

Sulake ylikuormitussuojana (1-9) ohjelman esittely

Sulake ylikuormitussuojana- ohjelma on Microsoft Excel ohjelmalla tehty laskentasovellus. Ohjelmat toimitetaan ®Microsoft Office Excel 2007 XML-pohjaisessa, makroja sisältävässä tiedostoformaattissa (. XLSM). Jos sinulla on käytössä vanhempi versio Excel ohjelmasta, ilmoita siitä tilauksen yhteydessä.

Asennusmääräykset taulukko B.52.1 määrittelee mikä tulee olla johdon minimi kuormitettavuus, kun se suojataan sulakkeella ja sulake toimii sekä oikosulku- että ylikuormitussuojana. Johdon sallitussa kuormitusarvossa on huomioitava asennusolosuhteista aiheutuvat korjauskertoimet.

Sulake ylikuormitussuojana- ohjelmalla voidaan laskea erilaisia suureita liittyen yllämainittuun asennusstandardin määräykseen.

Käyttöliittymä:

Sulake johdon ylikuormitussuojana
 $I_B \leq I_n \leq I_z \quad I_2 \leq 1,45 \times I_z$

Suojaava gG-sulake	In =	50 A		
Sulamisrajavirta	I2 =	80 A, 1 h	Oletusarvo	
Johtimen sallittu kuormitettavuus	Iz =	58,7 A	Oletusarvo	
Johtimen mitoituslämpötilat			Oletusarvo	
Ympäristölämpötila	Ty =	25 C°		
Johtimen lämpötila	Tj =	70 C°		
Virtapiirin mitoitusvirta	IB =	38 A		

Johtimen kuormitettavuuden minimiarvo 55 A
Suurin sallittu gG-sulake ylikuormitussuojana 50 A
Johtimen lämpötila sulamisrajavirralla I2 108 C°
 PVC eristeinen johto vioittuu jos lämpötila on >160 C° ja PEX eristeisen johtimen vastaava arvo on 250 C°

Kieli
Suomi

Kaapelin kuormitettavuus ilmassa 58,7 A SFS 6000
 Asennustapa E
 Monijohdin kaapelit
 Kolme kuormitettua johdinta

Laji ja poikkipinta	Cu-johdin	16 mm ²		
Eristys ja korjauskerroin	PVC	0,69		
Rinnakkaisia kaapeleita		1		

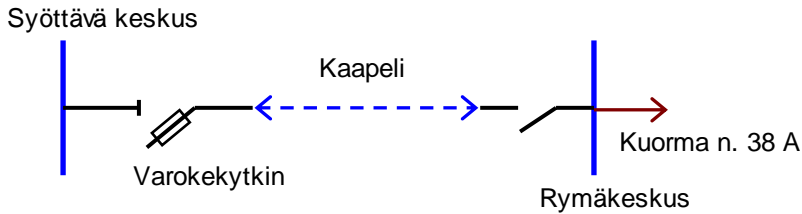
Kuormitusvirran laskenta

Syöttävä verkko	3-vaihe verkko		
Teho	21 kW		
Pääjännite	400 V		
Cos φ	0,8		
Hyötysuhde	1		
Käyttökerroin	1		
Tulos	37,9 A		

Ols-Consult Oy
Kotisivut: Ols-Consult.fi
 Kaarnatie 1 F54
 00410 HELSINKI
olavi.sundberg@ols-consult.fi P.040 716 1233

Versio 1-10 Copyright © Ols-Consult Oy

Sulake ylikuormitussuojana *	
<i>Ols-Consult Oy</i>	

Ote käyttöoppaasta:**1. Mitoitus esimerkki**

Tehtävänä on mitoittaa kaapeli ja syöttävän keskuksen sulake.

Rymäkeskukseen kannattaa jättää vähän kasvuvaraa joten valitaan syöttävän keskuksen sulakkeeksi 50 A. Kun sulake toimii sekä oikosulku- että ylikuormitussuojana tulee sulakkeen lajin olla gG (aM sulaketta ei saa käyttää ilman erillistä ylikuormitussuojaa).

Sulakkeen koko määrittelee tässä tapauksessa kaapelin kuormitettavuuden minimiarvon. SFS 6000-5-52 löytyy taulukko B52-1 joka suoraan kertoo mikä johdon kuormitettavuuden minimiarvo tulee olla, kun sitä suojaa ylikuormitukselta 50 A gG sulake.

Eli 50 A gG sulake edellyttää kaapelille vähintään 55 A kuormitettavuutta.

Oletetaan että kaapeli asennetaan tikashyllylle, tilaan jossa ympäristön lämpötila on 30 C°. Kaapeleita on hyllyllä vierekkäin (koskettaen) maksimi 6 kpl ja hyllyjä päällekkäin 3 kpl, pystysuoran etäisyyden ollessa yli 300 mm. Nämä tekijät vaikeuttavat kaapelin jäähtymistä.

Haetaan asennusolosuhteiden vaatimat korjauskertoimet SFS 6000-5-52 taulukot 52-E4 ja 52-D1. Taulukot on aikaansaatu laskemalla kuormitusvirta eri olosuhteissa IEC 60287 mukaan. Näin saadut tulokset jaetaan keskenään jolloin saadaan eri asennusolosuhteille korjauskertoimet.

Korjauskertoimet $0,73 \times 0,94 = 0,69$

Käytämme MMJ tyyppistä PVC eristettyä kuparikaapelia. SFS 6000 taulukosta 52-C3 löytyy PVC eristeisille kuparijohdin kaapeleille sallitut kuormitusvirrat ilmassa. Johtimen lämpötila 70 C° ja ympäristön lämpötila 25 C°. Taulukosta saadaan:

10 mm² kuormitettavuus 63 A x 0,69 = 43,5 A
16 mm² kuormitettavuus 85 A x 0,69 = 58,7 A
25 mm² kuormitettavuus 107 A x 0,69 = 73,8 A

Valitaan kaapeliksi MMJ 5x16 S.

Kun asennutapa on E (monijohdinkaapelit ilmassa; kupari tai alumiinijohtimet, PVC tai PEX eristys) voidaan kaapelin kuormitettavuus määrittää myös ohjelmalla. Korjauskerroin on kuitenkin aina haettava standardista. Valittavissa on myös SFS 6000 (ympäristölämpötila 25 C°) tai IEC60364 (ympäristölämpötila 30 C°) mukainen sallittu kuormitusvirta.