diameter of wire	.......mm.	.......mm	.....g
Coil insulation - type ....thickness ....mm. Connecting lead ....size			

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టేబుల్ 5

Bobbin details

1 Type of bobbin ....Injection moulded/Built up

2 Bobbin material ....Thickness ....mm.

3 Length of the bobbin L......mm, L_1......mm, L_2.........mm.

4 Width of the bobbin W.......mm, W_1.......mm, W_2.........mm, W_3..........mm.

5 Height of the bobbin H ....mm, H_1.......mm, H_2 ....mm

— — — — — — — —

టాస్క్ -2 : **బాబిన్ తయారీ**

1 టేబుల్ 5లో తీసుకోబడిన డేటాను సూచిస్తూ మరియు పటం 1 ప్రకారం, బాబిన్ భాగాలను హైలామ్/ఫైబర్ షీట్ నుండి అదే పల్చగా సిద్ధం చేయండి. (పటం 2)

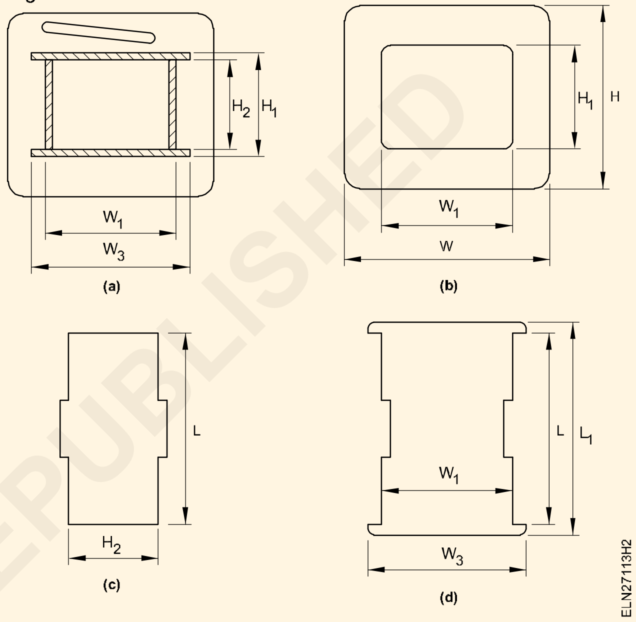
ప్రామాణిక పరిమాణాల బాబిన్ భాగాలు మార్కెట్లో కూడా అందుబాటులో ఉన్నాయి, వీటిని బాబిన్గా రూపొందించడానికి సమీకరించవచ్చు.

2 మీ మార్గదర్శకత్వం కోసం అందించబడిన పటం 2లో చూపిన విధంగా బాబిన్ భాగాలను సమీకరించండి.

3 సమావేశమైన బాబిన్ పరిమాణాన్ని తనిఖీ చేయండి మరియు టేబుల్ 5లో తీసుకున్న మరియు రికార్డ్ చేయబడిన డేటాతో దాన్ని ధృవీకరించండి.

ఇంజక్షన్ మౌల్డ్ బాబిన్ విషయంలో అది ప్రామాణిక పరిమాణంలో ఉందని భావించి మార్కెట్ నుండి కొనుగోలు చేయవచ్చు.

Fig 2



— — — — — — — —

టాస్క్ -3 : **ట్రాన్స్ఫార్మర్ రివైండింగ్**

1 వైండింగ్ మెషీన్ల రూపకల్పనపై ఆధారపడి పటం 3లో చూపిన విధంగా సిద్ధం చేసిన బాబిన్ కోసం తగిన మాండ్రెల్ను సిద్ధం చేయండి/ఎంచుకోండి.

2 వైండింగ్ మెషీన్లో మాండ్రెల్/వుడెన్ బ్లాక్ను బిగించండి.

ఎట్టి పరిస్థితుల్లోనూ మాండ్రెల్ను బిగించేటప్పుడు పని వైండింగ్ సమయంలో వదులుగా మారకుండా చూడండి.

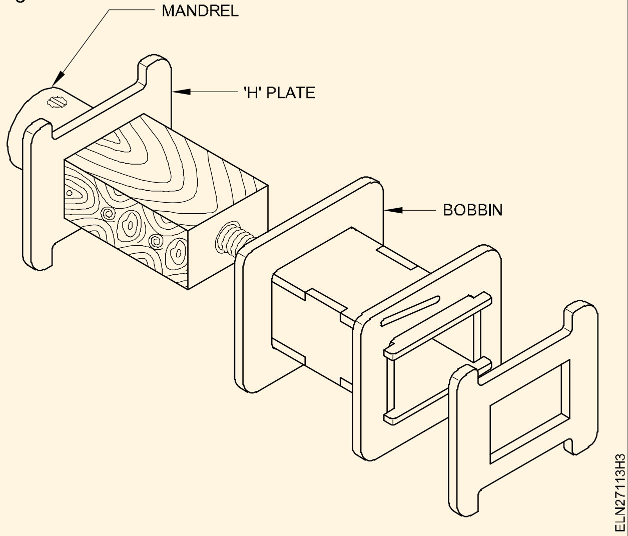
3 బాబిన్ను ఫాస్టెనర్ల సహాయంతో వైండింగ్ మెషిన్ యొక్క మాండ్రెల్కు గట్టిగా అమర్చండి, ఎందుకంటే బాబిన్ ఆడకుండా మాండ్రెల్తో పాటు తిరగాలి.

4 ఫ్రిక్షన్ డ్రైవ్ ద్వారా లేదా పటం 5 మరియు 6లోని నంబర్ 1లో చూపిన విధంగా గేర్ను మార్చడం ద్వారా ఎంచుకున్న వైండింగ్ వైర్ పరిమాణానికి అనుగుణంగా వైండింగ్ మెషిన్ యొక్క ఫీడ్ను సర్దుబాటు చేయండి.

5 వైండింగ్ మెషిన్ గైడ్ల యొక్క విలోమ ఫీడ్ను సర్దుబాటు చేయండి, తద్వారా బాబిన్ లోపలి భాగం యొక్క పొడవు అసలైనదిగా ఉండేలా కాయిల్ యొక్క పొడవును కొనసాగించండి. పటం 5 మరియు 6 యొక్క సంఖ్య 2ని చూడండి. చివరి సెట్టింగ్కు ముందు మీకు అనేక ట్రయల్స్ అవసరం కావచ్చు.

6 ఒక పొర కాగితం లేదా గుడ్డను కోర్ ఇన్సులేషన్గా బాబిన్పై క్రీజ్ లేకుండా సజావుగా ఉంచండి.

Fig 3



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 4

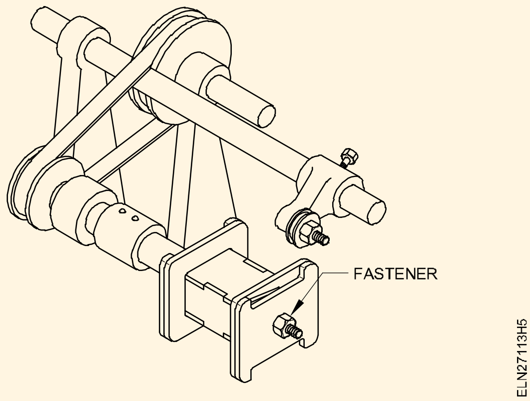


Fig 5

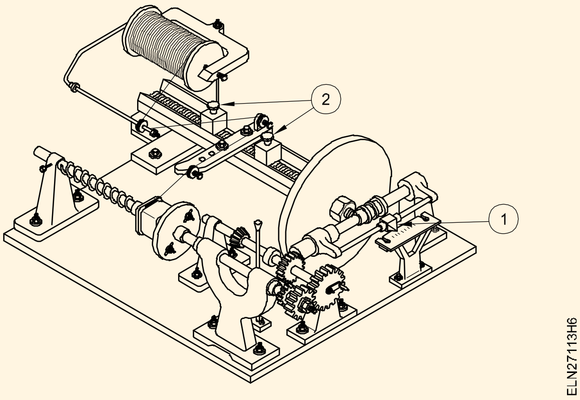
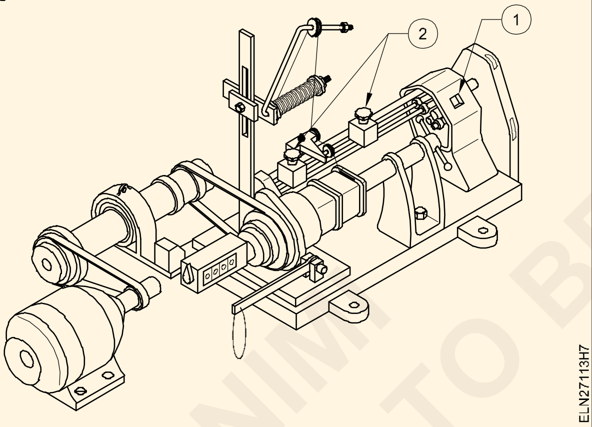


Fig 6



వైండింగ్ వైర్ మందం తగినంత పెద్దది అయినట్లయితే, కనెక్ట్ చేసే సీసం వైర్ యొక్క సోల్డర్ అవసరం లేదు.

7 వైండింగ్ను ప్రారంభించి, ఒరిజినల్లో వలె బాబిన్లో కాయిల్ పొడవు బాగా ఉందో లేదో తనిఖీ చేయడానికి కనీసం ఒక పొరను పూర్తి చేయండి. కాకపోతే, అడ్డంగా ఉండే ఫీడ్ని మళ్లీ సరిదిద్దండి.

వైండింగ్ వైర్ యొక్క ప్రక్కనే ఉన్న మలుపులు అతివ్యాప్తి చెందకూడదు లేదా వాటి మధ్య ఖాళీని కలిగి ఉండకూడదు. తప్పుగా ఉంటే, ఫీడ్ను మళ్లీ సర్దుబాటు చేయండి.

8 టేబుల్ 4లో తీసుకున్న డేటా ప్రకారం ప్రతి లేయర్లో అవసరమైన ఇన్సులేషన్ మరియు నిర్దిష్ట సంఖ్యలో టర్న్లను అందించడం ద్వారా లేయర్ ద్వారా వైండింగ్ లేయర్ను ప్రారంభించండి మరియు కొనసాగించండి.

9 నిర్ణీత సంఖ్యలో మలుపులు గాయపడిన తర్వాత, ముగింపు సీసాన్ని టంకము చేసి, బాబిన్ ఫ్లాంజ్ అవుట్లెట్ ద్వారా బయటకు తీయండి.

కాయిల్లో అనేక ట్యాప్లు వైండింగ్ ఉంటే, వైర్ను ఎప్పుడూ కత్తిరించవద్దు. బదులుగా పొడవాటి లూప్లో పొడవును మడవండి మరియు వైండింగ్ను కొనసాగించడానికి వైర్ను తీసుకువెళ్లండి. లూప్ చేయబడిన తీగను బేర్ చేసి కాయిల్ వెలుపల కనెక్ట్ చేయవచ్చు.

10 ప్రైమరీ వైండింగ్ని పరిశీలించిన తర్వాత, టేబుల్ 4లో తీసిన డేటా ప్రకారం తగిన ఇన్సులేషన్తో పటం 7లో చూపిన విధంగా వైండింగ్ను చుట్టండి.

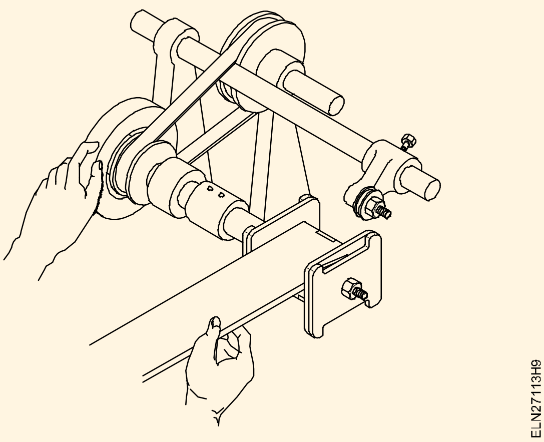
11 టేబుల్ 4లో తీసిన డేటాలో చూపిన విధంగా తగిన సెకండరీ వైండింగ్ వైర్ను ఎంచుకుని, 4 నుండి 7 దశల్లో వలె కొనసాగండి.

12 వైండింగ్ ముగింపులో, మూసివేసేటటువంటి ఇన్సులేషన్ను గట్టిగా చుట్టండి మరియు కట్టుకోండి.

13 సీసం యొక్క సరైన ముగింపు కోసం కాయిల్ని తనిఖీ చేయండి మరియు టేబుల్ 3లో తీసుకున్న టెంప్లేట్ మరియు డేటాను ఉపయోగించి పరిమాణాన్ని తనిఖీ చేయండి.

14 కొనసాగింపు మరియు షార్ట్ సర్క్యూట్ కోసం వైండింగ్లను పరీక్షించండి. వైండింగ్ డేటా అందుబాటులో లేకుంటే లేదా కొత్త ట్రాన్స్ఫార్మర్ని డిజైన్ చేసి వూండ్ చేయవలసి ఉంటుంది.

Fig 7



— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ -4 : ట్రాన్స్ఫార్మర్ కోర్ల స్టాకింగ్ (E&I)

1 పటం 8aలో చూపిన విధంగా రెండు వైపుల నుండి బాబిన్లోకి 'E' లామినేషన్ను చొప్పించండి.

2 ఎడమ చేతి వైపు (L.H.S.) నుండి చొప్పించిన దాని క్రింద కుడి వైపు (R.H.S.) లామినేషన్లను ఉంచండి.

3 L.H.S యొక్క ఉచిత చివరలో 'I' లామినేషన్ ఉంచండి. పటం 8bలో ఉన్నట్లుగా 'E' ముక్క.

'I'లోని స్లాట్ R.H.Sలో సంబంధిత స్లాట్ కంటే పైన ఉందని నిర్ధారించుకోండి. 'E' లామినేషన్.

లామినేటెడ్ అసెంబ్లీ ఫ్లష్ మరియు ఫ్లాట్ లై ఉండాలి.

Fig 8(a)

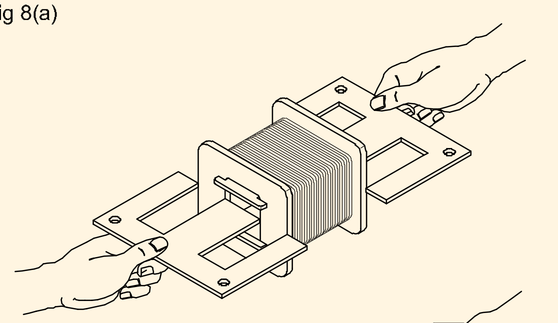
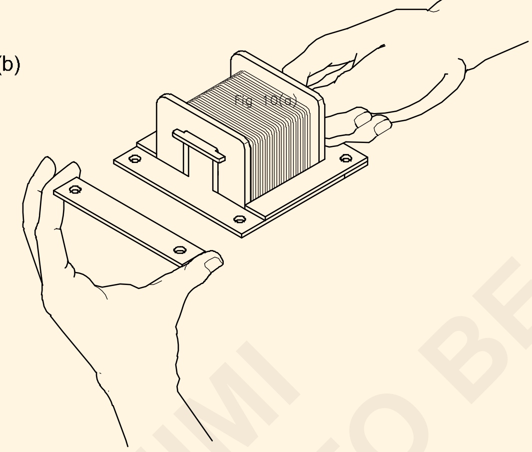


Fig 8(b)



4 ఎదురుగా రెండవ 'E' ఆకారపు లామినేషన్లను చొప్పించండి.

ఇది బాబిన్కు సరిగ్గా సరిపోతుందని నిర్ధారించుకోండి.

5 స్థానంలో 'I' ఆకారపు లామినేషన్ ఉంచండి.

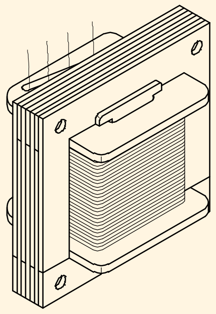
ఇది మొదటి "E" లామినేషన్పై ఫ్లాట్గా ఉందని నిర్ధారించుకోండి.

6 అదేవిధంగా పటం 9లో చూపిన విధంగా ఎలాంటి గ్యాప్ లేకుండా ప్రత్యామ్నాయంగా లామినేషన్లను చొప్పించండి.

పేర్కొన్న మొత్తం ల్యామినేషన్లను చొప్పించినప్పుడు, అసెంబ్లీకి సరైన పరిమాణాన్ని కలిగి ఉంటుంది, వదులుగా ఉండే లామినేషన్లు మరియు సరైన ఇంటర్పోలేటెడ్ లామినేషన్ల నుండి.

7 ఎగువ మరియు దిగువ బిగింపు ప్లేట్లను అసెంబ్లీలో అసలైన విధంగా అమర్చండి.

Fig 9



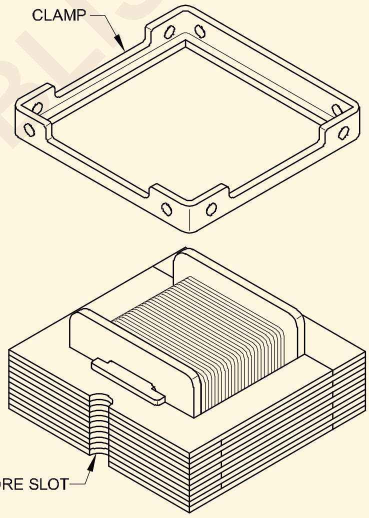
లామినేషన్లలో కోర్ స్లాట్లను సమలేఖనం చేయడానికి ప్రత్యేక శ్రద్ధ వహించండి.

ఫిక్సింగ్ బోల్టులను సులభంగా చొప్పించవచ్చని నిర్ధారించుకోండి.

8 బిగింపు ప్లేట్ల ద్వారా ఫిక్సింగ్ బోల్ట్లను సెట్టండి.

9 పేర్కొన్న ఫాస్టెనర్లను ఉపయోగించండి మరియు అసెంబ్లీని బిగించండి.

Fig 10



10 గాలి-పొడి వార్నిష్లో ముంచి ట్రాన్స్ఫార్మర్ను వార్నిష్ చేయండి.

11 లీడ్-అవుట్ వైర్లపై పేర్కొన్న ఇన్సులేటింగ్ స్లీవ్లను అమర్చండి.

12 పేర్కొన్న టెర్మినల్ బోర్డ్ను పొందండి మరియు పేర్కొన్న రంధ్రం ద్వారా ప్రతి లీడ్-అవుట్ను పాస్ చేయండి.

అన్ని స్లీవ్ లీడ్లు సరిగ్గా అమర్చబడి ఉన్నాయని నిర్ధారించుకోండి.

ప్రతి రంధ్రం వద్ద అన్ని స్లీవ్ లీడ్లు ముగుస్తాయో లేదో తనిఖీ చేయండి అంటే టెర్మినల్ బోర్డ్లో బేర్ లీడ్లు కనిపించకూడదు.

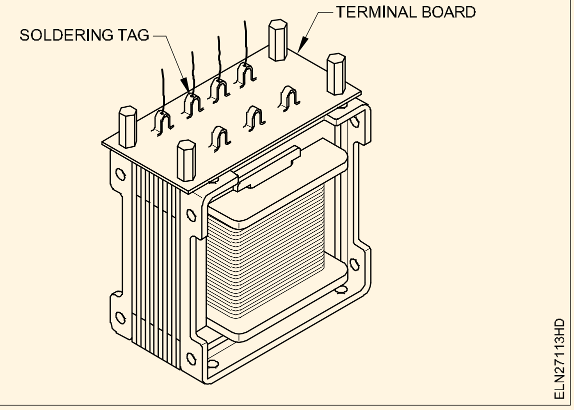
13 పటం 11లో చూపిన విధంగా టెర్మినల్ బోర్డ్ను స్థానంలో ఉంచండి.

14 టెర్మినల్ బోర్డ్ను పేర్కొన్న స్టడ్లతో భద్రపరచండి.

15 టెర్మినల్ బోర్డ్ మరియు కోర్ మధ్య ఎటువంటి లీడ్స్ చిక్కుకోలేదని తనిఖీ చేయండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 11



16 ప్రతి లీడ్అవుట్ వైర్ మరియు దాని టంకం ట్యాగ్ మధ్య పేర్కొన్న మెకానికల్ జాయింట్లు చేయండి.

17 ప్రతి జాయింట్ను సోల్డర్ చేయండి మరియు ఫిగ్ 11లో చూసినట్లుగా మిగులు వైర్ చివరలను కత్తిరించండి.

— — — — — — — —

టాస్క్ -5 : మూసివేసిన తర్వాత ట్రాన్స్ఫార్మర్ యొక్క పరీక్ష

1 మెగ్గర్తో కొనసాగింపు కోసం ప్రాథమిక మరియు ద్వితీయ వైండింగ్లను పరీక్షించండి.

2 టేబుల్ 6లో ప్రాథమిక మరియు ద్వితీయ వైండింగ్ నిరోధకతను కొలవండి మరియు రికార్డ్ చేయండి.

పట్టిక 6

ట్రాన్స్ఫార్మర్ మూసివేసే నిరోధకత

ప్రాథమిక ప్రతిఘటన .... ohm
సెకండరీ 1 నిరోధం .... ohm
సెకండరీ 2 నిరోధం .... ohm
సెకండరీ 3 నిరోధం .... ohm

3 టేబుల్ 7లో వైండింగ్లు మరియు ఫ్రేమ్ల మధ్య ఇన్సులేషన్ నిరోధకతను కొలవండి మరియు రికార్డ్ చేయండి.

పట్టిక 7

మధ్య ఇన్సులేషన్ నిరోధకత

ప్రాథమిక & ద్వితీయ మూసివేతలు .... megohm
సెకండరీ వైండింగ్స్ (ప్రత్యేక వైండింగ్ల విషయంలో) .... megohm
వైండింగ్స్ మరియు ఫ్రేమ్ .... megohm

4 రేటెడ్ వోల్టేజ్తో ట్రాన్స్ఫార్మర్ యొక్క ప్రాథమిక వైండింగ్ను కనెక్ట్ చేయండి. సెకండరీని తెరిచి ఉంచడం, ప్రాథమిక మరియు ద్వితీయ వోల్టేజ్ని పరీక్షించండి. కనుగొన్నదాన్ని టేబుల్ 8లో రికార్డ్ చేయండి.

పట్టిక 8

నో-లోడ్ కొలత

ప్రాథమిక వోల్టేజ్ .... volt
సెకండరీ వోల్టేజ్
1 .... volt
2 .... volt
3 .... volt

5 కోర్ యొక్క వైబ్రేషన్ సౌండ్ కోసం గమనించండి. ఇది అసాధారణంగా ఉంటే, స్టాంపింగ్లను బిగించి, కాయిల్ యొక్క బిగుతు కోసం కూడా తనిఖీ చేయండి.

6 ట్రాన్స్ఫార్మర్ను తగిన లోడ్తో కనెక్ట్ చేయండి, తద్వారా పూర్తి లోడ్ కరెంట్ సెకండరీ గుండా వెళుతుంది మరియు టేబుల్ 9లో లోడ్ వద్ద వోల్టేజ్ మరియు కరెంట్ను రికార్డ్ చేయండి.

పట్టిక 9

లోడ్ కొలత

ప్రాథమిక వోల్టేజ .... volt
ప్రాథమిక కరెంట్................. amp
సెకండరీ వోల్టేజ .... volt
ప్రాథమిక కరెంట్................. amp

7 నిరంతరాయంగా ఎనిమిది గంటల పాటు ట్రాన్స్ఫార్మర్ను పూర్తి లోడ్లో ఉంచండి. తాకడం ద్వారా వైండింగ్ మరియు కోర్ యొక్క ఉష్ణోగ్రతలో మార్పును గమనించండి. ఉష్ణోగ్రత పెరుగుదల ఇన్సులేషన్ తరగతిలో ఉంటే, ట్రాన్స్ఫార్మర్ O.K.

— — — — — —

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ట్రాన్స్ఫార్మర్ యొక్క సాధారణ నిర్వహణ యొక్క అభ్యాసం - (Practice of general maintenance of transformer)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసము ముగింపులో మీరు :

- ట్రాన్స్ఫార్మర్ యొక్క ప్రతి గంట నిర్వహణను నిర్వహించడం
- ట్రాస్ఫార్మర్ యొక్క రోజువారీ నిర్వహణను నిర్వహించడం

అవసరాలు (Requirements)

సాధనాలు/పరికరాలు

- ఎలక్ట్రీషియన్ టూల్ కిట్ - 1 No.

మెటీరియల్స్

- సిలికా జెల్ను మళ్లీ సక్రియం చేయడానికి అవసరమైన అంశాలు.
- స్పేర్ రిలీఫ్ డయాఫ్రాగమ్.

గమనిక: శిక్షకుడు ట్రైనీస్ ని ట్రాన్స్ఫార్మర్ యార్డుకు తీసుకెళ్లి నిర్వహణ విధానాలను ప్రదర్శించవచ్చు.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ -1 : : **గంటకు ఒకసారి నిర్వహణను నిర్వహించండి**

1 అందించిన అమ్మీటర్ ద్వారా చదవబడిన ట్రాన్స్ఫార్మర్ యొక్క ద్వితీయ లోడ్ కరెంట్ను గమనించండి.

2 నేమ్ ప్లేట్ వివరాల ప్రకారం రేట్ చేయబడిన విలువతో ఈ విలువను తనిఖీ చేయండి.

3 లోడ్ కరెంట్ రేట్ చేయబడిన విలువ కంటే ఎక్కువగా ఉంటే, కింది క్రమంలో ట్రాన్స్ఫార్మర్పై లోడ్ను తగ్గించండి.

a సర్క్యూట్ బ్రేకర్ ఆఫ్ ట్రిప్

b అవసరం లేని లోడ్ ఫీడర్లను స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి

c సర్క్యూట్ బ్రేకర్ను మళ్లీ ఛార్జ్ చేసి ఆన్ చేయండి.

4 టేబుల్ 1లో ప్రాథమిక లైన్ వోల్టేజ్ మరియు లైన్ కరెంట్ మరియు సెకండరీ లైన్ వోల్టేజ్ మరియు లైన్ కరెంట్ మరియు PF విలువలను రికార్డ్ చేయండి.

5 టేబుల్ 1లో థర్మోస్టాట్ డయల్ లేదా థర్మామీటర్ ద్వారా సూచించబడిన చమురు ఉష్ణోగ్రతను గమనించండి.

టేబుల్ 1

Maintenance chart for hourly maintenance of 3ϕ transfomer

Sl. No.	Date & Time	Primary Line Voltage		Secondary Line Voltage		Secondary Current		Power Factor	Oil Temp	Remarks
		Phases	Voltage (V)	Phases	Voltage (V)	Phases	Current in Amps			
1		1U - 1V		2U - 2V		2U				
2		1V - 1 W		2V - 2W		2V				

— — — — — — — —

టాస్క్ 2 : **ట్రాన్స్ఫార్మర్ యొక్క రోజువారీ నిర్వహణను నిర్వహించండి**

1 కింది క్రమాన్ని అనుసరించడం ద్వారా నిర్జలీకరణ శ్వాసను తనిఖీ చేయండి.

a గాలి మార్గాలు స్పష్టంగా ఉన్నాయో లేదో తనిఖీ చేయండి, దానిని శుభ్రం చేయకపోతే

b క్రియాశీల ఏజెంట్ రంగును తనిఖీ చేయండి అంటే సిలికాజెల్

c సిలికాజెల్ పింక్ రంగులో ఉన్నట్లయితే, దానిని క్రింది క్రమంలో మళ్లీ సక్రియం చేయండి.

2 నిస్సారమైన ట్రేలో సిలికా జెల్ స్ఫటికాలను సేకరించి 200°C వద్ద బ్రేక్ చేయండి.

3 స్ఫటికాలు నీలం రంగులోకి మారినప్పుడు, బ్రీటర్ను తిరిగి సక్రియం చేయబడిన నీలిరంగు స్ఫటికాలతో నింపండి.

4 ట్రాన్స్ఫార్మర్లో చమురు స్థాయిని తనిఖీ చేయండి.

5 కన్జర్వేటర్ సైట్ గ్లాస్ను గమనించండి మరియు ట్రాన్స్ఫార్మర్ యొక్క చమురు స్థాయిని తనిఖీ చేయండి.

6 చమురు స్థాయి తక్కువగా ఉన్నట్లయితే, క్లీన్ ట్రాన్స్ఫార్మర్ ఆయిల్ను నింపడం ద్వారా డ్రెయిన్ విలువ ద్వారా స్థాయిని పైకి లేపండి.

7 తక్కువ వ్యవధిలో చమురు స్థాయి గణనీయంగా పడిపోతే, ఏదైనా చమురు లీకేజీ కోసం ట్యాంక్ను తనిఖీ చేయండి.

8 ట్రాన్స్ఫార్మర్ ట్యాంక్లో లీక్ ఉంటే, బోధకులను సంప్రదించి లీకేజీని నివారించడానికి తగిన చర్యలు తీసుకోండి.

9 ఉపశమన డయాఫ్రాగమ్ను తనిఖీ చేయండి.

10 ట్రాన్స్ఫార్మర్ యొక్క పేలుడు బిలంను గమనించండి మరియు ఉపశమన డయాఫ్రాగమ్ పరిస్థితిని తనిఖీ చేయండి మరియు పట్టిక 2లో పరిశీలనలను నమోదు చేయండి.

11 అది పగిలిన లేదా విరిగిపోయినట్లయితే, ట్రాన్స్ఫార్మర్కు ప్రాథమిక సరఫరాను వేరుచేసిన తర్వాత దాన్ని భర్తీ చేయండి.

టేబుల్ 2

3ϕ ఆయిల్ కూల్డ్ ట్రాన్స్ఫార్మర్ యొక్క రోజువారీ నిర్వహణ కోసం నిర్వహణ చార్ట్

తేదీ	సమయం	చమురు స్థాయి	యొక్క రంగు సిలికా జెల్	యొక్క పరిస్థితి ఉపశమన డయాఫ్రాగమ్	వ్యాఖ్యలు చర్య తీసుకున్నారు

— — — — — — — —

ప్రాజెక్ట్ వర్క్ (Project Work)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసము ముగింపులో మీరు :

- **వారికి నచ్చిన ప్రాజెక్ట్ వర్క్ని ఎంచుకోండి**
- **అవసరమైన పదార్థాల జాబితాను సిద్ధం చేయండి మరియు వాటిని సేకరించండి**
- **అవసరమైన సాధనాలను జాబితా చేయండి**
- **ప్రాజెక్ట్కి సంక్షిప్త గమనికను సిద్ధం చేయండి**
- **ప్రాజెక్ట్ను పూర్తి చేసి, అన్ని వివరాలతో ప్రాజెక్ట్ నివేదికను సమర్పించండి.**

గమనిక: విభాగంలో చేపట్టాల్సిన ప్రాజెక్ట్ పనుల గురించి బోధకుడు వివరంగా వివరించాలి. విభాగంలో అందుబాటులో ఉన్న బలాన్ని బట్టి ట్రైనీలను సమూహాలుగా విభజించవచ్చు మరియు ఎలా సిద్ధం చేయాలి మరియు అన్ని వివరాలను అందించవచ్చు పూర్తి పనితనం మరియు ఖచ్చితత్వంతో పనిని పూర్తి చేయండి.

- ప్రాజెక్ట్ పనిని ప్రారంభించడానికి మరియు అనుసరించడానికి దశ
- చేరి ఉన్న సాంకేతిక పనిని మరియు దాని భవిష్యత్తు ప్రభావాలను నొక్కి చెప్పడం ద్వారా సమూహాన్ని ప్రేరేపించండి.
- పనిని సమానంగా విభజించి, పూర్తి ఆసక్తితో యోక్లో పాల్గొనేలా చూసుకోండి.
- ప్రాజెక్ట్ పనిని ప్రారంభించండి, దశలవారీగా పరీక్షించి పూర్తి చేయండి.
- పూర్తయిన ప్రాజెక్ట్ జాబ్ని దాని ఫంక్షనాలిటీ మరియు దాని యుటిలిటీ కోసం పరీక్షించండి.
- దాని సాంకేతిక పారామితులు, స్పెసిఫికేషన్, మెటీరియల్ అవసరం మరియు దాని ఖర్చు, కార్యాచరణ విధానం, నిర్వహణ, యుటిలిటీ మరియు మార్కెటింగ్ మొదలైన వాటితో కూడిన ప్రాజెక్ట్ నివేదికను సిద్ధం చేయండి.
- నివేదికలో అధునాతన వెర్షన్ కోసం భవిష్యత్తు విస్తరణ, సులభంగా ఇతర ప్రాజెక్ట్కి మార్చడం యొక్క పరిధిని సూచించండి.
- మీ బోధకునితో దీన్ని తనిఖీ చేయండి.
- ప్రాజెక్ట్ అన్ని కార్యాచరణ సూచనలతో పూర్తి చేయాలి మరియు స్విచ్లు, నియంత్రణలు, లేబుల్లు, చిహ్నాలు మొదలైన వాటితో అవసరమైన విధానాన్ని కలిగి ఉండాలి.
- ప్రాజెక్ట్ మరియు దాని ఫంక్షన్ల ప్రకారం భద్రతా పరికరాలను ఉంచాలి.
- నిర్వహణ మరియు మరమ్మత్తు సూచనలను స్పష్టంగా సూచించాలి.

గమనిక: బోధకుడు అన్ని రికార్డులు మరియు నివేదికలతో ప్రాజెక్ట్ పనిని మూల్యాంకనం చేయాలి. ప్రాజెక్ట్ వర్కింగ్, ఖచ్చితత్వం, పనితనం, భద్రతా లక్షణాలు మరియు వైవా ప్రశ్నలకు సంబంధించిన దాని పని పనితీరు కోసం ఇవ్వాల్సిన మార్కులు.

ప్రాజెక్ట్ పని

1 విద్యుత్ పరికరాల ఓవర్లోడ్ రక్షణ.

2 వీధి లాంప్ /రాత్రి లాంప్ యొక్క స్వయంచాలక నియంత్రణ.

3 రిలేలను ఉపయోగించి ఫ్యూజ్ మరియు పవర్ వైఫల్య సూచిక.

4 డోర్ అలారం/సూచిక.

5 ఎలక్ట్రికల్ ఫ్లాషర్తో డెకరేటివ్ లైట్ .

— — — — — — — —