

ESITE

Kahvasulakkeet

2... 1250 A, gG ja aM -tyypit





Sisältö

003–005	Kahvasulakkeet
006	Tekniset tiedot
007–015	Tilaustiedot
007-010	Kahvasulakkeet gG
010-013	Kahvasulakkeet aM
014-015	Lisävarusteet
016–030	Virta-aikakäyrät
031–045	Oikosulunrajoitus
045 – 053	I²t -kokonaisenergia, oikosulunrajoitusarvot
053 – 056	Mittapiirrokset



Kahvasulakkeet, gG ja aM

2...1250 A, 500 V ja 690 V

Oikea sulake jokaiseen kohteeseen

ABB:n kahvasulakesarjan gG-tyypin yleissulakkeet sopivat johtimien ylikuormitus- ja oikosulkusuojaukseen, puolijohteiden ja muiden laitteiden oikosulkusuojaukseen sekä tasavirtapiireihin. aM-tyypin kahvasulakkeita käytetään moottorinsuojaukseen. Vaativiin ympäristöolosuhteisiin tarkoitetut sulakkeet ovat saatavissa sekä yleissulakkeina että moottoripiirin suojaukseen.

Sulakkeen kaksoisindikointi

Palaneen sulakkeen indikoinnit ovat ABB:n sulakkeissa (koot 000...3) sekä sulakkeen keskellä että sulakkeen yläreunassa. Lisäksi ABB:n OS- kytkinvarokkeiden sulakekansissa on riittävän kokoiset ikkunat, joista sulakkeiden indikointi näkyy kertavilkaisulla.

Ylivoimainen virranrajoituskyky

Sulakkeiden erinomaisen virranrajoituskyvyn ansiosta piirin muita kojeita ja komponentteja ei tarvitse ylimitoitaa vaan normaalimitoituksella saadaan esimerkiksi kontaktorin ja lämpöreleen oikosulkusuojaus riittäväksi. Myös johtimia ja kojeita rasittavat oikosulkuvoimat jäävät pieniksi.

Lisävarusteena saatava elektroninen sulakevahti täydentää sulakesuojauksen antaen laukaisukäskyn ja/tai indikoinnin välittömästi sulakkeen toimimisen jälkeen. Sulakevahdin avulla voidaan estää mm. moottorin pyöriminen kahdella vaiheella.





Vaativiin ympäristöolosuhteisiin tarkoitettut ABB:n sulakkeet ovat saatavissa sekä yleissulakkeina että moottoripiirin suojaukseen.



Selektiivisyys

Selektiivisyys kuuluu sulakkeiden tärkeimpiin ominaisuuksiin. Vikatilanteessa on verkosta pystyttävä erottamaan vain tarpeellinen osa. Käytännössä tämä tarkoittaa vian rajoittamista pienelle alueelle, jolloin muu osa verkosta toimii normaalisti. Suojauksen on kuitenkin toimittava siten, että se sallii normaalit käytössä esiintyvät ylivirrat.

Sulakkeilla selektiivisyys on helppo saavuttaa. Useimmissa tapauksissa sulakkeet ovat selektiivisiä, kun sulakkeiden nimellisvirtojen suhde on 1:1,6. ABB:n saman sarjan sulakkeissa selektiivisyys toteutuu yleensä jo suhteelle 1:1,25.



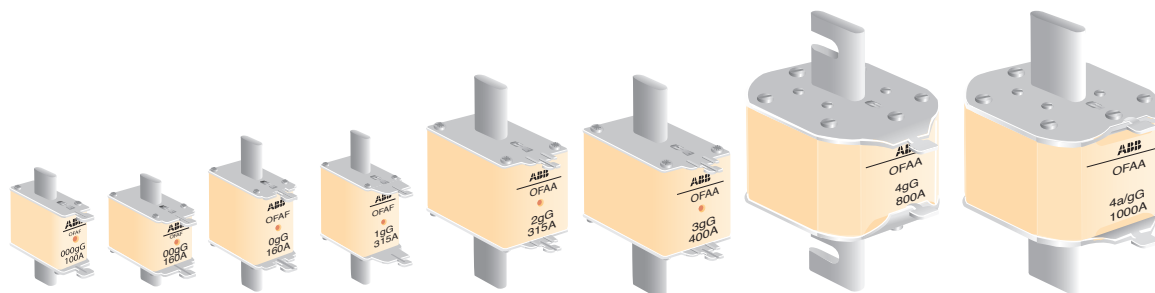
Edullisesti luotettava suojaus

Sulakkeilla saadaan edullisesti aikaan luotettava suojaus. Mitä isommat jännitteet, sitä vahvempi on sulakkeellinen järjestelmä. Sulakkeellisessa järjestelmässä saavutetaan IEC 60947-4-1 mukainen oikosulkukoordinaatioluokka tyyppi 2 jännitteeseen 690 V asti, jolloin kojeiden on oltava toimintakunnossa oikosulun jälkeen.

Ylikoon gG- sekä aM- sulakkeet antavat pelivaraa oikosulkusuojaukseen jakelu- ja moottorilähdöissä kokoluokissa 0...3. Tämä mahdollistaa jonovarokeytkimien ja kytkinvarokkeiden optimaalisen hyödyntämisen.

Kahvasulakkeet, gG

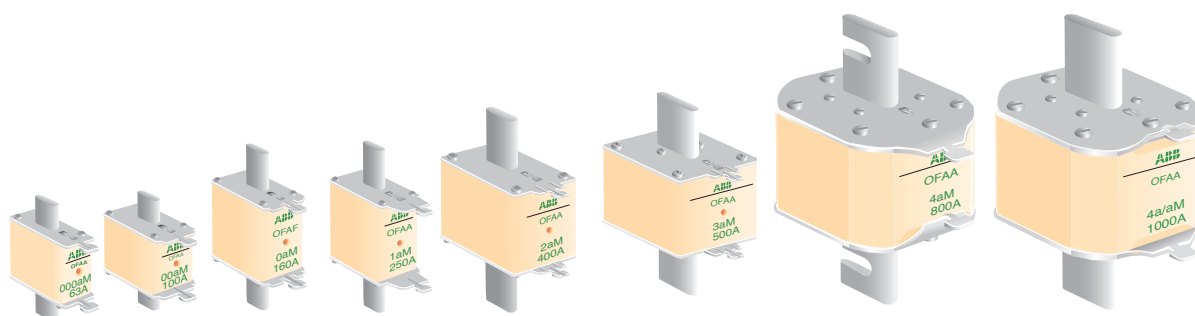
OFAF_H ja OFAA_GG



DIN-koko	000	00	0	1	2	3	4	4a
OFAF_H / I _n [A] / 500V	2...100	125...160	6...250	16...355	25...500	250...800	400...1250	500...1250
OFAA_GG_ / I _n [A] / 690V	2...63	80...125	6...160	16...250	32...355	250...500	500...800	500...1000

Kahvasulakkeet, aM

OFAF_AM ja OFAA_AM_



DIN-koko	000	00	0	1	2	3	4	4a
OFAF_AM / I _n [A] / 500V	2...80	100...160	6...200	16...315	35...500	250...800	400...1250	500...1250
OFAA_AM_ / I _n [A] / 690V	2...63	80...160		50...250	125...400	315...500	500...1000	500...1000

Tekniset tiedot

Kahvasulakkeet

Standardit

- EN/IEC 60269-1-2, DIN
- VDE 0636, DIN 43620
- SFS 6000-8-801 (801.473.2) /2000
- SFS 6000-801/2007

Hyväksynät

- Lloyd's Register of Shipping
- DNV
- BV

RoHs sertifikaatti:

Kaikki kahvasulakkeet ovat ympäristöystävällisiä ja täyttävät RoHs-sertifikaatin vaatimukset.

Tekniset tiedot EN/IEC 60269 mukaan

Sulakkeet on testattu seuraavilla oikosulkuarvoilla:

Koko	V	000	00	0	1	2	3	4
Maks. virta-alue, AC	500	100	160	250	355	500	800	1250
	690	80	125	160	250	355	500	1000
Maks. virta-alue, DC, aikavakio <20 ms	250	A	100	160		500	800	
	400			200	250	355	400	1250
	440				160	160		1000

Liittymisjohdon sulakkeet

SFS6000-801/2007 standardi ja Energiateollisuuden Verkostosuositus SA 2:08 ohjeistavat seuraavasti:

Nykyiset asennukset ja riippukierrejohtimet

”Vanhassa jakeluverkossa sekä niihin liittyvissä uusissa johtohaaroissa voidaan käyttää sellaisia gG-sulakkeita, joiden toiminta-aika poiskytkentäehdon mukaisella pienimmällä oikosulkuvirralla on enintään 15 s”. ”Vanhassa jakeluverkossa sekä niihin liittyvissä uusissa johtohaaroissa voidaan käyttää AMKA-sulakkeiden mitoitus tapaa edelleen.”

Näihin suojaustarpeisiin suosittelemme liittymisjohdon sulakesarjaamme.

Uudet asennukset

Uudet asennukset toteutetaan uusien standardien mukaan.”Liittymiskaapelin oikosulkusuojaukseen (vikavirtasuojaukseen) tulee käyttää standardin SFS-EN 60269 mukaisia gG-sulakkeita. Samantyyppisiä sulakkeita tule käyttää myös runkokaapelin oikosulkusuojauksessa.”

Näihin suojaustarpeisiin suosittelemme vähähäviöistä ja markkinoiden laajinta kaksoisindikoinnilla varustettua gG-yleissulakesarjaamme.

Koko	V	000...3	4	5
Katkaisukyky, AC	500	120	120	
	690	80	160	160
Katkaisukyky, DC	250	kA	40	
	400		80	
	440		80	80

Sulakkeet erilaisille ympäristöille

gG- yleissulakkeet normaaleihin asennusolosuhteisiin

- 500 V / 690 V, OFAF_H_ / OFAA_GG_
 - Vähähäviöiset yleissulakesarjat
 - Kaksoisindikointi 630 A saakka

Liittymisjohdon sulakkeet OFAF000H_

- Nopea gG-sulake, joka täyttää 15 s laukaisuehdon 160 A:iin saakka

aM-sulakkeet moottoripiirin suojaukseen

- 500 V / 690 V, OFAF_AM_ / OFAA_AM_
 - Vähähäviöiset yleissulakesarjat
 - Kaksoisindikointi 630 A saakka

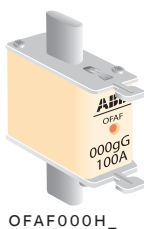
Tilaustiedot

Kahvasulakkeet gG

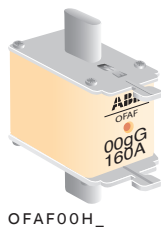
Kahvasulakkeet OFAF_H_, yleissulakkeet gG, ≤ 500V

Lajimerkki sisältää yhden sulakkeen, mutta toimitus tapahtuu alla olevan sarakkeen "Pakkausko" mukaisesti. Kaksoisindikointi.

IEC-koko	Nimellis-jännite	Nimellis-virta	Tehohäviö nimellis-virralla	Lajimerkki	Sähkönumero	Pakkaus-koko	Paino / kpl
	AC / DC	I _n [A]	P _h [W]				[kg]
000	500V / 250V	2	1.9	OFAF000H2	31 120 02	9	0.12
		4	1.5	OFAF000H4	31 120 04	9	0.12
		6	1.6	OFAF000H6	31 120 06	9	0.12
		10	1.1	OFAF000H10	31 120 10	9	0.12
		16	1.8	OFAF000H16	31 120 16	9	0.12
		20	2.3	OFAF000H20	31 120 20	9	0.12
		25	2.4	OFAF000H25	31 120 25	9	0.12
		32	3.1	OFAF000H32	31 120 32	9	0.12
		35	3.0	OFAF000H35	31 120 35	9	0.12
		40	3.7	OFAF000H40	31 120 40	9	0.12
		50	4.1	OFAF000H50	31 120 50	9	0.12
		63	5.4	OFAF000H63	31 120 63	9	0.12
		80	6.5	OFAF000H80	31 120 80	9	0.12
		100	7.5	OFAF000H100	31 120 90	9	0.12
		125	10	OFAF00H125	31 120 91	3	0.18
00	500V / 250V	160	11.3	OFAF00H160	31 120 92	3	0.18
		6	1.6	OFAF0H6	31 128 06	3	0.21
		10	1.1	OFAF0H10	31 128 10	3	0.21
		16	1.8	OFAF0H16	31 128 16	3	0.21
		20	2.3	OFAF0H20	31 128 20	3	0.21
		25	2.4	OFAF0H25	31 128 25	3	0.21
		32	3.1	OFAF0H32	31 128 32	3	0.21
		35	3.0	OFAF0H35	31 128 35	3	0.21
		40	3.7	OFAF0H40	31 128 40	3	0.21
		50	4.1	OFAF0H50	31 128 50	3	0.21
		63	6.6	OFAF0H63	31 128 63	3	0.21
		80	8.0	OFAF0H80	31 128 80	3	0.21
		100	9.4	OFAF0H100	31 128 90	3	0.21
		125	11.8	OFAF0H125	31 128 92	3	0.21
		160	14.6	OFAF0H160	31 128 96	3	0.21
0	500V / 250V	200	18.1	OFAF0H200	31 128 97	3	0.30
		224	19.2	OFAF0H224	31 128 98	3	0.30
		250	20.3	OFAF0H250	31 128 99	3	0.30
		16	1.8	OFAF1H16	31 121 16	3	0.28
		20	2.3	OFAF1H20	31 121 20	3	0.28
		25	2.4	OFAF1H25	31 121 25	3	0.28
		32	3.1	OFAF1H32	31 121 32	3	0.28
		35	3.0	OFAF1H35	31 121 35	3	0.28
		40	3.7	OFAF1H40	31 121 40	3	0.28
		50	4.1	OFAF1H50	31 121 50	3	0.28
		63	6.6	OFAF1H63	31 121 63	3	0.28
		80	8.0	OFAF1H80	31 121 80	3	0.28
		100	9.4	OFAF1H100	31 121 90	3	0.28
		125	11.8	OFAF1H125	31 121 91	3	0.40
		160	14.6	OFAF1H160	31 121 92	3	0.40
1	500V / 250V	200	18.0	OFAF1H200	31 121 93	3	0.40
		224	19.0	OFAF1H224	31 121 94	3	0.40
		250	20.0	OFAF1H250	31 121 95	3	0.40
		315	20.5	OFAF1H315	31 121 96	3	0.40
		355	23.7	OFAF1H355	31 231 39	3	0.40



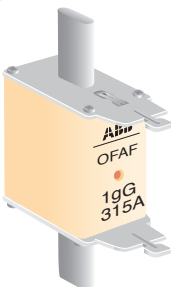
OFAF000H_



OFAF00H_



OFAF0H_



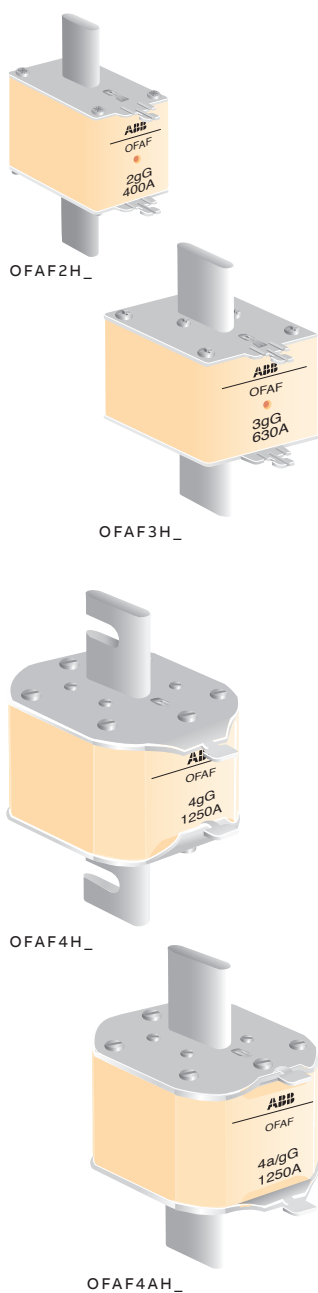
OFAF1H_

Tilaustiedot

Kahvasulakkeet gG

Kahvasulakkeet OFAF_H_, yleissulakkeet gG, ≤ 500V

Lajimerkki sisältää yhden sulakkeen, mutta toimitus tapahtuu alla olevan sarakkeen "Pakkausko" mukaisesti. Kaksoisindikointi 3-koon sulakkeilla 630 A asti.



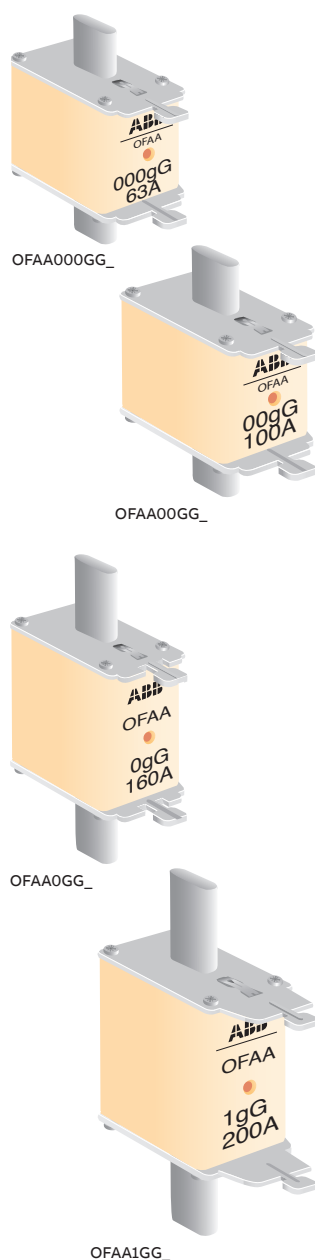
IEC-koko	Nimellis-jännite	Nimellis-virta	Tehohäviö nimellis-virralla	Lajimerkki	Sähkönumero	Pakkaus-koko	Paino / kpl
	AC / DC	I _n [A]	P _n [W]				[kg]
2	500V / 250V	25	2.4	OFAF2H25	31 099 01	3	0.42
		35	3.0	OFAF2H35	31 122 35	3	0.42
		40	3.7	OFAF2H40	31 122 40	3	0.42
		50	4.1	OFAF2H50	31 122 50	3	0.42
		63	6.3	OFAF2H63	31 122 63	3	0.42
		80	8.3	OFAF2H80	31 122 80	3	0.42
		100	10.7	OFAF2H100	31 122 90	3	0.42
		125	12.2	OFAF2H125	31 122 91	3	0.42
		160	15	OFAF2H160	31 122 92	3	0.42
		200	18.5	OFAF2H200	31 122 93	3	0.42
		224	19.2	OFAF2H224	31 122 94	3	0.42
		250	20.6	OFAF2H250	31 122 95	3	0.42
		300	21.0	OFAF2H300	31 122 96	3	0.63
		315	25.0	OFAF2H315	31 122 97	3	0.63
		355	31.5	OFAF2H355	31 122 98	3	0.63
		400	32.0	OFAF2H400	31 122 99	3	0.63
		425	32.2	OFAF2H425	31 123 02	3	0.63
		500	35.6	OFAF2H500	31 232 41	3	0.63
3	500V / 250V	250	21.1	OFAF3H250	31 123 25	1	0.63
		300	20.0	OFAF3H300	31 123 30	1	0.63
		315	25.0	OFAF3H315	31 123 31	1	0.63
		355	32.0	OFAF3H355	31 123 35	1	0.63
		400	34.0	OFAF3H400	31 123 40	1	0.63
		425	34.0	OFAF3H425	31 123 42	1	1.00
		450	38.0	OFAF3H450	31 123 45	1	1.00
		500	43.0	OFAF3H500	31 123 50	1	1.00
		630	43.1	OFAF3H630	31 123 63	1	1.00
		800	53.2	OFAF3H800	31 123 80	1	0.90
4	500V / 250V	400	31.5	OFAF4H400	31 124 40	1	2.00
		500	38.0	OFAF4H500	31 124 50	1	2.00
		630	46.0	OFAF4H630	31 124 63	1	2.00
		800	62.0	OFAF4H800	31 124 80	1	2.00
		1000	73.5	OFAF4H1000	31 124 90	1	2.00
		1250	87.0	OFAF4H1250	31 124 92	1	2.00
4a	500V / 250V	500	42.5	OFAF4AH500	31 127 50	1	2.00
		630	53.0	OFAF4AH630	31 127 63	1	2.00
		800	65.0	OFAF4AH800	31 127 80	1	2.00
		1000	78.0	OFAF4AH1000	31 127 90	1	2.00
		1250	90.0	OFAF4AH1250	31 127 92	1	2.00

Tilaustiedot

Kahvasulakkeet gG

Kahvasulakkeet OFAA_GG_, yleissulakkeet gG, ≤ 690V

Lajimerkki sisältää yhden sulakkeen, mutta toimitus tapahtuu alla olevan sarakkeen "Pakkausko" mukaisesti. Kaksoisindikointi.



IEC-koko	Nimellis-jännite	Nimellis-virta	Tehohäviö nimellis-virralla	Lajimerkki	Sähkönumero	Pakkaus-koko	Paino / kpl
	AC / DC	I _n [A]	P _h [W]				[kg]
000	690V / 250V	2	1.9	OFAA000GG2	31 099 02	9	0.12
		4	1.5	OFAA000GG4	31 099 04	9	0.12
		6	1.6	OFAA000GG6	31 099 06	9	0.12
		10	1.1	OFAA000GG10	31 099 10	9	0.12
		16	1.8	OFAA000GG16	31 099 16	9	0.12
		20	2.3	OFAA000GG20	31 099 20	9	0.12
		25	2.4	OFAA000GG25	31 099 25	9	0.12
		32	3.1	OFAA000GG32	31 099 32	9	0.12
		35	3.0	OFAA000GG35	31 099 35	9	0.12
		40	3.7	OFAA000GG40	31 099 40	9	0.12
		50	4.1	OFAA000GG50	31 099 50	9	0.12
		63	5.4	OFAA000GG63	31 099 63	9	0.12
00	690V / 250V	80	6.8	OFAA00GG80	31 230 10	3	0.18
		100	7.5	OFAA00GG100	31 230 11	3	0.18
		125	10.0	OFAA00GG125	31 116 68	3	0.18
0	690V / 400V	6	1.6	OFAA0GG6	31 102 06	3	0.21
		10	1.1	OFAA0GG10	31 102 10	3	0.21
		16	1.8	OFAA0GG16	31 102 16	3	0.21
		20	2.3	OFAA0GG20	31 102 20	3	0.21
		25	2.4	OFAA0GG25	31 102 25	3	0.21
		32	3.1	OFAA0GG32	31 102 32	3	0.21
		35	3.0	OFAA0GG35	31 102 35	3	0.21
		40	3.7	OFAA0GG40	31 102 40	3	0.21
		50	4.1	OFAA0GG50	31 102 50	3	0.21
		63	6.6	OFAA0GG63	31 102 63	3	0.21
		80	8.0	OFAA0GG80	31 102 80	3	0.21
		100	9.4	OFAA0GG100	31 102 90	3	0.21
		125	11.8	OFAA0GG125	31 102 92	3	0.21
		160	14.6	OFAA0GG160	31 102 96	3	0.21
		16	1.8	OFAA1GG16	31 231 02	3	0.28
		20	2.3	OFAA1GG20	31 231 03	3	0.28
		25	2.4	OFAA1GG25	31 231 04	3	0.28
		32	3.1	OFAA1GG32	31 231 05	3	0.28
		35	3.0	OFAA1GG35	31 231 06	3	0.28
		40	3.7	OFAA1GG40	31 231 07	3	0.28
1	690V / 400V	50	4.1	OFAA1GG50	31 231 08	3	0.28
		63	6.6	OFAA1GG63	31 231 09	3	0.28
		80	8.0	OFAA1GG80	31 231 10	3	0.28
		100	9.4	OFAA1GG100	31 231 11	3	0.28
		125	11.8	OFAA1GG125	31 231 12	3	0.40
		160	14.6	OFAA1GG160	31 231 13	3	0.40
		200	18	OFAA1GG200	31 231 14	3	0.40
		250	19	OFAA1GG250	31 102 01	3	0.40

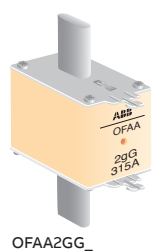
Tilaustiedot

Kahvasulakkeet gG

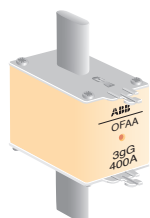
Kahvasulakkeet OFAA_GG_, yleissulakkeet gG, ≤ 690V

Lajimerkki sisältää yhden sulakkeen, mutta toimitus tapahtuu alla olevan sarakkeen "Pakkausko" mukaisesti. Kaksoisindikointi 2...3-koon sulakkeilla.

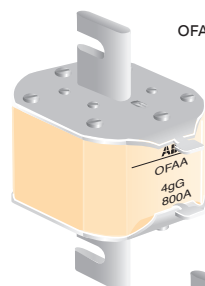
IEC-koko	Nimellis-jännite	Nimellis-virta	Tehohäviö nimellis-virralla	Lajimerkki	Sähkönumero	Pakkaus-koko	Paino / kpl
	AC / DC	I _n [A]	P _h [W]				[kg]
2	690V / 250V	32	3.1	OFAA2GG32	31 232 05	3	0.42
		35	3.0	OFAA2GG35	31 232 06	3	0.42
		40	3.7	OFAA2GG40	31 232 07	3	0.42
		50	4.1	OFAA2GG50	31 232 08	3	0.42
		63	6.8	OFAA2GG63	31 232 09	3	0.42
		80	8.3	OFAA2GG80	31 232 10	3	0.42
		100	10.7	OFAA2GG100	31 232 11	3	0.42
		125	12.2	OFAA2GG125	31 232 12	3	0.42
		160	15.0	OFAA2GG160	31 232 13	3	0.42
		200	18.5	OFAA2GG200	31 232 14	3	0.42
		224	19.2	OFAA2GG224	31 232 15	3	0.42
		250	20.6	OFAA2GG250	31 232 16	3	0.42
		300	21.0	OFAA2GG300	31 232 17	3	0.63
		315	25.0	OFAA2GG315	31 232 18	3	0.63
3	690V / 250V	355	31.5	OFAA2GG355	31 102 02	3	0.63
		250	21.1	OFAA3GG250	31 233 16	1	0.63
		300	22.6	OFAA3GG300	31 233 17	1	0.63
		315	25.0	OFAA3GG315	31 233 18	1	0.63
		355	32.0	OFAA3GG355	31 233 19	1	0.63
		400	34.0	OFAA3GG400	31 233 20	1	0.63
		425	34.0	OFAA3GG425	31 233 21	1	1.00
4	690V / 250V	500	43.0	OFAA3GG500	31 233 22	1	1.00
		500	38.0	OFAA4GG500	31 234 22	1	2.00
		630	46.0	OFAA4GG630	31 234 23	1	2.00
		800	62.0	OFAA4GG800	31 234 24	1	2.00
4a	690V / 250V	400	34.0	OFAA4AGG400		1	2.00
		500	42.5	OFAA4AGG500	31 107 79	1	2.00
		630	53.0	OFAA4AGG630	31 234 26	1	2.00
		800	65.0	OFAA4AGG800	31 234 27	1	2.00
		1000	78.0	OFAA4AGG1000	31 234 28	1	2.00



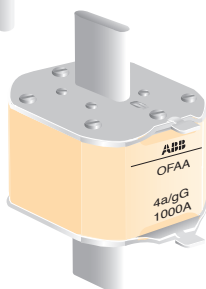
OFAA2GG_



OFAA3GG_



OFAA4GG_



OFAA4AGG_

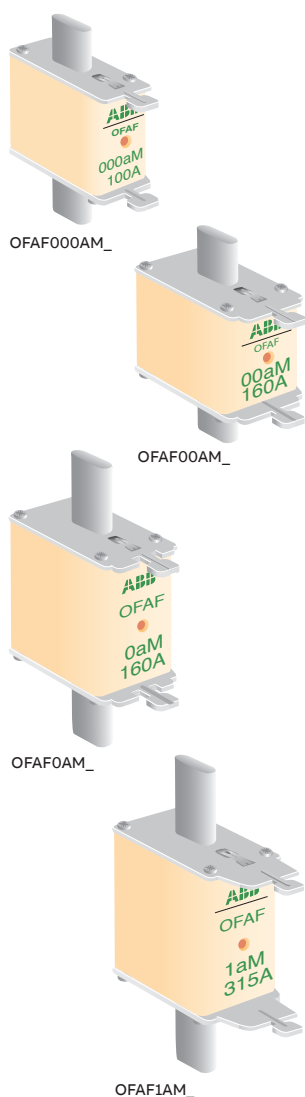
Tilaustiedot

Kahvasulakkeet aM

Kahvasulakkeet OFAF_AM_ moottorin suojaukseen, aM, ≤ 500V

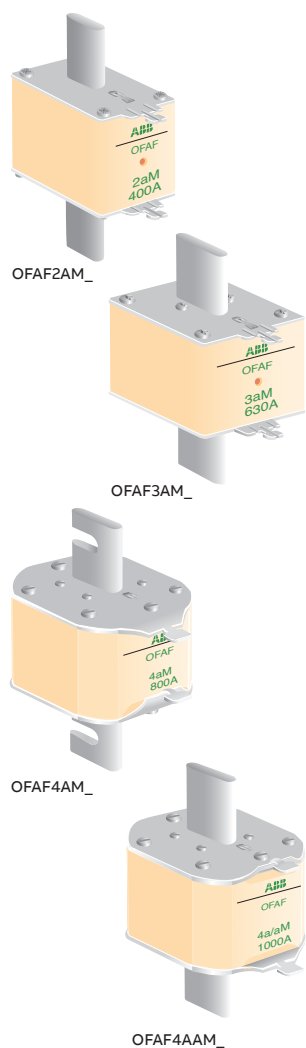
Lajimerkki sisältää yhden sulakkeen, mutta toimitus tapahtuu alla olevan sarakkeen "Pakkausko" mukaisesti. Kaksoisindikointi.

IEC- koko	Nimellis- jännite	Nimellis- virta	Tehohäviö nimellis- virralla	Lajimerkki	Sähkönumero	Pakkaus- koko	Paino / kpl
	AC / DC	I _n [A]	P _h [W]				[kg]
000	500V	2	0.1	OFAF000AM2	31 126 02	9	0.12
		4	0.2	OFAF000AM4	31 126 04	9	0.12
		6	0.3	OFAF000AM6	31 126 06	9	0.12
		10	0.5	OFAF000AM10	31 126 10	9	0.12
		16	0.7	OFAF000AM16	31 126 16	9	0.12
		20	0.9	OFAF000AM20	31 126 20	9	0.12
		25	1.2	OFAF000AM25	31 126 25	9	0.12
		32	1.5	OFAF000AM32	31 126 32	9	0.12
		35	1.6	OFAF000AM35	31 230 36	9	0.12
		40	1.8	OFAF000AM40	31 126 40	9	0.12
		50	2.3	OFAF000AM50	31 230 37	9	0.12
		63	2.9	OFAF000AM63	31 230 38	9	0.12
		80	3.6	OFAF000AM80	31 230 39	9	0.12
00	500V	100	5.2	OFAF00AM100	31 230 41	3	0.18
		125	6.4	OFAF00AM125	31 230 42	3	0.18
		160	7.9	OFAF00AM160	31 230 43	3	0.18
0	500V	6	0.3	OFAF0AM6	31 235 03	3	0.21
		10	0.5	OFAF0AM10	31 235 04	3	0.21
		16	0.8	OFAF0AM16	31 235 05	3	0.21
		20	1.0	OFAF0AM20	31 235 06	3	0.21
		25	1.3	OFAF0AM25	31 235 07	3	0.21
		32	1.6	OFAF0AM32	31 235 08	3	0.21
		35	1.7	OFAF0AM35	31 235 09	3	0.21
		40	2.0	OFAF0AM40	31 235 10	3	0.21
		50	2.8	OFAF0AM50	31 235 11	3	0.21
		63	3.4	OFAF0AM63	31 235 12	3	0.21
		80	4.9	OFAF0AM80	31 235 13	3	0.21
		100	6.0	OFAF0AM100	31 235 14	3	0.21
		125	7.9	OFAF0AM125	31 235 15	3	0.21
		160	10.5	OFAF0AM160	31 235 16	3	0.21
		200	11.8	OFAF0AM200	31 235 17	3	0.21
1	500V	16	1.0	OFAF1AM16	31 235 19	3	0.28
		20	1.2	OFAF1AM20	31 235 20	3	0.28
		25	1.4	OFAF1AM25	31 235 21	3	0.28
		32	1.9	OFAF1AM32	31 235 22	3	0.28
		35	2.0	OFAF1AM35	31 235 23	3	0.28
		40	2.3	OFAF1AM40	31 235 24	3	0.28
		50	2.9	OFAF1AM50	31 235 25	3	0.28
		63	3.6	OFAF1AM63	31 235 26	3	0.28
		80	4.6	OFAF1AM80	31 235 27	3	0.28
		100	5.8	OFAF1AM100	31 235 28	3	0.28
		125	7.5	OFAF1AM125	31 235 29	3	0.30
		160	10.4	OFAF1AM160	31 235 30	3	0.30
		200	14.2	OFAF1AM200	31 235 31	3	0.30
		224	15.8	OFAF1AM224	31 235 32	3	0.30
		250	17.5	OFAF1AM250	31 235 33	3	0.30
		315	22.1	OFAF1AM315	31 235 34	3	0.30



Tilaustiedot

Kahvasulakkeet aM



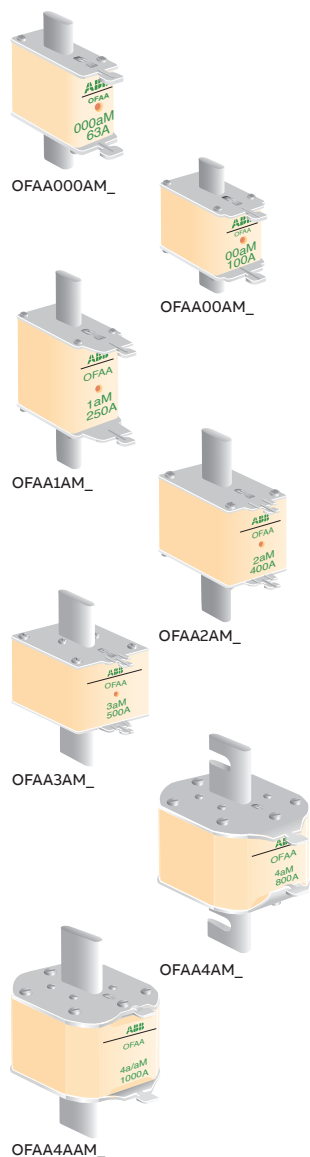
Kahvasulakkeet OFAF_AM_ moottoripiirin suojaukseen, aM, ≤ 500V

Lajimerkki sisältää yhden sulakkeen, mutta toimitus tapahtuu alla olevan sarakkeen "Pakkausko" mukaisesti. Kaksoisindikointi 3-koon sulakkeilla 630 A asti.

IEC-koko	Nimellis-jännite	Nimellis-virta	Tehohäviö nimellis-virralla	Lajimerkki	Sähkönumero	Pakkaus-koko	Paino / kpl
	AC / DC	I _n [A]	P _h [W]				[kg]
2	500V	35	1.8	OFAF2AM35	31 235 35	3	0.32
		40	2.1	OFAF2AM40	31 235 36	3	0.32
		50	2.7	OFAF2AM50	31 235 37	3	0.32
		63	3.4	OFAF2AM63	31 235 38	3	0.32
		80	4.4	OFAF2AM80	31 235 39	3	0.32
		100	5.5	OFAF2AM100	31 235 40	3	0.32
		125	6.4	OFAF2AM125	31 235 41	3	0.32
		160	9.3	OFAF2AM160	31 235 42	3	0.32
		200	11.3	OFAF2AM200	31 235 43	3	0.32
		224	16.0	OFAF2AM224	31 235 44	3	0.32
		250	16.8	OFAF2AM250	31 235 45	3	0.32
		300	21.0	OFAF2AM300	31 235 46	3	0.40
		315	23.1	OFAF2AM315	31 235 47	3	0.40
		355	26.4	OFAF2AM355	31 235 48	3	0.40
		400	29.7	OFAF2AM400	31 235 49	3	0.40
		500	34.4	OFAF2AM500	31 235 50	3	0.40
3	500V	250	16.0	OFAF3AM250	31 235 53	1	0.45
		315	21.0	OFAF3AM315	31 235 55	1	0.45
		355	23.3	OFAF3AM355	31 235 56	1	0.45
		400	29.1	OFAF3AM400	31 235 57	1	0.45
		425	29.1	OFAF3AM425	31 235 58	1	0.60
		450	34.0	OFAF3AM450	31 235 59	1	0.60
		500	42.0	OFAF3AM500	31 235 60	1	0.60
		630	42.0	OFAF3AM630		1	0.60
		800	55.0	OFAF3AM800	31 235 62	1	0.60
	400V	400	26.0	OFAF4AM400	31 230 61	1	2.00
4	500V	500	38.0	OFAF4AM500	31 230 62	1	2.00
		630	50.0	OFAF4AM630	31 230 63	1	2.00
		800	65.0	OFAF4AM800	31 230 64	1	2.00
		1000	80.0	OFAF4AM1000	31 230 65	1	2.00
		1250	110.0	OFAF4AM1250	31 230 66	1	2.00
		500	38.0	OFAF4AAM500	31 230 67	1	2.00
4a	500V	630	50.0	OFAF4AAM630	31 230 68	1	2.00
		800	65.0	OFAF4AAM800	31 230 69	1	2.00
		1000	80.0	OFAF4AAM1000	31 230 70	1	2.00
		1250	110.0	OFAF4AAM1250	31 230 71	1	2.00

Tilaustiedot

Kahvasulakkeet aM



Kahvasulakkeet OFAA_AM moottoripiirin suojaukseen, aM, ≤ 690V

Lajimerkki sisältää yhden sulakkeen, mutta toimitus tapahtuu alla olevan sarakkeen "Pakkausko" mukaisesti. Kaksoisindikointi 000...3-koon sulakkeilla.

IEC-koko	Nimellis-jännite	Nimellis-virta	Tehohäviö nimellis-virralla	Lajimerkki	Sähkönumero	Pakkaus-koko	Paino / kpl
	AC / DC	I _n [A]	P _h [W]				[kg]
000	690V	2	0.1	OFAA000AM2	31 110 72	9	0.12
		4	0.2	OFAA000AM4	31 110 73	9	0.12
		6	0.3	OFAA000AM6	31 110 74	9	0.12
		10	0.5	OFAA000AM10	31 110 75	9	0.12
		16	0.7	OFAA000AM16	31 110 76	9	0.12
		20	0.9	OFAA000AM20	31 110 77	9	0.12
		25	1.2	OFAA000AM25	31 110 78	9	0.12
		32	1.5	OFAA000AM32	31 110 79	9	0.12
		35	1.6	OFAA000AM35	31 109 35	9	0.12
		40	1.8	OFAA000AM40	31 110 80	9	0.12
00	690V	50	2.3	OFAA000AM50	31 109 50	9	0.12
		63	2.9	OFAA000AM63	31 109 63	9	0.12
		80	3.6	OFAA00AM80	31 230 20	3	0.18
		100	5.2	OFAA00AM100	31 230 21	3	0.18
		125	6.4	OFAA00AM125	31 230 22	3	0.18
		50	2.9	OFAA1AM50	31 231 28	3	0.28
		63	3.6	OFAA1AM63	31 231 29	3	0.28
		80	4.6	OFAA1AM80	31 231 30	3	0.28
		100	5.8	OFAA1AM100	31 231 31	3	0.28
		125	7.5	OFAA1AM125	31 231 32	3	0.30
1	690V	160	10.4	OFAA1AM160	31 231 33	3	0.30
		200	14.2	OFAA1AM200	31 231 34	3	0.30
		250	17.5	OFAA1AM250	31 231 35	3	0.30
		125	6.4	OFAA2AM125	31 232 32	3	0.32
		160	9.3	OFAA2AM160	31 232 33	3	0.32
		200	11.3	OFAA2AM200	31 232 34	3	0.32
		250	16.8	OFAA2AM250	31 232 35	3	0.32
		315	23.1	OFAA2AM315	31 232 36	3	0.40
		355	25.0	OFAA2AM355	31 232 37	3	0.40
		400	29.7	OFAA2AM400	31 232 38	3	0.40
2	690V	315	21.0	OFAA3AM315	31 233 38	1	0.45
		355	23.3	OFAA3AM355	31 233 39	1	0.45
		400	29.1	OFAA3AM400	31 233 40	1	0.45
		500	42.0	OFAA3AM500	31 233 41	1	0.60
		500	38.0	OFAA4AM500	31 234 42	1	2.00
		630	50.0	OFAA4AM630	31 234 43	1	2.00
		800	65.0	OFAA4AM800	31 234 44	1	2.00
		1000	80.0	OFAA4AM1000	31 102 04	1	2.00
		500	38.0	OFAA4AAM500	31 234 52	1	2.00
		630	50.0	OFAA4AAM630	31 234 53	1	2.00
4a	690V	800	65.0	OFAA4AAM800	31 234 54	1	2.00
		1000	80.0	OFAA4AAM1000	31 234 55	1	2.00

Tilaustiedot

Lisävarusteet



Sulakkeen vaihtokahva

ABB-GRIP/S on kapeampi vaihtokahvamalli ahtaisiin väleihin kuin ABB-GRIP.

Sopii sulakkeelle	Lajimerkki	Sähkönumero	Lajimerkki sisältää	Paino
			[kpl]	[kg]
000, 00, 0, 1, 2, 3, 4	OFAE506	31 099 03	1	0.18
000	ABB-GRIP/T	31 099 05	1	0.63
00, 0, 1, 2, 3	ABB-GRIP	31 099 07	1	0.50
00, 0, 1, 2, 3	ABB-GRIP/S	31 099 08	1	0.50

Sulakevahti

Soveltuu 1- ja 3-vaihepiireille. Tekniset tiedot seuraavalla sivulla.

Nimellisjännite	Lajimerkki	Sähkönumero	Lajimerkki sisältää	Paino
V			[kpl]	[kg]
100...260 / AC	OFM260		1	0.14
380...690 / AC	OFM690	36 410 90	1	0.14
120...260 / AC	OFS260		1	0.14
380...690 / AC	OFS690	36 607 30	1	0.14
48...110 / DC	OFD110EA	36 015 65	1	0.155
110...500 / DC	OFD500EA	36 015 67	1	0.155

Liitinpakkaus sulakevahdin liittämiseen kytkinvarokkeeseen

Sisältää 6 kpl lattapistokehylsyjä.

Sopii kytkinvarokkeelle	Lattapistokkeen koko mm	Lajimerkki	Sähkönumero	Lajimerkki sisältää	Paino
				[kpl]	[kg]
OS_	2.8-0.8	OFMZX2	36 411 88	6	0.01

Tilaustiedot

Lisävarusteet

Sulakevahti / Tekniset tiedot¹⁾

Päävirtapiiri	
Liitäntä, johtimet nrot 1, 3, 5	Kaksoiseristetyt 0,75 mm ² Cu, pituus 60 cm
Liitäntä, johtimet nrot 2, 4, 6	0.75 mm ² Cu, pituus 60 cm
Nimellisjännite OF_ 260	100/120 Vac ... 260 Vac
Nimellisjännite OF_ 690	380 Vac ... 690 Vac
Jännitevaihtelu	-10% ... +10%
Tehonkulutus	< 3 VA
Nimellistaajuus	50 / 60 Hz
Eristysvastus	1000 Ω/V
Syöksykoejännite (1,2 / 50 μs) - vaihevälit / syöttö-kuorma	9.8 kV
Lähtöliittimet (apukoskettimet)	
Koskettimet	OFM 13-14 (S), 21-22 (A)
Johdinkoko	OFS 11-14 (S), 21-22 (A)
	Taipuisa Cu
	Jäykkä Cu
	≤ 1,5 mm ²
	≤ 2,5 mm ²
Nimellisvirta I _e	4A / 250Vac / AC1
	3A / 250Vac / AC15
	2A / 24Vdc / DC13
Nimellis- /maks. katkaisujännite	250 Vac / 440 Vac
Nimelliskatkaisuteho	2000 VA
Kosketinmateriaali	Kadmium vapaa
Muut tekniset tiedot	
Ympäristön lämpötila	-25...+55°C
Kuljetus- ja varastointilämpötila	-40...+70°C
Toiminta-aika	< 2 s
Ylijänniteluokka / likaantumisaste	III / 3 IEC 60947-1
Eristyskoejännite	Päävirtapiiri/lähtöliittimet
	5 kVrms / 1min 50Hz
Sähkömagneettinen yhteensopivuus (EMC)	Häiriönpäästö
	Johtuva
	EN 55022 (1994) Class B
	Säteilevä
	EN 55022 (1994) Class B
	Harmoniset yliaallot
	EN 61000-3-2 (1995) Class A
	Häiriönsieto
Sähköstaattisten purkausten sieto (ESD)	EN 61000-4-2 (1995) Criteria B Level 2/3 (Contact/Air)
	Säteilevän kentän (RF) sieto
	EN 61000-4-3 (1996) Criteria A Level 3
	Nopeat transientit (EFT)
	EN 61000-4-4 (1995) Criteria B Level 3
	Johtuvan RF:n sieto
	EN 61000-4-6 (1996) Criteria A Level 3
	Pulssimoduloidun RF:n sieto (GSM)
	ENV 50204 (1995) Criteria A
Verkkotaajuuden magneettikentän sieto	Jatkuva
	EN 61000-4-8 (1993) Level 5
	Pulssimainen 1.2 / 50 μs
	EN 61000-4-9 (1993) Level 5
Kotelo	Itsestään sammuva, vaikeasti syttyvä kestopuovi, V-0 -paloluokitus UL 94:n mukaan
Kotelointiluokka	IP 20
Paino	140 g

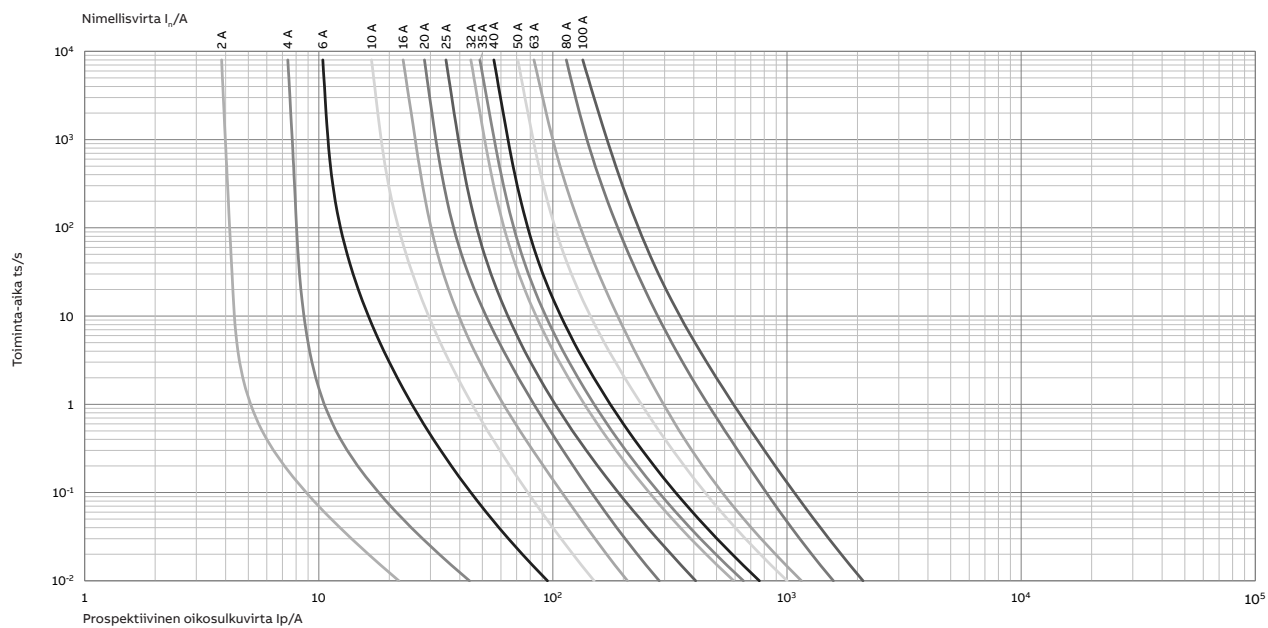
¹⁾ Katso kytkentäpiirros s. 56

Virta-aikakäyrät

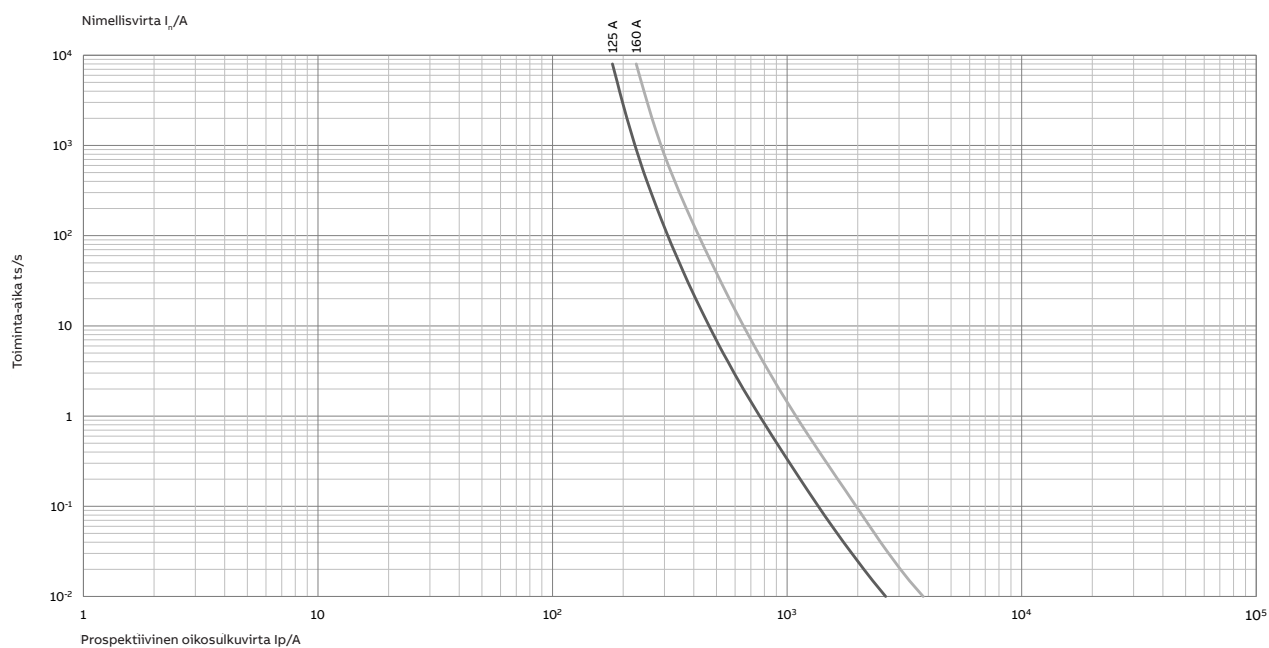
Kahvasulakkeet gG

Toiminta-ajat, 500 V, gG- sulakkeet OFAF_H_, koot 000-00

gG 500V, 000-koko



gG 500V, 00-koko

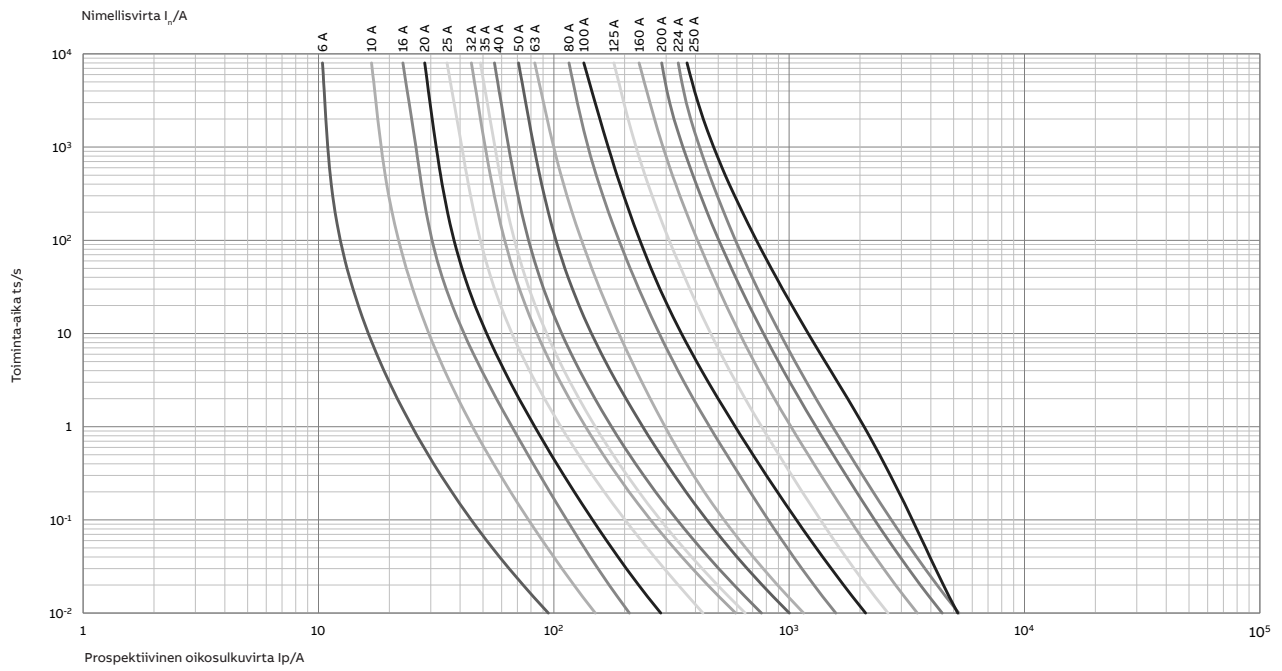


Virta-aikakäyrät

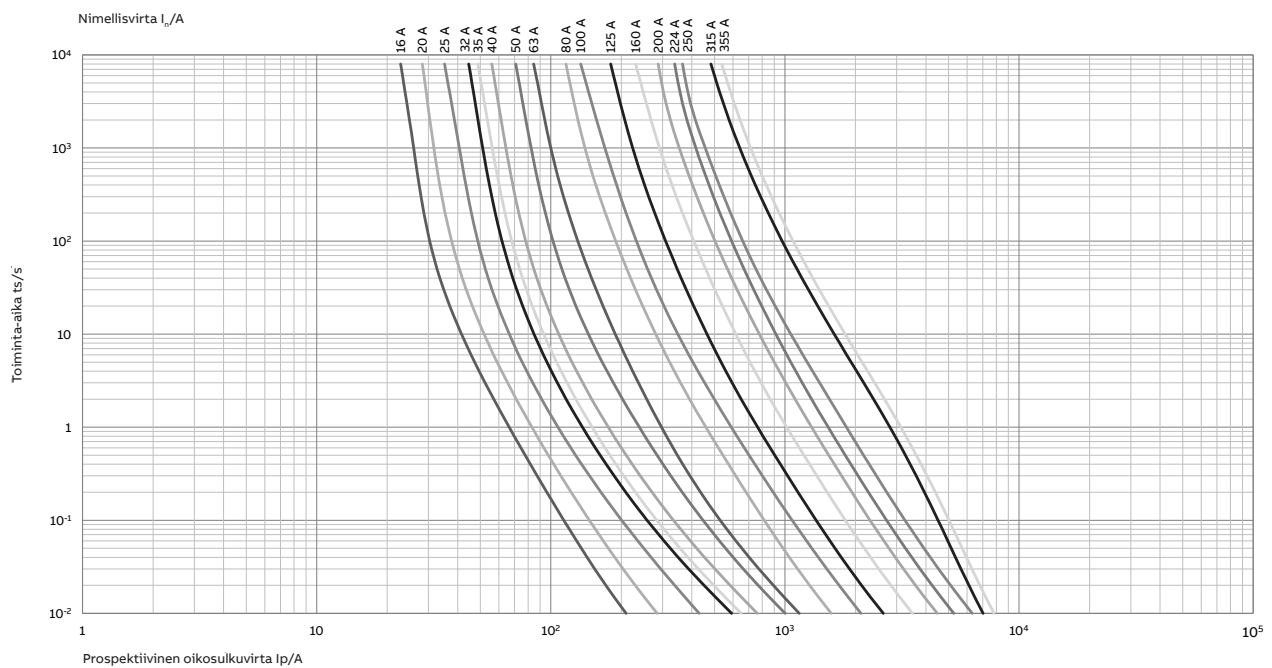
Kahvasulakkeet gG

Toiminta-ajat, 500 V, gG- sulakkeet OFAF_H_, koot 0-1

gG 500V, 0-koko



gG 500V, 1-koko

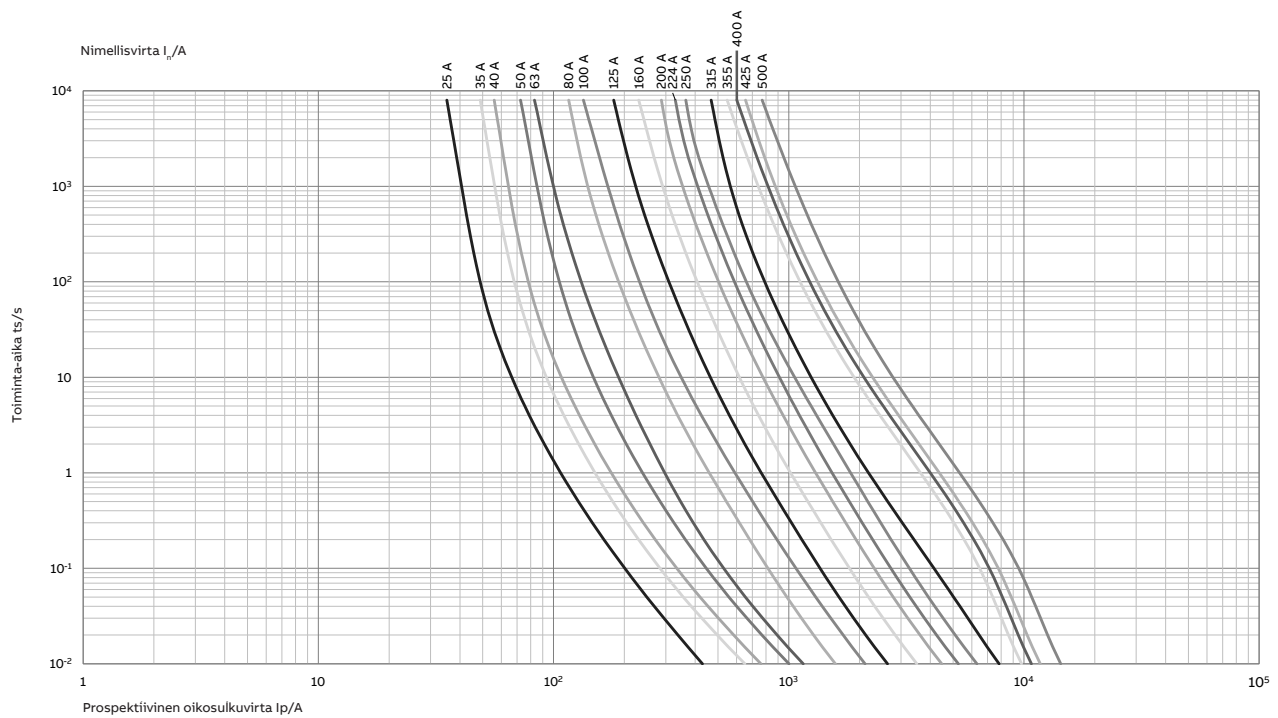


Virta-aikakäyrät

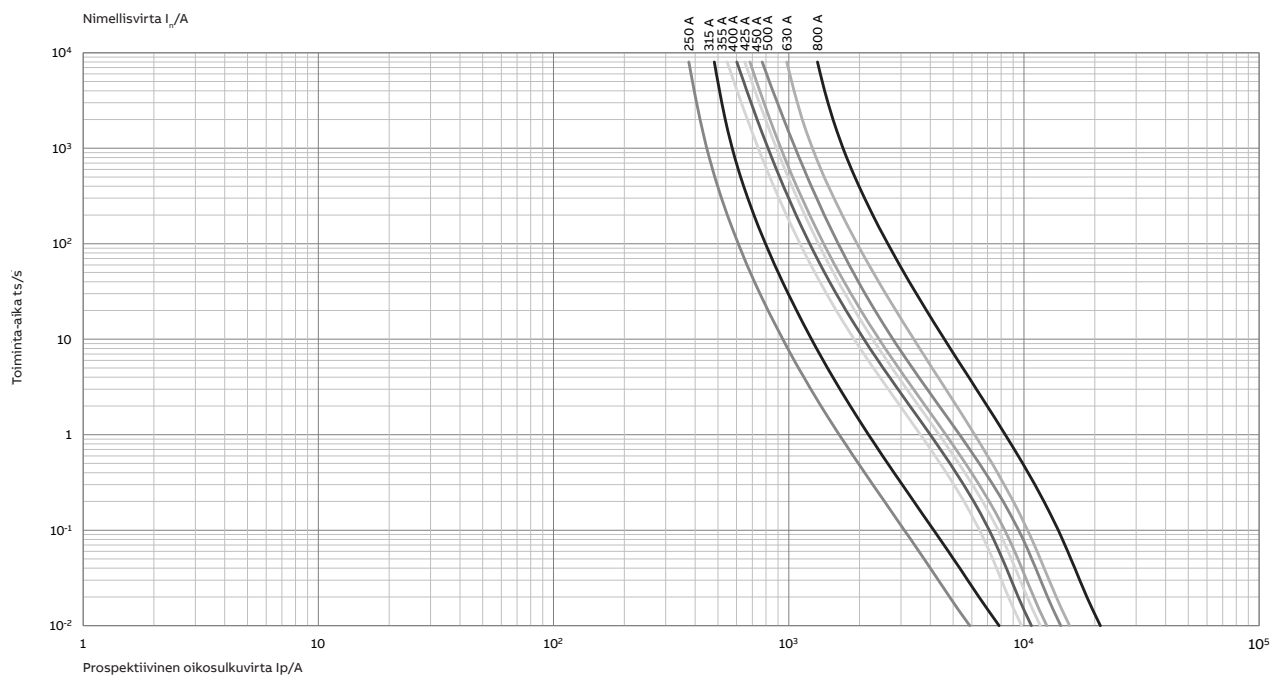
Kahvasulakkeet gG

Toiminta-ajat, 500 V, gG- sulakkeet OFAF_H_, koot 2-3

gG 500V, 2-koko



gG 500V, 3-koko

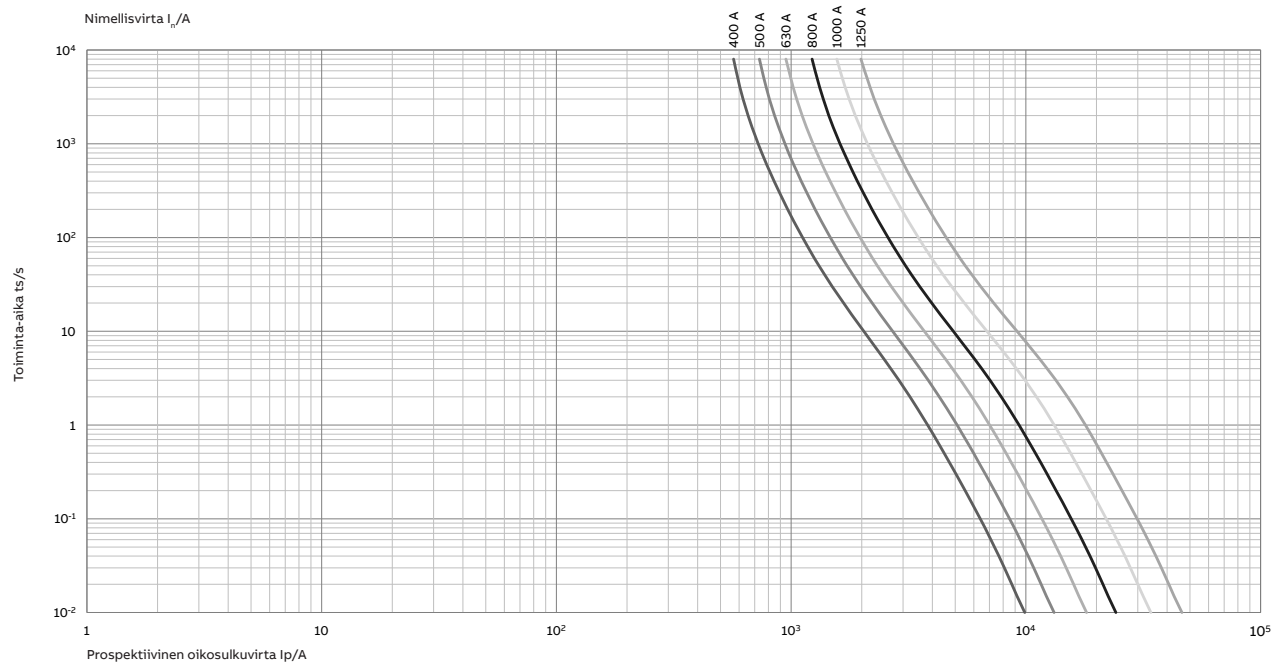


Virta-aikakäyrät

Kahvasulakkeet gG

Toiminta-ajat, 500 V, gG- sulakkeet OFAF_H_, koot 4/4a

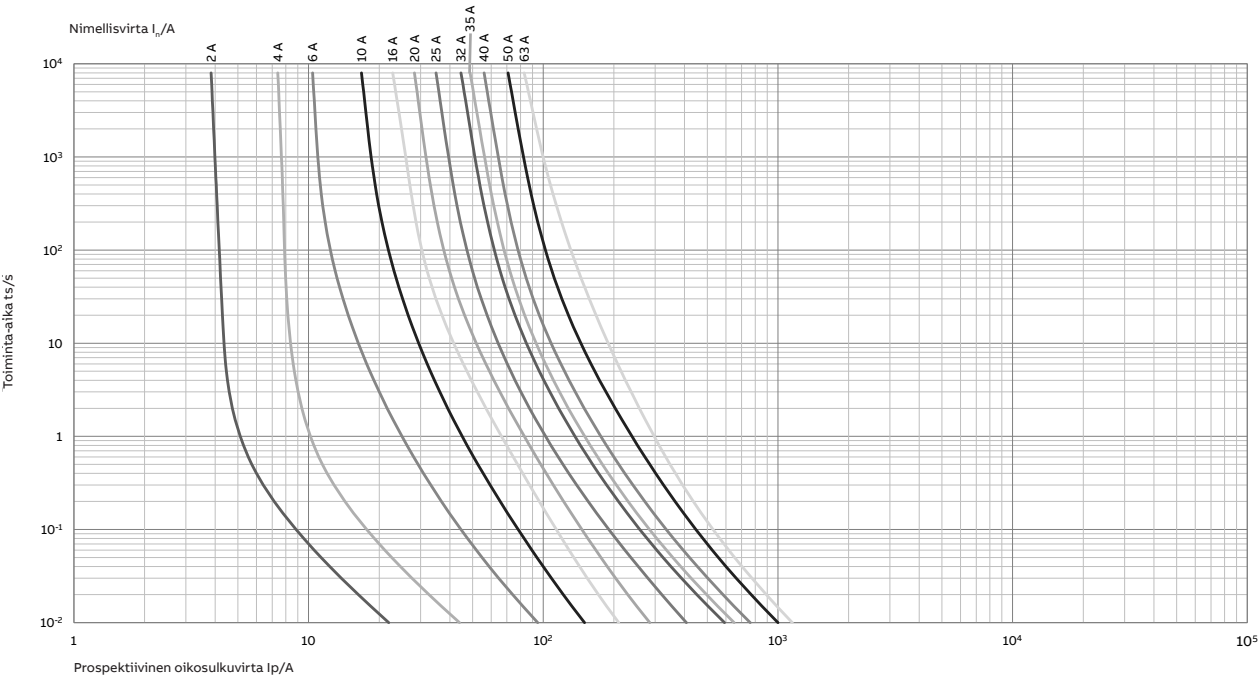
gG 500V, 4/4a-koko



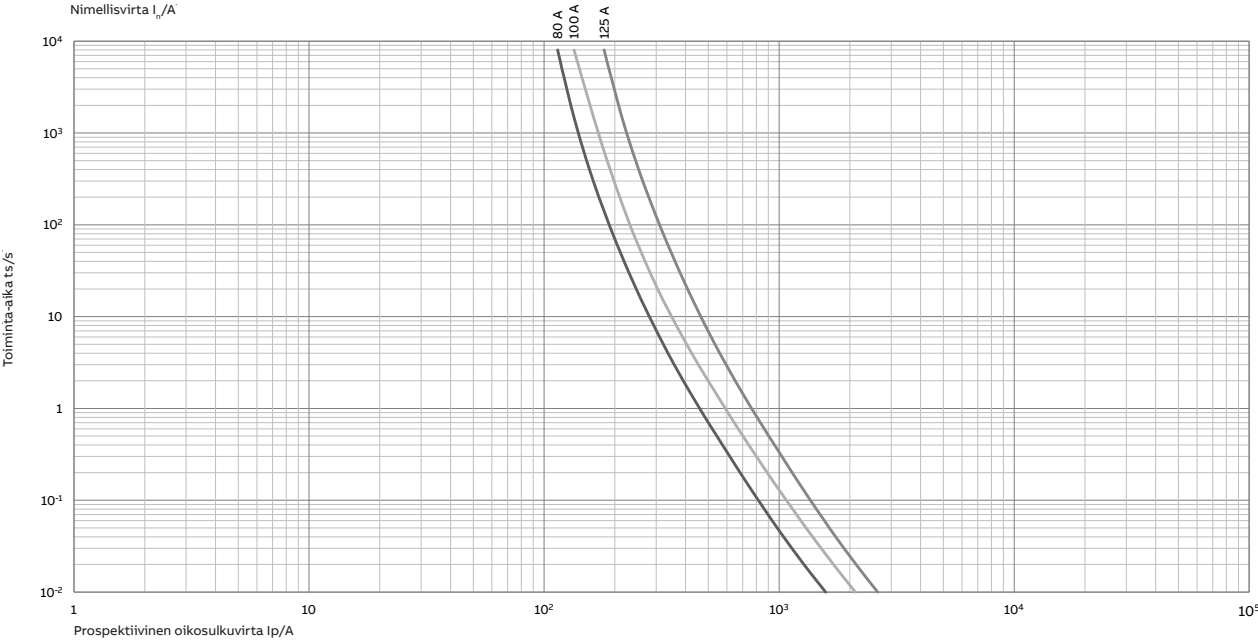
Virta-aikakäyrät
Kahvasulakkeet gG

Toiminta-ajat, 690 V, gG- sulakkeet OFAA_GG_, koot 000-00

gG 690V, 000-koko



gG 690V, 00-koko

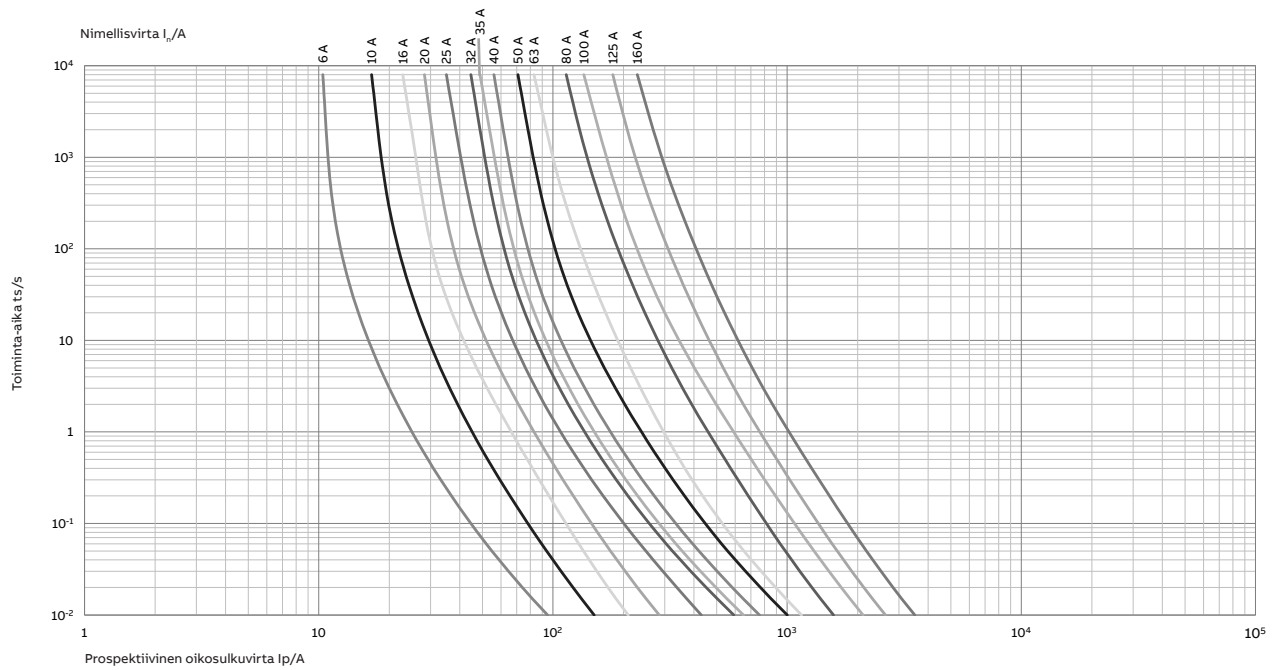


Virta-aikakäyrät

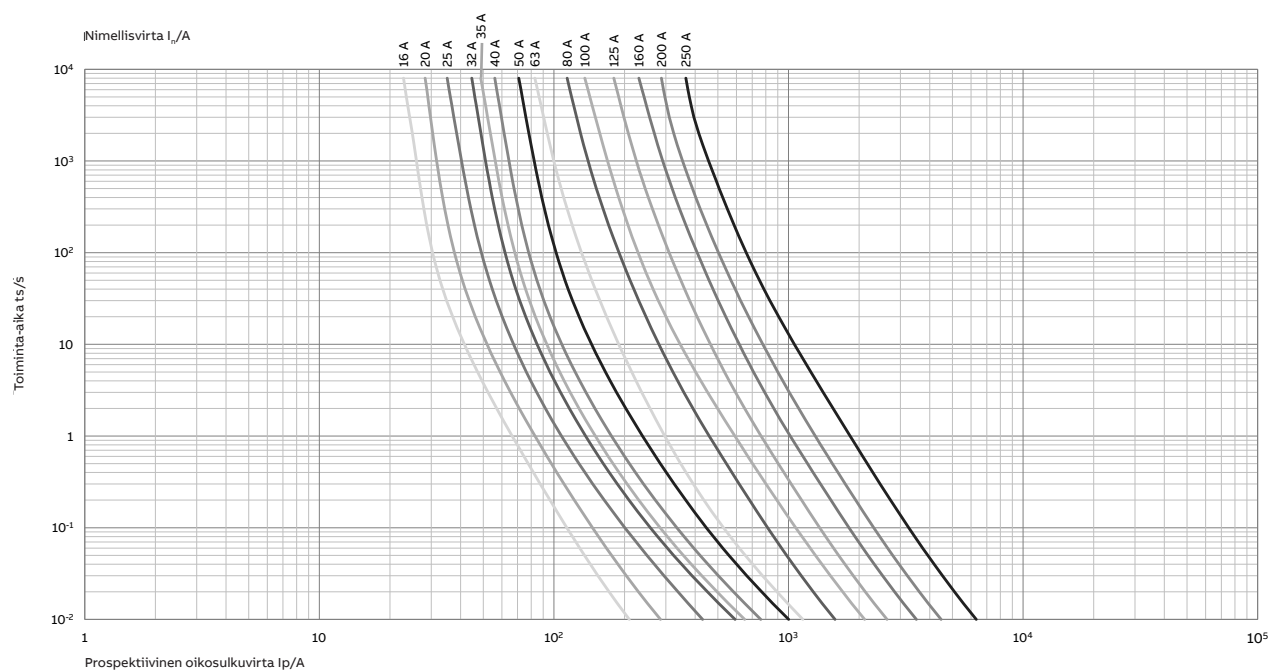
Kahvasulakkeet gG

Toiminta-ajat, 690 V, gG- sulakkeet OFAA_GG_, koot 0-1

gG 690V, 0-koko



gG 690V, 1-koko

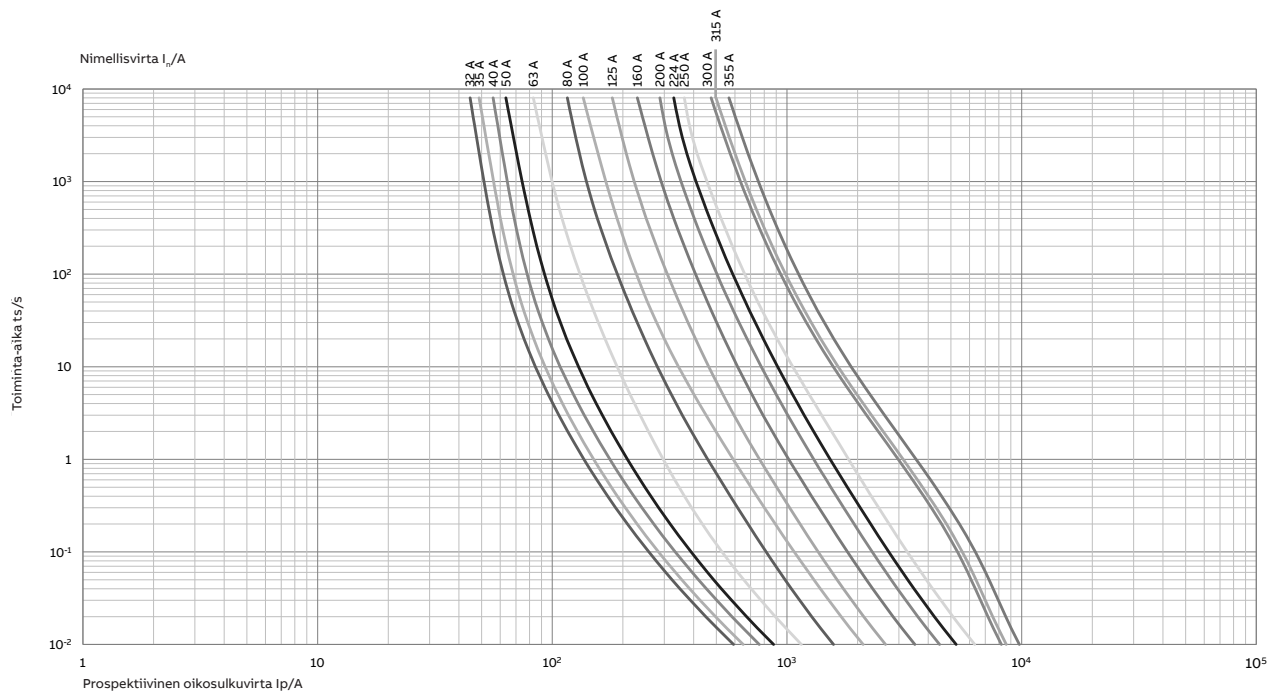


Virta-aikakäyrät

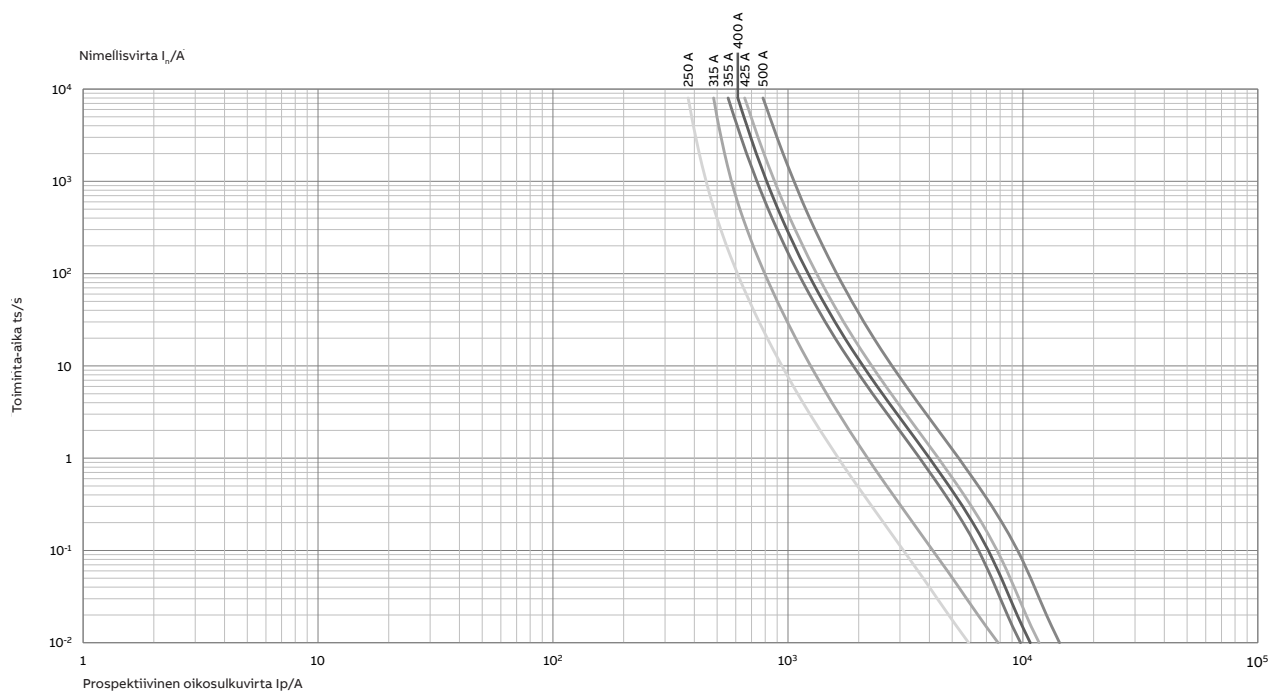
Kahvasulakkeet gG

Toiminta-ajat, 690 V, gG- sulakkeet OFAA_GG_, koot 2-3

gG 690V, 2-koko



gG 690V, 3-koko

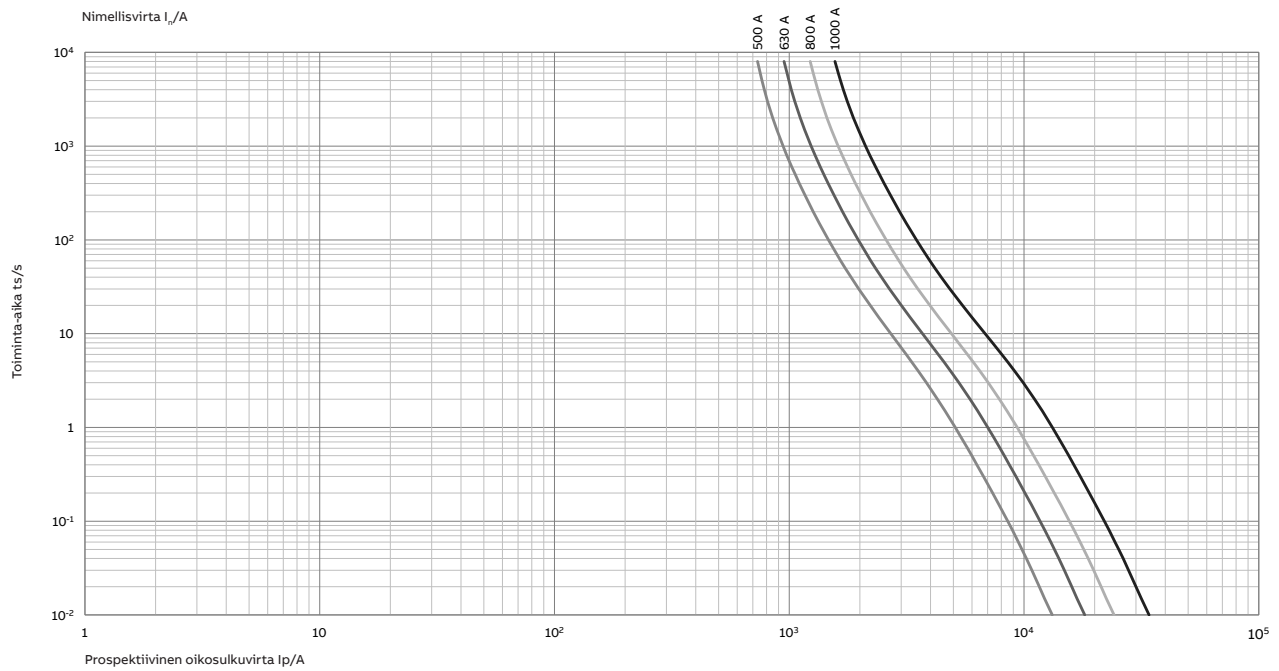


Virta-aikakäyrät

Kahvasulakkeet gG

Toiminta-ajat, 690 V, gG- sulakkeet OFAA_GG_, koot 4/4a

gG 690V, 4/4a-koko

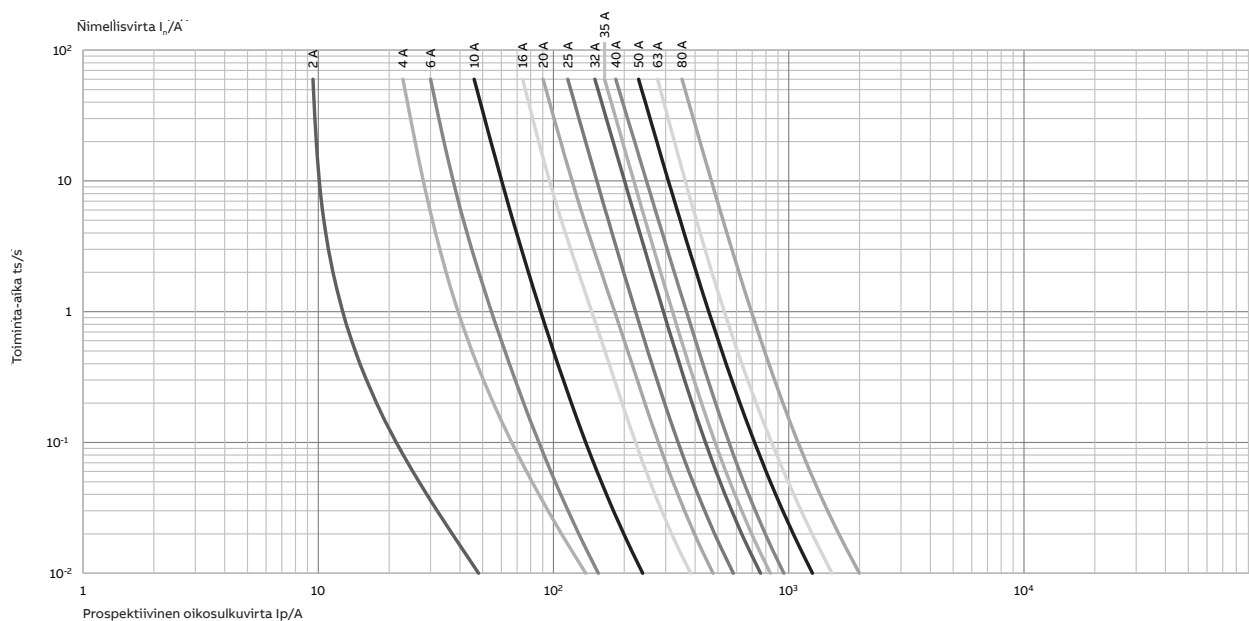


Virta-aikakäyrät

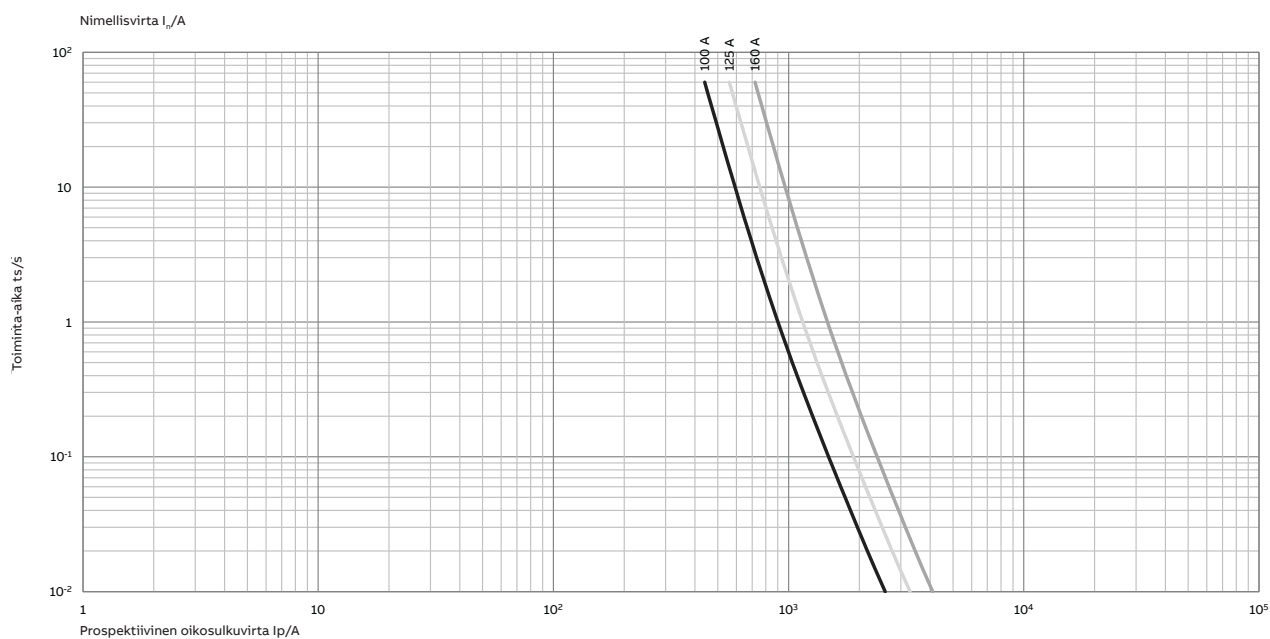
Kahvasulakkeet aM

Toiminta-ajat, 500 V, aM- sulakkeet OFAF_AM_, koot 000-00

aM 500V, 000-koko



aM 500V, 00-koko

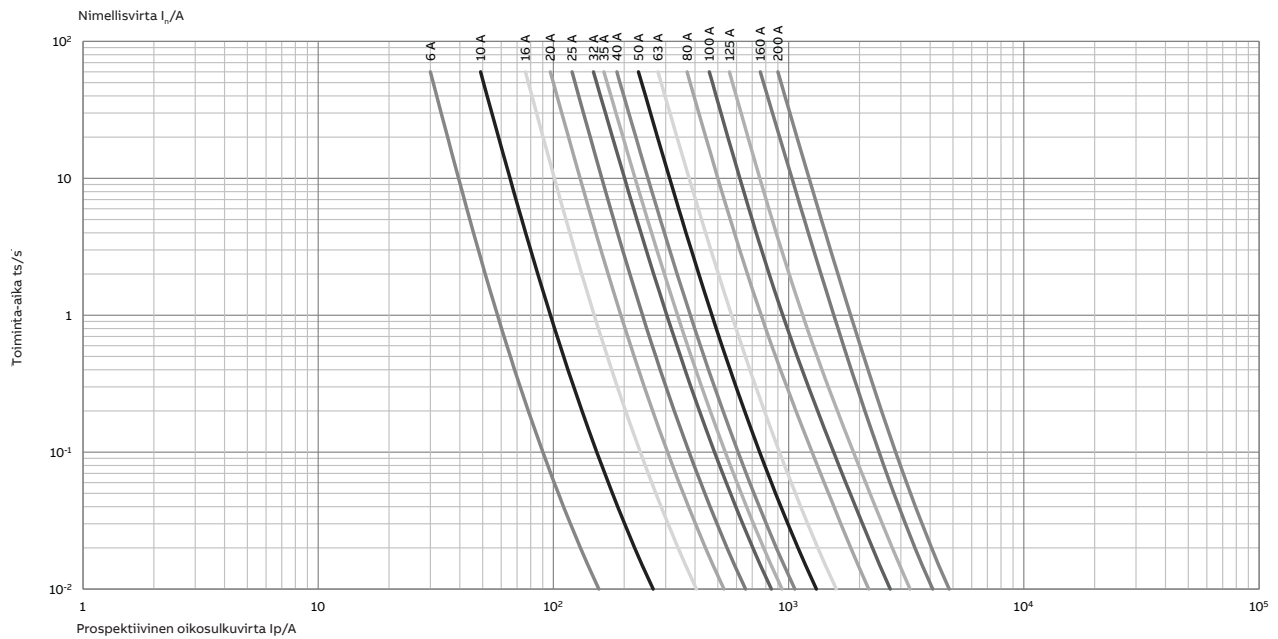


Virta-aikakäyrät

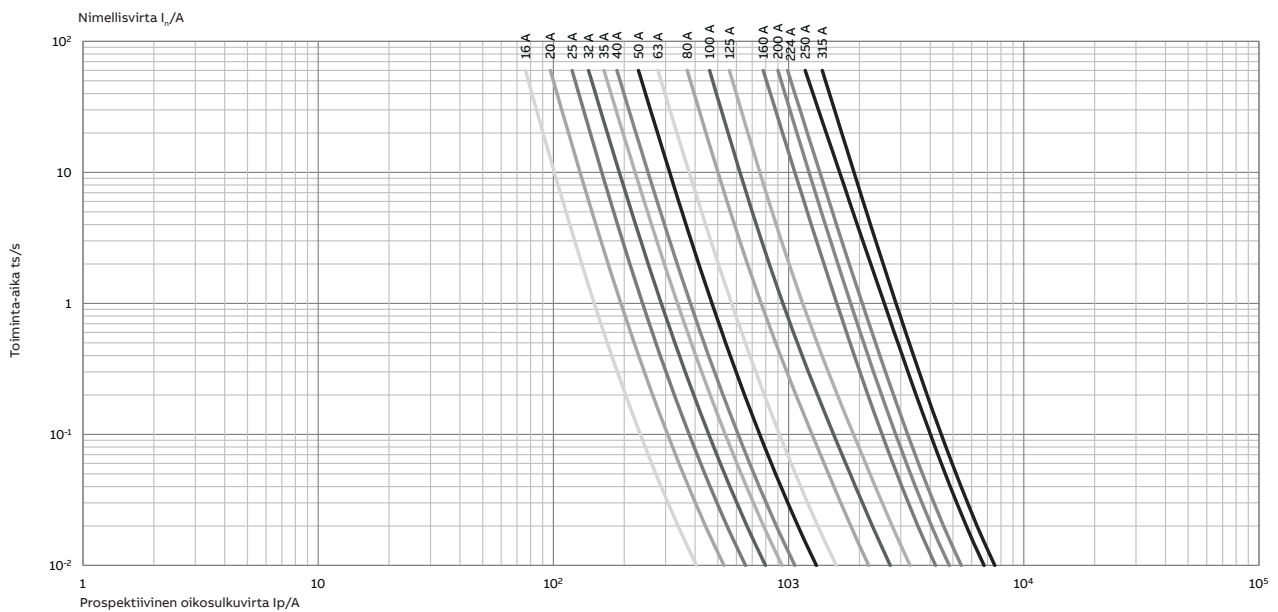
Kahvasulakkeet aM

Toiminta-ajat, 500 V, aM- sulakkeet OFAF_AM_, koot 0-1

aM 500V, 0-koko



aM 500V, 1-koko

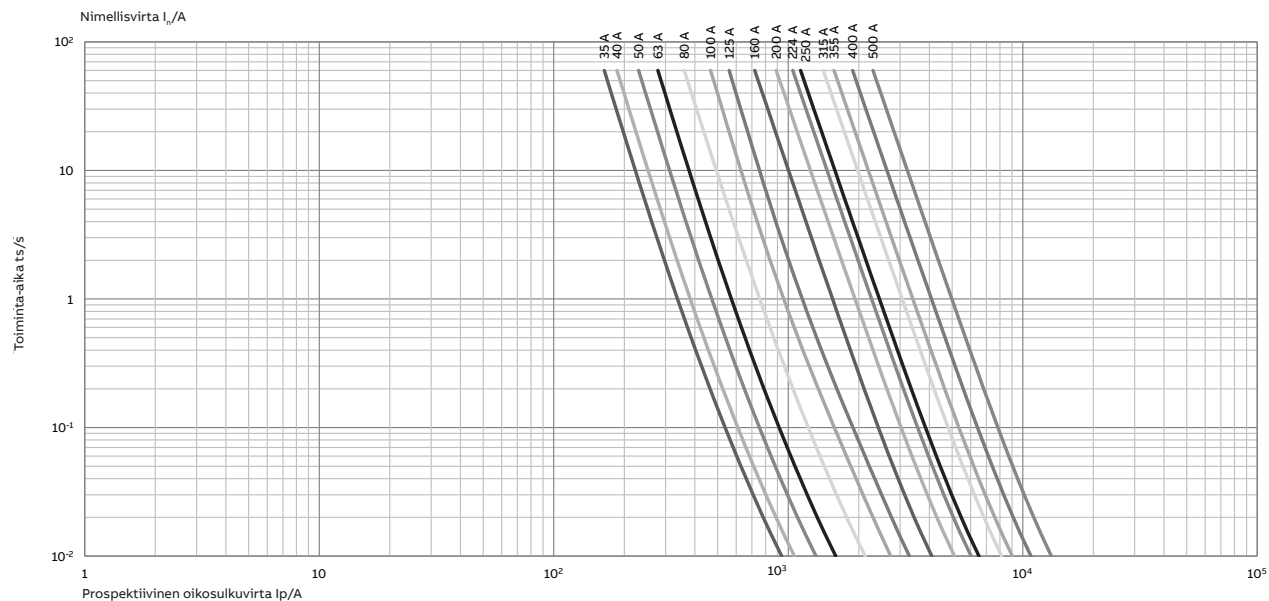


Virta-aikakäyrät

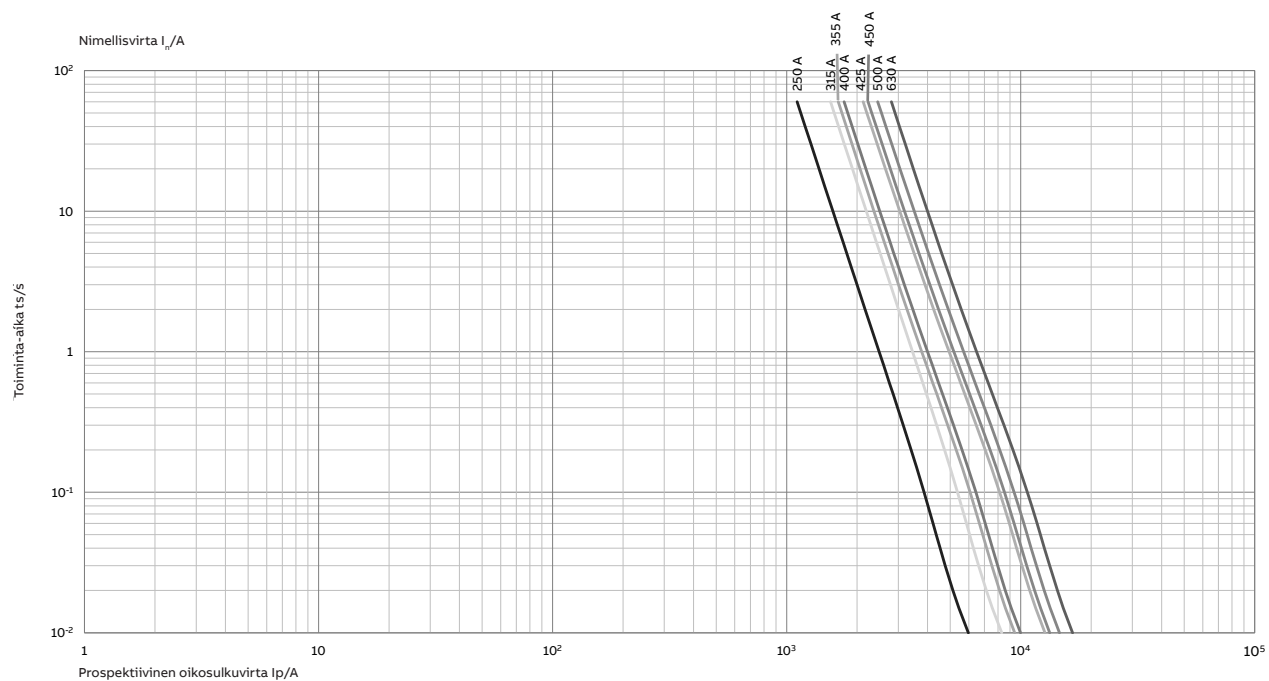
Kahvasulakkeet aM

Toiminta-ajat, 500 V, aM- sulakkeet OFAF_AM_, koot 2-3

aM 500V, 2-koko



aM 500V, 3-koko

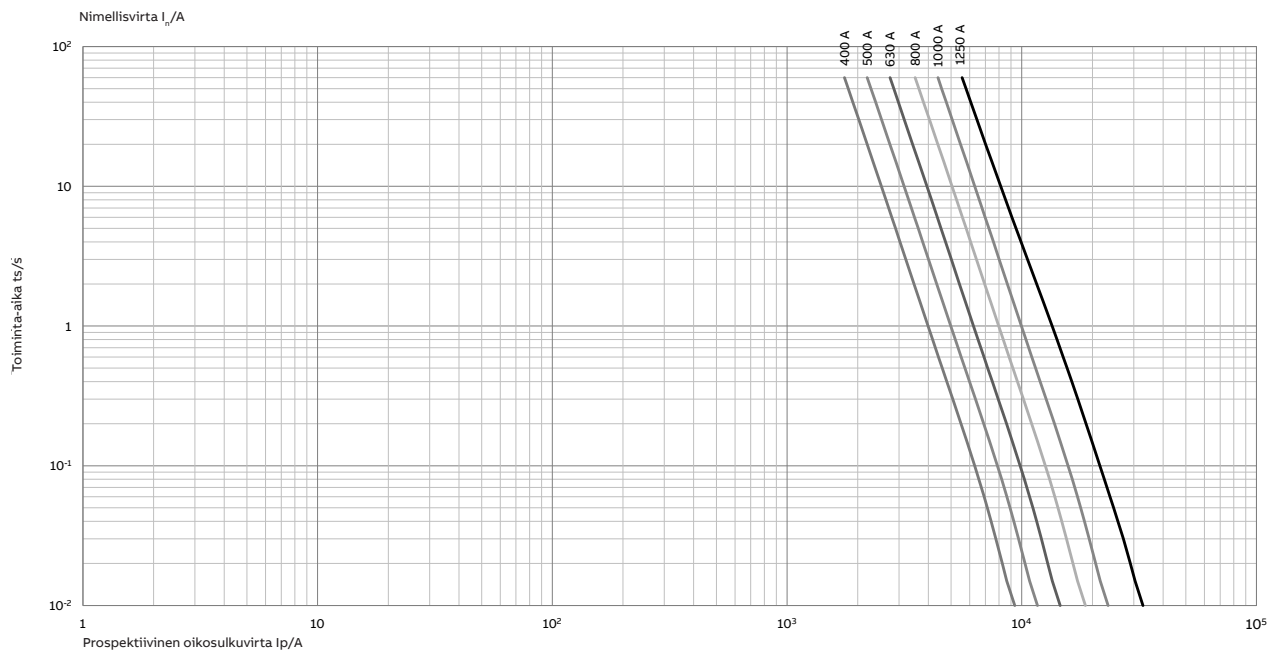


Virta-aikakäyrät

Kahvasulakkeet aM

Toiminta-ajat, 500 V, aM- sulakkeet OFAF_AM_, koot 4/4a

aM 500V, 4/4a-koko

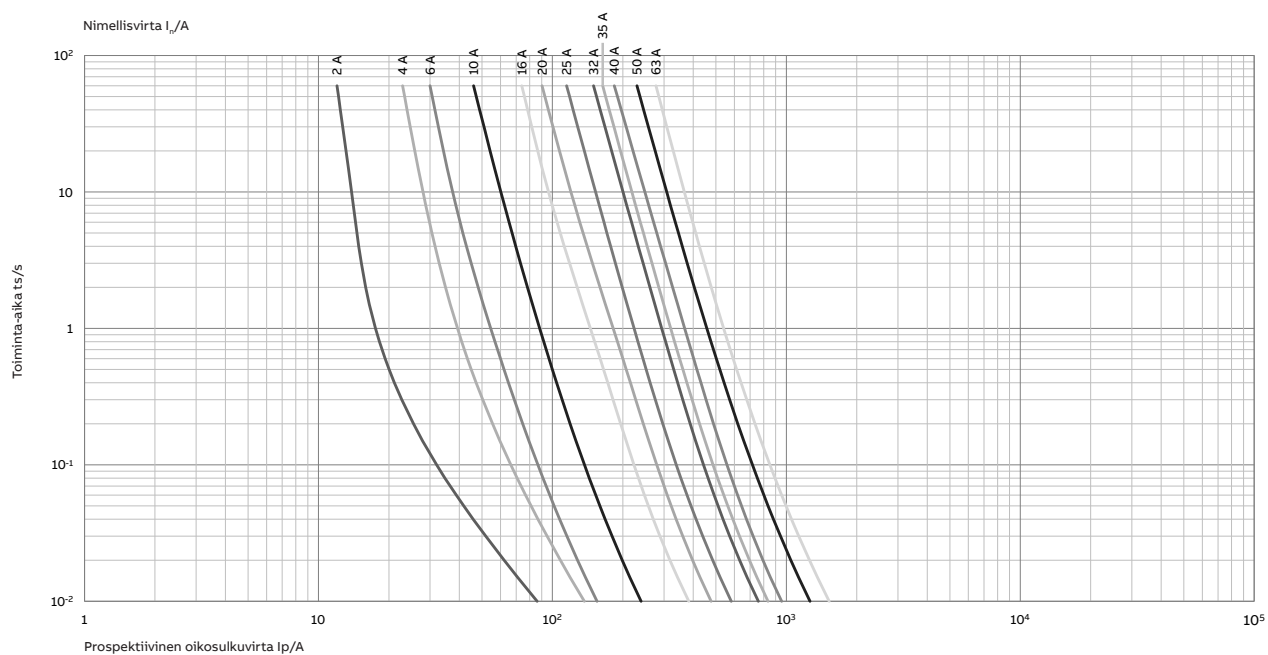


Virta-aikakäyrät

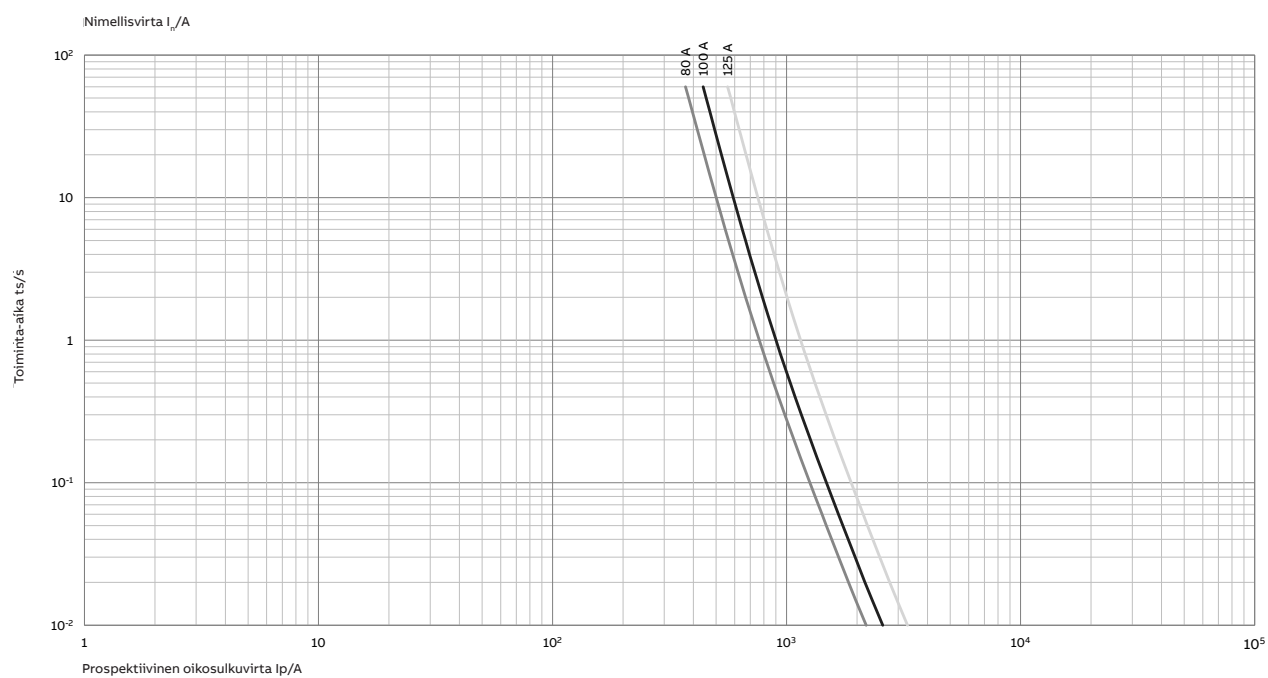
Kahvasulakkeet aM

Toiminta-ajat, 690 V, aM- sulakkeet OFAA_AM_, koot 000-00

aM 690V, 000-koko



aM 690V, 00-koko

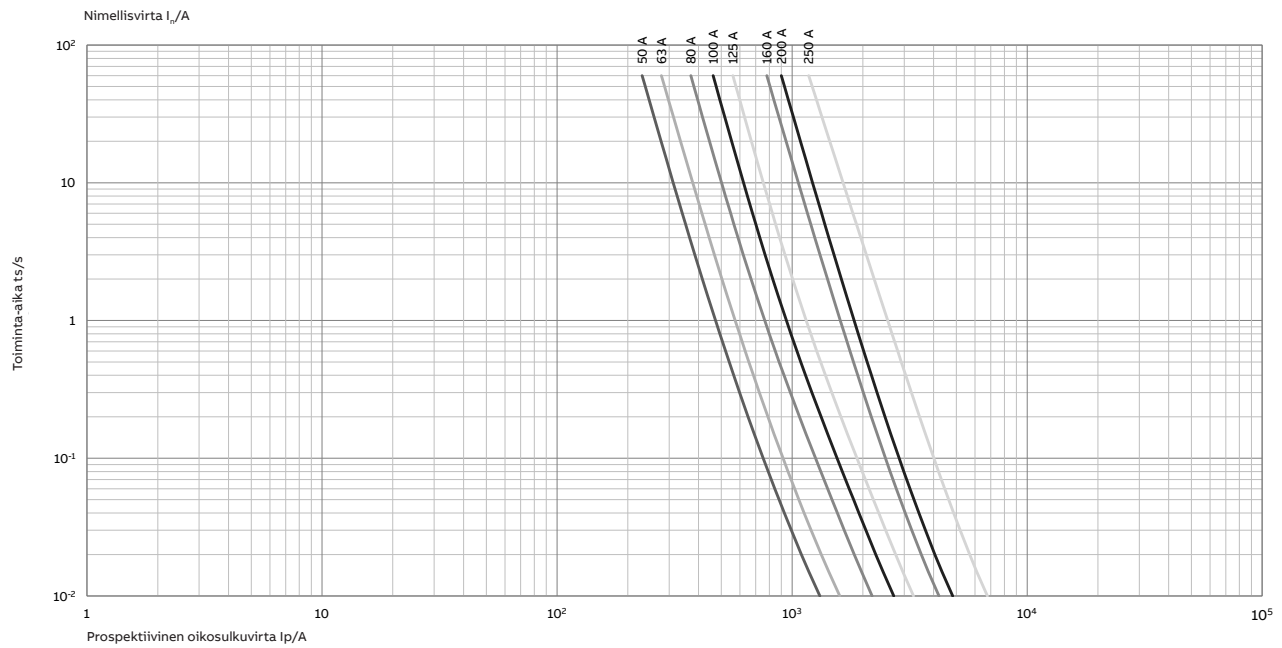


Virta-aikakäyrät

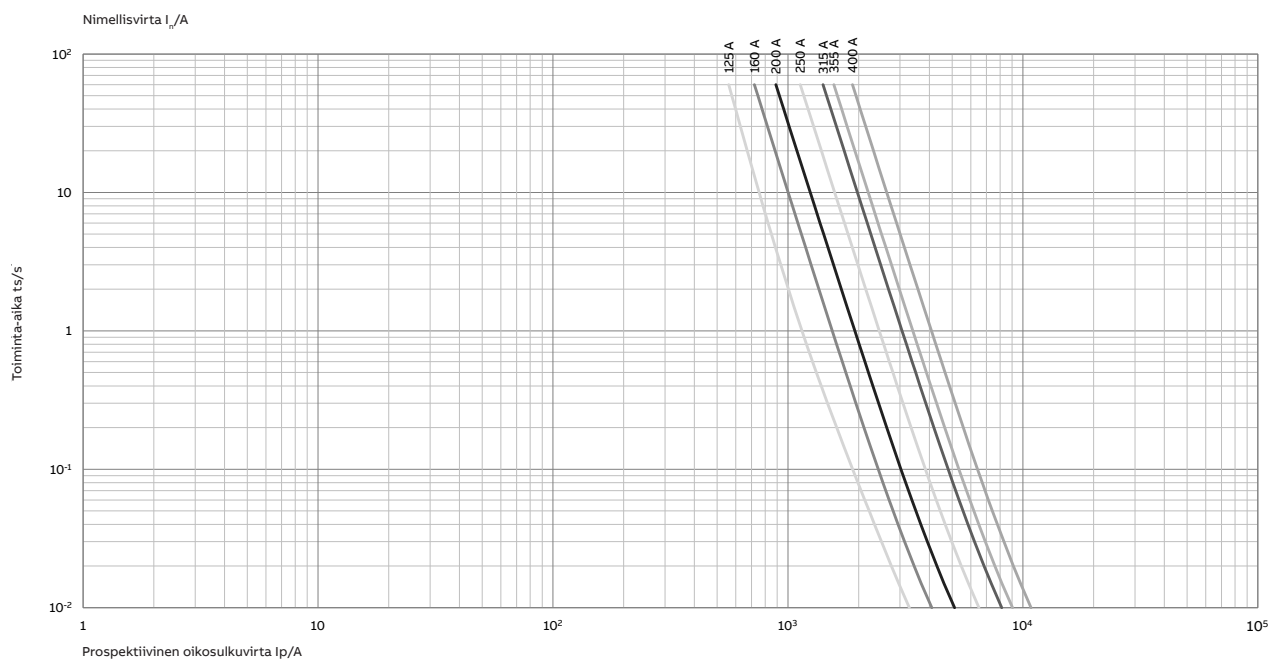
Kahvasulakkeet aM

Toiminta-ajat, 690 V, aM- sulakkeet OFAA_AM_, koot 1-2

aM 690V, 1-koko



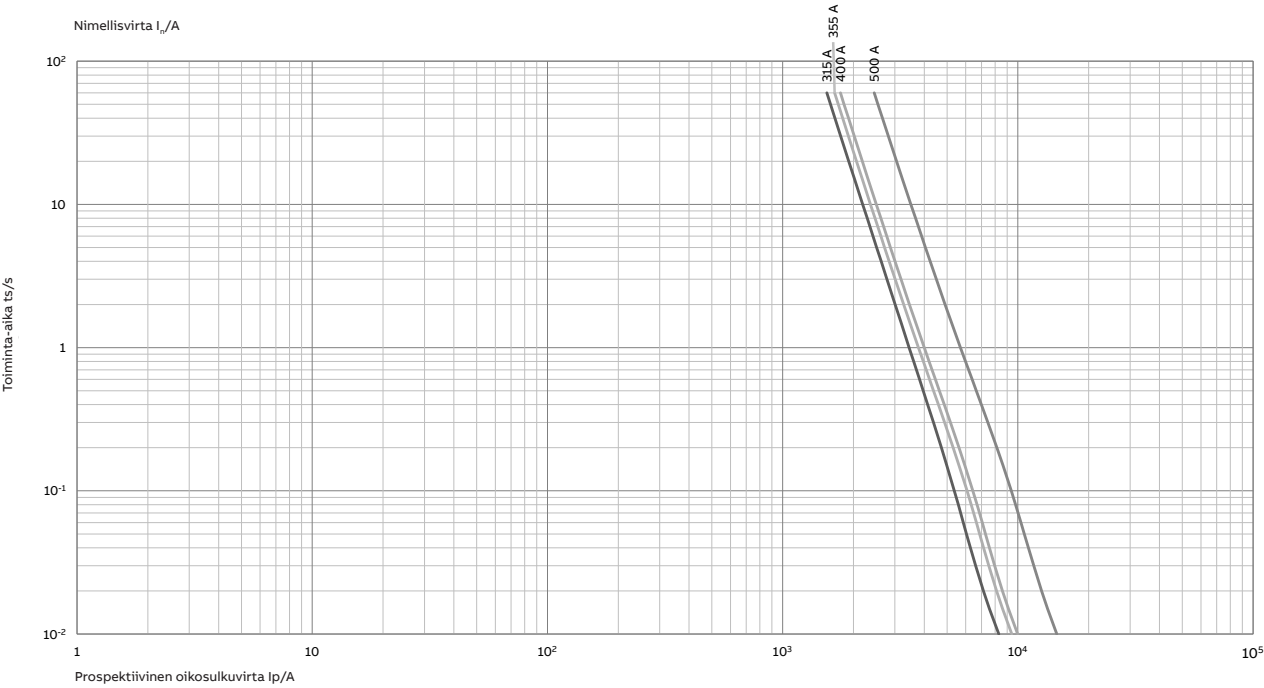
aM 690V, 2-koko



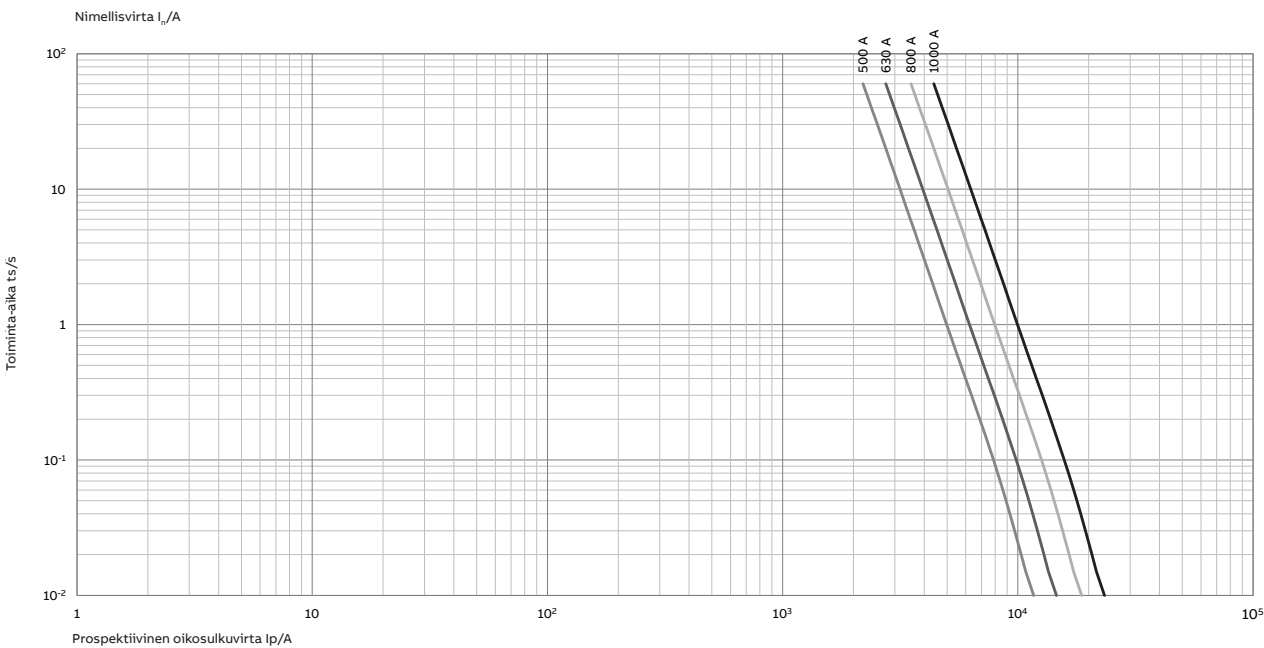
Virta-aikakäyrät
Kahvasulakkeet aM

Toiminta-ajat, 690 V, aM- sulakkeet OFAA_AM_, koot 3-4/4a

aM 690V, 3-koko



aM 690V, 4/4a-koko

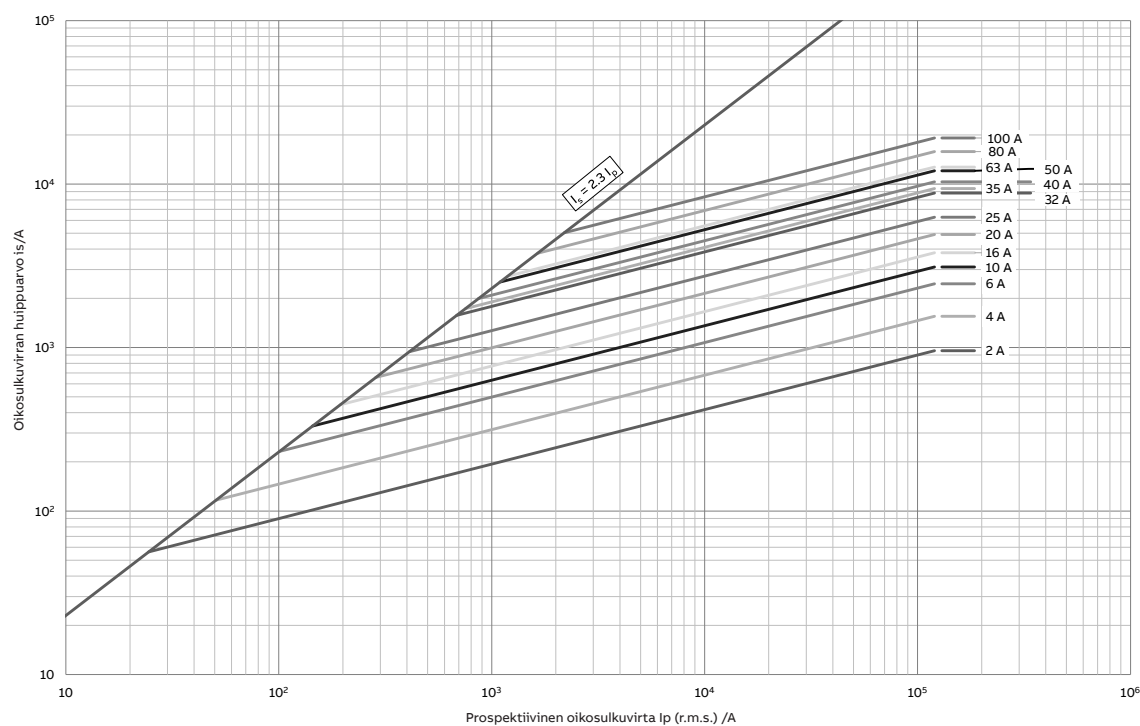


Oikosulunrajoitus

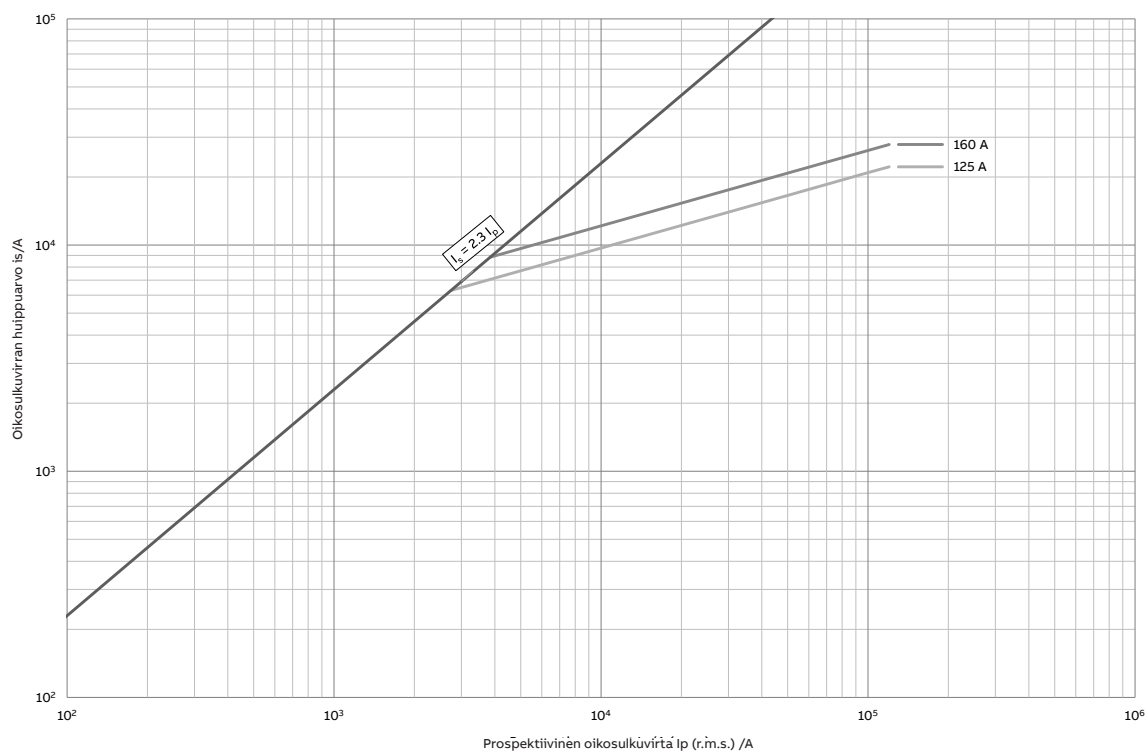
Kahvasulakkeet gG

Virranrajoitus, 500 V, gG- sulakkeet OFAF_H_, koot 000-00

gG 500V, 000-koko



gG 500V, 00-koko

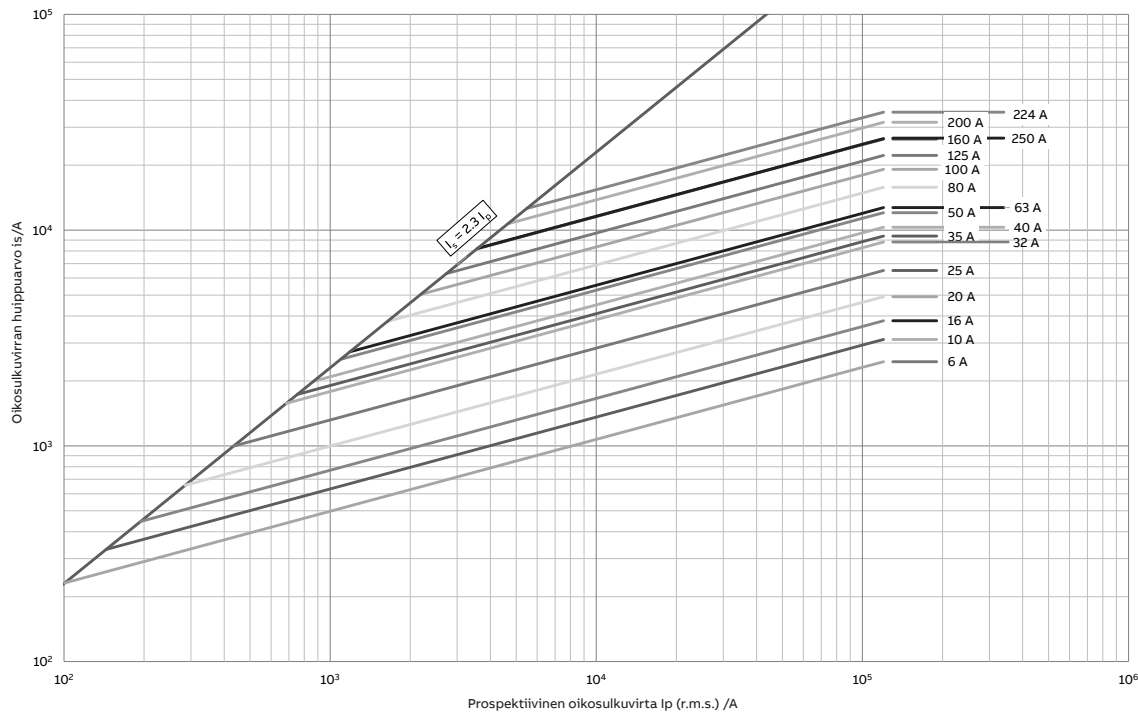


Oikosulunrajoitus

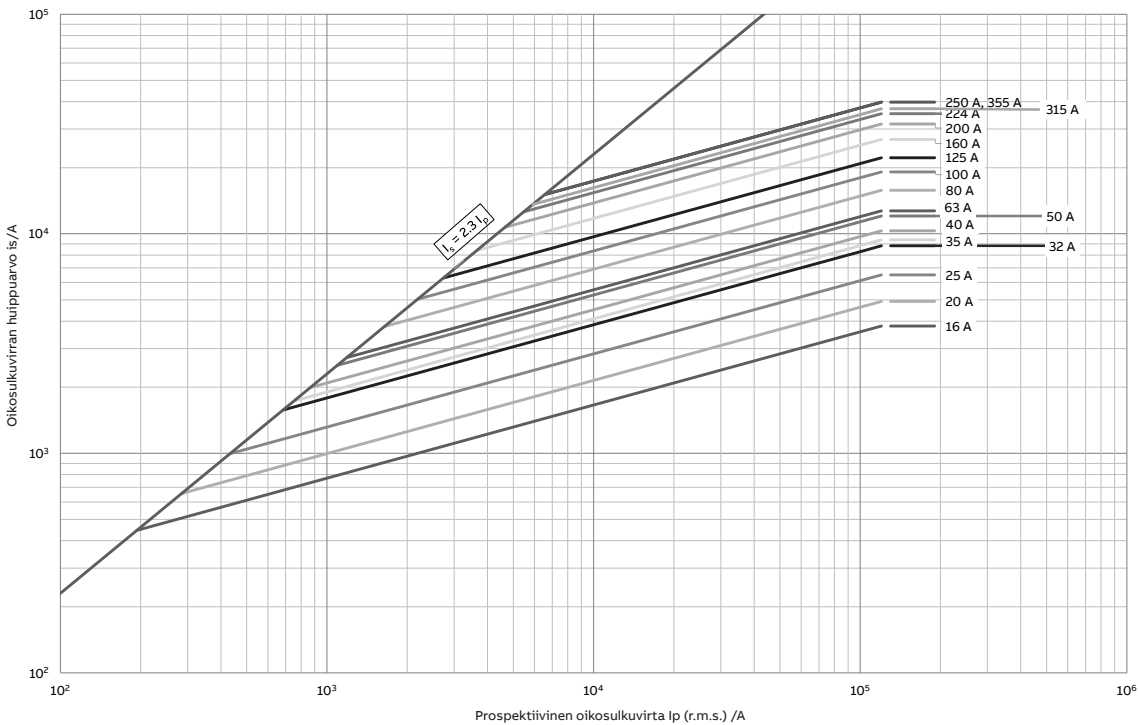
Kahvasulakkeet gG

Virranrajoitus, 500 V, gG- sulakkeet OFAF_H_, koot 0-1

gG 500V, 0-koko



gG 500V, 1-koko

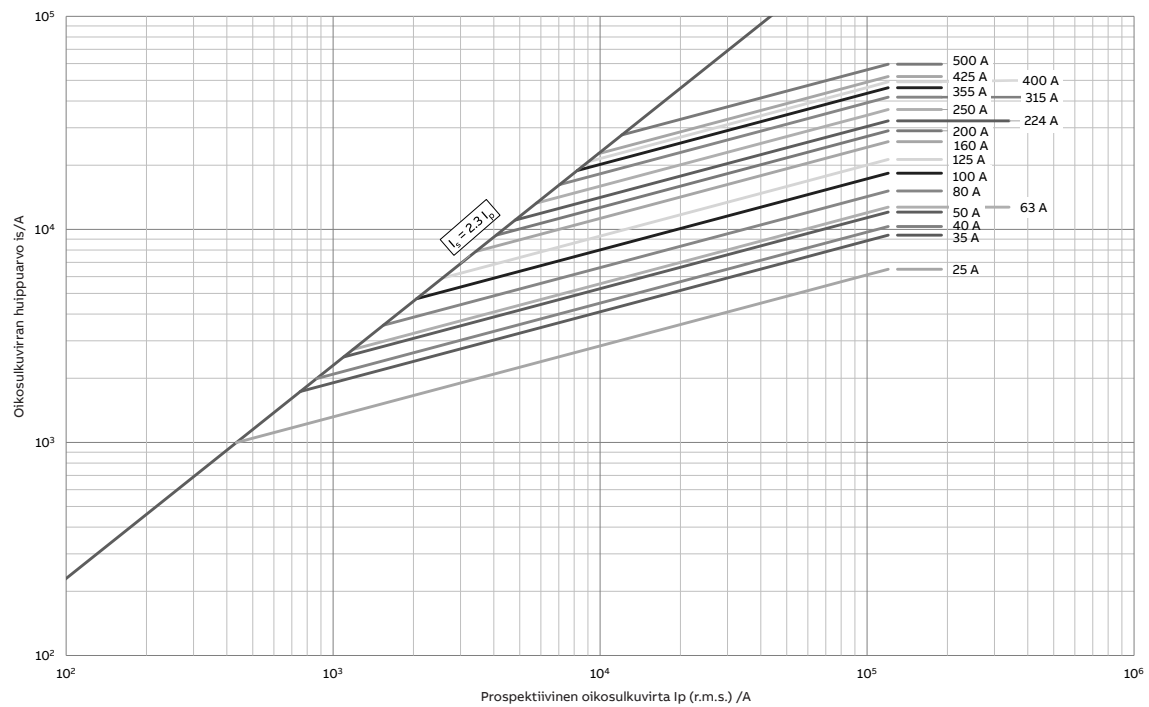


Oikosulunrajoitus

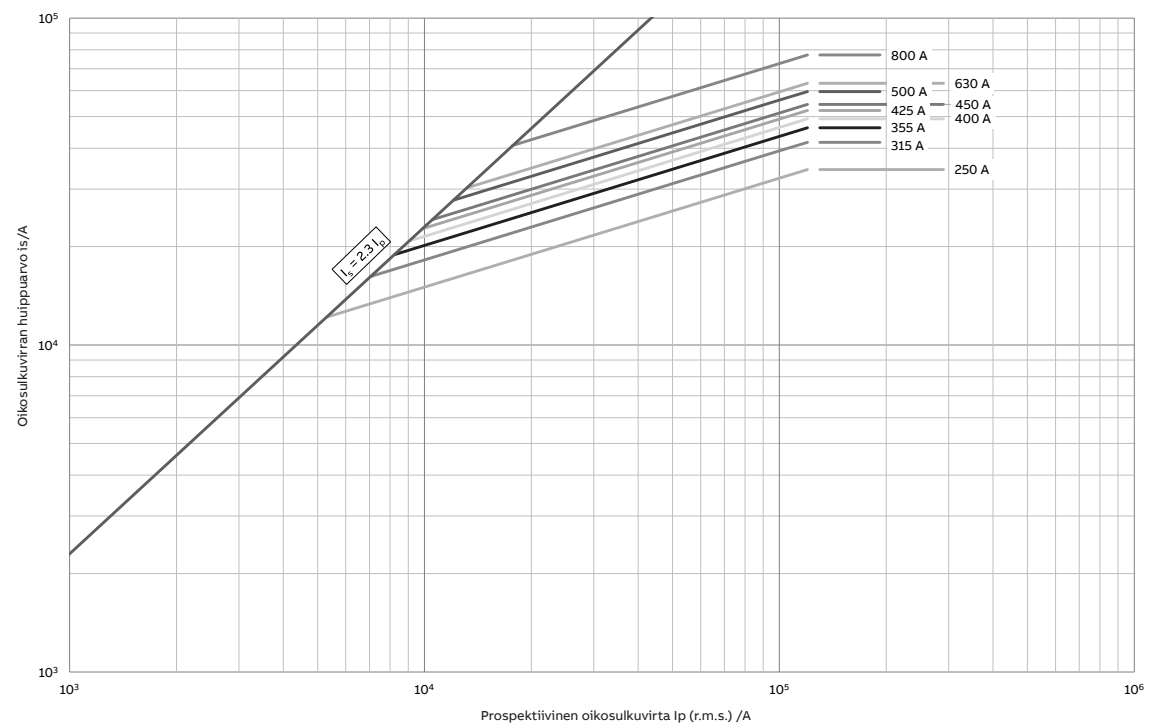
Kahvasulakkeet gG

Virranrajoitus, 500 V, gG- sulakkeet OFAF_H_, koot 2-3

gG 500V, 2-koko



gG 500V, 3-koko

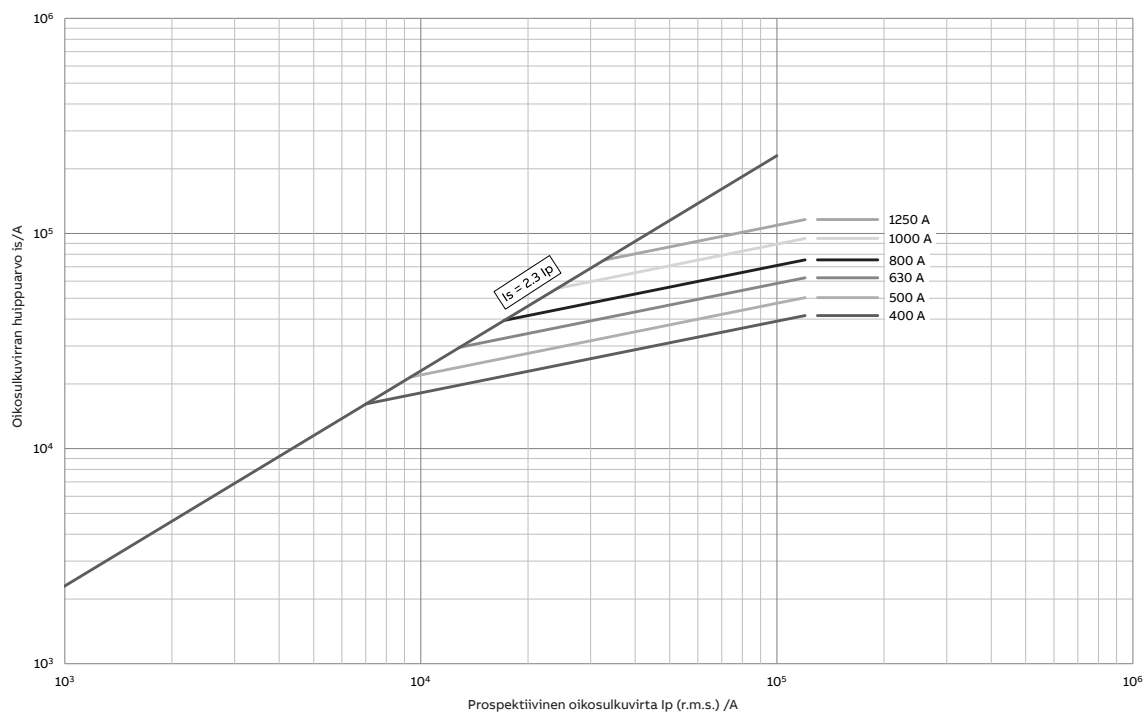


Oikosulunrajoitus

Kahvasulakkeet gG

Virranrajoitus, 500 V, gG- sulakkeet OFAF_H_, koot 4/4a

gG 500V, 4/4a-koko

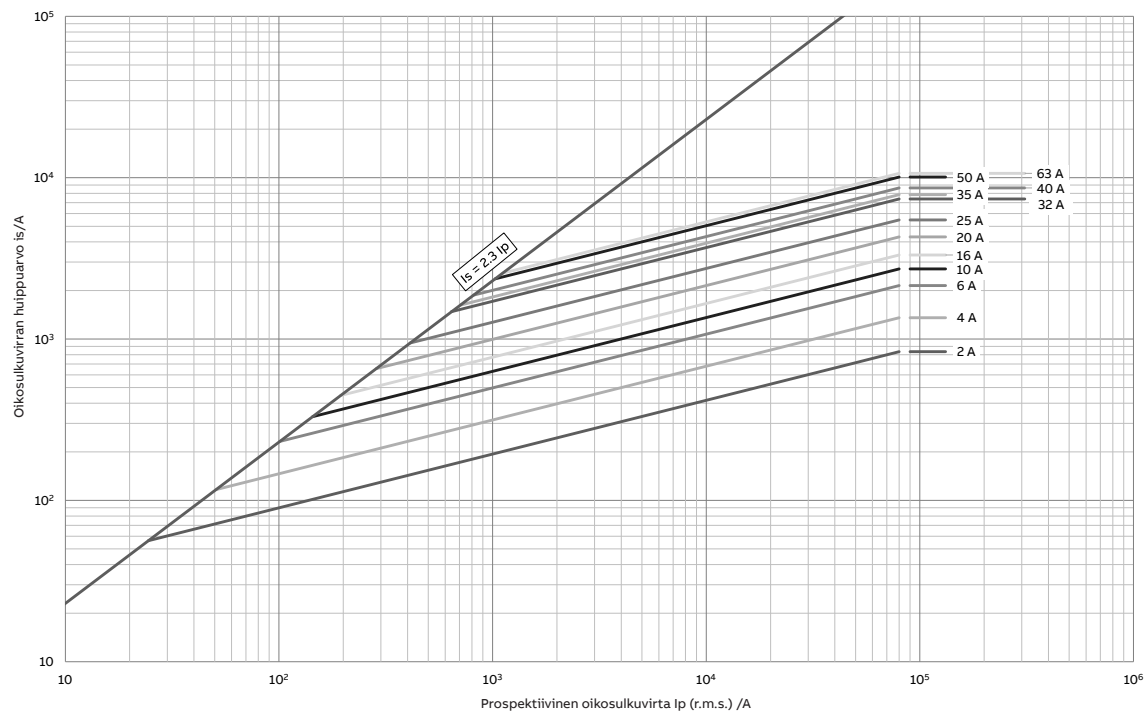


Oikosulunrajoitus

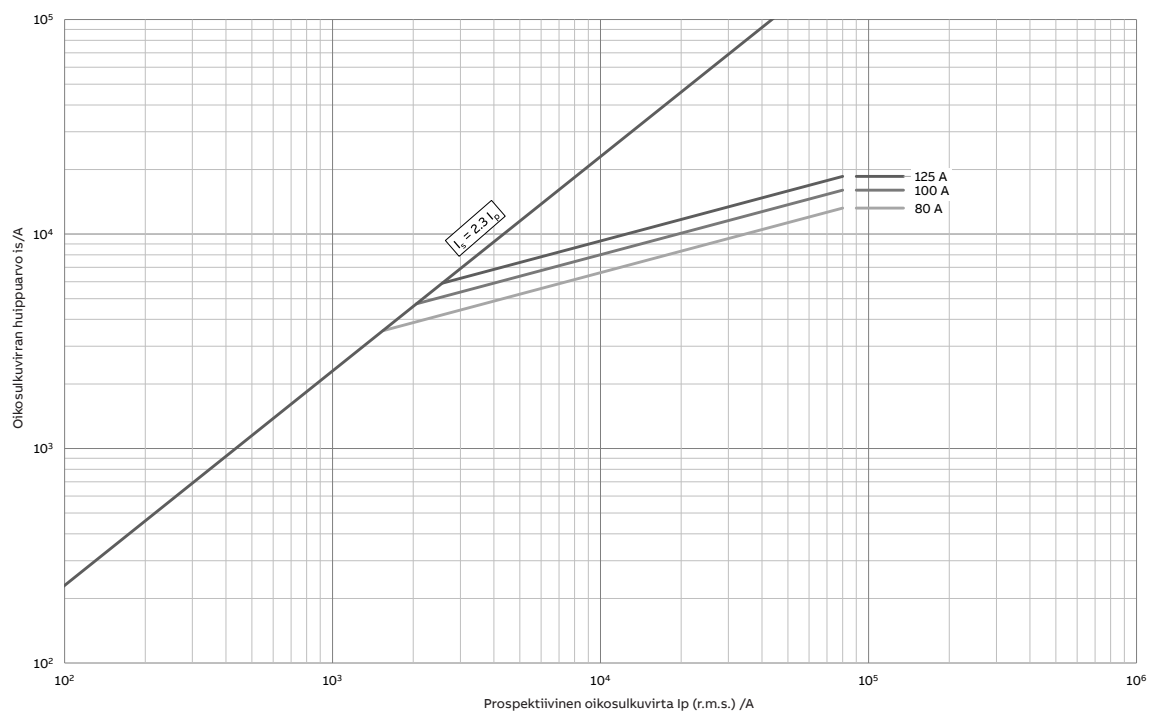
Kahvasulakkeet gG

Virranrajoitus, 690 V, gG- sulakkeet OFAA_GG_, koot 000-00

gG 690V, 000-koko



gG 690V, 00-koko

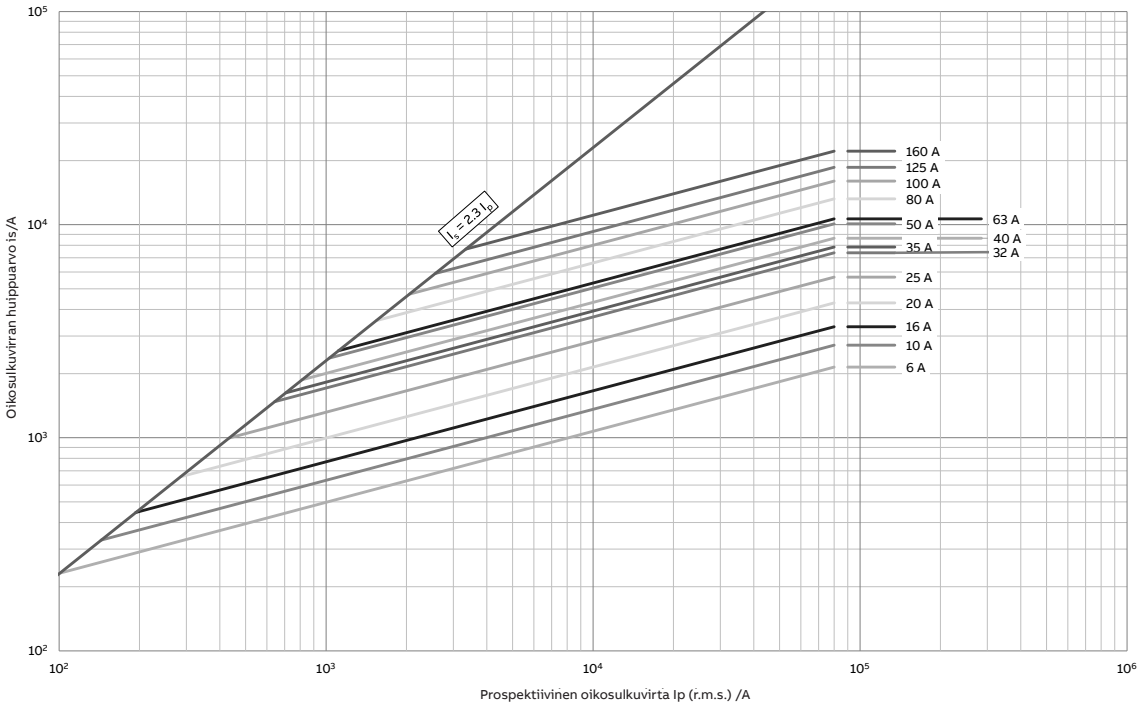


Oikosulunrajoitus

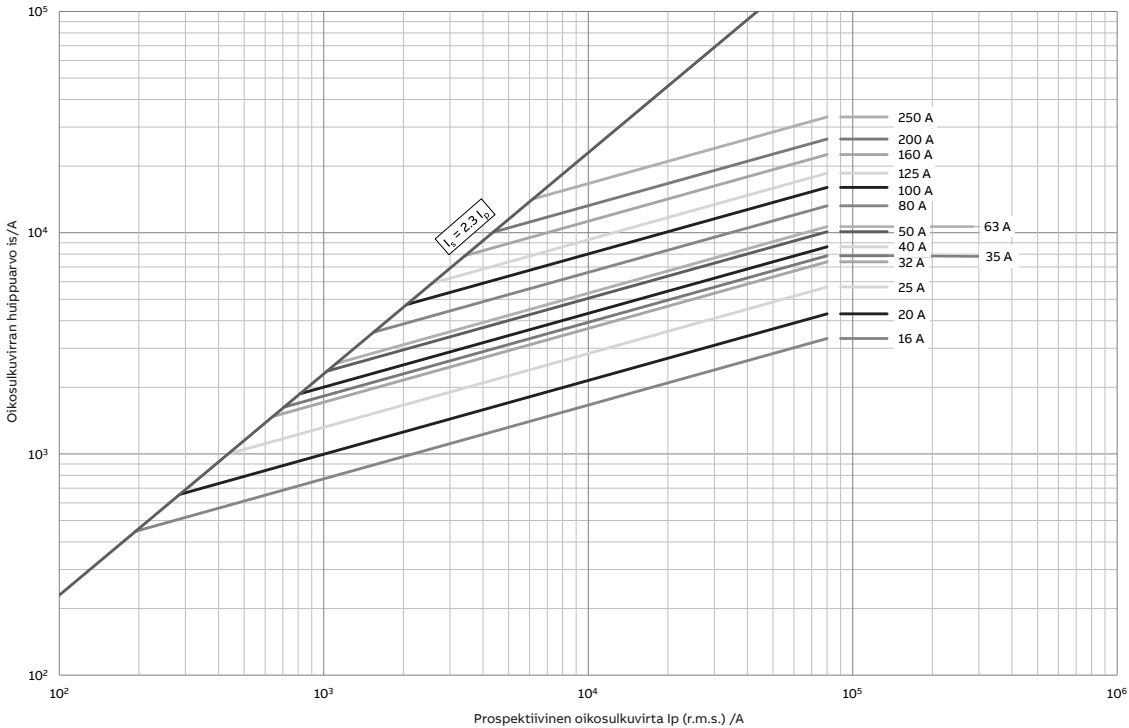
Kahvasulakkeet gG

Virranrajoitus, 690 V, gG- sulakkeet OFAA_GG_, koot 0-1

gG 690V, 0-koko



gG 690V, 1-koko

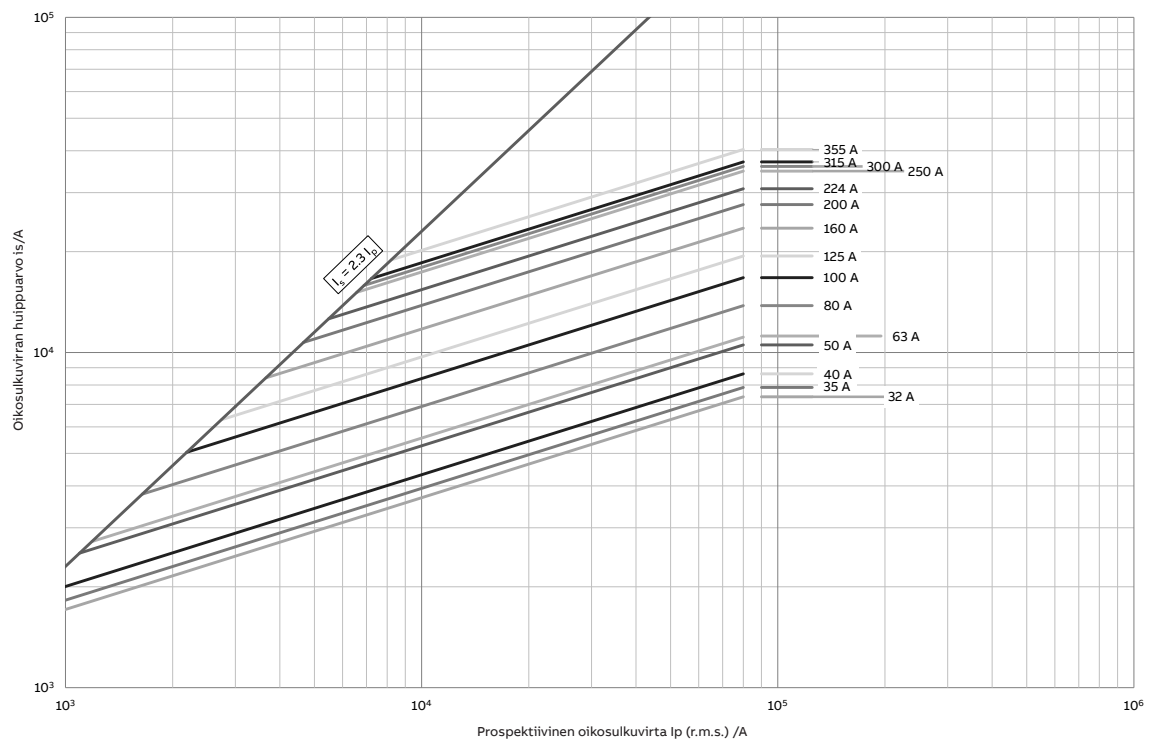


Oikosulunrajoitus

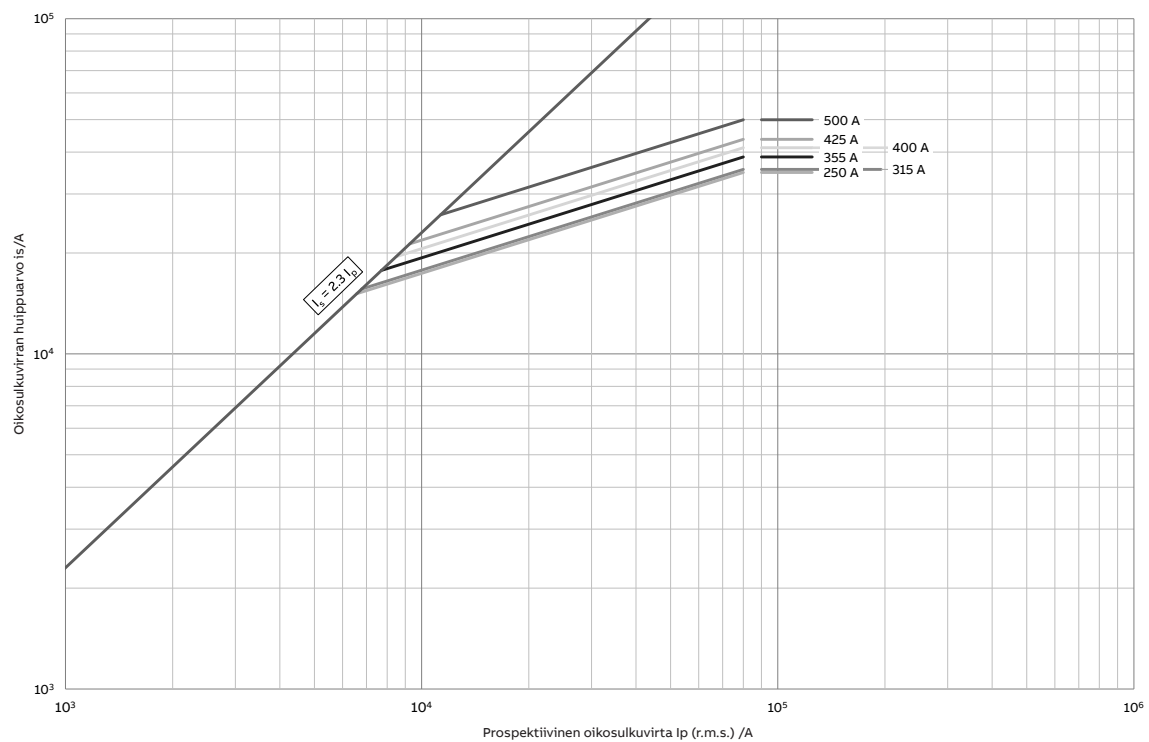
Kahvasulakkeet gG

Virranrajoitus, 690 V, gG- sulakkeet OFAA_GG_, koot 2-3

gG 690V, 2-koko



gG 690V, 3-koko

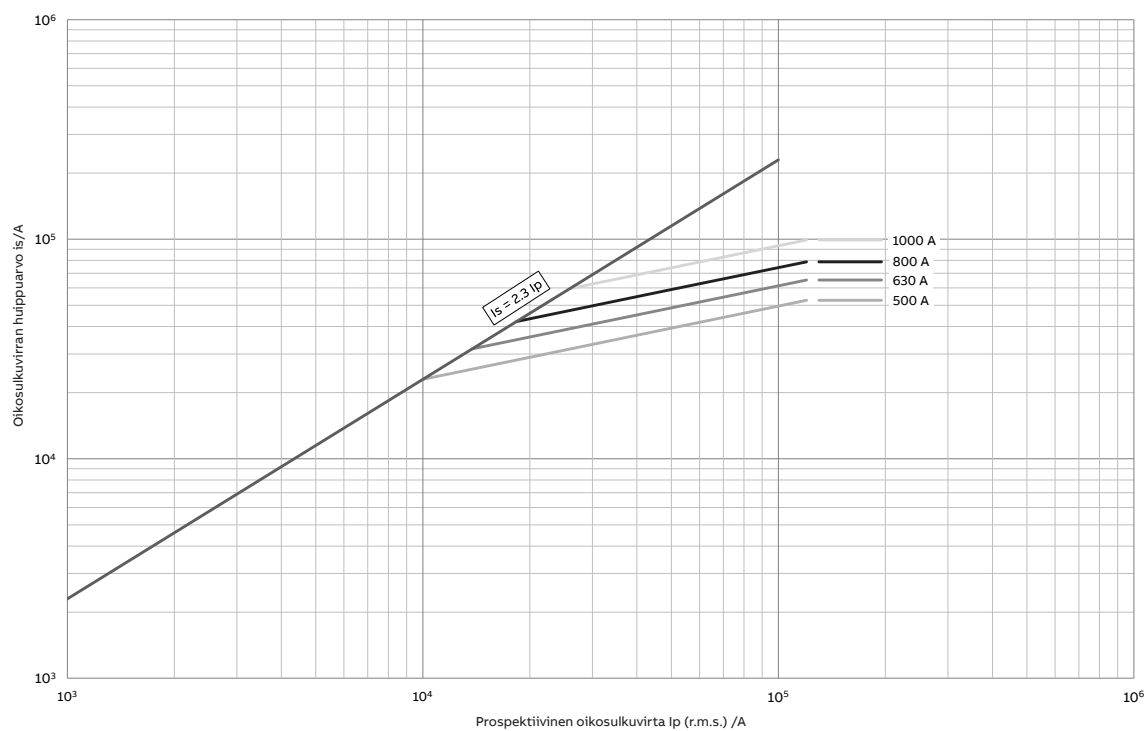


Oikosulunrajoitus

Kahvasulakkeet gG

Virranrajoitus, 690 V, gG- sulakkeet OFAA_GG_, koot 4/4a

gG 690V, 4/4a-koko

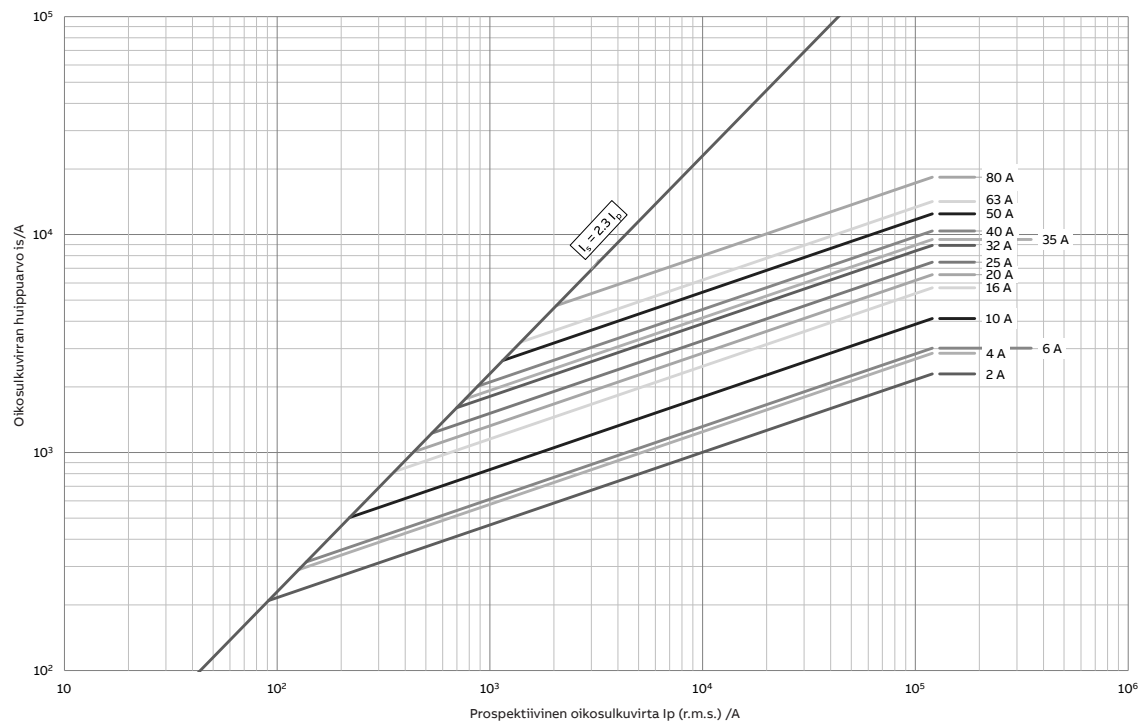


Oikosulunrajoitus

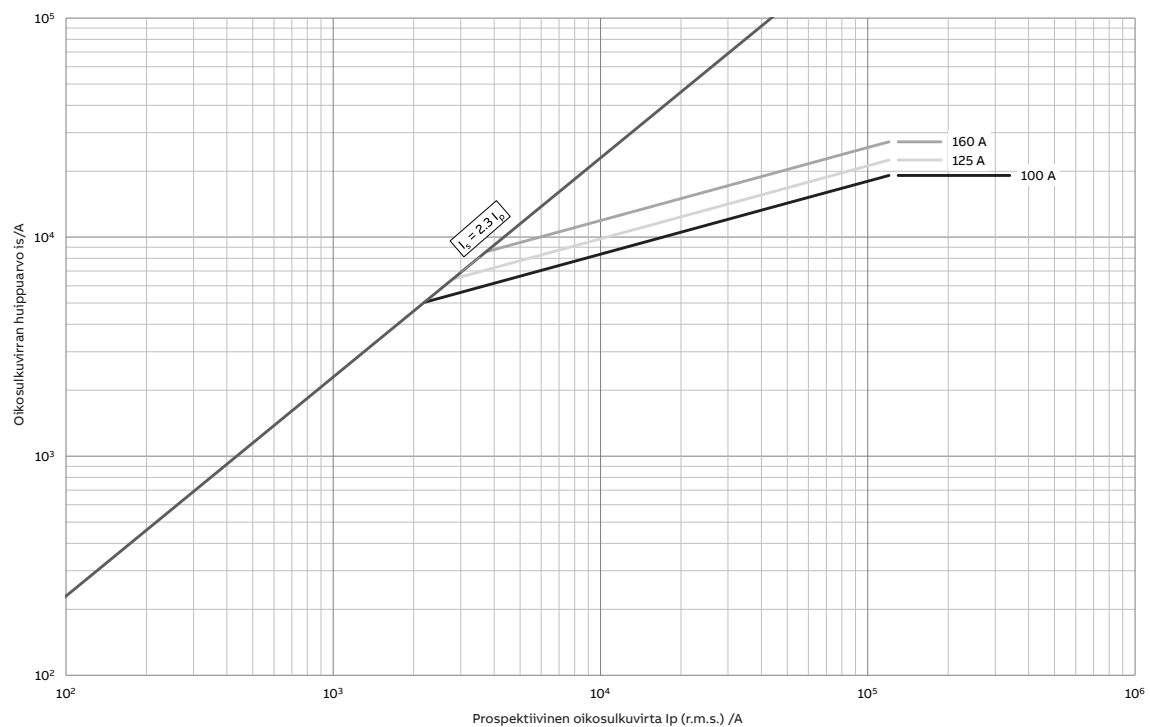
Kahvasulakkeet aM

Toiminta-ajat, 500 V, aM- sulakkeet OFAA_AM_, koot 000-00

aM 500V, 000-koko



aM 500V, 00-koko

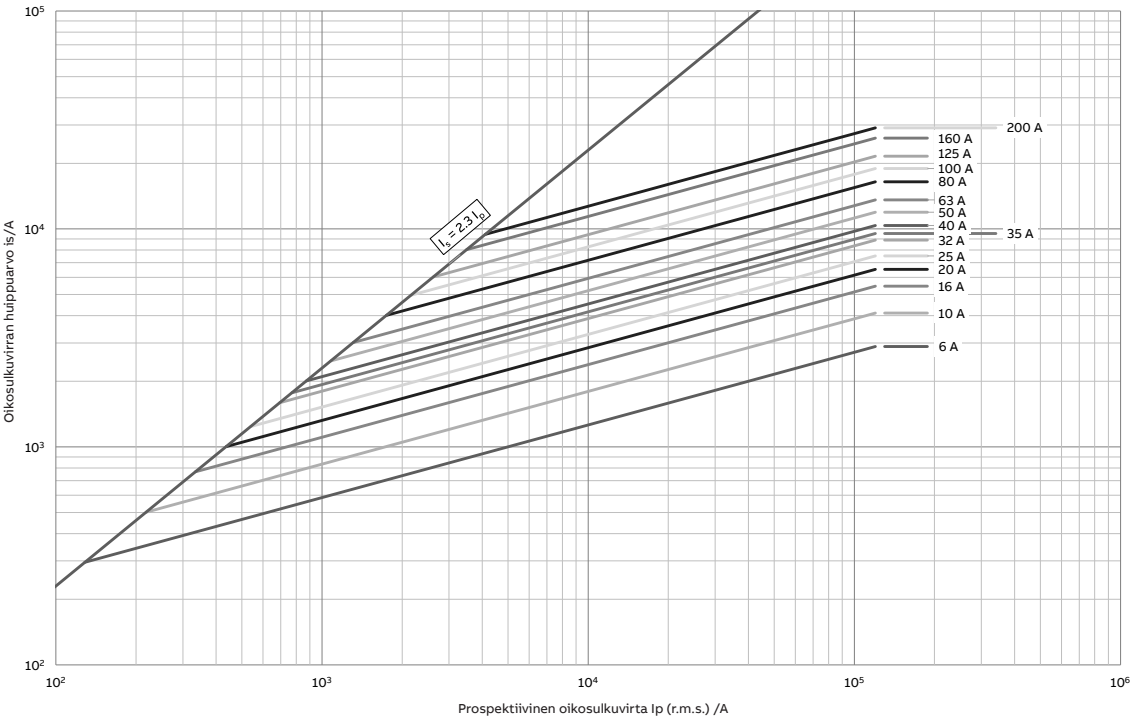


Oikosulunrajoitus

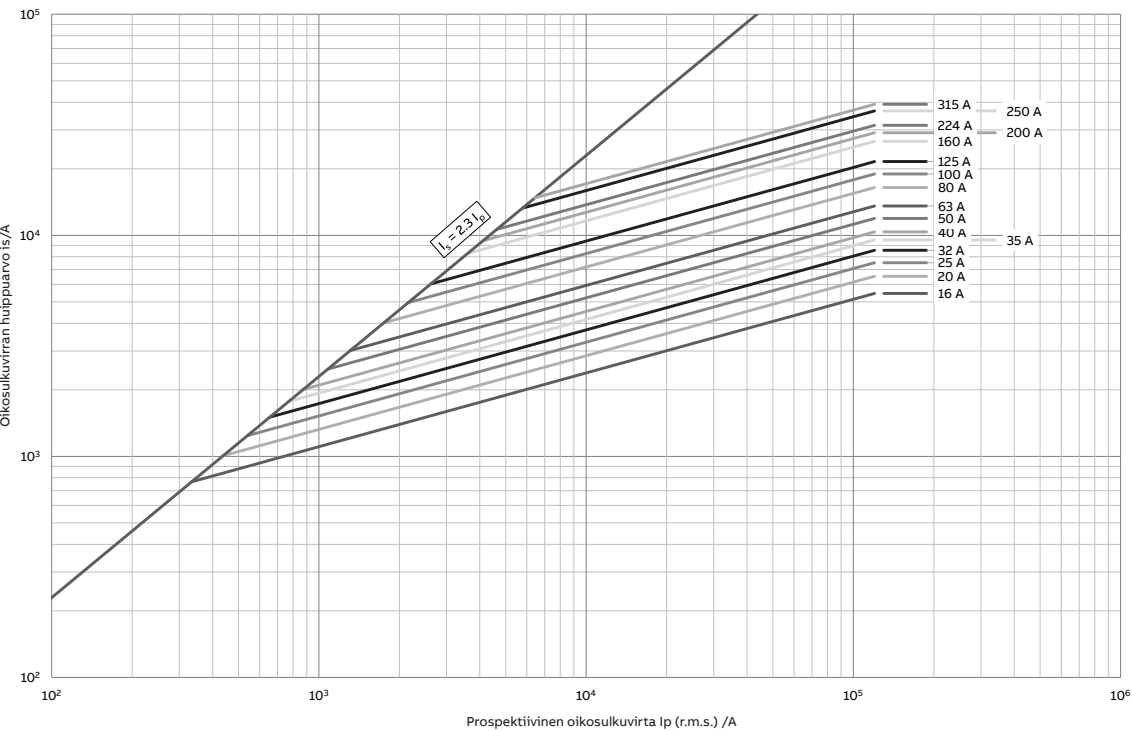
Kahvasulakkeet aM

Toiminta-ajat, 500 V, aM- sulakkeet OFAA_AM_, koot 0-1

aM 500V, 0-koko



aM 500V, 1-koko

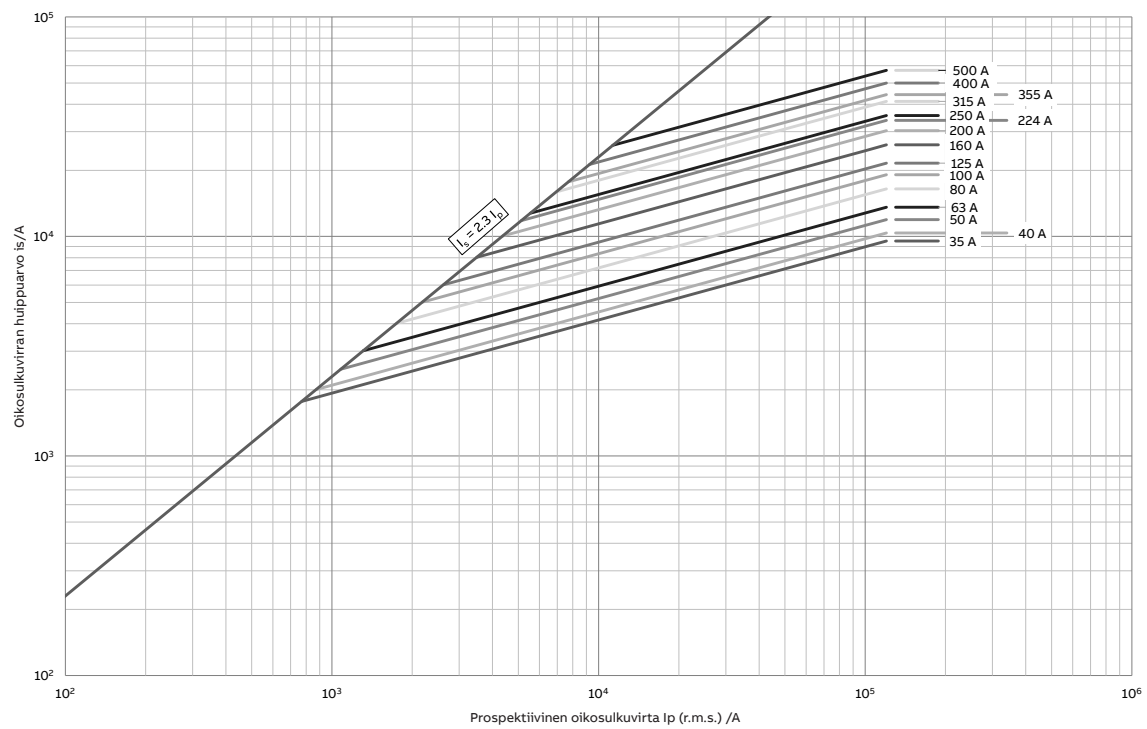


Oikosulunrajoitus

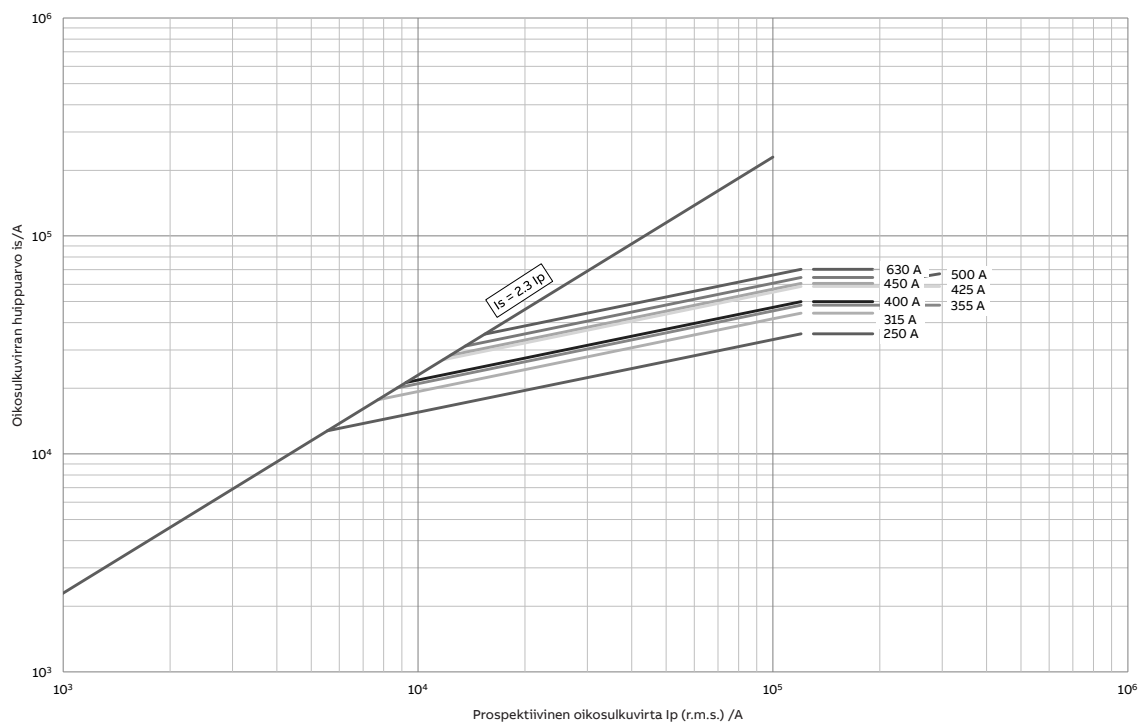
Kahvasulakkeet aM

Toiminta-ajat, 500 V, aM- sulakkeet OFAA_AM_, koot 2-3

aM 500V, 2-koko



aM 500V, 3-koko

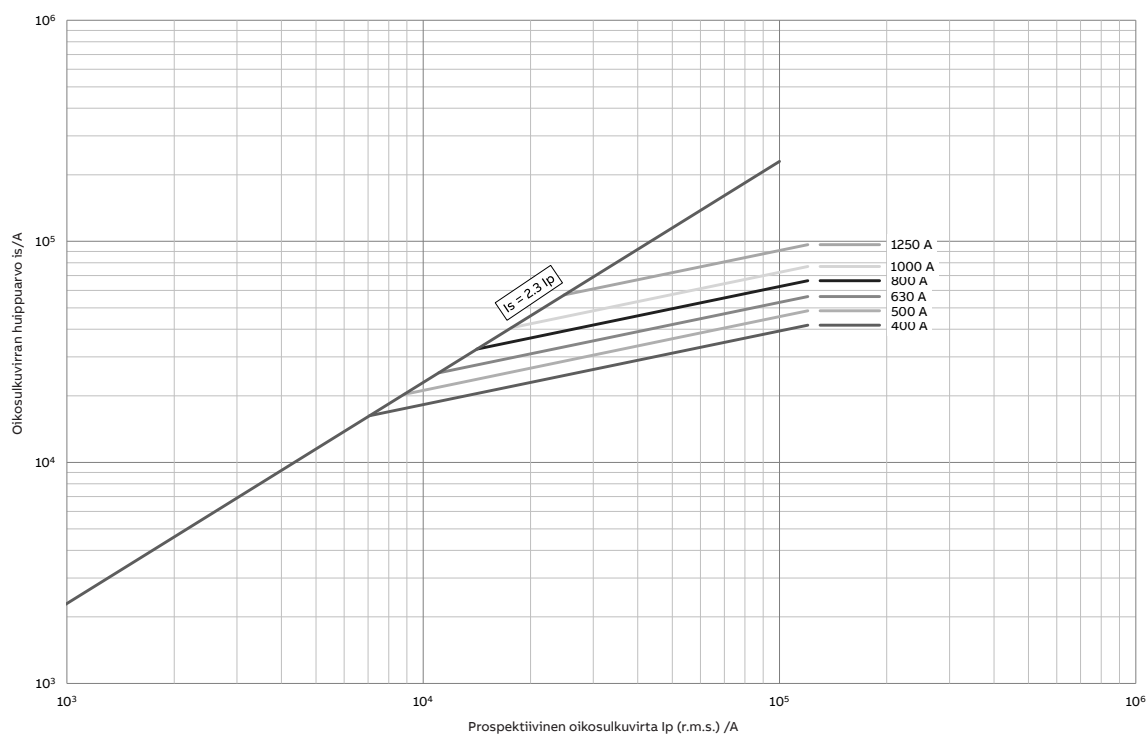


Oikosulunrajoitus

Kahvasulakkeet aM

Toiminta-ajat, 500 V, aM- sulakkeet OFAA_AM_, koot 4/4a

aM 500V, 4/4a-koko

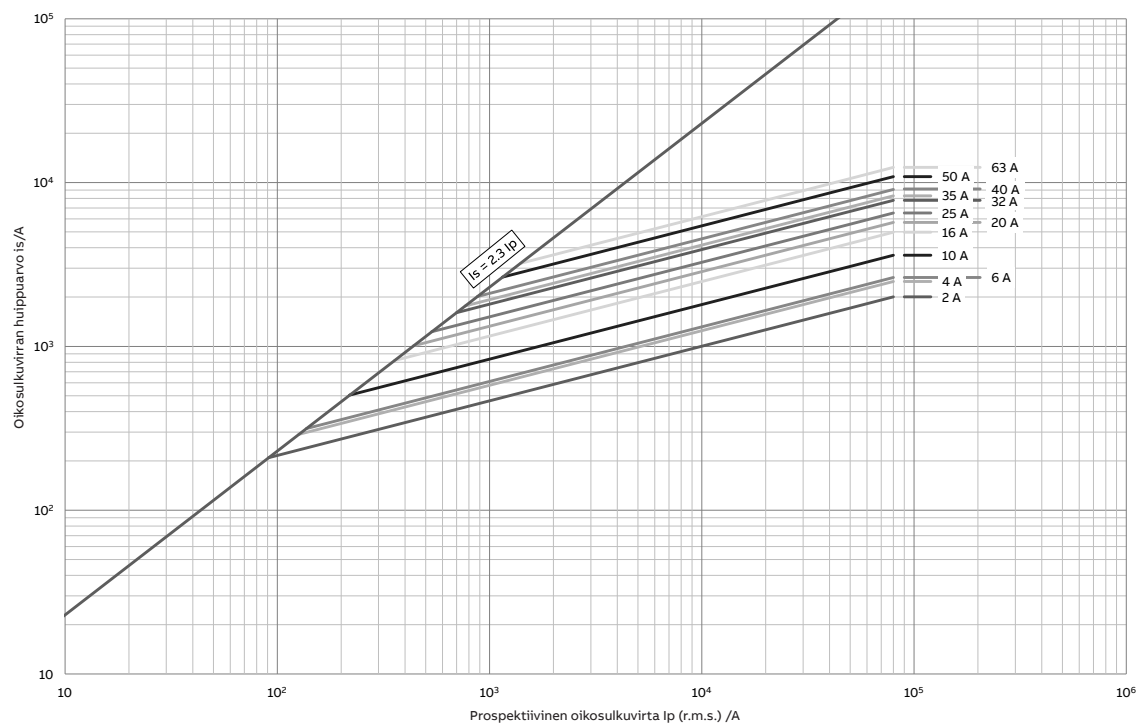


Oikosulunrajoitus

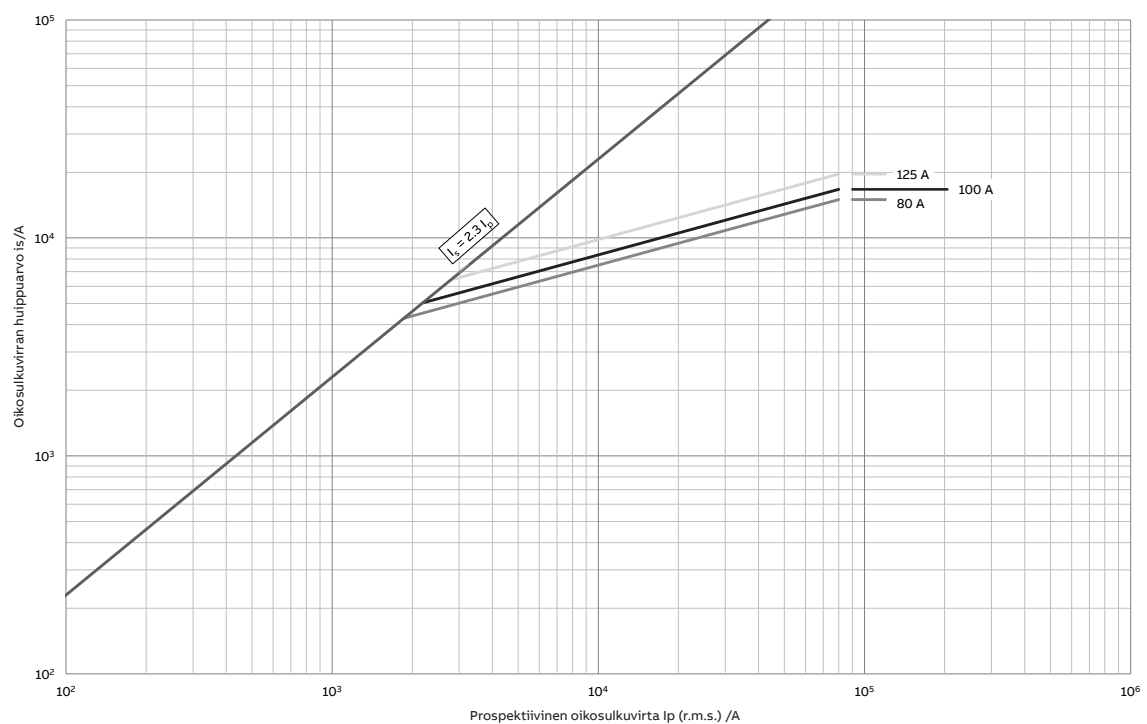
Kahvasulakkeet aM

Toiminta-ajat, 690 V, aM- sulakkeet OFAA_AM_, koot 000-00

aM 690V, 000-koko



aM 690V, 00-koko

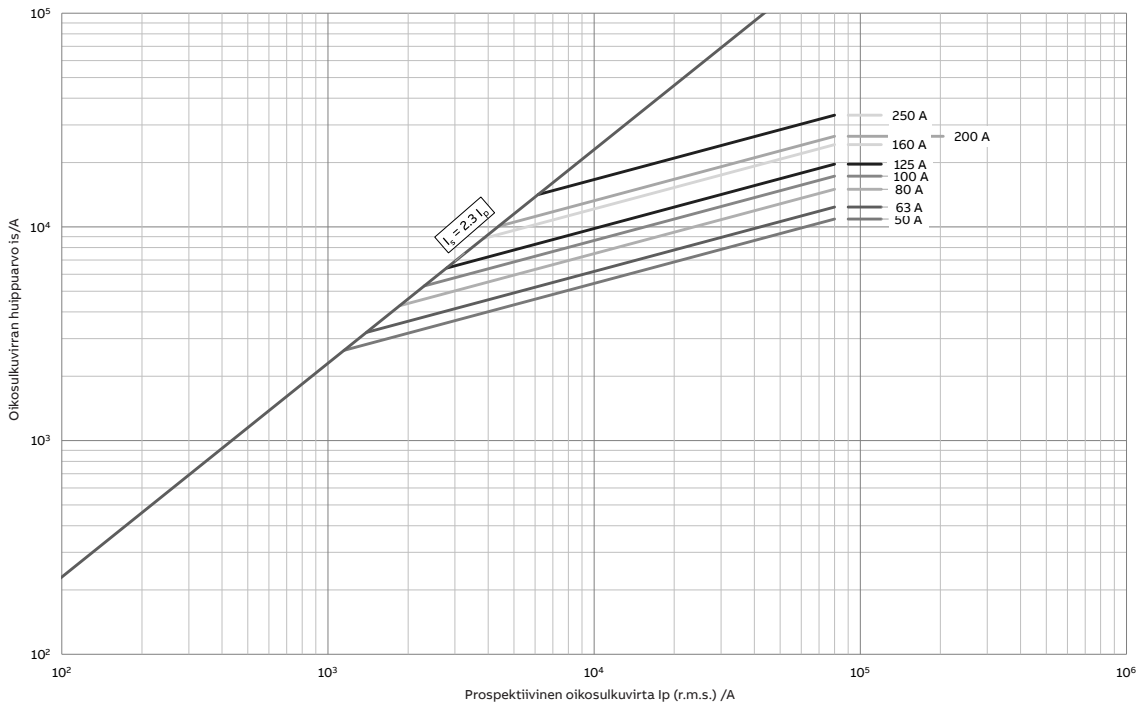


Oikosulunrajoitus

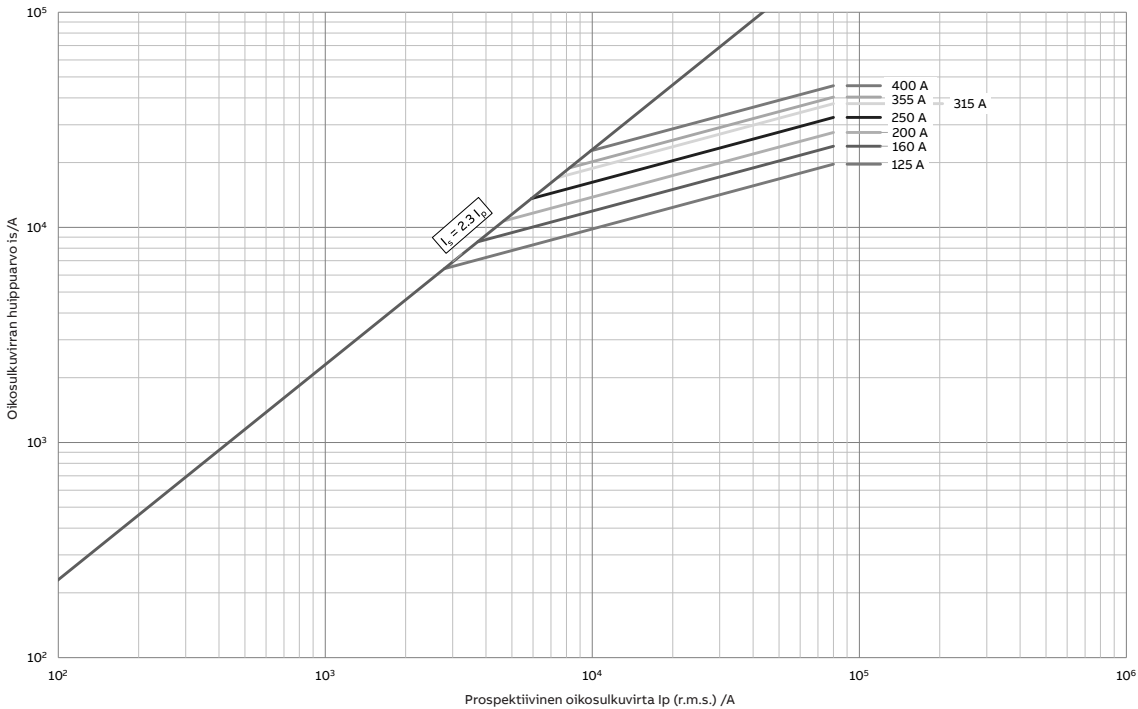
Kahvasulakkeet aM

Toiminta-ajat, 690 V, aM- sulakkeet OFAA_AM_, koot 1-2

aM 690V, 1-koko



aM 690V, 2-koko

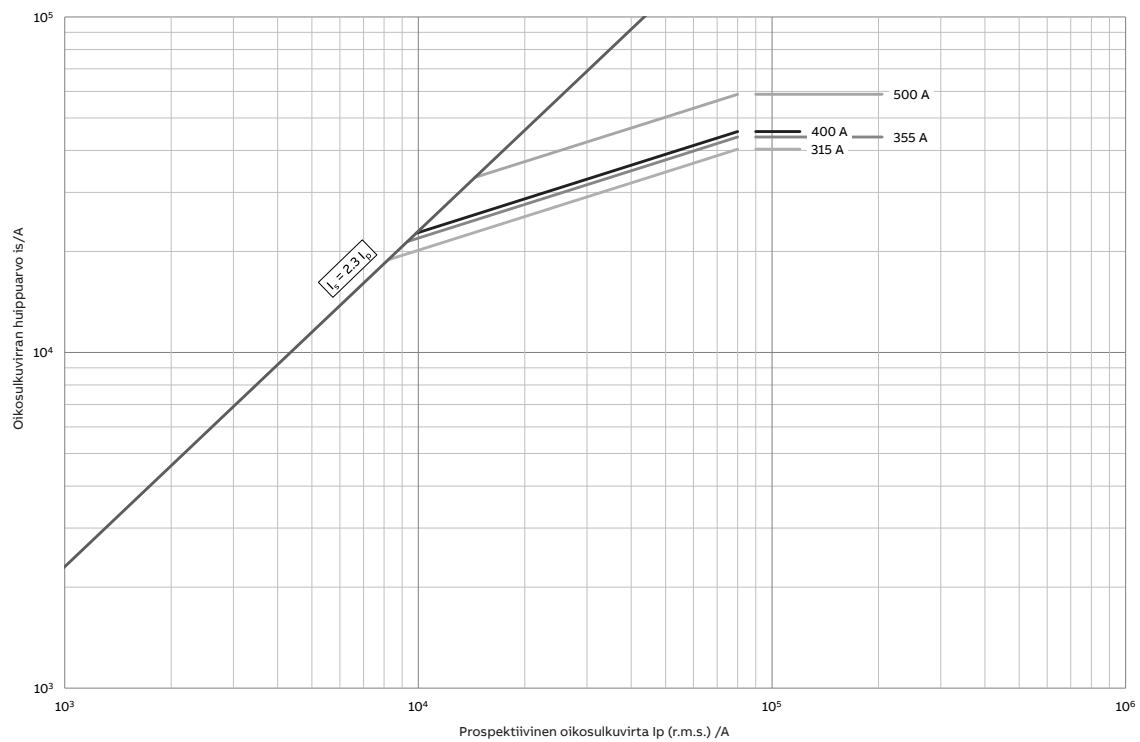


Oikosulunrajoitus

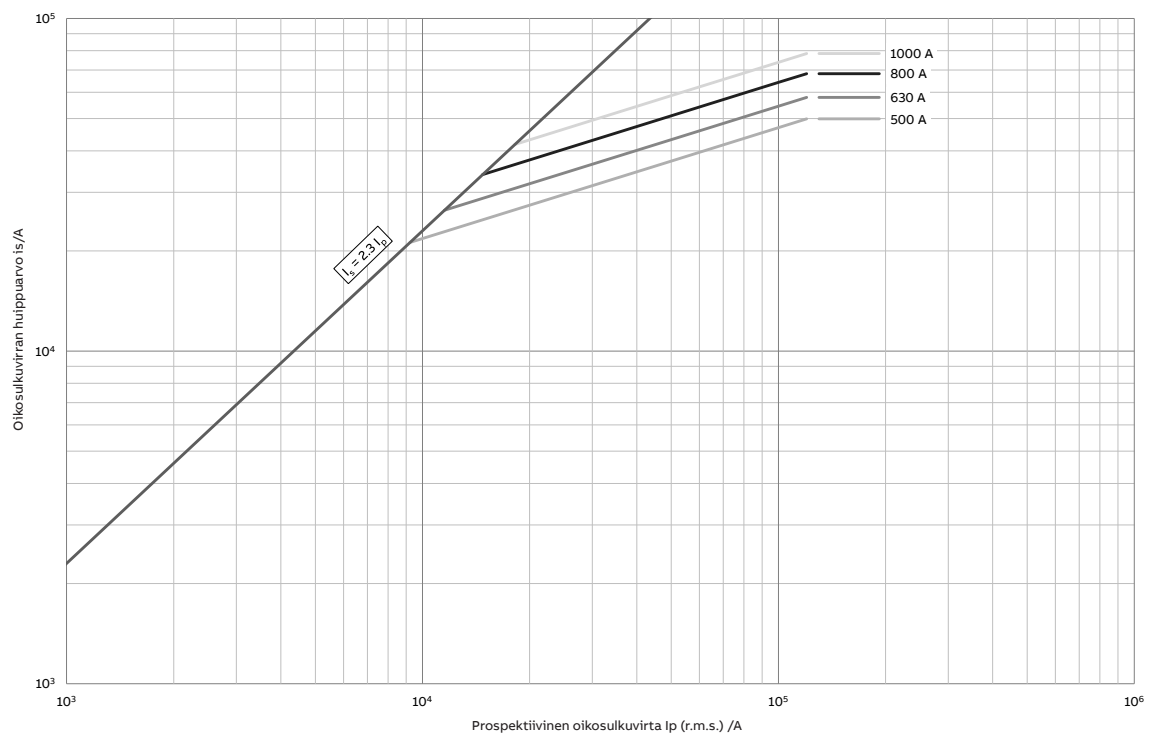
Kahvasulakkeet aM

Toiminta-ajat, 690 V, aM- sulakkeet OFAA_AM_, koot 3-4a

aM 690V, 3-koko

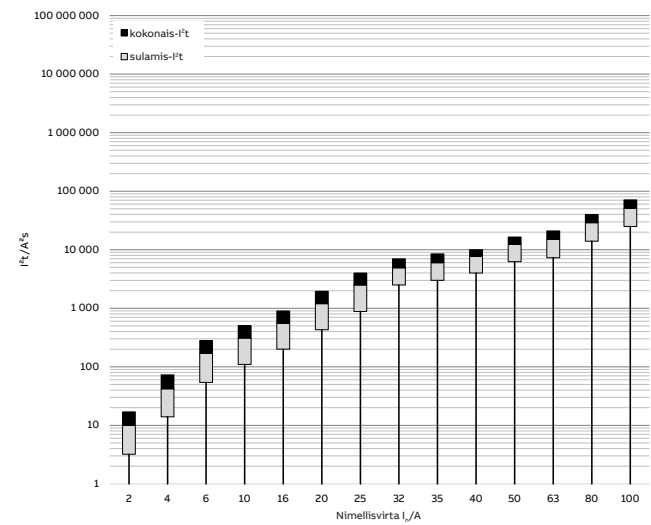


aM 690V, 4/4a-koko

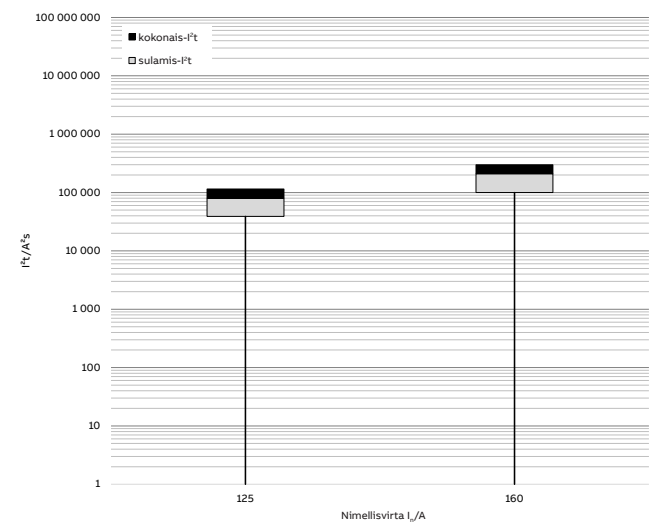


I²t -kokonaisenergia, oikosulunrajoitusarvot
gG 500V, koot 000-1

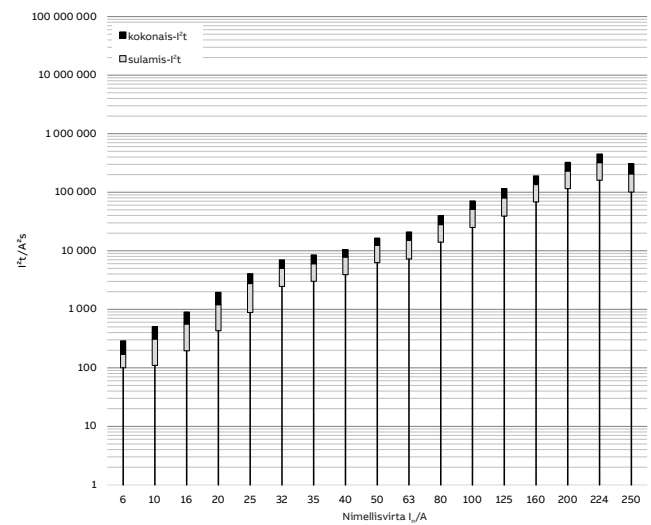
gG 500V, 000-koko



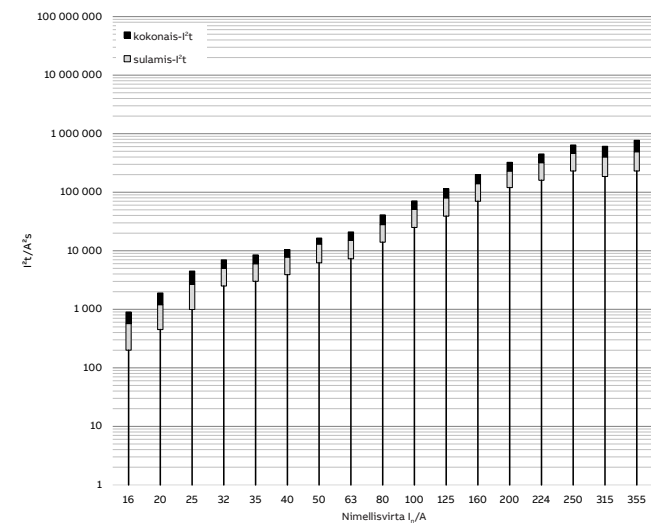
gG 500V, 00-koko



gG 500V, 0-koko



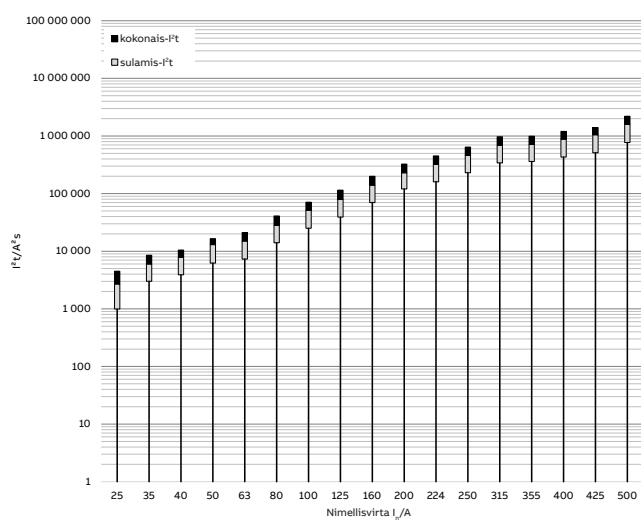
gG 500V, 1-koko



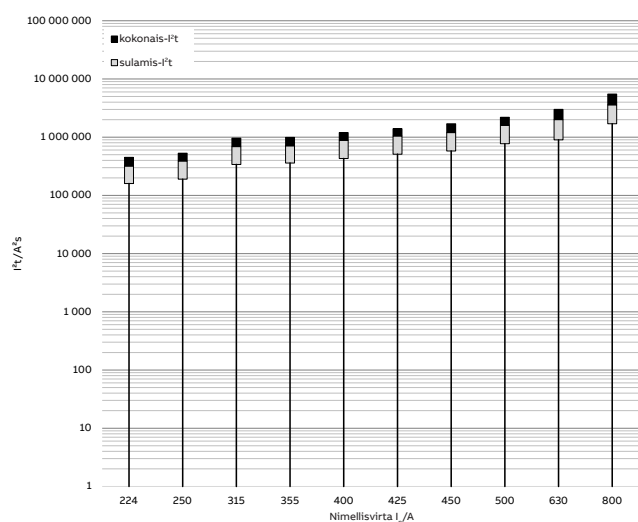
I²t -kokonaisenergia, oikosulunrajoitusarvot

gG 500V, koot 2-4a

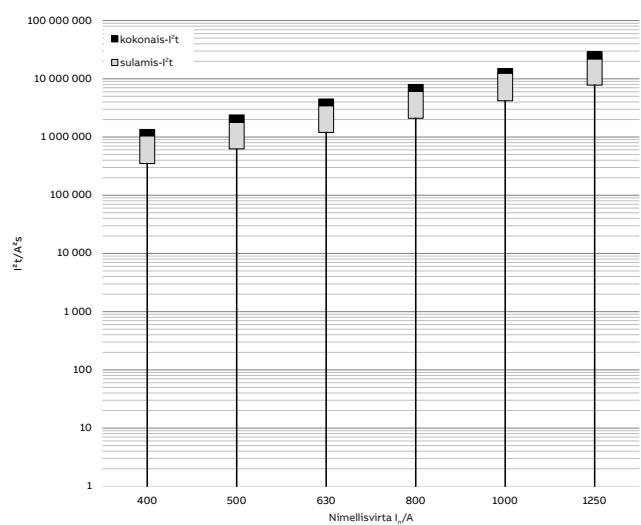
gG 500V, 2-koko



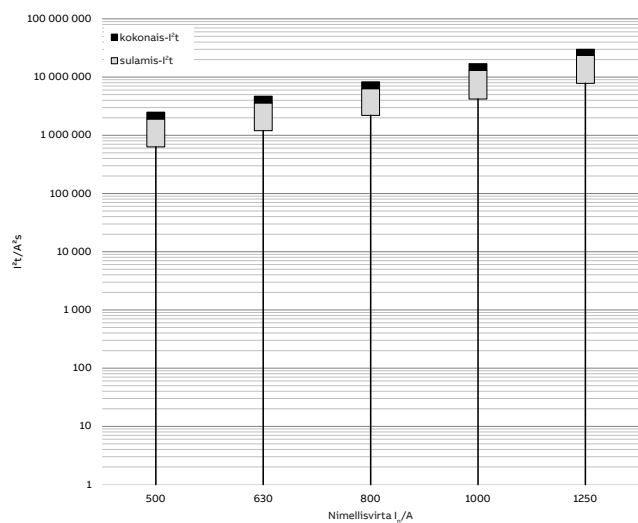
gG 500V, 3-koko



gG 500V, 4-koko

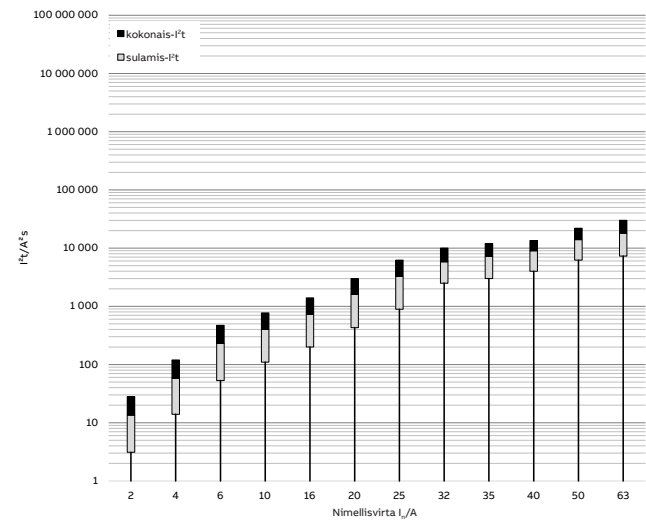


gG 500V, 4a-koko

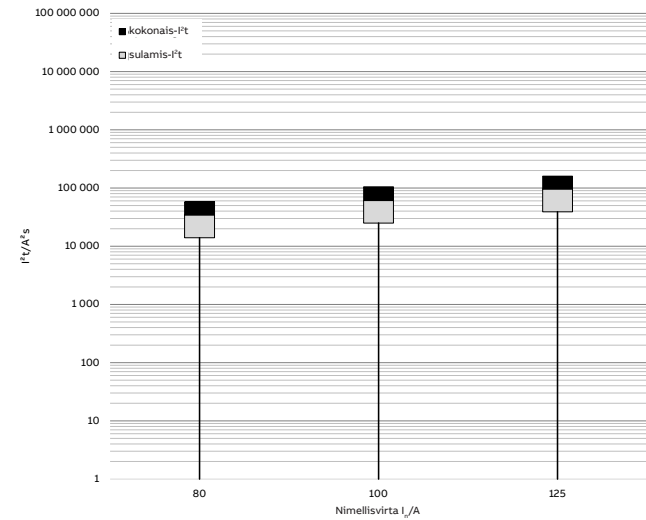


I²t -kokonaisenergia, oikosulunrajoitusarvot
gG 690V, koot 000-1

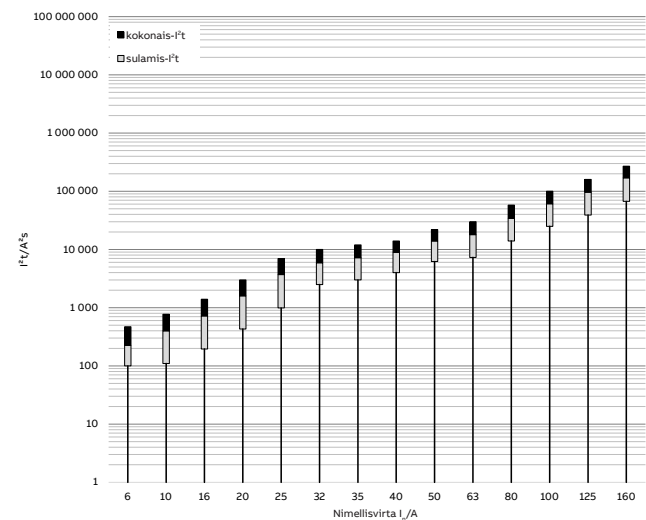
gG 690V, 000-koko



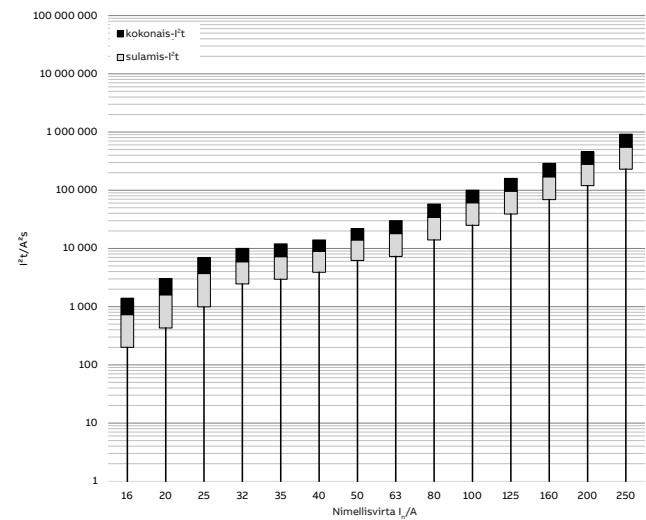
gG 690V, 00-koko



gG 690V, 0-koko



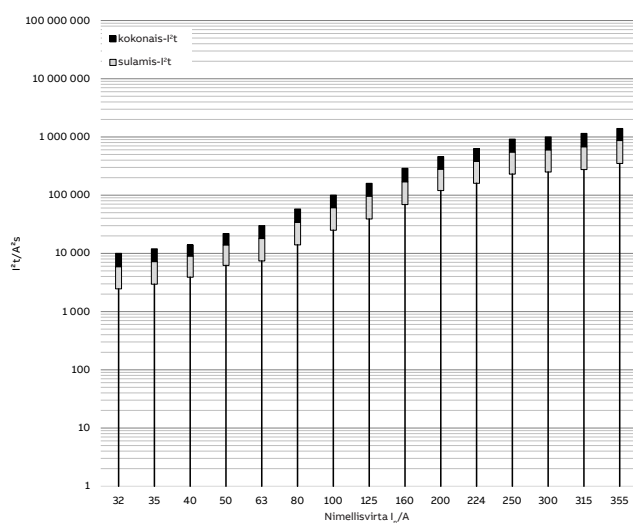
gG 690V, 1-koko



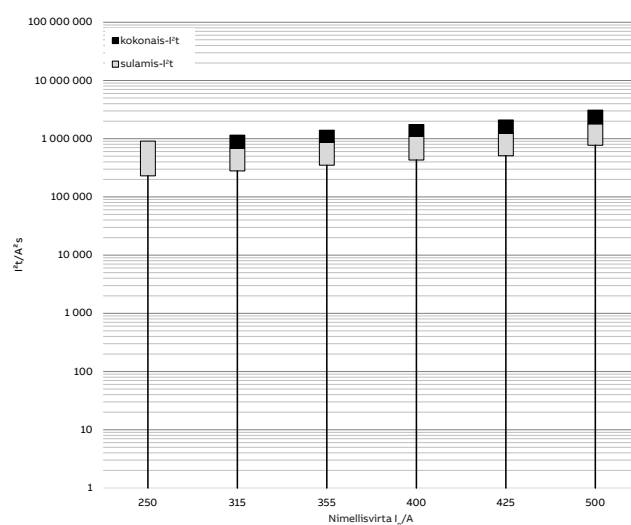
I²t -kokonaisenergia, oikosulunrajoitusarvot

gG 690V, koot 2-4a

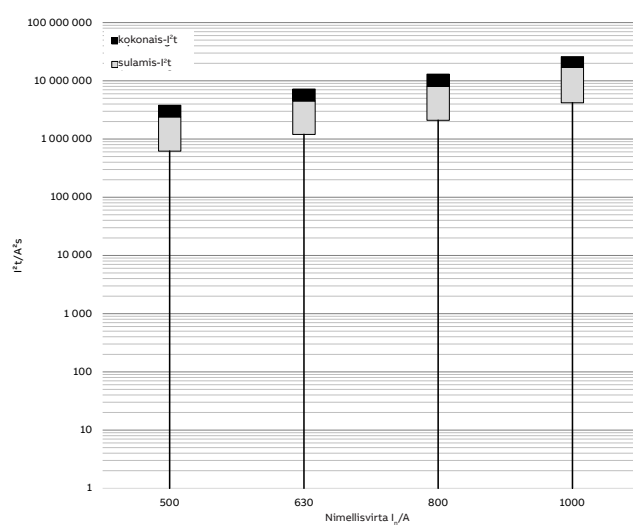
gG 690V, 2-koko



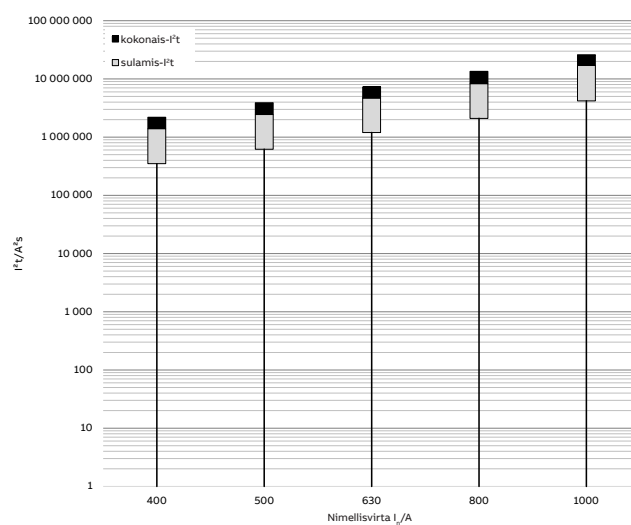
gG 690V, 3-koko



gG 690V, 4-koko

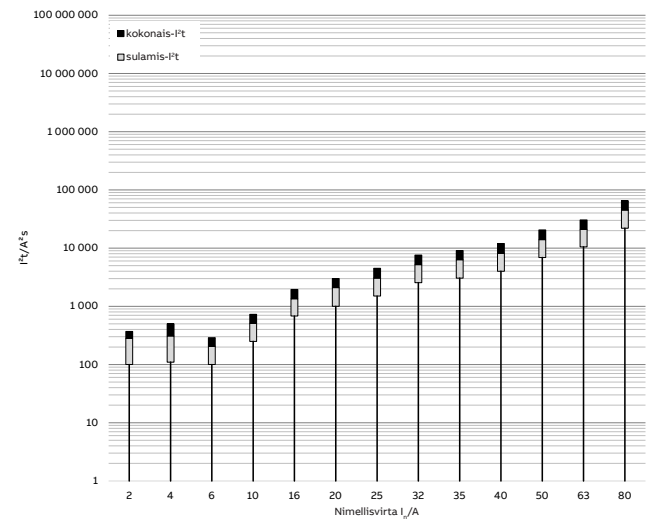


gG 690V, 4a-koko

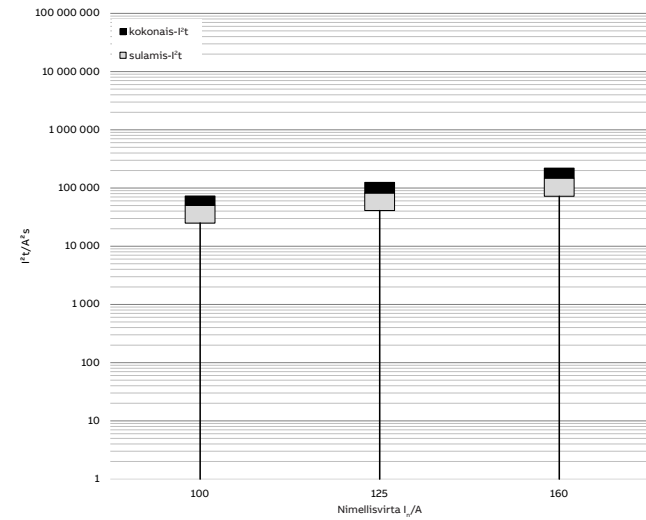


I²t -kokonaisenergia, oikosulunrajoitusarvot
aM 500V, koot 000-1

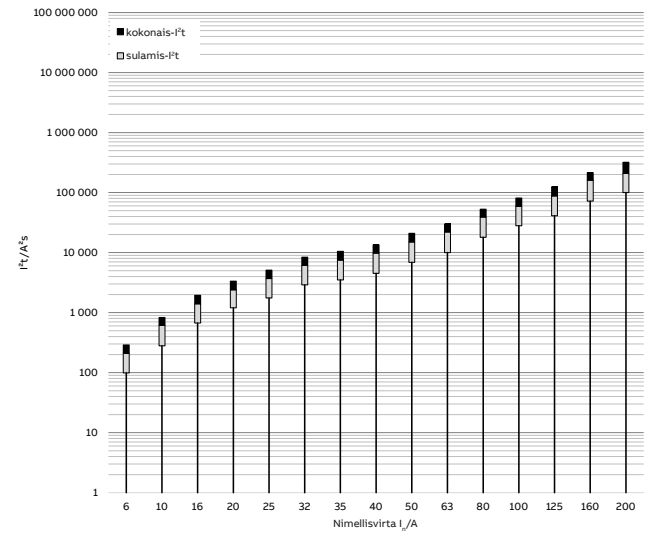
aM 500V, 000-koko



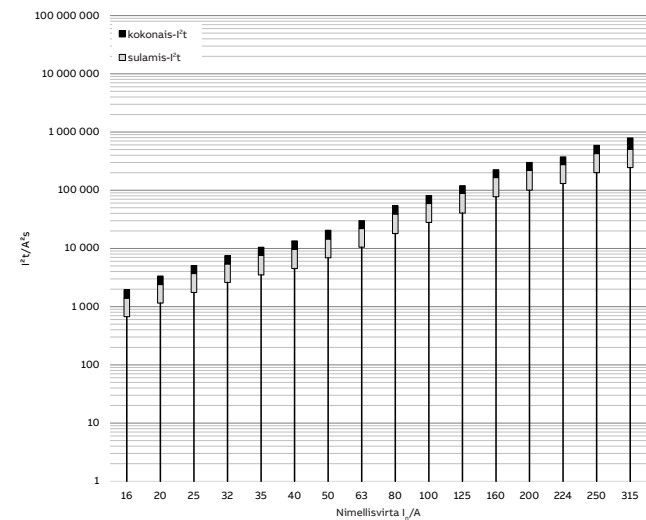
aM 500V, 00-koko



aM 500V, 0-koko



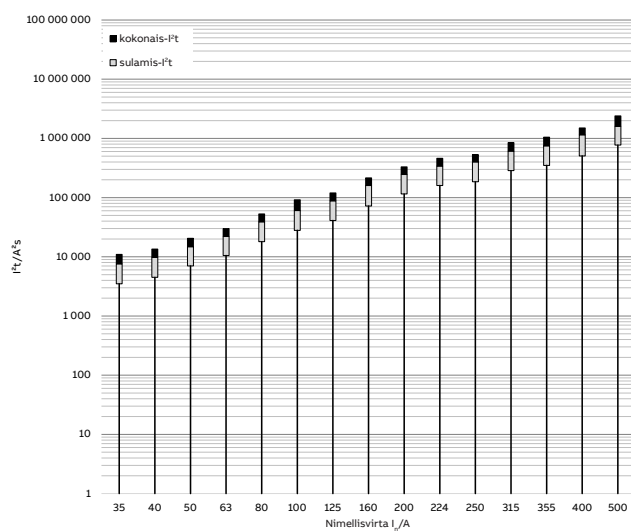
aM 500V, 1-koko



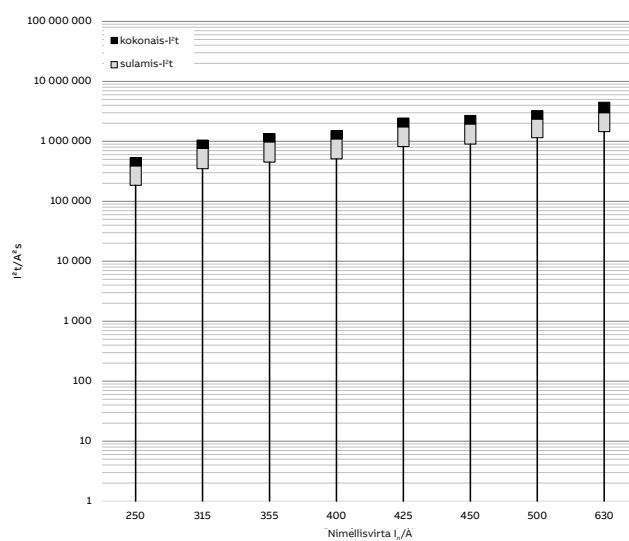
I²t -kokonaisenergia, oikosulunrajoitusarvot

aM 500V, koot 2-4a

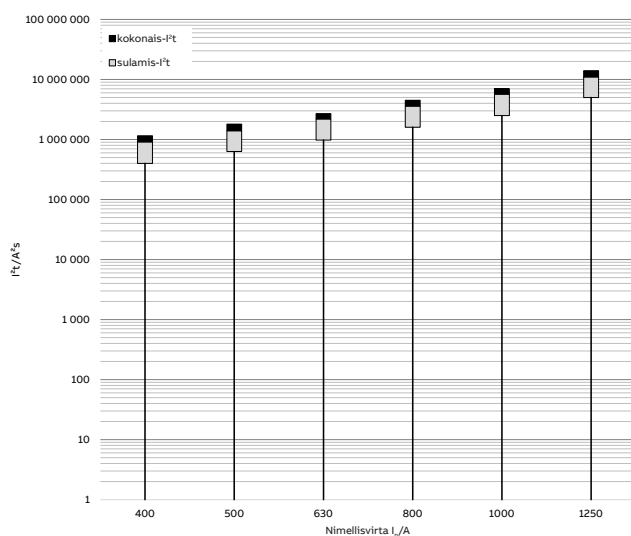
aM 500V, 2-koko



aM 500V, 3-koko

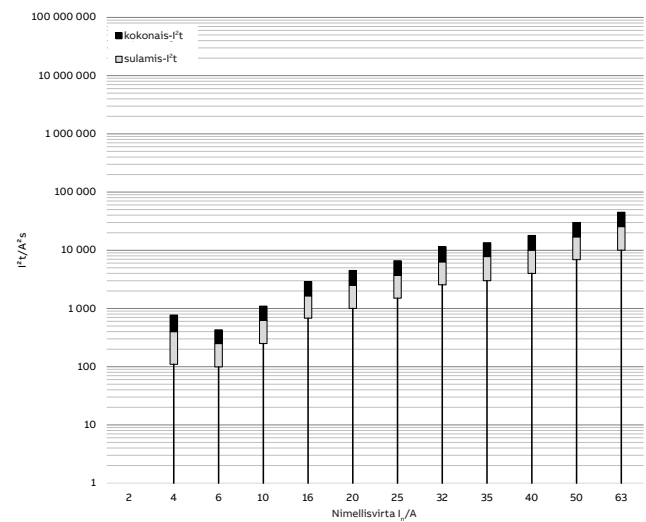


aM 500V, 4/4a-koko

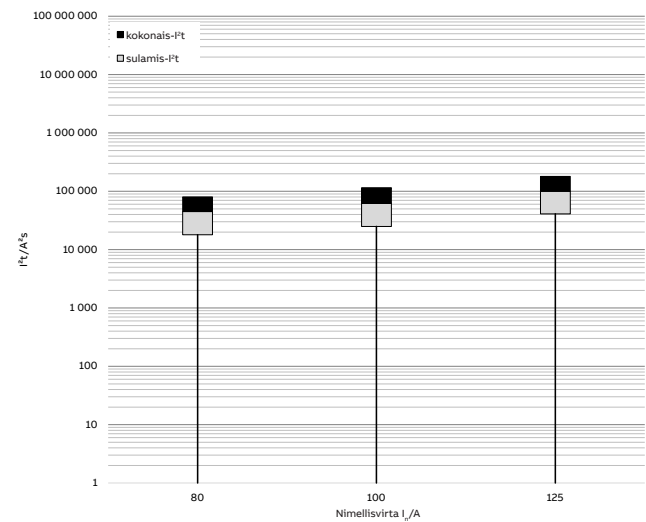


I²t -kokonaisenergia, oikosulunrajoitusarvot
aM 690V, koot 000-1

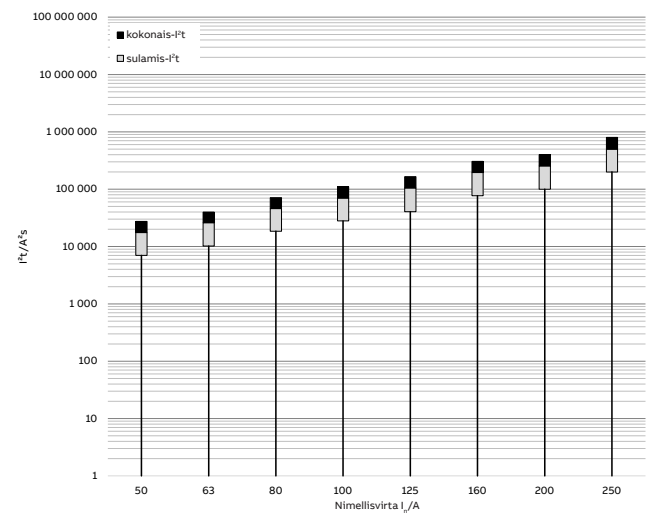
aM 690V, 000-koko



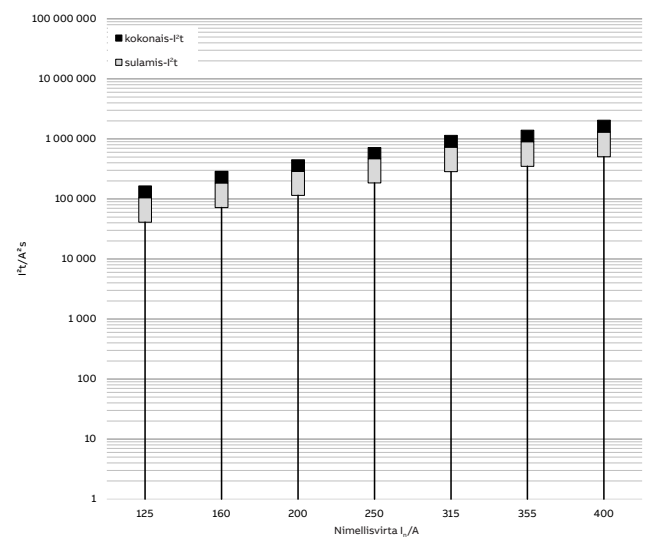
aM 690V, 00-koko



aM 690V, 1-koko



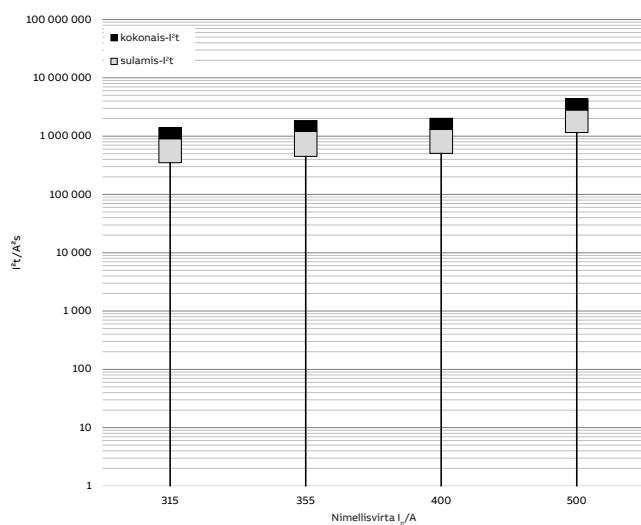
aM 690V, 2-koko



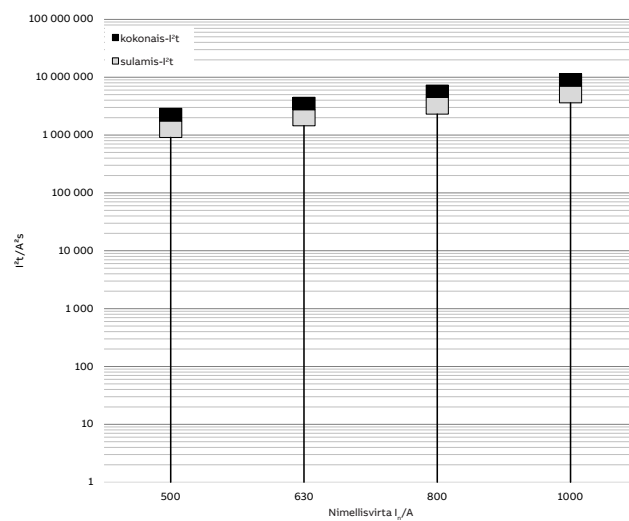
I²t -kokonaisenergia, oikosulunrajoitusarvot

aM 690V, koot 2-4

aM 690V, 3-koko



aM 690V, 4/4a-koko



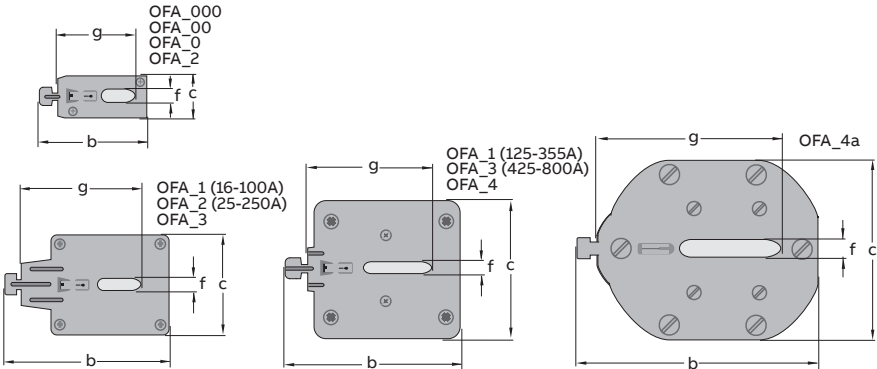
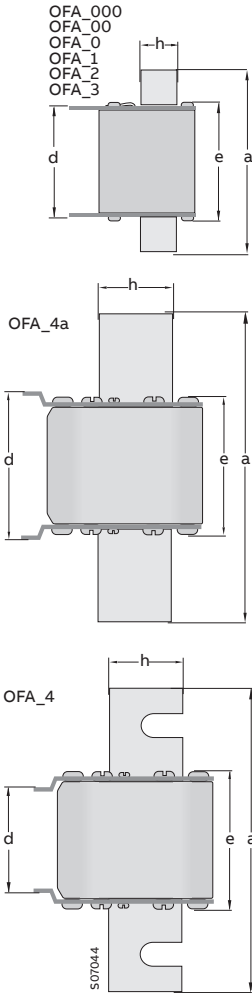
Mittapiirroksheet

Kahvasulakkeet gG, aM

gG- ja aM- sulakkeet

OFAF_H_
OFAA_GG_
OFAF_AM_
OFAA_AM_

Sulake	Virta IEC-koko	A	a	b	c	d	e	f	g	h
OFA_000	2-100	000	78.5	52.5	20.8	49	52	6	35	15
OFA_00	80-160	00	78.5	59.5	29.5	49	52.8	6	35	15
OFA_0	6-250	0	125	59.5	29.5	68	66.8	6	35	15
OFA_1	16-100	1	135	64	29.5	68	70.8	6	40	15
OFA_1	125-315	1	135	64	39.5	68	70.8	6	40	20
OFA_2	35-250	2	150	74	39.5	68	72.3	6	48	20
OFA_2	300-500	2	150	74	52	68	72.3	6	48	26
OFA_3	250-400	3	150	89	52	68	72.3	6	60	26
OFA_3	425-800	3	150	89	72	68	72.3	6	60	33
OFA_4	400-1250	4	199.5	117	100	68.5	88.3	6	87	50
OFA_4a	400-1250	4a	200	123	100	91	98	6	85	50

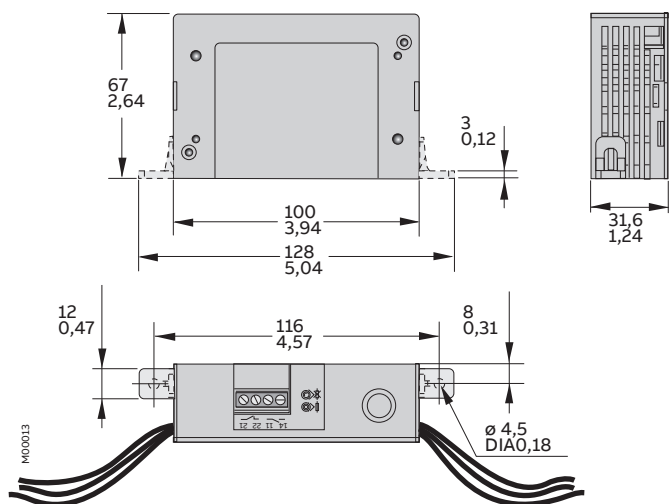


Mittapiirroksheet

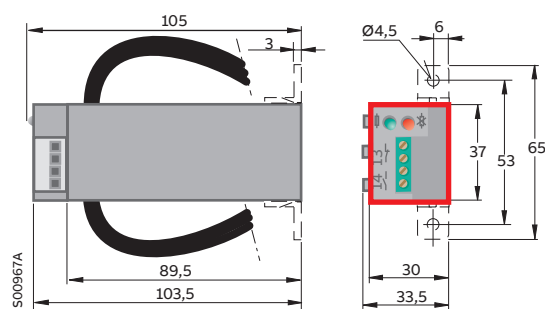
Kahvasulakkeet gG, aM

Sulakevahti

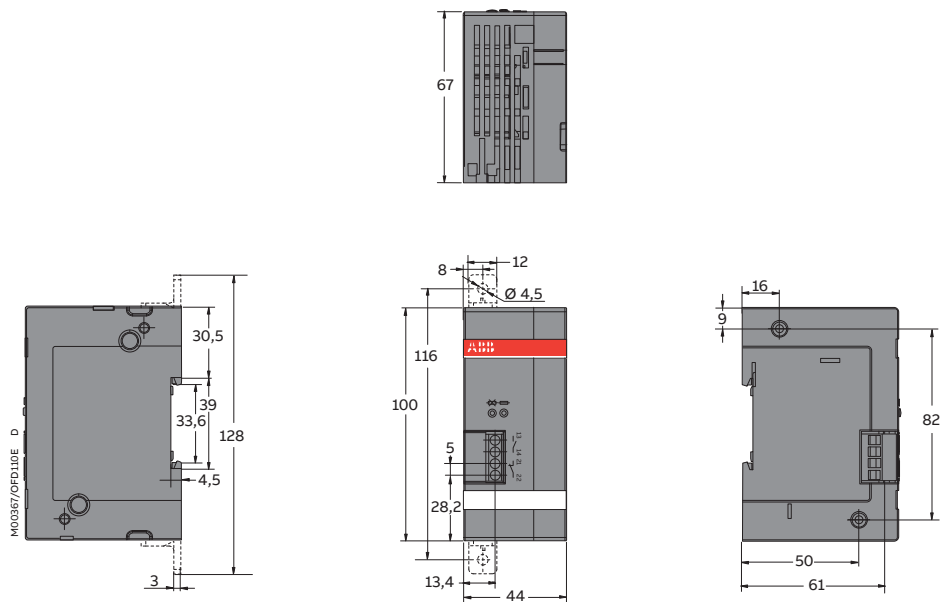
OFM



OFS



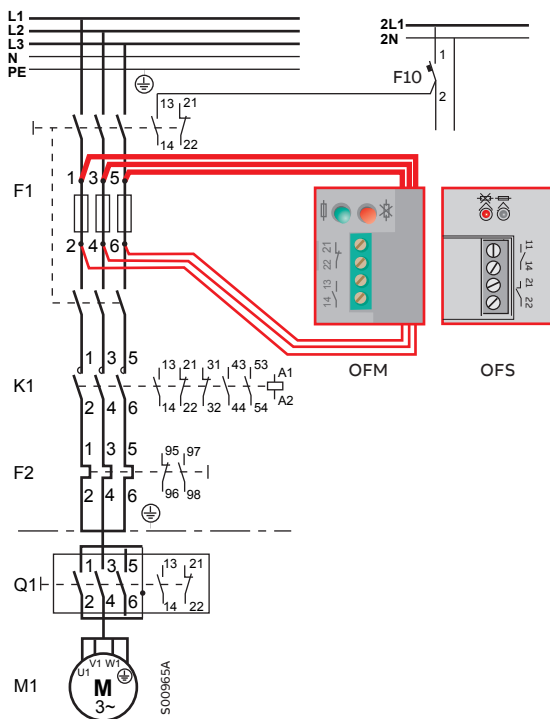
OFD



KytKentäkaavio

Sulakevahti

Sulakevahti, kytkentä



—
ABB Oy
Kotimaan myynti
PL 622
FI-65101 Vaasa, Finland

—
ABB Oy
Kotimaan myynti
PL 182
FI-00381 Helsinki, Finland

www.abb.com