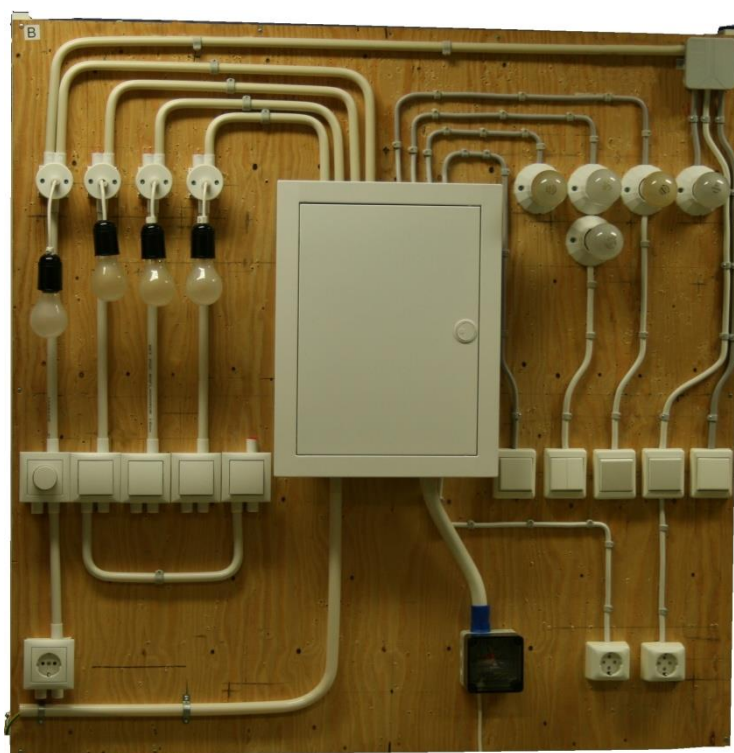




Rafbók



Verklegar raflagnir 2

Verkefnahefti

Þetta hefti er án endurgjalds á rafbókinni www.rafbok.is

Allir rafiðnaðarmenn og rafiðnaðarnemar geta fengið aðgang án endurgjalds að rafbókinni.

Heimilt er að afrita textann til fræðslu í skólum sem reknir eru fyrir opinbert fé án leyfis höfundar eða Rafmenntar, fræðsluseturs rafiðnaðarins. Hvers konar sala á textanum í heild eða að hluta til er óheimil nema að fengnu leyfi höfundar og Rafmenntar.

Vinsamlegast sendið leiðréttingar og athugasemdir til höfundar eða til Báru Laxdal Halldórsdóttur á netfangið bara@rafmennt.is

Höfundur: Baldvin Björgvinsson

Umbrot: Ísleifur Árni Jakobsson

Efnisyfirlit

Verkefni 1A Uppsetning töflu og búnaðar	3
Verkefni 2A Tenging á 3,6 kW tengill	4
Verkefni 3A Dreifitafla.....	5
Verkefni 4A Venjulegur einfaldur utanáliggjandi rofi.	6
Verkefni 5A Tvöfaldur utanáliggjandi rofi.....	7
Verkefni 6A Púlsrofi.....	8
Verkefni 7A Stigabiðrofi.	9
Verkefni 8A Segulliði.....	10
Verkefni 9A Samrofar.	11
Verkefni 10A Dimmir með samrofa, samrofi, krossrofi og tenglar.	12
Verkefni 11A Lokafrágangur, mælingar, skoðun og úttektarskýrsla.	13

Verkefni 1A

Uppsetning töflu og búnaðar

Svaraðu eftirfarandi:

1. Hvað heitir staðallinn sem við þurfum að fara eftir?
2. Hvað heitir gamla reglugerðin?
3. Af hverju var skipt?
4. Í hvaða hæð eru rofar yfirleitt settir?
5. Eru fyrirmæli um það í staðlinum?
6. Í hvaða hæð eru tenglar yfirleitt settir?
7. Eru fyrirmæli um það í staðlinum?
8. Hvernig rafbúnað má nota innan dyra eins og í þessu verkefni.
9. Hvers vegna er áríðandi að merkja á klóna fyrir spjalðið hvorum megin fasinn og núllið eru?
10. Hvað gerist ef það fer of mikill rafstraumur um raflagnir?

Verkefni 1B.

Fyrsta verkefnið er að hreinsa allt af spjaldinu nema rafmagnstöfluna. Það er áríðandi að gefa sér góðan tíma og ganga vel frá hverjum hlut.

Athugið að setja hvern hlut á sinn stað á lager skólans.

Ef þú ert með töflu með öllum búnaði þá aftengir þú allar tengingar á sjálfvörum og lekastraumsrofa.

Festa þarf greinatöfluna í mitt spjalðið samkvæmt teikningu.

Taflan og búnaðurinn verða að vera lóðrétt.

Gangtu einnig frá aðtaug (inntaki) töflunnar og jarðtengingu (baðskaut).

Tengdu 200mm langa snúru með kló í tengidósina fyrir inntakið.

Merktu hana með N og F (blár er núll og brúnn er fasi).

Allar lagnir vinstra megin verða utanálíggjandi röralagnir.

Festu dósirnar fyrir innfellda búnaðinn á spjalðið.

Passaðu að allt sér beint, lóðrétt og í réttri hæð.

Allar lagnir hægra megin verða utanálíggjandi kapallagnir.

Dragðu alla víra úr röralögninni vinstra megin á spjaldinu.

Hvert verkefni verður unnið fyrir sig hér á eftir.

Smelltu eftirfarandi búnaði á skinnurnar í töflunni:

1 stk .Lekastraumsrofa 40/0,03A, 7 stk. Sjálfvör B10A, 1 stk. Sjálfvar B16A

Púlsrofa, Stigabiðrofa, Klukkurofa, Spólurofa

Verkefni 2A

Tenging á 3,6 kW tengill

Svaraðu eftirfarandi:

1. Reiknaðu út hversu mikinn straum 3,6 kW tæki tekur.
2. Hvað þarf stórt öryggi fyrir það?
3. Hversu sver þarf vírin í kaplinum að vera fyrir það?
4. Ef þetta er eldavél hvernig gerð af sjálfvari þarf að nota?
5. En ef það er lýsing sem er með mikið álag í starti?
6. En ef það er mótör sem er þungur í starti?
7. Eru til fleiri gerðir af sjálfvörum?
8. Hvaða nútíma merkingar eru sambærilegar gömlu merkingunum: L, G og K.
9. Skrifaðu raflagnatákn fyrir tengil.
10. Teiknaðu þennan hluta af raflögninni á teikningu sem verður skilað full unninni í lok áfangans.

Verkefni 2B.

Náðu í 2m af 1,5q kapli. Leggðu kapalinn frá töflunni að tenglinum númer 2 og tengdu hann.

Passaðu vel að leggja kapalinn eins snyrtilega og mögulegt er.

Verkefni 3A

Dreifitafla

Svaraðu eftirfarandi:

1. Hvað er safnskinna (straumskinna) og til hvers er hún?
2. Til hvers er lekastraumsrofinn?
3. Hvaða merkingar eru á honum og hvað þýða þær?
4. Til hvers eru sjálfvörin?
5. Hvernig virka þau?
6. Hvaða merkingar eru á .þeim og hvað merkja þær
7. Á lekaliðanum eru merkingarnar 1,2,3 og 4 hvernig er tengt inn á þær?
8. Hvað þarf að hafa í huga varðandi röð tenginga inn á sjálfvörin, núll og jarðskinnuna?
9. Hvaða merkingar eru á skinnunum og hvaða máli skiptir það?
10. Hvað þýðir tákn sem er eins og feringur innan í öðrum fering?
11. Hvaða sjálfvar ætlar þú að hafa fyrir verkefni 2, 4, 5 o.s.frv.?

Verkefni 3B.

Gangtu frá öllum tengingum í töflunni og fáðu kennarann til að fara yfir hvort allt er í lagi.

Verkefni 4A

Venjulegur einfaldur utanálíggjandi rofi.

Svaraðu eftirfarandi:

1. Hvað þarf marga víra í kapalinn frá töflunni að ljósinu og hvað heita þeir?
2. Hvað þarf marga víra í kapalinn frá ljósinu að rofanum og hvað heita þeir?
3. Hvernig kapal þarft þú að nota í hvoru tilfelli fyrir sig?
4. Má nota ljósið sem tengidós?
5. Má nota rofann sem tengidós?
6. Fyrir hvað stendur CENELEC?
7. Skrifaðu raflagnateiknitákn fyrir rofa.
8. Hvaða verkfæri er hægt að nota til að taka úr fyrir kapli í áfelldu raflagnaefni?
9. Hvers vegna er áríðandi að búnaður sé lóðréttur og beinn, sérstaklega í íbúðum?
1. 10. Hvers vegna skiptir miklu máli að gera op í rafbúnað fyrir kapal af vandvirkni?

Verkefni 4B.

Leggðu kapal að ljósinu og rofanum sem er merktur 4 og tengdu þannig að rofinn virki á ljósið.

Verkefni 5A

Tvöfaldur utanáliggjandi rofi.

Svaraðu eftirfarandi:

1. Hvers vegna eru tvöfaldir rofar oft kallaðir krónurofar?
2. Hvað heita vírarnir frá töflunni að efra ljósinu?
3. Hvað heita vírarnir frá efra ljósinu að neðra ljósinu?
4. Hvað heita vírarnir frá neðra ljósinu að rofanum?
5. Hversu margra víra kapal þarft þú að nota í hverju tilfelli fyrir sig?
6. Hvað á að festa kapal með miklu millibili?
7. Hversu langt er afeinangrað af vírnum fyrir tengi, stungin og sexvíra.
8. Eru aðrar lengdir afeinangraðar í töflunni?
9. Hvað er mest áríðandi þegar vír er afeinangraður?
10. Hvað þarf að passa þegar kapal er afeinangraður?

Verkefni 5B.

Leggðu kapal að rofanum sem er merktur 5 og láttu rofana virka á sitt hvort ljósið.

Verkefni 6A

Púlsrofi.

Teiknaðu og svaraðu eftirfarandi:

1. Teiknaðu virknimynd fyrir verkefnið.
2. Hvernig virkar púlsrofi?
3. Hvernig rofi er notaður til að stýra púlsrofanum og af hverju?
4. Hvernig er raflagnatáknið fyrir hann?
5. Hvað heitir púlsrofi á þýsku og ensku?
6. Í hvaða tilfellum er gott að nota púlsrofa?
7. Hvað er hægt að tengja marga þrýstirofa inn á púlsrofa
8. Er gott að stýra mörgum púlsrofum með sama þrýstirofanum?
9. Hvaða búnað er hægt að nota í dag í staðinn fyrir púlsrofann?
10. Hvenær gæti það borgað sig?

Verkefni 6B.

Dragðu víra í rörin að rofa 6 og tengdu búnaðinn.

Verkefni 7A

Stigabiðrofi.

Teiknaðu og svaraðu eftirfarandi

1. Teiknaðu virknimyndir af þeim þrem aðferðum sem hægt er að notast við til að kveikja á stigabiðrofum.
2. Útskýrðu hvernig aðferðin þrír vírar kveikt með fasa virkar.
3. Útskýrðu hvernig aðferðin þrír vírar kveikt með núlli virkar.
4. Útskýrðu hvernig fjöggra víra aðferðin virkar.
5. Hvernig rofi er notaður til að kveikja á stigabiðrofanum.
6. Til hvers er þessi rofi mest notaður?
7. Hvernig ljós þarf að hafa á stigagöngum þar sem kveikt og slökkt er á þeim oft á dag?
8. Hvers vegna?
9. Hvaða búnað er hægt að nota í dag í staðinn fyrir þennan rofa?
10. Hvað kallast stigabiðrofi á þýsku og ensku?

Verkefni 7B.

Dragðu víra í rörin að rofa 7 og tengdu búnaðinn.

Verkefni 8A

Segulliði.

Teiknaðu og svaraðu eftirfarandi:

1. Teiknaðu stýringu fyrir verkefnið: Notaður er venjulegur rofi sem kveikir á segulliða sem er í töflu. Segulliðinn kveikir á ljósi þegar kveikt er á honum.
2. Í hvaða tilfellum er gott að nota segulliða til að kveika ljós?
3. Er hægt að stýra segulliðanum með öðrum búnaði og þá hvaða búnaði til dæmis?
4. Hvað þarf marga víra í kapalinn að tengidósinni?
5. En að ljósinu?
6. Og að rofanum?
7. Væri hægt að nota þrýstirofa til að stýra segulliðanum?
8. Hverju þarf þá að bæta við í stýringuna?
9. Hvað þola venjulegir rofar mikinn straum í gegnum sig?
- 10., hvað þola segulliðar mikinn straum í gengum sig og hvað þolir segulliðinn sem þú ert með mikinn straum?

Verkefni 8B.

Tengdu verkefnið þannig að rofarnir í 8 kveiki og slökkvi ljósið.

Verkefni 9A

Samrofar.

Teiknaðu og svaraðu eftirfarandi

1. Teiknaðu virknimyndir af samrofalögn í öllum mögulegum stöðum.
2. Hvaða litir eru á fasa, núlli og jörð?
3. Hvaða litir geta verið á hlaupurum?
4. Hvaða litir geta verið á millilínunum?
5. Hvaða liti valdir þú og hvers vegna?
6. Hvernig er vírin merktur skv. CENELEC
7. Hvaða litir hafa verið notaðir í raflögnum á Íslandi?
8. Hvaða litir hafa verið algengastir sem fasalitir undanfarin 20 ár?
9. Hvers vegna notum við brúnan sem L1 (fyrsti fasalitur) hér í skólanum?
10. Má nota bláan og gul grænan sem eitthvað annað en núll og jörð?

Verkefni 9B.

Leggðu rör að rofunum í sem merktir eru 9 og tengdu þá þannig að þeir virki sem samrofar á ljósið.

.

Verkefni 10A

Dimmir með samrofa, samrofi, krossrofi og tenglar.

Teiknaðu og svaraðu eftirfarandi

1. Teiknaðu virknimyndir af krossrofalögninni í öllum mögulegum stöðum.
2. Teiknaðu einlínummynd af verkinu.
3. Skráðu vírafjöldann á teikninguna.
4. Gerðu einlínummynd af dreifitöflunni (töfluteikningu).

Verkefni 10B.

Draga í rörin að rofum númer 10, leggja kaplana, tengja búnaðinn. Einn samrofi, einn krossrofi, einn dimmer með samrofa. Einn tengill hvoru megin. Athugaðu að spyrja kennarann út í verkið áður en þú byrjar.

Verkefni 11A

Lokafrágangur, mælingar, skoðun og úttektarskýrsla.

Spennumæling, straummæling, einangrunarmæling, viðnámsmæling jarðtenginga (varnarleiðari) og prófun lekastraumsrofa.

Fáðu hjá kennaranum blað frá Löggildingarstofu sem heitir Aðaltafla / greinitafla.

Kláraðu að ganga frá hlífum merkingum og öllu því sem eftir er.

Fáðu svo kennarann til þess að aðstoða þig við þetta verkefni.

Gott er að vinna það tveir til þrír saman.

Verklegar raflagnir 2. Verkefnahefti

