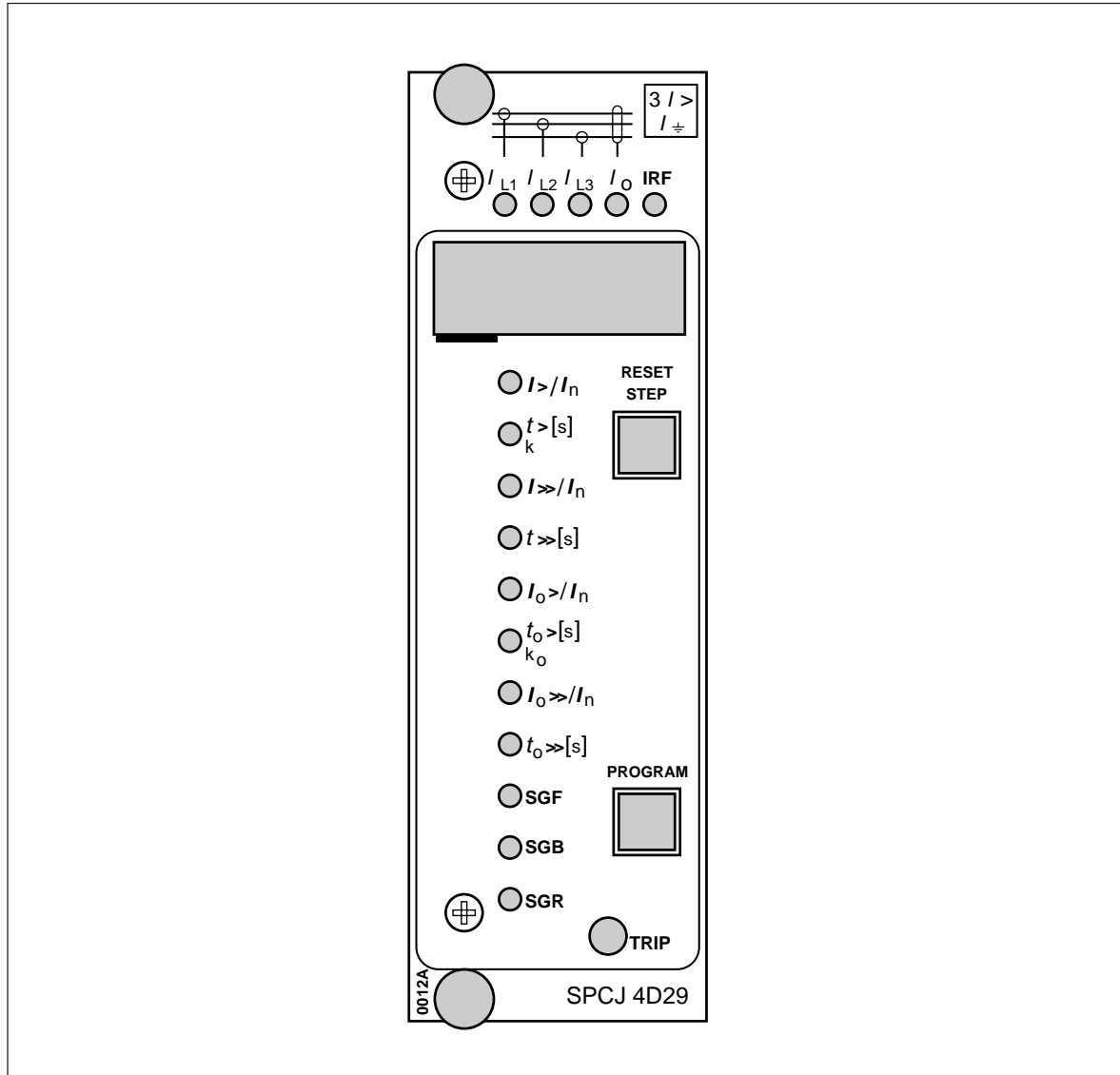


SPCJ 4D29

Yhdistetty ylivirta- ja maasulkurelemoduuli

Käyttöohje ja tekninen selostus



SPCJ 4D29

Yhdistetty ylivirta- ja maasulkurelemoduuli

Pidätämme itsellämme oikeuden muutoksiin ilman ennakoilmoitusta

Sisältö	Ominaisuudet	2
	Toimintaselostus	3
	Lohkokaavio	5
	Etukilpi	6
	Toimintamerkit	7
	Asettelut	8
	Ohjelmointikytkimet	9
	Mittaustiedot	13
	Muistiin rekisteröidyt tiedot	14
	Asettelujen ja rekistereiden pää- ja alavalikot	16
	Käänteisaikaominaiskäyrät (päivitetty 2002-10)	18
	Tekniset tiedot	26
	Sarjaliikenneparametrit	27
	Kaukosiirrettävät tiedot	29
	Vikakoodit	34

Ominaisuudet	Vakioaikainen tai kuudesta erilaisesta käyrästöstä valittava käänteisaikainen alempi ylivirtaporras $I_>$	Digitaalinen näyttö mittaus- ja asetustarvoista ja vikatietokannalla rekisteröidyistä tiedoista
	Ylempi ylivirtaporras $I_>>$, jonka asettelualue on $0,5 \dots 40 \times I_n$. Ylemmän portaan toiminta voidaan myös kytkeä pois kokonaan	Kaikki asetteluarvot voidaan syöttää relemoduulille etupaneelin painikkeita käyttäen tai asetellut voidaan tehdä käyttämällä kannettavaa tietokannetta ja asetteluohjelmaa
	Vakioaikainen tai kuudesta erilaisesta käyrästöstä valittava käänteisaikainen alempi nollavirtaporras $I_0>$ maasulkusuojaukseen	Jatkuva itsevalvonta, joka tarkkailee elektronikan ja mikroprosessorin toimintaa ja todettuaan pysyvän vian antaa ohjauksen hälytysreleelle ja lukitsee muut lähdöt
	Ylempi nollavirtaporras $I_0>>$, jonka asettelualue on $0,1 \dots 10,0 \times I_n$. Ylemmän portaan toiminta voidaan myös kytkeä pois kokonaan	

Toimintaselostus

Ylivirtasuoja

Yhdistetyn ylivirta- ja maasulkurelemoduulin SPCJ 4D29 ylivirtasuoja on suunniteltu yksi-, kaksi- ja kolmivaiheiseen ylivirtasuojaukseen. Se sisältää kaksi toimintaporrasta, alemman ylivirtaportaan I> ja ylemmän ylivirtaportaan I>>.

Alempi tai ylempi porras havahtuu, jos virta yhdessäkin vaiheista ylittää ko. portaan asetteluarvon. Havahtunut porras antaa havahtumisignaalin SS1 tai TS1 ja samalla havahtumista ilmaiseva toimintakoodi syttyy näyttöön. Mikäli toimintaporras on edelleen havahtuneena portalle asetellun toiminta-ajan, tai I>-portaan käänteisaikatoiminnassa ylivirran suuruudesta riippuvan ajan kuluttua, havahtunut porras antaa laukaisusignaalin TS2. Samanaikaisesti punainen TRIP-toimintamerkki syttyy. Merkki jää palamaan toimintaportaan palautuessa. Toimintamerkki kuitataan RESET-painikkeella. Lähtöreleiden kytkinryhmiä ohjelmoimalla voidaan tuottaa ylimääräinen ulkoinen laukaisusignaali TS1.

Alemman ylivirtaportaan I> tai ylemmän ylivirtaportaan I>> toiminta voidaan estää tuomalla releelle ulkoinen lukitussignaali BS. Ulkoisten lukitusten ohjelmointi tehdään kytkinryhmän SGB avulla.

Alempi ylivirtaporras voi toimia joko vakio- tai käänteisaikaisena. Toimintatavan ohjelmointi tehdään kytkimillä SGF1/1...3. Vakioaikatoiminnassa toiminta-aika $t >$ asetellaan suoraan sekunteina asettelualueella 0,05...300 s. Käänteisaikatoimintaa (IDMT) varten relemoduuli sisältää neljä kansainvälisesti standardoitua ja kaksi erikoistyyppin aika/virta -ominaiskäyrästä. Käytettävä ominaiskäyrästä valitaan myös kytkimillä SGF1/1...3.

Huom !

Releasetteluita laskettaessa on huomioitava, että mittaustulojen jatkuva virtakestoisuus on $4,0 \times I_n$.

Huom !

Käänteisaikatoiminnassa alemman ylivirtaportaan I> toteutuva asettelualue on $0,5 \dots 2,5 \times I_n$ huolimatta siitä, että asettelu voidaan suorittaa myös alueella $2,5 \dots 5,0 \times I_n$. Jos I>-portalle käänteisaikatoiminnassa aseteltu arvo on suurempi kuin $2,5 \times I_n$, rele toteuttaa asetteluarvon $2,5 \times I_n$.

Huom !

Käänteisaikatoiminnassa ylemmän ylivirtaportaan I>> havahtuessa alemman portaan I> toiminta estyy. Suurilla vikavirran arvoilla toiminta-aika määräytyy tällöin aika-asettelun $t >>$ perusteella.

Ylemmän ylivirtaportaan toiminta-aika $t >>$ voidaan asetella alueelta 0,04...300 s.

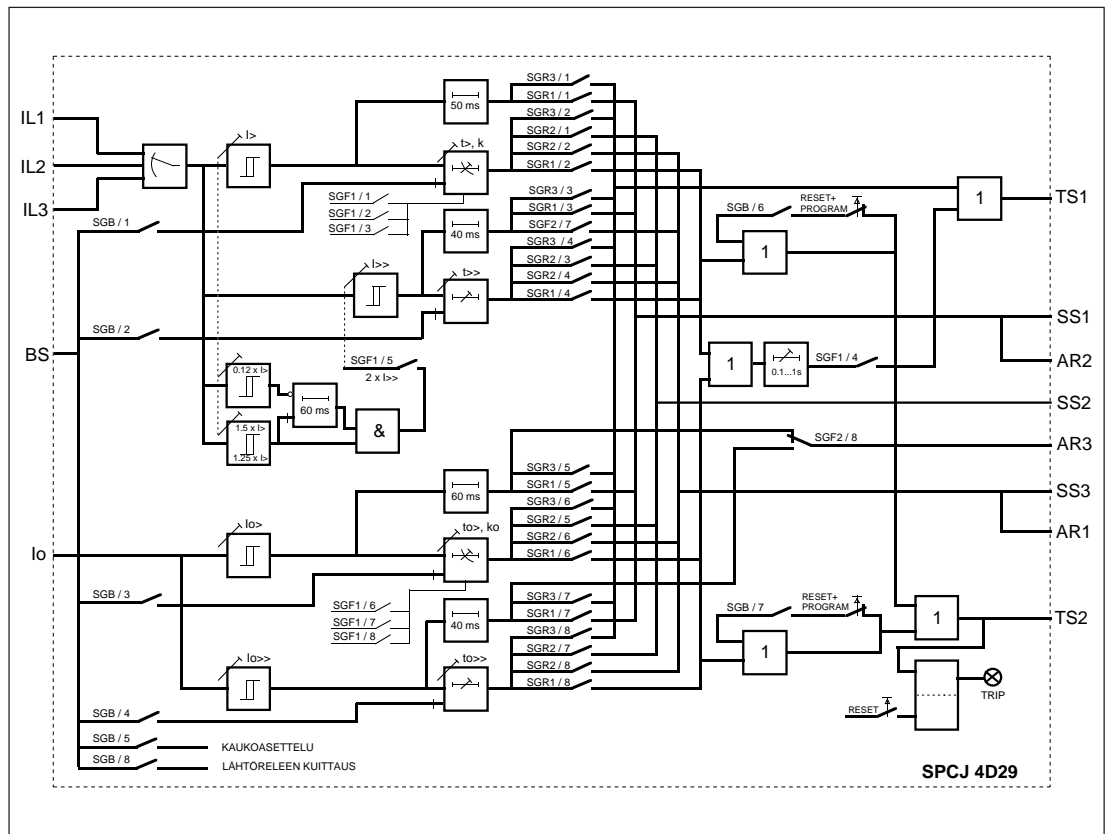
Kummankin ylivirtaportaan laukaisulle voidaan valita kytkimellä (SGB/6) ns. itsepito. Tällöin laukaisulähtö jää aktiiviseksi, vaikka laukaisun aiheuttanut signaali häviää. Laukaisut kuitataan painamalla PROGRAM-painiketta tai RESET- ja PROGRAM-painikkeita samanaikaisesti, sarjaväylän kautta tai ohjaussignaalilla BS. Katso myös jakso "Ohjelmointikytkimet".

Ylemmän ylivirtaportaan asetteluarvo $I >> / I_n$ on mahdollista saada automaattisesti kaksinkertaistettua kytkettäessä suojauskohdetta verkkoon (ns. käynnistystilanne). Näin ylemmälle portalle voidaan valita kytkentäsäätövirtaa alempi asetteluarvo. Ohjelmointi tehdään kytkimellä SGF1/5. Käynnistystilanne määritellään tilanteena, jossa vaihevirrat nousevat 60 ms lyhyemmässä ajassa $0,12 \times I >$ alittavasta arvosta $1,5 \times I >$ ylittävään arvoon. Käynnistystilanne päättyy, kun virrat laskevat pienemmäksi kuin $1,25 \times I >$.

Ylemmän ylivirtaportaan asettelualue on $0,5 \dots 40 \times I_n$. Jos asettelualue valitaan alueen alapäästä, relemoduuli sisältää kaksi lähes identtistä toimintaporrasta. Tällöin ylivirta- ja maasulkurelemoduulia SPCJ 4D29 voidaan käyttää esimerkiksi kaksiportaisena kuormanpudotusyksikkönä.

Ylempi ylivirtaporras voidaan asetella pois käytöstä kytkimellä SGF2/5. Tällöin näytössä näkyy "- - -", osoittaen, että toiminta-arvo on ääretön.

Maasulkusuoja	<p>Yhdistetyn ylivirta- ja maasulkurelemoduulin SPCJ 4D29 maasulkusuoja sisältää kaksi toimintaporrasta; alemman nollavirtaportaan $I_0>$ ja ylempään nollavirtaportaan $I_0>>$.</p> <p>Alempi- tai ylempi toimintaporras havahtuu, jos mitattava virta ylittää ko. portaan asetteluarvon. Havahtunut porras antaa havahtumissignaalin SS1 tai TS1 ja samalla havahtumista ilmaiseva toimintakoodi syttyy näyttöön. Mikäli toimintaporras on edelleen havahtuneena portalle asetellun toiminta-ajan, tai $I_0>$-portaan käänteisaikatoiminnassa ylivirran suuruudesta riippuvan ajan kuluttua, havahtunut porras antaa laukaisusignaalin TS2. Samanaikaisesti laukaisua osoittava punainen toimintamerkki syttyy. Merkki jää palamaan toimintaportaan palautuessa. Se kuitataan pois RESET-painikkeella.</p> <p>Alemman tai ylempään nollavirtaportaan toiminta voidaan estää tuomalla ko. portalle ulkoinen lukitusignaali BS. Ulkoisten lukitusten ohjelmointi tehdään kytkinryhmässä SGB.</p> <p>Alempi nollavirtaporras $I_0>$ voi toimia joko vakio- tai käänteisaikaisena. Toimintatavan valinta tehdään kytkimillä SGF1/6...8. Vakioaikatoiminnassa toiminta-aika $t_0>$ voidaan valita asettelualueelta 0,05...300 s. Käänteisaika-</p>	<p>toimintaa varten relemoduuli sisältää jyrkkyydeltään neljä erilaista kansainvälisesti standardoitua ominaiskäyrästä ja kaksi erikoistyyppin aika/virta -ominaiskäyrästä. Käytettävä käyrästä ja jyrkkyyssaste valitaan ohjelmointikytkimillä SGF1/6...8.</p> <p>Ylempään portaan toiminta-aika $t_0>>$ voidaan valita asettelualueelta 0,05...300 s.</p> <p>Huom ! Käänteisaikatoiminnassa ylempään nollavirtaportaan $I_0>>$ havahtuessa alemman portaan $I_0>$ toiminta estyy. Suurilla vikavirran arvoilla toiminta-aika määrytyy tällöin aika-asettelun $t_0>>$ perusteella.</p> <p>Molemmille nollavirtaportaille voidaan valita ohjelmointikytkimellä (SGB/7) ns. itsepito. Tällöin laukaisulähtö jää aktiiviseksi, vaikka laukaisun aiheuttanut signaali häviää. Laukaisun kuitataan painamalla PROGRAM-painiketta tai RESET- ja PROGRAM-painikkeita samanaikaisesti, sarjaväylän kautta tai ohjaussignaalin BS. Katso myös jakso "Ohjelmointikytkimet".</p> <p>Ylempi nollavirtaporras $I_0>>$ voidaan asettaa pois käytöstä kytkimellä SGF2/6. Kun $I_0>>$-porras on pois toiminnasta, näytössä näkyy "---" osoittaen, että ko. portaan asetteluarvo on ääretön.</p>
Katkaisijavikasuoja	<p>Ylivirta- ja maasulkurelemoduuli SPCJ 4D29 on varustettu katkaisijavikasuojoilla (CBFP), joka antaa laukaisusignaalin TS1 0,1...1 s normaalin laukaisusignaalin TS2 jälkeen, jollei vika ole tänä aikana poistunut. Katkaisijavikasuojan ohjauskoskettimia käytetään tavallisimmin ohjaamaan suojattavan syötön edeltävää katkaisi-</p>	<p>jaa. Katkaisijavikasuoja voidaan myös käyttää toteutettaessa katkaisijan varmennettua laukaisujärjestelmää, käyttämällä katkaisijassa kahta ohjauskelaa ja ottamalla toiseen ohjaus TS2:sta ja toiseen TS1:stä. Katkaisijavikasuoja valitaan käyttöön kytkimellä SGF1/4. Toiminta-aika asetellaan rekisterin A alavalikossa 5.</p>
Kaukoasettelut	<p>Kaikki releen pääasetteluarvot voidaan tarvittaessa korvata ns. tausta-asetteluarvoilla. Vaihto pääasetteluarvoista tausta-asetteluarvoihin ja päinvastoin voidaan tehdä kolmella eri tavalla:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Sarjaväylän kautta komennolla V150 2) Ulkoisella ohjaussignaalin BS 3) Relemoduulin etupanelin painikkeilla rekisterin A alavalikossa 4. 	<p>Huom ! Mikäli asetteluarvojen vaihdossa käytetään ulkoista ohjaussignaalia, asetteluarvojen muuttamista pääasetteluista tausta-asetteluiksi tai päinvastoin ei voida tehdä sarjaväylän kautta eikä etupanelin painikkeiden avulla.</p>



Kuva 1. Ylivirta- ja maasulkurelemoduulin SPCJ 4D29 lohkokkaavio

I_{L1}, I_{L2}, I_{L3}	Mitattavat vaihevirrat
I_0	Mitattava nollavirta
BS	Ulkoinen lukitus- tai kuittaussignaali
SGF	Ohjelmointikytkinryhmä SGF
SGB	Ohjelmointikytkinryhmä SGB
SGR1...3	Ohjelmointikytkinryhmät SGR1...3
TS1	Havahtumissignaali tai ulkoinen laukaisusignaali, riippuen kytkinryhmän SGR3 ohjelmoinnista tai katkaisijavikasuojan laukaisusignaali
SS1	Havahtumissignaali kytkinryhmällä SGR1 valituilta portailta
SS2	Laukaisusignaali kytkinryhmällä SGR2 valituilta portailta
SS3	Laukaisusignaali kytkinryhmällä SGR2 valituilta portailta
TS2	Laukaisusignaali kytkinryhmällä SGR1 valituilta portailta
AR1, AR2, AR3	Jälleenkytkentöjen käynnistyssignaali ulkoiselle jälleenkytkentäyksikölle
TRIP	Punainen laukaisun merkkivalo

Huom!

Kaikkia relemoduulin tulo- ja lähtösignaaleja ei välttämättä ole johdotettu jokaisen tätä moduulia käyttävän releyhdistelmän liittimille.

Se, mitkä signaalit on johdotettu liittimille ilmenee ko. releyhdistelmän moduuleiden välisiä signaaleja esittävästä kaaviosta.

Mitattujen vaihevirtojen ja nollavirran merkkivalot tai vaihevikaindikointi

$I >$ -portaan havahtumisarvon merkkivalo

Toiminta-ajan $t >$ tai aikakertoimen k merkkivalo

$I >>$ -portaan havahtumisarvon merkkivalo

$t >>$ -portaan toiminta-ajan merkkivalo

$I_0 >$ -portaan havahtumisarvon merkkivalo

Toiminta-ajan $t_0 >$ tai aikakertoimen k_0 merkkivalo

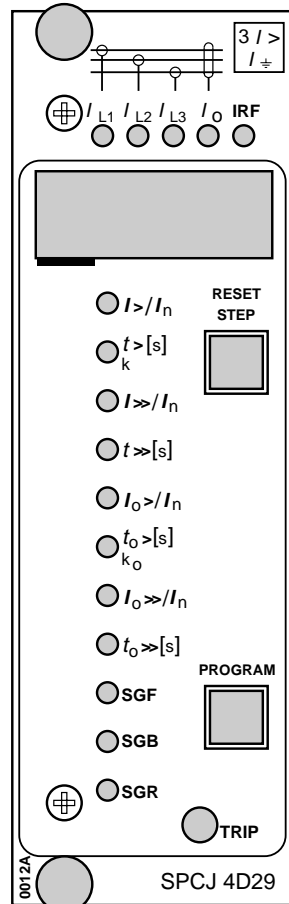
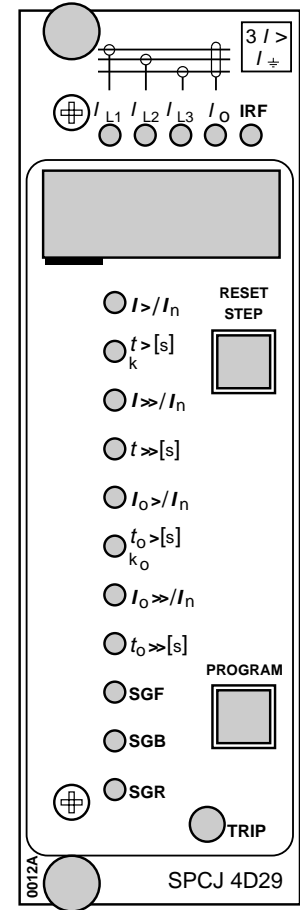
$I_0 >>$ -portaan havahtumisarvon merkkivalo

$t_0 >>$ -portaan toiminta-ajan merkkivalo

Kytkinryhmän SGF1...2 tarkistussumman merkkivalo

Kytkinryhmän SGB tarkistussumman merkkivalo

Kytkinryhmän SGR1...3 tarkistussumman merkkivalo



Kojesymboli

Itsevalvonnan merkkivalo

Näyttö

Kuittaus- ja näytön askelluspainike

Ohjelmointipainike

Laukaisun toimintamerkki

Relemoduulin lajimerkki

Kuva 2. Yhdistetyn ylivirta- ja maasulkurelemoduulin SPCJ 4D29 etukilpi

Toimintamerkit

Jokaisella toimintaportaalilla on sekä havahtumiselle että laukaisulle punainen toimintakoodi, joka esitetään tietynä numerona näytössä. Lisäksi relemoduulin oikeassa alakulmassa on kaikille toimintaportaille yhteinen TRIP-toimintamerkki, joka syttyy punaisena relemoduulin antaessa laukaisusignaalin.

Laukaisua ilmaiseva toimintakoodi jää palamaan toimintaportaan palauduttua osoittaen näin, mikä toimintaportaista on antanut laukaisusig-

naalin. Koodi kuitataan pois RESET-painikkeella. Kuittaamatta jätetty toimintakoodi ei vaikuta suojaareleen toimintaan. Jos toimintaportaan havahtuneenaoloaika on niin lyhyt, ettei siitä aiheudu laukaisua, havahtumismerkki kuittaantuu pois itsestään toimintaportaan palautuessa. Tarvittaessa myös havahtumista ilmaisevat toimintakoodit voidaan ohjelmoida käsin kuitattaviksi (SGF2/1...4). Seuraavassa taulukossa on esitetty toimintakoodit ja niiden symbolit selityksineen.

Toimintakoodi	Symboli	Selitys
1	I> START	Alempi ylivirtaporras I> havahtunut
2	I> TRIP	Alempi ylivirtaporras I> laukaissut
3	I>> START	Ylempi ylivirtaporras I>> havahtunut
4	I>> TRIP	Ylempi ylivirtaporras I>> laukaissut
5	I ₀ > START	Alempi nollavirtaporras I ₀ > havahtunut
6	I ₀ > TRIP	Alempi nollavirtaporras I ₀ > laukaissut
7	I ₀ >> START	Ylempi nollavirtaporras I ₀ >> havahtunut
8	I ₀ >> TRIP	Ylempi nollavirtaporras I ₀ >> laukaissut
9	CBFP	Katkaisijavikasuoja toiminut

Kun jokin toimintaporras suorittaa laukaisun, keltaiset ledit näytön yläpuolella osoittavat, missä vaiheessa virta on ylittänyt laukaisseen portaan asetteluarvon (ns. vaihevikaindikointi). Jos esimerkiksi I>-portaan toimintaa osoittava numero 2 syttyy ja lamput I_{L1} sekä I_{L2} palavat, laukaisun aiheuttanut ylivirta on ollut vaiheissa L1 ja L2. RESET-painonappia painettaessa vaihevikaindikointi häviää.

Itsevalvontahälytyksen merkkivalo IRF osoittaa, että relemoduulin itsevalvonta on huomannut pysyvän vian. Merkkivalo syttyy punaisena vian havaitsemisen jälkeen. Samalla relemoduuli antaa ohjauksen releyhdistelmän itsevalvontakoskettimille. Lisäksi useimmissa vikatapauksissa relemoduulin näyttöön syttyy vikakoodi, joka kertoo, minkä tyyppisestä viasta on kysymys. Vikakoodi koostuu punaisesta ykkösestä ja vihreästä koodinnumero-osasta, jotka eivät ole kuitattavissa pois näytöstä. Vian sattuessa vikakoodi tulee kirjoittaa muistiin ja ilmoittaa se huoltoyhteydenotossa.

Asettelut

Asetteluarvot ilmaistaan näytön kolmella oikeanpuoleisimmalla numerolla. Asetteluarvosymbolin vieressä oleva merkkivalo osoittaa palaes- saan, mikä asetteluarvo on kulloinkin näytössä.

$I>/I_n$	<p>$I>$-portaan havahtumisvirta käytetyn mittaustulon nimellisvirran kerrannaisena. Asettelualue vakioaikatoiminnassa $0,5...5,0 \times I_n$ ja käänteisaikatoiminnassa $0,5...2,5 \times I_n$</p> <p>Huom! Jos käänteisaikatoiminnassa aseteltu arvo on suurempi kuin $2,5 \times I_n$, rele toteuttaa asetteluarvon $2,5 \times I_n$.</p>
$t>$ k	<p>Vakioaikatoiminnassa (SGF1/1-2-3 = 0-0-0) $I>$-portaan toiminta-aika sekunteina, asettelualue $0,05...300$ s.</p> <p>Käänteisaikatoiminnassa aikakerroin k, asettelualue $0,05...1,00$.</p>
$I>>/I_n$	<p>$I>>$-portaan havahtumisvirta käytetyn mittaustulon nimellisvirran kerrannaisena, asettelualue $0,5...40,0 \times I_n$. Lisäksi voidaan valita kytkimellä SGF2/5 asetteluarvo "ääretön", (näytössä n - - -), jolloin $I>>$-porras on kytketty pois toiminnasta.</p>
$t>>$	<p>$I>>$-portaan toiminta-aika sekunteina, asettelualue $0,04...300$ s.</p>
I_0/I_n	<p>$I_0>$-portaan havahtumisvirta käytetyn mittaustulon nimellisvirran kerrannaisena, asettelualue $0,1...0,8 \times I_n$.</p>
$t_0>$ k_0	<p>Vakioaikatoiminnassa (SGF1/6-7-8 = 0-0-0) $I_0>$-portaan k_0 toiminta-aika sekunteina, asettelualue $0,05...300$ s.</p> <p>Käänteisaikatoiminnassa aikakerroin k_0, asettelualue $0,05...1,00$.</p>
$I_0>>/I_n$	<p>$I_0>>$-portaan havahtumisvirta käytetyn mittaustulon nimellisvirran kerrannaisena, asettelualue $0,1...10,0 \times I_n$. Lisäksi voidaan valita kytkimellä SGF2/6 asetteluarvo "ääretön", (näytössä n - - -), jolloin $I_0>>$-porras on kytketty pois toiminnasta.</p>
$t_0>>$	<p>$I_0>>$-portaan toiminta-aika sekunteina, asettelualue $0,05...300$ s.</p>

Lisäksi näytöstä voidaan lukea ohjelmointi-kytkinryhmien SGF1, SGB ja SGR1 tarkistus- summat silloin, kun kyseisen kytkinryhmän symbolin vieressä oleva merkkivalo palaa. Kytkinryhmien SGF2, SGR2 ja SGR3 tarkistussummat löytyvät vastaavien ykköskytkinryhmien ala-

valikoista. Katso lisäksi jakso "Asettelujen ja rekistereiden pää- ja alavalikot". Esimerkki tarkistussumman laskemisesta on esitetty D-tyypin SPC-relepiستوyksiköiden yleisiä ominaisuuksia käsittelevässä osassa.

Ohjelmointi- kytkimet

Sovelluskohtaiset lisätoiminnot valitaan ohjelmointikytkinryhmien SGF, SGB ja SGR avulla. Kytkinten numerot 1...8, sekä asennot 0 ja 1 ovat näytössä näkyvissä silloin, kun kytkimiä

asetellaan. Normaalisti on näkyvissä vain kytkinryhmien tarkistussummat. Kytkinryhmät SGF2 ja SGR2 ja SGR3 löytyvät kytkinryhmien SGF ja SGR alavalikoista.

Toiminnallinen
kytkinryhmä SGF1

Kytkin	Toiminta																																													
SGF1/1 SGF1/2 SGF1/3	<p>Kytkimillä SGF1/1...3 valitaan, toimiiko alempi ylivirtaporras I> vakio- vai käänteis-aikatoiminnassa. Käänteis-aikatoiminnassa kytkimillä valitaan lisäksi käytettävä virta/aika -ominaiskäyrästä.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>SGF1/1</th> <th>SGF1/2</th> <th>SGF1/3</th> <th>Toimintatapa</th> <th>Toiminta-aika t> tai ominaiskäyrästä</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Vakioaika</td> <td>0,05...300 s</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Käänteisaika</td> <td>Extremely inverse</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Käänteisaika</td> <td>Very inverse</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Käänteisaika</td> <td>Normal inverse</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>Käänteisaika</td> <td>Long-time inverse</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>Käänteisaika</td> <td>RI-ominaiskäyrä</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Käänteisaika</td> <td>RXIDG-ominaiskäyrä</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>- - -</td> <td>(Long-time inverse)</td> </tr> </tbody> </table>	SGF1/1	SGF1/2	SGF1/3	Toimintatapa	Toiminta-aika t> tai ominaiskäyrästä	0	0	0	Vakioaika	0,05...300 s	1	0	0	Käänteisaika	Extremely inverse	0	1	0	Käänteisaika	Very inverse	1	1	0	Käänteisaika	Normal inverse	0	0	1	Käänteisaika	Long-time inverse	1	0	1	Käänteisaika	RI-ominaiskäyrä	0	1	1	Käänteisaika	RXIDG-ominaiskäyrä	1	1	1	- - -	(Long-time inverse)
SGF1/1	SGF1/2	SGF1/3	Toimintatapa	Toiminta-aika t> tai ominaiskäyrästä																																										
0	0	0	Vakioaika	0,05...300 s																																										
1	0	0	Käänteisaika	Extremely inverse																																										
0	1	0	Käänteisaika	Very inverse																																										
1	1	0	Käänteisaika	Normal inverse																																										
0	0	1	Käänteisaika	Long-time inverse																																										
1	0	1	Käänteisaika	RI-ominaiskäyrä																																										
0	1	1	Käänteisaika	RXIDG-ominaiskäyrä																																										
1	1	1	- - -	(Long-time inverse)																																										
SGF1/4	<p>Katkaisijavikasuojan valinta</p> <p>Kun kytkin SGF1/4 =1, laukaisusignaali TS2 käynnistää aikapiirin, joka antaa 0,1...1 s viivästetyn laukaisusignaalin TS1, jollei vika ennen sitä ole poistunut.</p> <p>Kun kytkin SGF1/4 = 0, katkaisijavikasuoja ei ole käytössä. Tällöin vain normaali laukaisusignaali TS2 aktivoituu.</p>																																													
SGF1/5	<p>Ylemmän ylivirtaportaan I>> asetteluarvon automaattisen kaksinkertaistamisen valinta suojauskohdetta verkkoon kytkettäessä.</p> <p>Kun kytkin SGF1/5=0, asetteluarvoa ei kaksinkertaisteta.</p> <p>Kun kytkin SGF1/5=1, I>>-portaan asetteluarvo kaksinkertaistuu automaattisesti. Tämä mahdollistaa ylemmälle portalle kytkentävirrasäystä alemman asetteluarvon käytön.</p>																																													
SGF1/6 SGF1/7 SGF1/8	<p>Kytkimellä SGF1/6...8 valitaan toimiiko alempi nollavirtaporras I₀> vakioaika- vai käänteis-aikatoiminnassa. Käänteis-aikatoiminnassa kytkimillä valitaan lisäksi käytettävä virta/aika -ominaiskäyrästä.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>SGF1/6</th> <th>SGF1/7</th> <th>SGF1/8</th> <th>Toimintatapa</th> <th>Toiminta-aika t₀> tai ominaiskäyrästä</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Vakioaika</td> <td>0,05...300 s</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>0</td> <td>Käänteisaika</td> <td>Extremely inverse</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Käänteisaika</td> <td>Very inverse</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>0</td> <td>Käänteisaika</td> <td>Normal inverse</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>Käänteisaika</td> <td>Long-time inverse</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>0</td> <td>1</td> <td>Käänteisaika</td> <td>RI-ominaiskäyrä</td> </tr> <tr> <td>0</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>Käänteisaika</td> <td>RXIDG-ominaiskäyrä</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>1</td> <td>1</td> <td>- - -</td> <td>(Long-time inverse)</td> </tr> </tbody> </table>	SGF1/6	SGF1/7	SGF1/8	Toimintatapa	Toiminta-aika t ₀ > tai ominaiskäyrästä	0	0	0	Vakioaika	0,05...300 s	1	0	0	Käänteisaika	Extremely inverse	0	1	0	Käänteisaika	Very inverse	1	1	0	Käänteisaika	Normal inverse	0	0	1	Käänteisaika	Long-time inverse	1	0	1	Käänteisaika	RI-ominaiskäyrä	0	1	1	Käänteisaika	RXIDG-ominaiskäyrä	1	1	1	- - -	(Long-time inverse)
SGF1/6	SGF1/7	SGF1/8	Toimintatapa	Toiminta-aika t ₀ > tai ominaiskäyrästä																																										
0	0	0	Vakioaika	0,05...300 s																																										
1	0	0	Käänteisaika	Extremely inverse																																										
0	1	0	Käänteisaika	Very inverse																																										
1	1	0	Käänteisaika	Normal inverse																																										
0	0	1	Käänteisaika	Long-time inverse																																										
1	0	1	Käänteisaika	RI-ominaiskäyrä																																										
0	1	1	Käänteisaika	RXIDG-ominaiskäyrä																																										
1	1	1	- - -	(Long-time inverse)																																										

Tehdasasettelussa kaikki kytkimet on aseteltu asentoon 0, eli kytkinryhmän SGF1 tarkistus-summa $\Sigma = 0$.

Kytkin	Toiminta
SGF2/1 SGF2/2 SGF2/3 SGF2/4	<p>Kytkimillä SGF2/1...4 valitaan eri toimintaportaiden havahtumista ilmaisevien toimintakoodien toimintatapa. Kytkimen ollessa asennossa 0, kuitaan tuu havah- tumista ilmaiseva toimintakoodi pois automaattisesti heti vian poistuessa. ¹⁾</p> <p>Kun SGF2/1 = 1, I>-portaan toimintakoodi (1) jää palamaan, vaikka vika poistuu. Kun SGF2/2 = 1, I>>-portaan toimintakoodi (3) jää palamaan, vaikka vika poistuu. Kun SGF2/3 = 1, I₀>-portaan toimintakoodi (5) jää palamaan, vaikka vika poistuu. Kun SGF2/4 = 1, I₀>>-portaan toimintakoodi (7) jää palamaan, vaikka vika poistuu.</p>
SGF2/5	<p>Ylemmän ylivirtaportaan I>> toiminnan esto.</p> <p>Kun kytkin SGF2/5 = 0, I>>-porras on toiminnassa. Kun kytkin SGF2/5 = 1, I>>-portaan toiminta on estetty ja näytössä näkyy tällöin " - - - ".</p>
SGF2/6	<p>Ylemmän nollavirtaportaan I₀>> toiminnan esto.</p> <p>Kun kytkin SGF2/6 = 0, I₀>>-porras on toiminnassa. Kun kytkin SGF2/6 = 1, I₀>>-portaan toiminta on estetty ja näytössä näkyy tällöin " - - - ".</p>
SGF2/7	<p>Ylemmän ylivirtaportaan I>> havahtumissignaalin kytkentä jälleenkytkennän ohja- uksen AR1-lähtöön.</p> <p>Kun kytkin SGF2/7 = 1, I>>-portaan havahtumissignaali on johdettu lähdölle AR1.</p> <p>Huom! Lähtösignaalit AR1 ja SS3 on kytketty yhteen, ks. kuva 1. Jos esimerkiksi signaalia AR1 käytetään jälleenkytkennän käynnistämiseen, signaalia SS3 ei voida tällöin käyttää muuhun tarkoitukseen.</p> <p>Kun kytkin SGF2/7 = 0, ylemmän ylivirtaportaan I>> havahtumissignaalia ei ole kytketty AR1- tai SS3-lähtöihin. Tällöin SS3-lähtöä voidaan käyttää muihin tarkoi- tuksiin.</p>
SGF2/8	<p>Alemman tai ylemmän nollavirtaportaan (I₀> tai I₀>>) havahtumissignaalien kytken- tä jälleenkytkennän ohjauksen lähtöön AR3.</p> <p>Kun kytkin SGF2/8 = 0, I₀>-portaan havahtumissignaali ohjaa lähtöä AR3. Kun kytkin SGF2/8 = 1, I₀>>-portaan havahtumissignaali ohjaa lähtöä AR3.</p>

Tehdasasettelussa kaikki kytkimet on aseteltu asentoon 0, eli kytkinryhmän SGF2 tarkistus- summa $\Sigma = 0$.

¹⁾ Ylivirta- ja maasulkurelemoduulin ohjelma- versiot 037H, 056F ja 158A ja niitä uudem- mat versiot sisältävät lisäominaisuuden. Kyt- kimen ollessa asennossa 1, on vaihevika- indikointi käytössä myös havahtumistilanteessa. Tällöin syttyy toimintakoodin lisäksi näytön yläpuolella oleva keltainen ledi osoittaen, mis- sä vaiheessa virta on ylittänyt asettelu- arvon. Toimintakoodi ja ledi jäävät palamaan, vaikka vika poistuu.

Kytkin	Toiminta
SGB/1 SGB/2 SGB/3 SGB/4	<p>Kytkimien SGB/1...4 avulla valitaan ulkoisen ohjaustulon kautta yhdelle tai useammalle toimintaportaalille kytkettävät lukitussignaalit. Kytkimen ollessa 0-asennossa ko. toimintaportas ei lukitu ohjaussignaalin aktivoituessa.</p> <p>Kun kytkin SGB/1 = 1, I>-porras lukittuu ulkoisen ohjaussignaalin BS aktivoituessa. Kun kytkin SGB/2 = 1, I>>-porras lukittuu ulkoisen ohjaussignaalin BS aktivoituessa. Kun kytkin SGB/3 = 1, I₀>-porras lukittuu ulkoisen ohjaussignaalin BS aktivoituessa. Kun kytkin SGB/4 = 1, I₀>>-porras lukittuu ulkoisen ohjaussignaalin BS aktivoituessa.</p>
SGB/5	<p>Pääasetteluarvojen vaihtaminen tausta-asetteluarvoiksi tai päinvastoin</p> <p>Ulkoista ohjaustuloa käytettäessä pääasetteluarvot ovat voimassa silloin, kun tuloon ei ole kytketty ohjausjännitettä ja tausta-asetteluarvot ovat voimassa, kun ohjaustuloon on kytketty ohjausjännite.</p> <p>Kun SGB/5 = 0, asetteluarvoja ei voi vaihtaa ulkoisen ohjaussignaalin avulla. Kun SGB/5 = 1, voimassa olevat asetteluarvot määräytyvät yksinomaan ohjaussignaalin tilan perusteella.</p> <p>Huom! Kytkimen SGB/5 ollessa asennossa 1, relemoduuli ei huomioi sarjaväylän kautta tai etupanelin painikkeiden avulla tehtyjä pää-/tausta-asettelujen vaihtamisia.</p> <p>Käytettäessä sekä pää- että tausta-asetteluarvoja on huolehdittava siitä, että kytkimellä SGB/5 on sama asento pää- ja tausta-asetteluissa. Muutoin saattaa syntyä ristiriitailanne vaihdettaessa asetteluja.</p>
SGB/6	<p>Itsepidon valinta ylivirtasuojan laukaisusignaalille TS2.</p> <p>Kun kytkin SGB/6 = 0, laukaisusignaali palaa normaalitilaan (= lähtörele päästää), kun toiminnan aiheuttanut mittaussignaali putoaa havahtumistason alapuolelle. Kun kytkin SGB/6 = 1, laukaisusignaali jää pysyväksi (= lähtörele jää vetäneeksi), vaikka toiminnan aiheuttanut mittaussignaali putoaisikin alle havahtumisarvon. Tällöin laukaisusignaalin kuittaus suoritetaan painamalla samanaikaisesti RESET- ja PROGRAM-painikkeita, sarjaväylän kautta tai ohjaussignaalilla BS. ¹⁾</p>
SGB/7	<p>Itsepidon valinta maasulkusuojan laukaisusignaalille TS2</p> <p>Kun kytkin SGB/7 = 0, laukaisusignaali palaa normaalitilaan (= lähtörele päästää), kun toiminnan aiheuttanut mittaussignaali putoaa havahtumistason alapuolelle. Kun kytkin SGB/7 = 1, laukaisusignaali jää pysyväksi (= lähtörele jää vetäneeksi), vaikka toiminnan aiheuttanut mittaussignaali putoaisikin alle havahtumisarvon. Tällöin laukaisusignaalin kuittaus suoritetaan painamalla samanaikaisesti RESET- ja PROGRAM-painikkeita, sarjaväylän kautta tai ohjaussignaalilla BS. ¹⁾</p>
SGB/8	<p>Itsepitävän lähtöreleen kaukokuittaus</p> <p>Kun lähtösignaalille TS2 on kytkimillä SGB/6 ja SGB/7 valittu itsepito, voidaan kaukokuittaus suorittaa ohjaustulon BS kautta silloin, kun SGB/8 = 1.</p>

Tehdasasettelussa kaikki kytkimet on aseteltu asentoon 0, eli kytkinryhmän SGB tarkistussumma $\Sigma = 0$.

¹⁾ Ylivirta- ja maasulkurelemoduulin ohjelma-versiot 037H, 056F ja 158A ja niitä uudemmat versiot sisältävät lisäominaisuuden. Käytettäessä itsepito-toimintoa, laukaisusignaalin kuittaus voidaan suorittaa painamalla ainoastaan PROGRAM-painiketta. Tällöin rekisteröidyt tiedot säilyvät releen muistissa.

Lähtöreleatriisien
kytkinryhmät SGR1,
SGR2 ja SGR3

Kytkinryhmän SGR1 kytkimiä käytetään valit-
taessa eri toimintaportailta lähtöihin SS1 ja TS2
johdettavat signaalit.

Kytkin	Toiminta
SGR1/1	Kun SGR1/1 = 1, I>-portaan havahtumissignaali on johdettu lähtöön SS1.
SGR1/2	Kun SGR1/2 = 1, I>-portaan laukausignaali on johdettu lähtöön TS2.
SGR1/3	Kun SGR1/3 = 1, I>>-portaan havahtumissignaali on johdettu lähtöön SS1.
SGR1/4	Kun SGR1/4 = 1, I>>-portaan laukausignaali on johdettu lähtöön TS2.
SGR1/5	Kun SGR1/5 = 1, I ₀ >-portaan havahtumissignaali on johdettu lähtöön SS1.
SGR1/6	Kun SGR1/6 = 1, I ₀ >-portaan laukausignaali on johdettu lähtöön TS2.
SGR1/7	Kun SGR1/7 = 1, I ₀ >>-portaan havahtumissignaali on johdettu lähtöön SS1.
SGR1/8	Kun SGR1/8 = 1, I ₀ >>-portaan laukausignaali on johdettu lähtöön TS2.
Kytkinryhmän SGR1 tehdasasettelun tarkistussumma $\Sigma = 171$	

Kytkinryhmän SGR2 kytkimiä käytetään eri
toimintaportaiden laukausignaalien johtami-
seen lähdoille SS2 ja SS3.

Kytkin	Toiminta
SGR2/1	Kun SGR2/1 = 1, I>-portaan laukausignaali on johdettu lähtöön SS2.
SGR2/2	Kun SGR2/2 = 1, I>-portaan laukausignaali on johdettu lähtöön SS3.
SGR2/3	Kun SGR2/3 = 1, I>>-portaan laukausignaali on johdettu lähtöön SS2.
SGR2/4	Kun SGR2/4 = 1, I>>-portaan laukausignaali on johdettu lähtöön SS3.
SGR2/5	Kun SGR2/5 = 1, I ₀ >-portaan laukausignaali on johdettu lähtöön SS2.
SGR2/6	Kun SGR2/6 = 1, I ₀ >-portaan laukausignaali on johdettu lähtöön SS3.
SGR2/7	Kun SGR2/7 = 1, I ₀ >>-portaan laukausignaali on johdettu lähtöön SS2.
SGR2/8	Kun SGR2/8 = 1, I ₀ >>-portaan laukausignaali on johdettu lähtöön SS3.
Kytkinryhmän SGR2 tehdasasettelun tarkistussumma $\Sigma = 165$	

Kytkinryhmän SGR3 kytkimiä käytetään ha-
vahtumis- ja laukausignaalien johtamiseen
lähdoille TS1.

Huom ! Jos katkaisijavikasuoja on valittu käyt-
töön (SGF1/4=1), se käyttää myös lähtöä TS1.

Kytkin	Toiminta
SGR3/1	Kun SGR3/1 = 1, I>-portaan havahtumissignaali on johdettu lähtöön TS1.
SGR3/2	Kun SGR3/2 = 1, I>-portaan laukausignaali on johdettu lähtöön TS1.
SGR3/3	Kun SGR3/3 = 1, I>>-portaan havahtumissignaali on johdettu lähtöön TS1.
SGR3/4	Kun SGR3/4 = 1, I>>-portaan laukausignaali on johdettu lähtöön TS1.
SGR3/5	Kun SGR3/5 = 1, I ₀ >-portaan havahtumissignaali on johdettu lähtöön TS1.
SGR3/6	Kun SGR3/6 = 1, I ₀ >-portaan laukausignaali on johdettu lähtöön TS1.
SGR3/7	Kun SGR3/7 = 1, I ₀ >>-portaan havahtumissignaali on johdettu lähtöön TS1.
SGR3/8	Kun SGR3/8 = 1, I ₀ >>-portaan laukausignaali on johdettu lähtöön TS1.
Kytkinryhmän SGR3 tehdasasettelun tarkistussumma $\Sigma = 0$	

Esimerkki kytkinryhmän tarkistussumman laskemisesta

Kytkin	Painoarvo		Asento		Arvo
SGF1/1	1	x	1	=	1
SGF1/2	2	x	0	=	0
SGF1/3	4	x	1	=	4
SGF1/4	8	x	0	=	0
SGF1/5	16	x	0	=	0
SGF1/6	32	x	0	=	0
SGF1/7	64	x	1	=	64
SGF1/8	128	x	0	=	0
Kytkinryhmän SGF1 tarkistussumma Σ					69

Kun esimerkin mukaan laskettu tarkistussumma ja relemoduulin näytön osoittama tarkistussumma ovat samat, on kyseessä olevan kytkinryhmän asettelu tehty oikein.

Mittaustiedot

Mittaustiedot ilmaistaan näytön kolmella oikeanpuoleisimmalla numerolla. Kulloinkin näytössä oleva mittaustieto osoitetaan relemoduulin yläosassa sijaitsevilla LED-merkkilampuilla.

Merkki-lamppu	Mittaustieto
I_{L1}	Vaiheen L1 mitattu virta käytetyn mittaustulon nimellisvirran I_n kerrannaisena.
I_{L2}	Vaiheen L2 mitattu virta käytetyn mittaustulon nimellisvirran I_n kerrannaisena.
I_{L3}	Vaiheen L3 mitattu virta käytetyn mittaustulon nimellisvirran I_n kerrannaisena.
I_0	Nollavirran mitattu arvo käytetyn mittaustulon nimellisvirran I_n kerrannaisena.

Näytön vasemmanpuoleisin numero näyttää rekisterin osoitteen ja kolme muuta numeroa rekisteröidyn tiedon. Rekistereiden keskinäinen järjestys on esitetty jaksossa "Asetteluiden ja rekistereiden pää- ja alavalikot".

Rekisteri/ STEP	Rekisteröity tieto
1	<p>Vaiheesta L1 mitattu virta nimellisvirran I_n kerrannaisena. Rekisteri päivittyy uudella virta-arvolla, jos ylivirtaporras ($I>$ tai $I>>$) havahtuu tai suorittaa laukaisun. Tällöin edelliset tallennetut virta-arvot siirtyvät kukin muistipinossa yhden askeleen eteenpäin ja viimeinen arvo putoaa pois. Viisi viimeksi rekisteröityä virta-arvoa säilyy muistissa.</p> <p>Releen havahtuessa mutta ei laukaistessa, relemoduuli tallentaa suurimman havahtuneenaoloaikana vaiheesta L1 mitatun virran.</p> <p>Releen antaessa laukaisusignaalin, rekisteriin tallentuu laukaisuhetkenä mitattu virta-arvo.</p>
2	<p>Rekisteri 2 rekisteröi vaiheen L2 tapahtumia. Muutoin toiminta on sama kuin rekisterissä 1.</p>
3	<p>Rekisteri 3 rekisteröi vaiheen L3 tapahtumia. Muutoin toiminta on sama kuin rekisterissä 1.</p>
4	<p>Virran jatkuva 15 minuutin keskiarvo perustuen korkeimpaan mitatuista vaihevirroista. Keskiarvo päivitetään 1 minuutin välein. // Suurin 15 minuutin aikana esiintynyt virran keskiarvo.</p>
5	<p>Viimeisin $I>$-portaan havahtuneenaoloaika prosentteina asetellusta toiminta-ajasta tai käänteisaikatoiminnassa lasketusta toiminta-ajasta. Rekisteri päivittyy uudella arvolla aina $I>$-portaan havahtuessa. Tällöin edelliset tallennetut arvot siirtyvät kukin muistipinossa yhden askeleen eteenpäin ja viimeinen arvo putoaa pois. Viisi viimeksi rekisteröityä arvoa säilyy muistissa. Kun porras suorittaa laukaisun, laskurin arvo on 100.</p> <p>Alarekisteri 5 sisältää $I>$-portaan havahtumiskynnyksen ylitysten lukumäärän, $n(I>) = 0...255$.</p>
6	<p>Viimeisin $I>>$-portaan havahtuneenaoloaika prosentteina asetellusta toiminta-ajasta. Rekisteri päivittyy uudella arvolla aina $I>>$-portaan havahtuessa. Tällöin edelliset tallennetut arvot siirtyvät kukin muistipinossa yhden askeleen eteenpäin ja viimeinen arvo putoaa pois. Viisi viimeksi rekisteröityä arvoa säilyy muistissa. Kun porras suorittaa laukaisun, laskurin arvo on 100.</p> <p>Alarekisteri 5 sisältää $I>>$-portaan havahtumiskynnyksen ylitysten lukumäärän, $n(I>>) = 0...255$.</p>
7	<p>Mitattu nollavirta I_0 nimellisvirran I_n kerrannaisena. Rekisteri päivittyy uudella virta-arvolla, jos nollavirtaporras ($I_0>$ tai $I_0>>$) havahtuu tai suorittaa laukaisun. Tällöin edelliset tallennetut virta-arvot siirtyvät kukin muistipinossa yhden askeleen eteenpäin ja viimeinen arvo putoaa pois. Viisi viimeksi rekisteröityä virta-arvoa säilyy muistissa.</p> <p>Releen havahtuessa mutta ei laukaistessa, relemoduuli tallentaa suurimman havahtuneenaoloaikana mitatun nollavirran.</p> <p>Releen antaessa laukaisusignaalin, rekisteriin tallentuu laukaisuhetkenä mitattu virta-arvo.</p>

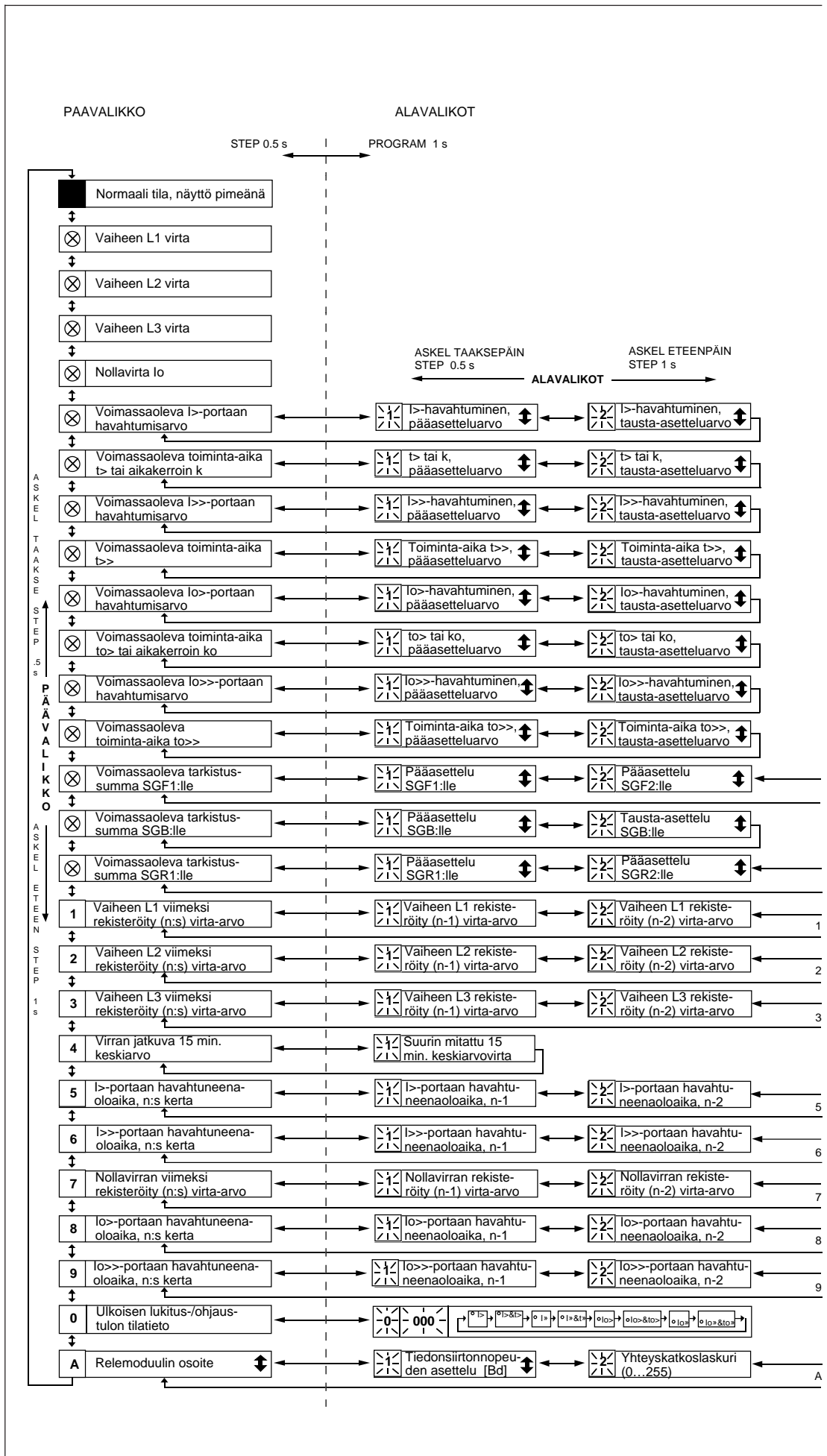
Rekisteri/ STEP	Rekisteröity tieto
8	<p>Viimeisin $I_{0>}$-portaan havahtuneenaoloaika prosentteina asetellusta toiminta-ajasta tai käännteisaikatoiminnassa lasketusta toiminta-ajasta. Rekisteri päivittyy uudella arvolla aina $I_{0>}$-portaan havahtuessa. Tällöin edelliset tallennetut arvot siirtyvät kukin muistipinossa yhden askeleen eteenpäin ja viimeinen arvo putoaa pois. Viisi viimeksi rekisteröityä arvoa säilyy muistissa. Kun porras suorittaa laukaisun, laskurin arvo on 100.</p> <p>Alarekisteri 5 sisältää $I_{0>}$-portaan havahtumiskynnyksen ylitysten lukumäärän, $n(I_{0>}) = 0 \dots 255$.</p>
9	<p>Viimeisin $I_{0>>}$-portaan havahtuneenaoloaika prosentteina asetellusta toiminta-ajasta. Rekisteri päivittyy uudella arvolla aina $I_{0>>}$-portaan havahtuessa. Tällöin edelliset tallennetut arvot siirtyvät kukin muistipinossa yhden askeleen eteenpäin ja viimeinen arvo putoaa pois. Viisi viimeksi rekisteröityä arvoa säilyy muistissa. Kun porras suorittaa laukaisun, laskurin arvo on 100.</p> <p>Alarekisteri 5 sisältää $I_{0>>}$-portaan havahtumiskynnyksen ylitysten lukumäärän, $n(I_{0>>}) = 0 \dots 255$.</p>
0	<p>Ulkoisten lukitus- ja ohjaussignaalien näyttö.</p> <p>Näytön oikeanpuoleisin numero näyttää, missä tilassa relemoduulin lukitussignaalit ovat. Vaihtoehdot ovat seuraavat: 0 = ei lukituksia 1 = lukitus- tai ohjaussignaali BS on aktiivinen.</p> <p>Signaalin vaikutus määräytyy kytkinryhmän SGB asettelun mukaan.</p> <p>Tästä "0"-rekisteristä voidaan siirtyä TEST-toimintoon, jossa havahtumis- ja laukaisusignaaleja voidaan aktivoida yksi kerrallaan. TEST-toiminto on kuvattu yksityiskohtaisemmin käyttöohjeessa "D-tyypin SPC-relemoduulien yleiset ominaisuudet".</p>
A	<p>Relemoduulin osoitetunnus sarjaliikennejärjestelmää varten. Jos osoite on asetettu nollaksi, niin sarjaliikenne ei ole käytössä. Rekisterin A alavalkoita ovat:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Sarjaliikenteen tiedonsiirtonopeuden valinta. Valittavissa 4800 tai 9600 Bd, oletusasetteluna 9600 Bd. 2) Sarjaliikenteen toimintatila ilmaiseva yhteyskatkoslaskuri. Jos relemoduuli on liitetty järjestelmään, jossa on tiedonkeruu- ja raportointiyksikkö (esim. SRIO 1000M) ja tietoliikenne toimii, yhteyskatkoslaskurin arvo on 0, muutoin laskurissa pyörii jatkuvasti numerot 0...255. 3) Asetteluiden kauko-ohjauksessa tarvittava salasana. Salasana on aina annettava sarjaväylän kautta. 4) Valinta pääasetteluista tausta-asetteluihin tai päinvastoin. 5) Katkaisijavikasuojan toiminta-ajan asettelu, asettelualue 0,1...1,0 s.

Näytön ollessa sammuneena päästään STEP-painiketta painamalla uudelleen näyttövalikon alkuun.

Rekisterit 1...9 nollataan painamalla samanaikaisesti RESET- ja PROGRAM-painikkeita tai sarjaväylän kautta komennolla V102. Rekisterit nollautuvat myös apujännitekatkoksen sat-

tuessa. Relemoduulin osoitetunnus, sarjaliikenteen nopeuden arvo, salasana ja pää-/tausta-asetteluiden tilatieto pysyvät muistissa apujännitekatkoksen yli. Osoitteen ja sarjaliikenteen nopeuden asettelu on esitetty käyttöohjeessa "D-tyypin SPC-relemoduulien yleiset ominaisuudet".

Asettelujen ja rekistereiden pää- ja alavalikot

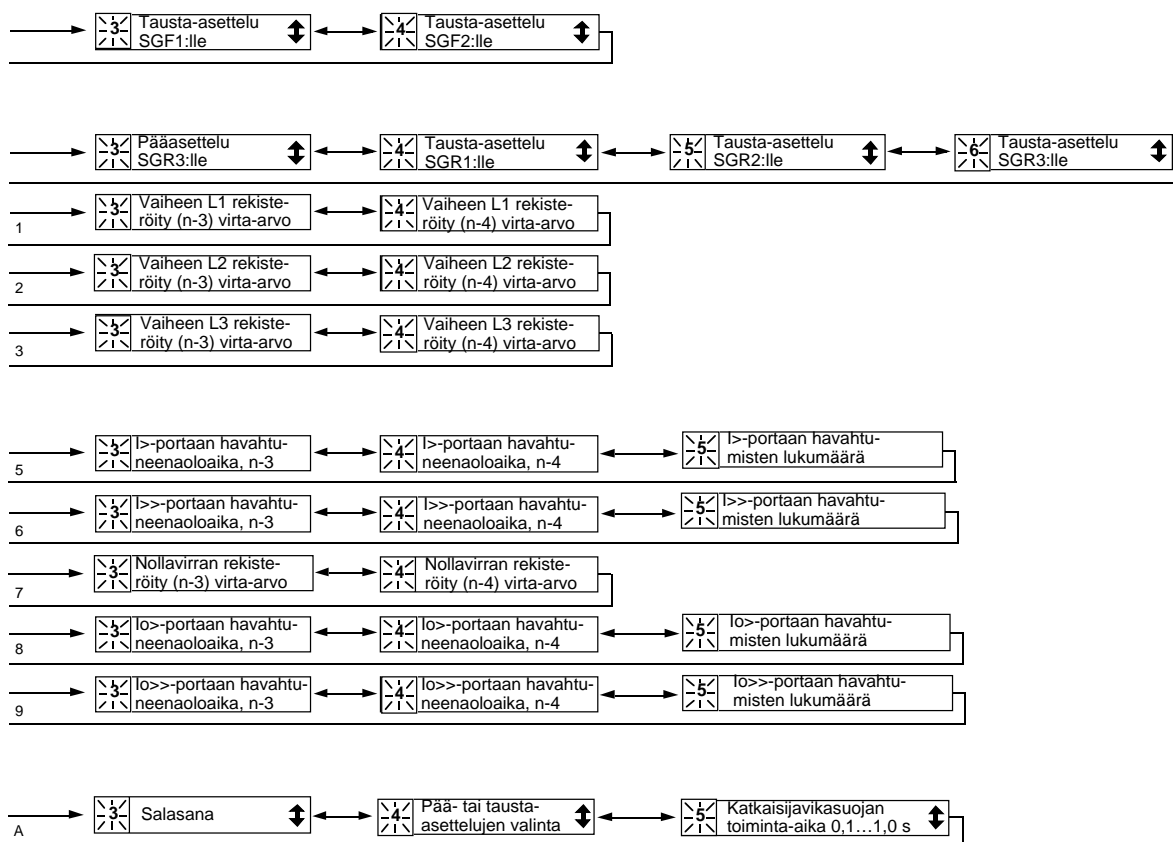


Tarvittavat toimenpiteet siirryttäessä alavalikkoon tai asettelutilaan, asetteluiden suorittaminen ja TEST-tilan käyttö on kuvattu käyttö-

ohjeessa "D-tyyppin SPC-relemoduulien yleiset ominaisuudet". Yksinkertaistettu toimintaohje on annettu seuraavassa:

Haluttu siirtymis- tai ohjelmointitoiminto	Painike	Toiminta
Askel eteenpäin pää- tai alavalikossa	STEP	Paina yli 0,5 s
Nopea siirtyminen eteenpäin päävalikossa	STEP	Pidä pohjaan painettuna
Askel taaksepäin pää- tai alavalikossa	STEP	Paina vähemmän aikaa kuin 0,5 s
Siirtyminen päävalikosta alavalikkoon	PROGRAM	Paina 1 s ajan (aktivoituu vapautettaessa)
Asettelutilaan siirtyminen tai tilasta poistuminen	PROGRAM	Paina 5 s
Arvon kasvattaminen asettelutilassa	STEP	
Kursorin siirtäminen asettelutilassa	PROGRAM	Paina noin 1 s ajan
Asetteluarvon tallentaminen asettelutilassa	STEP ja PROGRAM	Paina samanaikaisesti
Muistiin tallennettujen arvojen nollaus ja itsepitotilanteessa lähtöreleiden kuittaus	STEP ja PROGRAM	
Lähtöreleiden kuittaus itsepitotilanteessa	PROGRAM	Huom ! Näytön oltava pimeänä

HUOM! Kaikki parametrit joita voidaan asettaa asettelutilassa on osoitettu symbolilla \updownarrow .



Käänteisaika- ominaiskäyrät (päivitetty 2002-10)

Alempi ylivirtaporras I> ja alempi nollavirtaporras I₀> voivat toimia joko vakio- tai käänteisaikaisina. Toimintatavan valinta tehdään I>-portaalille kytkimillä SGF1/1...3 ja I₀>-portaalille kytkimillä SGF1/6...8, ks. jakso "Ohjelmointi-kytkimet".

Käänteisaikatoiminnassa I>- ja I₀>-portaiden

Standardien
IEC 255 ja BS 142
mukaiset käyrästöt

Relemoduuli sisältää neljä kansainvälisesti standardoitua, jyrkkyydeltään erilaista ominaiskäyrästötä; extremely inverse, very inverse, normal inverse ja long-time inverse. Ajan ja virran riippuvuus noudattaa standardeja BS 142.1966 ja IEC 60255-3 ja ovat yleistä muotoa:

$$t [s] = \frac{k \times \beta}{\left(\frac{I}{I>}\right)^{\alpha} - 1}$$

jossa

t = toiminta-aika

k = aseteltava kerroin

I = vaihevirran arvo

I> = aseteltu virran arvo

toiminta-aika on kääntäen verrannollinen mitattuun virtaan; mitä suurempi virta, sitä lyhyempi toiminta-aika. Ylivirta- ja maasulkurelemoduuli sisältää kuusi eri aika/virta-ominaiskäyrästötä. Neljä käyrästötä noudattaa standardeja BS 142 ja IEC 60255 ja kaksi käyrästötä, RI- ja RXIDG-käyrästöt, ovat ABB:n standardin mukaisia erikoiskäyrästöjä.

Vakiot α ja β määräävät ominaiskäyrän jyrkkyyden. Vakioiden arvot eri käyrästöissä on esitetty seuraavassa taulukossa.

Ominaiskäyrän jyrkkyyssaste	α	β
Normal inverse	0,02	0,14
Very inverse	1,0	13,5
Extremely inverse	2,0	80,0
Long time inverse	1,0	120,0

Standardi BS 142.1966 määrittelee normaaliksi virta-alueeksi 2...20 kertaa asetteluarvo. Lisäksi releen tulee havahtua viimeistään virran noustessa yli 1,3 kertaa asetteluun, kun ominaiskäyrä on muotoa normal inverse, very inverse tai extremely inverse. Kun ominaiskäyrästö on muotoa long-time inverse, standardin mukainen normaali virta-alue on 2...7 kertaa asetteluvirta ja releen tulee havahtua virran ylittäessä 1,1 kertaa asetteluarvo.

Standardin mukaiset toiminta-ajan toleranssi-vaatimukset ovat seuraavat (E on tarkkuusprosentteina, - = ei määritelty):

I/I>	Normal inv.	Very inv.	Extremely inv.	Long-time inv.
2	2,22E	2,34E	2,44E	2,34E
5	1,13E	1,26E	1,48E	1,26E
7	-	-	-	1,00E
10	1,01E	1,01E	1,02E	-
20	1,00E	1,00E	1,00E	-

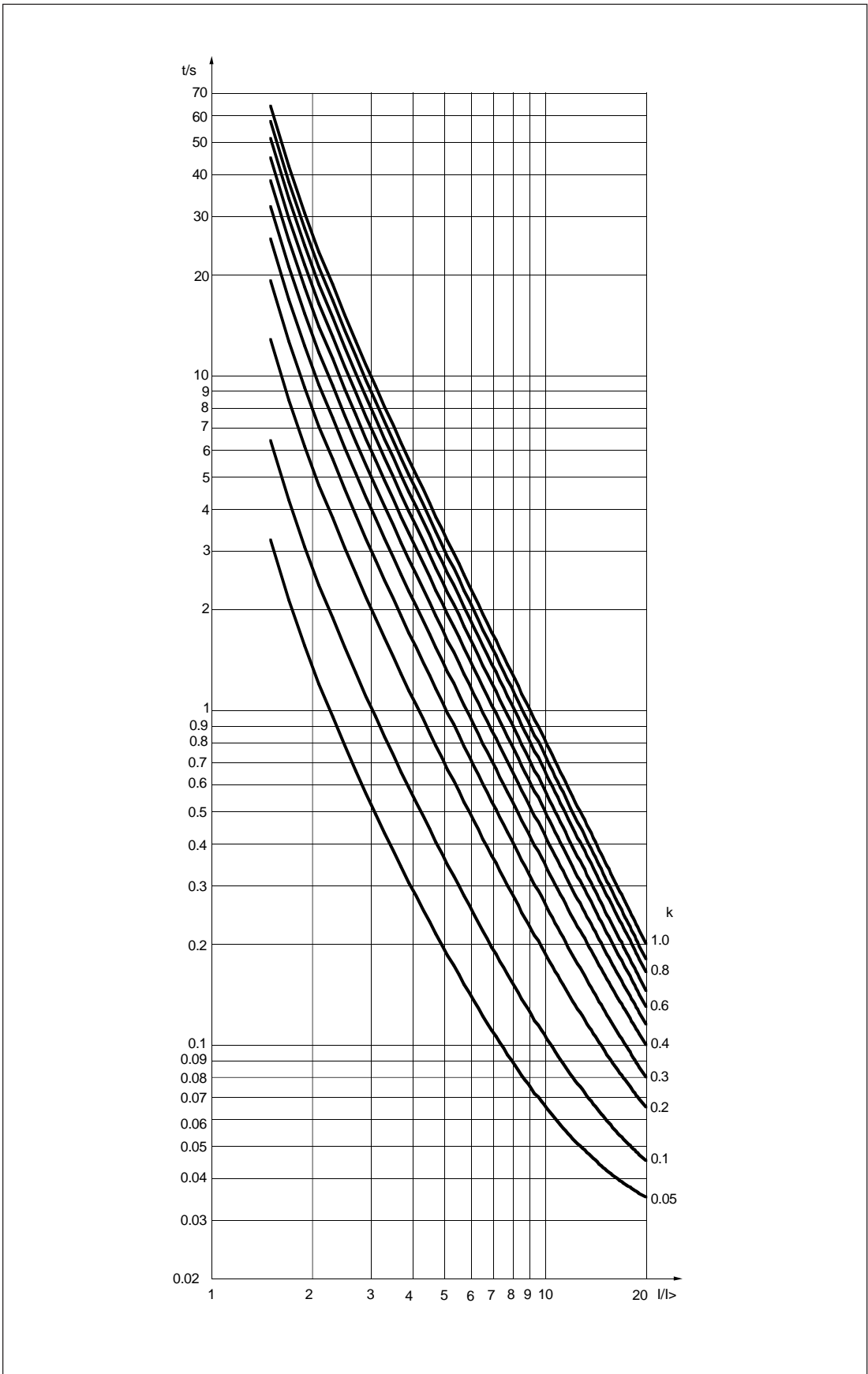
Yllä mainituilla normaaleilla virta-alueilla ylivirta- ja maasulkurelemoduulin SPCJ 4D29 käänteisaikaportaat täyttävät kaikilla jyrkkyyssasteilla luokan 5 toleranssit.

IEC- ja BS-standardien mukaiset ominaiskäyrästöt on esitetty kuvissa 3, 4, 5 ja 6.

Huom!

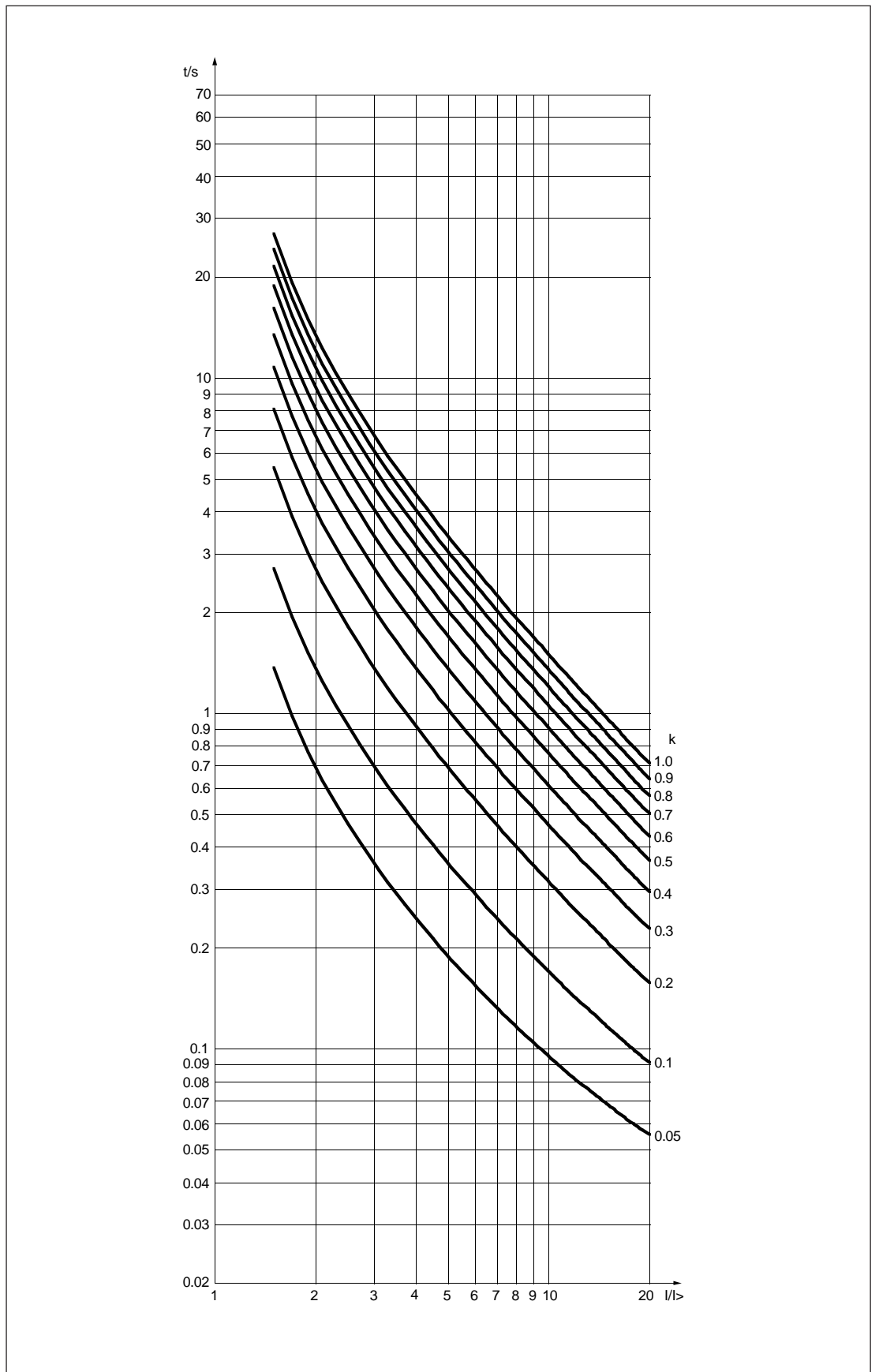
Kuvissa 3...6 esitetty releen todellinen toiminta-aika sisältää lisäsuodatus- ja havaitsemisajan sekä laukaisulähtöreleen toiminta-ajan. Kun releen toiminta-aika lasketaan yllä olevan määrittämisen kaavan mukaan, tämä yhteensä noin 30 ms kestävä lisäaika on lisättävä laskettuun aikaan.

<p>RI-ominaiskäyrästä</p>	<p>RI-tyyppinen ominaiskäyrästä on erikoiskäyrästä, jota käytetään enimmäkseen sähkömekaanisten releiden kanssa suojauksen aikaporrostukseen. Ominaiskäyrä perustuu seuraavaan matemaattiseen yhtälöön:</p> $t [s] = \frac{k}{0.339 - 0.236 \times \frac{I_{>}}{I}}$	<p>jossa t = toiminta-aika sekunteina k = aseteltava kerroin I = vaihevirran arvo I> = aseteltu virran arvo</p> <p>Ominaiskäyrästä on esitetty kuvassa 7.</p>
<p>RXIDG-ominaiskäyrästä</p>	<p>RXIDG-tyyppinen ominaiskäyrästä on erikoiskäyrästä, jota käytetään enimmäkseen maasulku-suojauksessa silloin, kun halutaan hyvää selektiivisyyttä myös suurivastuksisissa vioissa. Tässä tapauksessa suojauksen ei tarvitse olla suunnattu ja se voi toimia ilman vertokommunikaatiota.</p>	<p>Ajan ja virran välinen riippuvuus voidaan kuvata seuraavalla matemaattisella yhtälöllä:</p> $t [s] = 5.8 - 1.35 \times \log_e \left(\frac{I}{k \times I_{>}} \right)$ <p>jossa t = toiminta-aika sekunteina k = aseteltava kerroin I = vaihevirran arvo I> = aseteltu virran arvo</p> <p>Ominaiskäyrästä on esitetty kuvassa 8.</p>
<p>Huom!</p>	<p>Käänteisaikatoiminnassa ylemmän toimintaportaan havahtuessa alemman portaan laukaisu estyy. Suurilla vikavirran arvoilla toiminta-aika määräytyy tällöin ylemmän toimintaportaan aika-asettelun perusteella.</p>	<p>Käänteisaikatoiminnassa alemman ylivirtaportaan I> toteutuva asettelualue on 0,5...2,5 x I_n huolimatta siitä, että asettelu voidaan suorittaa myös alueella 2,5...5,0 x I_n. Jos I>-portaalle käänteisaikatoiminnassa aseteltu arvo on suurempi kuin 2,5 x I_n, rele toteuttaa asetteluarvon 2,5 x I_n.</p>



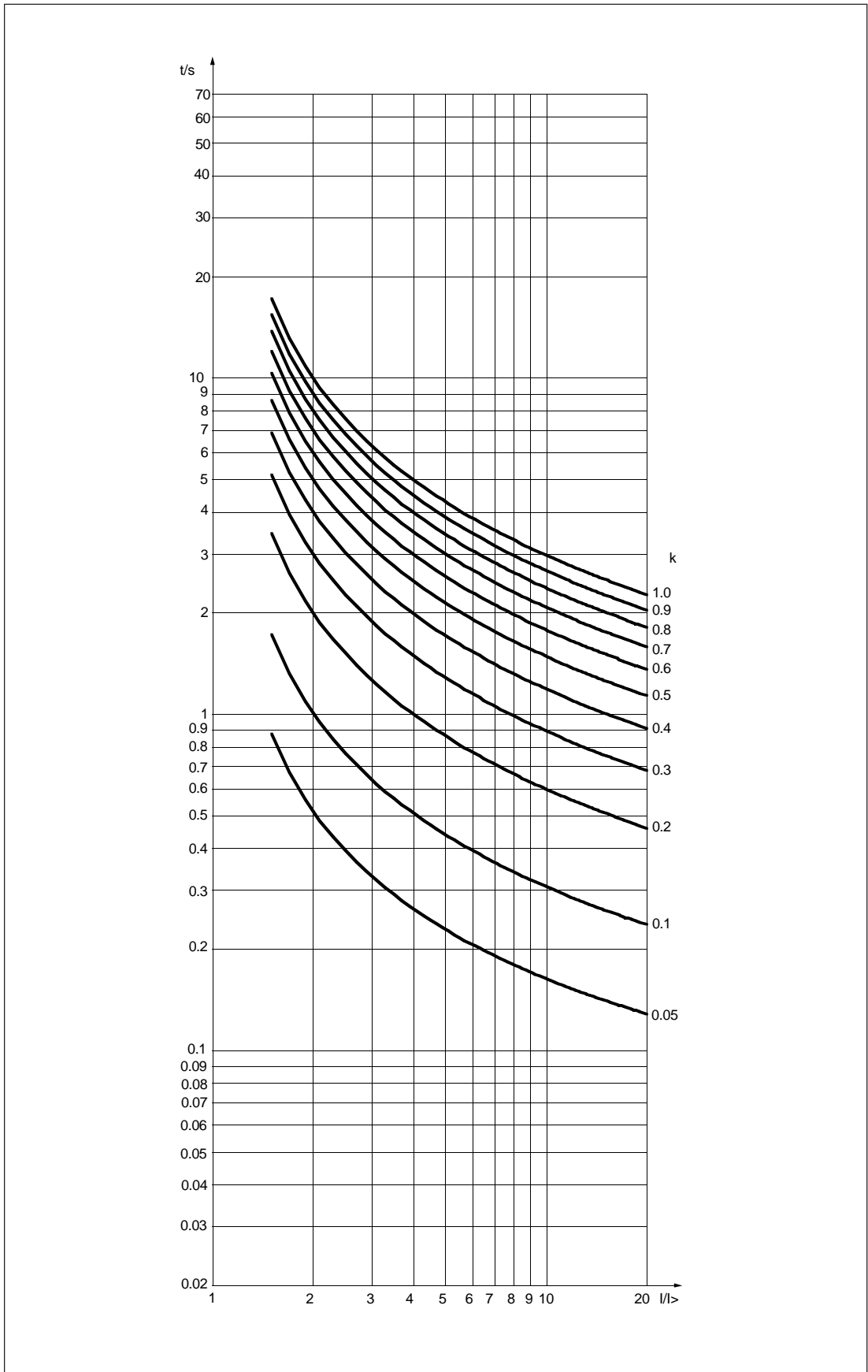
Kuva 3. Ylivirta- ja maasulkurelemoduulin SPCJ 4D29 käännteisaikaominaiskäyrät

Extremely inverse



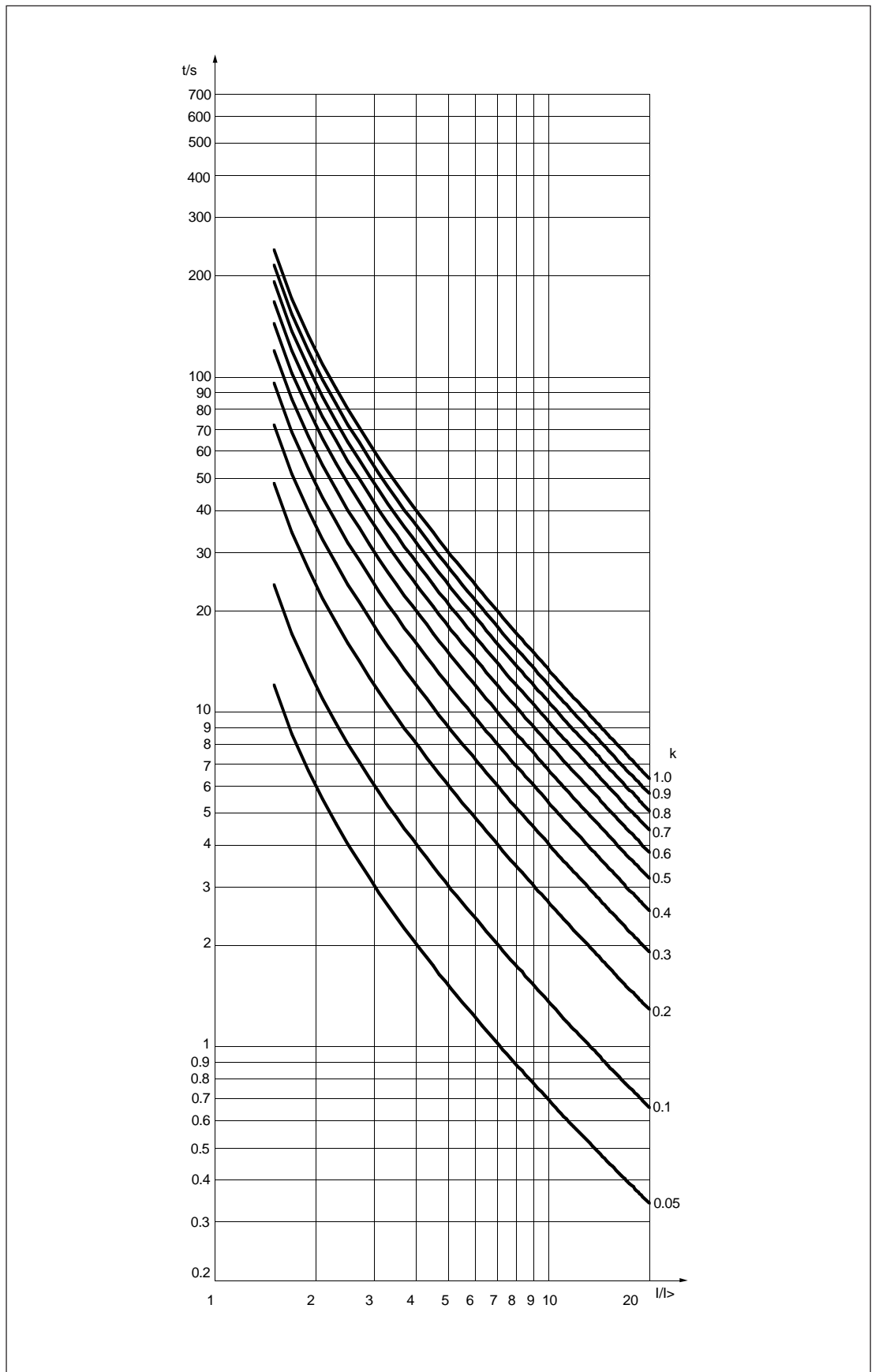
Kuva 4. Ylivirta- ja maasulkurelemoduulin SPCJ 4D29 käänteisaikaominaiskäyrät

Very inverse



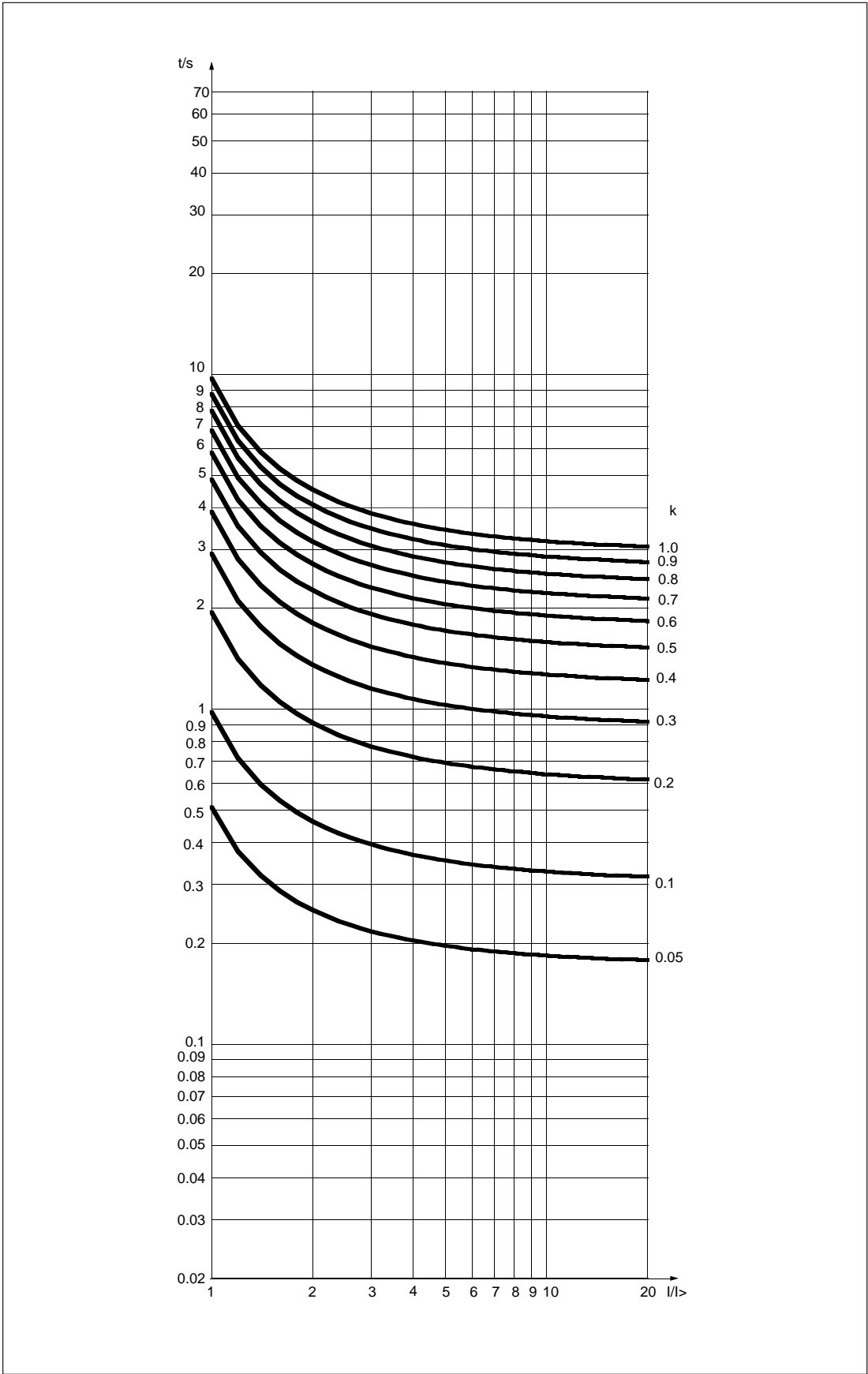
Kuva 5. Ylivirta- ja maasulkurelemoduulin SPCJ 4D29 käännteisaikaominaiskäyrästöt

Normal inverse

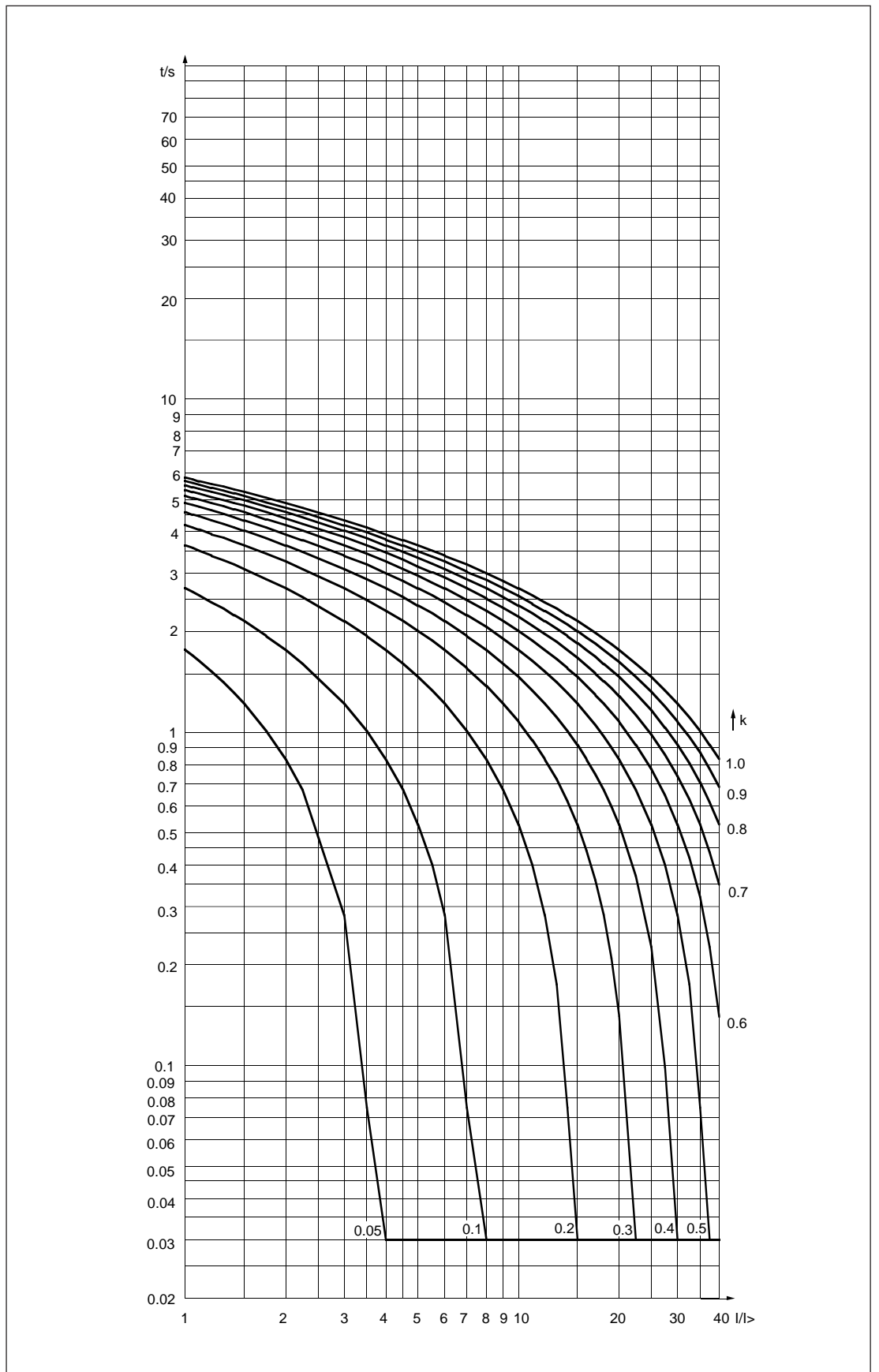


Kuva 6. Ylivirta- ja maasulkurelemoduulin SPCJ 4D29 käänteisaikaominaiskäyrät

Long-time inverse



Kuva 7. Ylivirta- ja maasulkurelemoduulin SPCJ 4D29 RI-tyyppin käänteisaikakäyrästä



Kuva 8. Ylivirta- ja maasulkurelemoduulin SPCJ 4D29 RXIDG-tyyppin käännteisaikakäyrästä

Tekniset tiedot

Alempi ylivirtaporras I>

Asettelualue	
- vakioaikatoiminnassa	0,5...5,0 x I _n
- käänteisaikatoiminnassa	0,5...2,5 x I _n
Havahtumisaika, tyypillisesti	50 ms
Toiminta-aika vakioaikatoiminnassa	0,05...300 s
Toiminta-ajan riippuvuusasteet	Extremely inverse
käänteisaikatoiminnassa	Very inverse
	Normal inverse
	Long-time inverse
	RI-tyyppin käänteinen
	RXIDG-tyyppin käänteinen
Aikakerroin k	0,05...1,0
Palautumisaika, tyypillisesti	40 ms
Retardaatioaika	<30 ms
Palautumissuhde, tyypillisesti	0,96
Toiminta-ajan epätarkkuus vakioaikatoiminnassa	± 2 % asetteluarvosta tai ± 25 ms
Toiminta-ajan tarkkuusluokka E	
käänteisaikatoiminnassa	5
Toimintaepätarkkuus	± 3 % asetteluarvosta

Ylempi ylivirtaporras I>>

Asettelualue	0,5...40 x I _n tai ∞, ääretön
Havahtumisaika, tyypillisesti	40 ms
Toiminta-aika	0,04...300 s
Palautumisaika, tyypillisesti	40 ms
Retardaatioaika	<30 ms
Palautumissuhde, tyypillisesti	0,96
Toiminta-ajan epätarkkuus	± 2 % asetteluarvosta tai ± 25 ms
Toimintaepätarkkuus	± 3 % asetteluarvosta

Alempi nollavirtaporras I₀>

Asettelualue	0,1...0,8 x I _n
Havahtumisaika, tyypillisesti	60 ms
Toiminta-aika vakioaikatoiminnassa	0,05...300 s
Toiminta-ajan riippuvuusasteet	Extremely inverse
käänteisaikatoiminnassa	Very inverse
	Normal inverse
	Long-time inverse
	RI-tyyppin käänteinen
	RXIDG-tyyppin käänteinen
Aikakerroin k	0,05...1,00
Palautumisaika, tyypillisesti	40 ms
Retardaatioaika	<30 ms
Palautumissuhde, tyypillisesti	0,96
Toiminta-ajan epätarkkuus vakioaikatoiminnassa	± 2 % asetteluarvosta tai ± 25 ms
Toiminta-ajan tarkkuusluokka E	
käänteisaikatoiminnassa	5
Toimintaepätarkkuus	± 3 % asetteluarvosta

Ylempi nollavirtaporras I₀>>

Asettelualue	0,1...10 x I _n tai ∞, ääretön
Havahtumisaika, tyypillisesti	40 ms
Toiminta-aika	0,05...300 s
Palautumisaika, tyypillisesti	40 ms
Retardaatioaika	<30 ms
Palautumissuhde, tyypillisesti	0,96
Toiminta-ajan epätarkkuus	± 2 % asetteluarvosta tai ± 25 ms
Toimintaepätarkkuus	± 3 % asetteluarvosta

Sarjaliikenneparametrit

Tapahtumakoodit

Kun ylivirta- ja maasulkurelemoduuli liitetään sarjaväylän kautta tiedonvälityksikköön (esim. SRIO 1000M), lähettää relemoduuli spontaanisti tapahtumatiedot esimerkiksi kirjoittimelle. Tapahtumatiedot tulostuvat muodossa: aika, teksti, tapahtumakoodi. Teksti täytyy käyttäjän itse määrittellä ja kirjoittaa tiedonvälityksikölle.

Koodit E1...E16 ja niitä vastaavat tapahtumat voidaan ottaa mukaan tai jättää pois tapahtumien siirrosta. Tämä tapahtuu kirjoittamalla SPA-väylän kautta ns. tapahtumamaski V155 ylivirtasuojan tapahtumille ja V156 maasulkusuojan tapahtumille. Tapahtumamaski on desimaaliluvuksi muutettu binääriluku. Jokaista tapahtumakoodia E1...E8 ja E9...E16 vastaa luku 1, 2, 4,...128. Tapahtumamaski muodostetaan kertomalla em. luvut joko 0:lla, jolloin tapahtumaa ei siirretä tai 1:llä, jolloin tapahtuma siirretään ja laskemalla näin saadut luvut yhteen. Periaate on sama kuin kytkinryhmien tarkistussumman laskemisessa.

Tapahtumamaskien V155 ja V156 arvot voivat olla 0...255. Niiden oletusarvot ylivirta- ja maasulkumoduulilla SPCJ 4D29 ovat 85 eli kaikki havahtumiset ja laukaisut siirretään tiedonvälityslaitteelle, mutta palautumisia ei siirretä.

Lähtösignaaleja esittävät koodit E17...E26 ja niitä vastaavat tapahtumat voidaan ottaa mukaan tai jättää pois tapahtumien siirrosta tapahtumamaskilla V157. Jokaista tapahtumakoodia E17...E26 vastaa luku 1, 2, 4, ...512.

Tapahtumamaskin V157 arvo voi olla välillä 0...1023. Tämän oletusarvo ylivirta- ja maasulkumoduulilla SPCJ 4D29 on 768, joka tarkoittaa, että ainoastaan laukaisureleen toiminta siirretään tiedonvälityslaitteelle.

Koodeja E50...E54 ja niitä vastaavia tapahtumia ei voi jättää pois tapahtumien siirrosta. Lisätietoja SPA-sarjaväylästä löytyy ohjelehdessä "SPA-BUS COMMUNICATION PROTOCOL", 34 SPACOM 2 EN1.

Yhdistetyn ylivirta- ja maasulkurelemoduulin SPCJ 4D29 tapahtumakoodit:

Koodi	Tapahtuma	Tapahtumaa vastaava luku	Kertoimen oletusarvo
E1	I>-porras havahtunut	1	1
E2	I>-portaan havahtuminen palautunut	2	0
E3	I>-porras laukaissut	4	1
E4	I>-portaan laukaisu palautunut	8	0
E5	I>>-porras havahtunut	16	1
E6	I>>-portaan havahtuminen palautunut	32	0
E7	I>>-porras laukaissut	64	1
E8	I>>-portaan laukaisu palautunut	128	0
Tapahtumamaskin V155 oletusarvo			85

Koodi	Tapahtuma	Tapahtumaa vastaava luku	Kertoimen oletusarvo
E9	I ₀ >-porras havahtunut	1	1
E10	I ₀ >-portaan havahtuminen palautunut	2	0
E11	I ₀ >-porras laukaissut	4	1
E12	I ₀ >-portaan laukaisu palautunut	8	0
E13	I ₀ >>-porras havahtunut	16	1
E14	I ₀ >>-portaan havahtuminen palautunut	32	0
E15	I ₀ >>-porras laukaissut	64	1
E16	I ₀ >>-portaan laukaisu palautunut	128	0
Tapahtumamaskin V156 oletusarvo			85

E17	TS1-lähtö aktivoitunut	1	0
E18	TS1-lähtö palautunut	2	0
E19	SS1-lähtö aktivoitunut	4	0
E20	SS1-lähtö palautunut	8	0
E21	SS2-lähtö aktivoitunut	16	0
E22	SS2-lähtö palautunut	32	0
E23	SS3-lähtö aktivoitunut	64	0
E24	SS3-lähtö palautunut	128	0
E25	TS2-lähtö aktivoitunut	256	1
E26	TS2-lähtö palautunut	512	1
Tapahtumamaskin V157 oletusarvo			768

E50	Mikroprosessorin uudelleenkäynnistys	*	-
E51	Tapahtumarekisterin ylivuoto	*	-
E52	Tietoliikenneyhteydessä tilapäinen häiriö	*	-
E53	Relemoduuli ei vastaa tietoliikenteen kautta	*	-
E54	Relemoduuli vastaa uudelleen tietoliikenteen kautta	*	-

Selityksiä:

0 ei mukana tapahtumaraportoinnissa

1 mukana tapahtumaraportoinnissa

* ei koodilukua

- ei voi ohjelmoida

Kaukosiirrettävät tiedot

Tapahtumakoodien lisäksi asematason tiedonvälityslaitteen on mahdollista lukea SPA-väylän kautta kaikki relemoduulin tulotiedot (I-tiedot), asetteluarvot (S-tiedot), muistiin rekisteröidyt tiedot (V-tiedot), sekä eräitä muita tietoja. Osa tiedoista voidaan myös muuttaa SPA-väylän kautta annettavilla komennoilla.

Kaikki tiedot ovat 0-kanavalla, jota ei tarvitse kirjoittaa näkyviin tiedonsiirtokomennoissa.

R = tieto voidaan lukea relemoduulilta
W = tieto voidaan kirjoittaa relemoduulille
(P) = kirjoittaminen mahdollista salasanaa käytämällä

Tieto	Koodi	Tiedon suunta	Arvot
Tulot			
Vaiheen L1 virta nimellisvirran kerrannaisena	I1	R	0...63 x I _n
Vaiheen L2 virta nimellisvirran kerrannaisena	I2	R	0...63 x I _n
Vaiheen L3 virta nimellisvirran kerrannaisena	I3	R	0...63 x I _n
Nollavirta nimellisvirran kerrannaisena	I4	R	0...21 x I _n
Lukitus- tai ohjaussignaali	I5	R	0 = ei lukitusta 1 = ulkoinen lukitus- tai ohjaussignaali aktiivinen
Lähdöt			
I>-portaan havahtuminen	O1	R	0 = I>-porras ei havahtuneena 1 = I>-porras havahtuneena
I>-portaan laukaisu	O2	R	0 = I>-porras ei laukaisseena 1 = I>-porras laukaisseena
I>>-portaan havahtuminen	O3	R	0 = I>>-porras ei havahtuneena 1 = I>>-porras havahtuneena
I>>-portaan laukaisu	O4	R	0 = I>>-porras ei laukaisseena 1 = I>>-porras laukaisseena
I ₀ >-portaan havahtuminen	O5	R	0 = I ₀ >-porras ei havahtuneena 1 = I ₀ >-porras havahtuneena
I ₀ >-portaan laukaisu	O6	R	0 = I ₀ >-porras ei laukaisseena 1 = I ₀ >-porras laukaisseena
I ₀ >>-portaan havahtuminen	O7	R	0 = I ₀ >>-porras ei havahtuneena 1 = I ₀ >>-porras havahtuneena
I ₀ >>-portaan laukaisu	O8	R	0 = I ₀ >>-porras ei laukaisseena 1 = I ₀ >>-porras laukaisseena
START1-signaali TS1	O9	R, W (P)	0 = signaali ei aktivoitunut 1 = signaali aktivoitunut
START2-signaali SS1	O10	R, W (P)	0 = signaali ei aktivoitunut 1 = signaali aktivoitunut
ALARM1-signaali SS2	O11	R, W (P)	0 = signaali ei aktivoitunut 1 = signaali aktivoitunut
ALARM2-signaali SS3	O12	R, W (P)	0 = signaali ei aktivoitunut 1 = signaali aktivoitunut
TRIP-signaali TS2	O13	R, W (P)	0 = signaali ei aktivoitunut 1 = signaali aktivoitunut
Lähtösignaalien kauko-ohjauksen lupa	O41	R, W (P)	0 = ei toiminut 1 = on toiminut

Tieto	Koodi	Tiedon suunta	Arvot
Asetteluarvot			
Voimassa oleva I>-portaan havahtumisarvo	S1	R	0,5...5,0 x I _n
Voimassa oleva I>-portaan toiminta-aika tai aikakerroin	S2	R	0,05...300 s 0,05...1,0
Voimassa oleva I>>-portaan havahtumisarvo	S3	R	0,5...40 x I _n 999 = ei käytössä (∞)
Voimassa oleva I>>-portaan toiminta-aika	S4	R	0,04...300 s
Voimassa oleva I ₀ >-portaan havahtumisarvo	S5	R	0,1...0,8 x I _n
Voimassa oleva I ₀ >-portaan toiminta-aika tai aikakerroin	S6	R	0,05...300 s 0,05...1,0
Voimassa oleva I ₀ >>-portaan havahtumisarvo	S7	R	0,1...10,0 x I _n 999 = ei käytössä (∞)
Voimassa oleva I ₀ >>-portaan toiminta-aika	S8	R	0,05...300 s
Voimassa oleva kytkinryhmän SGF1 tarkistussumma	S9	R	0...255
Voimassa oleva kytkinryhmän SGF2 tarkistussumma	S10	R	0...255
Voimassa oleva kytkinryhmän SGB tarkistussumma	S11	R	0...255
Voimassa oleva kytkinryhmän SGR1 tarkistussumma	S12	R	0...255
Voimassa oleva kytkinryhmän SGR2 tarkistussumma	S13	R	0...255
Voimassa oleva kytkinryhmän SGR3 tarkistussumma	S14	R	0...255
I>-portaan havahtumisen pääasetteluarvo	S21	R, W (P)	0,5...5,0 x I _n
I>-portaan toiminta-ajan tai aikakertoimen pääasetteluarvo	S22	R, W (P)	0,05...300 s 0,05...1,0
I>>-portaan havahtumisen pääasetteluarvo	S23	R, W (P)	0,5...40,0 x I _n
I>>-portaan toiminta-ajan pääasetteluarvo	S24	R, W (P)	0,04...300 s
I ₀ >-portaan havahtumisen pääasetteluarvo	S25	R, W (P)	0,1...0,8 x I _n
I ₀ >-portaan toiminta-ajan tai aikakertoimen pääasetteluarvo	S26	R, W (P)	0,05...300 s 0,05...1,0
I ₀ >>-portaan havahtumisen pääasetteluarvo	S27	R, W (P)	0,1...10,0 x I _n
I ₀ >>-portaan toiminta-ajan pääasetteluarvo	S28	R, W (P)	0,05...300 s
Kytkinryhmän SGF1 tarkistussumma, pääasetteluarvo	S29	R, W (P)	0...255
Kytkinryhmän SGF2 tarkistussumma, pääasetteluarvo	S30	R, W (P)	0...255
Kytkinryhmän SGB tarkistussumma, pääasetteluarvo	S31	R, W (P)	0...255
Kytkinryhmän SGR1 tarkistussumma, pääasetteluarvo	S32	R, W (P)	0...255
Kytkinryhmän SGR2 tarkistussumma, pääasetteluarvo	S33	R, W (P)	0...255
Kytkinryhmän SGR3 tarkistussumma, pääasetteluarvo	S34	R, W (P)	0...255

Tieto	Koodi	Tiedon suunta	Arvot
I>-portaan havahtumisen tausta-asetteluarvo	S41	R, W (P)	0,5...5,0 x I _n
I>-portaan toiminta-ajan tai aikakertoimen tausta-asetteluarvo	S42	R, W (P)	0,05...300 s 0,05...1,0
I>>-portaan havahtumisen tausta-asetteluarvo	S43	R, W (P)	0,5...40,0 x I _n
I>>-portaan toiminta-ajan tausta-asetteluarvo	S44	R, W (P)	0,04...300 s
I ₀ >-portaan havahtumisen tausta-asetteluarvo	S45	R, W (P)	0,1...0,8 x I _n
I ₀ >-portaan toiminta-ajan tai aikakertoimen tausta-asetteluarvo	S46	R, W (P)	0,05...300 s 0,05...1,0
I ₀ >>-portaan havahtumisen tausta-asetteluarvo	S47	R, W (P)	0,1...10,0 x I _n
I ₀ >>-portaan toiminta-ajan tausta-asetteluarvo	S48	R, W (P)	0,05...300 s
Kytkinryhmän SGF1 tarkistussumma, tausta-asetteluarvo	S49	R, W (P)	0...255
Kytkinryhmän SGF2 tarkistussumma, tausta-asetteluarvo	S50	R, W (P)	0...255
Kytkinryhmän SGB tarkistussumma, tausta-asetteluarvo	S51	R, W (P)	0...255
Kytkinryhmän SGR1 tarkistussumma, tausta-asetteluarvo	S52	R, W (P)	0...255
Kytkinryhmän SGR2 tarkistussumma, tausta-asetteluarvo	S53	R, W (P)	0...255
Kytkinryhmän SGR3 tarkistussumma, tausta-asetteluarvo	S54	R, W (P)	0...255

Mitatut ja muistiin tallennetut parametriaivot

Vaiheen L1 havahtumis- tai laukaisuvirran arvo	V11...V51	R	0...63 x I _n
Vaiheen L2 havahtumis- tai laukaisuvirran arvo	V12...V52	R	0...63 x I _n
Vaiheen L3 havahtumis- tai laukaisuvirran arvo	V13...V53	R	0...63 x I _n
Nollavirran I ₀ havahtumis- tai laukaisuvirran arvo	V14...V54	R	0...21 x I _n
Viimeisin I>-portaan havahtuneenaoloaika	V15...V55	R	0...100%
Viimeisin I>>-portaan havahtuneenaoloaika	V16...V56	R	0...100%
Viimeisin I ₀ >-portaan havahtuneenaoloaika	V17...V57	R	0...100%
Viimeisin I ₀ >>-portaan havahtuneenaoloaika	V18...V58	R	0...100%

Tieto	Koodi	Tiedon suunta	Arvot
Viimeisen 15 min. keskiarvovirta	V1	R	$0 \dots 2,5 \times I_n$
I>-portaan havahtumisten lukumäärä	V2	R	0...255
I>>-portaan havahtumisten lukumäärä	V3	R	0...255
I ₀ >-portaan havahtumisten lukumäärä	V4	R	0...255
I ₀ >>-portaan havahtumisten lukumäärä	V5	R	0...255
Laukaisun suorittanut toimintaporras/vaihe	V6	R	1 = I _{L3} >, 2 = I _{L2} >, 4 = I _{L1} >, 8 = I ₀ >, 16 = I _{L3} >>, 32 = I _{L2} >>, 64 = I _{L1} >>, 128 = I ₀ >>
Toimintakoodi	V7	R	0...9
Suurin rekisteröity 15 minuutin keskiarvovirta	V8	R	$0 \dots 2,55 \times I_n$
Ohjausparametrit			
Etupaneelin toimintamerkkien ja itsepitotilanteessa lähtöreleen kuittaus	V101	W	1 = kuitataan toimintamerkit ja lähtörele
Toimintamerkkien ja lähtöreleen kuittaus sekä rekistereiden nollaus	V102	W	1 = kuitataan toimintamerkit, lähtörele ja rekisterit
Pää-/tausta-asetteluiden kauko-ohjaus	V150	R, W	0 = pääasettelut aktivoitu 1 = tausta-asettelut aktivoitu
Tapahtumien maskisana ylivirroille	V155	R, W	0...255, kts. jakso "Tapahtumakoodit"
Tapahtumien maskisana nollavirralle	V156	R, W	0...255, kts. jakso "Tapahtumakoodit"
Tapahtumien maskisana lähtösignaaleille	V157	R, W	0...1023, kts. jakso "Tapahtumakoodit"
Kaukoasetteluiden salasanan avaus	V160	W	1...999
Kaukoasetteluiden salasanan vaihto tai sulkeminen	V161	W (P)	0...999
Itsevalvonnan aktivoiminen	V165	W	1 = itsevalvontaulostulo rele aktivoituu ja IRF LED-merkki syttyy 0 = normaali tila
Tehtaan lopputesti (palauttaa tehdasasettelut)	V167	W (P)	2 = EEPROM:n formatointi
Vikakoodi	V169	R	0...255
Relemoduulin tietoliikenneosoite	V200	R, W	1...254
Tiedonsiirtonopeus	V201	R, W	4800 tai 9600 Bd (R) 4,8 tai 9,6 kBd (W)
Ohjelman versiotunnus	V205	R	037_, 056_ tai 158_

Tieto	Koodi	Tiedon suunta	Arvot
Tapahtumarekisterin luku	L	R	Aika, kanavanumero ja tapahtumakoodi
Tapahtumarekisterin uusintaluku	B	R	Aika, kanavanumero ja tapahtumakoodi
Relemoduulin tyyppi	F	R	SPCJ 4D29
Relemoduulin tilatiedon luku	C	R	0 = normaalitila 1 = moduuli käynyt resetissä 2 = tapahtumarekisterin ylivuoto 3 = tapaukset 1 ja 2 yhdessä
Relemoduulin tilatiedon kuittaus	C	W	0 = kuittaus
Kellonajan luku tai asettelu	T	R, W	00,000...59,999 s

Tapahtumarekisteri voidaan lukea L-koodilla vain kerran. Jos esim. tiedonsiirrossa tapahtuu virhe, B-komennolla on mahdollista lukea uudelleen edellinen L-komennolla luettu tapahtumarekisterin sisältö. B-komento voidaan toistaa tarvittaessa. Yleensä asematason tiedonvälityslaite SACO 100M lukee tapahtumätiedot ja välittää ne edelleen jollekin tulostuslaitteelle jatkuvasti. Normaaliolosuhteissa relemoduulin tapahtumarekisteri on tyhjä. Samoin SACO 100M kuittaa poikkeavat tilatiedot, joten tämä tieto on normaalisti nolla.

Asetteluarvot S1...S14 ovat suojausohjelmiston käyttämiä asetteluarvoja. Nämä asetelut tehdään joko pääasetteluina ja kytkinryhmien tarkistussummina S21...S34 tai vastaavina tausta-asetteluina S41...S54. Kaikkia näitä asetteluja voi lukea tai niihin voi kirjoittaa. Jotta kirjoitus olisi mahdollista täytyy kaukoasettelun salasana avata.

Muutettaessa asetusarvoja relemoduuli tarkoittaa, että syötetyt parametriarvot eivät ole moduulin teknisessä määrittelyssä sallittujen alueiden ulkopuolella. Jos relemoduulille yrittää syöttää alueen ulkopuolella oleva asettelu-arvo, joko käsin tai sarjaliikenteen kautta, moduuli ei suorita asetteluarvon muistiintalennusta vaan säilyttää vanhan asettelun.

Vikakoodit

Pian sen jälkeen, kun itsevalvontajärjestelmä on todennut releessä pysyvän vian, syttyy releen etupaneelissa punainen IRF-merkkivalo. Samanaikaisesti relemoduuli antaa ohjauksen releyhdistelmän itsevalvontakoskettimelle.

Useimmissa vikatapauksissa relemoduulin näyttöön syttyy vikakoodi, joka kertoo minkä-tyyppisestä viasta on kysymys. Vikakoodi koostuu punaisesta ykkösestä ja vihreästä koodinumero-osasta, jotka eivät ole kuitattavissa pois näytöstä. Vian sattuessa vikakoodi tulee kirjoittaa muistiin ja ilmoittaa huoltoyhteydenotossa. Alla olevaan taulukkoon on koottu joitakin ylivirta- ja maasulkurelemoduulin vikakoodeja.

Vikakoodi	Vian laatu
4	Laukaisureleen piiri poikki tai lähtörelekortti puuttuu
30	Ohjelmamuisti (ROM) viallinen
50	Työmuisti (EEPROM) viallinen
51	Parametrimuistin (EEPROM) lohko 1 viallinen
52	Parametrimuistin (EEPROM) lohko 2 viallinen
53	Parametrimuistin (EEPROM) lohkot 1 ja 2 viallisia
54	Parametrimuistin (EEPROM) lohkot 1 ja 2 viallisia erikokoisilla tarkistussummilla
56	Parametrimuistin (EEPROM) avain viallinen
195	Liian pieni referenssikanavan arvo kertoimella 1
131	Liian pieni referenssikanavan arvo kertoimella 5
67	Liian pieni referenssikanavan arvo kertoimella 25
203	Liian suuri referenssikanavan arvo kertoimella 1
139	Liian suuri referenssikanavan arvo kertoimella 5
75	Liian suuri referenssikanavan arvo kertoimella 25
252	Viallinen maasulkumittauskanavan kovosuodin
253	A/D muuntimelta ei keskeytyksiä



ABB Oy

Sähköasema-automaatio

PL 699

65101 VAASA

Puhelin: 010 22 11

Telefax: 010 22 41094

www.abb.com/substationautomation