


Nr.: GAT-044	Verkmenntaskólinn á Akureyri	
Útgáfa: 03		
Dags.: 12.04.2016		
Höfundur: BEN		
Sampykkt: SHJ		
Síða 1 af 10	Dreifikerfi raforku RALV1RT03	

Dreifikerfi raforku

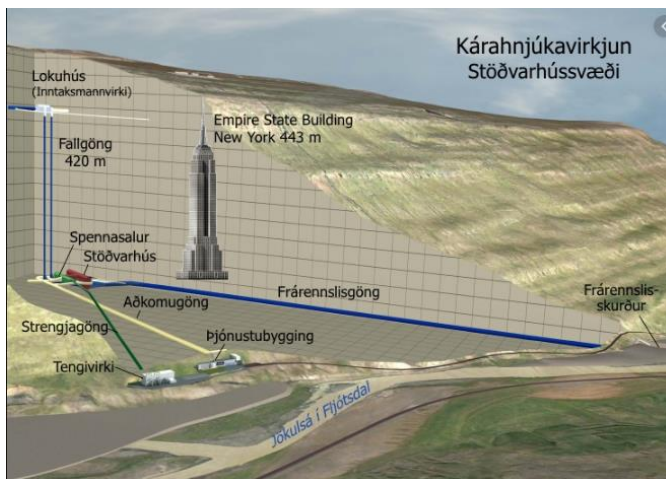
Afl og yfirfærsla orku

Rafmagn er að langmestu leyti framleitt með rafölum. Til að hægt sé að fá rafmagn frá rafala þarf eitthvert afl til að snúa honum. Algengast er að það sé einhver vél. Þessi vél getur verið gufuvél, bensín-/dísilvél eða vatnshverfill. Ef maður væri látinn knýja reiðhjól, sem breytt hefði verið þannig að hjólið knúði rafala og við rafalann væru tengdar þerur sem hægt væri að kveikja á og slökkva, kæmist hann að því að í hvert sinn sem kveikt væri á þeru yrði erfiðara að stíga hjólið. Þetta þýðir í reynd að í hvert skipti sem kveikt er á rafmagnstæki þarf vél, sem knýr rafala í virkjun, að fá aukna orku til að geta látið í té þá orku sem tekin er út af rafalanum. Eins og fram kemur í rafbókinni getur sú orka sem tekin er út af rafala aldrei verið jafn mikil eða meiri en sú orka sem inn fer. Nýtni = P_2/P_1


Mikið er framleitt af rafmagni á Íslandi og samkvæmt nýjum tölum frá Orkuspárnefnd eiga Íslendingar nú heimsmet í raforkunotkun á hvern íbúa.

Samkvæmt upplýsingum frá Orkustofnun er fjöldi almenningsrafstöðva á Íslandi 91. Af þeim eru 28 vatnsaflstöðvar, 6 eru jarðhitastöðvar og 57 eru eldsneytiststöðvar sem brenna yfirleitt dísilolíu. Þó að dísilstöðvar séu flestar framleiða þær ekki mikið rafmagn eða aðeins 0,04% af samanlagðri rafmagnsframleiðslu Íslands. Vatnsaflstöðvarnar framleiða mest rafmagn eða um 82% en jarðhitastöðvarnar framleiða um 18%.

Vatnsaflsvirkjanir



Á Íslandi er raforkan að langmestu leyti fengin frá vatnsaflsvirkjunum. Framleiðsla rafmagns með vatnsorku fer þannig fram að byggð er stífla til að safna saman vatni úr ám, oft í stór lón ef náttúrulegt rennsli í ánni er sveiflukennt. Úr lóninu er vatnið yfirleitt leitt um hallandi göng niður í stöðvarhús. Í stöðvarhúsinu knýr vatnið vatnshverfla eða túrbínur sem snúast og drífa rafal sem býr til rafmagn. Skilyrði þess að hægt sé að virkja á þennan hátt er að hafa vatn og fallhæð. Því meira vatnsrennsli og fallhæð, þeim mun meira afl: $P = m * h * g$ (m = massi (vatnsmagn), h =hæði í metrum, og g =hraðaaukning á sek. ($9,8m/s^2$))

Nr.: GAT-044	Verkmenntaskólinn á Akureyri	
Útgáfa: 03		
Dags.: 12.04.2016		
Höfundur: BEN		
Samþykkt: SHJ		
Síða 2 af 10	Dreifikerfi raforku	RALV1RT03

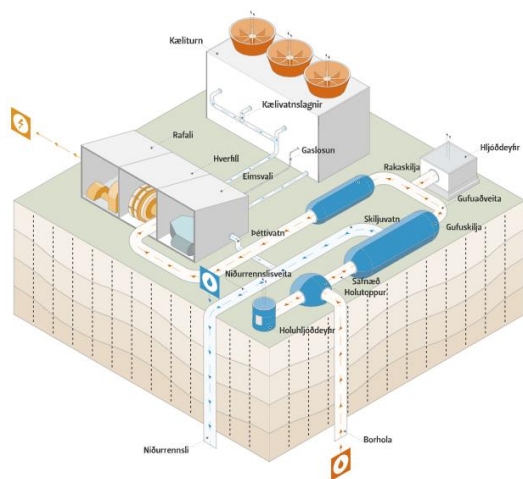
Í rafölum virkjana er framleiddur riðstraumur (AC) sem gerir það að verkum að snúningshraði rafala verður ætíð að vera jafn, því að snúningshraði rafala ræður tíðni straumins. Til að þetta megi takast er mjög nákvæmur búnaður (gangráður) tengdur við rafalana, sem skammtar vatni inn á hverflana í samræmi við orkuþörf. Ef raforkunotkun eykst, þyngist rafalinn í snúningi, sem aftur verður til þess að meira vatni er veitt á hverflana til að mæta aukinni orkuþörf. Rafalar orkuvera eru ætíð háspenntir og er spenna þeirra frá 4 kV upp í 15 kV eftir því hver virkjunin er.



Hálslón við Kárahnjúka. Lónið er á yfirfalli (sjá hægra megin.)

Fyrsta virkjunin var reist í Hafnarfirði upp úr 1900 af Halldóri Guðmundssyni sem var fyrsti rafvirkinn á Íslandi. Fljótsdalsstöð (Kárahnjúkavirkjun) er hins vegar lang stærsta vatnsaflsvirkjunin á Íslandi en hún framleiðir um það bil 24% af heildar raforku sem framleidd er í landinu. Hún framleiðir líka um það bil 35% af því sem vatnsaflsvirkjanir frameiða.

Jarðvarmavirkjanir




Jarðvarmavirkjanir framleiða rafmagn með gufu sem sótt er í jarðskorpuna. Margar þeirra framleiða einnig heitt vatn þar sem það kemur oft með gufunni upp á yfirborðið. Djúpar holur eru boraðar á jarðhitasvæðum til að sækja gufu fyrir virkjanirnar. Flestar slíkar holur eru yfir 1.500 metra djúpar, til dæmis nær dýpsta holan á Hellisheiði 3.322 metra niður í jörðina.

Gufan er notuð til þess að snúa gufuhverflum eða túrbínnum sem drífa rafal sem síðan framleiðir rafmagn. Hellisheiðarvirkjun rétt fyrir utan Reykjavík framleiðir mest rafmagn af jarðhitastöðvunum eða um 2.502.000 MWh á ári. Orkuverið á Nesjavöllum kemur næst á eftir með rúmlega 970.000 MWh. Reykjanesvirkjun kemur svo

fast á eftir en hún framleiðir um það bil 809.000 MWh á ári.

Fyrsta jarðvarmavirkjunin í heiminum þar sem gufuvél var tengd við rafal var sett upp í Larderello á Ítalíu árið 1904. Á Íslandi var fyrst sett upp jarðvarmavirkjun í Bjarnarflagi í Mývatnssveit árið 1969, og er sú virkjun 3 MW og gengur en. Til stendur að endurnýja búnað hennar. Alls eru um 200 háhitaborholur í landinu.

Nr.: GAT-044	Verkmenntaskólinn á Akureyri	
Útgáfa: 03		
Dags.: 12.04.2016		
Höfundur: BEN		
Sampykkt: SHJ		
Síða 3 af 10	Dreifikerfi raforku RALV1RT03	


Vindrafstöðvar



Vindrafstöðvar eru síður en svo nýjar á nálinni hér á landi. Fyrsta vindrafstöðin var framleidd árið 1888 en sú fyrsta á Íslandi var reist á Kópavogshálsi árið 1926 og sá hún Kópavogshæli fyrir rafmagn. Árin á eftir fjölgaði þeim hægt og bítandi en á fimmta áratug síðustu aldar voru þær orðnar um 2000 talsins. Með tilkomu rafveitnana tíndu þær fljótt tölunni og urðu úreldar. Árið 2011 var fyrsta nútíma vindrafstöðin sett upp hér á landi. Það var í Belgsholti í Leirársveit og er hún 30 kW. Síðan þá hafa verið settar upp nokkrar stærri, m.a. hefur

Landsvirkjun sett upp tvær 900 kW vindmyllur í Hafinu ofan við Búrfell.

Í einföldu máli þá virkar vindmylla á öfugan hátt við viftu. Í staðinn fyrir að nota rafmagn til að búa til vind þá er vindur notaður til að búa til rafmagn. Vindurinn kemur hreyfli á snúning og hreyfillinn snýr skafti í snúningsás myllunar. Snúningsásinn er tengdur við rafal sem byrjar að snúast og við það framleiðir hann rafmagn. Það eru kostir og gallar við að framleiða rafmagn með vindmyllum. Þær byrja að framleiða við 3-5 m/sek. og nær framleiðslan hámarki við 13-15 m/sek. Hins vegar, eins og staðan er í dag, stöðvast framleiðslan ef vindhraði fer yfir 25 m/sek.

Nr.: GAT-044	Verkmenntaskólinn á Akureyri	
Útgáfa: 03		
Dags.: 12.04.2016		
Höfundur: BEN		
Samþykkt: SHJ		
Síða 4 af 10	Dreifikerfi raforku	RALV1RT03

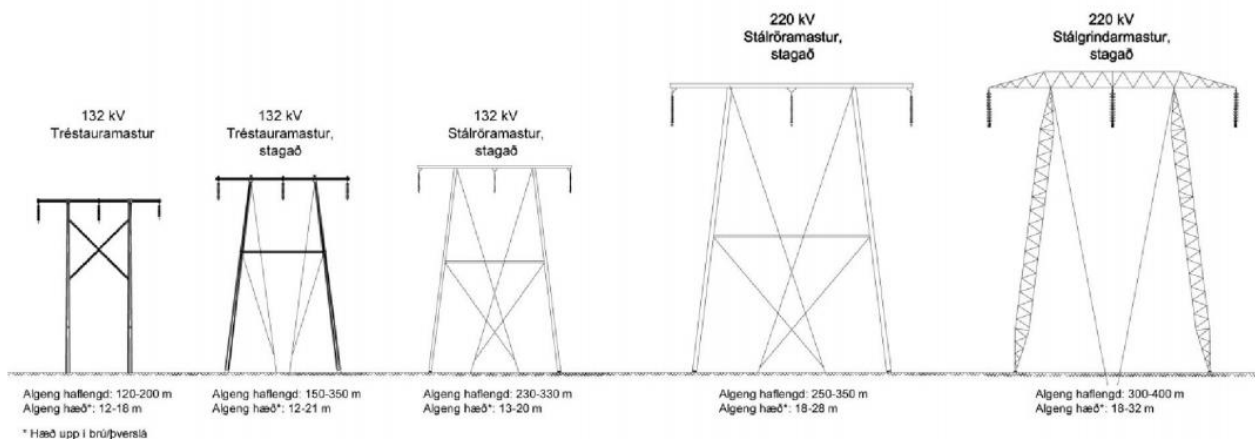
Raforkuflutningur og veitukerfi.



Raforkukerfi landsins er þriggja fasa riðspennukerfi með svokallaðri núlltengingu. Aðal flutningslínur dreifikerfisins eru mjög háspennnar sem auðveldar flutning raforkunnar um landið til stórra og smárra notenda í þéttbýli og dreifbýli. Lágspennukerfi er skilgreint í íslenskum staðli IST 200, með kerfisspennu undir 1000 volt. Í orkuverum er framleiddur þrífasa riðstraumur þannig að straumflutningslínurnar eru þrjár. Frá rafölum orkuvera er raforkan

leidd í spenna sem hækka spennuna upp í flutningsspennu. Flutningsspennan getur verið frá 33 kV upp í 220 kV. Því hærri sem spennan er, þeim mun meiri er slyshættan og því eru möstrin höfð hærri og með meiri einangrun (fleiri skálum) eftir því sem flutningsspennan er hærri.


Til er regla sem segir að fyrir hver 10 kV sé 1 cm umhverfis straumleiðarann leiðandi. Þetta þýðir að ef spenna háspennulínu er 220 kV er loftið umhverfis hana leiðandi í allt að 22 cm fjarlægð. Þess vegna er hægt að fá straum af háspennulínum án þess að snerta þær, það dugir að vera nálægt þeim. Algengar spennur eru 33 kV, 66 kV, 132 kV og 220 kV. Nýjar línur í dag eru byggðar fyrir 420 kV en ekki er farið að reka þær á þeirri spennu enþá. Dreifing raforkunnar frá virkjunum er um 220 kV línur til Reykjavíkursvæðisins og Hvalfjarðar. Stórnotendur eins og álver fá orku beint frá 220 kV háspennulínum. Dreifing um landið er með 132 kV línu sem nefnist Byggðalína sem liggur umhverfis það og myndar hringtengingu.



Spennan er höfð þetta há á flutningslínunum til að minnka strauminn, því aflíð er $P = U \cdot I$.

Því hærri spenna, þeim mun minni straumur og þeim mun grennri geta flutningslínur verið. Utan við þéttbýli eru reist tengivirki þar háspennulínurnar eru tengdar spennum sem lækka spennuna. Tengivirkin geta oftast tekið við orku frá mörgum stöðum og jafnframt dreift henni á marga staði. Algengt er að frá tengivirkjum sé orkan flutt með jarðstrengjum.

Meginhlutverk orkuframleiðanda er að reisa orkuver, reka þau, flytja orkuna til kaupenda og selja í heildsölu. Þeir sem kaupa raforku í heildsölu frá framleiðanda eru rafveitur og stór iðnfyrirtæki.

Nr.: GAT-044	Verkmenntaskólinn á Akureyri	
Útgáfa: 03		
Dags.: 12.04.2016		
Höfundur: BEN		
Sampykkt: SHJ		
Síða 5 af 10	Dreifikerfi raforku RALV1RT03	

Sem dæmi um rafveitur eru: Norðurorka, Veitur, Rarik, HS Orka, Orkubú Vestfjarða o.fl. Margar þessara rafveitna eiga einnig virkjanir og framleiða sjálfir hluta af þeirri orku sem þær selja áfram til notanda, restina kaupa þau frá Landsvirkjun eða öðrum framleiðendum.

Sem dæmi um stór iðnfyrirtæki sem kaupa í heildsölu eru: TDK, PCC, Alcoa, Alcan o.fl.

Hringtengingar



Í öllum dreifikerfum, hvort heldur er í hinu háspennta flutningskerfi framleiðanda eða í dreifikerfi innan bæja, er leitast við að leiða orkuna í hring. Hringtenging eykur mjög rekstraröryggi, því að verði einhvers staðar bilun í strengjum eða línunum má alltaf koma orkunni til notanda eftir þeirri leið sem ekki er skemmd.

Hér er hægt að sjá hve mikið afl er verið að flytja um landið í rauntíma.


<https://www.landsnet.is/flutningskerfid/kerfisstjornun/aflflutningur-nuna/#>

Rafveitur

Meginhlutver rafveitna er að kaupa raforku í heildsölu, dreifa henni um veitusvæði sitt og selja í smásölu. Enn fremur hafa þær séð um lýsingu á veitusvæði sínu en það er að breytast á undanförunum árum. Rafveitur kaupa raforkuna eftir toppmæli sem virkar þannig að hann mælir þá raforku í kílóvattstundum (kWh) sem rafveitan notar og gerir jafnframt línurit yfir orkunotkun á hverjum tíma. Framleiðandi gerir samning við rafveitu um ákveðið grunngjald fyrir hverja notaða kílóvattstund en síðan er grunngjaldið margfaldað með stuðli er tekur mið af mestri notkun sem verið hefur á greiðslutímabili. Þetta er gert til að reyna að jafna raforkunotkun, því það er hagur framleiðanda



Spennistöð Rarik á Siglufirð

Nr.: GAT-044	Verkmenntaskólinn á Akureyri	
Útgáfa: 03		
Dags.: 12.04.2016	Dreifikerfi raforku RALV1RT03	
Höfundur: BEN		
Samþykkt: SHJ		
Síða 6 af 10		

að notkun sé stöðug og jöfn. Rafveiturnar reyna síðan að halda álagstoppnum niðri með því að bjóða ódýrara rafmagns þegar notkun er lítil.

Oftast vill notandi fá rafmagn hvenær sólahringsins sem er. Þá kaupir hann raforkun samkvæmt heimilistaxta eða ef um fyrirtæki er að ræða þá gæti raforkan verið seld á iðnaðartaxta. Ef einhver starfsemi fer fram á nóttunni er hægt að semja við rafveitu um næturrafmagn sem er mun ódýrara. Rafmagn til húshitunar á köldum svæðum er niðurgreitt af ríkinu til að koma til móts við þá sem ekki hafa aðgang að hitaveitu en ódýrara er að kynda hús með heitu vatni en rafmagni.

Frá inntaksstað dreifa rafveitur orkunni um bæi með jarðstrengjum. Hafðar eru spennistöðvar víða um byggðina og háspenntir strengir, yfirleitt 11 kV, leiddir á milli þeirra. Í spennistöðvunum eru spennar sem lækka spennuna niður í 400 volt sem hentar notendum. Frá spennistöðvunum liggja strengir eftir götum og í götukassa en úr þeim eru heimtaugar lagðar í hvert hús.

Notendaspennur

Í kaupstöðum og bæjum er orkunni dreift í götur eftir tveim kerfum. Hið eldra er nefnt 3*220 en í öllum nýrri hverfum er 400/230 V kerfi.


Í 3*220 V kerfinu gefur spennir rafveitunar út 220 volt á milli fasa frá stjórnutengdu efirvafi. Miðja stjórnutengingar er tengd til jarðar. Spenna frá fasa til jarðar er fasaspennan deilt með $\sqrt{3}$ eða 127 V. Þar sem orkukaupendur nota í flestum tilfellum 220 volt eru tveir eða þrjár fasar teknir í hvert hús. Báðir fasarnir eru spennuhafa til jarðar og því verður að hafa vör á báðum staumflutningslínunum sem teknar eru inn.

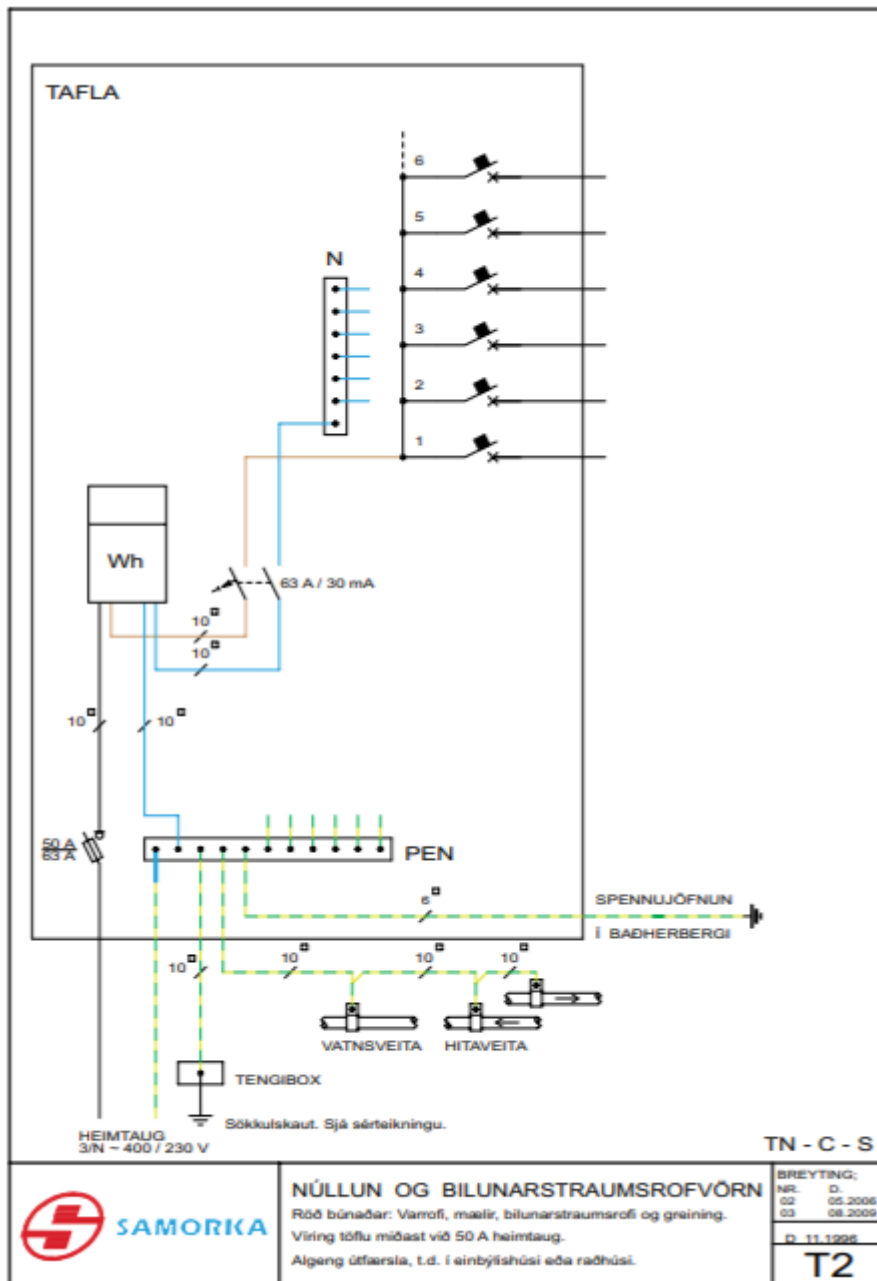



Í 400/230 V kerfinu hefur eftirvaf spennisins 400 V milli fasa en ef deilt er í þessa spennu með $\sqrt{3}$ kemur út 230 V. Spennan í miðju spennisins er því 230 V. Miðja spennisins er síðan tengd til jarðar og leidd í götuna með jarðleiðara kapalsins. Í dag eru allar heimtaugar hvort heldur er til heimilis eða iðnaðar 3 * 400V.

Þegar raforku er dreift í þrífasa streng er mikilvægt að straumurinn sé sem jafnastur á hverja straumflutningstaug og að álagi í töflu sé dreift sem jafnast á alla fasana.

Heimtaug leiðir raforkuna frá dreifikerfinu inn í hús. Þessi taug er tengd í svokölluðum götukassa. Götukassar eru staðsettir við gangstéttar og heimtaugin teng í þá með vörum (öryggjum). Í hinn endann tengist heimtaugin við aðalrofa í töflu hússins.

Nr.: GAT-044	Verkmenntaskólinn á Akureyri	
Útgáfa: 03		
Dags.: 12.04.2016		
Höfundur: BEN		
Samþykkt: SHJ		
Síða 7 af 10	Dreifikerfi raforku RALV1RT03	



Nr.: GAT-044	Verkmenntaskólinn á Akureyri	
Útgáfa: 03		
Dags.: 12.04.2016	Dreifikerfi raforku RALV1RT03	
Höfundur: BEN		
Samþykkt: SHJ		
Síða 8 af 10		

Hætta af völdum rafmagns

Hættu af völdum rafmagns má skipta í tvo flokka þ.e. eldhættu og snertihættu.

Eldhætta

Hér verður rætt um þrjár orsakir eldhættu:

1. Of mikið álag.

Þegar of mikill straumur fer um leiðslu hitnar hún. Þessi hiti getur orðið það mikill að leiðslan brenni einangrun sína og umhverfi. Til að koma í veg fyrir þetta eru sett vör (öryggi) sem eiga að rjúfa strauminn áður en leiðslan hitnar. Það er því mikilvægt að vörin séu af réttri stærð því að þó þau meiri straum en leiðslan, brennur hún ef bilun verður í rásinni.

2. Laus sambönd.

Laus ambönd mynda neista sem getur hæglega kveikt í eldfimum efnum. Þetta getur gerst ef leiðslan jagast í sundur eð tengill klemmir ekki nógu vel utan um klærnar þegar stungið er í samband. Allar lausar tengingar á leiðslum geta því haft alvarlegar afleiðingar.

3. Vanþekking notanda.

Þriðja ástæðan er vanþekking notanda.

Dæmi: Þegar straumþol leiðslna er reiknað þá er miðað við að leiðslan hafi einhverja kælingu. Ef þessi kæling er ekki fyrir hendi getur leiðslan hitnað um of. Því er varhugavert að hafa lausar rafsnúrur undir teppum.


Öll raftæki eru gerð með ákveðna afkastagetu í huga og er hún letuð á tækin. Varhugavert er að ætlast til meiri afkastagetu t.d. ef lampi er merktur MAX 60W er óheimilt að setja stærri peru í hann en 60W. Allt þar fyrir ofan býður eldhættu heim. Skermar sem eru úr eldfimu efni og liggja of nálægt perum eru einnig mjög varhugaverðir. Rafmagns ofnum er ætlað að kólna af umhverfinu o gef þessi kæling er hindruð á einhvern hátt getu ofninn hitnað um of.

Snertihætta

Ef einhver kemur við leiðandi hlut er sú hætta fyrir hendi að viðkomandi fái raflost sem hæglega getur leitt til dauða. Til að koma í veg fyrir slíkt er gripið til ýmissa ráðstafana.

Jarðtenging er þannig að ef umgjörð tækja er úr leiðandi efni er hún tengd í jörð. Jarðsambandið leiðir bilanastraum (ef einhver er) til jarðar. Ef tækið er ekki jarðbundið og það leiðir út getur bilanastraumurinn farið í gegnum þann sem vinnur við tækið og til jarðar.

Mynd

Nr.: GAT-044	Verkmenntaskólinn á Akureyri	
Útgáfa: 03		
Dags.: 12.04.2016	Dreifikerfi raforku RALV1RT03	
Höfundur: BEN		
Samþykkt: SHJ		
Síða 9 af 10		

Það er því mjög áriðandi að jarðbindingin sé ekki rofin. Jarðleiðarinn er auðþekkjanlegur því hann er röndóttur gulur/grænn.

Í rafmagnstöflum kemur heimaugin beint inn á aðalrofa, síðan í gegnum mæli og inn á bilanastraumsrofa (Lekaliða). Bilanastraumsrofinn vinnur þannig að hann mælir hvort ekki fari jafnmikill straumur inn og út. Ef svo er ekki rýfur rofinn allan straum. Ef straumur fer til jarðar eftir jarðtaug eða í gegnum mann, þá rýfur bilanastraumsrofinn. Oftast rýfur rofinn þegar mismunur á innstraum og útstraum veður 30 mA eða meira. 30 mA straumur er hættulegur mannslíkamanum en hættan er einnig háð þeim tíma sem straumurinn varir. Lekaliði rýfur straum á mjög skömmum tíma eða á um það bil 20 millisekúndum.



Ef tæki eru með hlíðarkápu úr einangrandi efni hafa þau oft tákni sem tákna tvöfalda einangrun. Slík tæki á ekki að jarðbinda.

Nr.: GAT-044
Útgáfa: 03
Dags.: 12.04.2016
Höfundur: BEN
Samþykkt: SHJ
Síða 10 af 10

Verkmenntaskólinn á Akureyri

Dreifikerfi raforku RALV1RT03



Uppsett rafafli og raforkuframléiðsla í virkjununum á Íslandi 2018

Framleiðandi	Heiti virkjunar	Tegund	Gangsetning [Ár]	Uppsett rafafli [kW]	Raforkuframléiðsla [MWh]
Landsvirkjun	Fijótsdalstöð	Vatnsaflsvirkjun	2007	690.000	4.927.927
Orka Náttúrunnar	Hellisheiði	Jarðvarmavirkjun	2006	303.000	2.502.477
Landsvirkjun	Búrfell	Vatnsaflsvirkjun	1969	270.000	2.472.611
Landsvirkjun	Hrauneyjafoss	Vatnsaflsvirkjun	1981	210.000	1.271.507
Landsvirkjun	Sultartangi	Vatnsaflsvirkjun	1999	120.000	1.024.813
Orka Náttúrunnar	Nesjavellir	Jarðvarmavirkjun	1998	120.000	970.345
Landsvirkjun	Sigalda	Vatnsaflsvirkjun	1977	150.000	930.220
Landsvirkjun	Blanda	Vatnsaflsvirkjun	1991	150.000	825.538
H5 Orka	Reykjanes I/II	Jarðvarmavirkjun	2006	100.000	809.968
Landsvirkjun	Reistareykjavirkjun	Jarðvarmavirkjun	2017	90.000	678.331
Landsvirkjun	Búðarháls	Vatnsaflsvirkjun	2013	95.000	646.897
H5 Orka	Svartsengi	Jarðvarmavirkjun	1977	76.400	587.084
Landsvirkjun	Krafla	Jarðvarmavirkjun	1978	60.000	461.378
Landsvirkjun	Vatnsfell	Vatnsaflsvirkjun	2001	90.000	361.982
Landsvirkjun	Írafoss	Vatnsaflsvirkjun	1953	47.800	289.575
Orkusalan	Lagarfoss I/II	Vatnsaflsvirkjun	1975/2007	27.200	207.014
Landsvirkjun	Laxá	Vatnsaflsvirkjun	1939	27.500	176.921
Landsvirkjun	Steingrímsstöð	Vatnsaflsvirkjun	1959	26.400	157.045
Landsvirkjun	Ljósafoss	Vatnsaflsvirkjun	1937	14.600	113.893
Orkubú Vestfjarða	Mjólká	Vatnsaflsvirkjun	1958	11.200	72.687
Smávirkjun / Small scale	Bjólfsvirkjun	Vatnsaflsvirkjun	2008	6.400	47.078
Orka Náttúrunnar	Andakill	Vatnsaflsvirkjun	1947	8.200	33.709
Orkusalan	Skeiðfoss	Vatnsaflsvirkjun	1945	4.800	25.081
Smávirkjun / Small scale	Gúlsvirkjun	Vatnsaflsvirkjun	2009	3.400	20.182
Orkusalan	Grímsá	Vatnsaflsvirkjun	1958	2.800	18.851
Fallorka	Djúpadalsvirkjun I/II	Vatnsaflsvirkjun	2004/2006	2.800	18.179
Smávirkjun / Small scale	Köldukvíslavirkjun	Vatnsaflsvirkjun	2013	2.790	14.610
Smávirkjun / Small scale	Múlavirkjun	Vatnsaflsvirkjun	2005	3.100	14.219
Orkusalan	Rjúkandi	Vatnsaflsvirkjun	1954	1.680	13.997
Norðuroorka	Glerárvirkjun II	Vatnsaflsvirkjun	2018	3.300	13.083
Smávirkjun / Small scale	Gönguskarðsá	Vatnsaflsvirkjun	2015	1.800	11.449
Orkusalan	Smyrlabjargaá	Vatnsaflsvirkjun	1969	1.300	10.050
Smávirkjun / Small scale	Árteigsvirkjun	Vatnsaflsvirkjun	2005/2009	1.215	9.398
Smávirkjun / Small scale	Hvestuvirkjun	Vatnsaflsvirkjun	2004	1.430	7.868
Smávirkjun / Small scale	Urðarfellsvirkjun	Vatnsaflsvirkjun	2018	1.150	7.453
Orkubú Vestfjarða	Þverárvirkjun	Vatnsaflsvirkjun	1953	2.200	7.099
Smávirkjun / Small scale	Mosvallavirkjun	Vatnsaflsvirkjun	2016	890	6.954
Smávirkjun / Small scale	Ljósá	Vatnsaflsvirkjun	2007	980	5.962
Orkubú Vestfjarða	Fossárvirkjun	Vatnsaflsvirkjun	2015	1.200	5.157
Smávirkjun / Small scale	Sandárvirkjun	Vatnsaflsvirkjun	2003	701	4.931
Orkubú Vestfjarða	Tungudalsvirkjun	Vatnsaflsvirkjun	2006	700	4.653
Smávirkjun / Small scale	Lindá	Vatnsaflsvirkjun	2007	638	4.371
Smávirkjun / Small scale	Kiðárvirkjun I/II	Vatnsaflsvirkjun	2004	550	4.300
Smávirkjun / Small scale	Breiðadalsvirkjun	Vatnsaflsvirkjun	2012	456	4.072
Smávirkjun / Small scale	Botnsá	Vatnsaflsvirkjun	2001	480	3.889
Landsvirkjun	Hafið	Vindmylla	2013	1.800	3.495
Smávirkjun / Small scale	Kerahnjúkavirkjun	Vatnsaflsvirkjun	2004	370	2.741
Rafveita Reyðarfjarðar	Búðará	Vatnsaflsvirkjun	1930	240	1.937
Orkubú Vestfjarða	Reiðhjallavirkjun	Vatnsaflsvirkjun	1958	514	1.855
Smávirkjun / Small scale	Þverárvirkjun - Önundarfirði	Vatnsaflsvirkjun	2018	400	1.790
Smávirkjun / Small scale	Kaldárvirkjun	Vatnsaflsvirkjun	2018	400	1.767
Orkubú Vestfjarða	Blævardalsárvirkjun	Vatnsaflsvirkjun	1975	288	1.650
Orkubú Vestfjarða	Fossa- og Nónhornsvatn	Vatnsaflsvirkjun	1937	1.160	1.394
Smávirkjun / Small scale	Skögangerði	Vatnsaflsvirkjun	2012	145	1.271
Smávirkjun / Small scale	Hábær [Bykkvíbær]	Vindmylla	2014	600	868
Smávirkjun / Small scale	Sængurfossárvirkjun	Vatnsaflsvirkjun	1976	720	844
Norðuroorka	Glerárvirkjun I	Vatnsaflsvirkjun	2005	307	614
Smávirkjun / Small scale	Tunguvirkjun	Vatnsaflsvirkjun	2001	144	473
Smávirkjun / Small scale	Selárvirkjun	Vatnsaflsvirkjun	2007	170	438
Smávirkjun / Small scale	Systragilsvirkjun	Vatnsaflsvirkjun	2005	108	360
Orkubú Vestfjarða	Mýranárvirkjun	Vatnsaflsvirkjun	1965	60	303
Landsvirkjun	Bjarnarflag	Jarðvarmavirkjun	1969	3.200	245
Smávirkjun / Small scale	Bugavirkjun	Vatnsaflsvirkjun	2014	40	49
Smávirkjun / Small scale	Grenlækjavirkjun	Vatnsaflsvirkjun	2018	75	48
Smávirkjun / Small scale	Röllulækjavirkjun	Vatnsaflsvirkjun	2001	55	29
Smávirkjun / Small scale	Sleitustaðavirkjun	Vatnsaflsvirkjun	1986	218	10
Smávirkjun / Small scale	Flúðavirkjun	Jarðvarmavirkjun	2018	600	7
Smávirkjun / Small scale	Belgsholt	Vindmylla	2011	30	0

Samtals: 2.745.704 19.826.994