ఎలక్ట్రీషియన్
ELECTRICIAN

NSQF స్థాయి - 4

2nd 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, చెన్నై

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

సెక్టార్ : పవర్

అవధి : 2 - సంవత్సరాలు

ట్రేడ్ : ఎలక్ట్రీషియన్ - రెండవ 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 : జూన్, 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 - రెండవ 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 సమర్ధవంతమైన 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 సమర్ధవంతమైన శిక్షణను అందించడానికి ట్రైనర్ మరియు మేనేజ్‌మెంట్ ఇద్దరికీ సహాయపడుతుంది.

IMPలు NIMI యొక్క సిబ్బంది మరియు ప్రభుత్వ మరియు ప్రైవేట్ రంగ పరిశ్రములు, 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. బి.సత్యనారాయణ	-	డిప్యూటీ శిక్షణ అధికారి ప్రభుత్వం, I.T.I, (పాత) విశాఖపట్నం - 530007.
శ్రీ. ఎం.నాగేంద్ర ప్రసాద్	-	డిప్యూటీ శిక్షణ అధికారి ప్రభుత్వం, DLTC/ I.T.I, కర్నూలు - 518001.
శ్రీ. CH. సునీల్ ప్రభాత్	-	డిప్యూటీ శిక్షణ అధికారి ప్రభుత్వం, DLTC/ I.T.I, గుంటూరు - 522004.
శ్రీ. కేఆర్ నిబిన్	-	జూనియర్ బోధకుడు ప్రభుత్వం, I.T.I, కలమస్సేరి - 683503 , కేరళ
శ్రీ. డి.ఎస్.వరదరాజులు	-	DD/ప్రిన్సిపాల్, (రిటైర్డ్.,) ప్రభుత్వం I.T.I, అంబత్తూర్, చెన్నై - 98.
శ్రీ. T. ముత్తు	-	ప్రిన్సిపాల్ (రిటైర్డ్), ప్రభుత్వం ITI (W), మధురై, తమిళనాడు.
శ్రీ. కె. లక్ష్మణన్	-	అసిస్టెంట్ ట్రైనింగ్ ఆఫీసర్ (రిటైర్డ్), ప్రభుత్వ ITI, అంబత్తూర్, చెన్నై.

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	-	డిసి జనరేటర్
మాడ్యూల్ 2	-	డిసి మోటార్
మాడ్యూల్ 3	-	ఎసి త్రీ ఫేజ్ మోటార్
మాడ్యూల్ 4	-	ఎసి సింగిల్ ఫేజ్ మోటార్
మాడ్యూల్ 5	-	ఆల్టర్నేటర్
మాడ్యూల్ 6	-	సింక్రోనస్ మోటార్ మరియు ఎంజి సెట్
మాడ్యూల్ 7	-	ఎలక్ట్రానిక్ ప్రాక్టీస్
మాడ్యూల్ 8	-	కంట్రోల్ ప్యానెల్ వైరింగ్
మాడ్యూల్ 9	-	ఎసి/డిసి మోటార్ డ్రైవ్ లు
మాడ్యూల్ 10	-	ఇన్వర్టర్ మరియు యుపిఎస్
మాడ్యూల్ 11	-	పవర్ జనరేషన్ మరియు సబ్ స్టేషన్
మాడ్యూల్ 12	-	ట్రాన్స్ మిషన్ మరియు డిస్ట్రిబ్యూషన్
మాడ్యూల్ 13	-	సర్క్యూట్ బ్రేకర్ లు మరియు రిలేలు
మాడ్యూల్ 14	-	ఎలక్ట్రిక్ వాహనం

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

రెండవ సంవత్సరం 96 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 ప్రాజెక్ట్‌లు 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 : డిసి జనరేటర్ (DC Generator)		
2.1.107	వివిధ రకాల DC మెషిన్ ల యొక్క టెర్మినల్స్, పార్ట్ లు మరియు DC కనెక్షన్ లను గుర్తించండి (Identify terminals, parts and DC connections of different types of DC machines)		1
2.1.108	DC మెషీన్ ల యొక్క ఫీల్డ్ మరియు ఆర్మేచర్ రెసిస్టెన్స్ ని లెక్కించండి (Measure field and armature resistance of DC machines)		5
2.1.109	విభిన్న ఫీల్డ్ ఉత్తేజం మరియు లోడ్ పై పనితీరు విశ్లేషణతో DC షంట్ జనరేటర్ యొక్క బిల్డప్ వోల్టేజీని గుర్తించండి (Determine build up voltage of DC shunt generator with varying field excitation and performance analysis on load)		8
2.1.110	**DC మెషిన్ యొక్క కంటిన్యూటీ మరియు ఇన్సులేషన్ రెసిస్టెన్స్ కొరకు టెస్ట్ (Test for continuity and insulation resistance of DC machine)**		**12**
2.1.111	DC సిరీస్, షంట్ మరియు కాంపౌండ్ మోటార్ ల యొక్క రొటేషన్ యొక్క స్టార్ట్, రన్ మరియు రివర్స్ డైరెక్షన్ (Start, run and reverse direction of rotation of DC series, shunt and compound motors)	1	14
2.1.112	లోడ్ మరియు లోడ్ టెస్ట్ నిర్వహించవద్దు మరియు సిరీస్ మరియు షంట్ జనరేటర్ల యొక్క లక్షణాలను గుర్తించండి (Perform no load and load test and determine characterstics of series and shunt generators)		19
2.1.113	ఒక వ్యక్తిని రక్షించండి మరియు కృత్రిమ శ్వాసక్రియను ప్రాక్టీస్ చేయండి (Perform no load and load test and determine characterstics of compound generators (cumulative and differential)		23
2.1.114	DC షంట్ మోటార్ లో విచ్ఛిన్నం చేయడం మరియు అసెంబుల్ చేయడం ప్రాక్టీస్ చేయండి (Practice dismantling and assembling in DC shunt motor)		25
2.1.115	DC కాంపౌండ్ జనరేటర్ లో విచ్ఛిన్నం చేయడం మరియు అసెంబ్లింగ్ చేయడం ప్రాక్టీస్ చేయండి (Practice dismantling and assembling in DC compound generator)		27
	మాడ్యూల్ 2 : డిసి మోటార్ (DC Motor)		
2.2.116	DC సిరీస్ షంట్ మరియు కాంపౌండ్ మోటార్ ల యొక్క పనితీరు విశ్లేషణ నిర్వహించండి (Conduct performance analysis of DC series shunt and compound motors)		29
2.2.117	మూడు పాయింట్ మరియు నాలుగు పాయింట్ - DC మోటార్ స్టార్టర్ ల యొక్క భాగాలను విచ్ఛిన్నం చేయండి మరియు గుర్తించండి (Dismantle and identify parts of three point and four point - DC motor starters)	2	33
2.2.118	మూడు పాయింట్ మరియు ఫోర్ పాయింట్ DC మోటార్ స్టార్టర్ లను అసెంబుల్ చేయడం, సర్వీస్ చేయడం మరియు రిపేర్ చేయడం (Assemble, service and repair three point and four point DC motor starters)		35
2.2.119	**కార్బన్ బ్రష్ లు, బ్రష్ హోల్డర్ లు, కమ్యూటేటర్ మరియు స్లిప్ రింగ్ ల మెయింటెనెన్స్ ప్రాక్టీస్ చేయండి (Practice maintenance of carbon brushes, brush holders, commutator and sliprings)**		**39**

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

అభ్యాసం నెం.	అభ్యాసం యొక్క శీర్షిక	నేర్చుకోవడం ఫలితం	పేజీ. సం.
2.2.120	DC మోటార్ల ఫీల్డ్ మరియు ఆర్మేచర్ కంట్రోల్ మెథడ్ యొక్క వేగ నియంత్రణను నిర్వహించండి (Perform speed control of DC motors field and armature control method)		42
2.2.121	DC మెషిన్ ల యొక్క ఓవర్ హాల్లింగ్ చేపట్టండి (Carry out overhauling of DC machines)		44
2.2.122	కనెక్టింగ్ డయాగ్రమ్ ను అభివృద్ధి చేయడం ద్వారా DC మెషిన్ వైండింగ్ నిర్వహించండి, గ్రోలర్ పై టెస్ట్ చేయండి మరియు అసెంబుల్ చేయండి (Perform DC machine winding by developing connecting diagram, test on growler and assemble)		44
	మాడ్యూల్ 3 : ఎసి త్రీ ఫేజ్ మోటార్ (AC Three Phase Motor)		
2.3.123	త్రీ ఫేజ్ ఎసి మోటార్ల యొక్క భాగాలు మరియు టెర్మినల్స్ గుర్తించండి (Identify parts and terminals of three phase AC motors)		50
2.3.124	మూడు కాంటాక్టర్ లతో ఆటోమేటిక్ స్టార్-డెల్టా స్టార్టర్ యొక్క అంతర్గత కనెక్షన్ చేయండి (Make an internal connection of automatic star-delta starter with three contactors)		54
2.3.125	**DOL, స్టార్-డెల్టా మరియు ఆటో ట్రాన్స్ ఫార్మర్ స్టార్టర్ లను ఉపయోగించడం ద్వారా త్రీ ఫేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ ని కనెక్ట్ చేయండి, స్టార్ట్ చేయండి మరియు రన్ చేయండి (Connect, start and run three phase induction motor by using DOL, star - delta and auto transformer starters)**		**56**
2.3.126	రోటర్ రెసిస్టెన్స్ స్టార్టర్ ద్వారా స్లిప్-రింగ్మోటార్ యొక్క భ్రమణ దిశను కనెక్ట్ చేయడం స్టార్ట్ చేయడం, రన్ చేయడం మరియు రివర్స్ దిశను గుర్తించడం మరియు పనితీరు లక్షణాన్ని గుర్తించడం (Connect, start, run and reverse direction of rotation of slip-ring motor through rotor resistance starter and determine performance characteristic)	3	61
2.3.127	బ్రేక్ టెస్ట్ ద్వారా స్క్విరెల్ కేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ యొక్క సామర్థ్యాన్ని గుర్తించండి (Determine the efficiency of squirrel cage induction motor by brake test)		65
2.3.128	నో-లోడ్ టెస్ట్ మరియు బ్లాక్ చేయబడ్డ రోటర్ టెస్ట్ ద్వారా 3 ఫేజ్ ఉడుత కేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ యొక్క సామర్థ్యాన్ని గుర్తించండి (Determine the efficiency of 3 phase squirrel cage induction motor by no-load test and blocked rotor test)		67
2.3.129	స్పీడ్ టార్క్ (స్లిప్/టార్క్) లక్షణాలను గీయడం కొరకు స్లిప్ మరియు పవర్ ఫ్యాక్టర్ ని లెక్కించండి (Measure slip and power factor to draw speed torque (slip/ torque) characteristics)		70
2.3.130	**త్రీ ఫేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ల కంటిన్యూటీ మరియు ఇన్సులేషన్ రెసిస్టెన్స్ కొరకు టెస్ట్ (Test for continuity and insulation resistance of three phase induction motors)**		**72**
2.3.131	రియోస్టాటిక్ కంట్రోల్, ఆటో ట్రాన్స్ ఫార్మర్ వంటి వివిధ పద్ధతుల ద్వారా 3-ఫేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ల యొక్క వేగ నియంత్రణను నిర్వహించండి (Perform speed control of 3-phase induction motors by various methods like rheostatic control, auto transformer etc.)		75
2.3.132	కనెక్షన్ డయాగ్రమ్ అభివృద్ధి చేయడం ద్వారా త్రీ ఫేజ్ AC మోటార్ యొక్క వైండింగ్ నిర్వహించండి, టెస్ట్ చేయండి మరియు అసెంబుల్ చేయండి (Perform winding of three phase AC motor by developing connection diagram, test and assemble)		77
2.3.133	AC మోటార్ స్టార్టర్ మెయింటైన్ చేయడం, సర్వీస్ చేయడం మరియు ట్రబుల్ షూట్ చేయడం (Maintain, service and troubleshoot the AC motor starter)		90
	మాడ్యూల్ 4 : ఎసి సింగిల్ ఫేజ్ మోటార్ (AC Single Phase Motor)		
2.4.134	విభిన్న రకాల సింగిల్ ఫేజ్ ఎసి మోటార్ల యొక్క భాగాలు మరియు టెర్మినల్స్ గుర్తించండి (Identify parts and terminals of different types of single phase AC motors)		94

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

అభ్యాసం సెం.	అభ్యాసం యొక్క శీర్షిక	నేర్చుకోవడం ఫలితం	పేజీ. సం.
2.4.135	కనెక్ట్ ఇన్ స్టాల్ చేయండి మరియు సింగిల్ ఫేజ్ AC మోటార్ యొక్క పనితీరును నిర్ధారించండి (Install connect and determine performance of single phase AC motors)		98
2.4.136	సింగిల్ ఫేజ్ AC మోటార్ ల యొక్క రొటేషన్ దిశను రన్ చేయడం ప్రారంభించండి మరియు రివర్స్ చేయండి (Start run and reverse the direction of rotation of single phase AC motors)		100
2.4.137	సింగిల్ ఫేజ్ ఏసీ మోటార్ల వేగ నియంత్రణపై ప్రాక్టీస్ చేయండి (Practice on speed control of a single phase AC motors)		104
2.4.138	కెపాసిటర్ రన్ మోటార్ యొక్క స్టార్టింగ్ మరియు రన్నింగ్ వైండింగ్ కరెంట్ లను వివిధ లోడ్ ల వద్ద పోల్చండి మరియు వేగాన్ని లెక్కించండి (Compare starting and running winding currents of a capacitor run motor at various loads and measure the speed)	4	105
2.4.139	ఎసి సింగిల్ ఫేజ్ మోటార్ల యొక్క మెయింటెనెన్స్ సర్వీస్ మరియు రిపేర్ చేపట్టండి (Carry out maintenance service and repair of AC single phase motors)		106
2.4.140	AC మోటార్ ల కొరకు సింగిల్/డబుల్ లేయర్ మరియు కాన్సెంట్రిక్ వైండింగ్ పై ప్రాక్టీస్ చేయడం, టెస్టింగ్ మరియు అసెంబ్లింగ్ (Practice on single /double layer and concentric winding for AC motors, testing and assembling)		109
2.4.141	యూనివర్సల్ మోటార్ యొక్క భ్రమణ దిశను కనెక్ట్ చేయడం, స్టార్ట్ చేయడం, రన్ చేయడం మరియు రివర్స్ చేయడం (Connect, start, run and reverse the direction of rotation of universal motor)		113
2.4.142	యూనివర్సల్ మోటార్ యొక్క మెయింటెనెన్స్ మరియు సర్వీసింగ్ నిర్వహించడం (Carry out maintenance and servicing of universal motor)		115
	మాడ్యూల్ 5 : ఆల్టర్నేటర్ (Alternator)		
2.5.143	ఆల్టర్నేటర్ ని ఇన్ స్టాల్ చేయండి, ఆల్టర్నేటర్ యొక్క భాగం మరియు టెర్మినల్స్ గుర్తించండి (Install an alternator, identify part and terminals of alternator)		118
2.5.144	ఆల్టర్నేటర్ యొక్క కంటిన్యూటీ మరియు ఇన్సులేషన్ రెసిస్టెన్స్ కొరకు టెస్ట్ (Test for continuity and insulation resistance of alternator)		121
2.5.145	విఆల్టర్నేటర్ ని కనెక్ట్ చేయండి, స్టార్ట్ చేయండి మరియు రన్ చేయండి మరియు వోల్టేజీని నిర్మించండి (Connect, start and run an alternator and build up the voltage)	5	123
2.5.146	3-ఫేజ్ ఆల్టర్నేటర్ యొక్క లోడ్ పనితీరు మరియు వోల్టేజ్ రెగ్యులేషన్ ని గుర్తించడం (Determine the load performance and voltage regulation of a 3-phase alternator)		125
2.5.147	త్రీ ఫేజ్ ఆల్టర్నేటర్ ల యొక్క సమాంతర ఆపరేషన్ మరియు సింక్రనైజేషన్ (Parallel operation and synchronization of three phase alternators)		127
	మాడ్యూల్ 6 : సింక్రోనస్ మోటార్ మరియు ఎంజి సెట్ (Synchronous Motor and MG Set)		
2.6.148	సింక్రోనస్ మోటార్ ని ఇన్ స్టాల్ చేయండి, దాని భాగాలు మరియు టెర్మినల్స్ గుర్తించండి (Install a synchronous motor, identify its parts and terminals)		132
2.6.149	విభిన్న ఉత్తేజం మరియు లోడ్ పరిస్థితులలో సింక్రోనస్ మోటార్ కొరకు స్టార్ట్ మరియు ప్లాట్ V-కర్వ్ లను కనెక్ట్ చేయండి (Connect start and plot V-curves for synchronous motor under different excitation and load conditions)	6	134
2.6.150	MG సెట్ యొక్క భాగాలు మరియు టెర్మినల్స్ గుర్తించండి (Identify the parts and terminals of MG set)		135

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

అభ్యాసం నెం.	అభ్యాసం యొక్క శీర్షిక	నేర్చుకోవడం ఫలితం	పేజీ. సం.
2.6.151	DC షంట్ జనరేటర్ తో జతచేయబడ్డ 3 ఫేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ తో MG సెట్ ని స్టార్ట్ చేయండి మరియు లోడ్ చేయండి (Start, and load a MG set with 3 phase induction motor coupled to DC shunt generator)		136
	మాడ్యూల్ 7 : ఎలక్ట్రానిక్ ప్రాక్టీస్ (Electronic Practice)		
2.7.152	వికలర్ కోడ్ ద్వారా నిరోధం యొక్క విలువను గుర్తించండి మరియు రకాలను గుర్తించండి (Determine the value of resistance by colour code and identify the types)		138
2.7.153	క్రియాశీల మరియు నిష్క్రియాత్మక ఎలక్ట్రానిక్ కాంపోనెంట్ లు మరియు వాటి అనువర్తనాలను పరీక్షించండి (Test active and passive electronic components and its applications)		140
2.7.154	సెమీ కండక్టర్ డయోడ్ యొక్క V-I లక్షణాలను గుర్తించండి (Determine the V-I characteristics of semi conductor diode)		144
2.7.155	సెమీ కండక్టర్ డయోడ్ ఉపయోగించి హాఫ్ వేవ్, ఫుల్ వేవ్ మరియు బ్రిడ్జ్ రెక్టిఫయర్లను నిర్మించండి (Construct half-wave, full wave and bridge rectifiers using semi conductor diode)		147
2.7.156	ట్రాన్సిస్టర్ లు వాటి రకం మరియు టెర్మినల్స్ గుర్తించడం ద్వారా వాటి పనితీరును తనిఖీ చేయండి (Check transistors for their functioning by identifying its type and terminals)		150
2.7.157	ట్రాన్సిస్టర్ ను పక్షపాతం చేయండి మరియు దాని లక్షణాలను నిర్ణయించండి (Bias the transistor and determine its characteristics)		153
2.7.158	ట్రాన్సిస్టర్ ని ఎలక్ట్రానిక్ స్విచ్ మరియు సిరీస్ వోల్టేజ్ రెగ్యులేటర్ వలే ఉపయోగించండి (Use transistor as an electronic switch and series voltage regulator)	7	155
2.7.159	ఫంక్షన్ జనరేటర్ ఉపయోగించి అవసరమైన ఫ్రీక్వెన్సీని ఆపరేట్ చేయండి మరియు సెట్ చేయండి (Operate and set the required frequency using function generator)		157
2.7.160	విద్యుత్ సరఫరా కొరకు ప్రింటెడ్ సర్క్యూట్ బోర్డును తయారు చేయండి (Make a printed circuit board for power supply)		159
2.7.161	ట్రిగ్గరింగ్ కొరకు UJT మరియు యాంప్లిఫైయర్ వలే FET కలిగిన సాధారణ సర్క్యూట్ లను నిర్మించండి (Construct simple circuits containing UJT for triggering and FET as an amplifier)		162
2.7.162	సాధారణ విద్యుత్ సరఫరాలో లోపాలను పరిష్కరించండి (Troubleshoot defects in simple power supplies)		164
2.7.163	SCR, DIAC, TRIAC మరియు IGBT ద్వారా పవర్ కంట్రోల్ సర్క్యూట్ ని నిర్మించండి (Construct power control circuit by SCR, DIAC, TRIAC and IGBT)		166
2.7.164	IC ఉపయోగించి వేరియబుల్ DC స్టెబిలైజ్డ్ పవర్ సప్లైని నిర్మించండి (Construct variable DC stabilized power supply using IC)		169
2.7.165	లాజిక్ గేట్లు మరియు సర్క్యూట్ లను ఉపయోగించడం ద్వారా వివిధ లాజిక్ లపై ప్రాక్టీస్ చేయండి. (Practice on various logics by use of logic gates and circuits)		171
2.7.166	CRO ఉపయోగించి రెక్టిఫైయర్, సింగిల్ స్టేజ్ యాంప్లిఫైయర్ మరియు ఆసిలేటర్ యొక్క వోల్టేజ్ మరియు కరెంట్ కొరకు వేవ్ ఆకారాలను జనరేట్ చేయడం మరియు ప్రదర్శించడం. (Generate and demonstrate wave shapes for voltage and current of rectifier, single stage amplifier and oscillator, using CRO)		176

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

అభ్యాసం నెం.	అభ్యాసం యొక్క శీర్షిక	నేర్చుకోవడం ఫలితం	పేజీ. సం.
	మాడ్యూల్ 8 : కంట్రోల్ ప్యానెల్ వైరింగ్ (Control Panel Wiring)		
2.8.167(i)	CRO ఉపయోగించి రెక్టిఫైయర్, సింగిల్ స్టేజ్ యాంప్లిఫైయర్ మరియు ఆసిలేటర్ యొక్క వోల్టేజ్ మరియు కరెంట్ కొరకు వేవ్ ఆకారాలను జనరేట్ చేయడం మరియు ప్రదర్శించడం. (Generate and demonstrate wave shapes for voltage and current of rectifier, single stage amplifier and oscillator, using CRO)		179
2.8.167(ii)	ఇండక్షన్ మోటార్ యొక్క ఫార్వర్డ్ మరియు రివర్స్ ఆపరేషన్ కొరకు కంట్రోల్ క్యాబినెట్ యొక్క డిజైన్ లేఅవుట్, అసెంబుల్ కంట్రోల్ ఎలిమెంట్స్ మరియు వైరింగ్ యాక్సెసరీలు (Design layout of control cabinet, assemble control elements and wiring)		183
2.8.167(iii)	రొటేషన్ దిశను మార్చడం ద్వారా ఆటోమేటిక్ స్టార్-డెల్టా స్టార్టర్ కొరకు కంట్రోల్ క్యాబినెట్ యొక్క లేఅవుట్, కంట్రోల్ ఎలిమెంట్ లు మరియు వైరింగ్ యాక్సెసరీలను అసెంబుల్ చేయడం (Design layout of control cabinet, assemble control elements and wiring accessories for automatic star-delta starter with change of direction of rotation)		186
2.8.167(iv)	మూడు మోటార్ల యొక్క సీక్వెన్షియల్ కంట్రోల్ కొరకు కంట్రోల్ క్యాబినెట్ యొక్క డిజైన్ లేఅవుట్, అసెంబుల్ కంట్రోల్ ఎలిమెంట్ లు మరియు వైరింగ్ యాక్సెసరీలు (Design layout of control cabinet, assemble control elements and wiring 12 accessories for sequential control of three motors)	8	189
2.8.168	వైరింగ్ డయాగ్రమ్ ప్రకారం కంట్రోల్ క్యాబినెట్ యొక్క వైరింగ్, XLPE కేబుల్స్ ఛానలింగ్, టైయింగ్ మరియు చెక్ చేయడం మొదలైనవి చేపట్టండి (Carryout wiring of control cabinet as per wiring diagram, bunching of XLPE cables channeling, tying and checking etc.)		192
2.8.169	వివిధ కంట్రోల్ ఎలిమెంట్ లను (ఉదా. సర్క్యూట్ బ్రేకర్లు, రిలేలు, కాంటాక్టర్లు మరియు టైమర్ లు మొదలైనవి) మౌంట్ చేయండి (Mount various control elements (e.g) circuit breakers, relays, contactors and timers etc)		194
2.8.170	కంట్రోల్ ప్యానెల్ లో అవసరమైన కొలత పరికరాలు మరియు సెన్సార్ లను గుర్తించడం మరియు ఇన్ స్టాల్ చేయడం (Identify and install required measuring instruments and sensors in control panel)		196
2.8.171	దాని పనితీరు కొరకు కంట్రోల్ ప్యానెల్ ని టెస్ట్ చేయండి (ITest the control panel for its performancel)		198
	మాడ్యూల్ 9 : ఎసి/డిసి మోటార్ డ్రైవ్ లు (AC/DC motor drives)		
2.9.172	థైరిస్టర్ లు/DC డ్రైవ్ ఉపయోగించి DC మోటార్ యొక్క వేగ నియంత్రణను నిర్వహించండి (Perform speed control of DC motor using thyristors/DC drive)	9	200
2.9.173	థైరిస్టర్ లు/ ఎసి డ్రైవ్ ఉపయోగించడం ద్వారా వేగ నియంత్రణ మరియు ఎసి మోటార్ ల భ్రమణ దిశను తిప్పికొట్టడం (Perform speed control and reversing the direction of rotation of AC motors 13 by using thyristors/AC drive)		203
2.9.174	SCR ఉపయోగించి యూనివర్సల్ మోటార్ స్పీడ్ కంట్రోలర్ ను నిర్మించండి మరియు టెస్ట్ చేయండి (Construct and test a universal motor speed controller using SCR)		206
	మాడ్యూల్ 10 : ఇన్వర్టర్ మరియు యుపిఎస్ (Inverter and UPS)		
2.10.175	వోల్టేజ్ స్టెబిలైజర్ మరియు యుపిఎస్ యొక్క సర్క్యూట్ లను అసెంబుల్ చేయండి (Assemble circuits of voltage stabilizer and UPS)		209

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

అభ్యాసం నెం.	అభ్యాసం యొక్క శీర్షిక	నేర్చుకోవడం ఫలితం	పేజీ. సం.
2.10.176	ఎమర్జెన్సీ లైట్ సిద్ధం చేయండి (Prepare an emergency light)		212
2.10.177	బ్యాటరీ ఛార్జర్ మరియు ఇన్వర్టర్ యొక్క సర్క్యూట్ లను అసెంబుల్ చేయండి (Assemble circuits of battery charger and inverter)		214
2.10.178	టెస్ట్ విశ్లేషణ, లోపాలు మరియు రిపేర్ వోల్టేజ్ స్టెబిలైజర్, ఎమర్జెన్సీ లైట్ మరియు UPS (Test analyse, defects and repair voltage stabilizer, emergency light and UPS)		217
2.10.179	సర్వీస్ మెయింటైన్ చేయండి మరియు బ్యాటరీ ఛార్జర్ మరియు ఇన్వర్టర్ లను ట్రబుల్ షూట్ చేయండి (Maintain service and troubleshoot battery charger and inverter)	10	220
2.10.180	బ్యాటరీతో ఇన్వర్టర్ ని ఇన్ స్టాల్ చేయండి మరియు ఆపరేషన్ కొరకు దానిని డొమెస్టిక్ వైరింగ్ కు కనెక్ట్ చేయండి (Install an inverter with battery and connect it in domestic wiring for operation)		222
	మాడ్యూల్ 11 : పవర్ జనరేషన్ మరియు సబ్ స్టేషన్వెలుతురు (Power Generation and Substation)		
2.11.181	థర్మల్ పవర్ ప్లాంట్ యొక్క లేఅవుట్ గీయండి మరియు విభిన్న లేఅవుట్ ఎలిమెంట్ యొక్క విధులను గుర్తించండి (Draw layout of thermal power plant and identify function of different layout element)		225
2.11.182	హైడల్ పవర్ ప్లాంట్ యొక్క లేఅవుట్ గీయండి మరియు విభిన్న లేఅవుట్ ఎలిమెంట్ ల యొక్క విధులను గుర్తించండి (Draw layout of hydel power plant and identify functions of different layout elements)		227
2.11.183	ట్రాన్స్ మిషన్/డిస్ట్రిబ్యూషన్ సబ్ స్టేషన్ సందర్శన (Visit to transmission/distribution substation)	11	229
2.11.184	సందర్శించిన సబ్ స్టేషన్ యొక్క వాస్తవ సర్క్యూట్ డయాగ్రమ్ గీయండి మరియు వివిధ కాంపోనెంట్ లను సూచించండి (Draw actual circuit diagram of substation visited and indicate various components)		231
2.11.185	లేఅవుట్ ప్లాన్ తయారు చేయండి మరియు సౌర విద్యుత్ వ్యవస్థ యొక్క విభిన్న అంశాలను గుర్తించండి. (Prepare layout plan and identify different elements of solar power system)		232
2.11.186	లేఅవుట్ ప్లాన్ తయారు చేయండి మరియు పవన విద్యుత్ సిస్టమ్ యొక్క విభిన్న అంశాలను గుర్తించండి (Prepare layout plan and identify different elements of wind power system)		234
2.11.187	కొరకు సోలార్ ప్యానెల్ ని అసెంబుల్ చేయడం మరియు కనెక్ట్ చేయడం (Assemble and connect solar panel for illumination)		236
	మాడ్యూల్ 12 : ట్రాన్స్ మిషన్ మరియు డిస్ట్రిబ్యూషన్ (Transmission and Distribution)		
2.12.188	ఇవ్వబడ్డ వోల్టేజ్ రేంజ్ కొరకు HT/LT లైన్ ల్లో ఉపయోగించే ఇన్సులేటర్ లను ప్రాక్టీస్ చేయండి (Practice installation of insulators used in HT/LT lines for a given voltage range)		238
2.12.189	ట్రాన్స్ మిషన్ మరియు డిస్ట్రిబ్యూషన్ సిస్టమ్ యొక్క సింగిల్ లైన్డ యాగ్రమ్ గీయండి (Draw single line diagram of transmission and distribution system)		242
2.12.190	ఇవ్వబడ్డ పవర్ సప్లై కొరకు కండక్టర్ యొక్క కరెంట్ క్యారీయింగ్ కెపాసిటీని లెక్కించండి (Measure current carrying capacity of conductor for given power supply)	12	244

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

అభ్యాసం నెం.	అభ్యాసం యొక్క శీర్షిక	నేర్చుకోవడం ఫలితం	పేజీ. సం.
2.12.191	ఫాస్టెన్, జంపర్ ఇన్ పిన్, షాకిల్ మరియు సస్పెన్షన్ టైప్ ఇన్సులేటర్ లు (Fasten, jumper in pin, shackle and suspension type insulators)		246
2.12.192	ఓపెన్ స్పేస్ లో సింగిల్ ఫేజ్ 240V డిస్ట్రిబ్యూషన్ సిస్టమ్ కొరకు ఓవర్ హెడ్ సర్వీస్ లైన్ స్తంభాన్ని ఏర్పాటు చేయండి (Erect an overhead service line pole for single phase 240V distribution system in open space)		248
2.12.193	డొమెస్టిక్ సర్వీస్ లైన్ వేయడంపై ప్రాక్టీస్ (Practice on laying of domestic service line)		250
2.12.194	LT లైన్ లో బస్-బార్ మరియు బస్ కపులర్ ఏర్పాటు చేయండి (Install bus-bar and bus coupler on LT line)		253
	మాడ్యూల్ 13 : సర్క్యూట్ బ్రేకర్ లు మరియు రిలేలు (Circuit Breakers and Relays)		
2.13.195	**రిలే యొక్క వివిధ భాగాలను గుర్తించండి మరియు ఆపరేషన్ ని ధృవీకరించండి (Identify various parts of relay and ascertain the operation)**		**255**
2.13.196	రిలే ఆపరేషన్ కొరకు పికప్ కరెంట్ మరియు టైమ్ సెట్టింగ్ గుణకాలను ప్రాక్టీస్ చేయండి (Practice setting of pick up current and time setting multiplier for relay operation)		257
2.13.197	**సర్క్యూట్ బ్రేకర్ యొక్క భాగాలను గుర్తించండి, దాని పనితీరును తనిఖీ చేయండి (Identify the parts of circuit breaker, check its operation)**	13	**259**
2.13.198	ఓవర్ కరెంట్ మరియు షార్ట్ సర్క్యూట్ కరెంట్ కొరకు సర్క్యూట్ బ్రేకర్ యొక్క టెస్ట్ ట్రిప్పింగ్ లక్షణం (Test tripping characteristic of circuit breaker for over current and short circuit current)		261
2.13.199	సర్క్యూట్ బ్రేకర్ యొక్క రిపేర్ మరియు మెయింటెనెన్స్ పై ప్రాక్టీస్ (Practice on repair and maintenance of circuit breaker)		263
	మాడ్యూల్ 14 : ఎలక్ట్రిక్ వాహనం (Electric Vehicle)		
2.14.200	విభిన్న ఛార్జర్ స్పెసిఫికేషన్ లను ప్రదర్శించండి (Demonstrate different charger specifications)		266
2.14.201	పబ్లిక్ ప్లేస్ కొరకు ఈవీ ఛార్జింగ్ స్టేషన్ ఇన్ స్టలేషన్ చేయడం (Perfo–rm installation of EV charging station for public place)	14	267

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

LEARNING / ASSESSABLE OUTCOME

On completion of this book you shall be able to

Sl.No.	Learning Outcome	Exercise No.
1	Plan, execute commissioning and evaluate performance of DC machines. (NOS: PSS/N4402)	2.1.107 - 2.1.113
2	Execute testing, and maintenance of DC machines and motor starters. (NOS: PSS/N4402)	2.2.111 - 2.2.122
3	Plan, execute commissioning and evaluate performance of AC motors. (NOS: PSS/N1709)	2.2.111 - 2.2.122
4	Distinguish, organise and perform motor winding (Mapped NOS: PSS/N4402)	2.3.123 - 2.3.133
5	Plan, Execute commissioning and evaluate performance of AC motors. (Mapped NOS: PSS/N1709)	2.3.123 - 2.3.133
6	Execute testing, and maintenance of AC motors and starters. (NOS: PSS/N1709)	2.3.123 - 2.3.133
7	Plan, execute testing, evaluate performance and carry out maintenance of Alternator / MG set. (NOS: PSS/PSS/N9405)	2.4.134 - 2.4.142
8	Execute parallel operation of alternators. (NOS: PSS/N9405)	2.4.134 - 2.4.142
9	Distinguish, organise and perform motor winding. (NOS: PSS/N4402)	2.4.134 - 2.4.142
10	Assemble simple electronic circuits and test for functioning. (NOS: PSS/N9406)	2.5.143 - 2.6.151
11	Assemble accessories and carry out wiring of control cabinets and equipment. (NOS: PSS/N9407)	2.7.152 - 2.7.166
12	Perform speed control of AC and DC motors by using solid state devices. (NOS: PSS/N9408)	2.8.167 - 2.8.171
13	Detect the faults and troubleshoot inverter, stabilizer, battery charger, emergency light and UPS etc. (NOS: PSS/N6002)	2.9.172 - 2.9.174
14	Plan, assemble and install solar panel. (NOS: PSS/N9409)	2.10.175 - 2.10.180
15	Erect overhead domestic service line, outline various power plant layout and explain smart distribution grid and its components. (NOS: PSS/N0106)	2.11.181 - 2.11.187
16	Examine the faults and carry out repairing of circuit breakers. (NOS: PSS/N7001)	2.11.181 - 2.11.187
17	Install and troubleshoot Electric Vehicle charging stations. (NOS: PSS/N9410)	2.12.188 - 2.12.194
18	Read and apply engineering drawing for different application in the field of work. (NOS: PSS/N9401)	2.13.195 - 2.13.199
19	Demonstrate basic mathematical concept and principles to perform practical operations. Understand and explain basic science in the field of study. (NOS: PSS/N9402)	2.14.200 - 2.14.202

NOTE :

- **ITI students can obtain certificate of competency (Trade license) from respective Labour/ Industries department under State/ UT Govt.**
- **Refer to notification available in public domain for concern states/ UT. Principal & Trade Instructors to facilitate trainees.**

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

QR CODE

MODULE 1

Ex.No. 2.1.110

MODULE 2

Ex.No. 2.2.119

Ex.No. 2.2.122

MODULE 3

Ex.No. 2.3.125

Ex.No. 2.3.130

MODULE 13

Ex.No. 2.13.195

Ex.No. 2.13.197

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

SYLLABUS

Duration	Reference Learning Outcome	Professional Skills (Trade Practical) With Indicative Hours	Professional Knowledge (Trade Theory)
Professional Skill 35 Hrs.; Professional Knowledge 09 Hrs.	Plan, execute commissioning and evaluate performance of DC machines. **(Mapped NOS: PSS/N4402)**	107. Identify terminals, parts and connections of different types of DC machines. (05 Hrs.) 108. Measure field and armature resistance of DC machines. (05 Hrs.) 109. Determine build up voltage of DC shunt generator with varying field excitation and performance analysis on load. (10 Hrs.) 110. Test for continuity and insulation resistance of DC machine. (5 Hrs.) 111. Start, run and reverse direction of rotation of DC series, shunt and compound motors. (10 Hrs.)	General concept of rotating electrical machines. Principle of DC generator. Use of Armature, Field Coil, Polarity, Yoke, Cooling Fan, Commutator, slip ring and Brushes, Laminated core etc. E.M.F. equation Separately excited and self-excited generators. Series, shunt and compound generators. (09 Hrs.)
Professional Skill 77 Hrs.; Professional Knowledge 24 Hrs.	Execute testing, and maintenance of DC machines and motor starters. **(Mapped NOS: PSS/N4402)**	112. Perform no load and load test and determine characteristics of series and shunt generators. (08 Hrs.) 113. Perform no load and load test and determine characteristics of compound generators (cumulative and differential). (07 Hrs.) 114. Practice dismantling and assembling in DC shunt motor. (10 Hrs.) 115. Practice dismantling and assembling in DC compound generator. (10 Hrs.)	Principle and types of DC motor. Relation between applied voltage back e.m.f., armature voltage drop, speed and flux of DC motor. DC motor Starters, relation between torque, flux and armature current. Changing the direction of rotation. Characteristics, Losses & Efficiency of DC motors. Routine and maintenance. (12 Hrs.)
		116. Conduct performance analysis of DC series, shunt and compound motors. (14 Hrs.) 117. Dismantle and identify parts of three point and four-point DC motor starters. (06 Hrs.) 118. Assemble, Service and repair three point and four-point DC motor starters. (10 Hrs.) 119. Practice maintenance of carbon brushes, brush holders, Commutator and sliprings. (12 Hrs.)	
Professional Skill 35 Hrs.; Professional Knowledge 09 Hrs.	Distinguish, organise and perform motor winding. **(Mapped NOS: PSS/N4402)**	120. Perform speed control of DC motors - field and armature control method. (10 Hrs.) 121. Carry out overhauling of DC machines. (10 Hrs.) 122. Perform DC machine winding by developing connection diagram, test on growler and assemble. (15 Hrs.)	Methods of speed control of DC motors. Lap and wave winding and related terms. (09 Hrs.)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Professional Skill 80 Hrs.; Professional Knowledge 26 Hrs.	Plan, Execute commissioning and evaluate performance of AC motors. **(Mapped NOS: PSS/N1709)** Execute testing, and maintenance of AC motors and starters. **(Mapped NOS: PSS/N1709)**	123. Identify parts and terminals of three phase AC motors. (5 Hrs.) 124. Make an internal connection of automatic star-delta starter with three contactors. (10 Hrs.) 125. Connect, start and run three phase induction motors by using DOL, star-delta and auto-transformer starters. (17 Hrs.) 126. Connect, start, run and reverse direction of rotation of slip-ring motor through rotor resistance starter and determine performance characteristic. (13 Hrs.)	Working principle of three phase induction motor. Squirrel Cage Induction motor, Slip-ring induction motor; construction, characteristics, Slip and Torque. Different types of starters for three phase induction motors, its necessity, basic contactor circuit, parts and their functions. (13 Hrs.)
		127. Determine the efficiency of squirrel cage induction motor by brake test. (05 Hrs.) 128. Determine the efficiency of three phase squirrel cage induction motor by no load test and blocked rotor test. (05 Hrs.) 129. Measure slip and power factor to draw speed-torque (slip/torque) characteristics. (10 Hrs.) 130. Test for continuity and insulation resistance of three phase induction motors. (5 Hrs.) 131. Perform speed control of three phase induction motors by various methods like rheostatic control, autotransformer etc. (10 Hrs.)	Single phasing prevention. No load test and blocked rotor test of induction motor. Losses & efficiency. Various methods of speed control. Braking system of motor. Maintenance and repair. (13 Hrs.)
Professional Skill 23 Hrs.; Professional Knowledge 09 Hrs.	Distinguish, organise and perform motor winding. **(Mapped NOS: PSS/N4402)**	132. Perform winding of three phase AC motor by developing connection diagram, test and assemble. (18 Hrs.) 133. Maintain, service and troubleshoot the AC motor starter. (05 Hrs.)	Concentric/ distributed, single/ double layer winding and related terms.
Professional Skill 39 Hrs.; Professional Knowledge 12 Hrs.	Plan, Execute commissioning and evaluate performance of AC motors. **(Mapped NOS: PSS/N1709)** Execute testing, and maintenance of AC motors and starters. **(Mapped NOS: PSS/N1709)**	134. Identify parts and terminals of different types of single-phase AC motors. (5 Hrs.) 135. Install, connect and determine performance of single-phase AC motors. (10 Hrs.) 136. Start, run and reverse the direction of rotation of single-phase AC motors. (08 Hrs.) 137. Practice on speed control of single-phase AC motors. (08 Hrs.) 138. Compare starting and running winding currents of a capacitor run motor at various loads and measure the speed. (08 Hrs.)	Working principle, different method of starting and running of various single-phase AC motors. Domestic and industrial applications of different single-phase AC motors. Characteristics, losses and efficiency. (12 hrs.)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Professional Skill 50 Hrs.; Professional Knowledge 12 Hrs.	Distinguish, organise and perform motor winding. **(Mapped NOS: PSS/N4402)**	139. Carry out maintenance, service and repair of single-phase AC motors. (10 Hrs.) 140. Practice on single/double layer and concentric winding for AC motors, testing and assembling. (25 Hrs.) 141. Connect, start, run and reverse the direction of rotation of universal motor. (10 Hrs.) 142. Carry out maintenance and servicing of universal motor. (05 Hrs.)	Concentric/ distributed, single/ double layer winding and related terms. Troubleshooting of single-phase AC induction motors and universal motor. (12 hrs.)
Professional Skill 75 Hrs.; Professional Knowledge 22 Hrs.	Plan, execute testing, evaluate performance and carry out maintenance of Alternator / MG set. Execute parallel operation of alternators.	143. Install an alternator, identify parts and terminals of alternator. (5 Hrs.) 144. Test for continuity and insulation resistance of alternator. (5 Hrs.) 145. Connect, start and run an alternator and build up the voltage. (5 Hrs.) 146. Determine the load performance and voltage regulation of three phase alternator. (5 Hrs.) 147. Parallel operation and synchronization of three phase alternators. (15 Hrs.)	Principle of alternator, e.m.f. equation, relation between poles, speed and frequency. Types and construction. Efficiency, characteristics, regulation, phase sequence and parallel operation. Effect of changing the field excitation and power factor correction. (10 Hrs.)
		148. Install a synchronous motor, identify its parts and terminals. (10 Hrs.) 149. Connect, start and plot V-curves for synchronous motor under different excitation and load conditions. (10 Hrs.)	Working principle of synchronous motor. Effect of change of excitation and load. V and anti V curve. Power factor improvement. (06 Hrs.)
		150. Identify parts and terminals of MG set. (5 Hrs.) 151. Start and load MG set with 3 phase induction motor coupled to DC shunt generator. (15 Hrs.)	Rotary Converter, MG Set description and Maintenance. (06 Hrs.)
Professional Skill 99 Hrs.; Professional Knowledge 31 Hrs.	Assemble simple electronic circuits and test for functioning.	152. Determine the value of resistance by colour code and identify types. (03 Hrs.) 153. Test active and passive electronic components and its applications. (05 Hrs.)	Resistors – colour code, types and characteristics. Active and passive components. Atomic structure and semiconductor theory. (04 Hrs.)
		154. Determine V-I characteristics of semiconductor diode. (05 Hrs.) 155. Construct half wave, full wave and bridge rectifiers using semiconductor diode. (08 Hrs.) 156. Check transistors for their functioning by identifying its type and terminals. (10 Hrs.)	P-N junction, classification, specifications, biasing and characteristics of diodes. Rectifier circuit - half wave, full wave, bridge rectifiers and filters. Principle of operation, types, characteristics and various configuration of transistor. Application of transistor as a switch, voltage regulator and amplifier. (12 Hrs.)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

		157. Bias the transistor and determine its characteristics. (05Hrs.) 158. Use transistor as an electronic switch and series voltage regulator. (05Hrs.)	
		159. Operate and set the required frequency using function generator. (05Hrs.) 160. Make a printed circuit board for power supply. (09 Hrs.) 161. Construct simple circuits containing UJT for triggering and FET as an amplifier. (05 Hrs.) 162. Troubleshoot defects in simple power supplies. (09 Hrs.)	Basic concept of power electronics devices. IC voltage regulators Digital Electronics - Binary numbers, logic gates and combinational circuits. (06 hrs.)
		163. Construct power control circuit by SCR, Diac, Triac and IGBT. (12 Hrs.) 164. Construct variable DC stabilized power supply using IC. (08 Hrs.) 165. Practice on various logics by use of logic gates and circuits. (05 Hrs.) 166. Generate and demonstrate wave shapes for voltage and current of rectifier, single stage amplifier and oscillator using CRO. (05 Hrs.)	Working principle and uses of oscilloscope. Construction and working of SCR, DIAC, TRIAC and IGBT. (09 Hrs.)
Professional Skill 82 Hrs.; Professional Knowledge 24 Hrs.	Assemble accessories and carry out wiring of control cabinets and equipment.	167. Design layout of control cabinet, assemble control elements and wiring accessories for: (i) Local and remote control of induction motor. (09 Hrs.) (ii) Forward and reverse operation of induction motor. (09 Hrs.) (iii) Automatic star-delta starter with change of direction of rotation. (12 Hrs.) (iv) Sequential control of three motors. (09 Hrs.)	Study and understand Layout drawing of control cabinet, power and control circuits. Various control elements: Isolators, pushbuttons, switches, indicators, MCB, fuses, relays, timers and limit switches etc. (12 Hrs.)
		168. Carry out wiring of control cabinet as per wiring diagram, bunching of XLPE cables, channeling, tying and checking etc. (13 Hrs.) 169. Mount various control elements e.g. circuit breakers, relays, contactors and timers etc. (09 Hrs.) 170. Identify and install required measuring instruments and sensors in control panel. (09 Hrs.) 171. Test the control panel for its performance. (12 Hrs.)	Wiring accessories: Race ways/ cable channel, DIN rail, terminal connectors, thimbles, lugs, ferrules, cable binding strap, buttons, cable ties, sleeves, gromats and clips etc. Testing of various control elements and circuits. (12 Hrs.)
Professional Skill 50 Hrs.;	Perform speed control of AC and	172. Perform speed control of DC motor using thyristors / DC drive. (18 Hrs.)	Working, parameters and applications of AC / DC drive.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Professional Knowledge 11 Hrs.	DC motors by using solid state devices.	173. Perform speed control and reversing the direction of rotation of AC motors by using thyristors / AC drive. (18 Hrs.) 174. Construct and test a universal motor speed controller using SCR. (14 Hrs.)	Speed control of 3 phase induction motor by using VVVF/ AC Drive. (11 Hrs.)
Professional Skill 50 Hrs.; Professional Knowledge 10 Hrs.	Detect the faults and troubleshoot inverter, stabilizer, battery charger, emergency light and UPS etc. **(Mapped NOS: PSS/N6002)**	175. Assemble circuits of voltage stabilizer and UPS. (10 Hrs.) 176. Prepare an emergency light. (10 Hrs.) 177. Assemble circuits of battery charger and inverter. (10Hrs.) 178. Test, analyze defects and repair voltage stabilizer, emergency light and UPS. (05Hrs.) 179. Maintain, service and troubleshoot battery charger and inverter. (07Hrs.) 180. Install an Inverter with battery and connect it in domestic wiring for operation. (08Hrs.)	Basic concept, block diagram and working of voltage stabilizer, battery charger, emergency light, inverter and UPS. Preventive and breakdown maintenance. (10 Hrs.)
Professional Skill 23 Hrs.; Professional Knowledge 04 Hrs.	Erect overhead domestic service line, outline various power plant layout and explain smart distribution grid and its components. **(Mapped NOS: PSS/N0106)**	181. Draw layout of thermal power plant and identify function of different layout elements. (5 Hrs.) 182. Draw layout of hydel power plant and identify functions of different layout elements. (5 Hrs.) 183. Visit to transmission / distribution substation. (08 Hrs.) 184. Draw actual circuit diagram of substation visited and indicate various components. (5 Hrs.)	Conventional and non-conventional sources of energy and their comparison. Power generation by thermal and hydel power plants. (04 Hrs.)
Professional Skill 25 Hrs.; Professional Knowledge 07 Hrs.	Plan, assemble and install solar panel	185. Prepare layout plan and Identify different elements of solar power system. (05 Hrs.) 186. Prepare layout plan and Identify different elements of wind power system. (05 Hrs.) 187. Assemble and connect solar panel for illumination. (15 Hrs.)	Various ways of electrical power generation by non-conventional methods. Power generation by solar and wind energy. Principle and operation of solar panel. (07 Hrs.)
Professional Skill 50 Hrs.; Professional Knowledge 10 Hrs.	Erect overhead domestic service line, outline various power plant layout and explain smart distribution grid and its components. **(Mapped NOS: PSS/N0106)**	188. Practice installation of insulators used in HT/LT line for a given voltage range. (04hrs.) 189. Draw single line diagram of transmission and distribution system. (04Hrs.) 190. Measure current carrying capacity of conductor for given power supply. (04hrs.) 191. Fasten jumper in pin, shackle and suspension type insulators. (07Hrs.)	Transmission and distribution networks. Line insulators, overhead poles and method of joining aluminum conductors. (05 Hrs.)
		192. Erect an overhead service line pole for single phase 230V distribution system in open space. (10 Hrs.) 193. Practice on laying of domestic service line. (10 Hrs.)	Safety precautions and IE rules pertaining to domestic service connections. Various substations. Various terms like – maximum demand, average demand, load

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

		194. Install bus bar and bus coupler on LT line. (5 Hrs.)	factor, diversity factor, plant utility factor etc. (05 Hrs.)
Professional Skill 25 Hrs.; Professional Knowledge 04 Hrs.	Examine the faults and carry out repairing of circuit breakers. **(Mapped NOS: PSS/N7001)**	195. Identify various parts of relay and ascertain the operation. (5 Hrs.) 196. Practice setting of pick up current and time setting multiplier for relay operation. (5 hrs.) 197. Identify the parts of circuit breaker, check its operation. (5Hrs.) 198. Test tripping characteristic of circuit breaker for over current and short circuit current. (5 hrs.) 199. Practice on repair and maintenance of circuit breaker. (5 hrs.)	Types of relays and its operation. Types of circuit breakers, their applications and functioning. Production of arc and quenching. (04 Hrs)
Professional Skill 22 Hrs.; Professional Knowledge 04 Hrs.	Install and troubleshoot Electric Vehicle charging stations.	200. Demonstrate different charger specifications. (05 hrs) 201. Perform installation of EV charging Station for Public places. (10 hrs) 202. Perform installation of Home EV charging stations. (10 hrs)	EV scenario in India and EV Charging basic theory. EV Charging safety requirements (04 Hrs)

Project work / Industrial visit:

a) Battery charger/Emergency light

b) Control of motor pump with tank level

c) DC voltage converter using SCRs

d) Logic control circuits using relays e) Alarm/indicator circuits using sensors

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

వివిధ రకాల DC మెషిన్ ల యొక్క టెర్మినల్స్, పార్ట్ లు మరియు DC కనెక్షన్ లను గుర్తించండి (Identify terminals, parts and DC connections of different types of DC machines)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- ఇవ్వబడ్డ DC మెషిన్ యొక్క నేమ్-ప్లేట్ వివరాలను చదవడం మరియు అర్థం చేసుకోవడం
- టెస్ట్ ల్యాంప్ పద్ధతి ద్వారా DC మెషిన్ యొక్క వైండింగ్ ల యొక్క జతల టెర్మినల్స్ ని గుర్తించండి
- టెస్ట్ ల్యాంప్ పద్ధతి ద్వారా DC మెషిన్ యొక్క ఫీల్డ్ మరియు ఆర్మేచర్ టెర్మినల్స్ ని టెస్ట్ చేయండి మరియు గుర్తించండి
- DC మెషిన్ ల యొక్క భాగాలను గుర్తించండి.

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)
- ఇన్సులేటెడ్ కాంబినేషన్ ప్లైయర్స్ 200 మిమీ - 1 No.
- స్క్రూడ్రైవర్ 150 మి.మీ - 1 No.
- D.E. స్పానర్ సెట్ 5 మిమీ నుంచి 20 మిమీ వరకు సెట్ చేయబడింది (ఏడుగురి సమూహానికి) - 1 No.

ఎక్విప్ మెంట్/మెషిన్లు (Equipments/Machines)
- DC కాంపౌండ్ మెషిన్ 220V లేదా 440V రేటింగ్ - 1 No.
- కూల్చివేసిన డీసీ యంత్రం - 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)
- పి.వి.సి. ఇన్సులేటెడ్ కేబుల్ 3/20 ఆఫ్ 660 V గ్రేడ్ - 5m
- Kit-kat ఫ్యూజ్ యూనిట్ 250V, 16A - 1 Set
- పెండెంట్ ల్యాంప్ హోల్డర్ 240V, 6A - 1 No.
- S.P.T. స్విచ్ 240V, 6A - 1 No.
- B.C. ల్యాంప్ 25/40 వాట్, 240V - 1 No.
- ఫ్యూజ్ వైర్ 5A - as reqd.
- గుడ్డను శుభ్రపరచడం - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1 : నేమ్ ప్లేట్ వివరాలను చదవడం మరియు అర్థం చేసుకోవడం మరియు DC కాంపౌండ్ మెషిన్ యొక్క టెర్మినల్స్ గుర్తించడం

1 చదువు the నేమ్-ప్లేట్ వివరాలు యొక్క the ఇచ్చింది DC సమ్మేళనం యంత్రం మరియు నమోదు వారు లో బల్ల.

2 టెర్మినల్ బాక్స్ కవర్ తొలగించండి మరియు టెర్మినల్స్ యొక్క లేఅవుట్ ను మీరే స్కెచ్ చేయండి.

> **టెర్మినల్ కవర్ తొలగించేటప్పుడు స్క్రూ హెడ్స్ లేదా గింజలను పాడు చేయవద్దు లేదా వాటిని కోల్పోవద్దు.**
>
> **టెర్మినల్స్ పై ఎలాంటి మార్కింగ్ లేనందున, మీ స్వంత మార్కింగ్ ఇవ్వండి.**

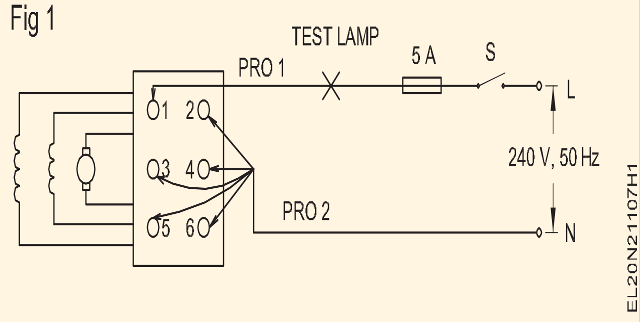
— — — — — —

టాస్క్ 2: DC కాంపౌండ్ మెషిన్ యొక్క జతల టెర్మినల్స్ ని టెస్ట్ చేయండి మరియు గుర్తించండి

1 240V 25W కొరకు టెస్ట్ ల్యాంప్ తయారు చేయండి.

2 టెస్ట్ ల్యాంప్ యొక్క ప్రోబ్ 1 ని టెర్మినల్ 1కు కనెక్ట్ చేయండి మరియు ఇతర ప్రోబ్ 2ను ఒక్కొక్కటిగా మిగిలిన టెర్మినల్స్ కు తాకండి. (పటం 1)

Fig 1



3 దీపం యొక్క పరిస్థితిని తనిఖీ చేయండి

> **ఇతర టెర్మినల్స్ లో దేనినైనా తాకేటప్పుడు దీపం వెలిగిపోతే (పటం 1) ప్రోబ్ 1 మరియు ప్రోబ్ 2కు కనెక్ట్ చేయబడిన టెర్మినల్ ఒకే సర్క్యూట్ యొక్క జతలను ఏర్పరుస్తుంది. పరిశీలనలను పట్టిక 1లో నమోదు చేయండి**

4 టెస్ట్ ల్యాంప్ యొక్క ప్రోబ్ 1 ని పటం 1లో చూపించిన విధంగా మరో టెర్మినల్ కు కనెక్ట్ చేయండి మరియు రెండో జత టెర్మినల్స్ ని కనుగొనడం కొరకు దశలు 2 మరియు 3 యొక్క ప్రక్రియను పునరావృతం చేయండి మరియు ఫలితాలను పట్టిక 1లో రాయండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పట్టిక 1

క్రమసంఖ్య	టెర్మినల్స్ యొక్క జతలు	దీపాల పరిస్థితి	ఐడెంటిఫికేషన్-కేటయాస్
1	1 మరియు 2		
2	1 మరియు 3		

> **టెస్ట్ ల్యాంప్ ఆర్మేచర్ మరియు సిరీస్ ఫీల్డ్ టెర్మినల్స్ రెండింటిలోనూ ప్రకాశవంతంగా వెలుగుతుంది, ఎందుకంటే సంబంధిత ప్రేరణ ప్రతిచర్య తక్కువ విలువను కలిగి ఉంటుంది, అయితే షంట్ ఫీల్డ్ సర్క్యూట్ లో కాంతి మసకబారవచ్చు , లేదా ప్రోబ్ లను తాకినప్పుడు కొంత స్పార్క్ ఇవ్వవచ్చు. దానిలో అధిక ప్రేరణ ప్రతిచర్య కారణంగా మాత్రమే.**

ముగింపు

ఆర్మేచర్ టెర్మినల్స్ ________ రియు (వాటిని ________ A1 & A2 గా మార్క్ చేయండి.)

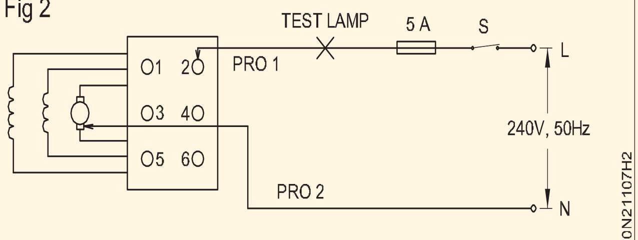
షంట్ ఫీల్డ్ టెర్మినల్స్ ________ మరియు ________ (వాటిని E1 & E2 గా మార్క్ చేయండి.)

సిరీస్ ఫీల్డ్ టెర్మినల్స్ ________ మరియు ________ (వాటిని D1 & D2గా గుర్తించండి.)

5 మిగిలిపోయిన మిగిలిన రెండు టెర్మినల్స్ ను తనిఖీ చేయండి, అవి ఒకే జతల టెర్మినల్స్ కు చెందినవా కాదా అని ధృవీకరించండి.

> **పటం 2 లో చూపించిన విధంగా దీపం మసకబారే లేదా ప్రోడ్ కాంటాక్ట్ పాయింట్ స్పార్క్ ఇచ్చే జతల టెర్మినల్స్ షంట్ ఫీల్డ్ టెర్మినల్స్ ను ఏర్పరుస్తాయి.**

Fig 2



IDENTIFYING THE TERMINALS OF A DC MACHINE

> **గమనిక: ఈ ప్రయోగంలో దీపం రెండు సెట్లు లేదా జతల టెర్మినల్స్ వద్ద ప్రకాశవంతంగా ప్రకాశవంతంగా ప్రకాశవంతంగా ప్రకాశించడాన్ని మీరు గమనించి ఉండవచ్చు. ఇవి ఆర్మేచర్ మరియు సిరీస్ రంగాలకు చెందినవి. రెండు జతల ఆర్మేచర్ టెర్మినల్స్ ను రెండు జతల నుండి వేరు చేయడానికి, టాస్క్ 3లో ఇవ్వబడ్డ దశలను అనుసరించండి.**

— — — — — —

టాస్క్ 3: **2 జతల తక్కువ నిరోధక టెర్మినల్స్ లో ఆర్మేచర్ టెర్మినల్స్ జతను గుర్తించండి**

1 ప్రోబ్ 1 ని గుర్తించబడిన తక్కువ నిరోధకత (ఇక్కడ దీపం ప్రకాశవంతంగా ప్రకాశవంతంగా ప్రకాశించే) జతలలో దేనికైనా కనెక్ట్ చేయండి. (పటం 2)

2 బ్రష్ లలో దేనికైనా ప్రోబ్ 2 ని తాకండి. (పటం 2)

> **ప్రోబ్ మెషిన్ యొక్క బాడీ/ఫ్రేమ్ లేదా బ్రష్ తప్ప మరే ఇతర మెటల్ భాగాన్ని తాకకుండా జాగ్రత్త వహించండి**

3 టెస్ట్ ల్యాంప్ వెలుగుతుంటే, ఆ జత ఆర్మేచర్ టెర్మినల్స్ కు చెందినది. కాకపోతే , ఇతర జతలను ప్రయత్నించండి. టెర్మినల్స్ ని A1 మరియు A2 ఇన్ గా మార్క్ చేయండి మరియు టేబుల్ 1లో కూడా నమోదు చేయండి.

4 మిగిలిన రెండు టెర్మినల్స్ సిరీస్ ఫీల్డ్ లో ఉంటాయి. టెర్మినల్స్.. గుర్తు వారు లాంటి D1 మరియు D2 మరియు లోపలికి కూడా ప్రవేశించండి పట్టిక 1.

5 ఫలితాలను మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ కు చూపించండి.

— — — — — —

టాస్క్ 4: **DC మెషీన్ ల యొక్క భాగాలను గుర్తించండి**

1 DC మెషిన్ యొక్క నేమ్ ప్లేట్ వివరాలను చదవండి మరియు అర్థం చేసుకోండి .

2 DC మెషిన్ యొక్క భాగాలను గుర్తించండి.

3 ప్రతి భాగంపై అంకెలతో లేబుల్ వేయండి. (పటం 1)

4 భాగాల పేరును రికార్డ్ చేయండి మరియు మీ నోట్ బుక్ లో ప్రతి భాగాల స్కెచ్ లను గీయండి.

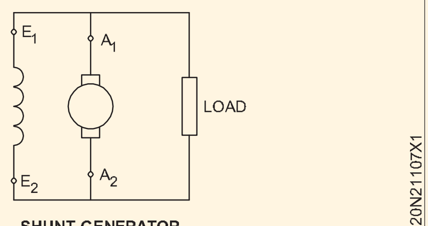
— — — — — —

టాస్క్ 5: **టెర్మినల్స్ ను గుర్తించండి మరియు DC షంట్ జనరేటర్ ని కనెక్ట్ చేయండి**

1 కనెక్షన్ డయాగ్రమ్ ప్రకారము మెషిన్ ని కనెక్ట్ చేయండి. (పటం 1)

2 ఫీల్డ్ వైండింగ్ ను సమాంతరంగా ఆర్మేచర్ టెర్మినల్ కు కనెక్ట్ చేయండి. (పటం 1)

Fig 1

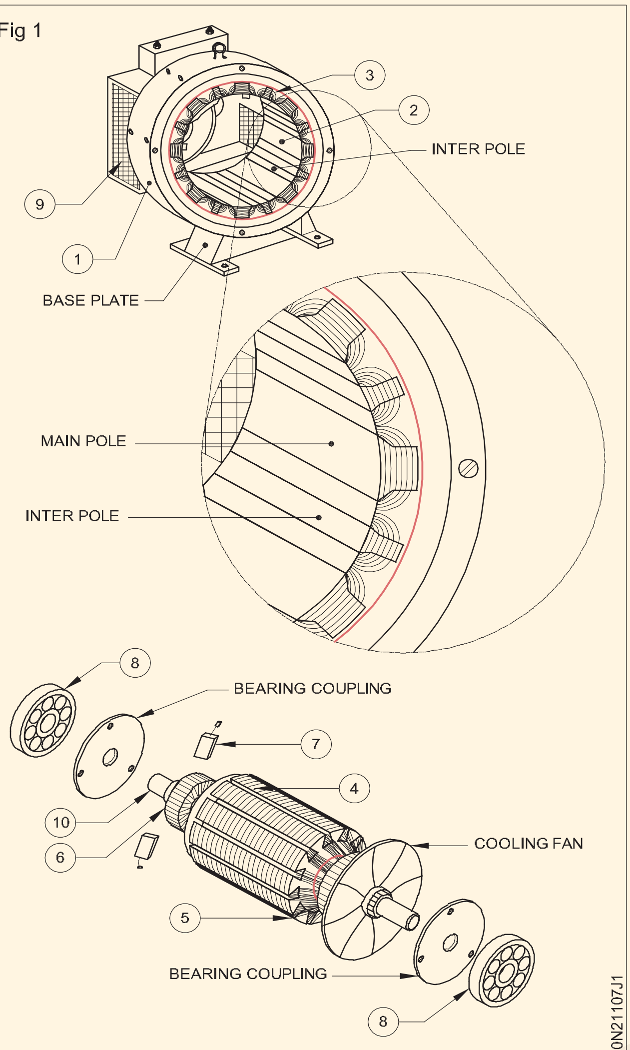


SHUNT GENERATOR

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1



PARTS OF A DC MACHINE

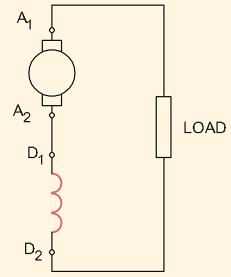
— — — — — —

టాస్క్ 6: **టెర్మినల్స్ గుర్తించండి మరియు DC సిరీస్ జనరేటర్ ని కనెక్ట్ చేయండి**

1 కనెక్షన్ డయాగ్రమ్ ప్రకారము మెషిన్ ని కనెక్ట్ చేయండి. (పటం 1)

2 ఫీల్డ్ వైండింగ్ ను ఆర్మేచర్ తో సిరీస్ లో కనెక్ట్ చేయండి. (పటం 1)

Fig 1



SERIES GENERATOR

— — — — — —

టాస్క్ 7: **టెర్మినల్స్ ని గుర్తించండి మరియు వివిధ DC కాంపౌండ్ జనరేటర్ ని కనెక్ట్ చేయండి**

1 కనెక్షన్ డయాగ్రమ్ (పటం 1) ప్రకారం యంత్రాన్ని కనెక్ట్ చేయండి.

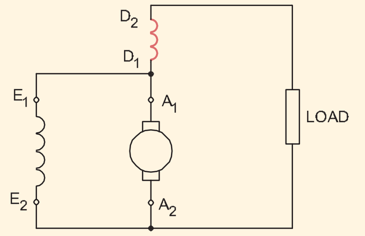
2 షంట్ మరియు సిరీస్ ఫీల్డ్ వైండింగ్ ల కలయిక ద్వారా ఫీల్డ్ ఉత్తేజాన్ని అందించండి.

3 షంట్ ఫీల్డ్ ని నేరుగా ఆర్మేచర్ కు అడ్డంగా కనెక్ట్ చేయండి (పటం 1).

4 షంట్ ఫీల్డ్ ఆర్మేచర్ మరియు సిరీస్ ఫీల్డ్ యొక్క సిరీస్ కలయికతో సమాంతరంగా కనెక్ట్ చేయబడింది. (పటం 2)

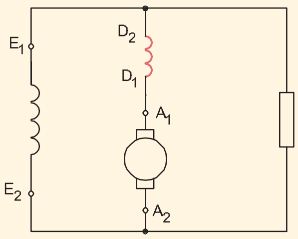
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1



SHORT SHUNT COMPOUND GENERATOR

Fig 2



LONG SHUNT COMPOUND GENERATOR

5 కనెక్షన్ డయాగ్రమ్ ప్రకారము మెషిన్ ని కనెక్ట్ చేయండి. షార్ట్ షంట్ క్యుములేటివ్ సమ్మేళనం మరియు షార్ట్ షంట్ డిఫరెన్షియల్ కాంపౌండ్ జనరేటర్ కొరకు.

6 డిఫరెన్షియల్ లాంగ్ షంట్ క్యుములేటివ్ సమ్మేళనం మరియు లాంగ్ షంట్ డిఫరెన్షియల్ కాంపౌండ్ జనరేటర్ కొరకు కనెక్షన్ డయాగ్రమ్ ప్రకారం మెషిన్ ని కనెక్ట్ చేయండి.

— — — — — —

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

DC మెషీన్ ల యొక్క ఫీల్డ్ మరియు ఆర్మేచర్ రెసిస్టెన్స్ ని లెక్కించండి (Measure field and armature resistance of DC machines)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **వోల్ట్ మీటర్ మరియు అమ్మీటర్ పద్ధతి ద్వారా DC మెషిన్ యొక్క షంట్ ఫీల్డ్ రెసిస్టెన్స్ ని లెక్కించండి**
- **ఓమ్ మీటర్ పద్ధతి ద్వారా DC మెషిన్ యొక్క షంట్ ఫీల్డ్ రెసిస్టెన్స్ ని లెక్కించండి మరియు ఫలితాలను పోల్చండి**
- **వోల్ట్ మీటర్ మరియు అమ్మీటర్ ఉపయోగించి ఆర్మేచర్ నిరోధాన్ని లెక్కించండి**
- **ఓమ్ మీటర్ పద్ధతి ద్వారా ఆర్మేచర్ నిరోధాన్ని కొలవడం మరియు ధృవీకరించడం.**

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)
- స్క్రూడ్రైవర్ 150 మి.మీ. - 1 No.
- ఇన్సులేటెడ్ కాంబినేషన్ ప్లైయర్లు 150 మి.మీ - 1 No.
- D.E. స్పానర్ సెట్ 5 మిమీ నుంచి 18mm - 1 No.
- M.C. వోల్ట్ మీటర్ 0 నుంచి 25V వరకు - 1 No.
- M.C. అమ్మీటర్ 0 నుండి 100 మిల్లీ-యాంపియర్స్ - 1 No.
- సిరీస్/ షంట్ రకం ఓమ్మీటర్ 0-50 ఓమ్స్ - 1 No.
- MC అమ్మీటర్ 0 నుంచి 5A వరకు - 1 No.
- M.C. వోల్ట్ మీటర్ 0 నుంచి 500V - 1 No.

ఎక్విప్ మెంట్/మెషిన్లు (Equipments/Machines)
- కారు బ్యాటరీ 24వీ, 100 ఏహెచ్ - 1 No.
- రియోస్టాట్ 250 ఓమ్స్, 1 యాంపియర్ - 1 No.
- DC కాంపౌండ్ మెషిన్ 220V/ 3KW - 1 No.
- రియోస్టాట్ 10 ఓమ్ 5 ఎ - 1 No.

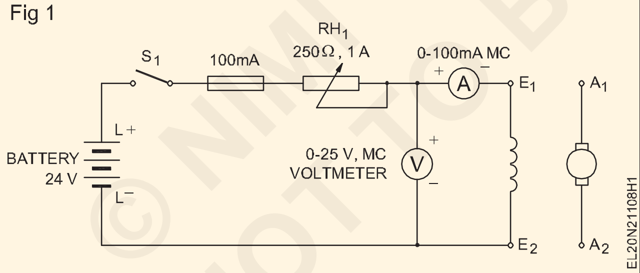
మెటీరియల్స్ (Materials)
- PVC ఇన్సులేటెడ్ కాపర్ కేబుల్ 1.5 చదరపు మిమీ - 5 m
- మొసలి క్లిప్స్ 16A - 4 Nos.
- టెస్ట్ ల్యాంప్ - 1 No.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1 : **వోల్ట్ మీటర్ మరియు అమ్మీటర్ పద్ధతి ద్వారా షంట్ ఫీల్డ్ రెసిస్టెన్స్ ని లెక్కించండి**

1 పటం 1 ప్రకారము సర్క్యూట్ ని కనెక్ట్ చేయండి మరియు ఇన్ స్ట్రక్టర్ యొక్క ఆమోదాన్ని పొందండి.

Fig 1



2 సర్క్యూట్ ని 'ఆన్' చేయండి మరియు 20 mA పొందడం కొరకు రియోస్టాట్ ని సర్దుబాటు చేయండి.

3 వోల్ట్ మీటర్ మరియు మిల్లీ-అమ్మీటర్ రీడింగ్ లను టేబుల్ 1లో చదవండి మరియు రికార్డ్ చేయండి.

4 40, 60, 80 మరియు 100 mA ప్రస్తుత రేటింగ్ ల కొరకు 2 మరియు 3 దశలను పునరావృతం చేయండి.

5 సర్క్యూట్ స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి మరియు పట్టిక కాలమ్ లను పూర్తి చేయండి.

6 ఫీల్డ్ రెసిస్టెన్స్ యొక్క సగటు విలువను లెక్కించండి మరియు దానిని ఇన్ స్ట్రక్టర్ కు చూపించండి.

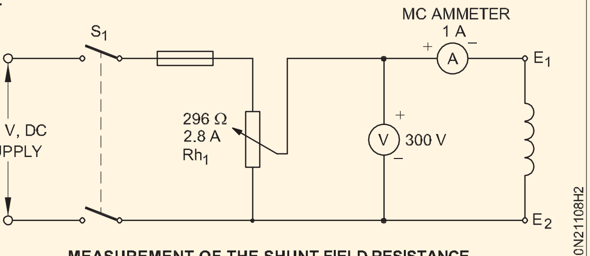
7 ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా అప్రూవల్ పొందిన తరువాత సర్క్యూట్ ని డిస్ కనెక్ట్ చేయండి.

పట్టిక 1

క్రమసంఖ్య	mA	Volts	Rsh = V/mA K ohms (R = V/I)	ఓమ్స్ లో సగటు విలువ షంట్ ఫీల్డ్ నిరోధం
1	20			
2	40			
3	60			
4	80			
5	100			

ఒకవేళ నిర్దిష్ట శ్రేణి మీటర్లు లేదా సరఫరా అందుబాటులో లేనట్లయితే, పటం 2లో చూపించిన విధంగా, తగిన మీటర్లు మరియు 220V DCని ఉపయోగించడం ద్వారా దీనిని చేపట్టవచ్చు.

Fig 2



MEASUREMENT OF THE SHUNT FIELD RESISTANCE

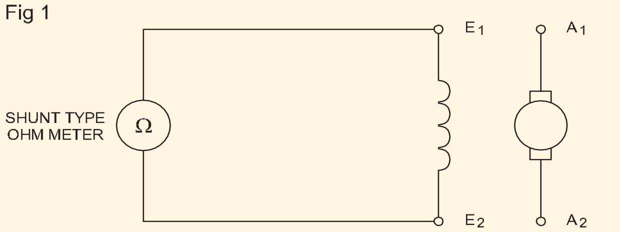
— — — — — —

టాస్క్ 2: **షంట్ ఫీల్డ్ రెసిస్టెన్స్ ను ఓమ్ మీటర్ ద్వారా లెక్కించండి**

1 ఓమ్మీటర్ లేదా మల్టీమీటర్ అనే శ్రేణి రకాన్ని తీసుకోండి. సరైన ఓమిక్ పరిధిని ఎంచుకోండి మరియు ప్రోడ్ లను కుదించడం ద్వారా దాని విలువను సున్నాకు సెట్ చేయండి.

అధిక విలువ నిరోధాన్ని కొలవడానికి సిరీస్ రకం ఓమ్ మీటర్ ఉపయోగించండి.

Fig 1



2 పటం 3 ప్రకారము మీటర్ ని మెషిన్ యొక్క షంట్ ఫీల్డ్ టెర్మినల్స్ కు కనెక్ట్ చేయండి.

3 దిగువ షంట్ ఫీల్డ్ నిరోధం యొక్క విలువను చదవండి మరియు రికార్డ్ చేయండి. షంట్ ఫీల్డ్ నిరోధం యొక్క విలువ ఓమ్స్.

____

4 టెర్మినల్ కవర్ ని రీఫిక్స్ చేయండి.

5 టాస్క్ 1 మరియు 2లో పొందిన రీడింగ్ లను పోల్చండి. ఏవైనా తేడాలు ఉంటే కారణాలను క్రింద ఇచ్చిన స్థలంలో రాయండి.

____

____

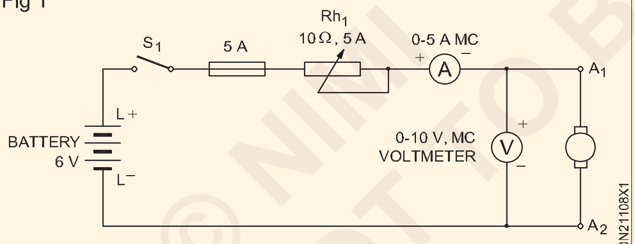
____

— — — — — —

టాస్క్ 3: **వోల్ట్ మీటర్ మరియు అమ్మీటర్ ఉపయోగించి ఆర్మేచర్ రెసిస్టెన్స్ ని లెక్కించండి**

1 ఆర్మేచర్ టెర్మినల్స్ ను అమ్మీటర్, వోల్ట్ మీటర్, ఫ్యూజ్ లు, రియోస్టాట్ RH1 మరియు బ్యాటరీకి కనెక్ట్ చేయండి. (పటం 4)

Fig 1



MEASUREMENT OF ARMATURE RESISTANCE

2 రియోస్టాట్ RH1 ని కట్ 'ఇన్' పొజిషన్ లో ఉంచండి. తరువాత సర్క్యూట్ ను 'ఆన్' చేయండి.

కొన్నిసార్లు ప్రయోగ సమయంలో ఆర్మేచర్ నెమ్మదిగా తిరగడం ప్రారంభిస్తుంది. అటువంటి సందర్భాల్లో తప్పుగా చదవకుండా ఉండటానికి చేతితో చేతిని స్థిరమైన స్థితిలో ఉంచండి.

3 RH 1ను సర్దుబాటు చేయడం ద్వారా అమ్మీటర్ యొక్క రీడింగ్ ని 0.5 యాంపియర్ లకు సర్దుబాటు చేయండి.

చేతితో ఆర్మేచర్ ను వివిధ స్థానాలకు తరలించండి మరియు రీడింగ్ స్థిరంగా ఉండేలా చూసుకోండి.

4 వోల్ట్ మరియు అమ్మీటర్ రీడింగ్ లను టేబుల్ 2లో చదవండి మరియు రికార్డ్ చేయండి.

పట్టిక 1

క్రమసంఖ్య	**ఆంప్స్.**	**Volts**	**R = వి/I**	**ఆర్మేచర్ నిరోధం యొక్క సగటు విలువ**
1	0.5			
2	1			
3	1.5			
4	80			

5 ప్రస్తుత రేటింగ్ లకు అనుగుణంగా 1, 1.5, 2 మరియు 2.5 యాంపియర్ ల కొరకు 3 మరియు 4 దశలను పునరావృతం చేయండి.

6 సర్క్యూట్ ను 'ఆఫ్' చేయండి .

7 టేబుల్ యొక్క మిగిలిన కాలమ్ లను పూర్తి చేయండి, ఆర్మేచర్ రెసిస్టెన్స్ యొక్క సగటు విలువను కనుగొనండి మరియు ఫలితాలను బోధకుడికి చూపించండి.

8 శిక్షకుని ఆమోదం పొందిన తర్వాత సర్క్యూట్ను డిస్కనెక్ట్ చేయండి.

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

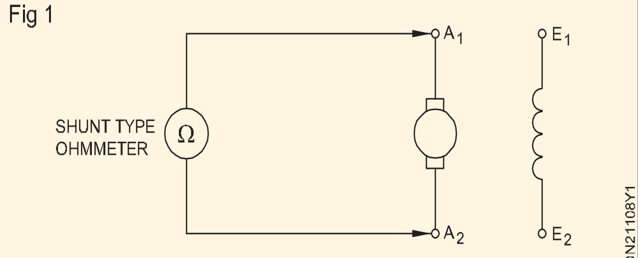
టాస్క్ 4: **ఓమ్ మీటర్ ఉపయోగించి ఆర్మేచర్ రెసిస్టెన్స్ ని లెక్కించండి**

1 ఓమ్‌మీటర్ యొక్క ఓం 'జీరో' మరియు ఓమ్స్ 'ఇన్ఫినిటీ'ని సర్దుబాటు చేయండి.

ఆర్మేచర్ యొక్క తక్కువ విలువ నిరోధాన్ని కొలవడానికి షంట్ రకం ఓమ్ మీటర్ ఉపయోగించండి.

2 ఆర్మేచర్ టెర్మినల్స్ (పటం 5) అంతటా ఓమ్ మీటర్ ని కనెక్ట్ చేయండి మరియు నిరోధాన్ని లెక్కించండి.

Fig 1



MEASUREMENT OF ARMATURE RESISTANCE

చేతితో ఆర్మేచర్ ను వివిధ స్థానాలకు తరలించండి మరియు రీడింగ్ స్థిరంగా ఉండేలా చూసుకోండి.

3 మీటర్ రీడింగ్ ను నోట్ చేసుకోండి మరియు దానిని దిగువన రికార్డ్ చేయండి. ఆర్మేచర్ రెసిస్టెన్స్ వాల్యూ ఓమ్స్ .

4 టెర్మినల్ కవర్ మార్చండి మరియు అన్ని టూల్స్, ఎక్విప్ మెంట్ మరియు మీటర్లను వాటి స్థానాల్లో ఉంచండి.

5 టాస్క్ 2 & 3 యొక్క రీడింగ్ లను పోల్చండి. ఏదైనా తేడా ఉంటే, దానికి కారణాలను కనుగొని, మీ నిర్ధారణలను క్రింది స్థలంలో రాయండి.

6 ముగింపు

____

____

____

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

విభిన్న ఫీల్డ్ ఉత్తేజం మరియు లోడ్ పై పనితీరు విశ్లేషణతో DC షంట్ జనరేటర్ యొక్క బిల్డప్ వోల్టేజీని గుర్తించండి (Determine build up voltage of DC shunt generator with varying field excitation and performance analysis on load)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **అవశేష అయస్కాంతత్వం కారణంగా వోల్టేజీని కొలవండి లేదా అవసరమైతే అవశేష అయస్కాంతత్వాన్ని సృష్టించండి**
- **రివల్యూషస్ కౌంటర్ మరియు స్టాప్ వాచ్ సహాయంతో DC షంట్ జనరేటర్ యొక్క వేగాన్ని లెక్కించండి**
- **సెల్ఫ్-ఎక్సైటెడ్ DC షంట్ జనరేటర్ లో వోల్టేజీని నిర్మించండి**
- **వేగం స్థిరంగా ఉన్నప్పుడు DC షంట్ జనరేటర్ లో ఫీల్డ్ కరెంట్ మరియు ప్రేరిత EMF (అయస్కాంతీకరణ లక్షణం) మధ్య సంబంధాన్ని గుర్తించండి**
- **DC షంట్ జనరేటర్ ని కనెక్ట్ చేయండి మరియు వోల్టేజీని నిర్మించండి**
- **DC షంట్ జనరేటర్ ని లోడ్ చేయండి**
- **విభిన్న లోడ్ ల వద్ద DC షంట్ జనరేటర్ యొక్క లోడ్ పనితీరు లక్షణాన్ని గుర్తించండి.**

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

- కాంబినేషన్ ప్లేయర్లు 200 మిమీ - 1 No.
- స్క్రూడ్రైవర్ 150 మి.మీ - 1 No.
- ఎలక్ట్రీషియన్ కత్తి 100 మి.మీ. - 1 No.
- విప్లవం కౌంటర్ 4 అంకెలు - 1 No.
- Stopwatch - 1 No.
- అమ్మీటర్ MC 0-1A - 1 No.
- వోల్ట్ మీటర్ MC 0-300V - 1 No.
- M.C . అమ్మీటర్ o-20A - 1 No.

ఎక్విప్ మెంట్/మెషిన్లు (Equipments/Machines)

- DC షంట్ జనరేటర్ 2 లేదా 4 KW 220V - 1 No.
- రియోస్టాట్ 296 ఓమ్స్ 2.8 యాంప్స్ - 1 No.
- కత్తి స్విచ్ డి.పి.ఎస్.టి. 16A - 1 No.
- నైఫ్ స్విచ్ S.P.S.T. 16A - 1 No.
- ల్యాంప్ లోడ్ 220v/5kw - 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)

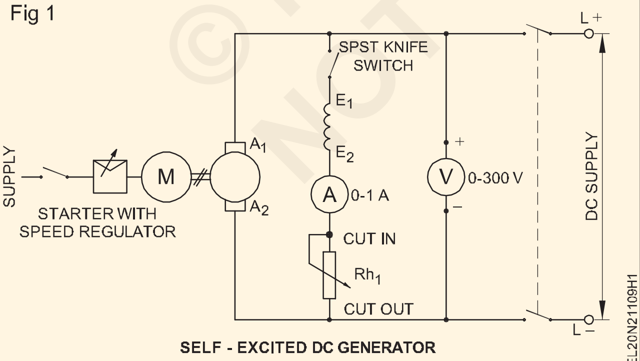
- పి.వి.సి. ఇన్సులేటెడ్ కేబుల్ 2.5 sq.mm - 5 m
- ఫ్యూజ్ వైర్ 10 A - 0.2 m
- పి.వి.సి ఇన్సులేటెడ్ ఫ్లెక్సిబుల్ కేబుల్ 14/0.2 - 2 m

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1 : : DC షంట్ జనరేటర్ యొక్క వోల్టేజీని నిర్మించడం

1 చిత్రం 1 ప్రకారం సర్క్యూట్‌ను కనెక్ట్ చేయండి.

Fig 1



SELF - EXCITED DC GENERATOR

2 ఫీల్డ్ స్విచ్ ని తెరిచి ఉంచండి మరియు ఫీల్డ్ రియోస్టాట్ ని కట్ 'ఇన్' పొజిషన్ లో ఉంచండి. ఇన్ స్ట్రక్టర్ ఆమోదం పొందండి.

3 DC షంట్ జనరేటర్‌తో జతచేయబడిన ప్రైమ్ మూవర్‌ను ప్రారంభించండి

> **DC జనరేటర్ పై మార్క్ చేయబడ్డ దిశకు అనుగుణంగా భ్రమణ దిశ ఉండాలి. కాకపోతే, ప్రైమ్ మూవర్ యొక్క భ్రమణ దిశను మార్చండి.**

4 విప్లవ కౌంటర్ మరియు స్టాప్‌వాచ్ సహాయంతో జనరేటర్వే గాన్ని కొలవండి.

> **ఒక నిమిషంలో ఒక యంత్రం చేసే పరిభ్రమణాల సంఖ్యను ఆర్.పి.ఎమ్.**

5 జనరేటర్ దాని రేటింగ్ వేగంతో నడిచేలా ప్రైమ్ మూవర్ వేగాన్ని సర్దుబాటు చేయండి.

> **ప్రయోగం అంతటా వేగాన్ని స్థిరంగా ఉంచండి.**

6 ఆర్మేచర్ అంతటా ప్రేరేపించబడిన వోల్టేజీన లెక్కించండి మరియు కొలిచిన విలువను పట్టిక 1 లో నమోదు చేయండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఈ ప్రేరిత వోల్టేజి క్షేత్ర విద్యుత్ శూన్యం కాబట్టి అవశేష అయస్కాంతత్వం వల్ల వస్తుంది. క్షేత్ర ధృవాలలో అవశేష అయస్కాంతత్వం లేనట్లయితే, అప్పుడు అవశేష వోల్టేజీ ఉండదు. అటువంటి సందర్భంలో , ఫీల్డ్ వైండింగ్ ను బ్యాటరీ వంటి DC సోర్స్ కు కొద్దిసేపు కనెక్ట్ చేయడం ద్వారా అవశేష అయస్కాంతత్వాన్ని పునర్నిర్మించవచ్చు.

7 ఫీల్డ్ సర్క్యూట్ స్విచ్‌ను మూసివేయండి మరియు ఫీల్డ్ రియోస్టాట్ యొక్క ప్రతిఘటనను తగ్గించడం ద్వారా ఫీల్డ్ కరెంట్‌ను క్రమంగా 0.1 ఆంపియర్‌కు పెంచండి.

జనరేటర్ మార్క్ చేయబడ్డ దిశలో నడుస్తున్నప్పటికీ వోల్టేజీని నిర్మించలేకపోతే, ప్రైమ్ మూవర్ ని స్విచ్ ఆఫ్ చేసి, ఆపై

జనరేటర్ యొక్క ఫీల్డ్ టెర్మినల్స్ ని ఇంటర్ ఛేంజ్ చేయండి. ఫీల్డ్ రియోస్టాట్/రెగ్యులేటర్ ను మార్చేటప్పుడు దానిని సానుకూలంగా మరియు నెమ్మదిగా ముందుకు సాగాలి. రివర్స్ మూవ్ మెంట్ కు దూరంగా ఉండాలి.

8 ఫీల్డ్ కరెంట్‌ను 0.1 ఆంపియర్ దశల్లో నెమ్మదిగా పెంచండి మరియు ప్రతి దశకు, ఫీల్డ్ కరెంట్ మరియు సంబంధిత ప్రేరిత వోల్టేజ్‌ను గమనించండి. వాటిని టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి.

ప్రేరిత వోల్టేజీ రేట్ చేయబడ్డ వోల్టేజీ కంటే కేవలం 125% కంటే ఎక్కువకు చేరుకునే వరకు మాత్రమే ఫీల్డ్ కరెంట్ ని పెంచండి.

విలువ. ఇంటర్వెల్స్ లో జనరేటర్ యొక్క వేగాన్ని చెక్ చేయండి. అవసరమైతే, దానిని రేటెడ్ విలువకు సర్దుబాటు చేయండి .

9 DC జనరేటర్ మరియు ప్రైమ్ మూవర్ ని 'ఆఫ్' చేయండి.

10 'Y' అక్షంలో ప్రేరిత వోల్టేజీని మరియు X అక్షంలో ఫీల్డ్ కరెంట్ ను ఉంచి గ్రాఫ్ గీయండి.

DC షంట్ జనరేటర్ యొక్క అయస్కాంతీకరణ/లోడ్ లేని లక్షణాన్ని గ్రాఫ్ చూపిస్తుంది.

11 మీ రీడింగులు మరియు గ్రాఫ్ ను మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ కు చూపించండి

పట్టిక 1

క్రమసంఖ్య	యాంప్స్ లో ఫీల్డ్ కరెంట్	వోల్టుల్లో ప్రేరిత వోల్టేజ్	వడి(ప్రయోగం అంతటా స్థిరమైన రేటింగ్ విలువ వద్ద ఉంచబడింది)

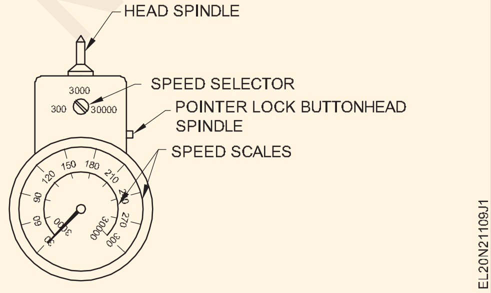
<u>నైపుణ్య క్రమం (Skill Sequence)</u>

టాకోమీటర్ ఉపయోగించే విధానం (Method of using a tachometer)

లక్ష్యం: ఇది మీకు సహాయపడుతుంది
- **టాకోమీటర్ ఉపయోగించి వేగాన్ని లెక్కించండి.**

హ్యాండ్ టాకోమీటర్ (పటం 1) అనేది ఒక పోర్టబుల్ పరికరం మరియు దీనిని తిరిగే యంత్రాల వేగాన్ని కొలవడానికి ఉపయోగిస్తారు.

Fig 1

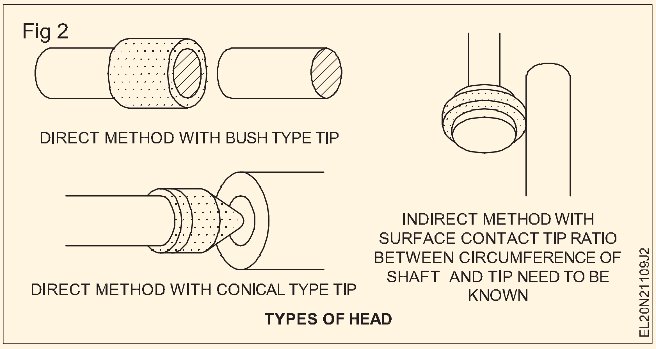


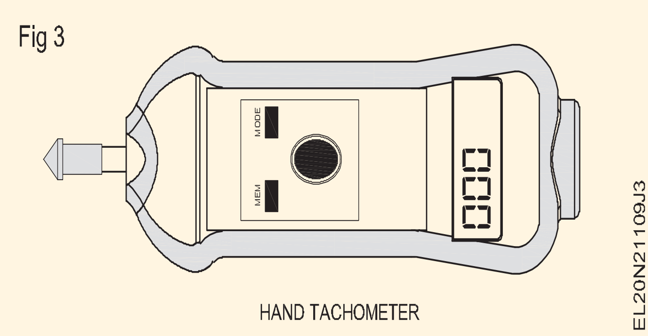
హ్యాండ్ టాకోమీటర్ ఉపయోగించడానికి (పటం 2)

- సరైన హెడ్ ఎంచుకోండి మరియు ఫిట్ చేయండి.
- ఒకవేళ వేగం తెలియనట్లయితే టాకోమీటర్ పై గరిష్ట వేగ పరిధిని ఎంచుకోండి.
- టాకోమీటర్ ను షాఫ్ట్ కు సున్నితంగా పట్టుకోండి.
- పాయింటర్ సెటిల్ అయినప్పుడు పాయింటర్ లాక్ బటన్ ని నొక్కండి. (పటం 3)
- రీడింగ్ తీసుకోవడం కొరకు షాఫ్ట్ నుంచి టాకోమీటర్ తొలగించండి.
- స్పీడ్ రేంజ్ కొరకు సరైన స్కేల్ ఉపయోగించి రీడింగ్ తీసుకోండి.

పఠనం తక్కువ వేగ పరిధిలో ఉంటే, మరింత ఖచ్చితమైన ఫలితం కోసం కొత్త పఠనాన్ని తీసుకోవడానికి తదుపరి తక్కువ పరిధిని ఉపయోగించండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED





టాస్క్ 2: **విభిన్న లోడ్ లపై DC షంట్ జనరేటర్ యొక్క పనితీరు విశ్లేషణను గుర్తించడం**

1 ఆర్మేచర్ నిరోధాన్ని లెక్కించండి మరియు పట్టిక 1లో విలువను నమోదు చేయండి.

2 ఇవ్వబడ్డ DC షంట్ జనరేటర్ యొక్క సామర్థ్యాన్ని బట్టి తగిన కేబుల్స్, స్విచ్, లోడ్ మరియు మీటర్లను ఎంచుకోండి.

3 DC షంట్ జనరేటర్ యొక్క టెర్మినల్స్ తో మీటర్లు, రియోస్టాట్ మరియు ల్యాంప్ లోడ్ ని కనెక్ట్ చేయండి (పటం 1). (దీపం లోడ్ అందుబాటులో లేకపోతే, నీటి లోడ్ ఉపయోగించవచ్చు.)

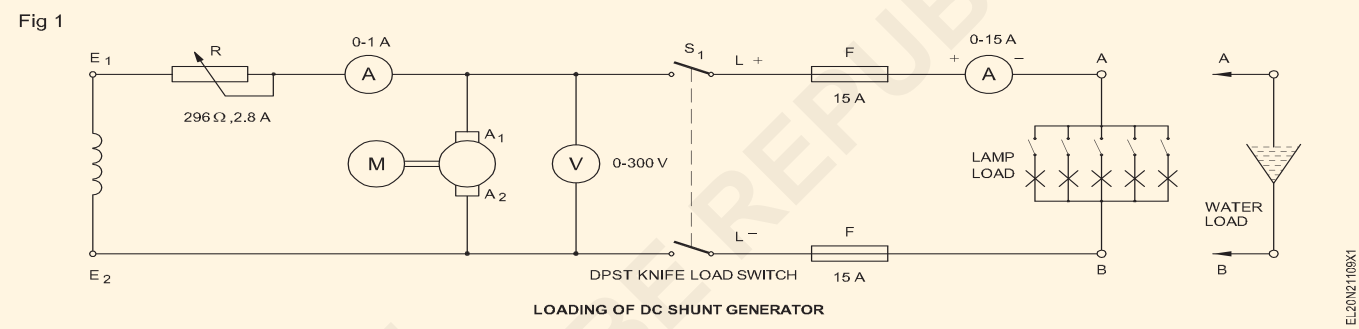
4 లోడ్ స్విచ్ ని తెరిచి ఉంచండి మరియు ల్యాంప్ లోడ్ లోని అన్ని సర్క్యూట్ స్విచ్ లను కూడా 'ఆఫ్' చేయండి.

5 ఫీల్డ్ రెగ్యులేటర్ రెసిస్టెన్స్ ని 'కట్-ఇన్' పొజిషన్ లో ఉంచండి.

ప్రైమ్ మూవర్ ను ప్రారంభించే విధానం మరియు దాని వేగాన్ని సర్దుబాటు చేసే విధానం గురించి మీరే స్పష్టం చేయండి .

6 ప్రైమ్ మూవర్ స్టార్ట్ చేయండి మరియు జనరేటర్ యొక్క రేటెడ్ వేగానికి తీసుకురండి.

7 ఫీల్డ్ రియోస్టాట్ ను సర్దుబాటు చేయడం ద్వారా, జనరేటర్ యొక్క వోల్టేజీని దాని రేటెడ్ విలువకు పెంచండి. టేబుల్ 1లో ఓపెన్ సర్క్యూట్ వోల్టేజీ యొక్క విలువను నమోదు చేయండి.



పట్టిక 1

క్రమసంఖ్య	టెర్మినల్ వోల్టేజ్ 'వి' (వోల్ట్స్)	కరెంట్ లోడ్ చేయండి ఐఎల్	షంట్ ఫీల్డ్ కరెంట్ (Ish) స్థిరంగా ఉంచబడింది	ఆర్మేచర్ కరెంట్ Ia=IL+Ish	ప్రేరిత emf E=V+IaRa	వ్యాఖ్యలు
						ఆర్మేచర్ రెసిస్టాన్స్ = ఓమ్స్

గుర్తుంచుకోండి

8 ఓపెన్ సర్క్యూట్ వోల్టేజీని నిర్ణయించండి $V = E - I_a . R_a$

ఇక్కడ E అనేది ప్రేరిత emf

I_a అనేది ఆర్మేచర్ కరెంట్

R_a అనేది ఆర్మ్చర్ రెసిస్టెన్స్.

9 ఆర్మేచర్ కరెంట్ $I_a = I_L + I_{sh}$ నిర్ణయించండి

ఇక్కడ I_L అనేది లోడ్ కరెంట్

I_{sh} అనేది ఫీల్డ్ కరెంట్.

లోడ్ లేని సందర్భంలో $I_L = 0$

అందుకే $I_a = I_{sh}$

అందువల్ల, ఎటువంటి లోడ్ లేకుండా, టెర్మినల్ వోల్టేజ్ వస్తుంది

$$V = E - (0+I_{sh}) . R_a$$

10 లోడ్ స్విచ్ క్లోజ్ చేయండి మరియు కొన్ని ల్యాంప్ లను 'ఆన్' చేయడం ద్వారా జనరేటర్ ని క్రమంగా లోడ్ చేయండి.

11 సంబంధిత టెర్మినల్ వోల్టేజ్, షంట్ ఫీల్డ్ కరెంట్, లోడ్ కరెంట్ చదవండి మరియు వాటిని టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి .

విరామాల్లో జనరేటర్ యొక్క వేగాన్ని తనిఖీ చేయండి మరియు దానిని రేటెడ్ విలువకు సర్దుబాటు చేయండి.

12 లోడ్ కరెంట్ ని 6 లేదా 8 సమాన దశల్లో దాని రేటెడ్ విలువలో 125% వరకు పెంచండి.

13 లోడ్ కరెంట్ యొక్క ప్రతి దశ కొరకు సంబంధిత టెర్మినల్ వోల్టేజ్ మరియు ఫీల్డ్ కరెంట్ ని టేబుల్ 1లో నోట్ చేయండి.

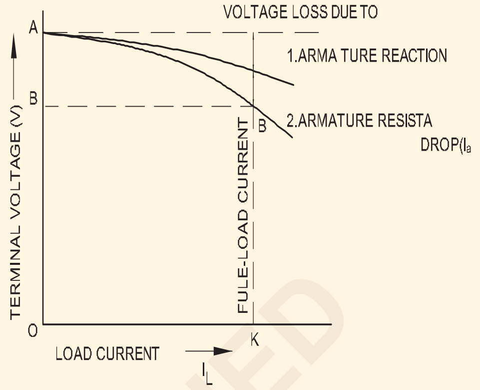
14 లోడ్ కరెంట్ ని క్రమంగా సున్నాకు తగ్గించండి మరియు లోడ్ సర్క్యూట్ మరియు ప్రైమ్ మూవర్ ని 'ఆఫ్' చేయండి.

15 మీ రీడింగ్ ల రికార్డును ఇన్ స్ట్రక్టర్ కు చూపించండి మరియు అతని ఆమోదాన్ని పొందండి.

16 Y-అక్షంలో టెర్మినల్ వోల్టేజ్ మరియు X-అక్షంలో లోడ్ కరెంట్ ఉంచడం ద్వారా DC షంట్ జనరేటర్ యొక్క బాహ్య లక్షణం యొక్క గ్రాఫ్ గీయండి. (పటం 2)

17 గ్రాఫ్ ని మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ కు చూపించండి మరియు అతని ఆమోదాన్ని పొందండి. 18 వలయాన్ని డిస్ కనెక్ట్ చేయండి.

Fig 2



EXTERNAL CHARACTERISTICS CURVE OF DC SHUNT GENERATOR

EL20N21109X2

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

DC మెషిన్ యొక్క కంటిన్యూటీ మరియు ఇన్సులేషన్ రెసిస్టెన్స్ కొరకు టెస్ట్ (Test for continuity and insulation resistance of DC machine)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- మెగ్గర్ తో కంటిన్యూటీ కొరకు DC మెషిన్ ని టెస్ట్ చేయండి
- మెగ్గర్ తో వైండింగ్ ల మధ్య ఇన్సులేషన్ రెసిస్టెన్స్ కొరకు DC మెషిన్ ని టెస్ట్ చేయండి
- మెగ్గర్ తో వైండింగ్ లు మరియు బాడీ మధ్య ఇన్సులేషన్ రెసిస్టెన్స్ కొరకు DC మెషిన్ ని టెస్ట్ చేయండి.

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

- ఇన్సులేటెడ్ కటింగ్ ప్లైయర్లు 150 మి.మీ - 1 No.
- మెగ్గర్ 500V - 1 No.
- స్క్రూడ్రైవర్ 150 మి.మీ. - 1 No.
- D/E స్పానర్ సెట్ 5 నుంచి 18mm - 1 No.

ఎక్విప్ మెంట్/మెషిన్లు (Equipments/Machines)

- ఏదైనా రేటింగ్ ఉన్న DC కాంపౌండ్ మెషిన్ - 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)

- PVC ఇన్సులేటెడ్ ఫ్లెక్సిబుల్ కాపర్ కేబుల్ 24/0.2 mm - 4 m.
- మొసలి క్లిప్స్ 16 యాంప్స్ - 2 Nos.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: కంటిన్యూటీ కొరకు DC మెషిన్ ని టెస్ట్ చేయండి

1 DC మెషిన్ యొక్క నిర్ధారిత మెయిన్ స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి మరియు ఫ్యూజ్ క్యారియర్ లను తొలగించండి.

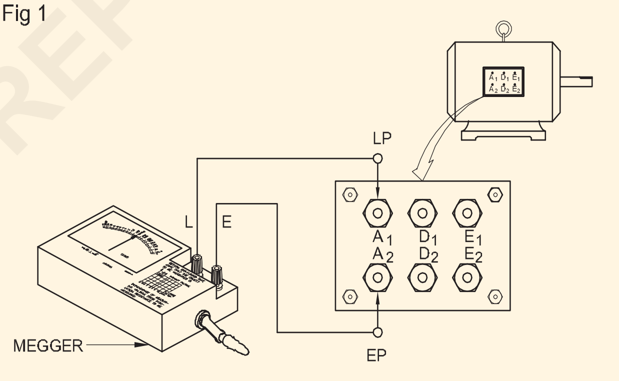
2 మార్కింగ్ నుంచి టెర్మినల్స్ యొక్క జతలను గుర్తించండి.

3 ఆర్మేచర్ టెర్మినల్స్ A1 మరియు A 2 యొక్క కంటిన్యూటీని టెస్ట్ చేయండి. (పటం 1)

4 మెగ్గర్ ఉపయోగించి సిరీస్ ఫీల్డ్ టెర్మినల్స్ D1 మరియు D2 యొక్క కంటిన్యూటీని టెస్ట్ చేయండి.

5 మెగ్గర్ ఉపయోగించి షంట్ ఫీల్డ్ టెర్మినల్స్ E1 మరియు E2

Fig 1



CONTINUITY TEST ON DC MACHINE

— — — — — —

టాస్క్ 2: వైండింగ్ ల మధ్య ఇన్సులేషన్ రెసిస్టెన్స్ కొరకు DC మెషిన్ ని టెస్ట్ చేయండి

1 పట్టిక 1లోని 1 నుండి 4 కాలమ్ లను నింపండి .

2 ఆర్మేచర్ మరియు షంట్ ఫీల్డ్ టెర్మినల్స్ మధ్య మెగ్గర్ ని కనెక్ట్ చేయండి.

3 మెగ్గర్ ని దాని రేటెడ్ స్పీడ్ వద్ద తిప్పండి మరియు రీడింగ్ ని టేబుల్ 1లో నోట్ చేసుకోండి.

4 మెగ్గర్ టెర్మినల్స్ ను కనెక్ట్ చేసిన తరువాత షంట్ ఫీల్డ్ మరియు సిరీస్ ఫీల్డ్ మధ్య ఇన్సులేషన్ ను పరీక్షించడం కొరకు దశ 3ని పునరావృతం చేయండి.

5 ఆర్మేచర్ మరియు సిరీస్ ఫీల్డ్ మధ్య ఇన్సులేషన్ నిరోధకతను కొలవడానికి మెగ్గర్ ను కనెక్ట్ చేయండి.

కొలిచిన విలువ 1 మెగాగ్రాము కంటే తక్కువగా ఉండరాదు.

పట్టిక 1

DC మెషిన్ యొక్క వైండింగ్ ల మధ్య ఇన్సులేషన్ రెసిస్టెన్స్ టెస్ట్

తేదీ	సమయం	వాతావరణ స్థితి	డ్యూటీ సైకిల్	టెర్మినల్స్ మధ్య పరీక్ష	మెగోహ్మ్స్ లో ఇన్సులేషన్ నిరోధకత	వ్యాఖ్యల
1	2	3	4	5	6	7
				ఆర్మేచర్ మరియు షంట్ ఫీల్డ్		
				షంట్ మరియు సిరీస్ ఫీల్డ్		
				సిరీస్ ఫీల్డ్ మరియు ఆర్మేచర్		

— — — — — —

టాస్క్ 3: **ఆర్మేచర్/వైండింగ్ మరియు బాడీ మధ్య ఇన్సులేషన్ రెసిస్టెన్స్ కొరకు DC మెషిన్ ని టెస్ట్ చేయండి**

1 టేబుల్ 2లో 1 నుండి 4 నిలువు వరుసలను పూరించండి

2 మెగ్గర్ ని ఆర్మేచర్ మరియు బాడీ మధ్య కనెక్ట్ చేయండి మరియు టాస్క్ 2 యొక్క 3వ దశను రిపీట్ చేయండి మరియు రీడింగ్ ని టేబుల్ 2లో నోట్ చేసుకోండి.

3 మెగ్గర్ ని సిరీస్ వైండింగ్ మరియు బాడీ మధ్య కనెక్ట్ చేయండి మరియు టాస్క్ 2 యొక్క స్టెప్ 3 ని రిపీట్ చేయండి మరియు టేబుల్ 2లో రీడింగ్ ని నోట్ చేసుకోండి.

4 షంట్ వైండింగ్ మధ్య మెగ్గర్ ని కనెక్ట్ చేయండి మరియు టాస్క్ 2 యొక్క 3వ దశను బాడీ మరియు రిపీట్ చేయండి మరియు రీడింగ్ ని టేబుల్ 2లో నోట్ చేసుకోండి.

ఏదైనా రీడింగ్ జీరో ఓమ్స్ అయితే, అది శరీరానికి ఆ వైండింగ్ యొక్క షార్ట్ సర్క్యూట్ను చూపుతుంది.

రీడింగ్ ఒక మెగోమ్ కంటే తక్కువగా ఉంటే, ఇన్సులేషన్ బలహీనంగా ఉందని ఇది చూపిస్తుంది. ఒకవేళ విలువ ఒక మెగోమ్ కంటే తక్కువగా ఉంటే, వెంటనే మీ బోధకుడికి తెలియజేయండి , తద్వారా ఇన్సులేషన్ నిరోధకతను మెరుగుపరచడానికి అవసరమైన నివారణ చర్యలు తీసుకోవచ్చు.

5 ఫలితాలను మీ బోధకుడికి చూపించండి మరియు అతని ఆమోదాన్ని పొందండి.

పట్టిక 2

ఆర్మేచర్/ఫీల్డ్ వైండింగ్ లు మరియు DC మెషిన్ యొక్క బాడీ మధ్య ఇన్సులేషన్ రెసిస్టెన్స్ టెస్ట్

తేదీ	సమయం	వాతావరణ స్థితి	డ్యూటీ సైకిల్	టెర్మినల్స్ మధ్య పరీక్ష	మెగోహ్మ్స్ లో ఇన్సులేషన్ నిరోధకత	వ్యాఖ్యల
1	2	3	4	5	6	7
				ఆర్మేచర్ మరియు శరీరం		
				సిరీస్ ఫీల్డ్ మరియు శరీరం		
				షంట్ ఫీల్డ్ మరియు శరీరం		

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

DC మెషిన్ యొక్క కంటిన్యూటీ మరియు ఇన్సులేషన్ రెసిస్టెన్స్ కొరకు టెస్ట్ (Test for continuity and insulation resistance of DC machine)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- 2 పాయింట్ స్టార్టర్ ని కనెక్ట్ చేయండి మరియు మోటార్ ని స్టార్ట్ చేయండి
- DC సిరీస్ మోటార్ యొక్క భ్రమణ దిశను రివర్స్ చేయండి
  - ఆర్మేచర్ టెర్మినల్స్ మార్చడం ద్వారా
  - ఫీల్డ్ టెర్మినల్స్ మార్చడం ద్వారా
- 3 పాయింట్ స్టార్టర్ ని DC షంట్ మోటార్ కు కనెక్ట్ చేయండి , మోటార్ ని స్టార్ట్ చేయండి మరియు రన్ చేయండి
- DC షంట్ మోటార్ యొక్క భ్రమణ దిశను రివర్స్ చేయండి
  - ఆర్మేచర్ టెర్మినల్స్ మార్చడం ద్వారా
  - ఫీల్డ్ టెర్మినల్స్ మార్చడం ద్వారా
- 4 పాయింట్ల స్టార్టర్ ద్వారా DC కాంపౌండ్ మోటార్ ని కనెక్ట్ చేయడం, స్టార్ట్ చేయడం మరియు రన్ చేయడం
- DC కాంపౌండ్ మోటార్ యొక్క భ్రమణ దిశను రివర్స్ చేయండి
  - ఆర్మేచర్ కనెక్షన్ లను మార్చడం ద్వారా (పద్ధతి 1)
  - షంట్ ఫీల్డ్ మరియు సిరీస్ ఫీల్డ్ కనెక్షన్ లను మార్చడం ద్వారా (పద్ధతి 2).

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)
- ఇన్సులేటెడ్ కటింగ్ ప్లైయర్లు 150 మిమీ - 1 No.
- మెగ్గర్ 500 V - 1 No.
- స్క్రూడ్రైవర్ 150 మిమీ - 1 No.
- D.E. స్పానర్ సెట్ 5 మిమీ నుంచి 20mm - 1 Set.
- Shunt type ohmmeter 0-2K లేదా మల్టీ మీటర్ - 1 No.
- 220V 25W ల్యాంప్ తో టెస్ట్ ల్యాంప్ - 1 No.
- రివల్యూషన్ కౌంటర్ సైక్లోమీటర్ 4 అంకెలు - 1 No.
- **30 నిమిషాలు ఆపండి - 1 No.**

ఎక్విప్ మెంట్/మెషిన్లు (Equipments/Machines)
- DC సిరీస్ మోటార్ 220V 3 HP - 1 No.
- 2-పాయింట్ స్టార్టర్ ఫర్ 220V 3 హెచ్ పి డిసి సిరీస్ మోటార్ - 1 No.
- లోడింగ్ అమరిక లేదా పూర్తి బ్రేక్ టెస్ట్ అమరిక - 1 Set.
- DC షంట్ మోటార్ 220V 3HP - 1 No.
- ICDP స్విచ్ 250V/16A - 1 No.
- 3 పాయింట్ స్టార్టర్ దేనికి అనువైనది - 1 No.
  220V 3HP D.C షంట్ మోటార్ - 1 No.
- మోటార్ కాంపౌండ్ DC 220 వోల్ట్స్మ రియు 2 నుండి 3HP - 1 No.
- 4 పాయింట్ స్టార్టర్ 220V 16A - 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)
- 2.5q mm P.V.C. రాగి మల్టీ స్ట్రాండ్ కేబుల్ - 18 m
- ఫ్యూజ్ వైర్ 15 యాంప్స్ - as reqd.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: **DC సిరీస్ మోటార్ ని కనెక్ట్ చేయండి, స్టార్ట్ చేయండి మరియు రన్ చేయండి**

1 నాటుకో మరియు అమర్చు a అనువు బరువు కొరకు the క్రమం మోటార్.

> **లోడ్ లేకుండా సిరీస్ మోటార్ స్టార్ట్ చేయకూడదు లేదా నడపరాదు . రన్నింగ్ చేసేటప్పుడు జారిపోయే ఫ్లాట్ బెల్ట్ డ్రైవ్ ని ఉపయోగించరాదు. బ్రేక్ అమరిక ద్వారా లోడింగ్ ని పటం 1 చూపిస్తుంది. మోటారుపై ఒక నిర్దిష్ట లోడ్ వర్తించడం కొరకు పుల్లీపై ఉన్న బెల్టును కొద్దిగా బిగించాలి.**

2 I.C.D.P యొక్క సరైన రేటింగ్‌ను ఎంచుకోండి. ఇచ్చిన DC సిరీస్ మోటార్ రేటింగ్ ప్రకారం స్విచ్, కేబుల్స్, ఫ్యూజ్ వైర్ మరియు 2-పాయింట్ స్టార్టర్.

> **ఇక్కడ ఇవ్వబడ్డ స్విచ్, ఫ్యూజ్, కేబుల్ మరియు 2-పాయింట్ స్టార్టర్ యొక్క రేటింగ్ 220 V 3 HP DC సిరీస్ మోటార్ కొరకు.**

3 2-పాయింట్ స్టార్టర్ తెరవండి, భాగాలను గుర్తించండి, కనెక్షన్ ను గుర్తించండి మరియు కనెక్షన్ డయాగ్రమ్ గీయండి.

4 సర్క్యూట్ డయాగ్రమ్ (పటం 1) ప్రకారము మోటార్ ని కనెక్ట్ చేయండి మరియు దానిని ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా ఆమోదించండి.

పుల్లీని లోడ్ చేయడం కొరకు బెల్ట్ పొజిషన్ లో ఉందో లేదో చెక్ చేయండి.

5 ఐ.సి.డి.పి.ని 'ఆన్' చేయండి మరియు 2-పాయింట్ స్టార్టర్ ని క్లాక్ వైజ్ దిశలో క్రమంగా కదిలించండి మరియు 'ఆన్' పొజిషన్ కు చేరుకునే వరకు మరియు భ్రమణ దిశను గమనించండి.

6 భ్రమణ దిశను పట్టిక 1లో నమోదు చేయండి.

7 టాకోమీటర్ తో వేగాన్ని కొలవండి మరియు టేబుల్ 1లో విలువను నమోదు చేయండి.

బల్ల 1

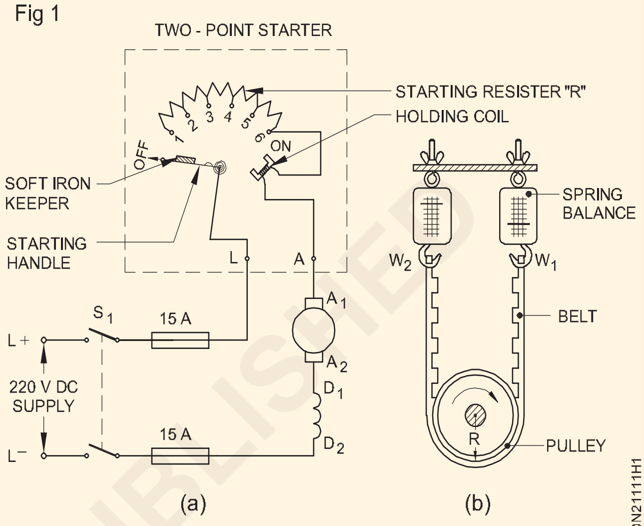
క్రమసంఖ్య	ఆకృతి	భ్రమణ దిశ	ఆర్.పి.ఎం.లో వేగం.
1	పటం 1		
2	పటం 2		
3	పటం 3		
4	పటం 4		

8 I.C.D.P స్విచ్ ఆఫ్ చేయడం ద్వారా మోటారును ఆపివేయండి. స్టార్టర్ హ్యాండిల్ 'ఆఫ్' స్థానానికి వచ్చే వరకు వేచి ఉండండి. ఫ్యూజ్ తొలగించండి

ఒకవేళ మీకు అందించబడ్డ 2-పాయింట్ స్టార్టర్ కాయిల్ మరియు స్ప్రింగ్-లోడెడ్ హ్యాండిల్ పై పట్టు లేనట్లయితే, అప్పుడు స్టార్టర్ హ్యాండిల్ ని స్విచ్ ఆఫ్ చేసిన తరువాత మాన్యువల్ గా 'ఆఫ్' పొజిషన్ కు తీసుకురావాలి. సరఫరాను 'ఆఫ్' చేయండి.

ఏదైనా మోటారును రివర్స్ చేసేటప్పుడు, దానిని డెడ్ స్టాప్ కు రావడానికి అనుమతించాలి మరియు తరువాత దానిని వ్యతిరేక దిశలో ఆపరేట్ చేయాలి.

Fig 1



STARTING A DC SERIES MOTOR

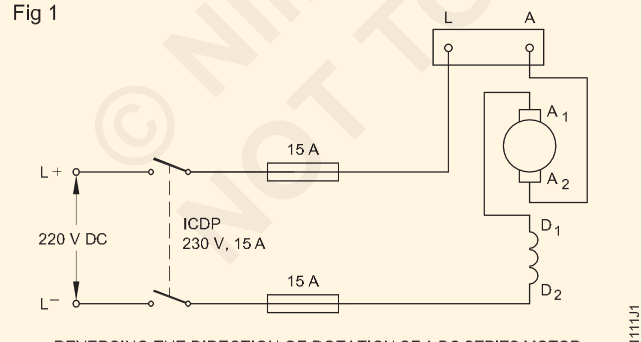
— — — — — —

టాస్క్ 2: **DC సిరీస్ మోటార్ యొక్క రొటేషన్ దిశను రివర్స్ చేయండి**

పద్ధతి 1: ఆర్మేచర్ టెర్మినల్స్ మార్చడం ద్వారా భ్రమణ దిశను రివర్స్ చేయండి.

1 టాస్క్ 1 యొక్క 5 నుండి 8 దశలను పునరావృతం చేయండి. (పటం 1)

Fig 1

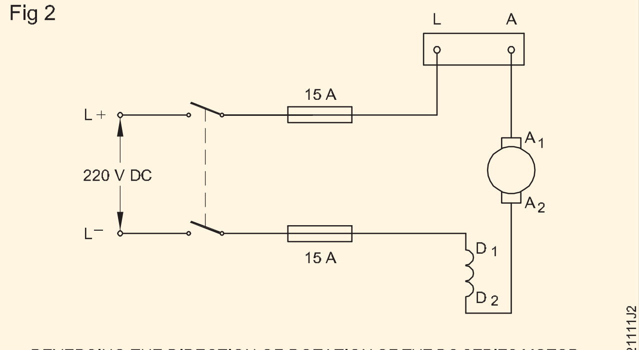


REVERSING THE DIRECTION OF ROTATION OF A DC SERIES MOTOR BY CHANGING ARMATURE CONNECTION

పద్ధతి 2: **ఫీల్డ్ టెర్మినల్స్ మార్చడం ద్వారా భ్రమణ దిశను రివర్స్ చేయండి.**

1 టాస్క్ 1 యొక్క 5 నుండి 8 దశలను పునరావృతం చేయండి. (పటం 2)

Fig 2



REVERSING THE DIRECTION OF ROTATION OF THE DC SERIES MOTOR BY CHANGING FIELD CONNECTION

2 సర్క్యూట్ డయాగ్రమ్ ప్రకారం సప్లై టెర్మినల్స్ మరియు లోడింగ్ అరేంజ్ మెంట్ లను కరెక్ట్ సెన్స్ కొరకు మార్చండి. టాస్క్ 1 యొక్క 5 నుండి 8 దశలను పునరావృతం చేయండి.

3 కనెక్షన్లను పోల్చండి. రెండు సందర్భాల్లో రొటేషన్ దిశను తనిఖీ చేయండి.

4 ఈ ప్రయోగం ఆధారంగా ముగింపును క్రింద ఇవ్వబడిన స్థలంలో రాయండి.

ముగింపు

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ 3: **DC షంట్ మోటార్ ని కనెక్ట్ చేయండి, స్టార్ట్ చేయండి మరియు రన్ చేయండి**

1 ఇవ్వబడ్డ స్పెసిఫికేషన్ ప్రకారం ICDP స్విచ్, 3-పాయింట్ స్టార్టర్, ఫ్యూజ్ వైర్ మరియు కేబుల్ ఎంచుకోండి.

> **ఇక్కడ స్పెసిఫికేషన్ డిసి షంట్ మోటార్ 220 వి, 3 హెచ్ పి రేటింగ్ కోసం. షాప్ ఫ్లోర్ లో లభ్యమయ్యే DC షంట్ మోటార్ ఒకే రేటింగ్ లో లేనట్లయితే, స్పెసిఫికేషన్ మార్చాల్సి ఉంటుంది.**

2 3-పాయింట్ స్టార్టర్ ని తెరవండి, కనెక్షన్ లను ట్రేస్ చేయండి మరియు అంతర్గత భాగాలను స్కెచ్ చేయండి.

3 సిరీస్ రెసిస్టర్ యొక్క నిరోధాన్ని మరియు స్టార్టర్ యొక్క నో-వోల్ట్ కాయిల్ ని లెక్కించండి. ఈ విలువలను పట్టిక 2లో నమోదు చేయండి.

4 సర్క్యూట్ డయాగ్రమ్ ప్రకారము DC షంట్ మోటార్ ని కనెక్ట్ చేయండి. (పటం 1)

5 సప్లై వోల్టేజీని చెక్ చేయండి మరియు నేమ్ ప్లేట్ లో ఇవ్వబడ్డ డేటాతో ధృవీకరించడం ద్వారా ధృవీకరించండి.

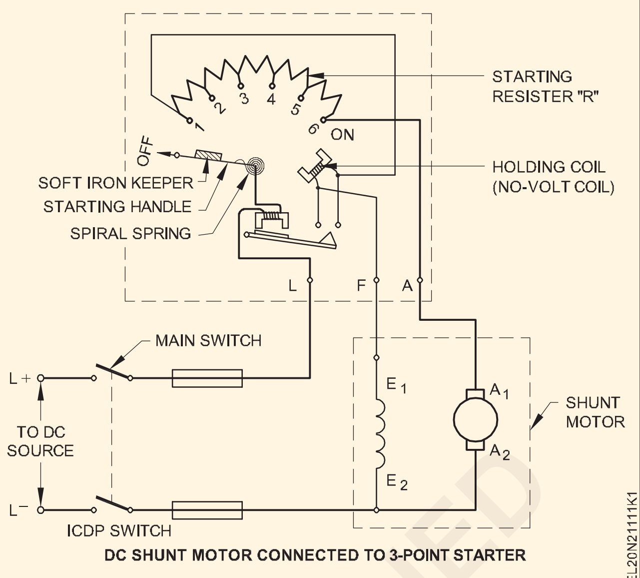
6 మెయిన్ స్విచ్ లో ఫ్యూజ్ ల రేటింగ్ చెక్ చేయండి. అవసరమైతే మోటార్ రేటింగ్ కు అనుగుణంగా మార్చుకోవాలి.

7 ICDPని 'ఆన్' చేయండి మరియు స్టార్టర్ హ్యాండిల్ ని క్రమంగా 'ఆన్' పొజిషన్ కు తరలించండి.

8 భ్రమణ దిశను తనిఖీ చేయండి మరియు దానిని టేబుల్ 3లో నమోదు చేయండి.

9 ICDPని 'ఆఫ్' చేయడం ద్వారా మోటార్ ని ఆపండి . షాఫ్ట్ స్తంభించే స్థితికి వచ్చే వరకు వేచి ఉండండి .

Fig 1



DC SHUNT MOTOR CONNECTED TO 3-POINT STARTER

10 ICDP నుంచి ఫ్యూజ్ క్యారియర్ లను తొలగించండి.

పట్టిక 2

సిరీస్ రెసిస్టర్ యొక్క నిరోధం (ఓమ్స్ లో)	ప్రతిఘటన నో-వోల్ట్ కాయిల్ (ఓమ్స్ లో)

పట్టిక 3

క్రమసంఖ్య	వివరాలు	భ్రమణ దిశ
1	సాధారణ కనెక్షన్	
2	ఆర్మేచర్ టెర్మినల్స్ మార్చడం ద్వారా	
3	షంట్ ఫీల్డ్ టెర్మినల్స్ మార్చడం ద్వారా	

— — — — — —

టాస్క్ 4: **DC షంట్ మోటార్ యొక్క భ్రమణ దిశను రివర్స్ చేయండి**

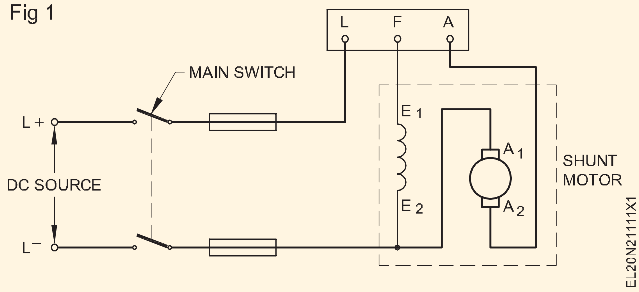
పద్ధతి 1: ఆర్మేచర్ టెర్మినల్స్ మార్చడం ద్వారా భ్రమణ దిశను మార్చండి.

1 సర్క్యూట్ డయాగ్రమ్ ప్రకారము DC షంట్ మోటార్ ని తిరిగి కనెక్ట్ చేయండి. (పటం 1)

2 ఫ్యూజ్ క్యారియర్లను మార్చండి.

3 రిపీట్ చేయండి the పని చేయడం మెట్టు 7 కు 10 యొక్క పని 3.

Fig 1

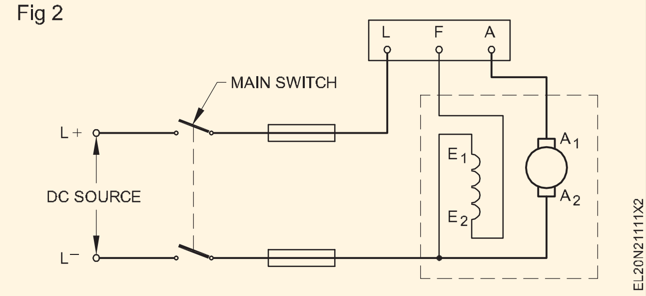


© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పద్ధతి 2: షంట్ ఫీల్డ్ టెర్మినల్స్ ను మార్చడం ద్వారా భ్రమణ దిశను మార్చండి.

1 సర్క్యూట్ డయాగ్రమ్ ప్రకారము DC షంట్ మోటార్ ని తిరిగి కనెక్ట్ చేయండి. (పటం 2)

Fig 2



2 ఫ్యూజ్ క్యారియర్లను మార్చండి.

3 రిపీట్ చేయండి the పని చేయడం మెట్టు 7 కు 10 యొక్క పని 3.

> **ఆర్మేచర్ లేదా షంట్ ఫీల్డ్ అనే ఒక జత టెర్మినల్స్ మాత్రమే మార్చాలి. ఆర్మేచర్ మరియు షంట్ ఫీల్డ్ టెర్మినల్స్ రెండింటినీ మార్చినట్లయితే, భ్రమణ దిశ మారదు.**

ముగింపు రాయండి :

a స్టార్టర్ యొక్క ఆవశ్యకత

b ఫ్లెమింగ్ యొక్క ఎడమ చేతి నియమం ఆధారంగా DC షంట్ మోటార్ లో భ్రమణ దిశను మార్చే పద్ధతి.

— — — — — —

టాస్క్ 5: **DC కాంపౌండ్ మోటార్ ని కనెక్ట్ చేయండి, స్టార్ట్ చేయండి మరియు రన్ చేయండి**

1 ఇవ్వబడ్డ DC కాంపౌండ్ మోటార్ యొక్క నేమ్-ప్లేట్ వివరాలను చదవండి మరియు అర్థం చేసుకోండి మరియు దానిని రికార్డ్ చేయండి.

2 టెర్మినల్స్ ని గుర్తించండి మరియు ఇవ్వబడ్డ DC కాంపౌండ్ మోటార్ యొక్క ఇన్సులేషన్ రెసిస్టెన్స్ ని టెస్ట్ చేయండి .

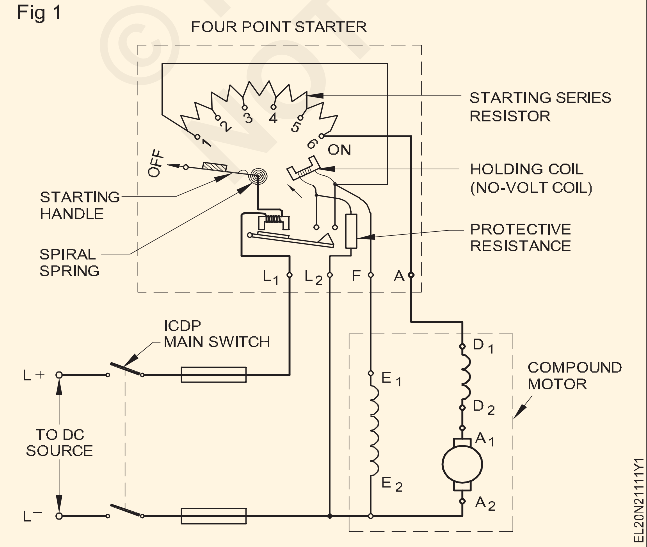
3 స్విచ్, స్టార్టర్ మరియు కేబుల్స్ యొక్క సరైన పరిమాణాలను ఎంచుకోండి ఇవ్వబడ్డ DC కాంపౌండ్ యొక్క రేటింగ్ ప్రకారం మోటర్.

> **స్విచ్, స్టార్టర్, కేబుల్స్ మొదలైన వాటి యొక్క రేటింగ్ లు. 220V 3 HP రేటింగ్ కలిగిన DC కాంపౌండ్ మోటార్ కొరకు ఇక్కడ ఇవ్వబడ్డాయి. ఒకవేళ మోటార్ రేటింగ్ మారినట్లయితే, స్విచ్, స్టార్టర్, కేబుల్ మొదలైన వాటి యొక్క రేటింగ్ మారుతుంది. కూడా మార్చాలి.**

4 ఇవ్వబడ్డ మోటార్ యొక్క రేటింగ్ కు అనుగుణంగా ప్రధాన ICDP స్విచ్ లో తగిన ఫ్యూజ్ వైర్ ని ఎంచుకుని చొప్పించండి.

5 సర్క్యూట్ డయాగ్రమ్ ప్రకారం కనెక్షన్ లు ఇవ్వండి. (పటం 1)

Fig 1



6 మోటార్ యొక్క రేటెడ్ DC సప్లై వోల్టేజ్ కు ICDP స్విచ్ ని కనెక్ట్ చేయండి.

7 స్విచ్ ఆన్ చేయండి మరియు 'ఆన్' పొజిషన్ కు చేరుకునే వరకు 4-పాయింట్ స్టార్టర్ హ్యాండిల్ ని నెమ్మదిగా కదిలించండి.

8 మోటార్ యొక్క భ్రమణ దిశను పరిశీలించండి . మోటారు యొక్క భ్రమణ దిశ ______________

9 రివల్యూషన్ కౌంటర్ తీసుకొని, రీడింగ్ లను సున్నాకు సెట్ చేయండి మరియు రబ్బరు చిట్కాను ఫిక్స్ చేయండి.

10 స్టాప్‌వాచ్‌ని తీసుకుని, దాని రీడింగ్‌ని సున్నాకి సెట్ చేయండి

> **రివల్యూషన్ కౌంటర్ యొక్క రబ్బర్ టిప్ ను మోటార్ యొక్క షాఫ్ట్ సెంటర్ కు నిమగ్నం చేయాలి. రివల్యూషన్ కౌంటర్, స్టాప్ వాచ్ లను ఒకేసారి ప్రారంభించి ఒకేసారి ఆపాలి.**

11 కుడిచేతిలో రివల్యూషన్ కౌంటర్ , ఎడమచేతిలో స్టాప్ వాచ్ పట్టుకోండి.

12 నిమగ్నం the రబ్బరు కొన యొక్క the విప్లవం కౌంటర్ లో the కేంద్రం యొక్క the కామ యొక్క the మోటర్.

> **దూరంగా నిలబడండి కానీ షాఫ్ట్ ముందు నిలబడండి మరియు తిరిగే షాఫ్ట్ యొక్క చిన్న కౌంటర్ సింక్ పొజిషన్ లో రబ్బరు చిట్కాను నెమ్మదిగా నిమగ్నం చేయండి.**

13 రివల్యూషన్ కౌంటర్ మరియు స్టాప్ వాచ్ యొక్క స్టార్ట్-బటన్ ను ఒకేసారి నొక్కండి.

14 స్టాప్ వాచ్ ఒక నిమిషం చదివినప్పుడు స్టాప్ వాచ్ యొక్క 'ఆఫ్' బటన్ నొక్కండి మరియు రివల్యూషన్ కౌంటర్ ఒకేసారి చదవండి. నిమిషానికి విప్లవం చదవండి. నిమిషానికి భ్రమణంలో ఉన్న మోటారు యొక్క వేగం ______________

> **ఒకవేళ మీరు స్టాప్ వాచ్ ని సరిగ్గా ఒక నిమిషంలో ఆపలేకపోతే, దిగువ ఇవ్వబడ్డ ప్రక్రియను అనుసరించండి . (అయితే స్టాప్ వాచ్, రివల్యూషన్ కౌంటర్ ఒకేసారి ఆగి ఉండాల్సింది)**

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

'N' స్టాప్ వాచ్ ద్వారా రికార్డ్ చేయబడ్డ 'X' నిమిషాల కాలానికి కౌంటర్ లో రికార్డ్ చేయబడ్డ విప్లవాల సంఖ్య.

15 ICDP స్విచ్ ఆఫ్ చేయడం ద్వారా మోటార్ ని ఆపండి, షాఫ్ట్ విశ్రాంతి తీసుకునే వరకు వేచి ఉండండి.

Revolution per minute =

$$\frac{\text{'N' Number of revolutions in counter}}{\text{Stopwatch time in 'X' minutes}}$$

= r.p.m.

— — — — — —

టాస్క్ 6: **DC కాంపౌండ్ మోటార్ యొక్క భ్రమణ దిశను రివర్స్ చేయండి.**

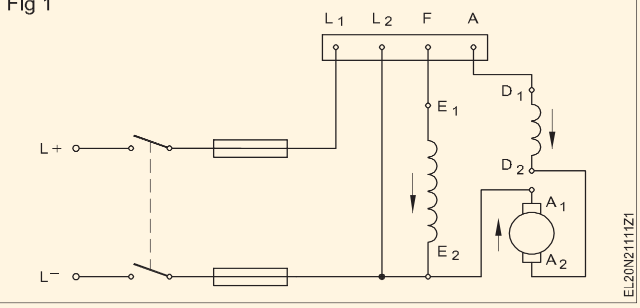
పద్ధతి 1: **ఆర్మేచర్ కనెక్షన్ మార్చడం ద్వారా DC కాంపౌండ్ మోటార్ యొక్క భ్రమణ దిశను రివర్స్ చేయండి.**

1 ఆర్మేచర్ యొక్క టెర్మినల్ ను పరస్పరం మార్చుకోండి. (పటం 1)

2 'ఆన్' చేయండి మరియు స్టార్టర్ ద్వారా మోటార్ ని స్టార్ట్ చేయండి; భ్రమణ దిశను గమనించండి. మోటారు యొక్క భ్రమణ దిశ ____________________

3 ఐ.సి.డి.పి స్విచ్ ఆఫ్ చేయడం ద్వారా మోటార్ ని ఆపండి; మోటార్ పూర్తిగా ఆగిపోయే వరకు వేచి ఉండండి.

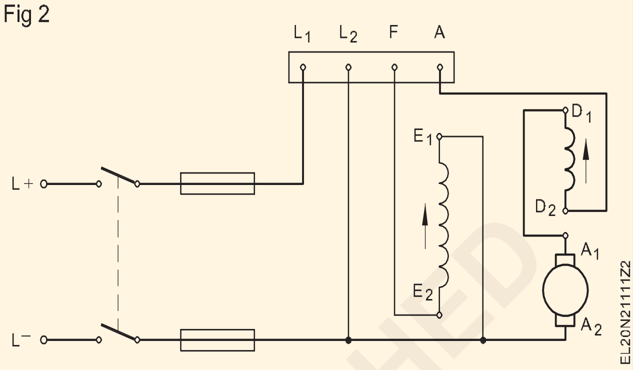
Fig 1



పద్ధతి 2: **షంట్ ఫీల్డ్ టెర్మినల్స్ మరియు సిరీస్ ఫీల్డ్ టెర్మినల్స్ మార్చడం ద్వారా DC కాంపౌండ్ మోటార్ యొక్క భ్రమణ దిశను రివర్స్ చేయండి.**

> **వివరించినట్లుగా, సమ్మేళన మోటారు యొక్క మునుపటి లక్షణాలను నిలుపుకోవటానికి, ఈ సందర్భంలో సిరీస్ ఫీల్డ్ టెర్మినల్స్ కూడా మార్చాల్సి ఉంటుంది.**

Fig 2



1 ఫీల్డ్ టెర్మినల్స్ ని ఇంటర్ ఛేంజ్ చేయండి. (పటం 2).

2 'స్విచ్ ఆన్' చేయండి మరియు స్టార్టర్ ద్వారా మోటార్ ని స్టార్ట్ చేయండి మరియు భ్రమణ దిశను గమనించండి. మోటారు యొక్క భ్రమణ దిశ

3 సప్లై స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి. దిగువ ఇవ్వబడ్డ స్థలంలో DC కాంపౌండ్ మోటారు యొక్క భ్రమణ దిశను మార్చే పద్ధతి గురించి మీ పరిశీలనను రాయండి.

4 మీ పరిశీలనలను మీ బోధకుడికి చూపించండి.

5 కనెక్షన్ లను డిస్ కనెక్ట్ చేయండి మరియు టూల్స్, ఎక్విప్ మెంట్ మరియు మెటీరియల్స్ ని సరైన ప్రదేశాల్లో ఉంచండి.

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

లోడ్ మరియు లోడ్ టెస్ట్ నిర్వహించవద్దు మరియు సిరీస్ మరియు షంట్ జనరేటర్ల యొక్క లక్షణాలను గుర్తించండి (Perform no load and load test and determine characteristics of series and shunt generators)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- DC సిరీస్ జనరేటర్ యొక్క లోడ్ టెస్ట్ నిర్వహించవద్దు
- లోడ్ టెస్ట్ నిర్వహించడం మరియు సిరీస్ జనరేటర్ యొక్క లక్షణాలు
- DC షంట్ జనరేటర్ యొక్క లోడ్ టెస్ట్ నిర్వహించవద్దు
- షంట్ జనరేటర్ యొక్క లోడ్ టెస్ట్ మరియు లక్షణాలను నిర్వహించడం.

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

- కాంబినేషన్ ప్లైయర్లు 200 మిమీ - 1 No.
- స్క్రూ డ్రైవర్ 150 మి.మీ - 1 No.
- ఎలక్ట్రీషియన్ల కత్తి 100 మి.మీ. - 1 No.
- విప్లవం కౌంటర్ 4 అంకెలు - 1 No.
- వాచ్ ఆపండి - 1 No.
- M.C అమ్మీటర్ 0 నుంచి 5A 250V - 1 No.
- M.C voltmeter 0-300V - 1 No.
- M.C అమ్మీటర్ 15A 250V - 1 No.

ఎక్విప్ మెంట్/మెషిన్లు (Equipments/Machines)

- DC సిరీస్ జనరేటర్ 2 లేదా 4 KW 220V - 1 No.
- DC షంట్ జనరేటర్ 2 లేదా 4KW 220V - 1 No.
- రియోస్టాట్ 480Ω 1A - 1 No.
- నైఫ్ స్విచ్ డిపిఎస్ టి 20A/250V - 1 No.
- నైఫ్ స్విచ్ SPST 16A/250V - 1 No.
- ల్యాంప్ లోడ్ 220V/5KW - 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)

- పి.వి.సి. ఇన్సులేటెడ్ కేబుల్ 2.5 sq.mm - 6 m
- ఫ్యూజ్ వైర్ 16A - 0.5 m
- పి.వి.సి ఇన్సులేటెడ్ ఫ్లెక్సిబుల్ కేబుల్ 14/0.2 - 2 m

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: **DC సిరీస్ జనరేటర్ యొక్క లోడ్ టెస్ట్ నిర్వహించవద్దు**

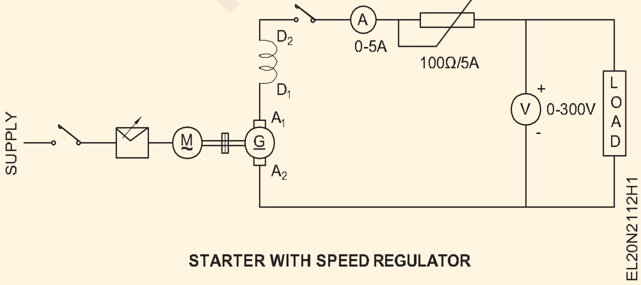
1 అన్ని మెటీరియల్స్ మరియు టూల్స్ ని వర్క్ బెంచ్ మీద ఉంచండి.

2 ఇవ్వబడ్డ జనరేటర్ యొక్క నేమ్ ప్లేట్ వివరాలను చదవండి మరియు అర్థం చేసుకోండి.

3 ఇవ్వబడ్డ DC సిరీస్ జనరేటర్ యొక్క టెర్మినల్స్ గుర్తించండి.

4 పటం 1 ప్రకారము వలయాన్ని కనెక్ట్ చేయండి.

Fig 1



5 జనరేటర్ స్టార్ట్ చేయండి మరియు రీడింగ్ లను నోట్ చేసుకోండి.

6 రివల్యూషన్ కౌంటర్ సహాయంతో జనరేటర్ యొక్క వేగాన్ని లెక్కించండి మరియు వాచ్ ఆపండి.

7 జనరేటర్ దాని రేటెడ్ వేగంతో నడిచే విధంగా ప్రైమ్ మూవర్ వేగాన్ని సర్దుబాటు చేయండి.

8 ఆర్మేచర్ అంతటా ప్రేరేపించబడిన వోల్టేజీని లెక్కించండి మరియు కొలిచిన విలువను పట్టిక 1 లో నమోదు చేయండి.

9 ఫీల్డ్ కరెంట్ ని 0.1 యాంపియర్ ల దశల్లో నెమ్మదిగా పెంచండి మరియు ప్రతి దశకు ఫీల్డ్ కరెంట్ మరియు సంబంధిత ప్రేరిత వోల్టేజీని నోట్ చేయండి మరియు వాటిని టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి.

10 DC జనరేటర్ మరియు ప్రైమ్ మూవర్ స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి.

11 'Y' అక్షంలో ప్రేరిత వోల్టేజీని మరియు x అక్షంలో ఫీల్డ్ కరెంట్ ను ఉంచి గ్రాఫ్ గీయండి.

12 మీ రీడింగ్ లు మరియు గ్రాఫ్ ని మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ కు చూపించండి.

పట్టిక 1

క్రమసంఖ్య	యాంప్స్ లో ఫీల్డ్ కరెంట్	వోల్టుల్లో ప్రేరిత వోల్టేజ్	వడి(ప్రయోగం అంతటా స్థిరమైన రేటింగ్ విలువ వద్ద ఉంచబడింది)

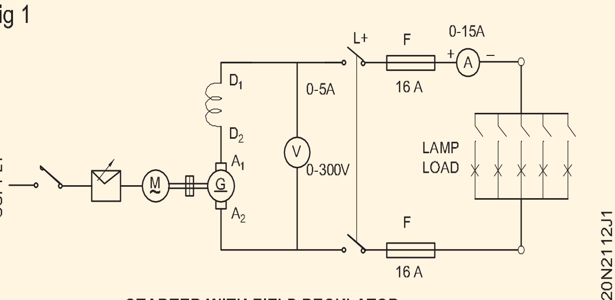
— — — — — —

టాస్క్ 2: **లోడ్ టెస్ట్ నిర్వహించండి మరియు DC సిరీస్ జనరేటర్ యొక్క లక్షణాలను విశ్లేషించండి**

1 అన్ని మెటీరియల్స్ మరియు టూల్స్ ని వర్క్ బెంచ్ మీద ఉంచండి.

2 పటం 1 ప్రకారము వలయాన్ని కనెక్ట్ చేయండి.

Fig 1



STARTER WITH FIELD REGULATOR

3 మెయిన్ స్విచ్ ని ఆఫ్ పొజిషన్ లో ఉంచండి.

4 హైపర్మెట్రిమేటెడ్ స్పీడును ఉపయోగించి తిరుగుతుంది.

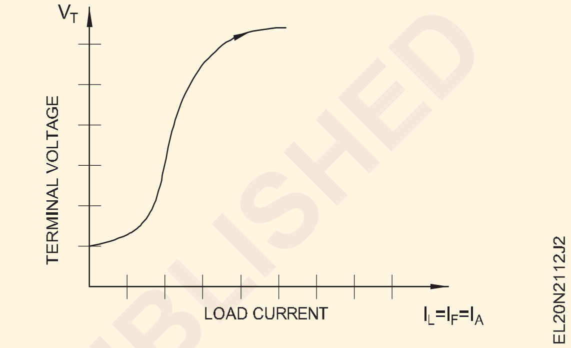
5 మెయిన్ స్విచ్ ని ఆన్ పొజిషన్ లో ఆపరేట్ చేయండి.

6 ఇప్పుడు లోడ్ స్విచ్ ని ఆన్ పొజిషన్ లో ఆపరేట్ చేయండి.

7 అమ్మీటర్ మరియు వోల్ట్ మీటర్ రీడింగ్ లను పట్టిక 2లో నమోదు చేయండి.

8 జనరేటర్ యొక్క వేగాన్ని మార్చండి మరియు అమ్మీటర్ మరియు వోల్ట్ మీటర్ యొక్క విభిన్న విలువలను గమనించండి.

Fig 2



9 టెర్మినల్ వోల్టేజ్ మరియు లోడ్ కరెంట్ మధ్య గ్రాఫ్ ను ప్లాట్ చేయండి. పటం 2)

బల్ల 2

క్రమసంఖ్య	కరెంట్ నేనుL లోడ్ చేయండి (యాంప్స్ లో)	టెర్మినల్ వోల్టేజ్ VT (ఇన్ వోల్ట్స్)

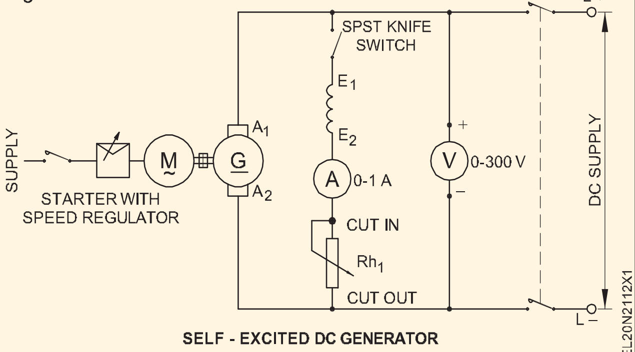
— — — — — —

టాస్క్ 3: **షంట్ జనరేటర్ యొక్క లోడ్ టెస్ట్ నిర్వహించవద్దు**

1 ఇచ్చిన DC షంట్ జనరేటర్ యొక్క టెర్మినల్‌లను గుర్తించండి

2 పటం 1 ప్రకారము సర్క్యూట్ ని కనెక్ట్ చేయండి,

Fig 1



SELF - EXCITED DC GENERATOR

3 ఫీల్డ్ స్విచ్ ని తెరిచి ఉంచండి మరియు ఫీల్డ్ రియోస్టాట్ ని కట్ 'ఇన్' పొజిషన్ లో ఉంచండి. ఇన్ స్ట్రక్టర్ ఆమోదం పొందండి.

4 DC షంట్ జనరేటర్ కు జతచేయబడ్డ ప్రైమ్ మూవర్ ని స్టార్ట్ చేయండి.

DC జనరేటర్ పై మార్క్ చేయబడ్డ దిశకు అనుగుణంగా భ్రమణ దిశ ఉండాలి. కాకపోతే, ప్రైమ్ మూవర్ యొక్క భ్రమణ దిశను మార్చండి.

5 విప్లవ కౌంటర్ మరియు స్టాప్‌వాచ్ సహాయంతో జనరేటర్ వేగాన్ని కొలవండి

ఒక నిమిషంలో ఒక యంత్రం చేసే పరిభ్రమణాల సంఖ్యను ఆర్.పి.ఎమ్.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

6 జనరేటర్ దాని రేటెడ్ వేగంతో నడిచే విధంగా ప్రైమ్ మూవర్ వేగాన్ని సర్దుబాటు చేయండి.

ప్రయోగం అంతటా వేగాన్ని స్థిరంగా ఉంచండి

7 ఆర్మేచర్ అంతటా ప్రేరేపించబడిన వోల్టేజీని లెక్కించండి మరియు కొలిచిన విలువను పట్టిక 3లో నమోదు చేయండి.

8 ఫీల్డ్ సర్క్యూట్ స్విచ్ క్లోజ్ చేయండి మరియు ఫీల్డ్ రియోస్టాట్ యొక్క నిరోధాన్ని తగ్గించడం ద్వారా ఫీల్డ్ కరెంట్ ని క్రమంగా 0.1 యాంపియర్ కు పెంచండి.

పట్టిక 3

క్రమసంఖ్య	యాంప్స్ లో ఫీల్డ్ కరెంట్	వోల్టుల్లో ప్రేరిత వోల్టేజ్	వడి (ప్రయోగం అంతటా స్థిరమైన రేటింగ్ విలువ వద్ద ఉంచబడింది)

జనరేటర్ మార్క్ చేయబడ్డ దిశలో నడుస్తున్నప్పటికీ వోల్టేజీని నిర్మించలేకపోతే, ప్రైమ్ మూవర్ ని స్విచ్ ఆఫ్ చేసి, ఆపై ఫీల్డ్ టెర్మినల్స్ ని ఇంటర్ ఛేంజ్ చేయండి. జనరేటర్. ఫీల్డ్ రియోస్టాట్/రెగ్యులేటర్ ను మార్చేటప్పుడు దానిని సానుకూలంగా మరియు నెమ్మదిగా ముందుకు సాగాలి. రివర్స్ మూవ్ మెంట్ కు దూరంగా ఉండాలి.

9 ఫీల్డ్ కరెంట్ ని 0.1 యాంపియర్ యొక్క దశల్లో నెమ్మదిగా పెంచండి మరియు ప్రతి దశకు, ఫీల్డ్ కరెంట్ మరియు సంబంధిత ప్రేరిత వోల్టేజీని నోట్ చేసుకోండి. వాటిని పట్టిక 3లో నమోదు చేయండి.

10 DC జనరేటర్ మరియు ప్రైమ్ మూవర్ ని 'ఆఫ్' చేయండి.

11 ప్రేరిత వోల్టేజీని 'Y'లో ఉంచి గ్రాఫ్ గీయండి X అక్షంలో అక్షం మరియు ఫీల్డ్ కరెంట్.

DC షంట్ జనరేటర్ యొక్క అయస్కాంతీకరణ/లోడ్ లేని లక్షణాన్ని గ్రాఫ్ చూపిస్తుంది.

12 మీ రీడింగులు మరియు గ్రాఫ్ ను మీ బోధకుడికి చూపించండి.

13 క్రింది ప్రశ్నలకు జవాబులివ్వండి.

a అవశేష వోల్టేజీ యొక్క పరిమాణం

b క్షేత్రంలో విద్యుత్ లేనప్పుడు, ధ్రువాల్లో అవశేష అయస్కాంతత్వం ఎలా లభిస్తుంది?

c DC జనరేటర్ లో అవశేష అయస్కాంతత్వం అదృశ్యం కావడానికి కారణాలు ఏమిటి?

d అయస్కాంతీకరణ లక్షణ వక్రరేఖ క్షేత్ర విద్యుత్ మరియు ప్రేరిత వోల్టేజీ మధ్య సరళరేఖ సంబంధాన్ని కలిగి ఉండటానికి కారణం ఏమిటి?

e అయస్కాంత లక్షణ వక్రం చివరలో చదునైన భాగాన్ని కలిగి ఉండటానికి కారణం ఏమిటి?

f మీరు ఇంతకు ముందు అధ్యయనం చేసిన ఒక నిర్దిష్ట వక్రతలో భాగంగా అయస్కాంతీకరణ లక్షణం యొక్క ఆకారాన్ని మీరు గుర్తుంచుకోగలరా? ఒకవేళ అవును అయితే, రెండు వక్రతలు ఒకదానికొకటి ఎక్కడ మరియు ఎలా సంబంధం కలిగి ఉన్నాయో రాయండి.

— — — — — —

టాస్క్ 4: **లోడ్ టెస్ట్ నిర్వహించండి మరియు DC షంట్ జనరేటర్ యొక్క లక్షణాలను విశ్లేషించండి**

1 కొలత the armature నిరోధం మరియు దూరు the విలువ లో బల్ల 4.

2 మీటర్లు, రియోస్టాట్ మరియు ల్యాంప్ లోడ్ ని

3 దీనితో కనెక్ట్ చేయండి DC షంట్ జనరేటర్ యొక్క టెర్మినల్స్.(పటం 1a) (ల్యాంప్ లోడ్ లభ్యం కానట్లయితే, వాటర్ లోడ్ (పటం 1b) ఉపయోగించవచ్చు.)

4 లోడ్ స్విచ్ ని తెరిచి ఉంచండి మరియు ల్యాంప్ లోడ్ లోని అన్ని సర్క్యూట్ స్విచ్ లను కూడా 'ఆఫ్' చేయండి.

ప్రైమ్ మూవర్ ను ప్రారంభించే విధానం మరియు దాని వేగాన్ని సర్దుబాటు చేసే విధానం గురించి మీరే స్పష్టం చేయండి .

5 ఫీల్డ్ రెగ్యులేటర్ రెసిస్టెన్స్ ని 'కట్-ఇన్' పొజిషన్ లో ఉంచండి.

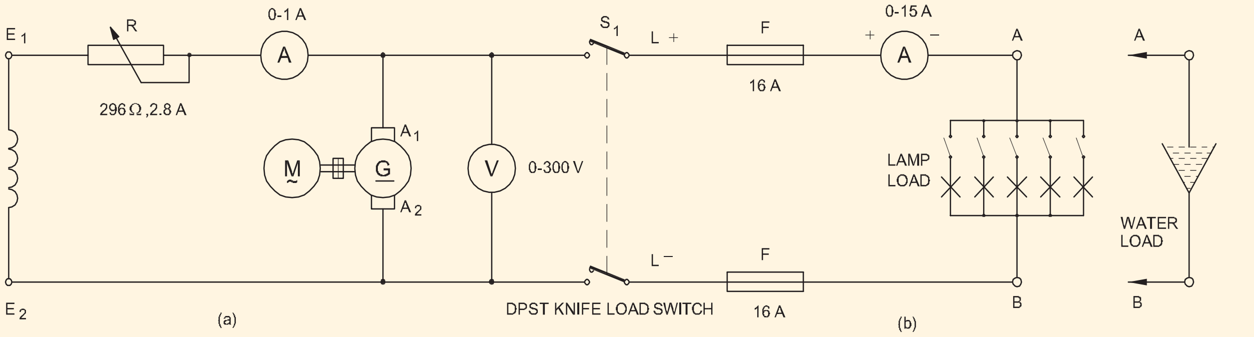
6 ప్రైమ్ మూవర్ స్టార్ట్ చేయండి మరియు జనరేటర్ యొక్క రేటెడ్ వేగానికి తీసుకురండి. ఫీల్డ్ రియోస్టాట్ ను సర్దుబాటు చేయడం ద్వారా జనరేటర్ యొక్క వోల్టేజీని దాని రేటెడ్ విలువకు పెంచండి. టేబుల్ 4లో ఓపెన్ సర్క్యూట్ వోల్టేజ్ యొక్క విలువను నమోదు చేయండి.

జ్ఞాపకం

అందువల్ల, లోడ్ లేకుండా, టెర్మినల్ వోల్టేజ్ వస్తుంది

$V = E - (0 + I_{sh}) . R_a$

Fig 1



LOADING OF DC SHUNT GENERATOR

పట్టిక 4

క్రమసంఖ్య	టెర్మినల్ వోల్టేజ్ 'వి' (వోల్ట్స్)	కరెంట్ లోడ్ చేయండి ఐఎల్	షంట్ ఫీల్డ్ కరెంట్ (Ish) స్థిరంగా ఉంచబడింది	Armature Current $I_a=I_L+I_{sh}$	ప్రేరిత emf $E=V+I_aR_a$	వ్యాఖ్యలు
						ఆర్మేచర్ రెసిస్-టాన్స్ = ఓమ్స్

7 లోడ్ స్విచ్ క్లోజ్ చేయండి మరియు కొన్ని ల్యాంప్ లను 'ఆన్' చేయడం ద్వారా జనరేటర్ ని క్రమంగా లోడ్ చేయండి.

8 సంబంధిత టెర్మినల్ వోల్టేజ్, షంట్ ఫీల్డ్ కరెంట్, లోడ్ కరెంట్ చదవండి మరియు వాటిని టేబుల్ 4లో రికార్డ్ చేయండి.

విరామాల్లో జనరేటర్ యొక్క వేగాన్ని తనిఖీ చేయండి మరియు దానిని రేటెడ్ విలువకు సర్దుబాటు చేయండి.

9 లోడ్ కరెంట్ ని 6 లేదా 8 సమాన దశల్లో దాని రేటెడ్ విలువలో 125% వరకు పెంచండి.

10 లోడ్ కరెంట్ యొక్క ప్రతి దశ కొరకు సంబంధిత టెర్మినల్ వోల్టేజ్ మరియు ఫీల్డ్ కరెంట్ ని టేబుల్ 4లో నోట్ చేయండి.

11 లోడ్ కరెంట్ ని క్రమంగా సున్నాకు తగ్గించండి మరియు లోడ్ సర్క్యూట్ మరియు ప్రైమ్ మూవర్ ని 'ఆఫ్' చేయండి.

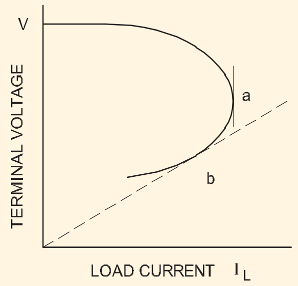
12 మీ రీడింగ్ ల రికార్డును ఇన్ స్ట్రక్టర్ కు చూపించండి మరియు అతని ఆమోదాన్ని పొందండి.

13 Y-అక్షంలో టెర్మినల్ వోల్టేజ్ మరియు X-అక్షంలో లోడ్ కరెంట్ ఉంచడం ద్వారా DC షంట్ జనరేటర్ యొక్క బాహ్య లక్షణం యొక్క గ్రాఫ్ గీయండి. (పటం 2)

14 గ్రాఫ్ ని మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ కు చూపించండి మరియు అతని ఆమోదాన్ని పొందండి.

15 వలయాన్ని డిస్ కనెక్ట్ చేయండి.

Fig 2



LOAD CHARACTERISTIC CURVE OF DC SHUNT GENERATOR

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

లోడ్ మరియు లోడ్ టెస్ట్ నిర్వహించవద్దు మరియు సమ్మేళన జనరేటర్ల యొక్క లక్షణాలను గుర్తించండి (క్యుములేటివ్ మరియు డిఫరెన్షియల్) (Perform no load and load test and determine characteristics of compound generators (cumulative and differential))

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **DC కాంపౌండ్ జనరేటర్ ని లాంగ్ షంట్ గా కనెక్ట్ చేయండి మరియు తరువాత షార్ట్ షంట్ గా కనెక్ట్ చేయండి**
- **వోల్టేజీని నిర్మించండి మరియు కాంపౌండ్ జనరేటర్ ని లోడ్ చేయండి**
- **DC కాంపౌండ్ జనరేటర్ యొక్క లోడ్ పనితీరు లక్షణాన్ని గుర్తించండి (క్యుములేటివ్ మరియు డిఫరెన్షియల్).**

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)
- కాంబినేషన్ ప్లెయర్లు 200 మిమీ - 1 No.
- M.C. వోల్ట్ మీటర్ 0-250V - 1 No.
- స్క్రూడ్రైవర్ 150 మి.మీ - 1 No.
- MC అమ్మీటర్ 0-20A - 1 No.
- ఎలక్ట్రీషియన్ కత్తి. - 1 No.
- రియోస్టాట్ 296 ఓమ్స్ 2.8 యాంప్ - 1 No.

ఎక్విప్ మెంట్/మెషిన్లు (Equipments/Machines)
- DC కాంపౌండ్ జనరేటర్ 220V 4KW - 1 No.
- ల్యాంప్ లోడ్/రెసిస్టెన్స్ లోడ్/వాటర్ లోడ్ కెపాసిటీ 220V 5KW - 1 No.

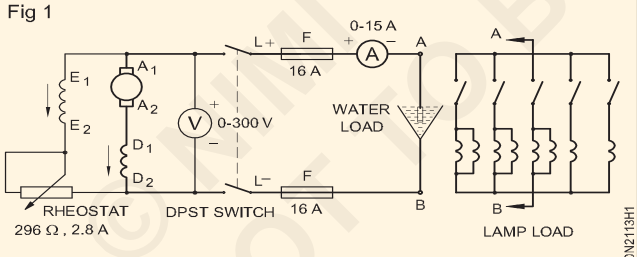
మెటీరియల్స్ (Materials)
- PVC ఇన్సులేటెడ్ కాపర్ కేబుల్ 4 చదరపు మి.మీ - 5 m
- డిపిఎస్ టి కత్తి స్విచ్ 16A 240V - 1 No.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: DC లాంగ్ షంట్ కాంపౌండ్ జనరేటర్ యొక్క లోడ్ పనితీరు లక్షణాన్ని కనెక్ట్ చేయడం, నిర్మించడం మరియు గుర్తించడం: (a) క్యుములేటివ్ (b) డిఫరెన్షియల్.

1 కనెక్షన్ డయాగ్రమ్ ప్రకారము మెషిన్ ని కనెక్ట్ చేయండి. (పటం 1)

Fig 1



LOADING OF THE DC COMPOUND GENERATOR (LONG SHUNT, CUMULATIVE)

> **సమ్మేళన జనరేటర్ క్యుములేటివ్ సమ్మేళనం లేదా డిఫరెన్షియల్ సమ్మేళనం కోసం కనెక్ట్ చేయబడిందా అని తనిఖీ చేయడం, ఇది ఈ దశలో సులభం కాదు. కానీ ఇది లోడింగ్ తర్వాత తెలుసుకోవచ్చు.**

2 DC కాంపౌండ్ జనరేటర్ యొక్క రేటింగ్ కు అనుగుణంగా తగిన ఫ్యూజ్ ని అందించండి.

> **లోడ్ స్విచ్ మరియు అన్ని లోడ్ సబ్-సర్క్యూట్ స్విచ్ లను తెరిచి ఉంచండి.**
>
> **ఫీల్డ్ రియోస్టాట్ స్లైడింగ్ ఆర్మ్ ని ఫీల్డ్ సర్క్యూట్ లో నిరోధం యొక్క గరిష్ట విలువ చేర్చే విధంగా ఉంచండి.**

3 DC కాంపౌండ్ జనరేటర్ కు జతచేయబడ్డ ప్రైమ్ మూవర్ ని స్టార్ట్ చేయండి మరియు DC కాంపౌండ్ జనరేటర్ యొక్క వోల్టేజీని దాని రేటెడ్ విలువకు పెంచండి.

4 లోడ్ ను 'ఆన్' చేయండి .

5 లోడ్ ని దశలవారీగా పెంచండి , ప్రతి దశ కొరకు టెర్మినల్ వోల్టేజ్ మరియు లోడ్ కరెంట్ యొక్క విలువలను గమనించండి మరియు వాటిని టేబుల్ 1లో నమోదు చేయండి.

పట్టిక 1

లాంగ్ షంట్ కాంపౌండ్ జనరేటర్

నేను వ్యాయామం చేస్తాను			II వ్యాయామం		
Sl.No	లోడ్ కరెంట్ (యాంప్స్)	TPD Volt	Sl.No	లోడ్ కరెంట్ (యాంప్స్)	TPD volt
కనెక్షన్ రకం			కనెక్షన్ రకం		

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

6 లోడ్ కరెంట్ ని 'X'-అక్షంలో మరియు జనరేటర్ యొక్క టెర్మినల్ వోల్టేజీని 'Y'-అక్షంలో ఉంచి బాహ్య లక్షణ వక్రతను గీయండి.

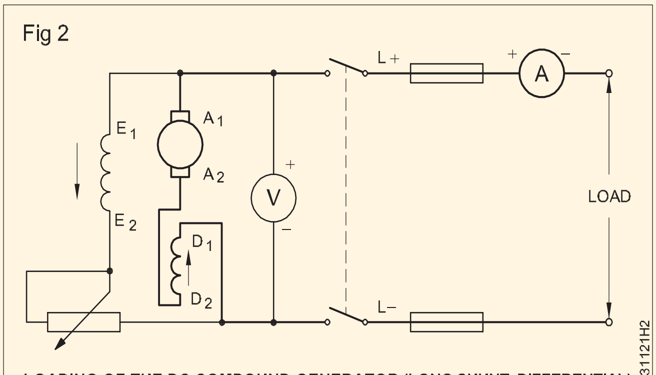
7 లోడ్ స్విచ్ ఓపెన్ చేయండి మరియు ప్రైమ్ మూవర్ ని ఆపండి.

8 సిరీస్ ఫీల్డ్ యొక్క కనెక్షన్ లను పరస్పరం మార్చుకోండి. (పటం 2)

9 పని దశలను 6 నుండి 9 వరకు పునరావృతం చేయండి మరియు అదే గ్రాఫ్ షీట్ లోని రెండవ సెట్ రీడింగ్ ల కొరకు బాహ్య లక్షణ వక్రతను గీయండి.

10 గ్రాఫ్ లలో ఏది సమ్మిళిత జనరేటర్ కొరకు మరియు ఏది డిఫరెన్షియల్ గా కాంపౌండ్ చేయబడ్డ జనరేటర్ కొరకు అని స్పష్టంగా రాయండి .

Fig 2



LOADING OF THE DC COMPOUND GENERATOR (LONG SHUNT, DIFFERENTIAL)

— — — — — —

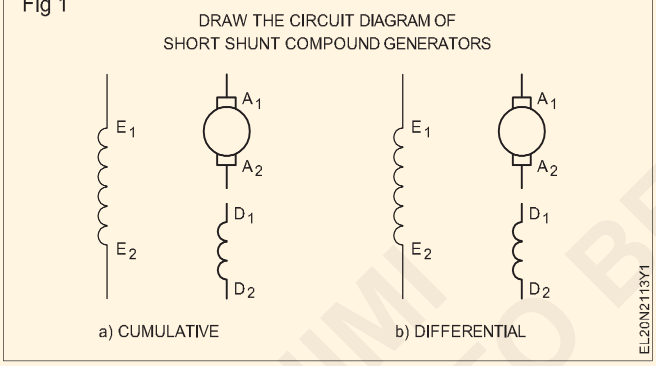
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ 2: DC షార్ట్ షంట్ కాంపౌండ్ జనరేటర్ యొక్క లోడ్ పనితీరును గుర్తించడం: a) క్యుములేటివ్ b) డిఫరెన్షియల్

1 చెక్ కనెక్షన్ లు (టాస్క్ 1 నుండి పటం 1&2) పొడవైన షంట్ కాంపౌండ్ జనరేటర్ కొరకు ఉన్నాయి.

షార్ట్ షంట్ క్యుములేటివ్ మరియు డిఫరెన్షియల్ కాంపౌండ్ జనరేటర్ కొరకు పటం 1a మరియు 1bలో చూపించిన కనెక్షన్ డయాగ్రమ్ లను పూర్తి చేయండి మరియు దానిని బోధకుడి ద్వారా ఆమోదించండి.

Fig 1



2 టాస్క్ 1 యొక్క 5 నుండి 13 దశలను అనుసరించి షార్ట్ షంట్ క్యుములేటివ్ మరియు డిఫరెన్షియల్ కాంపౌండ్ జనరేటర్ ల కొరకు ప్రయోగాన్ని పునరావృతం చేయండి మరియు టేబుల్ 2లోని విలువలను నమోదు చేయండి.

3 మునుపటి గ్రాఫ్ లలో మాదిరిగానే ఒక ప్రత్యేక గ్రాఫ్ షీట్ పై బాహ్య లక్షణ వక్రతలను గీయండి మరియు వాటితో పోల్చండి.

పట్టిక 2

షార్ట్ షంట్ కాంపౌండ్ జనరేటర్

నేను వ్యాయామం చేస్తాను			II వ్యాయామం		
Sl.No	లోడ్ కరెంట్ (యాంప్స్)	TPD Volt	Sl.No	లోడ్ కరెంట్ (యాంప్స్)	TPD volt
కనెక్షన్ రకం			కనెక్షన్ రకం		

— — — — — —

DC షంట్ మోటార్ లో విచ్ఛిన్నం చేయడం మరియు అసెంబుల్ చేయడం ప్రాక్టీస్ చేయండి (Practice dismantling and assembling in DC shunt motor)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- DC షంట్ మోటార్ యొక్క నేమ్-ప్లేట్ వివరాలను చదవండి మరియు అర్థం చేసుకోండి
- పవర్ మెషిన్ యొక్క విజువల్ తనిఖీ నిర్వహించండి
- DC షంట్ మోటార్ ని తొలగించండి
- బేరింగ్ లను తొలగించడం, తనిఖీ చేయడం మరియు ఇన్ స్టాల్ చేయడం
- DC షంట్ మోటార్ యొక్క భాగాలను శుభ్రం చేయండి
- DC షంట్ మోటార్ ని తిరిగి అమర్చండి
- బ్రష్ టెన్షన్ మరియు బ్రష్ ల పరుపును సర్దుబాటు చేయండి మరియు రాకర్ ఆర్మ్ పొజిషన్ ని సరిచేయండి
- DC షంట్ మోటార్ యొక్క పనితీరును తనిఖీ చేయండి.

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

- పుల్లీ పుల్లర్ 6" - 1 No.
- సుత్తి 500 గ్రాములు - 1 No.
- 200 మి.మీ కోత ప్లేయర్లు - 1 No.
- సెంటర్ పంచ్ 100 మి.మీ. పొడవు - 1 No.
- స్పానర్ సెట్ 5 మిమీ నుండి 20 మిమీ - 1 Set.
- స్క్రూడ్రైవర్, భారీ డ్యూటీ - 200 mm
- ట్రే 300 x 300 మిమీ x 50 మిమీ - 1 No.
- మల్లెట్, హార్డ్వుడ్ 60 ఎంఎం డయా. - 1 No.
- "మ్యాన్ ఆన్ లైన్" బోర్డు - 1 No.
- ఎలక్ట్రిక్ బ్లోయర్ - 250V 50HZ - 1 No.

ఎక్విప్ మెంట్/మెషిన్లు (Equipments/Machines)

- DC షంట్ మోటార్ - 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)

- కిరోసిన్ - 1 Litre.
- కాటన్ వస్త్రం - 1/4 sq.m
- కార్బన్ టెట్రాక్లోరైడ్ - 100 ml
- 2 సెం.మీ క్లీనింగ్ కొరకు రౌండ్ బ్రష్ - 1 No.
- పెట్రోలు - 200 mil
- ఇసుక పేపర్ నెం.1 - 1 sheet
- హాక్సా బ్లేడ్ 300 మి.మీ. - 3 Nos
- ఇసుక కాగితం 'ఊ' స్మూత్ - 1 Sheet.
- మొబైల్ ఆయిల్ ఎస్.ఎ 40 - 1/2 Litre
- పత్తి వ్యర్థాలు - 100 gms
- షెల్ అల్వానియా 3 గ్రీజు లేదా సమానం - 100 gms
- హార్డ్ వుడ్ 3 సెం.మీ చదరపు సెం.మీ. 20 సెం.మీ పొడవు - 2 pieces

విధానం (PROCEDURE)

1 తయారీదారు యొక్క సూచన బుక్ లెట్ ను చదవండి మరియు ముఖ్యంగా విచ్ఛిన్న ప్రక్రియలకు సంబంధించి ఏదైనా ప్రత్యేక సూచనలను పరిగణనలోకి తీసుకోండి.

2 మెయిన్ స్విచ్ నుంచి ఫ్యూజ్ క్యారియర్ లను తొలగించండి, DC మెషిన్ ని సప్లై నుంచి డిస్ కనెక్ట్ చేయండి మరియు మెయిన్ స్విచ్ పై "మ్యాన్-ఆన్-లైన్ బోర్డ్" డిస్ ప్లే చేయండి.

3 మెషిన్ యొక్క పునాది బోల్ట్ లను తొలగించండి, మెషిన్ ని వర్క్ బెంచ్ కు తరలించండి మరియు వ్యాయామం 2.1.107లో చూపించిన విధంగా టేబుల్ 1లో నేమ్-ప్లేట్ వివరాలను నమోదు చేయండి.

4 దృశ్య తనిఖీ నిర్వహించండి.

5 మోటార్ యొక్క బయటి ఉపరితలాన్ని శుభ్రం చేయండి. పెట్రోల్/కిరోసిన్ లో నానబెట్టిన పొడి వస్త్రంతో మురికి మరియు గ్రీజును తొలగించండి.

నీటిని వాడకూడదు .

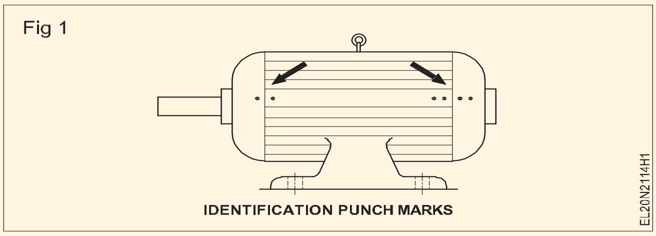
6 ఎండ్ ప్లేట్స్ మరియు నూక రెండింటిపై పంచ్ గుర్తులు వేయండి. (పటం 1)

7 ఎండ్ ప్లేట్ కు సంబంధించి రాకర్ ఆర్మ్ పొజిషన్ ని మార్క్ చేయండి.

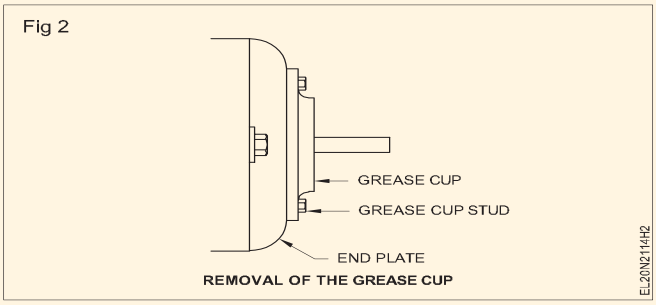
8 బ్రష్ హోల్డర్ నుంచి బ్రష్ లను తొలగించండి.

9 పుల్లీ బిగుతును తనిఖీ చేయండి మరియు సర్దుబాటు చేయండి. పుల్లీ గట్టిగా బిగించబడి ఉంటే పుల్లీ పుల్లర్ తో దానిని తొలగించండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED



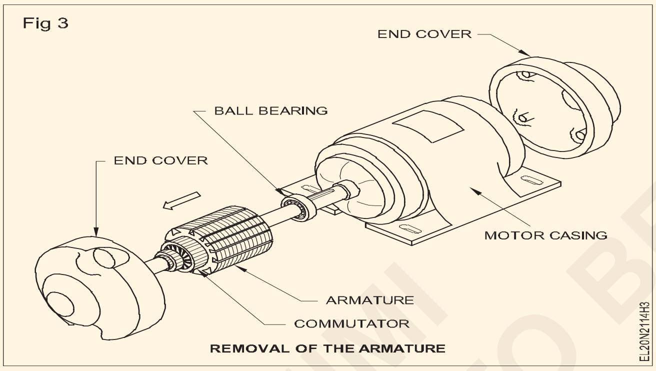
10. గ్రీజు కప్పు స్టడ్ తొలగించి , గ్రీజ్ కప్పును తెరవండి. (పటం 2)



11 రెండు ఎండ్ ప్లేట్‌ల స్టడ్‌లను విప్పి, షాఫ్ట్ సైడ్ ఎండ్ ప్లేట్‌ను తీసివేయండి.

ఆర్మేచర్ షాఫ్ట్ ను చేతితో లేదా పుల్లీ బ్లాక్ తో పట్టుకోవడం ద్వారా ఎండ్ ప్లేట్ యొక్క ఒక చివరను నెమ్మదిగా తెరవండి , తద్వారా ఆర్మేచర్ యొక్క బరువు పోల్ ముఖాలు లేదా ఫీల్డ్ వైండింగ్ లను దెబ్బతీయదు.

12 మెషిన్ యొక్క బాడీ నుంచి ఆర్మేచర్ తొలగించండి. (పటం 3)



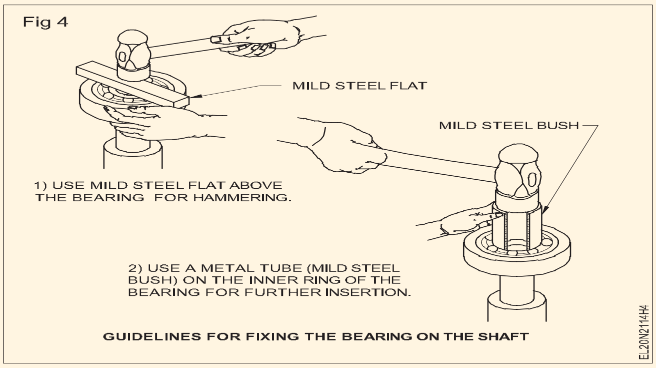
13 బేరింగ్ పుల్లర్ ఉపయోగించి బేరింగ్ లను తొలగించండి.

కొత్త బేరింగ్ లను శుభ్రం చేయాల్సిన అవసరం లేదు. అవసరమైనంత వరకు ప్యాకేజీ నుండి కొత్త బేరింగ్ లను తొలగించవద్దు. కొత్త బేరింగ్ తెరవడానికి ముందు, వర్క్ బెంచ్ ను శుభ్రంగా మరియు చక్కగా ఉంచండి. షాఫ్ట్ లో బేరింగ్ ఫిక్స్ చేయడం కొరకు, మార్గదర్శకాలను అనుసరించండి (పటం 4).

14 నూక, ఆర్మేచర్ మరియు ఎండ్ ప్లేట్లను తిరిగి కలపండి.

15 షాఫ్ట్ ను చేతితో తిప్పడం ద్వారా షాఫ్ట్ యొక్క స్వేచ్ఛను తనిఖీ చేయండి.

బిగుతుగా (ఉచితం కాదు) కనిపిస్తే ఎండ్-ప్లేట్ స్టడ్ లను సడలించండి మరియు క్రాస్ వైజ్ స్టడ్ లను క్రమంగా సరైన క్రమంలో బిగించండి, అదే సమయంలో స్వేచ్ఛా భ్రమణం కోసం షాఫ్ట్ ను అనుభూతి చెందండి.

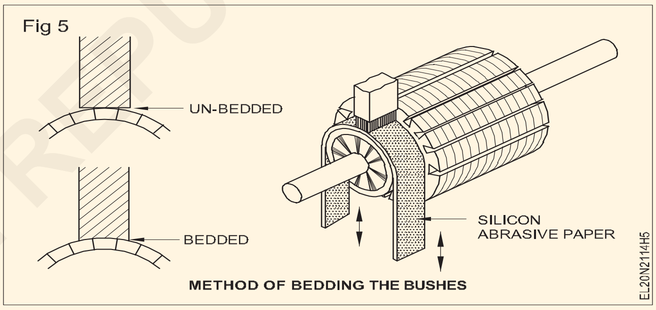


16 పటం 5లో చూపించిన ప్రక్రియను అనుసరించి బ్రష్ ను హోల్డర్ లో చొప్పించండి, బ్రష్ టెన్షన్ ను సర్దుబాటు చేయండి మరియు బ్రష్ లను పడుకోబెట్టండి.

17 ఒరిజినల్ మార్కింగ్ ప్రకారం రాకర్-ఆర్మ్ ను ఎండ్ ప్లేట్లలో ఉంచండి.

18 యంత్రాన్ని పునాదిలో తిరిగి ఇన్ స్టాల్ చేయండి మరియు ఫౌండేషన్ బోల్ట్ లను బిగించండి మరియు మోటార్ ను సప్లైకి కనెక్ట్ చేయండి.

19 ఎలాంటి వైబ్రేషన్ లేకుండా మోటార్ సజావుగా పనిచేస్తుందో లేదో చెక్ చేయండి. మెకానికల్ ఫంక్షన్ ల కొరకు ఒక చెక్ లిస్ట్ టేబుల్ 1లో ఇవ్వబడింది. మోటార్ ఆపరేషన్ చెక్ చేసిన తరువాత సాధ్యమైన అన్ని కాలమ్ లను నింపండి.



బల్ల 1

క్రమసంఖ్య	చెక్-లిస్ట్ (మెకానికల్)	వ్యాఖ్యలు
1	చప్పుడు	
2	ఎండ్-ప్లే	
3	రోటర్ ఉచితంగా నడుస్తుంది	
4	బేరింగ్ ఫిట్స్	
5	లూబ్రికేషన్, గ్రీజు, చనుమొనల నూనె సరఫరా	
6	ఉష్ణోగ్రత బేరింగ్ లు	
7	ఉష్ణోగ్రత మోటార్ ఫ్రేమ్	
8	షాఫ్ట్, కీపే యొక్క పరిస్థితి, పుల్లీ, సీల్స్ కలిగి ఉన్నాడు	
9	బోల్టులు, కాయలు బిగుసుకుపోయాయి	
10	టెస్ట్ రన్ 30 నిమిషాలు	

DC కాంపౌండ్ జనరేటర్ లో విచ్ఛిన్నం చేయడం మరియు అసెంబ్లింగ్ చేయడం ప్రాక్టీస్ చేయండి (Practice dismantling and assembling in DC compound generator)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- DC కాంపౌండ్ జనరేటర్ యొక్క నేమ్-ప్లేట్ వివరాలను చదవండి మరియు అర్థం చేసుకోండి
- పవర్ మెషిన్ యొక్క విజువల్ తనిఖీ నిర్వహించండి
- DC కాంపౌండ్ జనరేటర్ ను తొలగించండి
- బేరింగ్ లను తొలగించడం, తనిఖీ చేయడం మరియు ఇన్ స్టాల్ చేయడం
- DC జనరేటర్ యొక్క భాగాలను శుభ్రం చేయండి
- DC కాంపౌండ్ జనరేటర్ ని తిరిగి అసెంబ్లింగ్ చేయండి
- బ్రష్ టెన్షన్ మరియు బ్రష్ ల పరుపును సర్దుబాటు చేయండి మరియు రాకర్ ఆర్మ్ పొజిషన్ ని సరిచేయండి
- DC కాంపౌండ్ జనరేటర్ యొక్క పనితీరును తనిఖీ చేయండి.

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

- పుల్లీ పుల్లర్ 6" - 1 No.
- సుత్తి 500 గ్రాములు - 1 No.
- 200 మి.మీ కోత ప్లేయర్లు - 1 No.
- సెంటర్ పంచ్ 100 మి.మీ. పొడవు - 1 No.
- స్పానర్ సెట్ 5 మిమీ నుండి 20 మిమీ - 1 Set.
- స్క్రూడ్రైవర్, భారీ డ్యూటీ - 200 mm
- ట్రే 300 x 300 మిమీ x 50 మిమీ - 1 No.
- మల్లెట్, హార్డ్వుడ్ 60 ఎంఎం డయా. - 1 No.
- "మ్యాన్ ఆన్ లైన్" బోర్డు - 1 No.
- ఎలక్ట్రిక్ బ్లోయర్ - 250V 50HZ - 1 No.

ఎక్విప్ మెంట్/మెషిన్లు (Equipments/Machines)

- DC కాంపౌండ్ జనరేటర్ - 1 No.

ర్మెటీరియల్స్ (Materials)

- కిరోసిన్ - 1 Litre.
- కాటన్ వస్త్రం - 1/4 sq.m
- కార్బన్ టెట్రాక్లోరైడ్ - 100 ml
- 2 సెం.మీ క్లీనింగ్ కొరకు రౌండ్ బ్రష్ - 1 No.
- పెట్రోలు - 200 mil
- ఇసుక పేపర్ నెం.1 - 1 sheet
- హాక్సా బ్లేడ్ 300 మి.మీ. - 3 Nos
- ఇసుక కాగితం 'ఊ' స్మూత్ - 1 Sheet.
- మొబైల్ ఆయిల్ ఎస్.ఎ 40 - 1/2 Litre
- పత్తి వ్యర్థాలు - 100 gms
- షెల్ అల్వానియా 3 గ్రీజు లేదా సమానం - 100 gms
- హార్డ్ వుడ్ 3 సెం.మీ చదరపు సెం.మీ. 20 సెం.మీ పొడవు - 2 pieces

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: **DC కాంపౌండ్ జనరేటర్ ను తొలగించడం, తనిఖీ చేయడం మరియు తిరిగి కలపడం**

1 చదువు the తయారీదారు యొక్క బోధన బుక్ లెట్, మరియు ప్రత్యేకించి తీసుకో లోనికి ఖాతా ఏదైనా ప్రత్యేక సూచనలు ఉద్దేశించు విచ్ఛిన్నం చేయడం విధానాలు..

2 మెషిన్ యొక్క పునాది బోల్ట్ లను తొలగించండి మరియు మెషిన్ ని వర్క్ బెంచ్ కు తరలించండి.

3 దృశ్య తనిఖీ నిర్వహించండి.

> **నీటిని వాడకూడదు.**

4 ఎండ్ ప్లేట్స్ మరియు నూక్ రెండింటిపై పంచ్ గుర్తులు వేయండి.

5 ఎండ్ ప్లేట్ కు సంబంధించి రాకర్ ఆర్మ్ పొజిషన్ ని మార్క్ చేయండి.

6 బ్రష్ హోల్డర్ నుంచి బ్రష్ లను తొలగించండి.

7 పుల్లీని గట్టిగా తనిఖీ చేయండి మరియు సర్దుబాటు చేయండి.

8 గ్రీజ్ కప్పు స్టడ్ తీసివేసి, గ్రీజ్ కప్పును తెరవండి.

9 రెండు ఎండ్ ప్లేట్ల యొక్క స్టడ్ లను విప్పండి మరియు తరువాత షాఫ్ట్ సైడ్ యొక్క ఎండ్ ప్లేట్ ని తొలగించండి.

> **ఆర్మేచర్ షాఫ్ట్ ను చేతితో లేదా పుల్లీ బ్లాక్ తో పట్టుకోవడం ద్వారా ఎండ్ ప్లేట్ యొక్క ఒక చివరను నెమ్మదిగా తెరవండి , తద్వారా ఆర్మేచర్ యొక్క బరువు పోల్ ముఖాలు లేదా ఫీల్డ్ వైండింగ్ లను దెబ్బతీయదు.**

10 మెషిన్ యొక్క బాడీ నుంచి ఆర్మేచర్ తొలగించండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

11 బేరింగ్ పుల్లర్ ఉపయోగించి బేరింగ్ లను తొలగించండి.

12 నూక, ఆర్మేచర్ మరియు ఎండ్ ప్లేట్లను తిరిగి కలపండి.

13 షాఫ్ట్ ను చేతితో తిప్పడం ద్వారా షాఫ్ట్ యొక్క స్వేచ్ఛను తనిఖీ చేయండి.

బిగుతుగా (ఉచితం కాదు) కనిపిస్తే ఎండ్-ప్లేట్ స్టడ్ లను సడలించండి మరియు క్రాస్ వైజ్ స్టడ్ లను క్రమంగా సరైన క్రమంలో బిగించండి, అదే సమయంలో స్వేచ్ఛా భ్రమణం కోసం షాఫ్ట్ ను అనుభూతి చెందండి.

14 హోల్డర్ లో బ్రష్ చొప్పించండి, బ్రష్ టెన్షన్ సర్దుబాటు చేయండి మరియు బ్రష్ లను పడుకోబెట్టండి.

15 పదవి the రాకర్-ఆర్మ్ లో the ముగించు ప్లేట్లు లాంటి per అసలు మార్కింగ్..

16 యంత్రాన్ని పునాదిలో తిరిగి ఇన్ స్టాల్ చేయండి మరియు ఫౌండేషన్ బోల్ట్ లను బిగించండి మరియు జనరేటర్ ను కనెక్ట్ చేయండి.

17 ఎలాంటి వైబ్రేషన్ లేకుండా జనరేటర్ సజావుగా పనిచేస్తుందో లేదో చెక్ చేయండి. మెకానికల్ ఫంక్షన్ ల కొరకు ఒక చెక్ లిస్ట్ టేబుల్ 1లో ఇవ్వబడింది. జనరేటర్ ఆపరేషన్ చెక్ చేసిన తరువాత సాధ్యమైన అన్ని కాలమ్ లను నింపండి.

పట్టిక 1

క్రమసంఖ్య	చెక్-లిస్ట్ (మెకానికల్)	వ్యాఖ్యలు
1	చప్పుడు	
2	ఎండ్-ప్లే	
3	రోటర్ ఉచితంగా నడుస్తుంది	
4	బేరింగ్ ఫిట్స్	
5	లూబ్రికేషన్, గ్రీజు, చనుమొనల నూనె సరఫరా	
6	ఉష్ణోగ్రత బేరింగ్ లు	
7	ఉష్ణోగ్రత మోటార్ ఫ్రేమ్	
8	షాఫ్ట్, కీవే యొక్క పరిస్థితి, పుల్లీ, సీల్స్ కలిగి ఉన్నాడు	
9	బోల్టులు, కాయలు బిగుసుకుపోయాయి	
10	టెస్ట్ రన్ 30 నిమిషాలు	

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

DC సిరీస్ షంట్ మరియు కాంపౌండ్ మోటార్ ల యొక్క పనితీరు విశ్లేషణ నిర్వహించండి (Conduct performance analysis of DC series shunt and compound motors)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- ఆర్మేచర్ నిరోధకతను లెక్కించండి
- సిరీస్ ఫీల్డ్ నిరోధాన్ని లెక్కించండి
- సిరీస్ కొరకు రెండు పాయింట్ల స్టార్టర్ ని కనెక్ట్ చేయండి మరియు షంట్ మరియు కాంపౌండ్ మోటార్ కొరకు 3 పాయింట్ & 4 పాయింట్ స్టార్టర్ ని కనెక్ట్ చేయండి
- మోటార్ల యొక్క వేగాన్ని లెక్కించండి
- DC సిరీస్ మోటార్ యొక్క లోడ్ ని మార్చండి
- DC సిరీస్ మోటార్ షంట్ మోటార్ మరియు కాంపౌండ్ మోటార్ యొక్క పనితీరు లక్షణాన్ని గుర్తించండి మరియు ఈ క్రింది వక్రతలను
  - స్పీడ్ వర్సెస్ లోడ్
  - టార్క్ వర్సెస్ లోడ్
  - స్పీడ్ వర్సెస్ టార్క్
- విభిన్న లోడ్ ల వద్ద DC షంట్ మోటార్ యొక్క సామర్థ్యాన్ని గుర్తించండి.

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

- ఇన్సులేటెడ్ కటింగ్ ప్లేయర్లు 150 మి.మీ - 1 No.
- స్క్రూడ్రైవర్ 150 మి.మీ - 1 No.
- D.E. స్పానర్ సెట్ 5 మిమీ నుంచి 20mm - 1 No.
- 500V మెగ్గర్ - 1 No.
- మల్టీమీటర్/ఓమ్ మీటర్ 0 నుండి 2 K ఓమ్స్ - 1 No.
- M.C.ammeter 0-15A - 1 No.
- M.C. వోల్ట్ మీటర్ 0-300V - 1 No.
- టాకోమీటర్ 300-3000 ఆర్.పి.ఎం. - 1 No.

ఎక్విప్ మెంట్/మెషిన్ లు (Equipment/Machines)

- D.C. సిరీస్ మోటార్ 220V 3 H.P - 1 No.
- ICDP స్విచ్ 250V 16A - 1 No.
- 2- పాయింట్ స్టార్టర్ - 1 No.
- డయల్ టైప్ స్ప్రింగ్ బ్యాలెన్స్ 25 కిలోల సామర్థ్యం - 1 No.
- ప్రోనీ బ్రేక్ సిస్టమ్ పూర్తయింది- - 1 No.
- DC షంట్ మోటార్ 220V 2/3 HP- - 1 No.
- 220V 4 - పాయింట్ స్టార్టర్- - 1 No.
- రియోస్టాట్ 100 ఓమ్స్ 2 యాంప్స్ - 1 No.
- 25 మరియు 50 కిలోల రేటింగ్ కలిగిన రెండు స్ప్రింగ్ బ్యాలెన్స్ లతో బ్రేక్ టెస్ట్ అమరిక - 1 Set.
- 220V DC కాంపౌండ్ మోటార్ 2 లేదా 3 ప్రోనీ బ్రేక్ లోడింగ్ అమరికతో - 1 Set.

మెటీరియల్స్ (Materials)

- 2.5 చదరపు మిమీ పివిసి ఇన్సులేటెడ్ మల్టీ స్ట్రాండ్ కాపర్ కేబుల్ - 6 m.
- ఫ్యూజ్ వైర్ 5A &10A. - as reqd.
- టెస్ట్ ల్యాంప్ - 1 No.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: DC సిరీస్ మోటార్ పై లోడ్ పెర్ఫార్మెన్స్ టెస్ట్ నిర్వహించండి

1 నేమ్ ప్లేట్ వివరాలను నోట్ చేసుకోండి.

2 ఇవ్వబడ్డ DC సిరీస్ మోటార్ యొక్క టెర్మినల్స్ గుర్తించండి మరియు ఇన్సులేషన్ మరియు గ్రౌండ్ కొరకు టెస్ట్ చేయండి.

3 అవసరమైన ఎక్విప్ మెంట్, ఎక్విప్ మెంట్ మరియు కేబుల్స్ ఎంచుకోండి మరియు సేకరించండి మరియు సర్క్యూట్ డయాగ్రమ్ ప్రకారము మోటార్ ని కనెక్ట్ చేయండి. (పటం 1)

4 స్టార్టర్ హ్యాండిల్ ని 'ఆన్' పొజిషన్ కు తరలించడం ద్వారా DC సిరీస్ మోటార్ ని నెమ్మదిగా స్టార్ట్ చేయండి.

5 స్పీడ్, లోడ్ కరెంట్ మరియు ఇన్ పుట్ వోల్టేజ్ చెక్ చేయండి. లోడ్ కరెంట్ ని F.Lలో 1/4వ వంతుకు సర్దుబాటు చేయండి. లోడ్ ను సర్దుబాటు చేయడం ద్వారా విలువ.

6 వేగం, లోడ్ కరెంట్, వోల్టేజ్ లెక్కించండి మరియు స్ప్రింగ్ బ్యాలెన్స్ చదవండి మరియు టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

7 నెమ్మదిగా పూర్తి లోడ్ వరకు దశలవారీగా లోడ్ పెంచండి. 1/2, 3/4 మరియు పూర్తి లోడ్ కొరకు కొలతను రికార్డ్ చేయండి.

8 పట్టిక 1లో ఇవ్వబడ్డ పట్టిక కాలమ్ ల్లోని అన్ని రీడింగులను పట్టికలో పొందుపరచండి.

9 అన్ని రీడింగ్ లు తీసుకున్న తరువాత మోటార్ ని స్విచ్ ఆఫ్ చేయడం ద్వారా ఆపండి.

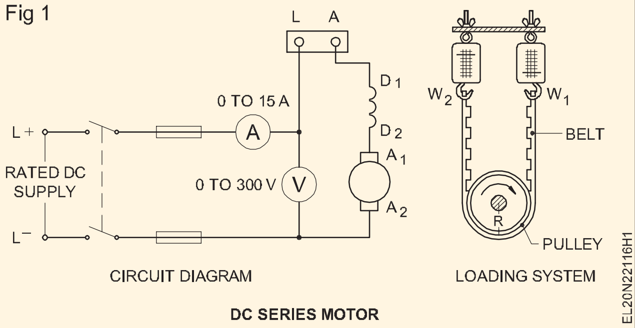
స్విచ్ ఆఫ్ చేయడానికి ముందు మెకానికల్ లోడ్ తొలగించవద్దు.

10 పుల్లీ యొక్క వ్యాసార్థాన్ని లెక్కించండి మరియు టార్క్, హార్స్ పవర్ మరియు సామర్థ్యాన్ని లెక్కించండి.

11 ఈ క్రింది లక్షణ వక్రతలను గీయండి.

- స్పీడ్ వర్సెస్ లోడ్
- టార్క్ వర్సెస్ లోడ్
- స్పీడ్ వర్సెస్ టార్క్

Fig 1



12 వేగం మరియు లోడ్, టార్క్ మరియు లోడ్, వేగం మరియు టార్క్ మరియు సామర్థ్యం మరియు లోడ్ మధ్య సంబంధం గురించి మీ ముగింపును రాయండి .

ముగింపు (CONCLUSION)

ఇన్ పుట్ వోల్టేజ్ = వోల్టేజ్ x కరెంట్

T = 9.81 x f x r

f = W1 - W2

r = పుల్లే వ్యాసార్థం

పట్టిక 1

క్రమసంఖ్య	బరువు	అప్లైడ్ వోల్టేజ్ (వోల్ట్స్)	లైన్కరెంట్ (యాంప్స్)	వసంత ఋతువు సమతుల్యత		పుల్లీ యొక్క వ్యాసార్థం (మీటరు)	కిలోగ్రాము మీటర్ లో టి 1 టార్క్	N.M NM లో T టార్క్ = 1కిలో mx9.81	N స్పీడ్ ఆర్. పి.ఎం. లో	OP = (2πNT) 60 (ఇక్కడ N అనేది r.p.mలో వేగం. & T అనేది టార్క్ న్యూటన్ మీటర్ లో)	సమర్థత = (OP x 100) IP
	1/2 3/4 ఫుల్ లోడ్			W_1 kg	W_2 kg						

— — — —

టాస్క్ 2: **DC షంట్ మోటార్ పై లోడ్ పెర్ఫార్మెన్స్ టెస్ట్ నిర్వహించండి**

1 సర్క్యూట్ రేఖాచిత్రం ప్రకారం DC షంట్ మోటర్‌ను కనెక్ట్ చేయండి.(Fig. 1) షంట్ రెగ్యులేటర్ రియోస్టాట్‌ను కట్ అవుట్ పొజిషన్‌లో ఉంచండి మరియు బ్రేక్ ద్వారా వర్తించే మెకానికల్ లోడ్ సున్నా విలువకు.

2 స్విచ్ ఆన్ చేయండి మరియు 4-పాయింట్ స్టార్టర్ హ్యాండిల్ ని క్రమంగా 'ఆన్' పొజిషన్ కు తరలించండి.

3 వేగాన్ని కొలవండి మరియు అవసరమైతే, షంట్ రెగ్యులేటర్ రియోస్టాట్ ను సర్దుబాటు చేయడం ద్వారా వేగాన్ని రేటెడ్

విలువకు సర్దుబాటు చేయండి మరియు రీడింగ్ ను టేబుల్ 2 లో నమోదు చేయండి.

4 రెక్క-గింజను బిగించడం ద్వారా బరువును దశలవారీగా పెంచండి.

5 మీటర్లు మరియు స్ప్రింగ్ బ్యాలెన్స్ లను చదివే ప్రతి దశ వేగాన్ని లెక్కించండి మరియు వాటిని టేబుల్ 2లో రికార్డ్ చేయండి. మోటార్ ని దాని పూర్తి లోడ్ విలువ వరకు లోడ్ చేయండి.

6 లోడ్ ని క్రమంగా తగ్గించండి మరియు మోటార్ ని 'ఆఫ్' చేయండి.

7 పుల్లీ యొక్క వ్యాసార్థాన్ని మీటర్లలో కొలవండి మరియు టార్క్ ని కిలోలో లెక్కించండి. మీటర్లు..

8 స్పీడ్ లోడ్ లక్షణ వక్రతను గీయండి , లోడ్ (లైన్) కరెంట్ ని X-అక్షంలో మరియు వేగాన్ని Y-అక్షంలో ఉంచండి.

kg.mలో టార్క్ = (డబ్ల్యు)1 – W2)kg x రేడియస్ లో పుల్లీ యొక్క వ్యాసార్థం మీటర్లు, ఇక్కడ W1 అనేది టైట్ సైడ్ స్ప్రింగ్ బ్యాలెన్స్ యొక్క రీడింగ్ మరియు W2 అనేది స్లాక్ సైడ్ యొక్క రీడింగ్ . కిలోగ్రాములలో స్ప్రింగ్ బ్యాలెన్స్.

9 అదే గ్రాఫ్ షీట్ లో టార్క్-లోడ్ లక్షణాన్ని గీయండి, ఎక్స్-అక్షంలో లోడ్ (లైన్) కరెంట్ మరియు Y-యాక్సిస్ లో టార్క్ ఉంచండి.

10 అదే గ్రాఫ్ షీట్ లో టార్క్-స్పీడ్ లక్షణాన్ని గీయండి, టార్క్ ని X-అక్షంలో మరియు వేగాన్ని Y-అక్షంలో ఉంచండి.

11 వీటి మధ్య సంబంధాన్ని హైలైట్ చేయడం ద్వారా ముగింపు రాయండి.

- వేగం మరియు లోడ్
- టార్క్ మరియు లోడ్
- టార్క్ మరియు వేగం.

12 దిగువ ఫార్ములాను వర్తింపజేయడం ద్వారా ఇవ్వబడ్డ DC షంట్ మోటార్ యొక్క సామర్థ్యాన్ని లెక్కించండి మరియు దానిని టేబుల్ 2లో రికార్డ్ చేయండి .

$$= \frac{2\pi NT \pi 100}{60 \pi VI}$$

పట్టిక 2

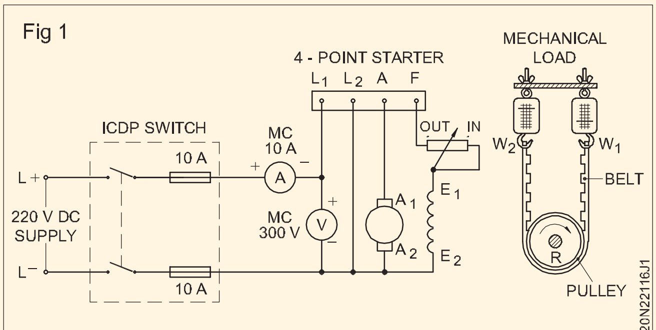
క్రమసంఖ్య	అనువర్తిత వోల్టేజ్ (వోల్ట్స్)	లైన్ కరెంట్ (యాంప్స్)	వసంత ఋతువు తక్కెడ		రత్ని పుల్లీ యొక్క (మీటరు)	టి1 టార్క్ లో కిలోగ్రామ్ మీటరు	టి టార్క్ ఎన్.ఎం.లో NM= 1 కిలో mx9.81	N స్పీడ్ లో ఆర్.పి.ఎం.	OP = (2πNT) 60 (N ఎక్కడ ఉంది) ఆర్.పి.ఎం.లో వేగం. & T అనేది టార్క్ న్యూటన్ మీటర్ లో)	**సమర్థత = (OP x 100) IP**
			W_1 (kg)	W_2 (kg)						

— — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1 మెషిన్ ని స్విచ్ లు, ఫ్యూజ్ లు మరియు మీటర్లు మరియు స్టార్టర్ లతో లాంగ్ షంట్ (క్యుములేటివ్) కాంపౌండ్ మోటార్ గా కనెక్ట్ చేయండి. పటం 1)

Fig 1



PERFORMANCE TEST ON THE DC SHUNT MOTOR

2 మోటార్ లోడ్ చేయడం కొరకు ప్రోనీ బ్రేక్ ని అమర్చండి.

3 ఎస్.పి.ఎస్.టి ద్వారా సిరీస్ ఫీల్డ్ ను కుదించండి. కత్తి స్విచ్.

ఇది డిఫరెన్షియల్ కాంపౌండ్ మోటారుగా కనెక్ట్ చేయబడినప్పటికీ, మోటారు సాధారణంగా స్టార్ట్ కావడానికి వీలు కల్పిస్తుంది.

4 ఫీల్డ్ రెగ్యులేటర్ ని 'కట్ అవుట్' పొజిషన్ లో ఉంచండి. సప్లై స్విచ్ ఆన్ చేయండి మరియు 4-పాయింట్ స్టార్టర్ హ్యాండిల్ ని క్రమంగా 'ఆన్' పొజిషన్ కు తరలించండి.

5 సిరీస్ ఫీల్డ్ షార్టింగ్ స్విచ్ తెరవండి.

6 వేగాన్ని కొలవండి మరియు దానిని రేటెడ్ విలువకు సర్దుబాటు చేయండి మరియు పట్టిక 3 లో రీడింగ్ లను నమోదు చేయండి.

7 దశ లో ఉన్న సూచనలను అనుసరించి
పూర్తి లోడ్ వరకు దశల వారీగా లోడ్‌ను పెంచండి.

లోడ్ అప్లై చేసేటప్పుడు, అది డిఫరెన్షియల్ గా ఉంటే వేగం పెరగవచ్చు . తరువాత మోటారును ఆపండి మరియు క్యుములేటివ్ కాంపౌండింగ్ కొరకు సిరీస్ ఫీల్డ్ యొక్క కనెక్షన్

8 ప్రతి దశ కొరకు వేగాన్ని కొలవండి మరియు మీటర్లు మరియు స్ప్రింగ్ బ్యాలెన్స్ లను చదవండి మరియు వాటిని టేబుల్ 3లో రికార్డ్ చేయండి . పూర్తి లోడ్ విలువ వరకు లోడ్ ని పెంచండి.

9 లోడ్ ని క్రమంగా తగ్గించండి, మోటార్ ని స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి.

10 అదే గ్రాఫ్ షీట్ లో టార్క్-లోడ్ లక్షణాన్ని గీయండి, లోడ్ కరెంట్ ని X-అక్షంలో మరియు టార్క్ ని Y-అక్షంలో ఉంచండి. విభిన్న రంగులను ఉపయోగించండి.

11 అదే గ్రాఫ్ షీట్ లో టార్క్-స్పీడ్ లక్షణాన్ని గీయండి, విభిన్న రంగును ఉపయోగించి, టార్క్ ని X-అక్షంలో ఉంచండి మరియు వేగాన్ని Y-అక్షంలో ఉంచండి.

12 స్పీడ్ వర్సెస్ లోడ్ మధ్య సంబంధాన్ని హైలైట్ చేయడం ద్వారా మీ ముగింపును రాయండి.

- టార్క్ వర్సెస్ లోడ్
- స్పీడ్ వర్సెస్ టార్క్.

ముగింపు:

18 DC కాంపౌండ్ మోటారు యొక్క లోడ్ మరియు సామర్థ్యం మధ్య సంబంధాన్ని ఒక ప్రత్యేక గ్రాఫ్ షీట్ లో 'X' అక్షంలో ఉంచి మరియు 'Y' అక్షంలో సామర్థ్యాన్ని చూపించే వక్రరేఖను గీయండి.

పట్టిక 3

క్రమసంఖ్య	అప్లైడ్ వోల్టేజ్ (వోల్ట్స్)	లైన్ కరెంట్ (యాంప్స్)	వసంత ఋతువు సమతుల్యత		పుల్లీ యొక్క వ్యాసార్థం (మీటరు)	కిలోగ్రాము మీటర్ లో టి1 టార్క్	N.M NM లో T టార్క్ = 1 కిలో mx9.81	ఆర్.పి.ఎం.లో ఎస్.ఎస్.పి.డి.	OP = (2πNT) 60 (N ఎక్కడ ఉంది) ఆర్.పి.ఎం.లో వేగం. & T అనేది న్యూటన్ మీటర్ లో టార్క్)	సామర్థ్యం = (OP x 100) / IP
			W_1 (kg	W_2 (kg)						

— — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

మూడు పాయింట్ మరియు నాలుగు పాయింట్ - DC మోటార్ స్టార్టర్ ల యొక్క భాగాలను విచ్ఛిన్నం చేయండి మరియు గుర్తించండి (Dismantle and identify parts of three point and four point - DC motor starters)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- 3 పాయింట్లు & 4 పాయింట్ స్టార్టర్ ను తొలగించండి
- త్రీ పాయింట్ స్టార్టర్ యొక్క భాగాలను గుర్తించండి
- నాలుగు పాయింట్ స్టార్టర్ యొక్క భాగాలను గుర్తించండి
- విభిన్న లోడ్ ల వద్ద DC షంట్ మోటార్ యొక్క సామర్థ్యాన్ని గుర్తించండి.

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)
- కాంబినేషన్ ప్లైయర్లు 200 మిమీ - 1 No.
- స్క్రూ డ్రైవర్ 200 మి.మీ - 1 No.
- మల్టీమీటర్/ఏ - 1 No.

క్విప్ మెంట్/మెషిన్ లు (Equipment/machines)
- 3 point starter 3HP 240V - 1 No.
- 4 point starter 3Hp 240V - 1 No.
- సిరీస్ టెస్టింగ్ బోర్డు - 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)
- పివిసి ఇన్సులేటెడ్ కాపర్ కేబుల్ 4 చదరపు మి.మీ - 10 m.
  డిపిఎస్ టి మెయిన్ స్విచ్ 250V 32A - 1 No.
- ఇన్సులేటెడ్ టేప్ - 0.2m.
- అవసరమైన యాంప్స్ రేటింగ్ యొక్క ఫ్యూజ్ వైర్ - as read.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: **3 పాయింట్ స్టార్టర్ యొక్క భాగాలు మరియు టెర్మినల్స్ గుర్తించండి**

1 ఇవ్వబడ్డ DC 3 పాయింట్ యొక్క నేమ్ ప్లేట్ వివరాలను టేబుల్ 1లో రాయండి.

బల్ల1

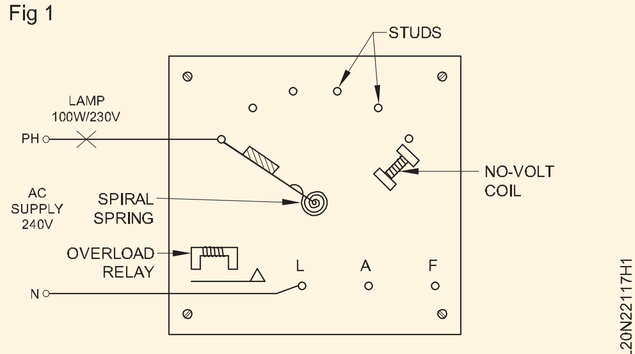
DC starter ____________ 3	
మోన Volts	
యాంప్స్	
సీరియల్ నెం.	

2 స్టార్టర్ యొక్క విభిన్న భాగాలను గుర్తించండి మరియు స్టార్టర్ డయాగ్రమ్ గీయండి మరియు మీ రికార్డులోని భాగాలను లేబుల్ చేయండి.

3 సిరీస్ టెస్టింగ్ బోర్డ్ యొక్క ఒక లీడ్ ని స్టార్టర్ యొక్క 'హ్యాండిల్'తో కనెక్ట్ చేయండి మరియు స్టార్టర్ యొక్క ఇతర టెర్మినల్స్ కు సెకండ్ లీడ్ ని కనెక్ట్ చేయండి. దీపం వెలిగే వరకు సెకండ్ లీడ్ తో ఇతర టెర్మినల్స్ ను చెక్ చేస్తూ ఉండండి. ఏదైనా ఒక టెర్మినల్ తో దీపం ప్రకాశవంతంగా వెలుగుతున్నప్పుడు, అది టెర్మినల్ 'L' అని చూపిస్తుంది (పటం 1).

4 సిరీస్ టెస్టింగ్ బోర్డ్ యొక్క ఒక లీడ్ ని రెసిస్టెన్స్ యొక్క ఏదైనా స్టడ్ తో కనెక్ట్ చేయండి మరియు మరొకటి వరుసగా మిగిలిన రెండు టెర్మినల్స్ తో కనెక్ట్ చేయండి. దీపం వెలిగే టెర్మినల్ 'ఎఫ్'. మిగిలిన మూడవ టెర్మినల్ ని కనెక్ట్ చేయండి మరియు ల్యాంప్ ప్రకాశవంతంగా వెలుగుతున్నట్లుగా చెక్ చేయండి. (పటం 2)

Fig 1



FACE PLATE ARRANGEMENT

జాగ్రత్తగా పరీక్షలు చేయించుకోవాలి .

టెర్మినల్స్ ను గుర్తించేటప్పుడు స్టార్టర్ లో విద్యుత్ సప్లై ఆన్ చేయరాదు .

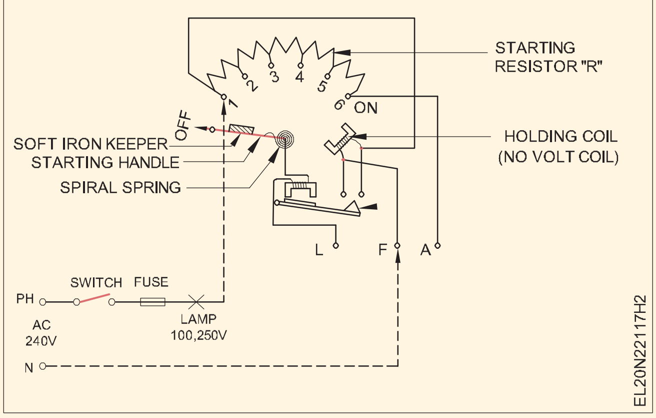


Fig 2

— — — — — —

టాస్క్ 2: **పాయింట్ స్టార్టర్ యొక్క భాగాలు మరియు టెర్మినల్స్ గుర్తించండి**

1 ఇవ్వబడ్డ DC 4 పాయింట్ స్టార్టర్ యొక్క నేమ్ ప్లేట్ వివరాలను టేబుల్ 2లో రాయండి.

బల్ల 2

DC సేటారేటర్ ___________	4
వాయేంట్ వోల్టస్	
యాంపేస్	
సీరియల్ నెం.	
సీరియల్ నెం.	
సీరియల్ నెం. స్పష్టించు	

2 స్టార్టర్ యొక్క విభిన్న భాగాలను గుర్తించండి మరియు స్టార్టర్ డయాగ్రమ్ గీయండి మరియు మీ రికార్డులోని భాగాలను లేబుల్ చేయండి.

3 సిరీస్ టెస్టింగ్ బోర్డ్ యొక్క ఒక లీడ్ ని స్టార్టర్ యొక్క 'హ్యాండిల్'తో కనెక్ట్ చేయండి మరియు స్టార్టర్ యొక్క ఇతర టెర్మినల్స్ కు సెకండ్ లీడ్ ని కనెక్ట్ చేయండి. దీపం వెలిగే వరకు సెకండ్ లీడ్ తో ఇతర టెర్మినల్స్ ను చెక్ చేస్తూ ఉండండి. ఏదైనా ఒక టెర్మినల్స్ తో దీపం ప్రకాశవంతంగా వెలుగుతున్నప్పుడు, టెర్మినల్ 'L1' (పటం 1) అని చూపిస్తుంది.

4 సిరీస్ టెస్టింగ్ బోర్డ్ యొక్క ఒక లీడ్ ని రెసిస్టెన్స్ యొక్క ఏదైనా స్టడ్ తో కనెక్ట్ చేయండి మరియు మరొకదాన్ని వరుసగా మూడు టెర్మినల్స్ లో ఒకదానితో కనెక్ట్ చేయండి. టెర్మినల్స్ పై ల్యాంప్ మరింత మసక (లేదా) స్పార్క్ ను వెలిగించే టెర్మినల్, టెర్మినల్ ని చూపించే టెర్మినల్ L2. (పటం 2)

5 సిరీస్ టెస్టింగ్ బోర్డ్ యొక్క ఒక లీడ్ ని రెసిస్టెన్స్ యొక్క ఏదైనా స్టడ్ తో కనెక్ట్ చేయండి మరియు మరొకటి వరుసగా మిగిలిన రెండు టెర్మినల్స్ తో కనెక్ట్ చేయండి. దీపం మరింత ప్రకాశవంతంగా వెలిగే టెర్మినల్ 'ఎఫ్'.

6 మిగిలిన నాలుగో టెర్మినల్ టెర్మినల్ 'ఎ'.

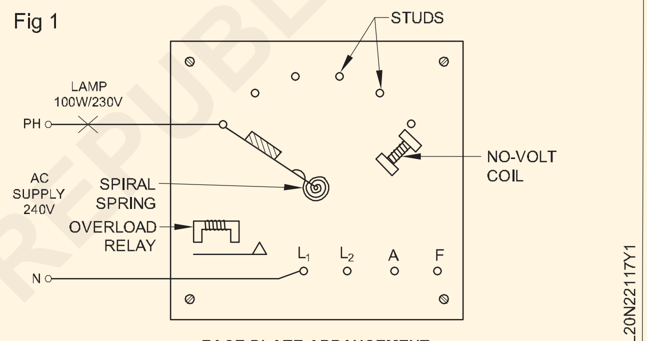


Fig 1
FACE PLATE ARRANGEMENT

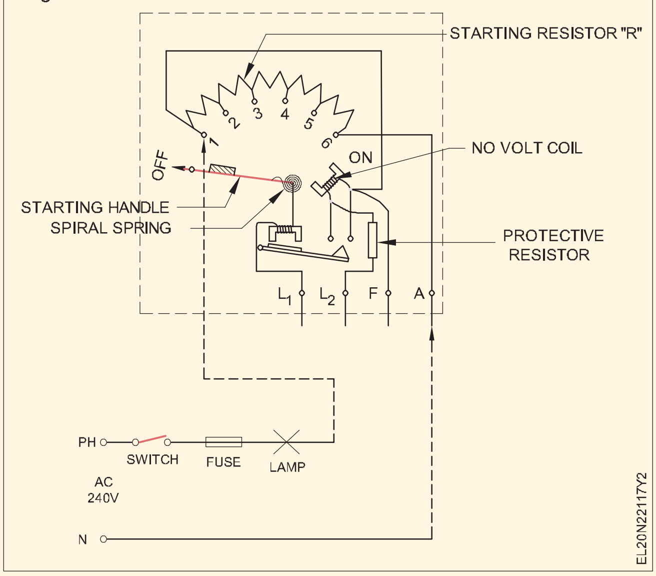


Fig 2

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

మూడు పాయింట్ మరియు ఫోర్ పాయింట్ DC మోటార్ స్టార్టర్ లను అసెంబుల్ చేయడం, సర్వీస్ చేయడం మరియు రిపేర్ చేయడం (Assemble, service and repair three point and four point DC motor starters)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **అసెంబ్లింగ్, సర్వీస్ రిపేర్ మూడు పాయింట్ స్టార్టర్ మరియు ఫోర్ పాయింట్ స్టార్టర్.**

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

- కాంబినేషన్ ప్లెయర్లు 200 మి.మీ - 1 No.
- స్క్రూ డ్రైవర్ 200 మి.మీ - 1 No.
- మల్టీమీటర్ - 1 No.
- ఫ్లాట్ ఫైల్ బాస్టర్డ్ 150 మి.మీ - 1 No.
- ఫ్లాట్ ఫైల్ స్మూత్ 150 మిమీ - 1 No.
- అమ్మీటర్ DC 0-30A - 1 No.
- వోల్ట్ మీటర్ DC 0 - 300 V - 1 No.
- మెగ్గర్ 500 V - 1 No.

ఎక్విప్ మెంట్/మెషిన్ లు (Equipment/Machines)

- 3 పాయింట్ స్టార్టర్ 3 HP 250 V DC - 1 No.
- 4 పాయింట్ స్టార్టర్ 3 HP 250 V DC - 1 No.
- DC కాంపౌండ్ మోటార్ 230 V 3HP 10 A - 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)

- డిపిఎస్ టి మెయిన్ స్విచ్ 250 V 32 A - 1 No.
- పివిసి ఇన్సులేటెడ్ కాపర్ కేబుల్ 4 చదరపు మి.మీ.- 10 m.
- ఇన్సులేషన్ టేప్ - 0.2 m.
- అవసరమైన యాంప్స్ రేటింగ్ యొక్క ఫ్యూజ్ వైర్ - as reqd.
- కార్బన్ టెట్రా క్లోరైడ్ - 50 ml.
- గంధపు కాగితం నెం. - as reqd.
- పెట్రోలియం జెల్లీ - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

సాధారణ నిర్వహణ మరియు సర్వీసింగ్

1 ఇవ్వబడ్డ DC మోటార్ స్టార్టర్ యొక్క నేమ్-ప్లేట్ వివరాలను టేబుల్ 1లో రాయండి.

DC స్టార్టర్	
ఆంప్స	3 పాయింట్ / 4 పాయింట్
	వోల్టేస్
తయారు	ఉ రియల్ నెం.

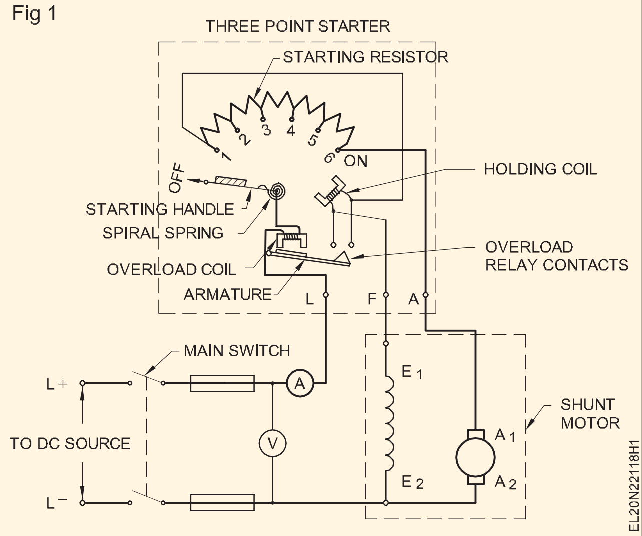
పట్టిక 1

2 స్టార్టర్ యొక్క విభిన్న భాగాలను గుర్తించండి మరియు స్టార్టర్ డయాగ్రమ్ గీయండి మరియు మీ రికార్డులోని భాగాలను లేబుల్ చేయండి.

3 స్టార్టర్ యొక్క అంతర్గత కనెక్షన్ లను గుర్తించండి మరియు స్కీమాటిక్ డయాగ్రామ్ లను గీయండి. మీ మార్గదర్శకత్వం కొరకు పటం 1 మరియు 2 ఇవ్వబడ్డాయి.

4 కాంటాక్ట్ స్టడ్స్ (హ్యాండిల్ లో కదలగలిగేవి మరియు స్టార్టర్ ల యొక్క ఫేస్ ప్లేట్ లో స్థిరంగా ఉంటాయి) మరియు స్టార్టర్ రెసిస్టెన్స్ చెక్ చేయండి . లోపాలను సరిదిద్దడం కొరకు చార్ట్ 1లో ఇవ్వబడ్డ ప్రక్రియను అనుసరించండి .

Fig 1



5 నో వోల్ట్ కాయిల్ యొక్క రంగు మరియు స్థితిని విజువల్ గా తనిఖీ చేయండి మరియు వివరాలను టేబుల్ 2లో నమోదు చేయండి.

6 హోల్డింగ్ (నో-వోల్ట్) కాయిల్స్యొక్క నిరోధ విలువను అదేవిధంగా రక్షణాత్మక నిరోధాన్ని లెక్కించండి మరియు పట్టిక 2లోని రీడింగులను గమనించండి.

7 కోర్ కు సంబంధించి కాయిల్ యొక్క ఇన్సులేషన్ రెసిస్టెన్స్ ని లెక్కించండి . టేబుల్ 2 లో విలువను నమోదు చేయండి.

> **ఇన్ స్టలేషన్ సమయంలో పొందిన విలువలకు సంబంధించి ప్రస్తుత పరిస్థితిలో ఏదైనా మార్పు ఉన్నట్లయితే , మీ బోధకుడితో చర్చించండి. అవసరమైతే ఎస్ విసిని అదే స్పెసిఫికేషన్ ఉన్న కొత్తదానితో భర్తీ చేయండి .**

8 మోటార్ యొక్క అదే కరెంట్ రేటింగ్ కొరకు ఓవర్ లోడ్ రిలేను సెట్ చేయండి.

9 DC మోటార్ ని స్టార్టర్ కు కనెక్ట్ చేయండి.

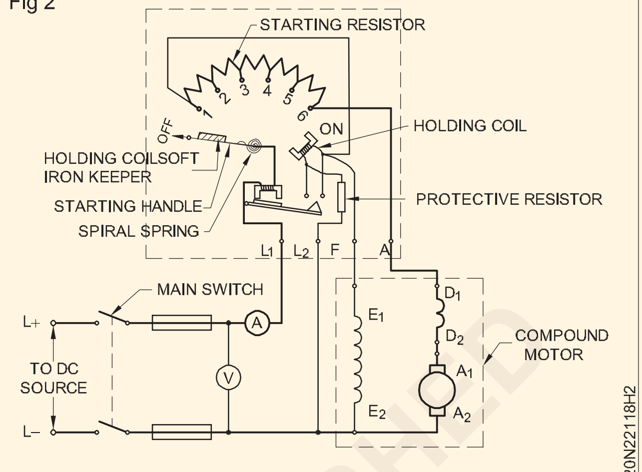
10 DC మోటారు కొరకు అవసరమైన లోడింగ్ ఏర్పాట్లు చేయండి.

> **స్టార్టర్ ఈ సెట్టింగ్స్ వద్ద ప్రయాణించకూడదు . ఒకవేళ అది ప్రయాణిస్తే, ఓవర్ లోడ్ రిలే యొక్క ప్రస్తుత సెట్టింగ్ ను ఒక చిన్న ఇంక్రిమెంట్ ద్వారా తదుపరి అధిక విలువకు పెంచండి. ఒకవేళ ఓవర్ లోడ్ రిలే కరెంట్ సెట్టింగ్ చాలా ఎక్కువగా ఉన్నట్లయితే, అప్పుడు స్టార్టర్ కూడా ప్రయాణించదు.**
>
> **సరైన సెట్టింగ్ ని కనుగొనడం కొరకు స్టార్టర్ ట్రిప్పుల వరకు కరెంట్ సెట్టింగ్ ని తగ్గించండి మరియు స్టార్టర్ పట్టుకునే వరకు కరెంట్ సెట్టింగ్ ని కొద్దిగా పెంచండి. తదనుగుణంగా ఓవర్ లోడ్ కరెంట్ రేటింగ్ ను రీకాలిబ్రేట్ చేయండి. ఓవర్ లోడ్ రిలే యొక్క సాధారణ అమరిక మోటార్ యొక్క రేటెడ్ కరెంట్ కు 1.5 రెట్లు ఉంటుంది.**

11 DC మోటారును ప్రారంభించండి మరియు దానిని రేట్ చేయబడిన కరెంట్‌కి లోడ్ చేయండి.

12 లోడ్ కండిషన్ లో స్టార్టర్ ఆపరేషన్ చెక్ చేయండి . ఏవైనా ఇబ్బందులు ఎదురైతే ట్రబుల్ షూటింగ్ చార్ట్ ఫాలో అయ్యి లోపాన్ని సరిదిద్దుకోండి.

Fig 2



FOUR POINT STARTER

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

చార్ట్ 1

DC స్టార్టర్ ల కొరకు సాధారణ మెయింటెనెన్స్ ప్రక్రియ

సమస్యాత్మక ప్రాంతం	హేతువు	మందు
1 కాలిన గాయాలు మరియు పిట్టింగ్ కొరకు స్థిరమైన మరియు కదిలే కాంటాక్ట్ స్టడ్ లను తనిఖీ చేయండి.	a వదులుగా అమర్చిన స్టడ్స్ b ఓవర్ లోడ్ c వదులుగా అమర్చిన హ్యాండిల్ కారణంగా కాంటాక్ట్ స్టడ్స్ పై తగినంత ఒత్తిడి ఉండదు. d సక్రమంగా ఆపరేషన్ చేయకపోవడం..	a కాంటాక్ట్ స్టడ్స్ వెనుక భాగంలో గింజలను బిగించాలి. b లోడ్ తగ్గించండి . c హ్యాండిల్ మీద ఒకటి లేదా రెండు వాషర్ జోడించండి మరియు హ్యాండిల్ స్టడ్స్ బిగించండి. d ప్రారంభం నుండి రన్ కండిషన్ వరకు హ్యాండిల్ ను సజావుగా మార్చండి. e కాంటాక్ట్ లపై ఉన్న కాంతి మంటలను CTC (కార్బన్ టెట్రా క్లోరైడ్) తో శుభ్రం చేయవచ్చు. భారీ కాలిన గాయాలు మరియు పిట్టింగ్ ను ఇసుక కాగితం లేదా చదునైన ఫైల్ తో అలంకరించాల్సి ఉంటుంది. f కదిలే మరియు స్థిరమైన కాంటాక్ట్ పాయింట్లపై పెట్రోలియం జెల్లీని వర్తించండి .

2 ఓపెన్ లేదా షార్ట్స్ కొరకు స్టార్టర్ రెసిస్టెన్స్ చెక్ చేయండి	a ఓపెన్ రెసిస్టెన్స్ దీని ఫలితంగా అధిక వేడి వల్ల వస్తుంది: i తప్పు ప్రారంభ పద్ధతి ii అధిక లోడ్ b దీని వల్ల తక్కువ నిరోధకత : i ప్యానెల్ యొక్క అధిక వైబ్రేషన్ ii నిరోధం యొక్క లూజ్ మౌంటింగ్	a స్టార్టర్ హ్యాండిల్ ని స్టార్టింగ్ పొజిషన్ లో ఎక్కువ సేపు ఉంచవద్దు . i ఓవర్ లోడ్ తగ్గించండి. ii ఓపెన్ చేయబడ్డ నిరోధాన్ని సమానమైన మెటీరియల్ పరిమాణం మరియు పొడవుతో రీప్లేస్ చేయండి. i సరైన మౌంటింగ్ ద్వారా ప్యానెల్ యొక్క కంపనాన్ని తగ్గించండి . ii రెసిస్టెన్స్ ని సరిగ్గా మౌంట్ చేయండి .

పట్టిక 2

వోల్ట్ కాయిల్ లేదు

క్రమసంఖ్య	వివరాలు	ఇన్ స్టలేషన్ సమయంలో ప్రాథమిక పరిస్థితి		ప్రస్తుత పరిస్థితి		వ్యాఖ్యలు
		ఇన్ స్టలేషన్ తేదీ	స్థితి	ప్రస్తుత పరిస్థితి	స్థితి	
1	నో వోల్ట్ కాయిల్యొక్క రంగు (దృశ్య తనిఖీ)	1.8.2000	పసుపు			
2	నిరోధం విలువ no volt coil	1.8.2000	2500 ఓమ్స్			
3	ఇన్సులేషన్ నిరోధకత నో వోల్ట్ కాయిల్ మధ్య మరియు కోర్	1.8.2000	5.5 మెగోహ్ములు			
4	రక్షణాత్మక నిరోధకత 4 పాయింట్ల స్టార్టర్	1.8.2000	1000 ఓమ్స్			

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

చార్ట్ 2

DC స్టార్టర్స్ కొరకు షూటింగ్ చార్ట్ లో ఇబ్బంది

కష్టం	హేతువు	మందు
1 స్టార్టర్ ద్వారా మోటార్ లో అడపాదడపా విద్యుత్ ప్రవాహం ఉంటుంది.	1 లూజ్ కనెక్షన్లు.. 2 స్టడ్ దృఢంగా ఉండకపోవచ్చు 3 హ్యాండిల్ యొక్క తగినంత పీడనం లేకపోవడం 4 ధూళి ఏర్పడటం	1 అన్ని టెర్మినల్స్/కనెక్షన్లను బిగించండి. 2 స్టడ్ లను బిగించండి. 3 ఒత్తిడిని సర్దుబాటు చేయండి 4 స్టడ్స్ ను కాంటాక్ట్ క్లీనర్ తో శుభ్రం చేయండి.

2 హ్యాండిల్ ఆఫ్ కావడం లేదు NVC డీమాగ్నటైజ్ చేయబడినప్పుడు స్థానం	1 తగినంత స్ప్రింగ్ టెన్షన్ లేదు. 2 గుమ్మడి పదార్థం అయస్కాంతం యొక్క ముఖాలకు అంటుకుంటుంది.	1 స్ప్రింగ్ ని మంచిదానితో భర్తీ చేయండి. 2 అయస్కాంత ముఖాలను శుభ్రం చేయండి.
3 శబ్దం చేసే అయస్కాంతం	1 లూజ్ కోర్. 2 అయస్కాంత ధృవ ఉపరితలాలు సరైన సంపర్కం చేయవు. 3 అయస్కాంత ముఖాలపై దుమ్ము లేదా	1 కోర్ ని దృఢంగా ఫిక్స్ చేయండి. 2 మాగ్నెటిక్ అసెంబ్లీని మార్చండి . 3 తగిన ద్రావకంతో శుభ్రం చేయండి.
4 ఆన్' పొజిషన్ లో హ్యాండిల్ తీయడంలో విఫలమైంది.	1 వోల్ట్ కాయిల్ లేకుండా తక్కువ వోల్టేజ్. 2 కాయిల్ ఓపెన్ లేదా షార్ట్ . 3 యాంత్రిక అవరోధాలు. 4 హ్యాండిల్ మీద మెత్తటి ఇనుప ముక్క కనిపించలేదు.	1 సప్లై వోల్టేజ్ చెక్ చేయండి మరియు సరిదిద్దండి. 2 కాయిల్ మార్చండి. 3 కాంటాక్ట్ లను శుభ్రం చేయండి మరియు తనిఖీ చేయండి. 4 మృదువైన ఇనుప ముక్కను హ్యాండిల్ మీద సరిగ్గా బిగించండి , తద్వారా అది నో వోల్ట్ కాయిల్ యొక్క అయస్కాంత ధృవ ముఖంపై బలంగా ఆకర్షించబడుతుంది.
5 స్టార్టర్ తరచుగా జారుతోంది	1 ఓవర్ లోడ్ రిలే యొక్క సరైన సెట్టింగ్ లేదు. 2 నిరంతర ఓవర్ లోడ్.	1 ఓవర్ లోడ్ రిలేను సరిగ్గా సెట్ చేయండి. 2. లోడ్ తగ్గించండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

కార్బన్ బ్రష్ లు, బ్రష్ హోల్డర్ లు , కమ్యూటేటర్ మరియు స్లిప్ రింగ్ ల మెయింటెనెన్స్ ప్రాక్టీస్ చేయండి. (Practice maintenance of carbon brushes, brush holders, commutator and slip rings)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- DC యంత్రాన్ని తనిఖీ చేయండి మరియు లోపాన్ని గుర్తించడం కొరకు దానిని ముందుగానే టెస్ట్ చేయండి
- DC యంత్రాన్ని తొలగించండి , దానిని ఆస్ హాల్ చేయండి
- కార్బన్ బ్రష్ లు, బ్రష్ హోల్డర్ లు, కమ్యూటేటర్ మరియు స్లిప్ రింగ్ లు వంటి DC మెషిన్ యొక్క భాగాలను మెయింటైన్ చేయండి మరియు సర్వీస్ చేయండి.

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

- ఎలక్ట్రీషియన్ టూల్ కిట్ - 1 No.
- బేరింగ్ పుల్లర్ - 1 No.
- డిఈ స్పానర్ సెట్ 2 మిమీ నుండి 20 మిమీ - 1 Set.
- MC అమ్మీటర్ 0-500 mA - 1 No.
- MC voltmeter 0-500 mV - 1 No.
- MC voltmeter 0-250V - 1 No.
- అమ్మీటర్ తో గ్రోలర్ బాహ్యం - 1 No.
- మెగ్గర్ 0-50 meg ohms, 500 V - 1 No.
- మల్టీమీటర్ - 1 No.
- చెక్క మల్లె 8 సెం.మీ డయా - 1 No.
- ఎలక్ట్రిక్ ఎయిర్ బ్లోయర్ 240 V, 50 Hz - 1 No.
- కటింగ్ టూల్ కింద - 1 No.
- సోల్డరింగ్ ఇనుము 60W 240V - 1 No.

ఎక్విప్ మెంట్/మెషిన్ లు (Equipment/Machines)

- లోపభూయిష్ట DC మెషిన్ 220 V, 3 HP - 1 No.
- ఆర్బర్ ప్రెస్ - 1 No.
- డయల్ టెస్ట్ ఇండికేటర్ - 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)

- PVC ఇన్సులేటెడ్ రాగి తీగ 2.5 చదరపు మిమీ, 250V గ్రేడ్ - as reqd.
- క్లీనింగ్ బ్రష్ 3 సెం.మీ - 1 No.
- కార్బన్ టెట్రా క్లోరైడ్ (సిటిసి) - 5 0 ml.
- గ్రీజ్ రకం మరియు పరిమాణం - as reqd.
- కిరోసిన్ - 1 లీటరు - as reqd.
- లూబ్రికేషన్ ఆయిల్ రకం మరియు పరిమాణం - as reqd.
- కాటన్ వస్త్రం - as reqd.
- శాండ్ పేపర్/శాండ్ క్లాత్-గ్రేడ్ మరియు పరిమాణం - as reqd.
- Solder 60/40 - as reqd.
- Soldering flux - as reqd.

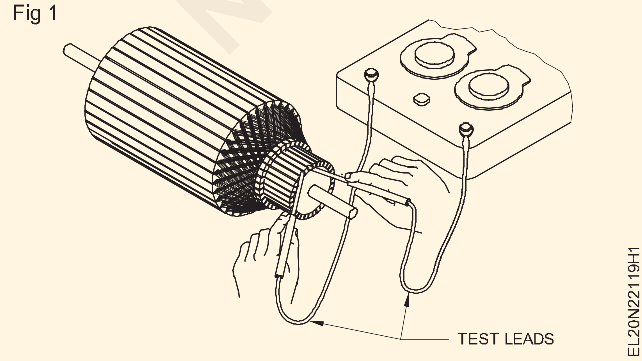
©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: దిగువ పేర్కొన్న విధంగా DC మెషిన్ యొక్క భాగాలను సర్వీస్ చేయండి

1 ఓమ్ మీటర్ టెస్ట్ ను పక్కనున్న రెండు కమ్యూటేటర్ బార్ లకు కనెక్ట్ చేయడం ద్వారా షార్ట్ లేదా ఓపెన్ సర్క్యూట్ ల కొరకు ఆర్మేచర్ ని టెస్ట్ చేయండి (పటం 1).

Fig 1



2 సాధ్యమైనంత వరకు మిడ్-స్కేల్ కు దగ్గరగా రీడింగ్ పొందడం కొరకు మీటర్ పరిధిని సెట్ చేయండి.

3 పక్కనున్న అన్ని కమ్యూటేటర్ సెగ్మెంట్ లకు మీటర్ రీడింగ్ ఒకేలా ఉందో లేదో చెక్ చేయండి. కాకపోతే ఎ) అధిక నిరోధం ఓపెన్ సర్క్యూట్ ను సూచిస్తుంది బి) తక్కువ నిరోధం షార్ట్ సర్క్యూట్ ను సూచిస్తుంది.

4 మెగ్గర్ యొక్క ఒక లీడ్ ను షాఫ్ట్ కు మరియు మెగ్గర్ యొక్క మరొక లీడ్ ను కమ్యూటేటర్ బార్ కు కనెక్ట్ చేయడం ద్వారా ఎర్త్ ఫాల్ట్ కొరకు ఆర్మేచర్/కమ్యూటేటర్ ని టెస్ట్ చేయండి.

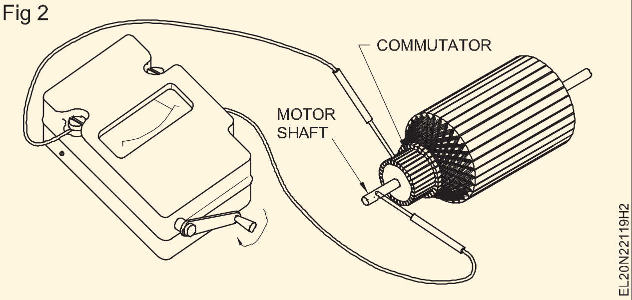
కమ్యూటేటర్ కూడా ఆర్మేచర్ లో ఒక భాగం కాబట్టి, పై పరీక్షల ద్వారా చూపించబడిన చిన్న లేదా ఓపెన్ గా మూసివేయడం అనేది కమ్యూటేషన్ ను కలిగి ఉంటుంది. అందువల్ల కాయిల్ లోపాన్ని అనుమానించడానికి ముందు ఇక్కడ వివరించిన

విధంగా కమ్యూటేటర్ ను తనిఖీ చేయండి.

ప్రత్యామ్నాయంగా గ్రోలర్ ద్వారా చిన్న, తెరిచిన లేదా గ్రౌండింగ్ కాయిల్స్ కోసం ఆర్మేచర్ను పరీక్షించవచ్చు.

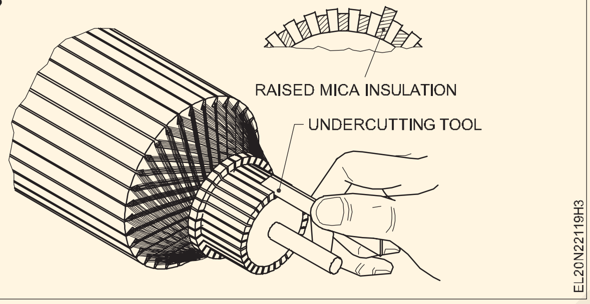
పై పరీక్షల్లో ఒకే ఓపెన్ లేదా షార్ట్ లేదా గ్రౌండ్ కాయిల్ కనుగొనబడితే, కాయిల్ ను అదే విధమైన కాయిల్ తో భర్తీ చేయవచ్చు; మరోవైపు , అనేక కాయిల్స్ లోపభూయిష్టంగా ఉన్నట్లు కనుగొనబడితే, ఆర్మేచర్ ను తిరిగి మార్చాల్సి ఉంటుంది.

Fig 2



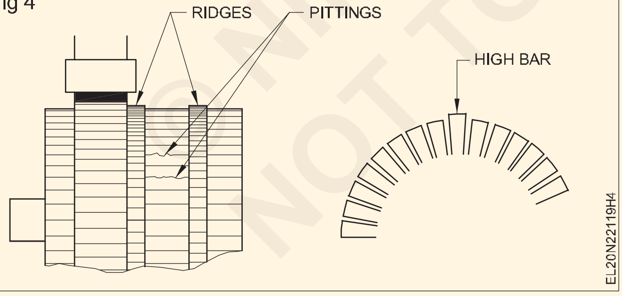
5 పెరిగిన మైకా ఇన్సులేషన్ కొరకు కమ్యూటేటర్ ని తనిఖీ చేయండి. దొరికితే, మైకాను కత్తిరించండి. (పటం 3)

Fig 3



6 పిట్టింగ్, రిడ్జ్ లు మరియు హై బార్ ల కొరకు కమ్యూటేటర్ ని తనిఖీ చేయండి. (పటం 4). దొరికితే, కమ్యూటేటర్ చర్మాన్ని తొలగించడం ద్వారా వాటిని తొలగించవచ్చు.(లాఠీలో తిరుగుతూ

Fig 4

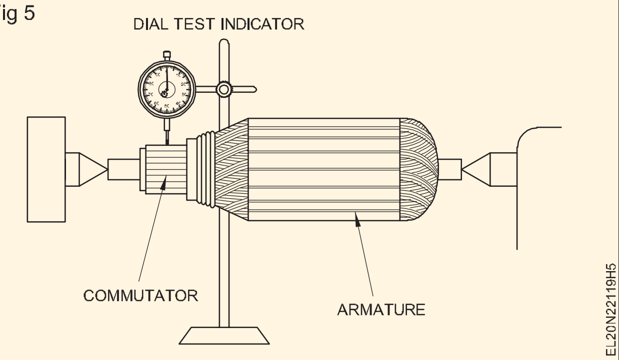


7 స్కిన్ (టర్నింగ్) చేయడానికి ముందు షాఫ్ట్ సెంటర్ నిజమైన కమ్యూటేటర్ సెంటర్ అని డయల్ టెస్ట్ ఇండికేటర్ తో చెక్ చేయండి. (పటం 5)

కమ్యూటేటర్ ను తయారీదారు పేర్కొన్న కనీస డయామీటర్ కు మాత్రమే మార్చవచ్చు .

8 మంచి టర్నర్ సహాయం పొందండి మరియు కనిష్టాన్ని తొలగించండి కమ్యూటేటర్ యొక్క ఉపరితలం నుండి రాగి పిట్టింగ్, రిడ్జ్ లు మరియు మిక్కిలి బార్ లు ఉన్నాయి సరిదిద్దారు.

Fig 5



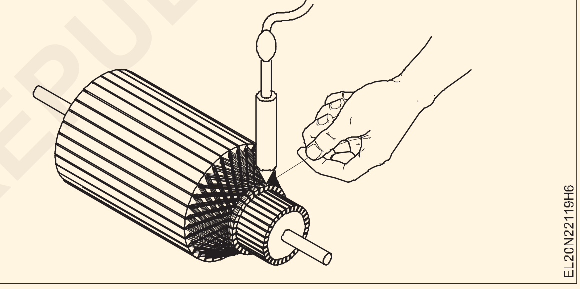
9 కమ్యూటేటర్ ఉపరితలానికి చక్కటి ఫినిషింగ్ ఇవ్వడం కొరకు శాండ్ పేపర్/శాండ్ క్లాత్ ఉపయోగించడం ద్వారా శుభ్రం చేయండి.

పూర్తయిన తరువాత, అవసరమైతే మైకాను పెంచిన మైకా కోసం మరోసారి తనిఖీ చేయండి.

బాగా దెబ్బతిన్న కమ్యూటేటర్ స్థానంలో అదే స్పెసిఫికేషన్ ఉన్న కొత్తది అమర్చాల్సి ఉంటుంది.

10 రైజర్లలో కమ్యూటేటర్ కనెక్షన్ లను తనిఖీ చేయండి. అవసరమైతే, అనుమానాస్పద సోల్డరింగ్ ప్రదేశాలను తిరిగి విక్రయించండి. (పటం 6)

Fig 6



11 కార్బన్ టెట్రా క్లోరైడ్ ఉపయోగించి బ్రష్ హోల్డర్ మరియు అసెంబ్లింగ్ నుండి దుమ్ము, ధూళి మరియు కార్బన్ నిక్షేపాలను శుభ్రం చేయండి. (సిటిసి)

12 స్కేల్ ఉపయోగించి బ్రష్ ల పొడవును తనిఖీ చేయండి.

ఒకవేళ బ్రష్ యొక్క పొడవు అసలు పొడవులో 1/3వ వంతుకు తగ్గించినట్లయితే , బ్రష్ ని మార్చాలి.

ఒకవేళ పాత బ్రష్ స్థానంలో కొత్త బ్రష్ ను మార్చాల్సి వస్తే , తయారీదారు సిఫారసు చేసిన విధంగా కొత్త బ్రష్ స్పెసిఫికేషన్

13 కొత్త బ్రష్ అనవసరమైన సైడ్ ప్లే లేకుండా హోల్డర్ లో స్వేచ్ఛగా స్లైడ్ అవుతుందో లేదో తనిఖీ చేయండి. అవసరమైతే స్మూత్ ఫైల్ తో సరిపోతుంది. బ్రష్ సైడ్ లను సమాంతరంగా ఉంచడం.

14 క్రొత్త బ్రష్ ను చొప్పించండి మరియు కమ్యూటేటర్ యొక్క కర్వ్ యొక్క చివరను ఆకారం చేయండి, కమ్యూటేటర్ చుట్టూ చుట్టబడిన గాజు-కాగితం మరియు బ్రష్ లో కాంతి పీడనాన్ని ఉపయోగించి . (పటం 7)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 7

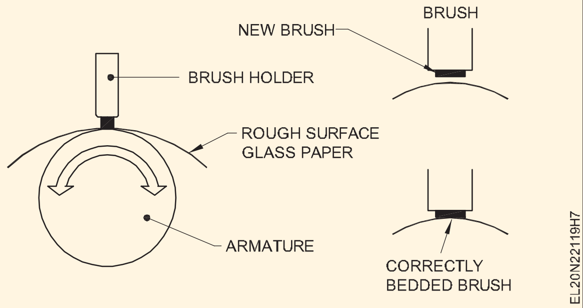


Fig 8

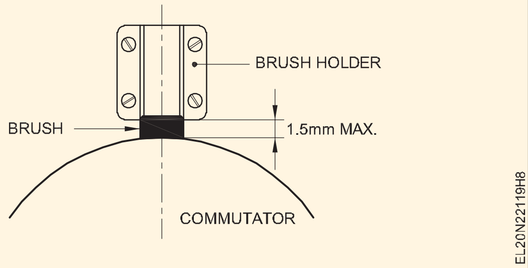
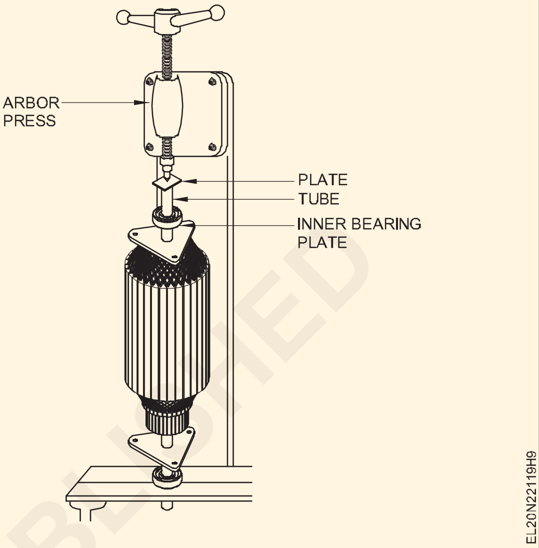


Fig 9



15 బ్రష్ హోల్డర్ లో బ్రష్ ని అసెంబుల్ చేయండి, బ్రష్ హోల్డర్ లు 1.5 మిమీ (1/16 అంగుళాలు) కంటే ఎక్కువ లేవని తనిఖీ చేయండి. కమ్యూటేటర్ ఉపరితలానికి దూరంగా ఉంటుంది. అవసరమైతే సర్దుబాటు చేయండి, వాటిని కమ్యూటేటర్ కు చతురస్రాకారంగా ఉంచండి. (పటం 8)

16 లోపలి బేరింగ్ ప్లేట్ ను తిరిగి బిగించి, లోపలి రింగ్ కు ఒత్తిడిని వర్తించడానికి ఒక ట్యూబ్ మరియు ప్లేట్ ఉపయోగించి, ఆర్బర్ ప్రెస్ లో షాఫ్ట్ పై బేరింగ్ ని నొక్కండి. బేరింగ్ గురించి.. (పటం 9)

17 స్ప్రింగ్ టెన్షన్ కు చెక్ పెట్టండి. ఇది సర్దుబాటు చేయగలిగితే, స్పార్కింగ్ను నిరోధించే కనీస ఒత్తిడికి సెట్ చేయండి లేదా తయారీదారు ఇచ్చిన ఆదేశాలను అనుసరించండి.

18 లోపభూయిష్టంగా ఉన్న బేరింగ్ ని గుర్తించండి, బేరింగ్ పుల్లర్ సహాయంతో లోపభూయిష్టమైన దానిని తొలగించండి మరియు దానిని అదే స్పెసిఫికేషన్ కలిగిన బేరింగ్ తో రీప్లేస్ చేయండి.

— — — — — —

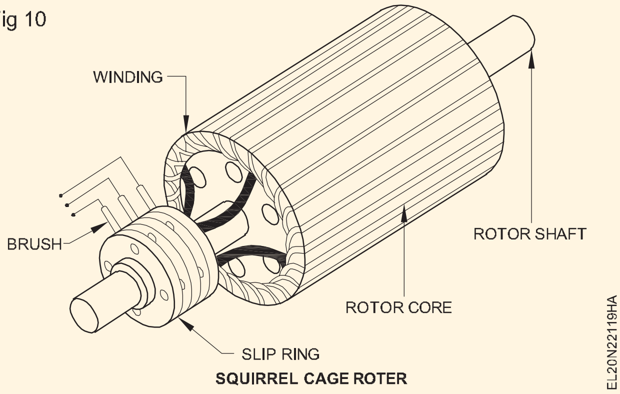
టాస్క్ 2: **స్లిప్ రింగ్ ల మెయింటెనెన్స్ ప్రాక్టీస్ చేయండి**

1 ఏదైనా ధూళిని పొందడానికి స్లిప్ రింగ్ లను దుప్పటితో తుడవాలి .

2 అవశేషాలను వదిలించుకోవడానికి రింగులను డీనాట్రేటెడ్ ఆల్కహాల్ తో తుడవాలి.

3 ఈ విధానం ఎలక్ట్రికల్ స్లిప్ రింగ్ ల నుండి దుమ్ము మరియు శిథిలాలను పూర్తిగా శుభ్రపరుస్తుంది. (పటం 10)

Fig 10



SQUIRREL CAGE ROTER

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

DC మోటార్ల ఫీల్డ్ మరియు ఆర్మేచర్ కంట్రోల్ మెథడ్ యొక్క వేగ నియంత్రణను నిర్వహించండి (Perform speed control of DC motors field and armature control method)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **షంట్ ఫీల్డ్ కంట్రోల్ రెగ్యులేటర్ ఉపయోగించి DC మోటార్ యొక్క వేగాన్ని మార్చండి మరియు ఫీల్డ్ కరెంట్ మరియు స్పీడ్ మధ్య సంబంధాన్ని కనుగొనండి**
- **ఆర్మేచర్ సర్క్యూట్ నిరోధాన్ని ఉపయోగించి DC మోటార్ యొక్క వేగాన్ని మార్చండి మరియు ఆర్మేచర్ వోల్టేజ్ మరియు వేగం మధ్య సంబంధాన్ని కనుగొనండి.**

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)		ఎక్విప్ మెంట్/మెషిన్ లు (Equipment/Machines)	
• ఇన్సులేటెడ్ కటింగ్ ప్లెయర్లు 200 మి.మీ	- 1 No.	• డిసి షంట్ మోటార్ 220 వి 3 హెచ్ పి	- 1 No.
• స్క్రూడ్రైవర్ 200 మిమీ	- 1 No.	• రియోస్టాట్ 220 ఓమ్స్ 1 amp	- 1 No.
• ఎలక్ట్రీషియన్ కత్తి (100 మి.మీ	- 1 No.	• 4-పాయింట్ స్టార్టర్ 15A 220V	- 1 No.
• MC అమ్మీటర్ 0-1A	- 1 No.	• రియోస్టాట్ 20 ఓమ్స్ 15 యాంప్స్	- 1 No.
• M.C. వోల్ట్ మీటర్ 0-300V	- 1 No.	• 3 point starter 15A 220V	- 1 No.
• టాకోమీటర్ 300-3000 ఆర్.పి.ఎం.	- 1 No.	**మెటీరియల్స్ (Materials)**	
• మెగ్గర్ - 500 వి	- 1 No.	• పి.వి.సి. ఇన్సులేటెడ్ మల్టీ స్ట్రాండ్ రాగి కేబుల్ 2.5 చదరపు మిమీ 600V గ్రేడ్	-10 m.
• టెస్ట్ ల్యాంప్	- 1 No.		
• MC అమ్మీటర్ 0 నుంచి 15A వరకు	- 1 No.	• ఫ్యూజ్ వైర్ 15 యాంప్స	- as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: ఫీల్డ్ కంట్రోల్ మెథడ్ ద్వారా DC షంట్ మోటార్ యొక్క వేగాన్ని కంట్రోల్ చేయండి

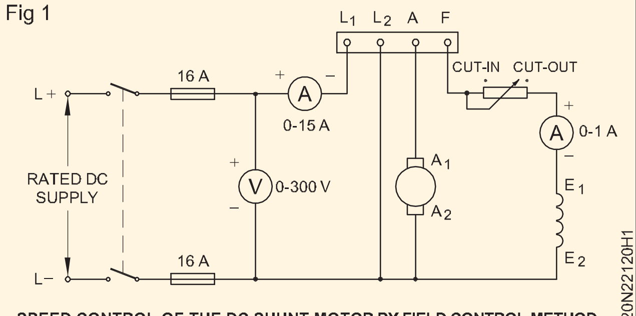
1 ఇవ్వబడ్డ DC షంట్ మోటార్ యొక్క నేమ్-ప్లేట్ వివరాలను నోట్ చేసుకోండి మరియు తరువాత మీ నోట్ బుక్ లో రికార్డ్ చేయండి.

2 ఇవ్వబడ్డ DC షంట్ మోటార్ యొక్క టెర్మినల్స్ గుర్తించండి మరియు ఇన్సులేషన్ మరియు గ్రౌండ్ కొరకు టెస్ట్ చేయండి.

3 ఇవ్వబడ్డ DC షంట్ మోటార్ యొక్క స్పెసిఫికేషన్ కు అనుగుణంగా రియోస్టాట్, అమ్మీటర్, వోల్ట్ మీటర్, స్విచ్ మరియు ఫ్యూజ్ యొక్క తగిన శ్రేణిని ఎంచుకోండి.

4 సర్క్యూట్ డయాగ్రమ్ ప్రకారం కనెక్షన్ లను తయారు చేయండి. (పటం 1) .

Fig 1



SPEED CONTROL OF THE DC SHUNT MOTOR BY FIELD CONTROL METHOD

5 షంట్ ఫీల్డ్ సర్క్యూట్ లో కనీస నిరోధం ఉండేలా ఫీల్డ్ రియోస్టాట్ ను కట్ అవుట్ పొజిషన్ లో ఉంచండి.

> **తక్కువ ప్రారంభ వేగాన్ని కలిగి ఉండటం ప్రారంభించే సమయంలో రియోస్టాట్ పొజిషన్ తప్పనిసరిగా కట్ అవుట్ పొజిషన్ లో ఉండాలి.**

6 రేటెడ్ సప్లై వోల్టేజ్ ని స్విచ్ ద్వారా అప్లై చేయండి మరియు 4-పాయింట్ స్టార్టర్ ద్వారా మోటార్ ని స్టార్ట్ చేయండి.

7 వేగం, ఫీల్డ్ కరెంట్, వోల్టేజ్ లెక్కించండి మరియు వాటిని టేబుల్ 1లో నమోదు చేయండి .

8 దశలవారీగా ఫీల్డ్ కంట్రోల్ రెసిస్టెన్స్ పెంచడం ద్వారా ఫీల్డ్ కరెంట్ ని తగ్గించండి.

> **నేమ్-ప్లేట్ వివరాల నుండి స్పీడ్ విలువలో 130% లెక్కించండి. వేగం రేటింగ్ విలువలో 30% మించరాదు .**

9 ప్రతి దశ కొరకు వేగం, ఫీల్డ్ కరెంట్ మరియు అప్లై చేయబడ్డ వోల్టేజీని లెక్కించండి మరియు ఈ విలువలను టేబుల్ 2లో నమోదు చేయండి.

10 మోటార్ యొక్క సప్లైని స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

11 ఒక గ్రాఫ్ షీట్ లో స్పీడ్ వర్సెస్ ఫీల్డ్ కరెంట్ కర్వ్ గీయండి, ఫీల్డ్ కరెంట్ ని X-అక్షంలో మరియు వేగాన్ని Y-అక్షంలో ఉంచండి.

12 వేగం, ఫీల్డ్ కరెంట్ మరియు ఫీల్డ్ ఫ్లక్స్ మధ్య సంబంధాన్ని హైలైట్ చేస్తూ మీ పరిశీలనను రాయండి.

పరికించి చూసే ____________________

____

పట్టిక 1

క్రమసంఖ్య	వోల్టేజ్	లైన్ కరెంట్ (IL)	ఫీల్డ్ కరెంట్ (ISL)	స్పీడ్ ఆర్ పిఎమ్
1				
2				

— — — —

టాస్క్ 2: **ఆర్మేచర్ రెసిస్టెన్స్ పద్ధతి ద్వారా DC షంట్ మోటార్ యొక్క వేగాన్ని నియంత్రించండి**

1 ఇవ్వబడ్డ షంట్ మోటార్ యొక్క నేమ్-ప్లేట్ వివరాలను నోట్ చేయండి మరియు దానిని రికార్డ్ చేయండి.

2 ఇవ్వబడ్డ DC షంట్ మోటార్ యొక్క టెర్మినల్స్ గుర్తించండి మరియు ఇన్సులేషన్ మరియు గ్రౌండ్ కొరకు టెస్ట్ చేయండి.

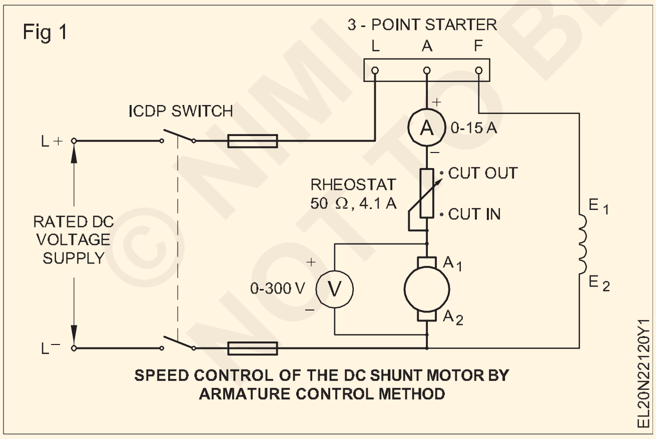
3 ఇవ్వబడ్డ DC షంట్ మోటార్ యొక్క రేటింగ్ ప్రకారం 3-పాయింట్ స్టార్టర్, రియోస్టాట్, అమ్మీటర్ మరియు వోల్ట్ మీటర్ ఎంచుకోండి.

4 సర్క్యూట్ డయాగ్రమ్ ప్రకారం కనెక్షన్ లను తయారు చేయండి. (పటం 1)

5 ఆర్మేచర్ సర్క్యూట్ ను కట్ అవుట్ పొజిషన్ లో ఉంచండి.

6 రేటెడ్ వోల్టేజీని వర్తించండి మరియు 3-పాయింట్ స్టార్టర్ ఉపయోగించడం ద్వారా మోటార్ ని స్టార్ట్ చేయండి.

7 ఆర్మేచర్ అంతటా వేగం, ఆర్మేచర్ కరెంట్ మరియు వోల్టేజీని లెక్కించండి మరియు వాటిని టేబుల్ 2లో నమోదు చేయండి



8 ఆర్మేచర్ సర్క్యూట్ నిరోధాన్ని క్రమంగా పెంచండి మరియు ఆర్మేచర్ అంతటా వేగం మరియు సంబంధిత ఆర్మేచర్ విద్యుత్ మరియు వోల్టేజీని తనిఖీ చేయండి .

9 ప్రతి వేరియేషన్ కొరకు స్టెప్ నెంబరు 7ని రిపీట్ చేయండి.

10 మోటార్ కు సప్లైని 'ఆఫ్' చేయండి.

11 గ్రాఫ్ షీట్ లో వేగం మరియు ఆర్మేచర్ వోల్టేజ్ లక్షణ వక్రతను గీయండి, వోల్టేజ్ ని X-అక్షంలో మరియు వేగాన్ని Y-అక్షంలో ఉంచండి.

12 ఆర్మేచర్ అంతటా వోల్టేజ్ మరియు వేగం మధ్య సంబంధాన్ని హైలైట్ చేస్తూ మీ ముగింపును రాయండి.

గమనిక: బ్యాక్ ఎమ్ ఎఫ్ =

Eb= అప్లైడ్ వోల్టేజ్ – మొత్తం ఆర్మేచర్ సర్క్యూట్ వోల్టేజ్ డ్రాప్

= E – I R

= E – I (ఆర్. + R)

Eb = అప్లైడ్ వోల్టేజ్ – (ఇంటర్నల్ ఆర్మేచర్ రెసిస్టెన్స్ డ్రాప్)

+ బాహ్య ఆర్మేచర్ రియోస్టాట్ డ్రాప్)

ఇంటర్నల్ ఆర్మేచర్ రెసిస్టెన్స్ డ్రాప్ చాలా తక్కువగా ఉందని భావించినట్లయితే, ఆర్మేచర్ అంతటా వోల్టేజీ = బ్యాక్ emf Eb అని కూడా మనం భావించవచ్చు.

ముగింపు ____________________

____

పట్టిక 2

క్రమసంఖ్య	Armature Current (నేను)	ఆర్మేచర్ అంతటా వోల్టేజ్	వేగం ఆర్.పి.ఎం.	వేగం ఆర్.పి.ఎం.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పవర్ (Power) ఎక్సర్ సైజ్ 2.2.121

ఎలక్ట్రీషియన్ (Electrician) - ఎలక్ట్రానిక్ ప్రాక్టీస్

DC మెషిన్ ల యొక్క ఓవర్ హోల్లింగ్ చేపట్టండి.(Carry out overhauling of DC machines)

For this Exercise Refer Exercise No : 2.1.115

పవర్ (Power) ఎక్సర్ సైజ్ 2.2.122

ఎలక్ట్రీషియన్ (Electrician) - ఎలక్ట్రానిక్ ప్రాక్టీస్

కనెక్టింగ్ డయాగ్రమ్ ను అభివృద్ధి చేయడం ద్వారా DC మెషిన్ వైండింగ్ నిర్వహించండి, గ్రోలర్ పై టెస్ట్ చేయండి మరియు అసెంబుల్ చేయండి(Perform DC machine winding by developing connecting diagram, test on growler and assemble)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- శరీరం నుండి ఆర్మేచర్ ను విచ్ఛిన్నం చేయండి
- ఆర్మేచర్ డేటాను సేకరించడం మరియు రికార్డ్ చేయడం
- ఆర్మేచర్ యొక్క వైండింగ్ నిర్వహించడం
- బాహ్య గ్రోలర్ తో కాయిల్ లో ఆర్మేచర్ ను చిన్నగా పరీక్షించండి
- బాహ్య గ్రోలర్ తో కాయిల్ లో తెరవడానికి ఆర్మేచర్ ను పరీక్షించండి.

అవసరాలు(Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

- ఎలక్ట్రీషియన్ టూల్ కిట్ - 1 Set
- ఇన్సులేటెడ్ కటింగ్ ప్లైయర్లు 200 మి.మీ - 1 No.
- కత్తెర 150 మి.మీ. - 1 No.
- మాలెట్ హార్డ్ వుడ్ 0.5 కిలోలు - 1 No.
- సోల్డరింగ్ ఇనుము 25W, 125W, 240 V - 1 No.
- ట్రే 200 మిమీ x 200 మిమీ x 50 మిమీ - 1 No.
- 1 నుండి 450 గ్రాముల బరువులతో స్కేల్ - 1 No.
- మైక్రోమీటర్ వెలుపల 0-25 మిమీ - 1 No.
- Tweezer 100mm - 1 No.
- Armature కొరకు స్టాండ్ Winder - 1 No.
- పవర్ హ్యాక్ లో బ్లేడ్ ఉపయోగించారు. - 1 No.
- కేంద్రం పంచ్ 150 ఎంఎం - 1 No.

ఎక్విప్ మెంట్/మెషిన్ లు(Equipment/Machines)

- హాక్సా బ్లేడ్ తో గ్రోలర్ బాహ్యం - 1 No.
- కాలిపోయిన చేతులు - 1 No.
- చిన్న ఆర్మేచర్ కొరకు రోటర్ బ్యాలెన్సింగ్ మెషిన్- 1 No.
- మల్టీమీటర్01000 ఓమ్ 2.5 నుంచి 500V - 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)

- 7 మిల్లీనెక్స్ పేపర్ - as reqd.
- 30 SWG సూపర్ ఎనామెల్డ్ రాగి తీగ - 300 g.
- ఎంపైర్ స్లీవ్ 1 మిమీ, 2 మిమీ - 1 m each
- కాటన్ టేప్ 20 మి.మీ - 1 m.
- బైండింగ్/జనపనార థ్రెడ్ - 1 roll.
- హైలం/ఫైబర్ వెడ్జ్ 2 మిమీ మందం - as reqd.
- 10 మిల్లీ ట్రిపులెక్స్ పేపర్ - as reqd.
- వి-32 ఇన్సులేషన్ వార్నిష్ - 1/2 litre.
- సన్నగా ఉంటుంది - 1/2 litre.
- రెసిన్ కోర్ సోల్డర్ 60/40 - 20 g.
- రెసిన్ ఫ్లక్స్ (పవర్ టైప్) - 10 g.
- ఎయిర్ డ్రై వార్నిష్ - 1/2 litre.
- ఉపయోగించిన హాక్ సా బ్లేడ్ - 1 No.
- Soldering paste - 10 g.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: **శరీరం నుండి ఆర్మేచర్ ను తొలగించడం**

ఊహ: సులభమైన విధానాన్ని సులభతరం చేయడానికి, విధానపరమైన దశలు సుమీత్ తయారీని పోలిన మిక్సర్ కోసం. ఏదేమైనా, స్పెసిఫికేషన్ లు తయారీదారు ద్వారా ఎప్పటికప్పుడు మారాల్సి ఉంటుంది కనుక ఈ సమాచారంలో

ఇవ్వబడ్డ స్పెసిఫికేషన్ యొక్క కరెక్ట్ నెస్ కొరకు NIMI ఎలాంటి బాధ్యత తీసుకోదు.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1 ఇవ్వబడ్డ మిక్సర్ యొక్క నేమ్-ప్లేట్ వివరాలను పట్టిక 1లో నమోదు చేయండి.

2 మిక్సర్ ను తలకిందులుగా తిప్పడం ద్వారా , క్లోజింగ్ కవర్ యొక్క స్థానాన్ని తయారు చేయండి.

3 రబ్బరు పొదను తొలగించండి మరియు క్లోజింగ్ కవర్ నుండి ఫిక్సింగ్ స్క్రూను తొలగించండి.

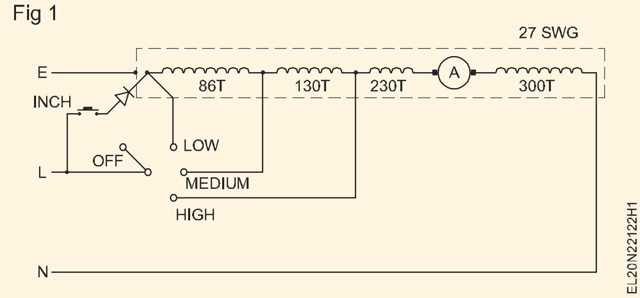
4 ప్రధాన సరఫరా సీసం మరియు అంతర్గత భాగాలకు దాని కనెక్షన్ ను గుర్తించండి.

5 ఫీల్డ్, ఆర్మేచర్, స్పీడ్ సెలెక్టర్ స్విచ్ నుండి అంతర్గత కనెక్షన్ని ట్రేస్

చేయండి మరియు కనెక్షన్ రేఖాచిత్రాన్ని గీయండి.

మీ మార్గదర్శకత్వం కొరకు పటం 1 ఇవ్వబడింది.

Fig 1



పట్టిక 1

డేటా షీట్

తయారుచేయు .... రకం....................

కె.డబ్ల్యు....... వోల్ట్ .... అంపి .... కాదు. స్తంభాలు....

ఆర్.పి.ఎం.... చ ట్రం............ నమూనా.......................

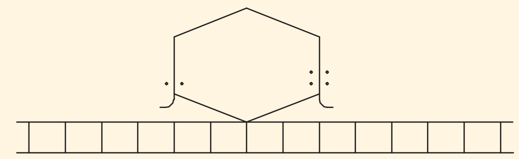
Rotor	తీగ పరిమాణం[మార్చు	మలుపుల సంఖ్య	కాయిల్ పిచ్	కాయిల్స్/ స్లాట్	ఒక కాయిల్ యొక్క Wt.	వైండింగ్ యొక్క Wt.	స్లాట్ ల సంఖ్య	కమ్యూటేటర్ యొక్క సంఖ్య	వ్యాఖ్యలు

స్లాట్ల కేంద్రం.. కు

సెంటర్ ఆఫ్ బార్స్

సెంటర్ ఆఫ్ మైకా

Fig 2



కమ్యుటేటర్

పిచ్

ల్యాప్ వేవ్

6 మిక్సర్ యొక్క శరీరం లోపలి భాగంలో అమర్చిన టాప్ కవర్ స్క్రూను తొలగించండి.

7 మిక్సర్ యొక్క టాప్ కవర్ తొలగించండి.

8 కప్లింగ్ పుల్లీని తొలగించండి

9 స్పీడ్ సెలెక్టర్ స్విచ్ టెర్మినల్స్ నుంచి మెయిన్ సప్లై లీడ్ మరియు ఇన్నర్ లీడ్ లను డిస్ కనెక్ట్ చేయండి.

10 ప్లాస్టిక్ కవర్ అసెంబ్లింగ్ నుంచి మోటారును తొలగించండి.

11 కార్బన్ బ్రష్ లను తొలగించండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

12 సెంటర్ పంచ్ సహాయంతో మిక్సర్ కొరకు దిగువ కవర్ మరియు బాడీ యొక్క పొజిషన్ ని మార్క్ చేయండి.

13 మెషిన్ స్క్రూ ద్వారా లూజ్ చేయండి మరియు దిగువ కవర్ ని తొలగించండి.

14 ఆర్మేచర్ షాఫ్ట్ నుంచి ఫ్యాన్ బ్లేడ్ తొలగించండి.

15 స్టాటర్ నుంచి ఆర్మేచర్ ను తొలగించండి

— — — —

టాస్క్ 2: **ఆర్మేచర్ డేటాను సేకరించండి మరియు రికార్డ్ చేయండి**

1 లోపం లక్షణాల కోసం ఆర్మేచర్ ను దృశ్యపరంగా తనిఖీ చేయండి మరియు తరువాత బాహ్య గ్రోలర్ ద్వారా.

2 లోపాల యొక్క లక్షణాల కింద పట్టిక 1 లో మీ కనుగొన్న విషయాలను నమోదు చేయండి.

3 వైండింగ్ స్టాండ్ లో ఆర్మేచర్ ని ఉంచండి. టేబుల్ 1లో స్లాట్ ల సంఖ్య, సెగ్మెంట్ ల సంఖ్య మరియు రికార్డ్ లను లెక్కించండి .

4 పొందిన డేటా సహాయంతో అభివృద్ధి చేసిన పటాన్ని గీయండి

ట్రైనీలకు సరైన మార్గదర్శకత్వం ఇవ్వడానికి ఒక నిర్దిష్ట తయారీ మిక్సర్ (సుమీట్ మిక్సర్ మాదిరిగానే) ఇక్కడ పరిగణించబడుతుంది .

కనెక్షన్ డయాగ్రమ్ పటం 1 లో చూపించబడింది, ఉంగర రేఖాచిత్రం పటం 2 లో చూపించబడింది మరియు అభివృద్ధి చేసిన రేఖాచిత్రం పటం 3 లో చూపించబడింది.

5 ఒక స్లాట్ ను గుర్తించండి మరియు సెంటర్ పంచ్ సహాయంతో స్లాట్ వైపు ప్రతి చుక్కను మార్క్ చేయండి. (పటం 4)

6 స్లాట్ నుంచి కమ్యూటేటర్ సెగ్మెంట్ కు ఎండ్ కనెక్షన్ ను ట్రేస్ చేయండి.

7 గుర్తు ఒకటి చుక్క మీద the తేలికగా ముగుస్తుంది యొక్క the గుర్తించబడింది commutator సెగ్మెంట్ గుండా ఉపయోగించడం a కేంద్రం పిడిగుద్దు. (పటం) 4)

Fig 1

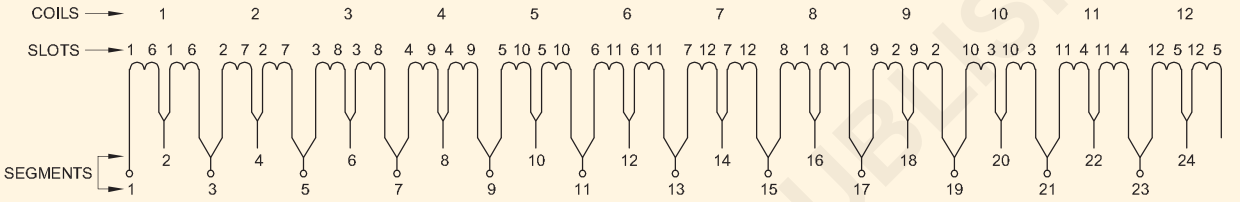


Fig 2

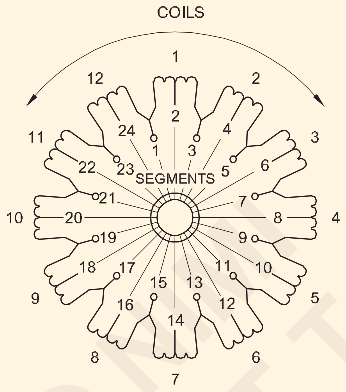


Fig 4

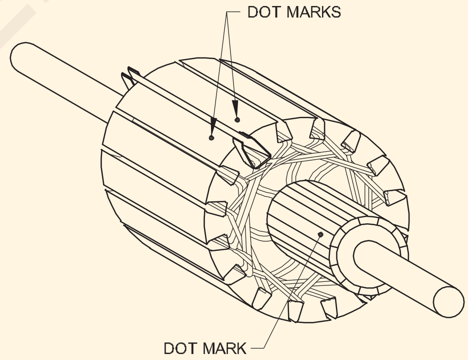
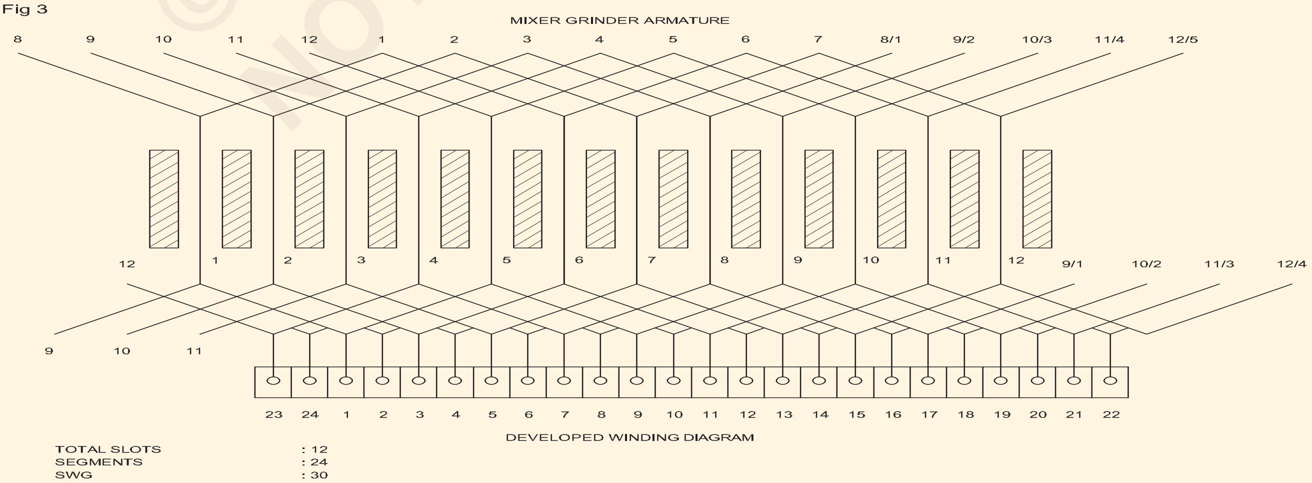


Fig 3



© NOT TO BE REPUBLISHED

పటం 5 ఉదాహరణగా తీసుకున్న మిక్సర్ లో కనిపించే సీసం స్పింగ్ ని చూపుతుంది.

8 కనుగొన్న విషయాలను పట్టికలో రికార్డ్ చేయండి.

9 కమ్యూటేటర్ రైజర్ ల నుంచి ఆర్మేచర్ లీడ్ లను కత్తిరించండి.

10 ఆర్మేచర్ స్లాట్స్ మరియు వైండింగ్ కు ఒక సన్నగా అప్లై చేయండి.

11 ఆర్మేచర్ స్లాట్ ల నుంచి ఫైబర్/హైలమ్ చీలికలను తొలగించండి (పటం 6).

12 కాయిల్ పిచ్ ను లెక్కించండి మరియు దానిని టేబుల్ లో రికార్డ్ చేయండి.

13 స్లాట్ ల నుంచి ఆర్మేచర్ కాయిల్ ను ఒక్కొక్కటిగా తొలగించండి.

14 మలుపుల సంఖ్య, ప్రతి కాయిల్ యొక్క వైండింగ్ వైర్ల పరిమాణం, మొత్తం వైండింగ్ యొక్క బరువు మరియు స్లాట్ ఇన్సులేషన్ రకాన్ని లెక్కించండి. వాటిని పట్టిక 1లో నమోదు చేయండి.

15 మూడు లేదా నాలుగు సార్లు విభిన్న ఆర్మేచర్ అసెంబ్లింగ్ లతో వ్యాయామాన్ని ప్రాక్టీస్ చేయండి.

16 తదుపరి వ్యాయామంలో ఉపయోగించడం కొరకు అన్ని భాగాలను సురక్షితంగా ఉంచండి.

Fig 5

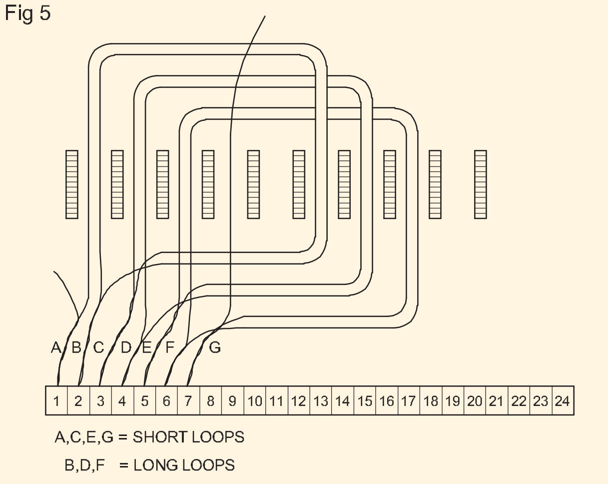
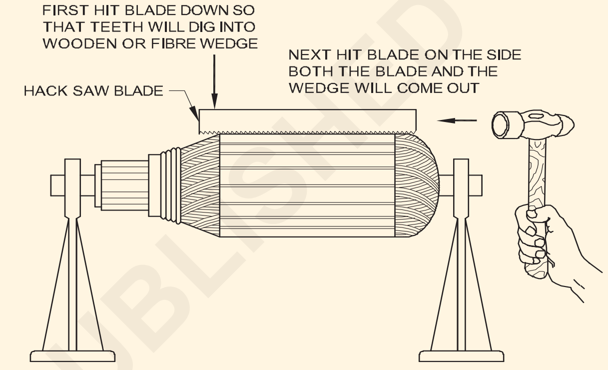


Fig 6



— — — — —

టాస్క్ 3: **ఆర్మేచర్ వైండింగ్ చేయడం**

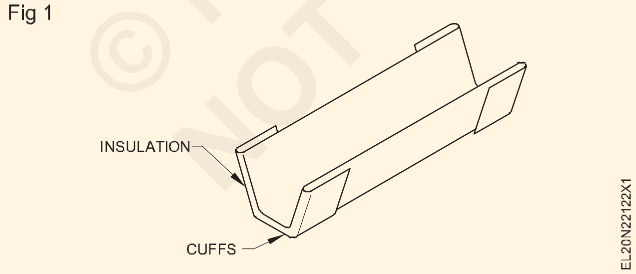
1 ఎంచు the వైండింగ్ తీగ ప్రకారం కు the అసలు వైండింగ్ మరియు

సుమీట్ మిక్సర్ కొరకు 30SWG సైజు వైండింగ్ వైర్ ఉపయోగించండి.

ఎక్కు the స్పూల్ మీద a నిలబడు.

2 కాయిల్ ను ఉంచాల్సిన గుర్తించిన స్లాట్లలో గైడ్ పేపర్ ను చొప్పించండి. (పటం 1)

Fig 1



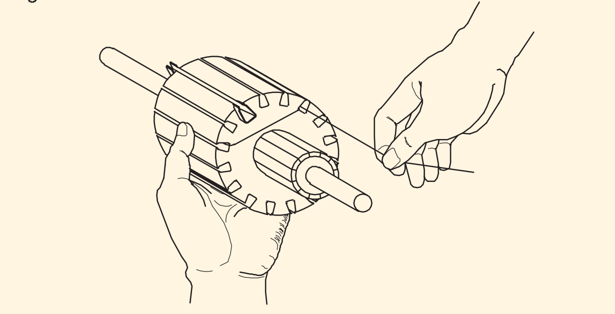
3 1 మరియు 6 స్లాట్లలో గైడ్ పేపర్ ఉంచండి. (పటం 1)

4 చేతిని చేతిలో పట్టుకోండి. (పటం 2)

5 కాయిల్ సైడ్ యొక్క ఒక చివరను స్లాట్ నెం.1లో మరియు మరొక చివరను స్లాట్ నెం.6లో ఉంచి చేతితో ఆర్మేచర్ ను

ఉదాహరణకు, సుమీట్ మిక్సర్ కోసం , మేము	
మొత్తం స్లాట్ల సంఖ్య	**= 12**
విభాగాలు	**= 24**
వైండింగ్ వైర్	**= 30 SWG**
ప్రతి స్లాట్ లోని కాయిల్ భుజాల సంఖ్య	**= 4**
(2 కాయిల్ సైడ్ లు కలిసి లూప్ చేయబడతాయి మరియు లూప్ లు సెగ్మెంట్ లకు కనెక్ట్ చేయబడతాయి)	
ప్రతి కాయిల్ లోని మలుపుల సంఖ్య	**= 36 మలుపులు**
గుర్తించబడిన స్లాట్ పిచ్ 1-6.	

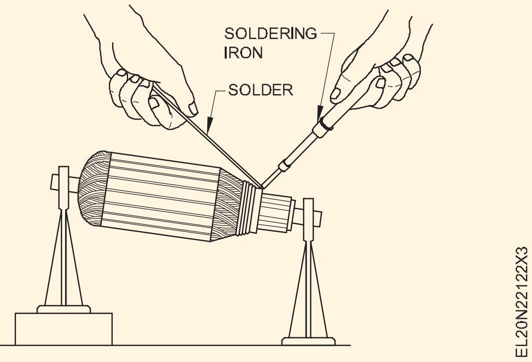
Fig 2



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పెద్ద సైజు ఆర్మేచర్లకు స్టాండ్స్ (వైండింగ్ సమయంలో గుర్రాలు) మద్దతు ఇవ్వాలి. (పటం 3)

Fig 3



6 లెక్కించు 36 టన్నులు మరియు తర్వాత సృష్టించు a ఎక్కువసేపు లూప్.

లెక్కింపులో తప్పులు చేయవద్దు. తప్పుడు సంఖ్యలో మలుపులు తిరగడం వల్ల అసమతుల్య ఆర్మేచర్ ఏర్పడుతుంది.

7 మీ చేతి వేళ్ళతో లూప్ పట్టుకోవడం ద్వారా అదే స్లాట్లలో (1 మరియు 6) మరో 36 మలుపులు చేయండి.

8 రెండవ కాయిల్ చివర ఒక చిన్న లూప్ తయారు చేయండి మరియు స్లాట్ నంబర్లు 2 మరియు 7 లో తదుపరి కాయిల్ ను చుట్టడం ప్రారంభించండి.

9 36 మలుపుల చివరలో ఒక పొడవైన లూప్ ను తయారు చేయండి మరియు అదే స్లాట్లలో (2 మరియు 7) అదే సంఖ్య (36) మలుపులను

— — — —

టాస్క్ 4: **రీవైండింగ్ చేసిన తరువాత ఆర్మేచర్ ను సోల్డర్ చేయండి**

1 గుర్తించబడ్డ కమ్యూటేటర్ రైజర్ లను చేరుకోవడం కొరకు లెడ్ స్వింగ్ పొడవును లెక్కించండి.

2 రైజర్ లకు కనెక్షన్ పాయింట్ల వద్ద వైండింగ్ వైర్ లూప్ ల యొక్క ఇన్సులేషన్ తొలగించండి.

3 ఎండ్ కనెక్షన్ వైర్లను రైజర్లలో సరైన క్రమంలో ఉంచండి మరియు రైజర్ల నుండి పొడిగించిన వైర్ కనెక్షన్లను పొజిషన్లో ఉంచడానికి కమ్యూటేటర్పై రబ్బరు బ్యాండ్ను కట్టండి.

4 రైజర్లతో అంతిమ కనెక్షన్లను సరిగ్గా సోల్డర్ చేయండి (టాస్క్ 3 నుండి పటం 3).

5 రైజర్ ల నుంచి అదనపు సోల్డర్ ని తొలగించండి.

6 కనెక్షన్ లను తనిఖీ చేయండి మరియు ఆపై ఎండ్ కనెక్షన్ లను ఆర్మేచర్ తో బంధించండి. (పటం 1)

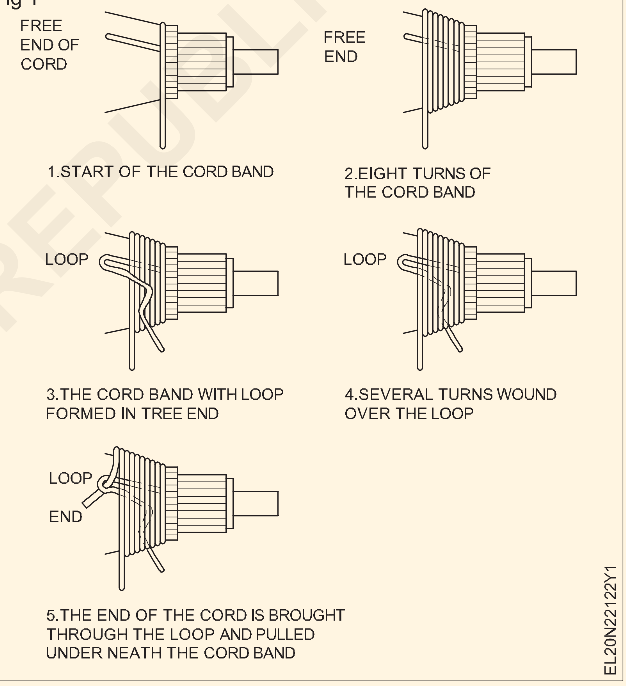
7 షార్ట్స్, ఓపెన్ మరియు గ్రౌండింగ్ కోసం బాహ్య గ్రోలర్ తో ఆర్మేచర్ ను పరీక్షించండి.

8 ఆర్మేచర్ లో ఎలాంటి లోపం లేన తరువాత ఆర్మేచర్ ను వార్నిష్ చేయండి.

9 ఆరిన తరువాత అదనపు వార్నిష్ తొలగించండి మరియు డైనమిక్ బ్యాలెన్సింగ్ మెషిన్ లో బ్యాలెన్స్ కొరకు రోటర్ ని చెక్ చేయండి.

10 మిక్సర్/లిక్విడైజర్ ని అసెంబుల్ చేయండి మరియు లోడ్ తో మిక్సర్ ని టెస్ట్ రన్ చేయండి.

Fig 1

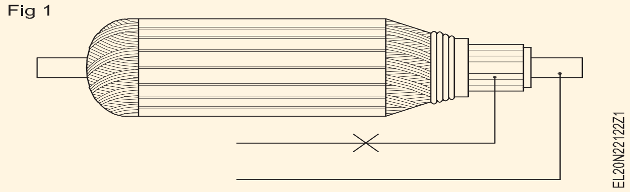


— — — —

టాస్క్ 5: **ఆర్మేచర్ ను టెస్ట్ చేయండి**

1 కమ్యూటేటర్ సెగ్మెంట్ లు మరియు షాఫ్ట్ ల మధ్య టెస్ట్ ల్యాంప్ తో ఆర్మేచర్ వైండింగ్ ని గ్రౌండ్ కొరకు టెస్ట్ చేయండి. (పటం 1)

Fig 1



గ్రౌండింగ్ విషయంలో, కమ్యూటేటర్ కనెక్షన్ల యొక్క సీక్వెన్షియల్ డీ-సోల్డరింగ్ ద్వారా గ్రౌండింగ్ ను గుర్తించండి మరియు గ్రౌండింగ్ తొలగించండి.

2 ఆర్మేచర్ ను బాహ్య గ్రోలర్ మీద ఉంచండి. (పటం 2)

3 గ్రోలర్ ని 'ఆన్' చేయండి.

4 హ్యాక్సా బ్లేడ్ ను స్లాట్ పైభాగంలో మరియు దాని పొడవు వెంట పట్టుకోండి . (పటం 3)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2

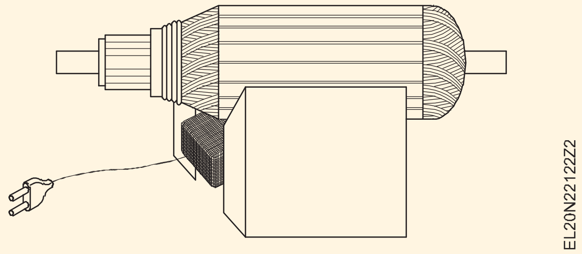
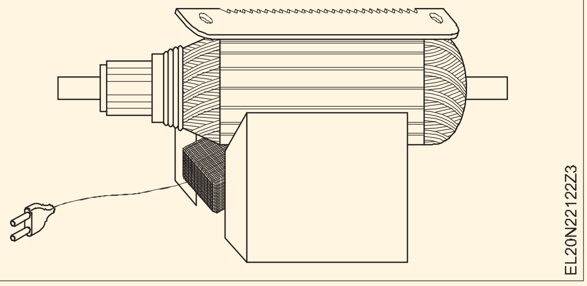


Fig 3



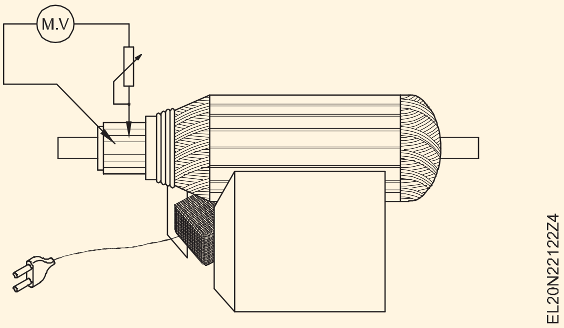
5 ఆర్మేచర్ ను నెమ్మదిగా తిప్పండి మరియు హాక్సా బ్లేడ్ వైబ్రేషన్ మరియు పెరుగుతున్న శబ్దాన్ని గమనించండి.

- బ్లేడ్ కంపించదు - ఇది ఆర్మేచర్ కాయిల్స్ లో 'నో' చిన్నదిగా సూచిస్తుంది.
- బ్లేడ్ యొక్క కంపనం మరియు గొణుక్కునే శబ్దం కాయిల్ లో చిన్నదాన్ని సూచిస్తాయి.

ఒకవేళ తప్పు జరిగినట్లయితే, దానిని సరిదిద్దండి.

6 ఎసిమిల్లీ-వోల్మీటర్/అమ్మీటర్ ను కనెక్ట్ చేయండి (సాధారణంగా గ్రోలర్ తో అందించబడుతుంది) గ్రోలర్ స్విచ్ లను 'ఆన్' చేయడం ద్వారా పై రెండు ప్రక్కనే ఉన్న సెగ్మెంట్ లకు దారితీస్తుంది (పటం 4)

Fig 4



7 ఆర్మేచర్ ను తిప్పండి మరియు పక్కనే ఉన్న అన్ని బార్ లను పరీక్షించడం కొనసాగించండి.

ఆర్మేచర్ ను తిప్పేటప్పుడు, తదుపరి టెస్టింగ్ ల కొరకు టెస్ట్-లీడ్ ల యొక్క రేఖాగణిత స్థానాన్ని మార్చరాదు.

- సమాన మీటర్ రీడింగ్ వైండింగ్ యొక్క కరెక్ట్ నెస్ ను చూపుతుంది.
- పఠనం యొక్క ఏదైనా అధిక విలువ ఆర్మేచర్ కాయిల్ / కాయిల్స్ మధ్య తెరిచి ఉన్నట్లు చూపిస్తుంది

8 ఆర్మేచర్ వైండింగ్ లో లోపం ఉన్నట్లయితే బోధకుడిని సంప్రదించండి.

9 ప్రీ-హీట్ చేయండి మరియు ఆర్మేచర్ ను వార్నిష్ చేయండి.

కమ్యూటేటర్ వార్నిష్ కు గురికాకుండా చూసుకోవడానికి ఆర్మేచర్ ను వార్నిష్ చేసేటప్పుడు జాగ్రత్తలు తీసుకోవాలి.

10 ఈ వ్యాయామాన్ని నాలుగైదు సార్లు పునరావృతం చేయండి.

— — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

DC సిరీస్ షంట్ మరియు కాంపౌండ్ మోటార్ ల యొక్క పనితీరు విశ్లేషణ నిర్వహించండి (Identify parts and terminals of three phase AC motors)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **ఇవ్వబడ్డ 3 ఫేజ్ స్క్విరల్ కేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ మరియు స్లిప్ రింగ్ ఇండక్షన్ మోటార్ యొక్క నేమ్ ప్లేట్ వివరాలను చదవండి మరియు అర్థం చేసుకోండి**
- **వాటి భాగాలను గుర్తించండి మరియు వాటి పేర్లను రాయండి**
- **కంటిన్యూటీ టెస్ట్ కొరకు 3 ఫేజ్ స్క్విరల్ కేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ ని టెస్ట్ చేయండి**
- **3-ఫేజ్ ఉడుత పంజరం మరియు స్లిప్ రింగ్ ఇండక్షన్ మోటార్ల టెర్మినల్స్ గుర్తించండి.**

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

- ఇన్సులేటెడ్ కాంబినేషన్ 200 మిమీ - 1 No.
- ఇన్సులేటెడ్ స్క్రూ డ్రైవర్ 4 మిమీ బ్లేడ్ తో 200 మిమీ - 1 No.
- డిఈ స్పానర్ సెట్ 5 మిమీ నుండి 20 మిమీ - 1 Set
- MI volt meter 0-300 V - 1 No.
- MI volt meter 0-500 V - 1 No.
- టెస్ట్ ల్యాంప్ 240V, 60 వాట్స్ - 2 Nos.

ఎక్విప్ మెంట్ లు/మెషినరీ (Equipments/Machinery)

- AC 3 ఫేజ్ స్క్విరల్ కేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ - 5HP, 3-ఫేజ్, 415V, 50Hz - 1 No.
- ఎసి 3 ఫేజ్ స్లిప్ రింగ్ ఇండక్షన్ మోటార్ - 5HP, 3-ఫేజ్, 415V, 50Hz - 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)

- PVC ఇన్సులేటెడ్ కాపర్ కేబుల్ 1.5 చదరపు మిమీ - 4m
- Kit-kat ఫ్యూజ్ యూనిట్ 250V, 16A - 2 Nos.

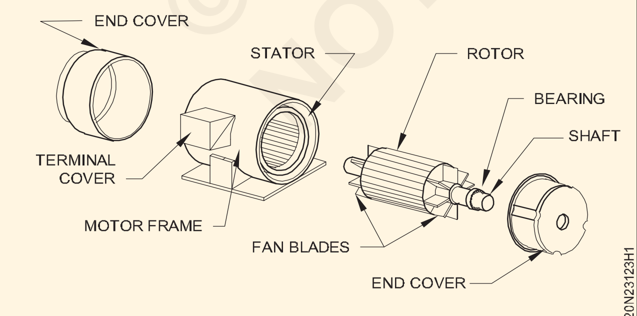
విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1 : 3 ఫేజ్ ఉడుత కేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ యొక్క భాగాలను గుర్తించండి

1 3 ఫేజ్ ఉడుత కేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ యొక్క నేమ్ ప్లేట్ వివరాలను చదవండి మరియు అర్థం చేసుకోండి

2 AC ఉడుత కేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ యొక్క భాగాలను నిజమైన వస్తువుల నుండి లేదా పేలిపోయిన వ్యూ చార్ట్ నుండి గుర్తించండి. (Fig 1)

Fig 1



PARTS OF 3 PHASE SQUIRREL CAGE INDUCTION MOTOR

3 గుర్తించిన ప్రతి భాగాన్ని నంబర్ ట్యాగ్ లతో లేబుల్ చేయండి.

4 లేబుల్ చేయబడ్డ ప్రతి నెంబరు ట్యాగ్ యొక్క భాగాల పేరును పట్టిక 1లో రాయండి.

పట్టిక 1

క్రమసంఖ్య	లేబుల్ నెంబరు	ఉడుత కేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ యొక్క భాగాల పేర్లు
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

5 మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ తో చెక్ చేసుకోండి.

— — — — — —

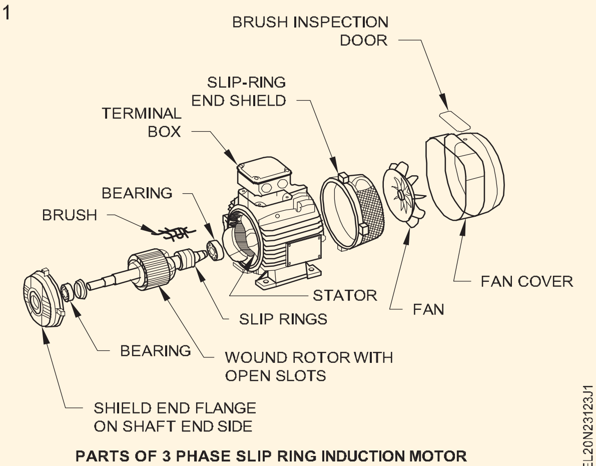
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ 2 : **ఎసి 3 ఫేజ్ స్లిప్ రింగ్ ఇండక్షన్ మోటార్ యొక్క భాగాలను గుర్తించండి**

1 3 ఫేజ్ స్లిప్ రింగ్ ఇండక్షన్ మోటార్ యొక్క నేమ్ ప్లేట్ వివరాలను చదవండి మరియు అర్థం చేసుకోండి.

2 పేలిన వ్యూ చార్ట్ (పటం 1) నుండి నిజమైన ఆబ్జెక్ట్ ల (లేదా) నుంచి AC 3 ఫేజ్ స్లిప్ రింగ్ ఇండక్షన్ మోటార్ యొక్క భాగాలను గుర్తించండి.

Fig 1



PARTS OF 3 PHASE SLIP RING INDUCTION MOTOR

3 గుర్తించిన ప్రతి భాగాన్ని నంబర్ ట్యాగ్ లతో లేబుల్ చేయండి

4 లేబుల్ చేయబడ్డ ప్రతి నెంబరు ట్యాగ్ ల యొక్క భాగాల పేరును పట్టిక 1లో రాయండి.

పట్టిక 1

క్రమసంఖ్య	లేబుల్ నెంబరు	భాగం పేరు
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		

5 మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ తో చెక్ చేసుకోండి.

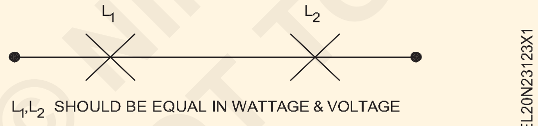
— — — — — —

టాస్క్ 3 : **3 ఫేజ్ ఉడుత కేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ యొక్క టెర్మినల్ గుర్తించండి**

పద్ధతి 1: శ్రేణిలోని రెండు ల్యాంప్ ల సహాయంతో 3-ఫేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ యొక్క టెర్మినల్స్ ను గుర్తించడం

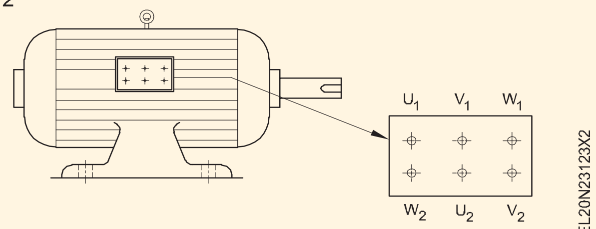
దీపాలకు వోల్టేజ్ మరియు వాటేజ్ రెండింటిలోనూ సమానంగా రేటింగ్ ఇవ్వాలి. (పటం 1)

Fig 1



2 టెస్ట్ ల్యాంప్ సహాయంతో కంటిన్యూటీ కొరకు టెస్ట్ చేయండి మరియు ఇండక్షన్ మోటార్ యొక్క ఆరు టెర్మినల్స్ లో 3 జతలను కనుగొనండి. (పటం 2)

Fig 2



3 జతల టెర్మినల్స్ ను గుర్తించండి, వాటికి 'U' కాయిల్, 'V' కాయిల్ మరియు 'W' కాయిల్ అని పేరు పెట్టండి.

4 'U' కాయిల్ కొరకు మాత్రమే U_1 మరియు U_2 ట్యాగ్ చేయండి. ఇతర కాయిల్స్ కొరకు 'V' కాయిల్ కొరకు V_1 మరియు V_2 మరియు పటం 1లో చూపించిన విధంగా 'W' కాయిల్ కొరకు W 1 మరియు W_2 ట్యాగ్ చేయబడతాయి.

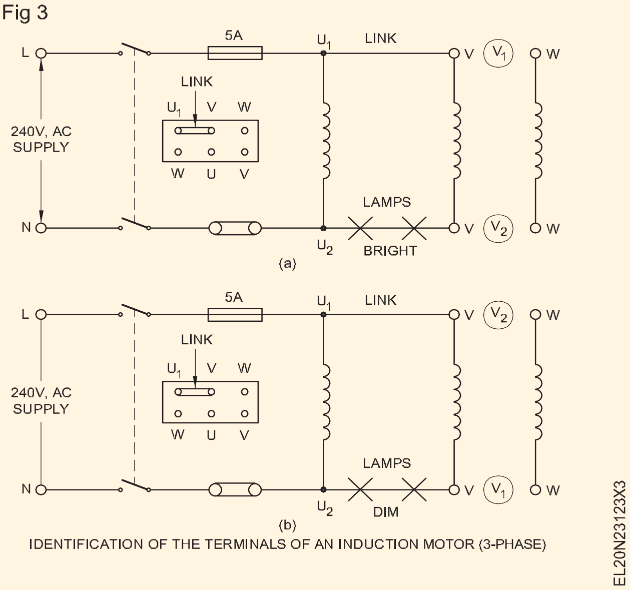
5 టెర్మినల్స్ U_1 నుంచి Vకు కనెక్ట్ చేయండి మరియు ఆపై ల్యాంప్ ల యొక్క సిరీస్ కలయికను వైండింగ్ ఎండ్ లు U_2కు కనెక్ట్ చేయండి మరియు పటం 3aలో చూపించిన విధంగా V మరియు U_1 మరియు U_2 అంతటా 250 AC వోల్టేజీని ఇస్తుంది.

పటం 3ఎలో చూపించిన విధంగా దీపాలు ప్రకాశవంతంగా వెలుగుతున్నట్లయితే, లింక్ చేయబడిన చివరలు ఒకే విధమైన చివరలుగా ఉంటాయి. ఉదాహరణకు, లింక్ చేయబడిన చివరలు U_1 మరియు V_1.

పటం 3బిలో చూపించిన విధంగా దీపాలు మసకగా వెలుగుతున్నట్లయితే, లింక్ చేయబడిన చివరలు భిన్నమైన చివరలుగా ఉంటాయి. ఉదాహరణకు, లింక్ చేయబడిన చివరలు U_1 మరియు V_2.

6 తనిఖీ6 దశ 6 లేదా 7లో పరీక్ష ఫలితాన్ని తనిఖీ చేయండి, V కాయిల్ టెర్మినల్స్ పేరును V_1 మరియు V_2గా గుర్తించండి.

Fig 3



IDENTIFICATION OF THE TERMINALS OF AN INDUCTION MOTOR (3-PHASE)

కాయిల్స్ గుండా విద్యుత్ ప్రవహించినప్పుడు అవి అయస్కాంత క్షేత్రాలను ఉత్పత్తి చేస్తాయి. ఒకే విధమైన చివరలు అనుసంధానించబడి ఉంటే, అయస్కాంత క్షేత్రాలు ఒకదానికొకటి సహాయపడతాయి మరియు దీప టెర్మినల్స్ అంతటా అధిక వోల్టేజీని ఉత్పత్తి చేస్తాయి, తద్వారా అవి ప్రకాశవంతంగా మెరుస్తాయి. విభిన్న కనెక్షన్ల విషయంలో ల్యాంప్ టెర్మినల్స్ వద్ద వోల్టేజ్ తక్కువగా ఉంటుంది

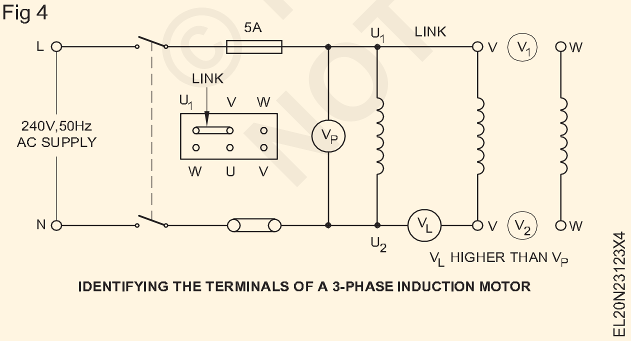
7 కాయిల్ 'W' యొక్క మిగిలిన టెర్మినల్స్ కోసం అదే విధంగా పరీక్షించండి మరియు వాటిని W1W2గా గుర్తించండి.

పద్ధతి 2: వోల్ట్ మీటర్ సహాయంతో 3-ఫేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ యొక్క టెర్మినల్స్ ను గుర్తించడం

1 పద్ధతి 1 యొక్క 1 నుండి 4 దశలను పునరావృతం చేయండి.

2 టెర్మినల్స్ U_1 మరియు V లను ఒక లింక్ తో కనెక్ట్ చేయండి, U_2 మరియు V మధ్య 500V రేంజ్ యొక్క వోల్ట్ మీటర్ V_L మరియు పటం 4లో చూపించిన విధంగా U_1 మరియు U_2 మధ్య 300V పరిధి గల వోల్ట్ మీటర్ VPని కనెక్ట్ చేయండి.

Fig 4



IDENTIFYING THE TERMINALS OF A 3-PHASE INDUCTION MOTOR

3 సప్లైని 'ఆన్' చేయండి, ఒకవేళ వోల్ట్ మీటర్ V_L V_P కంటే ఎక్కువగా చదివినట్లయితే, అప్పుడు లింక్ చేయబడ్డ టెర్మినల్స్ పటం 2 (అనగా U_1V_1)లో చూపించిన విధంగా సమానంగా ఉంటాయి.

4 వోల్ట్ మీటర్ V_L రీడింగ్ V_P కంటే తక్కువగా ఉందో లేదో చెక్ చేయండి, అప్పుడు లింక్ చేయబడ్డ టెర్మినల్స్ విభిన్నంగా ఉంటాయి (అనగా U_1V_2). వాటిని U_1V_2 గా మార్క్ చేయండి.

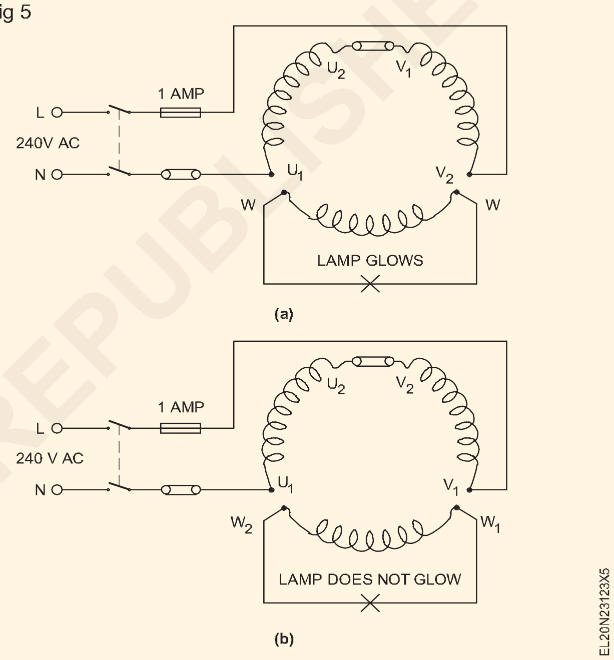
5 కాయిల్ 'W' యొక్క మిగిలిన టెర్మినల్స్ ని అదే విధంగా టెస్ట్ చేయండి మరియు వాటిని W_1 మరియు W_2 గా మార్క్ చేయండి.

రీతి 3: గు సింగిల్ లాంప్ పద్ధతి సహాయంతో 3-ఫేజ్ ఇండక్షన్మోటార్ యొక్క టెర్మినల్స్ను గుర్తించడం

1 పటం 5aలో చూపించిన విధంగా టెర్మినల్స్ ని కనెక్ట్ చేయండి. దీనిని 240V AC సప్లైకి కనెక్ట్ చేయండి మరియు సప్లైని స్విచ్ ఆన్ చేయండి.

2 దీపం వెలుగుతున్నదా అని తనిఖీ చేయండి, లింక్ చేయబడిన టెర్మినల్స్ భిన్నంగా ఉన్నాయి. అంటే యు.వి. వాటిని యూవీగా మార్క్ చేయండి.

Fig 5



ఒకవేళ దీపం వెలగకపోతే, లింక్ చేయబడ్డ టెర్మినల్స్ ఒకేలా ఉంటాయి (అనగా U_2V_2). (పటం 5 బి) వాటిని U_2 మరియు V_2 గా మార్క్ చేయండి.

కాయిల్స్ గుండా విద్యుత్ ప్రవహించినప్పుడు అవి అయస్కాంత క్షేత్రాలను ఉత్పత్తి చేస్తాయి. విభిన్న చివరలను కుదించినట్లయితే (లింక్ చేయబడినవి) అవి ఒకదానికొకటి సహాయపడతాయి మరియు వోల్టేజ్ మూడవ కాయిల్ లో ప్రేరేపించబడుతుంది మరియు దీపం వెలుగుతుంది. ఒకే విధమైన చివరలు అనుసంధానించబడి ఉంటే, అయస్కాంత క్షేత్రాలు ఒకదానికొకటి వ్యతిరేకంగా ఉంటాయి మరియు మూడవ తీగచుట్టలో వోల్టేజ్ ప్రేరేపించబడదు. అందువల్ల దీపం వెలగదు.

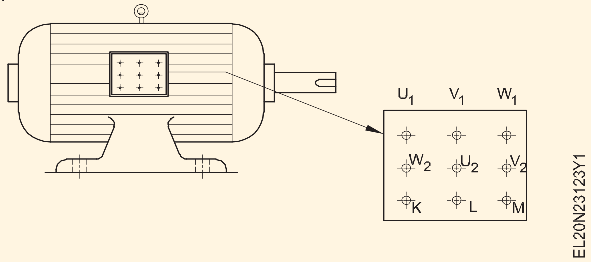
— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ 4 : స్లిప్ రింగ్ ఇండక్షన్ మోటార్ యొక్క టెర్మినల్ గుర్తించండి

1 టెర్మినల్ బాక్స్ కవర్ తొలగించండి మరియు టెర్మినల్స్ యొక్క లే అవుట్ ని స్కెచ్ చేయండి. (పటం 1)

Fig 1



2 టెస్ట్ ల్యాంప్ సహాయంతో కంటిన్యూటీ కొరకు టెస్ట్ చేయండి మరియు స్లిప్ రింగ్ ఇండక్షన్ మోటార్ యొక్క తొమ్మిది టెర్మినల్స్ లో రోటర్ యొక్క మూడు టెర్మినల్స్ కనుగొనండి.

3 ప్రోబ్ - 1 ని 3 స్లిప్ రింగ్ లు లేదా బ్రష్ ల్లో దేనికైనా కనెక్ట్ చేయండి

4 టచ్ ప్రోబ్ - మోటారు యొక్క టెర్మినల్స్ కు ఒక్కొక్కటిగా 2.

5 టెర్మినల్స్ రోటార్ టెర్మినల్ అని టెస్ట్ ల్యాంప్ కాలిపోతుందా అని చెక్ చేయండి.

6 వాటికి కేఎల్ ఎం అని పేరు పెట్టండి, మిగిలిన ఆరు టెర్మినల్స్ స్టాటర్ టెర్మినల్స్.

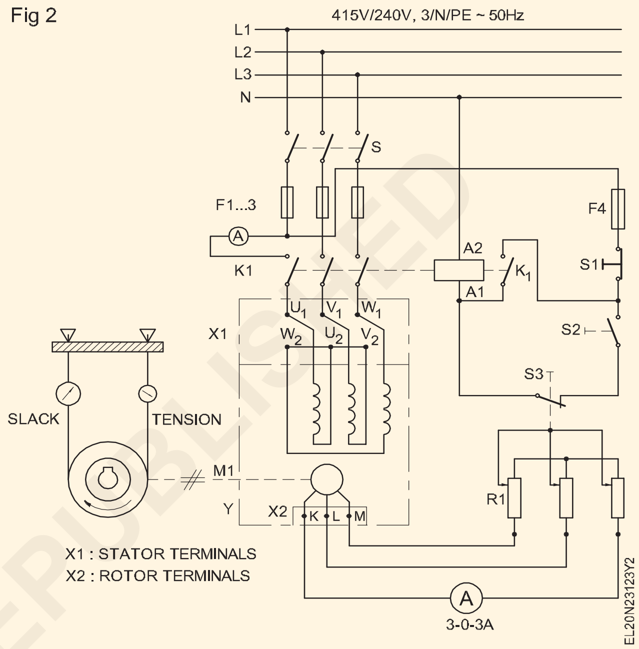
కింది షరతులను గమనించే వరకు పై పరీక్ష చెల్లదు.

కండిషన్ 1: మెయిన్ ఎర్త్ ఎలక్ట్రోడ్ కు కనెక్ట్ చేయబడ్డ ఎర్త్ కంటిన్యూటీ కండక్టర్ (E.C.C) 1 Ohm కంటే తక్కువ నిరోధాన్ని కలిగి ఉన్నదా అని తనిఖీ చేయండి మరియు ధృవీకరించుకోండి.

కండిషన్ 2: ఎర్త్ ఎలక్ట్రోడ్ యొక్క నిరోధం 5 ఓమ్ ల కంటే తక్కువగా ఉండాలి.

3 ఫేజ్ స్లిప్ రింగ్ ఇండక్షన్ మోటార్ కొరకు కనెక్షన్ డయాగ్రమ్ గీయండి (పటం 2).

Fig 2



— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

మూడు కాంటాక్టర్ లతో ఆటోమేటిక్ స్టార్-డెల్టా స్టార్టర్ యొక్క అంతర్గత కనెక్షన్ చేయండి (Make an internal connection of automatic star-delta starter with three contactors)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **ఆటోమేటిక్ స్టార్ డెల్టా స్టార్టర్ యొక్క ప్రధాన భాగాలను గుర్తించండి**
- **స్టార్టర్ యొక్క అంతర్గత సర్క్యూట్ డయాగ్రమ్ ని చదవండి మరియు ట్రేస్ చేయండి.**

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

- కనెక్టర్ /స్క్రూ డ్రైవర్ 100 మిమీ - 1 No.
- స్పానర్ సెట్ (6 మిమీ - 25మిమీ) - 1 Set
- మల్టీమీటర్ - 1 No.

ఎక్విప్ మెంట్ లు/మెషిన్ లు (Equipments/Machines)

- సెమీ ఆటోమేటిక్ స్టార్-డెల్టా స్టార్టర్ 10A 415v,50Hz - 1 No.
- ఆటోమేటిక్ స్టార్-డెల్టా స్టార్టర్ 10 A 415v నుంచి 50 Hz - 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)

- PVC ఇన్సులేటెడ్ కాపర్ వైర్ 2.5 చదరపు మిమీ, 250V గ్రేడ్ - as reqd.
- క్లీనింగ్ బ్రష్ 3 సెం.మీ - 1 No.
- కార్బన్ టెట్రా క్లోరైడ్ (సిటిసి) - 50 ml.
- గ్రీజ్ రకం మరియు పరిమాణం - as reqd.
- కిరోసిన్ - 1 litre
- లూబ్రికేషన్ ఆయిల్ రకం మరియు పరిమాణం - as reqd.
- కాటన్ వస్త్రం - as reqd.
- శాండ్ పేపర్/శాండ్ క్లాత్-గ్రేడ్ మరియు పరిమాణం - as reqd.
- Solder 60/40 - as reqd.
- Solder 60/40 - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

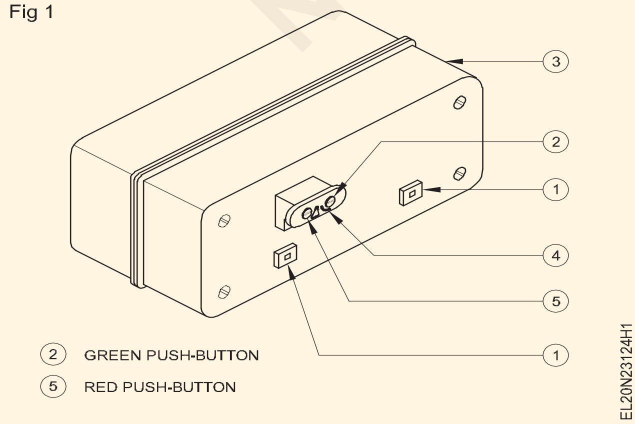
టాస్క్ 1 : **ఆటోమేటిక్ స్టార్ డెల్టా స్టార్టర్ యొక్క అంతర్గత కనెక్షన్ లను మూడు కాంటాక్టర్ లతో చేయండి**

1 బోధకుడు నుండి ఇంటర్ కనెక్షన్‌లు లేకుండా ఆటోమేటిక్ స్టార్-డెల్టా స్టార్టర్‌ను సేకరించండి.

2 పటం 1 లోని సంఖ్యల ద్వారా సూచించబడిన బాహ్య భాగాలను పేర్కొనండి.

3 పటం 2లో సూచించిన ఆటోమేటిక్ స్టార్-డెల్టా స్టార్టర్ యొక్క అంతర్గత భాగాలను పేర్కొనండి.

Fig 1



4 పటం 3 లోని పవర్ అండ్ కంట్రోల్ డయాగ్రమ్స్ (స్కీమాటిక్) చదవండి.

5 పవర్ సర్క్యూట్ కొరకు కనెక్షన్ లను పటం 3 (అంటే సప్లై, కాంటాక్టర్లు, ఓవర్ లోడ్ రిలే మరియు మోటార్ టెర్మినల్స్ మధ్య కనెక్షన్) కు అనుగుణంగా మాత్రమే గీయండి మరియు పూర్తి చేయండి.

6 ఆటోమేటిక్ స్టార్-డెల్టా ఆపరేషన్ కొరకు రేఖాచిత్రంపై కంట్రోల్ సర్క్యూట్ యొక్క కనెక్షన్ లను గీయండి. స్కీమాటిక్ డయాగ్రమ్ లో సూచించిన క్రమాన్ని గమనించండి. (పటం 3)

7 ఆటోమేటిక్ స్టార్టర్ యొక్క కవర్ ని తెరవండి మరియు దానితో ఇవ్వబడ్డ సర్క్యూట్ డయాగ్రమ్ ని చదవండి.

8 కాంటాక్టర్ ను మాన్యువల్ గా యాక్టివేట్ చేయడం ద్వారా మల్టీమీటర్ తో కాంటాక్ట్ ల పనితీరును చెక్ చేయండి.

9 కాంటాక్ట్ లను మౌంట్ చేయండి, రిలేను ఓవర్ లోడ్ చేయండి, ఆపండి మరియు T.W బోర్డుపై పుష్-బటన్ లను ప్రారంభించండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2

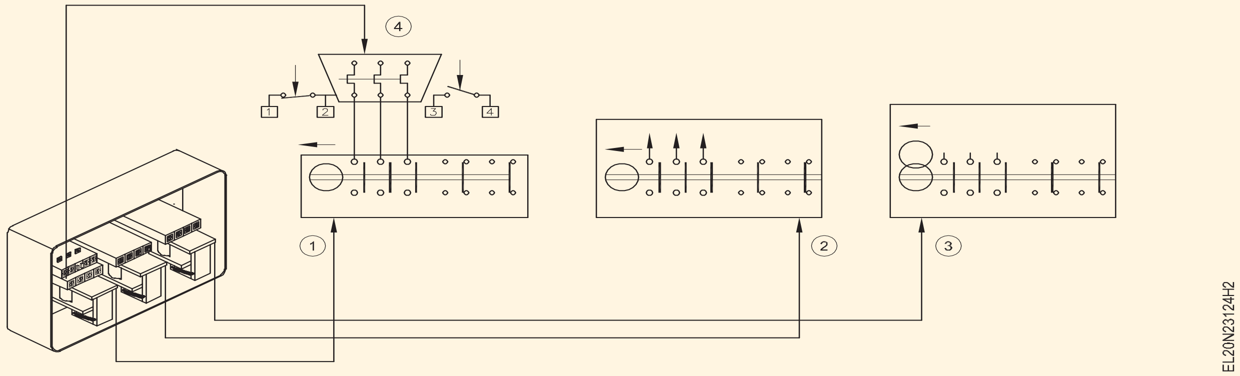
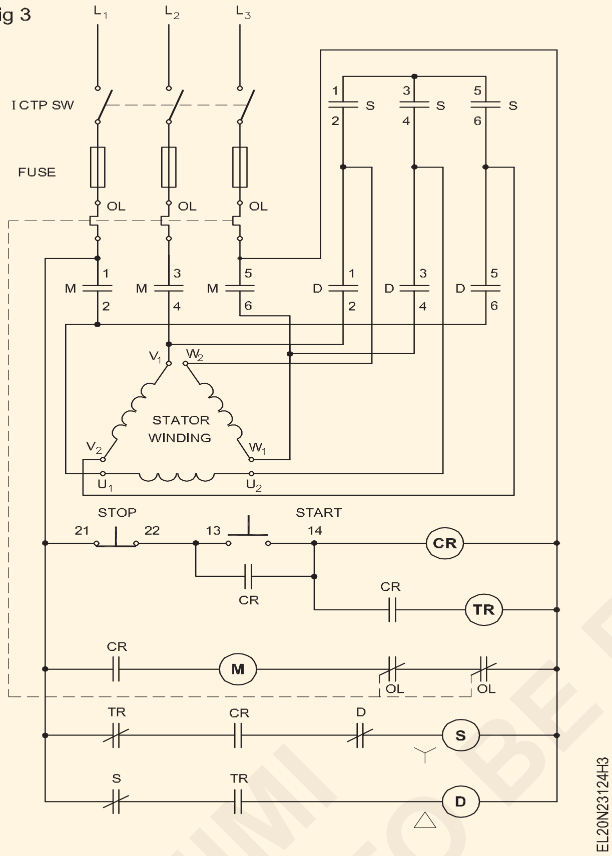


Fig 3



10 కనెక్టింగ్ వైర్ల సహాయంతో కంట్రోల్ సర్క్యూట్ ను వైర్ చేయండి.

సింగిల్ స్ట్రాండ్ కండక్టర్లను మాత్రమే ఉపయోగించండి. సరైన తొలగింపు చేయండి.

11 ఆటోమేటిక్ స్టార్-డెల్టా స్టార్టర్ కొరకు ప్రత్యేక కాంటాక్టర్లు మరియు ఇతర భాగాలు అందుబాటులో లేనప్పుడు , స్టార్టర్ తో కాంటాక్ట్లు, ఓవర్ లోడ్ రిలే మరియు టైమర్ లను తొలగించండి మరియు సులభమైన ఇంటర్ కనెక్షన్ ల కొరకు సాదా వర్టికల్ బోర్డుపై మౌంట్ చేయండి.

స్టార్టర్ లోపల లభ్యమయ్యే స్థలం చాలా పరిమితం మరియు కనెక్షన్ చేయడానికి ఎక్కువ సమయం పడుతుంది మరియు ఇది ప్యానెల్ వైరింగ్ యొక్క ప్రత్యేక నైపుణ్యం.

12 కాంటాక్టర్లు, నక్షత్రం, డెల్టా మరియు మెయిన్ లను లేబుల్ చేయండి.

13 సప్లై కంట్రోల్ సర్క్యూట్ ఇవ్వండి మరియు క్లోజింగ్ మరియు ఓపెనింగ్ కాంటాక్ట్ ల యొక్క లాజికల్ సీక్వెన్స్ ని చెక్ చేయండి.

14 ఇన్ స్ట్రక్టర్ కు కాల్ చేయండి మరియు స్టార్-డెల్టా స్టార్టర్ యొక్క పవర్ సర్క్యూట్ కనెక్షన్ లు చేయడానికి అతని ఆమోదం పొందండి.

15 సర్క్యూట్ డయాగ్రమ్ ప్రకారం స్టార్ డెల్టా స్టార్టర్ పై పవర్ సర్క్యూట్ ను వైర్ చేయండి.

16 మోటార్ యొక్క నేమ్-ప్లేట్ వివరాలను చదవండి . మోటారు కనెక్ట్ చేయడం కొరకు ఫ్యూజ్ యొక్క అనుకూలతను తనిఖీ చేయండి.

17 స్టార్టర్ ద్వారా మోటార్ ని 3-ఫేజ్ సప్లైకి కనెక్ట్ చేయండి.

18 మోటార్ స్టార్ట్ చేయండి మరియు స్టార్టింగ్ ని గమనించండి. స్టార్టర్ నక్షత్రం నుండి డెల్టాకు ఎంత వేగంతో మారుతుందో తనిఖీ చేయండి.

19 ప్రకటనకు సమాధానం ఇవ్వండి.

స్టార్-వై కనెక్షన్ నుండి డెల్టా కనెక్షన్ కు మారడం ఎంత వేగంతో జరుగుతుంది?

a సాధారణ వేగం కంటే 70% కంటే ఎక్కువ

b కింద 70% యొక్క నార్మల్ వడి

సెట్ స్క్రూ యొక్క మలుపు టైమర్ రిలే యొక్క సాధారణ స్ట్రిప్ మధ్య అంతరాన్ని పెంచుతుంది లేదా తగ్గిస్తుంది, దీనివల్ల కాంటాక్ట్ మెకానిజం పనిచేయడానికి ఎక్కువ లేదా తక్కువ సమయం పడుతుంది.

20 స్టార్ట్ బటన్ ను మళ్లీ నొక్కి చెక్ చేయండి. మోటారు రన్నింగ్ లో ఎలాంటి ప్రభావం ఉండకూడదు.

21 ICTP ఐసోలేటింగ్ స్విచ్ ఓపెన్ చేసిన తరువాత సప్లై నుంచి మోటార్ ని డిస్ కనెక్ట్ చేయండి.

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

DOL, స్టార్-డెల్టా మరియు ఆటో ట్రాన్స్ ఫార్మర్ స్టార్టర్ లను ఉపయోగించడం ద్వారా త్రీ ఫేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ ని కనెక్ట్ చేయండి, స్టార్ట్ చేయండి మరియు రన్ చేయండి (Connect, start and run three phase induction motor by using DOL, star-delta and auto transformer starters)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- DOL స్టార్టర్ యొక్క భాగాలను గుర్తించడం మరియు సేకరించడం
- DOL స్టార్టర్ ని అసెంబుల్ చేయండి మరియు కంట్రోల్ సర్క్యూట్ కనెక్షన్ చేయండి
- ICTP స్విచ్ మరియు DOL స్టార్టర్ ని 3 ఫేజ్ మోటార్ తో కనెక్ట్ చేయండి
- ఓవర్ లోడ్ రిలే సెట్ చేయండి మరియు సరైన కెపాసిటీ ఫ్యూజ్ ని రీప్లేస్ చేయండి
- DOL స్టార్టర్ ద్వారా 3 ఫేజ్ మోటార్ ని స్టార్ట్ చేయండి మరియు ఆపండి
- మాన్యువల్ స్టార్-డెల్టా స్టార్టర్ యొక్క భాగాలను గుర్తించండి మరియు కనెక్షన్ ను గుర్తించండి
- మాన్యువల్ స్టార్ డెల్టా స్టార్టర్ ని 3 ఫేజ్ ఉడుత కేజ్ మోటార్ తో కనెక్ట్ చేయండి
- మోటార్ కరెంట్ రేటింగ్ కు అనుగుణంగా ఓవర్ లోడ్ రిలేను సర్దుబాటు చేయండి
- స్టార్ డెల్టా స్టార్టర్ ద్వారా మోటార్ ని స్టార్ట్ చేయండి మరియు ఆపండి
- మోటార్ యొక్క భ్రమణ దిశను రివర్స్ చేయండి
- 3 ఫేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ ని ఆటో ట్రాన్స్ ఫార్మర్ మరియు కాంటాక్టర్ తో స్టార్టర్ గా కనెక్ట్ చేయండి
- ఆటో ట్రాన్స్ ఫార్మర్ మరియు కాంటాక్టర్ ఉపయోగించి 3 ఫేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ ని స్టార్ట్ చేయండి మరియు రన్ చేయండి.

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

- కాంబినేషన్ ప్లేయర్లు 200 మి.మీ. - 1 No.
- స్క్రూ డ్రైవర్ 200 మిమీ, 300 మిమీ - 2 Nos.
- కనెక్టర్ స్క్రూ డ్రైవర్ 100 మిమీ - 1 No.
- వైర్ స్ట్రిప్పర్ 150 మిమీ - 1 No.
- MI Ammeter 20A, 10A - 2 Nos.
- MI Volt meter 0-500V - 1 No.
- Tachometer 0-3000rpm - 1 No.

ఎక్విప్ మెంట్ లు/మెషిన్ లు (Equipments/Machines)

- 16A - 3 పవర్ సర్క్యూట్ కాంటాక్ట్ లు 2A - 4 సహాయక మార్పు కలిగిన 240V ఆపరేటింగ్ కాయిల్ తో కాంటాక్ట్ లు 415V AC - 4 Nos.
- ఆలస్య సమయం రిలే, 1 లేదా 2 సాధారణంగా ఓపెన్ కాంటాక్ట్ లతో 24V AC ఆపరేటింగ్ కాయిల్ - 3 Nos.
- ఆలస్య సమయం రిలే, 1 లేదా 2 సాధారణంగా ఓపెన్ కాంటాక్ట్ లతో 24V AC ఆపరేటింగ్ కాయిల్ - 2 Nos.
- DOL starter 10 Amp 415V - 1 No.
- మాన్యువల్ స్టార్-డెల్టా స్టార్టర్ 16A,415V - 1 No.
- టిపిఐసి స్విచ్ 16A 415V - 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)

- PVC ఇన్సులేటెడ్ సింగిల్ స్ట్రాండ్ కాపర్ కేబుల్ 16 SWG, 18 SWG - 0.5 m
- మెషిన్ స్క్రూ 2బిఎ.30 మిమీ పొడవు, రెండు వాషర్ లు మరియు ఒక గింజ - as reqd.
- పవర్ కేబుల్ సింగిల్ స్ట్రాండ్ 2.5 మిమీ^{2} - as reqd.
- జిఐ వైర్ 145WG - 8 m

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1 : **DOL స్టార్టర్ కనెక్ట్ యొక్క భాగాలను గుర్తించండి, 3 ఫేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ ని స్టార్ట్ చేయండి మరియు రన్ చేయండి**

1 కాంటాక్టర్ యూనిట్, ఓవర్ లోడ్ రిలే యూనిట్, స్టార్ట్/స్టాప్ పుష్ బటన్ యూనిట్, అవసరమైన ఫిక్సింగ్ స్క్రూలు, హుకప్ కేబుల్స్, ఐ.సి.టి.పి స్విచ్ మరియు డి.ఓ.ఎల్ స్టార్టర్ బేస్ మరియు కవర్ సేకరించండి.

2 మీ రికార్డ్ లో కాంటాక్టర్ మరియు ఓవర్ లోడ్ రిలే యొక్క నేమ్ ప్లేట్ వివరాలను వరుసగా రికార్డ్ చేయండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

3 నో-వోల్ట్ కాయిల్, కంట్రోల్ సర్క్యూట్ కు ప్రధాన సరఫరా, సాధారణంగా ఓపెన్ ఆక్సిలరీ కాంటాక్ట్ లను కనెక్ట్ చేయడం కొరకు కనెక్టింగ్ టెర్మినల్స్ గుర్తించండి.

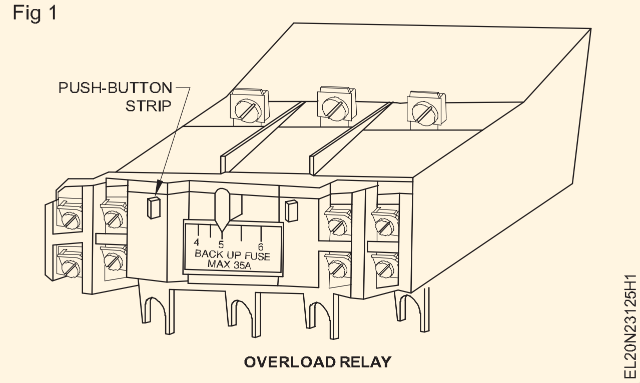
కనెక్షన్ డయాగ్రమ్ ని రిఫర్ చేయండి మరియు పునరావృతం చేయండి.

4 ఇవ్వబడ్డ D.O.L స్టార్టర్ కొరకు ఓవర్ లోడ్ రిలే, నో-వోల్ట్ కాయిల్, 'ఆన్' మరియు 'ఆఫ్' పుష్ బటన్ లతో పూర్తి సర్క్యూట్ డయాగ్రమ్ గీయండి.

మీ మార్గదర్శకత్వం కొరకు ఒక నిర్దిష్ట తయారీ యొక్క స్టార్టర్ కొరకు ఈ క్రింది రేఖాచిత్రాలు ఇవ్వబడ్డాయి.

పటం 1 ముందు భాగంలో పుష్-బటన్ స్ట్రిప్ లతో ఓవర్ లోడ్ రిలే ప్యాకేజీని చూపిస్తుంది, ఇది పుష్-బటన్ లను నొక్కినప్పుడు యాక్టివేట్ అవుతుంది.

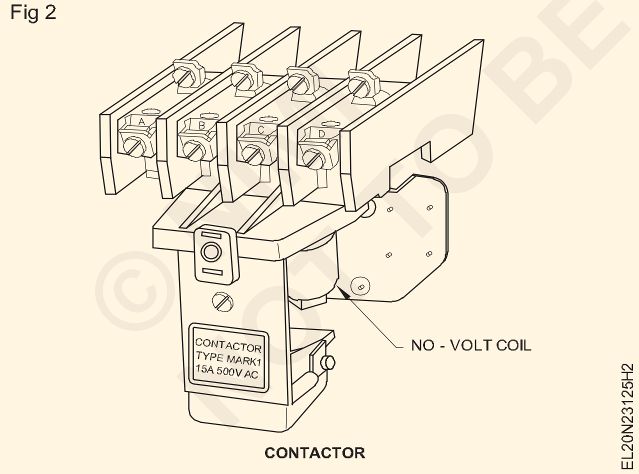
Fig 1



OVERLOAD RELAY

నో వోల్ట్ కాయిల్ తో కాంటాక్ట్ ను పటం 2 చూపిస్తుంది.

Fig 2



CONTACTOR

5 డయాగ్రమ్ కొరకు అప్రూవల్ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ని పొందండి.

6 మౌంటు స్క్రూల సహాయంతో స్టార్టర్ బేస్

స్క్రూలను అవసరానికి మించి బిగించవద్దు, ఎందుకంటే స్క్రూలను ఎక్కువగా బిగించడం వల్ల కాంటాక్టర్ మరియు OL రిలే యొక్క PVC కేసింగ్ విచ్ఛిన్నం అవుతుంది.

7 ఆమోదించబడ్డ డయాగ్రమ్ ప్రకారం హుక్-అప్ కేబుల్స్ ని కనెక్ట్ చేయండి.

8 పూర్తి కనెక్షన్ ని మరోసారి చెక్ చేయండి. D.O.L స్టార్టర్ అంతర్గత వైరింగ్.

9 వైరింగ్ ని మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా ఆమోదించండి.

10 గోడ/ఫ్రేమ్ పై స్టార్టర్ ని మౌంట్ చేయడం కొరకు స్టార్టర్ బేస్ బాక్స్ లోని రంధ్రాలను గుర్తించండి.

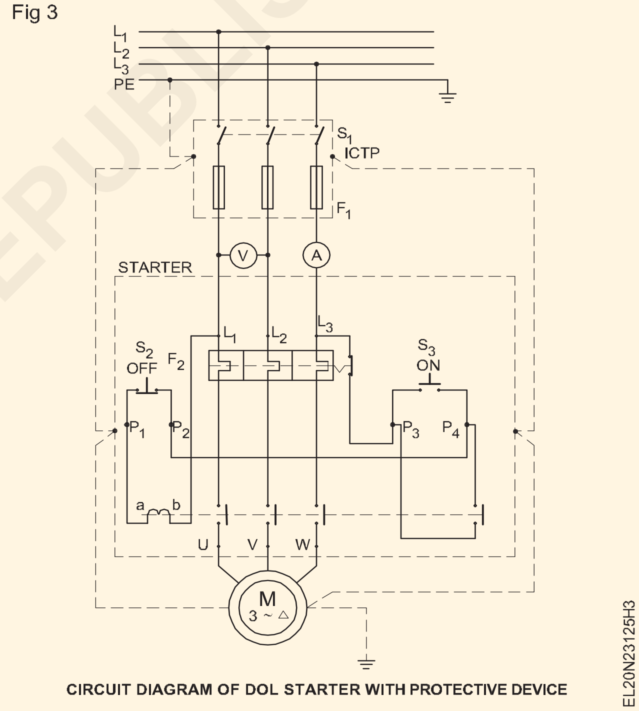
11 స్టార్టర్ ను గోడ/ఫ్రేమ్ పై నిలువుగా అమర్చండి.

స్టార్టర్ యొక్క స్థానం ఏ విధంగా ఉండాలి అంటే నో-వోల్ట్ కాయిల్ మెకానిజం సక్రమంగా పనిచేస్తుంది, నిష్క్రమించేటప్పుడు గురుత్వాకర్షణ శక్తిని సద్వినియోగం చేసుకుంటుంది.

నిలువుతనాన్ని తనిఖీ చేయడానికి ప్లంబింగ్ బాబ్ లేదా స్పిరిట్ స్థాయిని ఉపయోగించండి.

12 ఐ.సి.టి.పి స్విచ్ ద్వారా స్టార్టర్ ఇన్ కమింగ్ టెర్మినల్స్ కు మెయిన్ సప్లైని కనెక్ట్ చేయండి. (పటం 3)

Fig 3



CIRCUIT DIAGRAM OF DOL STARTER WITH PROTECTIVE DEVICE

13 స్టార్టర్ అవుట్ గోయింగ్ టెర్మినల్స్ ను 3-ఫేజ్ స్క్విరల్ కేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ కు అమ్మీటర్ మరియు వోల్ట్ మీటర్ తో కనెక్ట్ చేయండి. (పటం 1)

3-ఫేజ్ స్క్విరెల్కేజ్ మోటారును కనెక్ట్ చేయడానికి ముందు , కంటిన్యూటీ మరియు ఇన్సులేషన్ కోసం పరీక్షించండి.

14 ప్రొటెక్టివ్ ఎర్తింగ్ కంటిన్యూటీ కండక్టర్లను (రెండు వేర్వేరు PE కనెక్షన్ లు) మోటార్ మరియు స్టార్టర్ కేస్, ICTP స్విచ్ కు కనెక్ట్ చేయండి మరియు PE కంటిన్యూటీ కండక్టర్ లను మెయిన్ ఎర్త్ కు సురక్షితంగా కనెక్ట్ చేయండి. (పటం 1)

© NOT TO BE REPUBLISHED

15 మోటార్ యొక్క పూర్తి లోడ్ కరెంట్ ని పరిశోధించండి మరియు స్టార్టర్ యొక్క ఓవర్ లోడ్ రిలేను ఆ రేటింగ్ కు సెట్ చేయండి.

16 మోటార్ యొక్క హార్స్ పవర్ రేటింగ్ ను పరిగణనలోకి తీసుకొని స్టార్టర్ యొక్క తయారీదారు సిఫారసు చేసిన విధంగా బ్యాకప్ ఫ్యూజ్ ని అందించండి.

17 ప్రధాన కనెక్షన్ లు, ఎర్త్ కనెక్షన్ లు, ఓవర్ లోడ్ సెట్టింగ్ మరియు బ్యాకప్ ఫ్యూజ్ రేటింగ్ ని మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా ఆమోదించండి.

18 ICTPని స్విచ్ ఆన్ చేయండి.

19 స్టార్టర్ యొక్క స్టార్ట్ (S_3) బటన్ ద్వారా మోటార్ ని స్టార్ట్ చేయండి.

20 ప్రారంభించే సమయంలో ప్రారంభ కరెంట్ కోసం అమ్మీటర్‌ను చదవండి.

21 మోటార్ నార్మల్ రన్నింగ్ చూపించినప్పుడు వోల్ట్ మీటర్ మరియు అమ్మీటర్ విలువలను చదవండి.

22 టాకోమీటర్ సహాయంతో రోటార్ యొక్క వాస్తవ వేగాన్ని లెక్కించండి.

23 స్టార్టర్ యొక్క స్టాప్ (S_2) బటన్ ఉపయోగించి మోటార్ స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి.

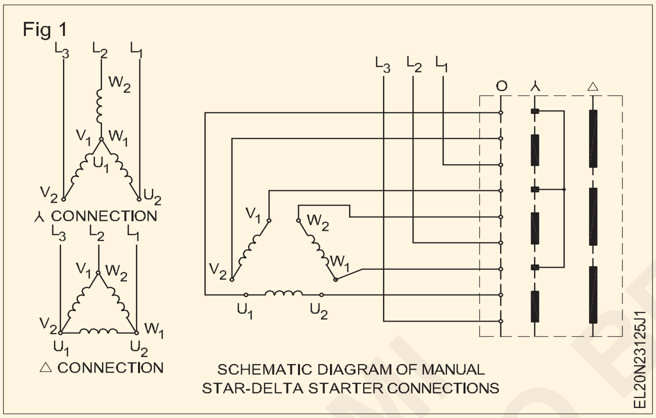
24 రీడింగ్ లను మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ కు చూపించండి.

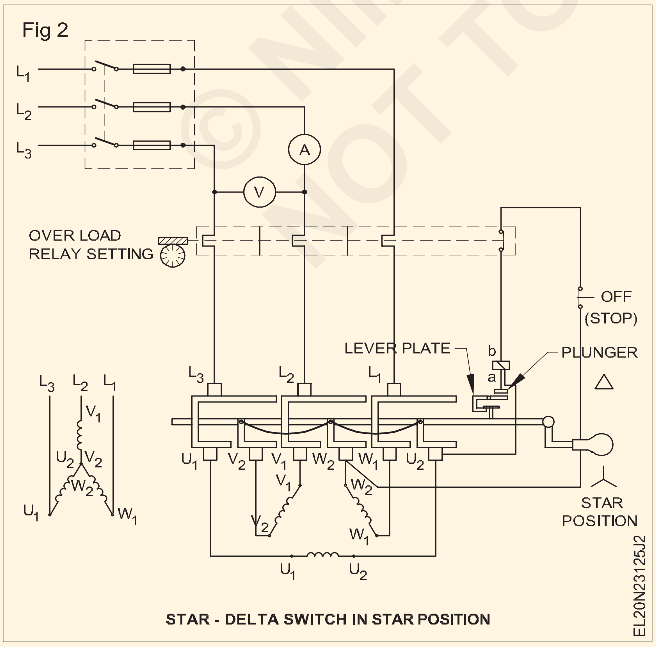
— — — — — —

టాస్క్ 2 : మాన్యువల్ స్టార్/డెల్టా స్టార్టర్ ద్వారా AC 3 ఫేజ్ స్క్విరల్ కేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ ని స్టార్ట్ చేయండి, రన్ చేయండి మరియు రివర్స్ చేయండి

1 స్టార్టర్ యొక్క నేమ్-ప్లేట్ వివరాలను చదవండి మరియు అర్థం చేసుకోండి.

2 ఇవ్వబడ్డ స్టార్-డెల్టా స్టార్టర్ యొక్క భాగాలను గుర్తించండి, కనెక్షన్ లను గుర్తించండి మరియు దాని పనితీరును ధృవీకరించండి. ట్రేస్డ్ అవుట్ సర్క్యూట్ గీయండి మరియు దానిని ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా ఆమోదించండి. (పటం 2)





3 ఆమోదించబడ్డ పటం ప్రకారము మోటార్, స్టార్టర్ మరియు ICTP స్విచ్ యొక్క కనెక్షన్ లను తయారు చేయండి.

4 సప్లై L_1L_2 & L_3 నుంచి మూడు కేబుల్స్ ని మెయిన్ స్విచ్ కు కనెక్ట్ చేయండి. (పటం 3)

5 మెయిన్ స్విచ్ నుంచి ఒక లైన్ కేబుల్స్ మరియు రెండు లైన్ కేబుల్స్ మీదుగా ఒక వోల్ట్ మీటర్ తో అమ్మీటర్ ని శ్రేణిలో చొప్పించండి. (పటం 3)

6 ఫ్యూజ్ క్యారియర్ లో ఇవ్వబడ్డ మోటార్ రేటింగ్ కు అనుగుణంగా సరైన ఫ్యూజ్ ఎలిమెంట్ ని వైర్ చేయండి మరియు క్యారియర్ లను మెయిన్ స్విచ్ లో చొప్పించండి.

7 మోటార్ యొక్క ఫుల్ లోడ్ కరెంట్ రేటింగ్ ప్రకారం ఓవర్ లోడ్ రిలేను సెట్ చేయండి.

8 మెయిన్ స్విచ్, స్టార్టర్ మరియు మోటార్ ఫ్రేమ్ యొక్క మెటల్ బాడీకి డబుల్ ఎర్త్ అందించండి.

భావన: కనెక్షన్ లు సరైనవి మరియు బిగుతుగా ఉన్నాయా అని తనిఖీ చేయండి. ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా ఆమోదం పొందండి.

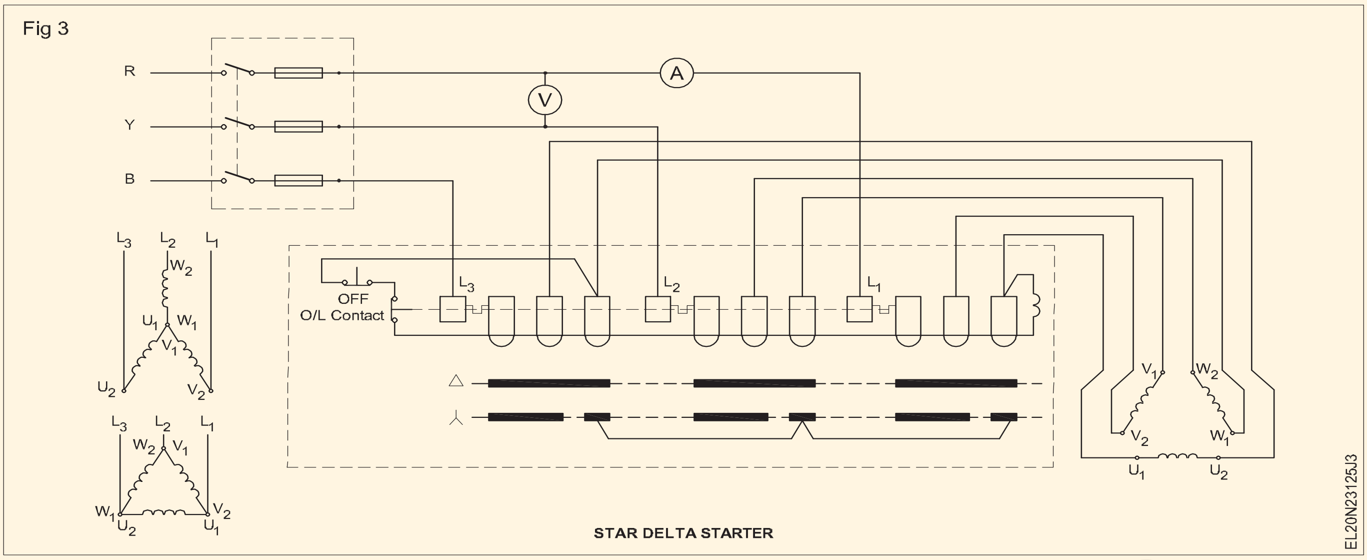
9 మెయిన్ ని 'ఆన్' చేయండి, వోల్ట్ మీటర్ రీడింగ్ ని గమనించండి మరియు హ్యాండిల్ ని స్టార్ పొజిషన్ కు పాజిటివ్ గా తరలించండి మరియు అదే సమయంలో స్టార్టింగ్ కరెంట్ ని గమనించండి మరియు దానిని టేబుల్ 1లో నమోదు చేయండి.

10 మోటారు స్టార్ట్ కావడానికి అనుమతించండి , మొదట పరుగు తీయండి మరియు తిరిగే షాఫ్ట్ యొక్క ధ్వనిని స్థిరమైన స్థితికి రానివ్వండి; ఆపై హ్యాండిల్ ని డెల్టా పొజిషన్ కు సానుకూలంగా కదిలించండి.

11 భ్రమణ దిశను నమోదు చేయండి మరియు దానిని పట్టిక 1లో నమోదు చేయండి.

12 రన్నింగ్ కండిషన్ లో మోటార్ తీసుకున్న కరెంటును నోట్ చేయండి మరియు టేబుల్ 2లో కరెంట్ యొక్క విలువను నమోదు చేయండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED



పట్టిక 1

క్రమసంఖ్య	వివరాలు	1 వ ప్రారంభం	2 వ ప్రారంభం	3 వ ప్రారంభం	యూనిట్
1	సప్లై వోల్టేజ్				Volts
2	స్టార్టింగ్ కరెంట్ (స్టార్ పొజిషన్)				యాంప్స్
3	రన్నింగ్ కరెంట్ (డెల్టా పొజిషన్)				యాంప్స్

పట్టిక 2

క్రమసంఖ్య	వివరాలు	భ్రమణ దిశ
1	1వ స్టార్ట్ కనెక్షన్ R నుంచి L_1 Y నుండి L_2 B నుండి L_3	
2	2వ స్టార్ట్ కనెక్షన్ R నుంచి L_2 Y నుండి L_1 B నుండి L_3	
3	3వ స్టార్ట్ కనెక్షన్ R నుంచి L_2 Y నుండి L_3 B నుండి L_1	

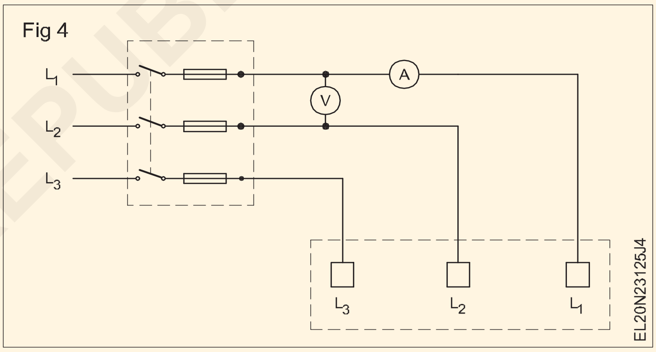
13 స్టార్టర్ యొక్క స్టాప్-బటన్ నొక్కడం ద్వారా మోటార్ ని ఆపివేయండి.

14 మెయిన్ స్విచ్ ని 'ఆఫ్' చేయండి మరియు ఫ్యూజ్ లను తొలగించండి.

15 R' మరియు Y' అనే రెండు లైన్ కేబుల్ లను టెర్మినల్స్ గా మార్చండి పటం 1 లో చూపించిన విధంగా వరుసగా L_2 మరియు L_1.

16 ఫ్యూజ్ క్యారియర్లను మెయిన్ స్విచ్ లో చొప్పించండి.

17 నెం.9 నుండి 12 వరకు దశలను పునరావృతం చేయండి మరియు పట్టికలు 1 మరియు 2లో సమాచారాన్ని రికార్డ్ చేయండి.



18 మోటార్ ఆపి, సప్లైని స్విచ్ ఆఫ్ చేసి, ఫ్యూజ్ ను తొలగించండి; ఆపై లైన్ కేబుల్స్ Y' మరియు B' టెర్మినల్స్ L3 మరియు L1లను ఇంటర్ ఛేంజ్ చేయండి. (పటం 2)

19 ఫ్యూజ్ క్యారియర్లను మెయిన్ స్విచ్ లో చొప్పించండి.

20 దశల సంఖ్య 13 నుండి 16 వరకు పునరావృతం చేయండి మరియు మీ నోట్ బుక్ లో సమాచారాన్ని రికార్డ్ చేయండి.

21 మోటారును ఆపండి మరియు భ్రమణ దిశను మార్చే పద్ధతి గురించి మీ పరిశీలనలను రాయండి.

____

____

22 మెయిన్స్ ని 'ఆఫ్' చేయండి, ఫ్యూజ్ క్యారియర్ లను తొలగించండి మరియు అన్ని కనెక్షన్ లను తొలగించండి.

— — — — — —

టాస్క్ 3 : **కాంటాక్ట్ ల ద్వారా ఆపరేట్ చేయబడే ఆటో ట్రాన్స్ ఫార్మర్ స్టార్టర్ ద్వారా 3-ఫేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ ని కనెక్ట్ చేయండి మరియు రన్ చేయండి.**

1 త్రీ-ఫేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ యొక్క ఇన్సులేషన్ మరియు కంటిన్యూటీని చెక్ చేయండి.

2 ఎర్తింగ్ కనెక్షన్ దాని సమర్థత కోసం తనిఖీ చేయండి.

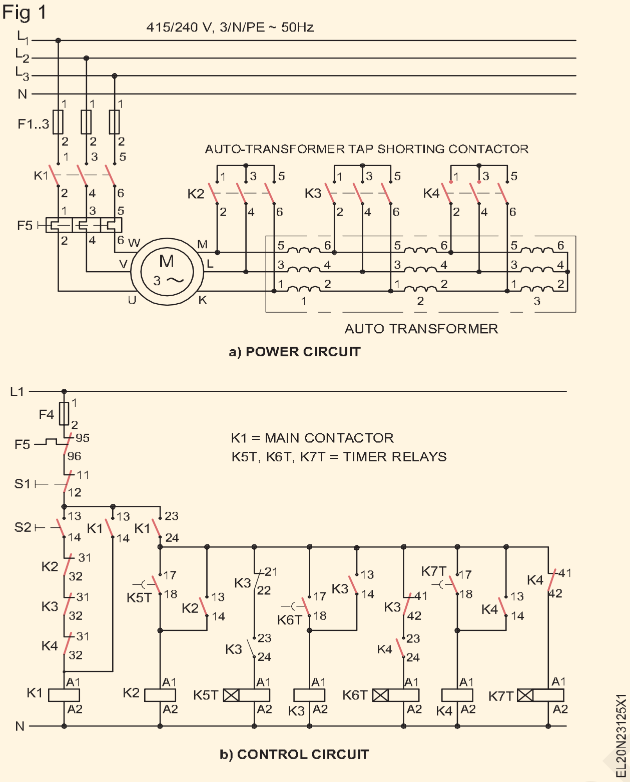
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

3 రేఖాచిత్రాలను పరిశీలించండి. (పటం 1 మరియు 2) పటంలోని ఈ క్రింది చిహ్నాలు దేనిని సూచిస్తాయి? ఇవ్వబడ్డ స్థలంలో మీ ప్రతిస్పందనను రాయండి).

4 కాంపోక్టర్లు, ఆటో ట్రాన్స్ ఫార్మర్ మరియు మోటారులను అనుసంధానించే విద్యుత్ లైన్ లను సీక్వెన్షియల్ ఆపరేషన్ కొరకు గీయండి.

5 ఇవ్వబడ్డ వాస్తవ ప్యానెల్ కు అనుగుణంగా కాంటాక్ట్ ల యొక్క విభిన్న టెర్మినల్స్ ని మార్క్ చేయండి.

Fig 1



6 సీక్వెన్షియల్ ఆపరేషన్ కొరకు టైమర్ మరియు ఓవర్ లోడ్ ట్రిప్ తో సహా కంట్రోల్ సర్క్యూట్ కనెక్షన్ లను గీయండి.

ముందుకు సాగడానికి ముందు ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా సర్క్యూట్ చెక్ చేసుకోండి.

7 పటం ప్రకారం కనెక్షన్ లు చేయండి.

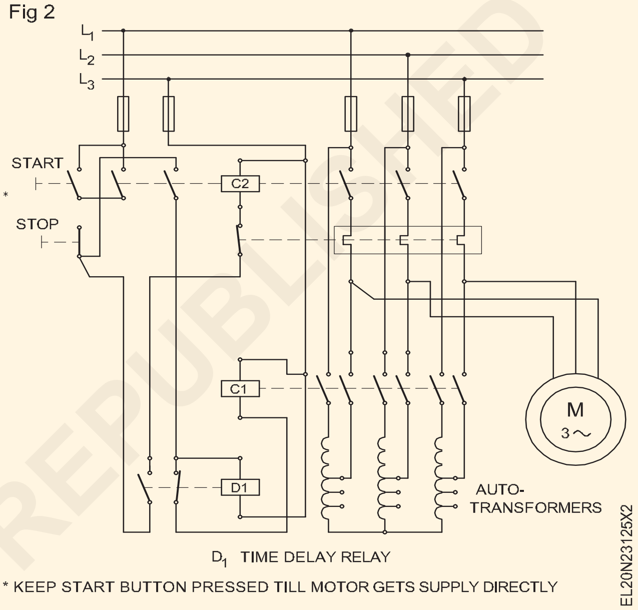
8 S1 స్విచ్ ఆన్ చేయండి. కాంటాక్ట్ ఆన్ చేయండి.

9 ఆటో ట్రాన్స్ ఫార్మర్ ద్వారా ఇండక్షన్ మోటార్ కు ఫుల్ వోల్టేజ్ ఎప్పుడు ఇవ్వబడిందో చెక్ చేయండి.

10 ఇండక్షన్ మోటార్ యొక్క RPMను లెక్కించండి.

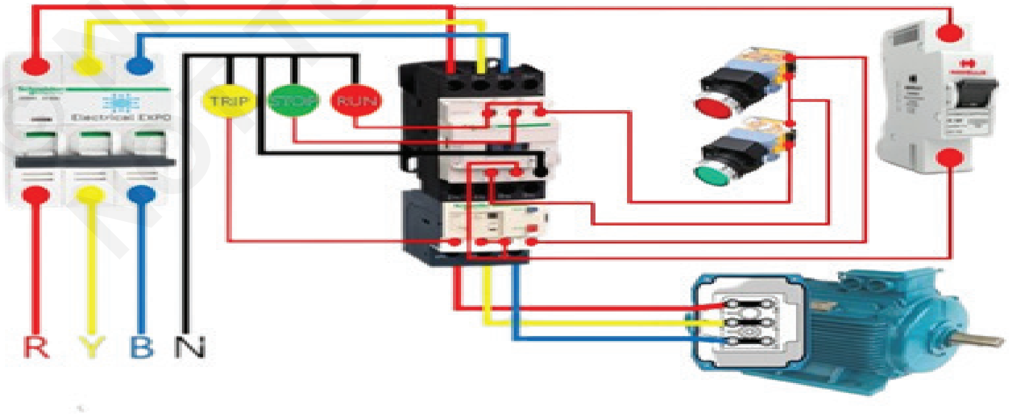
11 కాంటాక్టర్ ని 'ఆఫ్' చేయండి మరియు తరువాత S1ని మార్చండి.

Fig 2



ట్రైనీల రిఫరెన్స్ కొరకు క్రింద ఇవ్వబడ్డ కొత్త రకం స్టార్టర్ లు.

Fig 3



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

— — — — — —

రోటర్ రెసిస్టెన్స్ స్టార్టర్ ద్వారా స్లిప్-రింగ్మోటార్ యొక్క భ్రమణ దిశను కనెక్ట్ చేయడం స్టార్ట్ చేయడం, రన్ చేయడం మరియు రివర్స్ దిశను గుర్తించడం మరియు పనితీరు లక్షణాన్ని గుర్తించడం (Connect, start, run and reverse direction of rotation of slip-ring motor through rotor resistance starter and determine performance characteristic)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- 3-ఫేజ్ స్లిప్-రింగ్ ఇండక్షన్ మోటార్ యొక్క నేమ్-ప్లేట్ వివరాలను చదవండి మరియు అర్థం చేసుకోండి
- రోటార్ రెసిస్టెన్స్ స్టార్టర్ యొక్క భాగాలను గుర్తించండి, సర్క్యూట్ ని గుర్తించండి మరియు ఆపరేషన్ ని పరిశోధించండి
- రోటార్ రెసిస్టెన్స్ స్టార్టర్ ద్వారా 3-ఫేజ్, స్లిప్-రింగ్ ఇండక్షన్ మోటార్ ని కనెక్ట్ చేయండి, మోటార్ ని స్టార్ట్ చేయండి మరియు రన్ చేయండి
- స్టార్టింగ్ మరియు రన్నింగ్ కరెంట్ మరియు వేగాన్ని లెక్కించండి
- భ్రమణ దిశను రివర్స్ చేయండి
- 3 ఫేజ్ స్లిప్ రింగ్ ఇండక్షన్ మోటార్ లోడ్ చేయండి మరియు స్లిప్ ని లెక్కించండి.

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

- ఇన్సులేటెడ్ కటింగ్ ప్లైయర్లు 200 మి.మీ - 1 No.
- Connector screwdriver 100mm - 1 No.
- ఎలక్ట్రీషియన్ కత్తి 100 మి.మీ. - 1 No.
- స్క్రూడ్రైవర్ 200 మిమీ - 1 No.
- MI Voltmeter0-500V - 1 No.
- టాకోమీటర్ 300 ఆర్.పి.ఎం నుండి 3000 ఆర్.పి.ఎం - 1 No.
- MI Ammeter 0-20A, 0-10A - 1 each
- మెగ్గర్ 500V - 1 No.
- MI Ammeter center zero 5-0-5A - 1 No.

ఎక్విప్ మెంట్ లు/మెషిన్ లు (Equipments/Machines)

- ఏసి 3-ఫేజ్, స్లిప్-రింగ్ ఇండక్షన్ మోటార్ 415V, 5HP, 50Hz - 1 No.
- రోటర్ రెసిస్టెన్స్ స్టార్టర్, కంప్లీట్ సెట్, 5HP 415V 3-ఫేజ్ స్లిప్-రింగ్ ఇండక్షన్ మోటార్ కు సరిపోతుంది - 1 Set
- మెకానికల్ లోడింగ్ అమరిక పూర్తి సెట్ - 1 Set

మెటీరియల్స్ (Materials)

- పీవీసీ ఇన్సులేటెడ్, చిక్కుకున్న అల్యూమినియం కేబుల్ 2.5 sq.mm - 15 m
- PVC ఇన్సులేటెడ్, ఫ్లెక్సిబుల్ కేబుల్ 14/0.2mm - 2 m
- బ్లాక్ ఇన్సులేషన్ టేప్ - 0.2 m
- G.I. వైర్ 8 SWG - 10 m

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1 : రోటర్ రెసిస్టెన్స్ స్టార్టర్ ద్వారా స్లిప్ రింగ్ ఇండక్షన్ మోటార్ ని స్టార్ట్ , రన్ మరియు రివర్స్ చేయండి

1 ఇవ్వబడ్డ మోటార్ మరియు స్టార్టర్ యొక్క నేమ్-ప్లేట్ వివరాలను రికార్డ్ చేయండి.

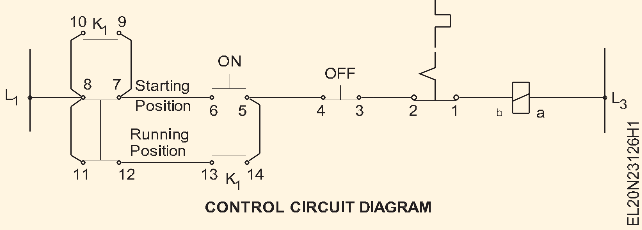
2 3-ఫేజ్, స్లిప్-రింగ్ ఇండక్షన్ మోటార్ యొక్క టెర్మినల్స్ గుర్తించండి.

> **టెర్మినల్స్ నుంచి స్లిప్ రింగ్ వరకు కంటిన్యూటీని చెక్ చేయడం ద్వారా స్లిప్ రింగ్ టెర్మినల్స్ ను గుర్తించవచ్చు.**

3 రోటార్ రెసిస్టెన్స్ స్టార్టర్ యొక్క అంతర్గత కనెక్షన్ లను తెరవండి, గుర్తించండి మరియు ట్రేస్ చేయండి, డయాగ్రమ్ గీయండి మరియు దానిని ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా ఆమోదించండి.

4 ICTP, స్టార్టర్, రోటర్-రెసిస్టెన్స్ మరియు మోటార్ లను కనెక్ట్ చేసే సర్క్యూట్ డయాగ్రమ్ గీయండి మరియు దానిని ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా ఆమోదించండి.

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

5 మెయిన్ స్విచ్ స్టార్టర్ మరియు మోటార్ కొరకు డబుల్ ఎర్త్ ని స్వతంత్రంగా కనెక్ట్ చేయండి. (జి.ఐ వైర్ నెం.8 SWGని ఎర్త్ వైర్ గా ఉపయోగించండి)

6 ఆమోదించబడ్డ డయాగ్రమ్ (పటం 2) ప్రకారం మోటార్ , స్టార్టర్, మెయిన్ స్విచ్ మీటర్లను కనెక్ట్ చేయండి మరియు దానిని ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా చెక్ చేయండి.

మోటార్ ని స్టార్ట్ చేయడం మరియు రన్ చేయడం కొరకు

7 రోటార్ రెసిస్టెన్స్ స్టార్టర్ హ్యాండిల్ ని రోటార్ రెసిస్టెన్స్ యొక్క స్టార్టింగ్ పొజిషన్ లో (కట్ ఇన్) ఉంచండి.

8 స్టార్టర్ యొక్క స్టార్ట్-పుష్ బటన్ నొక్కండి. స్టార్ట్-పుష్ బటన్ నొక్కేటప్పుడు, రోటార్ రెసిస్టెన్స్ యొక్క హ్యాండిల్ ని స్టార్టింగ్ పొజిషన్ నుంచి రన్నింగ్ పొజిషన్ వైపు నెమ్మదిగా కదిలించండి, అది 'రన్' పొజిషన్ వద్ద స్థిరపడుతుంది.

9 ప్రారంభ సమయంలో వోల్ట్ మీటర్, అమ్మీటర్ యొక్క రీడింగ్ మరియు సాధారణ రన్నింగ్ పొజిషన్ లను నోట్ చేసుకోండి. వాటిని పట్టిక 1లో నమోదు చేయండి.

10 స్టార్ట్-పుష్ బటన్ నుండి ఒత్తిడిని విడుదల చేయండి.

11 భ్రమణ దిశను నమోదు చేయండి. భ్రమణ దిశ.....

12 వేగాన్ని కొలవండి మరియు పట్టిక 1 లో నమోదు చేయండి.

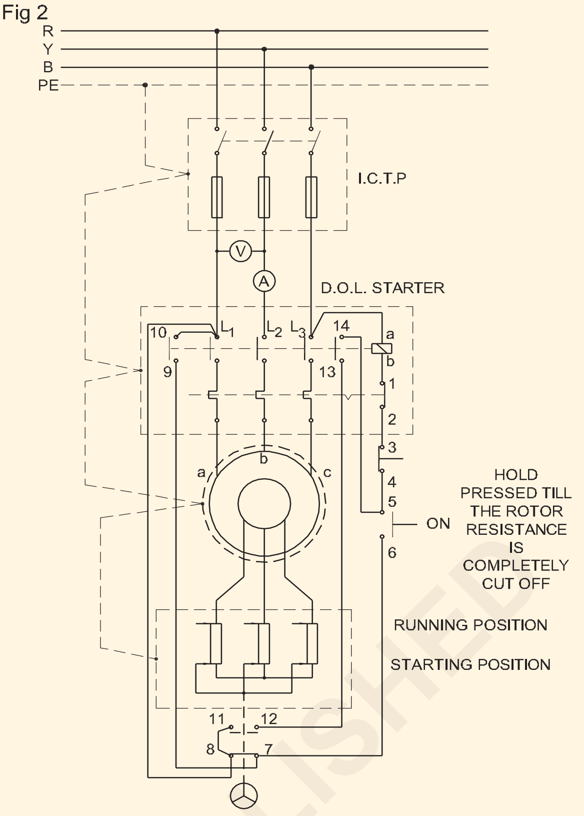
13 మోటార్ ని ఆపడం కొరకు స్టార్టర్ యొక్క 'ఆఫ్' బటన్ నొక్కండి.

14 రోటర్-రెసిస్టెన్స్ హ్యాండిల్ రన్నింగ్ పొజిషన్ లో ఉన్నప్పుడు మోటార్ స్టార్ట్ చేయవద్దు. రోటర్-రెసిస్టెన్స్ హ్యాండిల్ స్టార్టింగ్ పొజిషన్ లో ఉన్నప్పుడు మాత్రమే మోటార్ స్టార్ట్ అవుతుంది. (పటం 2) మోటారు ఏ ఇంటర్మీడియట్ పొజిషన్ లో లేదా రన్నింగ్ పొజిషన్ లో స్టార్ట్ చేయబడదు.

ఈ క్రింది వాటిని పరిశోధించండి:

- రోటార్ రెసిస్టెన్స్ హ్యాండిల్ రన్నింగ్ పొజిషన్ లో ఉన్నప్పుడు మోటార్ స్టార్ట్ చేయవచ్చా?

Fig 2



CIRCUIT DIAGRAM OF THE ROTOR RESISTANCE STARTER WITH I.C.T.P. SWITCH & MOTOR

EL20N23126H2

- రోటార్ రెసిస్టెన్స్ హ్యాండిల్ స్టార్టింగ్ మరియు రన్నింగ్ పొజిషన్ ల మధ్య మధ్యంతర పొజిషన్ లో ఉన్నప్పుడు మోటార్ స్టార్ట్ చేయబడుతుందా?
- రోటార్ రెసిస్టెన్స్ హ్యాండిల్ స్టార్టింగ్ పొజిషన్ లో ఉన్నప్పుడు మోటార్ స్టార్ట్ చేయవచ్చా?

మీ ముగింపు రాయండి.

పట్టిక 1

(ఎల్-విత్) గాలి గ్యాప్)

కొలుస్తారు. నిరోధం = ... ఓమ్స్

క్రమసంఖ్య	వోల్టుల్లో లైన్ వోల్టేజ్	యాంప్ లో ప్రారంభ కరెంట్	యాంప్ లో ప్రారంభ కరెంట్	లోచూపించి విధంగా ఫుల్లోడ్ కరెంట్యాంప్స్ లో నేమ్ ప్లేట్	స్పీడ్ ఆర్ పిఎమ్

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

DOR మార్చండి

15 ICTP స్విచ్ ని స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి మరియు సప్లై డిస్ కనెక్ట్ చేయబడిందని ధృవీకరించుకోండి మరియు ఫ్యూజ్ లు తొలగించబడ్డాయి మరియు సురక్షితమైన కస్టడీలో ఉంచబడ్డాయి.

16 స్టార్టర్ టెర్మినల్ లేదా మోటార్ టెర్మినల్స్ లో ఏదైనా రెండు లైన్ వైర్లను ఇంటర్ ఛేంజ్ చేయండి.

> **స్విచ్ ICTP యొక్క అవుట్ గోయింగ్ కేబుల్ లేదా స్టార్టర్ యొక్క ఇన్ కమింగ్ కేబుల్స్ లో ఏది సులభమైనదో దానిని మార్చండి.**

17 ఫ్యూజ్ లను మార్చండి, మెయిన్ లను 'ఆన్' చేయండి మరియు మోటారును రన్ చేయండి, భ్రమణ దిశను గమనించండి మరియు రికార్డ్ చేయండి. భ్రమణం యొక్క దిశ ....

18 మోటారు ఆపండి, మెయిన్స్ ని 'ఆఫ్' చేయండి, ఫ్యూజ్ లను తొలగించండి మరియు కేబుల్స్ డిస్ కనెక్ట్ చేయండి.

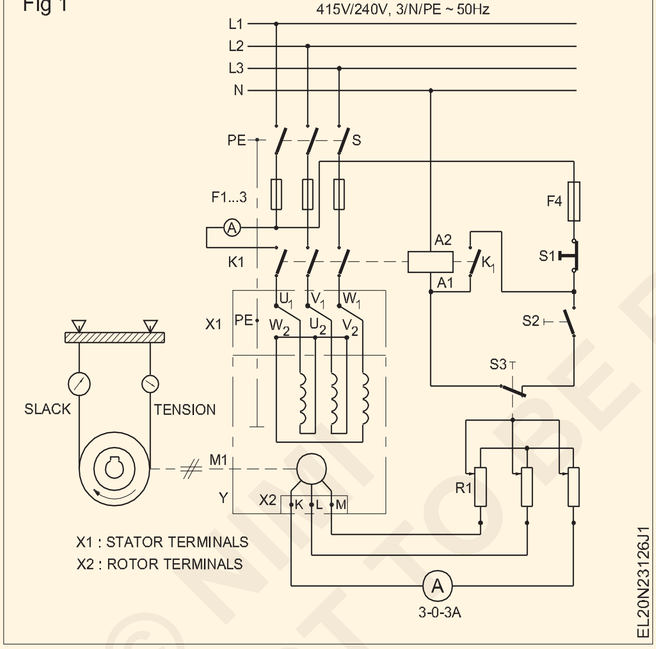
— — — — — —

టాస్క్ 2 : **స్లిప్ రింగ్ ఇండక్షన్ మోటార్ యొక్క పనితీరు లక్షణాలను గుర్తించడం**

1 పటం 1 & 2 లో చూపించిన పటాలకు అనుగుణంగా కనెక్షన్ లను తయారు చేయండి.

2 స్టార్టర్ ప్యానెల్ యొక్క కంట్రోల్ సర్క్యూట్ వైరింగ్ పటం 4 మాదిరిగానే ఉందని చెక్ చేయండి మరియు ధృవీకరించుకోండి.

Fig 1



3 రేటెడ్ వాల్యూ కొరకు సప్లై వోల్టేజ్ చెక్ చేయండి మరియు ICTP స్విచ్ ఆన్ చేయండి.

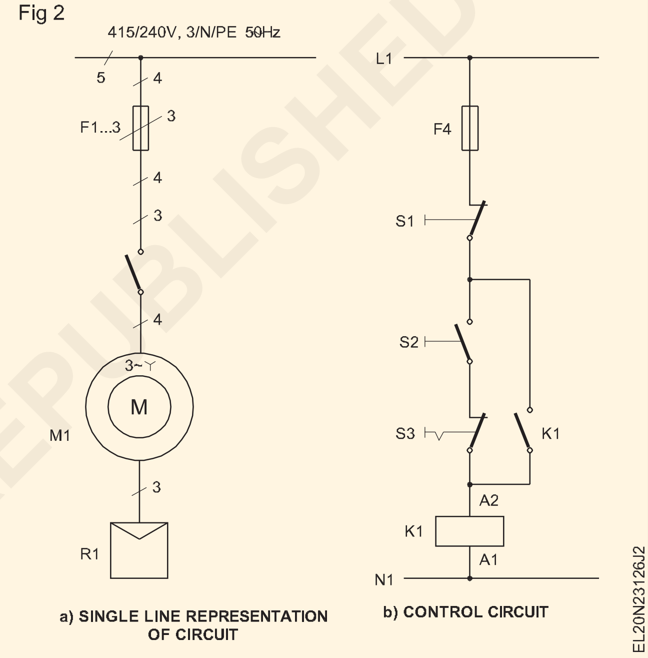
4 నో లోడ్ పై మోటార్ ని స్టార్ట్ చేయండి.

> **రోటార్ రెసిస్టెన్స్ స్టార్టర్ హ్యాండిల్ స్టార్టింగ్ పొజిషన్ లో ఉందని ధృవీకరించుకోండి. లేదంటే మోటార్ స్టార్ట్ అవ్వదు.**

5 మోటారు యొక్క పెరుగుతున్న వేగాన్ని గమనించి రోటార్ యొక్క సర్క్యూట్ నిరోధాన్ని సున్నాకు తగ్గించండి.

6 రోటర్ సర్క్యూట్ లోని అమ్మీటర్ పాయింటర్ యొక్క డిఫ్లెక్షన్ లను గమనించండి మరియు అది ఇరువైపులా ఊగిసలాడడాన్ని గమనించండి.

Fig 2



7 స్టాప్ వాచ్ ప్రారంభించండి మరియు ఒక నిమిషం పాటు అమ్మీటర్ పాయింటర్ యొక్క డోలనాలను లెక్కించండి మరియు టేబుల్ 2లో రికార్డ్ చేయండి.

8 బ్రేక్ లోడ్ ఉన్న మోటారును సుమారు 25%, 50%, 75% మరియు 100% వరకు లోడ్ చేయండి మరియు ప్రతి సందర్భంలోనూ నిమిషానికి అమ్మీటర్ యొక్క డోలనాల సంఖ్యను రికార్డ్ చేయండి. (పట్టిక 2)

> **మోటార్ పై లోడ్ అనేది సప్లై నుంచి అది తీసుకునే కరెంట్ ద్వారా నిర్ణయించబడుతుంది.**

9 స్టాటర్ వద్ద రోటార్ కరెంట్ ఫ్రీక్వెన్సీని గుర్తించడం అనేది స్టాటర్ కు సప్లై ఫ్రీక్వెన్సీకి సమానం.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

రన్నింగ్ చేసేటప్పుడు రోటర్ కరెంట్ ఫ్రీక్వెన్సీ (fr) అనేది సప్లై ఫ్రీక్వెన్సీ fr = s x f

10 ఫార్ములాను వర్తింపజేయండి

$$\text{Slip} = \frac{\text{rotor frequency } f_r}{\text{supply (stator) frequency } f}$$

పట్టిక 2

యాంపియర్ లో కరెంట్ లోడ్ చేయండి	అమ్మీటర్ ఆసిలేషన్	సెకనుకు డోలనం	స్లిప్ (S = fr/f)
లోడ్ లేదు			
సుమారు 1/4 FL			
సుమారు 1/2 FL			
సుమారు 3/4 FL			
ఫుల్ లోడ్			

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

బ్రేక్ టెస్ట్ ద్వారా స్క్విరెల్ కేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ యొక్క సామర్థ్యాన్ని గుర్తించండి (Determine the efficiency of squirrel cage induction motor by brake test)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- బ్రేక్ తో నిజమైన లోడింగ్ కొరకు కనెక్ట్ చేయండి మరియు టెస్ట్ నిర్వహించండి
- స్ప్రింగ్ బ్యాలెన్స్ యొక్క రీడింగ్ ల నుంచి అవుట్ పుట్ లెక్కించండి
- మోటార్ యొక్క సామర్థ్యాన్ని లెక్కించండి
- లోడ్ వర్సెస్ ఎఫిషియెన్సీ యొక్క గ్రాఫ్ గీయండి.

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

- టాకోమీటర్: మల్టీ రేంజ్ 300 నుంచి 3000 ఆర్పీఎం - 1 No.
- MI వోల్ట్ మీటర్ (0 - 500V) - 1 No.
- MI Ammeter (0 - 10A) - 1 No.
- వాట్ మీటర్ డైనమోమీటర్ టైప్ 500V, 10A, 3000W - 2 Nos.
- స్ప్రింగ్ బ్యాలెన్స్ 10 కిలోలు - 1 No.

ఎక్విప్ మెంట్ లు/మెషీన్ లు (Equipments/Machines)

- 3-ఫేజ్ స్క్విరల్ కేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ 415V, 3 HP 50Hz - 1 No.
- బ్రేక్ లోడింగ్ అరేంజ్ మెంట్ DOL స్టార్టర్ 415V AC 3-ఫేజ్, 50Hz, 10A - 1 No.
- కనెక్ట్ అవుతున్న కేబుల్స్ - as reqd.
- ICTP స్విచ్ 16A, 415V - 1 No.
- గ్రాఫ్ షీట్ (A4 సైజు) - 1 No.

విధానం (PROCEDURE)

1 ఉడుత కేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ యొక్క నేమ్-ప్లేట్ వివరాలను గమనించండి.

2 వోల్ట్ మీటర్, అమ్మీటర్ మరియు వాట్ మీటర్ పరిధిని ఎంచుకోండి అనువు కు the స్పెసిఫికేషన్ ఇచ్చింది లో నేమ్-ప్లేట్ వివరాలు. సృష్టించు సంబంధం లాంటి per చుట్టు పటం. (పటం 1)

> **బేస్ కు మోటార్ యొక్క మౌంటింగ్ దృఢంగా ఉందో లేదో చెక్ చేయండి. బ్రేక్ డ్రమ్ షాఫ్ట్ కు సరిగ్గా కీ చేయబడిందా అని చెక్ చేయండి.**

3 బ్రేక్ డ్రమ్ యొక్క తాడు లేదా బెల్టును స్ప్రింగ్ బ్యాలెన్స్ లతో స్లాక్ కండిషన్ లో ఫిక్స్ చేయండి.

4 ICTP స్విచ్ 'S'ని 'ఆన్' చేయండి మరియు లోడ్ లేకుండా మోటార్ ని స్టార్ట్ చేయండి.

5 వేగం మరియు రికార్డ్ ని టేబుల్ 1లో లెక్కించండి .

6 మోటార్ 1/4 ఫుల్ లోడ్ కరెంట్ తీసుకునేంత వరకు బ్రేక్ డ్రమ్ మీద బ్రేక్ యాక్షన్ వర్తించడం కొరకు బెల్ట్ ని బిగించండి.

> **బ్రేక్ డ్రమ్ కు అవసరమైన శీతలీకరణ నీటిని అప్లై చేసి క్రమబద్ధీకరించండి.**

7 స్ప్రింగ్ బ్యాలెన్స్ లను చదవండి (టెన్షన్ సైడ్ ST, స్లాక్ సైడ్ SS) మరియు టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి.

8 వోల్ట్ మీటర్, అమ్మీటర్ మరియు వాట్ మీటర్ రీడింగ్ లను టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి.

9 ఈ లోడెడ్ కండిషన్ వద్ద మోటార్ యొక్క వేగాన్ని కొలవండి మరియు టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి.

10 విభిన్న లోడ్ కరెంట్ ల కొరకు 6 నుండి 9 దశలను పునరావృతం చేయండి, 1/4, 1/2, 3/4 మరియు ఫుల్ లోడ్ గురించి చెప్పండి.

11 బ్రేక్ డ్రమ్ యొక్క వ్యాసం మరియు తాడు/బెల్ట్ యొక్క మందాన్ని లెక్కించండి.

12 డ్రమ్ వ్యాసార్థం 'R' = ____________ m.

రోప్/బెల్ట్ మందం 't' ____________ m

13 టార్క్ లెక్కించండి

టార్క్, T = (ST - SS) x (R + t) Kg m

ఇక్కడ (R + t) మీటరులో, (ST - S S) Kgలో ఉంటుంది. టార్క్ మరియు అవుట్ పుట్ ని టేబుల్ 2లో రికార్డ్ చేయండి.

14 ఫార్ములాను వర్తింపజేసే అవుట్ పుట్ ను లెక్కించండి,

అవుట్ పుట్ = 1.027 NT వాట్

ఇక్కడ N - నిమిషానికి పరిభ్రమణాలు, T - టార్క్ Kg m

15 లో మోటారు ఇన్ పుట్ లెక్కించండి మరియు పట్టిక 2లో రికార్డ్ చేయండి.

ఇన్ పుట్ = (W1 + W2) వాట్

16 మోటార్ యొక్క సామర్థ్యాన్ని లెక్కించండి మరియు రికార్డ్ చేయండి. (సామర్థ్యం = అవుట్ పుట్/ఇన్ పుట్)

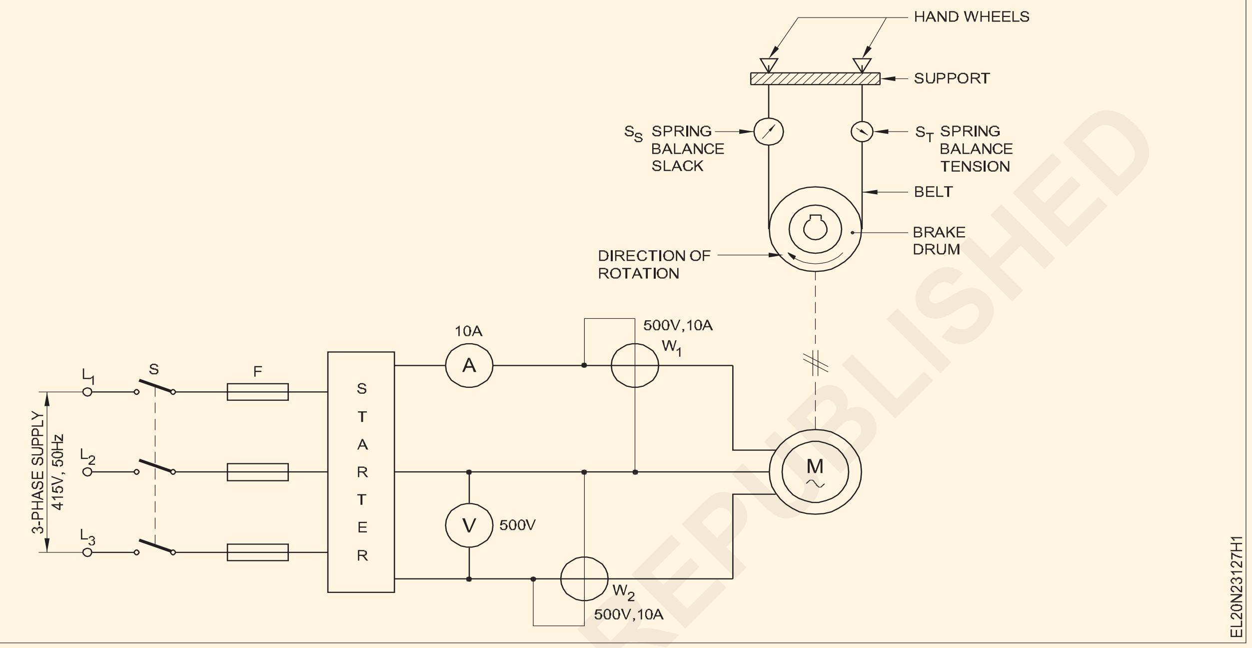
17 రిలేషన్ షిప్ కొరకు గ్రాఫ్ ని ప్లాట్ చేయండి - KWలో లోడ్ వర్సెస్ ఎఫిషియెన్సీ.

ముగింపు

ఇండక్షన్ మోటార్ యొక్క సామర్థ్యం ________________

____

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పట్టిక 1

క్రమసంఖ్య	ఆర్ పిఎమ్ లో వేగం	స్ప్రింగ్ బ్యాలెన్స్ టెన్షన్ యొక్క రీడింగ్		Volt మీటర్ రీడింగ్	అమ్మీటర్ రీడింగ్	వాట్ మీటర్ రీడింగ్
		S_T	S_S			

పట్టిక 2

క్రమసంఖ్య	వడి	టార్క్ టి	ఉత్పత్తి	ఇన్ పుట్ (W1 + W2)	దక్షత
1					
2					
3					
4					
5					

— — — — — —

నో-లోడ్ టెస్ట్ మరియు బ్లాక్ చేయబడ్డ రోటర్ టెస్ట్ ద్వారా 3 ఫేజ్ ఉడుత కేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ యొక్క సామర్థ్యాన్ని గుర్తించండి (Determine the efficiency of 3 phase squirrel cage induction motor by no-load test and blocked rotor test)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **ఇవ్వబడ్డ 3-ఫేజ్ ఉడుత కేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ కొరకు నో-లోడ్ టెస్ట్ నిర్వహించండి**
- **పై 3-ఫేజ్ ఉడుత కేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ కొరకు బ్లాక్ చేయబడ్డ రోటర్ టెస్ట్ నిర్వహించండి**
- **పూర్తి లోడ్ వద్ద స్థిరమైన నష్టాలు మరియు రాగి నష్టాన్ని గుర్తించండి.**

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

• MC వోల్ట్ మీటర్ (0-30V)	- 1 No.
• MI Ammeter 0-2.5A	- 1 No.
• MI Ammeter 0-2A	- 1 No.
• MI Ammeter 0-10A	- 1 No.
• వాట్ మీటర్ 500V, 1A/2.5A తక్కువ పవర్ ఫ్యాక్టర్	- 2 Nos.
• వాట్ మీటర్ 125/250V, 10/15A మల్టీ రేంజ్	- 2 Nos.
• Voltmeter MI 0-500V	- 1 No.
• వోల్ట్ మీటర్ MI 0-75, 150, 300V మల్టీ రేంజ్	- 1 No.

ఎక్విప్ మెంట్ లు/మెషిన్ లు (Equipments/Machines)

• 3-ఫేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ 500వి, ఎసి, 50 హెర్ట్జ్, 3 హెచ్ పి	- 1 No.
• DOL స్టార్టర్ 500V, AC, 50Hz, 3 HP	- 1 No.
• 3-ఫేజ్ ఆటో-ట్రాన్స్ ఫార్మర్ ఇన్ పుట్ 415V, అవుట్ పుట్ 0-500V 3 KVA	- 1 No.
• లాక్ బార్/లాకింగ్ అమరిక	- 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)

• కనెక్ట్ అవుతున్న కేబుల్స్	- as reqd.
• ICTP స్విచ్ 16A, 500V	- 1 No.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

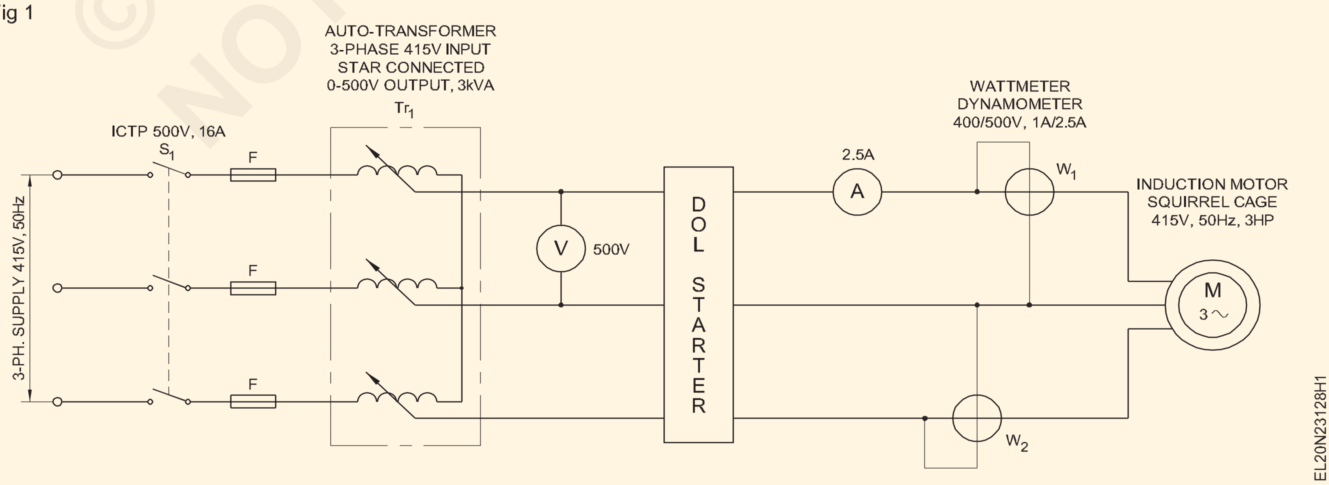
విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1 : **నో లోడ్ టెస్ట్ నిర్వహించండి**

1 ఇండక్షన్ మోటార్ యొక్క నేమ్-ప్లేట్ వివరాలను రికార్డ్ చేయండి.

2 సర్క్యూట్ కొరకు అవసరమైన అన్ని పరికరాలను సేకరించండి . (పటం 1)

Fig 1



3 సర్క్యూట్ డయాగ్రమ్ ప్రకారం కనెక్షన్ లను తయారు చేయండి. (పటం 1)

4 రేట్ చేయబడిన విలువ కోసం సరఫరాను తనిఖీ చేయండి మరియు ICTP స్విచ్ (S1)ని 'ఆన్' చేయండి (విలువ సరిగ్గా లేకుంటే ఆటో ట్రాన్స్‌ఫార్మర్ ద్వారా సర్దుబాటు చేయండి)

5 ఎలాంటి లోడ్ లేకుండా మోటార్ ని స్టార్ట్ చేయండి.

6 వాట్ మీటర్, అమ్మీటర్ మరియు వోల్ట్ మీటర్ రీడింగ్ లను టేబుల్ 1లో చదవండి మరియు రికార్డ్ చేయండి.

7 సప్లైని 'ఆఫ్' చేయండి మరియు మీటర్లు మరియు మోటార్ యొక్క అన్ని కనెక్షన్ లను డిస్ కనెక్ట్ చేయండి.

పట్టిక 1

ఇన్ పుట్ వోల్టేజ్	పవర్ ఇన్ పుట్ WO = (డబ్ల్యు)1 + W2)	లోడ్ లేని కరెంట్ నేనుO

8 మోటారు టెర్మినల్స్ కు 3-ఫేజ్ సప్లై లీడ్స్ యొక్క కనెక్షన్ లను తనిఖీ చేయండి. ఆరు టెర్మినల్స్ అందుబాటులో ఉంటే. ప్రతి దశ వైండింగ్ ను గుర్తించండి.

9 DC తక్కువగా ఉపయోగించి స్టాటర్ యొక్క నిరోధాన్ని లెక్కించండి. వోల్టేజ్ సరఫరా అమ్మీటర్ మరియు వోల్ట్ మీటర్. నమోదు the చదవడం లో బల్ల 2.

పట్టిక 2

DC సప్లై వోల్టేజ్	అమ్మీటర్ రీడింగ్	స్టాటర్ యొక్క నిరోధం (ఒక దశ)

10 ఒకవేళ మోటారుకు కేవలం 3 టెర్మినల్స్ మాత్రమే ఉన్నట్లయితే, మరియు నేమ్ ప్లేట్ పై అంతర్గత కనెక్షన్ లు మార్క్ చేయబడినట్లయితే, తయారు చేయండి. లెక్కలు ఈ క్రింది విధంగా ఉన్నాయి.

Resistance per phase $R_P = \frac{V}{I} \times \frac{1}{2}$

Therefore $R_P = \frac{R}{2}$

స్టార్ కనెక్షన్ కోసం

Resistance between two terminals $R = \frac{V}{I}$

Let the resistance per phase = R_P

$R = R_P \parallel 2R_P$ (R_P parallel to $2R_P$)

i.e $\frac{1}{R} = \frac{1}{2R_P} + \frac{1}{R_P}$

Resistance measured $= \frac{2}{3} R_P$

Therefore R_p (resistance per phase of stator) is $= \frac{2}{3} R$

డెల్టా కనెక్షన్ కోసం

లెక్కలు

లోడ్ లేని ఇన్ పుట్: Wo = లోడ్ కాపర్ నష్టం లేదు= $(I^2_{oph} R_P) \times 3$

(I_{oph} = లోడ్ ఫేజ్ కరెంట్ లేదు)

For delta connected motor $I^2_{oph} = \frac{I_0}{\sqrt{3}}$

స్టార్ కనెక్టెడ్ మోటారు కొరకు $I_O = I_{oph}$

లోడ్ లేకుండా నష్టాలు

- స్టాటర్ వైండింగ్ లో I2 R నష్టం
- స్టాటర్ మరియు రోటర్ లో ప్రధాన నష్టాలు
- ఘర్షణ మరియు గాలుల నష్టాలు

ఇండక్షన్ మోటార్ లో ప్రధాన నష్టాలు మరియు ఘర్షణ మరియు విండ్జ్ నష్టాలు ఆచరణాత్మకంగా స్థిరంగా ఉంటాయి.

స్థిర నష్టాలు = Wo - (Ioph)2 R.3)

— — — — — —

టాస్క్ 2 : **బ్లాక్ చేయబడ్డ రోటర్ టెస్ట్ నిర్వహించండి**

1 పటం ప్రకారం వలయాన్ని ఏర్పరచడం కొరకు పరికరాలను సేకరించండి. (పటం 1)

2 సర్క్యూట్ డయాగ్రమ్ ప్రకారం కనెక్షన్లను తయారు చేయండి. (పటం 1)

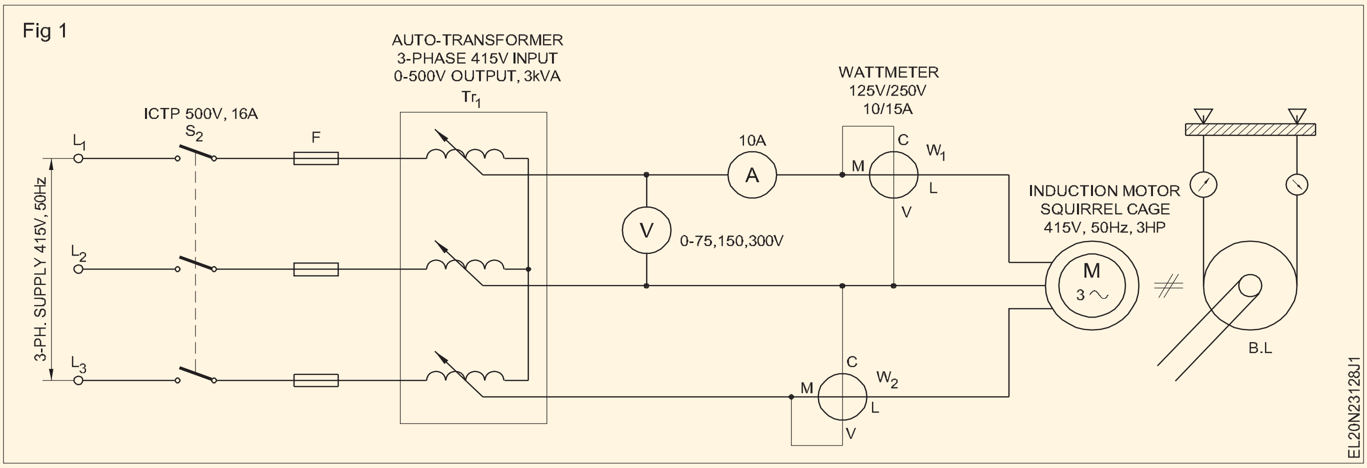
ఆటో ట్రాన్స్ ఫార్మర్ ని జీరో అవుట్ పుట్ వోల్టేజ్ పొజిషన్ లో ఉంచండి.

3 ICTP స్విచ్ 'S 2'ని ఆన్ చేయండి.

4 ఆటో-ట్రాన్స్ ఫార్మర్ వోల్టేజీ యొక్క అవుట్ పుట్ ని క్రమంగా పెంచండి, అమ్మీటర్ ని గమనించండి, కరెంట్ ఫుల్ లోడ్ కరెంట్ కు సమానంగా ఉండే వరకు.

5 వాట్ మీటర్, వోల్ట్ మీటర్ మరియు అమ్మీటర్ రీడింగ్ లను టేబుల్ 3లో చదవండి మరియు రికార్డ్ చేయండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED



బల్ల 3

ఇన్ పుట్ వోల్టేజ్ V	పవర్ ఇన్ పుట్ W	బ్లాక్ చేయబడ్డ కరెంట్ నేను

గణన

వాట్ మీటర్ రీడింగ్ = ఫుల్ లోడ్ I2R నష్టం = $3I^2_PR_e$,

ఇక్కడ R_e = ఫేజ్ వాట్ మీటర్ రీడింగ్ కు స్టాటర్ వైండింగ్ యొక్క నిరోధం = $3I_P{}^2R_e$,

లోడ్ లేని చోట I2R = $3I_o{}^2R_e$

అయస్కాంత నష్టాలు = లోడ్ ఇన్ పుట్ లేదు - రాగి నష్టం.

మొత్తం నష్టం = ఫుల్ లోడ్ I^2R నష్టం + అయస్కాంత నష్టాలు

= బ్లాక్ రోటర్ వాట్ మీటర్ రీడింగ్ + అయస్కాంత నష్టాలు

$$\text{Efficiency} = \frac{\text{Output}}{\text{Input}} = \frac{\text{Input - Losses}}{\text{Output + Losses}}$$

పూర్తి లోడ్ వద్ద మోటార్ యొక్క సామర్థ్యాన్ని గుర్తించండి.

స్థిరమైన నష్టాలు

= పూర్తి లోడ్ వద్ద రాగి నష్టం = $3I^2_pR_e$ వాట్లు

ఇక్కడ R_e – సమాన నిరోధం/దశ

I_P – ఫుల్ లోడ్ కరెంట్/ఫేజ్

ఫుల్ లోడ్ వద్ద రాగి నష్టం = ________________వాట్స్.

ఇన్ పుట్

= √3 x v x I x pf = ________________వాట్.

మొత్తం నష్టాలు = స్థిర నష్టాలు + రాగి నష్టం అందువల్ల,

సామర్థ్యం = ________________

6 ఇన్ పుట్క రెంట్ 0.7 ఫుల్ లోడ్ మరియు p.f 0.8 ఉన్నప్పుడు సామర్థ్యాన్ని గుర్తించండి.

ముగింపు

____

____

____

____

____

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

స్పీడ్ టార్క్ (స్లిప్/టార్క్) లక్షణాలను గీయడం కొరకు స్లిప్ మరియు పవర్ ఫ్యాక్టర్ ని లెక్కించండి
(Measure slip and power factor to draw speed torque (slip/ torque) characteristics)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు.
- రెసిస్టెన్స్ స్టార్టర్ ని వైర్ అప్ చేసి కనెక్ట్ చేయండి
- స్లిప్ రింగ్ ఇండక్షన్ మోటార్ ని స్టార్ట్ చేయండి, రన్ చేయండి
- స్లిప్ రింగ్ ఇండక్షన్ మోటార్ యొక్క స్పీడ్ టార్క్ లక్షణం యొక్క గ్రాఫ్ ను ప్లాట్ చేయండి.

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)
- MI Ammeter 5/10A మల్టీ రేంజ్ - 1 No.
- MI వోల్ట్ మీటర్ 250/500V మల్టీరేంజ్ - 1 No.
- టాకోమీటర్ మల్టీ రేంజ్ 300, 1000, 3000 ఆర్ పిఎమ్ - 1 No.

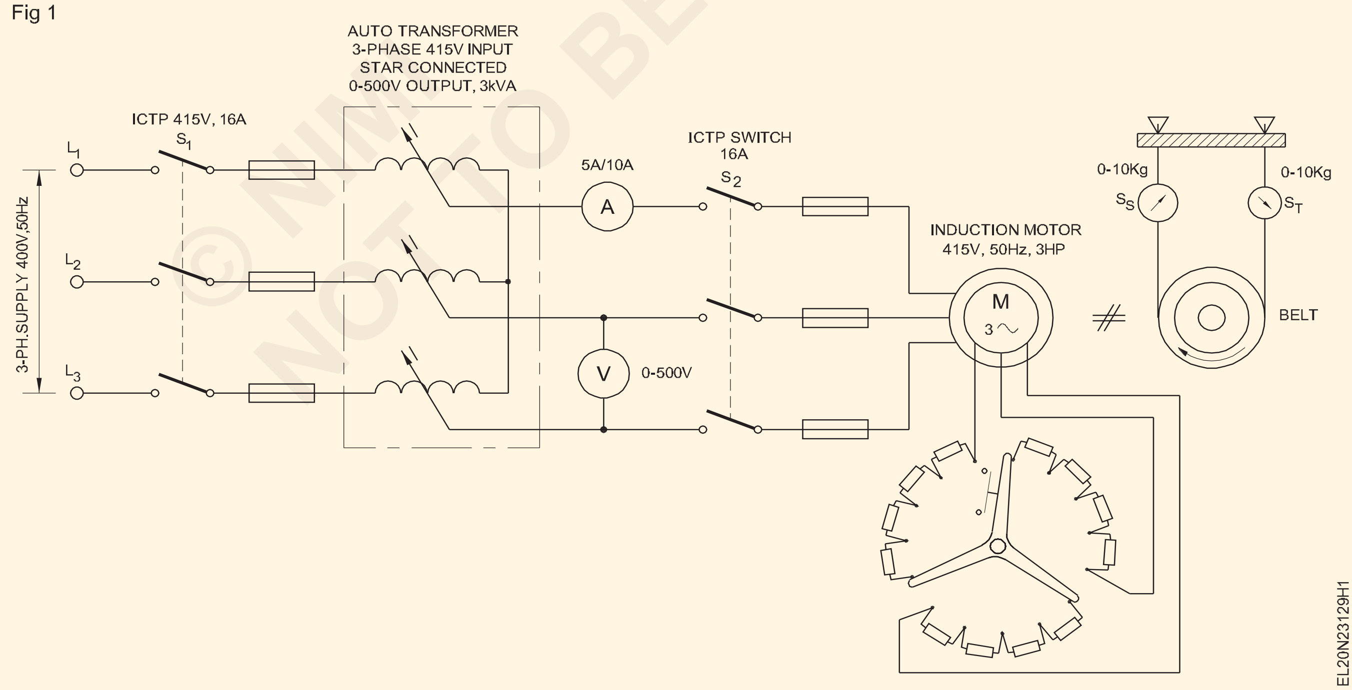
ఎక్విప్ మెంట్ లు/మెషిన్ లు (Equipments/Machines)
- 3-ఫేజ్ ఆటో-ట్రాన్స్ ఫార్మర్ ఇన్ పుట్ 415V స్టార్ కనెక్ట్ చేయబడింది, అవుట్ పుట్ 0-500V, 3kVA - 1 No.
- 3-ఫేజ్ స్లిప్ రింగ్ ఇండక్షన్ మోటార్, రోటార్ రెసిస్టెన్స్ స్టార్టర్ తో 3HP, 415V, 50 Hz - 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)
- ICTP స్విచ్ 16A 415V - 2 Nos.
- కనెక్ట్ అవుతున్న కేబుల్స్ - as reqd.
- గ్రాఫ్ షీట్ (A4 సైజు) - 1 No.

విధానం (PROCEDURE)

1 స్లిప్ రింగ్ ఇండక్షన్ మోటార్ యొక్క నేమ్-ప్లేట్ వివరాలను చదవండి. పటం ప్రకారము వలయాన్ని ఏర్పరచడం కొరకు తగిన పరిధి గల పరికరాలను ఎంచుకోండి. (పటం 1)

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2 సర్క్యూట్ డయాగ్రమ్ (పటం 1) ప్రకారము కనెక్షన్ లను తయారు చేయండి మరియు త్రీ-ఫేజ్ ఆటో-ట్రాన్స్ ఫార్మర్ యొక్క అవుట్ పుట్ ను కనిష్టానికి సెట్ చేయండి.

3 ICTP 'S 1'ని స్విచ్ ఆన్ చేయండి మరియు 3-ఫేజ్ యొక్క అవుట్ పుట్ మోటార్ యొక్క రేటెడ్ ఇన్ పుట్ వోల్టేజ్ లో 40% వరకు మారుతుంది.

4 బ్రేక్ డ్రమ్ మీద లోడ్ ని చెక్ చేయండి, ఇది పూర్తిగా తొలగించబడింది.

5 రోటార్ సర్క్యూట్ లో ఎటువంటి నిరోధాన్ని చేర్చకుండా రోటార్ రెసిస్టెన్స్ స్టార్టర్ ని సెట్ చేయండి (అంటే రోటర్ టెర్మినల్స్ స్టార్టర్ ద్వారా షార్ట్ చేయబడతాయి).

6 స్విచ్ S2 క్లోజ్ చేయండి మరియు మోటార్ స్టార్ట్ చేయండి .

7 టేబుల్ 1 లోని వేగం, కరెంట్ మరియు రికార్డ్ ని లెక్కించండి.

8 వేగం చాలా తక్కువ విలువకు పడిపోయే వరకు బ్రేక్ డ్రమ్/ పుల్లీపై బెల్ట్ యొక్క స్ప్రింగ్ టెన్షన్ ను సర్దుబాటు చేయడం ద్వారా మోటార్ ని లోడ్ చేయండి.

పట్టిక 1

	స్టాటర్ ఇన్ పుట్ వోల్టేజ్	స్టేటర్ కరెంట్	వడి	జారడం	ఎస్టీ	ఎస్ఎస్	మోటార్ అవుట్ పుట్ టార్క్
రోటర్ సర్క్యూట్ లో అదనపు నిరోధం లేకుండా							
రోటర్ సర్క్యూట్ లో అదనపు నిరోధంతో							
-చేయు-							
-చేయు-							

9 లోడ్ యొక్క ప్రతి సెట్టింగ్ కొరకు స్పీడ్, స్టాటర్ కరెంట్, వోల్టేజ్ చెక్ చేయండి మరియు టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి.

10 మోటార్ పై లోడ్ తొలగించండి మరియు దానిని లోడ్ లేని స్థితిలో రన్ చేయడానికి అనుమతించండి .

11 రోటార్ స్టార్టర్ హ్యాండిల్ ని రెండు లేదా మూడు దశల్లో సర్దుబాటు చేయడం ద్వారా రోటర్ సర్క్యూట్ లో నిరోధాన్ని పెంచండి మరియు 7 నుంచి 10 దశలను పునరావృతం చేయండి.

12 ఫార్ములాను అప్లై చేయండి మరియు టార్క్ లెక్కించండి .

టార్క్ $(T) = (S_T - S_S)(R + t)$

ఇక్కడ

S_T - kgలో టెన్షన్ సైడ్ పై స్ప్రింగ్ బ్యాలెన్స్ రీడింగ్

S_S- స్ప్రింగ్ బ్యాలెన్స్ రీడింగ్ మరియు కేజీలో బెల్ట్ యొక్క స్లాక్ సైడ్

R - మీటర్లో డ్రమ్/పుల్లీ వ్యాసార్ధం

t - మిల్లీమీటర్లో బెల్ట్ మందం

13 టార్క్ మరియు స్లిప్ యొక్క లెక్కించబడ్డ విలువను టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి.

14 ప్రతి రోటర్ రెసిస్టెన్స్ కొరకు స్పీడ్/స్లిప్ - టార్క్ యొక్క గ్రాఫ్ ని ప్లాట్ చేయండి.

ముగింపు

____

____

____

____

____

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

త్రీ ఫేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ల కంటిన్యూటీ మరియు ఇన్సులేషన్ రెసిస్టెన్స్ కొరకు టెస్ట్ (Test for continuity and insulation resistance of three phase induction motors)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- ఫేజ్ వైండింగ్ ల మధ్య ఇన్సులేషన్ రెసిస్టెన్స్ టెస్ట్ నిర్వహించండి
- వైండింగ్ మరియు బాడీ మధ్య ఇన్సులేషన్ రెసిస్టెన్స్ టెస్ట్ నిర్వహించండి.

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

- D.E స్పానర్ 5 మిమీ నుండి 20 మీ - 1 Set
- 150 మి.మీ కటింగ్ ప్లైయర్లు - 1 No.
- స్క్రూడ్రైవర్ 200 మిమీ - 1 No.
- మెగ్గర్ 500V - 1 No.
- ఓమ్ మీటర్ తక్కువ పరిధి 0-10 ఓమ్ - 1 No.
- టెస్ట్ ల్యాంప్ 240V, 60W - 1 No.
- స్పైక్స్ తో ఎర్త్ టెస్టర్ మరియు లెడ్ ని కనెక్ట్ చేయడం - 1 Set
- హ్యామర్ స్ట్రెయిట్ పీన్ 1.5 కిలోలు - 1 No.
- M.C వోల్ట్ మీటర్ 0-10V - 1 No.
- M.C అమ్మీటర్ 0-20A - 1 No.
- క్యాలిబ్రేటెడ్ రియోస్టాట్ 0.1 ఓమ్, 10 amp - 1 No.
- బ్యాటరీ 6వి, 60 ఎ - 1 No.
- M.I వోల్ట్ మీటర్ 0-50V - 1 No.
- M.I వోల్ట్ మీటర్ 0-25A - 1 No.

ఎక్విప్ మెంట్ లు/మెషిన్ లు (Equipments/Machines)

- AC 3-ఫేజ్, 415V/ 3 H.P. ఉడుత కేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ - 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)

- కనెక్టింగ్ కేబుల్స్ 2.5 మిమీ2 పొడవు 40 మీటర్లు - 1 No.
- కనెక్టింగ్ కేబుల్స్ 2.5 mm2 పొడవు 10 మీటర్లు - 1 No.
- టెస్టింగ్ ప్రోడ్ లు - 1 Pair

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1 : 3 ఫేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ యొక్క కంటిన్యూటీని టెస్ట్ చేయండి

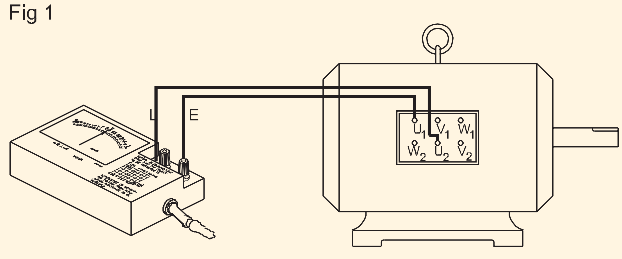
1 ఇండక్షన్ మోటార్ యొక్క నేమ్-ప్లేట్ వివరాలను నమోదు చేయండి.

2 ఇవ్వబడ్డ AC ఇండక్షన్ మోటార్ యొక్క టెర్మినల్స్ ని మార్కింగ్ ల నుంచి గుర్తించండి.

3 మెగ్గర్ యొక్క టెస్ట్ లోడ్ లను U_1 మరియు U_2 టెర్మినల్స్ కు కనెక్ట్ చేయండి. (పటం 1)

4 మెగ్గర్ ని దాని రేటెడ్ స్పీడ్ వద్ద తిప్పండి మరియు టేబుల్ 1లో రీడింగ్ లను నమోదు చేయండి.

Fig 1



పట్టిక 1

3 ఫేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ కొరకు కంటిన్యూటీ టెస్ట్

క్రమసంఖ్య	టెర్మినల్స్ మధ్య	మీటర్ రీడింగ్	వ్యాఖ్యలు
1	యు$_1$ మరియు యు$_2$		
2	V_1 మరియు V_2		
3	W_1 మరియు W_2		

5 మెగ్గర్‌ను కనెక్ట్ చేయడం ద్వారా 3 మరియు 4 దశలను పునరావృతం చేయండి V_1 మరియు V_2 మధ్య మరియు W_1 మధ్య టెర్మినల్స్మ రియు W_2. కనుగొన్నదాన్ని టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి.

ఒకవేళ మోటారు యొక్క వైండింగ్ కంటిన్యూటీ కలిగి ఉన్నట్లయితే మెగ్గర్ రీడింగ్ సున్నాగా ఉండాలి.

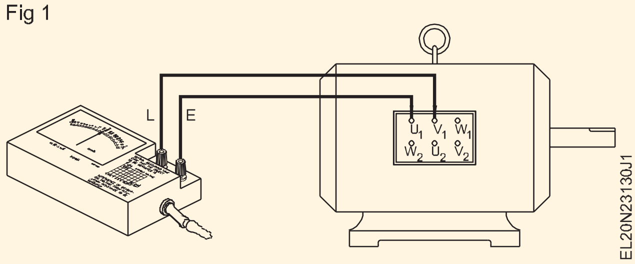
ఒకవేళ మోటారు యొక్క వైండింగ్ తెరిచి ఉన్నట్లయితే మెగ్గర్ రీడింగ్ ఎక్కువగా లేదా అనంతంగా (∞) ఉండాలి.

— — — — — —

టాస్క్ 2 : **వైండింగ్ ల మధ్య ఇన్సులేషన్ రెసిస్టెన్స్ విలువను లెక్కించండిడ**

1 మెగ్గర్ యొక్క టెస్ట్ లీడ్ లను U_1 మరియు V_1 టెర్మినల్స్ కు కనెక్ట్ చేయండి. (పటం 1)

Fig 1



2 మెగ్గర్ ను దాని రేటెడ్ వేగంతో తిప్పండి మరియు పట్టిక 1లో రీడింగ్ లను నమోదు చేయండి.

3 U_1 మరియు W_1 మధ్య మరియు V_1 మరియు W_1 మధ్య మెగ్గర్ టెర్మినల్స్ ను కనెక్ట్ చేయడం ద్వారా 1 మరియు 2 దశలను పునరావృతం చేయండి. కనుగొన్న విషయాలను పట్టిక 2లో నమోదు చేయండి.

సిఫార్సు చేయబడిన ప్రామాణిక ఇన్సులేషన్ నిరోధకత

$$R_1 = \frac{20 \times E\eta}{1000 + 2P} \text{ in megohm}$$

ఎక్కడ

R_1 = 25°C వద్ద మెగోహ్మ్ లలో ఇన్సులేషన్ నిరోధం.

E_n = రేటెడ్ ఫేజ్-టు-ఫేజ్ వోల్టేజ్

P = kWలో రేటెడ్ పవర్.

అయితే the నిరోధం is కొలుస్తారు వద్ద a ఉష్ణోగ్రత వేరు నుండి 25 డిగ్రీల సెల్సియస్, the విలువ చేయాలి అవ్వు సరిదిద్దబడింది కు 25 డిగ్రీల సెల్సియస్.

ఇక్కడ ఇవ్వబడ్డ సమీకరణం ఇన్సులేషన్ నిరోధాన్ని ప్రామాణిక విలువగా లెక్కించడానికి ఉపయోగించబడుతుంది. ఏదేమైనా ఆమోదించబడిన ఇన్సులేషన్ విలువ 1 మెగాఅహ్మ్ ల కంటే తక్కువగా ఉండకూడదు.

పట్టిక 1

3-ఫేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ యొక్క ఇన్సులేషన్ రెసిస్టెన్స్

క్రమసంఖ్య	టెర్మినల్స్ మధ్య	ఇన్సులేషన్ నిరోధకత	వ్యాఖ్యలు
1	U_1 మరియు V_1		
2	U_1 మరియు W_1		
3	V_1 మరియు W_1		
4	యు$_1$ మరియు ఫ్రేమ్		
5	V_1 మరియు ఫ్రేమ్		
6	W_1 మరియు ఫ్రేమ్		

— — — — — —

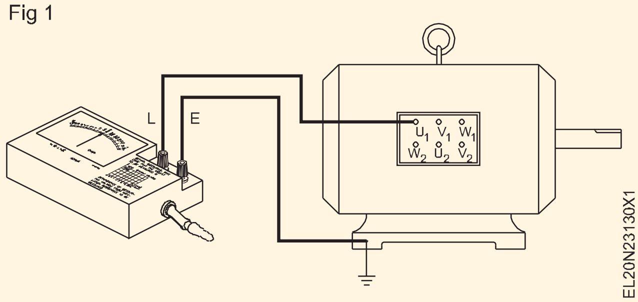
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ 3 : **ప్రతి వైండింగ్ మరియు బాడీ లేదా ఫ్రేమ్ మధ్య ఇన్సులేషన్ రెసిస్టెన్స్ ని లెక్కించండి**

1 మోటార్ మరియు టెర్మినల్ U_1 యొక్క ఫ్రేమ్‌కు Megger యొక్క టెస్ట్ లీడ్‌లను కనెక్ట్ చేయండి. (చిత్రం 1)

> **ఫ్రేమ్ కు మెగ్గర్ కనెక్షన్ ఫ్రేమ్ యొక్క ఎర్తింగ్ స్టడ్ వద్ద చేయాలి. కనెక్ట్ చేయడానికి ముందు, ఎర్తింగ్ స్టడ్ వద్ద వార్నిష్, దుమ్ము, ధూళి మరియు గ్రిట్ ను బాగా తొలగించండి.**

Fig 1



2 మెగ్గర్ ని దాని రేటెడ్ స్పీడ్ వద్ద తిప్పండి మరియు రీడింగ్ లను నోట్ చేసుకోండి.

3 మిగిలిన రెండు వైండింగ్ ల కొరకు 1 మరియు 2 దశలను పునరావృతం చేయండి (V_1 మరియు W_1).

4 కొలిచిన విలువను ప్రామాణిక విలువతో పోల్చండి.

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

రియోస్టాటిక్ కంట్రోల్, ఆటో ట్రాన్స్ ఫార్మర్ వంటి వివిధ పద్ధతుల ద్వారా 3-ఫేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ల యొక్క వేగ నియంత్రణను నిర్వహించండి (Perform speed control of 3-phase induction motors by various methods like rheostatic control, auto transformer etc.)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- రోటర్ రెసిస్టెన్స్ స్టార్టర్ ద్వారా 3 ఫేజ్ స్లిప్ రింగ్ ఇండక్షన్ మోటార్ ని కనెక్ట్ చేయండి
- రోటర్ రెసిస్టెన్స్ స్టార్టర్ ద్వారా 3-ఫేజ్ స్లిప్ రింగ్ మోటార్ యొక్క వేగాన్ని నియంత్రించండి
- 3 ఫేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ ను ఆటో ట్రాన్స్ ఫార్మర్ స్టార్టర్ కు కనెక్ట్ చేయండి
- ఆటో ట్రాన్స్ ఫార్మర్ స్టార్టర్ ద్వారా 3 ఫేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ యొక్క వేగాన్ని నియంత్రించండి.

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

- ఇన్సులేటెడ్ కటింగ్ ప్లెయర్లు 200 మి.మీ - 1 No.
- కనెక్టర్ స్క్రూ డ్రైవర్ 100 మిమీ - 1 No.
- ఎలక్ట్రీషియన్ కత్తి 100 మి.మీ. - 1 No.
- స్క్రూ డ్రైవర్ 200 మి.మీ - 1 No.
- MI వోల్ట్ మీటర్ - 0-500 V - 1 No.
- టాకోమీటర్ 300 ఆర్ పిఎమ్ నుండి 3000 ఆర్ పిఎమ్ వరకు - 1 No.
- మెగ్గర్ 500V - 1 No.

ఎక్విప్ మెంట్ లు/మెషిన్ లు (Equipments/Machines)

- AC 3 ఫేజ్ స్లిప్ రింగ్ ఇండక్షన్ మోటార్ 415V 3HP - 1 No.
- రోటార్ రెసిస్టెన్స్ స్టార్టర్ పూర్తి సెట్ 3HP కొరకు తగినది - 1 No.
- AC 3 ఫేజ్ స్క్విరల్ కేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ 500V, 5 HP - 1 No.
- ఆటో - ట్రాన్స్ ఫార్మర్ స్టార్టర్ పూర్తి సెట్ 5 HPకి సరిపోతుంది - 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)

- PVC ఇన్సులేటెడ్ ఫ్లెక్సిబుల్ కేబుల్ 2.5 చదరపు మిమీ - 20 m
- IC TP స్విచ్ 10A 500V - 2 Nos.
- టెస్ట్ ల్యాంప్ 40 W 250V - 1 No.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1 : **రోటార్ రెసిస్టెన్స్ స్టార్టర్ ద్వారా స్లిప్ రింగ్ ఇండక్షన్ మోటార్ యొక్క వేగాన్ని నియంత్రించండి**

1 మోటార్ వైండింగ్ యొక్క ఇన్సులేషన్ మరియు కంటిన్యూటీని చెక్ చేయండి.

2 సర్క్యూట్ డయాగ్రమ్ ప్రకారం కనెక్షన్ చేయండి. (పటం 1)

3 సప్లై చెక్ చేయండి మరియు మోటార్ రేటింగ్ ప్రకారం మెయిన్ స్విచ్ లో సరైన రేటింగ్ ఫ్యూజ్ లను అందించండి.

4 వీటిని ఉంచండి rotor నిరోధం starter పిడి లో the మొదలు పెట్టడం పదవి (కత్తిరించండి) ఇన్) యొక్క the rotor ప్రతిఘటన.

రోటార్ నిరోధం యొక్క పొజిషన్ లో కోత అనేది సాధారణంగా స్టార్టర్ లో స్టార్టింగ్ పొజిషన్ లేదా ఆఫ్ పొజిషన్ గా

5 స్టార్టర్ యొక్క స్టార్ట్ బటన్ నొక్కండి, స్టార్ట్ పుష్ బటన్ నొక్కండి, రోటార్ రెసిస్టెన్స్ యొక్క హ్యాండిల్ ని స్టార్టింగ్ పొజిషన్ నుంచి అంచెలంచెలుగా రన్నింగ్ పొజిషన్ కు తరలించండి. రన్ పొజిషన్లో..

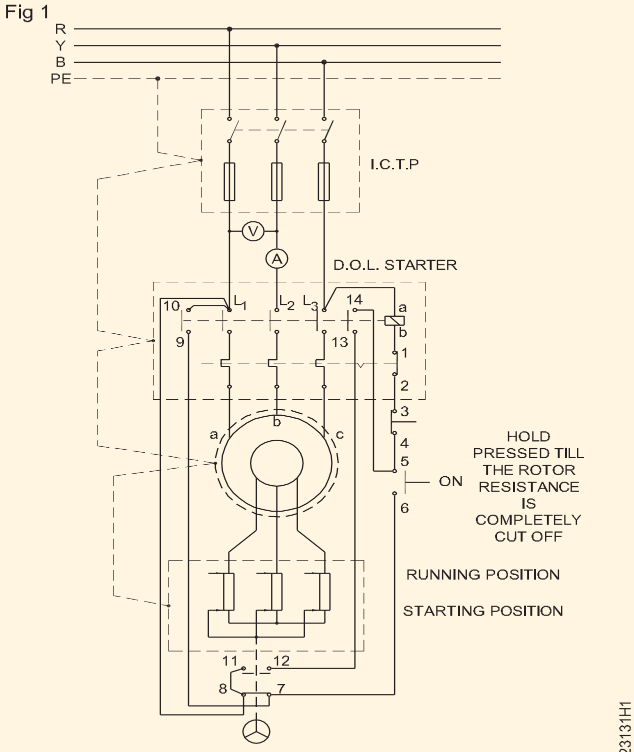
6 రోటర్ నిరోధం యొక్క ప్రతి దశ వద్ద వేగాన్ని లెక్కించండి మరియు వాటిని టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి.

పట్టిక 1

క్రమసంఖ్య	రోటర్ రెసిస్టెన్స్ హ్యాండిల్ పొజిషన్	ఆర్ పిఎమ్ లో వేగం

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1



CIRCUIT DIAGRAM OF THE ROTOR RESISTANCE STARTER WITH I.C.T.P. SWITCH & MOTOR

7 స్టార్ట్ పుష్ బటన్ నుండి ఒత్తిడిని విడుదల చేయండి.

8 మోటార్ ని ఆపడం కొరకు స్టార్టర్ యొక్క ఆఫ్ బటన్ నొక్కండి.

— — — — — —

టాస్క్ 2 : ఆటో ట్రాన్స్ ఫార్మర్ స్టార్టర్ ద్వారా 3-ఫేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ యొక్క వేగాన్ని నియంత్రించండి

1 మోటార్ వైండింగ్ యొక్క ఇన్సులేషన్ మరియు కంటిన్యూటీని చెక్ చేయండి.

2 పటం ప్రకారం కనెక్షన్ లు చేయండి. (పటం 1)

ముందుకు సాగడానికి ముందు ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా సర్క్యూట్ చెక్ చేసుకోండి.

3 మెయిన్ స్విచ్ 'S1' ఆన్ చేయండి మరియు తరువాత స్టార్ట్ పుష్ బటన్ నొక్కండి. (100V అవుట్ పుట్ కొరకు ఆటో ట్రాన్స్ ఫార్మర్ ని ఉంచండి)

4 ఆటో ట్రాన్స్ ఫార్మర్ స్టార్టర్ కాంటాక్ట్ లను కదిలించడం ప్రారంభించండి, తద్వారా ఇండక్షన్ మోటార్ పూర్తి వోల్టేజ్ వరకు దశల్లో ఎక్కువ వోల్టేజీని పొందడం ప్రారంభిస్తుంది.

5 ప్రతి దశలో వేగం మరియు వోల్టేజీని గమనించండి.

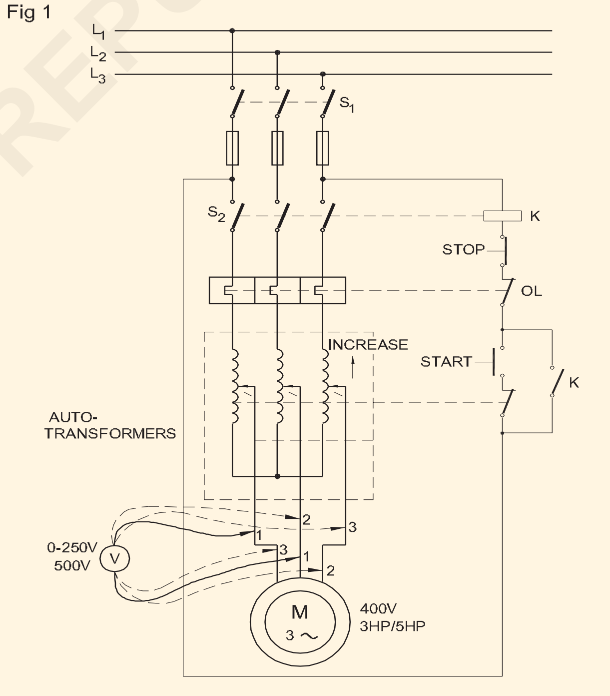
6 ఆటో-ట్రాన్స్ ఫార్మర్ కాంటాక్ట్ లను రీసెట్ చేయడం ద్వారా ఇండక్షన్ మోటార్ కు అప్లై చేయబడ్డ వోల్టేజీని తగ్గించండి.

7 ప్రతి దశలోనూ ఇండక్షన్ మోటార్ యొక్క rpmను లెక్కించండి మరియు టేబుల్ 2లో నమోదు చేయండి.

పట్టిక 2

క్రమసంఖ్య	లైన్ వోల్టేజ్ (V_1)	rpm

Fig 1



CIRCUIT DIAGRAM OF THE AUTO TRANSFORMER STARTER WITH ICTP SWITCH AND MOTOR

8 స్టాప్ బటన్ నొక్కడం ద్వారా స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి మరియు తరువాత మెయిన్ స్విచ్ (S1) స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి.

ముగింపు

ఇండక్షన్ మోటార్ కు అప్లైడ్ వోల్టేజ్ కు సంబంధించి వేగం ఏ నిష్పత్తిలో మారుతుందో పేర్కొనండి.

— — — — — —

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

కనెక్షన్ డయాగ్రమ్ అభివృద్ధి చేయడం ద్వారా త్రీ ఫేజ్ AC మోటార్ యొక్క వైండింగ్ నిర్వహించండి, టెస్ట్ చేయండి మరియు అసెంబుల్ చేయండి (Perform winding of three phase AC motor by developing connection diagram, test and assemble)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- మోటారును విచ్ఛిన్నం చేయండి
- 3-ఫేజ్ ఉడుత కేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ కొరకు వైండింగ్ డేటాను చదవడం, రికార్డ్ చేయడం మరియు వివరించడం
- స్టేటర్ నుంచి పాత వైండింగ్ ను తొలగించండి
- స్లాట్ ఇన్సులేషన్ సిద్ధం చేయండి మరియు అందించండి
- డిస్ట్రిబ్యూటెడ్ రకం వైండింగ్, కాంసెంట్రిక్ కాయిల్స్ సమూహం కొరకు కాయిల్స్ ని సిద్ధం చేయండి మరియు ఉంచండి.
- ఎండ్ కనెక్షన్ లు చేయండి మరియు లెడ్ వైర్ ని ముగించండి
- ఓవర్ హాంగ్ లను ఇన్సులేట్ చేయడం, బంధించడం మరియు ఆకృతి చేయడం
- మోటార్ ని అసెంబుల్ చేయండి
- పనితీరు కొరకు మోటార్ ని టెస్ట్ చేయండి.

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

- స్క్రూడ్రైవర్ 100, 150 మరియు 200 మిమీ - 1 No each
- డిఈ స్పానర్ 5 మిమీ నుండి 30 మిమీ - 1 Set
- రింగ్ స్పానర్ 5 మిమీ నుండి 30 మిమీ - 1 Set
- చల్లని ఉలి 25 మిమీ x 200 మిమీ - 1 No.
- బాల్ పెయిన్ సుత్తి 500 గ్రాములు - 1 No.
- నైలాన్ మల్లెట్ 75 మిమీ x 100 మిమీ - 1 No.
- పుల్లీ పుల్లర్ 3 దవడలతో 200 మిమీ - 1 No.
- సెంటర్ పంచ్ 10 మిమీ x 150 మిమీ - 1 No.
- ఇన్సులేటెడ్ కటింగ్ ప్లైయర్లు 200 మి.మీ - 1 No.
- సైడ్ కట్టర్ 150 మి.మీ. - 1 No.
- 0-25 మిమీ వెలుపల మైక్రోమీటర్ - 1 No.
- హాక్సా ఫ్రేమ్ 300 మి.మీ. - 1 No.
- స్టీల్ రూల్ 300 మి.మీ - 1 No.
- కత్తెర 200 మి.మీ. - 1 No.
- వివిధ పరిమాణాల ఫైబర్ లేదా హైలం కత్తి - 4 Nos.
- సోల్డరింగ్ ఇనుము 125 W, 250V - 1 No.
- డి.బి.ఎలక్ట్రీషియన్ కత్తి 100 మి.మీ - 1 No.
- మల్టీమీటర్ - 1 No.
- మెగ్గర్ (ఇన్సులేషన్ టెస్టర్) 500V - 1 No.
- అమ్మీటర్ (లేదా మల్టీ రేంజ్) ఎం.ఐ. 0-10A - 1 No.
- వోల్ట్ మీటర్ M.I.మల్టీ-రేంజ్ 0-300V-500V - 1 No.
- టాకోమీటర్ 0-500-5000 ఆర్.పి.ఎం. - 1 Set
- అలెన్ కీ - 1 Set
- రెడీమేడ్ మాజీ సార్వత్రిక పరిమాణం - 1 No.
- అవసరమైన పొడవు మరియు మందం కలిగిన అప్ల్ - 1 No.
- Spatula - 1 No.
- మాగ్నెటిక్ దిక్సూచి 15 మిమీ డయా - 1 No.
- దీపాన్ని ఊదండి - 1 No.
- ఎలక్ట్రిక్ ఎయిర్ బ్లోయర్ - 1 No.

ఎక్విప్ మెంట్ లు/మెషిన్ లు (Equipments/Machines)

- అందుబాటులో ఉన్న సామర్థ్యం మరియు డబుల్ లేయర్ యొక్క వైండింగ్ ను సింగిల్ లేయర్ తో 3-ఫేజ్ మోటార్ ను కాల్చడం - 1 No.
- టెంపరేచర్ కంట్రోల్ తో బేకింగ్ ఓవెన్ - 1 No.
- కాయిల్ వైండింగ్ మెషిన్ - 1 No.
- సింగిల్ లేయర్ కాంక్రీట్ హాఫ్ కాయిల్ వైండింగ్ తో కాలిపోయిన 3 ఫేజ్ మోటార్ - 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)

- సూపర్-ఎనామెల్డ్ రాగి తీగ - as reqd.
- మిలినెక్స్ షీట్ లేదా ట్రిపులెక్స్ పేపర్ - as reqd.
- 20 లేదా 25 మిమీ కాటన్ టేప్ - 1 Roll
- ఫైబర్ గ్లాస్ స్లీవ్స్ 1 మిమీ, 2 మిమీ, 4 మిమీ, 6 మిమీ - as reqd.
- వెదురు/ఫైబర్ వెడ్జెస్ - as reqd.
- 25 మిమీ పెయింటింగ్ బ్రష్ - 1 No.
- సోల్డరింగ్ సీసం 60%, టిన్ 40% - 100 gm
- రెసిన్ ఫ్లక్స్ - 25 gm
- Insulating varnish - 1 litre
- ట్రే 600 మిమీ x 600 మిమీ x 100 మిమీ - 1 No.
- సన్నగా ఉంటుంది - 500 ml
- జనపనార త్రెడ్ - 1 Roll
- ఉపయోగించిన పవర్ హాక్సా బ్లేడ్ - 2 Nos.
- లెథరాయిడ్ కాగితం - as reqd.
- సామ్రాజ్య స్లీవ్ - as reqd.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

విధానం (PROCEDURE)

ఈ వ్యాయామం కొరకు బోధకుడు సింగిల్ లేయర్ డిస్ట్రిబ్యూషన్ వైండింగ్ ను కాల్చిన మోటారును ఎంచుకోవచ్చు.

టాస్క్ 1 : **మోటారును తొలగించడం, వైండింగ్ డేటాను రికార్డ్ చేయడం మరియు వైండింగ్ ను తొలగించడం**

1 నేమ్ ప్లేట్ వివరాలను సేకరించి రికార్డ్ చేయండి.

2 నేమ్ ప్లేట్ నుంచి స్తంభాల సంఖ్యను లెక్కించండి.

P అనే ఫార్ములాను ఉపయోగించి =

ఇక్కడ P - ధ్రువాల సంఖ్య

f - హెర్ట్జ్ లో ఫ్రీక్వెన్సీ

N_s - r.p.m లో సింక్రోనస్ వేగం

(నేమ్ ప్లేట్ లో పేర్కొన్న రోటర్ వేగం కంటే కొంచెం ఎక్కువ).

3 పట్టిక 1లో ధ్రువాల సంఖ్యను నమోదు చేయండి.

పట్టిక 1

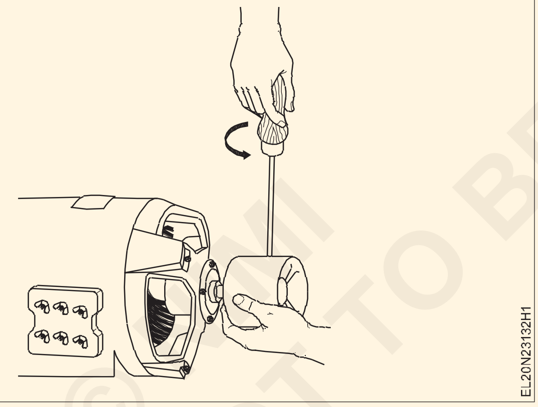
వైండింగ్ Data

కాయిల్స్ సంఖ్య	స్లాట్ ల సంఖ్య	కాయిల్ పిచ్ ....
పోల్స్ నెం..........		
Overhang ప్రొజెక్షన్	a) కనెక్షన్ ముగింపు ______________మి.మీ	
	b) నాన్-కనెక్షన్ ఎండ్ ______________ మి.మి	

ప్రత్యామ్నాయంగా రేటెడ్ రోటర్ వేగాన్ని ఉపయోగించి పోల్స్ లెక్కించండి మరియు విలువను పూర్తి సంఖ్యకు చుట్టండి.

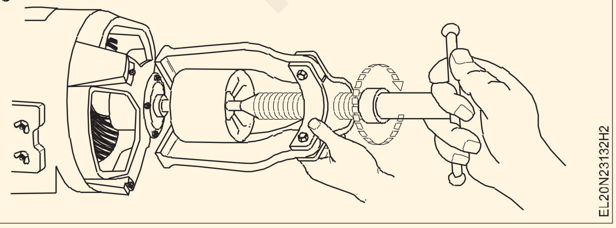
4 పుల్లీని పట్టుకోవడం ద్వారా షాఫ్ట్ కీ లేదా గ్రబ్ స్క్రూను తొలగించండి. (పటం 1)

Fig 1



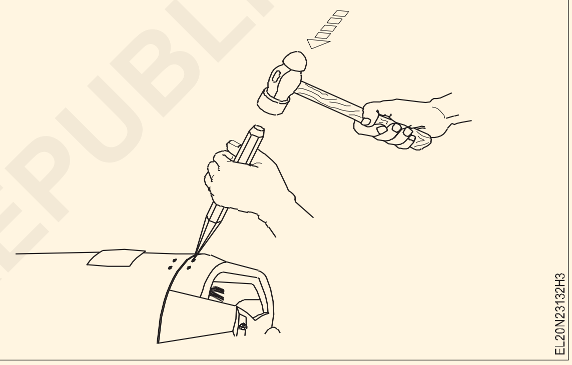
5 తగిన పుల్లీ పుల్లర్ ఉపయోగించి పుల్లీని తొలగించండి. (పటం 2)

Fig 2



6 స్టాటర్ మరియు ఎండ్ షీల్డ్ కవర్ పై సెంటర్ పంచ్ అలైన్ మెంట్ మార్క్ ని తయారు చేయండి. (పటం 3)

Fig 3

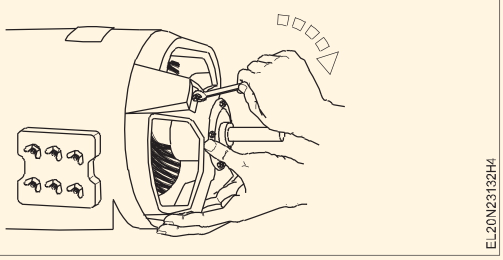


గందరగోళాన్ని నివారించడానికి మోటార్ యొక్క ఒక వైపు సింగిల్ పంచ్ మార్క్ మరియు మరొక చివర

7 గ్రీజు కప్పు స్క్రూ తొలగించండి.

8 బోల్ట్ లను క్రమంగా సడలించండి, వాటిని తొలగించే వరకు ఒక వైపు నుండి పక్కకు మారండి. (పటం 4)

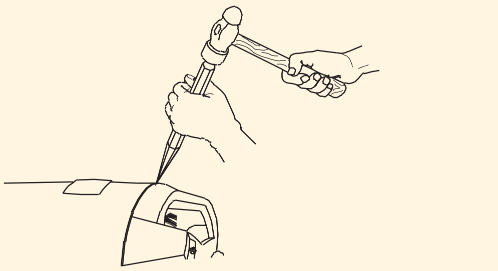
Fig 4



9 స్టేటర్ మరియు కవర్ మధ్య చల్లని ఉలి చివరను ఉంచండి మరియు సుత్తితో ఉలిని సున్నితంగా నొక్కండి మరియు స్టాటర్ మరియు ఎండ్ షీల్డ్ కవర్ ను వేరు చేయండి. (పటం 5)

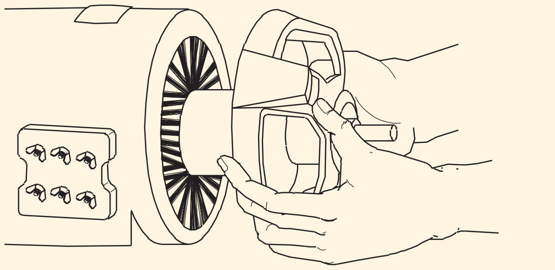
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 5



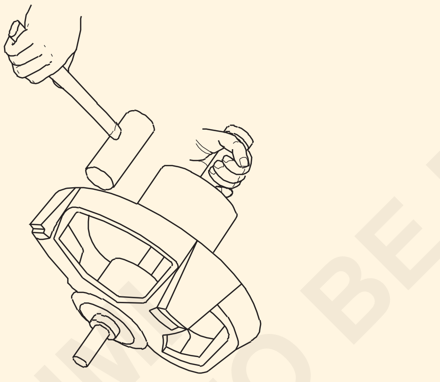
10 మోటారు షాఫ్ట్ కు సమాంతరంగా ఎండ్ షీల్డ్ కవర్ మరియు రోటర్ ను కలిపి లాగండి. (పటం 6)

Fig 6



11 పట్టు the కామ లో ఒకటి చెయ్యి తిప్పు the ముగించు మూత మరియు కొళాయి ఇది తేలికగా తో a నైలాన్ mallet కు తీసివేయు ఇది నుండి the రోటర్. (పటం 7)

Fig 7



12 మరొక ఎండ్ షీల్డ్ కవర్ ను కూడా సున్నితంగా బయటకు తీయడం ద్వారా తొలగించండి.

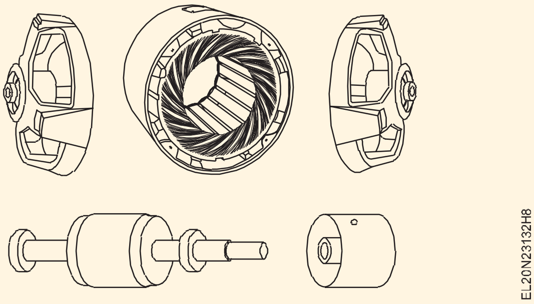
13 రోటర్ లో ఏవైనా లోపాలు ఉన్నాయా మరియు దాని కండిషన్ కొరకు బేరింగ్ ని తనిఖీ చేయండి.

ఒకవేళ బేరింగ్ అరిగిపోయినట్లయితే దానిని కొత్తదానితో మార్చండి. బిగించే పరికరాలన్నింటినీ ప్రత్యేక ట్రేలో ఉంచాలి. విచ్ఛిన్నమైన భాగాలు పటం 8 లో చూపించబడ్డాయి.

14 వైండింగ్ అనేది సింగిల్ లేయర్ డిస్ట్రిబ్యూటెడ్ టైప్ కాదా అని గుర్తించండి.

ఒకే లేయర్ డిస్ట్రిబ్యూటెడ్ టైప్ వైండింగ్ లో, కాయిల్స్ సంఖ్య స్లాట్ ల సంఖ్యలో సగానికి సమానంగా ఉంటుంది మరియు వైండింగ్ అంతటా ఒకే పరిమాణంలో కాయిల్స్ ఉపయోగించబడతాయి.

Fig 8



15 నమోదు the అంకె యొక్క కాయిల్స్, అంకె యొక్క పోల్స్, అంకె యొక్క స్లాట్ లు, గొంతు మరియు నమోదు the ఓవర్ హ్యాండ్ ప్రొజెక్షన్ వద్ద రెండు ముగుస్తుంది యొక్క the స్టేటర్ లో బల్ల 2 మరియు అయితే అవసరం తయారు చేయు మూసలు[మార్చు] గుండా అట్ట లేదా సమానం ఓవర్ హాంగ్ ప్రొజెక్షన్ కొరకు మెటీరియల్స్. ఇది సహాయపడుతుంది తనిఖీ the overhangs తరువాత రీవైండింగ్.

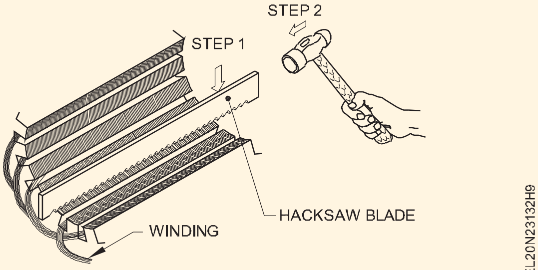
16 ఎండ్ యొక్క ఎండ్ బైండింగ్ ఓపెన్ చేయండి మరియు ఓవర్ హాంగ్ నుండి కనెక్షన్ లను లీడ్ చేయండి.

17 గ్రూపు/లీడ్ కనెక్షన్ లను ట్రేస్ చేయండి మరియు వాటిని మీ రికార్డులో రిఫరెన్స్ కొరకు గీయండి.

కాయిల్ సమూహాల సంఖ్య మొత్తం కాయిల్ కనెక్షన్ విషయంలో ఫేజ్ X ధృవాల సంఖ్యకు సమానంగా ఉండాలి, అయితే హాఫ్ కాయిల్ కనెక్షన్ విషయంలో కాయిల్ సమూహాల సంఖ్య X జత ధృవాల దశల సంఖ్యకు సమానంగా ఉండాలి. అందువల్ల సమూహం మరియు కనెక్షన్ ను నిర్ధారించండి.

18 చీలికలను తొలగించండి. పటం 9 లో చూపించిన పవర్ హాక్సా బ్లేడ్ ఉపయోగించి లేదా వెడ్జ్ రిమూవర్ ద్వారా వెడ్జ్ తొలగించవచ్చు.

Fig 9



19 స్టేటర్ యొక్క కనెక్షన్ లేని చివరలో ఉన్న కాయిల్స్ ను ఉలితో కత్తిరించండి. (పటం 10)

20 పిన్సర్లు లేదా ప్లైయర్లతో కాయిల్స్ను బయటకు తీయండి. (పటం 11)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 10

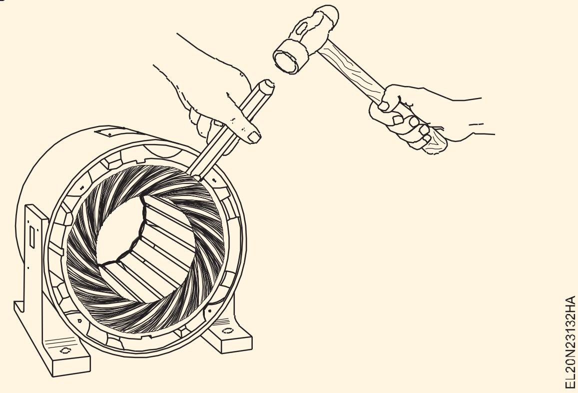
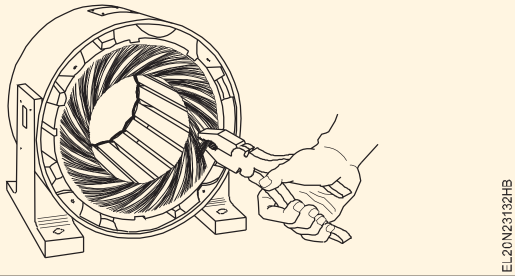


Fig 11



వైండింగ్ పై వార్నిష్ గట్టిగా ఉంటే, ఓవెన్ లో వైండింగ్ ను సుమారు 200డిగ్రీల సెంటీగ్రేడ్ వరకు ఒక గంట పాటు వేడి చేయండి లేదా బ్లోల్యాంప్ ద్వారా వేడి చేయండి. వేడి చేసేటప్పుడు అధిక వేడి స్టాంపింగ్ లను దెబ్బతీయకుండా మరియు ఫ్రేమ్ లేదా కోర్ ను వార్ప్ చేయకుండా వేడిని నియంత్రించడం చాలా ముఖ్యం. లూజ్ కాయిల్స్ విషయంలో, కాయిల్స్ కత్తిరించాల్సిన అవసరం ఉండకపోవచ్చు మరియు స్లాట్ల ద్వారా దానిని తొలగించవచ్చు.

21 కాయిల్స్ యొక్క మొత్తం బరువును చెక్ చేయండి, రికార్డ్ చేయండి, లెక్కించండి మలుపుల సంఖ్య, తీగ యొక్క పరిమాణాన్ని కొలవడం, మరియు నమోదు వారు లో బల్ల 2.

కొంతమంది తయారీదారులు ఒకే తీగను ఉపయోగించడానికి బదులుగా ఒకే పరిమాణం లేదా వివిధ పరిమాణాల వైర్ల సమాంతర వాహకాలను ఉపయోగించవచ్చు. 'వైర్ మల్టిపుల్'కు వ్యతిరేకంగా టేబుల్ 2లో వివరాలను రికార్డ్ చేసేటప్పుడు మరియు నమోదు చేసేటప్పుడు ఈ విషయాన్ని గమనించండి.

22 కత్తితో స్క్రాప్ చేయడం ద్వారా స్లాట్ల నుండి మిగిలిన అన్ని విదేశీ పదార్థాలను తొలగించండి.

23 కత్తితో స్క్రాప్ చేయడం ద్వారా స్లాట్ల నుండి మిగిలిన అన్ని విదేశీ పదార్థాలను తొలగించండి.

24 కాయిల్ యొక్క పరిమాణం మరియు ఆకారాన్ని లెక్కించండి. కాయిల్ యొక్క పూర్తి ఆకారం అందుబాటులో ఉన్నట్లయితే వివరాలను పట్టిక 3లో నమోదు చేయండి.

ఒకవేళ కాయిల్ యొక్క పూర్తి ఆకారం లభ్యం కానట్లయితే, సింగిల్ టర్న్ యొక్క ట్రయల్ కాయిల్ తయారు చేసి ఇవ్వబడ్డ పిచ్ ల వద్ద స్లాట్ ల్లో చొప్పించండి. ఓవర్ హాంగ్ ప్రొజెక్షన్, క్లియరెన్స్, సరైన సైజు మొదలైన వాటిని ధృవీకరించండి.

పట్టిక 2

సర్క్యూట్ ల సంఖ్య....	మలుపులు/కాయిల్స్....	తీగ పరిమాణం.....
వైర్ మల్టిపుల్	చెత్త స్క్రాప్.....	వైర్ ఇన్సులేషన్ ....

పట్టిక 3

కాయిల్ ఆకారం: వజ్రం / దీర్ఘచతురస్రాకారం / ఓవల్

A. కాయిల్ పొడవు ____________________మి.మీ

B. కాయిల్ వెడల్పు ____________________మి.మీ

— — — — — —

టాస్క్ 2 : స్లాట్ ఇన్సులేషన్ సిద్ధం చేయండి మరియు అందించండి

1 స్లాట్ డైమెన్షన్ చెక్ చేయండి మరియు దానిని టేబుల్ 4లో రికార్డ్ చేయండి.

2 కోర్ మందాన్ని చెక్ చేయండి మరియు దానిని టేబుల్ 4లో రికార్డ్ చేయండి.

3 ఒరిజినల్ లో మాదిరిగా మందం ఉన్న స్లాట్ లైనర్ ను ఎంచుకోండి.

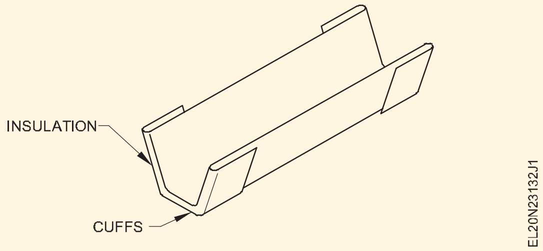
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

4 స్లాట్ పొడవు/కోర్ మందం ప్రకారం 10 నుండి 15 మిమీ అదనపు పొడవుతో కాగితాన్ని కత్తిరించండి, తద్వారా ఇన్సులేషన్ పేపర్ ను స్లాట్ యొక్క ఇరువైపులా 5 మిమీ కఫ్డ్ ఎండ్ లతో ప్రొజెక్ట్ చేయండి.

రెండు వైపులా 10 నుండి 15 మి.మీ. పెద్ద మోటార్లకు ఎక్కువ పొడవు అవసరం కావచ్చు లేదా దీనికి విరుద్ధంగా ఉండవచ్చు.

5 గుద్దు లేదా ముగించు యొక్క the స్లాట్ లైనర్ (పటం) 1) మరియు మడత the అదే కు the స్లాట్ పరిమాణం.

Fig 1

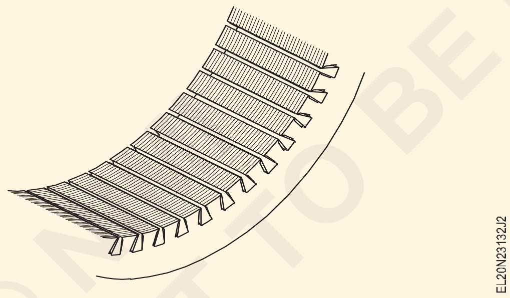


స్లాట్ లైనర్ యొక్క నమూనాను సిద్ధం చేయండి మరియు సరైనది చూడటానికి దానిని స్లాట్ లో చొప్పించడానికి ప్రయత్నించండి.

6 సరైన నమూనా ప్రకారం అవసరమైన స్లాట్ లైనర్ల సంఖ్యను కత్తిరించండి మరియు సిద్ధం చేయండి.

7 అన్ని స్లాట్ లలో స్లాట్ లైనర్ లను సరిగ్గా చొప్పించండి మరియు కోర్ యొక్క రెండు వైపులా స్లాట్ లైనర్ లు సమానంగా ఉండేలా చూసుకోండి. (పటం 2)

Fig 2



పటం 3(ఎ)లో చూపించిన విధంగా స్లాట్ లైనర్ స్లాట్ ల ఉపరితలానికి సరిగ్గా కట్టుబడి ఉండాలి. స్లాట్ లైనర్ ఉంచడంలో తప్పుడు పద్ధతి. (పటం 3 బి).

8 స్టెప్ 17లో గీయబడ్డ గ్రూపు/లీడ్ కనెక్షన్ లను చెక్ చేయండి. టాస్క్ 1 మరియు అభివృద్ధి చేయబడ్డ పటాన్ని కూడా గీయండి. వైండింగ్ కొరకు the ఇచ్చింది మోటర్.

మీ మార్గదర్శకత్వం కొరకు తుది కనెక్షన్ లు మరియు అభివృద్ధి చేయబడ్డ రేఖాచిత్రం పటం 4లో ఇవ్వబడ్డాయి మరియు ఒకే లేయర్ డిస్ట్రిబ్యూటెడ్ టైప్ వైండింగ్ కలిగిన ఒక నిర్దిష్ట మోటారుకు వరుసగా 5 ఈ క్రింది డేటాతో: 24 స్లాట్లు, 12 కాయిల్స్, 4 పోల్స్, 3- ఫేజ్ బ్యాలెన్స్డ్ వైండింగ్.

Fig 3

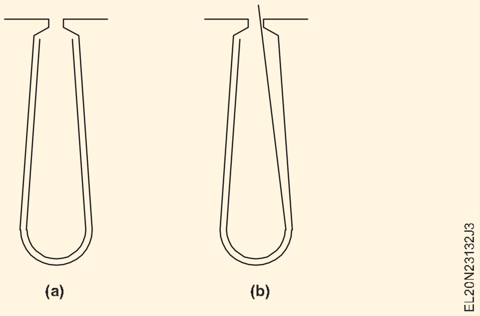
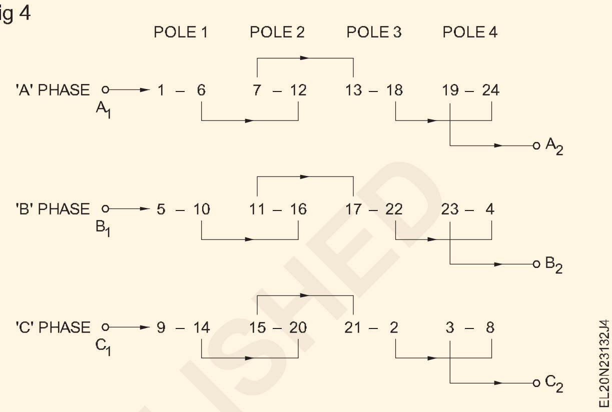


Fig 4

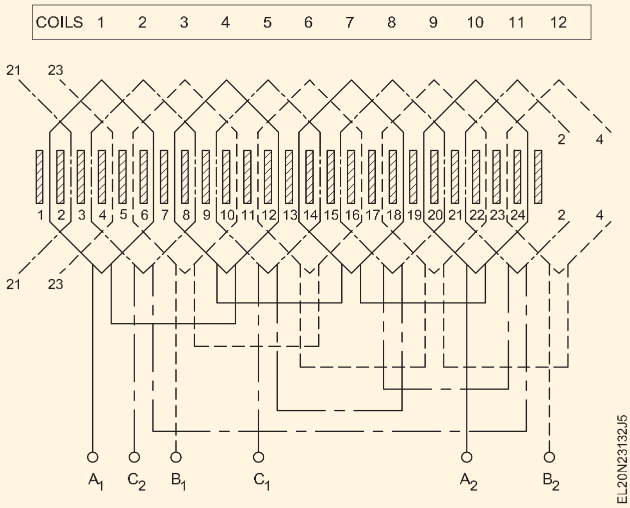


పట్టిక 4

Slot dimension

తక్కువ వెడల్పు	______________	మిమీ
ఎగువ వెడల్పు (W)	______________	మి.మీ
లోతు	______________	మి.మీ
స్లాట్ పొడవు	______________	మిమీ

Fig 5



© NOT TO BE REPUBLISHED

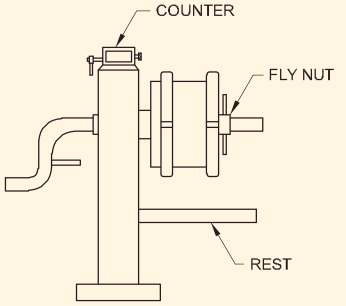
టాస్క్ 3 : కాయిల్ వైండింగ్ మరియు ఫార్మింగ్ సిద్ధం చేయండి

1 పట్టిక 3లో నమోదు చేయబడ్డ కొలత ప్రకారం మునుపటి యొక్క తగిన పరిమాణాన్ని ఎంచుకోండి.

మొదటిది రెండు కారణాల వల్ల ప్రత్యేకమైన బెవెల్ అంచుతో కత్తిరించబడుతుంది: కాయిల్ మొదటి దాని నుండి జారడానికి అనుమతించడం మరియు వెనుక భాగంలో కాయిల్ యొక్క పొడవైన పరిధీయ పొడవును అనుమతించడం. డిస్ట్రిబ్యూటెడ్ రకం వైండింగ్ కు మునుపటి యొక్క ఒక పరిమాణం మాత్రమే సరిపోతుంది.

2 మునుపటిదాన్ని వైండింగ్ స్టాండ్ కు సురక్షితంగా జతచేయండి. (పటం 1).

Fig 1



3 వైండింగ్ వైర్ యొక్క పరిమాణాన్ని ధృవీకరించండి మరియు ఎంచుకోండి, అంటే టేబుల్ 2లో ఇవ్వబడింది.

4 150 మిమీ ఎక్స్ టెన్షన్ వైరును విడిచిపెట్టడం ద్వారా నిర్దేశిత మలుపుల సంఖ్యను (పట్టిక 3) గాలి వీయండి.

ఒరిజినల్ లో మాదిరిగానే టర్న్ల సంఖ్య తక్కువగా ఉండేలా చూసుకోవాలి.

5 కాయిల్ ను చుట్టిన తరువాత, కాయిల్ కు ఇరువైపులా ట్విన్ థ్రెడ్ తో కాయిల్ ను గట్టిగా కట్టండి.

6 150 మిమీ పొడిగింపును విడిచిపెట్టడం ద్వారా తీగ యొక్క మిగిలిన పొడవును కత్తిరించండి.

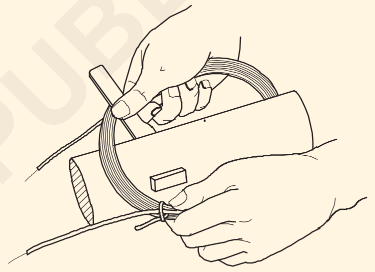
7 తీసివేయు the చుట్ట నుండి the తొలి మరియు తనిఖీ ఇది కరెక్ట్ నెస్ గుండా చొప్పించడం లో the స్లాట్లు.

ఒకవేళ పరిమాణం సరే అని కనుగొనబడితే, స్టెప్ 8కు వెళ్లండి. లేదంటే కాయిల్ ఆకారం సరిగ్గా ఉండే వరకు ముందు భాగంలో అవసరమైన మార్పులు చేసుకోవాలి.

8 అవసరమైన సంఖ్యలో కాయిల్స్ తయారు చేయండి.

9 కాయిల్స్ యొక్క సరళ భాగాల చివరలను మడతపెట్టడం ద్వారా కాయిల్స్ ను ఆకృతి చేయండి. (పటం 2)

Fig 2



— — — — — —

టాస్క్ 4 : కాయిల్స్ ని స్లాట్ ల్లో సరైన క్రమంలో చొప్పించండి

24 స్లాట్లు, 12 కాయిల్స్, 4 పోల్ డిస్ట్రిబ్యూషన్ వైండింగ్ ప్రక్రియ ఈ క్రింది విధంగా ఉంది. అవసరమైన మార్పులతో వివిధ స్లాట్లు మరియు స్తంభాల యొక్క ఇతర స్టాటర్లకు మీరు ఇదే విధానాన్ని అవలంబించవచ్చు. చూపించిన అభివృద్ధి చేసిన పటాన్ని నిశితంగా పరిశీలించండి.

1 ఈ క్రింద ఇవ్వబడిన ప్రక్రియను అనుసరించండి. ముందుగా 1వ కాయిల్, 2వ కాయిల్ మరియు 3వ కాయిల్ యొక్క ఎడమ కాయిల్ సైడ్ లను వరుసగా 1, 3 మరియు 5 స్లాట్ లో చొప్పించండి. (పటం 1)

2 1వ కాయిల్ యొక్క కుడి కాయిల్ సైడ్ ని స్లాట్ లో చొప్పించండి సంఖ్య 6. (పటం 2)

Fig 1

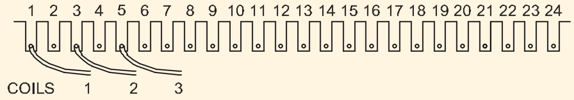
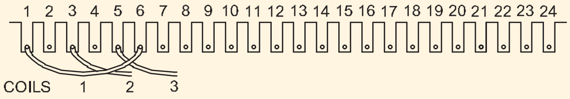


Fig 2



3 కాయిల్ 4 యొక్క ఎడమ కాయిల్ సైడ్ ను స్లాట్ 7 (పటం 3) లో చొప్పించండి మరియు తరువాత స్లాట్ 8లో కాయిల్ 2 యొక్క కుడి కాయిల్ వైపును చొప్పించండి. (పటం 4)

Fig 3

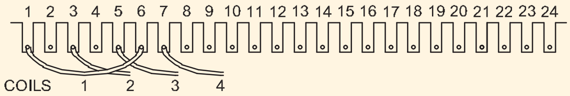
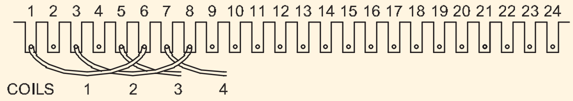


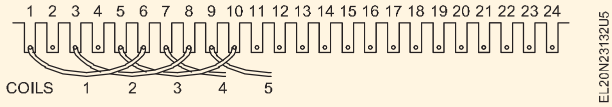
Fig 4



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

4 కాయిల్ 5 యొక్క ఎడమ కాయిల్ సైడ్ ని స్లాట్ 9లో చొప్పించండి మరియు తరువాత స్లాట్ 10లో కాయిల్ 3 యొక్క కుడి కాయిల్ సైడ్ ని చొప్పించండి. (పటం 5)

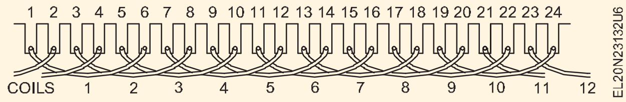
Fig 5



5 కాయిల్స్ 11 మరియు 12 యొక్క కుడి కాయిల్ వైపులా మీరు మిగిలిపోయే వరకు అదే విధంగా ముందుకు సాగండి.

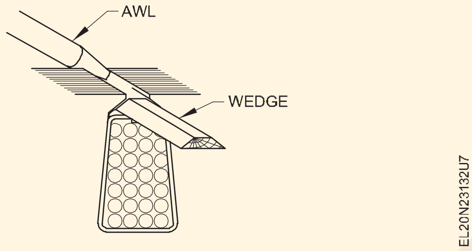
6 స్లాట్ 2లో 11వ కాయిల్ కుడి కాయిల్ సైడ్ ని చొప్పించండి మరియు స్లాట్ 4లో 12వ కాయిల్ కుడి కాయిల్ సైడ్ ని చొప్పించండి. (పటం 6)

Fig 6



7 స్లాట్ లలో వెడ్జ్ లను చొప్పించండి, తద్వారా కాయిల్ సైడ్ లు స్లాట్ ల్లో బాగా ప్యాక్ చేయబడతాయి. (పటం 7)

Fig 7



8 ఓవర్ హాంగ్ యొక్క రెండు వైపులా ప్రతి కాయిల్ మధ్య హాఫ్ మూన్ ఆకారంలో ఫేజ్ ఇన్సులేషన్ పేపర్ ను చొప్పించండి.

9 అభివృద్ధి చేయబడ్డ పటాన్ని అనుసరించండి మరియు ఎండ్, గ్రూప్ మరియు టెర్మినల్ కనెక్షన్ లను కనెక్ట్ చేయండి.

10 కనెక్షన్లను ఓవర్ హాంగ్ లతో కట్టండి మరియు ఓవర్ హాంగ్ ను ఆకృతి చేయండి.

11 వైండింగ్ ని టెస్ట్ చేయండి.

12 A 1 - A 2, B1 - B 2 మధ్య నిరోధాన్ని లెక్కించండి మరియు C1 - C2 మరియు విలువలను టేబుల్ 5లో రికార్డ్ చేయండి.

పట్టిక 5

A1 - A2 ______________________ మధ్య నిరోధం	
B1 - B2 ______________________ మధ్య నిరోధం	
C1 - C2 ______________________ మధ్య నిరోధం	

మూడు నిరోధాలు సమానంగా ఉండాలి.

13 వైండింగ్ లు మరియు స్టాటర్ కోర్ మధ్య ఇన్సులేషన్ నిరోధాన్ని 500 V మెగ్గర్ తో లెక్కించండి మరియు దానిని టేబుల్ 6లో రికార్డ్ చేయండి.

పట్టిక 6

ఇన్సులేషన్ నిరోధకత

కోర్ మరియు ఎ దశల మధ్య	____________MEGOHM
కోర్ మరియు సి దశల మధ్య	____________MEGOHM
కోర్ మరియు బి దశల మధ్య	____________MEGOHM

14 500V మెగ్గర్ తో వైండింగ్ ల మధ్య ఇన్సులేషన్ నిరోధాన్ని లెక్కించండి మరియు దానిని టేబుల్ 7లో రికార్డ్ చేయండి.

పట్టిక 7

ఇన్సులేషన్ నిరోధకత

కోర్ మరియు ఎ ఫేజ్ మధ్య	..........................MEGOHM
కోర్ మరియు సి దశ మధ్య	..........................MEGOHM
కోర్ మరియు B దశ మధ్య	..........................MEGOHM

15 వార్నిష్ ది వైండింగ్,

16 మోటార్ ని అసెంబుల్ చేయండి మరియు 8 గంటలపాటు లోడ్ తో మోటార్ ని టెస్ట్ రన్ చేయండి.

ఈ వ్యాయామం కోసం బోధకుడు సింగిల్ లేయర్ కాన్సెంట్రిక్ (హాఫ్ కాయిల్) వైండింగ్ కలిగిన 3-ఫేజ్ ఇండక్షన్ మోటారును ఎంచుకోవాలి.

— — — — — —

టాస్క్ 5 : **వైండింగ్ డేటాను రికార్డ్ చేయండి మరియు వైండింగ్ ని స్ట్రిప్ చేయండి**

1 నేమ్-ప్లేట్ డేటాను సేకరించండి మరియు టేబుల్ 8లో రికార్డ్ చేయండి.

2 నేమ్ ప్లేట్ వివరాల నుండి, స్తంభాల సంఖ్యను లెక్కించండి మరియు దానిని క్రింద రాయండి.

స్తంభాల సంఖ్య ....

3 ఇవ్వబడ్డ మోటారును విచ్ఛిన్నం చేయండి. స్టాటర్ నుంచి కాయిల్స్ తొలగించడానికి ముందు మరియు తరువాత ప్రస్తుతం ఉన్న వైండింగ్ వివరాల వివరాలను టేబుల్ 12లో రికార్డ్ చేయండి.

4 ఇవ్వబడ్డ మోటారు యొక్క వైండింగ్ లను గుర్తించండి - అది సింగిల్ లేయర్ కాంసెంట్రిక్ వైండింగ్ కాదా.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పట్టిక 8

ఇండక్షన్ మోటార్

తయారు చేయండి .... ఫ్రేమ్ నెం.......... మోడల్ ....

దశ .... కిలోవాట్/హెచ్.పి....... ఆర్.పి.ఎం........................

వోల్ట్స్ .... ఆంపియర్స్.......... పౌనఃపున్యం......................

సింగిల్ లేయర్ వైండింగ్ లో, కాయిల్స్ సంఖ్య స్లాట్ల సంఖ్యలో సగంతో సమానం. ఏకకేంద్రీకరణలో సమూహంలోని కాయిల్స్ యొక్క పిచ్ భిన్నంగా ఉంటుంది మరియు కేంద్రీకృత రూపంలో ఉంటుంది.

5 స్లాట్ ల సంఖ్య, కాయిల్స్ సంఖ్య మరియు వాటిని రికార్డ్ చేయండి గొంతు యొక్క the కాయిల్స్ లో బల్ల 9.

పట్టిక 9

స్లాట్ల సంఖ్య ..... కాదు. కాయిల్స్ ....కాయిల్ పిచ్

స్తంభాల సంఖ్య .... కాదు. కాయిల్స్/స్లాట్ ....

ముగింపు కనెక్షన్లు............(హాఫ్ కాయిల్/హోల్ కాయిల్)

6 జాడ the సమూహం/నాయకత్వం కనెక్షన్ లు మరియు గీయు the అదే కొరకు ఉపప్రమాణం లో the అంతరిక్షం ఇచ్చింది.

మొత్తం కాయిల్ కనెక్టెడ్ వైండింగ్ లో, మొత్తం సమూహాల సంఖ్య ధ్రువాల సంఖ్య ద్వారా గుణించబడిన దశల సంఖ్యకు సమానంగా ఉండాలి, మరియు హాఫ్ కాయిల్ కనెక్టెడ్ వైండింగ్ విషయంలో, మొత్తం సమూహాల సంఖ్య దీనికి సమానంగా ఉండాలి. స్తంభాల జతల సంఖ్య ద్వారా దశల సంఖ్య గుణించబడుతుంది. అందువల్ల సమూహాల సంఖ్యను, తద్వారా కనెక్షన్ రకాన్ని నిర్ధారించండి.

7 ఓవర్ హాంగ్ ప్రొజెక్షన్యొ క్క పొడవును రికార్డ్ చేయండి మరియు రీవైండింగ్త ర్వాత ఓవర్ హాంగ్ లను తనిఖీ చేయడానికి ఉపయోగించే టెంప్లెట్ ని తయారు చేయండి.

8 స్లాట్ ల నుంచి చీలికలను తొలగించండి.

9 ఒక పూర్తి కాయిల్స్ సమూహం మినహా అన్ని కాయిల్స్ ని స్టేటర్ నుంచి తొలగించండి.

10 వైండింగ్ లో సన్నని భాగాన్ని ఉపయోగించండి మరియు ఒక పూర్తి కాయిల్స్ సమూహాన్ని దెబ్బతినకుండా జాగ్రత్తగా తొలగించండి.

— — — — — —

11 మొత్తం కాయిల్ బరువును చెక్ చేయండి మరియు దానిని టేబుల్ 10లో రికార్డ్ చేయండి.

బల్ల 10

సర్క్యూట్ ల సంఖ్య....... మలుపులు/కాయిల్.......

ఎ) ....

బి) ....

సి) ....

తీగ పరిమాణం........... వైర్ మల్టిపుల్...........

స్క్రాప్డ్ కాయిల్స్ యొక్క మొత్తం బరువు ...... వైర్ ఇన్సులేషన్ .....

12 స్టేటర్ స్లాట్ లను శుభ్రం చేయండి.

13 కాయిల్స్ యొక్క పూర్తి సెట్ ని ఉపయోగించి, కాయిల్స్ యొక్క పరిమాణం మరియు ఆకారాన్ని లెక్కించండి మరియు వివరాలను టేబుల్ 11లో రికార్డ్ చేయండి.

పట్టిక 11

కాయిల్ యొక్క ఆకారం...........వజ్రం/దీర్ఘచతురస్రాకారం/ఓవల్

బయటి కాయిల్లో **పలి కాయిల్**

ఒక కాయిల్ పొడవు .... మిమీ............మి.మీ

బి కాయిల్ వెడల్పు .... మిమీ ....మి.మీ

C కాయిల్ మందం ....m

ఒకవేళ కాయిల్ యొక్క పూర్తి ఆకారం లభ్యం కానట్లయితే, 16 లేదా 18 SWG రాగి తీగ యొక్క ఒకే మలుపును ఉపయోగించండి మరియు కాయిల్స్ యొక్క కాయిల్స్ యొక్క లోపలి కొలతలను లెక్కించండి . సెట్ లో ఒకదాని తర్వాత మరొకటి. ఇవ్వబడ్డ పిచ్ ల వద్ద స్లాట్ ల్లో దీనిని చొప్పించండి. కాయిల్స్ యొక్క మందాన్ని పరిగణనలోకి తీసుకొని ఓవర్ హాంగ్ ప్రొజెక్షన్ మరియు క్లియరెన్స్ మొదలైన వాటి పొడవును ధృవీకరించండి. ఒకవేళ సంతృప్తికరంగా ఉన్నట్లు కనుగొనబడితే, కొలతను రికార్డ్ చేయడం కొరకు దానిని ఉపయోగించండి.

టాస్క్ 6 : **స్లాట్ ఇన్సులేషన్ సిద్ధం చేయండి**

1 స్లాట్ లైనర్లను సిద్ధం చేయండి మరియు స్లాట్లను ఇన్సులేట్ చేయండి.

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

24 స్లాట్లు, 12 కాయిల్స్, 4 పోల్స్, సింగిల్ లేయర్ కాంసెంట్రిక్ వైండింగ్ (హాఫ్ కాయిల్) ప్రక్రియ క్రింద ఇవ్వబడింది. అవసరమైన మార్పులతో వేర్వేరు స్లాట్లు మరియు స్తంభాల యొక్క ఇతర స్టాటర్లకు మీరు ఇదే విధానాన్ని అవలంబించవచ్చు.

పైన పేర్కొన్న వైండింగ్ కొరకు ఎండ్ కనెక్షన్ మరియు అభివృద్ధి చేయబడ్డ రేఖాచిత్రాలు మీ మార్గదర్శకత్వం కొరకు పటం 1 మరియు 2లో ఇవ్వబడ్డాయి.

Fig 1

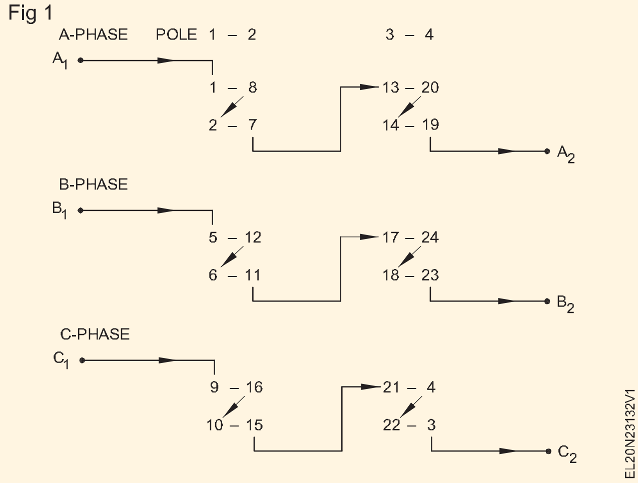
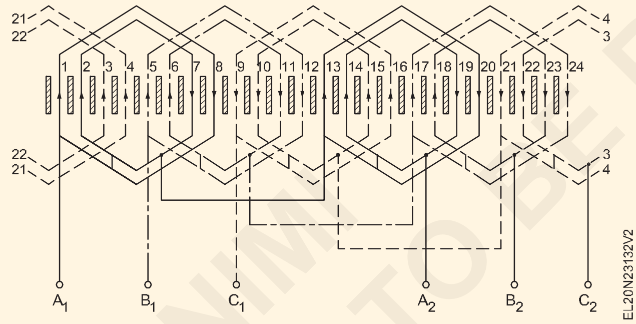


Fig 2



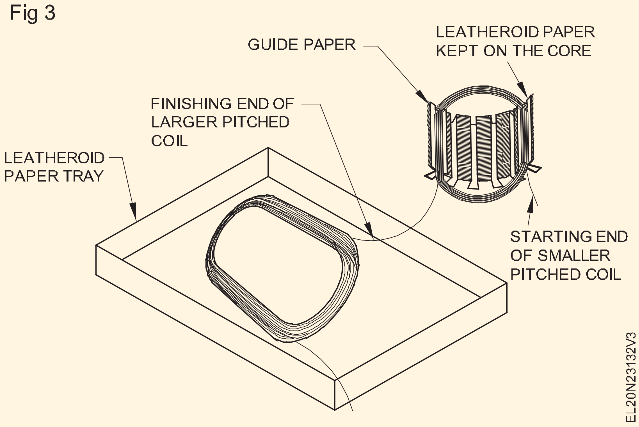
1 చొప్పించు the పర్యవేక్షకుడు పేపర్లు లో the grooves యొక్క స్లాట్ నెం.2 (పటం) 2) ఎక్కడ the వైండింగ్ వీలునామా ప్రారంభించు.

కాంసెంట్రిక్ రకం వైండింగ్ లో కాయిల్స్ చొప్పించడం అనేది అతి తక్కువ పిచ్ ఉన్న లోపలి కాయిల్ నుంచి ప్రారంభించాలి.

2 స్టాటర్ కు సంబంధించి వైండింగ్ యొక్క కనెక్షన్ సైడ్ చెక్ చేయండి మరియు కాయిల్ యొక్క కనెక్షన్ ఎండ్ ని ఆ వైపు ఉంచండి.

3 కోర్ యొక్క కుడి వైపున కోర్ యొక్క వెడల్పుకు సమానమైన పొడవు గల లెథరాయిడ్ కాగితాన్ని ఉంచండి. (పటం 3).

Fig 3



వైండింగ్ వైర్ లకు ఇన్సులేషన్ డ్యామేజ్ కాకుండా నిరోధించడం కొరకు, కుడి కాయిల్ సైడ్ మరియు కోర్ మధ్య కోర్ మీద ఉంచిన లెదర్ ఆయిల్ పేపర్ యొక్క పొజిషన్ ని విరామాల్లో చెక్ చేయండి.

4 లోపలి కాయిల్ ను గ్రూపు నుండి వేరు చేయండి, చిన్న కాయిల్ ను చేతిలో పట్టుకోండి మరియు పెద్ద కాయిల్ ను లెథరాయిడ్ పేపర్ ట్రేలో స్టాటర్ ముందు ఉంచండి. (పటం 3)

5 స్లాట్ నెంబరులో చిన్న కాయిల్ యొక్క ఎడమ కాయిల్ వైపు చొప్పించండి. 2. (పటం 3)

6 గైడ్ పేపర్లను తీసివేసి , వాటిని స్లాట్ నెంబరులో చొప్పించండి. 7.

7 స్లాట్ నెంబరులో చిన్న కాయిల్ యొక్క కుడి కాయిల్ వైపు చొప్పించండి.7.

8 స్లాట్ నెంబరు 7 నుండి గైడ్ పేపర్ లను తీసివేసి, వాటిని స్లాట్ నెంబరులో చొప్పించండి.1.

9 స్లాట్ నెంబరు 1

10 10లో పెద్ద కాయిల్ యొక్క ఎడమ కాయిల్ వైపును చొప్పించండి మరియు గైడ్ పేపర్ లను తీసివేసి స్లాట్ నెంబరులో చొప్పించండి. 8 మరియు కాదు. 8.

తరువాత పెద్ద కాయిల్ యొక్క కుడి కాయిల్ వైపును స్లాట్ లో చొప్పించండి.

11 స్లాట్ నెంబరులో చిన్న మరియు పెద్ద కాయిల్స్ కలిగిన 2వ కాయిల్ గ్రూపును చొప్పించండి . వరుసగా 6, 11, 5 మరియు 12.

12 అదేవిధంగా సంబంధిత స్లాట్లలో 3వ, 4వ, 5వ మరియు 6వ కాయిల్ గ్రూపులను చొప్పించండి. (అభివృద్ధి చేసిన పటాన్ని చూడండి)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

13 చొప్పించిన కాయిల్స్ పై అన్ని స్లాట్ లలో ఒక ప్రత్యేక కాగితాన్ని చొప్పించండి.

14 స్లాట్ లైనర్ ను మడిచి , అన్ని స్లాట్ లలో చీలికను చొప్పించండి.

15 ఓవర్ హాంగ్కు ఇరువైపులా ఉన్న కాయిల్స్ మధ్య ఫేజ్ ఇన్సులేటర్ గా హాఫ్ మూన్ ఆకారంలో ఉండే ఇన్సులేటర్ ను చొప్పించండి.

— — — — — —

టాస్క్ 8 : **కాయిల్ గ్రూపులను కనెక్ట్ చేయండి**

1 అదే దశలోని సమూహ కనెక్షన్ లను కనెక్ట్ చేయండి మరియు వాటిని ఎండ్ కనెక్షన్ ప్రకారం సోల్డర్ చేయండి మరియు అభివృద్ధి చేసిన రేఖాచిత్రాలు (పటం 1 మరియు 2 టాస్క్ 7 నుండి). కీళ్ళను స్లీవ్ చేయండి.

2 ఫేజ్ లీడ్ లను కాయిల్ గ్రూపులతో కనెక్ట్ చేయండి మరియు కీళ్ళపై స్లీవ్ ను చొప్పించండి.

3 నైలాన్ మాలెట్ ఉపయోగించండి మరియు ఓవర్ హాంగ్ ను అసలు పరిమాణానికి ఆకృతి చేయండి.

ఓవర్ హాంగ్ టెంప్లేట్ సహాయంతో ఓవర్ హాంగ్ యొక్క పరిమాణాన్ని తనిఖీ చేయండి.

4 జనపనార దారాన్ని ఓవర్ హాంగ్ తో పాటు సోల్డర్ చేసిన కీళ్ళను బంధించడానికి కట్టండి.

— — — — — —

టాస్క్ 9 : **వైండింగ్ ని టెస్ట్ చేయండి**

1 మెగ్గర్ కంటిన్యూటీ, షార్ట్ అండ్ ఇన్సులేషన్ రెసిస్టెన్స్ టెస్ట్ ద్వారా వైండింగ్ టెస్ట్ చేయండి మరియు ఫలితాలను నోట్ చేసుకోండి. (టాస్క్ : 1, 2, 3 వ్యాయామం 2.3.130)

— — — — — —

టాస్క్ 10 : **వైండింగ్ లను వార్నిష్ చేయండి**

1 వార్నిష్ ది వైండింగ్ .

2 ల్యాంప్ లోడ్ లను ఉపయోగించడం ద్వారా తేమను ఆరబెట్టండి.

3 వార్నిష్ పొడి స్థాయిని తనిఖీ చేయండి.

— — — — — —

టాస్క్ 11 : **మోటార్ ని టెస్ట్ చేయండి మరియు అసెంబుల్ చేయండి**

1 మోటారు యొక్క పనితీరును తెలుసుకోవడం కొరకు దానిని టెస్ట్ చేయండి మరియు రన్ చేయండి. (దశలు 18 నుండి 31 వ్యాయామం 3.1.33)

— — — — — —

టాస్క్ 12 : **అభివృద్ధి చేయబడ్డ డయాగ్రమ్ కొరకు వైండింగ్ లెక్కించండి**

దశలను సులభంగా అర్థం చేసుకోవడానికి 24 స్లాట్లు, 24 కాయిల్, 4-పోల్, 3-ఫేజ్ మోటారును ఉదాహరణగా పరిగణిస్తారు. ఉదాహరణగా ఇవ్వబడిన మోటారుకు వైండింగ్ లెక్కలు ఈ క్రింది విధంగా ఉన్నాయి.

1 నెం. కాయిల్స్/ఫేజ్ $= \frac{\text{Total No.of coils}}{\text{No.of phases}} = \frac{24}{3}$

= 8 కాయిల్స్/ఫేజ్.

2 నెం.కాయిల్స్/ఫేజ్/పోల్

$= \frac{24}{4 \times 3} = 2$ coils / phase / pole.

3 పోల్ పిచ్ $= \frac{\text{No.of slots}}{\text{No.of poles}} = \frac{24}{4} = 6$ slots/pole

4 కాయిల్ పిచ్ సాధ్యమే A 5 (1 నుండి 6) షార్ట్ కార్డ్

B 6 (1 నుంచి 7) ఫుల్ పిచ్

C 7 (1 నుండి 8) పొడవైన కార్డ్

5 ఎంచుకున్న కాయిల్ పిచ్ = 5 (1 నుండి 6 వరకు)

6 ఎంపిక చేసిన కాయిల్ పిచ్ చిన్నది.

7 టోటల్ పవర్ డిగ్రీలు = 180° x నెంబరు. ధృవాల సంఖ్య

= 1800° x 4 = 720°

డిగ్రీలలో స్లాట్ దూరం $= \frac{\text{Total electrical degrees}}{\text{No.of slots}} = \frac{720}{24} = 30$

8 రెక్ట్. స్థానభ్రంశం మధ్య ఘట్టం లో నిబంధనలు యొక్క slots =

$\frac{120}{\text{Slot distance indegrees}}$

$= \frac{120}{30} = 4$ slots

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

9 వైండింగ్ సీక్వెన్స్

మొదటి దశ మొదటి స్లాట్ లో ప్రారంభమైతే..

రెండో దశ (1+4) అంటే 5వ స్లాట్ లో ప్రారంభమవుతుంది.

3వ దశ (5+4) అంటే 9వ స్లాట్ లో ప్రారంభమవుతుంది.

10 కాయిల్స్ అమరిక

కాయిల్స్ ను వరుస క్రమంలో స్లాట్లలో అమర్చాలి:

1-6, 2-7, 3-8, 4-9, 5-10, 6-11, 7-12, 8-13, 9-14, 10-15, 11-16, 12-17, 13-18, 14-19, 15-20, 16-21, 17-22, 18-23, 19-24, 20-1, 21-2, 22-3, 23-4, 24-5.

పటం 1 మరియు 2 కనెక్షన్ డయాగ్రమ్ మరియు పై మోటారు కొరకు అభివృద్ధి చేయబడ్డ డయాగ్రమ్ ను చూపుతాయి.

Fig 1

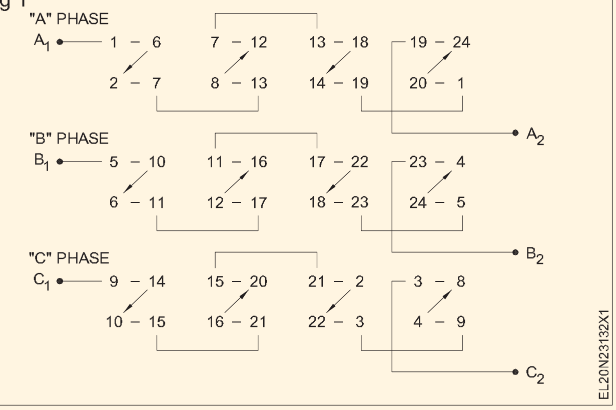
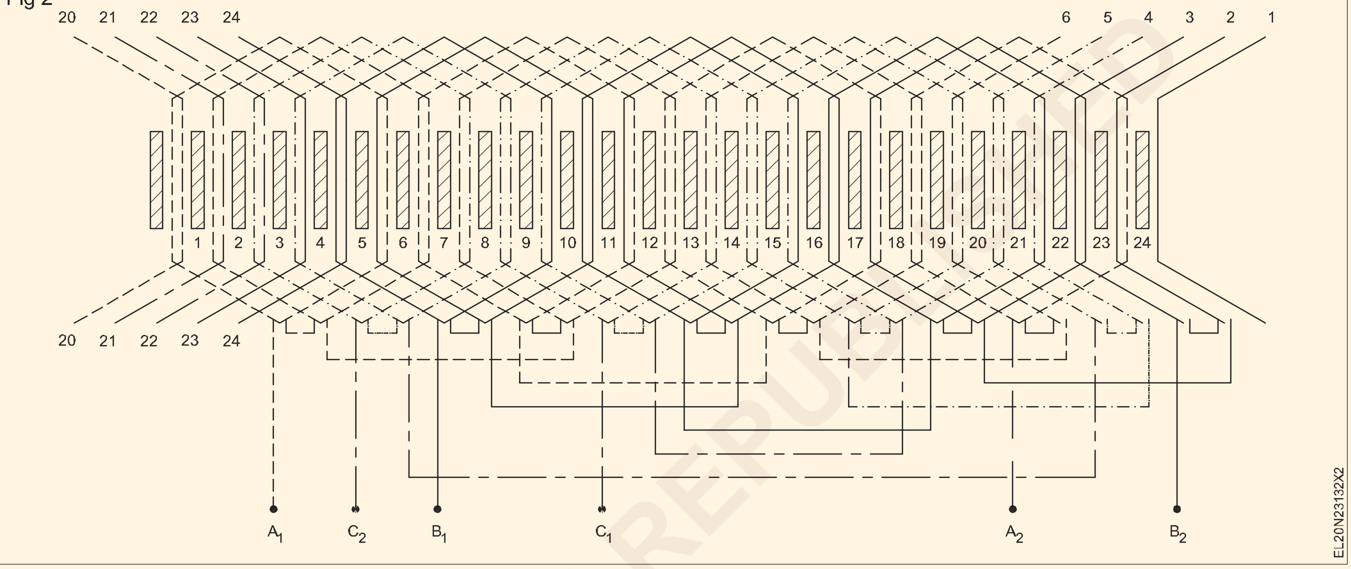


Fig 2



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పట్టిక 12

Data to be taken from the stator (before removing the coils)

No. of slots ....No. of coils .... Coils per group ....

Group connectors .... Wire insulation ....

Coil throw .... Type of winding ....Distribution/Concentric

Wedge material .... Size .... Binding material ....Size ....

Overhang dimension Outer dia. ....mm Inner dia. ....mm

Length ....mm Shape .... (make template).

Data to be taken (after removing the coils)

Size of wire ....mm No. of parallel wires .... No. of turns ....

Size of coil length ....mm(inside) width ....mm(inside) Thickness ....mm

Type of sleeve ....size .... Type of lead .... size ....

1

2

3

Slot insulation .... Type .... Thickness .... Dimension ....

Type of coil ....Number of coils ....

Weight of single coil ....Weight of the total winding ....

Front end bearing number ....Rear end bearing number ....

Size of connection lead ....

Connection lead side with respect to terminal box ....

వైండింగ్ లెక్కల్లో ఇవ్వబడ్డ రిఫరెన్స్ తో మీకు ఇవ్వబడ్డ మోటార్ కొరకు వైండింగ్ డేటాను నింపండి.

1 కాయిల్స్ సంఖ్య/ఫేజ్ = ...కాయిల్స్/ఫేజ్

2 కాయిల్స్/ఫేజ్ లు/పోల్స్ సంఖ్య

$$= \frac{\text{Total No. of Coils}}{\text{No.of phases x No.of poles}}$$

= ....slots/poles

$$= \frac{\text{No.of slots}}{\text{No.of poles}} = \text{.......... slots / poles}$$

3 పోల్ పిచ్

4 కాయిల్ పిచ్ సాధ్యమే

A) ....

బి) ....

సి) .....

5 సేకరించిన డేటా ప్రకారం కాయిల్ పిచ్ ....

6 కాయిల్ పిచ్ ఎంపిక చేయబడింది ......

(షార్ట్ కార్డ్/ఫుల్ పిచ్/లాంగ్ కార్డ్)

7 టోటల్ పవర్ డిగ్రీలు = 1800 $\frac{\text{Total electrical degrees}}{\text{No.of slots}}$ ల సంఖ్య

= 1800 x .... = ...

8 డిగ్రీలలో స్లాట్ దూరం =

9 రీక్డ్. స్లాట్ల పరంగా దశల మధ్య స్థానభ్రంశం

$$= \frac{120}{\text{Slot distance in degrees}}$$

10 వైండింగ్ సీక్వెన్స్

మొదటి దశ.........

రెండో దశ...... మొదలవుతుంది.

3వ దశ......

11 కాయిల్స్ ఏర్పాటు[మార్పు]

కాయిల్స్ ను ఈ క్రమంలో అమర్చాలి.

మీకు ఇవ్వబడ్డ మోటారు కొరకు కనెక్షన్ డయాగ్రమ్ మరియు అభివృద్ధి చేయబడ్డ డయాగ్రమ్ ని ఒక ప్రత్యేక కాగితంపై గీయండి.

— — — — — —

టాస్క్ 13 : **వైండింగ్ అందుకోవడం కొరకు స్టాటర్ ని సిద్ధం చేయండి**

1 కోర్ ని సెట్ చేయండి, ఒకవేళ అది మంగ్లింగ్ చేయబడి ఉంటే (నైలాన్ తో తేలికగా ట్యాప్ చేయండి) కోర్ ను సరిచేయడానికి మాలెట్) మరియు తొలగించడానికి స్లాట్ ని శుభ్రం చేయండి ఏదైనా పాత పేరు చేయడం కాగితం.

2 అదే గ్రేడ్ మరియు మందం లేదా ఒరిజినల్ లో మాదిరిగానే దానికి సమానమైన ఇన్సులేషన్ పేపర్ ఎంచుకోండి మరియు ఇన్సులేషన్ పేపర్ ను అదే పరిమాణానికి కట్ చేయండి.

స్లాట్ ఇన్సులేషన్ పేపర్ స్లాట్ పొడవు కంటే సుమారు 10 నుండి 15 మిమీ పొడవు ఉండాలి మరియు స్లాట్ లోపలి గోడల ఆకారాలను బట్టి ఏర్పడాలి. ఇన్సులేషన్ కాగితం దాని స్థానం నుండి జారిపోకుండా ఉండటానికి ఇన్సులేషన్ యొక్క చివరలు తరచుగా చుట్టబడతాయి.

— — — — — —

టాస్క్ 14 : **కాయిల్స్ సిద్ధం చేయండి**

1 పాత కాయిల్ పరిమాణాన్ని బట్టి ఒక రెడీమేడ్ మాజీను తయారు చేయండి లేదా రెడీమేడ్ మాజీను ఎంచుకోండి. (పటాలు 1 మరియు 2)

2 తీసుకున్న డేటా ప్రకారం వైండింగ్ వైర్ యొక్క సరైన పరిమాణాన్ని ఎంచుకోండి.

Fig 1

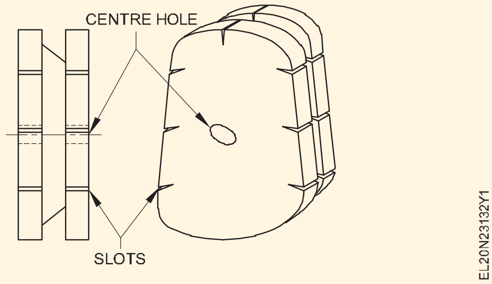
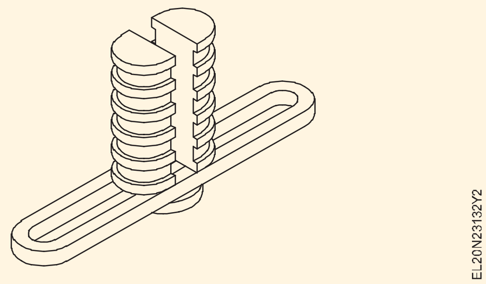


Fig 2



3 మొదటిదాన్ని వైండింగ్ మెషిన్ కు జతచేయండి, నిర్దేశిత మలుపులను గాలికి వైండ్ చేయండి మరియు ఒక సెట్ గ్యాంగ్డ్ కాయిల్స్ తయారు చేయండి.

4 నిర్దేశిత స్లాట్లలో గ్యాంగ్డ్ కాయిల్స్ను చొప్పించండి మరియు వాటి కరెక్టివిటీని తనిఖీ చేయండి

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

తనిఖీ చేసేటప్పుడు కాయిల్స్ సరైన పరిమాణంలో ఉన్నాయని ధృవీకరించుకోండి, తద్వారా రెండు కాయిల్ భుజాలను డబుల్ లేయర్ వైండింగ్ యొక్క ఒకే స్లాట్ లో పై మరియు దిగువ కాయిల్ భుజాలుగా సర్దుబాటు చేయవచ్చు, మరియు ఓవర్ హాంగ్ కొలతలు టెంప్లేట్ తో పోల్చదగినవి (ఒరిజినల్ లో మాదిరిగా).

5 కాయిల్ కొలతలు సరిగ్గా ఉన్నట్లయితే, అవసరమైన గ్యాంగ్డ్ కాయిల్స్ ని తయారు చేయండి.

ఇవ్వబడ్డ ఉదాహరణలో, రెండు కాయిల్స్ ముఠాగా ఏర్పడుతున్నాయి. గ్యాంగ్ కాయిల్స్ సంఖ్యను బట్టి మొదటిదాన్ని ఎంచుకోండి.

— — — — — —

టాస్క్ 15 : పడుకో కాయిల్స్ లో రెట్టింపు పొర వైండింగ్

అభివృద్ధి చేసిన రేఖాచిత్రాన్ని జాగ్రత్తగా పరిశీలించండి, దీనిలో స్లాట్ పిచ్ 1-6 గా ఇవ్వబడింది మరియు ఒక సమూహంలో రెండు కాయిల్స్ ఉంటాయి. కాయిల్ 1 యొక్క ఎడమ కాయిల్ సైడ్ స్లాట్ 1 లో దిగువ కాయిల్ గా మరియు కాయిల్ 1 యొక్క కుడి కాయిల్ సైడ్ టాప్ కాయిల్ గా స్లాట్ 6 లో ఉంటుంది. డబుల్ లేయర్ వైండింగ్ లో కాయిల్ సైడ్ లను పక్కనే ఉన్న స్లాట్లలో ఉంచాలి. ఇవ్వబడ్డ మోటార్ వైండింగ్ యొక్క ఆవశ్యకతకు అనుగుణంగా ప్రక్రియను సవరించండి.

1 మరియు 2 స్లాట్లలో గ్యాంగ్డ్ కాయిల్స్ యొక్క మొదటి సెట్ యొక్క ఎడమ కాయిల్ వైపులను చొప్పించండి.

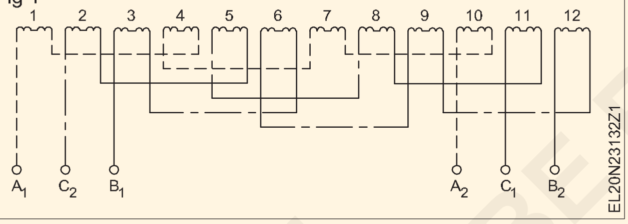
2 కాయిల్ సైడ్ లు మరియు కోర్ మధ్య లెథరాయిడ్ ఇన్సులేషన్ పేపర్ తో గ్యాంగ్డ్ కాయిల్స్ యొక్క కుడి కాయిల్ సైడ్ లను స్టేటర్ పై ఉంచండి.

— — — — — —

టాస్క్ 16 : కనెక్ట్ గ్రూపు లీడ్స్ - టెస్టింగ్ మరియు వార్నిషింగ్

1 గ్రూపు చివరలను బయటకు తీసుకురండి, కనెక్ట్ చేయండి, సోల్డర్ చేయండి మరియు గ్రూపులను ఇన్సులేట్ చేయండి. (పటం 1)

Fig 1



2 లీడ్ కేబుల్స్ ని గ్రూపు కనెక్షన్ లకు కనెక్ట్ చేయండి మరియు వాటిని సోల్డర్ చేయండి.

3 స్లీవ్ కీళ్ళు మరియు ఫేజ్ సెపరేటర్ ఇన్సులేషన్లను సురక్షితం చేయడానికి జనపనార దారాలను ఓవర్ హాంగ్స్లో కట్టండి.

4 ఓవర్ హాంగ్ లను ఆకృతి చేయండి మరియు టెంప్లేట్ తో తనిఖీ చేయండి .

5 ఎక్సర్ సైజ్ 3.3.138 ప్రకారం కంటిన్యూటీ మరియు గ్రౌండ్ కొరకు వైండింగ్ ని టెస్ట్ చేయండి.

6 పరీక్ష ఫలితాలు సంతృప్తికరంగా ఉన్నట్లయితే మోటార్ ని అసెంబుల్ చేయండి మరియు దానిని పది నిమిషాల పాటు రన్ చేయండి.

7 ఫలితాలు O.K అయితే , మోటారును విచ్ఛిన్నం చేయండి, వైండింగ్ లను ఇన్ క్రిప్ట్ చేయండి మరియు వాటిని ఆరబెట్టండి.

8 లోడ్ పై మోటారును అసెంబుల్ చేయండి మరియు టెస్ట్ చేయండి.

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

AC మోటార్ స్టార్టర్ మెయింటైన్ చేయడం, సర్వీస్ చేయడం మరియు ట్రబుల్ షూట్ చేయడం (Maintain, service and troubleshoot the AC motor starter)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- AC స్టార్టర్ ల యొక్క భాగాలను గుర్తించండి
- స్టార్టర్ ల యొక్క స్కీమాటిక్ డయాగ్రమ్ ని ట్రేస్ చేయండి మరియు గీయండి
- వోల్ట్ కాయిల్, మూవింగ్ కాంటాక్టర్లు, ఫిక్స్ డ్ కాంటాక్టర్లు, NC మరియు NO చెక్ చేయండి
- ఓవర్ లోడ్ రిలే మరియు టైమర్ సెట్ చేయండి.

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

- కాంబినేషన్ ప్లైయర్లు 200 మి.మీ. - 1 No.
- స్క్రూ డ్రైవర్ 200 మి.మీ - 1 No.
- మల్టీమీటర్ - 1 No.
- మెగ్గర్ 500V - 1 No.

ఎక్విప్ మెంట్ లు/మెషిన్ లు (Equipments/Machines)

- D.O.L Starter - 1 No.
- స్టార్ డెల్టా స్టార్టర్ - 1 No.
- Rotor రెసిస్టెన్స్ starter - 1 No.
- Auto transformer starter - 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)

- పివిసి ఇన్సులేటెడ్, చిక్కుకున్న అల్యూమినియం కేబుల్ 2.5 చదరపు అడుగులు. mm 650V గ్రేడ్ - 25 m
- ఫ్యూజ్ వైర్ 10 యాంప్స్ - as reqd.
- బ్లాక్ ఇన్సులేషన్ టేప్ - as reqd.
- ICDP స్విచ్ 16A 500V - 1 No.
- టిపిఐసి స్విచ్ 16A - 500V - 1 No.
- పుష్ బటన్ స్టేషన్ - 1 No.
- ఓవర్ లోడ్ రిలే - 1 No.
- Contactor - 1 No.
- సమయం ఆలస్యం రిలే - 1 No.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1 : **ఎసి మోటార్ స్టార్టర్ లను చెక్ చేయండి మరియు సర్వీస్ చేయండి**

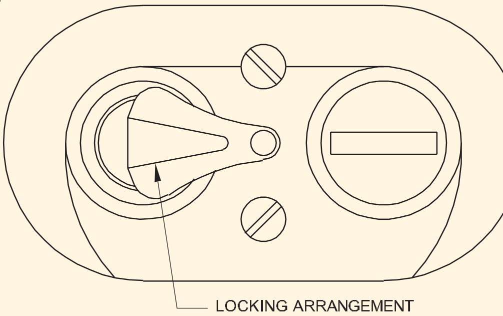
1 కాంటాక్ట్ యూనిట్, ఓవర్ లోడ్ రిలే యూనిట్, స్టార్ట్/స్టాప్ పుష్ బటన్ యూనిట్, అవసరమైన ఫిక్సింగ్ స్క్రూలు, హుక్ అప్ కేబుల్స్, స్టార్టర్ బేస్ కవర్ మరియు టైమర్ వంటి ఎసి స్టార్టర్ ల యొక్క భాగాలను గుర్తించండి. (పటం 1, 2, 3 & 4)

2 కాంటాక్టర్స్ ఇన్ పుట్ మరియు అవుట్ పుట్ టెర్మినల్స్, ఆక్సిలరీ మరియు మెయిన్ టెర్మినల్స్, కదిలే మరియు ఫిక్స్ డ్ కాంటాక్ట్ లు, వోల్ట్ కాయిల్, ఓవర్ లోడ్ రిలే, వాటి రేటింగ్, సాధారణంగా క్లోజ్డ్ రిలే కాంటాక్ట్ లను పరిశోధించడం మరియు తనిఖీ చేయడం మరియు వాటి కార్యకలాపాలు.

3 వోల్ట్ కాయిల్, కంట్రోల్ సర్క్యూట్ కు ప్రధాన సరఫరా, సాధారణంగా సహాయక కాంటాక్ట్ లను తెరవడం కొరకు కనెక్టింగ్ టెర్మినల్స్ గుర్తించండి.

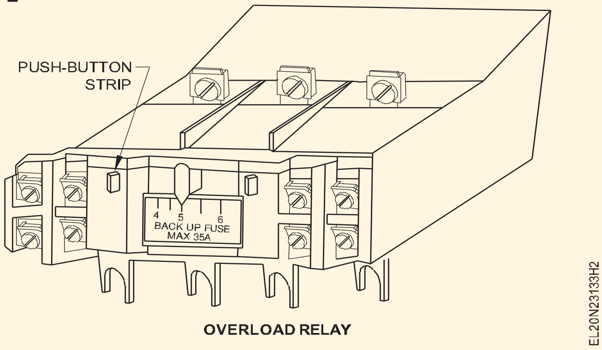
4 D.O.L స్టార్టర్, స్టార్ డెల్టా స్టార్టర్, రోటర్ రెసిస్టెన్స్ స్టార్టర్ మరియు ఆటో ట్రాన్స్ ఫార్మర్ స్టార్టర్ కొరకు పూర్తి సర్క్యూట్ డయాగ్రమ్ గీయండి.

Fig 1



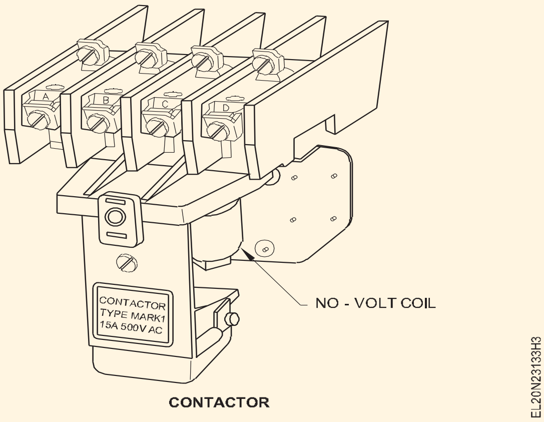
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2



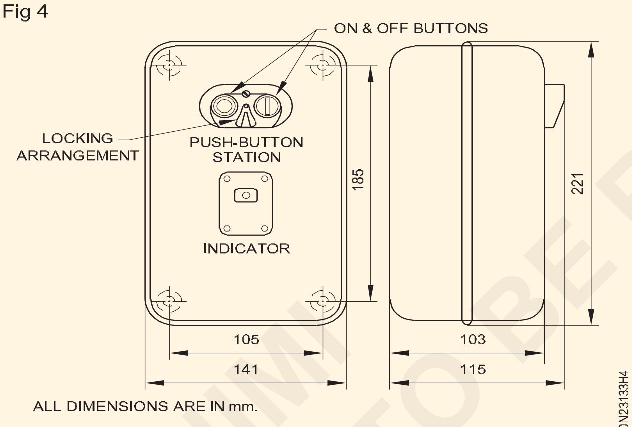
OVERLOAD RELAY

Fig 3



CONTACTOR

Fig 4



ALL DIMENSIONS ARE IN mm.

DIMENSIONS OF BASE AND COVER OF DOL STARTER

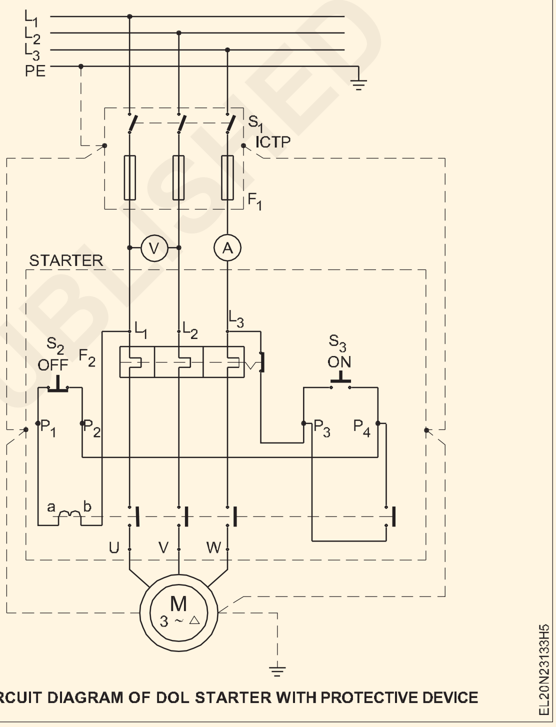
5 డయాగ్రమ్ ను ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా ఆమోదించండి.

6 ట్రబుల్ షూట్ చార్ట్ -1 అనుసరించండి.

స్క్రూలను అవసరానికి మించి బిగించవద్దు , ఎందుకంటే స్క్రూలను ఎక్కువగా బిగించడం వల్ల కాంటాక్టర్ మరియు OL రిలే యొక్క పివిసి కేసింగ్ విచ్ఛిన్నం

ఐ.సి.టి.పి మరియు మోటారుతో పాటు ఒక నిర్దిష్ట తయారీ యొక్క స్టార్టర్ యొక్క అంతర్గత రేఖాచిత్రాన్ని చూపించే పూర్తి పటం మీ మార్గదర్శకత్వం కొరకు ఇవ్వబడింది. ఇవ్వబడ్డ స్టార్టర్ యొక్క అంతర్గత రేఖాచిత్రాన్ని పటం 5లో చూపించిన స్టార్టర్ డయాగ్రమ్ స్థానంలో మీరు రీప్లేస్ చేయవచ్చు.

Fig 5



CIRCUIT DIAGRAM OF DOL STARTER WITH PROTECTIVE DEVICE

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

చార్ట్ 1

సంరక్షణ యొక్క DOL స్టార్టర్స్

ఇబ్బంది	హేతువు	మందు
1 పరిచయాలు చాట్ చేస్తున్నాయి	తక్కువ వోల్టేజ్, కాయిల్ సరిగ్గా తీసుకోబడడం లేదు, విరిగిన పోల్ షేడింగ్ రింగ్. స్తంభం మధ్య సరైన సంబంధం లేదు. అయస్కాంతం యొక్క ముఖాలు. స్థిరమైన మరియు కదిలే కాంటాక్ట్ ల మధ్య పేలవమైన పరిచయం.	వోల్టేజ్ స్థితిని సరిచేయండి. నిరంతరం తక్కువ వోల్టేజ్ ఉంటే.. మార్చండి పోల్ ముఖాలను శుభ్రం చేయండి. కాంటాక్ట్ లను శుభ్రం చేయండి మరియు అవసరమైతే సర్దుబాటు చేయండి.

ఇబ్బంది	హేతువు	మందు
2 వెల్డింగ్ లేదా ఓవర్ హీటింగ్	తక్కువ వోల్టేజ్ అయస్కాంతాన్ని సీల్ చేయకుండా నిరోధిస్తుంది. రష్ కరెంట్ లో అసాధారణం. మోటార్ లో షార్ట్ సర్క్యూట్. విదేశీ పదార్థాలు పరిచయాలను మూసివేయకుండా నిరోధిస్తాయి. వేగంగా దూసుకెళ్తోంది.	వోల్టేజ్ స్థితిని సరిచేయండి. నిరంతరం తక్కువ వోల్టేజ్ కాయిల్ ఉన్నట్లయితే. అధిక లోడ్ కరెంట్ ని చెక్ చేయండి లేదా పెద్ద కాంటాక్ట్ ని ఉపయోగించండి. లోపాన్ని తొలగించండి మరియు ఫ్యూజ్ రేటింగ్ సరిగ్గా ఉందని ధృవీకరించుకోవడం కొరకు చెక్ చేయండి. తగిన ద్రావకంతో కాంటాక్ట్ లను శుభ్రం చేయండి. పెద్ద పరికరాన్ని ఇన్ స్టాల్ చేయండి లేదా అంగుళం బటన్ ను చాలా వేగంగా ఆపరేట్ చేయవద్దని ఆపరేషన్ ను హెచ్చరించండి.
3 కాంటాక్ట్ పాయింట్ల యొక్క స్వల్ప జీవితకాలం	బలహీనమైన కాంటాక్ట్ ప్రెజర్	కాంటాక్ట్ స్ప్రింగ్ లను సర్దుబాటు చేయండి లేదా మార్చండి.
4 శబ్దం చేసే అయస్కాంతాలు	విరిగిన షేడింగ్ కాయిల్ మాగ్నెట్ ముఖాలు కలయికలో లేవు అయస్కాంత ముఖాలపై దుమ్ము లేదా తుప్పు.	అయస్కాంతాన్ని మార్చండి మాగ్నెట్ అసెంబ్లీని అలైన్ చేయండి లేదా మార్చండి. తగిన ద్రావకాలతో శుభ్రం చేయాలి.
5 పైకి లేవడంలో విఫలం	తక్కువ వోల్టేజ్ కాయిల్ ఓపెన్ లేదా షార్ట్ సర్క్యూట్ చేయబడింది. కదిలే భాగాలలో యాంత్రిక అవరోధం.	సిస్టమ్ వోల్టేజీని చెక్ చేయండి, ఒకవేళ నిరంతరం తక్కువ వోల్టేజ్ ఉన్నట్లయితే, తక్కువ వోల్టేజ్ కాయిల్ కు మార్చండి. కాయిల్ మార్చండి. కాంటాక్ట్ అసెంబ్లీ యొక్క స్వేచ్ఛాయుత కదలికను శుభ్రం చేయండి మరియు తనిఖీ చేయండి.
6 యటకు రావడానికి కదిలే యంత్రాంగం విఫలం కావడం.	అరిగిపోయిన లేదా తుప్పుపట్టిన భాగాలు బంధనానికి కారణమవుతాయి. అయస్కాంత మార్గంలో గాలి అంతరం లేకపోవడం వల్ల అవశేష అయస్కాంతత్వం. ధృవ ముఖాలపై గుమ్మడి పదార్థం బంధనానికి కారణమవుతుంది.	NVC కాయిల్ సర్క్యూట్ లో వైరింగ్ తనిఖీ చేయండి. విడిభాగాలను మార్చండి. అరిగిపోయిన అయస్కాంత భాగాలను మార్చండి. లేదా భాగాలను డీమాగ్నటైజ్ చేయండి . తగిన ద్రావకంతో శుభ్రం చేయండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

7 కాయిల్ వేడెక్కడం	తుప్పు యొక్క యాంత్రిక నష్టం వల్ల కాయిల్స్ లో ఓవర్ వోల్టేజ్ షార్ట్ సర్క్యూట్డ్ మలుపులు అధిక పరిసర ఉష్ణోగ్రత స్తంభ ముఖాలపై దుమ్ము లేదా తుప్పు గాలి అంతరాన్ని పెంచుతుంది.	టెర్మినల్ వోల్టేజిని తనిఖీ చేయండి మరియు సరిచేయండి. కాయిల్ మార్చండి. స్టార్టర్ ను మరింత అనువైన ప్రాంతంలో తరలించండి లేదా ఫ్యాన్ ఉపయోగించండి. శుభ్రమైన స్తంభాల ముఖాలు.
ఇబ్బంది	**హేతువు**	**మందు**
II ఓవర్ లోడ్ రిలేలు / విడుదల		
1 స్టార్టర్ తరచుగా జారుతోంది. 2 ట్రిప్ చేయడంలో విఫలం కావడం (మోటారు కాలిపోవడానికి కారణం).	ఓవర్ లోడ్ రిలే యొక్క సరైన సెట్టింగ్ నిరంతర ఓవర్ లోడ్ ఓ.ఎల్ రిలే యొక్క తప్పుడు సెట్టింగ్ ధూళి, తుప్పు మొదలైన వాటి వల్ల మెకానికల్ బైండింగ్	సరిగ్గా రీసెట్ చేయండి. లోపాలు/అధిక మోటారు కరెంట్ లను చెక్ చేయండి. O.L రిలే రేటింగ్ లను తనిఖీ చేయండి మరియు సరైన రిలే, క్లీన్ లేదా రీప్లేస్ చేయండి. కంట్రోల్ వైరింగ్ సరిగ్గా లేదు. సర్క్యూట్ చెక్ చేయండి మరియు దానిని సరిచేయండి.
III Fuses		
1 ఫ్యూజ్ ల యొక్క నిరంతర ఊదడం 2 షార్ట్ సర్క్యూట్ స్థితిలో ఫ్యూజ్ పేలడం లేదు. 3 ఫ్యూజ్ తరచుగా వీస్తుంది.	షార్ట్ సర్క్యూట్ లేదా పేలవమైన ఇన్సులేషన్ వైండింగ్ / వైరింగ్ ఫ్యూజ్ రేటింగ్ చాలా ఎక్కు ఫ్యూజ్ రేటింగ్ చాలా తక్కువ. ఫీడర్ యొక్క ఓవర్ లోడ్.	ఇన్సులేషన్ రెసిస్టెన్స్ కొరకు మోటార్ మరియు సర్క్యూట్ ని చెక్ చేయండి. తగిన ఫ్యూజ్ తో మార్చండి. తగిన ఫ్యూజ్ తో మార్చండి. ఓవర్ కరెంట్, లీకేజీ మరియు షార్ట్ సర్క్యూట్ కొరకు చెక్ చేయండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

విభిన్న రకాల సింగిల్ ఫేజ్ ఎసి మోటార్ల యొక్క భాగాలు మరియు టెర్మినల్స్ గుర్తించండి (Identify parts and terminals of different types of single phase AC motors)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- ఇవ్వబడ్డ సింగిల్ ఫేజ్ AC మోటార్ ల యొక్క నేమ్ ప్లేట్ వివరాలను చదవండి మరియు అర్థం చేసుకోండి
- వాటి భాగాలను గుర్తించండి మరియు వాటి పేర్లను రాయండి
- సింగిల్ ఫేజ్ మోటారు యొక్క 3 టెర్మినల్స్ మరియు నాలుగు టెర్మినల్స్ యొక్క రెండు వైండింగ్ ల జతలను గుర్తించండి
- ప్రతి వైండింగ్ యొక్క నిరోధాన్ని ఓమ్ మీటర్ ద్వారా లెక్కించండి.

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

- ట్రైనీ యొక్క టూల్ కిట్ - 1 No.
- ఓమ్ మీటర్/ మల్టీమీటర్ - 1 No.

ఎక్విప్ మెంట్/మెషిన్లు (Equipments/Machines)

- ఇండక్షన్ స్టార్ట్ ఇండక్షన్ రన్ మోటార్ 1/2 HP, 240V, 50Hz - 1 No.
- సింగిల్ ఫేజ్ కెపాసిటర్ స్టార్ట్ ఇండక్షన్ రన్ మోటార్ 1HP,240V,50Hz - 1 No.
- యూనివర్సల్ మోటార్ 240V, 50Hz,0.5HP - 1 No.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1 : సింగిల్ ఫేజ్ ఇండక్షన్ స్టార్ట్ మోటార్/స్ప్లిట్ ఫేజ్ మోటార్ యొక్క భాగాలను గుర్తించండి

1 సింగిల్ ఫేజ్ ఇండక్షన్ స్టార్ట్ ఇండక్షన్ రన్ మోటార్ యొక్క నేమ్ ప్లేట్ వివరాలను చదవండి మరియు అర్థం చేసుకోండి మరియు టేబుల్ 1లో నోట్ చేసుకోండి.

పట్టిక 1
పేరు-ప్లేట్ వివరాలు

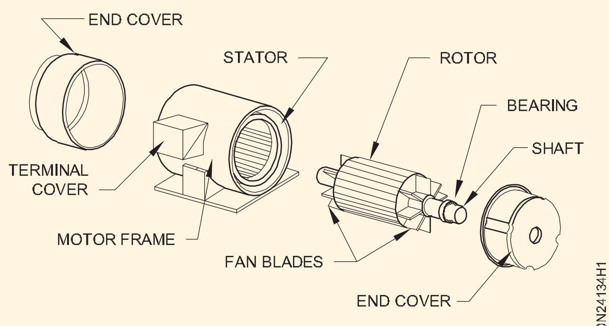
ప్రొడ్యూసర్, ట్రేడ్ మార్క్	రేటెడ్ ఫ్రీక్వెన్సీ ....
టైప్, మోడల్ లేదా సీరియల్ నెంబరు	రేటెడ్ పవర్ ....
కరెంట్ రకం	రేటింగ్ క్లాస్ ....
ఫంక్షన్	ఇన్సులేషన్ క్లాసు ....
రేట్ చేయబడిన వోల్టేజ్ ....వోల్ట్‌లు	రేటెడ్ కరెంట్ ....
	రేట్ చేయబడిన వేగం ....r.p.m
	రక్షణ తరగతి ....

2 సింగిల్ ఫేజ్ ఇండక్షన్ స్టార్ట్ ఇండక్షన్ రన్ మోటార్ యొక్క భాగాలను నిజమైన ఆబ్జెక్ట్ ల నుంచి లేదా పేలిన వ్యూ చార్ట్ నుంచి గుర్తించండి. (పటం 1).

3 గుర్తించిన ప్రతి భాగాన్ని నంబర్ ట్యాగ్ లతో లేబుల్ చేయండి.

4 లేబుల్ చేయబడ్డ ప్రతి అంకెల ట్యాగ్ యొక్క భాగాల పేరును పట్టిక 2లో రాయండి.

Fig 1



PARTS OF 3 PHASE SQUIRREL CAGE INDUCTION MOTOR

పట్టిక 2

క్రమసంఖ్య	లేబుల్ నెంబరు.	భాగాల పేర్లు
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

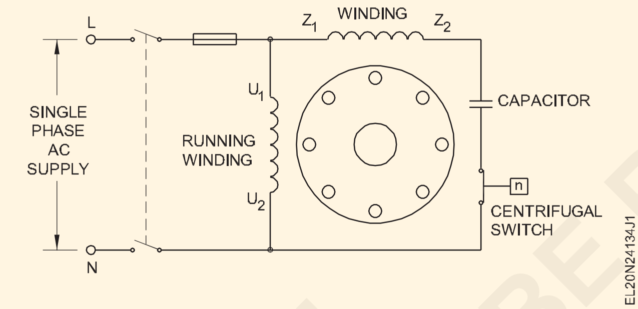
— — — — — —

టాస్క్ 2: కెపాసిటర్ స్టార్ట్ ఇండక్షన్ రన్ మోటార్ యొక్క భాగాలను గుర్తించండి

1 చదువు మరియు అనువదించు the పేరు వివరాలు యొక్క the కెపాసిటర్ బయలుదేరు ప్రేరణ పరుగెత్తు మోటర్

2 కెపాసిటర్ స్టార్ట్ యొక్క భాగాలను గుర్తించండి, పేలిన వీక్షణ నుండి నిజమైన ఆబ్జెక్ట్ ల (లేదా) నుంచి ఇండక్షన్ రన్ మోటార్ ను గుర్తించండి మరియు టేబుల్ 1లో లేబుల్ చేయబడ్డ ప్రతి లేబుల్ నెంబరును నోట్ చేసుకోండి.

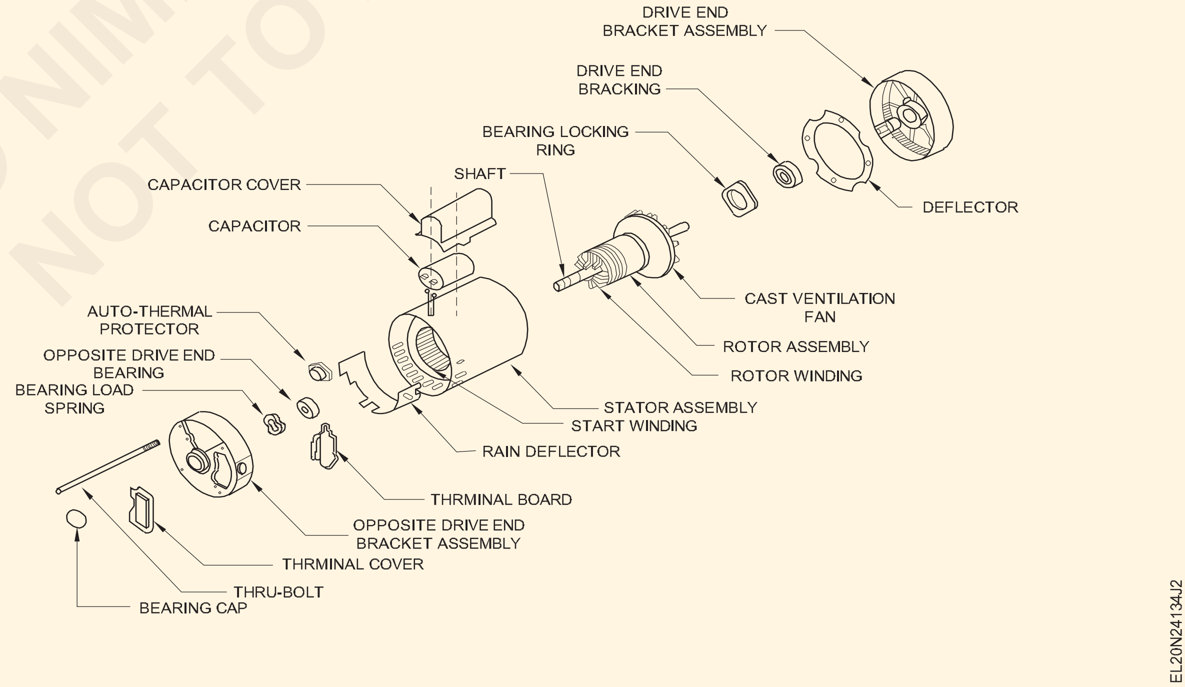
Fig 1



పట్టిక 1

క్రమసంఖ్య	లేబుల్ నెంబరు.	భాగాల పేర్లు
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

Fig 2



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ 3: సింగిల్ ఫేజ్ కెపాసిటర్ స్టార్ట్ కెపాసిటర్ రన్ మోటార్/పర్మినెంట్ కెపాసిటర్ మోటార్ యొక్క భాగాలను గుర్తించండి

1 చదువు మరియు అనువదించు the పేరు పళ్లెం వివరాలు యొక్క పక్కా కెపాసిటర్ మోటర్.

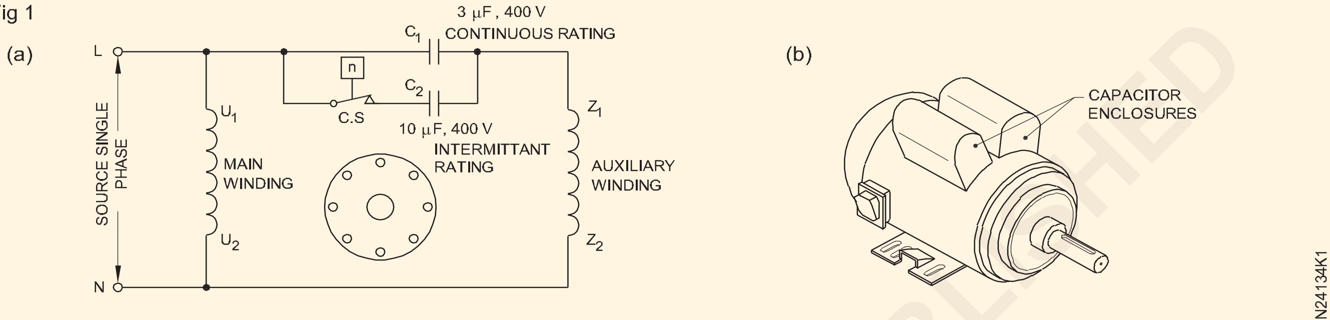
2 పటం 1a మరియు 1b యొక్క పేలిన వీక్షణ నుండి నిజమైన ఆబ్జెక్ట్ ల (లేదా) నుండి శాశ్వత కెపాసిటర్ మోటారు యొక్క భాగాలను గుర్తించండి మరియు పట్టిక 1లో లేబుల్ చేయబడ్డ ప్రతి సంఖ్యను నోట్ చేసుకోండి.

3 మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ తో చెక్ చేసుకోండి

పట్టిక 1

క్రమసంఖ్య	లేబుల్ నెంబరు.	భాగాల పేర్లు
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

Fig 1



SCHEMATIC DIAGRAM OF A CAPACITOR-START CAPACITOR-RUN MOTOR

CAPACITOR-START CAPACITOR-RUN MOTOR

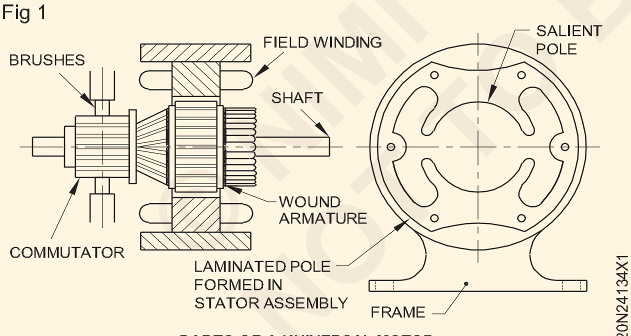
— — — — — —

టాస్క్ 4: యూనివర్సల్ మోటార్ యొక్క భాగాలను గుర్తించండి

1 యూనివర్సల్ మోటార్ యొక్క నేమ్ ప్లేట్ వివరాలను చదవండి మరియు అర్థం చేసుకోండి.

2 పేలిన దృశ్యం నుండి నిజమైన వస్తువుల (లేదా) నుండి సార్వత్రిక మోటారు యొక్క భాగాలను గుర్తించండి . పటం 1)

Fig 1



PARTS OF A UNIVERSAL MOTOR

3 గుర్తించిన ప్రతి భాగాన్ని నంబర్ ట్యాగ్ లతో లేబుల్ చేయండి.

4 లేబుల్ చేయబడ్డ ప్రతి నెంబరు ట్యాగ్ ల యొక్క భాగాల పేరును పట్టిక 1లో రాయండి .

పట్టిక 1

క్రమసంఖ్య	లేబుల్ నెంబరు.	భాగాల పేర్లు
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

5 మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ తో చెక్ చేసుకోండి.

— — — — — —

NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ 5: **సింగిల్ ఫేజ్ స్ప్లిట్ ఫేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ యొక్క రెండు వైండింగ్ ల జత యొక్క 3 టెర్మినల్స్ గుర్తించండి**

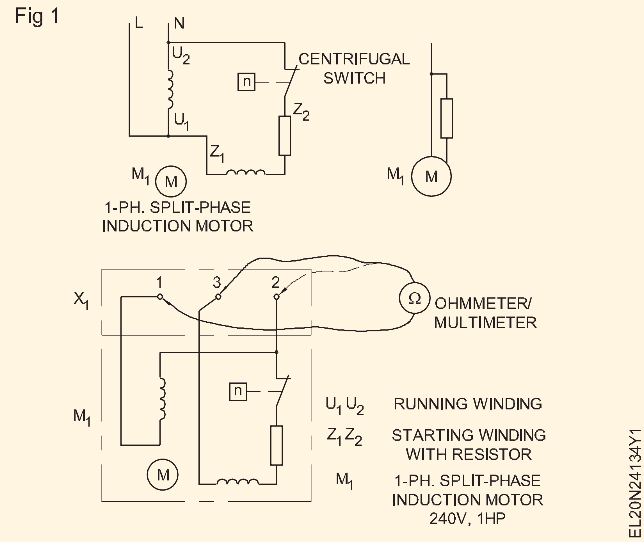
1 టెర్మినల్ కవర్ తొలగించండి. ఒక దానిని ఉపయోగించి కనెక్షన్ చేయండి

కెపాసిటర్ ని డిశ్చార్జ్ చేయడం కొరకు కేబుల్ మరియు షార్ట్ సర్క్యూట్ యొక్క ముక్క ఒకేసారి రెండు టెర్మినల్స్.

2 కెపాసిటర్ ఏదైనా ఉంటే తొలగించండి మరియు ఇన్సులేషన్ మరియు లీకేజీ కొరకు క్యాపైకేటర్ ని టెస్ట్ చేయండి.

3 జతల టెర్మినల్స్ మధ్య నిరోధాన్ని ఓమ్ మీటర్ ద్వారా లెక్కించండి. (పటం 1)

Fig 1



4 మీరు గరిష్ట రీడింగ్ పొందే టెర్మినల్స్ ను 1 మరియు 3 గా మార్క్ చేయండి. మార్క్ చేయని టెర్మినల్ ను 2 గా మార్క్ చేయండి.

5 నమోదు the నిరోధం విలువలు లో బల్ల 1 ప్రకారం కు నీ టెర్మినల్స్ మార్కింగ్ తయారు చేశారు.

టెర్మినల్స్ 1 & 2 మరియు 1 & 3 మధ్య రీడింగ్, ఏది ఎక్కువైతే అది స్టార్టింగ్ వైండింగ్ యొక్క టెర్మినల్స్ గా పరిగణించబడుతుంది మరియు మరొకటి రన్నింగ్ వైండింగ్ యొక్క టెర్మినల్ గా పరిగణించబడుతుంది.

పట్టిక 1

1 & 2 మధ్య నిరోధం	2 & 3 మధ్య నిరోధం	1 & 3 మధ్య నిరోధం

— — — — — —

టాస్క్ 6: **సింగిల్ ఫేజ్ స్ప్లిట్ ఫేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ యొక్క రెండు వైండింగ్ ల జత యొక్క 4 టెర్మినల్స్ గుర్తించండి**

1 టాస్క్ 5 యొక్క 1 మరియు 2 దశలను పునరావృతం చేయండి.

2 టెర్మినల్స్ యొక్క జతలు మరియు మొదటి జత టెర్మినల్స్ ని 1 మరియు 2 వలే కనుగొనండి. మరొక జతను 3 మరియు 4 గా లెక్కిస్తారు (పటం 1)

3 U1 మరియు U2 మరియు Z1 మరియు Z 2 మధ్య నిరోధాన్ని లెక్కించండి.

ముగింపు

1 టెర్మినల్స్ మధ్య అధిక నిరోధం ఉంటుంది .

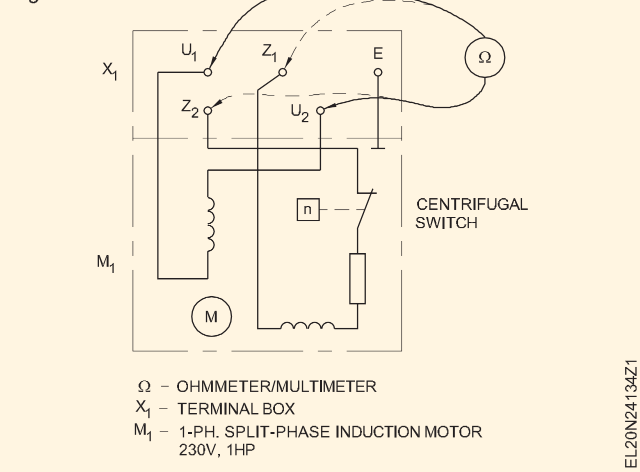
2 టెర్మినల్స్ మధ్య తక్కువ నిరోధం ఉంటుంది:

అందువల్ల స్టార్టింగ్ వైండింగ్ వీటి మధ్య అనుసంధానించబడి ఉంటుంది.

1 & 2 మధ్య నిరోధం = ______________________

ఓమ్స్ 3 & 4 మధ్య నిరోధం = ______________ ఓమ్స్

Fig 1



— — — — — —

కనెక్ట్ ఇన్ స్టాల్ చేయండి మరియు సింగిల్ ఫేజ్ AC మోటార్ యొక్క పనితీరును నిర్ధారించండి (Install connect and determine performance of single phase AC motor)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **తయారీదారు యొక్క ఇన్ స్టలేషన్ సూచనను చదవండి మరియు దానిని పాటించండి**
- **టెంప్లేట్ కొలతలను మౌంటింగ్ బేస్ కు బదిలీ చేయండి**
- **ఇవ్వబడ్డ మోటార్ యొక్క బేస్ (మౌంటింగ్) యొక్క టెంప్లేట్ ని తయారు చేయండి**
  - **ఫ్రేమ్ (చెక్క) తయారీ**
  - **మార్కింగ్**
  - **డ్రిల్లింగ్**
  - **రంధ్ర పరిమాణాన్ని ఎంచుకోవడం.**

అవసరాలు(Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)
- ట్రావెల్ స్పిరిట్ లెవల్ మొదలైన మేస్త్రీ టూల్స్ - 1 Set
- డ్రిల్లింగ్ మెషిన్ ఎలక్ట్రిక్ 12.7 మి.మీ విన్యాసాల సామర్థ్యం - 1 No.
- కొలత టేప్ 3 మీటర్లు - 1 No.
- ఎలక్ట్రీషియన్ హ్యాండ్ టూల్ కిట్ - 1 Set.
- స్పానర్ సెట్ 5 మిమీ నుండి 30 మిమీ - 1 Set.
- బాల్ పెయిన్ సుత్తి 500 గ్రా - 1 No.

ఎక్విప్ మెంట్ లు/మెషిన్ లు (Equipment/Machines)
- A.C సింగిల్ ఫేజ్ మోటార్ 0.5 HP 240V - 1 No.

మెటీరియల్స్(Materials)
- కనెక్టింగ్ కేబుల్స్ - as reqd.
- ప్లైవుడ్ 8 మిమీ మందం 40 x 30 సెం.మీ - 1 No.
- గింజలు, గ్రౌటింగ్ బోల్ట్ లు - as reqd.
- జిఐ వైర్ 14 SWG - 6 m.

విధానం(PROCEDURE)

టాస్క్ 1: సింగిల్ ఫేజ్ ఏసీ మోటార్ల ఏర్పాటు

1 నేమ్ ప్లేట్ వివరాలను చదవండి మరియు మోటార్ మెయింటెనెన్స్ కార్డులో రికార్డ్ చేయండి (టేబుల్ 1)

పట్టిక 1

వోల్టేజ్		ఫేజ్ టైప్	రేటింగ్
స్పీడ్		పవర్ ఫ్యాక్టర్	
కరెంట్		ఎస్.ఎల్. నెంబరు.	

2 తయారీదారు యొక్క నట్స్ మరియు బోల్ట్ లు లేదా/మరియు R.C.C ప్రకారం మోటారు ఇన్ స్టాల్ చేయాల్సిన ప్రదేశంలో అవసరమైన ఏర్పాట్లు చేయండి. ఫౌండేషన్ మొదలైనవి.

3 కనెక్టింగ్ కేబుల్ యొక్క పరిమాణాన్ని నిర్ణయించండి మరియు మోటార్ యొక్క రేటింగ్ నుంచి ఫ్యూజ్ చేయండి. (పట్టిక 2)

4 పటం 1 లో చూపించిన విధంగా రెండు సరళమైన ముక్కలు మరియు రెండు క్రాస్ ప్లైవుడ్ ముక్కలను కత్తిరించండి మరియు చెక్క ఫ్రేమ్ పలకలపై మోటారు యొక్క బేస్ యొక్క రంధ్రాల పరిమాణానికి అనుగుణంగా రంధ్రాలను గుర్తించండి (పటం). 1)

పట్టిక 2
మోటార్ల యొక్క ఫ్యూజ్ రేటింగ్ లను లెక్కించడం

మోటారు రకం	మోటార్ యొక్క రన్నింగ్ కరెంట్ ని దీని ద్వారా గుణించండి.
సింగిల్ ఫేజ్ ఉడుత-పంజరం, నిండుగా వోల్టేజ్ ప్రారంభం	3
ఉడుత-పంజరం, తగ్గింది వోల్టేజ్ ప్రారంభం లేదా ఎక్కువ - ప్రతిస్పందన రకం (ఒకవేళ అయితే) మోటారుకు 30 రేటింగ్ ఇవ్వబడింది యాంపియర్ లేదా అంతకంటే తక్కువ)	3

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

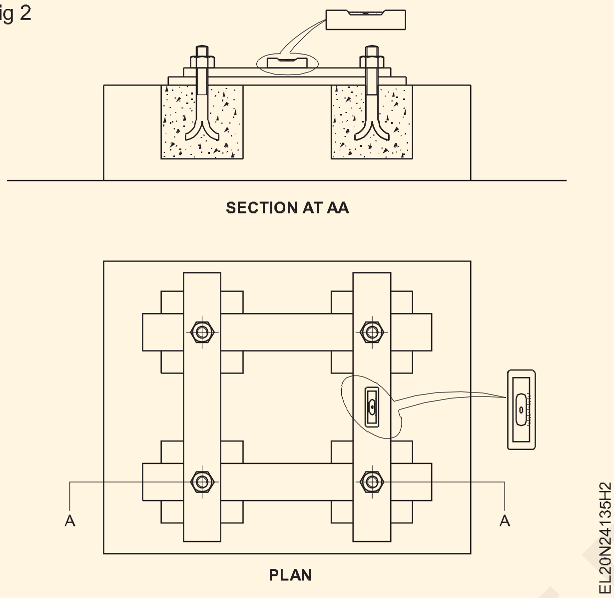
ఫ్యూజ్ కరెంట్ రేటింగ్ రన్నింగ్ కరెంట్ కంటే 3 లేదా 2 రెట్లు ఎక్కువగా ఉంటుంది. ఇది ఓవర్లోడ్ రక్షణ యొక్క ద్వంద్వ విధిని కూడా కలిగి ఉంటే, రేటింగ్ తయారీదారు సిఫార్సు చేసిన విధంగా లేదా ఐఎస్ సిఫార్సుల ప్రకారం ఉండాలి.

5 తయారీదారు సిఫారసు చేసిన విధంగా మౌంటింగ్ బోల్ట్ యొక్క పరిమాణం ప్రకారం డ్రిల్ యొక్క పరిమాణాన్ని ఎంచుకోండి .

6 పేర్కొన్న పరిమాణాన్ని బట్టి రంధ్రాలను తవ్వండి.

7 మౌంటింగ్ బేస్ పై టెంప్లేట్ కొలతలను ఉపయోగించుకోండి మరియు మోటార్ ఇన్ స్టాల్ చేయడం కొరకు బేస్ మౌంటింగ్ ని సిద్ధం చేయండి . (పటం 2)

Fig 2



a గ్రౌటింగ్ బోల్ట్ తో పలకలను ఫిక్స్ చేయండి.

b స్పిరిట్ స్థాయిని ఉపయోగించి లెవల్ చెక్ చేయండి.

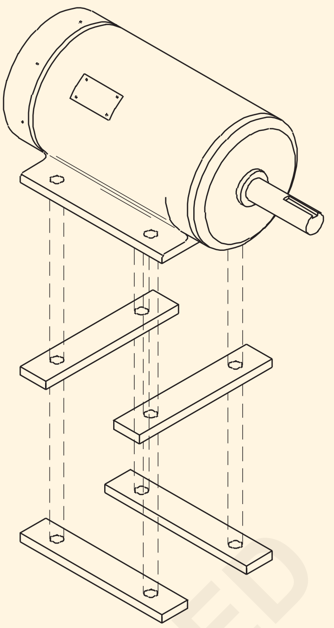
c బోల్ట్ ల చుట్టూ ఉన్న స్థలాన్ని పలుచని ముతక సిమెంట్ మోర్టార్ తో నింపండి.

ట్రైనింగ్ ఇనిస్టిట్యూట్ లో ఒక బ్యాచ్ లోని ప్రతి ట్రైనీ సులభంగా పునరావృతం చేయడానికి వీలుగా సిమెంట్ కు బదులుగా క్లే మోర్టార్ ఉపయోగించండి.

d దానిని 8 నుండి 12 గంటల వరకు స్థిరపడటానికి అనుమతించండి, ఆపై టెంప్లేట్ పలకలను తొలగించండి.

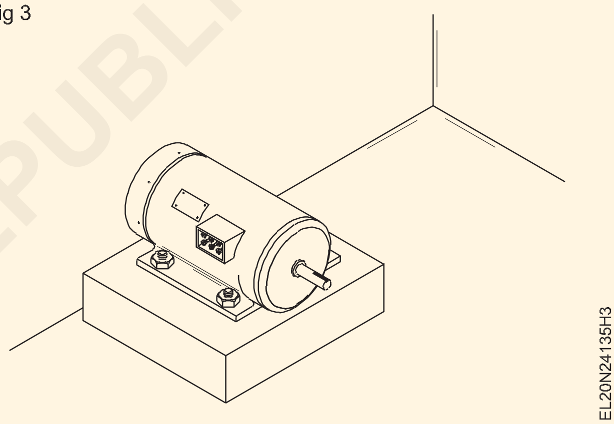
e సిమెంట్ మోర్టార్ ను కనీసం 2 రోజులు నీటితో నయం చేయండి.

Fig 1



f చక్కగా ప్లాస్టరింగ్ చేయడం ద్వారా ఉపరితలాన్ని పూర్తి చేయండి.

Fig 3



స్ప్రింగ్ వాషర్స్ వంటి తయారీదారు సూచనల ప్రకారం వైబ్రేషన్ అరెస్టింగ్ పరికరాలను చేర్చండి.

8 మోటారును ఇన్ స్టాల్ చేయండి మరియు దానిని గింజలతో ఫిక్స్ చేయండి (పటం 3)

9 ఐ.ఇ.కు అనుగుణంగా డబుల్ ఎర్తింగ్ చేయండి. నిబంధనలు మరియు ఐ.ఎస్. సిఫార్సు.

10 మోటార్ స్టార్ట్ చేయండి మరియు ఏదైనా మెకానికల్ వైబ్రేషన్స్ ఉన్నాయా లేదా అని గమనించండి.

11 ఒకవేళ ఏదైనా మెకానికల్ వైబ్రేషన్స్ ఉన్నట్లయితే, అప్పుడు మోటార్ ని ఆపి, గింజలను సరిగ్గా బిగించండి.

— — — — — —

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

సింగిల్ ఫేజ్ AC మోటార్ ల యొక్క రొటేషన్ దిశను రన్ చేయడం ప్రారంభించండి మరియు రివర్స్ చేయండి (Start run and reverse the direction of rotation of single phase AC motors)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **ఇండక్షన్ స్టార్ట్ యొక్క D.O.R ని స్టార్ట్ చేయండి మరియు రివర్స్ చేయండి, DOL స్టార్టర్ ద్వారా ఇండక్షన్ రన్ మోటార్ లు**
- **కెపాసిటర్-స్టార్ట్, ఇండక్షన్ రన్ మోటార్ల యొక్క D.O.R ని రన్ స్టార్ట్ చేయండి మరియు రివర్స్ చేయండి**
- **కెపాసిటర్ల స్టార్ట్, కెపాసిటర్ - రన్ మోటార్ యొక్క D.O.R ని రన్ చేయడం మరియు రివర్స్ చేయడం ప్రారంభించండి.**

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

- ట్రైనీ యొక్క టూల్ కిట్ - 1 No.
- పుల్లీ పుల్లర్ 15 సెం.మీ. - 1 No.
- MI Voltmeter 0-300V - 1 No.
- MI Ammeter0-10 A - 1 No.
- మెగ్గర్ 500 V - 1 No.
- ఓమ్ మీటర్ - 1 No.

ఎక్విప్ మెంట్/మెషిన్ లు(Equipment/Machines)

- సింగిల్ ఫేజ్ ఇండక్షన్ స్టార్ట్, ఇండక్షన్ రన్ మోటార్ 1/2HP, 250V, 50Hz - 1 No.
- సింగిల్ ఫేజ్ మోటార్ 10A, 250V కొరకు D.O.L స్టార్టర్ - 1 No.
- కెపాసిటర్ స్టార్ట్ , ఇండక్షన్ రన్ మోటార్ 250v, 50Hz, 1Hp - 1 No.
- కెపాసిటర్ స్టార్ట్, కెపాసిటర్ రన్ మోటార్ 250V, 0.5 HP, 50Hz - 1 No.
- నియంత్రిత విద్యుత్ సరఫరా (0.30v) - 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)

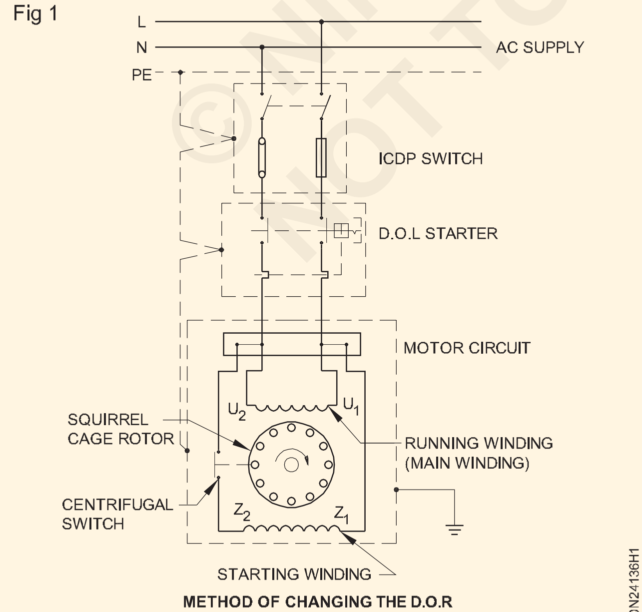
- జిఐ వైర్ 14 SWG - 6 m.
- 2.5 చదరపు మిమీ. పివిసి కాపర్ వైర్ 250 V గ్రేడ్ - as reqd.
- I.C.D.P. స్విచ్ 16 A,250V - 1 No.
- ఫ్యూజ్ వైర్ 10A - 10 gm.

విధానం(PROCEDURE)

టాస్క్ 1: D.O.L స్టార్టర్ ద్వారా ఇండక్షన్ స్టార్ట్ ఇండక్షన్ రన్ మోటార్ యొక్క D.O.R ని స్టార్ట్ చేయడం, రన్ చేయడం మరియు రివర్స్ చేయడం

1 ఇవ్వబడ్డ మోటార్, స్టార్టర్ మరియు I.C.D.P యొక్క పూర్తి కనెక్షన్ డయాగ్రమ్ గీయండి. (పటం 1)

Fig 1



METHOD OF CHANGING THE D.O.R BY CHANGING THE STARTING WINDING TERMINALS

2 డయాగ్రమ్ ను మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా ఆమోదించండి.

3 AC రేటెడ్ వోల్టేజ్ సప్లై అంతటా ఆమోదించబడ్డ డయాగ్రమ్ ప్రకారంగా I.C.D.P స్విచ్ మరియు స్టార్టర్ ద్వారా మోటార్ ని కనెక్ట్ చేయండి. మోటార్, స్టార్టర్ మరియు స్విచ్ కు ఎర్త్ కనెక్షన్ ఇవ్వండి.

4 మోటార్ రేటింగ్ కు అనుగుణంగా సరైన సామర్థ్యం కలిగిన ఫ్యూజ్ తో మార్చండి మరియు D.O.L యొక్క ఓవర్ లోడ్ రిలేను సెట్ చేయండి. మోటార్ యొక్క ప్రస్తుత రేటింగ్ కు స్టార్టర్.

5 ఐ.సి.డి.పి స్విచ్ ఆన్ చేయండి. స్విచ్ చేయండి మరియు స్టార్టర్ యొక్క స్టార్ట్-బటన్ నొక్కండి.

6 భ్రమణ దిశను తనిఖీ చేయండి మరియు దానిని దిగువన రికార్డ్ చేయండి. భ్రమణం యొక్క దిశ ....

7 స్టాప్-బటన్ నొక్కడం ద్వారా మోటార్ ని ఆపండి; ఐ.సి.డి.పి స్విచ్ 'ఆఫ్' చేయండి మరియు ఫ్యూజ్ లను తొలగించండి.

సర్క్యూట్ లో ఏదైనా మార్పు చేపట్టడానికి ముందు ఐ.సి. డి.పి స్విచ్ ఆఫ్ చేయాలి మరియు ఫ్యూజ్ లను తొలగించాలి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

భ్రమణ దిశను మార్చడానికి

8 స్టార్టింగ్ వైండింగ్ యొక్క కనెక్షన్ మార్చండి (పటం 2) మరియు దానిని దిగువన రికార్డ్ చేయండి. భ్రమణ దిశ:

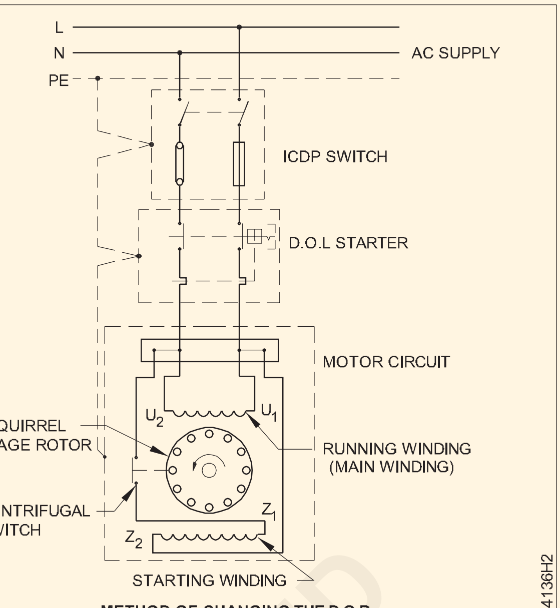
....

9 మోటార్ ని ఆపండి మరియు మెయిన్ ఫీల్డ్ వైండింగ్ యొక్క కనెక్షన్ ని ఇంటర్ చేంజ్ చేయండి.

డి.ఓ.ఆర్.అంటే ....

10 మోటార్ ఆపండి మరియు సప్లైని స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి.

Fig 2

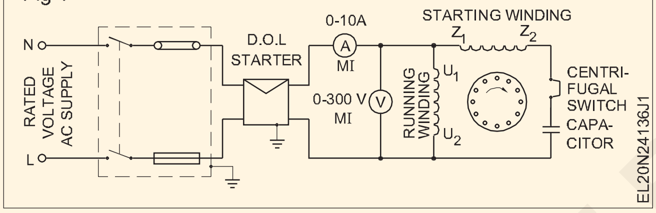


METHOD OF CHANGING THE D.O.R
BY CHANGING THE STARTING WINDING TERMINALS

టాస్క్ 2: సింగిల్ ఫేజ్ కెపాసిటర్ స్టార్ట్ ఇండక్షన్ రన్ మోటార్ యొక్క D.O.R ని స్టార్ట్ రన్ చేయండి మరియు రివర్స్ చేయండి

1 సర్క్యూట్ డయాగ్రమ్ ప్రకారం కనెక్షన్ చేయండి. (పటం 1) ఐ.సి.డి.పి. స్విచ్, స్టార్టర్ మరియు మోటార్ చాలా అవసరం.

Fig 1



2 మోటార్ యొక్క రేటింగ్ ప్రకారం ఫ్యూజ్-వైర్ ని I.C.D.P స్విచ్ లో అందించండి మరియు D.O.Lలో ఓవర్ లోడ్ రిలే యాంపియర్ ని సెట్ చేయండి. మోటార్ యొక్క రేటెడ్ విలువకు స్టార్టర్.

3 ఐ.సి.డి.పి.ని 'ఆన్' చేయండి.

4 స్టార్టర్ సహాయంతో మోటార్ ని స్టార్ట్ చేయండి మరియు స్టార్టింగ్ కరెంట్, నార్మల్ రన్నింగ్ కరెంట్ మరియు భ్రమణ దిశను నోట్ చేయండి మరియు టేబుల్ 1లో వివరాలను నమోదు చేయండి.

పట్టిక 1

క్రమసంఖ్య	రిఫరెన్స్ సర్క్యూట్ డయాగ్రమ్	ప్రారంభ కరెంట్	ప్రారంభ కరెంట్	భ్రమణ దిశ
1				
2				
3				

భ్రమణ దిశను మార్చడానికి

5 స్టార్టర్ ద్వారా మోటార్ ని ఆపండి మరియు I.C.D.Pని 'ఆఫ్' చేయండి మరియు ఫ్యూజ్ క్యారియర్ ని తొలగించండి.

6 భ్రమణ దిశను మార్చడం కొరకు స్టార్టింగ్ వైండింగ్ లేదా రన్నింగ్ వైండింగ్ టెర్మినల్స్ ని ఇంటర్ ఛేంజ్ చేయండి. పటం 4 ప్రారంభ వైండింగ్ యొక్క మార్పును వివరిస్తుంది.

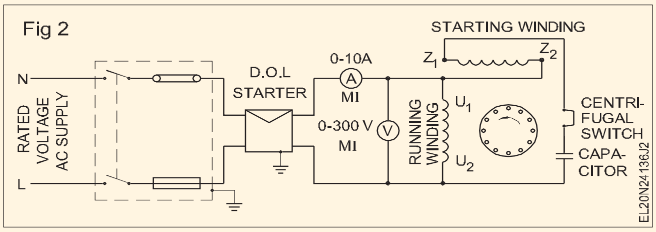
7 ఫ్యూజ్ క్యారియర్ మార్చండి, ఆపై స్విచ్ ఆన్ చేయండి మరియు మోటార్ స్టార్ట్ చేయండి. భ్రమణ దిశను పట్టిక 1లో నమోదు చేయండి .

సప్లై లీడ్ లను మార్చడం యొక్క ప్రభావం

8 మోటార్ స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి మరియు వైండింగ్ ని తిరిగి కనెక్ట్ చేయండి. (పటం 1) సర్క్యూట్ డయాగ్రమ్ ప్రకారము సప్లై టెర్మినల్స్ ని ఇంటర్ ఛేంజ్ చేయండి.

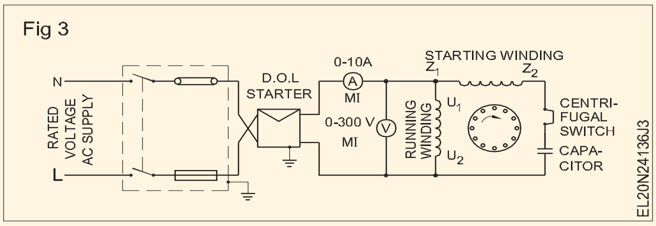
(పటం 2). మోటారును 'ఆన్' చేయండి. భ్రమణ దిశపై ప్రభావాన్ని తనిఖీ చేయండి మరియు ఫలితాన్ని టేబుల్ 2లో నమోదు చేయండి.

Fig 2



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

సర్క్యూట్ ప్రకారం పరిస్థితికి సంబంధించి D.O.R మారింది/ మారలేదు (పటం 3). (వర్తించని వాక్యంలోని ఆ భాగాన్ని తొలగించండి).



ముగింపు

____

____

పట్టిక 2

క్రమసంఖ్య	రిఫరెన్స్ సర్క్యూట్ డయాగ్రమ్	ప్రారంభ కరెంట్	రన్నింగ్ కరెంట్	రన్నింగ్ కరెంట్ భ్రమణ దిశ
1 2 3				

— — — — — —

టాస్క్ 3: కెపాసిటర్ స్టార్ట్ కెపాసిటర్ రన్ మోటార్లను స్టార్ట్ చేయడం, రన్ చేయడం మరియు రొటేషన్ దిశను రివర్స్ చేయడం

1 స్టార్టింగ్ మరియు రన్నింగ్ కండెన్సర్ లను గుర్తించండి మరియు వాటి కండిషన్ మరియు డేటాను చెక్ చేయండి. వాటిని పట్టిక 3లో నమోదు చేయండి. స్టార్టింగ్ మరియు రన్నింగ్ కండెన్సర్ లకు సంబంధించిన డేటాను కూడా పోల్చి విశ్లేషించండి.

2 రీడింగ్ లను మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ కు చూపించండి మరియు అతని ఆమోదాన్ని పొందండి.

3 సెంట్రిఫ్యూగల్ స్విచ్ యొక్క కండిషన్ చెక్ చేయండి మరియు అది పనిచేస్తోందని ధృవీకరించుకోండి.

పట్టిక 3

క్రమసంఖ్య	కాంపోనెంట్ భాగం	రకం	మైక్రో ఫరాడ్ లో విలువ	వోల్టేజ్		డ్యూటీ సైకిల్	స్థితి
				పని చేయడం	గరిష్ఠం		
1	రన్నింగ్ కెపాసిటర్						
2	స్టార్టింగ్ కెపాసిటర్						

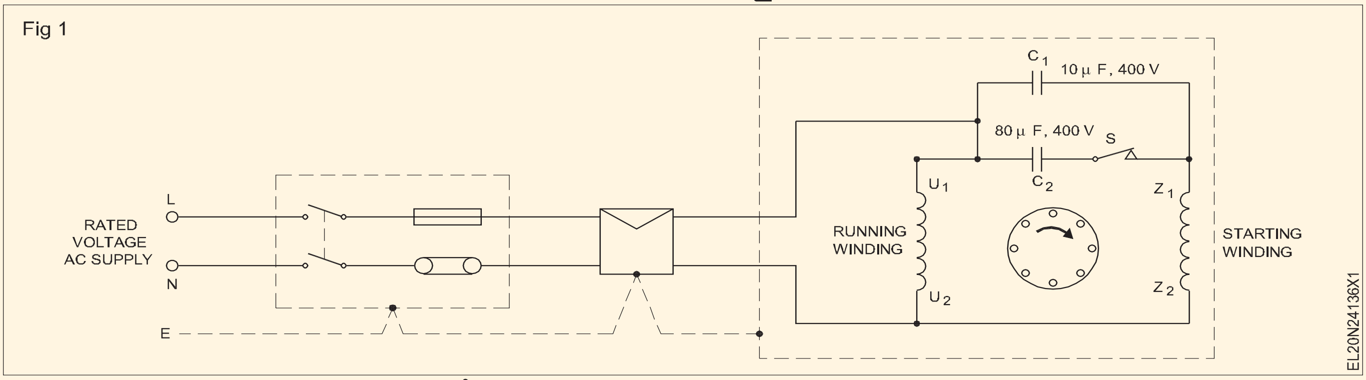
4 సర్క్యూట్ డయాగ్రమ్ ప్రకారము స్విచ్ మరియు స్టార్టర్ ద్వారా మోటార్ ని 240V AC సప్లైకి కనెక్ట్ చేయండి. (పటం 1)

5 ఐ.సి.డి.పి స్విచ్ లో తగిన సైజు ఫ్యూజ్ ను చొప్పించండి మరియు మోటార్ యొక్క రేటింగ్ కు అనుగుణంగా ఓవర్ లోడ్ రిలేను సెట్ చేయండి.

6 ప్రారంభించడానికి మీ బోధకుడి ఆమోదం పొందండి. ఐ.సి. డి.పి స్విచ్ ఆన్ చేయండి మరియు స్టార్టర్ యొక్క స్టార్ట్ బటన్ నొక్కడం ద్వారా మోటార్ ని స్టార్ట్ చేయండి.

7 భ్రమణ దిశను తనిఖీ చేయండి మరియు దిగువ D.O.R ని రికార్డ్ చేయండి. భ్రమణ దిశ - గడియారం వైపు/యాంటిలాక్ వైజ్.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED



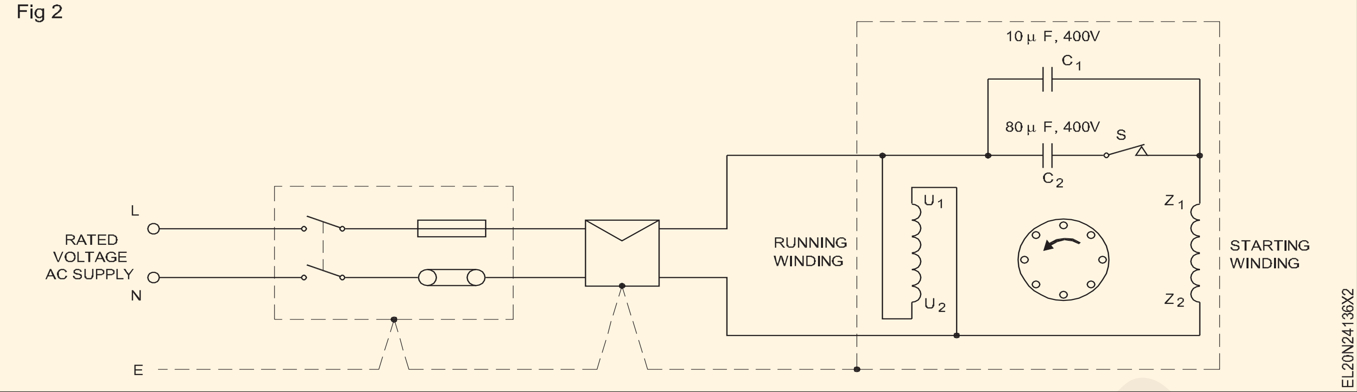
AC సింగిల్ ఫేజ్ కెపాసిటర్ యొక్క భ్రమణ దిశను మార్చండి,

కెపాసిటర్-రన్ మోటార్ ని ప్రారంభించండి.

భ్రమణ దిశను మార్చడానికి

8 మోటార్ ఆపండి, ఐ.సి.డి.పి స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి. ఫ్యూజ్ తొలగించండి మరియు రన్నింగ్ వైండింగ్ టెర్మినల్స్ ను ఇంటర్ ఛేంజ్ చేయండి. (పటం 2)

Fig 2



9 టాస్క్ 3 యొక్క 6 మరియు 7 దశలను పునరావృతం చేయండి.

రన్నింగ్ వైండింగ్ టెర్మినల్ కనెక్షన్లను మార్చడం ద్వారా లేదా స్టార్టింగ్ వైండింగ్ టెర్మినల్ కనెక్షన్లను ఏది సులభమో మార్చడం ద్వారా భ్రమణ దిశను మార్చవచ్చు. పటం 8లో చూపించిన స్కీమాటిక్ డయాగ్రమ్ నాలుగు టెర్మినల్ మెషిన్ కు సంబంధించినది . ఒక పది టెర్మినల్ మెషిన్ కొరకు టెర్మినల్ U1 మరియు U2 లను మాత్రమే సులభంగా మార్చవచ్చు.

10 మోటారును ఆపండి, పటం 3లో చూపించిన విధంగా స్టార్టింగ్ వైండింగ్ టెర్మినల్ కనెక్షన్ లను మార్పిడి చేయండి. రన్నింగ్ వైండింగ్ కనెక్షన్ ని పటం 1లో మాదిరిగా ఉంచండి మరియు టాస్క్ 1 యొక్క 5 నుండి 6 దశలను పునరావృతం చేయండి.

11 D.O.R క్లాక్ వైజ్/యాంటిక్ లాక్ వైజ్ అని చెక్ చేయండి.

12 మోటారును ఆపండి, పటం 1లో ఉన్నట్లుగా స్టార్టింగ్ మరియు రన్నింగ్ వైండింగ్ ని తిరిగి కనెక్ట్ చేయండి. పటం 4లో చూపించిన విధంగా స్టార్టర్ అవుట్ గోయింగ్ సైడ్ వద్ద సప్లై టెర్మినల్ కనెక్షన్ లను మాత్రమే మార్పిడి చేయండి మరియు టాస్క్ 1 యొక్క 8 మరియు 9 దశలను పునరావృతం చేయండి.

13 డి.ఓ.ఆర్. క్లాక్ వైజ్/యాంటిక్ లాక్ వైజ్ గా ఉంటుంది.

14 మోటారును ఆపివేయండి. ICDP స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి. ఫ్యూజ్ లను తొలగించండి. కేబుల్స్ డిస్ కనెక్ట్ చేయండి. భ్రమణ దిశను మార్చే పద్ధతి గురించి మీ పరిశీలనను రాయండి మరియు మీ బోధకుడికి చూపించండి.

ముగింపు

____

____

Fig 3

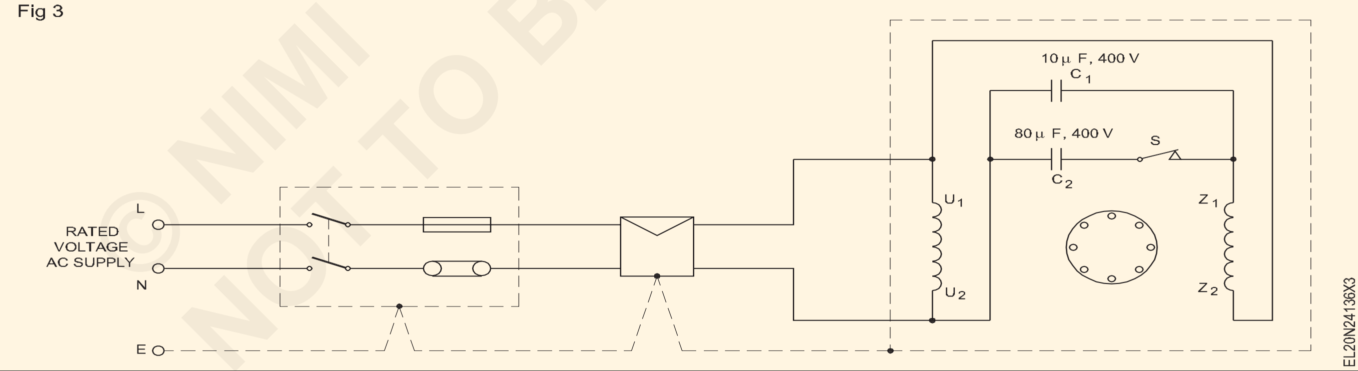
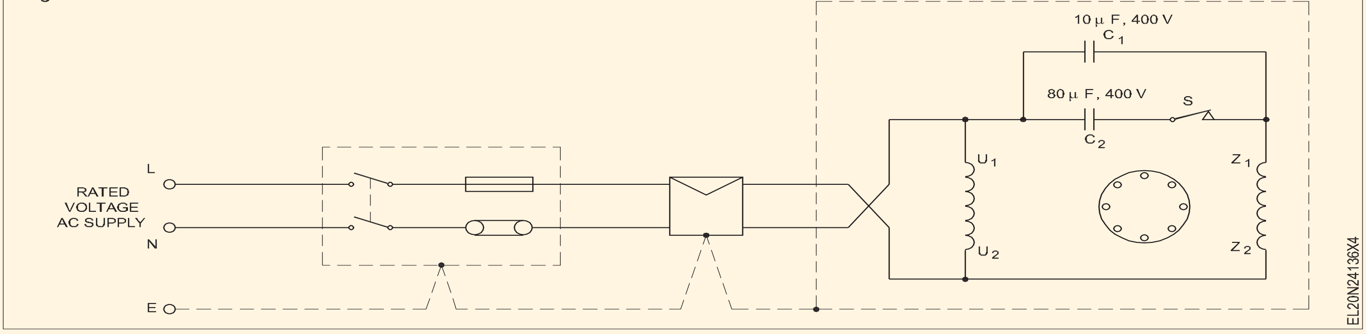


Fig 4



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

సింగిల్ ఫేజ్ ఏసీ మోటార్ల వేగ నియంత్రణపై ప్రాక్టీస్ చేయండి (Practice on speed control of a single phase AC motors)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- ఏసీ సిరీస్ మోటార్ యొక్క నేమ్-ప్లేట్ వివరాలను వివరించండి మరియు పూర్తి లోడ్ కరెంట్ ని గుర్తించండి
- తగిన వేరియబుల్ రెసిస్టర్ ఎంచుకోండి
- రెసిస్టర్ యొక్క విభిన్న సెట్టింగ్ ల కొరకు కనెక్ట్ చేయండి, రన్ చేయండి మరియు వేగాన్ని లెక్కించండి.

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

- ఎలక్ట్రీషియన్ టూల్ కిట్ - 1 No.
- Voltmeter 0-300 V - 2 Nos.
- అమ్మీటర్ 0 - 5A - 1 No.
- టాకోమీటర్ 3000 ఆర్ పిఎమ్ఎ - 1 No.

క్విప్ మెంట్ లు/మెషిన్ లు (Equipments/Machines)

- ఎసి సిరీస్ మోటార్ 240V 1/2 HP - 1 No.
- రోటరీ స్విచ్ 6A, 250.4 పొజిషన్ - 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)

- నెక్ట్ అవుతున్న కేబుల్ - as reqd
- ICDP స్విచ్ 16A 250V - 1 No.
- వైర్ గాయం ఎనామిల్ ఇన్సులేటెడ్ రెసిస్టర్10 ఓమ్స్ 100 W - 2 Nos.

విధానం(PROCEDURE)

టాస్క్ 1: ఎసి సింగిల్ ఫేజ్ మోటార్ల వద్ద కనెక్ట్ చేయండి, రన్ చేయండి మరియు వేగాన్ని నియంత్రించండి

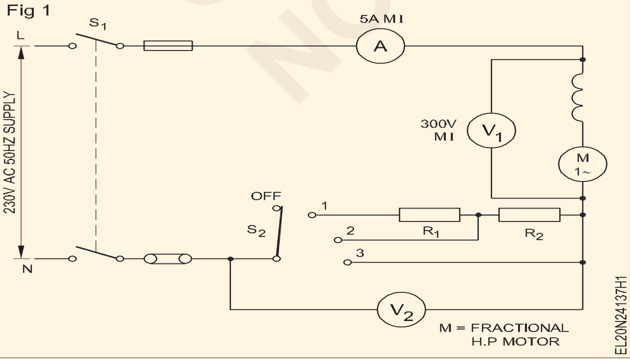
1 నేమ్-ప్లేట్ వివరాలను చదవండి మరియు పట్టిక 1 లో రికార్డ్ చేయండి.

2 నేమ్ ప్లేట్ నుంచి లోడ్ కరెంట్ ని గుర్తించండి

> **పొజిషన్ 1 వద్ద 80 Vను తగ్గించడం మరియు పొజిషన్ 2 వద్ద 40 Vను తగ్గించడం. అవసరమైన శ్రేణి నిరోధకాలు R1 మరియు ఆర్2 లను లెక్కించండి మరియు వాటి వాటేజ్ ని కూడా నిర్ణయించండి (ఇవ్వబడ్డ ఉదాహరణ చూడండి)**

3 డయాగ్రమ్ (పటం 1) ప్రకారము కనెక్షన్ లను తయారు చేయండి మరియు ప్రోనీ బ్రేక్ ద్వారా మోటార్ ని లోడ్ చేయడానికి అవసరమైన ఏర్పాట్లు చేయండి.

Fig 1



4 స్విచ్ S1 క్లోజ్ చేయండి.

5 స్విచ్ S2 ని పొజిషన్ 1లో సెట్ చేయండి మరియు మోటార్ యొక్క ప్రారంభాన్ని గమనించండి .

6 కరెంట్, వోల్టేజీలు V1 & V2 మరియు వేగాన్ని లెక్కించండి. విలువలను పట్టిక 2లో నమోదు చేయండి.

7 స్విచ్ S 2, పొజిషన్ 2లో సెట్ చేయండి మరియు దశ 6ను పునరావృతం చేయండి.

8 3 వ స్థానంలో స్విచ్ సెట్ చేయండి మరియు దశ 6 ను పునరావృతం చేయండి.

పట్టిక 1

తయారీదారు పేరు	
HP/KW ప్రస్తుత రకం Sl.No.	ఆర్.పి.ఎం. వోల్టేజ్ పేరు చేయడం

పట్టిక 2

S2 పొజిషన్ మార్చండి	ప్రస్తుతం	V1	V2	వడి

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

కెపాసిటర్ రన్ మోటార్ యొక్క స్టార్టింగ్ మరియు రన్నింగ్ వైండింగ్ కరెంట్ లను వివిధ లోడ్ ల వద్ద పోల్చండి మరియు వేగాన్ని లెక్కించండి (Compare starting and running winding currents of a capacitor run motor at various loads and measure the speed)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- ఇవ్వబడ్డ లోడ్ కండిషన్ వద్ద ప్రతి వైండింగ్ లోని కరెంటును లెక్కించండి
- మోటారును నిర్దిష్ట లోడ్ కు లోడ్ చేయండి.

అవసరాలు(Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)
- MI అమ్మీటర్ 0-5 A రకం - 3 Nos.
- టాకోమీటర్ 3000 ఆర్ పిఎమ్ - 1 No.

ఎక్విప్ మెంట్/మెషిన్ లు (Equipment/Machines)
- F.H.P. కెపాసిటర్ మోటార్ 240Vతో నడుస్తుంది.- 1 No.
- బ్రేక్ లోడ్ అమరిక

మెటీరియల్స్ (Materials)
- సింగిల్ పోల్ కత్తి 16A ని మారుస్తుంది - 3 Nos.
- I.C.D.P. స్విచ్ 16 A 250V - 1 No.
- కనెక్ట్ అవుతున్న కేబుల్ -as reqd.

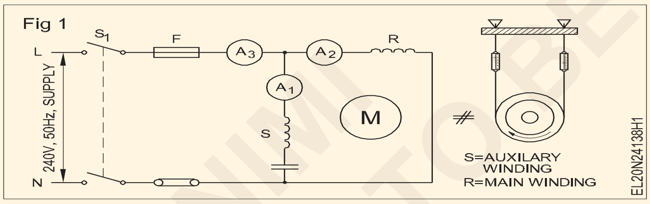
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

విధానం (PROCEDURE)

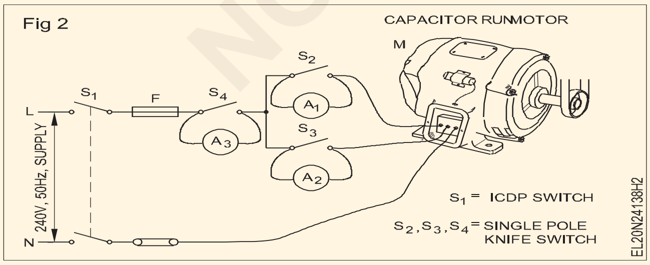
టాస్క్ 1: **స్టార్ట్ మరియు రన్నింగ్ కరెంట్ ని కనెక్ట్ చేయండి, రన్ చేయండి మరియు లెక్కించండి, AC సింగిల్ ఫేజ్ కెపాసిటర్ రన్ మోటార్ యొక్క వేగం**

1 వైండింగ్ ప్రారంభించడం మరియు రన్నింగ్ వైండింగ్ యొక్క టెర్మినల్స్ గుర్తించండి.

2 టెస్ట్ లో ఉన్న మోటార్ కు తగిన అమ్మీటర్ రేంజ్ ఎంచుకోండి . సర్క్యూట్ (పటం 1)ని బ్రేక్ లోడ్ అమరికతో కనెక్ట్ చేయండి.



3 S 2, S3 మరియు S 4 అనే సింగిల్ పోల్ కత్తి స్విచ్ లను కనెక్ట్ చేయండి. (పటం 2)



4 లోడ్ లేని మోటార్ ని స్టార్ట్ చేయండి మరియు మోటార్ రేటెడ్ వేగాన్ని చేరుకున్న తరువాత స్విచ్ S2 తెరవండి.

5 టేబుల్ 1లో అమ్మీటర్ రీడింగ్ లను చదవండి మరియు రికార్డ్ చేయండి. వేగం మరియు రికార్డ్ ని టేబుల్ 1లో లెక్కించండి.

6 A3 1/2 ఫుల్ లోడ్ కరెంట్ చదివే వరకు లోడ్ ని సర్దుబాటు చేయండి. టేబుల్ 1లో ప్రతి వైండింగ్ లోని విద్యుత్ ప్రవాహాలను రికార్డ్ చేయండి.

7 పూర్తి లోడ్ కోసం పై దశను పునరావృతం చేయండి.

పట్టిక 1

బరువు	వడి	అమ్మీటర్ రీడింగ్		
		A1	A2	A3
లోడ్ లేదు				
సగం లోడ్				
ఫుల్ లోడ్				

ఎసి సింగిల్ ఫేజ్ మోటార్ల యొక్క మెయింటెనెన్స్ సర్వీస్ మరియు రిపేర్ చేపట్టండి (Carry out maintenance service and repair of AC single phase motors)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- సాధారణ మెయింటెనెన్స్ మరియు సర్వీస్ ప్రక్రియను పాటించడం
- వైఫల్యం యొక్క సాధారణ కారణాలను గుర్తించండి మరియు వాటిని షూట్ చేయండి.

అవసరాలు(Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

- ఎలక్ట్రీషియన్ కిట్ - 1 No.
- డి.ఇ. యొక్క సెట్. స్పానర్లు 8 నుండి 22 మి.మీ - 1 Set
- పుల్లీ పుల్లర్ 100 మిమీ మరియు 150 మిమీ - 1 No each
- నైలాన్ సుత్తి 1/4 కిలోలు - 1 No.
- ఓమ్మీటర్ 0 - 1 కిలో ఓమ్స్ - 1 No.
- ఇండస్ట్రియల్, థర్మామీటర్, మెట్రిక్, 0 నుంచి 3000 - 1 No.
- మెగ్గర్ 0-500 V - 1 No.
- వోల్ట్ మీటర్ ఎం.ఐ. టైప్ 0-300 V - 1 No.
- అమ్మీటర్ ఎం.ఐ. టైప్ 0-5 యాంప్స్ - 1 No.

ఎక్విప్ మెంట్ లు/మెషిన్ లుప్రతి (Equipments/Machines)

- ఫ్రాక్షన్ హార్స్ పవర్ AC సింగిల్ ఫేజ్ (స్ప్లిట్ ఫేజ్) మోటార్ - 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)

- ICDP స్విచ్ 16A 250V - 1 No.
- టెస్ట్ ల్యాంప్ - 1 No.
- Test prods 500V - 1 Set
- PVC ఇన్సులేటెడ్ కాపర్ కేబుల్ 2.5 చదరపు మిమీ 250 V గ్రేడ్ - 10 m
- ఫ్యూజ్ వైర్ 5 యాంప్స్ కెపాసిటీ - as reqd.
- PVC ఇన్సులేషన్ టేప్ 20 మిమీ సైజు - as reqd.
- బేరింగ్ - 200 gms
- కిరోసిన్ నూనె - 1 litre.
- పత్తి వ్యర్థాలు - 100 gms
- Shellac varnish - 1/4 litre
- శాండ్ పేపర్ 'ఓ' - as reqd.

విధానం(PROCEDURE)

టాస్క్ 1: ఈ క్రింది ప్రక్రియకు అనుగుణంగా మెయింటెనెన్స్ మరియు సర్వీస్ నిర్వహించండి

1 మోటారు యొక్క నేమ్-ప్లేట్ వివరాలను చదవండి మరియు పట్టిక 1 లో రికార్డ్ చేయండి.

పట్టిక 1

పేరు-ప్లేట్ వివరాలు యొక్క the మోటర్

సృష్టించు.______ఫ్రేమ్______నెం.మోడల్
____________టైప్ ____________హెచ్.పి.
______వోల్ట్స్

2 సంబంధిత ఐ.సి.డి.పి.ని 'ఆఫ్' చేయండి. మెయిన్ స్విచ్..

3 ఫ్యూజ్ లను తొలగించండి మరియు సురక్షితమైన కస్టడీలో ఉంచండి.

> **ICDPకి పవర్ ని సరఫరా చేసే సబ్ సర్క్యూట్ ఫ్యూజ్ లను తొలగించండి.**

4 మెయిన్ స్విచ్ ను బ్రష్ తో శుభ్రం చేయండి.

5 ఐ.సి.డి.పి యొక్క ఇన్ కమింగ్ మరియు అవుట్ గోయింగ్ లీడ్ లను తనిఖీ చేయండి. రంగు మారడం కొరకు మెయిన్ స్విచ్.

> **రంగు మారడం సాధారణంగా లూజ్ టెర్మినల్ కనెక్షన్ను సూచిస్తుంది.**

6 తనిఖీ the కేబుల్ terminal సంబంధం స్క్రూలు మరియు బిగించు వారు తో the సహాయం చేయు యొక్క a మర చోదకుడు.

7 స్టార్టర్ కవర్ తెరిచి, బ్రష్ తో భాగాలను శుభ్రం చేయండి

8 లీడ్ లు మరియు టెర్మినల్ స్క్రూలను తనిఖీ చేయండి. వదులుగా కనిపిస్తే స్క్రూలను బిగించండి.

9 ఓవర్ లోడ్ సెట్టింగ్ తనిఖీ చేయండి మరియు అవసరమైతే, మోటార్ యొక్క రేటెడ్ కరెంట్ కు సెట్ చేయండి .

10 పిట్టింగ్ కోసం స్టార్టర్ యొక్క కాంటాక్ట్ పాయింట్లను తనిఖీ చేయండి.

> **ఒకవేళ కాంటాక్ట్ పాయింట్ లు తేలికగా పిట్ చేయబడినట్లయితే, వాటిని శుభ్రం చేయడానికి శాండ్ పేపర్ ఉపయోగించండి. బాగా దెబ్బతిన్న లేదా దెబ్బతిన్న కాంటాక్ట్ లను మార్చాల్సి ఉంటుంది .**

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

11 సింగిల్ ఫేజ్ మోటారు యొక్క బాహ్య ఉపరితలాన్ని బ్రష్, ఒక గుడ్డ ముక్క మరియు బ్లోయర్ ఉపయోగించి శుభ్రం చేయండి.

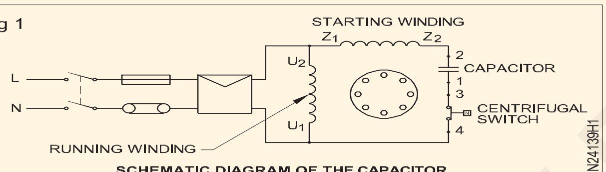
12 టెర్మినల్ కవర్ తెరవండి.

13 ఇన్ కమింగ్, స్టార్టింగ్ వైండింగ్, రన్నింగ్ వైండింగ్, కెపాసిటర్ మరియు సెంట్రిఫ్యూగల్ స్విచ్ కనెక్షన్ లను గమనించండి మరియు మీ రికార్డ్ లో ఒక డయాగ్రమ్ గీయండి. పటంలో కేబుల్స్ యొక్క రంగును పేర్కొనండి.

సాధారణంగా టెర్మినల్ ప్లేట్ లో కొన్ని అక్షర గుర్తులు కనిపిస్తాయి. కొంతమంది తయారీదారులు కవర్ వెనుక భాగంలో స్కీమాటిక్ డయాగ్రమ్ ఇస్తారు. ఒకవేళ రేఖాచిత్రం లేదా మార్కింగ్ లేనట్లయితే కేబుల్స్ యొక్క రంగు స్పష్టంగా ఉంటుంది.

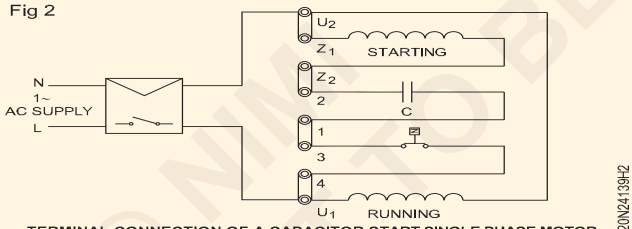
టెర్మినల్ ప్లేట్ కు కనెక్ట్ చేయబడింది. పటం 1 అనేది ఒక నిర్దిష్ట సింగిల్ ఫేజ్ మోటారు యొక్క స్కీమాటిక్ డయాగ్రమ్ మరియు పటం 2 సరళీకృత అంతర్గత కనెక్షన్ లతో టెర్మినల్ కనెక్షన్ లను చూపుతుంది. మీ మార్గదర్శకత్వం కోసం ఈ రేఖాచిత్రాలు ఇవ్వబడ్డాయి. మెయింటెనెన్స్ అవసరమయ్యే మోటారు యొక్క కనెక్షన్ లను చూపించడం కొరకు అవసరమైన రేఖాచిత్రాలను గీయండి .

Fig 1



SCHEMATIC DIAGRAM OF THE CAPACITOR START SINGLE PHASE MOTOR

Fig 2



TERMINAL CONNECTION OF A CAPACITOR START SINGLE PHASE MOTOR

14 షార్ట్ లూప్ లు మరియు ఇన్ కమింగ్ కనెక్షన్ లను తెరవండి.

15 కంటిన్యూటీ చెక్ చేయండి ఎ) మెయిన్ వైండింగ్ బి) స్టార్టింగ్ వైండింగ్

సి) సెంట్రిఫ్యూగల్ స్విచ్.

16 వైండింగ్ ల యొక్క నిరోధ విలువను మరియు సెంట్రిఫ్యూగల్ స్విచ్ యొక్క కాంటాక్ట్ రెసిస్టెన్స్ విలువను ఓమ్ మీటర్ తో లెక్కించండి.

17 కెపాసిటర్ మరియు సెంట్రిఫ్యూగల్ స్విచ్ దాని కండిషన్ కొరకు ఓమ్ మీటర్ తో చెక్ చేయండి.

18 మెగ్గర్ సహాయంతో వైండింగ్ ల యొక్క ఇన్సులేషన్ విలువను తనిఖీ చేయండి.

19 విధానపరమైన దశలను అనుసరించి మోటారును విచ్ఛిన్నం చేయండి .

ఒక కెపాసిటర్ ను మెగ్గర్ లేదా మల్టీమీటర్ తో పరీక్షించినప్పుడు, మీటర్ సూది కెపాసిటర్ ఛార్జ్ చేయబడిందని సూచించే చిన్నదిగా చూపుతుంది. కెపాసిటర్ టెర్మినల్స్ ను కేబుల్ ద్వారా కుదించినప్పుడు, కెపాసిటర్ డిశ్చార్జ్ చేయబడిందని మరియు మంచి స్థితిలో ఉందని సూచించే స్పార్క్ గమనించబడుతుంది. అయితే కెపాసిటీ ఛార్జ్ అవుతుందా లేక కెపాసిటర్ నిర్ణీత సమయం ఛార్జ్ చేయగలదా అనేది ఈ పరీక్ష ద్వారా చెక్ చేయలేం.

20 కడగడం the స్టేటర్ మరియు rotor తో a తుడుమ మరియు బ్లోయర్..

21 బేరింగ్ లు మరియు గ్రీజ్ కప్పులను కిరోసిన్ తో శుభ్రం చేయండి మరియు బేరింగ్ చెక్ చేయండి.

22 అరిగిపోయినట్లు కనుగొనబడిన బేరింగ్ ను గుర్తించండి, దానిని అదే రకంతో భర్తీ చేయండి.

అవసరమైతే లీడ్స్ ను పునఃసమీక్షించండి .

23 రుద్దడం గుర్తుల కోసం రోటర్ మరియు స్టేటర్ ఉపరితలాన్ని తనిఖీ చేయండి

24 రోటార్ బార్ లను తనిఖీ చేయండి.

ఏదైనా లూజ్ బార్ కనిపిస్తే, దానిని బ్రేజ్ చేయాలి.

రుద్దే గుర్తులు అసెంబ్లింగ్ లో అరిగిపోవడం లేదా తప్పు అమరికను సూచిస్తాయి. వాటిని సరిదిద్దండి.

25 తనిఖీ the rotor మరియు స్టేటర్ ఉపరితలం కొరకు రుద్దుట మార్కులు..

26 సెంట్రిఫ్యూగల్ స్విచ్ దాని ఉద్రిక్తత మరియు కాంటాక్ట్ పాయింట్ల మధ్య పరిపూర్ణ సంపర్కం కోసం తనిఖీ చేయండి.

ఒకవేళ స్విచ్ చెడు ఆకారంలో ఉన్నట్లయితే , దానిని అదే విధమైన స్విచ్ తో రీప్లేస్ చేయాలి. శాండ్ పేపర్ సహాయంతో కాంటాక్ట్ డ్రెస్సింగ్ చేయవచ్చు.

27 ఇంతకు ముందు కొలిచిన ఇన్సులేషన్ రెసిస్టెన్స్ విలువను గుర్తించండి. ఒకవేళ 1 మెగం కంటే తక్కువ ఉష్ణోగ్రత ఉన్నట్లు తేలితే, వైండింగ్ ను ఓవెన్ లో లేదా ప్రకాశవంతమైన దీపాలతో ఆరబెట్టి వార్నిష్ చేయండి.

28 విధానపరమైన దశలను అనుసరించి మోటార్ ని అసెంబుల్ చేయండి.

పరీక్ష ఫలితం ఎక్కువగా మారకూడదు. బదులుగా ఇది మెరుగుదల చూపించాలి. పరీక్ష ఫలితాల గురించి మీ బోధకుడితో చర్చించండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

29 మీ డయాగ్రమ్ ప్రకారం షార్ట్ లూప్ లు మరియు ఇన్ కమింగ్ లీడ్ లను కనెక్ట్ చేయండి.

30 ఫ్యూజ్ గ్రిప్ లో సరైన విలువ కలిగిన ఫ్యూజ్ లను మార్చండి మరియు I.C.D.P యొక్క హోల్డర్ లో క్యారియర్ ని రీప్లేస్ చేయండి. మెయిన్స్..

31 మోటార్ స్టార్టర్ కు ఎర్త్ కనెక్షన్ లను చెక్ చేయండి మరియు అవసరమైతే వాటిని సరిచేయండి .

32 మోటార్ స్టార్ట్ చేయండి మరియు సుమారు 30 నిమిషాల పాటు టెస్ట్ రన్ చేయండి.

33 మోటారు యొక్క ఫ్రేమ్ టెంపరేచర్ చెక్ చేయండి మరియు ఉష్ణోగ్రత సహేతుకమైన పరిమితుల్లో ఉందని మిమ్మల్ని మీరు సంతృప్తిపరచుకోండి.

34 ఏదైనా అనవసరమైన శబ్దం లేదా ప్రకంపనలను తనిఖీ చేయండి.

35 మోటారును ఆపండి మరియు మీ పరిశీలనలను మెయింటెనెన్స్ కార్డులో రాయండి.

ఏదైనా అనవసరమైన శబ్దం లేదా ప్రకంపనలు కనిపించినట్లయితే మోటారును ఆపండి మరియు ఎండ్ ప్లేట్ బోల్ట్ లు మరియు ఫ్రేమ్ బోల్ట్ ల బిగుతును తిరిగి తనిఖీ చేయండి.

— — — — — —

టాస్క్ 2 : **షూటింగ్ ప్రక్రియలో ఇబ్బంది**

1 లక్షణాన్ని గుర్తించడానికి మరియు లోపాన్ని సరిదిద్దడానికి ట్రబుల్ షూటింగ్ చార్ట్ లు నెం.1 నుండి 5 వరకు అనుసరించండి.

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

AC మోటార్ ల కొరకు సింగిల్/డబుల్ లేయర్ మరియు కాన్సెంట్రిక్ వైండింగ్పై ప్రాక్టీస్ చేయడం, టెస్టింగ్ మరియు అసెంబ్లింగ్ (Practice on single /double layer and concentric winding for AC motors, testing and assembling)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- సింగిల్ లేయర్/డబుల్ లేయర్ కాన్సెంట్రిక్ టైప్ వైండింగ్ కలిగిన ఇవ్వబడ్డ సింగిల్ ఫేజ్ యొక్క నేమ్ ప్లేట్ వివరాలను రికార్డ్ చేయండి
- మోటారును విచ్ఛిన్నం చేయండి
- వైండింగ్ డేటాను సేకరించండి
- కనెక్షన్ గీయండి మరియు అభివృద్ధి చేసిన రేఖాచిత్రాలు
- వైండింగ్ ని తొలగించండి మరియు స్లాట్ లను శుభ్రం చేయండి
- స్లాట్ లైనర్ లను సిద్ధం చేయండి మరియు స్లాట్ లను ఇన్సులేట్ చేయండి
- స్టెప్డ్ మునుపటిని సిద్ధం చేయండి మరియు కాయిల్స్ యొక్క కేంద్రీకృత సమూహాన్ని గాలి చేయండి
- కాయిల్ సమూహాలను స్టాటర్ స్లాట్ లలో ఉంచండి
- కాయిల్ గ్రూపులు మరియు ఫేజ్ లీడ్ లను కనెక్ట్ చేయండి
- ఓవర్ హాంగ్ ను ఆకృతి చేయండి
- వైండింగ్ ని టెస్ట్ చేయండి
- మోటార్ ను వార్నిష్ చేయండి
- కొత్తగా గాయమైన మోటార్ ని టెస్ట్ చేయండి మరియు రన్ చేయండి .

అవసరాలు(Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్(Tools/Instruments)

• ఎలక్ట్రీషియన్ టూల్ కిట్	- 1 Set.
• కత్తెర 250 మి.మీ	- 1 No.
• నైలాన్ సుత్తి 80 మిమీ డయా, 120 మిమీ పొడవైన తల	- 1 No.
• సోల్డరింగ్ ఐరన్ 125W, 240V	- 1 No.
• స్కేల్ మరియు బరువు 1 నుండి 450 గ్రాములు	- 1 Set.
• కోల్డ్ చిసెల్ 100 మిమీ డయా, 200 మిమీ పొడవు	- 1 No.
• మల్టీమీటర్	- 1 No.
• కేంద్రం పంచ్ 100 ఎంఎం	- 1 No.
• స్టీల్ రూల్ 300 ఎంఎం	- 1 No.
• వుడ్ రాస్ప్ ఫైల్, సగం రౌండ్ 200 మిమీ	- 1 No.
• ట్రే 200 మిమీ x 200 మిమీ x 50 మిమీ	- 1 No.
• మెగ్గర్ 500 V	- 1 No.
• డీఈ స్పానర్ 5 నుంచి 22 మి.మీ.	- 1 Set
• మైక్రో మీటర్ వెలుపల 0 - 25 మిమీ	- 1 No.

ఎక్విప్ మెంట్/మెషిన్ లు (Equipments/Machines)

• ఎసి స్ప్లిట్ ఫేజ్ మోటార్ FHP 250V	- 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)

• సూపర్-ఎనామెల్డ్ రాగి తీగ	- as reqd.
• మిల్లినెక్స్ (లేదా ట్రిపులెక్స్ పేపర్) 10 మిలీ	- as reqd.
• ఎంపైర్ స్లీవ్ 1 మిమీ, 2 మిమీ, 3 మిమీ, 4 మిమీ & 5 మిమీ	-1m.each
• కాటన్ టేప్ 20 మిమీ రోల్ 25 మీ	-1 Roll
• వెదురు చీలిక	- as reqd.
• రెసిన్ కోర్ సోల్డర్ 60:40	- as reqd.
• వార్నిష్ (గాలి పొడి)	- as reqd.
• బ్రష్ 25 మిమీ	- 1 No.
• ఫైబర్ షీట్	- as reqd.
• PVC ఇన్సులేటెడ్ రాగి తీగ 21/0.2 మిమీ	- 3m

విధానం(PROCEDURE)

టాస్క్ 1: సింగిల్ ఫేజ్ స్ప్లిట్ ఫేజ్ మోటారును రీవైండ్ చేయండి (కాన్సెంట్రిక్ కాయిల్ వైండింగ్)

డేటా సేకరణ

1 టేబుల్ 1లో మెషిన్ డేటాను సేకరించండి మరియు రికార్డ్ చేయండి.

2 పుల్లీ పుల్లర్ ఉపయోగించి పుల్లీని తొలగించండి . ఫ్యాన్ కవర్ తొలగించండి మరియు తరువాత కూలింగ్ ఫ్యాన్ బ్లేడ్ అసెంబ్లీని తొలగించండి.

3 రెండు ముగింపు కవర్లను ప్రత్యేక గుర్తులతో సెంటర్ పంచ్తో గుర్తించండి మరియు తదనుగుణంగా గుర్తించండి

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పట్టిక 1

తయారీదారు పేరు .... సీరియల్ నెంబరు............... వోల్టేజ్ .... V కరెంట్ యాంప్స్ స్పీడు .... ఆర్.పి.ఎం. సైకిల్	ఉత్పత్తి. KW/HP. ఫ్రీక్వెన్సీ Hz ఇన్సులేషన్ ....

పేరు-ప్లేట్ వివరాలు

పట్టిక 2

వైండింగ్ డేటా

1 లెడ్ కేబుల్స్ యొక్క రంగుతో టెర్మినల్ మార్కింగ్ ....
....

2 టెర్మినల్ బాక్స్ కు సంబంధించి వైండింగ్ యొక్క కనెక్షన్ ముగింపు ....

3 నెం. స్లాట్ల సంఖ్య .... కాదు. స్తంభాలు .... వైండింగ్ రకం ....

4 వెడ్జ్ మెటీరియల్ .... పరిమాణం .... బైండింగ్ మెటీరియల్ .... పరిమాణం ....

ఓవర్ హ్యాంగ్ డైమెన్షన్ నాన్ కనెక్షన్ ఎండ్ ఔటర్ డయా.

5 మీ.మ కనెక్షన్ ముగింపు కనెక్షన్ ముగింపు

.... mm

ఔటర్ డయా. .... mm .... mm .... mm

ఇన్నర్ డయా. .... mm .... mm .... mm

కోర్ నుండి పొడవు .... mm ....

6 ఇన్నర్ డయా. మీ.మీ 1 .... Size .... thickness

2 .... Size .... thickness

7 వైండింగ్ రకం తీగ ముగింపు కాయిల్స్ సంఖ్య

1 రన్నింగ్ ....

2 ప్రారంభం ....

8 షాఫ్ట్ సైడ్ రొటేషన్ CW/ACW

9 బయటి కాయిల్ నుండి కాయిల్ పరిమాణం

పొడవు ....mm పొడవు ....mm ....

వెడల్పు ....mm వెడల్పు ....mm . ...

10 రన్నింగ్ కాయిల్స్ యొక్క బరువు .... (మొత్తం)కిలోలు

11 స్టార్టింగ్ కాయిల్స్ యొక్క బరువు .... (మొత్తం)కిలోలు

12 లెడ్ వైర్ : టైప్ .... పరిమాణం ....

ఫ్రంట్ బేరింగ్ నెంబరు. ....

వెనుక బేరింగ్ నెంబరు. ....

13 కోర్ లెంగ్త్ ......

14 కాయిల్ సమూహ కనెక్షన్ రేఖాచిత్రం

15 ఏదైనా ఇతర సమాచారం

ఉదాహరణ: సింగిల్ ఫేజ్ కపాసిటర్ మోటార్

స్తంభాల సంఖ్య - 4

స్లాట్ల సంఖ్య - 24

4 టెర్మినల్ బాక్స్ నుండి కనెక్షన్ లీడ్ లను మార్క్ చేయండి మరియు తొలగించండి. వివరాలను పట్టిక 2లో నమోదు చేయండి.

5 ఎండ్ షీల్డ్ కవర్ లపై ఉన్న స్క్రూ బోల్ట్/టై రాడ్ ను విప్పండి మరియు సెంట్రిఫ్యూగల్ స్విచ్ కనెక్షన్ లను కూడా తొలగించండి.

6 స్టాటర్ నుంచి రోటార్ తొలగించండి.

7 ఏదైనా లోపం కోసం రోటర్‌ను మరియు దాని పరిస్థితి కోసం బేరింగ్‌ను తనిఖీ చేయండి.

ఒకవేళ ఏదైనా రోటార్ బార్ తెరిచి ఉన్నట్లయితే, బ్రేజింగ్ ద్వారా లోపాన్ని సరిచేయండి. ఒకవేళ బేరింగ్ అరిగిపోయినట్లయితే దానిని కొత్తదానితో మార్చండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

8 బేరింగ్ కొరకు ఇది స్థితి.

9 కాయిల్ ను తొలగించడానికి ముందు సంభావ్య డేటాను తీసుకోండి మరియు దానిని టేబుల్ 2లో రికార్డ్ చేయండి.

10 టెర్మినల్ బాక్స్ కు సంబంధించి కనెక్షన్ లెడ్ సైడ్ ని సూచించడం కొరకు స్టాటర్ ని మార్క్ చేయండి. వివరాలను పట్టిక 2లో నమోదు చేయండి.

11 వార్నిష్ ను సడలించడానికి మరియు ముగింపు కనెక్షన్ ను గుర్తించడానికి కనెక్షన్ లెడ్ సైడ్ లో సన్నని భాగాన్ని వర్తించండి . గ్రూపు కనెక్షన్ డయాగ్రమ్ గీయండి మరియు అభివృద్ధి చేసిన పటాన్ని ఒక ప్రత్యేక కాగితంలో తయారు చేయండి మరియు ఈ షీట్లతో జతచేయండి.

ప్రక్రియను రాసేటప్పుడు ఊహాత్మక పదాలను నివారించడానికి, కాన్సెంట్రిక్ కాయిల్ వైండింగ్ కలిగిన సింగిల్ ఫేజ్ కెపాసిటర్ మోటారుకు ఒక ఉదాహరణ క్రింద ఇవ్వబడింది.

ఈ ఉదాహరణలో ఇవ్వబడ్డ మోటారు కొరకు కొన్ని విధానపరమైన దశలు ప్రత్యేకంగా వ్రాయబడ్డాయి . అయితే, అవసరమైన పనితీరును పొందడానికి, ఇవ్వబడ్డ మోటార్ నుంచి తీసుకున్న డేటాను మీరు ఖచ్చితంగా పాటించాలి.

సేకరించిన డేటా నుండి సమాచారం

కాయిల్ పిచ్ లు - మెయిన్ వైండింగ్ 5,3,1

5,3 నుంచి ప్రారంభం

కాయిల్ త్రో - మెయిన్ వైండింగ్ 1-6, 2-5, 3-4

1-6, 2-5తో ప్రారంభం

ఇది మొత్తం కాయిల్ కనెక్షన్, ఎందుకంటే 1 వ కాయిల్ యొక్క చివర 2 వ కాయిల్ యొక్క చివరకు మరియు 2 వ కాయిల్ యొక్క ప్రారంభం 3 వ కాయిల్ మొదలైన వాటి ప్రారంభానికి అనుసంధానించబడి ఉంటుంది.

మీ మార్గదర్శకత్వం కొరకు, గ్రూపు కనెక్షన్ డయాగ్రమ్ పటం 1లో ఇవ్వబడింది మరియు అభివృద్ధి చేయబడ్డ పటం పటం 2లో ఇవ్వబడింది.

12 వైండింగ్ యొక్క రెండు వైపులా ఉన్న ఓవర్ హాంగ్ ని లెక్కించండి.

దానిని టేబుల్ 2లో రికార్డ్ చేయండి మరియు టెంప్లేట్ తయారు చేయండి .

Fig 1

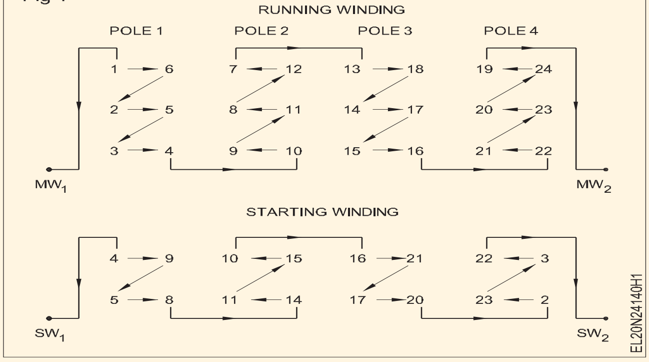
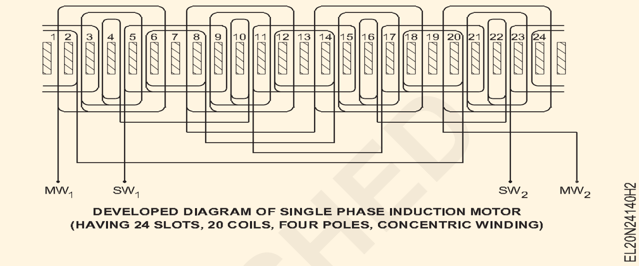


Fig 2



13 స్లాట్ ల సంఖ్య, కాయిల్ పిచ్ మొదలైన సంభావ్య డేటాను సేకరించండి . మరియు పట్టిక 2 లో రికార్డ్ చేయండి.

14 నాన్ కనెక్షన్ ఎండ్ (అంటే సాధారణంగా లోడ్ సైడ్) వద్ద చల్లని ఉలి సహాయంతో స్టార్టింగ్ మరియు మెయిన్ వైండింగ్ లో ఒక్కో సెట్ కాయిల్స్ మినహా కాయిల్స్ ను కత్తిరించండి.

15 స్టాటర్ స్లాట్ నుండి పాత వైండింగ్ ను తొలగించండి. ఒకవేళ కష్టంగా ఉన్నట్లయితే, వైండింగ్ ని వేడి చేయడానికి మరియు కాయిల్స్ ని బయటకు తీయడానికి బ్లోల్యాంప్ ఉపయోగించండి.

16 మిగిలిపోయిన కాయిల్స్ ను వాటి అసలు ఆకారంలో తొలగించండి.

కాయిల్స్ ను సడలించడం కొరకు పలచగా ఉపయోగించండి. ఒకసారి పలచగా ఉపయోగించిన తర్వాత, కాయిల్స్ కు మంటలు అంటుకుంటాయి కాబట్టి బ్లోల్యాంప్ ను ఎప్పుడూ ఉపయోగించవద్దు.

17 తీగ యొక్క పరిమాణం, కాయిల్ యొక్క పరిమాణాన్ని కొలవండి మరియు అవసరమైన ఇతర వివరాలను సేకరించండి మరియు వాటిని టేబుల్ 2లో రికార్డ్ చేయండి .

— — — — — —

టాస్క్ 2 : **వైండింగ్ ని టెస్ట్ చేయండి**

1 షార్ట్ సర్క్యూట్, ఓపెన్ సర్క్యూట్ మరియు ఇన్సులేషన్ రెసిస్టెన్స్ కొరకు వైండింగ్ ని వరుసగా మల్టీమీటర్ మరియు మెగ్గర్ ద్వారా చెక్ చేయండి.

2 కెపాసిటర్ మరియు సెంట్రిఫ్యూగల్ స్విచ్ యొక్క కండిషన్ చెక్ చేయండి. ఏదైనా లోపం ఉంటే వాటిని కొత్త వాటితో భర్తీ చేయండి.

3 కనెక్షన్ డయాగ్రమ్ ప్రకారం లెడ్ కనెక్షన్ లు, కెపాసిటర్ మరియు సెంట్రిఫ్యూగల్ స్విచ్ లను కనెక్ట్ చేయండి మరియు వాటిని టెర్మినల్ బాక్స్ లో ముగించండి.

4 మోటార్ ని అసెంబుల్ చేయండి మరియు తరువాత మోటార్ ని 15 నిమిషాల పాటు రన్ చేయండి.

5 భ్రమణ దిశను పరిశీలించండి. అవసరమైతే కనెక్షన్లు మార్చండి.

6 ఒకవేళ టెస్ట్ సరిగ్గా ఉన్నట్లయితే, అప్పుడు మోటార్ ని విచ్ఛిన్నం చేయండి .

7 స్టాటర్ ని ప్రీహీట్ చేయండి మరియు వైండింగ్ ని వార్నిష్ తో ఇంప్రెషన్ చేయండి.

8 ఆరిన తర్వాత స్టాటర్ ముఖంపై ఉన్న అదనపు వార్నిష్ ను తొలగించండి .

9 మోటారును తిరిగి అమర్చండి మరియు దానిని లోడ్ మీద 8 గంటల పాటు పరీక్షించండి.

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

యూనివర్సల్ మోటార్ యొక్క భ్రమణ దిశను కనెక్ట్ చేయడం, స్టార్ట్ చేయడం, రన్ చేయడం మరియు రివర్స్ చేయడం (Connect, start, run and reverse the direction of rotation of universal motor)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- D.O.L ద్వారా ఒక సార్వత్రిక మోటారును సరఫరాకు కనెక్ట్ చేయండి. స్టార్టర్ స్టార్ట్ చేయండి మరియు మోటార్ ని స్టార్ట్ చేయండి
- సార్వత్రిక మోటారు యొక్క భ్రమణ దిశను రివర్స్ చేయండి.

అవసరాలు(Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

- ఇన్సులేటెడ్ కటింగ్ ప్లెయర్లు 150 మి.మీ - 1 No.
- స్క్రూడ్రైవర్ 150 మి.మీ. - 1 No.
- D.E. స్పానర్ సెట్ 5 మిమీ నుంచి 20 mm - 1 Set
- మెగ్గర్ 500 V - 1 No.
- టెస్ట్ ల్యాంప్ 100W/240V - 1 No.
- ఓమ్ మీటర్/మల్టీమీటర్ - 1 No.
- టాకోమీటర్ 1500-15000 ఆర్.పి.ఎం. - 1 No.

ఎక్విప్ మెంట్ లు/మెషీన్ లు (Equipments/Machines)

- యూనివర్సల్ మోటార్ 250V, 50 Hz, 0.5 HP - 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)

- 2.5 మిమీ మల్టీ స్ట్రాండ్ పివిసి కాపర్ కేబుల్ - 10 mts
- బేర్ రాగి తీగ 14 SWG - 05 mts.
- 250 V 16A, I.C.D.P. మీట - 1 No.
- D.O.L. స్టార్టర్ 250V దేనికి అనువైనది 0.5 HP సింగిల్ ఫేజ్ మోటార్ - 1 No.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

విధానం(PROCEDURE)

1 అమర్చు మరియు పరిష్కరించు a అనువు బరువు కొరకు the ఇచ్చింది వసుధైక మోటర్.

> **యూనివర్సల్ మోటార్ అధిక స్టార్టింగ్ టార్క్ కలిగి ఉంటుంది. లోడ్ లేకుండా, మోటారు ప్రమాదకరమైన అధిక వేగానికి చేరుకుంటుంది, దీని ఫలితంగా పాడైపోతుంది. సాధారణంగా రన్నింగ్ సమయంలో జారిపోయే ఫ్లాట్ బెల్టుల ద్వారా లోడింగ్ ఏర్పాటు చేయవద్దు. డైరెక్ట్ డ్రైవ్ లు లేదా 'వి' బెల్ట్ డ్రైవ్ లను లోడ్ గా అమర్చండి.**

2 ఐ.సి.డి.పి యొక్క సరైన రేటింగ్ ఎంచుకోండి. ఇవ్వబడ్డ యూనివర్సల్ మోటార్ యొక్క రేటింగ్ ని బట్టి స్విచ్, కేబుల్స్, ఫ్యూజ్ మరియు స్టార్టర్.

3 స్టార్టర్ కవర్ తెరవండి, కనెక్షన్ ను కనుగొనండి మరియు ఓవర్ లోడ్ రిలేను మోటార్ కరెంట్ రేటింగ్ కు సెట్ చేయండి.

4 సర్క్యూట్ డయాగ్రమ్ (పటం 1) ప్రకారము మోటార్ ని సరైన ఫ్రేమ్ ఎర్త్ కనెక్షన్ లతో కనెక్ట్ చేయండి.

> **మోటార్ స్టార్ట్ చేయడానికి ముందు సరైన లోడ్ అమరికను తనిఖీ చేయండి.**

5 ఐ.సి.డి.పి స్విచ్ ఆన్ చేయండి. మరియు స్టార్టర్ యొక్క 'ఆన్' బటన్ నొక్కండి.

6 డి.ఓ.ఆర్.ను పరిశీలించండి. మరియు దానిని క్రింద రికార్డ్ చేయండి. డి.ఓ.ఆర్. is

7 టాకోమీటర్ తో వేగాన్ని కొలవండి మరియు దానిని క్రింద రికార్డ్ చేయండి. వేగం ఆర్.పి.ఎం.

8 స్టార్టర్ యొక్క స్టాప్-బాటమ్ వద్ద మోటార్ ని ఆపండి. ఐ.సి. డి.పి స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి. మరియు ఫ్యూజ్ తొలగించండి.

> **యూనివర్సల్ మోటార్ యొక్క వేగం లోడ్ మీద ఆధారపడి ఉంటుంది. టాకోమీటర్ యొక్క పరిధిని సెట్ చేసేటప్పుడు, మొదట హై రేంజ్ వద్ద సెట్ చేయండి మరియు తరువాత పరిధిని తగిన కొలవగల విలువకు తగ్గించండి .**

భ్రమణ దిశను మార్చండి .

> **సాధారణంగా యూనివర్సల్ మోటారు యొక్క డి.ఓ.ఆర్ ను తయారీదారు ఒక దిశలో రూపొందిస్తాడు. అటువంటి సందర్భాల్లో భ్రమణ దిశను మార్చడం వల్ల అధిక స్పార్కింగ్, వేడి పెరగడం మరియు యంత్రం విఫలం కావడం జరుగుతుంది.**

> **ఒకవేళ మోటారు యొక్క భ్రమణ దిశను తిప్పికొట్టడం అవసరం అయితే, ఫీల్డ్ లేదా ఆర్మేచర్ టెర్మినల్స్ ను మార్చండి. పరిహార యూనివర్సల్ మోటారు యొక్క ఆర్మేచర్ టెర్మినల్స్ మార్చేటప్పుడు, పరిహార వైండింగ్**

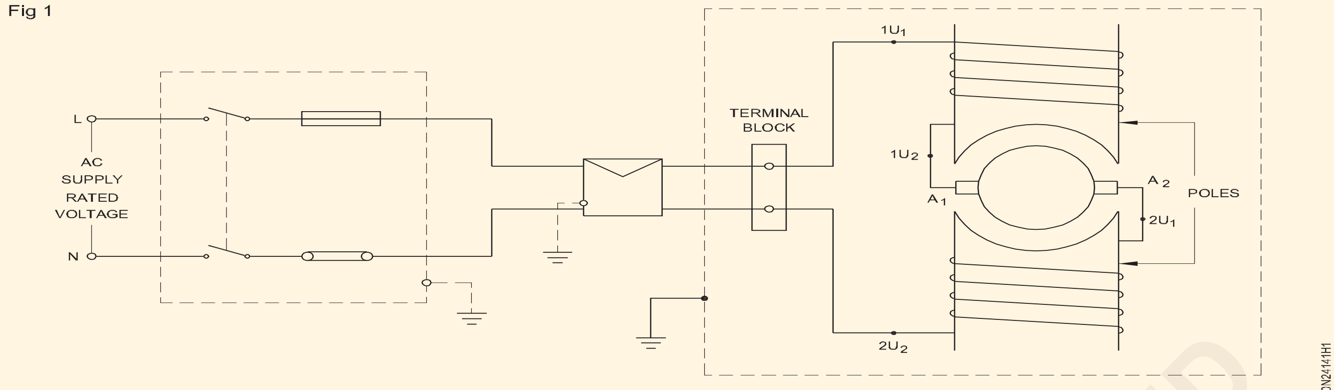
9 మీ బోధకుడితో ఒకదానికి ప్రత్యామ్నాయ కనెక్షన్ల అవకాశం గురించి చర్చించండి. (చిత్రం 2)

10 ఫీల్డ్ లేదా ఆర్మేచర్ టెర్మినల్స్ ని మార్చండి.

11 నుండి 8 వరకు విధానపరమైన దశలను అనుసరించండి మరియు దిగువ ఇవ్వబడ్డ స్థలంలో భ్రమణ దిశ మరియు వేగాన్ని రికార్డ్ చేయండి:

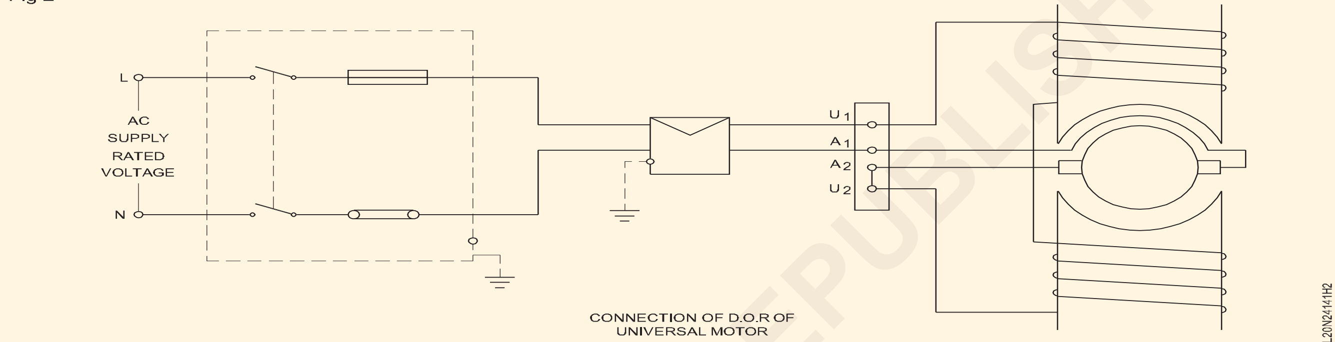
డి.ఓ.ఆర్. వేగం అంటే

Fig 1



CONNECTION OF AN UNIVERSAL MOTOR

Fig 2



CONNECTION OF D.O.R OF UNIVERSAL MOTOR

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

యూనివర్సల్ మోటార్ యొక్క మెయింటెనెన్స్ మరియు సర్వీసింగ్ నిర్వహించడంరివర్స్ చేయడం (Carry out maintenance and servicing of universal motor)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **మోటార్ యొక్క నేమ్-ప్లేట్ వివరాలను చదవడం మరియు అర్థం చేసుకోవడం**
- **మోటార్ యొక్క కండిషన్ లను తనిఖీ చేయడం మరియు ధృవీకరించడం**
- **యూనివర్సల్ మోటారును విచ్ఛిన్నం చేయండి**
- **పరీక్షించి లోపాలను సరిదిద్దాలి**
- **యూనివర్సల్ మోటార్ ని అసెంబుల్ చేయండి మరియు టెస్ట్ చేయండి**
- **యూనివర్సల్ మోటారును ట్రబుల్ షూట్ చేస్తుంది.**

అవసరాలు(Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్(Tools/Instruments)

- ఎలక్ట్రీషియన్ టూల్ కిట్ - 1 Set
- ఫిలిప్స్ స్క్రూడ్రైవర్ 200 మిమీ - 1 No.
- చల్లని ఉలి 200 మి.మీ. - 1 No.
- స్పానర్ 8 సెం.1తో డబుల్ ఎండ్ సెట్ ను సెట్ చేశాడు. మి.మీ నుండి 25 మి.మీ - 1 Set
- మల్లెట్ (చెక్క) 7.5 సెం.మీ . - 1 No.
- బేరింగ్ పుల్లర్ - 1 No.
- మెగ్గర్ 500 V - 1 No.
- ఓమ్మీటర్ 0 నుండి 1 కిలో ఓమ్ - 1 No.
- బాహ్య మరియు అంతర్గత గ్రోలర్ - 1 Set

ఎక్విప్ మెంట్ లు/మెషిన్ లు (Equipments/Machines2)

- అందుబాటులో ఉన్న యూనివర్సల్ మోటార్ - 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)

- టెస్ట్ ల్యాంప్ 60W 250V - 1 No.
- పత్తి వ్యర్థాలు - as reqd.
- గ్రీజ్ నాణ్యత మరియు పరిమాణాన్ని కలిగి ఉండటం - as reqd.
- 300 మిమీ చదరపు వైశాల్యం కలిగిన శాండ్ పేపర్ స్మూత్ షీట్ - as reqd.
- కిరోసిన్ నూనె - 1/2 litre.
- సామ్రాజ్య వస్త్రం 1 మి.మీ - as reqd.
- కార్బన్ టెట్రాక్లోరైడ్ - as reqd.
- ఎంపైర్ స్లీవ్స్ 3 మిమీ నుండి 6 మిమీ - as reqd.
- తగిన గ్రేడ్ మరియు పరిమాణం కలిగిన కార్బన్ బ్రష్ లు - 2 Nos.
- సీసం మరియు టిన్ సోల్డర్ (రెసిన్ కోరెడ్) -20 Nos.

విధానం(PROCEDURE)

టాస్క్ 1 : జనరల్ మెయింటెనెన్స్ మరియు సర్వీసింగ్ ప్రొసీజర్

1 మోటార్ యొక్క నేమ్-ప్లేట్ వివరాలను నోట్ చేయండి మరియు టేబుల్ 1లో చూపించబడ్డ కంప్లైంట్ కార్డును నమోదు చేయండి.

టబ్లె 1

ఫిర్యాదు కార్డు

కస్టమర్ తేదీ వోల్టేజ్ ______	
యాంపియర్ ____ ఫేజ్ ____ సైకిల్స్ సీరియల్ నెం. ______	
ఫ్రేమ్ నెం. నమూనా ______	
సీరియల్ నెం. ______	

2 మోటారును విజువల్ గా తనిఖీ చేయండి మరియు లోపాలను టేబుల్ 2లో రికార్డ్ చేయండి.

3 కంప్లైంట్ కార్డ్ చదవండి మరియు సమస్య ఉన్న ప్రాంతాన్ని తెలుసుకోండి.

4 నిర్వహించండి, కంటిన్యూటీ, ఓపెన్ సర్క్యూట్ మరియు ఇన్సులేషన్ రెసిస్టెన్స్ టెస్ట్ లు నిర్వహించండి మరియు టేబుల్ 3లో విలువలను నమోదు చేయండి.

5 ఎండ్ ప్లేట్ల యొక్క ఖచ్చితమైన స్థానాన్ని నూకతో మార్క్ చేయండి.

6 యంత్రాన్ని విచ్ఛిన్నం చేయండి.

7 మోటార్ యొక్క అంతర్గత భాగాలను శుభ్రం చేయండి.

8 ఈ క్రింది వాటిని తనిఖీ చేయండి.

a కమ్యూటేటర్ సెగ్మెంట్ ల మధ్య షార్టింగ్ ను టెస్ట్ చేయండి. (పటం 1)

b కమ్యూటేటర్ ను కార్బన్ టెట్రా క్లోరైడ్ తో శుభ్రం చేయండి.

c మైకా ఇన్సులేషన్ తనిఖీ చేయండి; ఒకవేళ కమ్యూటేటర్ ఉపరితలానికి అవతల ఎత్తినట్లు కనుగొనబడితే , మైకాను కిందకు దించండి. (పటం 2)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పట్టిక 2
దృశ్య తనిఖీ యొక్క ఫలితాలు

క్రమసంఖ్య	దృశ్య తనిఖీ యొక్క వివరణ	దృశ్య తనిఖీ యొక్క ఫలితం

పట్టిక 3
పరీక్ష ఫలి తాలు

ఎస్ఎల్ .	వివరాలు	కంటిన్యూటీ టెస్ట్		ఇన్సులేషన్ నిరోధకత		రెసిస్టెన్స్ టెస్ట్		
		ముందు	తరువాత	ముందు	తరువాత ముందు	ముందు తరువాత	ముందు	వ్యా ఖ్యలు [మా ర్పు] వ్యాఖ్యలు[మార్పు]
1	ఫీ ల్డ్ వైండింగ్							
2	Armature వైండింగ్							

Fig 1

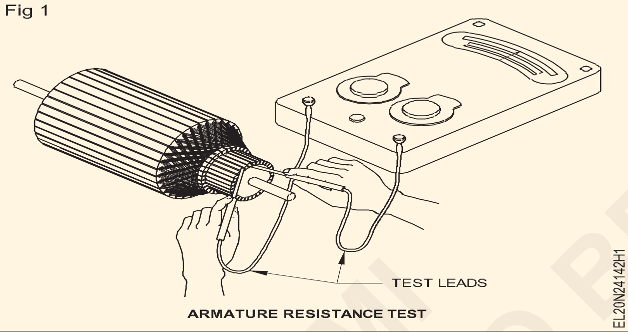
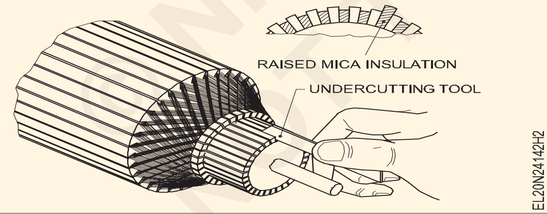


Fig 2



d పిట్టింగ్ కొరకు కమ్యూటేటర్ ఉపరితలాన్ని తనిఖీ చేయండి. పిట్టింగ్ తొలగించడానికి అవసరమైతే శాండ్ పేపర్ ఉపయోగించండి.

e రైజర్ వద్ద వేడెక్కిన ప్రదేశాన్ని తనిఖీ చేయండి మరియు అవసరమైతే వైర్లను తిరిగి విక్రయించండి.

f బ్రష్ ల పొడవును తనిఖీ చేయండి. చిన్నవిగా కనిపిస్తే, వాటిని అదే గ్రేడ్ సరైన సైజు బ్రష్ లతో భర్తీ చేయండి.

g సరైన పరుపు కోసం బ్రష్ లను తనిఖీ చేయండి. అవసరమైతే బ్రష్ లు పెట్టుకోవాలి. పటం 3 చూడండి.

h ప్లై లేదా డ్యామేజ్ కొరకు బేరింగ్ చెక్ చేయండి.

i దెబ్బతిన్న లేదా లోపభూయిష్టమైన బేరింగ్ని అదే స్పెసిఫికేషన్తో కొత్తదానితో భర్తీ చేయండి

j మోటారును అసెంబుల్ చేయండి.

k రోటార్ షాఫ్ట్ తిరగడానికి స్వేచ్ఛగా ఉందో లేదో తనిఖీ చేయండి.

ఒకవేళ పాత బేరింగ్ బాగుంటే, అప్పుడు బేరింగ్ ని శుభ్రం చేయండి మరియు తయారీదారు ఆమోదించిన గ్రీజుతో బేరింగ్

ఒకవేళ రోటార్ షాఫ్ట్ కదలడం కష్టంగా లేదా చాలా బిగుతుగా ఉన్నట్లయితే, ఎండ్ కవర్ లను విప్పండి మరియు రోటర్ స్వేచ్ఛగా తిరిగే వరకు వాటిని ఒక క్రమంలో తిరిగి అమర్చండి.

l బ్రష్ టెన్షన్ లను చెక్ చేయండి మరియు అవసరమైతే దానిని సర్దుబాటు చేయండి.

m మునుపటి పరీక్షలను నిర్వహించండి మరియు ఫలితాలను టేబుల్ 3 లో నమోదు చేయండి.

n మోటార్, స్టార్టర్ మరియు స్విచ్ యొక్క ఎర్త్ కనెక్షన్ లను చెక్ చేయండి మరియు అవసరమైతే వాటిని సరిచేయండి .

o మోటారును పాక్షిక లోడ్ తో ప్రారంభించండి మరియు దాని పనితీరును తనిఖీ చేయండి.

NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

p మోటారు ఉష్ణోగ్రత, శబ్దం మరియు ప్రకంపనలలో అనవసరంగా పెరుగుదలను తనిఖీ చేయండి.

q అవసరమైతే ట్రబుల్ షూటింగ్ చార్ట్ ని అనుసరించి లోపాన్ని ధృవీకరించండి .

కొత్త బ్రష్ ను చొప్పించండి మరియు కమ్యూటేటర్ చుట్టూ చుట్టిన గాజు కాగితం మరియు బ్రష్ పై కాంతి పీడనాన్ని ఉపయోగించి కమ్యూటేటర్ యొక్క కర్వ్ కు ముగింపును ఆకృతి చేయండి.

మునుపటి కంటే ప్రస్తుత పరీక్షా ఫలితాలు మెరుగ్గా ఉండాలి. కాకపోతే సమస్య ఉన్న ప్రాంతాన్ని పరిశోధించి సరిదిద్దుకునే ప్రయత్నం చేయాలి .

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఆల్టర్నేటర్ ని ఇన్ స్టాల్ చేయండి, ఆల్టర్నేటర్ యొక్క భాగం మరియు టెర్మినల్స్ గుర్తించండి(Install an alternator, identify part and terminals of alternator)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు.
- పునాది యొక్క స్థానం మరియు రకాన్ని ఎంచుకోండి
- ఫాస్టెనర్ ల రకాన్ని నిర్ణయించండి మరియు టెంప్లేట్ తయారు చేయండి
- నేలపై గుంత తవ్వి కాంక్రీట్ మిశ్రమాన్ని సిద్ధం చేయాలి
- టెంప్లేట్ తో ఫాస్టెనర్ లను ఉంచండి మరియు ఫాస్టెనర్ లను గ్రౌట్ చేయండి
- ఆల్టర్నేటర్ సెట్ యొక్క నేమ్ ప్లేట్ వివరాలను చదవండి మరియు అర్థం చేసుకోండి
- వాటి భాగాలను గుర్తించండి మరియు వాటి పేర్లను రాయండి
- ఆల్టర్నేటర్ యొక్క టెర్మినల్స్ గుర్తించండి.

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

• కుడి స్పానర్ 5 మిమీ నుండి 25 మిమీ వరకు సెట్ చేయబడింది	- 1 Set
• డిఈ స్పానర్ సెట్ 5 మిమీ నుండి 25 మిమీ	- 1 No.
• డయల్ గేజ్	- 1 No.
• ఫీలర్ గేజ్	- 1 No.
• బాల్ పెయిన్ సుత్తి 1 కిలో	- 1 No.
• కోల్డ్ ఉలి 19 మిమీ డయా 200 మిమీ పొడవు	- 1 No.
• రౌండ్ ఫైల్ బాస్టర్డ్ 200 మిమీ	- 1 No.
• ఫ్లాట్ ఫైల్ బాస్టర్డ్ 200 మి.మీ	- 1 No.
• స్టీల్ రూల్ 300 మి.మీ	- 1 No.
• క్రోబార్ 1800 మి.మీ	- 1 No.
• లెడ్ సుత్తి 1 కిలో	- 1 No.
• స్క్రూడ్రైవర్ 300 మిమీ విత్ 6 మిమీ బ్లేడ్	- 1 No.
• స్పిరిట్ లెవల్ 200 మి.మీ.	- 1 No.
• అలైన్ మెంట్ లు పిన్ లు (ఫిక్స్చర్ పిన్)	- 1 Set

ఎక్విప్ మెంట్/మెషిన్లు (Equipments/Machines)

• ఎలక్ట్రిక్ డ్రిల్లింగ్ యంత్రం	- 1 No.
• 3 ఫేజ్ ఆల్టర్నేటర్ 3KVA 500V 50 Hz తగిన మోటారుతో జతచేయబడింది	- 1 No.
• ఓమ్ మీటర్	- 1 No.
• ఫేజ్ సీక్వెన్స్ మీటర్	- 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)

• PVC ఇన్సులేటెడ్ కాపర్ కేబుల్ 2.5 చదరపు మిమీ 600V గ్రేడ్	- as reqd.
• టెస్ట్ ల్యాంప్ 250V	- 1 No.
• బోల్టులు మరియు గింజలు	- as reqd.
• సిమెంట్	- as reqd.
• ఇసుక	- as reqd.
• ఎర్త్ వైర్ జిఐ 14 SWG	- 3m
• గుడ్డను శుభ్రపరచడం	- as reqd.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: ఆల్టర్నేటర్ సెట్ ని ఇన్ స్టాల్ చేయండి

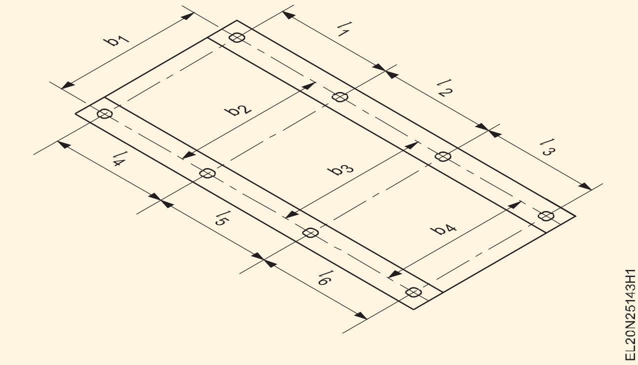
1 ఆల్టర్నేటర్ సెట్ కొరకు ఇన్ స్టలేషన్ యొక్క సరైన స్థలాన్ని ఎంచుకోండి.

2 తయారీదారు సూచనలను సూచించడం ద్వారా తగిన ఫౌండేషన్ రకాన్ని ఎంచుకోండి.

3 తయారీదారుల సూచనలను సూచించడం ద్వారా తగిన ఫాస్టెనర్ను ఎంచుకోండి.

4 పటం 1లో ఉన్న విధంగా బెడ్ ఫ్రేమ్ యొక్క కొలతను తీసుకోండి మరియు పట్టిక 1లో డేటాను నమోదు చేయండి.

Fig 1



పట్టిక 1

బయటి కొలతలు

పొడవు..mm
వెడల్పు...mm
ఎత్తు...mm

పట్టిక 2

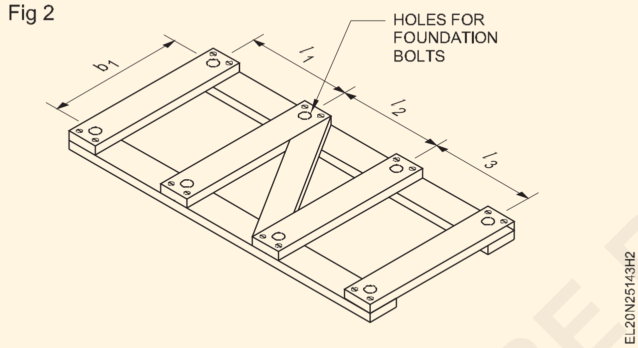
ప్రక్కనే ఉన్న రంధ్రాల నుండి కొలవబడిన దూరం

1_1......mm	l_4......mm	b_1.....mm	b_4.........mm
1_2 .....mm	l_5......mm	b_2... mm	
1_3....mm	l_6 .....mm	b_3.....mm	

5 పునాది బోల్ట్ రంధ్రాల స్థానం మరియు పరిమాణాన్ని కొలవండి మరియు పట్టిక 2 లో డేటాను నమోదు చేయండి.

6 బెడ్ ఫ్రేమ్ కోసం ఒక టెంప్లేట్ తయారు చేయండి, టెంప్లేట్ పై ఫౌండేషన్ బోల్ట్ యొక్క స్థానాన్ని మార్క్ చేయండి మరియు ఫ్రేమ్ ను డ్రిల్ చేయండి . (పటం 2)

Fig 2



7 టెంప్లేట్ ఉపయోగించి ఫ్లోర్ పై ఎంచుకున్న స్థలంలో ఫౌండేషన్ బోల్ట్ ల స్థానాన్ని మార్క్ చేయండి.

8 నేల ఉపరితలం దిగువన ఉన్న లంగరు బోల్ట్ పొడవు కంటే రంధ్రాల లోతు 15 సెంటీమీటర్లు ఎక్కువగా ఉండేలా మార్క్ చేయబడ్డ ప్రదేశాల్లో నేలను తవ్వండి .

9 టెంప్లేట్ లో పునాది యాంకర్ బోల్ట్ లను అమర్చండి మరియు టెంప్లేట్ ను నేల ఉపరితలంపై ఉంచండి, తద్వారా యాంకర్ బోల్ట్ లు ఇప్పటికే సరైన స్థితిలో తవ్విన రంధ్రాల్లోకి ప్రవేశిస్తాయి.

10 స్పిరిట్ స్థాయిని ఉపయోగించి లెవల్ చెక్ చేయండి.

11 బోల్ట్ చుట్టూ ఉన్న స్థలాన్ని సన్నని ముతక సిమెంట్ మోర్టార్ తో నింపండి.

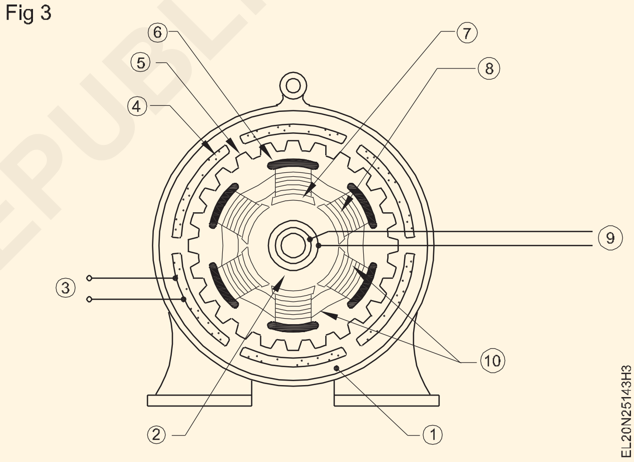
12 దీనిని 8 నుండి 12 గంటల వరకు స్థిరపడటానికి అనుమతించండి, ఆపై టెంప్లేట్ ను తొలగించండి.

13 సిమెంట్ మోర్టార్ ను కనీసం రెండు రోజులు నీటితో కడగాలి.

14 చక్కగా ప్లాస్టరింగ్ చేయడం ద్వారా ఉపరితలాన్ని పూర్తి చేయండి.

15 ఆల్టర్నేటర్ సెట్ ను ఇన్ స్టాల్ చేయండి మరియు గింజలతో సరిచేయండి.

Fig 3

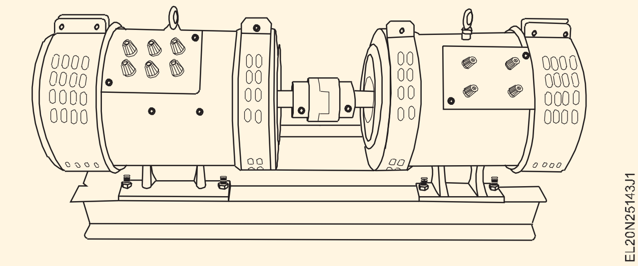


టాస్క్ 2: **ఆల్టర్నేటర్ యొక్క భాగాలను గుర్తించండి**

1 ఇవ్వబడ్డ ఆల్టర్నేటర్ యొక్క నేమ్ ప్లేట్ వివరాలను చదవండి మరియు అర్థం చేసుకోండి.

2 వాస్తవ వస్తువు నుండి ఆల్టర్నేటర్ యొక్క భాగాలను గుర్తించండి లేదా పేలిన వ్యూ చార్ట్ ను రూపొందించండి (పటం 1)

Fig 1



3 ప్రతి భాగాన్ని సంఖ్యతో లేబుల్ చేయండి మరియు భాగాల పేరును పట్టిక 1 లో రాయండి.

క్రమసంఖ్య	లేబుల్ నెంబరు.	భాగం పేరు
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		

టాస్క్ 3: 3 ఫేజ్, స్టార్ కనెక్టెడ్ ఆల్టర్నేటర్ యొక్క టెర్మినల్స్ గుర్తించండి

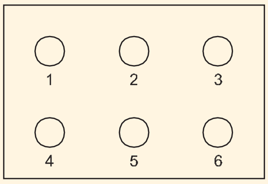
> **3-ఫేజ్ లో, స్టార్ కనెక్టెడ్ ఆల్టర్నేటర్ లో నక్షత్రంలో అంతర్గతంగా మూడు వైండింగ్ లు కనెక్ట్ చేయబడతాయి మరియు టెర్మినల్ బ్లాక్ కు నాలుగు టెర్మినల్స్ తీసుకురాబడతాయి.ఈ నాలుగు టెర్మినల్స్ 3-ఫేజ్ వైండింగ్ యొక్క మూడు ప్రారంభ చివరలు మరియు ఒక తటస్థ చివరలను కలిగి ఉంటాయి.**

1 టెర్మినల్స్ పై ఏదైనా మార్కింగ్ ఉందో లేదో చెక్ చేయండి మరియు దానిని కూడా నోట్ చేసుకోండి. కాకపోతే, పటం 1 లో చూపించిన విధంగా మీ స్వంత గుర్తును 1,2,3 మొదలైనవిగా ఇవ్వండి.

2 పైన పేర్కొన్న ప్రక్రియను అనుసరించి అంతర్గత కనెక్షన్ చూపించే టెర్మినల్స్ ను గుర్తించండి .

పని దశలు మరియు అంజీర్ 2aలో చూపిన విధంగా. వాటి మధ్య ప్రతిఘటనను కొలవండి మరియు పట్టిక 1లో రీడింగులను రికార్డ్ చేయండి.

Fig 1



3 టెర్మినల్ బ్లాక్ నుండి ఫీల్డ్ వైండింగ్ను గుర్తించండి (Fig. 2b)

Fig 2

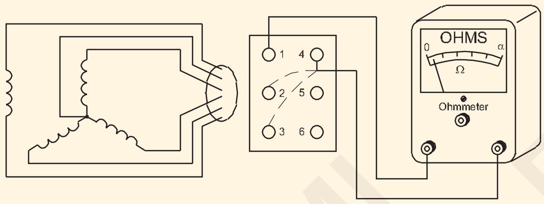


Fig 6(a)

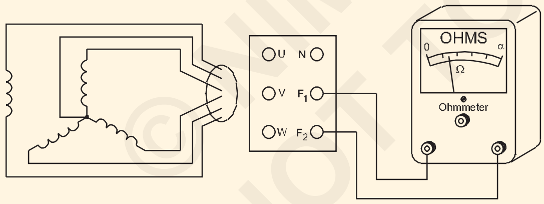


Fig 6(b)

> **ఒక జత మాత్రమే స్వల్పంగా అధిక నిరోధంతో స్వతంత్రంగా ఉంటుంది. ఈ జంట ఫీల్డ్ వైండింగ్ కు చెందినది. వాటి మధ్య కొనసాగింపును చూపించే మిగిలిన నాలుగు టెర్మినల్స్ నక్షత్ర అనుసంధానిత, ప్రధాన వైండింగ్ టెర్మినల్స్ కు చెందినవి.**
>
> **నాలుగు టెర్మినల్స్ లో మూడు టెర్మినల్స్ వాటి మధ్య సాపేక్షంగా అధిక నిరోధాలను ఇస్తాయి. ఇవి యువిడబ్ల్యు టెర్మినల్స్ అని పిలువబడే మూడు కాయిల్స్ యొక్క చివరలు. ఏదేమైనా, నాలుగింటిలో మిగిలిపోయిన టెర్మినల్స్ యువిడబ్ల్యు యొక్క ఏదైనా ఒక టెర్మినల్ మరియు ఆ టెర్మినల్ మధ్య కొలవబడినప్పుడు నిరోధం యొక్క సగం విలువను ఇస్తాయి. ఈ టెర్మినల్ తటస్థంగా ఉంటుంది మరియు దానిని 'N'గా మార్క్ చేయాల్సి ఉంటుంది. 3-ఫేజ్ టెర్మినల్స్ ను యువిడబ్ల్యుగా గుర్తించడం తాత్కాలికం. సరైన ఫేజ్ సీక్వెన్స్ ని ఫేజ్ సీక్వెన్స్ మీటర్ సాయంతో చెక్ చేయాలి , అప్పుడు టెర్మినల్స్ ను మాత్రమే యూవీడబ్ల్యూగా మార్క్ చేయాలి.**

3 తదనుగుణంగా టెర్మినల్స్ ను మార్క్ చేయండి.

4 మీ తయారీని మీ బోధకుడికి చూపించండి మరియు అతని ఆమోదాన్ని పొందండి.

బల్ల 1

క్రమసంఖ్య	మధ్య	ఓమ్స్ లో నిరోధ విలువ	వ్యాఖ్యలు
1	1 - 2		
2	2 - 3		
3	3 - 4		
4	1 - 3		
5	1 - 4		
6	2 - 4		
7	5 - 6		

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఆల్టర్నేటర్ యొక్క కంటిన్యూటీ మరియు ఇన్సులేషన్ రెసిస్టెన్స్ కొరకు టెస్ట్ (Test for continuity and insulation resistance of alternator)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **కంటిన్యూటీ కొరకు ఆల్టర్నేటర్ వైండింగ్ లను టెస్ట్ చేయండి**
- **స్టాటర్ మరియు రోటార్ వైండింగ్ ల మధ్య ఇన్సులేషన్ నిరోధకతను పరీక్షించండి.**

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

- 200 మి.మీ కోత ప్లేయర్లు - 1 Set
- స్పానర్ సెట్ 5 మిమీ నుండి 200 మిమీ - 1 No.
- స్క్రూడ్రైవర్ 200 మిమీ - 1 No.
- స్క్రూడ్రైవర్ 100 మిమీ - 1 No.
- మెగ్గర్ 500V - 1 No.

ఎక్విప్ మెంట్/మెషిన్లు (Equipments/Machines)

- ఆల్టర్నేటర్, 3-ఫేజ్, 3 KVA 415V - 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)

- పి.వి.సి. ఇన్సులేటెడ్ రాగి తీగ 23/0.2 మి.మీ పరిమాణం - 5 m.
- ఇన్సులేషన్ టేప్ - 1 m.
- టెస్ట్ ల్యాంప్ 60W / 240V - 1 No.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: **ఆల్టర్నేటర్ యొక్క నేమ్ ప్లేట్ వివరాలను చదవండి మరియు అర్థం చేసుకోండి**

1 3-ఫేజ్ ఆల్టర్నేటర్ యొక్క నేమ్-ప్లేట్ వివరాలను చదవండి మరియు అర్థం చేసుకోండి.

2 మీరు ఎక్సర్ సైజ్ నెం.2.5.143లో చేసినట్లుగా ఆల్టర్నేటర్ యొక్క టెర్మినల్స్ ను గుర్తించండి.

టాస్క్ 2: **ల్యాంప్ ఉపయోగించి కంటిన్యూటీ టెస్ట్ నిర్వహించండి**

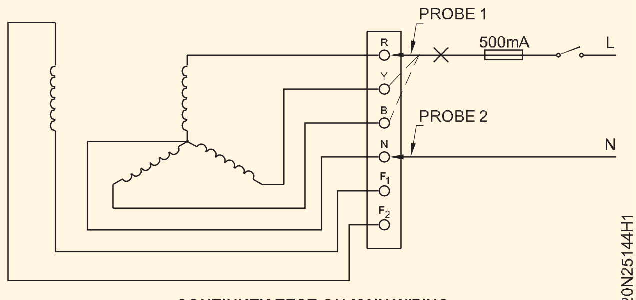
1 టెస్ట్ ల్యాంప్ తీసుకోండి మరియు ఏ కేబుల్ కు వెళ్లాలో గుర్తించండి.SP స్విచ్ మరియు ఫ్యూజ్ ల్యాంప్ కు వరుసగా కనెక్ట్ చేయబడ్డాయి.దీనిని ప్రోబ్ 1 వలే ఉపయోగించండి.

2 ప్రోబ్ 2ను టెర్మినల్ 'N'కు కనెక్ట్ చేయండి మరియు ప్రోబ్ 1 ద్వారా ప్రత్యామ్నాయంగా R, Y మరియు B టెర్మినల్స్ ని తాకండి. (పటం 1) దీప స్థితిని గమనించండి మరియు దానిని పట్టిక 1 లో నమోదు చేయండి.

> **టెస్ట్ ల్యాంప్ లో ఫేజ్ వైరును ప్రోబ్ 1గా గుర్తించాలి మరియు స్విచ్ ద్వారా కనెక్ట్ చేయాలి మరియు టెస్ట్ ల్యాంప్ కు ఫ్యూజ్ చేయాలి. ఫేజ్ వైర్ ఆల్టర్నేటర్ యొక్క శరీరాన్ని లేదా ఫ్రేమ్ ను తాకకుండా చూసుకోవాలి. AC సప్లైతో టెస్టింగ్ చేసేటప్పుడు ఏ టెర్మినల్ ని తాకవద్దు.**

3 F_1 మరియు F_2 మధ్య కొనసాగింపును తనిఖీ చేయండి మరియు పట్టిక 1లో కనుగొనడాన్ని నమోదు చేయండి.

Fig 1



CONTINUTY TEST ON MAIN WIRING

బల్ల 1

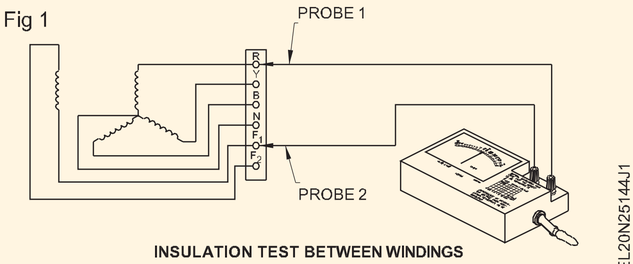
క్రమసంఖ్య	వీటి మధ్య అనుసంధానం	దీపం పరిస్థితి
1	R మరియు N	
2	Y మరియు N	
3	B మరియు N	
4	ఎఫ్$_1$ మరియు ఎఫ్$_2$	

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ 3: వైండింగ్ ల మధ్య ఇన్సులేషన్ నిరోధకతను లెక్కించండి

1 మెగ్గర్ యొక్క ఒక ప్రోడ్ ను R, Y, B, N టెర్మినల్స్ లో ఏదైనా ఒకదానికి కనెక్ట్ చేయండి మరియు మరొకటి పటం 1లో చూపించిన విధంగా టెర్మినల్ F1 లేదా F2కు కనెక్ట్ చేయండి.

Fig 1



INSULATION TEST BETWEEN WINDINGS

R, Y, B మరియు N టెర్మినల్స్ లో ఏదైనా ఒకదానికి మీరు కనెక్ట్ చేయవచ్చు, ఎందుకంటే అవన్నీ ఇంతకు ముందు నిర్ధారించిన విధంగా కంటిన్యూటీని కలిగి ఉంటాయి.

2 మెగ్గర్ ని దాని రేటెడ్ స్పీడ్ వద్ద తిప్పండి మరియు ఇన్సులేషన్ విలువను లెక్కించండి మరియు దానిని టేబుల్ 2లో రికార్డ్ చేయండి.

కొలిచిన విలువ 1 మెగాగ్రాము కంటే తక్కువగా ఉండరాదు.

పట్టిక 2

క్రమసంఖ్య	వైండింగ్ ల మధ్య ఇన్సులేషన్ నిరోధకత	మెగోహ్మ్స్ లో విలువ
1	RYBN మరియు ఫీల్డ్ వైండింగ్ F_1 & F_2 మధ్య	

టాస్క్ 4: వైండింగ్ లు మరియు బాడీ మధ్య ఇన్సులేషన్ రెసిస్టెన్స్ ని లెక్కించండి

1 మెగ్గర్ యొక్క ప్రోడ్ లలో ఒకదాన్ని ఏదైనా ఒక టెర్మినల్, RYBNకు మరియు మరొక ప్రోడ్ ని ఆల్టర్నేటర్ యొక్క బాడీ/ ఫ్రేమ్ కు కనెక్ట్ చేయండి.

2 మెగ్గర్ ని దాని రేటెడ్ స్పీడ్ వద్ద తిప్పండి మరియు ఇన్సులేషన్ రెసిస్టెన్స్ ని లెక్కించండి. దానిని పట్టిక 1లో నమోదు చేయండి.

బల్ల 1

క్రమసంఖ్య	వైండింగ్ మరియు శరీరం మధ్య ఇన్సులేషన్ నిరోధకత	M Ω లో విలువ
1	ఆర్మేచర్ వైండింగ్ మధ్య R/Y/B/N మరియు శరీరం	
2	ఫీల్డ్ వైండింగ్ మధ్య F1 & F2 మరియు బాడీ	

3 మెగ్గర్ ప్రోబ్ ను టెర్మినల్ F1 లేదా F 2కు మరియు ఇతర ప్రోబ్ ని శరీరానికి కనెక్ట్ చేయండి.

మెగ్గర్ ని దాని రేటెడ్ స్పీడ్ వద్ద తిప్పండి మరియు ఇన్సులేషన్ రెసిస్టెన్స్ విలువను లెక్కించండి మరియు దానిని టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి.

కొలిచిన ఇన్సులేషన్ విలువ 1 మెగాహోమ్ కంటే తక్కువగా ఉండకూడదు.

4 ఇన్సులేషన్ నిరోధకత యొక్క ఈ విలువలను సెక్షన్ లో అందుబాటులో ఉన్న ఆల్టర్నేటర్ మెయింటెనెన్స్ కార్డులో నమోదు చేసిన వాటితో పోల్చండి మరియు మీ బోధకుడితో రీడింగ్ లోని వైవిధ్యాలను చర్చించండి .

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఆల్టర్నేటర్ ని కనెక్ట్ చేయండి, స్టార్ట్ చేయండి మరియు రస్ చేయండి మరియు వోల్టేజీని నిర్మించండి (Connect, start and run an alternator and build up the voltage)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు.
- ఆల్టర్నేటర్ యొక్క నేమ్-ప్లేట్ వివరాలను చదవడం మరియు అర్థం చేసుకోవడం
- ఆల్టర్నేటర్ యొక్క టెర్మినల్స్ ని టెస్ట్ చేయండి మరియు గుర్తించండి
- ఆల్టర్నేటర్ యొక్క వేగం మరియు ఫ్రీక్వెన్సీని కనెక్ట్ చేయడం, స్టార్ట్ చేయడం, రస్ చేయడం, సర్దుబాటు చేయడం
- ఆల్టర్నేటర్ యొక్క రేటెడ్ వోల్టేజీని సర్దుబాటు చేయండి మరియు సెట్ చేయండి.

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇస్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

• ఇన్సులేటెడ్ కటింగ్ ప్లెయర్లు 200 మి.మీ	- 1 No.
• స్క్రూడ్రైవర్ 150 మి.మీ	- 1 No.
• స్క్రూడ్రైవర్ 100 మిమీ	- 1 No.
• వోల్ట్ మీటర్ ఎసి 0 నుండి 500 వోల్టులు	- 1 No.
• అమ్మీటర్ డిసి 0 నుండి 5 యాంప్స్	- 1 No.
• టాకోమీటర్ 0 నుండి 3000 ఆర్.పి.ఎం.	- 1 No.
• సింగిల్ ఫేజ్ ఫ్రీక్వెన్సీ మీటర్	- 1 No.
250V - 45 నుంచి 55 Hz.	- 1 No.

ఎక్విప్ మెంట్/మెషిన్లు (Equipments/Machines)

• 3-ఫేజ్ ఆల్టర్నేటర్ 3KVA 415V 50 Hz. తగిన DC మోటారుతో జతచేయబడింది.	- 1 Set
• రియోస్టాట్ 480 ఓమ్స్ 2 యాంప్స్	- 2 Nos.
• 4-పాయింట్ స్టార్టర్ 30 యాంప్స్ 250V	- 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)

• PVC ఇన్సులేటెడ్ కాపర్ కేబుల్ 2.5 చదరపు మిమీ 600 V గ్రేడ్	- 10 m.
• ఇన్సులేషన్ టేప్	- 30 cm.
• ఫ్యూజ్ వైర్ 5A, 15A	- as reqd.
• T.P.I.C. స్విచ్ 16 యాంప్స్ 500V	- 1 No.
• D.P.I.C. స్విచ్ 32 యాంప్స్ 250V	- 2 Nos.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: **ఆల్టర్నేటర్ యొక్క వేగం మరియు ఫ్రీక్వెన్సీని కనెక్ట్ చేయడం, ప్రారంభించడం, రస్ చేయడం, సర్దుబాటు చేయడం**

1 చదువు మరియు అనువదించు the నేమ్-ప్లేట్ వివరాలు..

2 ఆల్టర్నేటర్ యొక్క టెర్మినల్స్ ని టెస్ట్ చేయండి మరియు గుర్తించండి.

3 ఇన్సులేషన్ రెసిస్టెన్స్ కొరకు ఆల్టర్నేటర్ ని టెస్ట్ చేయండి.

> **పటం 1 కు సంబంధించి అందుబాటులో ఉన్న ఆల్టర్నేటర్ యొక్క రేటింగ్ ప్రకారం మీటర్లు మరియు రియోస్టాట్ వైండింగ్ లు, వైండింగ్ మరియు గ్రౌండ్, మరియు విలువలను విడివిడిగా రికార్డ్ చేయండి.**

4 అందుబాటులో ఉన్న ఆల్టర్నేటర్ యొక్క స్పెసిఫికేషన్ కు అనుగుణంగా రియోస్టాట్లు, అమ్మర్లు, వోల్ట్ మీటర్ లు, స్విచ్ లు మరియు కేబుల్స్ యొక్క తగిన శ్రేణిని ఎంచుకోండి.

> **ఇన్సులేషస్ రెసిస్టెన్స్ వ్యాల్యూ ఒక మెగాహోమ్ కంటే తక్కువగా ఉండరాదు.**

5 సర్క్యూట్ డయాగ్రమ్ ప్రకారం కనెక్షన్ లను తయారు చేయండి.

6 పొజిషన్ కట్ చేయడం కొరకు ప్రైమ్ మూవర్ యొక్క ఫీల్డ్ రియోస్టాట్ ని సర్దుబాటు చేయండి, మరియు ఎక్సిటర్ యొక్క ఫీల్డ్ రియోస్టాట్ ని కనీస వోల్టేజ్ పొజిషన్ లో సర్దుబాటు చేయండి.

7 కప్లింగ్ లను తనిఖీ చేయండి.

8 DC సప్లైని ప్రైమ్ మూవర్ (DC మోటార్)కు 'ఆన్' చేయండి మరియు 4-పాయింట్ ద్వారా ప్రైమ్ మూవర్ ని స్టార్ట్ చేయండి.

9 ప్రైమ్ మూవర్ యొక్క వేగాన్ని దాని ఫీల్డ్ రైయోస్టాట్ ద్వారా ఆల్టర్నేటర్ యొక్క రేటెడ్ వేగానికి సర్దుబాటు చేయండి.

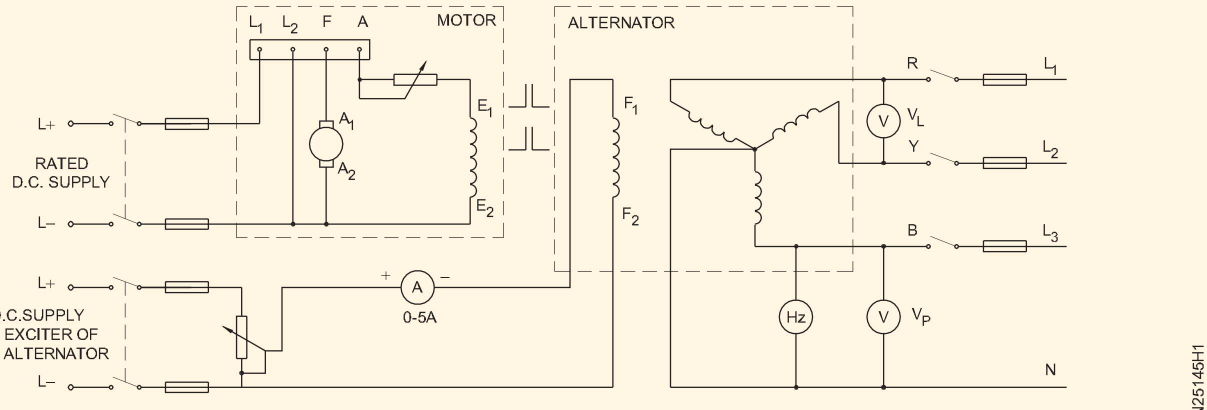
10 ఆల్టర్నేటర్ యొక్క ఉత్తేజకరమైన వైండింగ్ కు DC సప్లైని 'ఆన్' చేయండి. ఆల్టర్నేటర్ యొక్క ఫీల్డ్ కరెంట్, లైన్ వోల్టేజ్ మరియు ఫేజ్ వోల్టేజీని టేబుల్ లో నోట్ చేయండి.

11 ఫ్రీక్వెన్సీని (వీలైతే, ఫ్రీక్వెన్సీ మీటర్ తక్కువ వోల్టేజీ వద్ద చదవకపోవచ్చు) పట్టికలో నమోదు చేయండి.

12 ఫీల్డ్ కరెంట్ ని 10 నుంచి 12 సమాన దశల్లో పెంచండి. ప్రతి దశ కొరకు ఫేజ్ వోల్టేజ్, లైన్ వోల్టేజ్ లెక్కించండి, ఫ్రీక్వెన్సీ మరియు

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1



CONNECTIONS FOR MAGNETISATION CHARACTERISTIC OF THE ALTERNATOR

ఫీల్డ్ కరెంట్ మరియు ఆల్టర్నేటర్ అవుట్ పుట్ వోల్టేజ్ దాని స్థాయికి చేరుకునే వరకు టేబుల్ లో విలువలను నమోదు చేయండి. రేటింగ్ చేయబడింది విలువ.

ఆరోహణ క్రమంలో ఫీల్డ్ కరెంట్ ను సమాన దశల్లో క్రమంగా మార్చాలి. లేదంటే అది ఫ్లాస్డ్ కర్వ్ ఆకారానికి భంగం కలిగిస్తుంది.

13 ఆల్టర్నేటర్ లైన్ వోల్టేజ్ రేటెడ్ విలువ కంటే 10% ఎక్కువగా ఉండేలా ఉత్తేజ విద్యుత్ ను పెంచండి.

14 I వర్సెస్ V వక్రరేఖను 'X' అక్షంపైకి తీసుకొని గీయండి మరియు 'పై' అక్షంపై వి.పి. వక్రరేఖ ఓ.సి.సి.ని చూపిస్తుంది. లేదా ఆల్టర్నేటర్ యొక్క అయస్కాంతీకరణ లక్షణం.

15 ఫీల్డ్ కరెంట్ మరియు ఫేజ్ వోల్టేజ్ అలాగే లైన్ వోల్టేజ్ మరియు ఫేజ్ వోల్టేజీ మధ్య ఉన్న సంబంధానికి సంబంధించి మీ నిర్ధారణను రాయండి.

ముగింపు

____

____

____

బల్ల 1

క్రమసంఖ్య	ఫీల్డ్ కరెంట్ I_F	లైన్ వోల్టేజ్ V_L	ఫేజ్ వోల్టేజ్ V_P	ఫ్రీక్వెన్సీ V_F	వ్యాఖ్యలు

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

3-ఫేజ్ ఆల్టర్నేటర్ యొక్క లోడ్ పనితీరు మరియు వోల్టేజ్ రెగ్యులేషన్ ని గుర్తించడం (Determine the load performance and voltage regulation of a 3-phase alternator)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు.
- ఆల్టర్నేటర్ యొక్క వోల్టేజీని కనెక్ట్ చేయడం, ప్రారంభించడం, రన్ చేయడం మరియు నిర్మించడం
- ఆల్టర్నేటర్ యొక్క వోల్టేజ్ రెగ్యులేషన్ ని నిర్ణయించండి.

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

- కాంబినేషన్ ప్లేయర్లు 200 మిమీ - 1 No.
- గుండ్రని ముక్కు 150 మి.మీ. - 1 No.
- ఎలక్ట్రీషియన్ కత్తి.. - 1 No.
- ఎమ్.ఐ. అమ్మీటర్ 0 నుండి 20 యాంప్స్ - 3 No.
- M.I. వోల్ట్ మీటర్ 0 నుంచి 500 వోల్టులు - 1 No.
- M.C. వోల్ట్ మీటర్ 0-300V - 1 No.
- MC అమ్మీటర్ 0-5A - 1 No.
- ఫ్రీక్వెన్సీ మీటర్ 500V, 45 నుంచి 50 Hz. - 1 No.
- పవర్ ఫ్యాక్టర్ మీటర్ 500V, +0.5 నుండి -0.5 పి.ఎఫ్. - 1 No.
- టాకోమీటర్ 300 నుండి 3000 ఆర్.పి.ఎం. - 1 No.

ఎక్విప్ మెంట్/మెషిన్లు (Equipments/Machines)

- 3-ఫేజ్ ఆల్టర్నేటర్ 500V 5/10 కిలోవాట్ తో పాటు DC షంట్ మోటార్ తో స్పీడ్ కంట్రోల్ సదుపాయం ఉంది. - 1 Set
- 3-ఫేజ్ ల్యాంప్ లోడ్ 415/400V 5 KW - 1 No.
- 3-ఫేజ్ స్క్విరల్ కేజ్ మోటార్ 500V 50HZ, 3 HP విత్ DOL స్టార్టర్ మరియు స్విచ్ - 1 No.

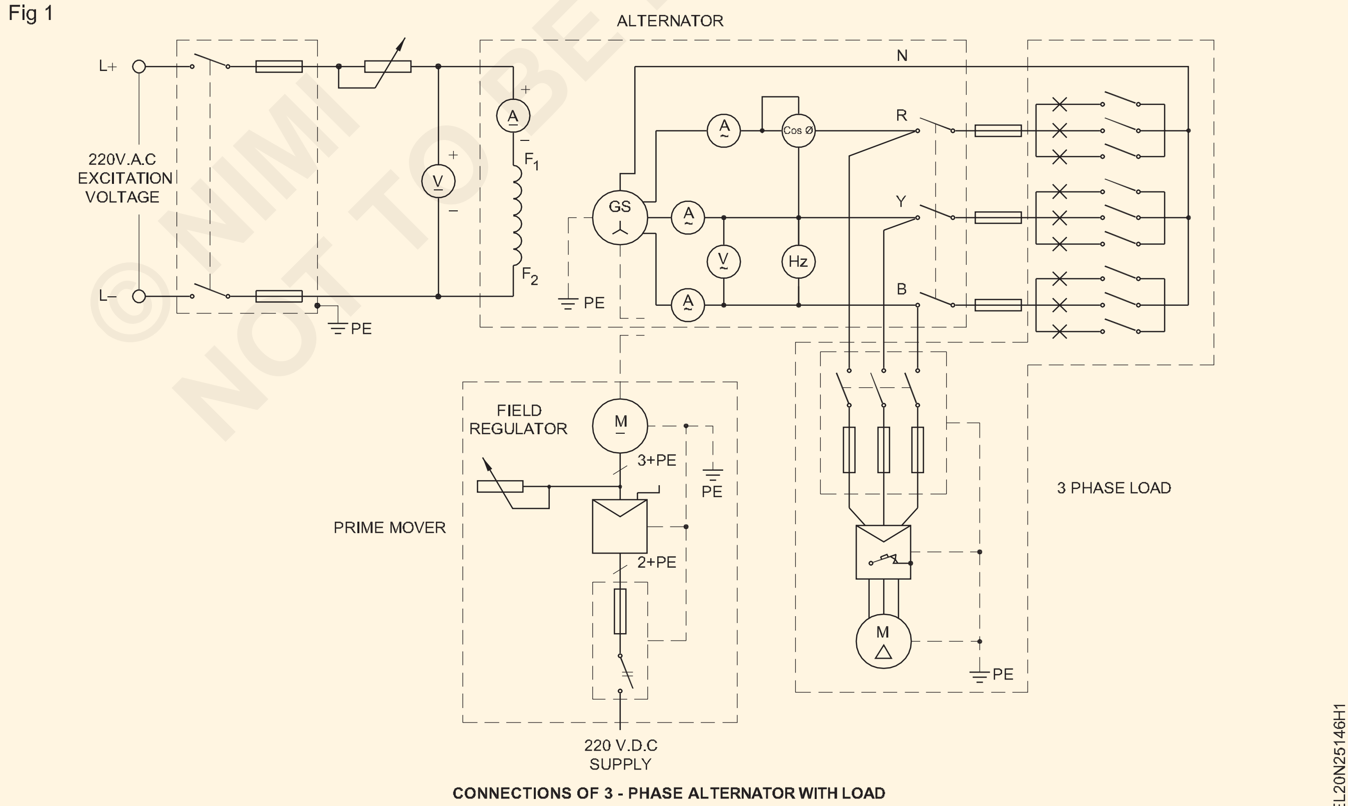
మెటీరియల్స్ (Materials)

- చిక్కుకున్న అల్యూమినియం కేబుల్ ను ఇన్సులేట్ చేసిన పీవీసీ -10 m
- T.P.I.C. స్విచ్ 32 యాంప్స్ 500v - 2 Nos.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: ఆల్టర్నేటర్ యొక్క వోల్టేజీని కనెక్ట్ చేయడం, స్టార్ట్ చేయడం , రన్ చేయడం మరియు నిర్మించడం

Fig 1



CONNECTIONS OF 3 - PHASE ALTERNATOR WITH LOAD

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1 ఇవ్వబడ్డ ఆల్టర్నేటర్ యొక్క నేమ్-ప్లేట్ వివరాలను పట్టిక 1లో నమోదు చేయండి. (వ్యాయామం ప్రకారం 2.5.144 టాస్క్ : 1)

2 కేబుల్స్, ఫ్యూజ్ వైర్లు, స్విచ్ ల యొక్క సరైన పరిమాణాలను ఎంచుకోండి కంకి. లాంటి per the నేమ్-ప్లేట్ రేటింగ్ లు (రేటింగ్ ఇవ్వబడింది) సామర్థ్యం) యొక్క the ఇచ్చింది 3-ఫేజ్ ఆల్టర్నేటర్..

3 ఎక్సైటర్ అవుట్‌పుట్ టెర్మినల్‌లను రియోస్టాట్, అమ్మీటర్మ రియు వోల్టమీటర్‌తో ఆల్టర్నేటర్ ఫీల్డ్‌కు కనెక్ట్ చేయండి. (చిత్రం 1)

ఎక్సైటర్ అవుట్ పుట్ వోల్టేజ్ పటం 1లో 220V DCగా చూపించబడింది. వేర్వేరు తయారీదారులు వారి ఆల్టర్నేటర్లకు తగిన వేర్వేరు ఎక్సైటర్ వోల్టేజీలను ఎంచుకుంటారు. అందుబాటులో ఉన్న ఆల్టర్నేటర్ యొక్క ఫీల్డ్ యొక్క వోల్టేజ్ రేటింగ్ ప్రకారం మీరు వోల్ట్ మీటర్ మరియు అమ్మీటర్ రేటింగ్ లను ఎంచుకోవాల్సి ఉంటుంది.

4 సర్క్యూట్ డయాగ్రమ్ (పటం 1) ప్రకారము ఆల్టర్నేటర్ టెర్మినల్స్ RYB మరియు N లను లోడ్ కు కనెక్ట్ చేయండి. లోడ్ స్విచ్ లు మరియు ల్యాంప్ లోడ్ యొక్క అన్ని ల్యాంప్ స్విచ్ లను 'ఆఫ్' పొజిషన్ లో ఉంచండి.

పవర్ ఫ్యాక్టర్ మరియు ఫ్రీక్వెన్సీ మీటర్ల యొక్క వోల్టేజ్ రేటింగ్ ని చెక్ చేయండి, అవి ఫేజ్ వోల్టేజ్ లేదా లైన్ వోల్టేజ్ కొరకు ఉన్నాయా? తదనుగుణంగా కనెక్ట్ అవ్వండి. ల్యాంప్ లోడ్ యొక్క స్టార్ పాయింట్ ను ఆల్టర్నేటర్ యొక్క న్యూట్రల్ పాయింట్ కు కనెక్ట్ చేయడం మర్చిపోవద్దు. బల్బ్ వాటేజ్ రేటింగ్ అన్ని ల్యాంప్ లలో సమానంగా ఉండాలి.

5 మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ కు కనెక్షన్ చూపించండి మరియు ప్రైమ్ మూవర్ ప్రారంభించడానికి అతని అనుమతిని పొందండి.

6 ఆల్టర్నేటర్ ని దాని రేటెడ్ స్పీడ్ తో రన్ చేయండి. వేగాన్ని లెక్కించండి మరియు రికార్డ్ చేయండి. వడి. ఆర్.పి.ఎం.

7 ఆల్టర్నేటర్ యొక్క రేటెడ్ వోల్టేజీకి ఫీల్డ్ రియోస్టాట్ ను సర్దుబాటు చేయడం ద్వారా దాని వోల్టేజీని నిర్మించండి. చదివి రికార్డ్ చేయండి. వోల్టేజ్వో ల్టులు.

టాస్క్ 2 : **ఆల్టర్నేటర్ యొక్క వోల్టేజ్ రెగ్యులేషన్ ని గుర్తించడం**

1 టి.పి.ఐ.సి మూసివేయండి. మోటారు లోడ్ స్విచ్ చేయండి మరియు D.O.L స్టార్టర్ ద్వారా మోటార్ ని స్టార్ట్ చేయండి.

2 ల్యాంప్ లోడ్ యొక్క T.P.I.C స్విచ్ ని కూడా క్లోజ్ చేయండి మరియు ఒక యాంపియర్ యొక్క దశల్లో ఆల్టర్నేటర్ యొక్క రేటెడ్ విలువ వరకు I_L ని పెంచండి. I_L, V_L & P.F యొక్క విలువలను చదవండి మరియు రికార్డ్ చేయండి. పట్టిక 1 లో ఫ్రీక్వెన్సీ.

3 లోడ్ తగ్గించండి మరియు ఆల్టర్నేటర్ స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి.

4 టెర్మినల్ వోల్టేజ్ వర్సెస్ లోడ్ కరెంట్ చూపించే 3 సెట్ల రీడింగ్ కొరకు మూడు వక్రతలను గీయండి.టెర్మినల్ వోల్టేజీని Y అక్షంలో ఉంచండి మరియు X-అక్షంలో విద్యుత్ లోడ్ చేయండి.

5 ఫార్ములాను ఉపయోగించడం ద్వారా 5 మరియు 10 యాంపియర్ ల వద్ద పై విభిన్న లోడ్ ల కొరకు వోల్టేజ్ రెగ్యులేషన్ ని లెక్కించండి: శాతం వోల్టేజ్ నియంత్రణ (%VR)

$$\%V_R = \frac{\text{No.load voltage - Full load voltage}}{\text{Full load voltage}} \times 100$$

6 5 మరియు 6 దశల ఆధారంగా మీ ముగింపును దిగువ ఇవ్వబడిన స్థలంలో రాయండి.

ముగింపు 1

____

____

____

ముగింపు 2

____

____

____

పట్టిక 1

క్రమసంఖ్య	మొత్తం మూడు దశల్లో సమానంగా లోడ్ కరెంట్ I_L	టెర్మినల్ వోల్టేజ్ VL	ఫ్రీక్వెన్సీ స్థిరంగా ఉంచబడింది	Power Factor cos Ø	Power = $\sqrt{3}\ E_L I_L \cos Ø$	వ్యాఖ్యలు

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

త్రీ ఫేజ్ ఆల్టర్నేటర్ ల యొక్క సమాంతర ఆపరేషన్ మరియు సింక్రనైజేషన్ (Parallel operation and synchronization of three phase alternators)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- రెండు 3 ఫేజ్ ఆల్టర్నేటర్ ల యొక్క నేమ్ ప్లేట్ వివరాలను చదవండి మరియు అర్థం చేసుకోండి
- డార్క్ ల్యాంప్ పద్ధతి ద్వారా రెండు 3 ఫేజ్ ఆల్టర్నేటర్ లను సింక్రనైజ్ చేయండి మరియు దానిని టెస్ట్ చేయండి
- డార్క్ మరియు బ్రైట్ ల్యాంప్ పద్ధతి ద్వారా రెండు 3 ఫేజ్ ఆల్టర్నేటర్ లను సింక్రనైజ్ చేయండి మరియు దానిని టెస్ట్ చేయండి
- సింక్రోస్కోప్ పద్ధతి ద్వారా రెండు 3 ఫేజ్ ఆల్టర్నేటర్లను సింక్రనైజ్ చేయండి మరియు దానిని పరీక్షించండి.

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)
- ట్రైనీస్ టూల్ కిట్ - 1 No.
- MI Voltmeter 0-500V - 2 Nos.
- ఫ్రీక్వెన్సీ మీటర్ (45 - 50 - 55 Hz) - 1 No.
- ఫేజ్ సీక్వెన్స్ ఇండికేటర్ - 1 No.
- Synchroscope - 1 No.

ఎక్విప్ మెంట్/మెషిన్లు (Equipments/Machines)
- 3 ఫేజ్ ఆల్టర్నేటర్లు 5 kVA/500V 50 Hzతో పాటు ప్రైమ్ మూవర్ (/సర్దుబాటు చేయగల స్పీడ్ కంట్రోల్) - 2 Nos.
- రియోస్టాట్ 150 ఓమ్స్/1ఎ - 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)
- టిపిఐసి స్విచ్ 16A, 500V - as reqd.
- ICDP / నైఫ్ స్విచ్ 16A, 250V - 1 No.
- ICTP / నైఫ్ స్విచ్ లు 16A, 500V - 2 Nos.
- 100W/250 V ల్యాంప్ లు - 6 Nos.
- వైర్ లను కనెక్ట్ చేయడం - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: ఆల్టర్నేటర్ ల యొక్క నేమ్ ప్లేట్ వివరాలను చదవడం మరియు అర్థం చేసుకోవడం

1 దశల ఆల్టర్నేటర్ల నేమ్ ప్లేట్ వివరాలను చదవండి మరియు వివరించండి

> **రెండు ఆల్టర్నేటర్ల వోల్టేజ్ రేటింగ్ ఒకేలా ఉండాలి. ఆల్టర్నేటర్ల రేటింగ్ (కేవీఏ) అవసరం లేకుండా ఒకేలా ఉండాలి. ఆల్టర్నేటర్ల రేటింగ్ ప్రకారం లోడ్ షేర్ చేసుకోవచ్చు.**

టాస్క్ 2: డార్క్ ల్యాంప్ పద్ధతి ద్వారా రెండు 3 ఫేజ్ ఆల్టర్నేటర్ లను సింక్రనైజ్ చేయండి మరియు దానిని టెస్ట్ చేయండి.

> **రెండు ఆల్టర్నేటర్లను సమాంతరంగా కనెక్ట్ చేయడం కొరకు అవి ఈ క్రింది షరతులను పూర్తి చేయాలి.**
> **1 రెండు ఆల్టర్నేటర్ల యొక్క టెర్మినల్ వోల్టేజ్ ఒకేలా ఉండాలి**
> **2 రెండు ఆల్టర్నేటర్ ల యొక్క సప్లై ఫ్రీక్వెన్సీ సమానంగా ఉండాలి.**
> **3 రెండు ఆల్టర్నేటర్ ల యొక్క ఫేజ్ సీక్వెన్స్ ఆదర్శవంతంగా ఉండాలి.**

1 మెయిన్ బస్ బార్ లైన్ యొక్క ఫేజ్ సీక్వెన్స్ చెక్ చేయండి గుండా ఉపయోగించడం ఘట్టం అనుక్రమం ఇండికేటర్/మీటర్

2 ఇన్ కమింగ్ ఆల్టర్నేటర్ మరియు అవుట్ గోయింగ్ ఆల్టర్నేటర్ యొక్క అమరికను ప్రైమ్ మూవర్ తో జతచేయడం, TPIC మెయిన్ స్విచ్, వోల్ట్ మీటర్ లు మరియు ఫ్రీక్వెన్సీ మీటర్లు మరియు ల్యాంప్ కనెక్షన్ లను సిరీస్ లో కనెక్ట్ చేయండి మరియు సెట్ చేయండి. (పటం 1).

> **ఆల్టర్నేటర్లను కనెక్ట్ చేసేటప్పుడు, సంబంధిత ఫేజ్ లైన్లు రెండు ఆల్టర్నేటర్లతో కనెక్ట్ అయ్యేలా జాగ్రత్తలు తీసుకోవాలి. (అంటే) 1వ ఆల్టర్నేటర్ L1, L2 మరియు L3 లకు కనెక్ట్ చేయబడి ఉంటే, 2వ ఆల్టర్నేటర్ కూడా అదే L1, L2 మరియు L3 లకు కనెక్ట్ చేయబడాలి .**

3 ఫేజ్ సీక్వెన్స్ సరిగ్గా ఉందని ధృవీకరించుకున్న తరువాత ఇన్ కమింగ్ ఆల్టర్నేటర్ -1 యొక్క మెయిన్ స్విచ్ ని క్లోజ్డ్ పొజిషన్ లో ఉంచండి.

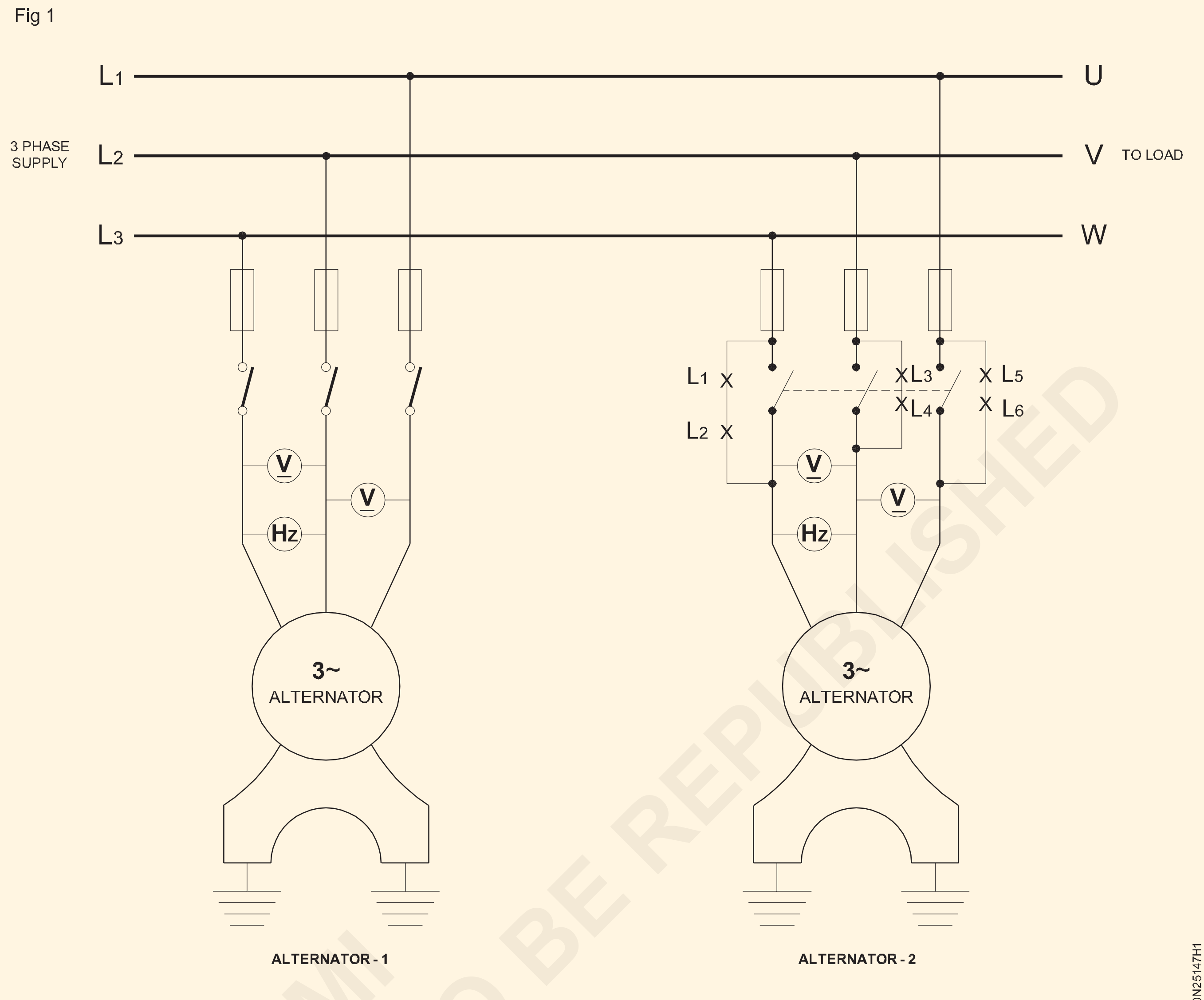
4 ఆల్టర్నేటర్ - 2 యొక్క మెయిన్ స్విచ్ ని ఓపెన్ పొజిషన్ లో ఉంచండి.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

5 మొదటి ఆల్టర్నేటర్ ని స్టార్ట్ చేయండి మరియు రన్ చేయండి మరియు రేటెడ్ వోల్టేజీని నిర్మించండి.

6 దశల మధ్య రేఖ వోల్టేజీని కొలవండి, ఆపై ఆల్టర్నేటర్-1 యొక్క ఫ్రీక్వెన్సీని లెక్కించండి మరియు వోల్ట్ మీటర్ మరియు ఫ్రీక్వెన్సీ మీటర్ల రీడింగులను టేబుల్ 1లో నమోదు చేయండి.

Fig 1



PARALLEL OPERATION OF 3 PHASE ALTERNATIVES BY DARK LAMP METHOD

పట్టిక 1

ఆల్టర్నేటర్ 1

క్రమసంఖ్య	వోల్ట్ లో వోల్టేజ్ రీడింగ్	Hz లో ఫ్రీక్వెన్సీ
1	L1 - L2	L1 - L2
2	L2 - L3	L2 - L3
3	L3 - L1	L3 - L1

7 రేటెడ్ వోల్టేజీని ప్రారంభించండి, రన్ చేయండి మరియు నిర్మించండి

8 ఆల్టర్నేటర్ 2లో లైన్ వోల్టేజీలు మరియు ఫ్రీక్వెన్సీని లెక్కించండి మరియు పట్టిక 2లో రీడింగ్ లను నోట్ చేయండి.

పట్టిక 2

ఆల్టర్నేటర్ 2

క్రమసంఖ్య	వోల్ట్ లో వోల్టేజ్ రీడింగ్	Hz లో ఫ్రీక్వెన్సీ
1	L1 - L2	L1 - L2
2	L2 - L3	L2 - L3
3	L3 - L1	L3 - L1

9 రెండు దీపాల కండిషన్ చెక్ చేయండి.

వోల్టేజ్ మరియు ఫ్రీక్వెన్సీ సమానంగా ఉంటే దీపాలు చీకటిగా మారి తరువాత ప్రకాశవంతంగా మారతాయి. రెండు ఆల్టర్నేటర్ల యొక్క వోల్టేజ్ మరియు ఫ్రీక్వెన్సీ ఒకేలా లేకపోతే, దీపాలు వెలిగిపోతాయి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

10 ఆల్టర్నేటర్ 2లో ఫీల్డ్ ఎక్సైటేషన్ కరెంట్ ని సర్దుబాటు చేయండి మరియు వోల్టేజీని ఆల్టర్నేటర్ 2 యొక్క అదే విలువకు తీసుకురండి.

11 దీపాల ప్రకాశ స్థితిని తనిఖీ చేయండి.

ఒకవేళ దీపాలు ఇంకా వెలుగుతున్నట్లయితే, అప్పుడు ఫ్రీక్వెన్సీ సమానంగా ఉండకపోవచ్చు, దీనిని ఆల్టర్నేటర్ 1 యొక్క అదే సమాన ఫ్రీక్వెన్సీ విలువకు తీసుకురావాలి.

12 ఆల్టర్నేటర్ 2 యొక్క ప్రైమ్ మూవర్ యొక్క వేగాన్ని సర్దుబాటు చేయండి మరియు ఆల్టర్నేటర్ 1 లో మాదిరిగానే ఫ్రీక్వెన్సీని తీసుకురండి.

ఇప్పుడు, అన్ని దీపాలు ప్రకాశవంతంగా ఉంటాయి మరియు తరువాత ఒకేసారి చీకటిగా మారతాయి, సింక్రనైజేషన్ కోసం అన్ని షరతులు నెరవేరాయని సూచిస్తుంది.

13 అన్ని ల్యాంప్ లు చీకటి స్థితిలో ఉన్నప్పుడు ఆల్టర్నేటర్ - 2 యొక్క మెయిన్ స్విచ్ ని మూసివేయండి.

ఇప్పుడు ఆల్టర్నేటర్లు సింక్రనైజ్ చేయబడ్డాయి (సమాంతరంగా) మరియు లోడ్ ను పంచుకోవడానికి సిద్ధంగా ఉన్నాయి.

14 రెండు ఆల్టర్నేటర్ ల కొరకు కామన్ లోడ్ ని 'ఆన్' చేయండి.

15 లోడ్ లను రెండు ఆల్టర్నేటర్ లు సమానంగా పంచుకుంటాయో చెక్ చేయండి.

16 మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ తో చెక్ చేసుకోండి.

టాస్క్ 3: **డార్క్ మరియు బ్రైట్ ల్యాంప్ పద్ధతి ద్వారా రెండు 3 ఫేజ్ ఆల్టర్నేటర్లను సింక్రనైజ్ చేయండి.**

1 ఫేజ్ సీక్వెన్స్ ఇండికేటర్ ఉపయోగించి ప్రధాన బస్ బార్ లైన్ ల యొక్క ఫేజ్ సీక్వెన్స్ చెక్ చేయండి.

2 ఆల్టర్నేటర్ యొక్క అమరికను కనెక్ట్ చేయండి మరియు సెటప్ చేయండి - 1 మరియు ఆల్టర్నేటర్ - 2 ప్రైమ్ మూవర్, టిపిఐసి స్విచ్, ల్యాంప్ కనెక్షన్. (2 జతల దీపం రెండు దశల్లో కనెక్ట్ చేయబడుతుంది. ఒక దశలో, రెండు జతల దీపాలు వోల్ట్ మీటర్లు మరియు ఫ్రీక్వెన్సీ మీటర్లతో శ్రేణిలో ఉంటాయి. (పటం 2)

3 టాస్క్ - 2లో 3 నుంచి 8 వరకు పనిచేసే దశలను పునరావృతం చేయండి.

4 పట్టిక - 3 & పట్టిక - 4 లో రీడింగ్ లను నమోదు చేయండి.

పట్టిక 3

ఆల్టర్నేటర్ - 1

క్రమసంఖ్య	వోల్ట్ లో వోల్టేజ్ రీడింగ్	Hz లో ఫ్రీక్వెన్సీ
1	L1 - L2	L1 - L2
2	L2 - L3	L2 - L3
3	L3 - L1	L3 - L1

పట్టిక 4

ఆల్టర్నేటర్ - 2

క్రమసంఖ్య	వోల్ట్ లో వోల్టేజ్ రీడింగ్	Hz లో ఫ్రీక్వెన్సీ
1	L1 - L2	L1 - L2
2	L2 - L3	L2 - L3
3	L3 - L1	L3 - L1

5 దీపాల పరిస్థితి చూడండి

ఒకవేళ వోల్టేజ్ మరియు ఫ్రీక్వెన్సీ సమానంగా ఉన్నట్లయితే , అప్పుడు ఒక జత ల్యాంప్ చీకటిగా ఉంటుంది మరియు మరో రెండు జతలు ప్రకాశవంతంగా ఉంటాయి.

ఒకవేళ రెండు ఆల్టర్నేటర్ ల యొక్క వోల్టేజ్ మరియు ఫ్రీక్వెన్సీ ఒకేలా లేనట్లయితే, అప్పుడు ల్యాంప్ స్టాండింగ్ లైటింగ్ ఇవ్వకుండా వెలిగిపోతుంది.

6 వోల్టేజ్ మరియు ఫ్రీక్వెన్సీ సమానంగా లేనట్లుగా చెక్ చేయండి మరియు టాస్క్ 2 యొక్క 10 నుండి 12 వరకు దశలను పునరావృతం చేయండి మరియు ఆల్టర్నేటర్ - 1లో ఉన్న వోల్టేజ్ మరియు ఫ్రీక్వెన్సీ యొక్క అదే విలువను తీసుకురండి.

అన్ని షరతులు నెరవేరితే అన్ని దీపాలు వెలిగిపోకుండా ఒక జత దీపం చీకటిగా ఉండి, మిగిలిన రెండు జతల దీపాలు ఒకేసారి ప్రకాశవంతంగా ఉంటాయి.

7 దీపాలు ప్రకాశవంతంగా ఉన్నప్పుడు ఆల్టర్నేటర్ - 2 యొక్క మెయిన్ స్విచ్ ని మూసివేయండి.

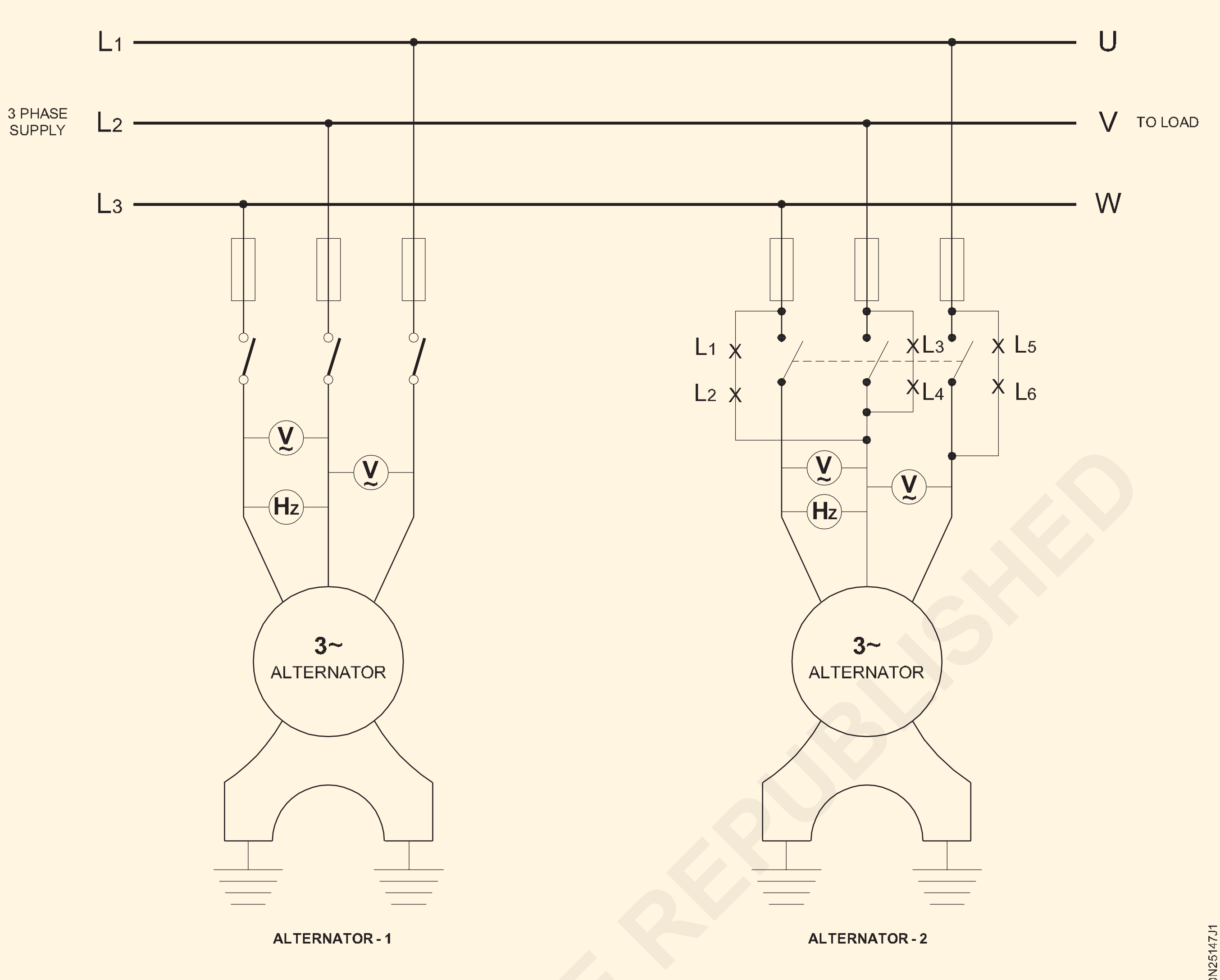
ఇప్పుడు 2 ఆల్టర్నేటర్లు సింక్రనైజ్ చేయబడ్డాయి (సమాంతరంగా) మరియు లోడ్ ని పంచుకోవడానికి సిద్ధంగా ఉన్నాయి

8 రెండు ఆల్టర్నేటర్ ల కొరకు సాధారణ లోడ్ ని 'ఆన్' చేయండి

9 లోడ్ లు రెండు ఆల్టర్నేటర్ ల ద్వారా సమానంగా భాగస్వామ్యం

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1



DARK & BRIGHT LAMP METHOD

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ 4: సింక్రోస్కో ప్ ఉపయోగించి రెండు ఆల్టర్నేటర్లను సమాంతరంగా కనెక్ట్ చేయండి

1 చూపించిన విధంగా పరికరాలను సేకరించండి. (పటం 3)

2 ఎక్విప్ మెంట్ మరియు ఇన్ స్ట్రుమెంట్ లను కనెక్ట్ చేయండి. (పటం 3)

ఒక ఆల్టర్నేటర్ (ఆల్టర్నేటర్-1) రేటెడ్ Vను ఉత్పత్తి చేసే బస్-బార్ కు కనెక్ట్ చేయబడుతుంది.

5 బస్-బార్ వోల్టేజ్ V_1 మరియు ఇన్ కమింగ్ వోల్టేజ్ V_2 గమనించండి.

6 ఇన్ కమింగ్ ఆల్టర్నేటర్ యొక్క ఉత్తేజాన్ని V1 వరకు సర్దుబాటు చేయండి

= వి 2. ఇన్ కమింగ్ మరియు ఉత్తేజకరమైన మెషిన్ యొక్క వోల్టేజ్ సమానంగా ఉండాలి.

7 సింక్రోస్కో ప్ లోని పాయింటర్ ను తనిఖీ చేయండి.

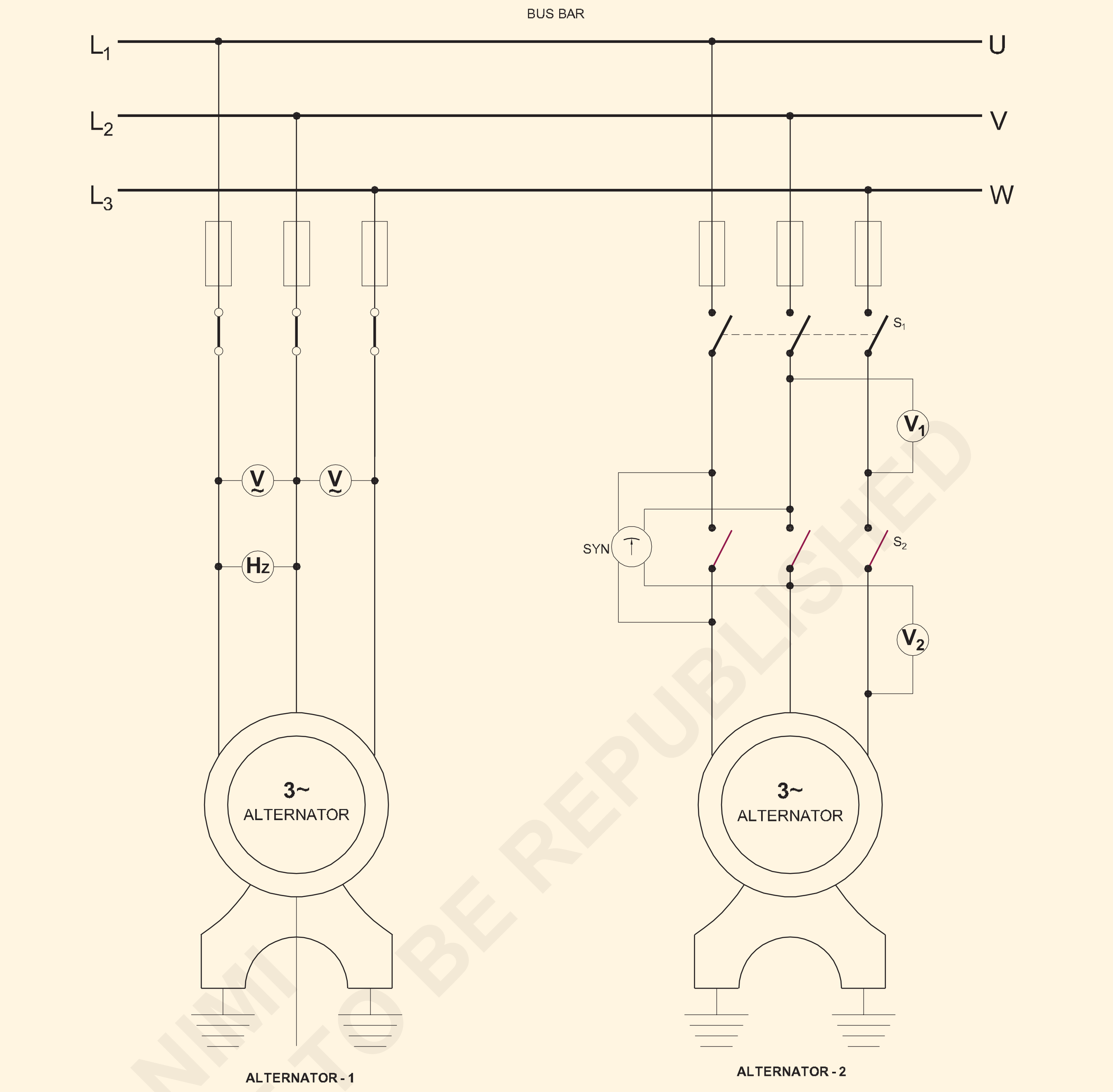
ఒకవేళ ఇది నెమ్మదిగా సూచించినట్లయితే, ఇన్ కమింగ్ మెషిన్ యొక్క వేగాన్ని నెమ్మదిగా పెంచండి. ఫలితంగా పాయింటర్ ను 0కి నెమ్మదిగా తరలించాలి.   **పాయింటర్ చాలా నెమ్మదిగా జీరో పొజిషన్ కు వచ్చినప్పుడు, డయల్ వెనుక ఉన్న బల్బ్ ప్రకాశవంతంగా వెలుగుతుంది.**

9 సింక్రోస్కో ప్ పాయింటర్ యొక్క కనీస డోలనం కోసం ఇన్‌కమింగ్ ఆల్టర్నేటర్ వేగాన్ని సర్దుబాటు చేయండి.

10 సున్నా వద్ద సింక్రొనైజింగ్ స్విచ్ `S2'ని మూసివేయండి మరియు సింక్రొనైజింగ్ పాయింటర్ యొక్క స్థిరమైన స్థానం.

ఇన్ కమింగ్ మరియు ఇప్పటికే ఉన్న యంత్రాల యొక్క రెండు వోల్టేజీలు పరిమాణం మరియు దశలో సమానంగా ఉన్నప్పుడు , సింక్రోస్కో ప్ పాయింటర్ సున్నా వద్ద ఉంటుంది

Fig 1



TWO ALTERNATORS IN PARALLEL BY USING SYNCHROSCOPE

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

సింక్రోనస్ మోటార్ ని ఇన్ స్టాల్ చేయండి, దాని భాగాలు మరియు టెర్మినల్స్ గుర్తించండి (Install a synchronous motor, identify its parts and terminals)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు.
- ఇవ్వబడ్డ సైంక్రోనస్ మోటార్ యొక్క నేమ్ ప్లేట్ వివరాలను చదవడం మరియు అర్థం చేసుకోవడం
- తయారీదారుల ఇన్ స్టలేషన్ సూచనను చదవండి మరియు దానిని పాటించండి
- టెంప్లేట్ కొలతలను మౌంటింగ్ బేస్ కు బదిలీ చేయండి
- బేస్ ఫ్రేమ్ తయారీ యొక్క టెంప్లేట్ ను తయారు చేయండి (అనగా) డ్రిల్లింగ్ చేయడం, రంధ్ర పరిమాణాన్ని ఎంచుకోవడం.

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

- ట్రావెల్ స్పిరిట్ లెవల్ మొదలైన మేస్త్రీ టూల్స్. - 1 Set.
- డ్రిల్లింగ్ మెషిన్ ఎలక్ట్రిక్ 12.mm సామర్థ్యం - 1 No.
- కొలత టేప్ 3 మీటర్లు - 1 No.
- ఎలక్ట్రీషియన్ హ్యాండ్ టూల్ కిట్ - 1 Set.

ఎక్విప్ మెంట్/మెషిన్లు (Equipments/Machines)

- సింక్రోనస్ మోటార్ 3 కెవిఎ, 500 వి. తగిన స్టార్టర్ తో 3 ఫేజ్ 50Hz - 1 No.
- పై మోటార్ కు DC సోర్స్/రెక్టిఫైయర్ సరిపోతుంది - 1 No.
- టిపిఐసి స్విచ్ 32A, 500V - 1 No.
- DPIC స్విచ్ 16A 250V - 1 No.
- అనువైన ఫీల్డ్ రియోస్టాట్ - 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)

- కనెక్ట్ అవుతున్న కేబుల్స్ - as reqd.
- గింజల గ్రౌటింగ్ బోల్ట్ లు - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: ఇవ్వబడ్డ సింక్రోనస్ మోటార్ ని ఇన్ స్టాల్ చేయండి.

1 నేమ్-ప్లేట్ వివరాలను చదవండి మరియు మోటార్ మెయింటెనెన్స్ కార్డులో రికార్డ్ చేయండి

2 డ్రిల్లింగ్ రంధ్రాలు, కాయలు మరియు బోల్టుల స్థానం లేదా RCC ఫౌండేషన్ వంటి తయారీదారు యొక్క సూచన ప్రకారం మోటారును ఇన్ స్టాల్ చేయాల్సిన ప్రదేశంలో అవసరమైన ఏర్పాట్లు చేయండి.

3 కనెక్టింగ్ కేబుల్ యొక్క పరిమాణాన్ని నిర్ణయించండి మరియు మోటార్ యొక్క రేటింగ్ నుంచి ఫ్యూజ్ చేయండి.

4 తయారీదారు సిఫారసు చేసిన మౌంటింగ్ బోల్ట్ పరిమాణం ప్రకారం డ్రిల్ యొక్క పరిమాణాన్ని ఎంచుకోండి .

5 పేర్కొన్న పరిమాణాన్ని బట్టి రంధ్రాలను తవ్వండి.

6 మౌంటింగ్ బేస్ పై టెంప్లేట్ కొలతలను ఉపయోగించుకోండి మరియు మోటార్ ఇన్ స్టాల్ చేయడం కొరకు బేస్ మౌంటింగ్ ని సిద్ధం చేయండి .(పటం 1)

a) గ్రౌటింగ్ బోల్ట్ తో పలకలను ఫిక్స్ చేయండి.

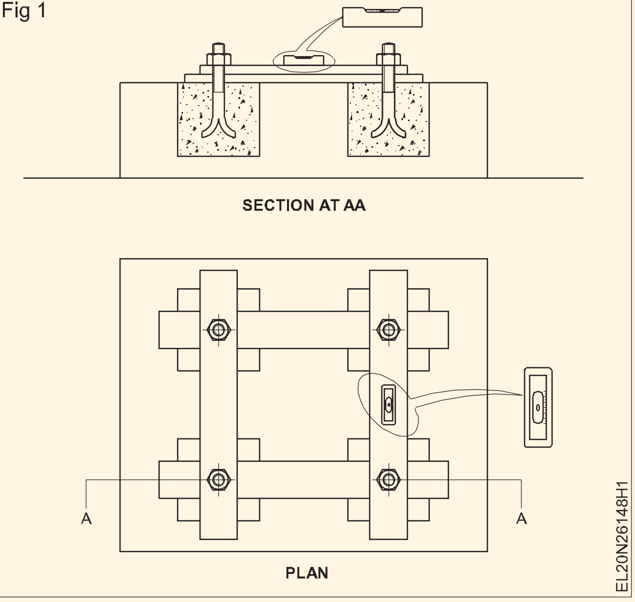
b) స్పిరిట్ స్థాయిని ఉపయోగించి లెవల్ చెక్ చేయండి.

c) నింపు the అంతరిక్షం సుమారుగా the బోల్ట్ లు తో పలుచని గరుకు సిమెంట్ రోలు.

ట్రైనింగ్ ఇన్ స్టిట్యూట్ లో ఒక బ్యాచ్ లోని ప్రతి ట్రైనీ సులభంగా పునరావృతం చేయడానికి వీలుగా సిమెంట్ కు బదులుగా క్లే మోర్టార్ ఉపయోగించండి.

d) అంగీకరించు ఇది కు తీర్చు కింద కొరకు 8 కు 12 గంటలు, తర్వాత తీసివేయు the మూస పలకలు.

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

e) సిమెంట్ మోర్టార్ ను కనీసం 2 రోజుల పాటు నీటితో కడగాలి.

f) చక్కగా ప్లాస్టరింగ్ చేయడం ద్వారా ఉపరితలాన్ని పూర్తి చేయండి.

స్ప్రింగ్ వాషర్లు మొదలైన తయారీదారు సూచనల ప్రకారం వైబ్రేషన్ అరెస్టింగ్ పరికరాలను చేర్చండి.

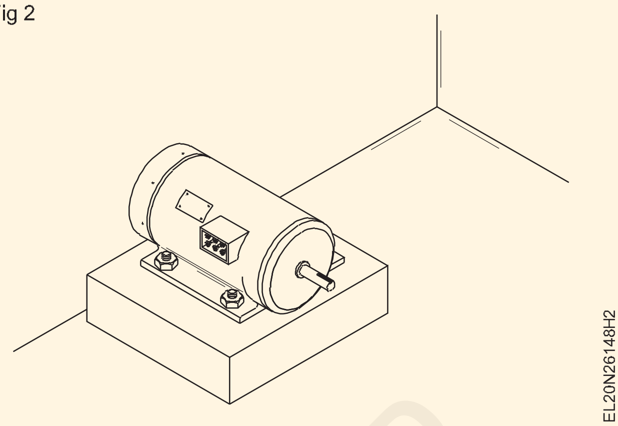
7 మోటారును ఇన్ స్టాల్ చేయండి మరియు దానిని గింజలతో సరిచేయండి (పటం 2)

8 ఐ.ఇ.కు అనుగుణంగా డబుల్ ఎర్తింగ్ చేయండి. నిబంధనలు మరియు ఐ.ఎస్. సిఫార్సు.

9 వైండింగ్ ల యొక్క కంటిన్యూటీని చెక్ చేయండి. గ్రౌండింగ్ యొక్క ప్రభావాన్ని కూడా తనిఖీ చేయండి.

10 వైబ్రేషన్స్ లేకుండా స్మూత్ రన్నింగ్ చెక్ చేయడం కొరకు మోటార్ ని స్టార్టర్/స్విచ్ తో కనెక్ట్ చేయండి మరియు తాత్కాలికంగా సప్లైకి ప్యూజ్ చేయండి.

Fig 2



టాస్క్ 2 : **సింక్రోనస్ మోటార్ యొక్క భాగాలు మరియు టెర్మినల్స్ గుర్తించండి**

1 భాగాలను గుర్తించండి. సింక్రోనస్ యొక్క మోటారు నుంచి అసలు అడ్డుకో లేదా నుండి the పేలిపోయిన దృశ్యం పట్టిక.

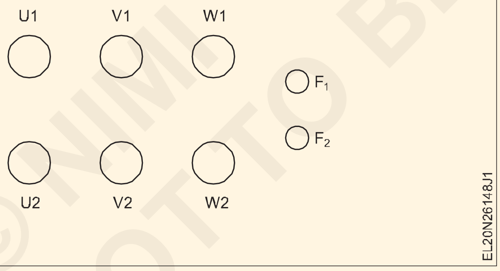
2 గుర్తించిన ప్రతి భాగాన్ని నంబర్ ట్యాగ్ లతో లేబుల్ చేయండి.

3 పట్టికలో లేబుల్ చేయబడిన ప్రతి సంఖ్య యొక్క భాగాల పేరును రాయండి.

4 పటం 1లో చూపించిన టెర్మినల్స్ ను గుర్తించండి. స్టార్టర్ టెర్మినల్స్ కొరకు ఎక్సర్ సైజ్ నెంబరు: 2.5.143 టాస్క్ 3ని అనుసరించండి.

5 ఎక్సైటర్ టెర్మినల్స్ గుర్తించండి.

Fig 1



పట్టిక 1

క్రమసంఖ్య	లేబుల్ నెంబరు.	భాగం పేరు

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

విభిన్న ఉత్తేజం మరియు లోడ్ పరిస్థితులలో సింక్రోనస్ మోటార్ కొరకు స్టార్ట్ మరియు ప్లాట్ V-కర్వ్ లను కనెక్ట్ చేయండి (Connect start and plot V-curves for synchronous motor under different excitation and load conditions)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- సింక్రోనస్ మోటార్ ని దాని స్టార్టర్ తో కనెక్ట్ చేయండి
- సిక్రోనస్ మోటార్ ని దాని స్టార్టర్ తో స్టార్ట్ చేయండి మరియు రన్ చేయండి
- 'V' కర్వ్ ని ప్లాట్ చేయండి.

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

• ట్రైనీస్ టూల్ కిట్	- 1 No.
• MI Ammeter 0-10 A	- 1 No.
• MC Ammeter 0-1 A	- 1 No.
• MI Voltmeter 0-500 V	- 1 No.
• ఫ్రీక్వెన్సీ మీటర్ (45-50-55Hz)	- 1 No.
• టాకోమీటర్ 0-10000 ఆర్ పిఎమ్	- 1 No.

ఎక్విప్ మెంట్/మెషిన్లు (Equipments/Machines)

• సింక్రోనస్ మోటార్ 3 KVA, 500V 3 ఫేజ్ 50Hz తగిన స్టార్టర్ తో	- 1 No.
• పై మోటార్ కు DC సోర్స్/రెక్టిఫైయర్ సరిపోతుంది	- 1 No.
• టిపిఐసి స్విచ్ 32A, 500V	- 1 No.
• DPIC స్విచ్ 16A 250V	- 1 No.
• అనువైన ఫీల్డ్ రియోస్టాట్	- 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)

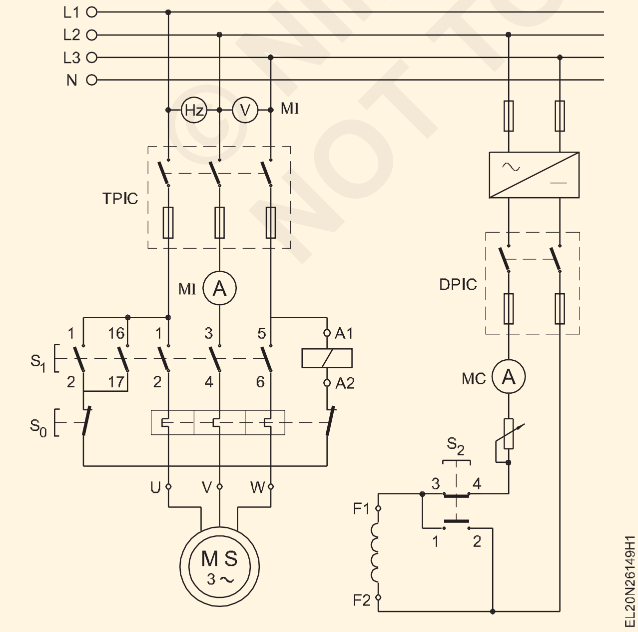
• లీడ్ లను కనెక్ట్ చేయడం	- as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: సింక్రోనస్ మోటార్ ని కనెక్ట్ చేయండి, స్టార్ట్ చేయండి, రన్ చేయండి మరియు టెస్ట్ చేయండి

1 సర్క్యూట్ డయాగ్రమ్ ప్రకారం కనెక్షన్లను తయారు చేయండి. (పటం 1)

Fig 1



2 కనెక్షన్ లను మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ కు చూపించండి మరియు అతని ఆమోదాన్ని పొందండి.

3 టిపిఐసి స్విచ్ మరియు డిపిఐసి మూసివేయండి.

4 నేమ్ ప్లేట్ వివరాలకు అనుగుణంగా ఫీల్డ్ కరెంట్ ని దాని రేటెడ్ విలువకు సర్దుబాటు చేయండి.

5 పుష్ బటన్ S2 ని పట్టుకోండి మరియు స్విచ్ S1ని ఆపరేట్ చేయడం ద్వారా మోటార్ ని ప్రారంభించండి.

> **స్టార్ట్ చేసే సమయంలో మోటార్ ని శక్తివంతం చేయడానికి ముందు పుష్ బటన్ S_2 నొక్కినట్లు ధృవీకరించుకోండి.**
>
> **S_2 క్షీణించినప్పుడు ఫీల్డ్ కు DC సప్లై డిస్ కనెక్ట్ చేయబడుతుంది మరియు ఫీల్డ్ వైండింగ్ టెర్మినల్స్ F_1 మరియు F_2 కుదించబడతాయి.**

6 రోటర్ గరిష్ట వేగాన్ని చేరుకున్న తర్వాత, 95% సింక్రోనస్ స్పీడ్ రిలీజ్ పుష్ బటన్ S2 అంటే ఫీల్డ్ వైండింగ్ DC సరఫరా ద్వారా ఉత్తేజితమైంది.

> **ఫీల్డ్ వైండింగ్ ఉత్తేజంతో మోటారు సింక్రనైజేషన్ లోకి లాగబడుతుంది మరియు సింక్రోనస్ వేగంతో నడుస్తుంది.**

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

7 వేగం, సప్లై వోల్టేజ్, ఫ్రీక్వెన్సీ, లైన్ కరెంట్ మరియు ఫీల్డ్ ఎక్సైటింగ్ కరెంట్ లెక్కించండి మరియు టేబుల్ 2లో రికార్డ్ చేయండి.

బల్ల 2

లైన్ వోల్టేజ్ : ....Volt
లైన్ కరెంట్ : .... amp
ఉత్తేజ ప్రవాహం : .... amp
వేగం : ....r.p.m
ఆర్.పి.ఎం. ఫ్రీక్వెన్సీ : ....Hz

8 ఫార్ములాను ఉపయోగించడం ద్వారా మోటార్ యొక్క సింక్రోనస్ వేగాన్ని లెక్కించండి.

$$N_S = \frac{120\,f}{p}$$

సింక్రోనస్ స్పీడ్ Ns =... .rpm.

9 సింక్రోనస్ వేగాన్ని కొలిచిన వేగంతో పోల్చండి మరియు కొలిచిన వేగం సింక్రోనస్ వేగానికి సమానంగా ఉండేలా చూసుకోండి.

టాస్క్ 2: **విభిన్న ఉత్తేజం మరియు లోడ్ కండిషన్స్ లో సింక్రోనస్ మోటార్ కొరకు V-కర్వ్ ని ప్లాట్ చేయండి.**

1 సింక్రోనస్ మోటార్ ని లోడ్ లేకుండా దాని గరిష్ట వేగానికి స్టార్ట్ చేయండి మరియు రన్ చేయండి.

2 ఫీల్డ్ రియోస్టాట్ (పటం 1) ని సర్దుబాటు చేయడం ద్వారా ఫీల్డ్ కరెంట్ ని సర్దుబాటు చేయండి మరియు ఆర్మేచర్ కరెంట్ (I_a) యొక్క రీడింగ్ లను తీసుకోండి మరియు ఫీల్డ్ కరెంట్ (I_f)

3 పట్టిక 1లోని రీడింగ్ లను నోట్ చేసుకోండి మరియు విభిన్న ఉత్తేజం మరియు లోడ్ పరిస్థితుల్లో సింక్రోనస్ మోటార్ కొరకు 'V' వక్రతలను ఒక ప్రత్యేక గ్రాఫ్ షీట్ లో ప్లాట్ చేయండి. లోడెడ్ కండిషన్ కొరకు అదే ప్రక్రియను పునరావృతం చేయాల్సి ఉంటుంది.

పట్టిక 1

క్రమసంఖ్య	లోడ్ లేకుండా		లోడ్ తో	
	ఆర్మేచర్ కరెంట్ (Ia)	ఫీల్డ్ కరెంట్ (If)	ఆర్మేచర్ కరెంట్ (Ia)	ఫీల్డ్ కరెంట్ (If)

పవర్ (Power) ఎక్సర్ సైజ్ 2.6.150
ఎలక్ట్రీషియన్ (Electrician) - సింక్రోనస్ మోటార్ మరియు ఎంజి సెట్

MG సెట్ యొక్క భాగాలు మరియు టెర్మినల్స్ గుర్తించండి (Identify the parts and terminals of MG set)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు.
- ఇవ్వబడ్డ MG సెట్ యొక్క నేమ్ ప్లేట్ వివరాలను చదవండి మరియు అర్థం చేసుకోండి
- టెస్ట్ ల్యాంప్ పద్ధతి ద్వారా DC మెషిన్ యొక్క వైండింగ్ ల యొక్క టెర్మినల్ యొక్క జతలను గుర్తించండి
- వాటి భాగాలను గుర్తించండి మరియు వాటి పేర్లను రాయండి.

టాస్క్ 1 : **3-ఫేజ్ ఉడుత కేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ యొక్క భాగాలను గుర్తించండి.**

ఈ టాపిక్ కొరకు టాస్క్ 1 మరియు టాస్క్ 3 కొరకు ఎక్సర్ సైజ్ నెంబరు:

టాస్క్ 2 : **MG సెట్ యొక్క DC జనరేటర్ యొక్క టెర్మినల్స్ గుర్తించండి.**

1 ఇవ్వబడ్డ DC జనరేటర్ యొక్క నేమ్ ప్లేట్ వివరాలను చదవండి మరియు అర్థం చేసుకోండి మరియు పట్టిక 2లో నమోదు చేయండి.

ఈ టాస్క్ కొరకు ఎక్సర్ సైజ్ నెంబరు: 2.1.107 - టాస్క్ 2

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

DC షంట్ జనరేటర్ తో జతచేయబడ్డ 3 ఫేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ తో MG సెట్ ని స్టార్ట్ చేయండి మరియు లోడ్ చేయండి(Start, and load a MG set with 3 phase induction motor coupled to DC shunt generator)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు.
- స్టార్టర్ తో 3-ఫేజ్ మోటార్ ని కనెక్ట్ చేయండి
- DC షంట్ జనరేటర్, ఫీల్డ్ రెగ్యులేటర్, అమ్మీటర్ మరియు వోల్ట్ మీటర్ ని కనెక్ట్ చేయండి
- 3-ఫేజ్ ఎసి మోటార్ ప్రారంభించండి
- ఫీల్డ్ రెగ్యులేటర్ ని సర్దుబాటు చేయండి మరియు DC వోల్టేజీని నిర్మించండి
- MG సెట్ యొక్క ఉమ్మడి సామర్థ్యాన్ని గుర్తించండి.

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

- ఎలక్ట్రీషియన్ టూల్ కిట్ - 1 set
- MI Voltmeter 0-500V - 1 No.
- MIAmmeter0-15A - 1 No.
- MC Ammeter 0 నుంచి 2.5A వరకు - 1 No.
- MC Ammeter 0 నుంచి 15A వరకు - 1 No.
- MC వోల్ట్ మీటర్ 0 నుంచి 250 volt - 1 No.
- పవర్ ఫ్యాక్టర్ మీటర్ 500V 15A 0.5 లాగ్ నుంచి 0.5 లెడ్
- టాకోమీటర్ మల్టీ రేంజ్ 0-300/1000/3000 rpm - 1 No.

ఎక్విప్ మెంట్/మెషిన్లు (Equipments/Machines)

- 3-ఫేజ్ స్క్విరల్ కేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ 5 HP, 500V, 50 Hz విత్ స్టార్-డెల్టా స్టార్టర్ 500V, 16A - 1 No.
- -DC షంట్ జనరేటర్ - ఫీల్డ్ రెగ్యులేటర్ తో 5 KW 220V - 1 No.
- 5 KW - 250 V యొక్క ల్యాంప్ బ్యాంక్ - 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)

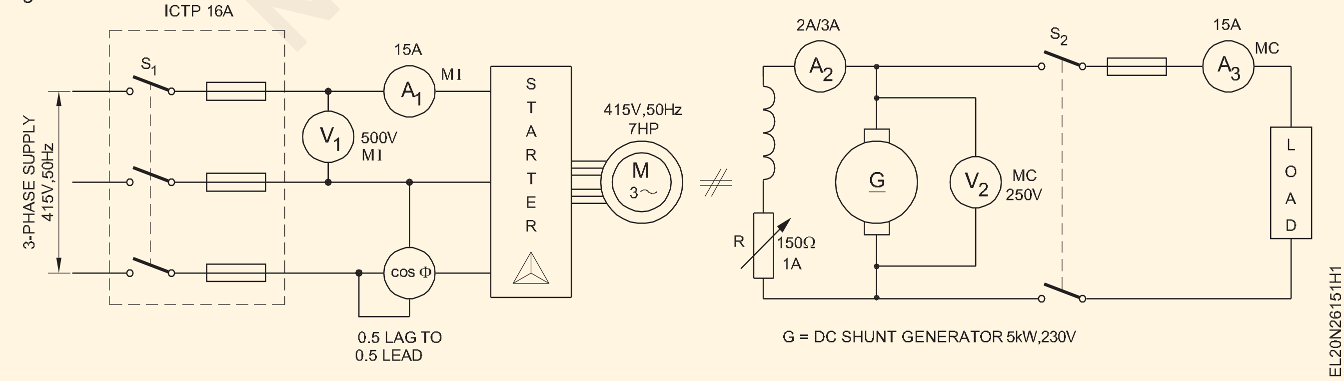
- ICTP స్విచ్ 16A 500V - 1 No.
- ల్యాంప్ హోల్డర్ పెండెంట్ - 2 Nos.
- ల్యాంప్ 250V, 60 లేదా 100 వాట్స్ బల్బ్ - 2 Nos.
- నిలిచిపోయిన పివిసి ఇన్సులేటెడ్ వైర్ 7/1.5 అల్యూమినియం కేబుల్ - 4m.
- D.P.S.T. స్విచ్ 16A, 250V - 1 No.
- PVC ఇన్సులేటెడ్ కనెక్టింగ్ కేబుల్ - as reqd.
- ICDP స్విచ్ 16A 250V - 1 No.
- గ్రాఫ్ షీట్ - as reqd.

టాస్క్ 1: MG సెట్ ని రన్ చేయడం ప్రారంభించండి మరియు లోడ్ చేయండి

1 అనుసంధించు the ఎ.సి. మోటర్ మరియు జనరేటర్. (పటం) 1)

> ఫీల్డ్ రెగ్యులేటర్ ని సర్క్యూట్ లో జీరో రెసిస్టెన్స్ ఉండే పొజిషన్ లో ఉంచండి. S_1 మరియు S_2 స్విచ్ లను 'ఆఫ్' పొజిషన్ లో ఉంచండి.

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

2 ఎసి మోటార్ స్టార్ట్ చేయండి. టాకోమీటర్ ఉపయోగించి వేగాన్ని లెక్కించండి.

3 DC జనరేటర్ టెర్మినల్ వోల్టేజీని దాని రేటెడ్ విలువకు పెంచండి మరియు వోల్ట్ మీటర్ (V_2) రీడింగ్ గమనించండి.

4 లోడ్ స్విచ్ S_2ని 'ఆన్' చేయండి.

5 MG సెట్ యొక్క రేటెడ్ కెపాసిటీ వరకు దశలవారీగా ల్యాంప్ లను 'ఆన్' చేయడం ద్వారా లోడ్ ని క్రమంగా పెంచండి.

6 ప్రతి లోడ్ కొరకు జనరేటర్ యొక్క వేగాన్ని లెక్కించండి.పట్టిక 1 లో కండిషన్ మరియు రికార్డ్.

7 ఇన్ పుట్ కరెంట్, వోల్టేజ్ మరియు పవర్ ఫ్యాక్టర్ ని టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి. జనరేటర్ యొక్క లోడ్ కరెంట్ మరియు టెర్మినల్ వోల్టేజీని టేబుల్ 1లో చదవండి మరియు రికార్డ్ చేయండి.

8 దశలవారీగా లోడ్ ని 'ఆఫ్' చేయండి మరియు లోడ్ ని తెరవండి. స్విచ్ S_2.

9 ఇన్ పుట్ పవర్ లెక్కించండి.

10 అవుట్ పుట్ శక్తిని లెక్కించండి.

11 మొత్తం నష్టం మరియు పూర్తి లోడ్ వద్ద సామర్థ్యాన్ని లెక్కించండి.

12 ఎమ్.జి. యొక్క ప్రధాన కదలికను ఆపండి. సప్లైని సెట్ చేయండి మరియు వేరు చేయండి.

ముగింపు

లోడ్ పెరగడం వల్ల టెర్మినల్ వోల్టేజీ పడిపోతుందని టేబుల్ లోని రీడింగ్ ల ద్వారా గమనించండి.మీ కారణాలు చెప్పండి.

పట్టిక 1

ఉత్పత్తి			ఇన్ పుట్		
లోడ్ కరెంట్ (I)	టెర్మినల్ వోల్టేజ్ (V)	ఆర్.పి.ఎం.లో వేగం	లైన్ కరెంట్ (I_L)	లైన్ వోల్టేజ్ (V_L)	పవర్ ఫ్యాక్టర్

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

కలర్ కోడ్ ద్వారా నిరోధం యొక్క విలువను గుర్తించండి మరియు రకాలను గుర్తించండి (Determine the value of resistance by colour code and identify the types)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **పిక్టోరియల్ ప్రాతినిధ్యాన్ని సూచించడం ద్వారా నిరోధకాల రకాలను గుర్తించండి**
- **కలర్ బ్యాండ్ లను గుర్తించండి మరియు నిరోధ విలువను డీకోడ్ చేయండి**
- **కలర్ బ్యాండ్ ద్వారా టాలరెన్స్ విలువను లెక్కించండి.**

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

- మల్టీమీటర్/ఓమ్ మీటర్ - 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)

- వివిధ రకాల నిరోధకాలు (వివిధ రకాలు) విలువలు) పొటెన్షియోమీటర్లతో సహా కార్బన్ ట్రాక్ మరియు వైర్-గాయం రకం. - as reqd.

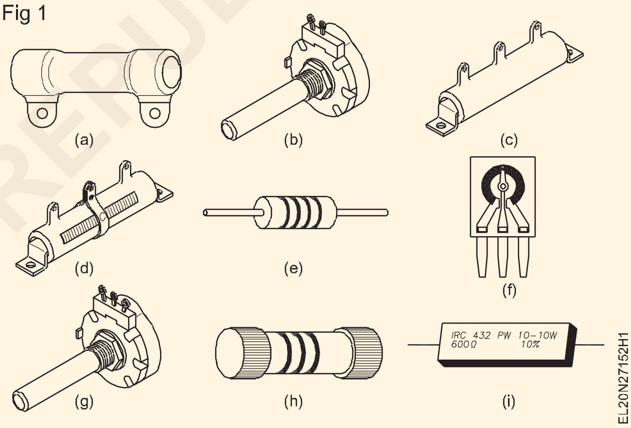
విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1 : పిక్టోరియల్ ప్రాతినిధ్యం నుండి నిరోధక రకాన్ని గుర్తించండి

1 పటం 1ను సూచించడం ద్వారా రెసిస్టర్ యొక్క రకాన్ని గుర్తించండి మరియు పట్టిక 1లో రకాన్ని రాయండి.

2 ఐ.ఎస్. స్కెచ్ వేయండి. పట్టిక 1 లో గుర్తించబడిన నిరోధకం యొక్క చిహ్నం.

Fig 1



పట్టిక 1

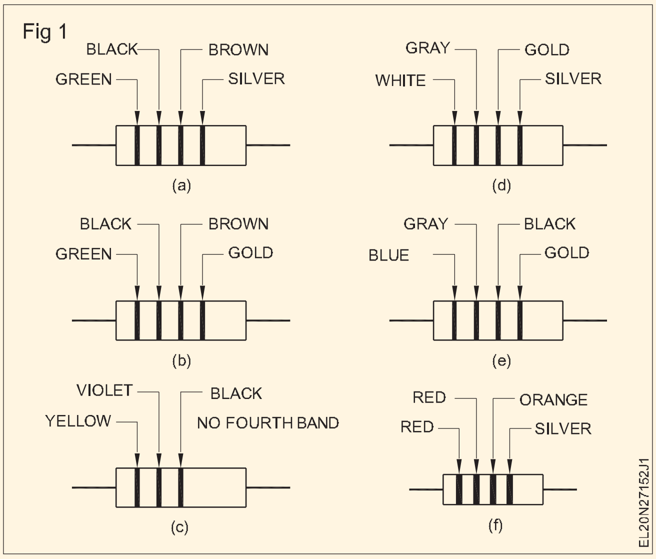
క్రమసంఖ్య	స్కెచ్ రిఫరెన్స్	నిరోధక రకం	చిహ్నం
1	A		
2	B		
3	C		
4	D		
5	E		
6	F		
7	G		
8	H		
9	I		

— — — — — —

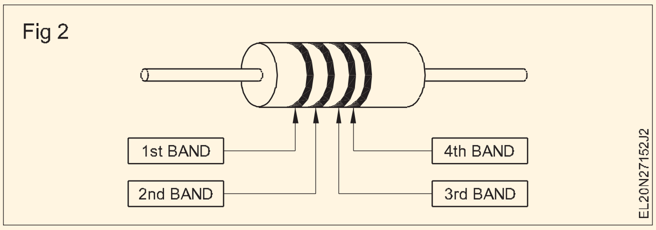
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ 2: కలర్ బ్యాండ్ గుర్తించండి మరియు రెసిస్టెన్స్ విలువను డీకోడ్ చేయండి

1 కలర్ బ్యాండ్ ల నుంచి పటం 1లో చూపించబడ్డ నిరోధకాల విలువను గుర్తించండి మరియు పట్టిక 1ని నమోదు చేయండి.



2 ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా ఇవ్వబడ్డ రెసిస్టర్ ల యొక్క మొదటి రెండు కలర్ బ్యాండ్ లను గుర్తించండి (రెసిస్టర్ యొక్క ఒక చివరకు దగ్గరగా ఉండే 1వ కలర్ బ్యాండ్ నుంచి ప్రారంభమయ్యే క్రమంలో- రిఫర్ చేయండి. పటం 2.



3 పట్టిక 1లో 1వ సంఖ్య మరియు 2వ సంఖ్యను రాయండి.

4 3వ బ్యాండ్ యొక్క రంగును గుర్తించండి మరియు పట్టిక 1 లో సంబంధిత కాలమ్ లో గుణక విలువను రాయండి.

5 రెసిస్టర్ యొక్క విలువను లెక్కించండి మరియు టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి.

6 4వ బ్యాండ్ రంగును గుర్తించండి మరియు టేబుల్ 1లో సహనాన్ని నింపండి.

7 ఇవ్వబడ్డ మరో నిరోధానికి నిరోధక విలువ మరియు సహనాన్ని నిర్ణయించండి మరియు పై దశలను 1 నుంచి 6 వరకు పునరావృతం చేయడం ద్వారా పట్టికలో రికార్డ్ చేయండి.

8 మల్టీమీటర్/ఓమ్ మీటర్ ఉపయోగించి నిరోధకాల విలువను లెక్కించండి మరియు దిగువ ఇవ్వబడ్డ ప్రక్రియను అనుసరించడం ద్వారా టేబుల్ లో విలువలను నమోదు చేయండి.

పట్టిక 1

క్రమసంఖ్య	రంగు				1వ నెంబరు.	2వ నెంబరు.	3వ నెంబరు.	Multiplier	నిరోధ విలువ	సహన పరిమితి (±) శాతంలో
	1వ బ్యాండ్	2వ బ్యాండ్	3వ బ్యాండ్	4వ బ్యాండ్						
A										
B										
C										
D										
E										
F										
G										

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

క్రియాశీల మరియు నిష్క్రియాత్మక ఎలక్ట్రానిక్ కాంపోనెంట్ లు మరియు వాటి అనువర్తనాలను పరీక్షించండి (Test active and passive electronic components and its applications)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- పిక్టోరియల్ ప్రాతినిధ్యాన్ని సూచించడం ద్వారా ఎలక్ట్రానిక్ కాంపోనెంట్ లను గుర్తించండి - డయోడ్, డయోడ్ బ్రిడ్జ్, ట్రాన్సిస్టర్, SCR, IC
- ఇవ్వబడ్డ ఎలక్ట్రానిక్ కాంపోనెంట్ లను గుర్తించండి- డయోడ్, డయోడ్ బ్రిడ్జ్, సెలీనియం బ్రిడ్జ్, ట్రాన్సిస్టర్, IC, విజువల్ ఇన్ స్పెక్షన్ ద్వారా
- దృశ్య తనిఖీ ద్వారా నిష్క్రియాత్మక భాగాలను గుర్తించడం
- కాంపోనెంట్ లపై కోడింగ్ మరియు మార్కింగ్ ని వివరించడం
- కాంపోనెంట్ లను దాని పని పరిస్థితుల కొరకు టెస్ట్ చేయండి.

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)
- మల్టీమీటర్లు/ఓమ్ మీటర్ - 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)
- కెపాసిటర్లు, ఇండక్టర్లు, నిరోధకాలు (వివిధ రకాల పరిమాణం, ఆకారం మరియు విలువలు) - as reqd.
- డయోడ్ లు, ట్రాన్సిస్టర్ లు, ఎస్ సిఆర్ లు, DIAC లు, TRIAC లు, UJTల యొక్క విభిన్న కాంపోనెంట్ లు, విభిన్నంగా ఉండే FET బ్రిడ్జ్ డయోడ్ లు మొదలైనవి సెమీ కండక్టర్ డేటా మాన్యువల్ తో టైప్ లు - as reqd.

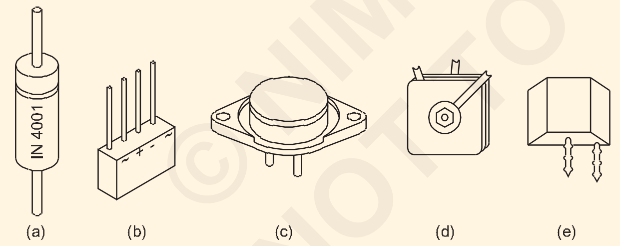
విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1 : యాక్టివ్ కాంపోనెంట్ లను గుర్తించండి

భావన: కాంపోనెంట్ లకు వాటి కోడ్ నెంబరు ఉంటే, లీడ్ ఐడెంటిఫికేషన్ మార్కులు డేటా బుక్ లో లభిస్తాయి.

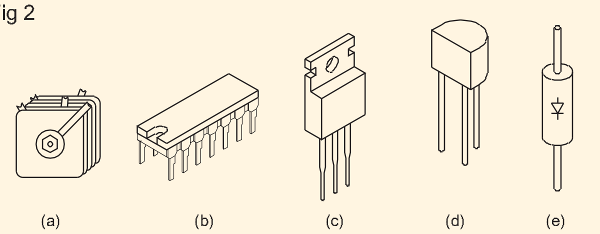
1 పటం 1 చూడండి. పిక్టోరియల్ ప్రాతినిధ్యం నుంచి కాంపోనెంట్ ని గుర్తించండి. మీ ప్రతిస్పందనను పట్టిక 1 లో ఇవ్వండి.

Fig 1



2 పటం 2లో ఇవ్వబడ్డ కాంపోనెంట్ లను సూచించే పటం నెంబరులను పట్టిక 2లో రాయండి.

Fig 2



పట్టిక 1

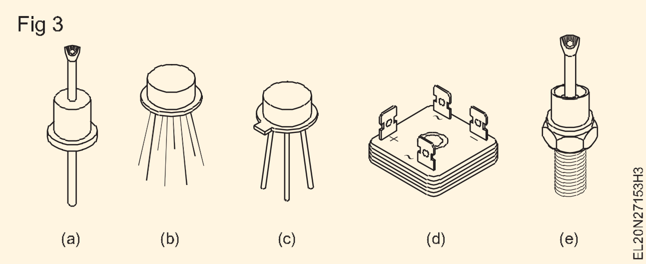
క్రమసంఖ్య	పటం సంఖ్య	కాంపోనెంట్ పేరు
1	పటం 1 ఎ	
2	పటం 1 బి	
3	పటం 1 సి	
4	పటం 1 డి	
5	పటం 1 ఇ	

పట్టిక 2

క్రమసంఖ్య	పటం సంఖ్య	కాంపోనెంట్ పేరు
1		హీట్ సింక్ తో ట్రాన్సిస్టర్
2		Diode bridge
3		ఇంటిగ్రేటెడ్ సర్క్యూట్
4		Diode
5		Transistor

3 క్రియాశీల కాంపోనెంట్ ల యొక్క పేర్లు మరియు పిక్టోరియల్ ప్రాతినిధ్యాలను జతచేయండి (పటం 3). ఇవ్వబడ్డ స్పేస్ లో మీ ప్రతిస్పందనను రికార్డ్ చేయండి.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED



4 మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ నుంచి ఎలక్ట్రానిక్ (యాక్టివ్) కాంపోనెంట్ లను సేకరించండి. కాంపోనెంట్ లను గుర్తించండి మరియు కాంపోనెంట్ ల స్కెచ్ లతో పాటు మీ ప్రతిస్పందనను మీ రికార్డ్ బుక్ లో రికార్డ్ చేయండి. (మార్గదర్శకత్వం కొరకు పటం 3 చూడండి)

5 దాన్ని మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా చెక్ చేసుకోండి.

— — — — — —

టాస్క్ 2: **నిష్క్రియాత్మక కాంపోనెంట్ లను గుర్తించడం మరియు తనిఖీ చేయడం**

> **ఇన్ స్ట్రక్టర్ రెసిస్టెంట్ లు, ఇండక్టర్ లు మరియు కెపాసిటర్ లను ఎంచుకోవాలి, తద్వారా, కొన్నింటిని విజువల్ గా గుర్తించవచ్చు మరియు ఇతరులను కోడింగ్ ద్వారా మాత్రమే గుర్తించవచ్చు.**

1 పటం 1ను సూచించే నిష్క్రియాత్మక భాగాలను గుర్తించండి మరియు నిష్క్రియాత్మక కాంపోనెంట్ యొక్క రకాన్ని పట్టిక 1లో రాయండి.

2 పట్టిక 1లో సంబంధిత రకం నిష్క్రియాత్మక భాగాలకు వ్యతిరేకంగా తగిన చిహ్నాన్ని స్కెచ్ చేయండి.

3 మీ ఫలితాన్ని మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా సరిదిద్దుకోండి.

4 మీ బోధకుడి నుండి వివిధ రకాల పరిమాణం, ఆకారం మరియు నిష్క్రియాత్మక భాగాల రకాన్ని సేకరించండి.

5 నిష్క్రియాత్మక భాగాలను వాటి రూపాలు (లేదా) కోడ్ రిఫరెన్స్ ల ద్వారా రెసిస్టర్, ఇండక్టర్ మరియు కెపాసిటర్ గా వేర్వేరు గ్రూపులుగా విభజించండి.

6 రెసిస్టర్ యొక్క కోడ్ రిఫరెన్స్ లను అర్థం చేసుకోండి మరియు వాటిని పట్టిక 2లో జాబితా చేయండి.

7 ప్రతిదాని యొక్క నిరోధం యొక్క విలువను మల్టీమీటర్ ద్వారా లెక్కించండి మరియు పట్టిక 2లో నమోదు చేయండి.

8 కెపాసిటర్ యొక్క కోడ్ రిఫరెన్స్ లను అర్థం చేసుకోండి మరియు వాటిని టేబుల్ 3లో జాబితా చేయండి.

9 మల్టీమీటర్ ద్వారా ఛార్జ్ మరియు డిశ్చార్జ్ కొరకు కెపాసిటర్ చెక్ చేయండి మరియు పటం 1ని సూచించడం ద్వారా పరిస్థితిని టేబుల్ 3లో రికార్డ్ చేయండి.

పట్టిక 1

క్రమసంఖ్య	పటం వర్ణమాలు	ఈ కొరింది విధంగా గుర్తించబడిన కాంపోనెంట్ లు	గుర్తింపులకు కారణాలు	చిహ్నాలు	వ్యాఖ్యలు
1	A				
2	B				
3	C				
4	D				
5	E				
6	F				
7	G				
8	H				
9	I				
10	J				
11	K				
12	L				
13	M				
14	N				
15	O				
16	P				

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పట్టిక 2

క్రమసంఖ్య	కోడ్ చేయబడ్డ రిఫరెన్స్	నిరోధకాల రకం మరియు ఇతర వివరాలు	రెసిస్టర్ యొక్క కొలత విలువ
1			
2			
3			
4			
5			
6			

కెపాసిటర్ల యొక్క చాలా తక్కువ విలువ ఉన్నట్లయితే, ఛార్జ్ లేదా డిశ్చార్జ్ సమయంలో మల్టీమీటర్ ఎలాంటి డిఫ్లెక్షన్ చూపించకపోవచ్చు. ఏదేమైనా మల్టీమీటర్ రీడింగ్ అనంతంగా ఉన్నట్లయితే, నాన్ ఎలక్ట్రోలైట్ కెపాసిటర్ల విషయంలో కెపాసిటర్ మంచిదని భావించాలి.

10 ఇండక్టర్స్/కాయిల్స్/ట్రాన్స్‌ఫార్మర్‌ల కోడ్ రిఫరెన్స్‌లను వివరించండి మరియు వాటిని టేబుల్ 4లో జాబితా చేయండి.

కాయిల్ మరియు కోర్ మధ్య ఎలాంటి కంటిన్యూటీ ఉండరాదు.

11 మల్టీమీటర్‌తో కాయిల్ యొక్క కొనసాగింపు మరియు దాని ట్యాపింగ్‌ను తనిఖీ చేయండి మరియు టేబుల్ 4లో పరిస్థితిని రికార్డ్ చేయండి.

12 పై పరిశీలనను మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా ఆమోదించండి.

పట్టిక 3

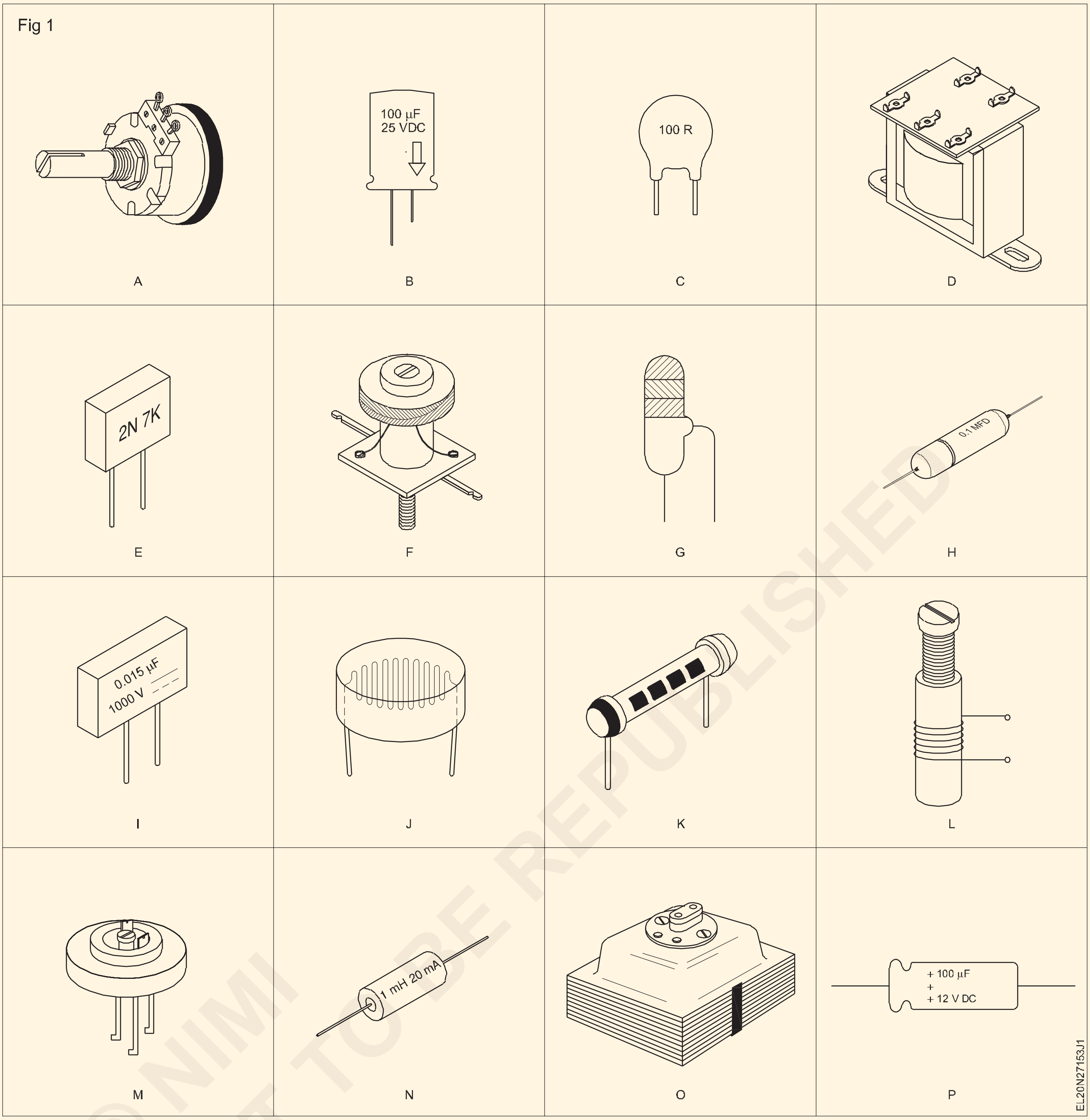
క్రమసంఖ్య	కోడ్ చేయబడ్డ రిఫరెన్స్	కెపాసిటర్ల రకం మరియు ఇతర వివరాలు	కెపాసిటర్ యొక్క కండిషన్
1			
2			
3			
4			
5			
6			

పట్టిక 4

క్రమసంఖ్య	కోడ్ చేయబడ్డ రిఫరెన్స్	ఇండక్టర్లు/కాయిల్స్ ట్రాన్స్ ఫార్మర్ల రకం మరియు ఇతర వివరాలు	కాయిల్ యొక్క స్థితి
1			
2			
3			
4			
5			
6			

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1



© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

సెమీ కండక్టర్ డయోడ్ యొక్క V-I లక్షణాలను గుర్తించండి (Determine the V-I characteristics of semi conductor diode)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **డేటా బుక్ ని రిఫర్ చేయండి మరియు**
  - a) **డయోడ్ అంటే Ge, Si మొదలైన వాటిని గుర్తించండి**
  - b) **ఆపరేటింగ్ వోల్టేజ్ మరియు కరెంట్ రేటింగ్ ధృవీకరించండి**
  - c) **డయోడ్ యొక్క అనువర్తనాన్ని జాబితా చేయండి**
- **డయోడ్ యొక్క టెర్మినల్స్ ను గుర్తించండి మరియు డయోడ్ ని దాని పరిస్థితి కొరకు టెస్ట్ చేయండి**
- **ఫార్వర్డ్ లక్షణాలను ప్లాట్ చేయండి, డయోడ్ యొక్క ఫార్వర్డ్ రెసిస్టెన్స్ మరియు అవరోధ పొటెన్షియల్ ని నిర్ణయించండి**
- **డయోడ్ యొక్క రివర్స్ లక్షణాలను ప్లాట్ చేయండి మరియు మైనారిటీ క్యారియర్ కరెంట్ ను నిర్ణయించండి.**

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

- మల్టీమీటర్ (డిజిటల్) - 1 No.
- వోల్ట్ మీటర్ MC 0-1 V - 1 No.
- మిల్లీమీటర్ MC 0-25 mA - 1 No.
- వోల్ట్ మీటర్ MC 0-30 V - 1 No.
- మైక్రో అమ్మీటర్ MC 0-100 మైక్రో యాంప్ - 1 No.
- సెమీ కండక్టర్ డయోడ్ డేటా బుక్ - 1 No.

ఎక్విప్ మెంట్/మెషిన్ లు (Equipments/Machines)

- డీసీ నియంత్రిత విద్యుత్ సరఫరా 0- 30 V, 1 A - 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)

- IN 4001 లేదా IN 4007తో సహా వివిధ రకాల డయోడ్ లు - as reqd.
- 570 Ω, 5W పొటెన్షియోమీటర్ - 1 No.
- SPST స్విచ్ 6A 250V - 1 No.
- బ్రెడ్ బోర్డు 150 x 150 మి.మీ - 1 No.
- బ్రెడ్ బోర్డు కొరకు అనువైన కనెక్టింగ్ వైర్లు - as reqd.
- క్లిప్ లతో ప్యాచ్ కార్డ్ లు - 2 Sets.
- 100 Ω 1/4 W రెసిస్టర్ - 1 No.
- 10 Ω 1/4 W రెసిస్టర్- రెక్డ్ వలె - 1 No.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1 : **డయోడ్ ని డేటా బుక్ తో రిఫర్ చేయండి**

1 ఇవ్వబడ్డ విభిన్న డయోడ్ ల్లో దేనినైనా ఎంచుకోండి. డయోడ్ పై ప్రింట్ చేయబడ్డ టైప్ నెంబరును రికార్డ్ చేయండి.

2 డయోడ్ డేటా బుక్ ని చూడండి మరియు ఎంచుకున్న డయోడ్ యొక్క టైప్ నెంబరు కోసం శోధించండి.

3 రిఫరెన్స్ చేయబడ్డ డయోడ్ కు వ్యతిరేకంగా V R లేదా V లేదా PIV అని సంక్షిప్తీకరించబడిన పీక్ రివర్స్ వోల్టేజీని సూచించే కాలమ్ కొరకు డేటా బుక్ లో చూడండి. రేటింగ్ చేయబడ్డ పీక్ రివర్స్ వోల్టేజ్ యొక్క సూచించిన విలువను కనుగొనండి మరియు రికార్డ్ చేయండి.

4 స్టెప్ 4 లో చేసిన విధంగా పొందండి మరియు డేటా బుక్ నుండి రిఫర్ చేయబడ్డ డయోడ్ యొక్క ఈ క్రింది స్పెసిఫికేషన్ లను రికార్డ్ చేయండి:

- IF ఆఫ్ ఐఫ్ - గరిష్ట సగటు ఫార్వర్డ్ కరెంట్
- Vf యొక్క VF - పేర్కొన్న IF వద్ద ఫార్వర్డ్ వోల్టేజ్ డ్రాప్
- ఉంది - గరిష్ట ఫార్వర్డ్ సర్జ్ కరెంట్
- IVT - VR వద్ద గరిష్ట రివర్స్ కరెంట్
- ఫంక్షన్ - డయోడ్ యొక్క సాధారణ ఉపయోగం/ అనువర్తనం.

ఫంక్షన్ కోసం ఉపయోగించే కోడింగ్ డేటా బుక్ నుండి డేటా బుక్ కు భిన్నంగా ఉంటుంది. ఇబ్బందిగా ఉంటే ఇన్ స్ట్రక్టర్ ను సంప్రదించండి.

5 ఇవ్వబడ్డ డయోడ్ ల యొక్క కనీసం పది విభిన్న రకాల కొరకు 1 నుండి 5 దశలను పునరావృతం చేయండి.

6 డయోడ్ డేటా బుక్ లేదా డయోడ్ సమానమైన డేటా పుస్తకాన్ని చూడండి మరియు ప్రతి డయోడ్ కోసం ఒకటి లేదా రెండు సమానమైన డయోడ్ రకాలను గుర్తించండి. ఆ డయోడ్ల కోసం మీరు స్పెసిఫికేషన్ని సేకరించారు.

7 మీ పనిని మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా తనిఖీ చేయండి.

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ 2: **ఇవ్వబడ్డ డయోడ్ యొక్క టెర్మినల్ లీడ్ లను గుర్తించండి**

1 మల్టీమీటర్ ని ఓమ్స్ రేంజ్ లో సెట్ చేయండి (W x 1). అనుసంధించు ఇది ఒక M.C. వోల్ట్ మీటర్ (0-3V)కు దారితీస్తుంది. పోలారిటీ యొక్క మల్టీమీటర్ ఉత్పత్తి వోల్టేజ్.

డిజిటల్ మల్టీమీటర్ లో అవుట్ పుట్ వోల్టేజ్ యొక్క మార్క్ చేయబడ్డ పోలారిటీ మరియు పోలారిటీ ఒకేలా ఉంటాయి.

2 వోల్ట్ మీటర్ యొక్క డిఫ్లెక్షన్ చెక్ చేయండి, ఒకవేళ అది వోల్టేజీని సూచించినట్లయితే, వోల్ట్ మీటర్ పోలారిటీకి సంబంధించిన మల్టీమీటర్ యొక్క టెర్మినల్ ని మార్క్ చేయండి.

3 వోల్ట్ మీటర్ పోలారిటీకి ఎదురుగా ఉన్న మల్టీమీటర్ యొక్క టెర్మినల్ ను మార్క్ చేయండి. అప్పుడు వోల్ట్ మీటర్ మోగితే.

4 మల్టీమీటర్ కొరకు +ve మార్క్ చేయబడ్డ టెర్మినల్ ని డయోడ్ యొక్క ఒక టెర్మినల్ కు మరియు మరొకటి -veకు కనెక్ట్ చేయండి మరియు రీడింగ్ ని గమనించండి.

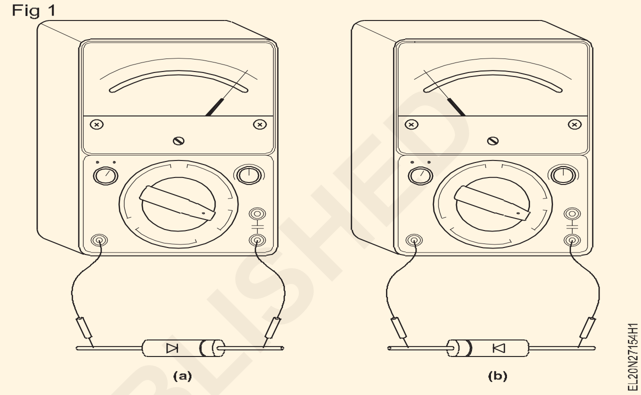
a) ఒకవేళ మీటర్ తక్కువ నిరోధాన్ని చదివినట్లయితే, మీటర్ యొక్క +ve మార్క్ చేయబడ్డ టెర్మినల్ కు కనెక్ట్ చేయబడ్డ డయోడ్ యొక్క లీడ్ ANODE మరియు మరొకటి క్యాథోడ్. (పటం 1ఎ)

b) అయితే the కొలమానం చేస్తుంది కాదు దారి మళ్లించండి లాంటి లో అంజూర పండు 1b తర్వాత the నడిపించు యొక్క the diode శ్లిష్ట కు +ve మార్క్ చేయబడింది terminal ఎందుకంటే మల్టీమీటర్ అనేది క్యాథోడ్ మరియు మరొకటి యానోడ్.

ఒకవేళ మీటర్ రెండు పోలారిటీలకు తక్కువ నిరోధకతను చదివినట్లయితే , డయోడ్ చిన్నదిగా ఉంటుంది.

ఒకవేళ మీటర్ రెండు పోలారిటీలకు అధిక నిరోధాన్ని చదివినట్లయితే , డయోడ్ తెరిచి ఉంటుంది.

Fig 1



— — — — — —

టాస్క్ 3: **డయోడ్ యొక్క ఫార్వర్డ్ V-I లక్షణాన్ని గుర్తించండి**

1 పటం 1లో ఉన్నట్లుగా బ్రెడ్ బోర్డులో సర్క్యూట్ ను నిర్మించండి.

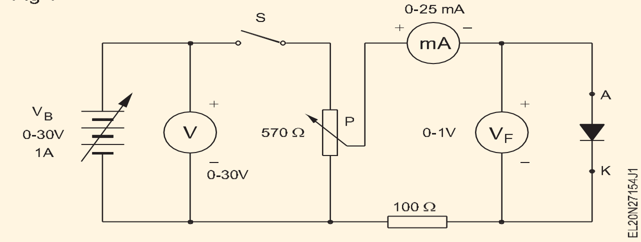
2 ప్రారంభంలో VB = 0 సెట్ చేయండి మరియు పవర్ సప్లైని స్విచ్ ఆన్ చేయండి.

3 VB = 5V సెట్ చేయండి, పొటెన్షియోమీటర్ ను కనిష్ట స్థానానికి సెట్ చేయండి.

4 స్విచ్ S మూసివేయండి మరియు డయోడ్ అంతటా వోల్టేజీని పెంచడం కొరకు పొటెన్షియోమీటర్ ని దశలవారీగా సర్దుబాటు చేయండి. పట్టిక ప్రకారం 0.1 V

5 అమ్మీటర్ ద్వారా చదవబడ్డ కరెంట్ యొక్క సంబంధిత విలువలను టేబుల్.1లో రికార్డ్ చేయండి.

Fig 1



పట్టిక 1

V_F Volt	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	2.0
I_FmA	0											

6 డయోడ్ అంతటా వోల్టేజీ యొక్క విలువను చెక్ చేయండి, దీని వద్ద విద్యుత్ పెరగడం ప్రారంభమవుతుంది మరియు తరువాత స్థిరంగా ఉంటుంది.

7 సప్లైని స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి

8 X యాక్సిస్ మరియు I_F పై V_F తో గ్రాఫ్ ని ప్లాట్ చేయండి Y- అక్షంపై.

9 నిర్ణయించు the పంపు ప్రతిఘటన. $R_F = \frac{V_F}{I_F}$ ohms

గ్రాఫ్ నుండి మోకాలి బిందువు వోల్టేజీని నిర్ణయించండి , దీని వద్ద పెద్ద పరిమాణంలో విద్యుత్ ప్రవహించడం ప్రారంభమవుతుంది. దిగువ విలువను నమోదు చేయండి.

మోకాలి పాయింట్ వోల్టేజ్ వోల్టులు మోకాలి పాయింట్ వోల్టేజ్ ఉంటే సుమారు 0.3 V లేదా 0.7V డయోడ్ వరుసగా జర్మేనియం లేదా సిలికాన్.

గమనిక: శాచురేషన్ కరెంట్ లో డయోడ్ చేరుకోనట్లయితే సూచించిన విధంగా వోల్టేజీని 2.0Vకు మించి పెంచండి.

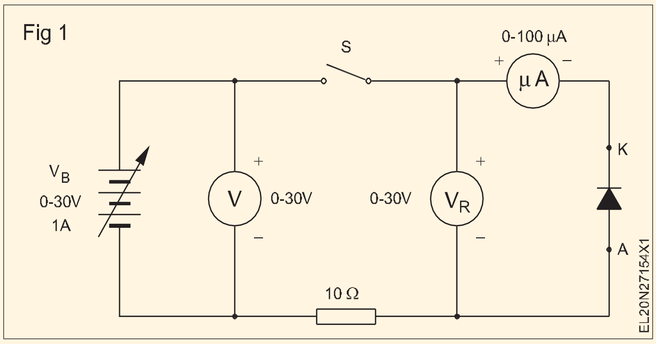
— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ 4: **డయోడ్ యొక్క రివర్స్ V-I లక్షణాన్ని గుర్తించండి**

1 పటం 1లో ఉన్న విధంగా బ్రెడ్ బోర్డులో వలయాన్ని నిర్మించండి. (మునుపటి పనికి సంబంధించి డయోడ్ టెర్మినల్స్ ను రివర్స్ చేయండి)

Fig 1



2 పవర్ సప్లై స్విచ్ ఆన్ చేయండి మరియు స్విచ్ S క్లోజ్ చేయండి.

3 టేబుల్ 1 ప్రకారము పవర్ సప్లైని ఆపరేట్ చేయడం ద్వారా డయోడ్ అంతటా వోల్టేజీని క్రమంగా పెంచండి మరియు టేబుల్ 1లో అమ్మీటర్ ద్వారా చదవబడ్డ సంబంధిత కరెంట్ ని నమోదు చేయండి.

4 పవర్ సప్లైని స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి.

5 గ్రాఫ్ ని అదే గ్రాఫ్ షీట్ (టాస్క్ 3) పై x-యాక్సిస్ పై VR మరియు Y-యాక్సిస్ పై IRతో ప్లాట్ చేయండి.

6 నిర్ణయించు the మైనారిటీ క్యారియర్ ప్రస్తుతం నుండి the రేఖాపటం.

రివర్స్ వోల్టేజి డయోడ్ యొక్క పిఐవికి సమానంగా మారితే, అప్పుడు డయోడ్ నిర్వహించడం ప్రారంభిస్తుంది మరియు డయోడ్ యొక్క పిఐవికి మించి వోల్టేజీని పెంచదు.

7 వివిధ రకాల డయోడ్ ల కొరకు ప్రయోగాన్ని పునరావృతం చేయండి.

పట్టిక 1

V_R Volts	0	5	10	15	20	30
I_R in Micro camps						

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

సెమీ కండక్టర్ డయోడ్ ఉపయోగించి హాఫ్ వేవ్, ఫుల్ వేవ్ మరియు బ్రిడ్జ్ రెక్టిఫయర్లను నిర్మించండి (Construct half-wave, full wave and bridge rectifiers using semi conductor diode)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- హాఫ్ వేవ్ రెక్టిఫైయర్ ను నిర్మించండి మరియు టెస్ట్ చేయండి
- రెండు డయోడ్ లను ఉపయోగించి ఫుల్ వేవ్ రెక్టిఫైయర్ లను నిర్మించండి మరియు పరీక్షించండి
- నాలుగు డయోడ్ లను ఉపయోగించి బ్రిడ్జ్ రకం, ఫుల్ వేవ్ రెక్టిఫైయర్ లను నిర్మించడం మరియు పరీక్షించడం.

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

- ట్రైనీల కిట్ - 1 No.
- వోల్ట్ మీటర్ MC 0-30V - 1 No.
- మల్టీమీటర్ (డిజిటల్) - 1 No.

మెటీరియల్స్/కాంపోనెంట్ లు (Materials)

- బ్రెడ్ బోర్డు - 1 No.
- Diode IN4007 - 4 Nos.
- రెసిస్టర్ 470Ω (ఓమ్) - 1 No.
- స్టెప్ డౌన్ ట్రాన్స్ ఫార్మర్, 240V/12.0.12, 500mA - 1 No.
- మల్టీ స్ట్రాండ్ వైర్, ఎరుపు, నీలం 23/0.2 ఆఫ్ 650V గ్రేడ్ - as reqd.
- మెయిన్స్ కార్డ్ 3 కోర్ కేబుల్ 23/0.2 యొక్క 650V గ్రేడ్ - 1 No.
- 3 Pin Plug 6A 250 V - 1 No.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: **హాఫ్ వేవ్ రెక్టిఫైయర్ ను రూపొందించండి మరియు దానిని పరీక్షించండి**

1 ప్రైమరీ మరియు సెకండరీ యొక్క కంటిన్యూటీని టెస్ట్ చేయండి ఇవ్వబడ్డ ట్రాన్స్ ఫార్మర్ యొక్క వైండింగ్ లు. ఇవ్వబడ్డ ట్రాన్స్ ఫార్మర్ యొక్క స్పెసిఫికేషన్ లను రికార్డ్ చేయండి.

2 పటం 1ను సూచించడం ద్వారా దిగువ ఇవ్వబడ్డ దశల

- బ్రెడ్ బోర్డుపై రెక్టిఫైయర్ డయోడ్ ను అమర్చండి.
- ట్రాన్స్ ఫార్మర్ కు మూడు కోర్ పవర్ కార్డ్ లను కనెక్ట్ చేయండి.

3 ఎసి మెయిన్స్ ని బోర్డుకు కనెక్ట్ చేయండి మరియు మెయిన్ లను స్విచ్ ఆన్ చేయండి. టేబుల్ 1లో మెయిన్స్ వోల్టేజ్ మరియు ట్రాన్స్ ఫార్మర్ సెకండరీ వోల్టేజ్ VS(rms) (AC ఇన్ పుట్ టు రెక్టిఫైయర్) లెక్కించండి మరియు రికార్డ్ చేయండి .

4 ఫార్ములాను ఉపయోగించి లోడ్ RL అంతటా లెక్కించబడ్డ DC వోల్టేజీని లెక్కించండి మరియు రికార్డ్ చేయండి,

$$Vdc = 0.45\ V_{S(rms)}$$

ఇక్కడ, $V_{S(rms)}$ అనేది రెక్టిఫైయర్ కు AC ఇన్ పుట్.

5 సరిచేసిన DC వోల్టేజ్ Vను కొలవడం మరియు రికార్డ్ చేయడం అవతల లోడ్ R_L Vdc మల్టీమీటర్ ఉపయోగించి.

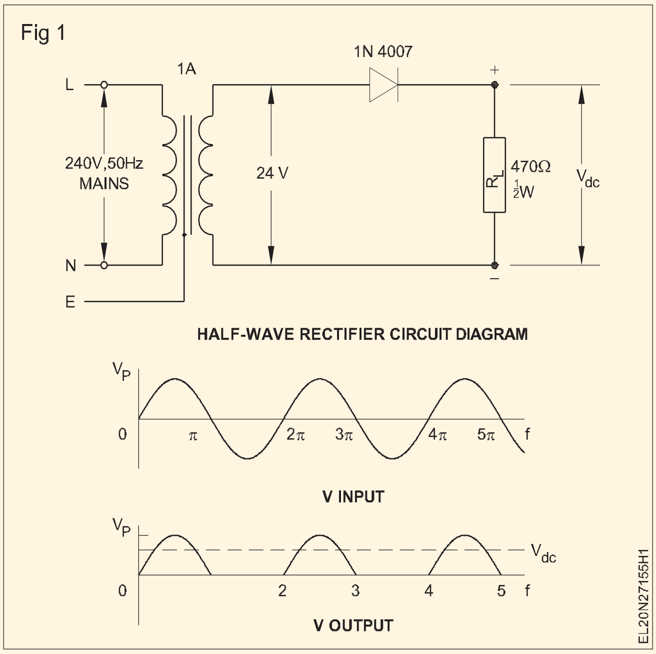
6 లెక్కించిన మరియు కొలిచిన తేడాను రికార్డ్ చేయండి విలువలు.

7 దాన్ని మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా చెక్ చేసుకోండి.

పరివర్తకం స్పెసిఫికేషన్ లు

రేటింగ్ చేయబడ్డ ప్రైమరీ వోల్టేజ్	
రేటెడ్ సెకండరీ వోల్టేజ్	
ట్రాన్స్ ఫార్మర్ యొక్క సెకండరీ కరెంట్ లేదా VA రేటింగ్	
ట్రాన్స్ ఫార్మర్ యొక్క రకం స్టెప్-అప్/స్టెప్ డౌన్	
సెకండరీలో వైండింగ్ ల సంఖ్య	

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED



పట్టిక 1

సింగిల్ డయోడ్ హాఫ్ వేవ్ రెక్టిఫైయర్ యొక్క రీడింగ్ లు

Vs(rms) (1)	లెక్కించిన Vdc వోల్ట్స్ (2)	కొలిచే Vdc వోల్ట్స్ (3)	(2) మరియు (3) మధ్య వ్యత్యాసం(4)	V యొక్క గరిష్ట విలువ (5)	Vయొక్క ఫ్రీక్వెన్సీ (6)

— — — — — —

టాస్క్ 2: సెంటర్ ట్యాప్ ట్రాన్స్ ఫార్మర్ తో ఫుల్ వేవ్ రెక్టిఫైయర్ ను నిర్మించండి

1 ఇవ్వబడ్డ కాంపోనెంట్ ల యొక్క మంచి కండిషన్ ని ధృవీకరించడం కొరకు చెక్ చేయండి. ట్రాన్స్ ఫార్మర్ యొక్క స్పెసిఫికేషన్ లను రికార్డ్ చేయండి.

2 పటం 1 వద్ద స్కీమాటిక్ మరియు లేఅవుట్ డయాగ్రమ్ లో చూపించిన విధంగా ఫుల్ వేవ్ రెక్టిఫైయర్ సర్క్యూట్ ను నిర్మించండి.

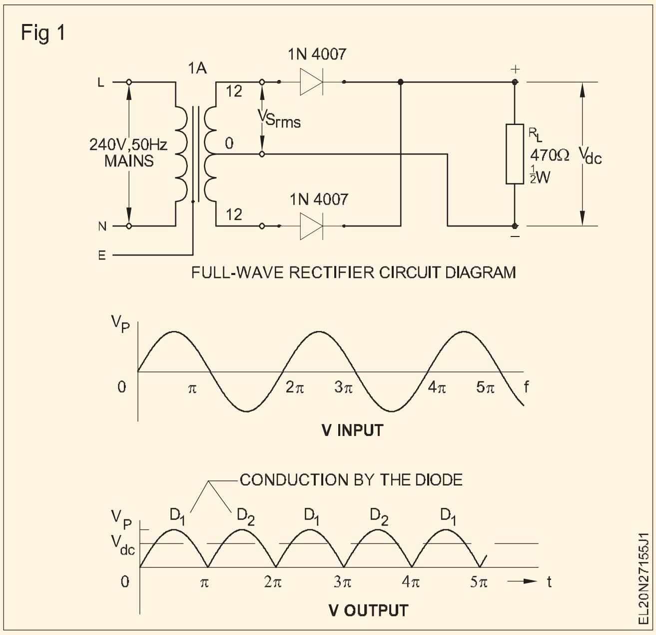
Transformer స్పెసిఫికేషన్ లు

1 రేటింగ్ చేయబడ్డ ప్రైమరీ వోల్టేజ్ ____________

2 సెంటర్ టేప్ మరియు ఒక ఎండ్ మధ్య రేటెడ్ సెకండరీ వోల్టేజ్ ____________

3 రేటింగ్ చేయబడ్డ సెకండరీ కరెంట్ లేదా VA రేటింగ్ ట్రాన్స్ ఫార్మర్ ____________

3 సర్క్యూట్ స్విచ్ ఆన్ చేయండి. AC ఇన్ పుట్ వోల్టేజ్ V(rms) ను సెంటర్-ట్యాప్ మరియు ట్రాన్స్ ఫార్మర్ యొక్క ఏదైనా ఒక చివర ద్వారా రెక్టిఫైయర్ కు లెక్కించండి మరియు దానిని టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి .



4 దిగువ ఇవ్వబడ్డ ఫార్ములాను ఉపయోగించి లోడ్ RL అంతటా ఆశించబడ్డ DC వోల్టేజ్ Vdcని లెక్కించండి;

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఫుల్ వేవ్ రెక్టిఫైయర్ లో, Vdc = 0.9 Vs (RMS) ఇక్కడ, Vs(rms) అనేది సెకండరీ యొక్క సెంటర్-ట్యాప్ మరియు ఏదైనా ఒక ఎండ్ టెర్మినల్ అంతటా వోల్టేజీ. విలువను పట్టిక 1లో నమోదు చేయండి.

5 లోడ్ RL అంతటా సరిచేయబడ్డ అవుట్ పుట్ Vdcని లెక్కించండి మరియు దానిని టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి .

6 లెక్కించిన దానిలో తేడాను లెక్కించండి మరియు రికార్డ్ చేయండి. మరియు కొలుస్తారు Vdc బోధకుడు. విలువలు.మీ ద్వారా చెక్ చేసుకోండి

పట్టిక 1

టూ-డయోడ్ ఫుల్-వేవ్ రెక్టిఫైయర్ యొక్క రీడింగ్ లు

$V_{s(rms)}$ (1)	లెక్కించిన V_{dc} వోల్ట్స్ (2)	కొలిచే V_{dc} వోల్ట్స్ (3)	(2) మరియు (3) మధ్య వ్యత్యాసం (4)	V యొక్క గరిష్ఠ విలువ (5)	V యొక్క ఫ్రీక్వెన్సీ (6)

— — — — — —

టాస్క్ 3 : **బ్రిడ్జ్ రెక్టిఫైయర్ నిర్మించండి**

1 స్కీమాటిక్ మరియు లేఅవుట్ రేఖాచిత్రాలను సూచిస్తూ , బ్రిడ్జ్ రెక్టిఫైయర్ ను నిర్మించడానికి టాస్క్ 2లో వైర్ చేయబడ్డ రెండు డయోడ్ ఫుల్ వేవ్ రెక్టిఫైయర్ ను సవరించండి (పటం 1).

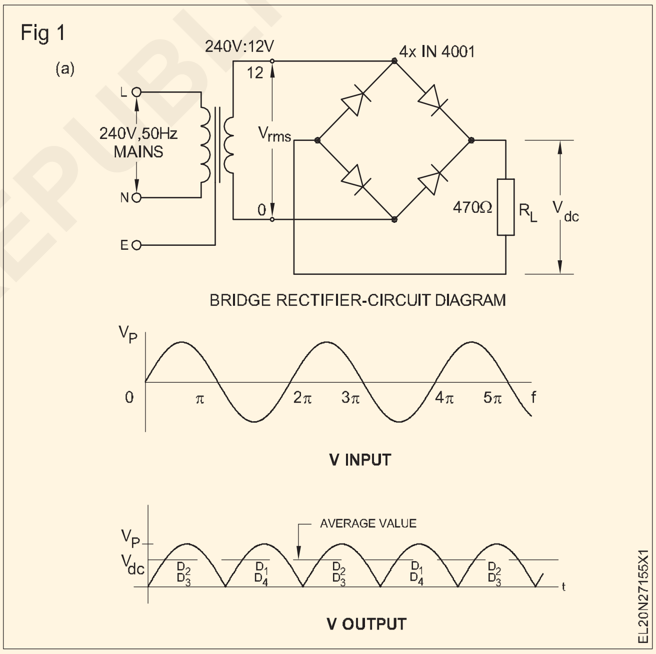
2 సర్క్యూట్ స్విచ్ ఆన్ చేయండి. టేబుల్ 1లోని రెక్టిఫయర్ కు AC ఇన్ పుట్ V(rms)ని కొలవండి మరియు రికార్డ్ చేయండి.

3 బ్రిడ్జ్ రెక్టిఫైయర్ లో ఫార్ములాను ఉపయోగించి లోడ్ RL అంతటా ఆశించిన అవుట్ పుట్ DC వోల్టేజ్ Vdc లెక్కించండి. Vdc = 0.9 Vs(rms) ఎక్కడ, Vs(rms) అనేది రెక్టిఫైయర్ కు AC ఇన్ పుట్ (పటం 1 చూడండి). విలువను పట్టిక 1లో నమోదు చేయండి.

4 లోడ్ RL అంతటా DC అవుట్ పుట్ Vdcని లెక్కించండి మరియు దానిని టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి.

5 లెక్కించబడిన మరియు కొలిచిన విలువల్లో వ్యత్యాసాన్ని పట్టిక 1లో నమోదు చేయండి.

6 రిపోర్ట్ చేయండి మరియు మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా చెక్ చేయండి.



పట్టిక 1

బ్రిడ్జ్ రెక్టిఫైయర్ యొక్క రీడింగ్ లు

$V_{s(rms)}$ (1)	లెక్కించిన V_{dc} వోల్ట్స్ (2)	కొలిచే V_{dc} వోల్ట్స్ (3)	(2) మరియు (3) మధ్య వ్యత్యాసం (4)	V యొక్క గరిష్ఠ విలువ (5)	V యొక్క ఫ్రీక్వెన్సీ (6)

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ట్రాన్సిస్టర్ లు వాటి రకం మరియు టెర్మినల్స్ గుర్తించడం ద్వారా వాటి పనితీరును తనిఖీ చేయండి (Check transistors for their functioning by identifying its type and terminals)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు.

- **ఒక ట్రాన్సిస్టర్ ని దాని టైప్-నెంబరు నుండి గుర్తించండి , డేటా బుక్ ను సూచించే ఈ క్రింది సమాచారం;**
  - a) **సిలికాన్ లేదా జర్మేనియం**
  - b) **పిఎన్ పి లేదా ఎన్ పిఎన్**
  - c) **ప్యాకేజీ రకం**
  - d) **బేస్, ఎమిటర్, కలెక్టర్ పిన్స్.**
- **ఇవ్వబడ్డ ట్రాన్సిస్టర్ యొక్క స్థితిని ఓమ్మీటర్/మల్టీమీటర్ ఉపయోగించి టెస్ట్ చేయండి.**

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

- ట్రైనీల కిట్ - 1 No.
- అంతర్జాతీయ ట్రాన్సిస్టర్ల డేటా బుక్ - 1 No.
- ఓమ్ మీటర్/మల్టీమీటర్మె - 1 No.

మెటీరియల్స్/ కాంపోనెంట్ లు (Materials/ Components)

- విభిన్న రకాలైన ట్రాన్సిస్టర్ లు - 10 Nos.
- ఎరుపు, పసుపు, నీలం మరియు నలుపు రంగుల స్లీవ్ వైర్లు 1 మిమీ డయా - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

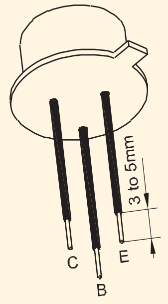
టాస్క్ 1: డేటా మాన్యువల్ ను ప్రస్తావిస్తూ ట్రాన్సిస్టర్ రకం మరియు లీడ్ లను గుర్తించండి

1 ఇవ్వబడ్డ విభిన్న లాట్ (పటం 1) నుంచి ఏదైనా ఒక ట్రాన్సిస్టర్ తీసుకోండి, దాని లేబుల్ నెంబరు మరియు ట్రాన్సిస్టర్ టైప్ నెంబరును టేబుల్ 1లో నమోదు చేయండి.

2 ట్రాన్సిస్టర్ డేటా మాన్యువల్ చూడండి, ట్రాన్సిస్టర్ యొక్క ఈ క్రింది వివరాలను పట్టిక 1లో కనుగొనండి మరియు రికార్డ్ చేయండి.

- సిలికాన్ లేదా జెర్మేనియం కావచ్చు
- ఎన్ పిఎన్ లేదా పిఎన్ పి అయినా
- ప్యాకేజింగ్ రకం లేదా కేస్ అవుట్ లైన్ (ఉదాహరణ: TO5, TO7 మొదలైనవి)

Fig 1



పట్టిక 1 (నమూనా డేటాతో)

లేబుల్ నెంబరు.	ట్రాన్సిస్టర్ రకం నెంబరు.	సెమీ కండక్టర్ /రకం	ప్యాకేజీ రకం[మార్పు]	పిన్ రేఖాచిత్రం	E- B జంక్షన్ రెసిస్టెన్స్ B-C	
					ఫార్వర్డ్ పక్షపాతంలో E-B	రివర్స్ బయాస్ (E-B & B-C)
మచ్చు	క్రీ.పూ 107	Si/NPN	T018		చవక	చాలా ఎక్కువ

3 రికార్డ్ చేయబడ్డ ప్యాకేజీ రకం నుంచి, ట్రాన్సిస్టర్ డేటా మాన్యువల్ ని రిఫర్ చేయండి మరియు టేబుల్ 1లో ట్రాన్సిస్టర్ కొరకు బేస్, ఎమిటర్ మరియు కలెక్టర్ లను సూచించే పిన్ డయాగ్రమ్ గీయండి.

4 దిగువ ఇవ్వబడ్డ కలర్ స్కీమ్ ఉపయోగించి ట్రాన్సిస్టర్ యొక్క గుర్తించబడ్డ పిన్నులకు తగిన పొడవు గల స్లీవ్ లను ఉంచండి (పటం 1):

బేస్	: బ్లూ కలర్ స్లీవ్
ఎరుపు	: రంగు స్లీవ్
కలెక్టర్	: పసుపు రంగు స్లీవ్
షీల్డ్	: బ్లాక్ కలర్ స్లీవ్

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పవర్ ట్రాన్సిస్టర్లలో మెటల్ బాడీసే కలెక్టర్ గా వ్యవహరిస్తుంది. అటువంటి సందర్భాల్లో, పెన్సిల్ ఉపయోగించి మెటల్ బాడీపై 'సి' మార్క్ చేయండి. అన్ని ట్రాన్సిస్టర్లకు షీల్డ్ పిన్ ఉండదు.

5 ఇవ్వబడ్డ లాట్ లో విభిన్న రకాలకు చెందిన కనీసం ఐదు ట్రాన్సిస్టర్ ల కొరకు 1 నుండి 4 దశలను పునరావృతం చేయండి మరియు మీ పనిని మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా తనిఖీ చేయండి.

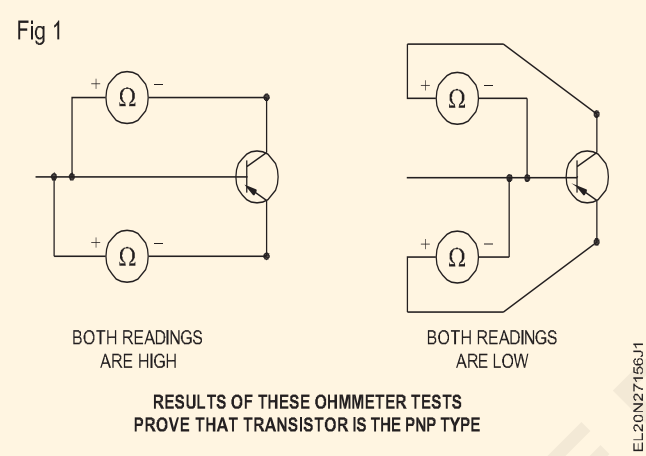
— — — — — —

టాస్క్ 2: **PNP లేదా NPN రకం కొరకు ట్రాన్సిస్టర్ చెక్ చేయండి**

ట్రాన్సిస్టర్ నెంబరుకు సంబంధించి డేటా బుక్ ను రిఫర్ చేయడం వల్ల ట్రాన్సిస్టర్ పిఎస్ పి లేదా ఎస్ పిఎస్ కాదా అనే సమాచారం వస్తుంది. డేటా బుక్ లేనప్పుడు ఈ పరీక్ష ఉపయోగపడుతుంది.

1 ఓమ్ మీటర్ లీడ్ ల యొక్క +ve మరియు -ve పోలారిటీని నిర్ధారించండి.

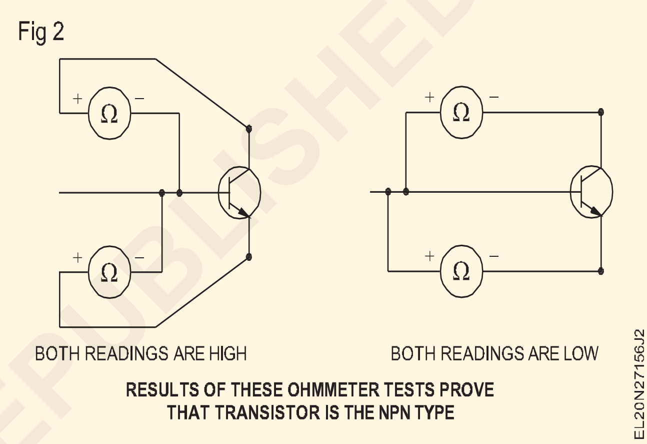
2 ఓమ్ మీటర్ పరీక్ష యొక్క నెగటివ్ లీడ్ ను బేస్ కు మరియు ఓమ్ మీటర్ యొక్క పాజిటివ్ లీడ్ ను ట్రాన్సిస్టర్ యొక్క ఎమిటర్ కు హుక్ చేయండి.



3 నిరోధం విలువ చదువు

తక్కువ రీడింగ్ ట్రాన్సిస్టర్ పిఎస్ పి అని చూపిస్తుంది మరియు అధిక రీడింగ్ ట్రాన్సిస్టర్ యొక్క పరిస్థితి బాగున్నట్లయితే ట్రాన్సిస్టర్ ఎస్ పిఎస్ అని చూపిస్తుంది. పటం 1 మరియు 2 చూడండి.

4 మీ కనుగొన్న విషయాలను పట్టిక 1లో రికార్డ్ చేయండి మరియు గుర్తించబడ్డ రకం మరియు పరిస్థితిని మార్క్ చేయండి.



పట్టిక 1

ట్రాన్సిస్టర్ నెం.	ముందుకు పక్షపాతం		ఓమ్మీటర్ల రీడింగ్	రివర్స్ పక్షపాతం		ఓమ్మీటర్ల రీడింగ్	ట్రాన్సిస్టర్ రకం	వ్యాఖ్యలు
	+Ve	-Ve		+Ve	-Ve			
AC128	E B	B E	తక్కువ అధిక	C B	B C	తక్కువ అధిక	PNP	మంచిది

— — — — — —

టాస్క్ 3: **ట్రాన్సిస్టర్ యొక్క వర్కింగ్ కండిషన్ కొరకు టెస్ట్ చేయండి**

1 ఆంతరంగిక బ మీటర్ యొక్క అంతర్గత బ్యాటరీ యొక్క +ve టెర్మినల్‌కు కనెక్ట్ చేయబడిన ఓమ్మీటర్ యొక్క ఏ టెర్మినల్‌ని గుర్తించాలో గుర్తించండి. మీటర పరిధిని RX100Ω కి సెట్ చేయండి.

చాలా తక్కువ లేదా చాలా ఎక్కువ ఓమ్స్ పరిధిలో ఉన్న ఓమ్మీటర్లు అధిక విద్యుత్/వోల్టేజీని ఉత్పత్తి చేయగలవు మరియు టెస్టింగ్ చేసేటప్పుడు తక్కువ పవర్ ట్రాన్సిస్టర్లను దెబ్బతీస్తాయి .

2 టాస్క్ 1 వద్ద పిన్నులు గుర్తించబడే ఒక ట్రాన్సిస్టర్ తీసుకోండి. ఎంచుకున్న ట్రాన్సిస్టర్ NPN లేదా PNP కాదా అనే దానిపై ఆధారపడి, పటం 1a మరియు 1bలో చూపించిన విధంగా మీటర్ యొక్క +v లేదా -veను ట్రాన్సిస్టర్ యొక్క బేస్ కు క్లిప్/పట్టుకోండి.

3 మరో మీటర్ ప్రోడ్ ను ఎమిటర్ కు క్లిప్ చేయండి. ట్రాన్సిస్టర్ యొక్క బేస్-ఎమిటర్ జంక్షన్ డయోడ్ తక్కువ నిరోధకతను (కొన్ని పదుల ఓమ్స్) లేదా చాలా ఎక్కువ నిరోధకతను (కొన్ని పదుల కిలో ఓమ్స్) చూపిస్తుందా అని తనిఖీ చేయండి. మీ పరిశీలనను పట్టిక 1లో నమోదు చేయండి.

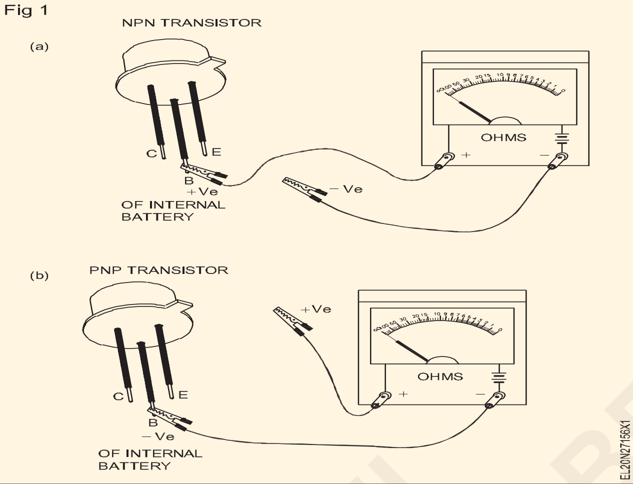
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

4 బేస్-ఎమిటర్ అంతటా కనెక్ట్ చేయబడ్డ ప్రోడ్ యొక్క పోలారిటీని రివర్స్ చేయండి మరియు ట్రాన్సిస్టర్ యొక్క బేస్-ఎమిటర్ జంక్షన్ డయోడ్ తక్కువ నిరోధం లేదా చాలా అధిక నిరోధాన్ని చూపిస్తుందో లేదో తనిఖీ చేయండి. మీ పరిశీలనను పట్టిక 1లో నమోదు చేయండి.

5 3 మరియు 4 దశలలో నమోదు చేయబడిన పరిశీలనల నుండి, మరియు దిగువ ఇవ్వబడిన పట్టికను సూచిస్తూ, ముగించి, రికార్డ్. చేయండి, ట్రాన్సిస్టర్ యొక్క బేస్-ఉద్గారిణి జంక్షన్ డయోడ్ యొక్క స్థితిని మంచిగా, టేబుల్ 1లో తెరవండి లేదా తగ్గించండి

ఒకవేళ రెండు దిశల్లో కొలిచే జంక్షన్ యొక్క నిరోధం ఎక్కువగా ఉన్నట్లయితే, పట్టికలో ఇవ్వబడ్డ జంక్షన్ యొక్క కండిషన్ కు అదనంగా, మీరు గుర్తించిన బేస్ పిన్ తప్పుగా ఉండవచ్చు . మీరు ఎమిటర్-కలెక్టర్ అంతటా నిరోధకతను కొలవవచ్చు. ఒకవేళ సందేహం ఉన్నట్లయితే, ట్రాన్సిస్టర్ యొక్క గుర్తించబడ్డ పిన్ లను తిరిగి చెక్ చేయండి మరియు 2,3 మరియు 4 దశలను పునరావృతం చేయండి.

Fig 1



6 2,3,4, మరియు 5 దశలను పునరావృతం చేయండి మరియు ట్రాన్సిస్టర్ యొక్క బేస్-కలెక్టర్ జంక్షన్ డయోడ్ యొక్క స్థితిని తనిఖీ చేయండి .

7 ఎమిటర్-కలెక్టర్ అంతటా నిరోధాన్ని లెక్కించండి. మరియు నమోదు the పరికించి చూసే లాంటి V-High (> 1MΩ) లేదా చవక (<500)Ω).

ఒక మంచి ట్రాన్సిస్టర్ లో ఎమిటర్ మరియు కలెక్టర్ మధ్య నిరోధం చాలా ఎక్కువగా ఉంటుంది. తక్కువ నిరోధం ట్రాన్సిస్టర్ లీకైనట్లు సూచిస్తుంది.

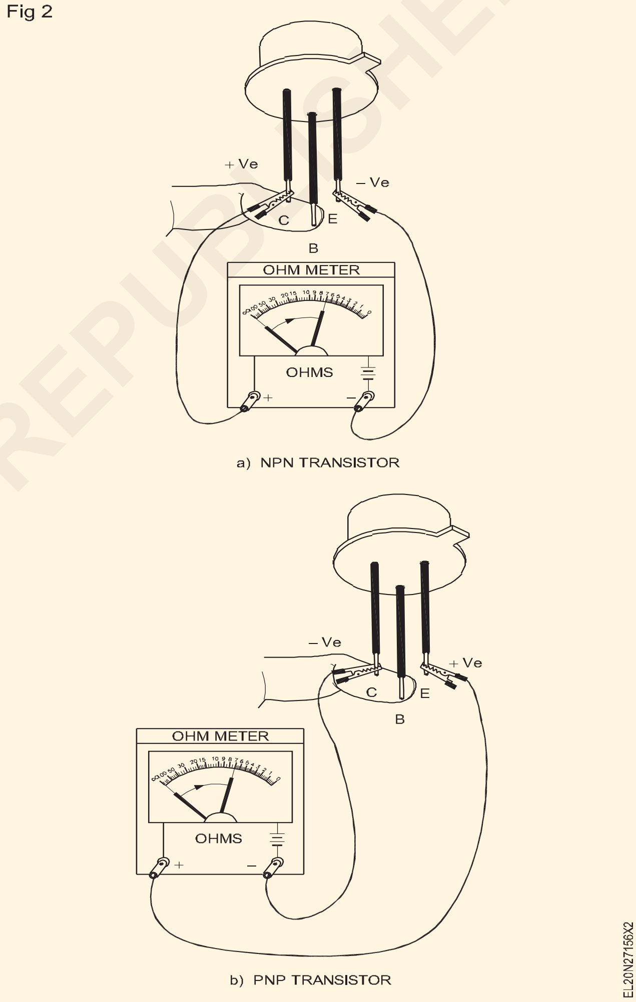
8 ఎమిటర్-కలెక్టర్ కు అడ్డంగా ఉన్న మీటర్ ని పటం 2లో ఉన్న విధంగా సరైన పోలారిటీతో క్లిప్ చేయండి. పటం 2లో ఉన్నట్లుగా బేస్-కలెక్టర్ ని తేమతో కూడిన వేలితో తాకండి మరియు ట్రాన్సిస్టర్ ఆన్ అవుతోందని సూచిస్తూ మీటర్ ద్వారా చూపించబడ్డ నిరోధం తగ్గుతుందా అని చెక్ చేయండి. మీ పరిశీలనను అవును లేదా కాదు అని పట్టిక 1లో నమోదు చేయండి.

9 5,6,7 మరియు 8 దశల్లో రికార్డ్ చేయబడ్డ పరిశీలనల నుండి, పరీక్షలో ఉన్న ట్రాన్సిస్టర్ యొక్క మొత్తం స్థితిపై మీ నిర్ధారణను ఇవ్వండి . పట్టిక 1 చూడండి.

10 వివిధ రకాలకు చెందిన కనీసం ఐదు ట్రాన్సిస్టర్ల కోసం 1 నుండి 9 దశలను పునరావృతం చేయండి.

11 మీ పనిని రిపోర్ట్ చేయండి మరియు మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా చెక్ చేసుకోండి.

Fig 2



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పట్టిక 1

ఒక దిశలో మీటర్ ప్రోడ్ లతో P - N జంక్షన్ యొక్క నిరోధం	రివర్స్ దిశలో మీటర్ తో P - N జంక్షన్ యొక్క నిరోధం	P - N జంక్షన్ యొక్క పరిస్థితి
తక్కువ	చాలా ఎక్కువ	మంచిది
తక్కువ	తక్కువ	చిన్నది
చాలా ఎక్కువ	చాలా ఎక్కువ	తెరవండి (పైన గమనిక చూడండి)

ట్రాన్సిస్టర్ ను పక్షపాతం చేయండి మరియు దాని లక్షణాలను నిర్ణయించండి (Bias the transistor and determine its characteristics)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- ఫిక్స్ డ్-బయాస్ ట్రాన్సిస్టర్ యాంప్లిఫైయర్ ని వైర్ అప్ చేసి పరీక్షించండి
- ఎమిటర్-బయాస్ ట్రాన్సిస్టర్ యాంప్లిఫైయర్ ని వైర్ అప్ చేయండి మరియు టెస్ట్ చేయండి
- వైర్ మరియు వోల్టేజ్ డివైడర్-బయాస్ ట్రాన్సిస్టర్ యాంప్లిఫైయర్ ని టెస్ట్ చేయండి
- అన్ని పరిస్థితులలో కలెక్టర్ కరెంట్ తో బేస్ కరెంట్ కు సంబంధించి లక్షణాలను గీయండి.

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

- ట్రైనీల కిట్ - 1 No.
- DC మిల్లమీటర్, 0 - 1 mA - 1 No.
- DC మిల్లమీటర్, 0- 30 mA - 1 No.
- నియంత్రిత విద్యుత్ సరఫరా, 12V, 1A - 1 No.
- DC మైక్రో అమ్మీటర్ 0 - 500 µA

మెటీరియల్స్/ కాంపోనెంట్ లు (Materials/ Components)

- SL100 లేదా దానికి సమానమైన మెటల్ ట్రాన్సిస్టర్ లు - 2 Nos.
- ట్యాగ్ బోర్డ్ కోడ్ నెంబరు.110-03-TB - 1 No.
- నిరోధకాలు, కార్బన్, 1/4 W 120 Ω - 1 No.
  470 Ω
  1 KΩ
  5.6 KΩ
  182 KΩ
  330 KΩ

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: ఫిక్స్ డ్ బయాస్ ట్రాన్సిస్టర్ యాంప్లిఫైయర్ ను వైర్ అప్ చేసి టెస్ట్ చేయండి

1 ట్యాగ్ బోర్డుపై సర్క్యూట్ (పటం 1) నిర్మించండి. పటం 1లో ఉపయోగించిన పక్షపాత రకాన్ని గుర్తించండి మరియు పట్టిక 1లో నమోదు చేయండి.

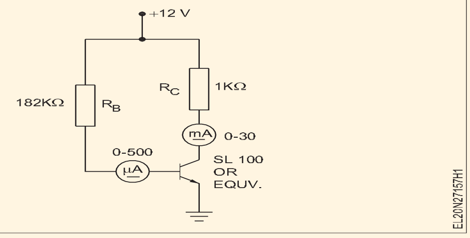
> **తక్కువ β విలువ కలిగిన ట్రాన్సిస్టర్ ని ఉపయోగించండి, (సుమారు 100)**

2 సర్క్యూట్ కు 12V, DC సప్లైని స్విచ్ ఆన్ చేయండి. టేబుల్ 1లో IB, I C, VBE మరియు VCE యొక్క విలువలను కొలవడం మరియు రికార్డ్ చేయడం.

> **తీసుకున్న రీడింగులు సాధారణ గది ఉష్ణోగ్రత వద్ద ఉంటాయి.**

3 30 సెకన్ల నుండి 1 నిమి వరకు ట్రాన్సిస్టర్‌కు దగ్గరగా (కానీ తాకకుండా) టంకం ఇనుము యొక్క వేడిచేసిన బారెల్‌ను పట్టుకోండి మరియు కలెక్టర్ కరెంట్‌లో మార్పును గమనించండి.

Fig 1



> **ట్రాన్సిస్టర్ యొక్క సెట్ Q బిందువుపై ఉష్ణం యొక్క ప్రభావాన్ని గమనించడం కొరకు ట్రాన్సిస్టర్ వేడి చేయబడుతుంది.**

పట్టిక 1

ఫిక్స్ డ్ bias ట్రాన్సిస్టర్ యాంప్లిఫైయర్

వివరాలు	I_B µA	I_C mA	V_{BE} volt	V_{CE} volt
గది ఉష్ణోగ్రత వద్ద తీసుకున్న రీడింగ్				
అధిక ఉష్ణోగ్రత వద్ద తీసుకున్న రీడింగులు				

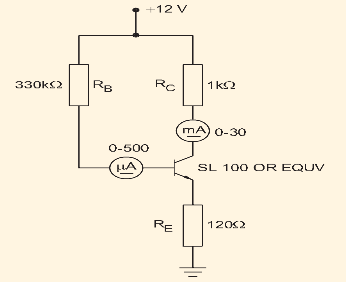
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

4 మీ రీడింగులను మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా తనిఖీ చేయండి.

5 స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి, సర్క్యూట్ కు పవర్ ఇవ్వండి. వైర్డ్ సర్క్యూట్ ను పటం 2లో ఉన్న విధంగా మార్చండి. పటం 2లో ఉపయోగించిన పక్షపాత రకాన్ని గుర్తించండి మరియు పట్టిక 2లో నమోదు చేయండి .

6 సర్క్యూట్ కు DC సప్లైని స్విచ్ ఆన్ చేయండి. టేబుల్ 2లో IB, IC, VBE మరియు VCEలను లెక్కించండి మరియు రికార్డ్ చేయండి.

Fig 2

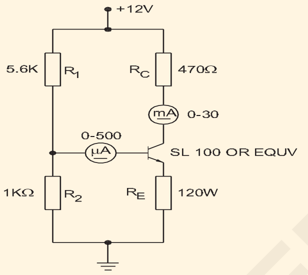


7 స్టెప్ 3 మరియు 4 రిపీట్ చేయండి.

8 సర్క్యూట్‌కు DC సరఫరాను స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి. వైర్డు సర్క్యూట్‌ను చిత్రం 3లో చూపిన విధంగా సవరించండి. టేబుల్ 3లో ఫిగ్ 3లో ఉపయోగించిన బయాసింగ్ రకాన్ని గుర్తించి, రికార్డ్ చేయండి.

తక్కువ β విలువ కలిగిన ట్రాన్సిస్టర్ ని ఉపయోగించండి (సుమారు 100)

Fig 3



పట్టిక 2

Emitter bias transistor amplifier

వివరాలు	**I_B μA**	**I_C mA**	**V_{BE} volt**	**V_{CE} volt**
గది ఉష్ణోగ్రత వద్ద తీసుకున్న రీడింగ్				
అధిక ఉష్ణోగ్రత వద్ద తీసుకున్న రీడింగులు				

పట్టిక 3

వోల్టేజ్ డివైడర్ బయాస్ ట్రాన్సిస్టర్ యాంప్లిఫైయర్

వివరాలు	**I_B μA**	**I_C mA**	**V_{BE} volt**	**V_{CE} volt**
గది ఉష్ణోగ్రత వద్ద తీసుకున్న రీడింగ్				
అధిక ఉష్ణోగ్రత వద్ద తీసుకున్న రీడింగులు				

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

9 2,3, మరియు 4 దశలను పునరావృతం చేయండి మరియు పట్టిక 3లో రీడింగ్ లను రికార్డ్ చేయండి.

10 కలెక్టరు మరియు బేస్ వద్ద ప్రస్తుత విలువ యొక్క పక్షపాతం మరియు స్థిరత్వం యొక్క రకాల ఆధారంగా ముగింపును రాయండి. సర్క్యూట్ వేడెక్కింది.

11 రిపోర్ట్ చేయండి మరియు మీ రీడింగ్ లు మరియు గ్రాఫ్ ని మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా చెక్ చేయండి.

____

____

____

12 రెండు సందర్భాల్లోనూ కరెంట్ వీఎస్ కలెక్టర్ కరెంట్ యొక్క లక్షణాలను గీయండి. (గది ఉష్ణోగ్రత మరియు సంబంధిత ఉష్ణోగ్రత) ఒకే గ్రాఫ్ లో (ఒక గ్రాఫ్ లో రెండు వక్రతలు).

— — — — — —

ట్రాన్సిస్టర్ ని ఎలక్ట్రానిక్ స్విచ్ మరియు సిరీస్ వోల్టేజ్ రెగ్యులేటర్ వలే ఉపయోగించండి (Use transistor as an electronic switch and series voltage regulator)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- ట్రాన్సిస్టర్ ని ఆఫ్ నుంచి ఆన్ కండిషన్ కు మార్చడానికి అవసరమైన కనీస ఫార్వర్డ్ బయాస్ కరెంట్ ని గుర్తించండి
- ట్రాన్సిస్టోరైజ్డ్ సిరీస్ వోల్టేజ్ రెగ్యులేటర్ మరియు టెస్ట్ నిర్మించండి
- రెగ్యులేటర్ యొక్క ఇన్ పుట్ మరియు అవుట్ వద్ద ప్రకంపనలను లెక్కించండి మరియు రిపుల్ ఫ్యాక్టర్ ని కనుగొనండి.

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

- అమ్మీటర్ ఎంసి - (0-100 మిల్లీయాంప్) - 1 No.
- అమ్మీటర్ ఎంసి (0-100 మైక్రోయాంప్) - 1 No.
- వోల్ట్ మీటర్ MC (0-15 V) - 1 No.
- ట్రైనీల కిట్
- క్రమబద్ధీకరించని DC విద్యుత్ సరఫరా 0-30VDC/1A - 1 No.
  సిఆర్ ఒ, 20 మెగాహెర్ట్జ్ - 1 No. batch

ఎక్విప్ మెంట్/మెషిన్ లు (Equipments/Machines)

- డీసీ నియంత్రిత విద్యుత్ సరఫరా; 0-30 V 1amp - 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)

- ట్రాన్సిస్టర్ బిసి 107 - 1 No.
- దీపం 6V, 150 mA - 1 No.
- వేరియబుల్ రెసిస్టర్ 250K 1 W - 1 No.
- బ్రెడ్ బోర్డు - 1 No.
- లీడ్ లను కనెక్ట్ చేయడం - as reqd.
- డ్రై సెల్ 1.5 V - 1 No.
- ట్యాగ్ బోర్డు (కోడ్ నెం. 111-01-TB) - 1 No.
- ట్రాన్సిస్టర్ ఎస్ఎల్ 100 లేదా తత్సమానమైనది - 1 No.
- Zener diode, 12V, 1/4W 180Ω - 1 No.
  1 KΩ - 2 Nos.
  220 Ω - 1 No.
  330 Ω - 1 No.
- కెపాసిటర్, 10μF, 25V - 1 No
- ఎల్ఈడీ, ఎరుపు రంగు - 1 No
- హుక్ అప్ వైర్లు (ఎరుపు మరియు నలుపు) ఒక్కొక్కటి - 1 meter
- Rosin core solder - 20 cms

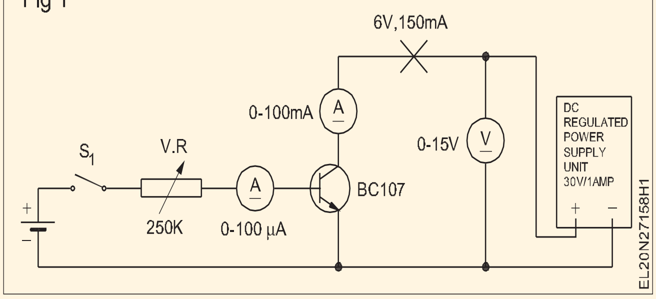
విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1 : ట్రాన్సిస్టర్ ను ఎలక్ట్రానిక్ స్విచ్ గా ఉపయోగించడాన్ని నిర్వహించండి

1 సర్క్యూట్ రేఖాచిత్రంలో ఉపయోగించిన ట్రాన్సిస్టర్ కోసం డేటా బుక్ నుండి స్పెసిఫికేషన్లను సేకరించండి. (చిత్రం 1)

2 ఇవ్వబడ్డ సర్క్యూట్ డయాగ్రమ్ ప్రకారము వలయాన్ని రూపొందించండి (పటం 1)

Fig 1



> **నిర్దిష్ట శ్రేణి పరికరాలు మరియు సరైన పోలారిటీని తనిఖీ చేయండి.**
>
> **సప్లైని ఆఫ్ చేయండి మరియు పవర్ సప్లై యూనిట్ యొక్క వోల్టేజ్ నాబ్ ని 0V వద్ద ఉంచండి.**

3 పవర్ స్విచ్ ఆన్ చేయండి మరియు వోల్టేజ్ నాబ్ ను ఆపరేట్ చేయడం ద్వారా కలెక్టర్ సప్లైని 10Vకు సెట్ చేయండి.

4 స్విచ్ S1 ని బేస్-ఎమిటర్ సర్క్యూట్ కు క్లోజ్ చేయడం ద్వారా బ్యాటరీ సప్లైని స్విచ్ ఆన్ చేయండి .

5 మైక్రోఆంప్ ల బేస్ కరెంట్ కొరకు VRను సర్దుబాటు చేయండి మరియు కలెక్టర్ కరెంట్ ని నోట్ చేయండి మరియు దానిని టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి.

6 పట్టిక 1లో ఉన్న విధంగా Ibని 90 మైక్రోయాంప్ లకు మార్చండి.

పట్టిక 1

మైక్రో యాంపియర్ లో బేస్ కరెంట్	5	10	20	30	40	50	60	70	80	90
మిల్లీఆంపెరెలో కలెక్టర్ కరెంట్										
రాష్ట్రం										

7 Iయొక్క విలువను చెక్ చేయండి, దీని కొరకు Ic మారలేదు, (అనగా Ic సంతృప్తమైనది).

8 I_b యొక్క ఖచ్చితమైన విలువను కనుగొనడం కొరకు రెండు రీడింగ్ ల మధ్య Ib బేస్ కరెంట్ ని మార్చండి, దీని వద్ద Ic సంతృప్తతను చేరుకుంటుంది.

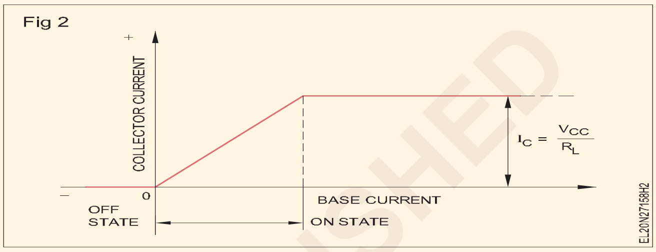
9 Ic సంతృప్తతకు కారణమయ్యే విధంగా Ibని కనిష్టానికి మించి విలువకు సెట్ చేయండి మరియు స్విచ్ S 1ని ఆపరేట్ చేయడం ద్వారా 'ఆన్' 'ఆఫ్' చర్యను తనిఖీ చేయండి. పవర్ సప్లై స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి.

10 పటం 1లో ఉన్నట్లుగా కలెక్టర్ సర్క్యూట్ లో 6V, 150mA ల్యాంప్ ని కనెక్ట్ చేయండి మరియు పవర్ సప్లైని 'ఆన్' చేయండి.

11 దీపం వెలుగుతున్నందుకు చెక్ పెట్టండి. దీపం 'ఆన్' వరకు పెరగడానికి బేస్ కరెంట్ ను కొద్దిగా సర్దుబాటు చేయకపోతే.

12 ట్రాన్సిస్టర్ యొక్క బేస్ కరెంట్ ని ఆపరేట్ చేయడం ద్వారా ల్యాంప్ ఆపరేషన్ ని ధృవీకరించండి.

13 బేస్ ను కలెక్టర్ కరెంట్ గ్రాఫ్ కు గీయండి మరియు ట్రాన్సిస్టర్ యొక్క స్థితిని మార్క్ చేయండి . (పటం 2)



— — — — — —

టాస్క్ 2: **ట్రాన్సిస్టోరైజ్డ్ సిరీస్ వోల్టేజ్ రెగ్యులేటర్ ను నిర్మించండి**

1 డేటా బుక్ ని రిఫర్ చేయండి మరియు ఇవ్వబడ్డ ట్రాన్సిస్టర్ యొక్క అవసరమైన వివరాలను టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి.

పట్టిక 1

క్రమసంఖ్య	వోల్టుల్లో P.S వోల్టేజీని ఇన్ పుట్ చేయండి	వోల్టుల్లో O/P.S వోల్టేజి	వ్యాఖ్యలు
1	6		
2	8		
3	10		
4	12		
5	14		
6	16		

2 ఇవ్వబడ్డ కాంపోనెంట్ ల యొక్క స్థితిని ధృవీకరించడం కొరకు టెస్ట్ చేయండి.

3 పటం 1లో చూపించిన స్కీమాటిక్ డయాగ్రమ్ ప్రకారము ఇవ్వబడ్డ ట్యాగ్ బోర్డులోని కాంపోనెంట్ లను సోల్డర్ చేయండి. వైర్డ్ సర్క్యూట్ ను మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా తనిఖీ చేయండి.

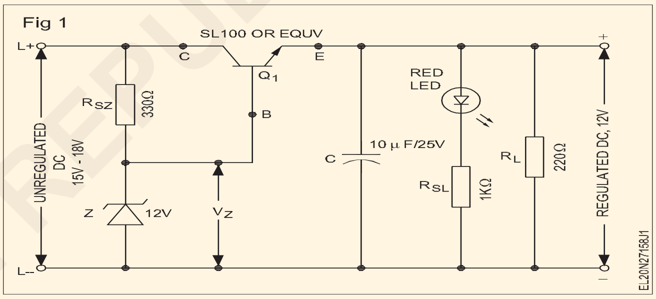
4 వైర్డ్ సిరీస్ రెగ్యులేటర్ బోర్డు యొక్క ఇన్ పుట్ టెర్మినల్స్ కు 0 - 30V యొక్క క్రమబద్ధీకరించని DC వోల్టేజ్ ని కనెక్ట్ చేయండి.

5 మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా చేయబడ్డ ఇంటర్ కనెక్షన్ లను తనిఖీ చేయండి.

6 ఏసీ మెయిన్స్ సప్లైని క్రమబద్ధీకరించని డీసీ సప్లైకి స్విచ్ ఆన్ చేయండి.

7 సిరీస్ రెగ్యులేటర్ యొక్క ఇన్ పుట్ వోల్టేజ్ మరియు అవుట్ పుట్ వోల్టేజీని కొలవడం మరియు రికార్డ్ చేయడం.

8 అబ్జర్వేషన్ మరియు ట్యాబులేషన్ షీట్ లో దిగువ వోల్టేజ్ లెవల్స్ ని కొలవడం మరియు రికార్డ్ చేయడం .



a) జెనర్ అంతటా వోల్టేజ్, VZ

b) ట్రాన్సిస్టర్ యొక్క VCE Q1

c) ట్రాన్సిస్టర్ యొక్క VBE Q 1.

9 ఇన్ పుట్ P.S వోల్టేజ్ 2V ఉంచండి మరియు O/P వోల్టేజీని లెక్కించండి మరియు టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి.

10 రెండింటి వోల్టేజ్ దశలను పెంచండి మరియు సంబంధిత O/P వోల్టేజీని టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి.

11 వోల్టేజ్ దశలను 16V వరకు పెంచండి మరియు రికార్డ్ చేయండి.

అవుట్ పుట్ వోల్టేజీలో 12Vకు మించి, 12V, 14V లేదా 16Vకు మించి ఇన్ పుట్ వోల్టేజీలో ఏదైనా పెరుగుదల అవుట్ పుట్ వోల్టేజీలో ఎలాంటి మార్పును కలిగించదు.

12 'ఆఫ్' స్విచ్ చేయండి మరియు P.S యొక్క I/P వైపు మరియు O/P వైపుకు CROకు కనెక్ట్ చేయండి. (డ్యూయల్ ట్రేస్ CRO ఉపయోగించి) సర్క్యూట్ యొక్క రిపుల్ ప్రజంటేషన్ ని లెక్కించండి మరియు రికార్డ్ చేయండి. దానిని పట్టిక 1లో నమోదు చేయండి.

13 పట్టిక 1లో రిపుల్ ఫ్యాక్టర్ లెక్కించండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఫంక్షన్ జనరేటర్ ఉపయోగించి అవసరమైన ఫ్రీక్వెన్సీని ఆపరేట్ చేయండి మరియు సెట్ చేయండి (Operate and set the required frequency using function generator)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **ఫంక్షన్ జనరేటర్ యొక్క వివిధ నియంత్రణలను గుర్తించడం**
- **ఎక్విప్ మెంట్ ని ఆపరేట్ చేయండి మరియు అవసరమైన ఫ్రీక్వెన్సీ మరియు వేవ్ ఫారమ్ సెట్ చేయండి**
- **CRO ఉపయోగించి సెట్ వేవ్ ఫార్మ్ యొక్క సమయం మరియు ఫ్రీక్వెన్సీని లెక్కించండి.**

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)
- 10 మెగాహెర్ట్జ్ ఓసిల్లోస్కో ప్ డ్యూయల్ ట్రేస్ - 1 No.
- ఫంక్షన్ జనరేటర్ - 1 No.
- AF oscillator 20 kHz - 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)
- ప్యాచ్ కార్డ్ లు - 1 Set.

విధానం (PROCEDURE)

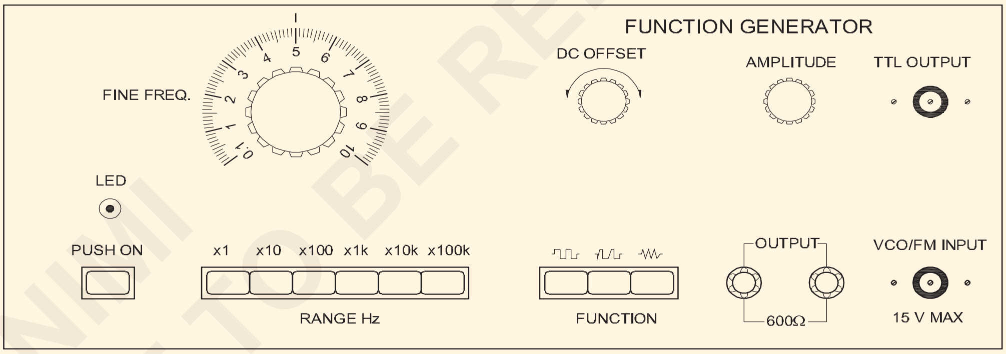
టాస్క్ 1: ఫంక్షన్ జనరేటర్ ఉపయోగించడం ప్రాక్టీస్ చేయండి

1 ఫంక్షన్ జనరేటర్ యొక్క వివిధ నియంత్రణలను దాని ఫ్రంట్ ప్యానెల్ లో గుర్తించండి, ఇది పటం 1 లాగా ఉండవచ్చు. (మరికొన్ని మోడళ్లలో కొన్ని మార్పులు ఉన్నాయి)

2 వ్యాప్తి సర్దుబాటు నాబ్ ను కనిష్ట స్థానానికి ఉంచండి.

3 B & C కేబుల్ ని CROకు కనెక్ట్ చేయండి మరియు CRO వర్కింగ్/మెజరింగ్ కండిషన్ లను సెట్ చేయండి.

Fig 1



FRONT PANEL OF FUNCTION GENERATOR

4 ప్యాచ్ కార్డ్ లను ఉపయోగించి ఫంక్షన్ జనరేటర్ యొక్క అవుట్ పుట్ టెర్మినల్స్ ను CRO యొక్క ఇన్ పుట్ టెర్మినల్స్ కు కనెక్ట్ చేస్తారు. రెండు పరికరాలను ఆఫ్ పొజిషన్ లో ఉంచండి.

5 సైన్ వేవ్ ఎంచుకోవడానికి ఫంక్షన్ స్విచ్ నొక్కండి.

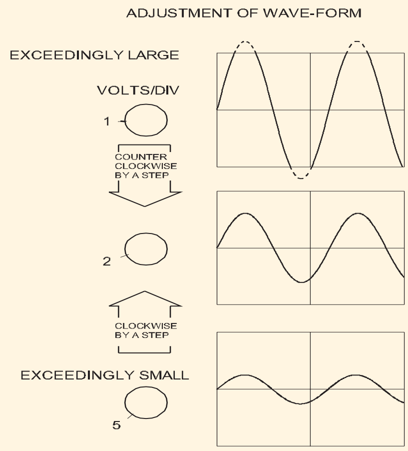
6 'X 10 K' మార్క్ చేయబడ్డ రేంజ్ స్విచ్ ప్రెస్ చేయడం ద్వారా 10 కిలో హెర్ట్జ్ రేంజ్ ఎంచుకోండి

7 ఫైన్ ఫ్రీక్వెన్సీ డయల్ ని పొజిషన్ 2 (పటం 1)కు ఉంచండి.

8 CROలో AC-DC స్విచ్ ని AC పొజిషన్ (అవుట్)కు సెట్ చేయండి.

9 ఫంక్షన్ జనరేటర్ మరియు CRO రెండింటి యొక్క పవర్ ని 'ఆన్' చేయండి. స్క్రీన్ మధ్యలో ఉండేలా ట్రేస్ ని సర్దుబాటు చేయండి.

Fig 2



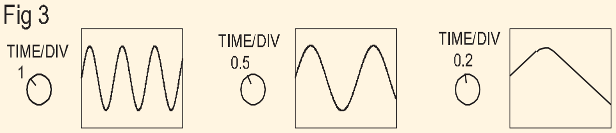
10 ఫంక్షన్ జనరేటర్ మరియు CROపై వోల్ట్స్/డివి యొక్క వ్యాప్తిని సర్దుబాటు చేయండి , స్క్రీన్ పై స్పష్టమైన సైన్ వేవ్ పొందడం కొరకు దృష్టాంతాన్ని అనుసరించండి (పటం 2).

11 స్క్రీన్‌పై తగిన సంఖ్యలో శిఖరాలను పొందడానికి సమయం/డివిజన్ నాబ్‌ని సర్దుబాటు చేయండి.

టైమ్/డి.ఐ.వి. (స్వీప్ టైమ్) మరియు నెంబరు మధ్య సంబంధం శిఖరాలు..

టైమ్/డిఐవీ ఉన్నప్పుడు.. స్విచ్ క్లాక్ వైజ్ గా తిప్పబడుతుంది, సా-టూత్ వేవ్ యొక్క ఒక పీరియడ్ కు

Fig 3



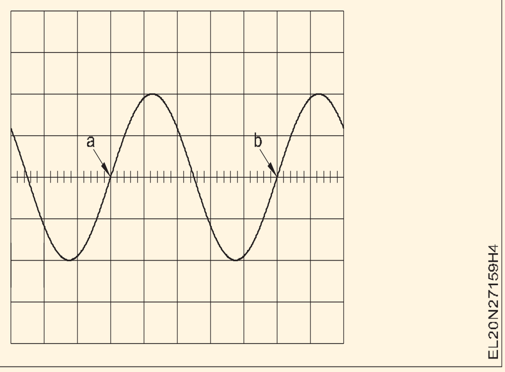
12 మెజర్ మెంట్ పీరియడ్ యొక్క ప్రారంభాన్ని సౌకర్యవంతమైన రిఫరెన్స్ పాయింట్ కు తరలించడం కొరకు X-షిఫ్ట్ కంట్రోల్ ని సర్దుబాటు చేయండి. (నిలువు మరియు సమాంతర రేఖల యొక్క అంతర బిందువు). (పటం 4)

13 వేవ్ ఫారం యొక్క కాల వ్యవధిని తనిఖీ చేయండి. సంఖ్యను లెక్కించడం ద్వారా A మరియు B మధ్య సమయాన్ని నిర్ణయించవచ్చు. సమాంతర విభజనలు మరియు దానిని టైమ్ బేస్ పరిధితో గుణించడం.

ఉదాహరణ

టైమ్ బేస్ 0.01 మిల్లీ సెకన్లకు సెట్ చేస్తే.. 'ఎ' మరియు 'బి' మధ్య 5 విభాగాలు ఉన్నాయి.

Fig 4



అందువల్ల కాల వ్యవధి t = 5 x 0.01 = 0.05 ms

కాబట్టి తరంగ రూపం యొక్క ఫ్రీక్వెన్సీ

$$'f' = \frac{1}{t} = \frac{1}{0.05 \times 10^{-3}}$$

$$= 20 \text{ kHz.}$$

14 ఫంక్షన్స్ జనరేటర్ పై ఫ్రీక్వెన్సీ రేంజ్ సెట్టింగ్ లను మార్చండి (టేబుల్.1ను అనుసరించండి) మరియు ఓసిల్లోస్కోప్ ఉపయోగించి అవుట్ పుట్ ఫ్రీక్వెన్సీని ధృవీకరించండి.

15 ఫంక్షన్ స్విచ్ ని వేరే వేవ్ కు సెట్ చేయండి (ఉదా. చతురస్రాకారం, త్రిభుజాకారం మొదలైనవి), మరియు దశలను 9 నుండి 13 వరకు పునరావృతం చేయండి (పట్టిక 1 లో రీడింగ్ లను రికార్డ్ చేయడానికి గమనిక). టేబుల్ 1 లో సైన్ వేవ్ ఎంట్రీ మాత్రమే అవసరం.

పట్టిక 1

ట్రయల్ నెం.	రేంజ్ స్విచ్ పొజిషన్	బాగుంది ఫ్రెక్. డయల్ పొజిషన్	ఫ్రీక్వెన్సీని సెట్ చేయండి	CRO ఉపయోగించి కొలవబడిన ఫ్రీక్వెన్సీ	వ్యాఖ్యలు
1	x 1	10	10 Hz	-	
2	x 10	5	50 హెర్ట్జ్	-	
3	x 100	3.5	350 హెర్ట్జ్	-	
4	x 1K	5	5 kHz	-	
5	x 10K	0.1	1 kHz	-	
6	x 100K	2	200 కిలోహెర్ట్జ్	-	

— — — — — —

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

విద్యుత్ సరఫరా కొరకు ప్రింటెడ్ సర్క్యూట్ బోర్డును తయారు చేయండి (Make a printed circuit board for power supply)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- లేఅవుట్ ను రాగితో కప్పబడిన బోర్డుకు బదిలీ చేయండి
- పంచ్ కాంపోనెంట్ మౌంటింగ్ రంధ్రాలు
- ఇచ్-రెసిస్టెంట్ ఇంక్ పెన్, ఇండియన్ ఇంక్ లేదా ఎనామెల్ పెయింట్ ఉపయోగించి నమూనాను పెయింట్ చేయండి
- పెయింట్ చేయబడిన రాగి కప్పిన బోర్డు
- కాంపోనెంట్ సైడ్ ప్యాట్రన్ ని ట్రేస్ చేయండి మరియు కాంపోనెంట్ లను తయారు చేయండి
- పిసిబిపై రంధ్రాలు తవ్వండి
- ఇన్ పుట్ మరియు అవుట్ పుట్ పాయింట్ల వద్ద రివెట్ ట్యాగ్ లు/టెర్మినల్స్.

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

- సెంటర్ పంచ్, పదునైన చిట్కా - 1 No./batch
- చెక్క మల్లెట్ - 1 No./batch
- ట్రైనీ కిట్ - 1 No./batch
- హ్యాండ్ డ్రిల్/పుష్-టైప్ డ్రిల్ గన్ - 1 No./batch
- డ్రిల్ బిట్, 0.8 మీ - 1 No./batch
- డ్రిల్ బిట్, 2 మిమీ - 1 No./batch
- బెంచ్ వైస్/టేబుల్ వైస్ - 1 No./batch
- వుడెన్ బ్లాక్ (పిసిబి సైజులో) - 1 No./batch
- గ్లాస్ రాడ్, 30 సెం.మీ పొడవు - 1 No./batch

మెటీరియల్స్/ కాంపోనెంట్ లు (Materials/ Components)

- డిటర్జెంట్ సబ్బు పౌడర్ - 10 gms.
- తెలుపు కాటన్ వస్త్రం - 1/4 mt.
- కార్బన్ పేపర్, A4 సైజు - 1 No.
- జిగురు టేప్ - as reqd.
- ఇచ్-రెసిస్టెంట్ ఇంక్ పెన్, నలుపు లేదా భారతీయ సిరా మరియు చక్కటి బ్రష్ సెం.6 - 1 No.
- కాపర్ క్లాడ్, 1 ఔన్స్, 75 x 60 mm (ఫినోలిక్) సింగిల్ సైడ్ - 1 No.
- రాగి కప్పిన బోర్డు - as reqd.
- ఎఫ్ఈసీఐ3 ద్రవ లేదా పొడి రూపంలో - 50 ml
- డిటర్జెంట్ సబ్బు పొడి - 10 gm.
- థిన్నర్/ఆల్కహాల్/పెట్రోల్ - 100 ml.
- పోస్ట్-టైప్ టెర్మినేషన్ ట్యాగ్ లు, రివెటింగ్ రకం - 4 Nos.
- Turret type termination tags,రివిటింగ్ రకం - 2 Nos.
- కార్బన్ పేపర్, A4 సైజు - 1 No.
- ప్లాస్టిక్ ట్రే, 30 సెం.మీ x 15 సెం.మీ అప్రాక్స్ - 1 No.
- ప్లాస్టిక్ హ్యాండ్ గ్లౌజులు - 1 Pair.
- గాజు రాడ్, 30 సెం.మీ - 1 No.
- ప్లాస్టిక్ టేబుల్ స్పూన్, 10 మి.లీ - 1 No.
- పెయింటింగ్ బ్రష్, బాగుంది, లేదు.6 - 1 No.
- శాశ్వత మార్కర్, నీలం, సన్నని చిట్కా - 1 No.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: రాగితో కప్పబడిన బోర్డుపై ట్రాక్ లను సిద్ధం చేయండి

1 75 మిమీ x 60 మిమీ సింగిల్ యొక్క రాగి వైపు శుభ్రం చేయండి సబ్బు మరియు నీటిని ఉపయోగించి కాపర్ క్లాడ్ బోర్డును పక్కన పెట్టండి. దానిని ఎండబెట్టండి ఉపయోగించడం a ముక్క యొక్క బట్ట.

> **క్లాడ్ మీద ఆయిల్ లేదా దుమ్ము ఉండటం వల్ల బోర్డుపై లేఅవుట్ బదిలీకి ఆటంకం ఏర్పడుతుంది.**

2 85 x 70 మిమీ తాజా కార్బన్ కాగితాన్ని తీసుకొని రాగి కప్పబడిన బోర్డుపై బిగించండి. (పటం 1)

3 పవర్ సప్లై చేయడం కొరకు తయారు చేయబడ్డ పవర్ సప్లై యొక్క PCB సర్క్యూట్ ప్యాటర్న్ డయాగ్రమ్ ని బయటకు తీయండి .

4 అంజీర్ 2లో ఉన్నట్లుగా కార్బన్ పేపర్పై సర్క్యూట్ల మూనాను (స్టెప్-2లో రాగి ధరించిన బోర్డుపై అమర్చండి) ఫిక్స్ చేయండి. దాన్ని మీ బోధకుడు తనిఖీ చేయండి.

> **ట్రేసింగ్ చేసేటప్పుడు లేఅవుట్ డ్రాయింగ్ షీట్ జారిపోకుండా అనేక చోట్ల జిగురు టేపులను ఉపయోగించండి.**

Fig 1

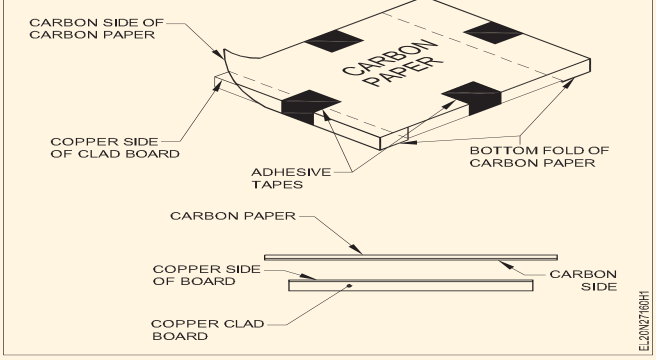
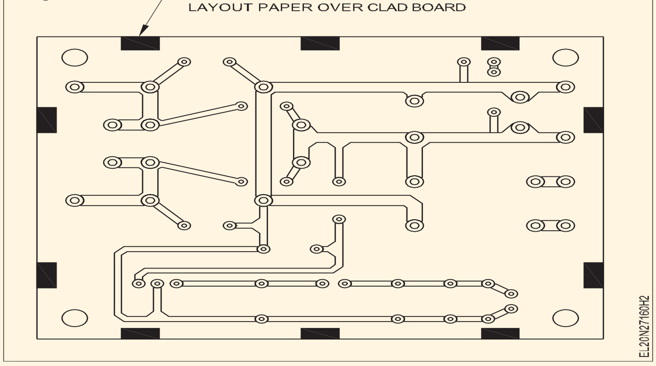


Fig 2



5 అన్ని లోపలి వలయాలు మరియు పెరుగుతున్న రంధ్ర వలయాల మధ్యలో సెంటర్ పంచ్ ఉపయోగించి పంచ్ గుర్తులను తయారు చేయండి.

పంచింగ్ అనేది రాగి వస్త్రంపై ఒక గుర్తును వేయడానికి మాత్రమే మరియు క్లాడ్ మీద రంధ్రం చేయడానికి కాదు.

6 2H పెన్సిల్ ఉపయోగించి అన్ని ప్యాడ్ లను ట్రేస్ చేయండి మరియు ట్రాక్ లను కనెక్ట్ చేయండి.

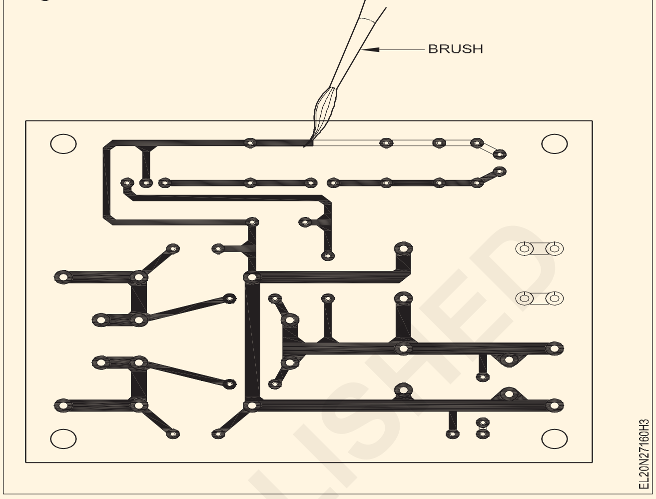
ట్రేసింగ్ చేసేటప్పుడు అధిక బలాన్ని ఉపయోగించవద్దు, ఎందుకంటే ఇది లేఅవుట్ మరియు కార్బన్ కాగితం రెండింటినీ విచ్ఛిన్నం చేస్తుంది. అదే సమయంలో, చాలా

7 సర్క్యూట్ ప్యాటర్న్ డయాగ్రమ్ షీట్ మరియు క్లాడ్ పై ఫిక్స్ చేయబడ్డ కార్బన్ పేపర్ రెండింటినీ బయటకు తీయండి.

8 రాగి వస్త్రంపై నమూనా యొక్క మొత్తం గుర్తించబడిన ముద్ర స్పష్టంగా కనిపిస్తుందో లేదో తనిఖీ చేయండి. కాకపోతే పదునైన చిట్కా 2బి పెన్సిల్ ఉపయోగించి ముద్ర స్పష్టంగా కనిపించేలా తాకండి.

9 ఈటీహెచ్-రెసిస్టెంట్ ఇంక్ పెన్ను లేదా చక్కటి పెయింటింగ్ బ్రష్ మరియు ఇండియన్ ఇంక్/ ఎనామిల్ పెయింట్ ఉపయోగించి, పటం 3 లో ఉన్న నమూనాను సిరా చేయండి.

Fig 3



సిరా గుర్తించబడిన నమూనా వృత్తాలు మరియు రేఖలకు కొంచెం మించి ప్రవహిస్తే, దానిని సరిదిద్దడానికి

10 సిరాను 5 నుండి 10 నిమిషాలు ఆరనివ్వండి.

11 పదునైన చిట్కా కత్తి లేదా సగం షేవింగ్ బ్లేడ్ ఉపయోగించి ఉద్దేశించబడిన నమూనా వెలుపల అధిక పెయింట్ ప్రవాహాలను సరిచేయండి. నమూనాను కనీసం 3 నుండి 4 గంటలు ఎండలో ఆరనివ్వండి.

డ్రైయింగ్ పీరియడ్ ఉపయోగించిన సిరా/పెయింట్ మీద

12 మీ పనిని మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా తనిఖీ చేయండి.

— — — — — —

టాస్క్ 2: **పెయింటెడ్ లామినేట్ బోర్డ్ మరియు పిసిబిపై రంధ్రాలు తవ్వడం**

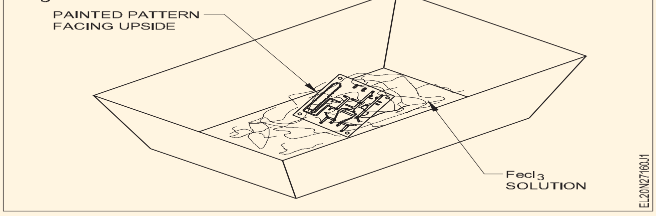
1 సుమారు సగం తీసుకోండి లీటరు యొక్క లూకా ప్లాస్టిక్ లో గోరువెచ్చని నీరు తట్ట యొక్క ఇంచు మించు 30 cm x 15 cm.

మితిమీరిన పెద్ద ట్రేను తీసుకోవద్దు, ఎందుకంటే మీరు పెద్ద పరిమాణంలో ఎట్చింగ్ ద్రావణాన్ని తయారు చేయాల్సి ఉంటుంది, ఇది ఎట్చింగ్ పూర్తయిన తర్వాత విసిరేయాల్సి ఉంటుంది.

2 గోరువెచ్చని నీరు తట్ట యొక్క ఇంచు మించు 30 cm x 15 cm.

3 హ్యాండ్ గ్లౌజులు ధరించండి. నీటిలో మూడు చెంచాల FeCl3 ఎచాంట్ జోడించండి మరియు ఒక గాజు రాడ్ ఉపయోగించి ద్రావణాన్ని కలపండి.

Fig 1



FeCl3 ద్రావణం నగ్న చర్మానికి హానికరం.

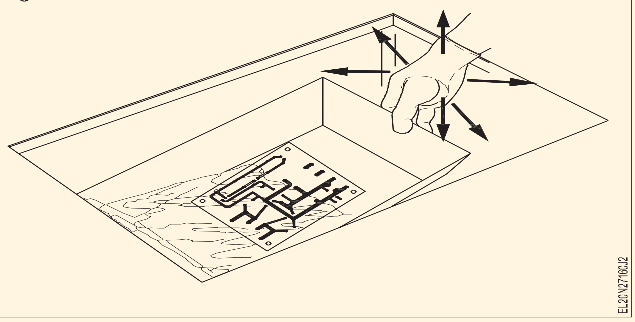
4 జారు the పెయింట్ చేయబడింది రాగి క్లాడ్ పలక పీసీబీ-1 (తయారు చేయబడింది) లో పని 1) లోనికి FeCl3 మరియు నీరు కరిగినది తో the రాగి క్లాడ్ పక్క ముఖం పైకి మరియు స్పష్టమైన. (పటం) 1)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ద్రావణాన్ని చాలా వేగంగా కదిలించవద్దు, ఎందుకంటే ఇది కొన్నిసార్లు పెయింట్ ను తొలగించవచ్చు మరియు అవసరమైన నమూనాలను కూడా తొలగించవచ్చు.

5 ట్రేను పైకి మరియు క్రిందికి, ఎడమ మరియు కుడి వైపుకు కదిలించండి (పటం 2) తద్వారా ద్రావణం ఎచింగ్ ప్రక్రియను పెంచడంలో తగినంతగా ప్రేరేపించబడుతుంది. స్టెప్ 4ను 10-15 నిమిషాల పాటు పునరావృతం చేయండి మరియు రాగి కప్పిన రాగి యొక్క పెయింట్ చేయని భాగాన్ని గమనించండి.

Fig 2



ఎచింగ్ పూర్తయిన తరువాత బోర్డు యొక్క పెయింట్ చేయని భాగం గోధుమ లేదా బోర్డు రంగులో కనిపిస్తుంది.

6 తీసుకో బయలు the పలక నుండి the FeCl3 కరిగినది మరియు తనిఖీ విజువల్ గా అయితే the పెయింట్ చేయబడలేదు రాగి is పూర్తిగా చెక్కబడింది. కాకపోతే, బోర్డును తిరిగి పరిష్కారంలోకి ఉంచండి మరియు అనుమతించండి పలక కు ఉండిపోండి లో the కరిగినది కొరకు 5-10 నిమిషాలు.

FeCl3 ద్రావణం యొక్క గాఢతను బట్టి, ఎట్చింగ్ సమయం 10 నుండి 30 నిమిషాల వరకు మారవచ్చు.

7 తీసుకో బయలు the పలక నుండి the FeCl3 కరిగినది మరియు కడుగు the పలక కూలంకషంగా లో రన్నింగ్ నీరు.

8 కొద్దిగా డిటర్జెంట్ పౌడర్ ను అప్లై చేసి మళ్లీ రన్నింగ్ వాటర్ లో కడిగేయాలి.

9 బోర్డును బహిరంగ గాలిలో లేదా ఫ్యాన్ ముందు ఉంచడం ద్వారా ఆరనివ్వండి.

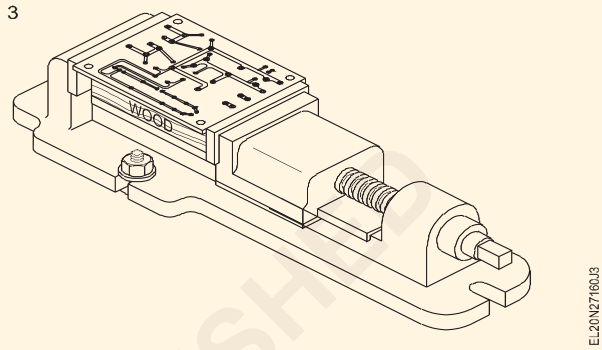
10 మందపాటి బ్రష్ ఉపయోగించి బోర్డు యొక్క పెయింటెడ్ వైపు సన్నగా లేదా ఆల్కహాల్ లేదా పెట్రోల్ పూయండి మరియు పొడి బట్టను ఉపయోగించి సిరాను తొలగించండి.

11 పెయింట్ పూర్తిగా తొలగించబడే వరకు మరియు రాగి నమూనా స్పష్టంగా కనిపించే వరకు దశ 10ని పునరావృతం చేయండి.

12 ప్రింటెడ్ సర్క్యూట్ బోర్డును నీటితో కడిగి, ఒక గుడ్డ ముక్కను ఉపయోగించి ఆరబెట్టండి .

13 పటం 3లో చూపించిన విధంగా ఒక చెక్క బ్లాక్ తో బోర్డును ఫిక్స్

Fig 3



14 0.8 మిమీ డ్రిల్ బిట్ తో అమర్చిన హ్యాండ్-డ్రిల్/పుష్-డ్రిల్-గన్ ఉపయోగించి , వృత్తాకార నమూనాల మధ్యలో పంచ్ చేసిన పాయింట్ల వద్ద రంధ్రాలను తవ్వండి.

నెమ్మదిగా మరియు స్థిరంగా డ్రిల్ చేయండి. అజాగ్రత్తగా డ్రిల్లింగ్ చేయడం వల్ల పూర్తి వృత్తాకార రాగి నమూనాను దూరం చేయవచ్చు.

15 2 మిమీ డ్రిల్ బిట్ ఉపయోగించడం ద్వారా మూల మౌంటింగ్ పాయింట్ల వద్ద రంధ్రాలను తవ్వండి.

16 డ్రిల్ చేసిన బోర్డును బర్స్ మరియు ఇతర మురికి నుండి గుడ్డ లేదా బ్రష్ ఉపయోగించి శుభ్రం చేయండి.

17 మీ పనిని మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా తనిఖీ చేయండి.

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ట్రిగ్గరింగ్ కొరకు UJT మరియు యాంప్లిఫైయర్ వలే FET కలిగిన సాధారణ సర్క్యూట్ లను నిర్మించండి (Construct simple circuits containing UJT for triggering and FET as an amplifier)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- ట్రిగ్గర్ మరియు టెస్ట్ కొరకు UJT రిలాక్సేషన్ ఆసిలేటర్ ని నిర్మించండి
- JFET యొక్క స్పెసిఫికేషన్ తో టెర్మినల్స్ ని గుర్తించండి మరియు N-ఛానెల్ JFET ని టెస్ట్ చేయండి
- JFET ఉపయోగించి AC వోల్టేజ్ యాంప్లిఫైయర్ ని నిర్మించండి మరియు లాభాన్ని కనుగొనండి
- విభిన్న ఫ్రీక్వెన్సీల వద్ద యాంప్లిఫైయర్ యొక్క లాభం యొక్క గ్రాఫ్ ను ప్లాట్ చేయండి.

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

- ట్రైనీ టూల్ కిట్ - 1 No.
- డ్యూయల్ ఛానల్ ఆసిల్లోస్కోప్ 20 మెగాహెర్ట్జ్ - 1 No.
- పవర్ సప్లై యూనిట్ 0-30V 2A వేరియబుల్ - 1 No.
- ఫంక్షన్ జనరేటర్ 2 నుంచి 200 హెర్ట్జ్ - 1 No.

మెటీరియల్స్/ కాంపోనెంట్ లు (Materials/ Components)

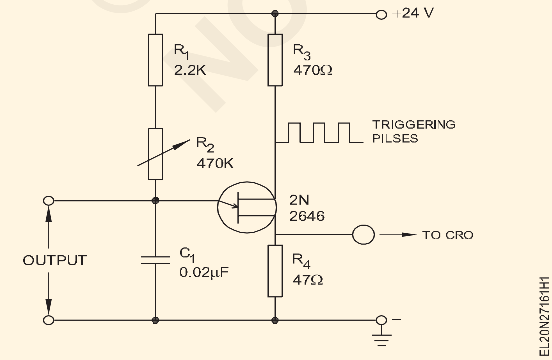
- జనరల్ పర్పస్ పిసిబి (4 x 8)సెం.మీ. - 1 No.
- UJT 2N2646 - 1 No.
- కార్బన్ నిరోధకాలు - 1/4 వాట్
  - 47Ω - 1 No.
  - 470Ω - 1 No.
  - 2.2 KΩ, 470 KΩ - 1 No.
- పొటెన్షియోమీటర్ 1/2 w, 470 KΩ - 1 No.
- Capacitor 0.02 µf, 25V - 1 No.
- హుకప్ వైర్లు - as reqd.
- అతుకు - as reqd.
- N-ఛానల్ యొక్క వివిధ రకాలు, JFET (JFET - BF 245 B/BFW 10) - 4 Nos.
- స్లీవ్స్ - ఎరుపు, ఆకుపచ్చ, పసుపు, నలుపు (ఒక్కొక్కటి 2 సెం.మీ పొడవు) - 4 Nos.
- కెపాసిటర్లు : 5.6 ηF -డిస్క్ రకం - 1 No.
  - 270 ηF - 1 No.
  - 6.8 µF/24V ఎలక్ట్రోలైట్ - 1 No.
- నిరోధకాలు - కార్బన్ ఫిల్మ్ - 1/4 W 1MΩ , 47KΩ , 10KΩ 12 KΩ - 1 No each

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: ట్రిగ్గర్ కొరకు UJT రిలాక్సేషన్ ఆసిలేటర్ ని నిర్మించండి మరియు దానిని టెస్ట్ చేయండి

1 సర్క్యూట్ డయాగ్రమ్ ను సూచించడం ద్వారా సాధారణ ప్రయోజన PCBపై రిలాక్సేషన్ ఆసిలేటర్ ని అసెంబుల్ చేయండి (పటం 1)

Fig 1



2 వైర్డ్ ఆసిలేటర్ ను మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా తనిఖీ చేయించండి.

3 నిర్దేశిత DCతో సర్క్యూట్ ని శక్తివంతం చేయండి.

4 ఎమిటర్ మరియు బేస్ మధ్య CRO ఉపయోగించడం ద్వారా ప్రేరేపించే పల్స్ ని చెక్ చేయండి మరియు టేబుల్ 1లో ఈ వేవ్ రూపాలను స్కెచ్ చేయండి .

5 టేబుల్ వద్ద తీసుకున్న రీడింగ్ నుంచి ఫ్రీక్వెన్సీని లెక్కించండి. 1 మరియు దిగువ ఇవ్వబడ్డ ఫార్ములాలను వర్తింపజేయండి. పొటెన్షియోమీటర్ ను కనిష్ట, గరిష్ట మరియు మధ్య పొజిషన్ లో ఉంచండి, తరంగ రూపాల వివరాలను టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి.

ఫ్రీక్వెన్సీ = 1/t, ఇక్కడ 't' అనేది సెకన్లలో కాల వ్యవధి.

కాల వ్యవధి (కండిషన్ 1) t = C = 0.02 µFD మరియు R2 ఒక తీవ్ర చివరలో ఉన్నప్పుడు (R2 = 0)

సమయ సెకన్లు = (R1 + R2) x C ఇక్కడ R1 & R2 ఓమ్స్ లో ఉంటాయి

ఫరాద్ లో సి

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

R1 = 2K2 ఓమ్స్ మరియు R2 = 470 K ఓమ్స్ వేరియబుల్ వాల్యూ ఆఫ్ R2 మధ్య = 235 K ఓమ్స్

అవతలి చివర R 2 = 470 K ఓమ్స్

6 పనిని మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా తనిఖీ చేయండి.

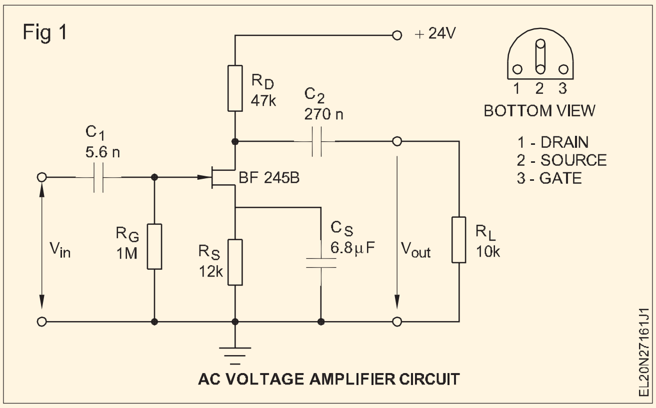
పట్టిక 1

క్రమసంఖ్య	అవుట్ పుట్ టెర్మినల్స్ వద్ద వేవ్ ఫార్మ్	వ్యాప్తి[మార్పు]	't' కాల వ్యవధి	పౌనఃపున్యం
1	ఒక చివరన POT			
2	మిడిల్ పొజిషన్ లో POT			
3	మరో చివరన POT			

— — — — — —

టాస్క్ 2: **AC/FET యాంప్లిఫైయర్ ని నిర్మించండి మరియు టెస్ట్ చేయండి మరియు గ్రాఫ్ ని ప్లాట్ చేయండి**

1 చిత్రం 1 ని చూడండి మరియు N-ఛానల్ FETని ఉపయోగించి AC వోల్టేజ్ యాంప్లిఫైయర్‌ను నిర్మించండి.



బ్రెడ్ బోర్డు లేదా జిపిసిబిపై సర్క్యూట్ ను నిర్మించండి. ఒకవేళ మీరు GPCBపై సర్క్యూట్ ని వైరింగ్ చేస్తున్నట్లయితే, అది పాడైపోకుండా చూసుకోవడం కొరకు

2 వైర్డ్ సర్క్యూట్ ను మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా తనిఖీ చేయండి.

3 పవర్ ఆన్ వైర్డ్ సర్క్యూట్. ఫీడ్ ఇన్ పుట్, 10 kHz వద్ద మరియు 100mV దశల్లో 1mV నుంచి 1V వరకు లెవల్. CRO ఉపయోగించి సంబంధిత అవుట్ పుట్ లెవల్స్ ని లెక్కించండి మరియు టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి.

4 స్టెప్ 3 వద్ద రికార్డ్ చేయబడ్డ రీడింగ్ ల నుంచి, యాంప్లిఫైయర్ యొక్క లాభాన్ని లెక్కించండి మరియు రికార్డ్ చేయండి.

5 రికార్డ్ చేయబడ్డ రీడింగ్ లను మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా తనిఖీ చేయండి.

6 40 KHz, 80 KHz, 100 KHz, 120 KHz మరియు టేబుల్ 2లో 150 KHz ఫ్రీక్వెన్సీల వద్ద 400 mV ఇన్ పుట్ తో యాంప్లిఫైయర్ యొక్క లాభాన్ని లెక్కించండి.

7 పనిని మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా తనిఖీ చేయండి.

పట్టిక 1

ఇన్ పుట్ ఫ్రీక్వెన్సీ : 10 KHZ			లాభం = అవుట్ పుట్ వోల్టేజ్ / ఇన్ పుట్ వోల్టేజ్
క్రమసంఖ్య	ఇన్ పుట్ వోల్టేజ్	అవుట్ పుట్ వోల్టేజ్	
1	100 mV		
2	200 mV		
3	300 mV		
4	400 mV		
5	500 mV		
6	600 mV		
7	700 mV		
8	800 mV		
9	900 mV		
10	1 V		

పట్టిక 2

Input volt ఫ్రీక్వెన్సీ kHz	లాభం = అవుట్ పుట్ వోల్టేజ్ / ఇన్ పుట్ వోల్టేజ్
40	
80	
100	
120	
150	

8 గ్రాఫ్ ఇన్ పుట్/అవుట్ పుట్ వోల్టేజ్ వర్సెస్ గెయిన్ ను మొదటి సందర్భంలో వలె మరియు రెండవ సందర్భంలో ఫ్రీక్వెన్సీ వర్సెస్ గెయిన్ ను ప్లాట్ చేయండి.

9 గ్రాఫ్ ను ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా ఆమోదించండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

సాధారణ విద్యుత్ సరఫరాలో లోపాలను పరిష్కరించండి (Troubleshoot defects in simple power supplies)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- బ్రిడ్జ్ రెక్టిఫయర్ మరియు కెపాసిటర్ ఫిల్టర్ కలిగిన పవర్ సప్లై యొక్క దశల వారీ ట్రబుల్ షూటింగ్ చేపట్టండి
- ప్రాబ్లమ్ ట్రీ మరియు సర్వీస్ ఫ్లో డయాగ్రమ్ ద్వారా పవర్ సప్లై యొక్క ట్రబుల్ షూట్ యొక్క షార్ట్ కట్ పద్ధతిని చేపట్టండి.

అవసరాలు (Requirements)

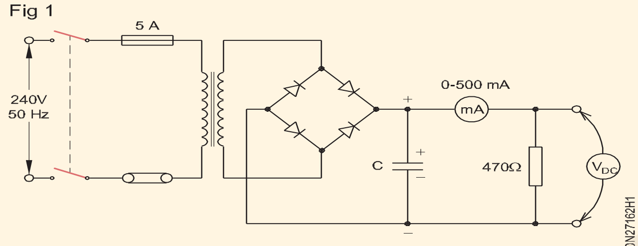
టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)		మెటీరియల్స్/ కాంపోనెంట్ లు (Materials/ Components)	
• ట్రైనీల కిట్	- 1 No.	• ఫిల్టర్ తో బ్రిడ్జ్ రెక్టిఫైయర్ పవర్ సప్లై సర్క్యూట్	- 1 No.
		• విడిభాగాలు	- as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: బ్రిడ్జి రెక్టిఫైయర్ విద్యుత్ సరఫరాలో లోపాలను పరిష్కరించండి

1 ఇవ్వబడ్డ పవర్ సప్లై బోర్డులో, పటం 1 చూడండి. దిగువ జాబితా చేయబడిన శారీరక లోపాలలో దేనినైనా తనిఖీ చేయండి; గమనించిన లోపం(లు)ను పట్టిక 1లో రికార్డ్ చేయండి

Fig 1



POWER SUPPLY HAVING BRIDGE RECTIFIER AND FILTER CAPACITOR

- – లూజ్/ఓపెన్ వైర్ కనెక్షన్లు.
- – లూజ్/ఓపెన్ కాంపోనెంట్ లెడ్ కనెక్షన్లు.
- – డ్రై సోల్డర్ పాయింట్లు.
- – సోల్డర్ స్ప్రే కారణంగా టెర్మినల్స్ తగ్గడం లేదా వైర్ చివరలు లేదా కాంపోనెంట్ లీడ్స్ యొక్క చెడు స్కిన్నింగ్/ వంగడం.

2 సర్క్యూట్ వైరింగ్ ని ట్రేస్ చేయండి మరియు ఈ క్రిందివాటి యొక్క కరెక్ట్ నెస్ ని చెక్ చేయండి.

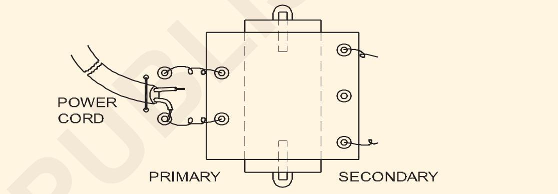
- – డయోడ్ ల యొక్క పోలారిటీ
- – పోలరైజ్డ్ కెపాసిటర్ల పోలారిటీ.

ఒకవేళ లోపాలు ఉన్నట్లుగా తేలినట్లయితే పోలారిటీలను సరిచేయండి మరియు గమనించిన లోపాన్ని నమోదు చేయండి మరియు పట్టిక 1లో పోలారిటీని సరిచేయండి.

3 పవర్ సప్లైకి కనెక్ట్ చేయబడ్డ పవర్ కార్డ్ యొక్క వైరు చివరల్లో ఒకదాన్ని తెరవండి . (పటం 2)

ఇది పవర్ కార్డ్ నుండి ట్రాన్స్ ఫార్మర్ ప్రైమరీని డిస్ కనెక్ట్ చేస్తుంది.

Fig 2



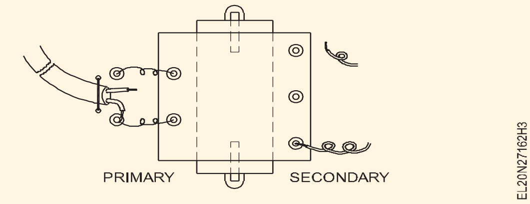
4 కంటిన్యూటీ టెస్టర్ ఉపయోగించి, దిగువ పేర్కొన్న ఏవైనా లోపాల కొరకు పవర్ కార్డ్ ని చెక్ చేయండి మరియు గమనించిన లోపం ఏవైనా ఉంటే రికార్డ్ చేయండి;

- – ప్లగ్ లో వైర్లను తెరవండి లేదా కుదించండి.
- – 2-కోర్ కేబుల్ లో వైర్లను తెరవండి లేదా కుదించండి.

5 ట్రాన్స్ ఫార్మర్ ప్రైమరీ వైండింగ్ యొక్క కంటిన్యూటీని చెక్ చేయండి. ఒకవేళ తెరిచి లేదా చిన్నగా కనిపించినట్లయితే , కాయిల్స్ రికార్డ్ లోపాన్ని నమోదు చేస్తాయి.

6 ట్రాన్స్ ఫార్మర్ యొక్క సెకండరీ వైండింగ్ టెర్మినల్స్ వద్ద సోల్డర్ చేయబడ్డ వైర్లను తొలగించండి (పటం 3). సెకండరీ వైండింగ్ ల యొక్క కంటిన్యూటీని చెక్ చేయండి. మీ పరిశీలనను రికార్డ్ చేయండి.

Fig 3



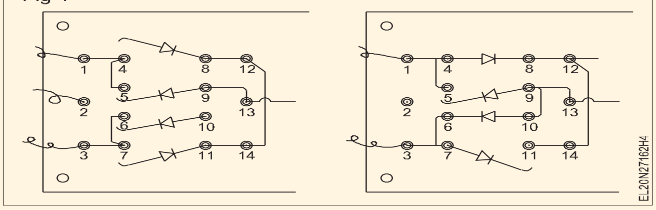
7 ప్రతి డయోడ్ యొక్క ఒక సీసం తెరవండి (పటం 4). డయోడ్ ల యొక్క కండిషన్ చెక్ చేయండి. మీ పరిశీలనను పట్టిక 1లో నమోదు చేయండి.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పట్టిక 1

క్రమసంఖ్య	లోపభూయిష్ట కాంపోనెంట్ యొక్క పేరు	గమనించిన లోపం యొక్క స్వభావం	రీప్లేస్ చేయాల్సిన కాంపోనెంట్ స్పెసిఫికేషన్	కాంపోనెంట్ లకు సమానమైనవి ఏవైనా ఉంటే భర్తీ చేయాలి	కాంపోనెంట్ యొక్క స్పెసిఫికేషన్ లు భర్తీ చేయాలి
మచ్చు	సోల్డర్డ్ పాయింట్	డ్రై సోల్డర్	....	....	డీ-సోల్డర్ చేయబడింది

Fig 4



8 కెపాసిటర్ యొక్క లీడ్ లలో ఒకదాన్ని తెరవండి. కెపాసిటర్ యాక్షన్ టెస్ట్ నిర్వహించడం ద్వారా ఫిల్టర్ కెపాసిటర్ యొక్క కండిషన్ చెక్ చేయండి. మీ పరిశీలనను పట్టిక 1లో నమోదు చేయండి.

9 బ్లీడర్/లోడ్ రెసిస్టర్ యొక్క కండిషన్ చెక్ చేయండి. మీ పరిశీలనలను పట్టిక 1లో నమోదు చేయండి.

10 లోపాలను పై దశలలో రికార్డ్ చేయండి, మీ బోధకుడి ద్వారా తనిఖీ చేయండి. లోపభూయిష్టంగా ఉన్న కాంపోనెంట్ లను మార్చడానికి అతడి ఆమోదం పొందండి.

11 గుర్తించిన లోపభూయిష్ట కాంపోనెంట్ లను భర్తీ చేయడం కొరకు కొత్త కాంపోనెంట్ లను సేకరించండి మరియు టెస్ట్ చేయండి.

12 లోపభూయిష్టమైన కాంపోనెంట్ లను కొత్త కాంపోనెంట్ లతో రీప్లేస్ చేయండి మరియు టెస్టింగ్ సమయంలో ఓపెన్ చేయబడ్డ అన్ని కనెక్షన్ లను సోల్డర్ తిరిగి ఇవ్వండి.

13 సర్వీస్డ్ పవర్ సప్లైని AC మెయిన్స్‌కి కనెక్ట్ చేయండి మరియు మెయిన్స్ సప్లైని ఆన్ చేయండి. సర్వీసింగ్ తర్వాత హెడ్డింగ్ ఫైనల్ కండిషన్ క్రింద టేబుల్ 2లో అవుట్‌పుట్ కండిషన్‌ను చెక్ చేసి రికార్డ్ చేయండి.

అవుట్ పుట్ కు సర్వీస్ చేయబడ్డ దాని కంటే ఇతర సమస్యలు ఉండవచ్చు. సమస్యను గమనించిన విధంగా రికార్డ్ చేయండి.

ఒకవేళ సర్వీసింగ్ ప్రక్రియను చేపట్టిన తరువాత కూడా PSU నుంచి అవుట్ పుట్ లేనట్లయితే, మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ని సంప్రదించండి.

14 పనిని మీ బోధకుడి ద్వారా తనిఖీ చేయించండి.

సర్వీసింగ్ తరువాత విద్యుత్ సరఫరా యొక్క తుది స్థితి

a) అవుట్ పుట్ వోల్టేజ్ స్థాయి

b) అవుట్ పుట్ DCలో రిపుల్ వోల్టేజ్ Vr(p-p)

— — — — — —

టాస్క్ 2: **షార్ట్ కట్/లాజికల్ అప్రోచ్ పద్ధతిని ఉపయోగించి పవర్ సప్లైలో లోపాలను పరిష్కరించడం**

1 మీట 'ఆన్' the ఇచ్చింది వికల అధికారం సరఫరా యూనిట్ మరియు నమోదు the గుర్తించబడింది లోపం లో నమోదు షీట్.

2 గుర్తించిన లోపానికి సంబంధించిన సమస్య చెట్టును రిఫర్ చేయండి.

3 విద్యుత్ సరఫరాలో గుర్తించిన లోపాన్ని బట్టి సర్వీస్ ఫ్లో సీక్వెన్స్ (SFS-1) లేదా (SFS-2) రిఫర్ చేయండి. లోపభూయిష్టమైన పవర్ సప్లైని సర్వీస్ చేయడం కొరకు లాజికల్ సీక్వెన్స్ ని అనుసరించండి .

4 నమోదు the గుర్తించబడింది భాగం లోపాలు మరియు నివారణ కొలత తీసుకున్నారు లో బల్ల 1 యొక్క నమోదు షీట్

ఏదైనా కాంపోనెంట్‌లో లోపం ఉన్నట్లు కనుగొనబడినప్పుడల్లా, దాని రకం, లోపం యొక్క కారణం మరియు ఇతర వివరాలను రికార్డ్ షీట్ యొక్క టేబుల్ 1లో నమోదు చేయండి.

ఏదైనా కాంపోనెంట్ రీప్లేస్ చేయబడినప్పుడల్లా, రీప్లేస్ చేయబడ్డ కాంపోనెంట్ యొక్క స్పెసిఫికేషన్ ని రికార్డ్ షీట్ యొక్క టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి.

5 మీ పనిని మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా తనిఖీ చేయండి.

6 సర్వీసింగ్ తరువాత విద్యుత్ సరఫరా యొక్క తుది స్థితి.

a) అవుట్ పుట్ వోల్టేజ్ స్థాయి :

b) అవుట్ పుట్ DCలో రిపుల్ వోల్టేజ్ Vr(p-p):

7 సర్వీస్ ఫ్లో చార్ట్ 1 & 2 ని రిఫర్ చేయండి మరియు అప్రోచ్ యొక్క క్రమాన్ని అనుసరించండి.

8 సమస్యను ట్రీ-చార్ట్ 1 & 2 (PTC-1 & PTC-2) అర్థం చేసుకోండి మరియు ఖచ్చితమైన లోపం/రిపేర్ ని గుర్తించండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పట్టిక 1

క్రమసంఖ్య	లోపభూయిష్ట కాంపోనెంట్ యొక్క పేరు	గమనించిన లోపం యొక్క స్వభావం	లోపం యొక్క సంభావ్య కారణం(లు)	రీప్లేస్ చేయాల్సిన కాంపోనెంట్ యొక్క స్పెసిఫికేషన్ లు	రీప్లేస్ చేయబడ్డ కాంపోనెంట్ లకు సమానమైనవి ఏవైనా ఉంటే	రీప్లేస్ చేయబడ్డ కాంపోనెంట్ యొక్క స్పెసిఫికేషన్

SCR, DIAC, TRIAC మరియు IGBT ద్వారా పవర్ కంట్రోల్ సర్క్యూట్ ని నిర్మించండి (Construct power control circuit by SCR, DIAC, Triac and IGBT)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- TRIAC మరియు DIAC ఉపయోగించి ల్యాంప్ డిమ్మర్-కమ్-ఫ్యాన్ స్పీడ్ రెగ్యులేటర్ ని అసెంబుల్ చేయండి మరియు టెస్ట్ చేయండి
- SCR ఉపయోగించి పవర్ కంట్రోల్ సర్క్యూట్ ను నిర్మించడం మరియు పరీక్షించడం
- IGBTని ఉపయోగించి పవర్ కంట్రోల్ సర్క్యూట్ ను నిర్మించండి మరియు టెస్ట్ చేయండి.

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

- సోల్డరింగ్ ఐరన్ - 25W/240V - 1 No.
- ట్రైనీస్ టూల్ కిట్ - 1 No.
- ల్యాంప్ లోడ్ (60 వాట్స్ 240V) - 1 No.
- Table fan, 80 watts 240V - 1 No.
- బిట్ తో హ్యాండ్ డ్రిల్లింగ్ మెషిన్ (8 మిమీ) - 1 No.
- యూనివర్సల్ మోటార్ 500W/240V - 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)

- పల్స్ కొరకు పల్స్ మాడ్యూల్ ను ప్రేరేపించడం జనరేటర్ - 1 No.
- ప్రింటెడ్ సర్క్యూట్ బోర్డు - 1 No.
- నిరోధకాలు
- 180 ఓమ్స్ 1w ±5% - 1 No.
- 4K7 12 w 5% - 1 No.
- 470 కె ఓమ్స్ 1/4w 5% - 1 No.
- పొటెన్షియోమీటర్ లీనియర్ 250K, 16 మిమీ ప్లాస్టిక్ షాఫ్ట్ - 1 No.
- కెపాసిటర్ 0.1 μF 415 Volts - 4 Nos
- సోల్డర్ (రెసిన్) 60:40 - as reqd.
- సోల్డరింగ్ ఫ్లక్స్ (రెసిన్) 60:40 - as reqd.
- ఐజీబీటీ - హెచ్జీటీజీ 12ఎన్ 60- (ప్యాక్) - 1 No.
- సాధారణ ప్రయోజనం PCB - 1 No.
- TRIAC BT 136 లేదా తత్సమానమైనది - 1 No.
- DIAC D3202 లేదా తత్సమానము - 1 No.
- ఇండక్టర్ (25 SWG, లెథరాయిడ్ కాగితంతో తయారు చేయబడిన 10mm ఫెర్రైట్ రాడ్ పై 40 మలుపులు) - 1 No.
- నిరోధకాలు - 10K, 2W - 1 No.
  470 Ω - 1 No.
  1 KΩ - 2 Nos.
- Pot మీటర్లు, 1KΩ , 1W - 1 No.
- కెపాసిటర్లు - 2.2 కె పిఎఫ్ డిస్క్ - 1 No.
  100 పీఎఫ్
- SCR - C 106D లేదా తత్సమానము - 1 No.
- ట్రాన్సిస్టర్ - బిడి 135 - 1 No.
  BD 136 - 1 No.
- డయోడ్ - 1 N 4007 - 6 Nos.
- కనెక్టింగ్ కేబుల్స్ - 1sq.mm/650V - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

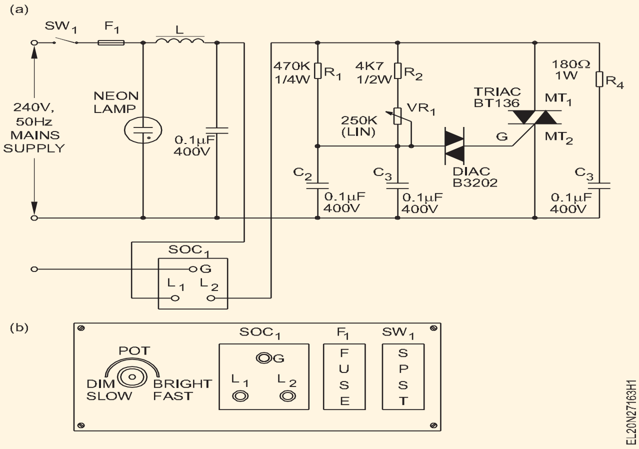
టాస్క్ 1: **TRIAC మరియు DIAC ఉపయోగించి పవర్ కంట్రోల్ సర్క్యూట్ ని నిర్మించండి**

1 ప్రింటెడ్ సర్క్యూట్ బోర్డ్ (పిసిబి)ని శుభ్రం చేయండి. సర్క్యూట్ కాంపోనెంట్ లను చెక్ చేయండి మరియు వాటి పని పరిస్థితిని ధృవీకరించండి.

2 సర్క్యూట్ ను సూచిస్తూ కంట్రోల్ సర్క్యూట్ ని అసెంబుల్ చేయండి. పటం 1a & 1b మరియు PCBలో చూపించబడ్డ స్కీమాటిక్ డయాగ్రమ్ layout పటం. (పటం) 2)

> **ఈ కనెక్షన్ ల కొరకు మల్టీ స్ట్రాండ్ ఫ్లెక్సిబుల్ ఇన్సులేటెడ్ వైర్ ని ఉపయోగించండి , ఎందుకంటే ఈ వైర్ లు ఎ.సి. మెయిన్స్ వోల్టేజ్ మరియు కొన్ని వందల మిల్లీ యాంపియర్ ల క్రమం యొక్క పెద్ద విద్యుత్ ను కలిగి ఉంటాయి.**

Fig 1



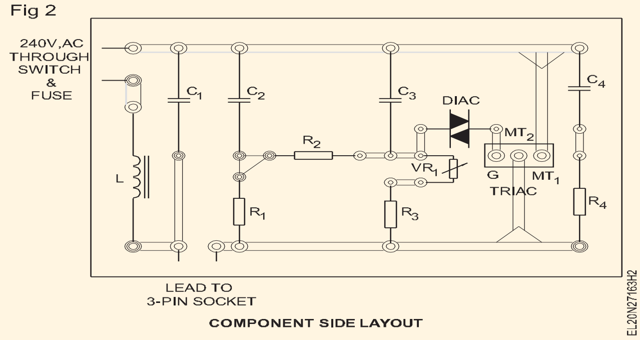
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

3 ఏదైనా ఇన్సులేటెడ్ మెటీరియల్ పై పిసిబిని ఉంచండి. పొటెన్షియోమీటర్ (POT)ని మిడ్ పొజిషన్ లో ఉంచండి. గ్యాంగ్ బాక్స్ పై అమర్చిన ఏసీ మెయిన్స్ సింగిల్ పోల్ సింగిల్ త్రో (ఎస్ పిఎస్ టి) స్విచ్ ను 'ఆఫ్'గా ఉంచండి.

4 మెయిన్స్ అవుట్ పుట్ సాకెట్ వద్ద టెస్ట్ ల్యాంప్ ని కనెక్ట్ చేయండి (గ్యాంగ్ బాక్స్ పై అమర్చబడింది).

5 వైర్డ్ సర్క్యూట్ కు ఏసీ మెయిన్స్ సప్లైని కనెక్ట్ చేయండి. గ్యాంగ్ బాక్స్ లో అమర్చిన SPST స్విచ్ ని ఆన్ లో ఉంచండి. దీపం వెలుగుతోందో లేదో చెక్ చేసుకోండి.

Fig 2



ఒకవేళ దీపం వెలగకపోతే, మెయిన్స్ సప్లైని ఆఫ్ చేసి , మీ బోధకుడిని సంప్రదించండి.

6 POT పొజిషన్ మారుతుంది, తద్వారా అవుట్ పుట్ ల్యాంప్ యొక్క కాంతి తీవ్రత క్రమంగా తగ్గుతుంది మరియు కనిష్టంగా/ సున్నా అవుతుంది. POT యొక్క ఒక తీవ్ర స్థానం వద్ద దీపం తీవ్రత యొక్క స్థితిని రికార్డ్ చేయండి. (పట్టిక 1 చూడండి)

పట్టిక 1

కుండ (వి.ఆర్.1) ఒక విపరీతమైన పొజిషన్ లో ఉన్నప్పుడు ల్యాంప్ ఇంటెన్సిటీ యొక్క స్థితి	
కాంతి తీవ్రత చాలా మందంగా, ఆఫ్ గా లేదా అటువంటిదిగా	

7 పిటటిని కనిష్ట స్థానం నుండి గరిష్ట స్థానానికి మార్చడం ద్వారా దీపం యొక్క తీవ్రతను క్రమంగా పెంచండి. POT యొక్క ఇతర తీవ్రమైన పొజిషన్ వద్ద కాంతి తీవ్రతను చెక్ చేయండి మరియు రికార్డ్ చేయండి. (పట్టిక 2 చూడండి)

పట్టిక 2

కుండ VR, మరో తీవ్రమైన పొజిషన్ లో ఉన్నప్పుడు ల్యాంప్ తీవ్రత యొక్క స్థితి	
కాంతి తీవ్రత చాలా మందంగా, ఆఫ్ గా లేదా అటువంటిదిగా నమోదు చేయబడవచ్చు.	

8 వైర్డ్ ల్యాంప్ డిమ్మర్ సర్క్యూట్ సంతృప్తికరంగా పనిచేస్తోందని ధృవీకరించడానికి 6 మరియు 7 దశలను మరికొన్నిసార్లు పునరావృతం చేయండి. దాన్ని మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా చెక్ చేసుకోండి.

9 ల్యాంప్ డిమ్మర్ సర్క్యూట్ యొక్క కంట్రోల్డ్ అవుట్ పుట్ వద్ద కనెక్ట్ చేయబడ్డ ల్యాంప్ లోడ్ ని తొలగించండి. వైర్డ్ సర్క్యూట్ యొక్క నియంత్రిత AC అవుట్ పుట్ కు టేబుల్ ఫ్యాన్ ని కనెక్ట్ చేయండి.

'10 సర్క్యూట్‌కు స్విచ్ 'ఆన్' AC మెయిన్స్ సరఫరా. POTని ఒక చివర నుండి మరొక చివరకి మార్చండి. POT యొక్క కనిష్ట, మధ్య మరియు గరిష్ట స్థానంలో ఫ్యాన్ వేగాన్ని గమనించి రికార్డ్ చేయండి.

ల్యాంప్ డిమ్మర్-కమ్-ఫ్యాన్ స్పీడ్ కంట్రోలర్ చాలా బహుముఖ మరియు చాలా ఉపయోగకరమైన గాడ్జెట్. ఏదైనా ఉపయోగకరమైన ప్రయోజనం కోసం నిర్మించబడిన ఈ ప్రాజెక్టును మీరు ఉపయోగించుకోవచ్చు మరియు అన్ని తప్పనిసరి నియంత్రణ మరియు రక్షణ పరికరాలతో తగిన పెట్టెలో అసెంబుల్ చేయవచ్చు.

11 తెచ్చుకో నీ పని వెతికిన గుండా నీ బోధకుడు.

— — — — — —

టాస్క్ 2: **సిలికాన్ కంట్రోల్డ్ రెక్టిఫైయర్ (SCR) ఉపయోగించి పవర్ కంట్రోల్ సర్క్యూట్ ను నిర్మించండి**

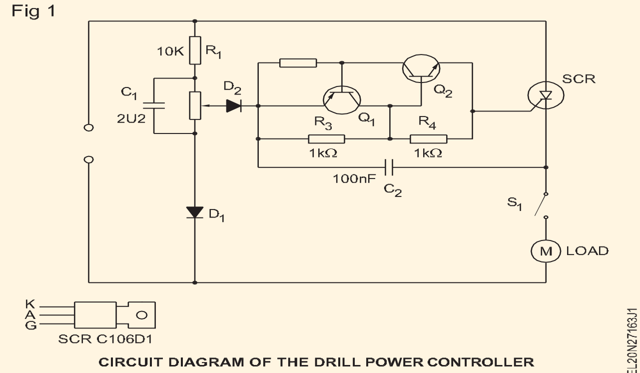
1 ఇవ్వబడ్డ కొలతల కొరకు ఒక PCBని సిద్ధం చేయండి. పిసిబిపై సోల్డరింగ్ పొజిషన్ తో కాంపోనెంట్ ల పరిమాణాలను తనిఖీ చేయండి. అవసరమైతే పిసిబి ట్రాక్ యొక్క కొలతలను కొద్దిగా మార్చండి.

2 పిసిబి ట్రాక్ లను తనిఖీ చేయండి మరియు పిసిబిని శుభ్రం చేయండి.

3 కాంపోనెంట్ లు పనిచేసే స్థితిని ధృవీకరించడం కొరకు టెస్ట్ చేయండి.

4 సర్క్యూట్ స్కీమాటిక్ (పటం 1) మరియు పిసిబి లేఅవుట్ డయాగ్రమ్ ను సూచిస్తూ పిసిబిపై పవర్ కంట్రోల్ సర్క్యూట్ ను వైర్ చేయండి. వైర్డ్ సర్క్యూట్ ను మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా తనిఖీ చేయండి.

Fig 1



CIRCUIT DIAGRAM OF THE DRILL POWER CONTROLLER

5 తగిన వైర్లను ఉపయోగించి పిసిబిపై వైర్డ్ సర్క్యూట్ తో POT, స్విచ్, 6A ఫ్లష్ టైప్ సాకెట్, 3 కోర్ కేబుల్ మెయిన్స్ 3-పిన్ టాప్ కొరకు కనెక్షన్ లు చేయండి. మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా వైరింగ్ చెక్ చేయించుకోండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

చేయబడ్డ వైర్ కనెక్షన్ లు వైర్డ్ పవర్ కంట్రోల్ సర్క్యూట్ ని టెస్ట్ చేయడం కొరకు చేయబడతాయి. భద్రత మరియు టెస్టింగ్ సౌలభ్యం కొరకు తయారు చేయబడ్డ అన్ని కనెక్షన్ ల్లో తగినంత వైర్ పొడవులను ఉంచండి.

6 స్పీడ్ కంట్రోలర్ సర్క్యూట్ యొక్క అవుట్ పుట్ వద్ద టెస్ట్ ల్యాంప్ లోడ్ ను కనెక్ట్ చేయడం ద్వారా వైర్డ్ సర్క్యూట్ యొక్క పనితీరును పరీక్షించండి. వేగం యొక్క రెండు విపరీత స్థానాలను తీసుకువచ్చే దీపం వెలుగును కనుగొనండి .

7 టేబుల్ ఫ్యాన్ ని లోడ్ గా ఉపయోగించి స్పీడ్ కంట్రోలర్ ని టెస్ట్ చేయండి మరియు మీ పరిశీలనను రికార్డ్ చేయండి.

8 PCB మరియు ఇతర అనుబంధ ఐటమ్ లను అసెంబుల్ చేయండి, తద్వారా వైర్డ్ స్పీడ్ కంట్రోలర్ ఉపయోగం కొరకు సిద్ధంగా ఉంటుంది. దాన్ని మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా చెక్ చేసుకోండి.

ఈ వైర్డ్ సర్క్యూట్ ని కంట్రోల్ సర్క్యూట్ కొరకు ఏదైనా స్పీడ్ కంట్రోల్ ప్రయోజనం కొరకు ఉపయోగించడం కొరకు సమర్థవంతంగా ఉపయోగించవచ్చు . అన్ని తప్పనిసరి నియంత్రణ మరియు రక్షణ పరికరాలతో ఒక పెట్టెలో ఉంచబడుతుంది.

9 మీ పని మరియు రికార్డ్ చేయబడ్డ రీడింగ్ లను మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా తనిఖీ చేయండి.

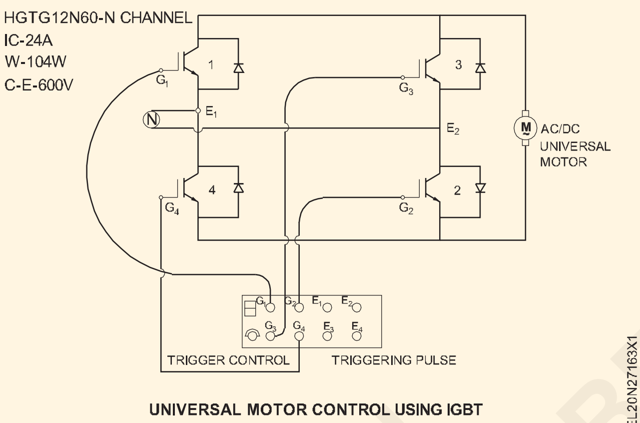
వైర్డ్ మరియు టెస్ట్ చేయబడిన యూనివర్సల్ స్పీడ్ కంట్రోలర్ ఏదైనా ఆచరణాత్మక అనువర్తనాల కోసం సమర్థవంతంగా ఉపయోగించబడుతుంది. కాబట్టి, చేసిన ప్రాజెక్ట్ పనిని భద్రపరచండి మరియు అవసరమైనప్పుడల్లా దానిని ఉపయోగించండి.

— — — — — —

టాస్క్ 3: **ఇన్సులేటెడ్ గేట్ బైపోలార్ ట్రాన్సిస్టర్ (ఐజిబిటి) ఉపయోగించి పవర్ కంట్రోల్ సర్క్యూట్ నిర్మించండి**

1 పటం ప్రకారం వలయాన్ని తీగ చేయండి. (పటం 1)

Fig 1



UNIVERSAL MOTOR CONTROL USING IGBT

కాంపోనెంట్ లను ఒక సాధారణ ప్రయోజన PCBపై సోల్డర్ చేయండి మరియు కనెక్షన్ కొరకు కేబుల్స్ ని కనెక్ట్ చేయండి.

2 ఇన్ పుట్ ఎసి సింగిల్ ఫేజ్ సప్లైని 120Vకు సెట్ చేయండి మరియు సప్లై పాయింట్ లు E1 & E2కు ఒక విభిన్నం ద్వారా కనెక్ట్ చేయండి.

3 ట్రిగ్గరింగ్ పల్స్ జనరేటర్ ని 'ఆన్' చేయండి మరియు పల్స్ కంట్రోల్ మినిమమ్ పొజిషన్ సెట్ చేయండి.

4 వేరియాక్ ను 'ఆన్' చేయండి.

5 AC/DC మోటారును తిప్పడం కొరకు ట్రిగ్గరింగ్ పల్స్ కంట్రోల్ ని పెంచండి.

యూనివర్సల్ మోటార్ అసాధారణ ధ్వనితో నెమ్మదిగా తిరుగుతుంది.

6 కంట్రోల్ సర్క్యూట్ మరియు ట్రిగ్గర్ పల్స్ సర్క్యూట్ రెండింటినీ 'ఆఫ్' చేయండి.

7 వేరియాక్ వోల్టేజ్ 240V సెట్ చేయండి మరియు ట్రిగ్గరింగ్ పల్స్ ని 'ఆన్' చేయండి.

8 ట్రిగ్గర్ కంట్రోల్ నాబ్ ను నియంత్రించడం ద్వారా వేగాన్ని తగ్గించండి. మోటారు అధిక వేగంతో తిరుగుతుంటే..

రెండు సర్క్యూట్ లను స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి. యూనివర్సల్ మోటార్ లోడ్ లేకుండా నడపడానికి అనుమతించబడదు.

ట్రిగ్గర్ పల్స్ కంట్రోల్ యొక్క వైవిధ్యానికి అనుగుణంగా మోటార్ ఆర్ పిఎమ్ మారుతుందని ధృవీకరించుకోండి.

9 తెచ్చుకో ఇది వెతికిన తో నీ బోధకుడు.

— — — — — —

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

IC ఉపయోగించి వేరియబుల్ DC స్టెబిలైజ్డ్ పవర్ సప్లైని నిర్మించండి (Construct variable DC stabilized power supply using IC)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **వేరియబుల్ IC నియంత్రిత విద్యుత్ సరఫరాను నిర్మించడం మరియు పరీక్షించడం**
- **వివిధ లోడ్ మరియు రిపుల్ రిజెక్షన్ వద్ద వోల్టేజ్ రెగ్యులేషన్ ని టెస్ట్ చేయండి.**

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్‌స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

- ట్రైనీల కిట్ - 1 No.
- సోల్డరింగ్ ఇనుము 25W/250V - 1 No.
- డిజిటల్ మల్టీమీటర్ - 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)

- సాధారణ ప్రయోజనం PCB - 1 No.
- ట్రాన్స్ ఫార్మర్ ను కిందకు దించండి, 240 V : 24 V, 12-0-12, 24VA - 1 No.
- డయోడ్స్, 1N4002 లేదా BY127 లేదా దానికి సమానం - 6 as reqd.
- కెపాసిటర్లు
  2200 µF, 50V, ఎలక్ట్రోలైటిక్ - 1 No.
  25 µF, 50V, ఎలక్ట్రోలైటిక్ - 1 No.
  10 µF, 50V, ఎలక్ట్రోలైటిక్ 100 µF, - 1 No.
  సిరామిక్ డిస్క్ - 1 No.
- ఎల్ఈడీ, రెడ్ - 1 No.
- నిరోధకాలు
  4K7, పొటెన్షియోమీటర్, కార్బన్, రోటరీ 2K2, - 1 No.
  కార్బన్, 1/2 W - 1 No.
  220W, కార్బన్, 1/4W - 1 No.
- 3-టెర్మినల్ వోల్టేజ్ రెగ్యులేటర్, LM317T, To - 220 ప్యాకేజీ - 1 No.
- 1A, ఫ్యూజ్ హోల్డర్ తో స్లో బ్లో ఫ్యూజ్ - 1 No.
- వైర్లను హుక్ అప్ చేయండి - as reqd.
- Resin cored solder - 20 cms.
- TO-220 ప్యాకేజీ కొరకు హీట్ సింక్ - 1 No.
- రియోస్టాట్ 100Ω 1 A - 1 No.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

విధానం (PROCEDURE)

1 అన్ని కాంపోనెంట్ లు మంచి పనితీరును ధృవీకరించడం కొరకు టెస్ట్ చేయండి. IC LM317T యొక్క స్పెసిఫికేషన్ లను రికార్డ్ చేయండి.

2 దిగువ పేర్కొన్న లోపాల కొరకు ఇవ్వబడ్డ సాధారణ ప్రయోజన PCBని తనిఖీ చేయండి మరియు వాటిని సరిచేయండి లేదా కొత్త బోర్డును తీసుకోండి ;

- విరిగిన పట్టాలు
- జాయిన్ చేయబడ్డ ట్రాక్ లు
- మూసుకుపోయిన రంధ్రాలు

3 ఆల్కహాల్ లేదా ఇతర క్లీనింగ్ ఏజెంట్లను ఉపయోగించి పిసిబి యొక్క రాగి వైపును శుభ్రం చేయండి. పీసీబీని కడిగి, తుడిచి, ఆరబెట్టాలి.

4 చిత్రం 1లో చూపిన సర్క్యూట్ స్కీమాటిక్‌ను సూచిస్తూ, ఇచ్చిన సాధారణ ప్రయోజన PCBపై వేరియబుల్ రెగ్యులేటెడ్ అవుట్‌పుట్ పవర్ సప్లైను రూపొందించండి.

> **ట్రాన్స్ ఫార్మర్ మినహా అన్ని కాంపోనెంట్ లను GEN-PCBపై అమర్చాలి. IC 317 Tతో తగిన హీట్ సింక్ ఉపయోగించండి.**
>
> **గమనిక : ఇవ్వబడ్డ PCBపై ఫ్యూజ్ మరియు ట్రాన్స్ ఫార్మర్ మినహా అన్ని కాంపోనెంట్ లు సోల్డర్**

5 మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా వైరింగ్ యొక్క కరెక్ట్ నెస్ మరియు నీట్ నెస్ చెక్ చేయండి.

6 (240:24V) ట్రాన్స్ ఫార్మర్ యొక్క సెకండరీని వైర్డ్ సర్క్యూట్ కు కనెక్ట్ చేయండి. మెయిన్స్ సప్లైని స్విచ్ ఆన్ చేయండి.

> **మంట, ధూమపానం వేడెక్కడం, ఏదైనా కాంపోనెంట్ లో స్పార్క్ లు కనిపించినట్లయితే వెంటనే మెయిన్ సప్లైని స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి మరియు మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ కు రిపోర్ట్ చేయండి. ICని చెక్ చేయండి మరియు అది వేడెక్కకుండా చూసుకోండి.**

7 నియంత్రణ లేని DC ఇన్ పుట్ మరియు నో-లోడ్ కండిషన్ కింద రెగ్యులేటర్ యొక్క కనిష్ట, గరిష్ట వేరియబుల్ వోల్టేజీని లెక్కించండి మరియు రికార్డ్ చేయండి.

8 అస్తమించు the ఉత్పత్తి కు +15 volts మరియు బరువు the ఉత్పత్తి ఉపయోగించడం a లోడింగ్ rheostat లో మెట్టు యొక్క

200 mA పైకి కు 600 mA. లో ప్రతి మెట్టు కొలత మరియు నమోదు the ఉత్పత్తి వోల్టేజ్ మరియు the రిపుల్ వోల్టేజీలు.

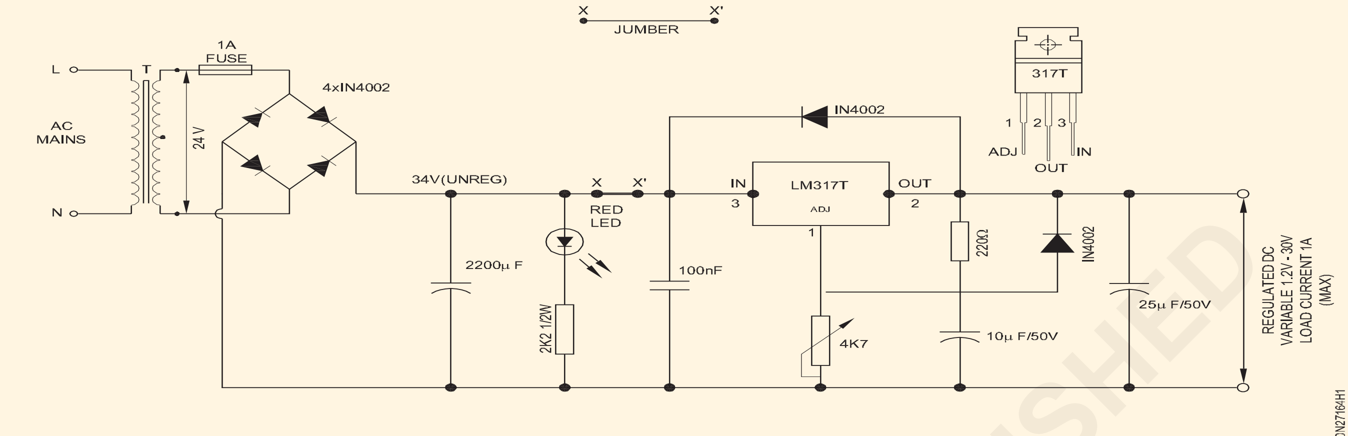
లోడ్ కరెంట్ 600mAకు పరిమితం చేయబడింది, ఎందుకంటే ICకి హీట్-సింక్ అందించబడుతుంది , ఇది అనువైనది కాకపోవచ్చు.

9 రెగ్యులేటర్ యొక్క అవుట్ పుట్ రెగ్యులేషన్ మరియు రిపుల్ తిరస్కరణను లెక్కించండి మరియు రికార్డ్ చేయండి.

10 DC కరెంట్ మీటర్ (0-1A రేంజ్) ఉపయోగించడం ద్వారా లోడ్ టెర్మినల్స్ ని షార్ట్ చేయండి మరియు షార్ట్ సర్క్యూట్ ఫోల్డ్ బ్యాక్ ప్రొటెక్షన్ కరెంట్ లెవల్ ని రికార్డ్ చేయండి.

11 రీడింగ్ లను మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా తనిఖీ చేయండి.

Fig 1



SCHEMATIC DIAGRAM OF POWER SUPPLY

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పరిశీలన మరియు పట్టిక షీట్

1 ఇవ్వబడ్డ 3-టెర్మినల్ రెగ్యులేటర్ IC యొక్క స్పెసిఫికేషన్ లు

నెంబరు టైప్ చేయండి	ప్యాకేజీ రకం	అవుట్ పుట్ వోల్టేజ్		గరిష్ట అవుట్ పుట్ కరెంట్
		మిన్.	మ్యాక్స్.	

— — — — — —

లాజిక్ గేట్లు మరియు సర్క్యూట్ లను ఉపయోగించడం ద్వారా వివిధ లాజిక్ లపై ప్రాక్టీస్ చేయండి(Practice on various logics by use of logic gates and circuits)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- ల్యాంప్ మరియు స్విచ్ లను ఉపయోగించి OR గేటును నిర్మించండి మరియు దాని సత్య పట్టికను ధృవీకరించండి
- IC-7432 ఉపయోగించి OR గేటును నిర్మించండి మరియు దాని సత్య పట్టికను ధృవీకరించండి
- దీపాలు మరియు స్విచ్ లను ఉపయోగించి గేటును నిర్మించండి
- IC-7408 ఉపయోగించి గేటును నిర్మించండి మరియు దాని సత్య పట్టికను ధృవీకరించండి
- గేటును నిర్మించవద్దు మరియు ట్రాన్సిస్టర్ ఉపయోగించి ట్రూత్ టేబుల్ ని ధృవీకరించండి
- IC 7404 ఉపయోగించి నాట్ గేటును నిర్మించండి మరియు దాని సత్య పట్టికను ధృవీకరించండి.

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

- ట్రైనీస్ కిట్ - 1 No.
- రెగ్యులేటెడ్ డీసీ విద్యుత్ సరఫరా యూనిట్ 5V/500mA - 1 No.
- DC వోల్ట్ మీటర్ (MC) 0-10V/మల్టీమీటర్ - 1 No.
- డేటా మాన్యువల్ - 1 No.
- డిజిటల్ ఐసీ టెస్టర్ - 1 No.

మెటీరియల్స్/ కాంపోనెంట్ లు (Materials/ Components)

- సింగిల్ పోల్ స్విచ్ ఏదైనా రకం/ టోగిల్ స్విచ్ 240V/6A - 2 Nos
- ల్యాంప్ - 250V/100W - 1 No.
- LED, ఎరుపు (5mm) - 2 Nos.
- ఐ.సి.లు
  7408 క్వాడ్ మరియు గేట్ - 1 No.
  7432 - 1 No.
- కనెక్టింగ్ వైర్లు - as reqd.
- సోల్డర్, ఫ్లక్స్ - as reqd.
- IC బేస్, 14 పిన్ - 2 Nos.
- DC పవర్ సప్లై 5V - 1 No.
- SPDT స్విచ్ లు (సూక్ష్మ టోగిల్) - 2 Nos.
- జనరల్ పర్పస్ ఐసీ టెస్ట్ బోర్డ్/పిన్ బోర్డ్ - 1 No.
- ట్రాన్సిస్టర్ బిసి 147 - 1 No.
- నిరోధకాలు, కార్బన్ ఫిల్మ్, 1/4w
  1KW - 2 Nos.
  330W - 2 Nos.
- LED (t5mm)
  ఆకుపచ్చ - 2 Nos.
- IC 7404 (హెక్స్ ఇన్వర్టర్) - 1 No.
- IC 4049 (హెక్స్ ఇన్వర్టర్) - 1 No.
- IC బేస్ 14-పిన్ - 2 Nos.
- హుకప్ వైర్
  ఎరుపు రంగు 50 సెం.మీ - as reqd.
  బ్లాక్ 50 reqd.cm - as reqd.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

విధానం (PROCEDURE)

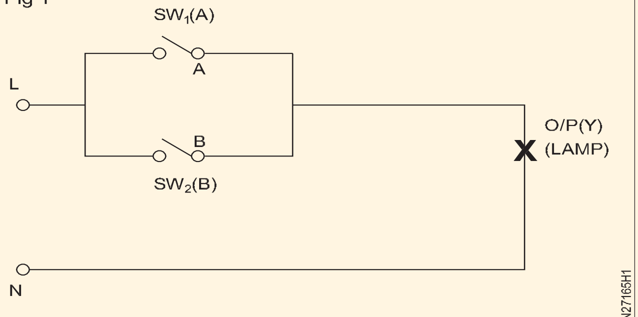
టాస్క్ 1: **ల్యాంప్ తో రెండు స్విచ్ లను ఉపయోగించి OR గేటును నిర్మించండి మరియు దాని ట్రూత్ టేబుల్ ని ధృవీకరించండి**

1 పటం 1ను చూడండి మరియు టెస్ట్ బోర్డ్/పిన్ బోర్డుపై OR గేట్ సర్క్యూట్ ని వైర్ చేయండి.

2 టేబుల్ 1లో ఇవ్వబడ్డ విధంగా సర్క్యూట్ యొక్క A మరియు B లకు లాజిక్ లెవల్ ఇన్ పుట్ లను వర్తించండి . ప్రతి సందర్భంలో అవుట్ పుట్ ల్యాంప్ పరిస్థితిని రికార్డ్ చేయండి మరియు దాని సత్య పట్టికను ధృవీకరించండి.

3 రికార్డ్ చేయబడ్డ రీడింగ్ లను మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా తనిఖీ చేయండి.

Fig 1



ELECTRICAL OR GATE CIRCUIT

పట్టిక 1

స్విచ్ లు మరియు ల్యాంప్ ఉపయోగించి OR-గేట్ యొక్క ట్రూత్ టేబుల్

Logic input		Logic output
ఒక SW1	B SW2	Y = A + B దీపం
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

— — — — — —

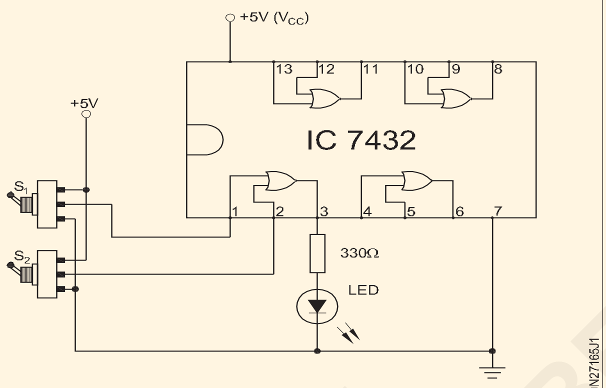
టాస్క్ 2: **IC-7432 ఉపయోగించి క్వాడ్ టూ ఇన్ పుట్ లేదా గేటును నిర్మించండి**

1 ఇవ్వబడ్డ IC-7432 యొక్క వివరాలను డేటా మాన్యువల్ కు సంబంధించి రికార్డ్ షీట్ యొక్క టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి.

2 జనరల్ పర్పస్ IC టెస్ట్ బోర్డ్ యొక్క IC బేస్ లోకి IC-7432ను చొప్పించండి.

3 పటం 1లో ICకి ఇతర సర్క్యూట్ కనెక్షన్ లు చేయండి.

Fig 1



OR GATE CIRCUIT USING IC7432

4 మొదటి OR గేటుకు (పటం 1) టేబుల్ 3లో ఉన్న విధంగా ఇన్ పుట్ లాజిక్ లెవల్స్ ని అప్లై చేయడం కొరకు SW 1 మరియు SW2 స్విచ్ లను సెట్ చేయండి. అవుట్ పుట్ లాజిక్ స్థాయిని రికార్డ్ చేయండి మరియు దాని సత్యాన్ని ధృవీకరించండి టేబుల్ 2.

5 IC యొక్క మిగిలిన మూడు OR గేట్ల కొరకు దశ 4ను పునరావృతం చేయండి.

6 గేట్ల యొక్క రికార్డ్ చేయబడ్డ అవుట్ పుట్ ఆధారంగా టేబుల్ 3లో ప్రతి OR గేటు యొక్క స్థితి గురించి మీ ముగింపును రాయండి .

7 రికార్డ్ చేయబడ్డ రీడింగ్ లను మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా చెక్ అప్ చేయించుకోండి.

గేట్ల ఇన్ పుట్ మరియు అవుట్ పుట్ వద్ద చేసిన కనెక్షన్ లను డిస్ కనెక్ట్ చేయండి. తదుపరి పనుల కొరకు IC 7432ను బోర్డుపై ప్లగ్ చేయడానికి అనుమతించండి.

పట్టిక 2

నిజం బల్ల యొక్క OR-gate ఉపయోగించడం

తర్కం ఇన్ పుట్		పిన్ నెంబరు వద్ద అవుట్ పుట్ లాజిక్.			
A	B	3 గేట్-1	6 గేట్-2	8 గేట్-3	11 గేట్-4
0	0				
0	1				
1	0				
1	1				
ICలో గేటు యొక్క పరిస్థితి:					

పట్టిక 1

ఐ.సి. సంఖ్య	రకం	మొత్తం సంఖ్య. యొక్క గుండుసూదులు	ఇన్ పుట్ వోల్టేజ్		అవుట్ పుట్ వోల్టేజ్		$V_{సిసి}/V_{డిడి}$		హోదా	ICRANGE యొక్క ఉష్ణోగ్రత
			తర్కం- 0	లాజిక్- 1	తర్కం- 0	తర్కం - 1	max.	నిమిషం		
7432										
7402										

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

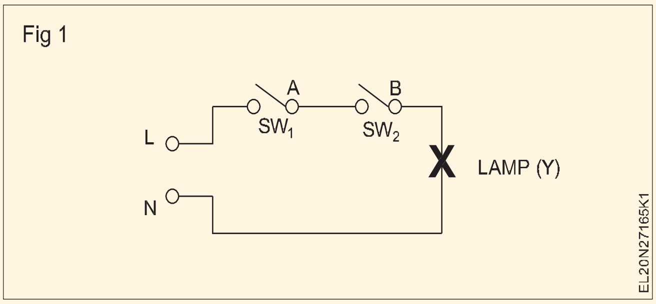
టాస్క్ 3: **ల్యాంప్ తో రెండు స్విచ్ లను ఉపయోగించి గేటును నిర్మించండి మరియు దాని యొక్క ట్రూత్ టేబుల్ ని ధృవీకరించండి**

1 పటం 1ని చూడండి మరియు బోర్డ్ స్విచ్ లు మరియు ల్యాంప్ టెస్ట్ ఉపయోగించి AND గేట్ సర్క్యూట్ ని నిర్మించండి.

2 వైర్డ్ సర్క్యూట్ ను మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా తనిఖీ చేయండి.

3 టేబుల్ 4లో ఇవ్వబడ్డ ఇన్ పుట్ లు A & B లకు విభిన్న లాజిక్ లెవల్స్ ని వర్తించండి . సంబంధిత అవుట్ పుట్ లాజిక్ లెవల్ మరియు ల్యాంప్ స్థితిని రికార్డ్ చేయండి.

4 పనిని మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా తనిఖీ చేయండి.



పట్టిక 1

స్విచ్ లు మరియు ల్యాంప్ ఉపయోగించి మరియు గేటు యొక్క ట్రూత్ టేబుల్

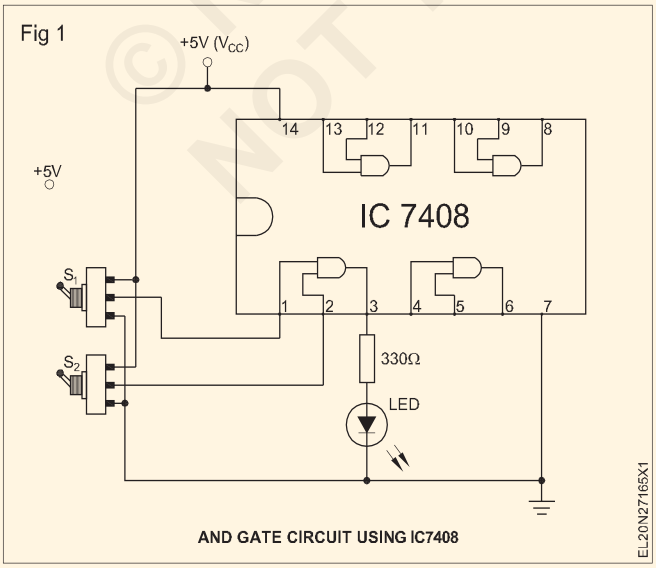
ఇన్ పుట్		ఉత్పత్తి				
లాజిక్ స్థాయి		ఇన్ పుట్ లుగా ఇవ్వబడ్డ సమాన వోల్టేజ్ స్థాయి		లాజిక్ స్థాయి	వోల్టేజ్ స్థాయి	LED స్టేటస్ (ఆన్/ఆఫ్)
A	B	A	B			
0	0					
0	1					
1	0					
1	1					
బహిరంగ	బహిరంగ					

— — — — — —

టాస్క్ 4: **IC (7408) ఉపయోగించి ఒక మరియు గేటును నిర్మించడం మరియు పరీక్షించడం**

1 IC 7408 (AND) ఉపయోగించి సర్క్యూట్ కనెక్షన్ లు (పటం 1) చేయండి.

2 గేట్-1 (పిన్స్ 1 & 2 మధ్య) మరియు రికార్డ్ అవుట్ పుట్ (పిన్ 3) వరకు ఇన్ పుట్ లు A మరియు B లకు విభిన్న లాజిక్ లెవల్స్ ని వర్తించండి.



3 ఇన్ పుట్ మరియు అవుట్ పుట్ వద్ద సర్క్యూట్ ని తగిన విధంగా సవరించడం ద్వారా IC 7408లోని ఇతర AND గేట్ల కొరకు దశ 2ను పునరావృతం చేయండి.

4 టేబుల్ 1 వద్ద సత్య పట్టికను ధృవీకరించిన తరువాత షీట్ లో IC యొక్క స్థితిని ముగించండి.

5 పనిని మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా తనిఖీ చేయండి.

పట్టిక 1

గేటు IC-7408 యొక్క సత్య పట్టిక

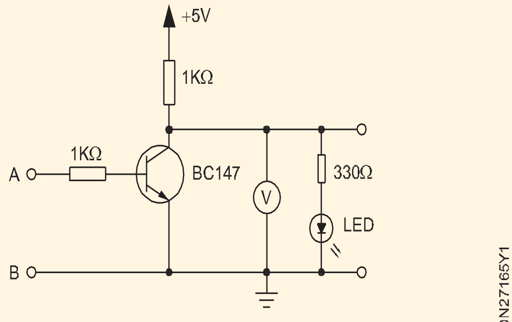
Input		అవుట్ పుట్ Y = A· B			
తర్కం A	చదును B	Y1 (పిన్ 3)	Y2 (పిన్ 6)	Y3 (పిన్ 8)	Y4 (పిన్ 11)
0	0				
0	1				
1	0				
1	1				
గేటు పరిస్థితి[మార్చు]					

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టాస్క్ 5: **వివిక్త కాంపోనెంట్ లను ఉపయోగించి నాట్ గేట్ ని నిర్మించండి మరియు దాని సత్య పట్టికను ధృవీకరించండి**

1 సాధారణ ప్రయోజన PCBపై పటం 1లో చూపించిన విధంగా వివిక్త భాగాలను ఉపయోగించి నాట్ గేట్ ను నిర్మించండి . దాన్ని మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా చెక్ చేసుకోండి.

Fig 1



TRANSISTORISED'NOT' GATE CIRCUIT

2 5V పటం 1ని అప్లై చేయడం ద్వారా సర్క్యూట్ పై పవర్ చేయండి. ఇన్ పుట్ కు లాజిక్ లెవల్-0ని వర్తింపజేయండి (దిగువ గమనిక చూడండి) మరియు వోల్ట్ మీటర్ రీడింగ్, దానికి సమానమైన లాజిక్ లెవల్ మరియు LED యొక్క స్థితిని రికార్డ్ చేయండి.

సర్క్యూట్ యొక్క ఇన్ పుట్ టెర్మినల్ గ్రౌండింగ్ చేయబడినప్పుడు, ఇది లాజిక్ 0 వర్తింపజేయడానికి సమానం. ఇన్ పుట్ టెర్మినల్స్ ను తెరిచి ఉంచడం లాజిక్ 0 స్థాయికి సమానం కాదని గమనించండి.

3 ఇన్ పుట్ కు లాజిక్ లెవల్-1 వర్తింపజేయండి (దిగువ గమనిక చూడండి) మరియు వోల్ట్ మీటర్ రీడింగ్, దానికి సమానమైన లాజిక్ లెవల్ మరియు LED యొక్క స్థితిని రికార్డ్ చేయండి.

సర్క్యూట్ యొక్క ఇన్ పుట్ దేనికి కనెక్ట్ చేయబడినప్పుడు +5V, ఇది లాజిక్ 1 వర్తింపజేయడానికి సమానం.

4 రికార్డ్ చేయబడ్డ విలువలను ధృవీకరించడానికి మరియు ఇన్వర్షన్ లాజిక్ యొక్క లాజిక్ లెవల్స్ మరియు కాన్సెప్ట్ గురించి స్పష్టమైన అవగాహన కలిగి ఉండటం కొరకు స్టెప్స్ 3 & 4ను కొన్నిసార్లు రిపీట్ చేయండి .

5 NOT గేట్ యొక్క పనితీరును పొందండి మరియు రికార్డ్ చేయబడ్డ రీడింగ్ లను (టేబుల్ 1) మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా ధృవీకరించండి.

పట్టిక 1

ఇన్ పుట్		**ఉత్పత్తి**		
లాజిక్ స్థాయి	**వోల్టేజ్ స్థాయి**	**లాజిక్ స్థాయి**	**వోల్టేజ్ స్థాయి**	**LED స్టేటస్ ఆన్/ఆఫ్**

— — — — — —

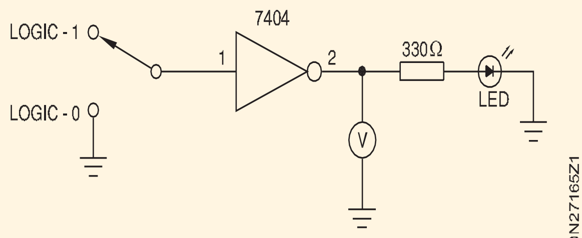
టాస్క్ 6: **ట్రాన్సిస్టర్-ట్రాన్సిస్టర్ లాజిక్ (TTL) యొక్క ట్రూత్ టేబుల్ ని ధృవీకరించండి గేట్ IC 7404 కాదు**

1 ఇవ్వబడ్డ IC 7404 కొరకు దిగువ వివరాలను నమోదు చేయండి.

- తయారీదారు పేరు[మార్చు]
- ఐసి నెంబరు
- ప్యాకేజీ రకం[మార్చు]
- IC కుటుంబ రకం
- పిన్ నంబర్లతో ఇంటర్నల్ కనెక్షన్ డయాగ్రమ్

వ్యాయామం మరియు IC డేటా బుక్ యొక్క పటం 1ను ప్రస్తావిస్తూ, పట్టిక- 6లో ఈ క్రింది రీడింగ్ లను నమోదు చేయండి.

Fig 1



IC 7404 NOT GATE CIRCUIT

2 జనరల్ పర్పస్ IC టెస్ట్ బోర్డ్/పిన్ బోర్డ్ పై పటం 1లో చూపించబడ్డ నాట్ గేట్ టెస్ట్ సర్క్యూట్ ను నిర్మించండి. నిర్మించిన సర్క్యూట్ ను మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా తనిఖీ చేయండి.

3 వైర్డ్ సర్క్యూట్ యొక్క IC బేస్ లో ICని చొప్పించండి. సర్క్యూట్ కు అనుగుణంగా IC చొప్పించబడిందని ధృవీకరించుకోండి .

4 DC సప్లై (+ 5V)ని వైర్డ్ సర్క్యూట్ కు స్విచ్ ఆన్ చేయండి మరియు IC ఎక్కువగా వేడెక్కిందా అని చెక్ చేయండి. ఒకవేళ IC వేడెక్కుతున్నట్లయితే, పవర్ సప్లైని స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి మరియు మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ని సంప్రదించండి.

5 IC వద్ద VCC మరియు GND పిన్ ల వద్ద వోల్టేజీ స్థాయిని లెక్కించండి, సప్లై ICకి చేరుకుంటున్నదని ధృవీకరించండి.

6 వైర్డ్ IC నాట్ సర్క్యూట్ యొక్క ఇన్వర్టర్ 1 యొక్క ఇన్ పుట్ కు లాజిక్ 0 (లో/గ్రౌండ్/0 వోల్ట్) అప్లై చేయండి. అవుట్ పుట్ వోల్టేజ్, సంబంధిత లాజిక్ లెవల్ మరియు LED యొక్క స్థితిని రికార్డ్ చేయండి.

7 అదే ఇన్వర్టర్ యొక్క ఇన్ పుట్ వద్ద లాజిక్ 1 (హై/+ 5V) ఇవ్వండి మరియు స్టెప్ 8లో చేసిన విధంగా అవుట్ పుట్ లను రికార్డ్ చేయండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

8 రికార్డ్ చేయబడ్డ రీడింగ్ లను మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా తనిఖీ చేయండి.

9 పిన్స్ 3 మరియు 4 మధ్య తదుపరి నాట్ గేట్ ని టెస్ట్ చేయడం కొరకు సర్క్యూట్ యొక్క వైరింగ్ ని సవరించండి . దాన్ని మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా చెక్ చేసుకోండి.

10 ఇతర నాట్ గేట్లను పరీక్షించడం కొరకు 8, 9 మరియు 11 దశలను పునరావృతం చేయండి. the IC.

ఒకవేళ ఏదైనా గేటు లోపభూయిష్టంగా ఉన్నట్లు కనుగొనబడితే, దానిని రికార్డ్ చేయండి మరియు మీ బోధకుడిని సంప్రదించండి.

11 మీ పనిని మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా తనిఖీ చేయండి.

సర్క్యూట్ ను విచ్ఛిన్నం చేయవద్దు. తదుపరి వ్యాయామానికి ఇది అవసరం.

12 దిగువ ఇవ్వబడ్డ సూచనలను అనుసరించి CMOS నాట్ గేట్ IC, CD4079 కొరకు 1 నుండి 11 దశలను పునరావృతం చేయండి;

– ఒకే బోర్డుపై సర్క్యూట్ ను వేరే ప్రదేశంలో నిర్మించండి.

– సర్క్యూట్ ని సెటప్ చేసిన తరువాత , ముందుకు సాగడానికి ముందు దానిని చెక్ చేయండి.

– VCC కొరకు 12 వోల్టుల DC ఉపయోగించండి.

– సీఎంఓఎస్ ఐసీల కోసం లాజిక్-1 వీసీసీకి సమానం .

కనీస లాజిక్-హై ఇన్ పుట్ వోల్టేజ్ ఉండాలి = 2/3 VCC. మరియు, గరిష్ట లాజిక్-తక్కువ ఇన్ పుట్ వోల్టేజ్ = 1/3 VCC కావచ్చు.

13 పనిని మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా తనిఖీ చేయండి.

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

CRO ఉపయోగించి రెక్టిఫైయర్, సింగిల్ స్టేజ్ యాంప్లిఫైయర్ మరియు ఆసిలేటర్ యొక్క వోల్టేజ్ మరియు కరెంట్ కొరకు వేవ్ ఆకారాలను జనరేట్ చేయడం మరియు ప్రదర్శించడం (Generate and demonstrate wave shapes for voltage and current of rectifier, single stage amplifier and oscillator, using CRO)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- అవుట్ పుట్ వేవ్ ఫారాన్ని టెస్ట్ చేసే బ్రిడ్జ్ రెక్టిఫైయర్ ని నిర్మించండి
- RC ఫిల్టర్ లేకుండా మరియు ఫిల్టర్ తో వేవ్ ఆకారాన్ని టెస్ట్ చేయండి మరియు రిపుల్ ఫ్యాక్టర్ లెక్కించండి
- ఒక సాధారణ స్మిత్ యాంప్లిఫైయర్ ల యొక్క తరంగ ఆకారాలను పరీక్షించండి మరియు ఇన్ పుట్ మరియు అవుట్ పుట్ తరంగాలతో తేడాను గుర్తించండి
- హార్ట్లీ ఆసిలేటర్ అవుట్ పుట్ వేవ్ ఆకారాన్ని పరీక్షించండి మరియు ఫ్రీక్వెన్సీని గుర్తించండి.

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

- ట్రైనీల కిట్ - 1 No.
- ఓసిల్లోస్కో ప్, 20 మెగాహెర్ట్జ్, డ్యూయల్ ట్రేస్ - 1 No.
- వోల్ట్ మీటర్ MC 0-30V - 1 No.
- మల్టీమీటర్ - 1 No.
- ఫంక్షన్ జనరేటర్ - 1 No.
- నియంత్రిత DC పవర్ సప్లై 12V/1A - 1 No.

మెటీరియల్స్/ కాంపోనెంట్ లు (Materials/ Components)

- బ్రెడ్ బోర్డు - 1 No.
- Diode IN4007 - 4 Nos.
- రెసిస్టర్ 470Ω - 1 No.
- స్టెప్ డౌన్ ట్రాన్స్ ఫార్మర్, 240V 24V 500mA - 1 No.
- మల్టీ స్ట్రాండ్ వైర్, ఎరుపు, నీలం 600V గ్రేడ్ యొక్క 19/0.3 - as reqd.
- 3 Pin plug 6A 250V - 1 No.
- ఎలక్ట్రోలైట్ కెపాసిటర్ 10 µFD/25V - 1 No.
- రెసిస్టర్ 10K/1W - 1 No.
- ట్రాన్సిస్టర్ బిఎఫ్ 195 - 1 No.
- Capacitors - 0.01and 0.1µfd - 3 Nos.
- గ్యాంగ్ కెపాసిటర్ 25-2జె - 1 No.
- నిరోధకాలు - 82K, 18K, 3.9K, 390Ω /1/4W - 1 each
- మీడియం వేవ్ ఆసిలేటర్ కాయిల్ - 1 No.
- ట్రాన్సిస్టర్, SL 100 లేదా తత్సమాన డయోడ్ IN914/OA79 - 1 No.
- కెపాసిటర్, 100 µF/25 V, ఎలక్ట్రోలైట్, యాక్సిల్ - 1 No.
- కెపాసిటర్, 25 µF/25 V, ఎలక్ట్రోలైట్, యాక్సిల్ - 2 Nos.
- నిరోధకాలు 1/4 W, కార్బన్
  - 120 Ω - 1 No.
  - 470 Ω - 1 No.
  - 1.2 KΩ - 1 No.
  - 5.6 kΩ - 1 No.
- హుక్-అప్ వైర్లు - 20 cms

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1:

టాస్క్ 1 కొరకు ఎక్సర్ సైజ్ నెంబరు 2.7.155 చూడండి

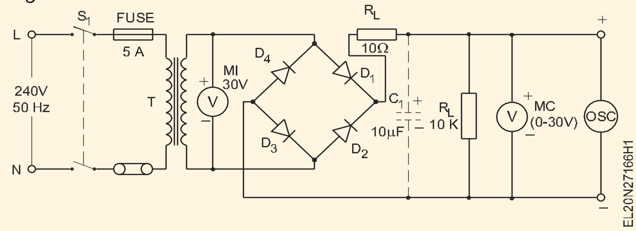
— — — — — —

టాస్క్ 2: ఆర్ సి ఫిల్టర్ తో బ్రిడ్జ్ రెక్టిఫైయర్ లలో అలల యొక్క కొలత మరియు అలల కారకాలను లెక్కించండి

1 ఇప్పటికే నిర్మించిన వంతెనలో ఫిల్టర్ సర్క్యూట్ ను నిర్మించాలి. (పటం 1)

2 టాస్క్ 1 యొక్క 2 నుండి 6 దశలను పునరావృతం చేయండి. కొలవబడిన విలువలను పట్టిక 1 మరియు 2 లో నమోదు చేయండి.

Fig 1



పట్టిక 1

స్థితి	ఇస్ పుట్ ఎసి	అవుట్ పుట్ DC	ఎసి ప్రకంపనలు	రిపుల్ ఫ్యాక్టర్ = AC ripple Voltage / DC వోల్టేజ్
RC ఫిల్టర్ లేకుండా				
RC ఫిల్టర్ తో				

పట్టిక 2

స్థితి		
కెపాసిటర్ లేకుండా అవుట్ పుట్ వేవ్ ఫారం		
కెపాసిటర్ తో అవుట్ పుట్ వేవ్ ఏర్పడుతుంది.		

— — — — — —

టాస్క్ 3: **CE యాంప్లిఫైయర్ యొక్క వోల్టేజ్ గెయిన్ A2ను గుర్తించండి మరియు ఇస్ పుట్ మరియు అవుట్ పుట్ వేవ్ ఆకారాలను వేరు చేయండి**

1 CE యాంప్లిఫైయర్ యొక్క వలయాన్ని పటం 1లో నిర్మించండి

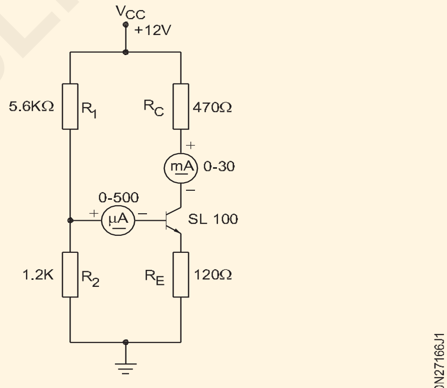
2 V_{cc} కొలతను వర్తింపజేయండి మరియు టేబుల్ 1లో Iమరియు I_B లను రికార్డ్ చేయండి.

3 ఫంక్షన్ జనరేటర్ నుంచి ఇన్ పుట్ ని అప్లై చేయండి మరియు CRO ఉపయోగించడం యొక్క వోల్టేజ్ లాభాన్ని లెక్కించండి. ఇన్ పుట్ మరియు అవుట్ పుట్ తరంగాలను గమనించండి.

4 CE యాంప్లిఫైయర్ ల యొక్క ఇన్ పుట్ మరియు అవుట్ పుట్ వేవ్ ఆకారాలను రికార్డ్ చేయండి.

5 మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ తో చెక్ చేసుకోండి.

Fig 1



DC CONDITION OF CE - AMPLIFIER

పట్టిక 1

ట్రాన్సిస్టర్ నెంబరు	వరసతుతం కలెక్టర్ ఐ.సి.	బేస్ కరెంట్ నేనుB	V లాభం	ఇన్ పుట్ వేవ్ ఆకారాలు	అవుట్ పుట్ వేవ్ ఆకారాలు	ఇన్ పుట్ మరియు అవుట్ పుట్ వేవ్ మధ్య సంబంధం

— — — — — —

టాస్క్ 4: **హార్లీ ఆసిలేటర్ ని అసెంబుల్ చేయండి మరియు తరంగాలను పరీక్షించండి, విభిన్న కెపాసిటర్ విలువలతో ఫ్రీక్వెన్సీని కనుగొనండి**

1 కాంపోనెంట్ లు మంచి పనితీరును ధృవీకరించడం కొరకు వాటిని టెస్ట్ చేయండి.

2 పటం 1ను సూచిస్తూ హార్లీ ఆసిలేటర్ సర్క్యూట్ ను అసెంబుల్ చేయండి.

3 అనుసంధించు మరియు మీట మీద + 12V-DC సరఫరా కు the వైర్డ్ చుట్టు. తనిఖీ కు నిర్ధారించుకోండి అది the ట్రాన్సిస్టర్ is కాదు తేవడం వేడెక్కింది.

ట్రాన్సిస్టర్ వేడెక్కుతున్నట్లయితే, సప్లైని స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి మరియు మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ని సంప్రదించండి.

4 ఫ్రీక్వెన్సీని కొలవడానికి MW OSC కాయిల్ యొక్క సెకండరీ టెర్మినల్స్ ని CRO సెట్ కు కనెక్ట్ చేయండి.

5 స్క్రీన్ పై స్పష్టమైన సైనసోయిడల్ వేవ్ పొందడానికి CRO టైమ్ బేస్ ని సర్దుబాటు చేయండి. డోలనాల యొక్క వ్యాప్తి మరియు

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఫ్రీక్వెన్సీని లెక్కించండి మరియు దిగువ పరిశీలనలను నమోదు చేయండి:

i) డోలనాల వ్యాప్తి

ii) పౌనఃపున్యం యొక్క డోలనాలు

ఒకవేళ డోలనాలు కనిపించనట్లయితే, గ్యాంగ్ కెపాసిటర్ ను ట్యూన్ చేయండి. ఇప్పటికీ డోలనాలు కనిపించకపోతే, మీ బోధకుడిని సంప్రదించండి.

6 మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా ఆసిలేటర్ యొక్క పనితీరును తనిఖీ చేయండి.

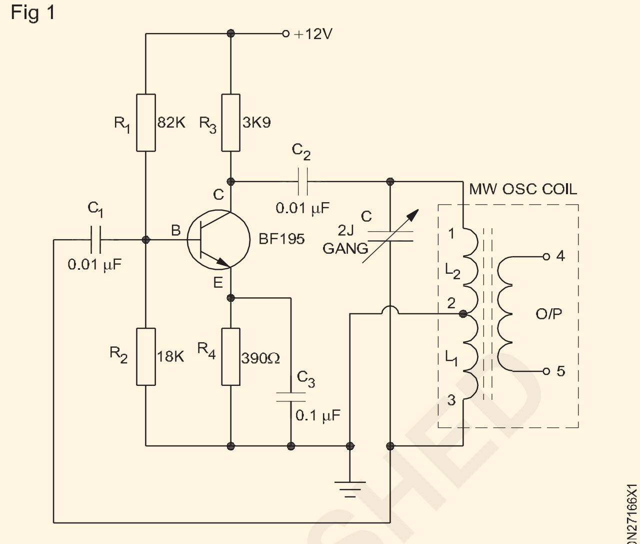
7 గ్యాంగ్ కెపాసిటర్ ని ఒక చివరకు సెట్ చేయండి. డోలనాల యొక్క వ్యాప్తి మరియు ఫ్రీక్వెన్సీని లెక్కించండి మరియు పట్టిక 1లో నమోదు చేయండి.

8 గ్యాంగ్ కెపాసిటర్ ని అవతలి చివరకు సెట్ చేయండి. డోలనాల యొక్క వ్యాప్తి మరియు ఫ్రీక్వెన్సీని లెక్కించండి మరియు పట్టిక 1లో నమోదు చేయండి.

9 గ్యాంగ్ కెపాసిటర్ యొక్క పొజిషన్ ని సుమారుగా మిడ్ పొజిషన్ కు సెట్ చేయండి. డోలనాల యొక్క వ్యాప్తి మరియు ఫ్రీక్వెన్సీని లెక్కించండి మరియు పట్టిక 1లో నమోదు చేయండి.

10 రికార్డ్ చేయబడ్డ రీడింగ్ ని మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా చెక్ చేయండి.

Fig 1



HARTLEY OSCILLATOR CIRCUIT SCHEMATIC

పట్టిక 1

గ్యాంగ్ కెపాసిటర్ యొక్క స్థానం	వోల్టుల యొక్క వ్యాప్తి గరిష్ట స్థాయికి చేరుకుంటుంది	Hz లో ఫ్రీక్వెన్సీ
ఒక చివరన.. మరో చివర మిడ్ పొజిషన్		

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఇండక్షస్ మోటార్ యొక్క స్థానిక మరియు రిమోట్ కంట్రోల్ కొరకు కంట్రోల్ క్యాబినెట్ యొక్క లేఅవుట్, అసెంబుల్ కంట్రోల్ ఎలిమెంట్ లు మరియు వైరింగ్ యాక్ససరీలను డిజైన్ చేయడం(Design layout of control cabinet, assemble control elements and wiring accessories for local and remote control of induction motor)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు.
- రిమోట్ కంట్రోల్ కొరకు కంట్రోల్ మరియు పవర్ సర్క్యూట్ గీయండి
- కంట్రోల్ ప్యానెల్ వైరింగ్ యాక్ససరీలు రిమోట్ కంట్రోల్ పై లేఅవుట్ ను మార్క్ చేయండి
- యాక్ససరీలను ఫిక్స్ చేయడం కొరకు డ్రిల్ మరియు ట్యాప్ చేయండి
- DIN రైల్ మరియు యాక్ససరీలను మౌంట్ చేయండి
- యాక్ససరీలను వైర్ అప్ చేయండి
- రూటింగ్, బంచింగ్ మరియు కట్టడం ద్వారా వైరింగ్ ని అమర్చండి
- ఇండక్షస్ మోటార్ యొక్క స్థానిక మరియు రిమోట్ కంట్రోల్ కొరకు కంట్రోల్ ప్యానెల్ ని టెస్ట్ చేయండి.

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇస్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

• ట్రైనీస్ టూల్ కిట్	- 1 No.
• స్క్రైబర్ 100 మి.మీ	- 1 No.
• బ్లేడ్ తో హ్యాక్సా ఫ్రేమ్ - 300 మి.మీ.	- 1 No.
• హ్యాండ్ డ్రిల్లింగ్ మెషిన్ 6 మిమీ సామర్థ్యం	- 1 No.
• HSS డ్రిల్ బిట్ 6mm & 4mm	- 1 No.
• గుండ్రని ముక్కు 150 మి.మీ.	- 1 No.
• క్రింపింగ్ టూల్ 200 మిమీ	- 1 No.

ఎక్విప్ మెంట్/మెషిన్లు (Equipments/Machines)

• డిజిటల్ మల్టీమీటర్	- 1 No.
• మెగ్గర్ 500V	- 1 No.
• కాంటాక్టర్ 4 పోల్, 16A,240V	- 1 No.
• థర్మల్ ఓవర్ లోడ్ రిలే 10A, 415V	- 1 No.
• రిమోట్ స్టేషను	- 1 No.
• ఓవర్ లోడ్ రిలే 15A, 415V	- 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)

• పుష్ బటన్ ఎరుపు /ఆకుపచ్చ	- 1 each
• హోల్డర్ తో ఇండికేటర్ ల్యాంప్ (ఎరుపు, పసుపు, నీలం)	- 1 each
• MCB 4 ధ్రువం 16A , 415V	- 1 No.
• జాతి మార్గాలు DIN రైలు	- 1 m
• జి - ఛానల్	- 1 m
• వైర్ క్లిప్ లు	- 2 m
• టెర్మినల్ కనెక్టర్లు	- as reqd.
• వైర్ ఫెర్రుల్	- as reqd.
• గ్రోమెట్స్	- as reqd.
• లగ్/థింబుల్	- as reqd.
• కేబుల్ బైండింగ్ పట్టీలు మరియు బటన్ లు	- 10m
• నైలాన్ కేబుల్ బంధాలు	- 15 Nos.
• PVC 1.5 చదరపు మిమీ రాగి కేబుల్ 660V (ఎరుపు, నలుపు, పసుపు, నీలం, ఆకుపచ్చ)	- as reqd.
• వివిధ రకాల సైజు బోల్ట్ మరియు గింజ	- as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1 : **కంట్రోల్ ప్యానెల్ వైరింగ్ కొరకు ఉపయోగించే కంట్రోల్ యాక్ససరీలు మరియు వైరింగ్ యాక్ససరీలను గుర్తించండి.**

కంట్రోల్ ప్యానెల్ వైరింగ్ కొరకు ఉపయోగించే కంట్రోల్ ఎలిమెంట్ ల యొక్క నిజమైన ఐటమ్ లను ఇస్ స్ట్రక్టర్ క్రమం తప్పకుండా అమర్చాలి, ఒకవేళ సాధ్యం కానట్లయితే, వాటి పేర్లు లేకుండా ఇమేజ్ లను అందించాలి. స్పెసిఫికేషస్ మరియు ఉపయోగాలు/రకాలతో వాటిని ఎలా గుర్తించాలో అతడు వివరించగలడు.

1 ఇమేజ్ ల నుంచి నిజమైన ఆబ్జెక్ట్ లు (లేదా) నుంచి కంట్రోల్ ఎలిమెంట్ లను గుర్తించండి.

2 ఇవ్వబడ్డ స్పేస్ కు వ్యతిరేకంగా కంట్రోల్ ఎలిమెంట్ ల యొక్క పేరు మరియు రకాన్ని రాయండి మరియు వాటి స్పెసిఫికేషన్ మరియు ఉద్దేశ్యం/అప్లికేషన్ ని టేబుల్ 1లో రాయండి.

3 గుర్తించిన అంశాలను మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ తో తనిఖీ చేయండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పట్టిక 1

క్రమసంఖ్య	కంట్రోల్ ఎలిమెంట్ లు మరియు వైరింగ్ యాక్సరీల పేర్లు (రియల్ లేదా ఇమేజ్ నుంచి)	మూలకాల రకాలు (ప్రొటెక్టివ్ / కంట్రోల్ మొదలైనవి)	స్పెసిఫికేషన్లు	ఉద్దేశ్యం / అప్లికేషన్
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				

టాస్క్ 2: **లేఅవుట్ ను అభివృద్ధి చేయండి మరియు లేఅవుట్ ని కంట్రోల్ ప్యానెల్ లో మార్క్ చేయండి**

గమనిక: ఇండక్షన్ మోటార్ యొక్క లోకల్ మరియు రిమోట్ కంట్రోల్ యొక్క పవర్ మరియు కంట్రోల్ సర్క్యూట్ తో పాటు ఇన్ స్ట్రక్టర్ ఖాళీ కంట్రోల్ ప్యానెల్ ని అందించాలి.

1 లేఅవుట్ డయాగ్రమ్ గీయండి

2 అవసరమైన యాక్సెసరీలను సెలెక్ట్ చేసి చెక్ చేయండి.

3 స్టీల్ రూల్ మరియు స్క్రైబర్ ఉపయోగించి కంట్రోల్ ప్యానెల్ లోపల లేఅవుట్ ను మార్క్ చేయండి.

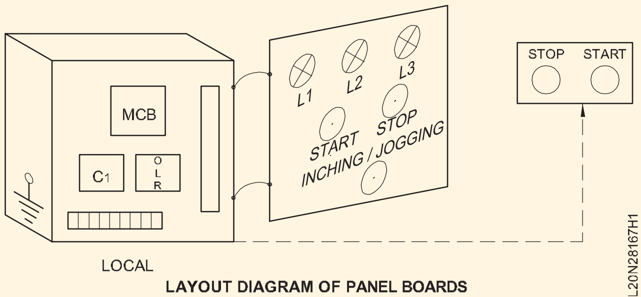
4 లేఅవుట్ డయాగ్రమ్ ప్రకారం ఐసోలేటర్ లు మరియు కంట్రోల్ డివైజ్ లు మొదలైన వాటికి రంధ్రాలను ఫిక్స్ చేయడం కొరకు మార్క్ చేయండి.

5 లేఅవుట్ ప్రకారం డిఐఎన్ రైల్, 'జి' ఛానల్ మరియు రేస్ వేలను మార్క్ చేయండి మరియు కట్ చేయండి. కంట్రోల్ ప్యానెల్ లోపల వాటిని ఫిక్స్ చేయడం కొరకు దానిపై డ్రిల్స్ యొక్క పాయింట్లను మార్క్ చేయండి.

6 ఇండికేటర్ ల్యాంప్ మరియు పుష్ బటన్ స్విచ్ లను ఫిక్స్ చేయడం కొరకు కంట్రోల్ ప్యానెల్ యొక్క ముందు డోర్ లో డ్రిల్ రంధ్రాలను మార్క్ చేయండి.

7 వైర్ లను రన్ చేయడం కొరకు కంట్రోల్ ప్యానెల్ డోర్ లోని వైర్ క్లిప్ ల కొరకు ఫిక్సింగ్ రంధ్రాలను మార్క్ చేయండి. (పటం 1)

Fig 1



LAYOUT DIAGRAM OF PANEL BOARDS

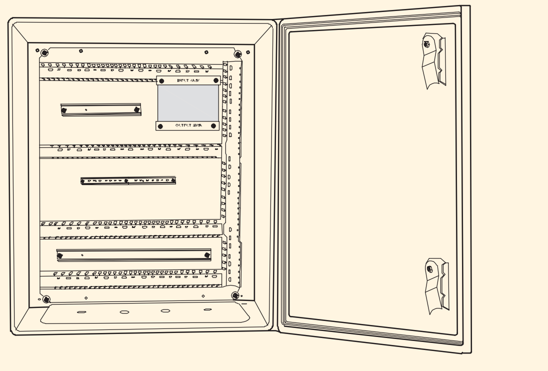
8 కంట్రోల్ డివైజ్ లు, డిఐఎన్ రైల్స్, 'G' ఛానల్ మరియు రేస్ వేస్ లను మార్కింగ్ కు అనుగుణంగా ఫిక్స్ చేయడం కొరకు కంట్రోల్ ప్యానెల్ పక్కన డ్రిల్స్ చేయండి.

9 రేస్ వేస్, డిఐఎన్ రైల్స్ మరియు జి ఛానల్ లో రంధ్రాలు చేయండి.

10 ఫిక్సింగ్ స్క్రూ, బోల్ట్ మరియు నట్స్ ఉపయోగించి కంట్రోల్ యాక్సరీస్ రేస్ వేస్, DIN రైల్స్ మరియు G ఛానల్ ని ఫిక్స్ చేయండి.

11 ఇండికేటర్ ల్యాంప్, పుష్ బటన్ మరియు వైర్ క్లిప్ ల కొరకు ప్యానెల్ యొక్క డోర్ మీద మార్కింగ్ కు అనుగుణంగా డ్రిల్స్ చేయండి. (పటం 2)

Fig 2



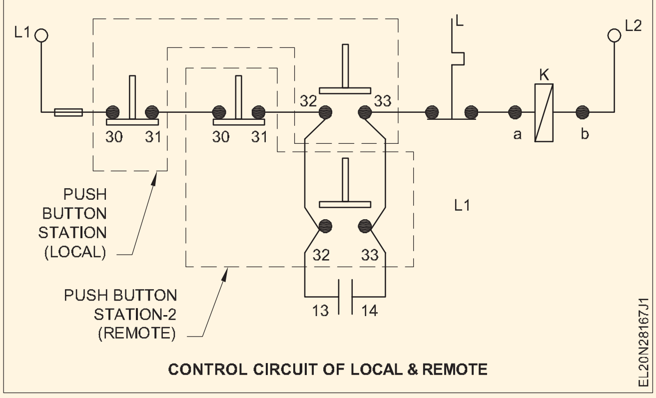
CONTROL PANEL WITH RACEWAYS / DIN RAILS

టాస్క్ 3: ఇండక్షన్ మోటార్ యొక్క స్థానిక మరియు రిమోట్ కంట్రోల్ కొరకు కంట్రోల్ మరియు పవర్ సర్క్యూట్ గీయండి మరియు వైర్ చేయండి

1 కంట్రోల్ సర్క్యూట్ మరియు పవర్ సర్క్యూట్ గీయండి మరియు మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ తో చెక్ చేయండి మరియు ధృవీకరించండి. (పటం 1 మరియు 2)

2 కంట్రోల్ మరియు పవర్ సర్క్యూట్ లో టెర్మినల్ నెంబరును లేబుల్ చేయండి.

Fig 1



CONTROL CIRCUIT OF LOCAL & REMOTE

3 లేఅవుట్ ప్రకారం కేబుల్ ను కొలవండి మరియు కత్తిరించండి.

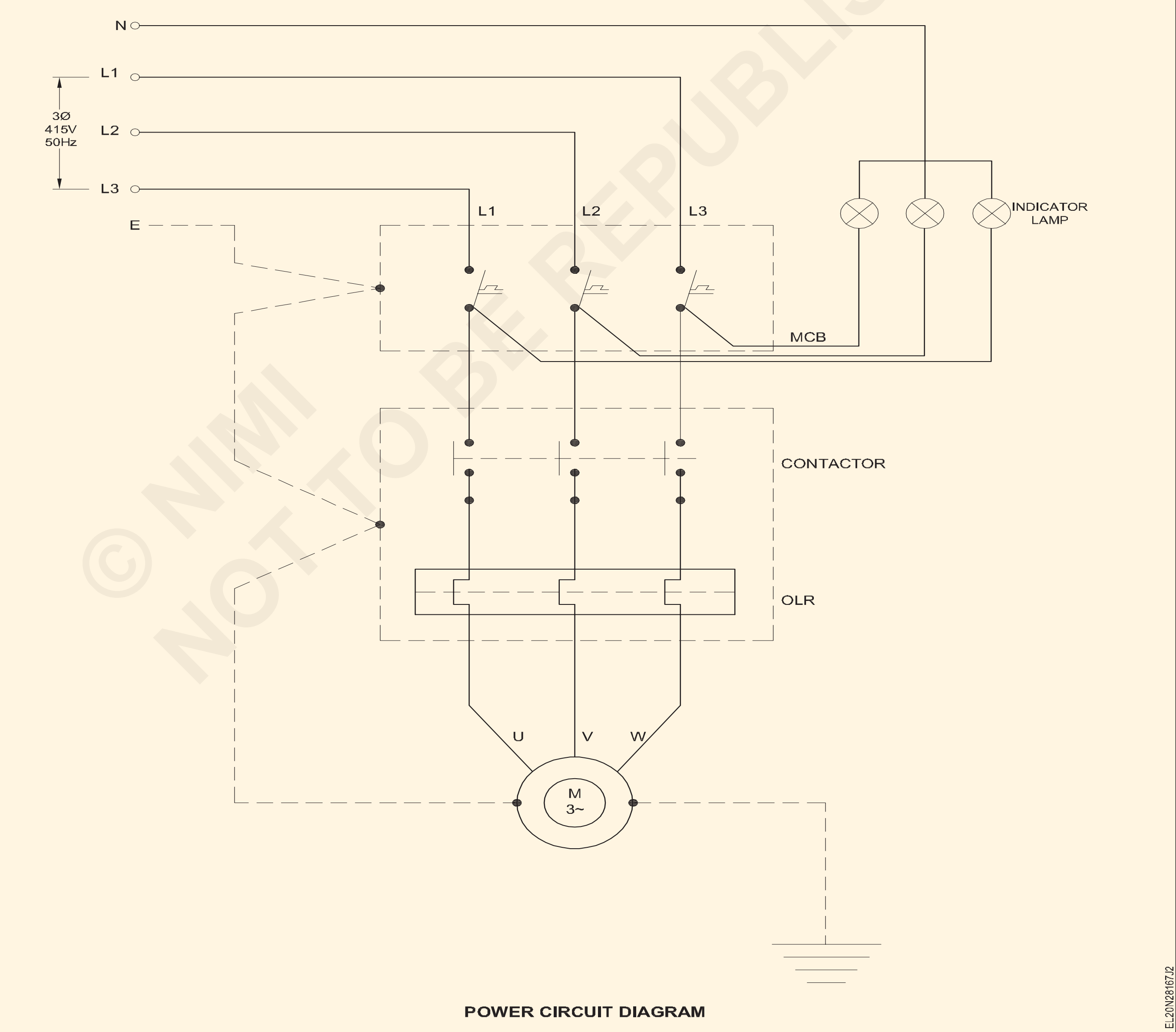
4 లేఅవుట్ ప్రకారం టెర్మినల్స్ యొక్క రెండు చివరల్లో ఫెర్రూల్ నోస్ ను చొప్పించండి మరియు రేస్ మార్గాల్లో వైర్లను ఒక్కొక్కటిగా నడపండి. వైర్ల క్రాస్ ఓవర్ ను నివారించండి.

> **సులభమైన మెయింటెనెన్స్ మరియు రిపేర్ కొరకు కొన్ని అదనపు పొడవు వైర్లను రేస్ మార్గాల్లో వదిలివేయండి.**
>
> **క్రాస్ ను నివారించడానికి - మొదట నిలువు వైర్లను నడపవచ్చు , తరువాత సమాంతర పరుగు చేయవచ్చు.**

5 తీగ చివరలను స్కిన్ చేయండి మరియు తగిన లగ్స్/ థింబుల్స్ తో క్రింప్ చేయండి.

6 కంట్రోల్ సర్క్యూట్ మరియు టెర్మినల్స్ /ఫెర్రూల్ టేబుల్ ప్రకారము కంట్రోల్ సర్క్యూట్ వైర్ లను కనెక్ట్ చేయండి.

Fig 2



POWER CIRCUIT DIAGRAM

7 పవర్ సర్క్యూట్ డయాగ్రమ్ మరియు టెర్మినల్స్/ఫెర్రూల్ వివరాలకు అనుగుణంగా పవర్ సర్క్యూట్ యొక్క వైర్లను కనెక్ట్ చేయండి.

లూజ్ కనెక్షన్ మరియు అధిక బిగుతును నివారించండి.

8 రేస్ మార్గాల్లో వైర్లను రూట్ చేయండి. కేబుల్ బైండింగ్ పట్టీలు మరియు బటన్ ఉపయోగించి రేస్ మార్గాల్లో వైర్లను నొక్కండి మరియు కట్టండి.

9 వైరింగ్ పై PVC రేస్ మార్గాలను కవర్ చేయండి.

రేస్ మార్గాలను కవర్ చేసేటప్పుడు కేబుల్ క్రషింగ్ చేయకుండా అవసరమైన జాగ్రత్తలు తీసుకోండి.

10 హింజ్డ్ డోర్లలో వైర్ల యొక్క "U" లూప్ లను తయారు చేయండి. కేబుల్ ను గుద్దుకొని తలుపులకు కట్టాలి.

11 ప్యానెల్ డోర్ లో కేబుల్స్ ని పట్టుకోవడం కొరకు వైర్ క్లిప్ లను తగిన ప్రదేశాల్లో ఫిక్స్ చేయండి.

యూ లూప్ ప్యానెల్ డోర్ యొక్క కదలిక మరియు మూసివేతకు అంతరాయం కలిగించరాదు.

12 డయాగ్రమ్ మరియు టెర్మినల్ వివరాలకు అనుగుణంగా ఇన్ కమింగ్ మరియు అవుట్ గోయింగ్ టెర్మినల్స్ ని కనెక్ట్ చేయండి.

కేబుల్స్ లో ఒత్తిడిని నివారించడానికి గ్రోమెట్ లను ఉపయోగించండి.

13 ప్యానెల్ మరియు డోర్ ను ఎర్త్ చేయండి.

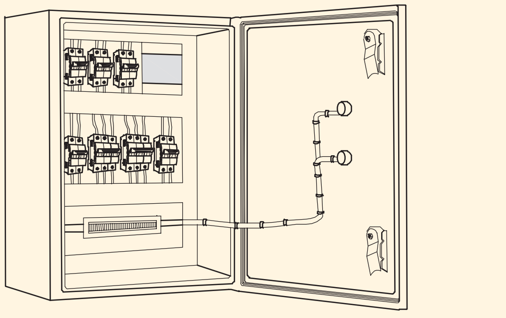
14 ప్యానెల్ యొక్క ఇన్సులేషన్ రెసిస్టెన్స్ ని లెక్కించండి.

ఒకవేళ IR విలువ 1 Meg ఓమ్మ్ కంటే తక్కువగా ఉన్నట్లయితే, తగిన నివారణ చర్య తీసుకోండి.

15 మోటార్ యొక్క ఫుల్ లోడ్ కరెంట్ కు అనుగుణంగా ఓఎల్ ఆర్ ని సెట్ చేయండి.

పూర్తి వైరింగ్ తో కూడిన ఒక సాధారణ కంట్రోల్ ప్యానెల్ పటం 3లో చూపించబడింది.

Fig 3



CONTROL PANEL WITH COMPLETE WIRING

16 మోటార్ యొక్క స్థానిక మరియు రిమోట్ కంట్రోల్ ని టెస్ట్ చేయండి.

17 మీ బోధకుడితో నియంత్రణ ఆపరేషన్ని చూపించి, తనిఖీ చేయండి.

వైరింగ్ తొలగించిన తరువాత,దానిని ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా ధృవీకరించుకోండి మరియు సబ్ సీక్వెన్షియల్ ఎక్సర్ సైజుల కొరకు అన్ని ఫిట్టింగ్ లను భద్రపరచండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఇండక్షస్ మోటార్ యొక్క ఫార్వర్డ్ మరియు రివర్స్ ఆపరేషస్ కొరకు కంట్రోల్ క్యాబినెట్ యొక్క డిజైస్ లేఅవుట్, అసెంబుల్ కంట్రోల్ ఎలిమెంట్స్ మరియు వైరింగ్ యాక్సరీలు (Design layout of control cabinet, assemble control elements and wiring accessories for forward and reverse operation of induction motor)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- మోటార్ యొక్క ఫార్వర్డ్ మరియు రివర్స్ ఆపరేషస్ కొరకు కంట్రోల్ మరియు పవర్ సర్క్యూట్ గీయండి
- కంట్రోల్ ప్యానెల్ పై లేఅవుట్ ని మార్క్ చేయండి
- యాక్సరీలను వైర్ అప్ చేయండి
- రూటింగ్, బంచింగ్ మరియు కట్టడం ద్వారా వైరింగ్ ని అమర్చండి
- ఇండక్షస్ మోటార్ యొక్క ఫార్వర్డ్ మరియు రివర్స్ కొరకు కంట్రోల్ ప్యానెల్ ని టెస్ట్ చేయండి.

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇస్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

- ట్రైనీస్ టూల్ కిట్ - 1 No.
- స్క్రైబర్ 100 మి.మీ - 1 No.
- బ్లేడ్ తో హ్యాక్సా ఫ్రేమ్ - 300 మి.మీ. - 1 No.
- హ్యాండ్ డ్రిల్లింగ్ మెషిన్ 6 మిమీ సామర్థ్యం - 1 No.
- HSS డ్రిల్ బిట్ 6mm & 3mm - 1 No.
- గుండ్రని ముక్కు 150 మి.మీ. - 1 No.
- క్రింపింగ్ టూల్ 200 మిమీ - 1 No.

ఎక్విప్ మెంట్/మెషిన్లు (Equipments/Machines)

- డిజిటల్ మల్టీమీటర్ - 1 No.
- మెగ్గర్ 500V - 1 No.
- ఎయిర్ బ్రేక్ కాంటాక్టర్ 4పోల్, 16A, 240V - 2 No.
- ఓవర్ లోడ్ రిలే 15A, 415V - 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)

- బటన్ ఎరుపు/ఆకుపచ్చ/పసుపు పుష్ చేయండి - 1 each
- హోల్డర్ తో ఇండికేటర్ ల్యాంప్ - 5 Nos.
- MCB 4 పోల్ 16A - 1 No.
- [మార్చు] జాతి మార్గాలు - 2 m
- వైర్ క్లిప్ లు - 4 Nos.
- DIN రైలు /G - ఛానల్ - 1 m
- 1.5 sq.mm రాగి కేబుల్ 660V (ఎరుపు, నలుపు, పసుపు, నీలం, ఆకుపచ్చ) - as reqd.
- టెర్మినల్ కనెక్టర్లు - as reqd.
- వైర్ ఫెర్రుల్ - as reqd.
- గ్రోమెట్స్ - as reqd.
- లగ్/థింబుల్ - as reqd.
- కేబుల్ బైండింగ్ పట్టీలు మరియు బటన్ లు - as reqd.
- నైలాన్ కేబుల్ బంధాలు - as reqd.
- వివిధ రకాల సైజు బోల్ట్ మరియు గింజ - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

ఉదా.2.8.167 (i) లో ఉపయోగించిన కంట్రోల్ ప్యానెల్ బోర్డును ఈ వ్యాయామం కొరకు ఉపయోగించడానికి అమర్చిన యాక్సరీలతో నిలుపుకోవాల్సి ఉంటుంది.

టాస్క్ 1: **లేఅవుట్ గీయండి మరియు లేఅవుట్ ని కంట్రోల్ ప్యానెల్ లో మార్క్ చేయండి**

1 ఇండక్షన్ మోటార్ యొక్క ఫార్వర్డ్ మరియు రివర్స్ కంట్రోల్ కొరకు లేఅవుట్ డయాగ్రమ్ గీయండి.

2 అవసరమైన యాక్సెసరీలను సెలెక్ట్ చేసి చెక్ చేయండి.

3 అదనపు యాక్సరీల కొరకు స్టీల్ రూల్ మరియు స్క్రైబర్ ఉపయోగించడం ద్వారా కంట్రోల్ ప్యానెల్ లోపల లేఅవుట్ ని మార్క్ చేయండి.

4 లేఅవుట్ డయాగ్రమ్ ప్రకారము యాక్సరీలు మొదలైన వాటి కొరకు నియంత్రణను ఫిక్స్ చేయడం కొరకు రంధ్రాలను మార్క్ చేయండి. (పటం 1)

5 లేఅవుట్ ప్రకారం డిఐఎన్ రైల్, 'జి' ఛానల్ మరియు రేస్ వేలను మార్క్ చేయండి మరియు కట్ చేయండి. కంట్రోల్ ప్యానెల్ లోపల వాటిని ఫిక్స్ చేయడం కొరకు దానిపై డ్రిల్స్ యొక్క పాయింట్లను మార్క్ చేయండి.

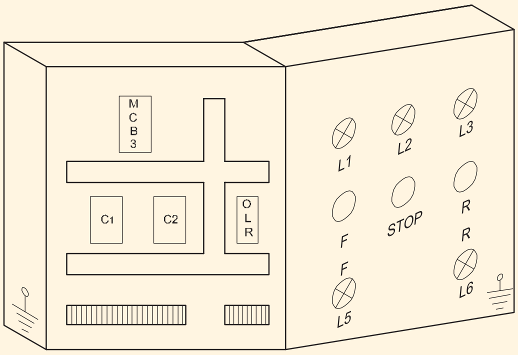
6 ఇండికేటర్ ల్యాంప్ మరియు పుష్ బటన్ స్విచ్ లను ఫిక్స్ చేయడం కొరకు కంట్రోల్ ప్యానెల్ యొక్క ముందు డోర్ లో డ్రిల్ రంధ్రాలను మార్క్ చేయండి.

7 వైర్ లను రన్ చేయడం కొరకు కంట్రోల్ ప్యానెల్ డోర్ లో వైర్ క్లిప్ లను ఫిక్స్ చేయడం కొరకు రంధ్రాలను మార్క్ చేయండి. (పటం 1)

8 ఫిక్స్ స్క్రూ మరియు బోల్ట్ నట్స్ ఉపయోగించి కంట్రోల్ యాక్సెసరీలు, రేస్ వేస్, డిఐఎన్ రైల్స్ మరియు 'G' ఛానెల్ ని ఫిక్స్ చేయండి.

9 ఇండికేటర్ ల్యాంప్, పుష్ బటన్ మరియు వైర్ క్లిప్ ల కొరకు ప్యానెల్ యొక్క డోర్ మీద డ్రిల్స్ చేయండి.

Fig 1



TYPICAL LAYOUT FOR CONTROL CABINET

EL20N28167U1

టాస్క్ 2 : **ఇండక్షన్ మోటార్ యొక్క ఫార్వర్డ్ మరియు రివర్స్ (F/R) కంట్రోల్ కొరకు కంట్రోల్ మరియు పవర్ సర్క్యూట్ ని వైర్ చేయండి**

1 కంట్రోల్ మరియు పవర్ సర్క్యూట్ గీయండి మరియు కరెక్ట్ నెస్ చెక్ చేయండి. (పటం 1 & 2)

2 కంట్రోల్ మరియు పవర్ సర్క్యూట్ లో టెర్మినల్ నెంబరును లేబుల్ చేయండి.

3 లేఅవుట్ ప్రకారం కేబుల్‌ను కొలవండి మరియు కత్తిరించండి.

రేస్ వేస్, డిఐఎన్ పట్టాలు, కంట్రోల్ ట్రాన్స్ ఫార్మర్ మరియు ఐసోలేటర్ మొదలైన వాటితో కూడిన ఒక సాధారణ కంట్రోల్ ప్యానెల్.

4 లేఅవుట్ ప్రకారం టెర్మినల్స్ యొక్క రెండు చివరల్లో ఫెర్రూల్ నెంబరును చొప్పించండి.

సులభమైన మెయింటెనెన్స్ మరియు రిపేర్ కొరకు కొన్ని అదనపు పొడవు వైర్లను రేస్ మార్గాల్లో వదిలివేయండి.

5 రేసు మార్గాల్లో వైర్లను ఒక్కొక్కటిగా నడపండి. వైర్ల క్రాస్ ఓవర్‌ను నివారించండి.

క్రాస్ ఓవర్ ను నివారించడానికి, మొదట వర్టికల్ వైర్ ను రన్ చేయండి, తరువాత సమాంతర రన్ లు చేయండి.

6 వైర్ చివరలను చర్మం చేయండి మరియు తగిన లగ్ లు/ థింబుల్స్ తో క్రింప్ చేయండి.

7 సర్క్యూట్ డయాగ్రమ్ ప్రకారం కంట్రోల్ మరియు పవర్ సర్క్యూట్ లను కనెక్ట్ చేయండి. (పటం 1 & 2)

8 రేస్ మార్గాల్లో వైర్లను రూట్ చేయండి. కేబుల్ బైండింగ్ పట్టీలు మరియు బటన్ ఉపయోగించి రేస్ మార్గాల్లో వైర్లను నొక్కండి మరియు కట్టండి.

అదనపు వైర్లు ఏవైనా ఉంటే వంపులు లేదా రేస్ మార్గాల్లో వదిలివేయండి.

9 వైరింగ్ పై PVC రేస్ మార్గాలను కవర్ చేయండి.

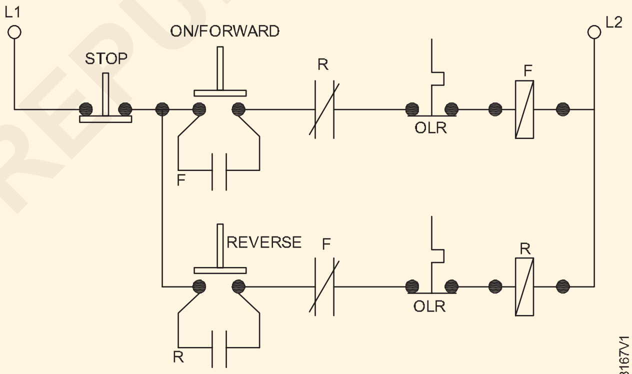
రేస్ మార్గాలను కవర్ చేసేటప్పుడు కేబుల్ క్రషింగ్ జరగకుండా అవసరమైన జాగ్రత్తలు తీసుకోండి.

10 హింజ్డ్ డోర్లలో వైర్ల యొక్క "U" లూప్ లను తయారు చేయండి. గుత్తి వేసి తలుపులకు కేబుల్ కట్టాలి.

11 ప్యానెల్ డోర్ లో కేబుల్స్ ని పట్టుకోవడం కొరకు వైర్ క్లిప్ లను తగిన ప్రదేశాల్లో ఫిక్స్ చేయండి.

'U' లూప్ భంగం కలిగించకుండా చూసుకోండి ప్యానెల్ తలుపు యొక్క కదలిక మరియు మూసివేయడం.

Fig 1



CONTROL CIRCUIT FOR FORWARD AND REVERSE OPERATION

EL20N28167V1

12 రేఖాచిత్రం మరియు టెర్మినల్ వివరాల ప్రకారం ఇన్‌కమింగ్మ రియు అవుట్ గోయింగ్ టెర్మినల్‌లను కనెక్ట్ చేయండి.

కేబుల్స్ లో ఒత్తిడిని నివారించడానికి గ్రోమెట్ లను ఉపయోగించండి.

13 ప్యానెల్, డోర్ మరియు మెటల్ పరికరాలను ఎర్త్ చేయండి.

14 ప్యానెల్ యొక్క ఇన్సులేషన్ రెసిస్టెన్స్ ని లెక్కించండి.

ఒకవేళ IR విలువ 1 Meg ఓమ్స్ కంటే తక్కువగా ఉన్నట్లయితే, తగిన నివారణ చర్య తీసుకోండి.

15 మోటార్ యొక్క ఫుల్ లోడ్ కరెంట్ కు అనుగుణంగా ఓవర్ లోడ్ రిలే (OLR)ని సెట్ చేయండి.

16 ఇండక్షన్ మోటార్ ఆపరేషన్ యొక్క ఫార్వర్డ్ మరియు రివర్స్ కొరకు కంట్రోల్ ప్యానెల్ ని టెస్ట్ చేయండి.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

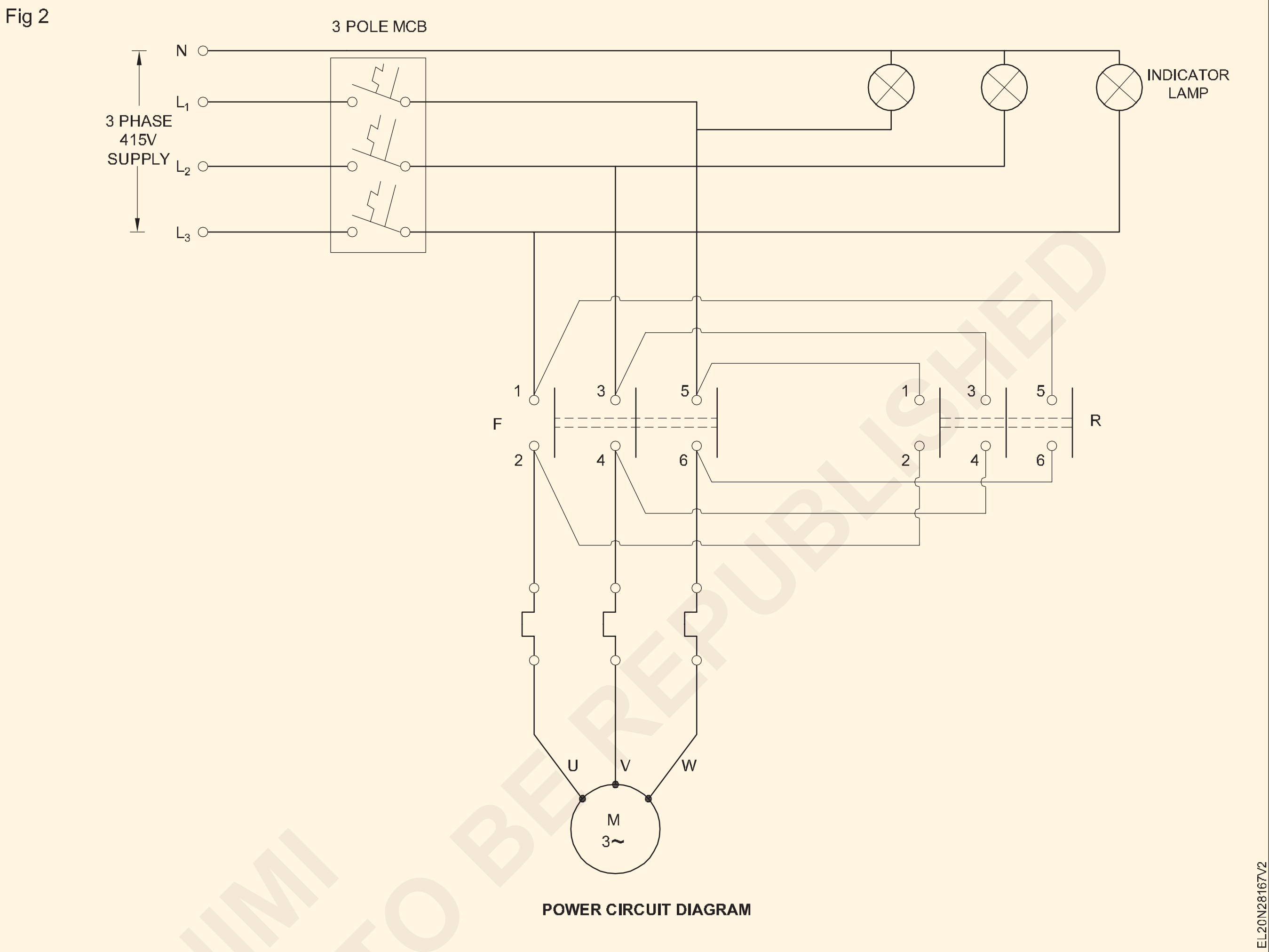
ప్యానెల్ డోర్ యొక్క కదలిక మరియు మూసివేతకు 'U' లూప్ అంతరాయం కలిగించకుండా చూసుకోండి.

17 మోటారు పనిచేస్తున్నప్పుడు సూచిక దీపాలు సరిగ్గా పనిచేస్తున్నాయో లేదో తనిఖీ చేయండి.

18 కంట్రోల్ ప్యానెల్ (F/R) పనిచేస్తుందని అప్రూవల్ కొరకు మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ కు చూపించండి.

గమనిక : ఉదా.2.8.167.i)లో మీరు చేసిన వైరింగ్ ను తొలగించండి మరియు తదుపరి వ్యాయామం 2.8.167(iii) కొరకు అమర్చిన మిగిలిన పరికరాలను సంరక్షించండి.

Fig 2



POWER CIRCUIT DIAGRAM

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

రొటేషన్ దిశను మార్చడం ద్వారా ఆటోమేటిక్ స్టార్-డెల్టా స్టార్టర్ కొరకు కంట్రోల్ క్యాబినెట్ యొక్క లేఅవుట్, కంట్రోల్ ఎలిమెంట్ లు మరియు వైరింగ్ యాక్ససరీలను అసెంబుల్ చేయడం (Design layout of control cabinet, assemble control elements and wiring accessories for automatic star-delta starter with change of direction of rotation)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు.
- భ్రమణ దిశను మార్చడం ద్వారా ఆటోమేటిక్ స్టార్ డెల్టా స్టార్టర్ యొక్క కంట్రోల్ మరియు పవర్ సర్క్యూట్ గీయండి.
- కంట్రోల్ ప్యానెల్ పై లేఅవుట్ ని మార్క్ చేయండి
- DIN రైల్ మరియు యాక్ససరీలను మౌంట్ చేయండి
- యాక్ససరీలను వైర్ అప్ చేయండి
- రూటింగ్, బంచింగ్ మరియు కట్టడం ద్వారా వైరింగ్ ని అమర్చండి
- భ్రమణ దిశను మార్చడం ద్వారా ఆటోమేటిక్ స్టార్-డెల్టా స్టార్టర్ కొరకు కంట్రోల్ ప్యానెల్ ని టెస్ట్ చేయండి.

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

- ట్రైనీస్ టూల్ కిట్ - 1 No.
- స్క్రైబర్ 100 మి.మీ - 1 No.
- బ్లేడ్ తో హ్యాక్సా ఫ్రేమ్ - 300 మి.మీ. - 1 No.
- హ్యాండ్ డ్రిల్లింగ్ మెషిన్ 6 మిమీ సామర్థ్యం - 1 No.
- HSS డ్రిల్ బిట్ 6mm & 3mm - 1 No.
- గుండ్రని ముక్కు 150 మి.మీ. - 1 No.
- క్రింపింగ్ టూల్ 200 మిమీ - 1 No.

ఎక్విప్ మెంట్/మెషిన్లు (Equipments/Machines)

- డిజిటల్ మల్టీమీటర్ - 1 No.
- మెగ్గర్ 500 వి - 1 No.
- Contactor 4 పోల్, 16A, 240V, 2 No+2NC - 5 Nos.
- టైమర్ 1 నెం+ 1 ఐఎన్ సి రిలే పట్టీలు మరియు బటన్లు - 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)

- ఆకుపచ్చ/ఎరుపు/ఆకుపచ్చ బటన్ నొక్కండి - 1 each
- హోల్డర్ తో ఇండికేటర్ ల్యాంప్ - 5 Nos.
- ఓవర్ లోడ్ రిలే 0-15A, 415V - 1 No.
- MCB 3 పోల్ 25A , 415V - 1 No.
- జాతి మార్గాలు - 2 m
- వైర్ క్లిప్ లు - 4 Nos.
- 1.5 sq.mm కాపర్ కేబుల్ 650V (ఎరుపు, నలుపు, పసుపు, నీలం, ఆకుపచ్చ) - as reqd.
- టెర్మినల్ కనెక్టర్ లు - as reqd.
- వైర్ఫెర్రూల్ - as reqd.
- గ్రోమెట్స్ - as reqd.
- లగ్/థింబుల్ - as reqd.
- కేబుల్ - as reqd.
- నైలాన్ కేబుల్ టైలు -10 Nos.
- వివిధ సైజు బోల్ట్ మరియు గింజ - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

Ex.No లో ఉపయోగించిన కంట్రోల్ ప్యానెల్ బోర్డు. 2.8.167 (ii) ని ఈ వ్యాయామం కొరకు ఉపయోగించడం కొరకు అమర్చిన యాక్సెసరీలతో నిలుపుకోవాల్సి ఉంటుంది.

టాస్క్ 1: **లేఅవుట్ గీయండి మరియు లేఅవుట్ ని కంట్రోల్ ప్యానెల్ లో మార్క్ చేయండి**

1 భ్రమణ దిశను మార్చడం ద్వారా ఆటోమేటిక్ స్టార్ డెల్టా స్టార్టర్ కొరకు లేఅవుట్ డయాగ్రమ్ గీయండి.

2 అవసరమైన యాక్సెసరీలను సెలెక్ట్ చేసి చెక్ చేయండి.

3 స్టీల్ రూల్ మరియు స్క్రైబర్ ఉపయోగించి కంట్రోల్ ప్యానెల్ లోపల లేఅవుట్ ను మార్క్ చేయండి.

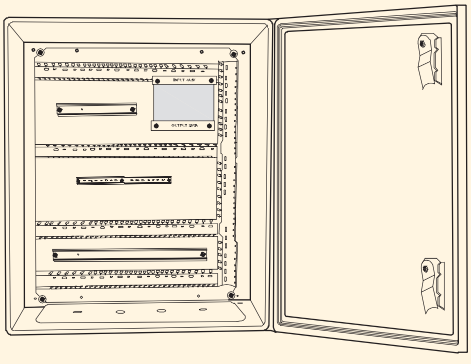
4 లేఅవుట్ డయాగ్రమ్ ప్రకారము కంట్రోల్ యాక్ససరీలు మొదలైన వాటి కొరకు రంధ్రాలను ఫిక్స్ చేయడం కొరకు మార్క్ చేయండి. (పటం 1)

5 లేఅవుట్ ప్రకారం డిఐఎన్ రైల్, 'జి' ఛానల్ మరియు రేస్ వేలను మార్క్ చేయండి మరియు కట్ చేయండి. కంట్రోల్ ప్యానెల్ లోపల వాటిని ఫిక్స్ చేయడం కొరకు దానిపై డ్రిల్స్ యొక్క పాయింట్లను మార్క్ చేయండి.

6 ఇండికేటర్ ల్యాంప్ మరియు పుష్ బటన్ స్విచ్ లను ఫిక్స్ చేయడం కొరకు కంట్రోల్ ప్యానెల్ యొక్క ముందు డోర్ లో డ్రిల్ రంధ్రాలను మార్క్ చేయండి.

7 వైర్ లను రన్ చేయడం కొరకు కంట్రోల్ ప్యానెల్ డోర్ లోని వైర్ క్లిప్ ల కొరకు ఫిక్సింగ్ రంధ్రాలను మార్క్ చేయండి. (పటం 1)

Fig 1



CONTROL PANEL WITH RACEWAYS / DIN RAILS

EL20N28167W1

8 కంట్రోల్ యాక్ససరీలు, డిఐఎన్ రైల్స్, 'G' ఛానల్ మరియు రేస్ వేస్ లను మార్కింగ్ కు అనుగుణంగా ఫిక్స్ చేయడం కొరకు కంట్రోల్ ప్యానెల్ పక్కన డ్రిల్స్ చేయండి.

9 రేస్ వేస్, డిఐఎన్ రైల్స్ మరియు జి ఛానల్ లో రంధ్రాలు చేయండి.

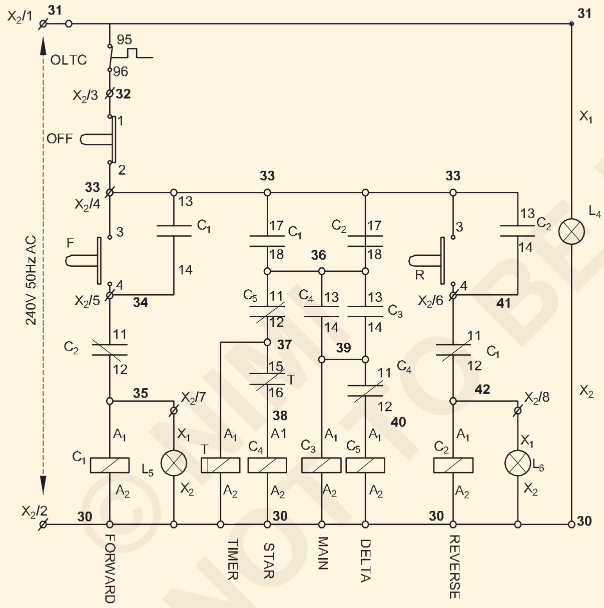
10 స్క్రూలు మరియు బోల్ట్ నట్ ఉపయోగించి కంట్రోల్ యాక్ససరీస్ రేస్ వేస్, డిఐఎన్ రైల్స్ మరియు G ఛానల్ ని ఫిక్స్ చేయండి.

11 ఇండికేటర్ ల్యాంప్, పుష్ బటన్ మరియు వైర్ క్లిప్ ల కొరకు ప్యానెల్ యొక్క డోర్ మీద డ్రిల్స్ చేయండి.

టాస్క్ 2: **ఆటోమేటిక్ స్టార్ డెల్టా స్టార్టర్ కొరకు కంట్రోల్ మరియు పవర్ సర్క్యూట్ ని రొటేషన్ మరియు టెస్ట్ యొక్క దిశను మార్చడం ద్వారా వైర్ చేయండి**

1 కంట్రోల్ సర్క్యూట్ మరియు పవర్ సర్క్యూట్ డయాగ్రమ్ గీయండి మరియు మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ తో చెక్ చేయండి. (పటం 1 & 2)

Fig 1



AUTOMATIC STAR-DELTA STARTER WITH FORWARD & REVERSE-CONTROL CIRCUIT

EL20N28167X1

రేస్ వేస్, డిఐఎస్ రైల్స్, కంట్రోల్ ట్రాన్స్ ఫార్మర్ మరియు ఐసోలేటర్ తో కూడిన ఒక సాధారణ కంట్రోల్ ప్యానెల్.

2 కంట్రోల్ మరియు పవర్ సర్క్యూట్ లో టెర్మినల్ నెంబరును లేబుల్ చేయండి.

3 కొలత మరియు కత్తిరించు కేబుల్ లాంటి లేఅవుట్..

రేస్‌వేలతో అమర్చబడిన సాధారణ నియంత్రణ ప్యానెల్, DIN రైలు, నియంత్రణ ట్రాన్స్‌ఫార్మర్ మరియు ఐసోలేటర్.

4 లేఅవుట్ ప్రకారం టెర్మినల్స్ యొక్క రెండు చివరల్లో ఫెర్రూల్ ఎర్థింగ్ ప్యానెల్, తలుపు, నియంత్రణ పరికరాలు.

సులభమైన మెయింటెనెన్స్ మరియు రిపేర్ కొరకు కొన్ని అదనపు పొడవు వైర్లను రేస్ మార్గాల్లో వదిలివేయండి.

5 రేసు మార్గాల్లో వైర్లను ఒక్కొక్కటిగా నడపండి. వైర్ల క్రాస్ ఓవర్‌ను నివారించండి.

క్రాస్ ను నివారించడానికి - మొదట నిలువు వైర్లను నడపవచ్చు , తరువాత సమాంతర పరుగు చేయవచ్చు.

6 వైర్ చివరలను స్కిన్ చేయండి మరియు తగిన లగ్స్/ థింబుల్స్‌తో క్రింప్ చేయండి.

7 కంట్రోల్ సర్క్యూట్ డయాగ్రమ్ ప్రకారము పవర్ మరియు కంట్రోల్ సర్క్యూట్ వైర్ లను కనెక్ట్ చేయండి.

8 రేస్ మార్గాల్లో వైర్లను రూట్ చేయండి. కేబుల్ బైండింగ్ పట్టీలు మరియు బటన్ ఉపయోగించి రేస్ మార్గాల్లో వైర్లను నొక్కండి మరియు కట్టండి.

అదనపు తీగలు ఏవైనా ఉంటే వంగడం లేదా రేస్ మార్గాల్లో వదిలేయండి.

9 వైరింగ్‌పై PVC రేసు మార్గాలను కవర్ చేయండి.

రేస్ మార్గాలను కవర్ చేసేటప్పుడు కేబుల్ క్రషింగ్ జరగకుండా అవసరమైన జాగ్రత్తలు తీసుకోండి.

9 వైరింగ్‌పై PVC రేసు మార్గాలను కవర్ చేయండి.

10 హింజ్డ్ డోర్లలో వైర్ల యొక్క "U" లూప్ లను తయారు చేయండి. కేబుల్ ను గుద్దుకొని తలుపులకు కట్టాలి.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

11 నాటుకో తీగ క్లిప్ లు వద్ద అనువు ప్రదేశాలు కు పట్టు కేబుల్స్ లో t ప్యానెల్ తలుపు.

'U' లూప్ ప్యానెల్ డోర్ యొక్క కదలిక మరియు మూసివేతకు అంతరాయం కలిగించరాదు.

12 డయాగ్రమ్ మరియు టెర్మినల్ వివరాలకు అనుగుణంగా ఇన్ కమింగ్ మరియు అవుట్ గోయింగ్ టెర్మినల్స్ ని కనెక్ట్ చేయండి.

కేబుల్స్ లో ఒత్తిడిని నివారించడానికి గ్రోమెట్ లను ఉపయోగించండి.

13 భూమి ప్యానెల్, తలుపు, నియంత్రణ పరికరాలు.

14 ప్యానెల్ యొక్క ఇన్సులేషన్ నిరోధకతను కొలవండి.

IR విలువ 1 Meg ohm కంటే తక్కువగా ఉంటే, తీసుకోండి తగిన నివారణ చర్య.

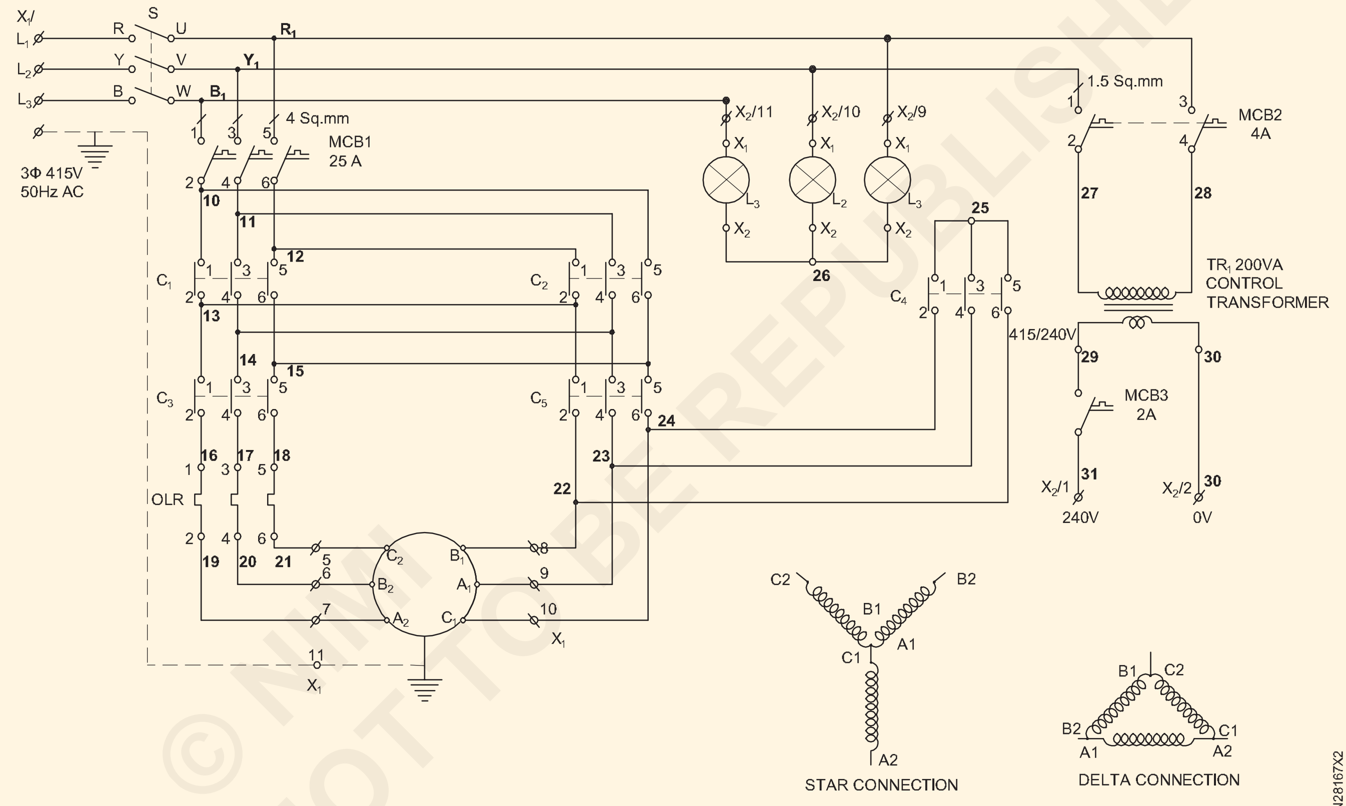
15 యొక్క పూర్తి లోడ్ కరెంట్‌కు అనుగుణంగా OLRని సెట్ చేయండి మోటార్.

16 మోటారుతో ప్యానెల్‌ను కనెక్ట్ చేయండి మరియు ఆటో స్టార్‌ను పరీక్షించండి భ్రమణ దిశ మార్పుతో డెల్టా స్టార్టర్.

17 మీ బోధకుడికి పని చేస్తున్న నియంత్రణ ప్యానెల్‌ను చూపించు మరియు దానిని ఆమోదించండి.

గమనిక: మీరు Ex.2.8.167(i)లో చేసినట్లుగా వైరింగ్ తొలగించండి మరియు తదుపరి వ్యాయామం 2.8.167(iv) కొరకు అమర్చబడ్డ మిగిలిన పరికరాలను సంరక్షించండి.

Fig 2



AUTOMATIC STAR-DELTA STARTER WITH FORWARD AND REVERSE-POWER CIRCUIT

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

మూడు మోటార్ల యొక్క సీక్వెన్షియల్ కంట్రోల్ కొరకు కంట్రోల్ క్యాబినెట్ యొక్క డిజైన్ లేఅవుట్, అసెంబుల్ కంట్రోల్ ఎలిమెంట్ లు మరియు వైరింగ్ యాక్ససరీలు (Design layout of control cabinet, assemble control elements and wiring accessories for sequential control of three motors)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- మూడు మోటార్ల యొక్క సీక్వెన్షియల్ కంట్రోల్ కొరకు కంట్రోల్ మరియు పవర్ సర్క్యూట్ గీయండి.
- కంట్రోల్ ప్యానెల్ పై లేఅవుట్ ని మార్క్ చేయండి
- DIN రైల్ మరియు యాక్ససరీలను మౌంట్ చేయండి
- యాక్ససరీలను వైర్ అప్ చేయండి
- రూటింగ్, బంచింగ్ మరియు కట్టడం ద్వారా వైరింగ్ ని అమర్చండి
- 3 మోటార్ల యొక్క సీక్వెన్షియల్ కంట్రోల్ కొరకు కంట్రోల్ ప్యానెల్ ని టెస్ట్ చేయండి.

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

- ట్రైనీస్ టూల్ కిట్ - 1 No.
- స్క్రైబర్ 100 మిమీ - 1 No.
- బ్లేడ్ తో హ్యాక్సా ఫ్రేమ్- 300 ఎంఎం - 1 No.
- హ్యాండ్ డ్రిల్లింగ్ మెషిన్ 6 మిమీ కెపాసిటీ - 1 No.
- HSS డ్రిల్ బిట్ 6mm & 3mm - 1 No.
- గుండ్రని ముక్కు పొడవు 150 మి.మీ - 1 No.
- క్రింపింగ్ టూల్ 200 mm - 1 No.

ఎక్విప్ మెంట్/మెషిన్లు (Equipments/Machines)

- డిజిటల్ మల్టీమీటర్ - 1 No.
- మెగ్గర్ 500 వి - 1 No.
- ఎయిర్ బ్రేక్ కాంటాక్టర్ 4 పోల్, 16A, 240V - 3 No.
- థర్మల్ ఓవర్ లోడ్ రిలే 0 -15A, 415V - 3 Nos.
- కంట్రోల్ ట్రాన్స్ ఫార్మర్ 415V/240V,200VA - 1 No.
- టైమ్ కంట్రోల్ ట్రాన్స్ ఫార్మర్ 415V, 1 నెంబరు + 1 NC - 2 Nos.

మెటీరియల్స్ (Materials)

- ఎం.సి.బి. 4 గడ కర్ర 415V, 16A - 1 No.
- పుష్ బటన్ ఎరుపు /ఆకుపచ్చ - 1 each
- హోల్డర్ తో ఇండికేటర్ ల్యాంప్ - 7 Nos.
- లిమిట్ స్విచ్ లు 1NO+INC - 2 Nos.
- క్యారియర్ తో ఫ్యూజ్ బేస్ - 9 No.
- MCB 2 పోల్ 4A - 1 No.
- MCB సింగిల్ పోల్ 2A - 1 No.
- రేస్ వేస్ - 2 m
- వైర్ క్లిప్ లు - 4 Nos.
- డిఐఎన్ రైలు / జి ఛానల్ - 1 m
- 1.5 sq.mm కాపర్ కేబుల్ 660V (ఎరుపు, నలుపు, పసుపు, నీలం, ఆకుపచ్చ) - as reqd.
- టెర్మినల్ కనెక్టర్ లు - as reqd.
- వైర్ ఫెర్రూల్ - as reqd.
- Grommets - as reqd.
- లగ్/థింబుల్ - as reqd.
- కేబుల్ బైండింగ్ పట్టీలు మరియు బటన్లు - as reqd.
- నైలాన్ కేబుల్ టైలు - 10 Nos.
- వివిధ సైజు బోల్ట్ మరియు గింజ - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

ఉదా.2.8.167(iii) లో ఉపయోగించిన కంట్రోల్ ప్యానెల్ బోర్డును ఈ వ్యాయామం కొరకు ఉపయోగించడం కొరకు యాక్ససరీలను అమర్చి ఉంచాలి.

టాస్క్ 1: **లేఅవుట్ గీయండి మరియు లేఅవుట్ ని కంట్రోల్ ప్యానెల్ లో మార్క్ చేయండి**

గమనిక : ఇండక్షన్ మోటార్ యొక్క లోకల్ మరియు రిమోట్ కంట్రోల్ యొక్క పవర్ మరియు కంట్రోల్ సర్క్యూట్ తో పాటు ఇన్ స్ట్రక్టర్ లు ఖాళీ కంట్రోల్ ప్యానెల్ ని అందించాలి.

1 మూడు మోటార్ల యొక్క సీక్వెన్షియల్ కంట్రోల్ కొరకు లేఅవుట్ డయాగ్రమ్ గీయండి .

2 అవసరమైన యాక్సెసరీలను సెలెక్ట్ చేసి చెక్ చేయండి.

3 స్టీల్ రూల్ మరియు స్క్రైబర్ ఉపయోగించి కంట్రోల్ ప్యానెల్ లోపల లేఅవుట్ ను మార్క్ చేయండి.

4 లేఅవుట్ డయాగ్రమ్ ప్రకారం ఐసోలేటర్లు మరియు కంట్రోల్ ట్రాన్స్ ఫార్మర్ మొదలైన వాటికి రంధ్రాలను ఫిక్స్ చేయడం కొరకు మార్క్ చేయండి.

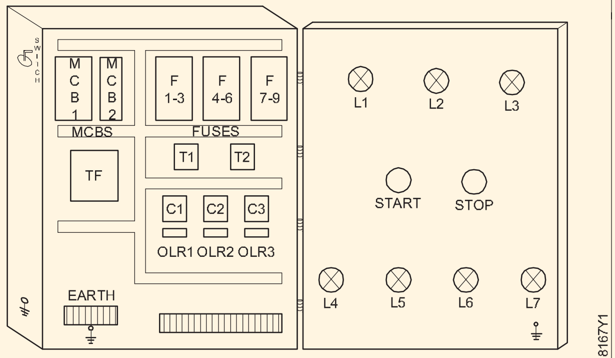
5 లేఅవుట్ ప్రకారం డిఐఎన్ రైల్, 'జి' ఛానల్ మరియు రేస్ వేలను మార్క్ చేయండి మరియు కట్ చేయండి. కంట్రోల్ ప్యానెల్ లోపల వాటిని ఫిక్స్ చేయడం కొరకు దానిపై డ్రిల్స్ యొక్క పాయింట్లను మార్క్ చేయండి.

6 ఇండికేటర్ ల్యాంప్ మరియు పుష్ బటన్ స్విచ్ లను ఫిక్స్ చేయడం కొరకు కంట్రోల్ ప్యానెల్ యొక్క ముందు డోర్ లో డ్రిల్ రంధ్రాలను మార్క్ చేయండి.

7 వైర్ లను రన్ చేయడం కొరకు కంట్రోల్ ప్యానెల్ డోర్ లోని వైర్ క్లిప్ ల కొరకు ఫిక్సింగ్ రంధ్రాలను మార్క్ చేయండి. (పటం 1)

8 ఐసోలేటర్, కంట్రోల్ ట్రాన్స్ ఫార్మర్, డిఐఎన్ రైల్స్, 'జి' ఛానల్ మరియు మార్కింగ్ కు అనుగుణంగా రేస్ వేస్ ను ఫిక్స్ చేయడం కొరకు కంట్రోల్ ప్యానెల్ పక్కన డ్రిల్స్ చేయండి.

Fig 1



TYPICAL LAYOUT FOR SEQUENTIAL CONTROL PANEL

9 రేస్ వేస్, డిఐఎన్ రైల్స్ మరియు జి ఛానల్ లో రంధ్రాలు చేయండి.

10 ఫిక్సింగ్ స్క్రూ ఉపయోగించి రేస్ వేస్, డిఐఎన్ రైల్స్ మరియు జి ఛానల్ ని ఫిక్స్ చేయండి.

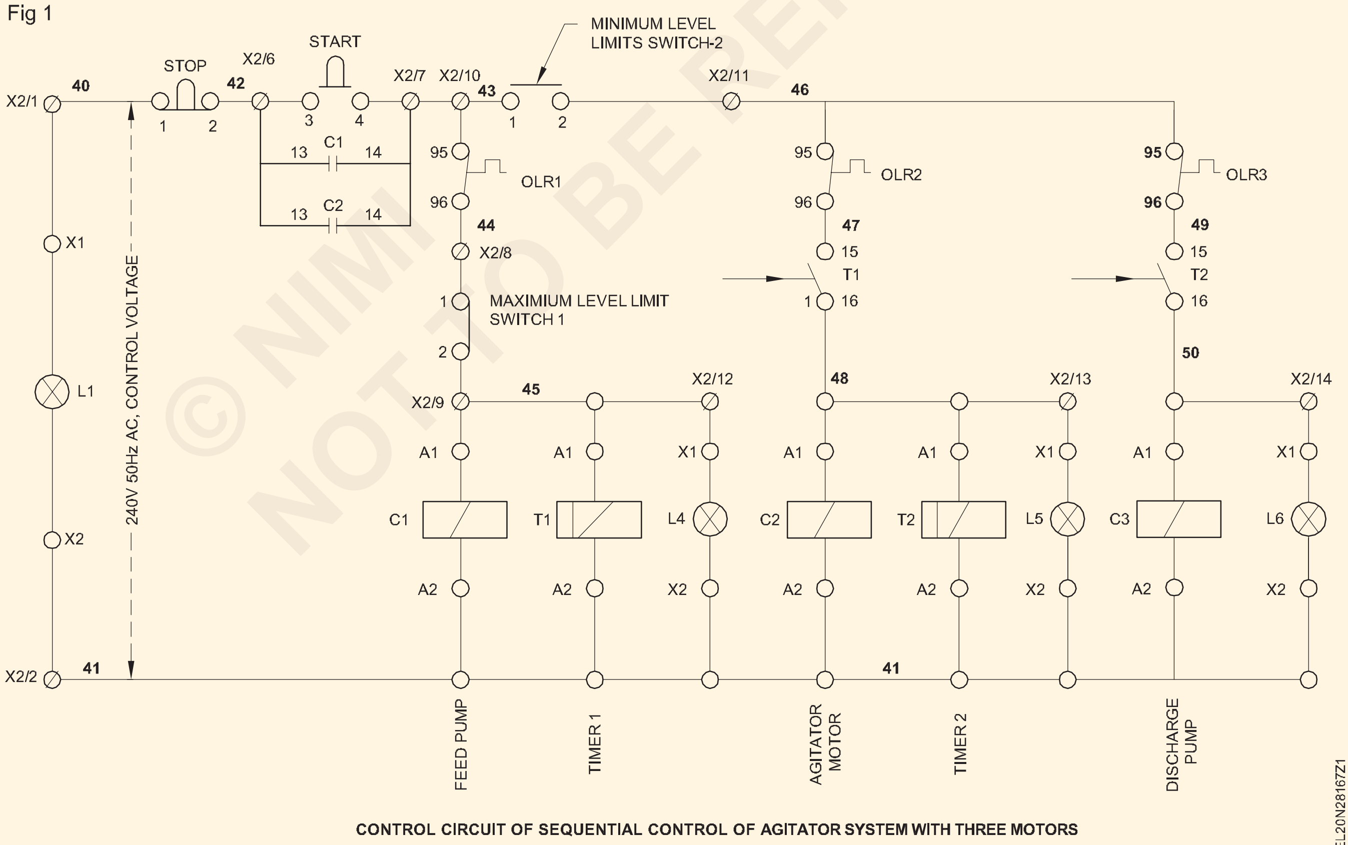
11 ఇండికేటర్ ల్యాంప్, పుష్ బటన్ మరియు వైర్ క్లిప్ ల కొరకు ప్యానెల్ యొక్క డోర్ మీద మార్కింగ్ కు అనుగుణంగా డ్రిల్స్ చేయండి. (పటం 1)

టాస్క్ 2: **మూడు మోటార్ల యొక్క సీక్వెన్షియల్ కంట్రోల్ కొరకు కంట్రోల్ మరియు పవర్ సర్క్యూట్ ని వైర్ చేయడం మరియు టెస్ట్ చేయడం**

1 కంట్రోల్ మరియు పవర్ సర్క్యూట్ డయాగ్రమ్ గీయండి మరియు మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ తో చెక్ చేయండి. (పటం 1&2)

2 కంట్రోల్ మరియు పవర్ సర్క్యూట్ లో టెర్మినల్ నెంబరును లేబుల్ చేయండి.

Fig 1



CONTROL CIRCUIT OF SEQUENTIAL CONTROL OF AGITATOR SYSTEM WITH THREE MOTORS

3 లేఅవుట్ ప్రకారం కేబుల్ ను కొలవండి మరియు కత్తిరించండి.

4 లేఅవుట్ ప్రకారం టెర్మినల్స్ యొక్క రెండు చివరల్లో ఫెర్రూల్ నెంబరును చొప్పించండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

సులభమైన మెయింటెనెన్స్ మరియు రిపేర్ కొరకు కొన్ని అదనపు పొడవు వైర్లను రేస్ మార్గాల్లో వదిలివేయండి.

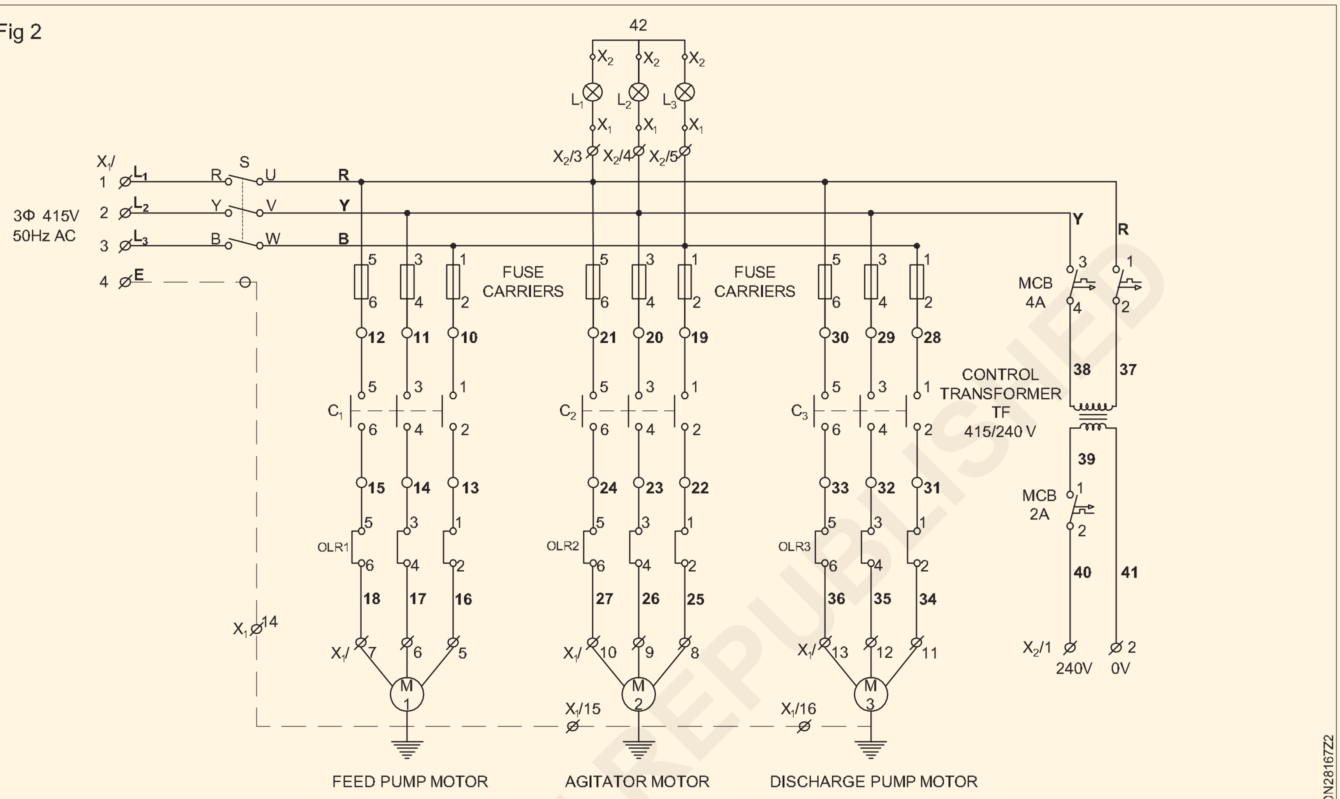
5 రేసులో వైర్లను ఒక్కొక్కటిగా నడపండి. వైర్ల క్రాస్ ఓవర్ ను నివారించండి.

శిలువను నివారించడానికి - నిలువు వైర్లపై హారిజాంటల్ రన్ చేయవచ్చు.

6 తీగ చివరలను స్కిన్ చేయండి మరియు తగిన లగ్స్/ థింబుల్స్ తో క్రింప్ చేయండి.

7 సర్క్యూట్ డయాగ్రమ్ ప్రకారము పవర్ మరియు కంట్రోల్ సర్క్యూట్ వైర్ లను కనెక్ట్ చేయండి.

Fig 2



POWER CIRCUIT FOR SEQUENTIAL CONTROL OF THREE MOTORS

8 రేసు మార్గాల్లో వైర్లను రూట్ చేయండి. కేబుల్ బైండింగ్స్ టీలు మరియు బటన్ను ఉపయోగించి రేసు మార్గాల్లో వైర్లను పంచ్ చేయండి మరియు కట్టండి.

అదనపు వైర్లు ఏవైనా ఉంటే వంపులు లేదా రేస్ మార్గాల్లో వదిలివేయండి.

9 వైరింగ్ పై PVC రేస్ మార్గాలను కవర్ చేయండి.

రేస్ మార్గాలను కవర్ చేసేటప్పుడు కేబుల్ క్రషింగ్ కాకుండా ఉండటానికి అవసరమైన జాగ్రత్తలు తీసుకోండి.

10 హింజ్డ్ డోర్లలో వైర్ల యొక్క "U" లూప్ లను తయారు చేయండి. కేబుల్ ను గుద్దుకొని తలుపులకు కట్టాలి.

11 ప్యానెల్ డోర్లో కేబుల్లను పట్టుకోవడానికి తగిన ప్రదేశాలలో వైర్ క్లిప్లను పరిష్కరించండి.

'U' లూప్ ప్యానెల్ డోర్ యొక్క కదలిక మరియు మూసివేతకు అంతరాయం కలిగించరాదు.

12 డయాగ్రమ్ మరియు టెర్మినల్ వివరాలకు అనుగుణంగా ఇన్ కమింగ్ మరియు ఔట్ గోయింగ్ టెర్మినల్స్ ని కనెక్ట్ చేయండి.

కేబుల్స్ లో ఒత్తిడిని నివారించడానికి గ్రోమెట్ లను ఉపయోగించండి.

13 ఎర్త్ ప్యానెల్, డోర్, కంట్రోల్ ట్రాన్స్ఫార్మర్ మరియు మోటార్లు.

బహుళ ఎర్త్ లను ఉపయోగించినట్లయితే, ఒక సాధారణ ఎర్త్ టెర్మినల్స్ మరియు స్ట్రిప్ లను ఉపయోగించండి.

14 ప్యానెల్ యొక్క ఇన్సులేషన్ రెసిస్టెన్స్ ని లెక్కించండి .

ఒకవేళ IR విలువ 1 Meg ఓహ్మ్ కంటే తక్కువగా ఉన్నట్లయితే, తగిన నివారణ చర్య తీసుకోండి.

15 మోటార్ యొక్క ఫుల్ లోడ్ కరెంట్ కు అనుగుణంగా ఓఎల్ ఆర్ ని సెట్ చేయండి.

15 3 మోటార్లు సీక్వెన్షియల్ ఆపరేషన్ కోసం కంట్రోల్ ప్యానెల్ను పరీక్షించండి.

గమనిక: వైరింగ్ తొలగించండి మరియు తదుపరి వ్యాయామం కొరకు ప్యానెల్ తో అమర్చిన మిగిలిన కంట్రోల్ ఎలిమెంట్ లను సంరక్షించండి . 2.8.168.

16 రిపోర్ట్ చేయండి మరియు మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ తో తనిఖీ చేయండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వైరింగ్ డయాగ్రమ్ ప్రకారం కంట్రోల్ క్యాబినెట్ యొక్క వైరింగ్, XLPE కేబుల్స్ ఛానలింగ్, టైయింగ్ మరియు చెక్ చేయడం మొదలైనవి చేపట్టండి (Carryout wiring of control cabinet as per wiring diagram, bunching of XLPE cables channeling, tying and checking etc.)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు.
- **వైరింగ్ డయాగ్రమ్ ప్యానెల్ బోర్డు మరియు వైర్ అప్ ని ధృవీకరించండి**
- **క్రాస్ లింక్డ్ పాలిథిలీన్ (XLPE) కేబుల్స్**
- **కేబుల్స్ ని ఛానల్ చేయండి మరియు కట్టండి**
- **వైరింగ్ తనిఖీ చేయండి.**

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఎక్విప్ మెంట్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Equipments/ Instruments)

- ట్రైనీస్ టూల్ కిట్ - 1 No.
- మల్టీమీటర్లు - 1 No.
- వైర్ కట్టర్/స్ట్రిప్పర్ - 1 No.
- హ్యాండ్ డ్రిల్లింగ్ మెషిన్ 6 మిమీ కెపాసిటీ - 1 No.
- HSS డ్రిల్ బిట్ 6mm & 3mm - 1 No.
- గుండ్రని ముక్కు పొడవు 150 మి.మీ - 1 No.
- క్రింపింగ్ టూల్ 200 mm - 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)

- ప్యానెల్ బోర్డు - 3'x2'x1' - రెక్కలు కలిగిన ఫ్రంట్ డోర్ కలిగిన మెటల్ బాక్స్ - 1 No.
- DIN పట్టాలు/రేస్ మార్గాలు - as reqd.
- స్క్రూలు, గింజలు మరియు బోల్ట్ లు - as reqd.
- క్లిప్ లను కట్టడం - as reqd.
- Ferrule - as reqd.
- పివిసి ఛానల్ - as reqd.
- జి ఛానల్ - as reqd.
- టెర్మినల్ కనెక్టర్ - as reqd.
- బెల్ట్ ట్రాప్ లు - as reqd.
- XLPE కేబుల్ 1.5 sq.mm 600V - as reqd.
- 1 sq.mm కేబుల్ (రాగి) - as reqd.
- వైర్ స్లీవ్ లు - as reqd.
- వైర్ క్లిప్ లు - as reqd.
- గ్రోమెట్స్ - as reqd.
- అరటి సాకెట్లు (5 మి.మీ) - 1 No.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1 :బంచింగ్, ఛానలింగ్, టైపింగ్ మరియు చెకింగ్ మొదలైన వాటితో రేఖాచిత్రం ప్రకారం వైర్ అప్ కంట్రోల్ క్యాబినెట్

> **ఉదా.2.8.167(iv) లో ఉపయోగించిన కంట్రోల్ ప్యానెల్ బోర్డును ఈ వ్యాయామం కొరకు ఉపయోగించడం కొరకు కంట్రోల్ యాక్సరీలను బిగించాల్సి ఉంటుంది. వైరింగ్ XLPE కేబుల్స్ ఉపయోగించడం కొరకు.**

1 రేఖాచిత్రం ప్రకారం వైరింగ్ రేఖాచిత్రాన్ని గీయండి మరియు వైర్ అప్ చేయండి.

> **లైన్ కంట్రోలర్, న్యూట్రల్ మరియు గ్రౌండ్ కనెక్షన్ ల కొరకు ఉపయోగించే కేబుల్స్ యొక్క కలర్ కోడింగ్ ని అనుసరించండి.**
>
> **పరికరాల ఇంటర్ కనెక్షన్లను ఒకే రంగులో ఉపయోగించవచ్చు. సప్లై లైన్, లోడ్ లైన్ కు కలర్ కోడ్ చేయాలి మరియు ఫెర్రూల్ ఉపయోగించి నంబర్ చేయాలి.**

2 టై క్లిప్ లు మరియు వైర్ క్లిప్ లను ఉపయోగించడం ద్వారా XLPE కేబుల్స్ ని బంచ్ చేయండి.

3 అధిక సంఖ్యలో ఉన్న కేబుల్స్ కొరకు బెల్ట్ ట్రాప్ లను అప్లై చేయండి.

4 ముందు డోర్ కు కనెక్ట్ చేయబడినప్పుడు కేబుల్స్ గుంపుపై U లూప్ ని తయారు చేయండి.

5 కేబుల్లను చక్కగా కట్టడం కొరకు అధిక టై చివరలు మరియు ఇతర అధిక భాగాలను కత్తిరించండి.

> **ప్యానెల్ బోర్డును శుభ్రం చేయండి మరియు తదుపరి ఎక్సర్ సైజ్ నెంబరు 2.8.169 కొరకు భద్రపరచండి.**

6 ప్యానెల్ బోర్డులో చేసిన పనిని మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ కు చూపించండి మరియు అప్రూవల్ పొందండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

7 వైరింగ్ సరిగ్గా ఉందా అని చెక్ చేయండి.

టాస్క్ 2: **కంట్రోల్ ప్యానెల్ ని 3 ఫేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ తో కనెక్ట్ చేయండి**

1 3 ఫేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ తో కంట్రోల్ ప్యానెల్ కొరకు సర్క్యూట్ డయాగ్రమ్ గీయండి. (పటం 1)

2 కండక్ట్ వైరింగ్ లో కంట్రోల్ ప్యానెల్ ని 3 ఫేజ్ మోటార్ కు వైర్ చేయండి.

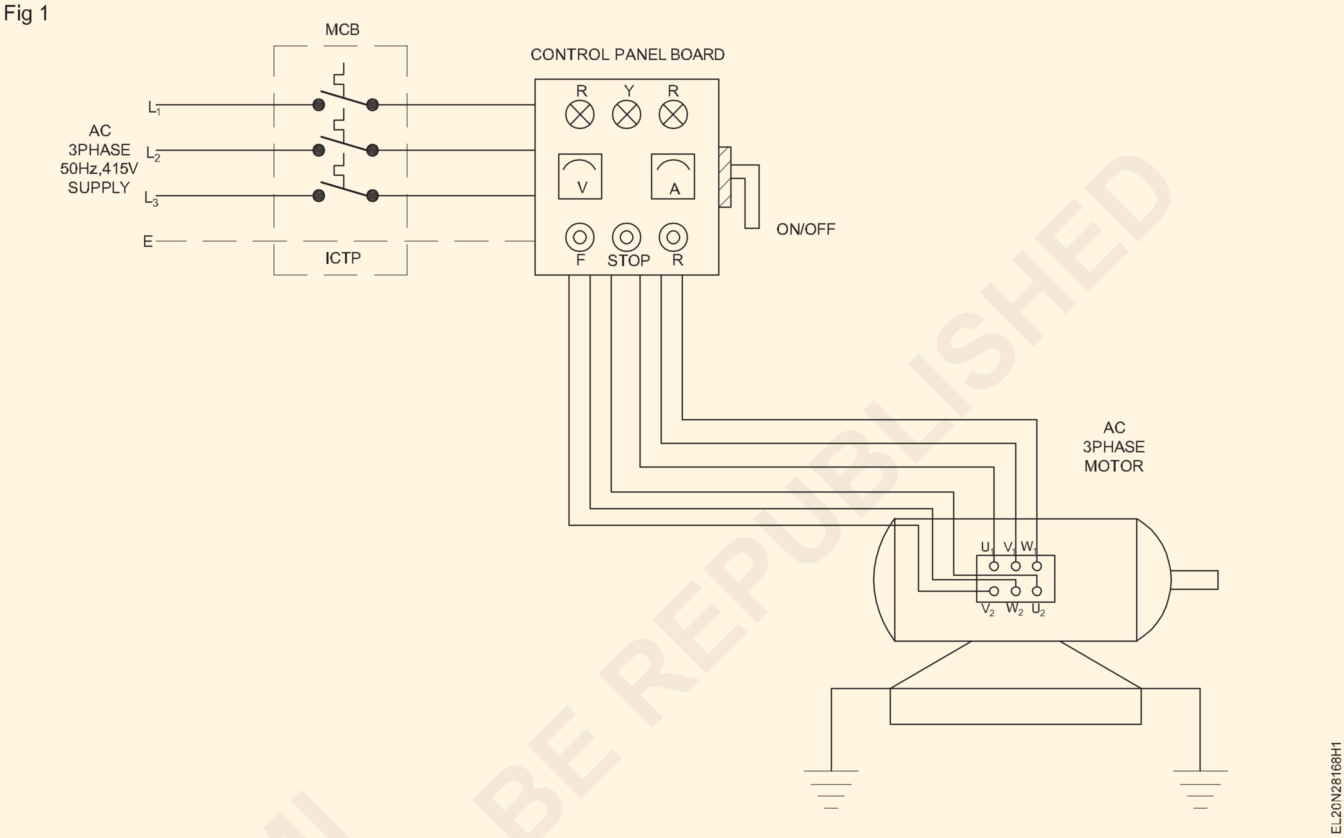
3 మోటారుకు డబుల్ ఎర్తింగ్ అందించాలి.

4 మోటార్ తో కంట్రోల్ ప్యానెల్ కంట్రోల్స్ సరిగ్గా పనిచేయడం కొరకు వైరింగ్ ని టెస్ట్ చేయండి.

5 మోటార్ యొక్క భ్రమణ దిశను మార్చడం కొరకు కంట్రోల్ ప్యానెల్ యొక్క కంట్రోల్ లను చెక్ చేయండి.

6 మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ తో చెక్ చేసుకోండి.

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వివిధ కంట్రోల్ ఎలిమెంట్ లను (ఉదా. సర్క్యూట్ బ్రేకర్లు, రిలేలు, కాంటాక్టర్లు మరియు టైమర్ లు మొదలైనవి) మౌంట్ చేయండి. (Mount various control elements (e.g) circuit breakers, relays, contactors and timers etc.)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- మార్క్ చేయబడ్డ ప్రదేశాల్లో రంధ్రాలను తవ్వండి
- సర్క్యూట్ బ్రేకర్ లు, రిలేలు, కాంటాక్టర్లు మరియు టైమర్ లను మౌంట్ చేయండి
- కేబుల్స్ ని కంట్రోల్ ఎలిమెంట్ లకు కనెక్ట్ చేయండి.

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఎక్విప్ మెంట్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Equipments/ Instruments)

- ట్రైనీస్ టూల్ కిట్ - 1 No.
- మల్టీమీటర్ - 1 No.
- వైర్ కట్టర్/స్ట్రిప్పర్ - 1 No.
- సూది ఫైల్ సెట్ - 1 No.
- రౌండ్ ఫైల్ సెట్ - 1 No.
- హ్యాండ్ డ్రిల్లింగ్ మెషిన్ (ఎలక్ట్రిక్) 6 మిమీ - 1 No.
- హాఫ్ రౌండ్ ఫైల్ స్మూత్-150 మిమీ - 1 No.
- ఫ్లాట్ ఫైల్ స్మూత్-150 మిమీ - 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)

- MCB 4 పోల్, 415V/16A - 1 No.
- OLR- 3 ఫేజ్ 415V/0-15A - 1 No.
- కాంటాక్ట్ లు - 3 ఫేజ్, 415V/ 16A 240V కాయిల్ - 5 Nos.
- టైమర్ - 1 దశ, 10 సెకన్లు - 2 Nos.
- పుష్ బటన్ - 240V, NC/NO ఎరుపు & ఆకుపచ్చ - 4 Nos
- హోల్డర్ RYBతో దీపాన్ని సూచించడం - 3 Nos
- లిమిట్ స్విచ్ - 1 No.
- ఆన్-ఆఫ్ రోటరీ స్విచ్ 3 ఫేజ్ 32A - 1 No.

విధానం (PROCEDURE)

ఎక్స్.నెం.2.8.168లో ఉపయోగించిన ప్యానెల్ బోర్డును ఈ వ్యాయామం కొరకు ఉపయోగించాలి.

టాస్క్ 1: మౌంటింగ్ పరికరాలను మార్క్ చేయండి మరియు రంధ్రాలు చేయండి

1 పరికరాలను అమర్చాల్సిన నాలుగు ప్యానెల్ బోర్డులపై బేస్ ప్లేట్ యొక్క మొత్తం వైశాల్యాన్ని లెక్కించండి.

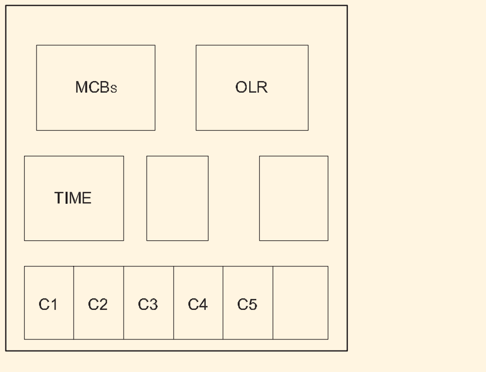
2 సర్క్యూట్ బ్రేకర్, కాంటాక్టర్, పుష్ బటన్, ఓఎల్ఆర్, ఆన్-ఆఫ్ రోటరీ స్విచ్, టైమర్ మొదలైన పరికరాలను మౌంట్ చేయడానికి అవసరమైన ప్రాంతాన్ని గుర్తించండి మరియు తనిఖీ చేయండి: అందుబాటులో ఉన్న మొత్తం పరిమాణం ప్రకారం.

3 సర్క్యూట్ బ్రేకర్, కాంటాక్టర్లను మౌంట్ చేయడానికి DIN రైలు మరియు రేస్ మార్గాలను ఎక్కడ పరిష్కరించాలో ప్లేట్లను గుర్తించండి. (చిత్రం 1)

మౌంటింగ్ పరికరాల కోసం లేఅవుట్ ను మార్క్ చేసేటప్పుడు , ఇది మొత్తం ప్రాంతానికి సమానంగా పంపిణీ చేయబడుతుంది. అన్ని ఐటమ్ లను ఒకే చివర ఫిక్స్ చేయవద్దు. భవిష్యత్తు అవసరాల కోసం కొంత స్థలాన్ని కేటాయించండి.

4 గింజ మరియు బోల్టుల పరిమాణానికి ఎలక్ట్రిక్ డ్రిల్ ద్వారా రంధ్రం చేయండి. రంధ్రాల ద్వారా బోల్ట్ స్వేచ్ఛగా లేకపోతే, బోల్ట్ ను స్వేచ్ఛగా ఉంచడానికి సూది గుండ్రని ఫైల్ లేదా పెద్ద బిట్ లను ఉపయోగించండి.

Fig 1



LAYOUT OF CONTROL DEVICES ON BASE PLATE

5 బేస్ ప్లేట్ లోని లేఅవుట్ ప్రకారం పరికరాలను ఫిక్స్ చేయండి , ప్రతి పరికరం యొక్క దృఢత్వం మరియు పొజిషన్ కరెక్ట్ నెస్ ని చెక్ చేయండి మరియు దానిని చెక్ చేయండి.

టాస్క్ 2 : **పరికరాలను నియంత్రించడానికి కేబుల్స్ ను కనెక్ట్ చేయండి మరియు కంటిన్యూటీని తనిఖీ చేయండి**

1 పరికరానికి కనెక్ట్ చేయడానికి ముందు కంటిన్యూటీ కోసం XLPE కేబుల్స్ చెక్ చేయండి మరియు బిగించండి.

2 అన్ని కేబుల్ లను సంబంధిత టెర్మినల్స్ కు కనెక్ట్ చేయండి మరియు బేస్ ప్లేట్ లో అమర్చిన పరికరాలకు కనెక్టింగ్ పాయింట్లను కనెక్ట్ చేయండి.

3 రిలే కాయిల్, కాంటాక్టర్ కాయిల్ మొదలైన వాటిని వర్కింగ్ వోల్టేజ్ యొక్క బాహ్య వనరుకు కనెక్ట్ చేయండి మరియు ముఖ్యంగా సాధారణంగా క్లోజ్ (NC) మరియు సాధారణంగా తెరిచే (NO) లో పుష్ బటన్ లు మరియు కాంటాక్ట్ ల యొక్క కాంటాక్ట్ లు లేకుండా ఫంక్షన్ ని ధృవీకరించండి.

4 ఆమోదం కోసం మీ బోధకుడికి నివేదించండి.

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

కంట్రోల్ ప్యానెల్ లో అవసరమైన కొలత పరికరాలు మరియు సెన్సార్ లను గుర్తించడం మరియు ఇన్‌స్టాల్ చేయడం (Identify and install required measuring instruments and sensors in control panel)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు.
- విద్యుత్ పరిమాణాలను కొలవడానికి పరికరాలను గుర్తించడం మరియు ఫిక్స్ చేయడం
- సెన్సార్ లను గుర్తించండి మరియు దానిని ప్యానెల్ బోర్డుపై బిగించండి.

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఎక్విప్ మెంట్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Equipments/ Instruments)

- ట్రైనీస్ టూల్ కిట్ - 1 No.
- వైర్ కట్టర్/స్ట్రిప్పర్ - 1 No.
- హార్డ్ డ్రిల్లింగ్ మెషిన్ (ఎలక్ట్రికల్) 6 మిమీ
- సూది ఫైల్ సెట్ (5 సెట్) - 1 Set.
- రౌండ్ ఫైల్ స్మూత్ - 150 మిమీ - 1 No.
- ఫ్లాట్ ఫైల్ స్మూత్ - 150 మిమీ - 1 No.
- టాకోమీటర్ - డిజిటల్ - 3 1/2 - 1 No.
  డిజిట్ తో పాటు టాచో జనరేటర్ సెట్ - 1 No.
- సింగిల్ ఫేజ్ ఫ్రీక్వెన్సీ మీటర్ డిజిటల్
  - 3 1/2 అంకెలు - 1 No.
- టెంపరేచర్ ఇండికేటర్ - డిజిటల్
  3 1/2 డిజిట్ - థర్మిస్టర్ సెన్సార్
  యూనిట్ తో పాటు - 1 No.
- వోల్ట్ మీటర్ - 0-600V - డిజిటల్ - 1 No.
- వోల్ట్ మీటర్ - 0-300V - డిజిటల్ - 1 No.
- యాంపియర్ మీటర్ 0-30A డిజిటల్
  31/2 డిజిట్ - 3 Nos.

మెటీరియల్స్ (Materials)

- గింజ మరియు బోల్ట్ (వివిధ పరిమాణాలు) - as reqd.
- వాషర్ (ఆర్డినరీ & స్ప్రింగ్ టైప్)
  క్లిష్టమైన పరిమాణాలు - as reqd.
- 1 sq.mm కేబుల్ - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

ఎక్స్.నెం.2.8.169లో ఉపయోగించిన ప్యానెల్ బోర్డును యాక్ససరీలతో ఈ వ్యాయామం కొరకు ఉపయోగించాలి.

టాస్క్ 1: ఫ్రంట్ ప్యానెల్ పై ప్యానెల్ మీటర్లు మరియు ఇండికేటర్ లను ఫిక్స్ చేయండి

1 ఈ కంట్రోల్ ప్యానెల్ కు అనువైన సరైన శ్రేణి పరికరాలను (వోల్ట్ మీటర్, అమ్మీటర్ మొదలైనవి) గుర్తించండి మరియు ఎంచుకోండి.

2 ఈ కంట్రోల్ ప్యానెల్ కొరకు అవసరమైన సెన్సార్ లను (ఉష్ణోగ్రత మరియు వేగం కొరకు) గుర్తించి ఎంచుకోండి.

కంట్రోల్ డివైజ్ లను బేస్ కవర్ పై, ఇండికేటర్లను ఫ్రంట్ ప్యానెల్ పై అమర్చాల్సి ఉంటుంది. ఇన్ స్ట్రుమెంట్ లకు కనెక్ట్ చేయడం కొరకు సంబంధిత పాయింట్లలో వైరింగ్ నిలిపివేయబడుతుంది. ముందు ప్యానెల్ లో సెన్సార్ అవుట్ పుట్ లను నిలిపివేయడానికి సరైన సాకెట్ లను అందించాల్సి ఉంటుంది.

3 ఫ్రంట్ ప్యానెల్ పై ఇండికేటర్ లను ఫిక్స్ చేయడం కొరకు పొజిషన్ లను మార్క్ చేయండి (లైన్ ఇండికేటర్ లు, ట్రిప్పింగ్ ఇండికేటర్ లు మొదలైనవి)

4 ఫ్రంట్ ప్యానెల్ పై మీటర్లు మరియు ఇతర ఫిక్సర్ లను బిగించడం కొరకు రంధ్రాలు చేయండి.

5 ముందు ప్యానెల్‌లో మీటర్లు మరియు సూచికలను పరిష్కరించండి.

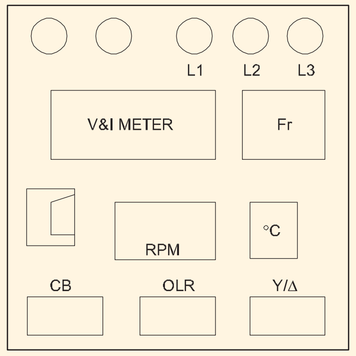
ఫ్రంట్ ప్యానెల్ లో ఫిక్సింగ్ పై గ్యాడ్జెట్ ల పంపిణీ ఏకరీతిగా ఉండాలి. ఫ్రంట్ ప్యానెల్ పై మంచి లుక్ రావడానికి సరైన అమరిక మరియు పంపిణీ అవసరం. డివైజ్ లను ఒక చోట క్రాప్ చేయవద్దు మరియు పటం 1లో ఉన్నట్లుగా లైన్ ఇండికేటర్, ట్రిప్ ఇండికేటర్ వంటి పరికరాలు ఫ్రంట్ ప్యానెల్ పై భాగంలో ఉండాలని సూచించండి.

6 తగిన కేబుల్స్ ఉపయోగించి ఫ్రంట్ ప్యానెల్ లో ఫిట్టింగ్ ని వైర్ చేయండి.

తగిన కేబుల్స్ ఉపయోగించి ఫ్రంట్ ప్యానెల్ లో ఫిట్టింగ్ ని వైర్ చేయండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1



LAYOUT OF DEVICES ON FRONT PANEL

అవసరమైతే ఫ్రంట్ ప్యానెల్ బోర్డులో కేబుల్స్ ను బంచ్ చేయడం లేదా టైప్ చేయడం చేయాలి.

7 ప్యానెల్ బోర్డు లోపల వైర్ చేయబడ్డ కేబుల్స్ యొక్క కంటిన్యూటీని చెక్ చేయండి.

8 మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ కు రిపోర్ట్ చేయండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

దాని పనితీరు కొరకు కంట్రోల్ ప్యానెల్ ని టెస్ట్ చేయండి. (Test the control panel for its performance)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు.
- **అమర్చిన పరికరాలతో ఏదైనా షార్ట్ సర్క్యూట్ ఎర్తింగ్ కొరకు కంట్రోల్ ప్యానెల్ ని టెస్ట్ చేయండి**
- **కనెక్ట్ చేయబడ్డ కంట్రోల్ పరికరాలతో ఎర్తింగ్ పాయింట్స్ కనెక్షన్ లను టెస్ట్ చేయండి**
- **ప్యానెల్ బోర్డు యొక్క పని పరిస్థితిని ఉత్తేజపరచండి మరియు పరీక్షించండి.**

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఎక్విప్ మెంట్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Equipments/ Instruments)
- ట్రైనీస్ టూల్ కిట్ - 1 No.
- మెగ్గర్ 1000V - 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)
- లీడ్ లను కనెక్ట్ చేయడం - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

Ex.No. 2.8.170 కొరకు ఉపయోగించే ప్యానెల్ బోర్డును పూర్తి యాక్ససరీలు మరియు వైరింగ్ తో ఈ ఎక్సర్ సైజ్ కొరకు ఉపయోగించాలి.

ఈ ఎక్సర్ సైజ్ నెం.2.8.171 కొరకు యాక్ససరీలు మరియు వైరింగ్ తో కూడిన ప్యానెల్ బోర్డును సంరక్షించాల్సి ఉంటుంది.

1 కాంటాక్ట్ సర్క్యూట్ బ్రేకర్ లు మొదలైన వాటి యొక్క ఇన్సులేషన్ రెసిస్టెన్స్ (IR) విలువను తనిఖీ చేయండి, (పటం 1) పట్టిక 1లో విలువలను నమోదు చేయండి.

2 ఏదైనా షార్ట్ సర్క్యూట్/ఓపెన్ సర్క్యూట్ లోపం ఉన్నదా అని చెక్ చేయండి. (పటం 1)

ఏదైనా IR విలువ అసాధారణంగా లేదా చాలా తక్కువగా కనిపిస్తే, మీ బోధకుడిని సంప్రదించండి.

3 ప్యానెల్ బోర్డుకు సప్లైని 'ఆన్' చేయండి మరియు లైన్ ఇండికేటర్, మీటర్లు మొదలైన వాటి విధులను ధృవీకరించండి.

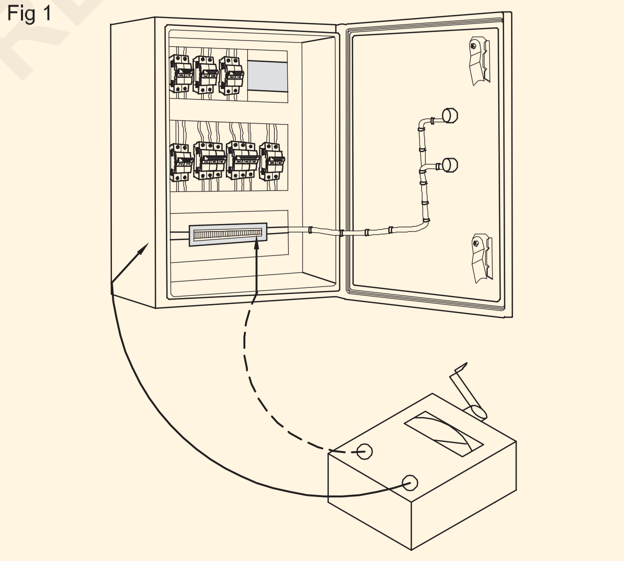
4 కాంటాక్టర్ ని టెస్ట్ చేయండి, పుష్ బటన్ స్విచ్, టైమర్ ని దాని ఫంక్షన్ కొరకు టెస్ట్ చేయండి. పట్టిక 1 లో స్థితిని నమోదు చేయండి.

5 మోటారును 'ఆన్' చేయండి మరియు సెన్సార్ ల యొక్క విధులను తనిఖీ చేయండి (వేగం మరియు ఉష్ణోగ్రత)

ఏదైనా కంట్రోల్ పరికరంలో లోపం ఉన్నట్లుగా కనుగొన్నట్లయితే, కొత్త కంట్రోల్ పరికరాలను మార్చండి మరియు దానిని పరీక్షించండి.

6 మీ పరీక్షను పూర్తి చేయండి మరియు ఆమోదం కోసం మీ బోధకుడికి చూపించండి.

Fig 1



TESTING OF PANEL BY MEGGER

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పట్టిక 1

క్రమసంఖ్య	అంశాల వివరణ	M లో మెగ్గర్ విలువ	కండిషన్ ఓకే / నాట్ ఓకే
1	ఓవర్ లోడ్ రిలే		
2	Contactor		
3	సర్క్యూట్ బ్రేకర్		
4	వోల్టమీటర్		
5	అమ్మీటర్		
6	ఫ్రీక్వెన్సీ మీటర్		
7	ఉష్ణోగ్రత సూచిక		
8	టాకోమీటర్/రివల్యూషన్ కౌంటర్		
9	సూచికలు		

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

థైరిస్టర్ లు/DC డ్రైవ్ ఉపయోగించి DC మోటార్ యొక్క వేగ నియంత్రణను నిర్వహించండి. (Perform speed control of DC motor using thyristors/DC drive)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు.

- **DC డ్రైవ్ యొక్క నేమ్ ప్లేట్ వివరాలను చదవడం మరియు అర్థం చేసుకోవడం**
- **DC డ్రైవ్ యొక్క ఇన్ పుట్/అవుట్ పుట్ టెర్మినల్స్ ని లోడ్ ఆపరేట్ చేయడానికి మోటార్ కు కనెక్ట్ చేయండి**
- **DC డ్రైవ్ ఉపయోగించి మోటార్ వేగాన్ని నియంత్రించండి మరియు 1/4వ, 1/2వ, 3/4వ వంతు లోడ్ తో మోటార్ ని ఆపరేట్ చేయండి.**

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

- ఇన్సులేటెడ్ కాంబినేషన్ ప్లైయర్లు 150 మి.మీ. - 1 No.
- స్క్రూ డ్రైవర్ 200 మి.మీ - 1 No.
- కనెక్టర్ స్క్రూ డ్రైవర్ 100 మిమీ - 1 No.
- ఎలక్ట్రీషియన్ కత్తి 100 మి.మీ. - 1 No.
- గుండ్రని ముక్కు 150 మి.మీ. - 1 No.
- MC వోల్ట్ మీటర్లు - 0 - 250 V - 1 No.

ఎక్విప్ మెంట్/మెషిన్లు (Equipments/Machines)

- DC మోటార్ 3 HP, 220Vతో పాటు DC జనరేటర్ 2KW, 220V - 1 No.
- ల్యాంప్ లోడ్ : 2000 W (500W x 4) - 1 No.
- DC డ్రైవ్ 3HP, 220V - 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)

- PVC ఇన్సులేటెడ్ స్టాండర్డ్ కాపర్ కేబుల్ 1.5 sq.mm, 660V - 15 m.
- PVC ఇన్సులేటెడ్ ఫ్లెక్సిబుల్ కేబుల్ 14/0.2 mm - 3 m.
- ఇన్సులేషన్ టేప్ - 7 No.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: **లోడ్ ఆపరేట్ చేయడం కొరకు DC డ్రైవ్ యొక్క ఇన్ పుట్/అవుట్ పుట్ టెర్మినల్స్ ని DC మోటార్ కు కనెక్ట్ చేయండి**

1 ఇవ్వబడ్డ మోటార్ DC డ్రైవ్ మరియు ల్యాంప్ లోడ్ యొక్క నేమ్ ప్లేట్ వివరాలను నమోదు చేయండి. పట్టిక 1

2 DC మోటార్ మరియు DC డ్రైవ్ యొక్క టెర్మినల్స్ చెక్ చేయండి మరియు గుర్తించండి.

దీపం లోడ్

మెయిన్ స్విచ్/MCBతో కనెక్ట్ చేయండి, వ్యక్తిగత ఆన్ - ఆఫ్ సదుపాయం ఉన్న ఎన్ క్లోజర్ లో అమర్చిన 500 W క్లియర్ ల్యాంప్ ల యొక్క 4 నెంబరులతో కనెక్ట్ చేయండి.

పట్టిక 1

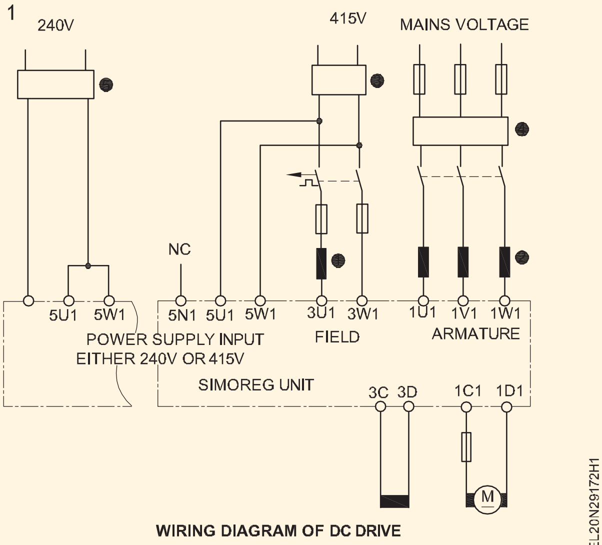
తయారీ మరియు SI.No		
రేటింగ్ మెయిన్స్	V	
రేటెడ్ పవర్	KW	

3 డ్రైవ్ కవర్ తొలగించండి. అంతర్గత కనెక్షన్ ని గుర్తించండి మరియు ట్రేస్ చేయండి మరియు దానిని ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా ఆమోదించండి.

4 మోటార్ యొక్క రేటింగ్ ప్రకారంగా ICTP స్విచ్/MCB, కేబుల్స్ మరియు ఫ్యూజ్ - వైర్ ఎంచుకోండి.

5 సర్క్యూట్ డయాగ్రమ్ గీయండి మరియు ICTP, MCB, డ్రైవ్ మరియు మోటారును కనెక్ట్ చేయండి మరియు దానిని ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా ఆమోదించండి. పటం 1)

Fig 1



WIRING DIAGRAM OF DC DRIVE

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

6 మెయిన్ స్విచ్, DC డ్రైవ్ మరియు మోటార్ కొరకు డబుల్ ఎర్త్ ని స్వతంత్రంగా కనెక్ట్ చేయండి.

7 తనిఖీ the సరఫరా మరియు నిర్ధారించుకోండి కొరకు ఉచితమైన రేటింగ్ యొక్క fuses ముఖ్యమైన మీట ప్రకారం కు the మోటార్ రేటింగ్.

DC డ్రైవ్ ల యొక్క సరైన కనెక్షన్ లేకపోవడం షాక్ మరియు మెటీరియల్ డ్యామేజ్ కు దారితీస్తుంది.

టాస్క్ 2: **విభిన్న లోడ్ మరియు వేగం యొక్క పరామీటర్ సెట్ చేయడం ద్వారా వేగాన్ని నియంత్రించండి**

1 కోడ్ తో తగిన మోడల్ DC డ్రైవ్ ని ఎంచుకోండి. (పటం 1)

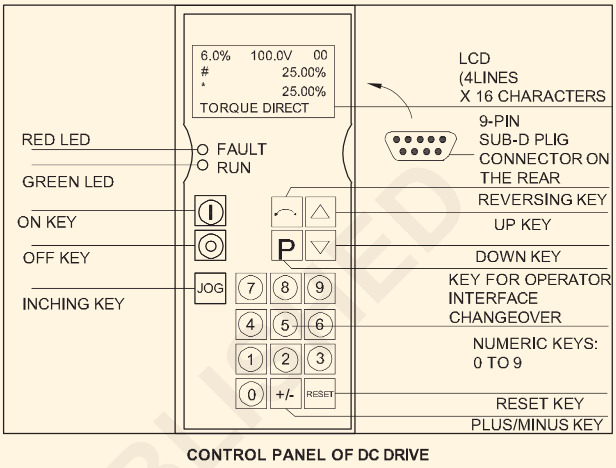
2 MCB, DC డ్రైవ్, MG సెట్ మరియు ల్యాంప్ లోడ్ ని కనెక్ట్ చేయండి. (పటం 2)

3 పవర్ సప్లైని స్విచ్ ఆన్ చేయండి.

4 ఆన్ బటన్ నొక్కండి మరియు లోడ్ చేయడానికి ముందు టాకోమీటర్ ఉపయోగించడం ద్వారా మోటార్ యొక్క వేగాన్ని లెక్కించండి. రీడింగ్ లను టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి.

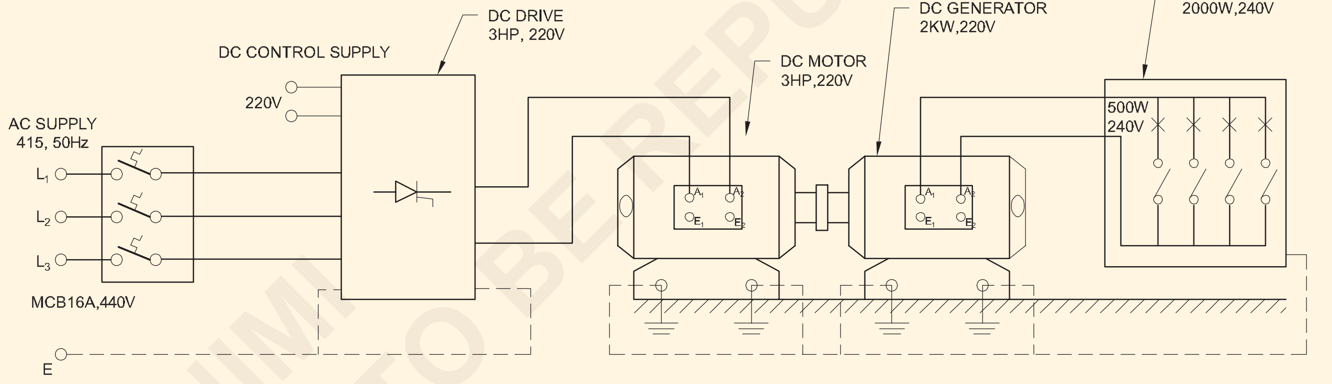
5 ఒక ల్యాంప్ ని 'ఆన్' చేయడం ద్వారా మోటార్ ని 1/4వ వంతు లోడ్ తో లోడ్ చేయండి. లోడ్ టెర్మినల్ లో కరెంట్, వోల్టేజ్, ఫ్రీక్వెన్సీ మరియు వోల్టేజీని రికార్డ్ చేయండి, వేగాన్ని మార్చండి మరియు రీడింగ్ లను గమనించండి.

Fig 1



CONTROL PANEL OF DC DRIVE

Fig 2



CONNECTION DIAGRAM SPEED CONTROL OF DC MOTOR USING DC DRIVE

పట్టిక 1

క్రమసంఖ్య	బరువు	వోల్టులో ఆర్మేచర్ వోల్టేజీ	వోల్టులో ఫీల్డ్ వోల్టేజ్	బరువు		ఆర్ పిఎమ్ లో మోటారు వేగం
				వోల్టేజ్ (వోల్ట్స్)	కరెంట్ (యాంప్)	
1	1/4th					
2	1/2th					
3	3/4th					
4	పూర్తి					

6 మోటారును మరింత లోడ్ చేసి, మరో ల్యాంప్ ఆన్ చేయండి (ఇప్పుడు మొత్తం లోడ్ (500 W + 500W=1000W). అన్ని రీడింగ్ లను టేబుల్ 2లో రికార్డ్ చేయండి. 1/2 వ లోడ్ తో వేగాన్ని మార్చండి మరియు పట్టిక 1 లో రీడింగ్ లు మరియు రికార్డ్ లను గమనించండి.

7 3/4వ లోడ్ (500+ 500 + 500= 1500W) కు మరింత లోడ్ చేయండి మరియు దశ 5ను పునరావృతం చేయండి మరియు రీడింగ్ ని టేబుల్ 4లో రికార్డ్ చేయండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

మోటారును తక్షణమే స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి, ఒకవేళ ఏదైనా సక్రమంగా ఉన్నట్లు గమనించినట్లయితే, మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ని సంప్రదించండి.

8 ఒకవేళ మోటారు 3/4వవంతు లోడ్ చేసిన తరువాత రేటెడ్ ఫ్రీక్వెన్సీని మెయింటైన్ చేస్తుంటే. మోటార్ ని ఫుల్ లోడ్ (500+ 500 + 500+500=2000W) కండిషన్ కు లోడ్ చేయండి మరియు అన్నింటిని 'ఆన్' చేయండి. నాలుగు దీపాలు . అన్ని రీడింగులను రికార్డ్ చేయండి మరియు దశ -5ను పునరావృతం చేయండి.

9 నొక్కు 'ఆఫ్' మీట ఒకసారి ఇది is పూర్తైన మరియు తనిఖీ the రీడింగ్ లు మీరు రికార్డ్ చేశారు.

మోటారు అధిక లోడ్ లో పని చేసినప్పుడు ఫ్రీక్వెన్సీ గణనీయంగా తగ్గితే; మోటారును నడపవద్దు. మీ బోధకుడితో సంప్రదించండి.

10 అన్ని కనెక్షన్ మరియు సప్లై కేబుల్స్ తొలగించండి మోటారు మరియు సరఫరా.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

థైరిస్టర్ లు/ ఎసి డ్రైవ్ ఉపయోగించడం ద్వారా వేగ నియంత్రణ మరియు ఎసి మోటార్ ల భ్రమణ దిశను తిప్పికొట్టడం (Perform speed control and reversing the direction of rotation of AC motors by using thyristors/AC drive)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- AC డ్రైవ్ యొక్క నేమ్ ప్లేట్ వివరాలను చదవడం మరియు అర్థం చేసుకోవడం
- AC మోటార్ ద్వారా AC డ్రైవ్ యొక్క ఇన్ పుట్/అవుట్ పుట్ టెర్మినల్స్ ని కనెక్ట్ చేయండి
- ఎసి డ్రైవ్ పై ఆపరేటింగ్ బటన్ లను గుర్తించండి
- AC డ్రైవ్ ఉపయోగించడం ద్వారా మోటార్ ల వేగాన్ని నియంత్రించండి
- AC డ్రైవ్ ఉపయోగించడం ద్వారా 3 ఫేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ యొక్క భ్రమణ దిశలను రివర్స్ చేయండి.

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

- ఇన్సులేటెడ్ కాంబినేషన్ ప్లైయర్లు 150 మి.మీ. - 1 No.
- స్క్రూ డ్రైవర్ 200 మి.మీ - 1 No.
- కనెక్టర్ 100 మిమీ - 1 No.
- ఎలక్ట్రీషియన్ కత్తి 100 మి.మీ. - 1 No.
- గుండ్రని ముక్కు 150 మి.మీ. - 1 No.

ఎక్విప్ మెంట్/మెషిన్లు (Equipments/Machines)

- 3 ఫేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ 5 H.P/415V - 1 No.
- ఎసి డ్రైవ్ 3 ఫేజ్ 415 వి, 2 హెచ్ పి - 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)

- PVC ఇన్సులేటెడ్ స్టాండర్డ్ కాపర్ కేబుల్ 1.5 sq.mm - 15 m
- PVC ఇన్సులేటెడ్ ఫ్లెక్సిబుల్ కేబుల్ 14/0.2 mm - 2 m
- ఇన్సులేటెడ్ టేప్ - 1 m
- ఫ్యూజ్ వైర్ - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: AC డ్రైవ్ యొక్క ఇన్ పుట్/అవుట్ పుట్ టెర్మినల్స్ ని AC మోటార్ ద్వారా కనెక్ట్ చేయండి

1 ఇవ్వబడ్డ మోటార్ మరియు AC డ్రైవ్ యొక్క నేమ్ ప్లేట్ వివరాలను నోట్ చేయండి మరియు వాటిని టేబుల్ 1 & 2లో నమోదు చేయండి.

2 3 - ఫేజ్ ఇండక్షన్ మోటార్ యొక్క టెర్మినల్స్ గుర్తించండి

పట్టిక 1

ఎసి మోటార్ నేమ్ ప్లేట్ - వివరాలు

తయారీదారు..	రేటెడ్ ఫ్రీక్వెన్సీ.. Hz
మోడల్..	స్పీడ్.. RPM
పవర్...KW/HP	ఇన్సులేషన్ క్లాస్...
వోల్టేజ్...వోల్ట్	రేటెడ్ కరెంట్.. A

పట్టిక 2

తయారీదారు..	మోడల్ :..
I/P వోల్టేజ్.. V	
I/P ఫ్రీక్వెన్సీ.. Hz	
O/P ఫ్రీక్వెన్సీ.. Hz	
సీరియల్ ఇంటర్ ఫేస్ టైప్..	
అవుట్ పుట్ వోల్టేజ్.. V	

3 AC డ్రైవ్ యొక్క అంతర్గత సర్క్యూట్ ని గుర్తించండి మరియు ట్రేస్ చేయండి మరియు దానిని ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా ఆమోదించండి.

4 స్విచ్/MCB, కేబుల్స్ మరియు ఫ్యూజ్ - వైర్ రేటింగ్ చెక్ చేయండి మరియు మోటార్ రేటింగ్ తో మ్యాచ్ చేయండి.

5 ICTP, డ్రైవ్, మోటార్ యొక్క కనెక్షన్ డయాగ్రమ్ గీయండి మరియు దానిని ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా ఆమోదించండి.

6 ఆమోదించబడ్డ డయాగ్రమ్ ప్రకారం మోటార్, AC డ్రైవ్, మెయిన్ స్విచ్ ని కనెక్ట్ చేయండి మరియు ఇన్ స్ట్రక్టర్ ని చెక్ చేయండి. (పటం 1)

7 ప్రధాన స్విచ్, AC డ్రైవ్ మరియు మోటారు కోసం స్వతంత్రంగా డబుల్ ఎర్తను కనెక్ట్ చేయండి.

AC డ్రైవ్ యొక్క సరైన కనెక్షన్ లేకపోవడం వల్ల షాక్ మరియు మెటీరియల్ డ్యామేజ్ జరుగుతుంది.

టాస్క్ 2: **మోటార్ ని కనెక్ట్ చేయండి, రన్ చేయండి మరియు విభిన్న వేగం యొక్క పరామీటర్ ని సెట్ చేయండి**

1 తగిన మోడల్ ఎసి డ్రైవ్ రకాన్ని ఎంచుకోండి.

2 అవుట్ పుట్ టెర్మినల్స్ U /T1, V/T2, W/T3, మోటార్ కు కనెక్ట్ చేయబడినప్పుడు, AC డ్రైవ్ ఇన్ పుట్ పవర్ సప్లైని టెర్మినల్స్ R /L1, S /L2, T/L3తో కనెక్ట్ చేయండి మరియు వైర్ చేయండి . (పటం.1)

3 పవర్ సప్లై మెయిన్ ను స్విచ్ ఆన్ చేయండి.

4 రన్/స్టాప్ బటన్ నొక్కండి. మోటారు రన్ అవుతుంది. (పటం 1 టాకోమీటర్ ఉపయోగించి మోటార్ యొక్క వేగాన్ని లెక్కించండి మరియు దానిని RPM రికార్డ్ చేయండి.

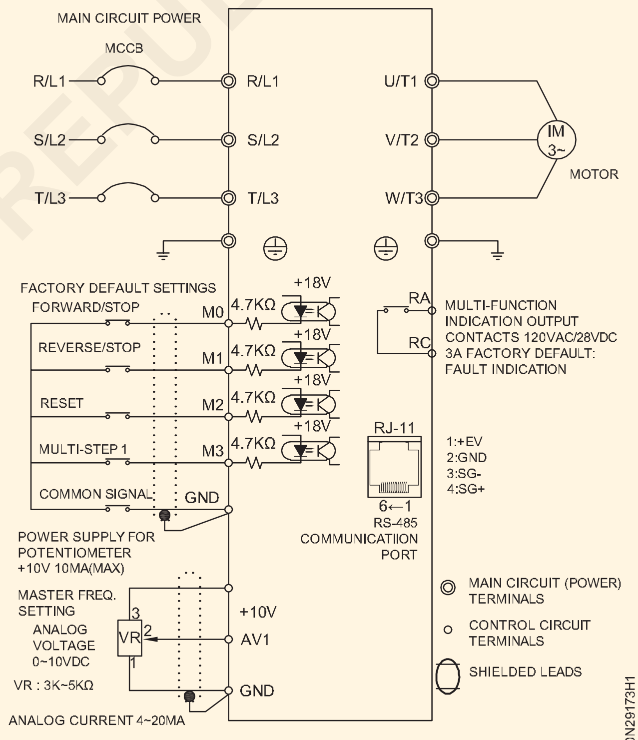
5 ఫ్రీక్వెన్సీని పెంచండి మరియు తగ్గించండి మరియు మోటారు యొక్క వేగంలో మార్పును తనిఖీ చేయండి.

6 నొక్కు 'ఆపండి' గుండీ మరియు తిప్పు 'ఆఫ్' ముఖ్యమైన అధికారం సరఫరా కు సరఫరాను నిలిపివేయండి.

7 ప్రధాన కోసం స్వతంత్రంగా డబుల్ భూమిని కనెక్ట్ చేయండి స్విచ్, AC డ్రైవ్ మరియు మోటార్.

ఎ.సి. డ్రైవ్ యొక్క సరైన కనెక్షన్ లేకపోవడం వల్ల షాక్ మరియు మెటీరియల్ డ్యామేజ్ జరుగుతుంది.

Fig 1



CONNECTION DIAGRAM OF AC DRIVE AND MOTOR

టాస్క్ 3 : **ఎసి డ్రైవ్ లో సెట్ చేయడం ద్వారా ఎసి మోటార్ లో రొటేషన్ దిశను రివర్స్ చేయండి**

1 విద్యుత్ సరఫరా ప్రధాన స్విచ్ ఆన్ చేయండి.

2 కీ రన్/స్టాప్ బటన్ నొక్కండి (రిఫరెన్స్ పటం 1). మోటారు ముందుకు సాగే దిశలో నడుస్తుంది.

3 రివర్స్ డైరెక్షన్ కోసం పరామితిని సెట్ చేయండి. (రిఫ. మూర్తి 1

4 రన్/స్టాప్, బటన్ కీని ప్రెస్ చేయండి, మోటార్ రివర్స్ దిశలో నడుస్తుంది.

5 మోటార్ ని ఆపడం కొరకు స్టాప్ బటన్ నొక్కండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

AC డ్రైవ్ యొక్క సరైన కనెక్షన్ లేకపోవడం వల్ల షాక్ మరియు మెటీరియల్ డ్యామేజ్ జరుగుతుంది.

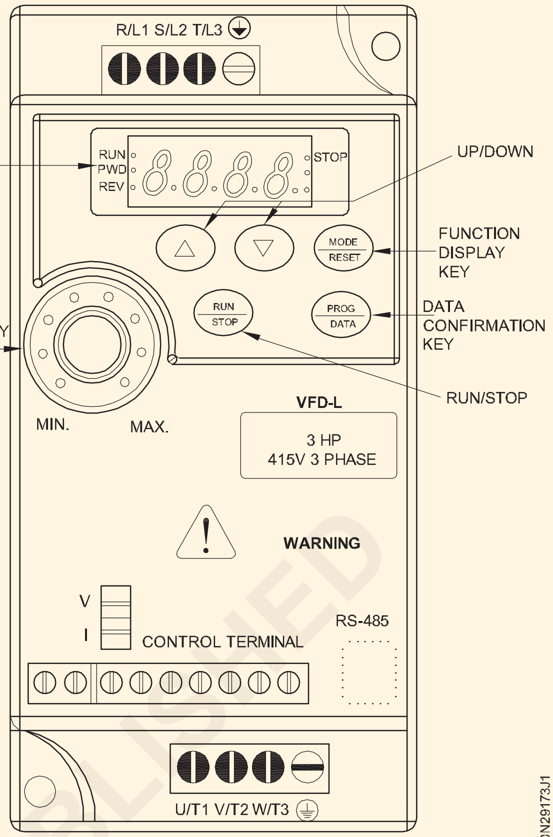
మీరు కీని ప్రెస్ చేస్తున్నప్పుడు మోటార్ రన్ అవుతుంది మరియు మీరు కీని విడిచిపెట్టేటప్పుడు ఆగిపోతుంది.

6 పవర్ సప్లైని 'ఆఫ్' చేయండి మరియు డ్రైవ్ ని డిస్ కనెక్ట్ చేయండి

తక్కువ వేగంతో మోటారును ఎక్కువసేపు నడపవద్దు. ఎందుకంటే ఫ్యాన్ వేగం తక్కువగా ఉండటం వల్ల మోటార్ కూలింగ్ ప్రభావవంతంగా ఉండదు. కాబట్టి మోటారు వేడెక్కుతుంది.

మీ ఇన్ స్టిట్యూట్ లో డ్రైవ్ యొక్క తయారీ నమూనాను బట్టి

Fig 1



CONTROL PANEL OF AC DRIVE

EL20N29173J1

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

SCR ఉపయోగించి యూనివర్సల్ మోటార్ స్పీడ్ కంట్రోలర్ ను నిర్మించండి మరియు టెస్ట్ చేయండి. (Construct and test a universal motor speed controller using SCR)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- పిసిబిపై యూనివర్సల్ మోటార్ స్పీడ్ కంట్రోలర్ సర్క్యూట్ ను వైర్ చేయండి మరియు దానిని టెస్ట్ చేయండి
- ఒక గ్యాంగ్ బాక్స్ లో POT మరియు సాకెట్ లతో పాటు వైర్డ్ PCBని అసెంబుల్ చేయండి మరియు టెస్ట్ చేయండి
- ల్యాంప్, ఫ్యాన్, ఎలక్ట్రిక్ డ్రిల్లింగ్ మెషిన్ తో స్పీడ్ కంట్రోలర్ ని టెస్ట్ చేయండి
- కాంటాక్ట్ టైప్ టాకోమీటర్ ఉపయోగించి సాధ్యమయ్యే కనిష్ట మరియు గరిష్ట వేగ సర్దుబాటును తనిఖీ చేయండి.

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

- ట్రైనీస్ టూల్ కిట్ - 1 Set.
- ఎలక్ట్రిక్ హ్యాండ్ డ్రిల్లింగ్ మెషిన్ - 1 No.
- అవసరమైన అటాచ్ మెంట్ లతో కాంటాక్ట్ టైప్ టాకోమీటర్ - 1 No.
- 40W లేదా అంతకంటే తక్కువ ల్యాంప్ తో వైర్డ్ ల్యాంప్ హోల్డర్ (టెస్ట్ ల్యాంప్) - 1 No.
- ఏదైనా తయారీ యొక్క మెయిన్ ఆపరేటెడ్ టేబుల్ ఫ్యాన్ - 1 No.

మెటీరియల్స్/కాంపోనెంట్ లు (Materials/Components)

- నిరోధకాలు - 1 No.
  - R_1 = 10K.5W
  - R_2 = 470 ohms ± 5%, 1/4W - 1 No.
  - R_3 & R4 = 1K ఓమ్స్ ± 5%, 1/4W - 2 Nos.
  - పొటెన్షియోమీటర్ (RV1) = 1K, 1W - 1 No.
- కెపాసిటర్లు - 1 No.
  - C_1 = 2U2, 63V - 1 No.
  - C_2 = 100 nf (Polyester) - 1 No.
- సెమీ కండక్టర్లు[మార్చు] - 1 No.
  - SCR - C106D లేదా తత్సమాన లేదా 400V యొక్క ఏదైనా SCR మరియు ప్రస్తుత రేటింగ్ 3 Amp కంటే ఎక్కువ - 1 No.
  - Q_1 BD135 లేదా తత్సమానము - 1 No.
  - Q_2 BD136 లేదా తత్సమానము - 1 No.
  - (D_1,D_2) IN4004 - 2 Nos.
- ఇతర అంశాలు - 1 No.
  - పటం 2లో ఉన్న విధంగా పిసి బోర్డు కోడ్ తయారు చేయాలి. - 1 No.
  - కండ్యూట్ వైరింగ్ కొరకు ఉపయోగించే 100 x 75 mm గ్యాంగ్ బాక్స్ - 1 No.
  - హైలం షీట్ 100 x 75 మిమీ x 3 మిమీ మందం - 1 No.
  - గ్యాంగ్ బాక్స్ పై హైలం షీట్ ను ఫిక్స్ చేయడం కొరకు సెల్ఫ్ థ్రెడింగ్ స్క్రూ 3mm x 10mm - 6 Nos.
  - 3mm x 20mm స్క్రూ మరియు గింజ (గ్యాంగ్ బాక్స్ లోపల PCBని ఫిక్స్ చేయడానికి) - 4 Nos.
  - స్పేసర్ లు 3mm x 10mm (గ్యాంగ్ బాక్స్ నుంచి PCBని వేరు చేయడానికి) - 4 Nos.
  - 5ఆంప్స్, 3 కోర్ కేబుల్ (మెయిన్స్ కార్డ్) - 2 m.
  - 240V, 6 యాంప్స్ ఫ్లష్ టైప్ సాకెట్ - 1 No.
  - 240V, 6 యాంప్స్, ఫ్లష్ టైప్ ఎస్పీ స్విచ్ - 1 No.
  - 240V, 6 యాంప్స్, 3 పిన్ ప్లగ్ - 1 No.
  - 16 మిమీ ప్లాస్టిక్ షాఫ్ట్ కు నాబ్ అనువైనది - 1 No.
  - SCR కొరకు హీట్ సింక్ (తగిన పరిమాణం) - 1 No.
  - టెర్మినల్ స్ట్రిప్ 3 వే - 1 No.
  - ఫ్లెక్సిబుల్ వైర్, 5 యాంప్స్, 240V (ఎరుపు, నీలం, ఆకుపచ్చ) - 0.5m.
  - హుకప్ వైర్ - 1 m.
  - రెసిన్ కోర్ సోల్డరింగ్ లెడ్ - 20cms.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

విధానం (PROCEDURE)

1 ఇవ్వబడ్డ కొలతల కొరకు PCBని తయారు చేయండి (పటం 1). పిసిబిపై సోల్డరింగ్ పొజిషన్ తో కాంపోనెంట్ ల పరిమాణాలను తనిఖీ చేయండి. అవసరమైతే పిసిబి ట్రాక్ యొక్క కొలతలను కొద్దిగా మార్చండి.

2 పిసిబి ట్రాక్ లను తనిఖీ చేయండి మరియు పిసిబిని శుభ్రం చేయండి.

3 కాంపోనెంట్ లు పనిచేసే స్థితిని ధృవీకరించడం కొరకు టెస్ట్ చేయండి.

4 పటం 2లోని సర్క్యూట్ స్కీమాటిక్ మరియు పిసిబి లేఅవుట్ డయాగ్రమ్ (పటం 3) ను సూచిస్తూ పిసిబిపై స్పీడ్ కంట్రోలర్ సర్క్యూట్ ను వైర్ చేయండి. వైర్డ్ సర్క్యూట్ ను మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా తనిఖీ చేయండి.

5 తగిన వైర్లను ఉపయోగించి పిసిబిపై వైర్డ్ సర్క్యూట్ తో POT , స్విచ్, 5A ఫ్లష్ టైప్ సాకెట్, మెయిన్స్ 3 కోర్ కేబుల్ మెయిన్స్ 3-పిన్ టాప్ కొరకు కనెక్షన్ లు చేయండి. మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా వైరింగ్ చెక్ చేయించుకోండి.

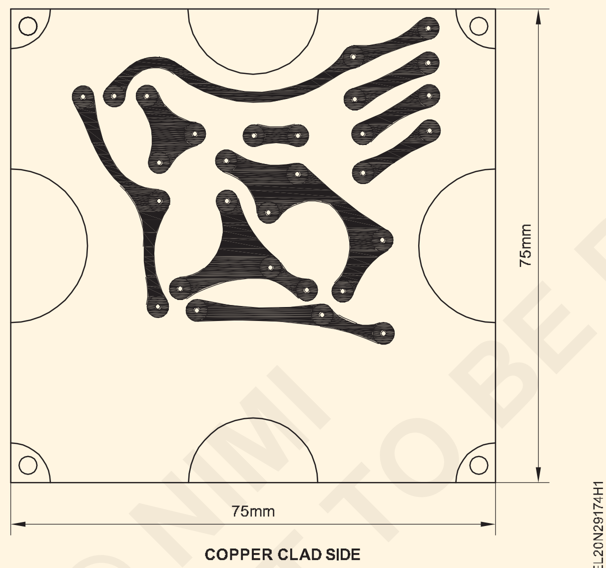
వైర్ కనెక్షన్ లు చేయబడతాయి, పటం 3లో ఉన్నట్లుగా వాటిని గ్యాంగ్ బాక్స్ లో అసెంబ్లింగ్ చేయడానికి ముందు వైర్డ్ స్పీడ్ కంట్రోలర్ సర్క్యూట్ ని టెస్ట్ చేయాలి. అందువల్ల భద్రత మరియు టెస్టింగ్ సౌలభ్యం కొరకు తయారు చేయబడ్డ అన్ని కనెక్షన్ ల్లో తగినంత వైర్ పొడవులను ఉంచండి.

6 స్పీడ్ కంట్రోలర్ సర్క్యూట్ యొక్క అవుట్ పుట్ వద్ద టెస్ట్ ల్యాంప్ లోడ్ ను కనెక్ట్ చేయడం ద్వారా వైర్డ్ సర్క్యూట్ యొక్క పనితీరును పరీక్షించండి. వేగం యొక్క రెండు విపరీత స్థానాలను తీసుకువచ్చే దీపం వెలుగును తనిఖీ చేయండి.

ఒకవేళ ల్యాంప్ బ్రైట్ నెస్ మారనట్లయితే , వైర్డ్ సర్క్యూట్/ కనెక్షన్ ల్లో పొజిషన్ ని మార్చండి.

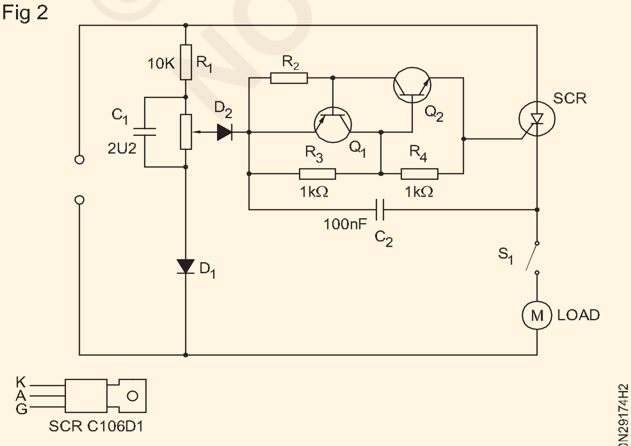
7 టేబుల్ ఫ్యాన్ ని లోడ్ గా ఉపయోగించి స్పీడ్ కంట్రోలర్ ని టెస్ట్ చేయండి మరియు మీ పరిశీలనను రికార్డ్ చేయండి.

Fig 1



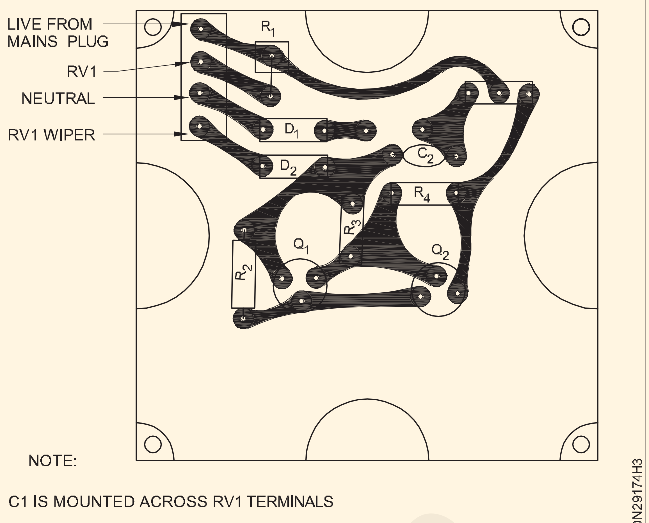
COPPER CLAD SIDE

Fig 2



CIRCUIT DIAGRAM OF THE DRILL SPEED CONTROLLER

Fig 3



COMPONENT SIDE OF PCB

8 PCB మరియు ఇతర అనుబంధ ఐటమ్ లను అసెంబుల్ చేయండి, తద్వారా పటం 4లో చూపించిన విధంగా వైర్డ్ స్పీడ్ కంట్రోలర్ ఉపయోగించడానికి సిద్ధంగా ఉంది. గ్యాంగ్ బాక్స్ పై పై హైలం షీట్ ను ఫిక్స్ చేయడానికి ముందు మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా తనిఖీ చేయండి.

9 అసెంబ్లింగ్ సమయంలో ఎలాంటి పొరపాట్లు జరగలేదని ధృవీకరించడం కొరకు స్పీడ్ కంట్రోలర్ యూనిట్ యొక్క ఫైనల్ అసెంబ్లింగ్ చేసిన తరువాత 5 మరియు 6 దశలను పునరావృతం చేయండి. చేసిన పరిశీలనలను రికార్డ్ చేయండి.

10 ఎలక్ట్రిక్ డ్రిల్ గన్ ను లోడ్ గా కనెక్ట్ చేయడం ద్వారా మరియు స్పీడ్ కంట్రోల్ POT యొక్క కనిష్ట, మధ్య మరియు గరిష్ట స్థానాల వద్ద గన్ యొక్క వేగాన్ని కొలవడం ద్వారా దాని వేగ నియంత్రణ పరిధి కొరకు యూనివర్సల్ మోటార్ స్పీడ్ కంట్రోలర్ యూనిట్ ని పరీక్షించండి.

11 వేగాన్ని టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి. POT యొక్క విభిన్న వేగ నియంత్రణ స్థానాల వద్ద ఎలక్ట్రిక్ డ్రిల్ గన్ యొక్క వేగాన్ని కొలవడానికి కాంటాక్ట్ టైప్ టాకోమీటర్ ఉపయోగించండి .

12 మీ పని మరియు రికార్డ్ చేయబడ్డ రీడింగ్ లను మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా తనిఖీ చేయండి.

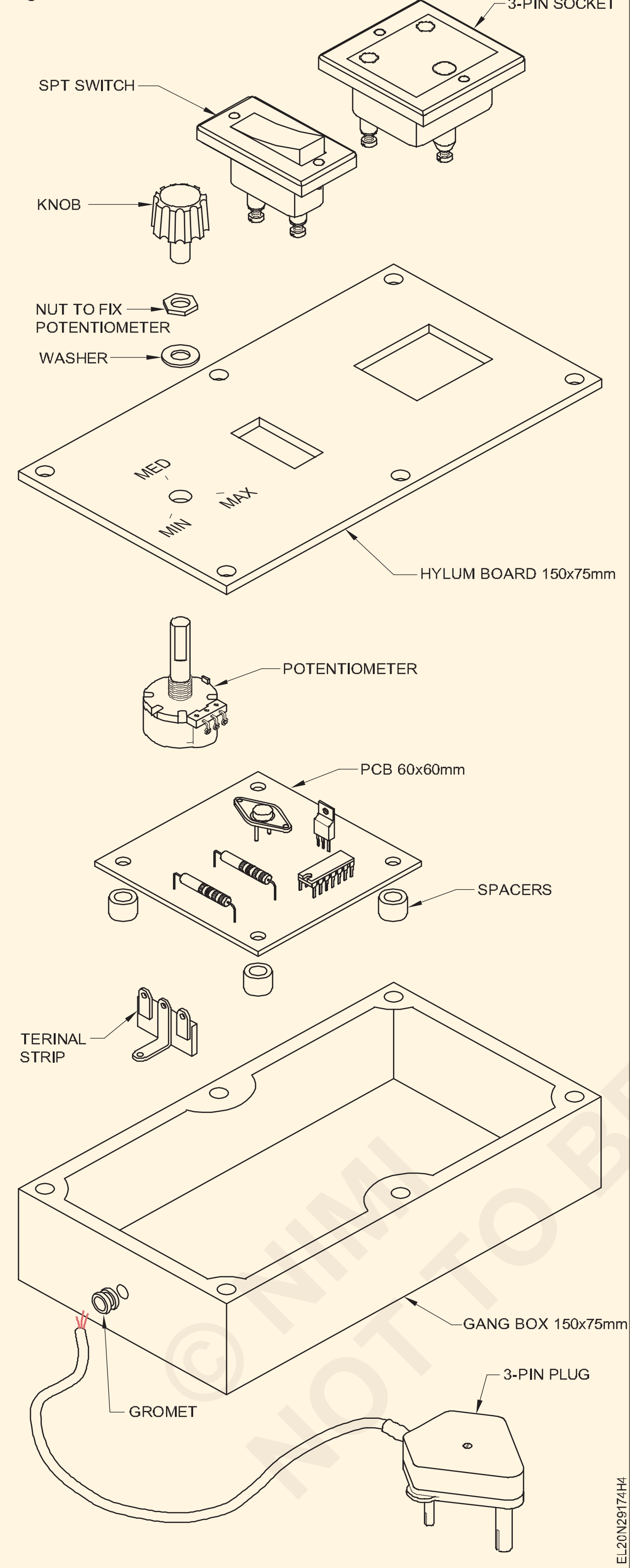
వైర్డ్ స్పీడ్ కంట్రోలర్ యొక్క స్పెసిఫికేషన్ లను ఒక కాగితంపై రాయండి మరియు సర్క్యూట్ అసెంబుల్ చేయబడ్డ గ్యాంగ్ బాక్స్ వెనుక భాగంలో అతికించండి.

13 దాన్ని మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా చెక్ చేసుకోండి.

వైర్డ్ మరియు టెస్ట్ చేయబడ్డ యూనివర్సల్ మోటార్ స్పీడ్ కంట్రోలర్ ఏదైనా ఆచరణాత్మక అనువర్తనాల కొరకు సమర్థవంతంగా ఉపయోగించబడుతుంది. కాబట్టి చేసిన ప్రాజెక్టు పనిని భద్రపరచండి మరియు అవసరమైనప్పుడల్లా ఉపయోగించండి .

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 4



బల్ల 1

స్థానం కుండ	ఆర్ పిఎమ్ లో వేగం
కనీస	
మధ్య	
గరిష్ఠం	

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

వోల్టేజ్ స్టెబిలైజర్ మరియు యుపిఎస్ యొక్క సర్క్యూట్ లను అసెంబుల్ చేయండి (Assemble circuits of voltage stabilizer and UPS)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- పిసిబిపై వోల్టేజ్ స్టెబిలైజర్ సర్క్యూట్ నిర్మించండి
- స్టెబిలైజర్ ని దాని తక్కువ మరియు అధిక కటాఫ్ రేంజ్ ల కొరకు టెస్ట్ చేయండి
- అసెంబుల్ చేయబడ్డ PCB మాడ్యూల్స్/సర్క్యూట్ బోర్డులతో 'ఆన్' లైన్ UPSను అసెంబుల్ చేయండి
- దాని పనితీరు కొరకు 'ఆన్' లైన్ UPS ని టెస్ట్ చేయండి.

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

- ట్రైనీస్ టూల్ కిట్ - 1 No.
- మల్టీమీటర్ - 1 No.
- ఎసి వోల్ట్ మీటర్ 0-300 V - 1 No.
- Variac 0-300V/1A - 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)

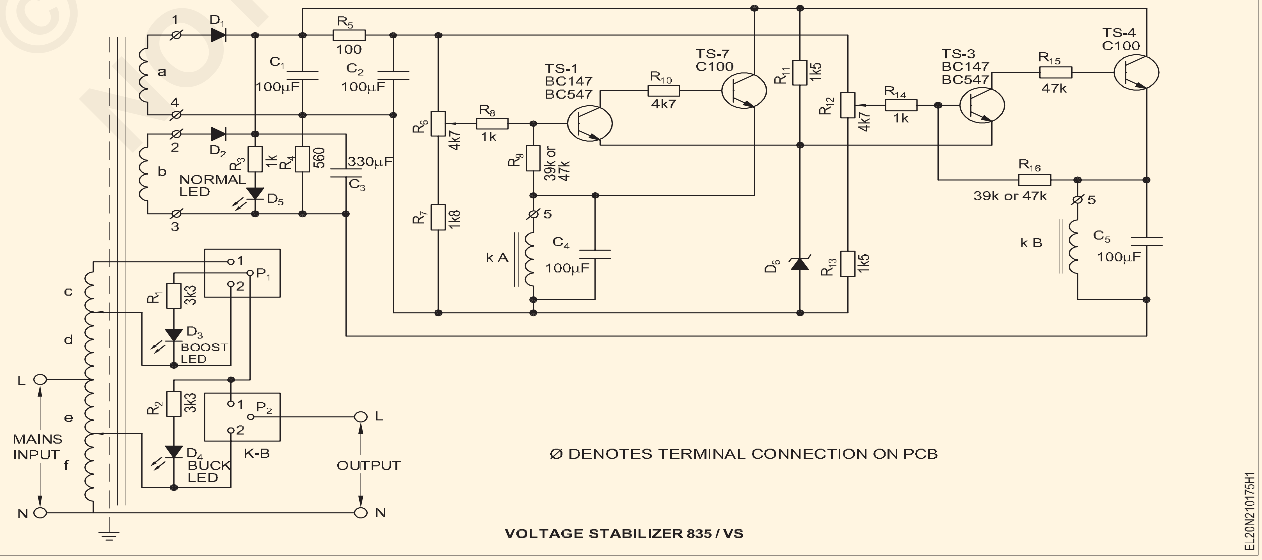
- సాధారణ ప్రయోజనం PCB - 1 No.
- ట్రాన్సిస్టర్లు - బిసి 147/157 - 2 Nos.
  CL 100 - 2 Nos.
- Diode IN 4007 - 2 Nos.
- Zener diode 6V/0.5A - 1 No.
- LED, ఎరుపు మరియు ఆకుపచ్చ - No each.
- ఇండక్టర్ - 21 SWG ఫెర్రిట్ కోర్ 100 మలుపులు - 2 Nos.
- Capacitor - 330 µFd/12V - 3 Nos
  100 µFd/12V - 4 Nos.
- నిరోధకాలు కార్బన్ ఫిల్మ్ 1/2 W
  1K5, 3K3, 1K - 2 Nos. each
  560 Ω , 100 Ω - 2 Nos. each
  4K7, 47K - 3 Nos. each
  1K Pot - 1 No.
- ఎలక్ట్రానిక్ రిలే - 170V - 270 V/6V మౌల్డ్ రకం : 3 పిన్స్ బ క్ - బూస్ట్ మెయిన్స్ ట్రాన్స్ ఫార్మర్ 170V - 270V - 1 KVA 0-6 A, 0-6 V AC - 1 No.
- ఆన్ లైన్ యుపిఎస్ యొక్క అసెంబుల్డ్ మాడ్యూల్స్ లేదా పిసిబిలు - 1 Set.
- పెండెంట్ హోల్డర్లలో అమర్చిన ప్రకాశవంతమైన దీపాలు - 1 No.
- వైర్లు/కేబుల్స్ ని కనెక్ట్ చేయడం - as reqd.
- అతుకు; ఫ్లక్స్ మొదలైనవి - as reqd.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1 : **పిసిబిపై వోల్టేజ్ స్టెబిలైజర్ సర్క్యూట్ నిర్మించండి**

Fig 1



1 సర్క్యూట్ ప్రకారం సాధారణ ప్రయోజన పిసిబిలోని కాంపోనెంట్ లను సోల్డర్ చేయండి (పటం 1). పిసిబిలో ట్రాన్స్ ఫార్మర్ ని ఫిక్స్ చేయవద్దు.

2 ట్రాన్స్ ఫార్మర్ వైండింగ్ టెర్మినల్స్ తో కనెక్ట్ చేయడం కొరకు PCB నుంచి వైర్లు లేదా కేబుల్స్ ని కనెక్ట్ చేయండి.

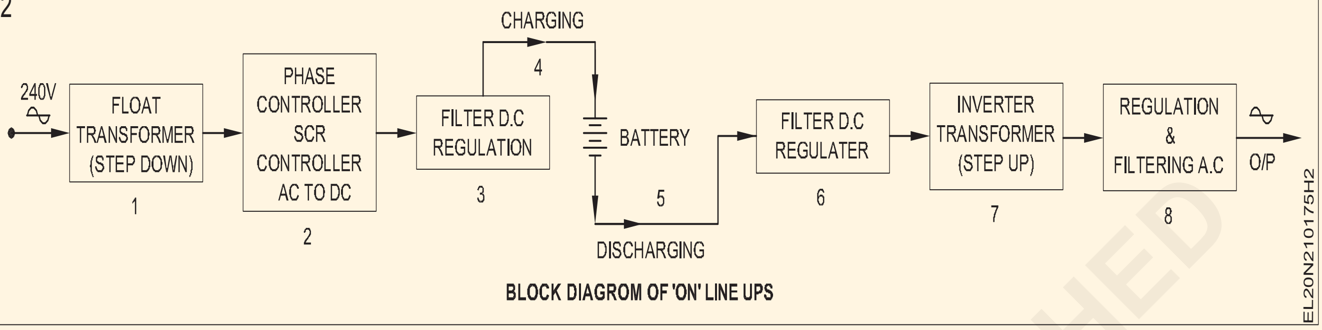
3 వైరింగ్ పూర్తి చేయండి మరియు PCBని శుభ్రం చేయండి; వైరింగ్ యొక్క సరైనదా అని చెక్ చేయండి.

4 సర్క్యూట్‌ను పరీక్షించడం కోసం ట్రాన్స్‌ఫార్మర్ ఇన్‌పుట్ వైర్‌లను వేరియాక్‌కి కనెక్ట్ చేయండి. స్టెబిలైజర్ యొక్క అవుట్పుట్లో ప్రకాశించే దీపాన్ని కనెక్ట్ చేయండి. (చిత్రం 2)

5 వరియాక్ కు సప్లైని 'ఆన్' చేయండి మరియు సాధారణ LED గ్లో మరియు అవుట్ పుట్ ల్యాంప్ వెలుగుతూ ఉండే వరకు వోల్టేజీని నెమ్మదిగా పెంచండి.

6 స్విచ్ ఆఫ్ చేయండి, ల్యాంప్ తొలగించండి మరియు వోల్ట్ మీటర్ లను కనెక్ట్ చేయండి. వేరియక్ పొజిషన్ మార్చవద్దు.

Fig 2



BLOCK DIAGRAM OF 'ON' LINE UPS

7 మీట 'ఆన్' the సరఫరా మరియు రాసుకో కింద the వోల్టేజ్ లో బల్ల 1.

8 వేరియాక్ వోల్టేజీని పెంచడం మరియు తగ్గించడం ద్వారా బల్క్-బూస్ట్ చర్యను పరీక్షించండి, వేరియాక్ వోల్టేజీ పెరుగుతుంది.

9 వోల్ట్ మీటర్ చెక్ చేయండి, ప్రారంభంలో వోల్టేజీ పెరుగుదలను చూపించడం ప్రారంభిస్తుంది; కానీ సాధారణ వోల్టేజీకి పడిపోతుంది. వోల్టేజ్ రెండింటినీ నోట్ చేసుకోండి; ఔట్ పుట్ లో వోల్టేజ్ మరియు వేరియాక్ టెర్మినల్స్ వద్ద వోల్టేజ్. పట్టిక 1 లో రికార్డ్ చేయండి.

10 వేరియాక్ యొక్క వోల్టేజీని తగ్గించండి మరియు వోల్ట్ మీటర్ రీడింగ్ ని గమనించండి. వోల్ట్ మీటర్ వోల్టేజి తగ్గుతుంది కాని దాని సాధారణ స్థానాన్ని తిరిగి పొందుతుంది.

11 ఈ టైమ్ వోల్టేజీని గమనించండి: అవుట్ పుట్ వద్ద వోల్టేజ్ మరియు టేబుల్ 1లో వేరియాక్ టెర్మినల్ వోల్టేజ్.

వేరియాక్ వోల్టును మార్చేటప్పుడు వోల్టేజ్ మారనట్లయితే; మీ బోధకుడిని సంప్రదించండి.

12 అన్ని కనెక్షన్ లను తొలగించండి మరియు మీ వోల్టేజ్ రీడింగులను మీ బోధకుడు ఆమోదించండి.

పట్టిక 1

క్రమసంఖ్య	వేరియాక్ వోల్టేజ్ పొజిషన్	వేరియాక్ టెర్మినల్ వోల్టేజ్ (వోల్ట్)	అవుట్ పుట్ వోల్టేజ్ (వోల్ట్)
1	మిడిల్ పొజిషన్ లో Variac knob		
2	మిడిల్ పొజిషన్ నుంచి పెంపు		
3	మిడిల్ పొజిషన్ నుంచి తగ్గుదల		

— — — — — —

టాస్క్ 2: **వైర్డ్ పిసిబి మాడ్యూల్స్ ఉపయోగించి 'ఆన్' లైన్ యుపిఎస్ అసెంబ్లింగ్**

1 టాస్క్ 1లోని బ్లాక్ డయాగ్రమ్ ని రిఫర్ చేయండి మరియు PCB వైర్డ్ మాడ్యూల్స్ ని అమర్చండి.

2 టాస్క్ 1లోని పటం 2లోని బ్లాక్ డయాగ్రమ్ ప్రకారము PCB మాడ్యూల్స్ ని వైర్ చేయండి మరియు పటం 1 ప్రకారం క్రమాన్ని చెక్ చేయండి.

3 బ్యాటరీ టెర్మినల్స్ ను కుదించకుండా ఛార్జ్ చేయబడ్డ బ్యాటరీని కనెక్ట్ చేయండి. ప్రారంభంలో ఒక సింగిల్ పోల్ స్విచ్ లను బ్యాటరీ సర్క్యూట్ తో కనెక్ట్ చేయండి.

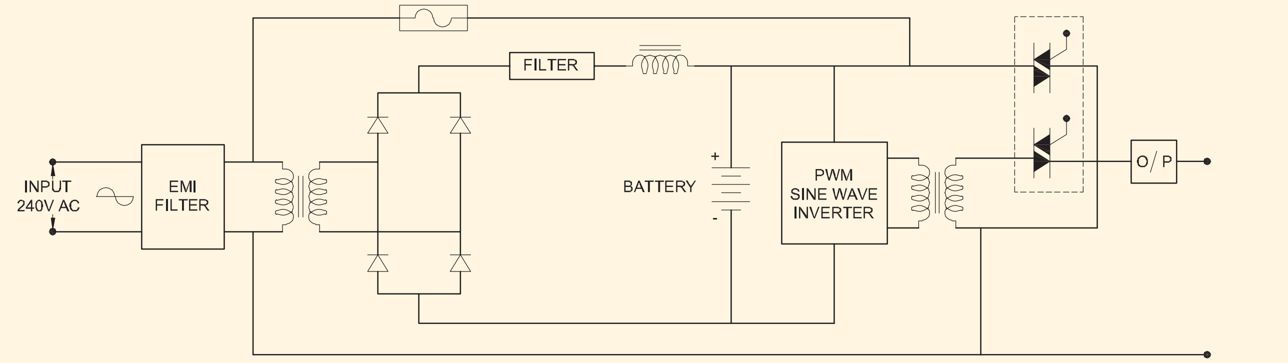
4 ఇన్ పుట్ ని EMI ఫిల్టర్ కు కనెక్ట్ చేయండి. ఏవైనా సర్క్యూట్ సమస్యలు ఉన్నాయా అని తనిఖీ చేయండి. సర్క్యూట్ 240V ACని 'ఆన్' చేయండి. వోల్ట్ మీటర్ లతో అవుట్ పుట్ చెక్ చేయండి. మీటర్ రీడింగ్ ని టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి.

ఒకవేళ ఇది ఏదైనా వోల్టేజీని సూచించనట్లయితే మరియు మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ని సంప్రదించండి.

5 బ్యాటరీని 'ఆన్' చేయండి. అవుట్ పుట్ లో వోల్టేజీని తనిఖీ చేయండి మరియు రీడింగ్ ని టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1



ON LINE UPS CIRCUIT

6 మెయిన్స్ 240Vని 'ఆఫ్' చేయండి మరియు అవుట్ పుట్ లో వోల్టేజీని తనిఖీ చేయండి, వోల్టేజీని టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి.

ఒకవేళ వోల్టేజ్ లేనట్లయితే మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ని సంప్రదించండి.

7 అవుట్ పుట్ లో ఇన్ కాండిసెంట్ ల్యాంప్ ని కనెక్ట్ చేయండి. 4 నుండి 6 దశలను పునరావృతం చేయండి .

8 ఇన్ పుట్ సప్లై 220V ఉన్నప్పుడు ల్యాంప్ ప్రకాశవంతంగా మారడాన్ని గమనించండి. 'ఆన్' మరియు 'ఆఫ్' స్విచ్ చేయబడింది.

ఒకవేళ దీపం వెలుగుతూ లేదా మసకబారనట్లయితే , మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ని సంప్రదించండి.

9 మీ రీడింగ్ లను మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా ఆమోదించండి.

పట్టిక 1

క్రమసంఖ్య	ఇన్ పుట్ సప్లై వోల్టేజ్	అవుట్ పుట్ వోల్టేజ్ (వోల్ట్)
1	'ఆన్'	
2	'ఆఫ్'	

— — — — — —

ఎమర్జెన్సీ లైట్ సిద్ధం చేయండి (Prepare an emergency light)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- పిసిబిపై కాంపోనెంట్ లను అసెంబుల్ చేయండి మరియు ఎమర్జెన్సీ లైట్ కొరకు ఛార్జింగ్ సర్క్యూట్ నిర్మించండి
- ఎమర్జెన్సీ లైట్ కొరకు ఇన్వర్టర్ సర్క్యూట్ ని అసెంబుల్ చేయండి
- ఎమర్జెన్సీ లైట్ కొరకు ఛార్జింగ్ సర్క్యూట్ మరియు ఇన్వర్టర్ సర్క్యూట్ లను అసెంబుల్ చేయండి.

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

- సోల్డరింగ్ ఐరన్ 10W, 240V - 1 No.
- వైర్ స్ట్రిప్పర్ 150 మిమీ - 1 No.
- Tweezer 150mm - 1 No.
- ఇన్సులేటెడ్ గుండ్రని ముక్కు 150 మిమీ - 1 No.
- ఇన్సులేటెడ్ వైర్ కట్టర్ 150 మిమీ - 1 No.
- మల్టీమీటర్ - 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)

- స్టెప్ డౌన్ ట్రాన్స్ ఫార్మర్ సెంటర్ ట్యాప్ చేయబడింది 240/7.5-0-7.5V, 2A - 1 No.
- Rectifier diode in 5402 - 3 Nos.
- లెడ్ యాసిడ్ బ్యాటరీ 6వీ, 10ఏహెచ్, మెయింటెనెన్స్ ఫ్రీ రకం - 1 No.
- టోగిల్ స్విచ్ 2A, 240V SPST - 1 No.
- టోగిల్ స్విచ్ 2A, 240 DPST - 1 No.
- రిలే 6V DC, 5Aతో ఒక 'NO' మరియు ఒక 'ఎన్సీ' - 1 No.
- ఫ్యూజ్ యూనిట్ ను ఫ్యూజ్ 0.5A (గ్లాస్ రకం) తో ఫ్యూజ్ చేయండి. - 1 No.
- ఫ్యూజ్ యూనిట్ ను ఫ్యూజ్ 2.5A (గ్లాస్ రకం) తో ఫ్యూజ్ చేయండి - 1 No.
- ఎల్ఈడీ హోల్డర్ 5 ఎంఎం - 2 Nos.
- ఎల్ఈడీ 5 ఎంఎం రెడ్ - 1 No.
- ఎల్ఈడీ 5 ఎంఎం ఆకుపచ్చ - 1 No.
- నిరోధం 1K, 1/4W - 1 No.
- నిరోధం 2.2K, 5 W - 2 Nos.
- నిరోధం 2.2 Ω 1/4 W - 1 No.
- కెపాసిటర్ 10 μF, 25V - 1 No.
- కెపాసిటర్ 1000 μF, 25V - 1 No.
- Soldering flux - 10 gms.
- సాఫ్ట్ సోల్డర్ 60% సీసం మరియు 40% టిన్ - 50 gms.
- జనరల్ పర్పస్ పిసిబి 150 మిమీ x 100 మిమీ - 1 No.
- PVC ఇన్సులేటెడ్ టిన్నెడ్ కాపర్ కేబుల్ 14/0.38 మిమీ - as reqd.
- పి.వి.సి. ఇన్సులేషన్ టేప్ 20 మి.మీ, 10 మీ - 1 roll
- స్క్రూ రకం ఇన్కాండిసెంట్ ల్యాంప్ 6V 15W - 1 No.
- హీట్ సింక్ తో ట్రాన్సిస్టర్ 2N 3055 - 1 No.
- రెసిస్టెన్స్ 50Ω, 5W - 1 No.
- కెపాసిటర్ 2.2 μF, 250V - 1 No.
- Inverter transformer 6V, 20W - 1 No.
- తగిన షీట్ మెటల్ బాక్స్ లో 20W ట్యూబ్ తో ఫ్లోరోసెంట్ ట్యూబ్ లైట్ ఫిట్టింగ్ పూర్తి చేయండి - 1 Set.
- సిలికాన్ గ్రీజ్ - 5 gms.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1 : ఎమర్జెన్సీ లైట్ కొరకు ఛార్జింగ్ సర్క్యూట్ ని నిర్మించండి

1 ఒక సాధారణ ఎమర్జెన్సీ లైట్ సర్క్యూట్ యొక్క సర్క్యూట్ డయాగ్రమ్ (పటం 1) గీయండి.

2 సర్క్యూట్ లోని ప్రతి కాంపోనెంట్ ని గుర్తించండి .

3 సేకరించిన భాగాలను వాటి పరిస్థితి కొరకు పరీక్షించండి.

4 సాంకేతిక ఆవశ్యకత మరియు సౌందర్య భావనకు అనుగుణంగా PCBపై బ్యాటరీ మినహా కాంపోనెంట్ లను అమర్చండి.

5 PCB యొక్క కాంపోనెంట్ ల యొక్క లేఅవుట్ గీయండి.

6 పీసీబీలోని కాంపోనెంట్లను ఆయా ప్రదేశాల్లో మౌంట్ చేయాలి.

7 పటం 1 ప్రకారము సోల్డర్ కాంపోనెంట్ లను సోల్డర్ చేయండి.

> **సోల్డరింగ్ చేసేటప్పుడు కాంపోనెంట్ లు సరైన పోలారిటీని నిర్ధారిస్తాయి.**

8 సర్క్యూట్ డయాగ్రమ్ ప్రకారం కనెక్షన్ చెక్ చేయండి.

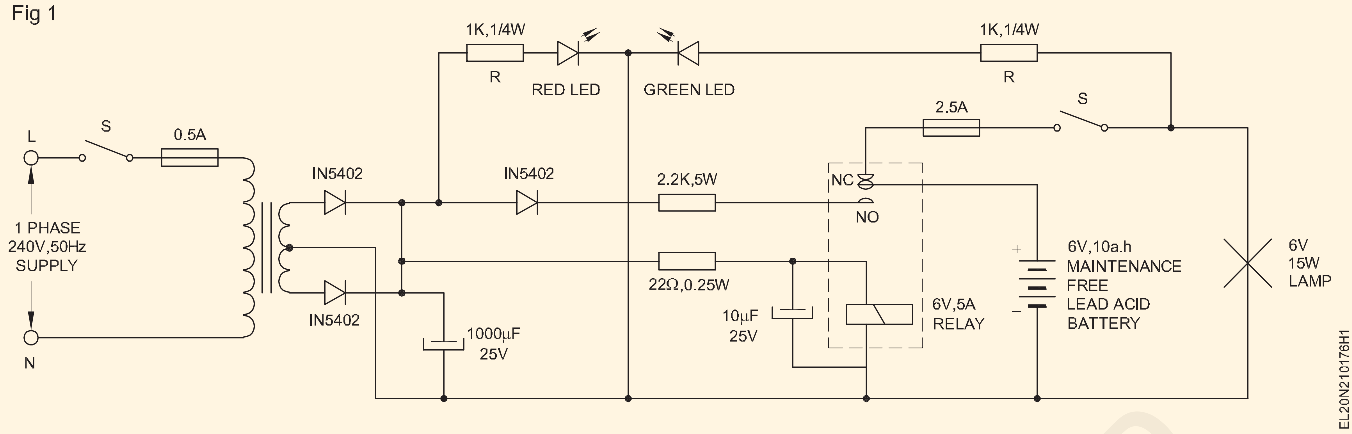
9 బ్యాటరీని ఛార్జ్ చేయడం కొరకు ఏసీ సప్లైని స్విచ్ ఆన్ చేయండి.

10 ఎరుపు LED యొక్క మెరుపును తనిఖీ చేయండి , ఇది దీనికి సూచన ఎసి సరఫరా ఉనికి.

11 బ్యాటరీ స్విచ్ ' ఆఫ్ ' చేసిన తరువాత, ఏసీ సప్లైని 'ఆఫ్' చేసి, ల్యాంప్ ని 'ఆన్' చేసి , ఎమర్జెన్సీ లైట్ పనితీరును గమనించండి మరియు ఇండికేటర్ గ్రీన్ LED 'ఆన్' అని చెక్ చేయండి.

ఎమర్జెన్సీ లైట్ బ్యాటరీని పూర్తిగా డిశ్చార్జ్ చేయడానికి అనుమతించవద్దు.

Fig 1



— — — — — —

టాస్క్ 2: ఎమర్జెన్సీ లైట్ కొరకు ఇన్వర్టర్ సర్క్యూట్ ని నిర్మించండి

1 ఎమర్జెన్సీ ట్యూబ్ లైట్ సర్క్యూట్ యొక్క సర్క్యూట్ డయాగ్రమ్ ని డయాగ్రమ్ ప్రకారం గుర్తించండి. (పటం 1)

2 సర్క్యూట్ యొక్క ప్రతి కాంపోనెంట్ ని గుర్తించండి .

3 ఇన్వర్టర్ సర్క్యూట్ తయారు చేయడం కొరకు PCBలోని కాంపోనెంట్ లను సోల్డర్ చేయండి. (పటం 1)

ఇన్వర్టర్ సర్క్యూట్ ను ఒక ప్రత్యేక చిన్న PCBలో అసెంబుల్ చేయడం మంచిది.

4 ఇన్వర్టర్ సర్క్యూట్ బోర్డును ఛార్జింగ్ సర్క్యూట్ తో మార్క్ చేయండి.

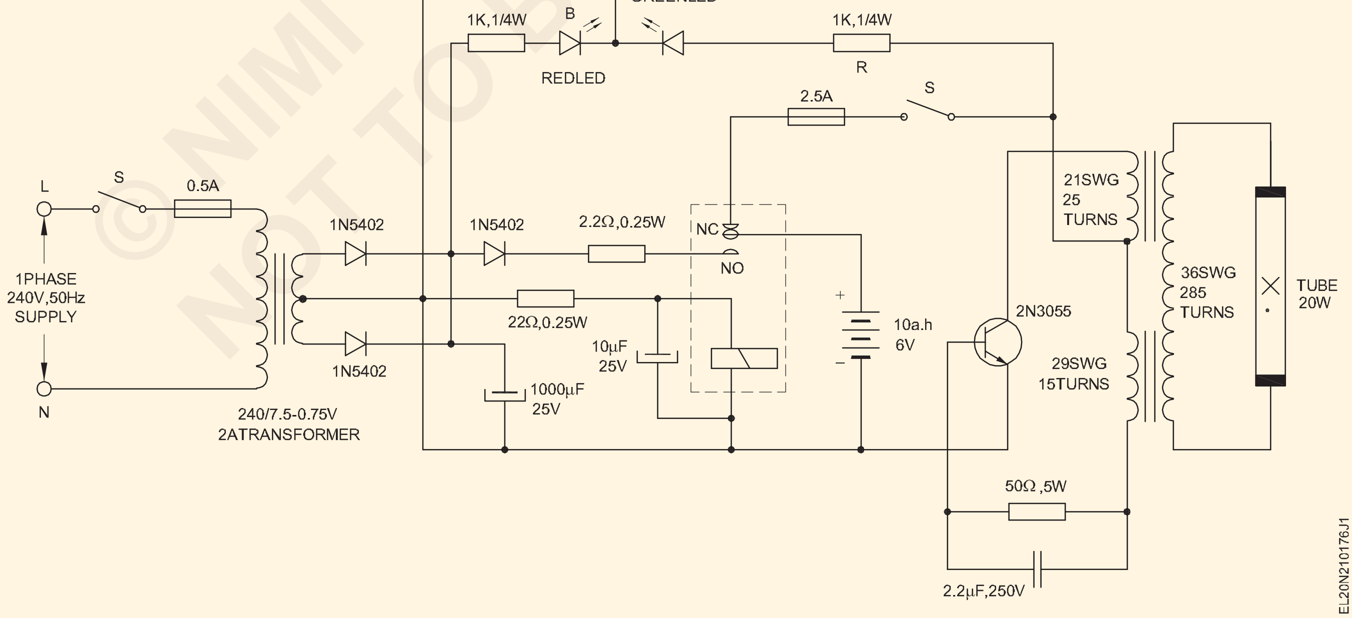
5 ఫ్లోరోసెంట్ ట్యూబ్ లైట్ ను కనెక్ట్ చేసిన తరువాత ఎమర్జెన్సీ లైట్ ని టెస్ట్ చేయండి .

6 ఛార్జింగ్ యూనిట్, ఇన్వర్టర్ మరియు ఫ్లోరోసెంట్ ట్యూబ్ లను బాక్స్ /కేస్ లో శాశ్వతంగా ఫిక్స్ చేయండి.

7 సూచించిన LED రెడ్ మరియు గ్రీన్ సరిగ్గా పనిచేస్తున్నాయా అని చెక్ చేయండి.

8 పనిని ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా చెక్ చేయండి మరియు ఆమోదించండి.

Fig 1



— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

బ్యాటరీ ఛార్జర్ మరియు ఇన్వర్టర్ యొక్క సర్క్యూట్ లను అసెంబుల్ చేయండి (Assemble circuits of battery charger and inverter)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- పిసిబిపై వైర్డ్ చేయబడ్డ బ్యాటరీ ఛార్జింగ్ సర్క్యూట్ ని అసెంబుల్ చేయండి మరియు దానిని టెస్ట్ చేయండి
- ఇన్వర్టర్ ను నిర్మించడం మరియు పరీక్షించడం.

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

- ట్రైనీస్ టూల్ కిట్ - 1 Set.
- సోల్డరింగ్ ఇనుము 35W/250V - 1 No.
- డీ సోల్డరింగ్ గన్ 65W/250V - 1 No.
- స్టార్ స్క్రూ డ్రైవర్ సెట్ (6 సంఖ్యల సెట్) - 1 Set.
- అమ్మీటర్ 0-10 ఎ.సి. - 1 No.
- వోల్ట్ మీటర్ 0-50V M.C - 1 No.
- డిజిటల్ మల్టీమీటర్ (31/2 అంకెలు) - 1 No.

ఎక్విప్ మెంట్ లు/మెషినరీ(Equipments/Machinery)

- Auto transformer 0-270 V-5A - 1 No.
- స్టెప్ డౌన్ ట్రాన్స్ ఫార్మర్ 240/40V, 300VA - 1 No.
- సెంటర్ ట్యాపింగ్ తో ఛార్జర్ ట్రాన్స్ ఫార్మర్ 6V-0-6V,500mA - 1 No.
- సీల్డ్ మెయింటెనెన్స్ ఉచిత బ్యాటరీ 6V/120AH - 1 No.
- రిలేస్ డబుల్ పోల్ - 3 Nos.

మెటీరియల్స్ (Materials)

- పీసీబీ -115 -సాధారణ ప్రయోజనం - 2 Nos.
- పుష్ బటన్ స్విచ్ లు - 2 Nos.
- టోగిల్ స్విచ్ లు 250V/6A - 2 Nos.
- Diodes 1N4002 - 4 Nos.
- వంతెన 1N112 కొరకు డయోడ్ లు - 4 Nos.
- కెపాసిటర్లు -250μf /12V - 1 No.
- నిరోధకాలు,10Ω 1W - 1 No.
- Pot 1.5Ω /10W - 1 No.
- లో వోల్టేజ్ ల్యాంప్ 6.3V - 1 No.
- ఫ్యూజ్ 250 mA - 1 No.
- నియాన్ ల్యాంప్ - 1 No.
- Buzzer 250V - 1 No.
- సోల్డరింగ్ ఫ్లక్స్ మరియు 60/40 సోల్డర్ - as reqd.
- Diode IN 5402 - 3 Nos.
- ఎల్ఈడీ : ఎరుపు , ఆకుపచ్చ - 1 No.
- ట్రాన్సిస్టర్ - 2ఎన్ 3055 - 1 No.
- రెసిస్టర్ : 2.2Ω , 22Ω , 50Ω - 1 No each. 1K (1 వాట్) - 2 Nos.
- ఎలక్ట్రోలైట్ కెపాసిటర్లు 1000 μfd/25V, 10 μfd, 25V - 2 Nos each.
- 2.2 μfd/250V - 1 No.
- రిలే NC/No 6V - 1 No.
- Transformer 240V/7.5 - 0 - 75V, 2A - 1 No.
- ఇన్వర్టర్ ట్రాన్స్ ఫార్మర్- ఐరన్ కోర్ లామినేటెడ్ 21 SWG - 25 మలుపులు, 29 SWG - 15 మలుపులు - ప్రైమరీ 36 SWG - 285 మలుపులు - సెకండరీ - 1 No.
- ఫ్యూజ్ 2.5A, 0.5A - 1 No each.
- SP స్విచ్ లు (టోగిల్ - 6V) - 2 Nos.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1 : బ్యాటరీ ఛార్జింగ్ సర్క్యూట్ ని అసెంబుల్ చేయండి

1 తగిన పిసిబి (వైర్డ్ పిసిబి) మరియు ఇతర కాంపోనెంట్ లను ఎంచుకోండి

2 అన్ని కాంపోనెంట్ లను చెక్ చేయండి. మంచి కండిషన్ కొరకు ట్రాన్స్ ఫార్మర్, రిలేలు, బ్యాటరీ

3 పిసిబిపై ట్రాన్స్ ఫార్మర్లు మరియు ఇతర భాగాలను నిర్మించండి. (పటం 1)

4 ఛార్జర్ ట్రాన్స్ ఫార్మర్ (X1)ని ఆటో ట్రాన్స్ ఫార్మర్ (X2)కు కనెక్ట్ చేయండి.

5 అనుసంధించు the అప్రధాన యొక్క ఛార్జర్ పరివర్తకం (X1) కు సరిచేయబడిన వాటిని సరఫరా చేసే ఫుల్ వేవ్ బ్రిడ్జ్ రెక్టిఫైయర్ వోల్టేజ్ కు the బ్యాటరీ క్రింద వెల కట్టు గుండా అమ్మీటర్, voltmeter మరియు పొటెన్షియోమీటర్.

> **మెయిన్ ఏసీ సప్లై ఛార్జర్ సర్క్యూట్ కు కట్ అయినప్పుడు స్టెప్ డౌన్ ట్రాన్స్ ఫార్మర్ (ఎక్స్ 3) కట్ ఆఫ్ రిలేను శక్తివంతంగా ఉంచుతుంది . ఛార్జర్ సర్క్యూట్ కు ఎసి మెయిన్ సప్లైని కట్ చేయడం కొరకు రిలే (RL1) ఉపయోగించబడుతుంది.**

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

6 రిలే (RL 1) యొక్క పోల్ (P1)ని A.C మెయిన్ సప్లైకి కనెక్ట్ చేయండి మరియు కనెక్ట్ పోల్ (P2) సర్క్యూట్ కట్ చేయబడింది.

7 సాధారణంగా తెరిచే (N/O) పిన్ కు పోల్స్ (P1 & P2) కనెక్ట్ చేయండి, ఇది సర్క్యూట్ కు 'ఆఫ్' AC మెయిన్ సప్లైని మారుస్తుంది.

8 బ్యాటరీ పోలారిటీని చెక్ చేయడం కొరకు టెస్ట్ స్విచ్ (S3)ని కనెక్ట్ చేయండి.

ఛార్జర్ రీసెట్ చేయడానికి రీసెట్ స్విచ్ (S4) ఉపయోగించబడుతుంది, ఏదైనా లోపం సంభవించినప్పుడు మరియు ఛార్జర్ కట్ చేయబడినప్పుడు. ఆన్/ఆఫ్ కొరకు స్విచ్ (S1).

9 AC మెయిన్ సప్లై యొక్క ఇన్ పుట్ కు ఆన్/ఆఫ్ స్విచ్ (S1)ని కనెక్ట్ చేయండి.

సాధారణంగా పూర్తిగా ఛార్జ్ చేయబడిన లెడ్ యాసిడ్ బ్యాటరీ వోల్టేజ్ 2.1 V/సెల్, ఆన్ ఛార్జ్ సమయంలో మరియు 2.7 V/సెల్ వరకు పెంచవచ్చు. ఒక బ్యాటరీ యొక్క వోల్టేజ్ ఆ బ్యాటరీలోని సెల్స్ సంఖ్యకు బహుళంగా ఉంటుంది. పూర్తిగా డిశ్చార్జ్ చేయబడ్డ కండిషన్ పై వోల్టేజ్ 1.8 V.

10 డయోడ్ లు నియాన్ ల్యాంప్ లు, ఫ్యూజ్ లు, కెపాసిటర్, రెసిస్టర్, బజర్, లో వోల్టేజ్ ల్యాంప్ లను సర్క్యూట్ లో మాదిరిగా సరైన పొజిషన్ లో కనెక్ట్ చేయండి.

11 అన్ని PCB కనెక్షన్ లను సోల్డర్ చేయండి మరియు ఎలాంటి షార్ట్ సర్క్యూట్ చేయకుండా PCBని శుభ్రం చేయండి.

12 బ్యాటరీని ఛార్జ్ చేయడానికి ముందు ఆటో ట్రాన్స్ ఫార్మర్ (X2) జీరో లెవల్ పొజిషన్ లో సెట్ చేయండి.

13 S1,S2 & S5 స్విచ్ లను ఓపెన్ పొజిషన్ లో ఉంచండి.

14 బ్యాటరీని ఛార్జర్ అవుట్ పుట్ టెర్మినల్ కు కనెక్ట్ చేయండి (బ్యాటరీ పాజిటివ్ పోల్ కు పాజిటివ్ టెర్మినల్ మరియు బ్యాటరీ నెగటివ్ పోల్ కు నెగెటివ్ టెర్మినల్) మరియు స్విచ్ S3ని మూసివేయండి.

15 డయోడ్ D9 ద్వారా కనెక్ట్ చేయబడ్డ వోల్ట్ మీటర్ లోని రీడింగ్ లను చెక్ చేయండి మరియు స్విచ్ S3.

ఒకవేళ బ్యాటరీని తప్పు/రివర్స్ పోలారిటీలో కనెక్ట్ చేసినట్లయితే, అప్పుడు డయోడ్ బ్యాటరీ వోల్టేజీని బ్లాక్ చేస్తుంది మరియు వోల్ట్ మీటర్ లో రీడింగ్ ఉండదు. వోల్ట్ మీటర్ చదవడం కొరకు కనెక్షన్ ని ఛార్జ్ చేయడం ద్వారా బ్యాటరీ పోలారిటీని సరిచేయండి.

16 ఆటోట్రాన్స్ ఫార్మర్ (X2) యొక్క జీరో పొజిషన్ ని ఉంచడం ద్వారా మెయిన్ ఆన్/ఆఫ్ స్విచ్ (S1)ని క్లోజ్ చేయండి మరియు నియాన్ ల్యాంప్ (N1) మరియు ల్యాంప్ (L1) 'ఆన్'ను సూచిస్తాయి.

17 ఛార్జ్ చేయాల్సిన బ్యాటరీ యొక్క వోల్టేజీకి దగ్గరగా రీడింగ్ ని వోల్ట్ మీటర్ చూపించే వరకు ఆటో ట్రాన్స్ ఫార్మర్ యొక్క సెట్టింగ్ ని జీరో పొజిషన్ నుంచి నెమ్మదిగా మార్చండి.

18 ఛార్జింగ్ స్విచ్ (S2)ని 'ఆన్' చేయండి మరియు ఆటో ట్రాన్స్ ఫార్మర్ ని మార్చడం ద్వారా వోల్టేజీని పెంచండి, అవసరమైన ఛార్జింగ్ కరెంట్ (5 Amp) అమ్మీటర్ ద్వారా ప్రదర్శించబడుతుంది.

19 బ్యాటరీని ఛార్జ్ చేయడం కొరకు ఛార్జర్ ని ఆన్ లో ఉంచండి. అవసరం చదును.

బ్యాటరీ పూర్తిగా ఛార్జ్ చేయబడినట్లయితే ఆటోమేటిక్ కట్-ఆఫ్ సర్క్యూట్ బ్యాటరీకి సప్లైని 'ఆఫ్' చేస్తుంది, మరియు పొటెన్షియోమీటర్ VR1 ద్వారా ప్రవహించే ఛార్జింగ్ కరెంట్ ని ఆటోమేటిక్ గా 'ఆఫ్' చేస్తుంది. ఆఫ్ రిలే ఆర్ ఎల్ 1.

బ్యాటరీని పూర్తిగా ఛార్జ్ చేసినప్పుడు పొటెన్షియోమీటర్ ద్వారా కరెంట్ పెరుగుతుంది మరియు డయోడ్ D7 మరియు D8 ద్వారా రిలే RL1 శక్తివంతం చేయబడుతుంది, మరియు రిలే RL1 (ca) యొక్క స్తంభం N/O కాంటాక్ట్ కు కనెక్ట్ చేయబడుతుంది, ఇది ఆటో ట్రాన్స్ ఫార్మర్ X2కు ప్రధాన AC సప్లైని నిలిపివేస్తుంది మరియు ఎర్రర్ ఇండికేటర్ బజర్ మరియు వార్నింగ్ నియాన్ 'N2' స్విచ్ ఆన్ చేస్తుంది. దీపం.

20 స్విచ్ (S5) ద్వారా బజర్ ని 'ఆఫ్' చేయండి.

ఛార్జర్ రీసెట్ అయ్యే వరకు ఎర్రర్ ఇండికేటర్ నియాన్ ల్యాంప్ (ఎన్ 2) మరియు బజర్ ఆన్ లో ఉంటాయి.

21 రీసెట్ స్విచ్ (S4) నొక్కండి, ప్రక్రియను మరోసారి కొనసాగించాలంటే మాత్రమే

సమస్యను సరిదిద్దకుండా రీసెట్ స్విచ్ నొక్కితే అది కట్ ఆఫ్ ను యాక్టివేట్ చేసి మళ్లీ తక్షణమే పనిచేస్తుంది. ఛార్జర్ ని రీసెట్ చేయడానికి, రీసెట్ బటన్ (S4)ని ఒక సెకను పాటు నొక్కాలి, కెపాసిటర్ C1, డిశ్చార్జ్ చేయడానికి మాత్రమే.

బ్యాటరీని ఛార్జింగ్ చేసేటప్పుడు ఈ క్రింది జాగ్రత్తలు పాటించాలి.

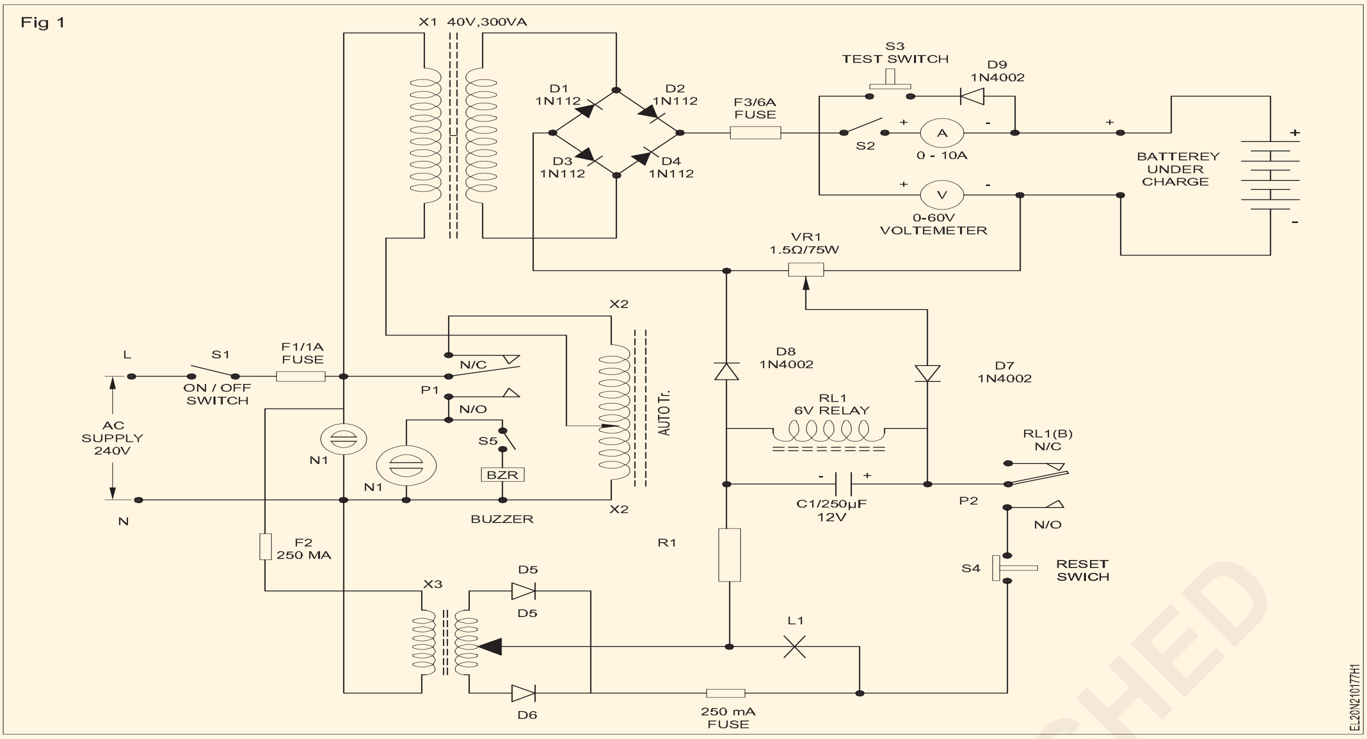
1 ఎలక్ట్రోలైట్ స్థాయి ప్లేట్ల నుండి 1.2 సెం.మీ ఉండాలి .

2 ఎలక్ట్రోలైట్ స్థాయి తక్కువగా ఉన్నట్లయితే స్వేదనజలాన్ని ఎలక్ట్రోలైట్ కు జోడించండి (ఎలక్ట్రోలైట్ కు ఆమ్లాన్ని జోడించకూడదు).

3 బ్యాటరీ వేగం తగ్గకపోతే బ్యాటరీని నిరంతరం ఛార్జ్ చేయండి. బ్యాటరీని చల్లబరచడం కొరకు 37°C కంటే ఎక్కువసేపు ఛార్జింగ్ ఆపండి.

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1



— — — — — —

టాస్క్ 2: ఇన్వర్టర్ సర్క్యూట్ నిర్మించండి మరియు టెస్ట్ చేయండి

ఎమర్జెన్సీ లైట్ కోసం తయారు చేసిన ఇన్వర్టర్ (ఉదా. నెం.2.10.176) ను ఈ వ్యాయామం కోసం ఉపయోగించవచ్చు.

1 ఎమర్జెన్సీ లైట్ లో అసెంబ్లింగ్ చేసిన ఇన్వర్టర్ సర్క్యూట్ ను సేకరించండి. (పటం 1) (ఉదా. సంఖ్య 2.10.176)

2 ట్యూబ్ లైట్ తొలగించండి మరియు టెర్మినల్స్ ఫ్రీగా చేయండి.

3 మెయిన్స్ యొక్క టెర్మినల్స్ ని సప్లైకి కనెక్ట్ చేయండి మరియు 'ఆన్' చేయండి.

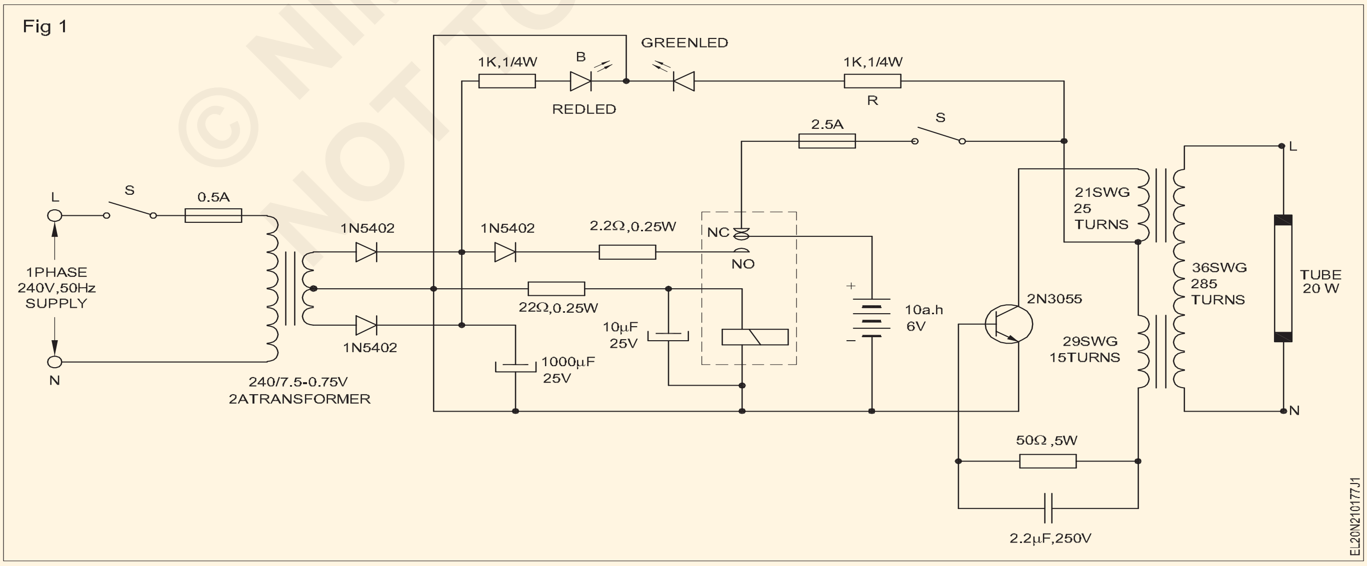
4 సంబంధిత LED లు మెరుస్తున్నాయో లేదో చెక్ చేయండి మరియు అవుట్ పుట్ వోల్టేజీని లెక్కించండి.

5 ఇన్వర్టర్ సర్క్యూట్ ను సప్లైతో కనెక్ట్ చేయండి. మెయిన్ AC సప్లైని డిస్ కనెక్ట్ చేయండి మరియు లోడ్ ని కనెక్ట్ చేయడం ద్వారా ఇన్వర్టర్ యొక్క అవుట్ పుట్ ని టెస్ట్ చేయండి మరియు పనితీరును నోట్ చేసుకోండి.

6 నివేదిక నీ బోధకుడు మరియు తెచ్చుకో అతని ఆమోదం.

ఇన్వర్టర్ యొక్క బ్యాకప్ సమయాన్ని తనిఖీ చేయండి మరియు తయారీ మాన్యువల్ తో దానిని ధృవీకరించండి.

Fig 1



— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

టెస్ట్ విశ్లేషణ, లోపాలు మరియు రిపేర్ వోల్టేజ్ స్టెబిలైజర్, ఎమర్జెన్సీ లైట్ మరియు UPS (Test analyse, defects and repair voltage stabilizer, emergency light and UPS)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **లోపాన్ని విశ్లేషించండి మరియు వోల్టేజ్ స్టెబిలైజర్ రిపేర్ చేయండి**
- **ఎమర్జెన్సీ లైట్ యొక్క రిపేర్ మరియు మెయింటెనెన్స్**
- **లోపాన్ని విశ్లేషించండి మరియు యుపిఎస్ లోని లోపాలను సరిచేయండి.**

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

- ట్రైనీస్ టూల్ కిట్ - 1 Set.
- Connector స్క్రూ డ్రైవర్ సెట్ - 1 Set.
- Line /నియాన్ టెస్టర్ 500 V - 1 No.
- సోల్డరింగ్ ఐరన్ 35 W/250V - 1 No.
- Desoldering gun - 1 No.
- మల్టీమీటర్ (అనలాగ్ (లేదా) డిజిటల్) - 1 No.
- మీటర్ పై క్లాంప్ - 1 No.

ఎక్విప్ మెంట్లు (Equipments)

- కామన్ యుపిఎస్ 625 VA/12 V - 1 No.
- ఆపరేషన్ మాన్యువల్ (మెయింటెనెన్స్ ఫ్రీ బ్యాటరీ) తో సీల్డ్ లెడ్ యాసిడ్ బ్యాటరీ 12 V/120AH - 1 No.
- క్రో 20 మెగాహెర్ట్జ్/ డ్యూయల్ ట్రేస్ - 1 No.
- ఉదా: లో వోల్టేజ్ స్టెబిలైజర్ యొక్క అసెంబుల్ చేయబడ్డ సర్క్యూట్. కాదు. 4.4.183
- ఉదా: లో ఎమర్జెన్సీ లైట్ యొక్క అసెంబుల్ చేయబడ్డ సర్క్యూట్. కాదు. 4.4.184
- Exలో 'ఆన్ లైన్' UPS యొక్క అసెంబుల్ చేయబడ్డ సర్క్యూట్. కాదు. 4.4.183

మెటీరియల్స్/కాంపోనెంట్ లు (Materials/ components)

- విడిభాగాలు - as reqd.
- Solder 60/40 - as reqd.
- Soldering flux - as reqd.
- వైర్ లను కనెక్ట్ చేయడం - as reqd.

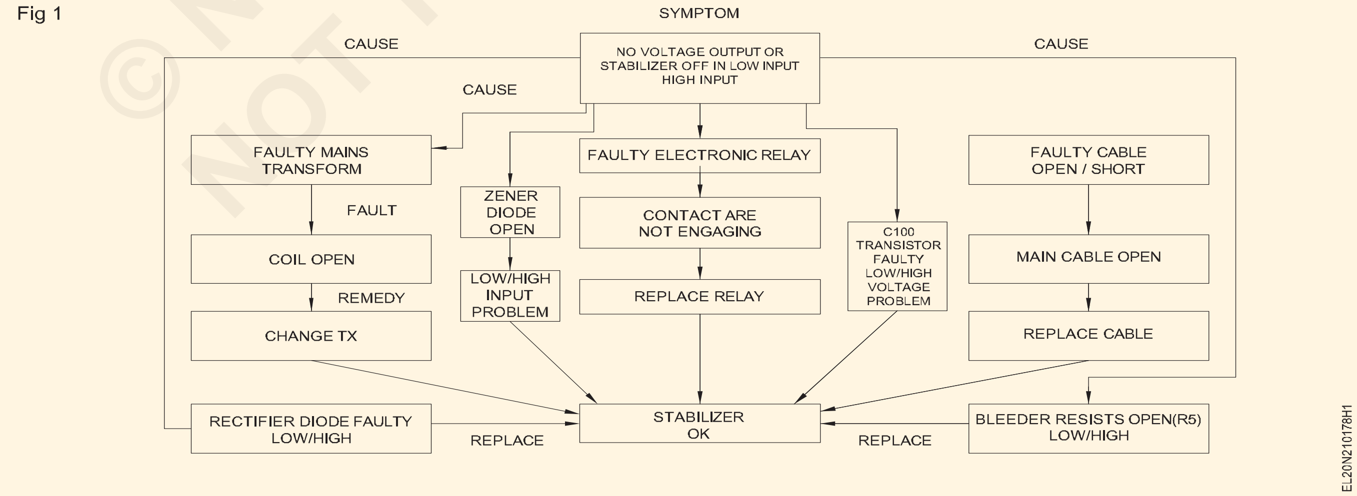
విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1 : సర్వీస్ ఫ్లో సీక్వెన్స్ (SFS) సహాయంతో వోల్టేజ్ స్టెబిలైజర్ యొక్క లోపం మరియు మరమ్మత్తును విశ్లేషించండి

1 స్టెబిలైజర్ లోని కాంపోనెంట్ లు/భాగాల్లో ఏదైనా షార్ట్ సర్క్యూట్ కొరకు సప్లైని కనెక్ట్ చేయడానికి ముందు సర్క్యూట్ ని జాగ్రత్తగా తనిఖీ చేయండి.

2 మెయిన్ సప్లై కేబుల్ ని ఓమ్ మీటర్ కు కనెక్ట్ చేయండి మరియు సర్క్యూట్ ని 'ఆన్' చేయడం ద్వారా రెసిస్టెన్స్ చెక్ చేయండి (AC మెయిన్ లకు కనెక్ట్ చేయాలని గమనించండి)

Fig 1



> **ఒకవేళ ఇది '0' నిరోధాన్ని చూపిస్తే, అది డెడ్ షార్ట్ ను సూచిస్తుంది. మీ బోధకుడిని సంప్రదించండి.**

3 షార్ట్ సర్క్యూట్ కొరకు టెస్టింగ్ చేసిన తరువాత ఏదైనా ఓపెన్ సర్క్యూట్ ను విజువల్ గా లేదా ఓమ్ మీటర్ ద్వారా చెక్ చేయండి.

ఒకవేళ మీటర్ అనంతాన్ని చూపిస్తే అంటే ఓపెన్ సర్క్యూట్. లేకపోతే, ఇది ఆరోగ్యకరమైన సర్క్యూట్ అయితే, ఇది కొంత నిరోధక పఠనాన్ని చూపుతుంది.

4 మీటర్ రీడింగ్ ద్వారా సర్క్యూట్ స్థితిని విశ్లేషించండి.

5 ఒకవేళ స్టెబిలైజర్ లో షార్ట్ సర్క్యూట్ లోపం ఉన్నట్లయితే, దానిని సప్లై మెయిన్స్ కు కనెక్ట్ చేయండి మరియు 'ఆన్' చేయండి. చెక్ చేయండి యూనిట్ యొక్క లక్షణాలు , మరియు లక్షణాలను రికార్డ్ చేయండి. సర్వీస్ ఫ్లో సీక్వెన్స్ సహాయంతో లోపాన్ని విశ్లేషించండి.

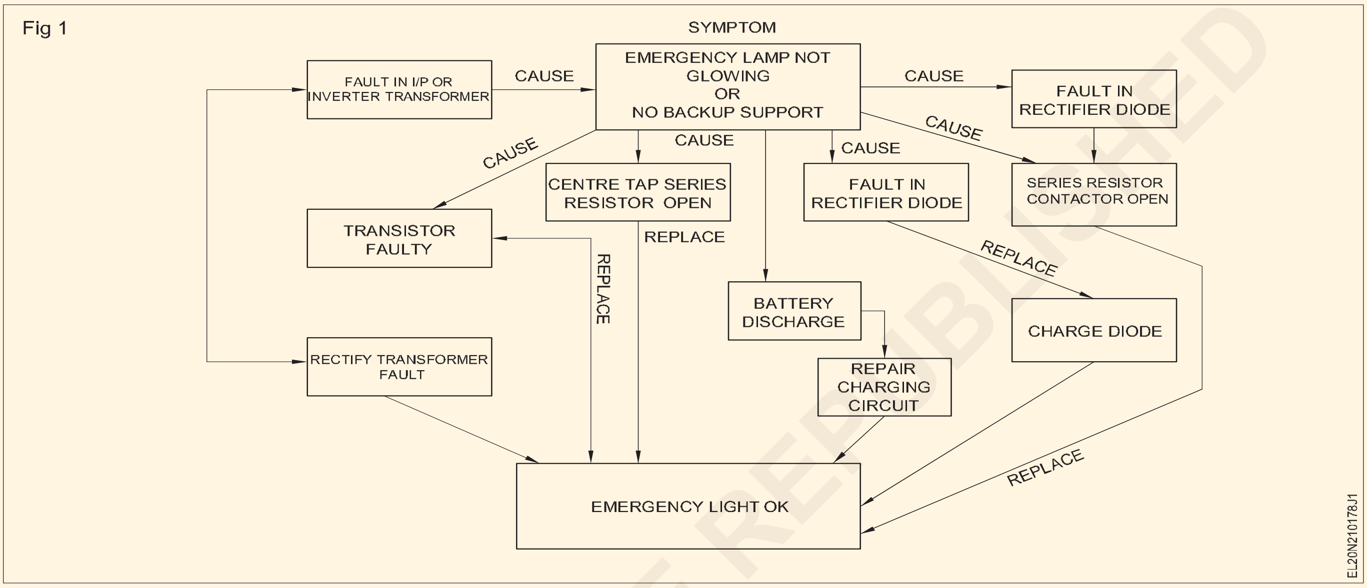
— — — — — —

టాస్క్ 2: ట్రబుల్ షూటింగ్ సీక్వెన్స్ బ్లాక్ సహాయంతో ఎమర్జెన్సీ లైట్ యొక్క రిపేర్ మరియు మెయింటెనెన్స్

1 మెట్టు 1 కు 5 మీద లాంటి అదే లాంటి పెంబడించు లో పని 1 . రిఫర్ చేయండి the సేవ ప్రవహించు అనుక్రమం పటం మరియు ముగించు ఇది. (పటం) 1)

ఎక్కువ కాంపోనెంట్ లతో కూడిన సింగిల్ ఫాల్ట్ లేదా మల్టీ ఫాల్ట్ ఉండవచ్చు . కాంపోనెంట్ల బర్నింగ్, డ్రై సోల్డరింగ్, లూజ్ కనెక్షన్ మొదలైన వాటిని కనుగొనడానికి విజువల్ చెక్ సహాయపడుతుంది. జాగ్రత్తగా విజువల్ చెక్ చేయడం చాలా అవసరం.

Fig 1



— — — — — —

టాస్క్ 3: యుపిఎస్ ని ఎంచుకోండి మరియు లోపాలను గుర్తించండి మరియు సరిదిద్దండి

1 ఇవ్వబడ్డ UPS యొక్క నేమ్ ప్లేట్ వివరాలను చదవండి మరియు అర్థం చేసుకోండి.

UPS టైప్ ______________ ఆన్ లైన్/ఆఫ్ లైన్

మోడల్ ______________________

పవర్ రేటింగ్ __________________ VA

కాలానుగుణంగా మార్పు __________________ మీ సెక

బ్యాటరీ రేటింగ్ ....___________________

బ్యాకప్ సమయం ___________________ గంటలు

2 యుపిఎస్ తో యుపిఎస్ ను 'ఆన్' చేయండి. 'ప్లగ్ ఇన్

3 దీని కొరకు ఆన్/ఆఫ్/టెస్ట్/సైలెన్స్ బటన్ నొక్కండి మరియు పట్టుకోండి. ఎక్కువ కంటె ఒకటి రెండవ వరకు "లైన్ నార్మల్ 'ఎల్ఈడీ పచ్చ లైట్లు పైకి. (అంటే U.పి.ఎస్. .' ON' మరియు తయారు కొరకు ఉపయోగం)

ఒకవేళ ఆకుపచ్చ LED వెలగకపోతే, సంభావ్య కారణాలు (i) బటన్ నొక్కబడకపోవడం (లేదా) 10V (iii) కంటే తక్కువ బ్యాటరీ యొక్క వోల్టేజ్ కు నొక్కడం (ii) PCB - వైఫల్యం మరియు (iv) లోడ్ బ్యాటరీ వద్ద 20 W కంటే తక్కువగా ఉండవచ్చు. భంగి.

4 యుపిఎస్ ని సెల్ఫ్ టెస్టింగ్ చేయడం ద్వారా సమస్యను గుర్తించండి మరియు ట్రబుల్ షూట్ సీక్వెన్స్ బ్లాక్ డయాగ్రమ్ (పటం 1) ని రిఫర్ చేయడం ద్వారా ఈ లోపాన్ని సరిదిద్దండి.

5 'ఆఫ్' చేయడానికి యుపిఎస్ నొక్కండి మరియు "లైన్ నార్మల్" లేదా "బ్యాకప్" LED 'ఆఫ్' అయ్యే వరకు ఆన్/ఆఫ్/టెస్ట్/ సైలెన్స్ బటన్ ని 3 సెకన్ల కంటే ఎక్కువసేపు పట్టుకోండి.

6 స్విచ్ యొక్క స్థితిని తనిఖీ చేయండి, (లేదా) బ్యాకప్ LED (పసుపు LED) (లేదా) స్విచ్ ని 3 సెకన్ల కంటే ఎక్కువసేపు నొక్కండి మరియు యుపిఎస్ 'ఆఫ్' చేయనట్లయితే సమస్యను సరిదిద్దండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

అత్యవసర పరిస్థితుల్లో యుపిఎస్ ను సరిగ్గా శక్తివంతం చేయడానికి, అవుట్ పుట్ స్విచ్ ను 'ఆఫ్' పొజిషన్ కు మార్చడం మరియు పవర్ కార్డ్ ను మెయిన్ సప్లై నుంచి డిస్ కనెక్ట్ చేయడం సరైన మార్గం.

7 యుపిఎస్ మరియు బ్యాటరీని 'ఆఫ్' చేయడం కొరకు 3 సెకన్ల కంటే ఎక్కువ సమయం ఆన్/ఆఫ్/టెస్ట్/సైలెన్స్ స్విచ్ నొక్కండి.

8 బ్యాకప్ (ఎల్ఈడీ ఎల్లో) చెక్ చేసుకోండి.

ఎల్లో ఎల్ఈడీ (బ్యాకప్) లైట్లు 'ఆఫ్' అయితే యూపీఎస్, బ్యాటరీ 'ఆఫ్' పొజిషన్లో ఉంటాయి. ఒకవేళ బ్యాక్ LED 'ఆఫ్' కానట్లయితే, ఇది ఎల్లప్పుడూ బ్యాటరీ మోడ్ వద్ద యుపిఎస్ ని సూచిస్తుంది . ఈ లోపానికి కారణాలు పవర్ కార్డ్, ఫ్యూజ్ లేదా సాధారణ వోల్టేజ్ పెరగడం కావచ్చు.

9 తనిఖీ the స్థితి యొక్క అధికారం తాడు, ఎ.సి. ఫ్యూజ్, అసాధారణ వోల్టేజ్ మరియు పీసీబీ..

10 ట్రబుల్ షూటింగ్ సీక్వెన్స్ బ్లాక్ డయాగ్రమ్ ను సూచించడం ద్వారా సమస్యను సరిదిద్దండి (పటం 1)

11 నొక్కు the ఆన్/ఆఫ్/టెస్ట్ మౌనం గుండీ తక్కువ కంటె ఒకటి రెండవ ఎప్పుడు ఎ.సి. మెయిన్స్ సరఫరా is దొరుకు పరిశీలించు the ఆపరేషన్ యుపిఎస్

ఒకవేళ యుపిఎస్ బ్యాటరీ మోడ్ లో లోడ్ పై పనిచేస్తే, అప్పుడు బ్యాటరీ LED లైట్లు వెలిగిపోతాయి, ఇది యుపిఎస్ 'ఆన్' లైన్ ఆపరేషన్ లో ఉందని సూచిస్తుంది.

ఒకవేళ యుపిఎస్ బ్యాటరీ మోడ్ లో లోడ్ పై పనిచేయనట్లయితే మరియు వెంటనే 'ఆన్' లైన్ ఆపరేషన్ కు తిరిగి వచ్చి రెడ్-LEDని లైట్ చేసినట్లయితే, బ్యాకప్ సమయం బ్యాటరీ చాలా తక్కువగా ఉందని ఇది సూచిస్తుంది. రీప్లేస్ చేయాలి (లేదా) రీఛార్జ్ చేయాలి.

12 వెంటనే కనీసం నాలుగు గంటల పాటు బ్యాటరీ రీఛార్జ్ చేయాలి.

13 రీఛార్జ్ చేయబడిన బ్యాటరీతో UPSని తనిఖీ చేయండి మరియు పరీక్షించండి మరియు ఫిగ్ 1, ట్రబుల్ షూటింగ్సీ క్వెన్స్ బ్లాక్ రేఖాచిత్రాన్ని సూచించడం ద్వారా లోపాన్ని సరిదిద్దండి.

"రీప్లేస్ బ్యాటరీ" (ఎరుపు ఎల్ఈడీ) ఇంకా ఆన్ లో ఉన్నట్లయితే, బ్యాటరీని మార్చండి.

14 'బ్యాకప్' మోడ్ లో ఆన్/ఆఫ్/టెస్ట్/సైలెన్స్ బటన్ ని 1 సెకన్ కన్నా తక్కువసేపు ప్రెస్ చేయండి , వినబడే అలారంను గమనించండి, అది 'నిశ్శబ్దం'గా ఉండాలి.

ఒకవేళ 'తక్కువ బ్యాటరీ (లేదా) ఓవర్ లోడ్ పరిస్థితుల్లో పనిచేయకపోతే.

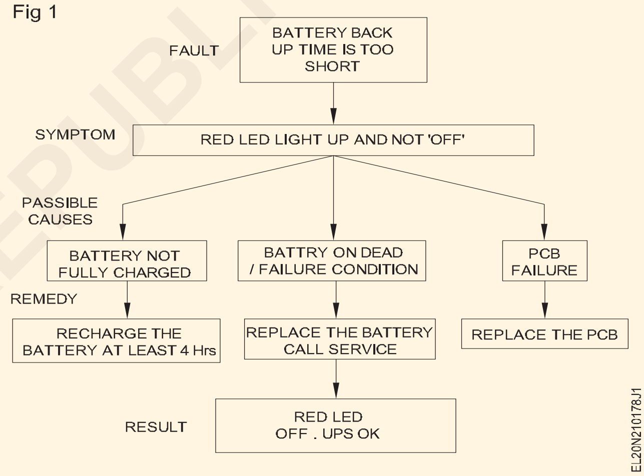
15 యుపిఎస్ యొక్క ఆపరేషన్ ని ఆపడం కొరకు సైలెన్స్ బటన్ నొక్కేటప్పుడు బీపింగ్ అలారం చెక్ చేయండి.

దీన్ని బ్యాకప్ మోడ్ లో ఆపేస్తే యూపీఎస్ నార్మల్ లో ఉందని సూచిస్తుంది. కానీ, బీప్ సౌండ్ అలారంలు కొనసాగితే, యుపిఎస్ ఓవర్ లోడ్ అయిందని సూచిస్తుంది.

16 ఎల్లో LED (బ్యాకప్) వెలుగుతున్నప్పుడు బీపింగ్ ఆపడానికి అలారంల సమయంలో బటన్ (ఆన్/ఆఫ్) నొక్కండి.

17 యుపిఎస్ కు గరిష్టంగా కనెక్ట్ చేయబడ్డ లోడ్ ని చెక్ చేయండి మరియు బీప్ అలారం లభ్యం అయ్యేంత వరకు అదనపు డిస్ కనెక్ట్ చేయడం ద్వారా ఈ లోపాన్ని సరిదిద్దండి.

Fig 1



— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

సర్వీస్ మెయింటైన్ చేయండి మరియు బ్యాటరీ ఛార్జర్ మరియు ఇన్వర్టర్ లను ట్రబుల్ షూట్ చేయండి (Maintain service and troubleshoot battery charger and inverter)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- సేవను నిర్వహించండి మరియు బ్యాటరీ ఛార్జర్ ను ట్రబుల్ షూట్ చేయండి
- ఇన్వర్టర్ ని ట్రబుల్ షూట్ చేయడం మరియు రిపేర్ చేయడం.

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఎక్విప్ మెంట్లు (Tools/Equipments)
- ట్రైనీస్ కిట్ - 1 No.
- మల్టీమీటర్ - 1 No.

మెటీరియల్స్/కాంపోనెంట్ లు (Materials/ components)
- Ex.No లో ఇప్పటికే నిర్మించిన సర్క్యూట్ లను సేకరించండి. 2.10.177

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1: బ్యాటరీ ఛార్జర్ యొక్క సర్వీస్ మరియు ట్రబుల్ షూట్

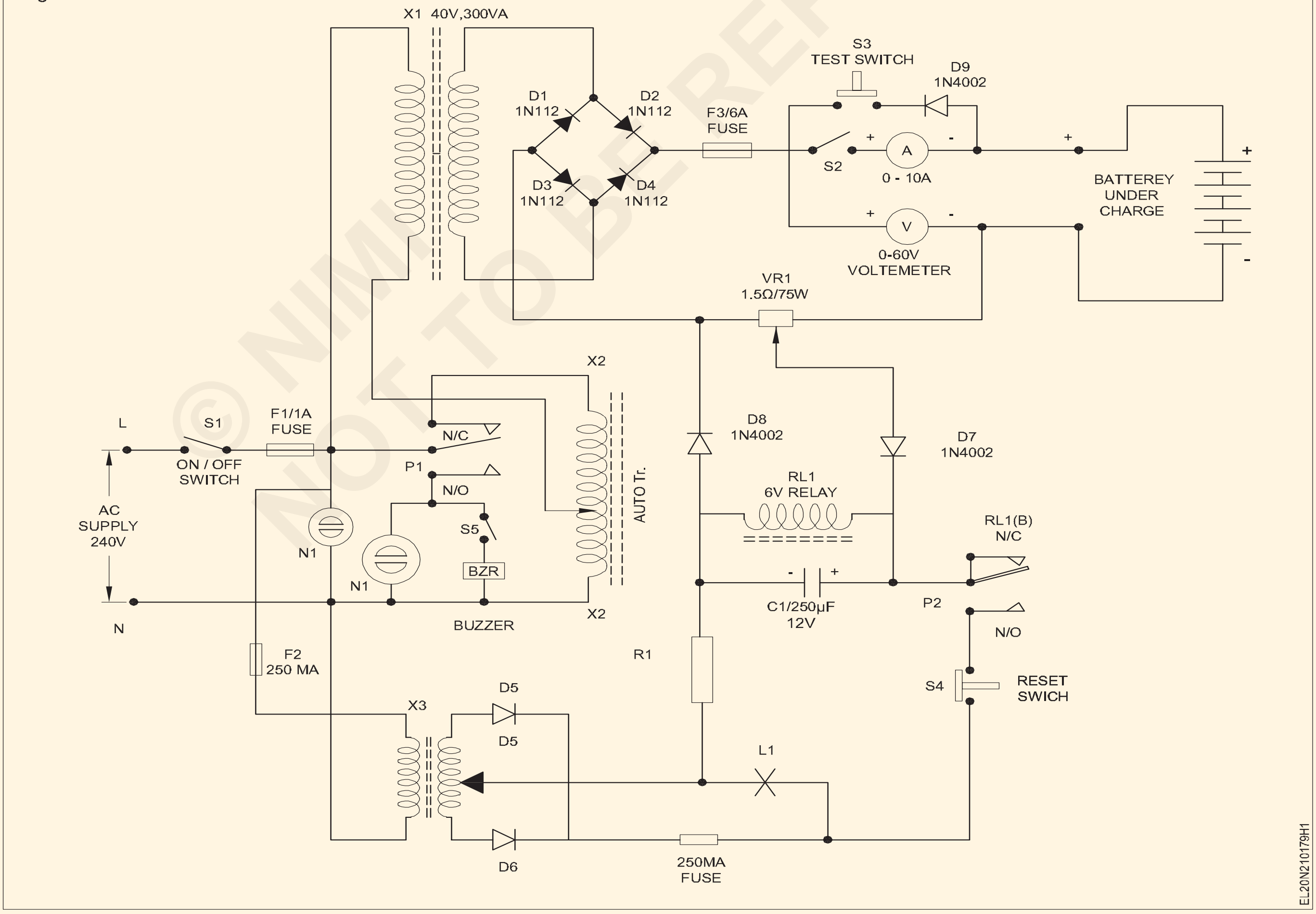
1 పటం 1లో ఉన్నట్లుగా Ex.2.10.177లో తయారు చేయబడ్డ బ్యాటరీ ఛార్జర్ సర్క్యూట్ ను గుర్తించండి .

2 బ్యాటరీ కనెక్టింగ్ టెర్మినల్స్ వద్ద ఛార్జింగ్ వోల్ట్ లభ్యత కొరకు సర్క్యూట్ తనిఖీ చేయండి.

3 ఫ్యూజ్ క్యారియర్ లో అందించబడ్డ ఫ్యూజ్ ని చెక్ చేయండి. ఒకవేళ వోల్టేజ్ అందుబాటులో లేకపోతే..

4 బ్రిడ్జ్ రెక్టిఫైయర్ అవుట్ పుట్ వద్ద వోల్టేజ్ అవుట్ పుట్ ని మల్టీమీటర్ తో టెస్ట్ చేయండి.

Fig 1



© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

5 ఒకవేళలోపభూయిష్టమైనరీప్లేస్‌మెంట్‌లు కనుగొనబడినట్లయితే బ్రిడ్జి రెక్టిఫైడ్ డయోడ్ ల యొక్క పరిస్థితులను తనిఖీ చేయండి. ఒకవేళ వోల్టేజ్ లభ్యం కాకపోతే.

6 బ్రిడ్జ్ నెట్ వర్క్ కు AC ఇన్ పుట్ చెక్ చేయండి. డయోడ్లు ఓకే అయితే.

7 రిలే కాంటాక్ట్ లను చెక్ చేయండి మరియు; ఆటో ట్రాన్స్ ఫార్మర్ యొక్క ప్రాథమిక వద్ద సప్లై అందుబాటులో ఉండేలా చూసుకోవాలి. ఏసీ అందుబాటులో లేకపోతే.

8 ఛార్జింగ్ సర్క్యూట్ రిపేర్ చేయబడిన తరువాత ఛార్జింగ్ కంట్రోల్ సర్క్యూట్ నార్మల్ గా పనిచేస్తుందో లేదో చెక్ చేయండి.

9 ఎసి మెయిన్స్ యొక్క ఆటో కటాఫ్ 'ఆఫ్' అని చెక్ చేయండి, బ్యాటరీ పూర్తిగా ఛార్జ్ చేయబడింది.

10 రిలే టెర్మినల్స్ వద్ద పొటెన్షియోమీటర్ మరియు వోల్టేజ్ కు కనెక్ట్ చేయబడ్డ డయోడ్ ని చెక్ చేయండి, ఒకవేళ ఆటో కటాఫ్ పనిచేయడం లేదా పనిచేయడం లేనట్లయితే, మరియు రిలే టెర్మినల్ (పోల్) వద్ద వోల్టేజ్ ఉన్నట్లయితే ఆటో కటాఫ్ సరే.

11 బ్యాటరీ యొక్క కండిషన్ లను చెక్ చేయండి, పూర్తిగా ఛార్జ్ చేయబడ్డ బ్యాటరీ రేటెడ్ వోల్టేజ్ కంటే 20% ఎక్కువ లోడ్ లో DC వోల్టేజ్ ని చూపిస్తుంది.

బ్యాటరీ వోల్టేజ్ (లోడ్ లేదు) రేటెడ్ వోల్టేజీలో 70% కంటే తక్కువగా పడిపోవడానికి అనుమతించవద్దు. అలాగైతే బ్యాటరీ పునరుద్ధరణ కష్టం.

12 బ్యాటరీ ఛార్జింగ్ చేసేటప్పుడు చెక్ చేయండి; కణాల నుండి సులభంగా వాయువు బయటకు రావడానికి స్వేదనజలం మరియు టోపీలను తొలగించేలా చూసుకోండి.

13 పనిని పూర్తి చేయండి మరియు ఆమోదం కోసం మీ బోధకుడికి చూపించండి.

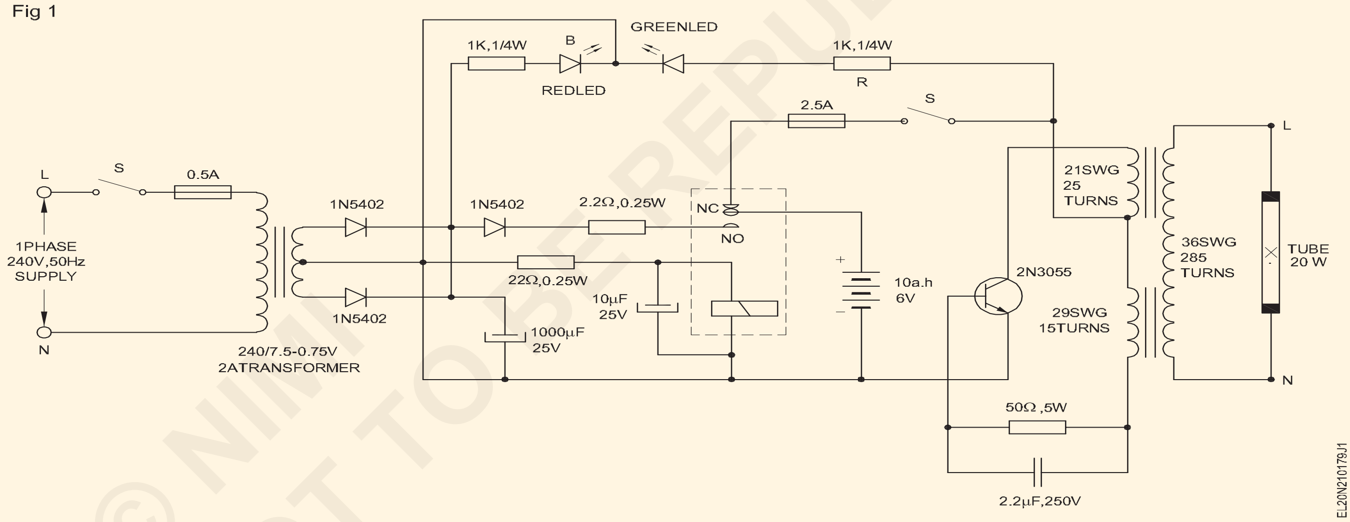
— — — — — —

టాస్క్ 2: **ఇన్వర్టర్ సర్క్యూట్ యొక్క సర్వీస్ మరియు ట్రబుల్ షూట్**

1 ఉదాలో తయారు చేసిన వలయాన్ని గుర్తించండి. నెం.2.10.177 (ఇన్వర్టర్ సర్క్యూట్) మరియు యాక్టివ్ కాంపోనెంట్ లను గుర్తించండి. (పటం 1).

2 షార్ట్ సర్క్యూట్ మరియు ఓపెన్ సర్క్యూట్ పరీక్షను నిర్వహించండి.

Fig 1



3 AC వోల్టేజ్‌కి బ్యాటరీ కనెక్టను తీసివేయండి, మెయిన్స్ 'ఆన్'తో ఇన్వర్టర్ అవుట్‌పుట్‌ను తనిఖీ చేయండి.

4 ఇన్వర్టర్ ట్రాన్స్‌ఫార్మర్ ప్రైమరీ మరియు సెకండరీ వైండింగ్‌ల కొనసాగింపును తనిఖీ చేయండి. ఒకవేళ అవుట్‌పుట్ లేదు.

5 ట్రాన్సిస్టర్ 2N3055 మరియు బేస్ సరఫరాను తనిఖీ చేయండి. ట్రాన్స్‌ఫార్మర్ సరిగ్గా ఉంటే,

6 రిలే యొక్క NC అందించిన ఫ్యూజ్‌ని తనిఖీ చేయండి మరియు రిలే పరిచయాల పరిస్థితులను తనిఖీ చేయండి.

7 మెయిన్స్ ట్రాన్స్‌ఫార్మర్‌కు ద్వితీయంగా ఉన్న రెక్టిఫైయర్ డయోడ్‌లు మరియు బ్లీడర్ రెసిస్టర్ కనెక్షన్‌లను తనిఖీ చేయండి.

8 మెయిన్స్ ట్రాన్స్‌ఫార్మర్ ప్రైమరీ మరియు సెకండరీ వైండింగ్‌లను తనిఖీ చేయండి. ప్రధాన ఫ్యూజ్‌ను తనిఖీ చేయండి.

9 మరమ్మత్తు పూర్తయిన తర్వాత అవుట్‌పుట్ వోల్టేజీని తనిఖీ చేయండి బ్యాటరీ కనెక్షన్లు లేకుండా.

10 అవుట్‌పుట్ అందుబాటులో ఉంటే ఛార్జ్ చేయబడిన బ్యాటరీని కనెక్ట్ చేయండి మరియు దానిని ఆపరేట్ చేయండి మరియు దాని పనిని నిర్ధారించండి. బ్యాటరీ నిర్వహణ టాస్క్ 1లో వివరించబడింది మరియు అదే అనుసరించండి.

11 పనిని పూర్తి చేసి, ఆమోదం కోసం మీ బోధకుడికి చూపించండి.

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

బ్యాటరీతో ఇన్వర్టర్ ని ఇస్ స్టాల్ చేయండి మరియు ఆపరేషన్ కొరకు దానిని డొమెస్టిక్ వైరింగ్ కు కనెక్ట్ చేయండి (Install an inverter with battery and connect it in domestic wiring for operation)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- ఇన్ స్టాల్ చేయడం కొరకు ఇన్వర్టర్ యొక్క సరైన రేటింగ్ ఎంచుకోండి
- ఇంట్లో ఇన్వర్టర్ కు అనువైన స్థలాన్ని ఎంచుకోండి
- బ్యాటరీ యొక్క సరైన రేటింగ్ మరియు ఇన్వర్టర్ తో ఉంచాల్సిన ప్రదేశాన్ని ఎంచుకోండి
- ఇన్వర్టర్ ని ఇస్ స్టాల్ చేయండి మరియు లోడ్ కు కనెక్షన్ ఇవ్వండి
- 'ఆఫ్' మరియు 'ఆన్' సప్లై మెయిన్స్ లో ఇన్వర్టర్ యొక్క మంచి పనితీరు కొరకు టెస్ట్ చేయండి.

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

- ట్రైనీల కిట్ - 1 Set.
- పోర్టబుల్ ఎలక్ట్రిక్ డ్రిల్లింగ్ మెషిన్ 6 మి.మీ - 1 No.
- స్టార్ హెడ్ స్క్రూ డ్రైవర్ సెట్ (సెట్ 6 మిమీ) - 1 No.
- రాల్ జంపర్ నెం.8 - 1 No.
- 150 మి.మీ కోత - 1 No.
- D.E స్పానర్ సెట్ 6mm-25mm - 1 Set.
- బాల్ పైన్ సుత్తి 0.75 కిలోలు - 1 No.
- సింగిల్ ఫేజ్ ఎనర్జీ మీటర్ 250V/15A - 1 No.
- Multi Pin సాకెట్ 3/5 pin 250V/6A - 1 No.

ఎక్విప్ మెంట్లు/ మెషినరీ (Equipments/ Machinery)

- 200W/250V/6A -inverter - 1 No.
- బ్యాటరీ 12వీ/120ఏహెచ్ - 1 No.

మెటీరియల్స్/కాంపోనెంట్ లు (Materials/ components)

- 4 వే ఎంసీబీ -20ఏ - 1 No.
- 1.5 మి.మీ 2 పి.వి.సి. రాగి (1/18)తీగలు - as Reqd.
- ఆటో వైర్లు (చిక్కుకున్నవి) - as Reqd.
- I.C.D.P స్విచ్ 16A/250V - 1 No.
- 4 వే MCB/ICDP20 A స్విచ్ - 1 No.
- Power socket 250 V/16A - 1 No.
- మల్టీ పిన్ వాల్ సాకెట్ 250V/6A (2 ఇన్ వన్) తో స్విచ్ తో - 1 No.
- గ్రీజ్/వాసెలిన్ - as Reqd.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1 :డొమెస్టిక్ వైరింగ్ లో కనెక్ట్ చేయడం కొరకు బ్యాటరీతో ఇన్వర్టర్ ఎంచుకోండి, ఇన్ స్టాల్ చేయండి

1 ఫ్యాన్, ల్యాంప్ మొదలైన ఆ ఇంట్లో మొత్తం కనెక్ట్ చేయబడ్డ లోడ్ ను పరిగణనలోకి తీసుకొని ఇన్వర్టర్ యొక్క తగిన రేటింగ్ ఎంచుకోండి.

ఇన్వర్టర్ యొక్క రేటింగ్ ఇన్వర్టర్ కీ యొక్క 60% కెపాసిటీని మించరాదు. (100వాట్ ఇన్వర్టర్ కొరకు, మొత్తం లోడ్ 60W మించరాదు).

2 మంచి వెంటిలేషన్ అందుబాటులో ఉన్న ఇన్వర్టర్ ఇన్ స్టాల్ చేయడానికి సరైన స్థలాన్ని ఎంచుకోండి.

ఇన్వర్టర్ ఇన్ స్టలేషన్ చేసే ప్రదేశం D.P స్విచ్ మరియు ఎనర్జీ మీటర్ పొజిషన్ కు దగ్గరగా ఉండాలి.

3 ఇన్వర్టర్ మరియు వెంటిలేషన్ కు దగ్గరగా ఉన్న బ్యాటరీని ఇన్ స్టాల్ చేయడానికి సరైన ప్రదేశాన్ని ఎంచుకోండి .

4 ఇన్ స్టాల్ చేయండి the ఇన్వర్టర్ మరియు బ్యాటరీ దగ్గర కు ప్రతి వేరేది___________.

ఇన్వర్టర్ కు దూరంగా బ్యాటరీని అందించవద్దు. ఒకవేళ ఇన్వర్టర్ కు మూసివేయాలి ఎందుకంటే ఇది వైర్ యొక్క నిరోధం వల్ల విద్యుత్ నష్టాన్ని తగ్గించడంలో సహాయపడుతుంది.

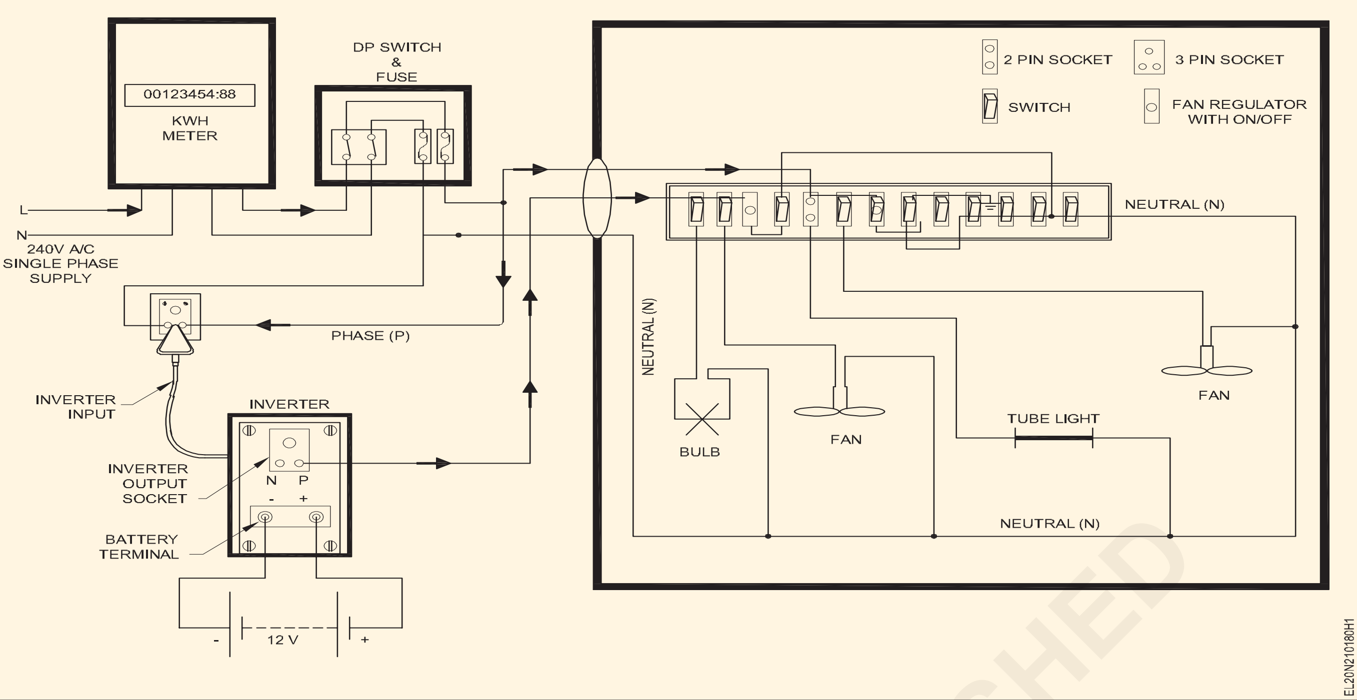
5 1.5 mm2 వైర్ తో ఇన్వర్టర్ కు వైరింగ్ కనెక్షన్ చేయండి.

6 మెయిన్స్ సప్లై నుంచి మూడు పిన్ అవుట్ పుట్ సాకెట్ లను కనెక్ట్ చేయండి (పటం 1)

7 ఇన్వర్టర్ పై పాజిటివ్ టెర్మినల్ కొరకు అందించబడ్డ ప్రదేశానికి బ్యాటరీ యొక్క పాజిటివ్ టెర్మినల్ ని (అంటే రెడ్ వైర్) కనెక్ట్ చేయండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1



8 బ్యాటరీ యొక్క నెగటివ్ టెర్మినల్‌ను (అంటే బ్లాక్ వైర్) ఇన్వర్టర్ యొక్క నెగటివ్ టెర్మినల్ కోసం అందించిన ప్రదేశానికి కనెక్ట్ చేయండి.

ఇన్వర్టర్ కు బ్యాటరీ టెర్మినల్స్ ని కనెక్ట్ చేసేటప్పుడు ప్రత్యేక ఆటో వైర్లను ఉపయోగించండి, సాధారణ 3/20 (లేదా)7/20 వైర్ లను ఉపయోగించవద్దు మరియు బ్యాటరీ పూర్తిగా ఛార్జ్ చేయబడిందని ధృవీకరించుకోండి.

9 టెర్మినల్ తుప్పును తగ్గించడం కొరకు బ్యాటరీ టెర్మినల్స్ పై గ్రీజ్ (లేదా) వాసెలిన్ ఉంచండి.

10 కనెక్షన్ పూర్తి చేయండి ఇన్వర్టర్ అవుట్ పుట్ సాకెట్ నుంచి అవుట్ పుట్ తీసుకోండి మరియు లోడ్ కు పవర్ ఇవ్వడం కొరకు దానిని ఉపయోగించండి.

ఇన్వర్టర్ అవుట్ పుట్ ని లోడ్ కు కనెక్ట్ చేయడం కొరకు కేవలం 1/18 వైరును మాత్రమే ఉపయోగించండి మరియు 3/20 లేదా 7/20 వైర్ లను ఉపయోగించవద్దు.

11 ఇన్వర్టర్ అవుట్ పుట్ సాకెట్ యొక్క ఫేజ్ అవుట్ పుట్ పిన్ నుంచి వాల్ ప్యానెల్ లోని ఆన్/ఆఫ్ స్విచ్ ని కనెక్ట్ చేయండి (పటం 1)

12 ఇన్వర్టర్ అవుట్ పుట్ మరియు మెయిన్స్ AC సప్లై రెండింటి యొక్క ఒక సాధారణ న్యూట్రల్ లైన్ ని కనెక్ట్ చేయండి.

13 ఇన్వర్టర్ ఔట్ పుట్ సాకెట్ నుంచి స్విచ్ లకు ఫేజ్ లైన్ కొరకు ఒక వైర్ ని మాత్రమే కనెక్ట్ చేయండి.

14 ఒక బల్బు, ఒక ఫ్యాన్ (A) మరియు 2 పిన్ సాకెట్ లకు కనెక్షన్ ఇవ్వండి , పటం 1లో ఉన్న విధంగా ఇన్వర్టర్ అవుట్ పుట్ కు మాత్రమే ఇవ్వండి.

15 గదిలోని ఇతర పరికరాలను అంటే ట్యూబ్ లైట్, ఫ్యాన్ (బి) మరియు 3 పిన్ సాకెట్ లను నేరుగా మెయిన్స్ ఎసి లైన్ కు కనెక్ట్ చేయండి.

పవర్ 'ఆఫ్' సమయంలో రెండు పిన్ సాకెట్ లపై తక్కువ వాటేజ్ లోడ్ మాత్రమే కనెక్ట్ చేయబడుతుంది. హీటర్, గీజర్, HPలోని మోటార్ లు మొదలైన హెవీ లోడ్ ని ఈ సాకెట్

16 కనెక్షన్ చూపించండి మరియు దానిని మీ బోధకుడు ఆమోదించండి.

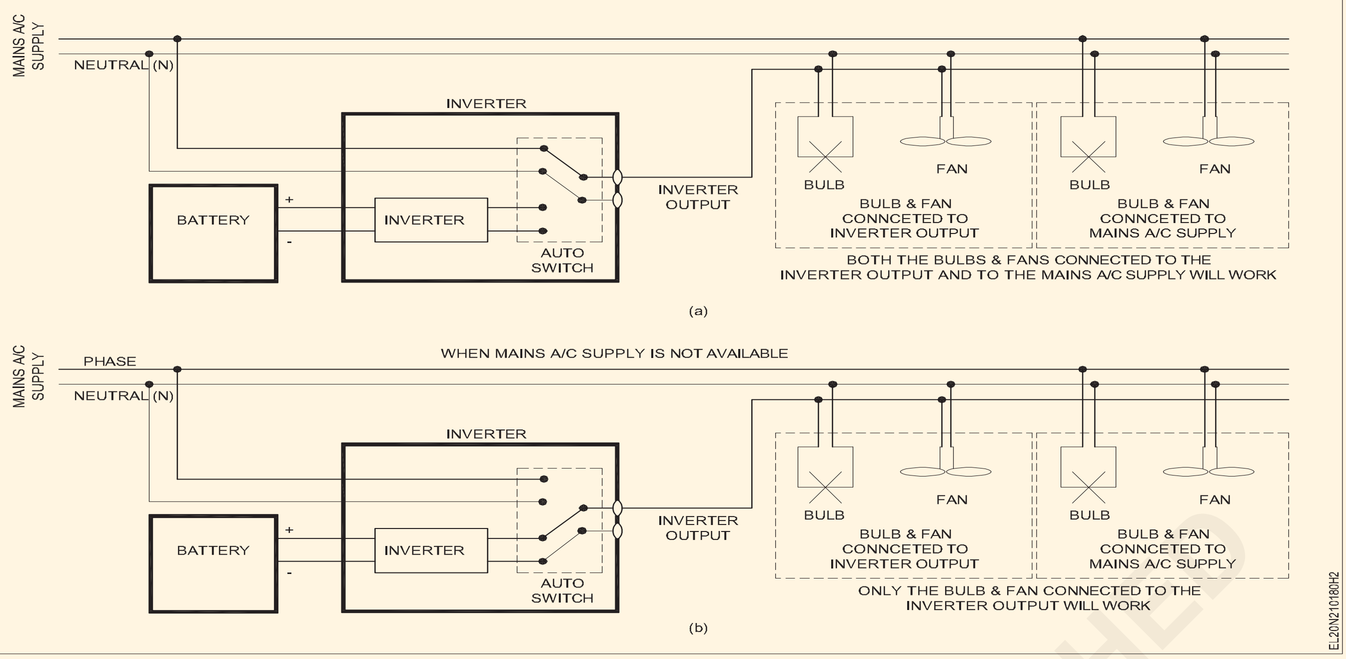
17 పవర్ 'ఆఫ్' మరియు పవర్ రిటర్న్స్ సమయంలో ఇన్వర్టర్ యొక్క ఆపరేషన్‌ను తనిఖీ చేయండి.

మెయిన్ సప్లై 'ఆన్' అయితే ఇన్వర్టర్ కు కనెక్ట్ చేయబడిన లోడ్ మెయిన్ ఎసి సప్లైని పొందుతుంది మరియు మెయిన్స్ ఎసి సప్లైకి నేరుగా కనెక్ట్ చేయబడిన ఇతర పరికరాలు కూడా మెయిన్ సప్లైపై పనిచేస్తాయి . (పటం 2ఎ)

పవర్ షట్ డౌన్ సమయంలో మెయిన్స్ ఏసీకి నేరుగా కనెక్ట్ అయిన డివైస్ లు పనిచేయడం మానేస్తాయి మరియు ఇన్వర్టర్ కు కనెక్ట్ చేయబడిన పరికరాలు ఇన్వర్టర్ అవుట్ పుట్ పై పనిచేస్తూనే ఉంటాయి . మెయిన్స్ ఎసి సప్లై తిరిగి వచ్చినప్పుడు ఇన్వర్టర్ మళ్లీ లోడ్ ను దాని అవుట్ పుట్ కు కనెక్ట్ చేస్తుంది. (పటం 2 బి)

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2



— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

థర్మల్ పవర్ ప్లాంట్ యొక్క లేఅవుట్ గీయండి మరియు విభిన్న లేఅవుట్ ఎలిమెంట్ యొక్క విధులను గుర్తించండి (Draw layout of thermal power plant and identify function of different layout element)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- థర్మల్ పవర్ ప్లాంట్ ని సందర్శించండి మరియు ప్లాంట్ లోని వివిధ దశలను గుర్తించండి
- థర్మల్ పవర్ ప్లాంట్ యొక్క ప్రతి దశ యొక్క విధిని వివరించడం
- థర్మల్ పవర్ ప్లాంట్ యొక్క స్కీమాటిక్ డయాగ్రమ్ తయారు చేయండి మరియు గీయండి.

అవసరాలు (Requirements)

మెటీరియల్స్ (Materials)

- డ్రాయింగ్ షీట్ - 1 No.
- పెన్సిల్ (హెచ్బి) - 1 No.
- Eraser - 1 No.
- స్కేల్ -300 మి.మీ - 1 No.

విధానం (PROCEDURE)

ఇన్ స్ట్రక్టర్ ట్రైనీలను సమీపంలోని థర్మల్ పవర్ ప్లాంట్ కు తీసుకెళ్లి పవర్ స్టేషన్ యొక్క వివిధ దశలను సందర్శించవచ్చు మరియు ప్రతి దశ యొక్క విధులను వివరించవచ్చు.

పవర్ స్టేషన్ లోనికి ప్రవేశించడానికి ముందు ఇన్ స్ట్రక్టర్ పవర్ ప్లాంట్ కు సంబంధించిన అన్ని భద్రతా నిబంధనలను ట్రైనీలకు వివరించాలి.

1 థర్మల్ పవర్ ప్లాంట్ యొక్క దశలను సందర్శించండి .

a. బొగ్గు మరియు బూడిద నిర్వహణ ఏర్పాటు

b. ఆవిరి ఉత్పత్తి ప్లాంట్

c. ఆవిరి టర్బైన్

d. ఆల్టర్నేటర్

e. దాణా నీటి సరఫరా

f. శీతలీకరణ అమరిక

2 ఆవిరిని ఉత్పత్తి చేసే ప్లాంట్ యొక్క దిగువ భాగాలను గుర్తించండి మరియు వాటి విధులను పట్టిక 1లో రాయండి.

పట్టిక 1

భాగాలు	రకం	ప్రమేయం
a బాయిలర్		
b సూపర్ హీటర్		
c ఎకానమీజర్		
d ఎయిర్ ప్రీ-హీటర్		
e టర్బైన్		
f Condenser		
g కూలింగ్ టవర్		
h నీటి శుద్ధి గది		

3 ఆవిరి టర్బైన్ వివరాలను నోట్ చేసుకుని డైరీలో నమోదు చేయాలి.

4 ఆల్టర్నేటర్ యొక్క వివిధ భాగాలను గుర్తించండి మరియు నేమ్ ప్లేట్ వివరాలను పట్టిక 2లో నమోదు చేయండి.

పట్టిక 2

దశ సంఖ్య ____________ సింగిల్ / మూడు

కెపాసిటీ ____________ KVA / MVA

వేగం ____________ RPM

అవుట్పుట్ వోల్టేజ్ ____________ వోల్ట్

ప్రస్తుత ____________ Amp.

ఫ్రీక్వెన్సీ ____________ Hz

ఉత్తేజిత కరెంట్ ____________ Amp.

Sl.No____________

తయారీ సంవత్సరం____________

మోడల్ సంఖ్య ____________

5 మీరు సందర్శించిన థర్మల్ పవర్ స్టేషన్ యొక్క స్కీమాటిక్ డయాగ్రమ్ ను మీ రికార్డులో గీయండి మరియు మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా తనిఖీ చేయండి.

6 మెయిన్ స్టెప్-అప్ ట్రాన్స్ ఫార్మర్ స్పెసిఫికేషన్ మరియు కూలింగ్ అరేంజ్ మెంట్ ల రకాన్ని నోట్ చేసుకోండి.

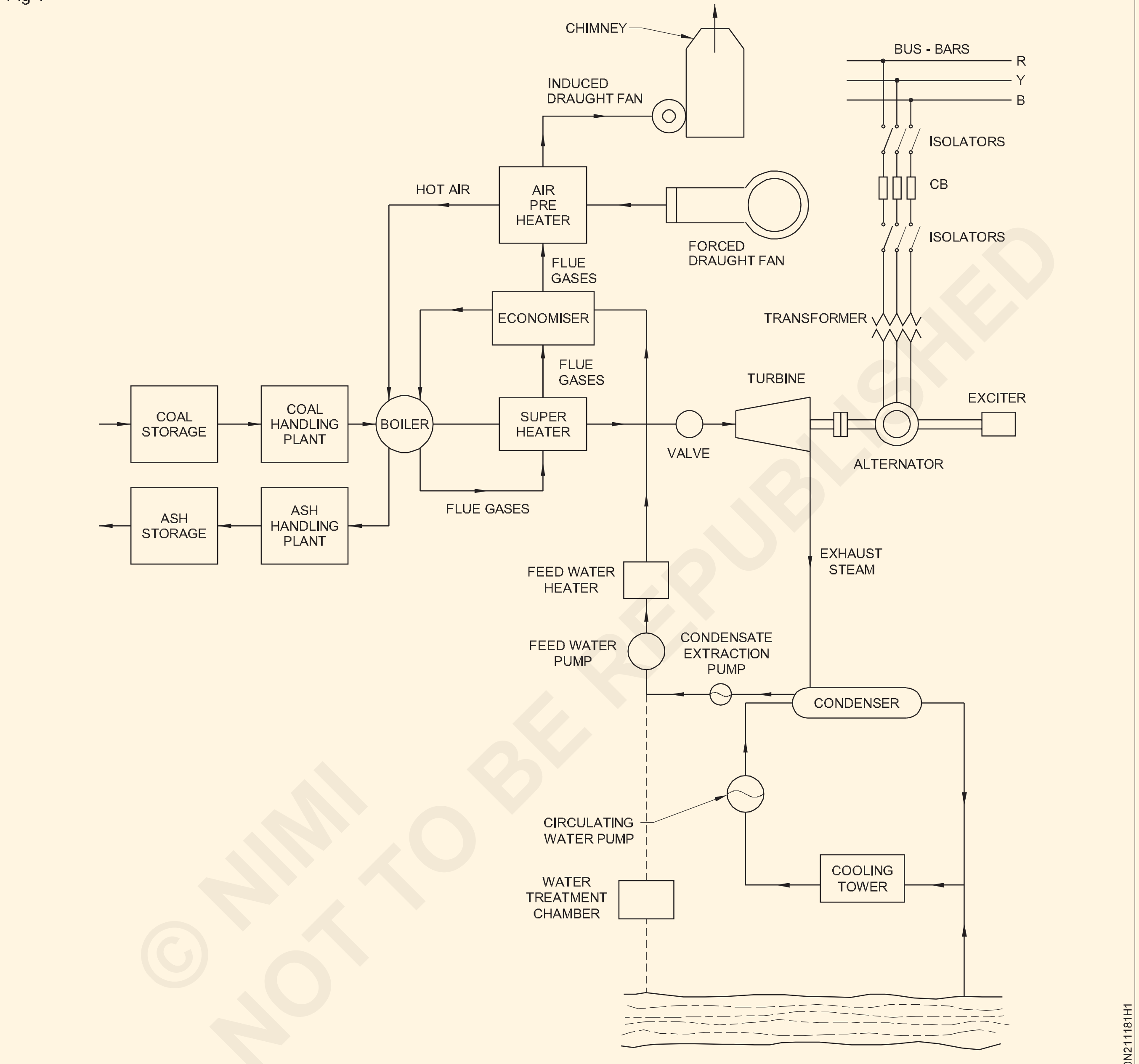
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ట్రైనీలకు సాధారణ మార్గదర్శకత్వం కొరకు ఇవ్వబడ్డ థర్మల్ ప్లాంట్ యొక్క నమూనా స్కీమాటిక్ డయాగ్రమ్ పటం పటం 1. ట్రైనీలు తాము సందర్శించిన ప్లాంట్ యొక్క స్కీమాటిక్ డయాగ్రమ్ ను తయారు చేసి గీయాలి.

7 పవర్ స్టేషన్ నుండి ప్రసారమయ్యే వోల్టేజ్ పరిధులను గమనించండి.

బాయిలర్ టెంపరేచర్ పరిధి మరియు టెంపరేచర్ కంట్రోల్ చేసే విధానం మరియు బాయిలర్ లో ఉపయోగించే థర్మోకపుల్స్ రకాలను నోట్ చేసుకోండి.

Fig 1



SCHEMATIC ARRANGEMENT OF STEAM POWER STATION

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

హైడల్ పవర్ ప్లాంట్ యొక్క లేఅవుట్ గీయండి మరియు విభిన్న లేఅవుట్ ఎలిమెంట్ ల యొక్క విధులను గుర్తించండి (Draw layout of hydel power plant and identify functions of different layout elements)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- జలవిద్యుత్ ప్లాంట్ యొక్క వివిధ దశలను సందర్శించడం
- జలవిద్యుత్ ప్లాంట్ యొక్క ప్రతి దశ యొక్క విధులను వివరించడం
- హైడ్రో ప్లాంట్ యొక్క స్కీమాటిక్ డయాగ్రమ్ తయారు చేయండి మరియు గీయండి.

అవసరాలు (Requirements)

మెటీరియల్స్ (Materials)

- డ్రాయింగ్ షీట్ - 1 No.
- పెన్సిల్ (హెచ్బి) - 1 No.
- Eraser - 1 No.
- స్కేల్ -300 మి.మీ - 1 No.

విధానం (PROCEDURE)

ఇన్ స్ట్రక్టర్ ట్రైనీలను సమీప జలవిద్యుత్ కేంద్రానికి తీసుకెళ్లి పవర్ స్టేషన్ యొక్క వివిధ దశలను సందర్శించవచ్చు మరియు ప్రతి దశ యొక్క విధులను వివరించవచ్చు.

పవర్ స్టేషన్ లోనికి ప్రవేశించడానికి ముందు ఇన్ స్ట్రక్టర్ పవర్ ప్లాంట్ కు సంబంధించిన అన్ని భద్రతా నిబంధనలను ట్రైనీలకు వివరించాలి.

1 జలవిద్యుత్ కేంద్రం యొక్క దశలను సందర్శించండి , అనగా (1) హైడ్రాలిక్ నిర్మాణాలు (2) వాటర్ టర్బైన్ లు (3) విద్యుత్ పరికరాలు.

2 ఒక జలవిద్యుత్ ప్లాంట్ యొక్క దిగువ దశలను గుర్తించండి మరియు వాటి విధులను పట్టిక 1లో రాయండి.

పట్టిక 1

భాగాలు	రకం	ప్రమేయం
a ఆనకట్ట		
b స్పిల్ మార్గాలు		
c హెడ్ వర్క్స్		
d సర్జ్ ట్యాంక్		
6 పెన్ స్టాక్స్		
f తోక జాతి		
g డ్రాఫ్ట్ ట్యూబ్		
h టర్బైన్		

3 వాటర్ టర్బైన్ వేగం , ఇతర వివరాలను నోట్ చేసుకుని డైరీలో నమోదు చేయాలి.

4 ఆల్టర్నేటర్ యొక్క వివిధ భాగాలను గుర్తించండి మరియు నేమ్ ప్లేట్ వివరాలను పట్టిక 2లో నమోదు చేయండి.

5 మీ రికార్డులో జలవిద్యుత్ కేంద్రం యొక్క స్కీమాటిక్ అమరికను గీయండి మరియు మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా తనిఖీ చేయండి.

6 ప్రధాన స్టెప్-అప్ ట్రాన్స్ ఫార్మర్ స్పెసిఫికేషన్ లు మరియు శీతలీకరణ ఏర్పాట్ల రకాన్ని నోట్ చేసుకోండి.

7 పవర్ ట్రాన్స్ ఫార్మర్ యొక్క కూలింగ్ అమరిక, వాటర్ కూలింగ్ లేదా మరేదైనా రకాలుగా ఉండేలా చూసుకోండి .

పట్టిక 2

దశ సంఖ్య ____________ సింగిల్ / మూడు

కెపాసిటీ ____________ KVA / MVA

వేగం ____________ RPM

అవుట్పుట్ వోల్టేజ్ ____________ వోల్ట్

ప్రస్తుత ____________ Amp.

ఫ్రీక్వెన్సీ ____________ Hz

ఉత్తేజిత కరెంట్ ____________ Amp.

Sl.No____________

తయారీ సంవత్సరం____________

మోడల్ సంఖ్య ____________

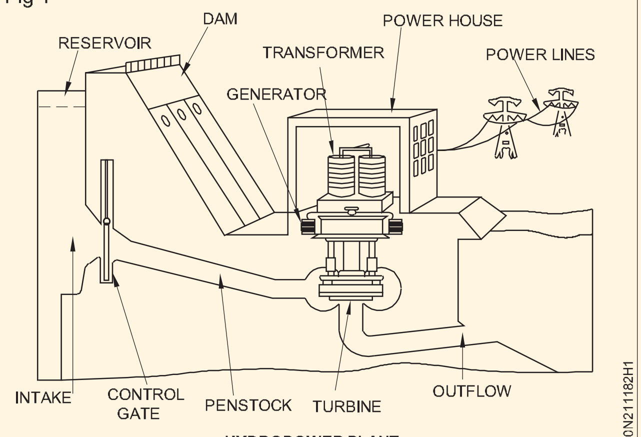
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

8 ట్రాన్స్ మిటింగ్ వోల్టేజ్ రేంజ్ మరియు సెంబరును గమనించండి. ట్రాన్స్ మిషన్ లైన్లు.

9 పవర్ స్టేషన్ యొక్క మొత్తం స్థాపిత సామర్థ్యం మరియు పీక్ లోడ్ అవర్స్ వద్ద కలిసి పనిచేసే గరిష్ట టర్బైన్ లను నమోదు చేయండి.

10 మీ పరిశీలనను మీ బోధకుడికి చూపించండి.

Fig 1



HYDROPOWER PLANT

— — — — — —

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

ట్రాన్స్ మిషన్/డిస్ట్రిబ్యూషన్ సబ్ స్టేషన్ సందర్శన (Visit to transmission/distribution substation)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- సబ్ స్టేషన్ యొక్క ట్రాన్స్ మిషన్ మరియు డిస్ట్రిబ్యూషన్ లైన్ ని సందర్శించడం మరియు ట్రేస్ చేయడం
- డిస్ట్రిబ్యూషన్ సబ్ స్టేషన్ యొక్క వరుస దశల్లో పరికరాలను గుర్తించడం
- లేఅవుట్ తయారు చేయండి మరియు ట్రాన్స్ మిషన్ మరియు డిస్ట్రిబ్యూషన్ సబ్ స్టేషన్ యొక్క సింగిల్ లైన్ డయాగ్రమ్ గీయండి
- ప్రధాన సబ్ స్టేషన్ యొక్క ట్రాన్స్ మిషన్ మరియు డిస్ట్రిబ్యూషన్ లైన్ ని సందర్శించండి మరియు గుర్తించండి.

అవసరాలు (Requirements)

మెటీరియల్స్ (Materials)

- డ్రాయింగ్ షీట్ - 1 No.
- పెన్సిల్ (హెచ్బి) - 1 No.
- Eraser - 1 No.
- స్కేల్ -300 మి.మీ - 1 No.

విధానం (PROCEDURE)

ఇన్ స్ట్రక్టర్ ట్రైనీలను దగ్గరలోని ట్రాన్స్ మిషన్/డిస్ట్రిబ్యూషన్ మెయిన్ సబ్ స్టేషన్ కు తీసుకెళ్లవచ్చు మరియు ఎక్విప్ మెంట్ ల పేరు, వాటి స్పెసిఫికేషన్ మరియు పనితీరును వివరించవచ్చు మరియు సబ్ స్టేషన్ ని సందర్శించేటప్పుడు భద్రతా నియంత్రణను పాటించాలని ట్రైనీలను ఆదేశించవచ్చు.

1 ట్రాన్స్ మిషన్ మరియు డిస్ట్రిబ్యూషన్ ప్రధాన సబ్ స్టేషన్ ను సందర్శించండి.

2 ట్రాన్స్ మిషన్/డిస్ట్రిబ్యూషన్ సబ్ స్టేషన్ ల యొక్క సీక్వెన్షియల్ దశలను గుర్తించండి.

3 ట్రాన్స్ ఫార్మర్లు, ఫీడర్లు, సర్క్యూట్ బ్రేకర్లు, ఐసోలేటర్, CT & PT మొదలైన వివిధ పరికరాలను జనరేటర్ నుంచి కన్స్యూమర్ పాయింట్ ల వరకు ట్రాన్స్ మిషన్ మరియు డిస్ట్రిబ్యూషన్ సబ్ స్టేషన్ క్రమంలో ట్రేస్ చేయండి మరియు గుర్తించండి.

4 ఎర్తింగ్ సిస్టమ్ ని నోట్ చేసుకోండి. ప్రధాన సబ్ స్టేషన్ లో సిస్టమ్ ఎర్తింగ్ ఏర్పాటు చేశారు. విభిన్న విలువలను గమనించండి. ఎర్త్ గుంతలో ప్రదర్శించే ఎర్త్ రెసిస్టెన్స్. ఏ ఎక్విప్ మెంట్/ఇన్ స్టలేషన్ కు తక్కువ ఎర్త్ రెసిస్టెన్స్ వాల్యూ మరియు క్రమరహిత విలువ అవసరమో నమోదు చేయండి. ఫీడర్ ల మధ్య కనెక్షన్ కొరకు ఉపయోగించే బోలు కండక్టర్ లను గుర్తించండి.

5 వాటి వివరాలను పట్టిక 1లో నమోదు చేయండి (పేరు, స్పెసిఫికేషన్ మరియు విధులు)

6 ట్రాన్స్ మిషన్ మరియు డిస్ట్రిబ్యూషన్ సబ్ స్టేషన్ లను చూపించే 1&2 గణాంకాలను చూడండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పట్టిక 1

క్రమసంఖ్య	ఎక్విప్ మెంట్ యొక్క పేరు	స్పెసిఫికేషన్లు	ప్రమేయం
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

7 పెట్టు the ప్రదేశాలు యొక్క పరికరాలు[మార్చు] మరియు గీయు the ఏక గీత పటం యొక్క ప్రసారం మరియు పంచుకోవడం సబ్ స్టేషన్, ఏది మీరు కలిగినది సందర్శించారు.

ఇది మీ మార్గదర్శకత్వం కొరకు ఇవ్వబడ్డ రేఖాచిత్రాలు (పటం 1&2) లాగా ఉండవచ్చు. ఈ వ్యాయామం యొక్క సంబంధిత సిద్ధాంతాన్ని కూడా చూడండి.

8 మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ తో చెక్ చేసుకోండి.

Fig 1

ట్రాన్స్ మిషన్ సబ్ స్టేషన్

Fig 2

డిస్ట్రిబ్యూషన్ సబ్ స్టేషన్

సందర్శించిన సబ్ స్టేషన్ యొక్క వాస్తవ సర్క్యూట్ డయాగ్రమ్ గీయండి మరియు వివిధ కాంపోనెంట్ లను సూచించండి (Draw actual circuit diagram of substation visited and indicate various components)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **సబ్ స్టేషన్ ను సందర్శించడం మరియు వివిధ కాంపోనెంట్ లను నోట్ చేసుకోవడం**
- **కాంపోనెంట్ లతో సబ్ స్టేషన్ యొక్క వాస్తవ సర్క్యూట్ డయాగ్రమ్ గీయండి.**

అవసరాలు (Requirements)

మెటీరియల్స్ (Materials)

- డ్రాయింగ్ షీట్ - 1 No.
- పెన్సిల్ (హెచ్బి) - 1 No.
- Eraser - 1 No.
- స్కేల్ -300 మి.మీ - 1 No.

విధానం (PROCEDURE)

1 మీ ఇన్ స్టిట్యూట్ కు దగ్గరగా ఉన్న సబ్ స్టేషన్ ని మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ తో సందర్శించండి మరియు ఈ క్రింది విధంగా ఇన్ స్టాల్ చేయబడ్డ వివిధ కాంపోనెంట్ లను నోట్ చేసుకోండి.

- ఇన్ కమింగ్ ప్రొటెక్షన్ పరికరాలు మరియు వాటి ఇన్ స్టలేషన్ లు.
- ట్రాన్స్ ఫార్మర్ స్పెసిఫికేషన్ - వోల్టేజ్ రేటింగ్ కెపాసిటీ కూలింగ్ మెథడ్, ఎర్తింగ్, హెచ్ టీ, ఎల్ టీ టెర్మినల్ కనెక్షన్లు.
- సీటీలు, పీటీల ఏర్పాటు, వాటి కనెక్షన్లు..
- ఓవర్ వోల్టేజ్, అండర్ వోల్టేజ్, ఓవర్ కరెంట్, ఎర్త్ ఫాల్ట్ రిలేలు మరియు వాటి రక్షణలు - ఎర్తింగ్ - మొదలైన వాటిని ఇన్ స్టాల్ చేయడం.
- ఐసోలేటర్లు, ఎర్త్ స్విచ్ లు, ఫీడర్ల కేబుల్ టెర్మినేషన్ లు మరియు లైట్స్ అరెస్ట్ లు మొదలైన వాటి స్థానం.
- మట్టి గుంతల సంఖ్య మరియు వాటి నిరోధక విలువలు- క్రమానుగత నిర్వహణ మరియు పరీక్షా విధానం.
- వినియోగదారులకు సబ్ స్టేషన్ లో ఉపయోగించే లోడ్ డిస్ట్రిబ్యూషన్ పద్ధతి.
- గరిష్ఠ డిమాండ్ మరియు పర్యవేక్షణ కొరకు సబ్ స్టేషన్ లో అనుసరించే పద్ధతులు.
- సబ్ స్టేషన్ మెయింటెనెన్స్ చార్ట్ మరియు విద్యుత్ పూర్తిగా నిలిపివేయబడకుండా నిర్వహణ చేపట్టే పద్ధతులు.
- సబ్ స్టేషన్ లో గమనించిన లేదా నేర్చుకున్న ఇతర అంశాలు ఏవైనా ఉన్నాయి.

2 మీరు వాస్తవంగా సందర్శించిన సబ్ స్టేషన్ యొక్క సర్క్యూట్ డయాగ్రమ్ గీయండి మరియు వివిధ కాంపోనెంట్ లతో సబ్ స్టేషన్ యొక్క లేఅవుట్ డయాగ్రమ్ గీయండి మరియు మీ నోట్ బుక్ లో లేఅవుట్ గీయండి.

3 మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ తో చెక్ చేసుకోండి.

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

లేఅవుట్ ప్లాన్ తయారు చేయండి మరియు సౌర విద్యుత్ వ్యవస్థ యొక్క విభిన్న అంశాలను గుర్తించండి (Prepare layout plan and identify different elements of solar power system)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **సోలార్ పవర్ ప్లాంట్ యొక్క వివరాలను సందర్శించడం మరియు వివరించడం**
- **సోలార్ ప్లాంట్ లో ఉపయోగించే కాంపోనెంట్ లను గుర్తించడం మరియు గుర్తించడం మరియు వాటి విధులను రాయడం**
- **సోలార్ పవర్ ప్లాంట్ యొక్క స్కీమాటిక్ డయాగ్రమ్ తయారు చేయండి మరియు గీయండి.**

అవసరాలు (Requirements)

మెటీరియల్స్ (Materials)

- డ్రాయింగ్ షీట్ - 1 No.
- పెన్సిల్ (హెచ్బి) - 1 No.
- Eraser - 1 No.
- స్కేల్ -300 మి.మీ - 1 No.

విధానం (PROCEDURE)

ఇన్ స్ట్రక్టర్ ట్రైనీలను సమీపంలోని సోలార్ పవర్ ప్లాంట్ కు తీసుకెళ్లి పవర్ స్టేషన్ యొక్క వివిధ దశలను సందర్శించవచ్చు మరియు ప్రతి దశ యొక్క విధిని వివరించవచ్చు.

పవర్ స్టేషన్ లోనికి ప్రవేశించడానికి ముందు ఇన్ స్ట్రక్టర్ పవర్ ప్లాంట్ కు సంబంధించిన అన్ని భద్రతా నిబంధనలను ట్రైనీలకు వివరించాలి.

1 సోలార్ ప్లాంట్ ను సందర్శించి యొక్క వివరాలను నోట్ చేసుకోవాలి.

 i ప్లాంట్ యొక్క సామర్థ్యం ____________ KW/MW

 ii అవుట్ పుట్ వోల్టేజ్ ____________ KV

 iii అనుమతించబడ్డ గరిష్ట లోడ్ సర్క్యూట్ ________ యాంప్.

2 ఆ సోలార్ ప్లాంట్ లో ఉపయోగించే కాంపోనెంట్స్ ను ట్రేస్ చేసి గుర్తించండి .

3 వాటి విధులను పట్టిక 1లో పేర్కొనండి.

పట్టిక 1

క్రమ సంఖ్య	కాంపోనెంట్ ల యొక్క పేరు	విధులు/ స్పెసిఫికేషన్లు
1	మొత్తం సోలార్ ప్యానెల్ వైశాల్యం	
2	ప్యానెళ్లను అమర్చే విధానం	
3	కంట్రోలర్ సర్క్యూట్ లు	
4	బ్యాటరీ సిస్టమ్ ఇన్ స్టాల్ చేయబడింది	
5	DC/AC ఇన్వర్టర్ కెపాసిటీ & వోల్టేజ్ రేటింగ్ లు	
6	డిస్ట్రిబ్యూషన్ ప్యానెల్ కు గ్రిడ్ కనెక్షన్ లు	

5 డిస్ట్రిబ్యూషన్ కొరకు ప్లాంట్ యొక్క రోజువారీ సగటు పవర్ అవుట్ పుట్ ని నమోదు చేయండి.

6 సోలార్ ప్యానెల్స్ యొక్క స్పెసిఫికేషన్ లను గమనించండి - తయారీ, వోల్టేజ్ రేటింగ్ లు మొదలైనవి.

7 గరిష్ట అవుట్ పుట్ కొరకు అందించబడ్డ నోట్ ట్రాకింగ్ సిస్టమ్స్ పద్ధతి.

8 ప్రకృతి వైపరీత్యాల నుంచి కణాల రక్షణను గమనించండి.

9 గ్రౌండ్ లెవల్ లో ఉన్నా లేదా ఎలివేటెడ్ గా ఉన్నా ఇన్ స్టాల్ చేయబడ్డ సెల్ లను గమనించండి.

10 మార్గదర్శకత్వం ప్రకారం సోలార్ పవర్ ప్లాంట్ యొక్క స్కీమాటిక్ డయాగ్రమ్ గీయండి. (పటం 1)

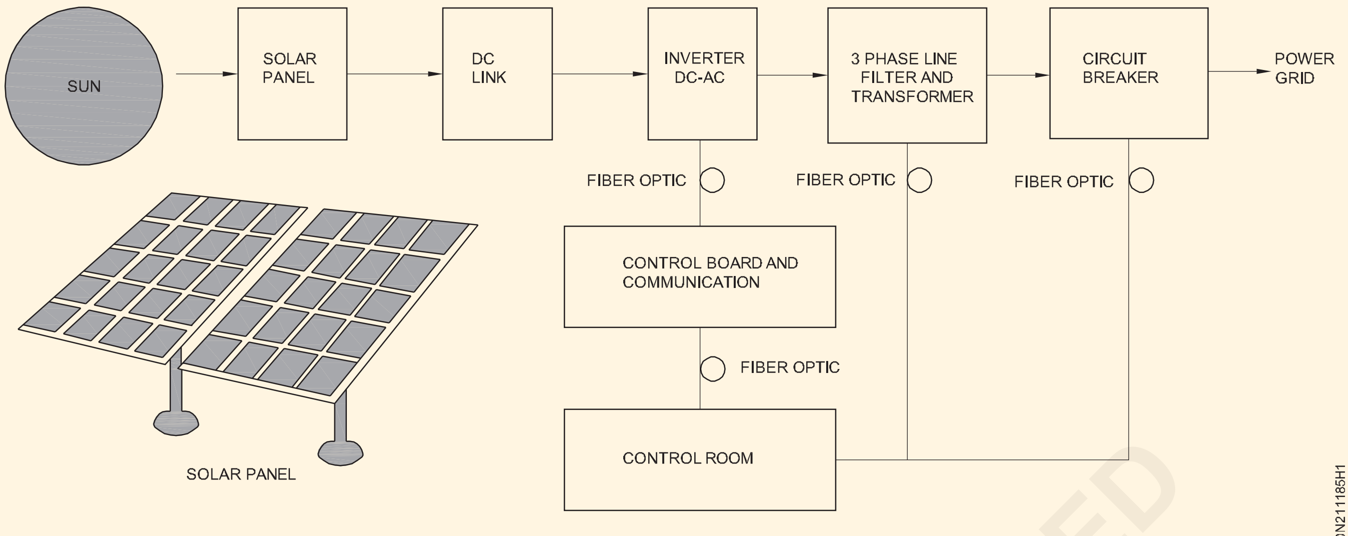
11 సోలార్ పవర్ స్టేషన్ కు అవసరమైన ముఖ్యమైన అంశాలను మీ నోట్ బుక్ లో రాయండి.

12 ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా మీ పనిని తనిఖీ చేయండి.

ట్రైనీల యొక్క సాధారణ మార్గదర్శకత్వం కొరకు ఇవ్వబడ్డ సోలార్ పవర్ ప్లాంట్ యొక్క మోడల్ స్కీమాటిక్ డయాగ్రమ్ పటం పటం 1. ట్రైనీలు తాము సందర్శించిన సోలార్ పవర్ ప్లాంట్ యొక్క స్కీమాటిక్ డయాగ్రమ్ ను తయారు చేసి గీయాలి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1



SOLAR POWER PLANT

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

లేఅవుట్ ప్లాన్ తయారు చేయండి మరియు పవన విద్యుత్ సిస్టమ్ యొక్క విభిన్న అంశాలను గుర్తించండి (Prepare layout plan and identify different elements of wind power system)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- పవన విద్యుత్ ఉత్పత్తి ప్లాంట్ లో ఉపయోగించే వివిధ కాంపోనెంట్ లను సందర్శించడం మరియు గుర్తించడం
- పవన విద్యుత్ ప్లాంట్ యొక్క స్కీమాటిక్ డయాగ్రమ్ తయారు చేయండి మరియు గీయండి.

అవసరాలు (Requirements)

మెటీరియల్స్ (Materials)

- డ్రాయింగ్ షీట్ - 1 No.
- పెన్సిల్ (హెచ్బి) - 1 No.
- Eraser - 1 No.
- స్కేల్ -300 మి.మీ - 1 No.

విధానం (PROCEDURE)

ఇన్ స్ట్రక్టర్ ట్రైనీలను సమీప పవన విద్యుత్ కేంద్రానికి తీసుకువెళ్లి పవర్ స్టేషన్ యొక్క వివిధ దశలను సందర్శించవచ్చు మరియు ప్రతి దశ యొక్క పనితీరును వివరించవచ్చు.

పవర్ స్టేషన్ లోనికి ప్రవేశించడానికి ముందు ఇన్ స్ట్రక్టర్ పవర్ ప్లాంట్ కు సంబంధించిన అన్ని భద్రతా నిబంధనలను ట్రైనీలకు వివరించాలి.

1 విండ్ మిల్లు పవర్ ప్లాంట్ ను సందర్శించి, ప్లాంట్ వివరాలను నోట్ చేసుకోవాలి .

   i ప్లాంట్ యొక్క సామర్థ్యం ____________ KW/MW

   ii అవుట్ పుట్ వోల్టేజ్ ____________ KV

   iii గరిష్ట లోడ్ కరెంట్ ____________ యాంప్.

2 ఈ విండ్ మిల్ పవర్ ప్లాంట్ లో ఉపయోగించే పరికరాలు/భాగాలను గుర్తించండి మరియు గుర్తించండి.

3 ఎక్విప్ మెంట్ ల పేర్లు మరియు వాటి విధులను టేబుల్ 1లో రాయండి.

4 ప్లాంట్ యొక్క రోజువారీ సగటు విద్యుత్ ఉత్పత్తిని నమోదు చేయండి.

5 రేటెడ్ వోల్టేజీని మెయింటైన్ చేయడం కొరకు టర్బైన్ యొక్క కనీస rpmను నోట్ చేయండి.

6 టర్బైన్ కంట్రోలర్ లో చాపర్/సర్క్యూట్ లక్షణాలు మరియు దాని ప్రాముఖ్యతను నోట్ చేసుకోండి.

7 ప్రకృతి వైపరీత్యాల నుంచి లభించే రక్షణను నోట్ చేసుకోండి.

8 మీ డైరీలో పవన విద్యుత్ కేంద్రం యొక్క స్కీమాటిక్ డయాగ్రమ్ ను తయారు చేయండి మరియు గీయండి మరియు ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా చెక్ చేయండి.

ట్రైనీల యొక్క సాధారణ మార్గదర్శకత్వం కొరకు ఇవ్వబడ్డ పవన విద్యుత్ కేంద్రం యొక్క నమూనా స్కీమాటిక్ డయాగ్రమ్ పటం పటం 1. ట్రైనీలు తాము సందర్శించిన ప్లాంట్ యొక్క స్కీమాటిక్ డయాగ్రమ్ ను తయారు చేసి గీయాలి.

పట్టిక 1

క్రమస ంఖ్య	ఎక్విప్ మెంట్ లు/పార్ట్ ల యొక్క పేరు	స్పెసిఫికేషన్ విధులు
1	విండ్ బ్లేడ్ ల సంఖ్య	________
2	గేర్ బాక్స్	________
3	జనరేటర్	________
4	Exciter	________
5	టర్బైన్ కంట్రోలర్	________
6	Rectifier Unit (RU)	________
7	Line Converter Unit (LCU)	________
8	హై వోల్టేజ్ ట్రాన్స్ ఫార్మర్	________
9	ఇంటర్నల్ సప్లై యూనిట్ (ISU)	________
10	Chopper	________
11	విండ్ టర్బైన్	________
12	గ్రిడ్	________

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 1

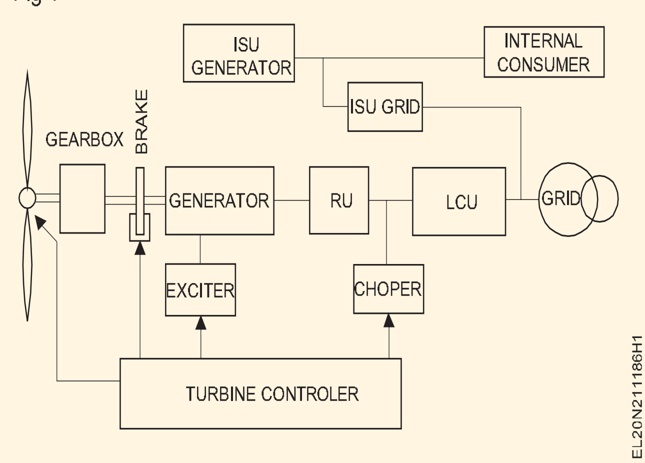
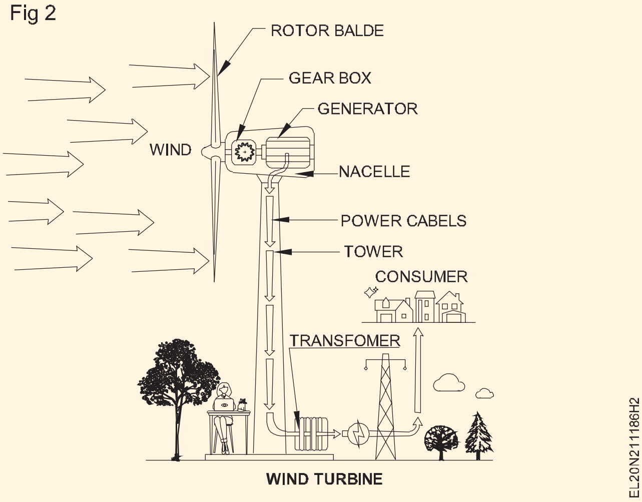


Fig 2



— — — — — —

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

కొరకు సోలార్ ప్యానెల్ ని అసెంబుల్ చేయడం మరియు కనెక్ట్ చేయడం (Assemble and connect solar panel for illumination)

లక్ష్యాలు: ఈ వ్యాయామం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- మొత్తం సంఖ్యను లెక్కించండి. ఒక ప్యానెల్ కొరకు శ్రేణి సమాంతర కలయిక చేయడానికి అవసరమైన కణాల సంఖ్య
- ల్యాంప్ లో అవసరమైన పొజిషన్ లో LED ల్యాంప్ 12V/3W యొక్క 4 సంఖ్యలను ఫిక్స్ చేయండి
- ల్యాబ్ లో ప్యానెల్ నుంచి లైట్ కు సర్క్యూట్ ని వైర్ చేయండి
- ప్రయోగశాలను ప్రకాశవంతం చేయడం కొరకు నియంత్రణ మరియు రక్షణ పరికరాలతో ప్యానెల్ బోర్డును ఫిక్స్ చేయండి
- మిడ్ క్లాంప్ మరియు రూఫ్ టాప్ వద్ద సోలార్ ప్యానెల్ ను అసెంబుల్ చేయండి మరియు ఇన్ స్టాల్ చేయండి.

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఎక్విప్ మెంట్ లు (Tools/Equipments)

- ట్రైనీల కిట్ - 1 No.
- మల్టీమీటర్ - 1 No.
- తగిన డ్రిల్ బిట్ లతో పవర్ డ్రిల్లింగ్/హ్యామింగ్ మెషిన్ - 1 Set.
- సోలార్ ప్యానెల్ - 1 No.

ముఖ్యమైన (Materials)

- సోలార్ సెల్స్ 0.45 V/57mt. 125mW/cm - 540 cells.
- పివిసి కేబుల్ కు 1 sq.mm వైర్లను కనెక్ట్ చేయడం - as reqd.
- ఒక స్విచ్ తో గ్యాంగ్ బాక్స్ (F/టైప్ వన్ వే) 250V/5A - 4 Nos.
- వైర్డ్ సోలార్ సెల్ లను ఫిక్స్ చేయడానికి అనువైన ప్యానెల్ ఫ్రేమ్ - 4 Nos.
- షాడ్ మరియు రిఫ్లెక్టర్ 12V/3Wతో కూడిన LED ల్యాంప్ - 4 Nos.
- స్క్రూలు, వైరింగ్ యాక్సరీలను సరిచేయడం - as reqd.
- బేస్ పైప్ - as reqd.
- కాంటాక్ట్ పైపు - as reqd.
- సపోర్టింగ్ పైప్ - as reqd.
- రైల్ స్ప్లిస్ - as reqd.
- రైలు - as reqd.
- రైల్ కాంట్రాక్ట్ ఎసి - as reqd.
- ముగింపు క్లాంప్ - as reqd.
- మధ్య క్లాంప్ - as reqd.
- M8x25mm స్క్రూలు - as reqd.
- బోల్ట్ మరియు నట్స్ - as reqd.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

విధానం (PROCEDURE)

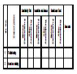
టాస్క్ 1: ఒక ప్యానెల్ ను ప్రకాశవంతం చేయడానికి అవసరమైన కణాల సంఖ్యను లెక్కించండి

(ల్యాంప్ వోల్టేజ్ 12V మరియు పవర్ 3W అనుకుందాం)

1 సిరీస్ సమూహంలో సౌర ఘటాల సంఖ్యను నిర్ణయించండి.

$$\text{No. of cells in series group} = \frac{\text{Total required voltage}}{\text{Volt/ cell}}$$

1 cell = 0.45 V and 57mA

 = 27 cells.

27 x 0.45 = 12.15V లైన్ నష్టాలను పరిగణనలోకి తీసుకుంటే 0.15 V యొక్క వోల్టేజీని అదనంగా తీసుకుంటారు (లైన్ లైన్ల కోసం 0.15V తీసుకోబడింది)

సరైన 250mA కోసం అవసరమైన సిరీస్ సమూహం సంఖ్య

$$= \frac{\text{Current required for one lamp}}{\text{Current in one series group}}$$

$$\text{(LED lamp requires 250 mA)} = \frac{250\text{mA}}{57\text{mA}}$$

= 4.38 = 5 groups

రేఖ కొన్ని కణాలను కోల్పోతుందని పరిగణనలోకి తీసుకుంటే అదనపు విద్యుత్ కోసం ఒక కనెక్టర్.

— — — — — —

టాస్క్ 2 : **కూర్చు యొక్క సౌర ప్యానెల్ మరియు ఇది ఇన్ స్టలేషన్**

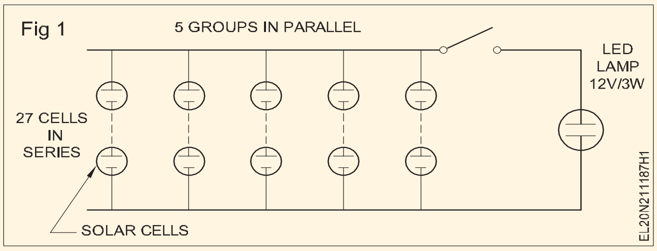
1 సోలార్ సెల్స్ సేకరించండి మరియు సిరీస్ కనెక్షన్ చేయండి. ప్యానెల్ బోర్డుపై (శ్రేణిలో 27 సెల్స్)

2 సిరీస్ కనెక్షన్ యొక్క ఐదు సంఖ్యలను సిద్ధం చేయండి మరియు పటం 1 లో చూపించిన విధంగా సమాంతరంగా వాటిని వైర్ చేయండి.

3 మొత్తంగా ఇలాంటి నాలుగు సోలార్ ప్యానెల్స్ తయారు చేయండి.

4 అనువైన ప్రదేశాలను గుర్తించి, సూర్యరశ్మి నేరుగా పడేటటువంటి రూట్ టాప్‌లో దాన్ని అమర్చండి.

చెట్లు, భవనాలు మొదలైన వాటి నీడలో ప్యానెల్స్ బిగించే ప్రదేశాలను గుర్తించండి.



— — — — — —

టాస్క్ 3 : **ల్యాంప్ లు మరియు గ్యాంగ్ బాక్స్ ని ఫిక్స్ చేయండి**

1 ల్యాంప్ పొజిషన్ ని గుర్తించండి మరియు మొత్తం నాలుగు ప్యానెల్ ల కొరకు సోలార్ ప్యానెల్ నుంచి సాధ్యమైనంత చిన్న పొజిషన్ ని స్విచ్ చేయండి.

2 ప్యానెల్ ను గ్యాంగ్ బాక్స్ మరియు ల్యాంప్ కు చక్కగా వైర్ చేయండి.

సౌందర్య రూపాన్ని ఇవ్వడం కొరకు పివిసి కండిక్ట్ లేదా పివిసి కేసింగ్ మరియు క్యాపింగ్ లో వైరింగ్ చేయవచ్చు.

3 ల్యాంప్ అసెంబ్లీని ఫిక్స్ చేయండి మరియు స్విచ్ కంట్రోల్ తో వైరింగ్ పూర్తి చేయండి.

4 ఏదైనా చిన్న (లేదా) ఓపెన్ సర్క్యూట్ లోపం ఉన్నదా అని వైరింగ్ ని టెస్ట్ చేయండి.

5 ప్యానెల్ టెర్మినల్స్ కు వైర్ ని కనెక్ట్ చేయండి మరియు ల్యాంప్ టెర్మినల్ వద్ద వోల్టేజీని లెక్కించండి .

6 ల్యాంప్ ని కనెక్ట్ చేయండి మరియు వెలుతురు కొరకు స్విచ్ ని ఆపరేట్ చేయండి.

7 అతని ఆమోదం కొరకు మీ బోధకుడికి నివేదించండి.

— — — — — —

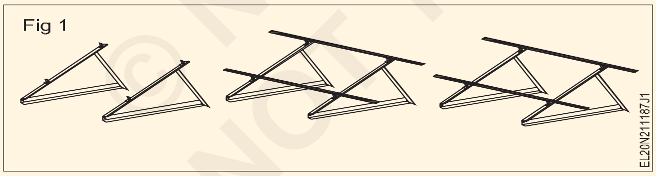
టాస్క్ 4: **మిడ్ క్లాంప్ రూఫ్ టాప్ వద్ద సోలార్ ప్యానెల్ ని అసెంబుల్ చేయండి మరియు ఇన్ స్టాల్ చేయండి**

1 సోలార్ ప్యానెల్ ను అమర్చడం కొరకు సోలార్ ప్యానెల్స్ ఇన్ స్టలేషన్ దిశకు ఎక్కువ సూర్య కిరణాలు అందుతున్నాయో లేదో చెక్ చేయండి.

2 M8 x 25 కాంటాక్ట్ బేస్ పైప్ తో కాంట్రాక్ట్ పైపును సేకరించండి.

3 కాంటాక్ట్ సపోర్ట్ పైప్ మరియు కాంటాక్ట్ పైప్ ని M8 x 25 స్క్రూతో ఫిక్స్ చేయండి.

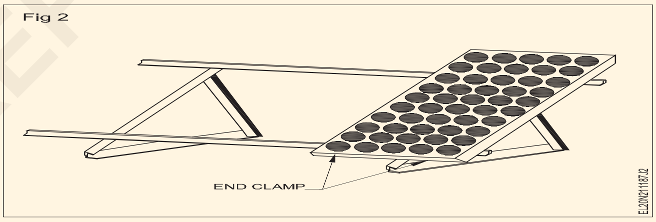
4 2 ఫిక్స్ డ్ టైల్ ర్యాక్ తీసుకోండి మరియు పటం 1లో ఉన్నట్లుగా వాటిని రైలుతో ఉంచండి.



5 ర్యాక్ పై ఒక ప్యానెల్ ఉంచండి, దానిని పట్టుకోవడానికి మరియు సరిచేయడానికి 2 ఎండ్ క్లాంప్ లను ఉపయోగించండి (పటం 2). (రైలు దూరం యొక్క శ్రద్ధ ముగింపు తప్పనిసరిగా ఉండాలి) <25 మి.మీ నుండి 30 మి.మీ).

6 మాడ్యూల్స్ ని మిడ్ క్లాంప్ మరియు ఎండ్ క్లాంప్ ఇన్ స్టాల్ చేయండి.

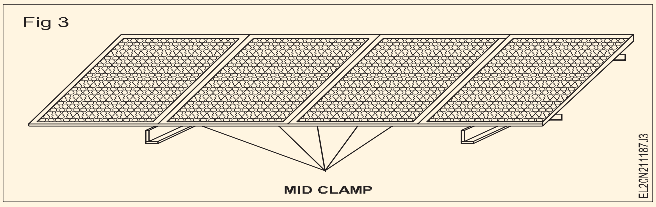
7 ప్యానెల్ ల మధ్య మిడ్ క్లాంప్ ను ఫిక్స్ చేయడం ద్వారా ప్యానెల్ ని ఇన్ స్టాల్ చేయండి. (పటం 3)

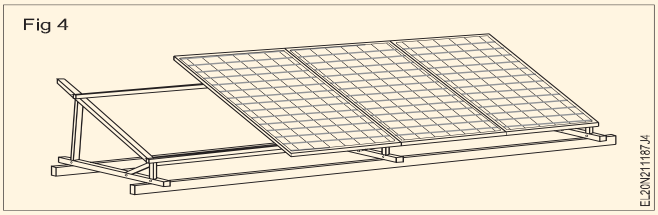


8 గరిష్ట శక్తిని ఉత్పత్తి చేయడం కొరకు మాన్యువల్ సహాయంతో సోలార్ ప్యానెల్ ల కొరకు ఉత్తమమైన/పరిపూర్ణ కోణాన్ని ఎంచుకోండి.

9 డ్రిల్లింగ్ మెషిన్ సహాయంతో పైకప్పుపై రంధ్రం తవ్వాలి.

10 స్క్రూల సహాయంతో ఫ్రేమ్ ను ఫిక్స్ చేయండి మరియు ప్యానెల్ ను ఫ్రేమ్ పై ఉంచండి. (పటం 4)





11 పనిని ఇన్ స్ట్రక్టర్ ద్వారా చెక్ చేయించండి.

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఇవ్వబడ్డ వోల్టేజ్ రేంజ్ కొరకు HT/LT లైన్ ల్లో ఉపయోగించే ఇన్సులేటర్ లను ప్రాక్టీస్ చేయండి (Practice installation of insulators used in HT/LT lines for a given voltage range)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- HT/LT లైన్ ఇన్సులేటర్ ల రకాన్ని గుర్తించండి
- హెడ్ లైన్ పై HTపై షాకిల్ టైప్ ఇన్సులేటర్ ని ఇన్ స్టాల్ చేయండి
- హెడ్ లైన్ పై LTపై పిన్ టైప్ ఇన్సులేటర్ ని ఇన్ స్టాల్ చేయండి.

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

- ఇన్సులేటెడ్ కాంబినేషన్ 200 మి.మీ. - 1 No.
- డిఈ స్పానర్ సెట్ 6 మిమీ నుండి 25 మిమీ - 1 Sets.
- సేఫ్టీ బెల్ట్ - 1 Sets.
- చెక్క లేదా నైలాన్ మాలెట్ 1/2 కిలోలు - 1 No.
- నిచ్చెన 6 మీ పొడవు - 1 No.
- 25 మిమీ డయా మరియు 15 మీటర్ల పొడవు కలిగిన జనపనార తాడు - 1 No.
- వైర్ స్ట్రెచర్ 25 మి.మీ - 1 No.
- మెగ్గర్ 500 V - 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)

- సంకెళ్ళు అవాహకం, పింగాణీ 1kV - 4 Nos.
- పిన్ ఇన్సులేటర్, పింగాణీ 1kV - 2 Nos.
- సస్పెన్షన్ ఇన్సులేటర్ - 1 No.
- స్ట్రెయిన్ ఇన్సులేటర్ - 1 No.
- రింగ్ ఇన్సులేటర్ - 1 No.
- బస/గుడ్డు ఇన్సులేటర్ - 1 No.
- పత్తి వ్యర్థాలు - as reqd.
- బైండింగ్ వైర్ 14 SWG అల్యూమినియం - as reqd.
- 1 మీ పొడవున్న ACSR వాహకం యొక్క స్క్రాప్ ముక్క (విల్లు కొరకు) - 3 pieces.
- శాండ్ పేపర్ లేదా ఎమెరీ షీట్ - as reqd.
- ఫ్లాట్ అల్యూమినియం టేప్ - as reqd.
- ఎసిఎస్ఆర్ లైన్ కండక్టర్ మీద అప్లై చేయడానికి అనువైన ప్రొటెక్టివ్ గ్రీజ్ - as reqd.
- లైన్ యాక్ససరీలు - as reqd.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

విధానం (PROCEDURE)

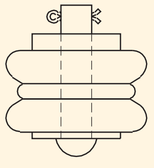
టాస్క్ 1 : LT మరియు HT రకాల ఇన్సులేటర్ లను గుర్తించండి

1 పటం 1 నుండి 6 వరకు LT మరియు HT రకం లైన్ ఇన్సులేటర్ లను గుర్తించండి .

2 వాటి పేర్లను వోల్టేజ్ పరిధి మరియు ప్రయోజనంతో పట్టిక 1లో రాయండి .

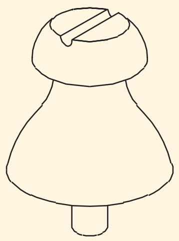
3 మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ తో చెక్ చేసుకోండి.

Fig 2



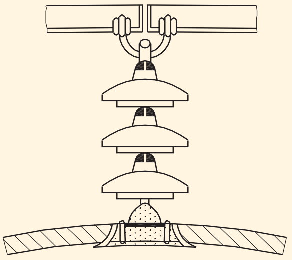
SHACKLE INSULATOR

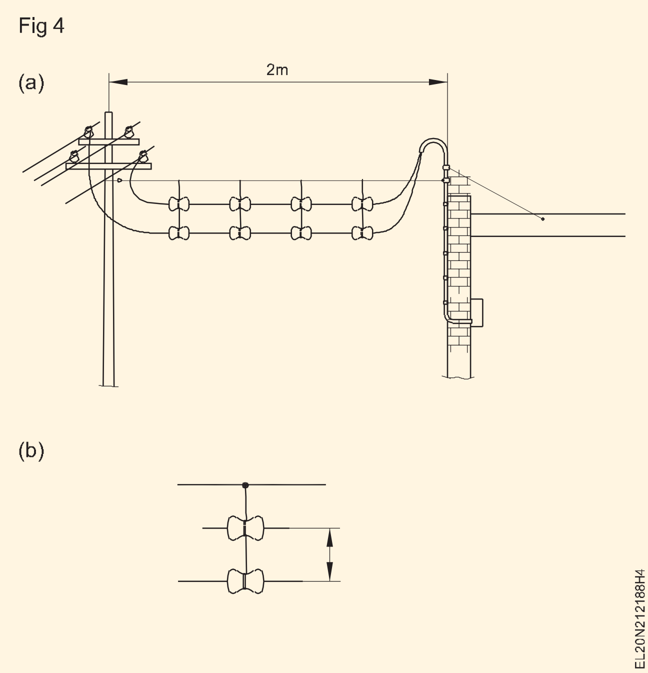
Fig 1

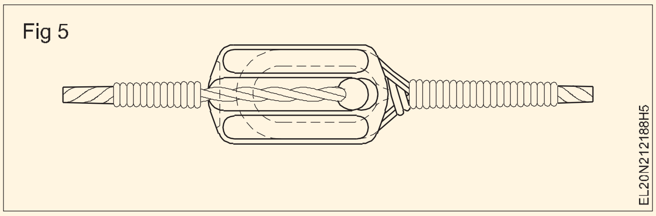


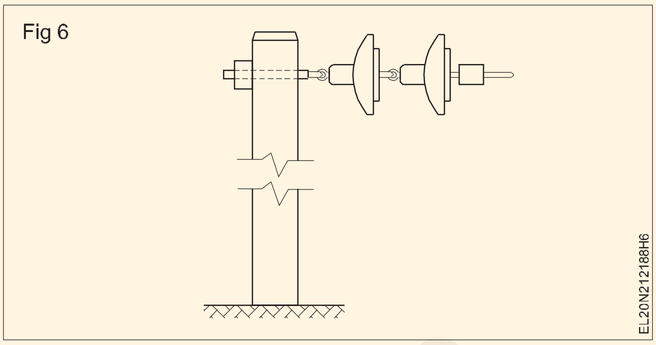
PIN INSULATOR

Fig 3









పట్టిక 1

క్రమసంఖ్య	ఇన్సులేటర్ యొక్క పేరు	వోల్టేజ్ పరిధి	ఇన్సులేటర్ యొక్క ఉద్దేశ్యం
1			
2			
3			
4			
5			
6			

— — — — — —

టాస్క్ 2: **HTలో షాకిల్ ఇన్సులేటర్ ని ఇన్ స్టాల్ చేయండి**

> **సమీప లైన్లు ఉత్తేజితమైతే షట్ డౌన్ తీసుకోండి . పోల్ పై పనిచేసేటప్పుడు సేఫ్టీ బెల్ట్ ఉపయోగించండి .**
>
> **పని ప్రారంభించడానికి ముందు, నిచ్చెన, సేఫ్టీ బెల్ట్ మరియు అన్ని కనెక్ట్ చేయబడ్డ యాక్సెసరీలను చెక్ చేయండి.**

1 సేఫ్టీ బెల్ట్ బిగించండి, నిచ్చెనను స్తంభం మీద ఉంచండి .

2 రీల్ నుంచి కండక్టర్ ని విడుదల చేయండి, వాస్తవ స్పాన్ ప్లస్ సాగ్ మరియు బైండింగ్ ను లెక్కించండి. వాహకం యొక్క రెండు పొడవులను ఉంచండి. (స్పాన్ పొడవు + 1 అడుగులు) సాగ్)

3 షాకిల్ ఇన్సులేటర్ దాని డ్యామేజ్ కొరకు చెక్ చేయండి మరియు మంచిదాన్ని ఎంచుకోండి. (శుభ్రపరచడం మరియు కార్బొనైజ్ మొదలైనవి)

4 షాకిల్ ఇన్సులేటర్ యొక్క అసెంబ్లింగ్ సరిగ్గా అమర్చబడిందా అని చెక్ చేయండి.

5 నిచ్చెనను పట్టుకోమని సహాయకుడిని అడగండి, గైడ్ తాడు మరియు స్పానర్ సెట్ తో నిచ్చెన పైకి ఎక్కండి.

> **నిచ్చెనపై పనిచేసేటప్పుడు, జారిపోకుండా ఉండటానికి నిచ్చెనను సహాయకుడు పట్టుకోవాలి.**

6 మిమ్మల్ని మీరు సౌకర్యవంతంగా క్రాస్-ఆర్మ్ మీద ఉంచండి, సేఫ్టీ బెల్ట్ ఎండ్ ను క్రాస్-ఆర్మ్ కు కట్టండి. గైడ్ తాడు యొక్క ఒక చివరను సహాయకుడికి పంపండి మరియు సంకెళ్ల అసెంబ్లీకి కట్టి , దానిని పైకి లేపమని అడగండి.

7 'C' క్లాంప్ ల ద్వారా క్రాస్ ఆర్మ్ కు సంకెళ్ల ఇన్సులేటర్ ని ఫిక్స్ చేయండి. (పటం 1)

8 డ్రా పుల్లీని నేల నుండి తీసి క్రాస్-ఆర్మ్ మీద భద్రపరచండి. పుల్లీ ద్వారా తాడును ఇంటర్ లాక్ చేయండి మరియు అవతలి చివరను సహాయకుడికి పంపండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

9 O.H. కండక్టర్ ని తాడుకు సరిగ్గా కట్టమని మరియు కండక్టర్ ని క్రాస్ ఆర్మ్ పొజిషన్ కు ఎత్తమని హెల్పర్ ని అడగండి .

కండక్టర్ ని ఎత్తేటప్పుడు క్రాస్ ఆర్మ్ ఫిట్టింగ్ ను నివారించడం కొరకు మొదట రెండు ఎండ్ కండక్టర్ లను ఒక సమయంలో లిఫ్ట్ చేయాలి, తరువాత మధ్య కండక్టర్ లను లిఫ్ట్ చేయాలి.

తాడుకు కట్టేటప్పుడు, కండక్టర్ ను తాడుకు కట్టేటప్పుడు, సహాయకుడు కనీసం 1 మీటరు పొడవు గల కండక్టర్ ను బంధించకుండా చివర్లో వదిలివేయాలి.

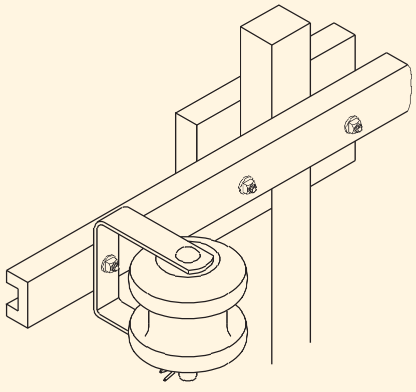
10 మెలిపెట్టు the ముగించు వాటా యొక్క the వాహకం పూర్తైన the ముఖ్యమైన గీత వాహకం. (పటం) 2)

11 బంధించండి సంకెళ్లు ఇన్సులేటర్లు తో ఒకటి స్థిరమైన వద్ద the చివరి దాటు - బాహువు.

తక్కువ మరియు మీడియం వోల్టేజీ కొరకు ఓవర్ హెడ్ కండక్టర్ యొక్క గ్రౌండ్ క్లియరెన్స్ 4.572 మీటర్ల కంటే తక్కువగా ఉండాలి.

12 బైండింగ్ చెక్ చేసిన తరువాత స్తంభం నుండి దిగండి.

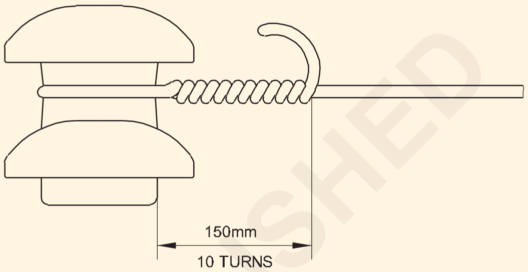
Fig 1



SHAKLE INSULATOR MOUNTED IN A "C" CLAMP

EL20N21218J1

Fig 2



BINDING OF A SHACKLE INSULATOR

EL20N21218J2

— — — — — —

టాస్క్ 3: **LTలో పిన్ టైప్ ఇన్సులేటర్ ని ఇన్ స్టాల్ చేయండి**

1 మునుపటి ప్రక్రియను అనుసరించి తదుపరి స్తంభాన్ని ఎక్కండి.

2 కండక్టర్ ని లిఫ్ట్ చేయండి మరియు దానిని పిన్ ఇన్సులేటర్ పై ఉంచండి . వైర్ స్ట్రెచర్ తో కండక్టర్ ని లిఫ్ట్ చేయమని మరియు సాగదీయమని మరో హెల్పర్ ని అడగండి.

3 ప్రస్తుతం ఉన్న స్తంభం యొక్క క్రాస్ - చేతికి పిన్ ఇన్సులేటర్ ని ఫిక్స్ చేయండి.

స్పాన్ తక్కువగా ఉంటే డ్రా పుల్లీని ఉపయోగించాల్సిన అవసరం లేదు, తాడు సహాయంతో లాగితే సరిపోతుంది.

4 ప్రక్రియకు అనుగుణంగా పిన్ ఇన్సులేటర్లను బిగించండి.

బైండింగ్ వైరు తప్పనిసరిగా లైన్ వైరు మాదిరిగానే మెటల్ కలిగి ఉండాలి.

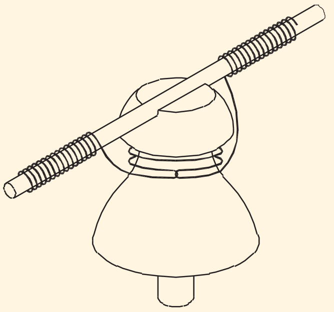
బైండింగ్ యాంత్రికంగా బలంగా ఉండాలి.

5 బైండింగ్ వాహకం యొక్క స్వేచ్ఛా చివరలను లైన్ కండక్టర్ పై వ్యతిరేక దిశలో గట్టిగా బంధించండి. (పటం 1)

ఎలాంటి గ్యాప్ లేకుండా బైండింగ్ బిగుతుగా ఉండాలి.

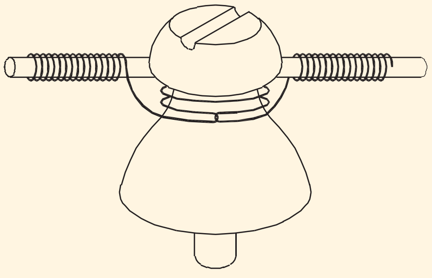
ప్రత్యామ్నాయంగా పటం 2లో ఉన్నట్లుగా వాహకాన్ని పిన్ ఇన్సులేటర్ తో బంధించడం కొరకు వాహకాన్ని సైడ్ గ్రూప్ లో ఉంచవచ్చు.

Fig 1



EL20N21218Z1

Fig 2



EL20N21218Z2

6 రెండు వైపులా సుమారు 15 మలుపులు ఇవ్వడం ద్వారా బైండింగ్ పూర్తి చేయండి.

7 అదనపు బైండింగ్ వైరును కత్తిరించండి మరియు ఎత్తైన చివరలను గుండ్రంగా చేయండి.

8 అదే క్రాస్ ఆర్మ్ పక్కన మరొక పిన్ ఇన్సులేటర్ కోసం ప్రక్రియను పునరావృతం చేయండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

దిగే ముందు బైండింగ్ లను తనిఖీ చేయండి. క్రాస్ ఆర్మ్ పై ఎలాంటి టూల్ మరియు వైర్ ఉండరాదు.

9 వాహకాల మధ్య ఇన్సులేషన్ మరియు వాహకాలు మరియు భూమి మధ్య ఇన్సులేషన్ నిరోధం కొరకు 500 వోల్ట్ మెగ్గర్ ద్వారా పరీక్షించండి. పట్టిక 1లో నమోదు చేయండి.

పట్టిక 1

పరీక్షా ఫలితాలు

క్రమసంఖ్య	మధ్య కొలత	ఇన్సులేషన్ విలువ
1	వాహకాల మధ్య ఇన్సులేషన్ నిరోధకత	మెగోమ్
2	మొదటి వాహకం మరియు భూమి మధ్య ఇన్సులేషన్ నిరోధకత	మెగోమ్
3	రెండవ వాహకం మరియు భూమి మధ్య ఇన్సులేషన్ నిరోధకత	మెగోమ్

మెగ్గర్ పరీక్ష సంతృప్తికరంగా ఉన్నప్పుడు మాత్రమే డిస్ట్రిబ్యూషన్ లైన్లు ఛార్జ్ చేయబడతాయి. మీడియం వోల్టేజ్ లైన్ల కొరకు ఇది కనీసం 1MΩ మరియు అంతకంటే ఎక్కువ ఉండాలి.

10 మొదటి స్తంభంపైకి ఎక్కి, ఇప్పటికే ఉన్న సరఫరా లైన్‌కు కనెక్షన్‌లను కొత్తగా ఏర్పాటు చేసిన లైన్‌కు విస్తరించడానికి జంపర్‌లను కట్టండి. ఇతర కండక్టర్లకు కూడా అదే విధానాన్ని నిర్వహించండి.

ఏదైనా ఓవర్ హెడ్ లైన్ ని తాకడానికి ముందు లైన్ డెడ్ అయిందా లేదా అని ధృవీకరించండి మరియు అన్ని భద్రతా చర్యలు పాటించబడ్డాయి.

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ట్రాన్స్ మిషన్ మరియు డిస్ట్రిబ్యూషన్ సిస్టమ్ యొక్క సింగిల్ లైన్డ యాగ్రమ్ గీయండి (Draw single line diagram of transmission and distribution system)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- ట్రాన్స్ మిషన్ మరియు డిస్ట్రిబ్యూషన్ సిస్టమ్ ని సందర్శించడం మరియు ట్రేస్ చేయడం
- ట్రాన్స్ మిషన్ మరియు డిస్ట్రిబ్యూషన్ సిస్టమ్ యొక్క సీక్వెన్షియల్ దశల్లో ఉన్న ఎక్విప్ మెంట్ లను గుర్తించడం
- లేఅవుట్ తయారు చేయండి మరియు ట్రాన్స్ మిషన్ మరియు డిస్ట్రిబ్యూషన్ సిస్టమ్ యొక్క సింగిల్ లైన్ డయాగ్రమ్ గీయండి.

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఎక్విప్ మెంట్ /మెటీరియల్ (Tools/Equipment /Material)

- డ్రాయింగ్ షీట్ - 1 No.
- పెన్సిల్ (హెచ్బి) - 1 No.
- Eraser - 1 No.
- స్కేల్-300 మి.మీ - 1 No.

విధానం (PROCEDURE)

ఇన్ స్ట్రక్టర్ ట్రైనీలను దగ్గరలోని ట్రాన్స్ మిషన్ మరియు డిస్ట్రిబ్యూషన్ లైన్ సిస్టమ్ కు తీసుకెళ్లవచ్చు మరియు ఎక్విప్ మెంట్ యొక్క పేరు, వాటి స్పెసిఫికేషన్ మరియు పనితీరును కూడా ట్రైనీలకు సూచించవచ్చు. సబ్ స్టేషన్ ని సందర్శించేటప్పుడు భద్రతా నిబంధనలను పాటించాలి.

1 ట్రాన్స్ మిషన్ మరియు డిస్ట్రిబ్యూషన్ లైన్ సిస్టమ్ మరియు పవర్ ప్లాంట్ ని సందర్శించండి.

2 ట్రాన్స్ మిషన్ మరియు డిస్ట్రిబ్యూషన్ లైన్ సిస్టమ్ యొక్క సీక్వెన్షియల్ దశలను గుర్తించండి.

3 ట్రాన్స్ ఫార్మర్లు, ఫీడర్లు, సర్క్యూట్ బ్రేకర్లు, ఐసోలేటర్, CT మరియు PT మొదలైన వివిధ పరికరాలను జనరేషన్ నుంచి కన్స్యూమర్ పాయింట్ ల వరకు ట్రాన్స్ మిషన్ క్రమం ప్రకారం ట్రేస్ చేయండి మరియు గుర్తించండి. పంపిణీ వ్యవస్థ..

4 ఎర్తింగ్ సిస్టమ్ ని నోట్ చేసుకోండి. ఎర్త్ గుంతలో ప్రదర్శించబడే ఎర్త్ రెసిస్టెన్స్ యొక్క విభిన్న విలువలను గమనించండి. ఏ ఎక్విప్ మెంట్ మరియు ఇన్ స్టలేషన్ కు తక్కువ ఎర్త్ రెసిస్టెన్స్ వాల్యూ మరియు క్రమరహిత విలువ అవసరమో గమనించండి. ఫీడర్ ల మధ్య కనెక్షన్ కొరకు ఉపయోగించే బోలు కండక్టర్ లను గుర్తించండి.

5 ట్రాన్స్ మిషన్ సిస్టమ్ మరియు డిస్ట్రిబ్యూషన్ సిస్టమ్ కొరకు వాటి వివరాలను టేబుల్ 1 (పేరు, స్పెసిఫికేషన్ మరియు విధులు) లో నమోదు చేయండి.

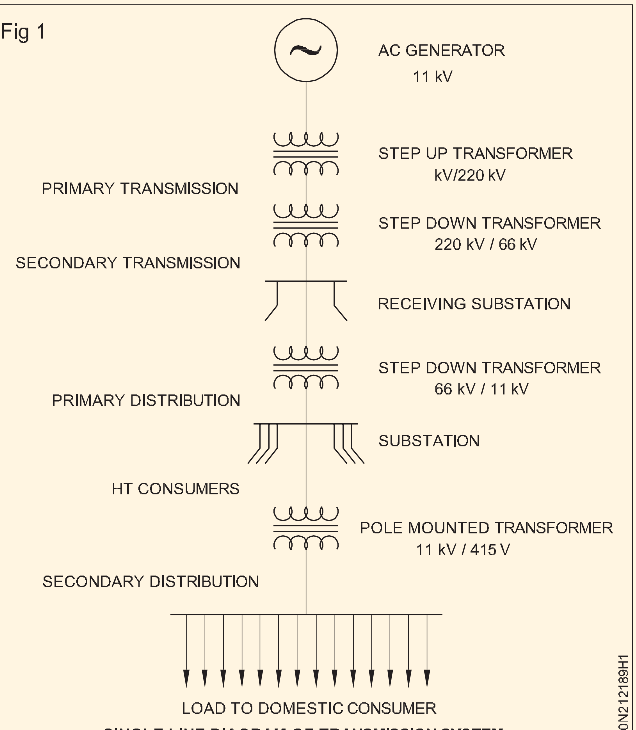
6 ఎక్విప్ మెంట్ యొక్క ప్రదేశాలను గుర్తించండి మరియు ట్రాన్స్ మిషన్ మరియు డిస్ట్రిబ్యూషన్ సిస్టమ్ యొక్క సింగిల్ లైన్ డయాగ్రమ్ గీయండి. మీరు సందర్శించినవి.

పట్టిక 1

ట్రాన్స్ మిషన్ సిస్టమ్

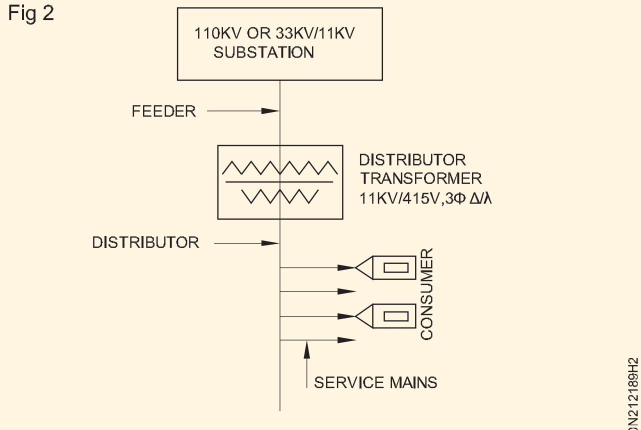
క్రమసంఖ్య	పరికరం యొక్క పేరు	స్పెసిఫికేషన్లు	ప్రమేయం
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			

Fig 1



SINGLE LINE DIAGRAM OF TRANSMISSION SYSTEM

Fig 2



TYPICAL DISTRIBUTION SYSTEM

© NIMI
NOT TO BE REPUBLISHED

ఇవ్వబడ్డ పవర్ సప్లై కొరకు కండక్టర్ యొక్క కరెంట్ క్యారీయింగ్ కెపాసిటీని లెక్కించండి (Measure current carrying capacity of conductor for given power supply)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **రాగి, అల్యూమినియం మరియు మిశ్రమ లోహాలు అనే 3 విభిన్న వాహకాలను గుర్తించడం మరియు ఎంచుకోవడం**
- **వలయాన్ని కనెక్ట్ చేయండి మరియు వాహకం యొక్క విచ్ఛిన్న విద్యుత్ ను లెక్కించండి.**

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్/ఎక్విప్ మెంట్ (Tools/Instruments/ Equipment)

- ట్రైనీస్ టూల్ కిట్ - 1 No.
- అమ్మీటర్ ఎం.సి. 0-10A - 1 No.
- వోల్ట్ మీటర్ ఎం.సి. 0-15V - 1 No.
- రియోస్టాట్ 270Ω 2A - 1 No.
- లెడ్ యాసిడ్ బ్యాటరీ 12V 60AH - 1 No.

ముఖ్యమైన (Material)

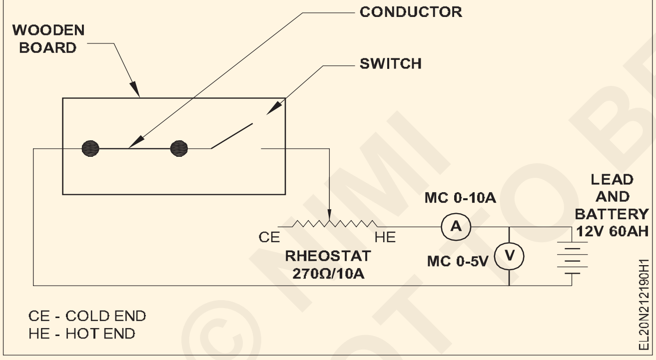
- స్విచ్ 16A 250V - 1 No.
- 32 SWG రాగి వాహకం,అల్యూమినియం కండక్టర్ మరియు అల్లాయ్ కండక్టర్ - 1 No.
- కనెక్టింగ్ వైర్లు 2.5 sq.mm రాగి - 1 No.

విధానం (PROCEDURE)

1 10 సెం.మీ పొడవు గల 32 SWG కాపర్ కండక్టర్ , అల్యూమినియం కండక్టర్ మరియు అల్లాయ్ కండక్టర్ ఎంచుకోండి.

2 దాన్ని టెస్ట్ బోర్డుపై కనెక్ట్ చేయాలి. (పటం 1)

Fig 1



3 రియోస్టాట్, అమ్మీటర్ వోల్ట్ మీటర్ మరియు బ్యాటరీని కనెక్ట్ చేయండి. (పటం 1)

4 రియోస్టాట్ ను కోల్డ్ ఎండ్ (గరిష్ట నిరోధ స్థానం) వద్ద ఉంచండి మరియు 'ఆన్' చేయండి మరియు అమ్మీటర్ మరియు వోల్ట్ మీటర్ రీడింగ్ లను నోట్ చేయండి మరియు టేబుల్ 1లో నమోదు చేయండి.

5 రియోస్టాట్ ను మధ్య పొజిషన్ లో తరలించండి మరియు అమ్మీటర్ మరియు వోల్ట్ మీటర్ రీడింగ్ లను నోట్ చేయండి మరియు టేబుల్ 1లో నమోదు చేయండి.

> **ఈ దశలో కండక్టర్ వేడెక్కవచ్చు (లేదా) ఇది తాపన వ్యవస్థను చూపుతుంది.**

6 రియోస్టాట్ పొజిషన్ ని హాట్ ఎండ్ కు మరింత సర్దుబాటు చేయండి (నిరోధకతను తగ్గించండి) నెమ్మదిగా వాహకంపై నిఘా ఉంచండి.

7 ఒకవేళ వాహకం విచ్ఛిన్నం కాలేదా లేదా అని గమనించండి మరియు వాహకం విచ్ఛిన్నం అయ్యేంత వరకు వేడి చివరకు రియోస్టాట్ యొక్క మరింత స్థానాన్ని పెంచండి మరియు సంబంధిత మీటర్ రీడింగులను పట్టిక 1లో నమోదు చేయండి .

8 ఇది కండక్టర్ యొక్క గరిష్ట కరెంట్ క్యారీ కెపాసిటీ అని గమనించండి.

> **ఒకవేళ వాహకం విచ్ఛిన్నం కానట్లయితే, వాహకం యొక్క మందాన్ని తగ్గించండి (లేదా) బ్యాటరీని మార్చండి.**

9 అల్యూమినియం మరియు అల్లాయ్ కండక్టర్ లను విడివిడిగా కనెక్ట్ చేయండి మరియు 2 నుంచి 9 వాహకాల గరిష్ట విద్యుత్ సామర్థ్యాన్ని కనుగొనడం కొరకు దశలను పునరావృతం చేయండి.

10 అన్ని రీడింగులను పట్టికలో ఉంచండి మరియు మీ బోధకుడికి చూపించండి.

11 a రాగి వాహకం యొక్క గరిష్ట విద్యుత్ సామర్థ్యం________ Amp

b అల్యూమినియం కండక్టర్ యొక్క గరిష్ట విద్యుత్ సామర్థ్యం ________యాంప్.

c అల్లాయ్ కండక్టర్ యొక్క గరిష్ట విద్యుత్ సామర్థ్యం ________ఆంప్.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పట్టిక 1

క్రమసంఖ్య	రియోస్టాట్ స్థానం			వాహకం	వోల్టేజ్	ప్రస్తుతం	వ్యాఖ్యలు
	చల్లని ముగింపు	మిడ్ ఎండ్	హాట్ ఎండ్				
1		X	X	రాగి			
2	X		X				
3	X	X					
4		X	X	అల్యూమినియం			
5	X		X				
6	X	X					
7		X	X	మిశ్రమలోహం			
8	X		X				
9	X	X					

'X' అనేది రియోస్టాట్ యొక్క క్రియారహిత స్థానాలను సూచిస్తుంది మరియు ఖాళీ స్థలం పై పట్టిక 1 లో క్రియాశీల స్థానాలను సూచిస్తుంది.

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఫాస్టెన్, జంపర్ ఇన్ పిన్, షాకిల్ మరియు సస్పెన్షన్ టైప్ ఇన్సులేటర్ లు (Fasten, jumper in pin, shackle and suspension type insulators)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **పిన్ టైప్, షాకిల్ టైప్ మరియు సస్పెన్షన్ టైప్ ఇన్సులేటర్ లను ఎంచుకోండి**
- **పిన్ ఇన్సులేటర్ తో పోల్ యొక్క క్రాస్ ఆర్మ్ లో జంపర్ ను బిగించండి**
- **షాకిల్ టైప్ ఇన్సులేటర్ లో జంపర్ ను బిగించండి**
- **సస్పెన్షన్ టైప్ ఇన్సులేటర్ లో జంపర్ ను బిగించండి.**

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఎక్విప్ మెంట్ /మెటీరియల్(Tools/Equipment / Material)

• ఇన్సులేటెడ్ కాంబినేషన్ 200 మిమీ	- 1 No.
• డి స్పానర్ సెట్ 6 నుండి 25 మిమీ	- 1 Sets.
• సర్దుబాటు చేయగల స్పానర్ 25 మిమీ	- 1 No.
• చెక్క లేదా నైలాన్ మాలెట్ 1/2 కిలోలు	- 1 No.
• నిచ్చెన 6 మీ పొడవు	- 1 No.
• వైర్ స్ట్రిప్పర్ 150 మిమీ	- 1 No.

ముఖ్యమైన (Material)

• సస్పెన్షన్ టైప్ ఇన్సులేటర్	- 2 Nos.
• సంకెళ్ళు రకం ఇన్సులేటర్	- 2 Nos.
• PIN టైప్ ఇన్సులేటర్	- 2 Nos.
• ఫ్లాట్ అల్యూమినియం టేప్	- as reqd.
• బైండింగ్ వైర్ 14 SWG అల్యూమినియం	- 5 m.
• ఎసిఎస్ఆర్ కండక్టర్	- as reqd.
• సేఫ్టీ బెల్ట్	- 1 No.
• క్లాంప్	- as reqd.
• నట్ మరియు బోల్ట్	- as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1 : **పిన్ ఇన్సులేటర్ లో జంపర్ ని బిగించండి.**

1 నిచ్చెనను స్తంభం మీద ఉంచండి మరియు నిచ్చెనను పట్టుకోమని సహాయకుడిని అడగండి. గైడ్ తాడు మరియు స్పానర్ సెట్ తో నిచ్చెన పైకి ఎక్కండి .

2 ప్రస్తుతం ఉన్న స్తంభం యొక్క క్రాస్ ఆర్మ్ కు పిన్ టైప్ ఇన్సులేటర్ ని ఫిక్స్ చేయండి.

3 ఫ్లాట్ అల్యూమినియం టేప్ తో పిన్ ఇన్సులేటర్ మెడను టేప్ చేయండి.

4 అల్యూమినియం కాంటాక్టర్ స్టీల్ రీఇన్ఫోర్స్డ్ (ఎసిఎస్ఆర్) కండక్టర్ను ఎత్తండి మరియు దానిని పోల్ మరియు పిన్ ఇన్సులేటర్ మధ్య ఉంచండి.

5 పిన్ ఇన్సులేటర్ యొక్క స్లాట్ పై ACSR వైరును ఉంచండి మరియు వైర్ స్ట్రిప్పర్ తో కండక్టర్ ని సాగదీయమని ఇతర సహాయకుడిని అడగండి.

6 సుమారు 2 మీటర్ల పొడవు ఉన్న బైండింగ్ వైరును తీసుకోండి, రెండు వైపులా సమాన పొడవును వదిలివేయండి. పిన్ ఇన్సులేటర్ మెడ చుట్టూ ఇన్సులేషన్ (పటం 1ఎ) మీద రెండు మలుపులు బిగించండి.

7 ఫ్రీ ఎండ్స్ తో బైండింగ్ వైర్ ను గట్టిగా బిగించండి.(పటం 1 బి)

బైండింగ్ యాంత్రిక బలాన్ని కలిగి ఉండాలి.

8 బైండింగ్ కండక్టర్ యొక్క స్వేచ్ఛా చివరలను లైన్ కండక్టర్ పై వ్యతిరేక దిశలో గట్టిగా బంధించండి.(పటం 2)

Fig 1

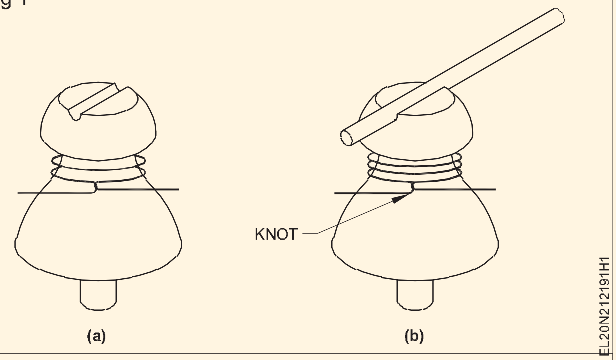
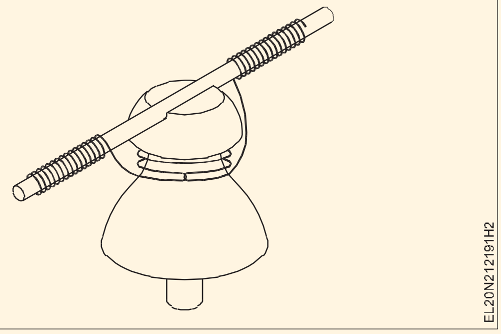


Fig 2



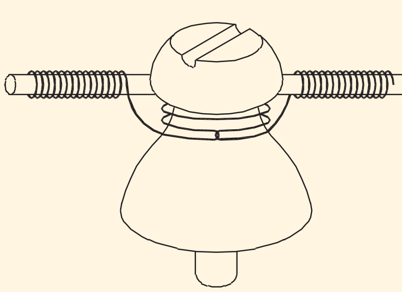
ఎలాంటి గ్యాప్ లేకుండా బైండింగ్ బిగించాలి.

విచలనం లేదా వంగడం వచ్చినప్పుడు ఎసిఎస్ఆర్ కండక్టర్ పిన్ ఇన్సులేటర్ యొక్క మెడపై బంధిస్తుంది. (పటం 3)

9 రెండు వైపులా సుమారు 15 మలుపులు ఇవ్వడం ద్వారా బైండింగ్ పూర్తి చేయండి.

10 అదనపు బైండింగ్ వైరును కత్తిరించండి మరియు ఎత్తైన చివరలను గుండ్రంగా చేయండి.

Fig 3



EL20N212191H3

— — — — — —

టాస్క్ 2 : **షాకిల్ ఇన్సులేటర్ లో ఫాస్టెన్ జంపర్**

1 నిచ్చెనను స్తంభంపై ఉంచండి మరియు నిచ్చెనను పట్టుకోమని సహాయకుడిని అడగండి. గైడ్ తాడు మరియు స్పానర్ సెట్ తో నిచ్చెన పైకి ఎక్కండి.

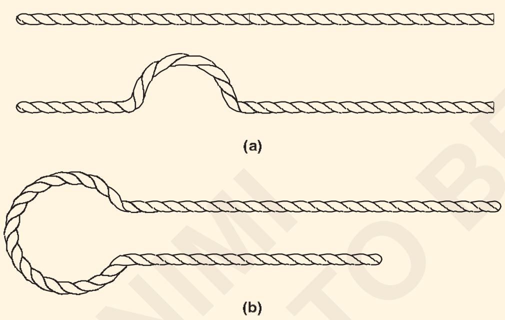
2 'C' క్లాంప్ తో క్రాస్ ఆర్మ్ కు సంకెళ్ల ఇన్సులేటర్ ను ఫిక్స్ చేయండి.

3 ఏసీఎస్ఆర్ కండక్టర్ ను ఫ్లాట్ అల్యూమినియం టేప్ తో టేప్ చేయండి, అక్కడ అది ఇన్సులేటర్ ను తాకుతుంది.

4 O.H. కండక్టర్ ని తాడుకు సరిగ్గా కట్టమని మరియు కండక్టర్ ని క్రాస్-ఆర్మ్ పొజిషన్ కు ఎత్తమని సహాయకుడిని అడగండి.

కండక్టర్ ను తాడుకు కట్టేటప్పుడు హెల్పర్ కనీసం 1 మీటర్ పొడవున్న కండక్టర్ ను బైండింగ్ కోసం చివర్లో ఖాళీగా ఉంచాలి.

Fig 1



EL20N212191J1

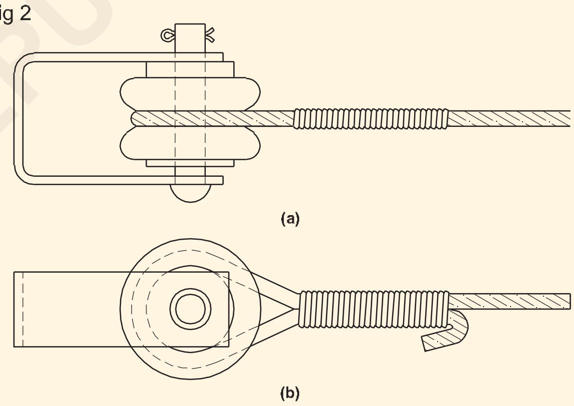
5 చివరలో అర మీటర్ వదిలి ఇన్సులేటర్ యొక్క గాడి చుట్టూ వాహకాన్ని చొప్పించండి. (పటం 1a & 1b)

6 ACSR కండక్టర్ ని 14 SWG అల్యూమినియం బైండింగ్ వైర్ తో గట్టిగా బంధించండి (పటం 2a) సుమారు 100 నుంచి 150 mm.

7 పటం 2(బి)లో ACSR వాహకం యొక్క చివరను వంచండి. మరియు బైండింగ్ పనిని పూర్తి చేయండి.

తక్కువ మరియు మీడియం వోల్టేజీ కొరకు ఓవర్ హెడ్ కండక్టర్ యొక్క గ్రౌండ్ క్లియరెన్స్ 4.572 M కంటే

Fig 2



EL20N212191J2

— — — — — —

టాస్క్ 3 : **సస్పెన్షన్ టైప్ ఇన్సులేటర్ లో ఫాస్టెన్ జంపర్**

1 నిచ్చెనను స్తంభంపై ఉంచండి మరియు నిచ్చెనను పట్టుకోమని సహాయకుడిని అడగండి. గైడ్ తాడు మరియు స్పానర్ సెట్ తో నిచ్చెన పైకి ఎక్కండి.

2 సస్పెన్షన్ ఇన్సులేటర్ ను క్రాస్ ఆర్మ్ కు ఫిక్స్ చేయండి.

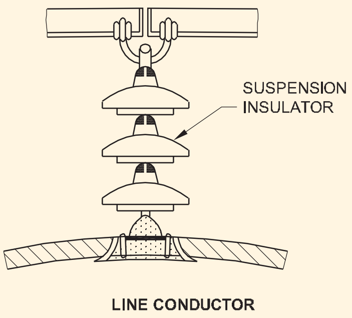
3 కండక్టర్ ని క్రాస్-ఆర్మ్ పొజిషన్ కు సరిగ్గా ఎత్తమని సహాయకుడిని అడగండి.

4 కండక్టర్ ని రెండు క్లాంప్ ల మధ్య ఉంచండి.

5 క్లాంప్ యొక్క బోల్ట్ మరియు గింజను సరిగ్గా బిగించండి.

6 సస్పెన్షన్ ఇన్సులేటర్ లోని 14 SWG అల్యూమినియం వైరుతో ACSR కండక్టర్ ని గట్టిగా బిగించండి.

Fig 1



EL20N212191X1

7 పనిని పూర్తి చేయండి మరియు మీ బోధకుడికి నివేదించండి.

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

ఓపెన్ స్పేస్ లో సింగిల్ ఫేజ్ 240V డిస్ట్రిబ్యూషన్ సిస్టమ్ కొరకు ఓవర్ హెడ్ సర్వీస్ లైన్ స్తంభాన్ని ఏర్పాటు చేయండి (Erect an overhead service line pole for single phase 240V distribution system in open space)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- స్తంభాన్ని ఏర్పాటు చేయడానికి స్థలాన్ని ఎంచుకోండి
- ఏర్పాటు చేయాల్సిన స్తంభ రకాన్ని ఎంచుకోండి
- స్తంభం మీద క్రాస్-ఆర్మ్ ని ఫిక్స్ చేయండి
- గొయ్యి తవ్వి స్తంభాన్ని నిర్మించండి.

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

- D.E. స్పానర్ సెట్ 6 మిమీ నుంచి 32mm - 1 Sets.
- కాంబినేషన్ ప్లైయర్లు 200 మిమీ - 1 No.
- హెవీ డ్యూటీ స్క్రూడ్రైవర్ 300 మి.మీ - 1 No.
- పోల్ పై పనిచేసే సేఫ్టీ బెల్ట్ - 1 No.
- క్రోబార్ 2 మీ పొడవు 40 మిమీ డయా - 1 No.
- పార - 1 No.
- పార - 1 No.
- థ్రెడ్ తో ప్లంబింగ్ బాబ్ - 1 No.
- కాటన్ లేదా జనపనార తాడు 15 మీటర్ల పొడవు - 1 No.
- హ్యామర్ బాల్ పీన్ 500 గ్రా - 1 No.
- సేఫ్టీ బెల్ట్ - 1 No.
- వెదురు నిచ్చెన - 1 No.
- డ్రా పుల్లీ - 1 No.
- అలైన్ చేసే రాడ్ - 1 No.
- మెటల్ ర్యామ్ - 1 No.

ముఖ్యమైన (Material)

- 6 మీటర్ల పొడవు గల చెక్క/ఆర్ సిసి/ఇనుము/గొట్టపు స్తంభం - 1 No.
- ఎమ్.ఎస్. యాంగిల్ ఐరన్ క్రాస్ ఆర్మ్ 240V సప్లై లైన్ కొరకు 50mm x 50mm x 6mm సైజు సరిపోతుంది - 1 No.
- గింజలు, బోల్టులు మరియు వాషర్ లతో అవసరమైన విధంగా 'C' M.S పరిమాణాన్ని క్లాంప్ చేస్తుంది - 2 Sets.
- కంట్రీ వుడ్ ప్లాంక్ 2 మీటర్ల పొడవు, 30 సెం.మీ వెడల్పు 5 సెం.మీ మందం - 1 No.
- గుంత పరిమాణాన్ని బట్టి సిమెంట్, ఇసుక, బ్లూ మెటల్ చిప్స్ మొదలైనవి - as reqd.
- ఇన్సులేటర్ గా ఉండండి (ఎగ్ ఇన్సులేటర్) - 2 Nos.
- డబుల్ స్క్రూ స్టే బిగింపు - 2 Nos.
- సి.ఐ. స్టే ప్లేట్ - 2 Nos.
- రాడ్ గా ఉండండి - 2 Nos.
- హెచ్.డి.జి. స్టీల్ వైరు (స్టే వైర్) 7/16 SWG - 16 m.
- 50 x 12 మిమీ సైజ్ M.S. వాషర్లతో బోల్ట్ లు మరియు గింజలు - 2 Nos.
- పోల్ కొరకు బేస్ ప్లేట్ - 1 No.
- కాసువారినా ధృవం యొక్క తగిన ఎత్తు - 4 Nos.
- తగిన సైజులో చెక్క పెట్టె కలిగి ఉంటుంది కాంక్రీట్ పీఠం కొరకు 2 సైడ్ ఓపెనింగ్ లు - 1 No.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

విధానం (PROCEDURE)

1 స్పాన్ ఆధారంగా బిల్డింగ్ దగ్గర స్తంభాన్ని బిగించే ప్రదేశాన్ని ఎంచుకోండి.

2 ఏర్పాటు చేయాల్సిన స్తంభం రకాన్ని ఎంచుకోండి. (పటం 1)

3 ధృవం అడుగున ఉన్న డయా కంటే కనీసం 3 రెట్లు వ్యాసం ఉన్న స్తంభం యొక్క 1/6 వ వంతు ఎత్తులో ఒక గొయ్యిని తవ్వండి.

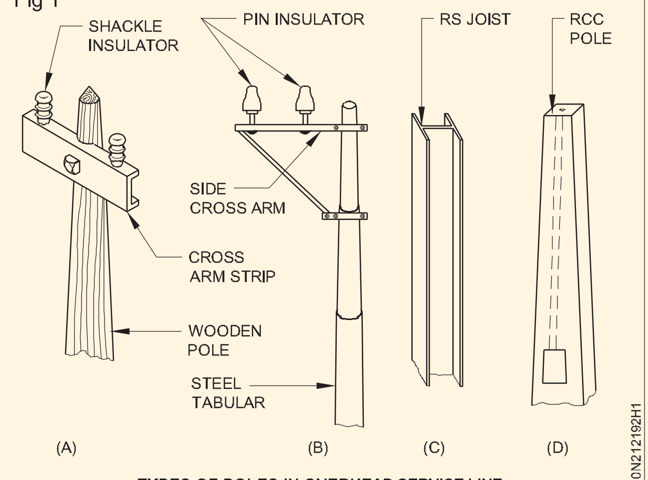
4 1:2:4 నిష్పత్తి కలిగిన కాంక్రీటు మిశ్రమాన్ని (ఒక భాగం సిమెంట్, రెండు భాగాల ముతక ఇసుక మరియు నాలుగు భాగాలు 2 సెం.మీ బ్లూ మెటల్ చిప్స్) తయారు చేసి, దానిని దిగువన పోయాలి . 15 సెం.మీ ఎత్తు వరకు గుంత.

5 కాంక్రీటును రామ్ చేయండి మరియు దానిని కనీసం 48 గంటల వరకు స్థిరీకరించడానికి అనుమతించండి.

6 గొయ్యి అడుగున స్తంభం కొరకు బేస్ ప్లేట్ ఉంచండి.

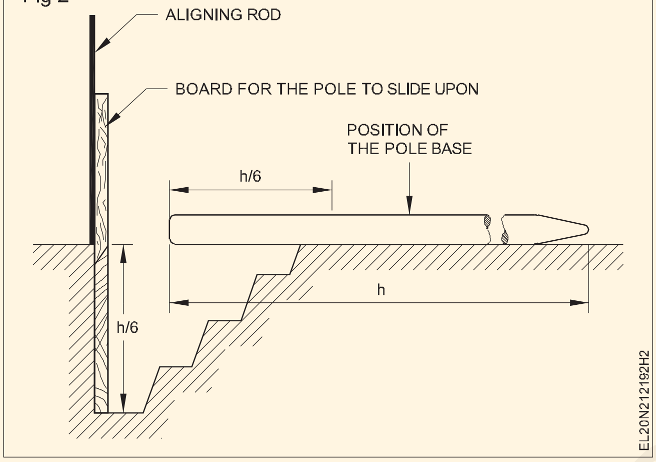
7 గుంతలోని ప్లంబింగ్ లైన్ పై నిలువుగా నిటారుగా ఉండే స్తంభాన్ని బిగించండి. చూడండి (పటం 2)

Fig 1



TYPES OF POLES IN OVERHEAD SERVICE LINE

Fig 2



8 స్తంభాన్ని తీసుకువచ్చి గుంత దగ్గర ఉంచండి , తద్వారా స్తంభం యొక్క అడుగు భాగం గుంత అంచున ఉంటుంది.

9 స్తంభం దిగువ భాగానికి ఎదురుగా ఉన్న గుంత యొక్క ఒక వైపున చెక్క పలక (బోర్డు) నిలువుగా చొప్పించండి.

10 'సి' క్లాంప్ ల సహాయంతో , స్తంభం పై నుండి 30 సెంటీమీటర్ల కంటే తక్కువ ఎత్తులో క్రాస్ చేతులను గట్టిగా బిగించండి.

11 రెండు తాళ్లను శిలువ చేతుల కింద కట్టండి.

క్రాస్ ఆర్మ్ అవసరమైన దిశలో ఉండేలా చూసుకోవాలి.

12 కాసురినా స్తంభాన్ని పై నుండి 1/3 ఎత్తు మరియు ధ్రువం యొక్క దిగువ నుండి 1/3 ఎత్తులో ఉంచండి .

13 కాంక్రీట్ మిశ్రమాన్ని 1:3:4 నిష్పత్తిలో (సిమెంట్, ఇసుక మరియు 1 సెం.మీ బ్లూ మెటల్ చిప్స్) తయారు చేయండి.

14 తాడు మరియు స్తంభం (పటం 3) సహాయంతో స్తంభాన్ని దశలవారీగా పైకి లేపండి మరియు దానిని సరిగ్గా నిలువుగా గొయ్యిపై ఉంచండి .

15 రాడ్ మరియు ప్లంబింగ్ బాబ్ ను అలైన్ చేయడం ద్వారా నిలువు పొజిషన్ చెక్ చేయండి.

16 గుంత లోపల స్తంభం చుట్టూ కాంక్రీట్ మిశ్రమాన్ని పోయాలి మరియు తరువాత స్తంభం చుట్టూ చెక్క పెట్టెను ఉంచండి .

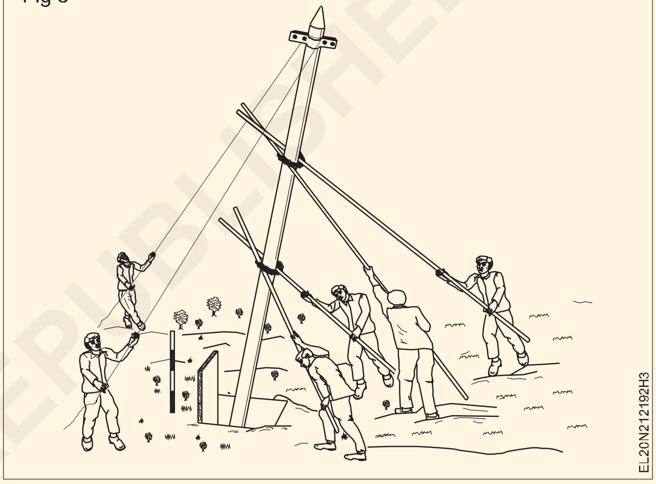
17 బాక్సులో కాంక్రీట్ మిశ్రమాన్ని భూమి మట్టానికి 0.5 మీటర్ల ఎత్తుకు పోయాలి. మిశ్రమాన్ని సరిగ్గా రామ్ చేయండి.

18 సిమెంట్ కాంక్రీట్ ను సుమారు 48 గంటల పాటు నయం చేయండి.

19 చెక్క పెట్టెను తొలగించి, సిమెంట్ కాంక్రీటును నేల ఉపరితలం పైన ప్లాస్టర్ చేయడం ద్వారా స్మూత్ ఫినిషింగ్ ఉంటుంది.

20 గ్రౌండ్ లెవల్ మధ్య 45° నుంచి 60° వచ్చేలా స్టే రాడ్ ని భూమికి దూరంగా ఫిక్స్ చేయాలి మరియు స్టే వైర్ ని దానికి వ్యతిరేక దిశలో ఉంచాలి. గీత.

Fig 3



21 స్టే వైరును సమాన పొడవు గల 2 ముక్కలుగా కత్తిరించండి.

22 స్టే వైరు యొక్క ప్రతి భాగం యొక్క ఒక చివరను స్ట్రెయిన్ ఇన్సులేటర్ (ఎగ్ ఇన్సులేటర్) కు ఫిక్స్ చేయండి.

23 స్టే వైరు యొక్క రెండవ భాగం యొక్క మరొక చివరను స్టేకు ఫిక్స్ చేయండి. థింబుల్ ఉపయోగించి బిగించండి.

24 స్టే ఫిక్స్ చేయండి మరియు స్టేకు బిగించండి.

తగినంత నయం చేయబడిన కాంక్రీట్ నిర్మాణం ద్వారా స్టే రాడ్ ను భూమికి అమర్చారని భావించండి.

25 బసలో కుంగిపోకుండా ఉండే వరకు స్టే టైటెనర్ గింజను బిగించండి.

ఓవర్ హెడ్ లైన్ లను గీసిన తరువాత , ఓవర్ హెడ్ లైన్ ల యొక్క ఉద్రిక్తతను భర్తీ చేయడానికి మరియు స్తంభాన్ని నిలువుగా ఉంచడానికి స్టేను బిగించాలి.

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

డొమెస్టిక్ సర్వీస్ లైన్ వేయడంపై ప్రాక్టీస్ (Practice on laying of domestic service line)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- సమీప స్తంభాన్ని గుర్తించడం , అవసరమైన మెటీరియల్ పరిమాణాన్ని పేర్కొనడం మరియు అంచనా వేయడం
- జిఐ పైపును సిద్ధం చేసి, గూస్ నెక్ రూపంలో వంగి, దానిని పొజిషన్ లో ఇన్ స్టాల్ చేయండి
- సపోర్ట్ GI వైర్ ని (రింగ్ ఇన్సులేటర్ వలె) సెపరేటర్ లు మరియు సర్వీస్ కేబుల్ తో సిద్ధం చేయండి
- సర్వీస్ కేబుల్ గీయండి మరియు దానిని ఎనర్జీ మీటర్ కు కనెక్ట్ చేయండి
- ఏరియల్ ఫ్యూజ్ ద్వారా సర్వీస్ కేబుల్ ని ఓవర్ హెడ్ లైన్ లకు కనెక్ట్ చేయండి
- రెండు వైపులా సర్వీస్ కేబుల్ సపోర్ట్ వైర్ ను ఎర్త్ చేయండి.

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

- ఎలక్ట్రీషియన్ టూల్ కిట్ - 1 No.
- పైప్ జంపర్ 25 మిమీ డయా 40 సెం.మీ పొడవు - 1 No.
- పైప్ రెంచ్ 50 మి.మీ - 1 No.
- మెగ్గర్ 500V - 1 No.
- బిట్ తో రాల్ ప్లగ్ టూల్ నెం.10 - 1 No.
- బ్లేడ్ 300 మిమీతో హ్యాక్సా సర్దుబాటు చేయగలదు - 1 No.
- సేఫ్టీ బెల్ట్ - 1 No.
- వెదురు నిచ్చెన 6 మీ. ఎత్తు - 1 No.
- జిఐ డై సెట్ విత్ స్టాక్ 15 నుండి 40 మిమీ - 1 Sets.

ముఖ్యమైన (Material)

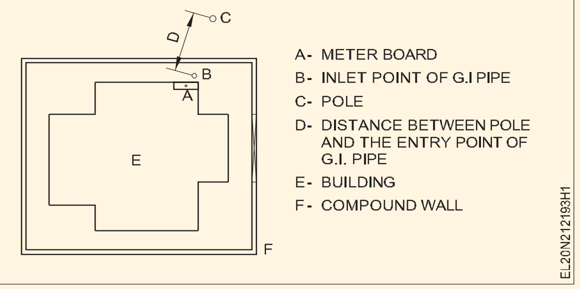
- ఎర్త్ క్లిప్స్ 40 మి.మీ. - 6 Nos.
- ట్విన్ కోర్ సర్వీస్ కేబుల్ వెదర్ ప్రూఫ్ లేదా పివిసి షీటెడ్ఇ న్సులేటెడ్ కేబుల్ 2.5 చదరపు మి.మీ., 250V గ్రేడ్ - 20 m.
- జిఐ వైర్ 10 SWG - 30 m.
- జిఐ వైర్ 12 SWG మరియు 22 SWG - 15m each.
- జిఐ వైర్ 7/3.15 మిమీ సైజు - 5 m.
- పింగాణీ రింగ్ ఇన్సులేటర్ - 70 Nos.
- జిఐ పైపు 40 మి.మీ - 3 m.
- జిఐ వంగి 40 మి.మీ - 1 No.
- ఎంఎస్ క్లాంప్ లు 40 మిమీ, 3 మిమీ మందం - 4 Nos.
- కలప స్క్రూలు 40 మిమీ నెం.8 - 8 Nos.
- సిల్వర్ పెయింట్ 200 మి.లీ. - 1 No.
- ఇన్సులేటర్ గా ఉండండి - 2 Nos.
- బొంబాయి గోళ్ళు - 8 Nos.
- కేబుల్ గ్రంథులు (తలలు) - as reqd.
- ఇటుకలు[మార్చు] - as reqd.
- ఇసుక - as reqd.
- కేబుల్ సమ్మేళనం - as reqd.
- అతుకు - as reqd.
- కేబుల్ ఫిక్స్ చేయడం కొరకు క్లాంప్ లు - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

సర్వీస్ లైన్ గీయడం విద్యుత్ బోర్డు సిబ్బంది పని. ట్రైనీల్లో కొందరికి రాష్ట్ర విద్యుత్ బోర్డులో ఉద్యోగం రావచ్చు. సర్వీస్ లైన్ లో పనిచేసేటప్పుడు సర్వీస్ కేబుల్ ను సర్వీస్ లైన్ కు కనెక్ట్ చేయడానికి ముందు షట్ డౌన్ చేయడం చాలా అవసరం.

1 సమీప విద్యుత్ స్తంభాన్ని గుర్తించండి మరియు స్తంభం నుండి సర్వీస్ లైన్ గీయాల్సిన భవనానికి దూరాన్ని లెక్కించండి (పటం 1).

Fig 1



సర్వీస్ కేబుల్ పక్కనే ఉన్న బిల్డింగ్ ప్రాంతాన్ని దాటకుండా జాగ్రత్తలు తీసుకోవాలి. కొన్ని సందర్భాల్లో దాటకుండా ఉండటానికి మధ్యంతర పైపు నిర్మాణం అవసరం కావచ్చు.

2 ఇంటికి అవసరమైన సప్లై ఉందో లేదో గుర్తించండి. ఏక లేదా 3-ఫేజ్.

3 మీటర్ బోర్డ్ స్థానాన్ని గుర్తించండి మరియు సర్వీస్ కనెక్షన్ కోసం ఫిక్స్ చేయాల్సిన GI పైప్ ఎత్తును నిర్ణయించండి. అంజీర్ 2ని చూడండి, కనుగొన్న వాటిని టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయండి.

జిఐ పైప్ యొక్క సర్వీస్ కేబుల్ యొక్క ప్రవేశ ఎత్తు స్తంభం యొక్క ఎత్తులో ఉండాలి. ఒకవేళ ఇంటి ఎత్తు తక్కువగా ఉండటం వల్ల ఇది సాధ్యం కానట్లయితే, సాధ్యమైనంత గరిష్ట ఎత్తులో జిఐ పైపును బిగించడానికి ఏర్పాట్లు చేయండి.

4 గూస్ మెడ బెండ్ మరియు గోడ యొక్క మందం కోసం అవసరమైన పొడవును నిర్ణయించండి. అంజీర్ 2ని చూడండి మరియు వీటిని టేబుల్ 1లో నమోదు చేయండి.

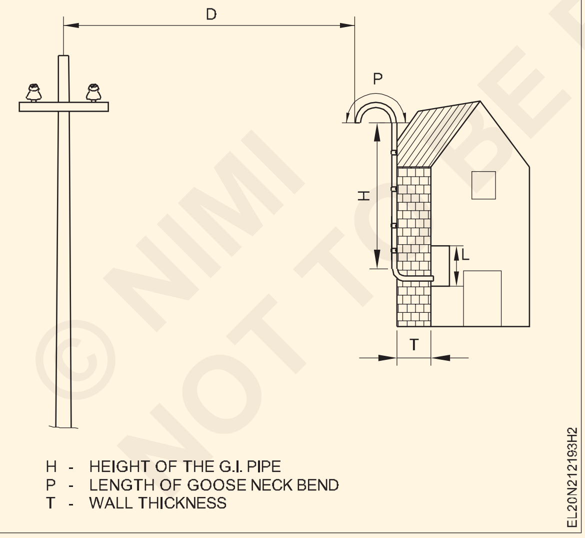
సాధారణంగా గూస్ మెడ వంగడం పైపు వ్యాసానికి 12 రెట్లు వ్యాసం కలిగి ఉండాలి. 25 మిమీ పైపు కొరకు గూస్ మెడ వ్యాసం 25x12=300 మి.మీ అని చెప్పండి.

పట్టిక 1

సింగిల్/త్రీ ఫేజ్ సప్లై కొరకు మీటర్లలో సర్వీస్ కనెక్షన్ కొలతలు

జిఐ పైపు యొక్క స్తంభం మరియు ప్రవేశ స్థానం మధ్య దూరం D	జిఐ పైప్ మెడ యొక్క ఎత్తు H	గూస్ వంగడం యొక్క పొడవు P	గోడ మందం మి.మీ.లో T	మీటర్ బోర్డు యొక్క ఎత్తు L	మొత్తం పొడవు
					జిఐ పైపు యొక్క పొడవు H+P+T - (వంపు పొడవు)మీటర్లు. **సర్వీస్ లైన్ సపోర్ట్ వైర్ వలె జిఐ వైరు యొక్క పొడవు.** D+P+3 మీటర్లు. **సర్వీస్ కేబుల్ యొక్క పొడవు** సింగిల్ ఫేజ్ = [(D+H+P+T+L)2] + 10% 3-దశ = [(D+H+P+T+L)4] + 10%

Fig 2



5 లోపలి గోడ నుండి మీటర్ టెర్మినల్స్ వరకు అవసరమైన కేబుల్ యొక్క పొడవును నిర్ణయించండి మరియు పట్టిక 1 లో రికార్డ్ చేయబడ్డ కొలతలను నమోదు చేయండి. పై వివరాల నుంచి సర్వీస్ కేబుల్ మరియు GI పైపు యొక్క అవసరమైన పొడవును లెక్కించండి మరియు టేబుల్ 1లో విలువలను నమోదు చేయండి.

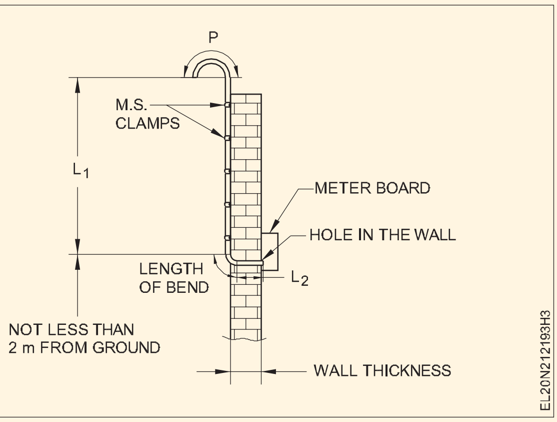
6 L1 మరియు L2 పొడవు గల GI పైపు యొక్క రెండు ముక్కలను మార్క్ చేయండి మరియు కత్తిరించండి. పటం 3 చూడండి.

7 పొడవు L1 యొక్క GI పైపును థ్రెడ్ చేయండి మరియు ఎల్2 ఒక చివర.

8 పొడవైన జిఐ పైపు L 1 యొక్క ఒక చివరను వంచి, పైపు వ్యాసానికి 12 రెట్లు సమానమైన వ్యాసం కలిగిన గూస్ మెడను ఏర్పరుస్తుంది.

9 పైప్ జంపర్ తో గోడకు రంధ్రం చేయండి, తద్వారా పైపు అమర్చినప్పుడు ఎనర్జీ మీటర్ టెర్మినల్స్ కు దగ్గరగా ఉంటుంది.

Fig 3



రంధ్రం భూమి నుండి రెండు మీటర్ల కంటే తక్కువ

10 జిఐ పైపుకు జిఐ వంపును ఫిక్స్ చేయండి. (పటం 3)

11 అసెంబ్లింగ్ చేయబడ్డ పైపు గుండా ఫిష్ వైర్ (20 SWG యొక్క GI వైర్) ని పాస్ చేయండి.

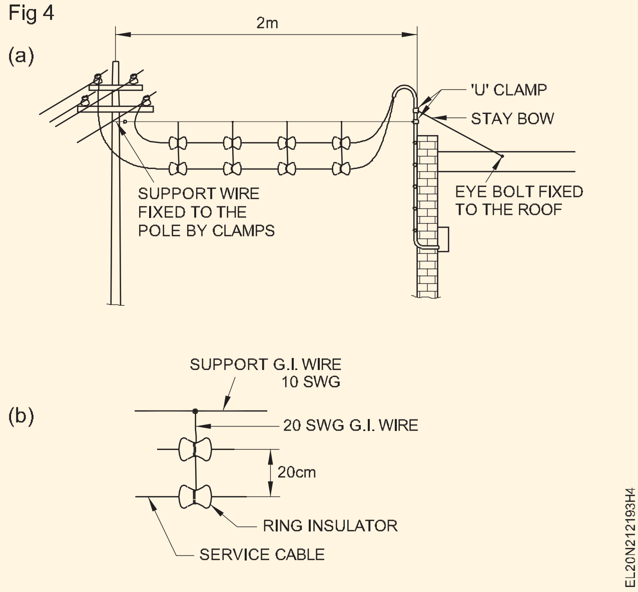
© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

12 నాటుకో the జి.ఐ. గొట్టం నిలువుగా కు the గోడ ఉపయోగించడం ఎం.ఎస్. క్లాంప్స్.. (పటం) 3)

జిఐ పైపును గోడకు పైన ఏర్పాటు చేయాల్సి వస్తే జిఐ పైపుకు కనీసం ఒక స్టే విల్లును ఉపయోగించండి . (పటం 4a) చూడండి మరియు పైకప్పుకు బిగించిన కంటి బోల్ట్ కు స్టే విల్లు యొక్క మరొక చివరను ఫిక్స్ చేయండి.

13 సింగిల్ ఫేజ్ సప్లై విషయంలో చిన్న రింగ్ ఇన్సులేటర్ల (సెపరేటర్లు) యొక్క రెండు సంఖ్యలను 20 SWG యొక్క తగిన GI వైర్ ద్వారా ఒక సెట్ లో బంధించండి. (పటం 4 బి)

Fig 4



రింగ్ ఇన్సులేటర్ల మధ్య 250 వోల్టులకు 20 సెం.మీ మరియు 440 వోల్టులకు 30 సెం.మీ గ్యాప్ ఉంచండి.

14 అటువంటి సెట్ లను మెయిన్ సపోర్ట్ కు ఏకరీతి దూరంలో బంధించండి. 10 SWG యొక్క G.I వైర్.

15 సర్వీస్ వైర్ (కేబుల్)ని రింగ్ ఇన్సులేటర్ ల గుండా పాస్ చేయండి, రెండు చివర్లలో కనెక్షన్ కొరకు తగినంత పొడవు వైరును వదిలివేయండి.

కేబుల్స్ ని ఫేజ్ గా మరియు రెండు చివరల్లో తటస్థంగా మార్క్ చేయండి.

16 సపోర్ట్ జిఐ వైరు యొక్క ఒక చివరను 'U' క్లాంప్ లను ఉపయోగించి గూస్ మెడ దిగువన నిలువు పైపుకు ఫిక్స్ చేయండి. (పటం 4ఎ)

సర్వీస్ లైన్ యొక్క బరువు మరియు గాలి బలం ద్వారా ఒత్తిడిని తట్టుకునేలా 'U' క్లాంప్ ఫిక్సర్ తగినంత బలంగా ఉండాలి.

17 మద్దతు GI వైర్ యొక్క మరొక చివరను పోల్‌కు పరిష్కరించండి.

నిచ్చెన ఉపయోగించండి మరియు సేఫ్టీ బెల్ట్ ధరించండి. స్తంభం ఎక్కే ముందు విద్యుత్ బోర్డు నుంచి అనుమతి తీసుకుని భద్రత దృష్ట్యా షట్ డౌన్ తీసుకోవాలి .

18 పైపు యొక్క రెండు చివరల్లో పొదలను అందించే ఫిష్ వైర్ ద్వారా GI పైపు ద్వారా సర్వీస్ కేబుల్స్ గీయండి.

19 సర్వీస్ లైన్ లను ఎనర్జీ మీటర్ కు కనెక్ట్ చేయండి మరియు తరువాత కట్ అవుట్ లకు కనెక్ట్ చేయండి.

20 జిఐ పైప్ యొక్క 'U' క్లాంప్ మరియు కన్స్యూమర్ మెయిన్ బోర్డ్ ఎర్త్ టెర్మినల్ మధ్య ఎర్త్ కంటిన్యూటీ కండక్టర్ (GI 12 SWG)ని కనెక్ట్ చేయండి.

21 ఎర్తింగ్ చేయడం కొరకు GI పైపుపై ఎర్త్ క్లాంప్ లను అందించండి.

22 సర్వీస్ కేబుల్ యొక్క ఫేజ్ కేబుల్ ని జాయింట్ లేదా కనెక్టర్ ద్వారా డిస్ట్రిబ్యూషన్ లైన్ యొక్క ఫేజ్ వైర్ కు కనెక్ట్ చేయండి.

కొన్ని విద్యుత్ బోర్డులలో డిస్ట్రిబ్యూషన్ లైన్ మరియు సర్వీస్ కేబుల్ మధ్య ఏరియల్ ఫ్యూజ్ లను ప్రవేశపెడతారు. స్థానిక రెగ్యులేషన్ ప్రకారం ప్రక్రియను అనుసరించండి.

23 అనుసంధించు the తటస్థ కేబుల్ యొక్క the సేవ కేబుల్ కు the తటస్థ తీగ యొక్క the పంచుకోవడం గీత గుండా a కీలు లేదా గుండా a కనెక్టర్.

సర్వీస్ లైన్లను కాంపిటెంట్ అథారిటీ (ఈబీ) పరిశీలించి , ఏరియల్ ఫ్యూజ్ ను వారు మాత్రమే అందించాలి.

24 సర్వీస్ లైన్ కనెక్షన్ లను తనిఖీ చేయండి మరియు తరువాత లైన్ ని శక్తివంతం చేయండి.

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

LT లైన్ లో బస్-బార్ మరియు బస్ కప్లర్ ఏర్పాటు చేయండి (Install bus-bar and bus coupler on LT line)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **బస్ బార్ ఇన్ స్టాల్ చేయడం కొరకు లొకేషన్ ని గుర్తించండి మరియు బస్ కప్లర్ తో బస్ బార్ ని ఎంచుకోండి.**
- **బస్ బార్ ని మౌంట్ చేయండి మరియు ఫిక్స్ చేయండి**
- **బస్ బార్ సిస్టమ్ లో ప్లగ్-ఇన్-బాక్స్ లను చొప్పించండి మరియు బస్ కప్లర్ కూడా చొప్పించండి**
- **బస్ బార్ యొక్క ఎర్త్ కంటిన్యూటీ మరియు ఇన్సులేషన్ రెసిస్టెన్స్ కొరకు టెస్ట్.**

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

- ఎలక్ట్రీషియన్ టూల్ కిట్ - 1 No.
- డిఈ స్పానర్ సెట్ (6 మిమీ నుండి 25 మిమీ) - 1 Sets.
- క్రింపింగ్ టూల్ - 1 Sets.
- సర్దుబాటు చేయగల ఎత్తుతో నిచ్చెన - 1 No.
- అధిక మలం - 1 No.
- హ్యాండ్ హ్యాక్సా ఫ్రేమ్ 300 మి.మీ. - 1 No.
- మెగ్గర్ 500V - 1 No.

ముఖ్యమైన (Material)

- అందుబాటులో ఉన్న ప్రస్తుత రేటింగ్ మరియు ప్రామాణిక పొడవు/ప్రస్తుత రేటింగ్ యొక్క బస్ బార్ - 2 Nos.
- ప్లగ్ - ఇన్ బాక్స్ లు 32A - 2 Nos.
- బస్ బార్ బ్రాకెట్లు, ఎమ్.ఎస్ ఫ్లాట్, మద్దతు కోసం బస్ బార్ లేదా జిఐ పైపును నిలిపివేయడానికి మరియు అన్ని సపోర్టింగ్ యాక్సెసరీలు - as reqd.
- బస్‌బార్ కోసం గింజ మరియు బోల్ట్‌ల పరిమాణం మరియు పరిమాణం పొడిగింపు ప్రామాణిక ఉపకరణాలు - as reqd.
- బస్ కప్లర్ - 1 No.

విధానం (PROCEDURE)

1 వర్క్ షాప్ లేఅవుట్ ని ట్రేస్ చేయండి మరియు మెషిన్ ల యొక్క మొత్తం ఎలక్ట్రికల్ కెపాసిటీ, మెయిన్ పవర్ సప్లై ఎంట్రీ పాయింట్ లెక్కించండి మరియు రేటింగ్ ని నిర్ణయించండి .

2 బస్ బార్ లేఅవుట్ మరియు బస్ బార్ యొక్క అవసరమైన పొడవును నిర్ణయించండి.

3 బస్ బార్ వేయడానికి ఎలాంటి మద్దతు అవసరమో సైట్ నుండి నిర్ణయించండి.

4 సపోర్టింగ్ స్ట్రక్చర్ కు బస్ బార్ లను మౌంట్ చేయండి మరియు ఫిక్స్ చేయండి. (పటం 1 మరియు పటం 2).

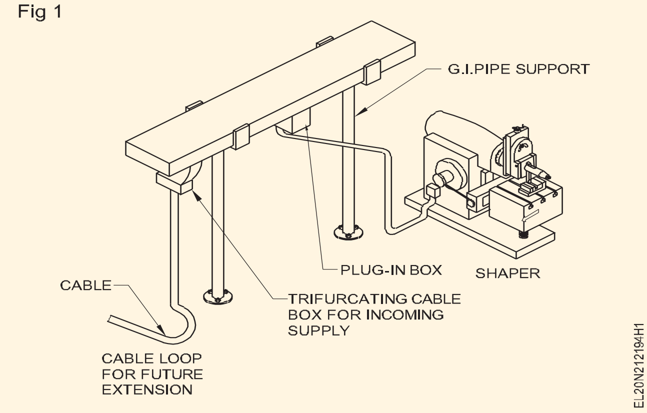
5 ప్లగ్ -ఇన్-బాక్స్ లను ప్లగ్-ఇన్-పాయింట్లకు చొప్పించండి. (పటం 1)

6 మరో పొడవు అవసరమైతే బస్ కప్లర్ ఉపయోగించడం ద్వారా కొత్త బస్ బార్ ను యాంత్రికంగా మరియు ఎలక్ట్రికల్ గా జత చేయండి. (పటం 3)

ఒకవేళ బస్బార్ యొక్క ఏదైనా ఓవర్ లాపింగ్ చివరలు కలిసి బోల్ట్ చేయడం ద్వారా కలపండి .

7 సురక్షితం బస్ బార్ తో స్క్రూలు లాక్ చేయడం ప్లేట్లు.

Fig 1



వాణిజ్యపరంగా లభ్యమయ్యే కనెక్టర్ - అసెంబ్లీ వీటిని కలిగి ఉంటుంది

- **రబ్బరు లొకేటింగ్ రింగ్,**
- **బస్బార్ ఇన్సులేటింగ్ ట్యూబ్**

కనెక్టర్ ఇన్సులేటింగ్ ట్యూబ్ నాకౌట్ స్థితిలో ఉంటే. కంప్లింగ్ చేసేటప్పుడు, కనెక్టర్ - అసెంబ్లింగ్ సరిగ్గా సురక్షితంగా ఉందని నిర్ధారించుకోండి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

8 మెటల్ కండిక్ట్ రన్ లు మరియు తగిన కేబుల్స్ ద్వారా ప్లగ్ ఇన్ బాక్స్ లను లోడ్ లకు ముగించండి.

9 ఎర్త్ కంటిన్యూటీ కొరకు బస్ బార్ సిస్టమ్ ని టెస్ట్ చేయండి.

10 కంటిన్యూటీ మరియు ఇన్సులేషన్ ల కొరకు సిస్టమ్ ని టెస్ట్ చేయండి

Fig 2

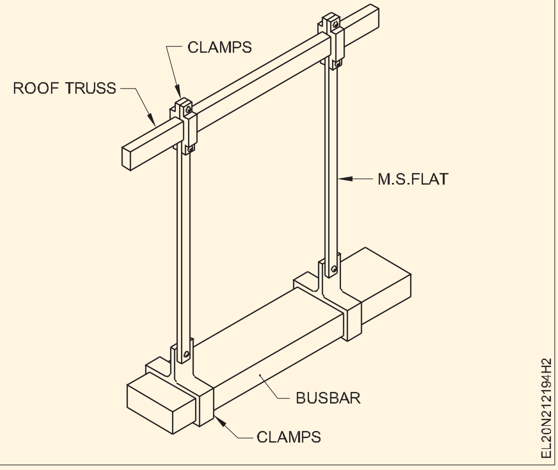
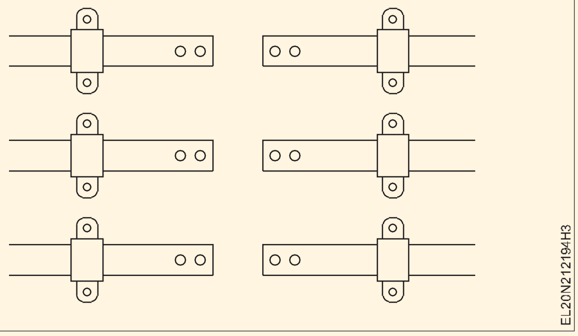


Fig 3



— — — — — —

రిలే యొక్క వివిధ భాగాలను గుర్తించండి మరియు ఆపరేషన్ ని ధృవీకరించండి (Identify various parts of relay and ascertain the operation)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- విద్యుదయస్కాంత రిలే యొక్క బాహ్య నియంత్రణలు మరియు భాగాలను గుర్తించడం
- కరెంట్ రిలే ద్వారా సింగిల్ పోల్ యొక్క బాహ్య భాగాలను గుర్తించండి.

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఎక్విప్ మెంట్ (Tools/Equipment)

- ట్రైనీస్ టూల్ కిట్ - 1 No.
- ఇన్ స్ట్రక్షన్ మాన్యువల్ తో కరెంట్/ఎర్త్ ఫాల్ట్ రిలేపై సింగిల్ పోల్ - 1 No.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1 : **విద్యుదయస్కాంత రిలే యొక్క బాహ్య నియంత్రణలు మరియు భాగాలను గుర్తించండి**

1 రిలే (పటం 1) ముందు ఇవ్వబడ్డ రిలే భాగాలను గుర్తించండి మరియు భాగాలను గుర్తించండి మరియు పట్టిక 1లో నింపండి.

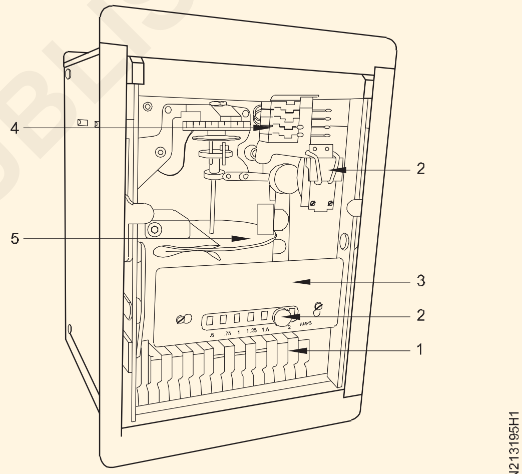
2 టేబుల్ 2 వద్ద కరెంట్ రేంజ్ ల యొక్క ట్యాప్ సెట్టింగ్ ని నోట్ చేయండి.

3 డయల్, గుణకంలో ప్రదర్శించబడే సూచికను, ఫాల్ట్ కరెంట్ ట్రిప్పింగ్ సమయం యొక్క శాతాన్ని పట్టిక 2లో నమోదు చేయండి.

4 పెట్టు the ట్రిప్పింగ్.. జెండా సూచిక రీసెట్ చేయడం చదును అందించబడింది లో ముందు ప్యానెల్.

ఒకసారి రిలే తెగిపోయిన తర్వాత జెండా ఎరుపు రేఖను సూచిస్తుంది, లివర్ ను ఆపరేట్ చేయడం ద్వారా మాన్యువల్ రీసెట్ చేయాల్సి ఉంటుంది.

Fig 1



SINGLE POLE OVER CURRENT RELAY

పట్టిక 1

క్రమసంఖ్య	పార్ట్ నెం.	బాహ్య భాగం యొక్క పేరు	ప్రమేయం
1	1	ఫ్లాగ్ ఇండికేటర్ ను ట్రిప్పింగ్ చేయడం	డిస్ ప్లే ట్రిప్పింగ్ కండిషన్
2	2		
3	3		
4	4		
5	5		

పట్టిక 2

క్రమసంఖ్య	ప్రస్తుత పరిధి	ఫాల్ట్ కరెంట్ యొక్క గుణకం	సెకన్లలో సమయం
1	సెట్టింగ్ ను ట్యాప్ చేయండి - 0.25A		

— — — — — —

టాస్క్ 2: కరెంట్ రిలే ద్వారా ఒకే స్తంభం యొక్క అంతర్గత భాగాలను గుర్తించండి.

> **సర్క్యూట్ బ్రేకర్ యొక్క అంతర్గత భాగాలు మరియు పనితీరును ఎలా గుర్తించాలో బోధకుడు వివరించాలి మరియు మీ సెక్షన్ లో లభ్యం అవుతున్న సర్క్యూట్ బ్రేకర్ యొక్క గుర్తించబడిన భాగాన్ని పట్టిక చేయమని ట్రైనీలను అడగాలి.**

1 రిలే మూలలో ఏర్పాటు చేసిన నాలుగు నాబ్ లను సడలించడం ద్వారా ఫ్రంట్ కవర్ ను తొలగించండి మరియు కవర్ ని నాబ్ లతో జాగ్రత్తగా భద్రపరచండి. (పటం 1)

> **రిలే లోపల ఏదైనా ప్రొజెక్టెడ్ భాగాలను తాకవద్దు (లేదా) ఆపరేట్ చేయడానికి ప్రయత్నించవద్దు.**

2 స్పిండిల్ యొక్క దిగువన అమర్చిన అల్యూమినియం డిస్క్ ని గుర్తించండి.

3 స్పిండిల్ పైభాగంలో అమర్చిన టైమ్ మల్టిపులర్ సెట్టింగ్ (TMS)ని గుర్తించండి.

4 టైమ్ సెట్టింగ్ కొరకు ఉపయోగించే TMS డిస్క్ పై మార్క్ చేయబడ్డ డివిజన్ లను చెక్ చేయండి.

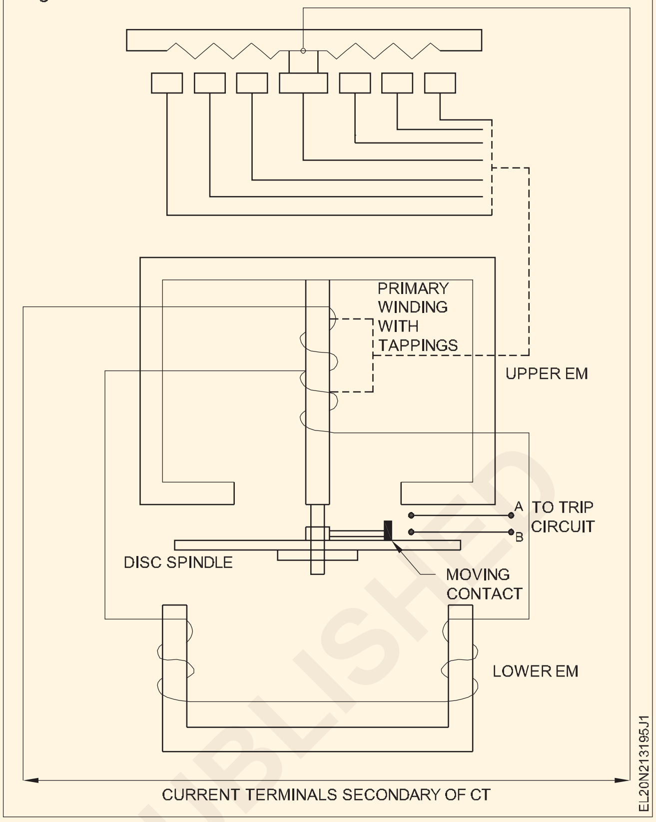
5 ట్రిప్పింగ్ తర్వాత డిస్క్ ను దాని అసలు స్థానానికి తీసుకురావడానికి స్పిండిల్ పైభాగంలో అమర్చిన స్పైరల్ స్ప్రింగ్ ను గుర్తించండి.

6 ట్రిప్పింగ్ సర్క్యూట్ ఎనేబుల్ చేసే డిస్క్ పైభాగంలో స్పిండిల్ తో పాటు అమర్చిన కదిలే కాంటాక్ట్ ని గుర్తించండి.

7 సర్క్యూట్ ను ట్రిప్ చేయడానికి స్విచ్ వలె పనిచేసే రెండు టెర్మినల్స్ కాంటాక్ట్ పాయింట్లను గుర్తించండి.

> **ఎలాంటి దుమ్ము, చిన్న కణాలను లోపలికి అనుమతించవద్దు. ధూళి పినియన్ లో పేరుకుపోతుంది మరియు డిస్క్ కదలికను ప్రభావితం చేస్తుంది.**

Fig 1



8 ఫ్రంట్ ప్యానెల్ క్లోజ్ చేయండి మరియు కనుగొన్న విషయాలను మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ కు చూపించండి.

9 గుర్తించబడ్డ భాగాలను పట్టిక 1లో నమోదు చేయండి.

10తెచ్చుకో ఇది వెతికిన గుండా నీ బోధకుడు.

పట్టిక 1

క్రమసంఖ్య	పార్ట్ నెం.	అంతర్గత భాగం యొక్క పేరు	ప్రమేయం

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

రిలే ఆపరేషన్ కొరకు పికప్ కరెంట్ మరియు టైమ్ సెట్టింగ్ గుణకాలను ప్రాక్టీస్ చేయండి (Practice setting of pick up current and time setting multiplier for relay operation)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- వివిధ శాతంలో ఫాల్ట్ కరెంట్ లెక్కించండి
- విభిన్న ఫాల్ట్ కరెంట్ కొరకు ఇంజెక్టర్ యూనిట్ లో కరెంట్ ని సెటప్ చేయండి
- 50% ఫాల్ట్ కరెంట్ యొక్క పికప్ కరెంట్ ని సెట్ చేయండి
- వివిధ ఫాల్ట్ కండిషన్ లో టైమ్ సెట్టింగ్ కొరకు టైమ్ మల్టిపులర్ ని సెట్ చేయండి.

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఎక్విప్ మెంట్ (Tools/Equipment)

- ట్రైనీస్ టూల్ కిట్ - 1 No.
- మాన్యువల్ తో ఓవర్ కరెంట్ రిలే (మునుపటి ఉదా.నెం.4.7.203 లో ఉపయోగించబడింది) - 1 No.
- మాన్యువల్ తో ప్రస్తుత ఇంజెక్షన్ యూనిట్ - 1 No.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1 : **పికప్ కరెంట్ ని గుర్తించండి మరియు విభిన్న ఫాల్ట్ కరెంట్ కొరకు రిలేను ట్రిప్ చేయండి**

1 గుర్తించు the సరఫరా వోల్టేజ్ అవసరం కొరకు ఆపరేటింగ్ పూర్తైన ప్రస్తుతం రిలే కు ఇది ట్రిప్పింగ్ చుట్ట.

2 రిలే యొక్క ప్రస్తుత ఇన్ పుట్ టెర్మినల్స్ గుర్తించండి.

3 గుర్తించు the సంక్షిప్తీకరణ గుండుసూదులు యొక్క NC/NO రిలే పరిచయాలు.

విభిన్న ఫాల్ట్ కరెంట్ లెవల్స్ అందించడం కొరకు ప్రస్తుత ఇంజెక్టర్ యూనిట్ అవసరం అవుతుంది. ఫాల్ట్ కరెంట్ సెట్టింగ్ లు రిలేలో ఇవ్వబడ్డ ట్యాప్ సెట్టింగ్ లో చేయబడతాయి, సమయంతో పాటు ఫాల్ట్ కరెంట్ శాతం కూడా ఉంటుంది.

4 మాన్యువల్ సూచనల ప్రకారం ట్రిప్పింగ్ కాయిల్ వోల్టేజ్ మరియు ఫాల్ట్ కరెంట్ కనెక్షన్ లను కరెంట్ ఇంజెక్టర్ నుంచి రిలేకు కనెక్ట్ చేయండి. కరెంట్ ఇంజెక్టర్ యూనిట్ లో అన్ని కంట్రోల్ లను జీరో పొజిషన్ లో ఉంచండి

కొన్ని కాయిల్స్ కు DC సప్లై అవసరం అవుతుంది, దీనిని కరెంట్ ఇంజెక్టర్ యూనిట్ నుంచి తీసుకోవచ్చు.

5 ట్యాప్ ఆన్ రిలేను ఒక యాంప్ కొరకు సెట్ చేయండి. డయల్ నుంచి గుణకాన్ని లెక్కించండి మరియు కరెంట్ ఇంజెక్టర్ యూనిట్ లో కరెంట్ సెట్ చేయండి. విలువలను పట్టిక 1లో నమోదు చేయండి.

గమనిక: 1A వద్ద ట్యాప్ సెట్టింగ్ పై ఒక నమూనా రీడింగ్ టేబుల్ 1లో రికార్డ్ చేయబడింది; మరియు విలువను గుణిస్తుంది-2. ట్రిప్ సమయం డయల్ లో 10 సెకన్లలో ప్రదర్శించబడుతుంది

గమనిక: గుణకం 2 ఎంచుకోండి, తద్వారా మొత్తం ఫాల్ట్ కరెంట్ 2 యాంప్ గా ఉండేలా చూసుకోండి. పొజిషన్ 1 వద్ద ఉంచిన టైమ్ మల్టిపులర్ డిస్క్ ని ధృవీకరించండి.

పట్టిక 1

క్రమసంఖ్య	టిఎంఎస్ స్థానం	సెట్ కరెంట్ (A) ట్యాప్ చేయండి	Multiplier value	సెకన్లలో సమయం	మొత్తం లోపం కరెంట్	పికప్ కరెంట్	వాస్తవ ప్రయాణ సమయం
1	1	0.5	2 x 0.5 = 1A	10 సెకన్లు.	1A	<1A	
2	1	1.0					
3	1	1.5					
4	1	2.0					

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

6 గుణకం 2 కొరకు డయల్ పై ప్రదర్శించబడే సంబంధిత సమయాన్ని నమోదు చేయండి.

ప్రస్తుత ఇంజెక్షన్ యూనిట్ విభిన్న తయారీలు మరియు స్పెసిఫికేషన్లను కలిగి ఉంటుంది. కరెంట్ ఇంజెక్షన్ యూనిట్ తో పాటుగా మాన్యువల్ సప్లై చేసి రిలేను శక్తివంతం చేయండి.

7 కరెంట్ ఇంజెక్టర్ యూనిట్ ను స్విచ్ ఆన్ చేయండి, రిలే శక్తివంతంగా ఉండేలా చూసుకోండి.

8 పికప్ కు రిలే యొక్క ఇన్ పుట్ అయిన కరెంటును నెమ్మదిగా పెంచండి.

9 కరెంట్ ని నెమ్మదిగా పెంచండి, రిలే యొక్క డిస్క్ కదలడం ప్రారంభిస్తుంది, అది పికప్ కరెంట్. విలువను పట్టిక 1లో నమోదు చేయండి.

10 ట్యాప్ సెట్ కరెంట్ ను వేరే ప్రస్తుత విలువకు మార్చండి మరియు దశ 5 నుండి 9 వరకు పునరావృతం చేయండి .

11 ఇతర విలువ కోసం ట్యాప్ సెట్ ను మార్చండి మరియు 6 నుండి 10 దశలను పునరావృతం చేయండి మరియు రీడింగులను రికార్డ్ చేయండి.

12 మరికొన్ని ట్యాప్ సెట్ విలువలను ప్రయత్నించండి మరియు పికప్ కరెంట్ని తనిఖీ చేయండి.

వ్యాయామం చేసేటప్పుడు టిఎంఎస్ స్థానాన్ని మార్చకూడదు.

— — — — — —

టాస్క్ 2: **టైమ్ మల్టిపులర్ సెట్టింగ్ సెట్ చేయడం ద్వారా ట్రిప్పింగ్ సమయాన్ని తగ్గించండి**

1 అన్ని కంట్రోల్స్ నాబ్ లను జీరో పొజిషన్ లో ఉంచండి.

2 మెయిన్ స్పిండిల్ పై అమర్చిన TMS డిస్క్ ని తిప్పడం ద్వారా TMS డిస్క్ ని 0.5 పొజిషన్ వద్ద సెట్ చేయండి.

3 కొత్త TMS విలువ 0.5 కొరకు 5 నుండి 10 దశలను పునరావృతం చేయండి. టేబుల్ 1లో అన్ని రీడింగ్ లను నమోదు చేయండి.

గమనిక: టి.ఎం.ఎస్ సెట్ చేసినప్పుడు గమనించవచ్చు.0.5 టాస్క్ 1లో వాస్తవంగా ఉన్న ట్రిప్ టైమ్ లో వాస్తవ

బల్ల 1

క్రమసంఖ్య	టిఎంఎస్ స్థానం	సెట్ కరెంట్ (A) ట్యాప్ చేయండి	Multiplier value	సెకన్లలో సమయం	మొత్తం లోపం కరెంట్	పికప్ కరెంట్	వాస్తవ ప్రయాణ సమయం
1	0.5	0.5 A	2 x 0.5 = 1A	10 సెకన్లు.	1A	<1A	
2	0.5	1.0 A					
3	0.5	1.5 A					
4	0.5	2 A					

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

సర్క్యూట్ బ్రేకర్ యొక్క భాగాలను గుర్తించండి, దాని పనితీరును తనిఖీ చేయండి (Identify the parts of circuit breaker, check its operation)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- ఎయిర్ సర్క్యూట్ బ్రేకర్ యొక్క బాహ్య భాగాలను గుర్తించండి
- ఎయిర్ సర్క్యూట్ బ్రేకర్ యొక్క అంతర్గత భాగాలను గుర్తించండి
- ఎయిర్ సర్క్యూట్ బ్రేకర్ యొక్క మాన్యువల్ ట్రిప్పింగ్ ని టెస్ట్ చేయండి.

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఎక్విప్ మెంట్ (Tools/Equipment)

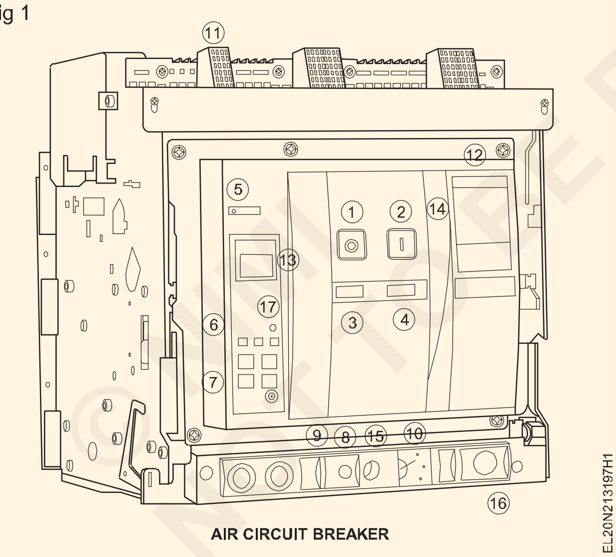
- ట్రైనీస్ టూల్ కిట్ - 1 No.
- మల్టీమీటర్/ఓమ్ మీటర్ - 1 No.
- ఎయిర్ సర్క్యూట్ బ్రేకర్ 3 ఫేజ్ 415V గరిష్ట సామర్థ్యం 400 కెఎ ఇన్ స్ట్రక్షన్ మాన్యువల్ తో - 1 No.

విధానం (PROCEDURE)

టాస్క్ 1 : ఎయిర్ సర్క్యూట్ బ్రేకర్ యొక్క బాహ్య భాగాలు మరియు కంట్రోల్ స్విచ్ లను గుర్తించండి

1 ఎయిర్ సర్క్యూట్ బ్రేకర్ యొక్క స్పెసిఫికేషన్ లను ఇన్ స్ట్రక్షన్స్ మాన్యువల్ తో ధృవీకరించండి. (పటం 1)

Fig 1



AIR CIRCUIT BREAKER

> మార్కెట్లో వివిధ రకాల సర్క్యూట్ బ్రేకర్లు అందుబాటులో ఉన్నాయి. ఇక్కడ పేర్కొనబడ్డ ఎయిర్ సర్క్యూట్ బ్రేకర్ మీ మార్గదర్శకత్వం కొరకు ఒక నమూనా నమూనా మాత్రమే. అవసరమైతే అవసరమైన సూచనలతో బోధకుడు అందుబాటులో ఉన్న నమూనాను అమర్చవచ్చు.

2 పటం 1లో పేర్కొనబడ్డ బాహ్య భాగం యొక్క లేబుల్ సంఖ్యలను గుర్తించండి.

3 పట్టిక 1లో ఇవ్వబడిన సంబంధిత బాహ్య భాగాల పేర్లకు వ్యతిరేకంగా సంబంధిత లేబుల్ సంఖ్యలను రాయండి .

పట్టిక 1

బాహ్య భాగాల పేరు

క్రమసంఖ్య	భాగాల లేబుల్ నెంబరు	భాగం పేరు
1	1	
2	2	
3	3	
4	5	
5	6	
6	7	
7	9	
8	13	
9	17	

4 తెచ్చుకో అది చెక్ చేయబడింది తో మీ బోధకుడు.

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

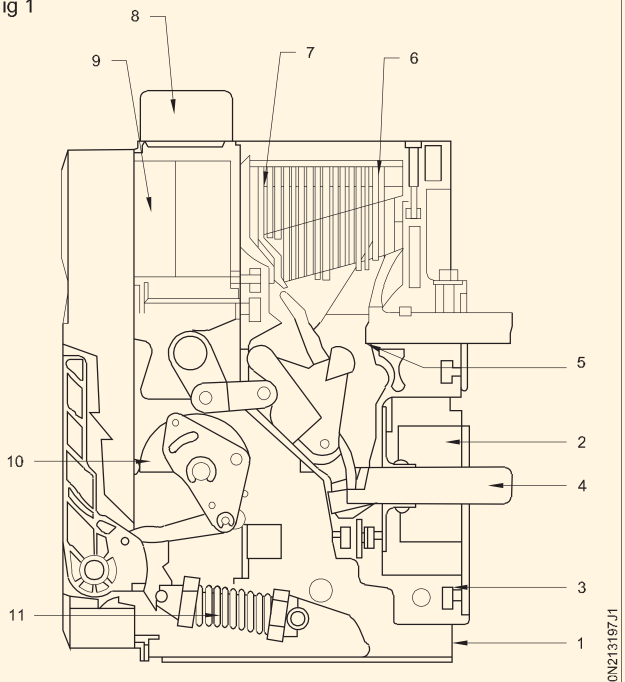
టాస్క్ 2: **ఎయిర్ సర్క్యూట్ బ్రేకర్ యొక్క అంతర్గత భాగాలను గుర్తించండి.**

1 ఫ్రంట్ కవర్ ని జాగ్రత్తగా తొలగించండి.

బ్రేకర్ యొక్క శాశ్వత భాగాలను తొలగించవద్దు.

2 బ్రేకర్ లో అమర్చిన ప్రధాన అంతర్గత భాగాలను (పటం 1) గుర్తించండి మరియు పట్టిక 1లో నమోదు చేయండి.

Fig 1



INTERNAL PARTS OF THE AIR CIRCUIT BREAKER

3 ఫిక్స్ డ్ మెయిన్ కాంటాక్ట్ మరియు కదిలే మెయిన్ కాంటాక్ట్ లను గుర్తించండి.

4 కాంటాక్ట్ ల కంటిన్యూటీ చెక్ చేయండి.

5 ట్రిప్పింగ్ కాయిల్ టెర్మినల్స్ ను గుర్తించండి.

6 ఆర్కింగ్ ఛాంబర్ యూనిట్ తొలగించండి మరియు ఆర్క్ చట్స్ మరియు డైవర్టర్ లను పరీక్షించండి.

7 మాన్యువల్ గా ట్రిప్ చేయడానికి మాన్యువల్ ట్రిప్పింగ్ లివర్ ను కనుగొనండి .

8 ఎసిబిని మెయిన్ సప్లైకి కనెక్ట్ చేసి స్విచ్ ఆన్ చేయండి.

9 దీపాలను సూచించడం మరియు తిప్పడం యొక్క స్థితిని తనిఖీ చేయండి.

10 ఆపరేటింగ్ హ్యాండిల్ ద్వారా బ్రేకర్ ని మాన్యువల్ గా ఛార్జ్ చేయండి.

11 నిమగ్నమైన మెయిన్ కాంటాక్ట్ చెక్ చేయండి మరియు దాని కంటిన్యూటీని చెక్ చేయడం ద్వారా ధృవీకరించండి.

12 మాన్యువల్ ట్రిప్పింగ్ స్విచ్ నొక్కండి మరియు కాంటాక్ట్ ల ఉపసంహరణను ధృవీకరించండి.

13 బ్రేకర్ ని మళ్లీ ఛార్జ్ చేయండి మరియు ప్రధాన కాంటాక్ట్ ల యొక్క ఎంగేజ్ మెంట్ ని ధృవీకరించండి.

14 ఎసి మెయిన్స్, ఆర్కింగ్ ఛాంబర్ ని 'ఆఫ్' చేయండి మరియు తొలగించిన కవర్ లను మూసివేయండి.

15 రిపోర్టులను మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ కు సబ్మిట్ చేయండి మరియు దానిని ఆమోదించండి.

పట్టిక 1

అంతర్గత భాగాల పేరు

క్రమసంఖ్య	భాగాల సంఖ్య	భాగం పేరు	ప్రమేయం
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

— — — — — —

ఓవర్ కరెంట్ మరియు షార్ట్ సర్క్యూట్ కరెంట్ కొరకు సర్క్యూట్ బ్రేకర్ యొక్క టెస్ట్ ట్రిప్పింగ్ లక్షణం (Test tripping characteristic of circuit breaker for over current and short circuit current)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- టెస్ట్ ట్రిప్పింగ్ కొరకు కనెక్ట్ రిలే మరియు సర్క్యూట్ బ్రేకర్
- కరెంట్ ను ట్రిప్పింగ్ చేయడం కొరకు ప్రస్తుత ఇంజెక్షన్ యూనిట్ ని సెట్ చేయండి
- నిర్దిష్ట కాలవ్యవధి కొరకు ట్రిప్పింగ్ కరెంట్ ని సెట్ చేయండి (ఓవర్ కరెంట్)
- విపరీతమైన విలోమ లక్షణం (షార్ట్ సర్క్యూట్ కరెంట్) కొరకు విద్యుత్ ని సెట్ చేయండి.

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఎక్విప్ మెంట్ (Tools/Equipment)

- ట్రైనీస్ టూల్ కిట్ - 1 No.
- ఎయిర్ సర్క్యూట్ బ్రేకర్ 400 కెవి 415 వి మాన్యువల్ తో - 1 No.
- మాన్యువల్ తో ఓవర్ కరెంట్ రిలే - 1 No.
- మాన్యువల్ తో ప్రస్తుత ఇంజెక్షన్ యూనిట్ - 1 No.

విధానం (PROCEDURE)

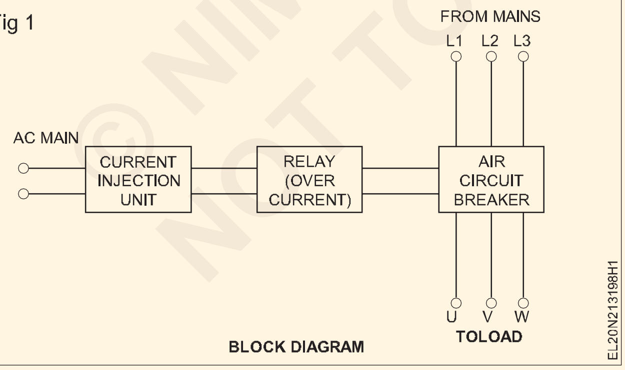
టాస్క్ 1 : సెట్ ఫాల్ట్ కరెంట్ తో సర్క్యూట్ బ్రేకర్ ను నిర్దిష్ట సమయం వరకు ట్రిప్పింగ్ చేయడం

ప్రస్తుత పరిస్థితుల్లో రిలేను నిర్ణీత సమయంలో, షార్ట్ సర్క్యూట్ పరిస్థితుల్లో విపరీతమైన విలోమ ట్రిప్పింగ్ ను సెట్ చేయడానికి ఈ ఎక్సర్ సైజ్ ను రూపొందించారు. ఈ మోడల్ రిలేలో వివిధ ట్రిప్పింగ్ లక్షణాల సదుపాయం లేదు.

అయితే షార్ట్ సర్క్యూట్ కరెంట్ పరిస్థితిని టైమ్ మల్టిపులర్ సెట్టింగ్ (టిఎంఎస్) సెట్ చేయడం ద్వారా తక్కువ సమయంలో రిలేను ట్రిప్ చేయడానికి అందించవచ్చు.

1 బ్లాక్ డయాగ్రమ్ లో పేర్కొనడం ద్వారా రిలే, సర్క్యూట్ బ్రేకర్ ని కరెంట్ ఇంజెక్షన్ యూనిట్ తో కనెక్ట్ చేయండి . (పటం 1)

Fig 1



2 ఇన్ స్ట్రక్షన్ మాన్యువల్ ప్రకారం అన్ని కనెక్షన్ లను చెక్ చేయండి.

3 ట్యాప్ సెట్టింగ్ కరెంట్ ని 1 యాంప్ లో సెట్ చేయండి మరియు టేబుల్ 1లో సెకన్లలో సమయాన్ని నమోదు చేయండి.

4 డయల్ లో మార్క్ చేయబడ్డ పొజిషన్ 1 వద్ద TMSని సెట్ చేయండి.

5 ట్యాప్ సెట్టింగ్ కరెంట్ యొక్క సెట్ విలువ యొక్క పికప్ కరెంట్ చెక్ చేయండి మరియు టేబుల్ 1లో విలువలను నోట్ చేసుకోండి.

6 డయల్ నుంచి గుణకాన్ని ఎంచుకోవడం ద్వారా ఫాల్ట్ కరెంట్ సెట్ చేయండి మరియు సంబంధిత సమయాన్ని సెకన్లలో నోట్ చేయండి మరియు టేబుల్ 1లో విలువలను నమోదు చేయండి.

7 కరెంట్ ఇంజెక్షన్ ని 'ఆన్' చేయండి మరియు ప్రస్తుత ఇంజెక్షన్ యూనిట్ లో అమర్చిన టైమర్ ద్వారా సూచించబడ్డ ట్రిప్పింగ్ ని నోట్ చేయండి.

ఇప్పుడు ఫాల్ట్ కరెంట్ సెట్ విలువ 2 Amp మరియు డయల్ ఇండికేషన్ ప్రకారం రిలే సమయానికి ప్రయాణించాలి.

8 TMSను 0.5 సెట్ చేయడం ద్వారా సమయాన్ని తగ్గించండి.

షార్ట్ సర్క్యూట్ కరెంట్ ని ప్రాక్టికల్ గా జనరేట్ చేయలేం కాబట్టి ఇప్పుడు ఉన్న షార్ట్ సర్క్యూట్ కరెంట్ తీసుకోవడం ద్వారా ట్రిప్పింగ్ సమయం తగ్గుతుంది.

9 రొటేటింగ్ అల్యూమినియం డిస్క్ దాని అసలు స్థానానికి తిరిగి వచ్చేలా చూసుకోండి.

10 ఇంజెక్షన్ యూనిట్ స్విచ్ ఆన్ చేయండి మరియు ట్రిప్పింగ్ సమయాన్ని సెకన్లలో నోట్ చేయండి.

ఈసారి మొదటి పఠనం సగం సమయం అవుతుంది.

11 రిలేలో 2 యాంప్స్ స్లాట్ వద్ద ట్యాప్ సెట్టింగ్ ను మార్చండి మరియు 4 నుండి 9 దశలను పునరావృతం చేయండి .

12 పట్టికలో రీడింగులను రికార్డ్ చేయండి మరియు దానిని మీ బోధకుడు ఆమోదించండి.

పట్టిక 1

సర్క్యూట్ బ్రేకర్ యొక్క టెస్ట్ ట్రిప్పింగ్ నిర్దిష్ట టైమ్ చార్ట్ లు

క్రమసంఖ్య	ప్రస్తుత సెట్టింగ్ ని ట్యాప్ చేయండి	టిఎంఎస్ విలువ	సమయం	Multiplier	మొత్తం లోపం కరెంట్	అసలు ట్రిప్పింగ్ కరెంట్	% లో దోషం
1							
2							
3							
4							

— — — — — —

టాస్క్ 2: **విపరీతమైన విలోమ లక్షణ స్థితిలో ట్రిప్పింగ్ సర్క్యూట్ బ్రేకర్**

1 టాస్క్ 1 లో దశ 1 నుండి 3 వరకు పునరావృతం చేయండి.

2 TMSను 0.2 పొజిషన్ వద్ద సెట్ చేయండి.

3 ట్యాప్ సెట్టింగ్ ప్లగ్ ను డయల్ పై గరిష్ట కరెంట్ ఇన్ పుట్ లోకి సెట్ చేయండి.

4 డయల్ రికార్డ్ లో గరిష్ట గుణక విలువను ఎంచుకోండి ఫాల్ట్ కరెంట్ (ప్లగ్ సెట్ విలువ 'X' గుణకం) మరియు టేబుల్ 1లో ట్రిప్పింగ్ సమయం.

5 ట్యాప్ సెట్ విలువ కోసం పికప్ కరెంట్ తనిఖీ చేయండి.

6 కరెంట్ ఇంజెక్టర్ యూనిట్ లో ఫాల్ట్ కరెంట్ సెట్ చేయండి

7 'ఆన్' స్విచ్ చేయండి మరియు వాస్తవ ట్రిప్పింగ్ సమయాన్ని టేబుల్ 1లో నమోదు చేయండి.

8 ఫాల్ట్ కరెంట్ యొక్క అధిక విలువను తెలుసుకోవడానికి ప్రయత్నించండి మరియు దశ 5 నుండి 7 వరకు పునరావృతం చేయండి . విలువలను పట్టిక 1లో నమోదు చేయండి.

పట్టిక 1

విపరీతమైన విలోమ చార్టులు

క్రమసంఖ్య	ప్రస్తుత సెట్టింగ్ ని ట్యాప్ చేయండి	టిఎంఎస్ విలువ	సమయం	Multiplier	మొత్తం లోపం	అసలు ట్రిప్పింగ్..	% లో దోషం
1							
2							
3							
4							

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

సర్క్యూట్ బ్రేకర్ యొక్క రిపేర్ మరియు మెయింటెనెన్స్ పై ప్రాక్టీస్ (Practice on repair and maintenance of circuit breaker)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- మూసివేత ప్రక్రియను అనుసరించండి
- విడిభాగాలు మరియు వాటి విధులను గుర్తించడం కొరకు ఇవ్వబడ్డ సర్క్యూట్ బ్రేకర్ యొక్క సర్వీస్ మరియు ఆపరేటింగ్ మాన్యువల్ లను రిఫర్ చేయండి
- రొటీన్ మెయింటెనెన్స్ తనిఖీలు నిర్వహించడం కొరకు మునుపటి మెయింటెనెన్స్ రికార్డులను రిఫర్ చేయండి
- లోపభూయిష్టమైన భాగాన్ని గుర్తించండి మరియు దానిని మార్చండి
- సర్క్యూట్ బ్రేకర్ పై సాధారణ మెయింటెనెన్స్ ప్రక్రియను పాటించండి

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

- ఇన్సులేటెడ్ కటింగ్ ప్లైయర్లు 150 మి.మీ - 1 No.
- స్క్రూడ్రైవర్ 150 మి.మీ. - 1 No.
- హెవీ డ్యూటీ స్క్రూడ్రైవర్ 300 మి.మీ. - 1 No.
- నియాన్ టెస్టర్ 150 mm 600V - 1 No.
- D.E. స్పానర్ సెట్ 9 సంఖ్యలు. 5 మి.మీ నుండి 20 మి.మీ - 1 Sets.
- బాక్స్ స్పానర్ సెట్ 9 సంఖ్యలు. 5 మి.మీ నుండి 20 మి.మీ - 1 Sets.
- మెగ్గర్ 500V - 1 No.
- మల్టీమీటర్ 20 కిలో ఓమ్/వోల్ట్ - 1 No.
- క్లీనింగ్ బ్రష్ చుట్టూ 2.5 సెం.మీ. - 1 No.
- థ్రెడ్ తో ప్లంబింగ్ బాబ్ - 1 No.
- స్పిరిట్ లెవల్ 300 మి.మీ. - 1 No.
- ఫ్లాట్ ఫైల్ బాస్టర్డ్ 250 మిమీ - 1 No.

ఎక్విప్ మెంట్/మెషిన్లు (Equipments/Machines)

- అధిక వోల్టేజ్ మరియు కరెంట్ రేటింగ్ యొక్క సర్క్యూట్ బ్రేకర్ - 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)

- రబ్బర్ లేదా కార్క్ గ్యాస్కెట్ నిర్దిష్టంగా పేర్కొనబడ్డాయి మరియు తిరిగి పొందబడ్డాయి.
- ఇసుక పేపర్ గ్రేడ్ “0” - 5m
- జిడ్డు - 5m
- ఫ్లెక్సిబుల్ కేబుల్ 14/0.2 - 5m
- నిర్దిష్ట గ్రేడ్ యొక్క డాష్ పాట్ ఆయిల్ - 5m
- క్లీనర్ ఆయిల్ ని సంప్రదించండి - CRC 2-26 - 5m
- ఎలక్ట్రో ట్యూబ్ - 5m

విధానం (PROCEDURE)

ఒకేషనల్ ఇన్ స్టిట్యూట్ లో హై వోల్టేజ్ మరియు కరెంట్ రేటింగ్ యొక్క స్విచ్ గేర్ పొందడం అసాధ్యం కనుక, రోటర్ వంటి సారూప్య సౌకర్యాలు ఉన్న సర్క్యూట్ బ్రేకర్ లో ట్రబుల్ షూటింగ్ ప్రక్రియను పాటించాలని సిఫార్సు చేయబడింది. స్లిప్ రింగ్ ఇండక్షన్ మోటార్ లో ఉపయోగించే రెసిస్టెన్స్ స్టార్టర్. ఏదేమైనా, ట్రైనీ పరిశ్రమలో ఉద్యోగం చేస్తున్నప్పుడు పెద్ద సర్క్యూట్ బ్రేకర్ల కోసం ట్రబుల్-షూటింగ్ కోసం తయారీదారుల సూచనను పాటించాలి. అక్కడ ఇవ్వబడ్డ వర్కింగ్ స్టెప్ లు సాధారణీకరించిన స్వభావాన్ని కలిగి ఉంటాయి మరియు ఏదైనా సర్క్యూట్ బ్రేకర్ కొరకు స్వల్ప మార్పులతో ఉపయోగించవచ్చు.

జాగ్రత్తలు: పనిచేస్తున్న సర్క్యూట్ బ్రేకర్ నిర్వహణ పనులు చేపట్టే ముందు ఇన్ చార్జి ఇంజినీర్ నుంచి అనుమతి తీసుకోవాల్సి ఉంటుంది. వినియోగదారుడికి సరఫరాను కొనసాగించడానికి ప్రత్యామ్నాయ ఏర్పాట్లు అవసరమా లేదా మూసివేత అమలు చేయాలా అని మాత్రమే అతను నిర్ణయిస్తాడు.

మూసివేతకు అనుమతిని అనుమతి ఫారాల్లో ఇంజనీర్ ఇస్తారు. సర్క్యూట్ బ్రేకర్ పై మెయింటెనెన్స్ వర్క్ చేపట్టడానికి ముందు షట్ డౌన్ ఫారంలో ఉన్న అన్ని సూచనలను పాటించండి. సర్క్యూట్ బ్రేకర్ యొక్క సంబంధిత కంట్రోల్ స్విచ్ స్విచ్ ఆఫ్ చేయాలి మరియు లాక్ చేయాలి మరియు కంట్రోల్ ప్యానెల్ లో హెచ్చరిక బోర్డులను ప్రదర్శించాలి. తాళం చెవిని ఇన్ చార్జి ఇంజినీర్ ఆధీనంలో ఉంచాలి. మెయింటెనెన్స్ లో ఉన్న సర్క్యూట్ బ్రేకర్ దగ్గర కూడా ఒక హెచ్చరిక బోర్డును ప్రదర్శించాలి.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

1 సర్క్యూట్ బ్రేకర్ యొక్క సర్వీస్ మరియు ఆపరేటింగ్ మాన్యువల్ లను సేకరించండి మరియు వాటిని జాగ్రత్తగా చదవండి.

2 వసూలు చెయ్యి the సంరక్షణ నమోదు షీట్ యొక్క the చుట్టు బ్రేకర్.సర్క్యూట్ బ్రేకర్ యొక్క నేమ్-ప్లేట్ వివరాలను గమనించండి.

వాస్తవ మెయింటెనెన్స్ పనిని ప్రారంభించడానికి ముందు మీరు సర్వీస్ మరియు ఆపరేటింగ్ మాన్యువల్ లను జాగ్రత్తగా మరియు క్షుణ్ణంగా చదవడం వాంఛనీయం.

3 సర్క్యూట్ బ్రేకర్ యొక్క నేమ్-ప్లేట్ వివరాలను గమనించండి.

వర్క్ పర్మిట్ మరియు మూసిపేత యొక్క ఉదాహరణ

4 ఇన్ కమింగ్ మరియు అవుట్ గోయింగ్ బస్ బార్ లను 'ఆఫ్' చేయండి, ఆపై బస్ బార్ ల నుంచి సర్క్యూట్ బ్రేకర్ ని డిస్ కనెక్ట్ చేయండి.

5 సర్క్యూట్ బ్రేకర్ యొక్క టాప్ కవర్ లను తెరవడం కొరకు సర్వీస్ మాన్యువల్ లో ఉన్న సూచనలను అనుసరించండి.

6 భాగాలను గుర్తించండి మరియు సర్వీస్ మాన్యువల్ తో పోల్చండి.

7 ట్రిప్పింగ్ సర్క్యూట్ లను గుర్తించండి మరియు ట్రేస్ చేయండి.

8 కాలిన వాసన, కాలిన గాయాలు, పిట్టింగ్ మరియు రంగు మారడం యొక్క స్పష్టమైన సూచన కోసం భాగాలను జాగ్రత్తగా తనిఖీ చేయండి.

9 లోపభూయిష్టమైన భాగాన్ని పిన్ పాయింట్ చేయడం కొరకు మెయింటెనెన్స్ రికార్డ్ షీట్ సమాచారంతో మీ అన్వేషణను ఇంటర్ పోల్ చేయండి.

10 సర్వీస్ మాన్యువల్ నుంచి పార్ట్ నెంబరును గుర్తించండి మరియు స్టోరుల నుంచి విడిభాగాలను గీయండి.

11 స్టోరుల నుంచి అందుకున్న భాగం యొక్క కరెక్టివిటీని చెక్ చేయండి మరియు తరువాత సర్క్యూట్ బ్రేకర్ లోని భాగాన్ని మార్చండి.

సాధారణ నిర్వహణ విధానం (పట్టిక 1)

12 సరైన బిగుతు కోసం మౌంటింగ్ బోల్ట్ లు/స్టడ్ లను తనిఖీ చేయండి.

13 తనిఖీ the నిలువుత్వం యొక్క చుట్టు breaker తో సహాయం చేయు యొక్క a ప్లంబింగ్ బాబ్, మరియు సమాంతరత[మార్చు] తో the సహాయం చేయు యొక్క అంతరాత్మ చదును.

అవసరమైతే బోల్టులు అమర్చడం ద్వారా వాటిని సరిచేయండి.

14 స్టేషనరీ, ఫిక్స్డ్, ఆర్కింగ్, ఇంటర్మీడియట్, మెయిన్ కాంటాక్ట్స్ చెక్ చేసుకోవాలి. ఆక్సీకరణ కారణంగా ఏదైనా నిక్షేపాన్ని తొలగించడానికి స్టీల్ వైర్ బ్రష్ లేదా శాండ్ పేపర్ గ్రేడ్ '0' తో వాటిని శుభ్రం చేయండి. మీ మార్గదర్శకత్వం కొరకు పటం 1 మరియు 2 ఇవ్వబడ్డాయి.

Fig 1

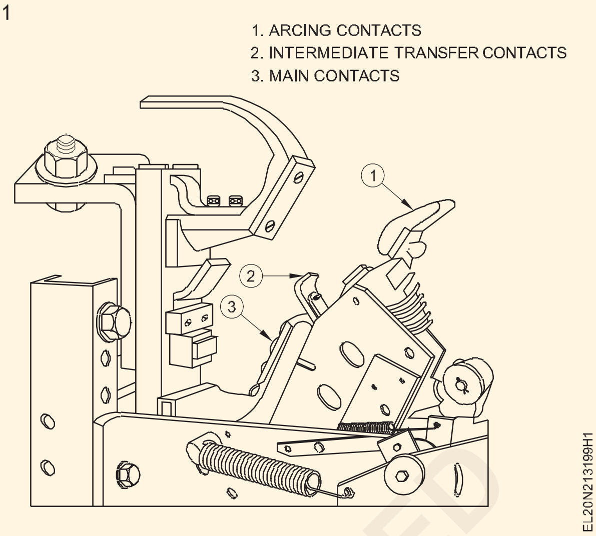
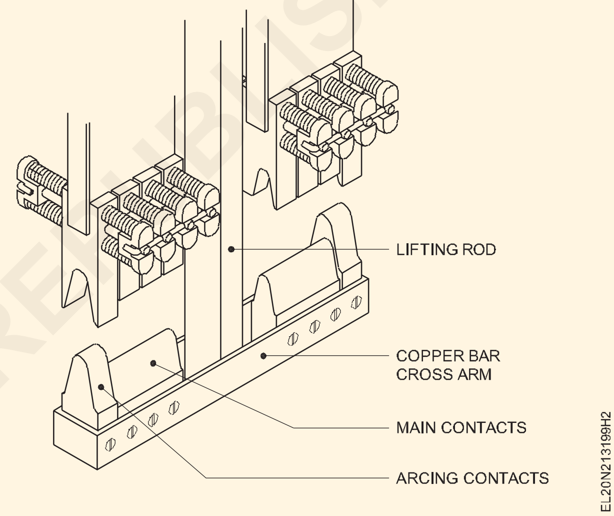


Fig 2



పిట్టింగ్ భారీగా ఉంటే, పిట్టింగ్ తొలగించడానికి ఫ్లాట్ ఫైల్ ఉపయోగించండి . పిట్టింగ్ కారణంగా ఉపరితల వైశాల్యం పది శాతం కంటే ఎక్కువ తగ్గినట్లయితే కాంటాక్ట్ పాయింట్లను మార్చడం మంచిది.

15 CTC ద్రావణాన్ని ఉపయోగించి కాంటాక్ట్ ని శుభ్రం చేయండి.

16 మాన్యువల్ యొక్క ఇవ్వబడ్డ వైరింగ్ డయాగ్రమ్ తో పాటుగా ఇంటర్నల్ కంట్రోల్ వైరింగ్ ని చెక్ చేయండి.

17 పాయింట్ నుంచి పాయింట్ కు ప్రతి వైర్ యొక్క కంటిన్యూటీని టెస్ట్ చేయడం కొరకు కంటిన్యూటీ టెస్టర్ ఉపయోగించండి.

ఒకవేళ అంతర్గత వైరింగ్ కేబుల్స్ పాడైపోయినట్లయితే వాటిని మార్చండి. లూజ్ టెర్మినేషన్లను తనిఖీ చేయండి మరియు వాటిని బిగించండి.

18 కొలత the యాత్ర చుట్ట నిరోధం మరియు పోల్చు తో the మొదలు కొలత.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

కాయిల్ నిరోధంలో ఎలాంటి మార్పు ఉండకూడదు.

19 ట్రిప్పింగ్ రాడ్ మరియు ట్రిప్పింగ్ యొక్క ఆర్మేచర్స్ విడుదల అవుతున్నాయో లేదో తనిఖీ చేయండి, బ్లాక్ లేదా ఘర్షణ లేకుండా స్వేచ్ఛగా కదలండి.

ఒకవేళ విడుదలలు ఘర్షణకు గురైనట్లు కనుగొనబడినట్లయితే సంబంధిత భాగాన్ని బాగా శుభ్రం చేయండి .

పట్టిక 1

సర్క్యూట్ బ్రేకర్ కొరకు మెయింటెనెన్స్ రికార్డ్ షీట్

క్రమ సంఖ్య	తేదీ	వివరాలు	దీని ద్వారా ఫిర్యాదు చేయబడింది	హాజరైనవారు	లోపం యొక్క వివరణ	రీప్లేస్ మెంట్ వివరాలు	ఇంచార్జి ఇంజనీర్ సంతకం
1							
2							
3							
4							
5							

— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

విభిన్న ఛార్జర్ స్పెసిఫికేషన్ లను ప్రదర్శించండి (Demonstrate different charger specifications)

లక్ష్యం: ఈ అభ్యాసం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు

- **విభిన్న ఛార్జర్ స్పెసిఫికేషన్ లు ఎలక్ట్రిక్ వెహికల్ గురించి వివరించండి.**

అవసరాలు (Requirements)

మెటీరియల్స్ (Materials)

- A4 షీట్ - 1 No.
- పెన్సిలు - 1 No.
- Eraser - 1 No.
- విభిన్న ఛార్జర్ లు - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

1 దిగువ పట్టిక భారతదేశంలో విభిన్న ఛార్జర్ స్పెసిఫికేషన్ ల యొక్క మ్యాపింగ్ ని ప్రదర్శిస్తుంది.

6క్రమసఒఖ్య	ఛార్జింగ్ స్టేషన్	వోల్టేజ్ (V)	పవర్ (kW)	వెహికల్ రకం	అనుకూలమైన ఛార్జర్ రకం
1	లెవల్ 1 (ఎసి)	240	<=3.5 కిలోవాట్లు	4w ,3w,2w	టైప్ 1, భారత్ ఏసీ-001
2	లెవల్ 1 (డిసి)	>=48	<=15 కిలోవాట్లు	4w,3w,2w	భారత్ డీసీ-001
3	లెవల్ 2 (ఎసి)	380-400	<=22 కిలోవాట్లు	4w,3w,2w	టైప్ 1, టైప్ 2, జీటీ/టీ , భారత్ ఏసీ-001
4	లెవల్ 3 (ఎసి)	200-1000	22 నుంచి 4.3 కిలోవాట్లు	4w	టైప్ 2
5	లెవల్ 3 (DC)	200-1000	400 కిలోవాట్ల వరకు	4w	టైప్ 2, సీహెచ్ఈఎంఓ, సీసీఎస్1,సీసీఎస్2

2022 జనవరి 14న ఎలక్ట్రిక్ వెహికల్ ఛార్జింగ్ ఇన్ఫ్రాస్ట్రక్చర్ కోసం సవరించిన ఏకీకృత మార్గదర్శకాలు మరియు ప్రమాణాలను విద్యుత్ మంత్రిత్వ శాఖ విడుదల చేసింది. సురక్షితమైన, విశ్వసనీయమైన మరియు సరసమైన ఇ-వెహికల్ ఛార్జింగ్ మౌలిక సదుపాయాలు మరియు పర్యావరణ వ్యవస్థను నిర్ధారించడం ద్వారా భారతదేశంలో ఎలక్ట్రిక్ వాహనాలను వేగంగా స్వీకరించడానికి వీలు కల్పించడం దీని లక్ష్యం.

— — — — — —

©NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

పబ్లిక్ ప్లేస్ కొరకు ఈవీ ఛార్జింగ్ స్టేషన్ ఇన్ స్టలేషన్ చేయడం (Perform installation of EV charging station for public place)

లక్ష్యం: ఈ అభ్యాసం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **బహిరంగ ప్రదేశాల కొరకు ఈవీ ఛార్జింగ్ స్టేషన్ ఇన్ స్టలేషన్ గురించి వివరించండి.**

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)

- ఎలక్ట్రీషియన్ టూల్ కిట్ - 1 No.
- ప్రజల కోసం ఈవీ ఛార్జింగ్ స్టేషన్ యూనిట్ - 1 No.

మెటీరియల్స్ (Materials)

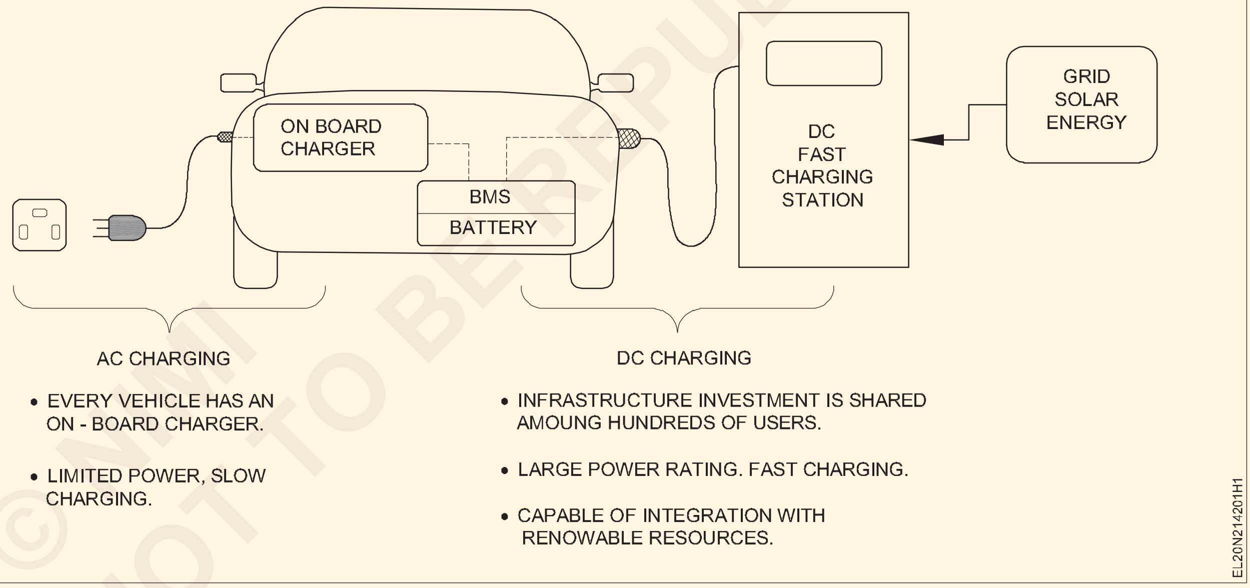
- ఇన్సులేషన్ టెస్టర్ - 1 No.
- ఛార్జింగ్ ప్రోబ్ లు - as reqd.
- 6 చదరపు మిమీ PVC కాపర్ ఇన్సులేటెడ్ కేబుల్ - as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

1 ఇన్ స్ట్రక్టర్ ట్రైనీలను దగ్గర్లోని ఈవీ ఛార్జింగ్ స్టేషన్ కు తీసుకెళ్లవచ్చు.

2 EV ఛార్జింగ్ స్టేషన్ లోనికి ప్రవేశించడానికి ముందు ట్రైనర్ EV స్టేషన్ యొక్క అన్ని కాంపోనెంట్ లను వివరించవచ్చు.(పటం 1)

Fig 1



3 ఈవి స్టేషన్ యొక్క కాంపోనెంట్ లు,

a త్రీ పిన్ ప్లగ్ సాకెట్

b ఆన్ బోర్డ్ ఛార్జర్

c బ్యాటరీ మేనేజ్ మెంట్ సిస్టమ్ (BMS)

d DC ఫాస్ట్ ఛార్జింగ్ స్టేషన్

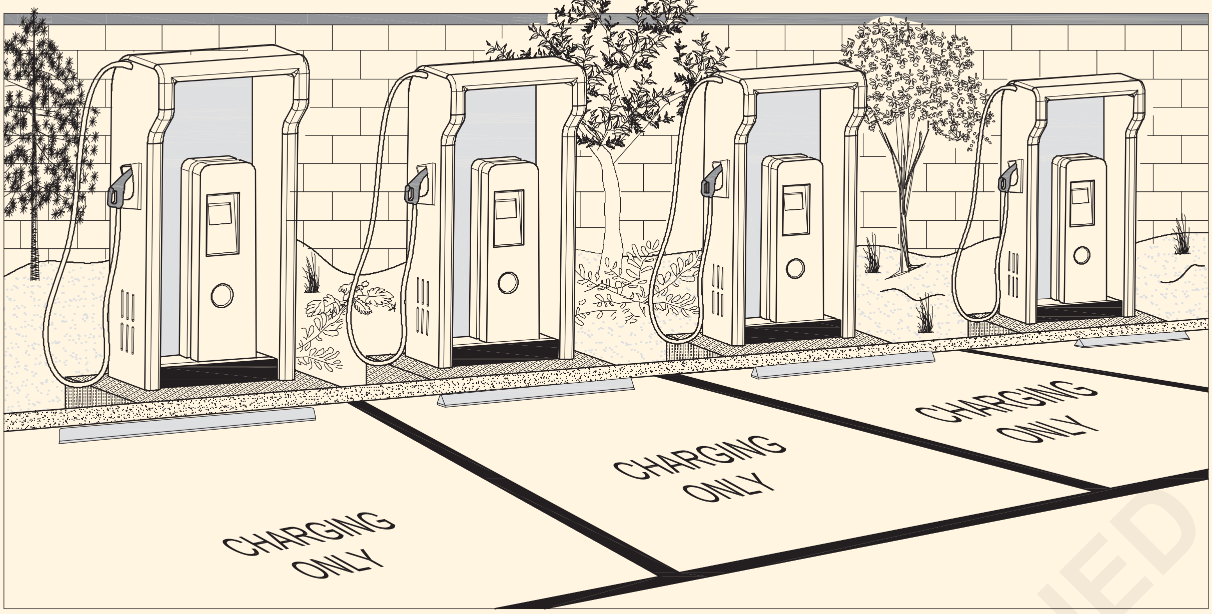
4 ఈవీ ఛార్జింగ్ స్టేషన్ యొక్క వివిధ కాంపోనెంట్ లను స్పెసిఫికేషన్ ద్వారా ట్రేస్ చేయండి.

5 ఈవి ఛార్జింగ్ యూనిట్ యొక్క రేఖాచిత్రాన్ని అతడు బ్లాక్ చేయడాన్ని నోట్ చేసుకోండి.

6 కాంపోనెంట్ అథారిటీని అప్రూవల్ పొందండి , తరువాత ఏదైనా ఇ-వెహికల్ (2-వీలర్ లేదా 4-వీలర్) ను ఛార్జింగ్ యూనిట్ కు కనెక్ట్ చేయండి మరియు వోల్టేజ్ మరియు కరెంట్ రీడింగ్ లను నోట్ చేసుకోండి. (పటం 2)

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

Fig 2



— — — — — —

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED

హోమ్ ఈవీ ఛార్జింగ్ స్టేషన్ల ఇన్ స్టలేషన్ నిర్వహించండి (Perform installation of home EV charging stations)

లక్ష్యాలు: ఈ అభ్యాసం చివరలో మీరు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **హోమ్ ఈవీ ఛార్జింగ్ స్టేషన్ ఇన్ స్టలేషన్ గురించి వివరించండి.**

అవసరాలు (Requirements)

టూల్స్/ఇన్ స్ట్రుమెంట్స్ (Tools/Instruments)		మెటీరియల్స్ (Materials)	
• ఎలక్ట్రీషియన్ టూల్ కిట్	- 1 No.	• Insulation tester	- 1 No.
• ఇంటికి ఈవీ ఛార్జింగ్ యూనిట్	- 1 No.	• ఛార్జింగ్ ప్రోబ్ లు	- as reqd.
• మల్టీమీటర్	- 1 No.	• 4 చదరపు మిమీ రాగి ఇన్సులేషన్ కేబుల్	- as reqd.

విధానం (PROCEDURE)

1 స్టోరు నుంచి ఈవీ ఛార్జింగ్ యూనిట్ సేకరించండి.

2 ఈవీ ఛార్జింగ్ యూనిట్ కొరకు అనువైన స్థలాన్ని గుర్తించండి.

3 గోడకు ఛార్జింగ్ యూనిట్ బిగించాలి.

4 తగిన పివిసి కేబుల్ (4 మిమీ2) ఎంచుకోండి.

5 హీ ఈవీ ఛార్జింగ్ యూనిట్ కు 230V సప్లైని కనెక్ట్ చేయండి.

6 ఛార్జింగ్ యూనిట్ కు సప్లై ఇవ్వడానికి ముందు మల్టీమీటర్ ఉపయోగించి సప్లై వోల్టేజీని లెక్కించండి.

7 పటం 1లో చూపించిన విధంగా ఈవీ ఛార్జింగ్ యూనిట్ ను నాలుగు చక్రాల వాహనానికి కనెక్ట్ చేయండి.

8 మీ ఇన్ స్ట్రక్టర్ నుంచి ఆమోదం పొందండి.

9 వదులుగా ఉండే కనెక్షన్లకు దూరంగా ఉండాలి.

10 చూపించు the నియంత్రించు ప్యానెల్ పని చేయడం కు నీ బోధకుడు మరియు తెచ్చుకో ఇది ఆమోదం పొందింది.

గమనిక: మీరు Ex.2.8.167(i)లో చేసినట్లుగా వైరింగ్ తొలగించండి మరియు తదుపరి వ్యాయామం 2.8.167(iv) కొరకు అమర్చబడ్డ మిగిలిన పరికరాలను సంరక్షించండి.

Fig 1

NOT TO BE REPUBLISHED

ప్రాజెక్ట్ వర్(Project work)

లక్ష్యాలు: ట్రైనీలు/పార్టిసిపెంట్లు వీటిని చేయగలుగుతారు
- **తమకు నచ్చిన ప్రాజెక్ట్ వర్క్ ని ఎంచుకోండి**
- **అవసరమైన మెటీరియల్ యొక్క జాబితాను తయారు చేయండి మరియు వాటిని సేకరించండి**
- **అవసరమైన టూల్స్ జాబితా చేయండి**
- **ప్రాజెక్ట్ గురించి క్లుప్తంగా నోట్ తయారు చేయండి**
- **సమాప్తం the ప్రాజెక్ట్ మరియు సమర్పించు the ప్రాజెక్ట్ నివేదిక తో అందరూ the వివరాలు.**

గమనిక: ఇన్ స్ట్రక్టర్   విభాగంలో చేపట్టాల్సిన ప్రాజెక్టు పనులకు సంబంధించి వివరంగా వివరించాలి . ట్రైనీలను సెక్షన్ లో అందుబాటులో ఉన్న బలాన్ని బట్టి గ్రూపులుగా విభజించవచ్చు మరియు పూర్తి పని నైపుణ్యం మరియు ఖచ్చితత్వంతో పనిని ఎలా సిద్ధం చేయాలి మరియు పూర్తి చేయాలి అనే అన్ని వివరాలను ఇవ్వవచ్చు.

- మెట్టు కు బయలుదేరు మరియు వెంబడించు the ప్రాజెక్ట్ పని
- ఇమిడి ఉన్న టెక్నికల్ వర్క్ మరియు దాని యొక్క భవిష్యత్తు ప్రభావాలకు ప్రాధాన్యత ఇవ్వడం ద్వారా గ్రూపును ప్రేరేపించండి.
- పనిని సమానంగా విభజించండి మరియు పూర్తి ఆసక్తితో పాల్గొనేలా చూసుకోండి.
- ప్రాజెక్టు పనులను ప్రారంభించి, దశలవారీగా పరీక్షించి పూర్తి చేయాలి.
- పూర్తయిన ప్రాజెక్ట్ పనిని దాని పనితీరు మరియు దాని ఉపయోగం కోసం పరీక్షించండి.
- టెక్నికల్ పారామీటర్లు, స్పెసిఫికేషన్, మెటీరియల్ ఆవశ్యకత మరియు దాని ఖర్చు, ఆపరేషనల్ ప్రొసీజర్, మెయింటెనెన్స్, యుటిలిటీ మరియు మార్కెటింగ్ మొదలైన వాటితో కూడిన ప్రాజెక్ట్ రిపోర్ట్ తయారు చేయండి.
- భవిష్యత్తులో విస్తరణ యొక్క పరిధిని పేర్కొనండి , అడ్వాన్స్ డ్ వెర్షన్ కొరకు ఇతర ప్రాజెక్ట్ లకు సులభంగా మార్చడం.
- తెచ్చుకో ఇది వెతికిన తో నీ బోధకుడు.

సూచనలతో అవసరమైన విధివిధానాలతో ప్రాజెక్టును పూర్తి చేయాలి.

ప్రాజెక్ట్ మరియు దాని విధులకు అనుగుణంగా భద్రతా పరికరాలను ఉంచాలి.

మెయింటెనెన్స్ మరియు రిపేర్ సూచనలను స్పష్టంగా

గమనిక: ఇన్ స్ట్రక్టర్ అన్ని రికార్డులు మరియు నివేదికలతో ప్రాజెక్ట్ పనిని మదింపు చేయాలి. వైవా ప్రశ్నలకు సంబంధించి ప్రాజెక్ట్ వర్క్, కచ్చితత్వం, వర్క్ మెన్ షిప్, సేఫ్టీ ఫీచర్లు, వర్క్ పర్ఫార్మెన్స్ కు మార్కులు ఇవ్వాలి.

ప్రాజెక్టు పనులు

1 బ్యాటరీ ఛార్జర్/ఎమర్జెన్సీ లైట్

2 ట్యాంక్ లెవల్ తో మోటార్ పంప్ యొక్క నియంత్రణ

3 SCR లను ఉపయోగించి DC వోల్టేజ్ కన్వర్టర్

4 రిలేలను ఉపయోగించి లాజిక్ కంట్రోల్ సర్క్యూట్ లు

5 సెన్సార్ లను ఉపయోగించి అలారం/ఇండికేటర్ సర్క్యూట్ లు

గమనిక :

1 ప్రతి సెమిస్టర్ కు వ్యతిరేకంగా కొన్ని నమూనా ప్రాజెక్టు పనులు (సూచిక మాత్రమే) ఇవ్వబడతాయి.

2 ఇన్ స్ట్రక్టర్ వారి స్వంత ప్రాజెక్ట్ ను డిజైన్ చేయవచ్చు మరియు అటువంటి కొత్త ప్రాజెక్ట్ రూపకల్పన కోసం స్థానిక పరిశ్రమ నుండి ఇన్ పుట్ లను కూడా తీసుకోవచ్చు.

3 ప్రాజెక్ట్ నిర్దిష్ట ట్రేడ్ లో గరిష్ట నైపుణ్యాలను సగర్వంగా కవర్ చేయాలి మరియు కొంత సమస్యా పరిష్కార నైపుణ్యాన్ని కలిగి ఉండాలి .   టీమ్ వర్క్ పై దృష్టి పెట్టాలి: సినర్జీ/సహకారం యొక్క శక్తిని తెలుసుకోవడం, ఒక గ్రూపులో (కనీసం 4 మంది ట్రైనీల సమూహం) కేటాయించాల్సిన పని. గ్రూపు ప్లానింగ్, ఎగ్జిక్యూషన్, కాంట్రిబ్యూషన్ మరియు అప్లికేషన్ ఆఫ్ లెర్నింగ్ ప్రదర్శించాలి.   వారు ప్రాజెక్ట్   రిపోర్టును సమర్పించాల్సి ఉంటుంది.

4 నిర్దిష్ట ప్రాజెక్ట్ అమలుకు   బోధకుడు భావించినట్లయితే, తగిన సమయంలో కాంపోనెంట్ లు/సబ్ అసెంబ్లింగ్ లను ఉత్పత్తి చేయడానికి అతడు తదనుగుణంగా ప్లాన్ చేయవచ్చు, అంటే మునుపటి సెమిస్టర్ లో లేదా సమయంలో కావచ్చు. సాధారణ వాణిజ్యాన్ని ఆచరణాత్మకంగా అమలు చేయడం.

© NIMI NOT TO BE REPUBLISHED