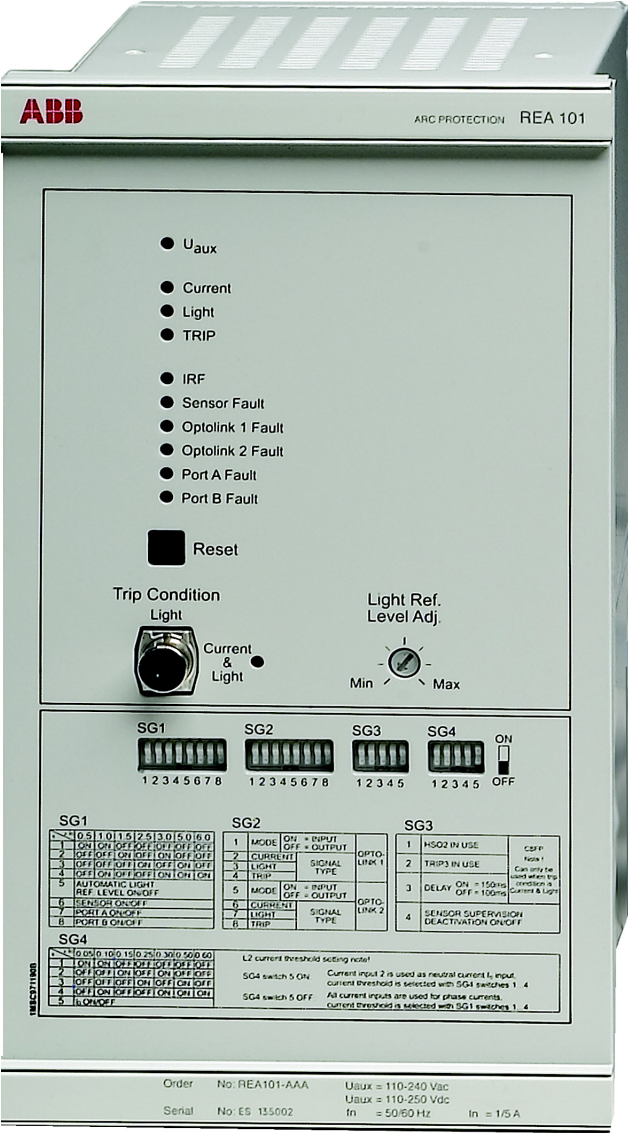


Valokaarirele REA 101

Käyttöohje



1	Tietoja tästä oppaasta	5
1.1	Tekijänoikeudet	5
1.2	Tavaramerkit	5
1.3	Takuu	5
1.4	Yleistä	5
1.5	Symbolien käyttö	6
1.6	Terminologia	7
1.7	Lyhenteet	7
1.8	Aiheeseen liittyvät asiakirjat	8
1.9	Dokumenttiversiot	8
2	Työturvallisuus	9
3	Johdanto	11
3.1	Ominaisuudet	11
3.2	REA 101 -releen käyttö	12
4	Kytkenäkaavio	13
5	Toiminta	15
5.1	Virtaehdon valinta	15
5.2	Valoilmaisoin	15
5.3	Sensorien herkkyys	16
5.3.1	Kuitusensorien herkkyys	17
5.3.2	Linssisensorien herkkyys	17
5.4	Laukaisulähdöt	18
5.5	Laajennusyksiköiden kytkeminen portteihin A ja B	18
5.6	Optolink-tiedonsiirto	19
5.7	Katkaisijavikasuoja	19
5.8	Itsevalvonta	20
5.9	Etupaneeli	21
5.10	Merkkivalojen (ledien), painikkeiden ja kytkimien toiminnot	22
5.10.1	Reset-kuittausnäppäin	22
5.10.2	Trip Condition -avainkytkin ja Current & Light -merkkivalo ..	22
5.10.3	Light Ref. Level Adj. -potentiometri	23
5.10.4	Kytkinryhmä SG1	23
5.10.5	Kytkinryhmä SG2 (optolink-tiedonsiirto)	24
5.10.6	Kytkinryhmä SG3 (katkaisijavikasuoja)	25
5.10.7	Kytkinryhmä SG4	26
6	Releen takakannen liittimet	27
7	Liitännät	29
7.1	Liitin X1	29
7.2	Kytkin X2	29

Käyttöohje

7.3	Kytkin X3	29
7.4	Kytkimet X4 ja X5	30
7.5	Liittimet X6 ja X7	30
7.6	Liittimet X8 ja X9	30
7.7	Liittimet X10 ja X11	30
8	Käyttöönotto	31
8.1	Jännitteiden tarkistus	31
8.2	Releen asettelu	31
8.3	Valokaarisuojauksen koestus	32
8.4	Taustavalon kompensoinnin asettelu	32
9	Mittapiirrokset	33
9.1	Asennusvaihtoehdot	33
10	Sovellusesimerkit	37
10.1	Sovelluksia rakennettaessa huomioon otettavia asioita	37
10.2	Sovellusesimerkkejä	37
11	Tekniset tiedot	51
12	Tilaustiedot	55
12.1	REA 10_ -yksiköt	55
12.2	Kuitusensorit	55
12.3	Linssisensorit	56
12.4	Kytkentäkaapelit	56
13	Liite A: Optolink-lasikuituliitäntä	59

1 Tietoja tästä oppaasta

1.1 Tekijänoikeudet

Tämän asiakirjan tiedot voivat muuttua ilman ennakkoilmoitusta, eikä niitä pidä tulkita ABB Oy:n antamaksi sitoumuksiksi. ABB Oy ei ole vastuussa tässä asiakirjassa mahdollisesti esiintyvistä virheistä.

ABB Oy ei vastaa mistään suorista, epäsuorista, satunnaisista, erityisistä, välillisistä tai muista vahingoista, jotka johtuvat tämän asiakirjan käyttämisestä. ABB Oy ei myöskään vastaa satunnaisista tai seurauksellisista vahingoista, jotka johtuvat tässä asiakirjassa kuvatun ohjelmiston tai laitteiston käytöstä.

Tätä asiakirjaa tai sen osia ei saa jäljentää tai kopioida ilman ABB Oy:n kirjallista lupaa, eikä asiakirjan sisältöä saa jakaa kolmansille osapuolille tai käyttää muuten luvattomasti.

Tässä asiakirjassa kuvattua ohjelmistoa tai laitteistoa koskee käyttöoikeussopimus, joten sitä saa kopioida tai sen tietoja levittää vain käyttöoikeussopimuksen mukaisesti.

Copyright © 2007 ABB Oy

1.2 Tavaramerkit

ABB on ABB-yhtymän rekisteröity tavaramerkki.

Kaikki muut tässä asiakirjassa mainitut merkit ja tuotenimet voivat olla haltijoidensa tavaramerkkejä tai rekisteröityjä tavaramerkkejä.

1.3 Takuu

Kysy takuuehtoja lähimmältä ABB-edustajalta.

1.4 Yleistä

Tässä oppaassa on yksityiskohtaista tietoa Valokaarireleen REA 101 toiminnasta (myöhemmin REA 101).

1.5**Symbolien käyttö**

Julkaisuun sisältyvät varoitus-, huomio- ja tietokuvakkeet korostavat turvallisuuteen tai muihin tärkeisiin tietoihin liittyviä kohtia. Vihjekuvakkeet ovat merkkinä muista lukijalle hyödyllisistä tiedoista. Kuvakkeet tulkitaan seuraavasti:



Sähkövaroituskuvake ilmoittaa vaarasta, jonka seurauksena saattaa olla sähköisku.



Varoituskuvake ilmoittaa vaarasta, jonka seurauksena saattaa olla loukkaantuminen.



Huomiokuvake ilmoittaa tekstissä kerrottavaan aiheeseen liittyvästä tärkeästä tiedosta tai varoituksesta. Se voi liittyä uhkaavaan tilanteeseen, jonka seurauksena ohjelmiston toimivuus saattaa häiriintyä tai laitteisto tai omaisuus saattaa vahingoittua.



Tietokuvake ilmoittaa lukijalle tärkeistä tiedoista ja tilanteista.



Vihjekuvake ilmoittaa esimerkiksi projektin suunnitteluun tai jonkin toiminnon käyttämiseen liittyvistä ohjeista.

Vaikka varoituskuvakeilla ilmaistut vaaratilanteet liittyvät loukkaantumiseen ja huomiokuvakeilla ilmaistut vaaratilanteet laitteiston tai omaisuuden vahingoittumiseen, pitää ottaa huomioon, että vahingoittuneen laitteiston käyttö voi joissakin olosuhteissa johtaa heikentyneeseen suoritustehoon. Se voi puolestaan johtaa loukkaantumiseen tai kuolemaan. Siksi kaikkia varoitus- ja huomiotiedotteita pitää noudattaa tarkasti.

Käyttöohje

1.6

Terminologia

Seuraava luettelo sisältää termejä, jotka on hyvä tuntea. Luettelo sisältää ABB:n omia termejä ja termejä, joiden käyttö tai määritelmä poikkeaa toimialalla vakiintuneesta käytöstä.

Termi	Kuvaus
Keskusyksikkö	Valokaarirele REA 101
Laajennusyksikkö	Valokaarireleyksikkö REA 103, REA 105, tai REA 107
IRF-rele	Rele, jolla on vaihtokytkinlähtökoskettimet (NO tai NC). Tavallisesti käytetään lähdön NO-kosketinväliä. Jos apujännitelähteessä tai releessä ei ole havaittu vikaa, tämä kosketinväli on suljettu.
IRF-rele päästää	Kun releen itsevalvontajärjestelmä havaitsee vian releen toiminnassa tai apuvirtalähteessä, kosketin avautuu eli IRF-rele päästää.
Optolink-kommunikointi	REA 101 -keskusyksikköjen välinen kommunikointi

1.7

Lyhenteet

CB	katkaisija
CBFP	katkaisijavikasuoja
HSO	nopea ohjauslähtö
IGBT-transistori	eristetyllä hilalla varustettu bipolaaritransistori (insulated gate bipolar transistor)
IRF	sisäinen relevika (internal relay fault)
LED	valodiodi
MV	keskijännite (medium voltage)
A	avautuva (NC)
S	sulkeutuva (NO)
RMS	tehollisarvo (root-mean square)
SG	asetteluryhmä

Käyttöohje

1.8

Aiheeseen liittyvät asiakirjat

Oppaan nimi	MRS-numero
Valokaarirele REA 10_, Ostajan opas	1MRS755492-TOB
ValokaarireleyksikköREA 103, Käyttöohje	1MRS750976-MUM
ValokaarireleyksikköREA 105, Käyttöohje	1MRS750977-MUM
ValokaarireleyksikköREA 107, Käyttöohje	1MRS755085-MUM

1.9

Dokumenttiversiot

Versio	Versionumero	Päiväys	Historia
E	-	6.6.2007	- päivitetty käyttöönotto-ohjeet ja tekniset tiedot - lukuja päivitetty

2

Työturvallisuus

	Kansallisia ja paikallisia sähköturvallisuusmääräyksiä on aina noudatettava.
	Koskettimissa saattaa esiintyä vaarallisia jännitteitä, vaikka syöttöjännite on katkaistu.
	Laitteen runko on maadoitettava huolellisesti.
	Asennukset saa suorittaa ainoastaan siihen valtuutettu henkilö.
	Anturikuituja täytyy käsitellä huolellisesti. Teräviä mutkia on vältettävä, ja taivutussäteen on oltava vähintään 50 mm. Vältä sensorikuitujen päälle astumista. Niitä ei saa laskea tarpeettomasti lattialle asennuksen aikana.
	Asettelut ja konfigurointimuutokset on tehtävä aina jännitteettömään releeseen. Jännitteellisenä suoritettavat muutokset kytkennöissä ja asetteluissa saattavat aiheuttaa virhetoimintoja.

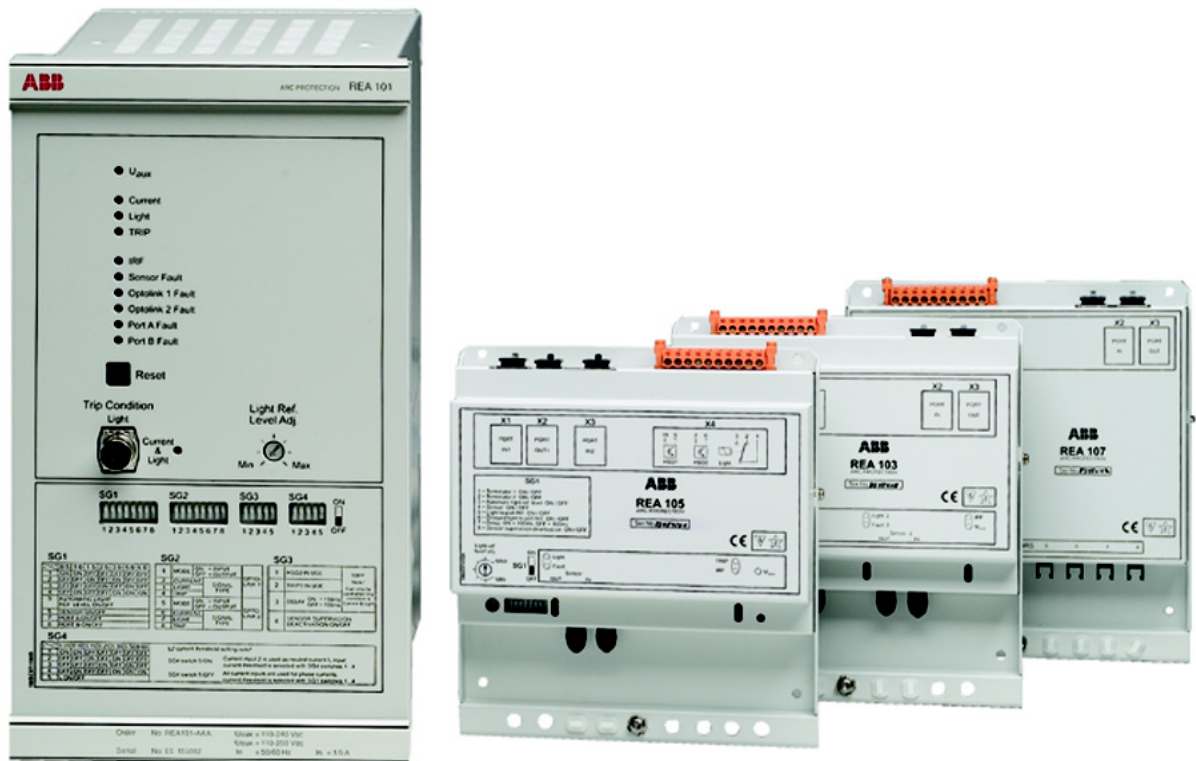
3

Johdanto

REA 10₋-valokaarisuojajärjestelmä on suunniteltu laukaisemaan nopeasti kaikki katkaisijat, jotka syöttävät vikavirtaa pien- tai keskijännitekojeistoissa tapahtuvassa viassa, josta on aiheutunut valokaari.

Vikapaikka saadaan nopeasti selville valokaaren havainneen sensorin indikoinnista. Saatavana kaksi eri sensorityyppiä:

- Patentoitu kuitukaapelisensori, joka havaitsee valoa koko pituudeltaan.
- Valoa keräävä linssityyppinen sensori, joita tavallisesti tarvitaan yksi valvottavaa tilaa kohti.



A050514

Kuva 3-1 REA 101 -keskusyksikkö ja REA 10₋-laajennusyksiköt

3.1

Ominaisuudet

- aseteltava toiminta-arvo kolmi- tai kaksivaiheiselle ylivirrälle tai maasulkuvirrälle
- laaja-alainen automaattinen tai manuaalisesti säädettävä taustavalon kompensointi
- silmukkamainen tai säteittäinen sensorikuitu tai linssityyppiset sensorit valokaaren ilmaisemiseen
- kaksi nopeaa puolijohteilla toteutettua IGBT (insulated gate bipolar transistor) -lähtöä katkaisijoiden laukaisemiseen

Käyttöohje

-
- yksi kosketinlähde esimerkiksi yläpuolisen syöttökatkaisijan laukaisuun katkaisijavikasuojauksen kautta tai hälytyslähtökäyttöön
 - kaksi RJ-45-tyyppistä porttia laajennusyksiköiden kytkemiseen
 - kaksi optista liitintä keskusyksiköiden väliseen signaalin siirtoon
 - jatkuva sensorikuitusilmukan, käyttöjännitteen sekä keskusyksikön ja laajennusyksiköiden välisten johtimien itsevalvonta.

3.2

REA 101 -releen käyttö

REA 101 -keskusyksikköä voi käyttää

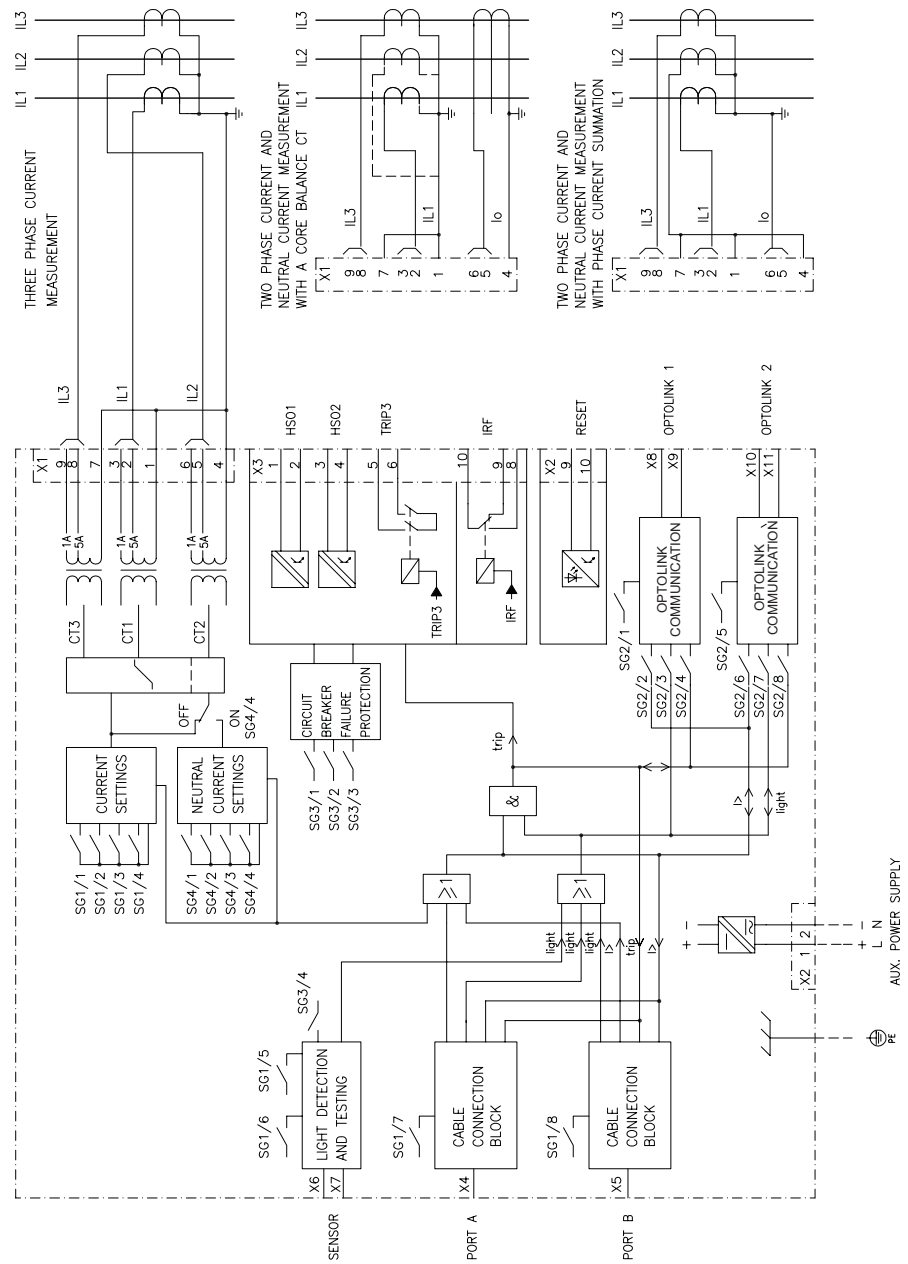
- itsenäisesti
- muiden REA 101 -keskusyksiköiden kanssa
- REA 103-, REA 105- ja REA 107 -laajennusyksiköiden kanssa.

REA 101 -yksikössä on kaksi laajennusporttia. Yhteen porttiin voidaan ketjuttaa enintään viisi laajennusyksikköä. REA 101 -yksiköitä voidaan liittää yhteen optolink-liitännöillä tai REA 105 -yksiköiden avulla.

Käyttämällä REA 103-, REA 105- ja REA 107 -laajennusyksiköitä voi parantaa järjestelmän selektiivisyyttä ja laajentaa suojausaluetta. REA 105 -yksikössä on nopea laukaisulähde, joka kykenee ohjaamaan auki esim. alakojeiston syöttökennon katkaisijan. REA 107 -yksikössä on tulot kahdeksalle linssityyppiselle sensorille.

4

Kyt kentäkaavio



A050331

Kuva 4-1 REA 101 -releen kytkentäkaavio

5

Toiminta

5.1

Virtaehdon valinta

- Kytkimellä SG4/5 (eli kytkinryhmän SG4, kytkimellä 5) valitaan joko kolmivaiheinen virranmittaus tai kaksivaiheinen virranmittaus sekä nollavirran mittaus. Virta mitataan ensiöpiiriin asennettujen virtamuuntajien kautta. Nollavirta mitataan joko virtamuuntajien summakytkennällä tai erillisellä kaapelivirtamuuntajalla.

Kolmivaiheinen virranmittaus

Vikavirtasignaali havahtuu, kun yhdenkin vaiheen virta ylittää asetteluarvon.

- Havahtumisvirran asettelu tehdään kytkimillä SG1/1–4. Mahdollisia asetteluita ovat 0,5, 1,0, 1,5, 2,5, 3,0, 5,0 ja 6,0 kertaa laitteen nimellisvirta In. Laitteen nimellisvirta In on joko 1A tai 5A kytkennän mukaan.

Kaksivaiheinen virranmittaus ja nollavirran mittaus

Vikavirtasignaali havahtuu, kun vaiheen L1 tai L3 virta ylittää asetteluarvon.

Vikavirtasignaali havahtuu myös, mikäli nollavirta (L2) ylittää asetteluarvon.

- Havahtumisvirran asettelu vaiheille L1 ja L3 tehdään kytkimillä SG1/1–4. Mahdollisia asetteluita ovat 0,5, 1,0, 1,5, 2,5, 3,0, 5,0 ja 6,0 kertaa laitteen nimellisvirta In. Laitteen nimellisvirta In on joko 1A tai 5A kytkennän mukaan.
- Havahtumisvirran asettelu nollavirralla (L2) tehdään kytkimillä SG1/1–4. Mahdollisia asetteluita ovat 0,05, 0,1, 0,15, 0,25, 0,3, 0,5 ja 0,6 kertaa laitteen nimellisvirta In. Laitteen nimellisvirta In on joko 1A tai 5A kytkennän mukaan.

5.2

Valoilmaisin

Sensorin havaitsema valo vahvistetaan ja mittaussignaalia verrataan esiaseteltuun vertailutasoon. Kun valon mittasignaali ylittää vertailutason, valosignaali aktivoituu.



Suojaamaton sensorikuidun pää on erittäin herkkä valolle. Jos käytössä on säteittäinen sensorikuitu, on kuidun pää suojattava valolta erillisellä suojatulpalla. Näin vältetään virheellinen laukaisu.

- Sensorikuitu valitaan käyttöön kytkimellä SG1/6.
- Taustavalon kompensoinnin toimintaperiaate valitaan kytkimellä SG1/5. Vertailutaso voi olla joko automaattisesti tai manuaalisesti määriteltä.

Kun valitaan automaattinen toiminto, yksikkö muodostaa vertailutason sensorikuidun mittaaman taustavalon voimakkuuden mukaan.

Kun valitaan manuaalinen toiminto, yksikkö käyttää vertailutasoa, joka on aseteltu etupaneelin "Light Ref. Level Adj." -potentiometrillä.

Sensorikuidun kuntoa tarkkaillaan lähettämällä kuituun koestuspulssi. Jos koestuspulsseja ei oteta vastaan silmukan toisessa päässä tietyn ajan kuluessa, aktivoituvat merkkivalot Sensor Fault (sensorivika) ja IRF (itsevalvonta) ja IRF-rele päästää.

Käyttöohje

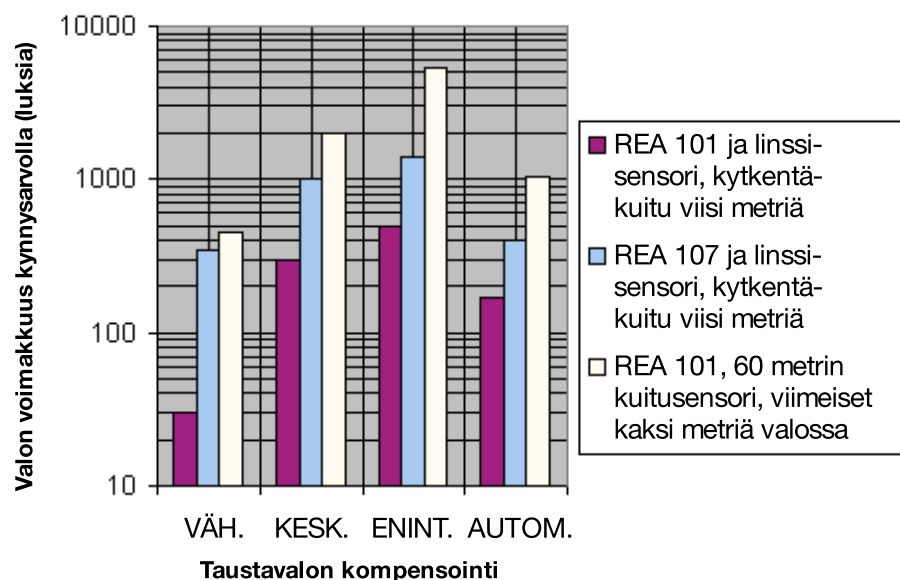
Sensorikuidun valvonta voidaan ottaa pois käytöstä SG3/4-kytkimellä.



Kun sensorikuidun valvonta on poistettu käytöstä, koestuspulssia ei lähetetä, jolloin käytössä voi olla myös säteittäinen sensorikuitu (päätetty) tai linssisensori.

5.3

Sensorien herkkyys



A050616

Kuva 5.3-1 REA 10_-sensoreitten herkkyys eri taustavalon kompensointiasetteluilla

Kaksi- tai kolmivaiheisen oikosulkuvirran aiheuttaman valokaaren kirkkaus voi olla jopa 20 000 luksia (lx). Tavallisen toimistovalaisuksen kirkkaus on 200–300 luksia (lx).

Sensoreiden havainnointikyky määräytyy useista eri tekijöistä, joita ovat

- valolähteen energia
- kuidun pituus
- heijastuskyky
- taustavalon kompensointiasettelu.

Käyttöohje

5.3.1

Kuitusensorien herkkyys

Valon tulokulmalla ei ole merkitystä käytettäessä kuitusensoreita.

Valokaarisuojan suunnittelussa sensorikuidun pituus yhtä kojeistotilaa kohden ja etäisyys sensorin ja valokaaren välillä täytyy valita mahdollisen oikosulun tai maasulkuvirran mukaan. Alla olevaa taulukkoa voi käyttää apuna määriteltäessä sensorikuidun pituutta.

Taulukko 5.3.1-1 Esillä olevan sensorikuidun vähimmäispituus (cm) yhtä kojeistotilaa kohden

Vikavirta (rms)	Sensorin ja valokaaren välinen etäisyys			
	100 cm	200 cm	300 cm	400 cm
0,5 kA	20	_a	_a	_a
0,7 kA	20	70	210	280
1,4 kA	20	20	20	140
2,2 kA	20	20	20	20

a. Ei käytössä.

Yllä olevan taulukon tiedot perustuvat seuraaviin vertailuehtoihin:

- kuparinen kokoojakisko
- valokaaren pituus 10 cm
- ympäristön valo ~400 luksia (lx)
- ei heijastavia pintoja
- taustavalon kompensointi on aseteltu ensimmäiselle asteikkoviivalle.

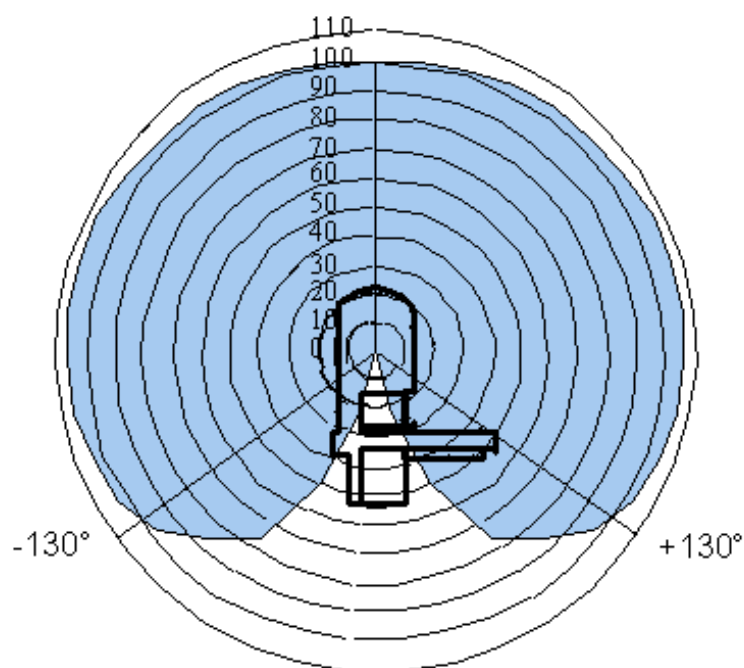
Kun valokaarisuojaa otetaan käyttöön, on määriteltävä taustavalon kompensoinnin oikea asetus noudattamalla kohdassa 8.4 Taustavalon kompensoinnin asettelu annettuja ohjeita.

5.3.2

Linssisensorien herkkyys

Linssisensorien suhteellinen herkkyys eri valaistuskulmista on esitetty kohdassa Kuva 5.3.2-1. Normaali toimintasektori on -130° – $+130^{\circ}$. Käytännössä valoa heijastuu myös kennon seinistä, joten havainnointikulma ei ole kriittinen.

Linssisensorin havainnointietäisyys on kolme metriä. Tämän vuoksi kiskojärjestelmäsuojauksessa linssisensorien enimmäisetäisyys toisistaan on kuusi metriä.



Herkkyysskulmat

Kuva 5.3.2-1 REA-linssisensorin suhteellinen herkkyys eri valaistuskulmista

5.4

Laukaisulähdöt

Valokaarisuojassa on katkaisijan aukiohjaamiseen

- kaksi nopeaa galvaanisesti erotettua IGBT-puolijohdelähtöä HS01 ja HS02
- kosketinlähde TRIP3.



Näitä laukaisulähtöjä voidaan käyttää tasa- tai vaihtosähköpiireissä.

Lähtöjen ohjaussignaalit aktivoituvat, kun valosignaali tai valo- ja ylivirtasignaalit ovat aktiivisia riippuen laitteen ohjelmoinnista. Ohjaussignaalit eivät aktivoidu, jos itsevalvontatoiminto on havainnut vikaa laitteen toiminnassa.

Kun releen Trip Condition -avainkytkin releen etupaneelissa on Light-asennossa, ylivirtasignaali on jatkuvasti aktiivinen, niin että ohjaussignaalin aktivoitumiseen riittää järjestelmässä havaittu valokaari. Kun suoja on laukaissut katkaisijat, ohjauslähdöt lukittuvat laukaisutilaan ja ne voidaan palauttaa normaalitilaan painamalla etupaneelin Reset-kuittauspainiketta tai tuomalla jännite RESET-tuloon.

5.5

Laajennusyksiköiden kytkeminen portteihin A ja B

- Portit A ja B otetaan käyttöön kytkimellä SG1/7–8.

Laajennusyksiköt on kytketty portteihin A ja B kytkentäkaapeleilla.

Laajennusyksiköt saavat käyttöjännitteensä ja toimintasignaalin porttien kautta.

Käyttöohje

Portit on suojattu oikosulkua ja kaapelikatkoksia vastaan. Jos portin kytkentäkaapeli katkeaa, kyseinen ketju on katkennut, ja porttivian merkkivalo (Port A Fault tai Port B Fault) sekä keskusyksikön IRF-merkkivalo syttyvät ja IRF-rele päästää.

Yhteen porttiin voidaan liittää enintään viisi laajennusyksikköä. Jos porttiin kytketty virtapiiriin kuuluva laajennusyksikkö on vaurioitunut, portin häiriöstä ilmoittava merkkivalo alkaa vilkkua, IRF-merkkivalo syttyy ja IRF-rele päästää.

5.6

Optolink-tiedonsiirto

REA 101 -releessä on kaksi optista tiedonsiirtoyhteyttä: Optolink 1 ja Optolink 2.

- Tiedonsiirtoyhteydet otetaan käyttöön, ja niiden välillä siirrettävät viestit valitaan kytkimillä SG2/1–8.



Jokainen yhteys voidaan ohjelmoida joko lähettimeksi tai vastaanottimeksi.

Tiedonsiirtoyhteyden tarkoituksena on välittää ON/OFF-tyyppisiä viestejä keskusyksiköiden välillä optista kuitua pitkin. Viesti voi olla

- valosignaali
- ylivirtasignaali
- laukaisusignaali.

Keskusyksiköiden välillä voidaan välittää vain yksi viestityyppi optista linkkiä kohti. Järjestelmän rakenne määrää, mitä tietoa tiedonsiirtoyhteydessä välitetään.

Tiedonsiirtoyhteyttä valvotaan lähettämällä koestuspulssi valokuidun läpi säännöllisin väliajoin. Jos koestuspulssia ei vastaanoteta määriteltynä aikana, keskusyksikön optisen linkin vikamerkkivalo (Optolink 1 Fault tai Optolink 2 Fault) ja IRF-merkkivalo syttyvät ja IRF-rele päästää.

5.7

Katkaisijavikasuoja

Katkaisijavikasuoja (CBFP) on käytössä, kun Trip Condition -avainkytkin on Current&Light-asennossa.

Katkaisijavikasuoja on toteutettu viivästämällä joko HSO2- tai TRIP3-lähtöjä tai tarvittaessa molempia. Jos molemmat lähdöt ovat katkaisijavikasuoja-käytössä, laukaisuviive on molemmilla sama, mutta TRIP3-lähdön havahtumisviive (5–15 ms) on lisättävä laukaisuviiveeseen.

- Katkaisijavikasuojausajan käyttö ja haluttu viive valitaan kytkimillä SG3/1–3.

Valittu viiveaika, 100 ms tai 150 ms, käynnistyy heti, kun HSO1-lähtö aktivoituu. Viivästettyä laukaisua ei tapahdu, jos ylivirtasignaali poistuu ennen kuin valittu viiveaika on kulunut loppuun.

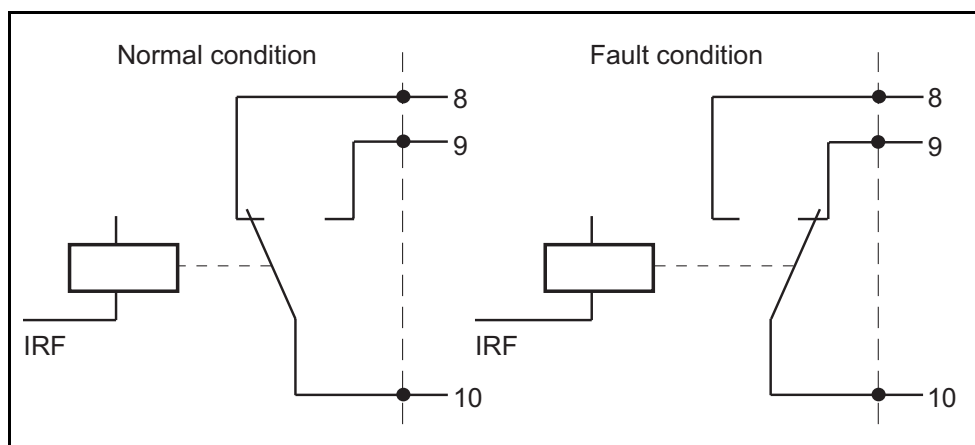
Kun katkaisijavikasuoja ei käytetä, kaikki laukaisulähdöt toimivat rinnakkain.

5.8

Itsevalvonta

Aikaisemmissa kappaleissa kuvattujen toimintojen lisäksi releen itsevalvontajärjestelmä (IRF) tarkkailee myös releen sisäisiä käyttöjännitteitä. Jos käyttöjännitteissä havaitaan poikkeama vertailuarvoihin, itsevalvontayksikkö estää releen toiminnan. Tämän lisäksi keskusyksikön IRF-merkkivalo syttyy ja IRF-rele päästää.

Itsevalvonnan signaalilähdön toiminta perustuu suljettuun virtapiiriin alla esitetyllä tavalla. Normaaliolosuhteissa itsevalvonnan lähtörele vetää ja kosketinväli 8–10 on kiinni. Jos järjestelmä havaitsee apujännitelähteen vian tai sisäisen vian, kosketinväli 8–10 avautuu.

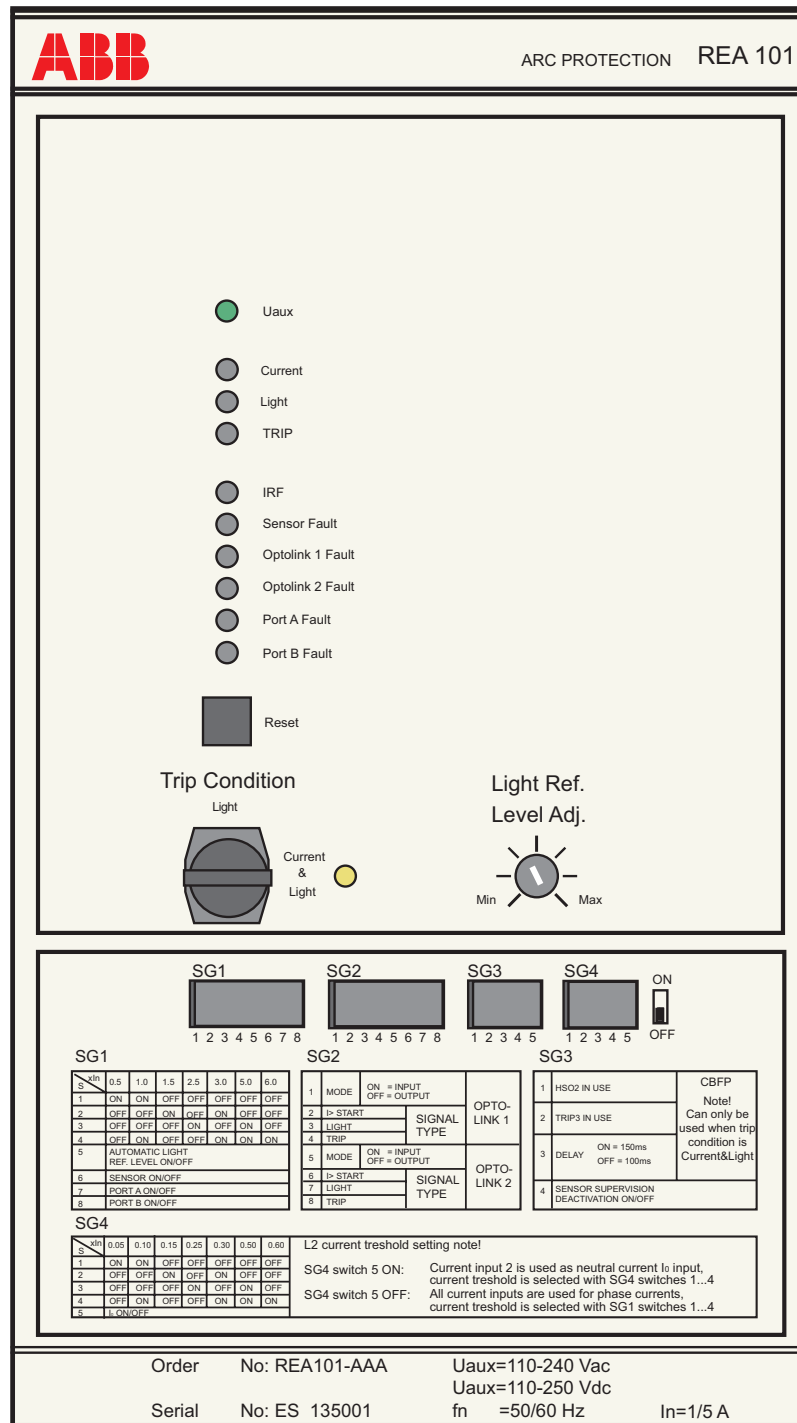


A050349

Kuva 5.8-1 Itsevalvontalähtö (IRF)

5.9

Etupaneeli



A050326

Kuva 5.9-1 REA 101 -etupaneeli

5.10

Merkkivalojen (ledien), painikkeiden ja kytkimien toiminnot**Taulukko 5.10-1 REA 101 -merkkivalot**

Merkkivalo	Toiminto merkkivalon palaessa
U _{aux}	Keskusyksikön jännitesyöttö on kytketty.
Current	Keskusyksikön ylivirtasignaali on aktiivinen, kun - mitattu virta ylittää asetellun oikosulkuvirran tai nollavirran toiminta-arvon tai ylivirtaeho on poistettu (Trip Condition - avainkytkin on asennossa Light) - ylivirtasignaali voi tulla myös toiselta keskusyksiköltä REA 105:n tai optolink-yhteyden kautta.
Light	Keskusyksikön sensorikuitu on havainnut valoa.
TRIP	Keskusyksikkö on suorittanut laukaisun.
IRF	Keskusyksikön itsevalvontajärjestelmä on havainnut releessä sisäisessä toiminnassa vian, myös IRF-rele on päästänyt. - Käyttöjännitevika: vain IRF-vikamerkkivalo palaa ja keskusyksikön toiminta on lukittu. - Muut vikatilanteet: IRF-merkkivalo ja muut vikamerkkivalot syttyvät. - Keskusyksikön IRF-merkkivalo palaa myös, kun laajennusyksikön IRF-merkkivalo palaa. Tämän lisäksi portin vikamerkkivalo vilkkuu.
Sensor Fault + IRF	- Katkos tai murtuma keskusyksikköön kytketyssä sensorikuidussa. (Sensorikuitu saattaa vielä havaita valoa sensoritulon ja katkoksen tai murtuman välillä.) - Vika lähettimessä tai vastaanottimessa.
Optolink 1 Fault + IRF	Optolink 1:n tuloporttiin kytketyssä kuidussa on vika. Optolink 1 -vika ei estä keskusyksikön toimintoja.
Optolink 2 Fault + IRF	Optolink 2:n tuloporttiin kytketyssä kuidussa on vika. Optolink 2 -vika ei estä keskusyksikön toimintoja.
Port A Fault + IRF	- Palaa kiinteästi: vika A-portissa tai siihen kytketyssä kytkentäkaapelissa (väylässä). Porttivika ei estä keskusyksikön toimintoja. - Vilkkuu: vika on porttiin A kytketyssä laajennusyksikössä. Keskusyksikön IRF-merkkivalo palaa kiinteästi.
Port B Fault + IRF	Sama toimintaperiaate kuin portilla A, katso yllä.

5.10.1

Reset-kuittausnäppäin

Keskusyksikön ja siihen kytkettyjen laajennusyksiköiden aktiivisten toimintamerkkien, puolijohdelähtöjen ja lähtöreleiden kuittaus. Toiminta on rinnakkainen kuittausbinääritulon (RESET X2/9-10) kanssa.

5.10.2

Trip Condition -avainkytkin ja Current & Light -merkkivalo

Trip Condition -avainkytkin on käännettävä aina ääriasentoonsa.

Ylivirtaeho on valittu käyttöön, kun Trip Condition -avainkytkin on Current & Light -asennossa ja Current & Light -merkkivalo palaa (normaali toiminta). Laukaisuun tarvitaan sekä ylivirta- että valosignaali.

Käyttöohje

- Ylivirtaeho otetaan käyttöön (ylivirta- ja valosignaali tarvitaan laukaisuun) kytkimillä SG1/1–4 (tulot L1, L2 ja L3) tai kytkimillä SG1/1–4 (L1, L3) ja SG4/1–5 (L2).

Ylivirtaeho ei ole käytössä, kun avainkytkin on Light-asennossa ja Current-merkkivalo palaa. Tällöin laukaisuun tarvitaan vain valosignaali. Tätä toimintaa voidaan käyttää silloin, kun halutaan nostaa suojauksen herkkyyttä esimerkiksi kojeiston huoltotöiden yhteydessä.

5.10.3

Light Ref. Level Adj. -potentiometri

Potentiometri manuaaliseen taustavalon kompensointiin:

- Kytkin SG1/5 on OFF-asennossa.
Light Ref. Level Adj. -potentiometri on käytössä.

5.10.4

Kytkinryhmä SG1

- Kytkin 1 on ON-asennossa:
Laukaisuvirta on $0,5 \times I_n$ (kytkimet 2, 3 ja 4 ovat OFF-asennossa).
- Kytkin 2 on ON-asennossa:
Virtakynnys on $1,5 \times I_n$ (kytkimet 1, 3 ja 4 ovat OFF-asennossa).
- Kytkin 3 on ON-asennossa:
Virtakynnys on $2,5 \times I_n$ (kytkimet 1, 2 ja 4 ovat OFF-asennossa).



Vain yksi kytkimistä 1–3 voi olla ON-asennossa kerrallaan.

Mikäli SG1 -kytkinryhmän kaikki kytkimet 1...4 ovat asennossa "0", laukaisuvirta on $3,0 \times I_n$.

- Kytkin 4:
 - Kytkin 4 on ON-asennossa, ja jokin kytkimistä 1–3 on ON-asennossa:
Valittu virtakynnys kaksinkertaistuu.
 - Kytkin 4 on ON-asennossa, ja kytkimet 1–3 ovat OFF-asennossa:
Virtakynnys on $6,0 \times I_n$.
- Kytkin 5 (automaattinen valon vertailutaso on ON/OFF):
 - Kytkin 5 on ON-asennossa:
Automaattinen taustavalon kompensointi on valittu (Light Ref. Level Adj. -potentiometri ei ole käytössä).
 - Kytkin 5 on OFF-asennossa:
Manuaalinen taustavalon kompensointi on valittu (Light Ref. Level Adj. -potentiometri on käytössä).
- Kytkin 6 (Sensor ON/OFF) ON-asennossa:
Keskusyksikön sensorikuitua käytetään valokaaren havaitsemiseen.
- Kytkin 7 (portti A ON/OFF) ON-asennossa:
Portti A on käytössä.
- Kytkin 8 (portti B ON/OFF) ON-asennossa:
Portti B on käytössä.

5.10.5**Kytkinryhmä SG2 (optolink-tiedonsiirto)****Optolink 1, SG2/1–4**

- Kytkin 1 (Tila ON = Tulo, OFF = Lähtö):
 - Kytkin 1 on ON-asennossa:
Optolink 1 -tuloportti toimii signaalitulona.
 - Kytkin 1 on OFF-asennossa:
Optolink 1 -lähtöportti toimii signaalilähtönä.
- Kytkin 2 (Current):
 - Kytkin 2 on ON-asennossa:
Ylivirtasignaali joko otetaan vastaan tai lähetetään kytkimen 1 asetteluun mukaan.
 - Kytkin 2 on OFF-asennossa:
Ylivirtasignaalia ei lähetetä tai oteta vastaan.
- Kytkin 3 (Light):
 - Kytkin 3 on ON-asennossa:
Valosignaali on joko vastaanotettu tai lähetetty kytkimen 1 asetteluun mukaan.
 - Kytkin 3 on OFF-asennossa:
Valosignaalia ei lähetetä tai oteta vastaan.
- Kytkin 4 (Trip):
 - Kytkin 4 on ON-asennossa:
Laukaisusignaali on joko vastaanotettu tai lähetetty kytkimen 1 asetteluun mukaan.
 - Kytkin 4 on OFF-asennossa:
Laukaisusignaalia ei lähetetä tai oteta vastaan.



Kytkimistä 2–4 vain yksi saa olla ON-asennossa kerrallaan.

Optolink 2, SG2/5–8

- Kytkin 5 (Tila ON = Tulo, OFF = Lähtö):
 - Kytkin 5 on ON-asennossa:
Optolink 2 -tuloportti toimii signaalitulona.
 - Kytkin 5 on OFF-asennossa:
Optolink 2 -lähtöportti toimii signaalilähtönä.
- Kytkin 6 (Current):
 - Kytkin 6 on ON-asennossa:
Ylivirtasignaali joko otetaan vastaan tai lähetetään kytkimen 5 asetteluun mukaan.
 - Kytkin 6 on OFF-asennossa:
Ylivirtasignaalia ei lähetetä tai oteta vastaan.
- Kytkin 7 (Light):
 - Kytkin 7 on ON-asennossa:
Valosignaali joko otetaan vastaan tai lähetetään kytkimen 5 asetteluun mukaan.

Käyttöohje

- Kytkin 7 on OFF-asennossa:
Valosignaalia ei lähetetä tai oteta vastaan.
- Kytkin 8 (Trip):
 - Kytkin 8 on ON-asennossa:
Laukaisusignaali joko otetaan vastaan tai lähetetään kytkimen 5 asetteluun mukaan.
 - Kytkin 8 on OFF-asennossa:
Laukaisusignaalia ei lähetetä tai oteta vastaan.



Kytkimistä 6–8 vain yksi saa olla ON-asennossa kerrallaan.

5.10.6

Kytkinryhmä SG3 (katkaisijavikasuoja)

Kun katkaisijavikasuoja on käytössä (CBFP, SG3/1–3):

1. Viivästetty laukaisu ei toimi, jos ylivirtasignaali häviää asetellun viiveen aikana.
 2. Viivästetty laukaisu toimii aina, kun ylivirtaeho ei ole käytössä. (Trip Condition -avainkytkin on asennossa Light, ja Current-merkkivalo palaa.)
- Kytkin 1 (HSO2 käytössä):
 - Kytkin 1 on ON-asennossa:
Katkaisijavikasuojaus on valittu. HSO2 toimii kytkimellä 3 määritellyn ajan kuluttua HSO1:n toimimisesta, mikäli ylivirtasignaali on edelleen aktiivinen.
 - Kytkin 1 on OFF-asennossa:
Katkaisijavikasuojausta ei ole valittu, ja HSO2 toimii yhtä aikaa HSO1:n kanssa
 - Kytkin 2 (Trip3 käytössä):
 - Kytkin 2 on ON-asennossa:
Katkaisijavikasuojaus on valittu. Trip3 toimii kytkimellä 3 määritellyn ajan kuluttua HSO1:n toimimisesta, mikäli ylivirtasignaali on edelleen aktiivinen.
 - Kytkin 2 on OFF-asennossa:
Katkaisijavikasuojausta ei ole valittu, ja Trip3 toimii yhtäaikaan HSO1:n kanssa (lisätyinä lähtöreleen oma-ajalla).
 - Kytkin 3 (Delay ON = 150 ms, OFF = 100 ms):



Kytkin 3 on käytössä vain, kun katkaisijavikasuoja on käytössä.

- Kytkin 3 on ON-asennossa:
Kytkimellä 1 ja/tai 2 valittu lähtö toimii HSO1:n toimimisesta 150 ms:n kuluttua (ON-asento), mikäli ylivirtasignaali on aktiivinen.
- Kytkin 3 on OFF-asennossa:
Kytkimellä 1 ja/tai 2 valittu lähtö toimii HSO1:n toimimisesta 100 ms:n kuluttua (ON-asento), mikäli ylivirtasignaali on aktiivinen.
- Kytkin 4 (Sensorin valvonnan määrittely ON/OFF):

Käyttöohje

- Kytkin 4 on ON-asennossa:
Sensorikuidun kunnonvalvonta ei ole käytössä. Voidaan käyttää myös säteittäistä sensorikuitua tai linssisensoria.
- Kytkin 4 on OFF-asennossa:
Sensorikuidun valvonta on käytössä. Voidaan käyttää sensorikuitusilmukkaa.
- Kytkin 5 ei ole käytössä.

5.10.7

Kytkinryhmä SG4

- Kytkin 1 on ON-asennossa:
Laukaisuvirta $0,05 \times I_n$ (kytkimet 2, 3 ja 4 ovat OFF-asennossa).
- Kytkin 2 on ON-asennossa:
Laukaisuvirta $0,15 \times I_n$ (kytkimet 1, 3 ja 4 ovat OFF-asennossa).
- Kytkin 3 on ON-asennossa:
Laukaisuvirta $0,25 \times I_n$ (kytkimet 1, 2 ja 4 ovat OFF-asennossa).



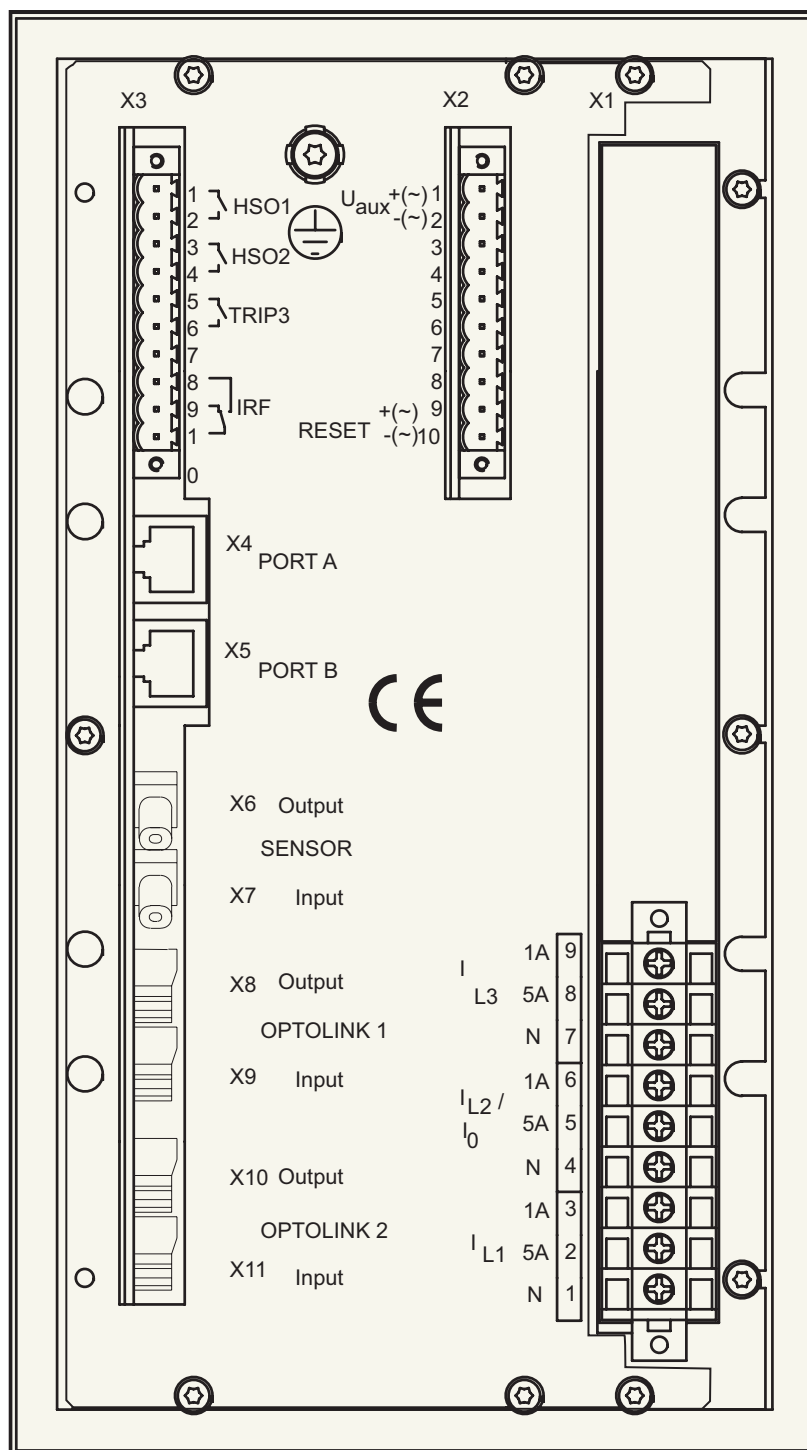
Vain yksi kytkimistä 1–3 voi olla ON-asennossa kerrallaan.

Mikäli SG4 -kytkinryhmän kaikki kytkimet 1...4 ovat asennossa "0", laukaisuvirta on $0,3 \times I_n$.

- Kytkin 4:
 - Kytkin 4 on ON-asennossa, ja jokin kytkimistä 1–3 on ON-asennossa:
Valittu laukaisuvirta kaksinkertaistuu.
 - Kytkin 4 on ON-asennossa, ja kytkimet 1–3 ovat OFF-asennossa:
Laukaisuvirta $0,6 \times I_n$.
- Kytkin 5:
 - Kytkin 5 on ON-asennossa:
Virtatuloa 2 käytetään nollavirran mittaamiseen I_0 -tulona. Laukaisuvirta valitaan kytkimellä SG4/1–4.
 - Kytkin 5 on OFF-asennossa:
Kaikkia virtatuloja käytetään vaihevirran mittaamiseen. Laukaisuvirta valitaan kytkimellä SG1/1–4.

6

Releen takakannen liittimet



A050332

Kuva 6-1 REA 101 -releen takakannen liittimet

7**Liitännät****7.1****Liitin X1**

Virtamuuntajien liitännät:

- 1 I_{L1} Yhteinen
- 2 $I_{L1\ 5A}$ $I_n = 5\ A$
- 3 $I_{L1\ 1A}$ $I_n = 1\ A$
- 4 I_{L2} Yhteinen
- 5 $I_{L2/10\ 5\ A}$ $I_n = 5\ A$
- 6 $I_{L2/10\ 1\ A}$ $I_n = 1\ A$
- 7 I_{L3} Yhteinen
- 8 $I_{L3\ 5A}$ $I_n = 5\ A$
- 9 $I_{L3\ 1A}$ $I_n = 1\ A$

7.2**Kytkin X2**

Apujännite- ja RESET-liitin:

- 1 $U_{aux}\ +(\sim)$ apujännite $+(\sim)$
- 2 $U_{aux}\ +(\sim)$ apujännite $+(\sim)$
- 3 Ei käytössä
- 4 Ei käytössä
- 5 Ei käytössä
- 6 Ei käytössä
- 7 Ei käytössä
- 8 Ei käytössä
- 9 RESET $+(\sim)$ kuittaustulo: indikoinnit, lähdöt
- 10 RESET $-(\sim)$ kuittaustulo: indikoinnit, lähdöt

7.3**Kytkin X3**

I/O-liitin:

- 1 HSO1 $+(\sim)$ Laukaisukykyinen nopea puolijohdelähtö 1
- 2 HSO1 $-(\sim)$ Laukaisukykyinen nopea puolijohdelähtö 1
- 3 HSO2 $+(\sim)$ Laukaisukykyinen nopea puolijohdelähtö 2
- 4 HSO2 $-(\sim)$ Laukaisukykyinen nopea puolijohdelähtö 2
- 5 TRIP3 $+(\sim)$ Laukaisukykyinen relelähtö
- 6 TRIP3 $-(\sim)$ Laukaisukykyinen relelähtö
- 7 Ei käytössä
- 8 IRF/NO Itsevalvonnan hälytysrele / sulkeutuva kosketin
- 9 IRF/NC Itsevalvonnan hälytysrele / avautuva kosketin
- 10 IRF/common Itsevalvonnan hälytysrele / yhteinen kosketin

Käyttöohje

7.4**Kytkimet X4 ja X5**

Laajennusyksiköiden liitännäportit:

X4-PORTTI A

X5-PORTTI B

7.5**Liittimet X6 ja X7**

Sensorikuidun liittimet:

X6-lähtö

X7-tulo

7.6**Liittimet X8 ja X9**

OPTOLINK 1:n signaalinsiirtokuitujen liittimet:

X8-lähtö

X9-tulo

7.7**Liittimet X10 ja X11**

OPTOLINK 2:n signaalinsiirtokuitujen liittimet:

X10-lähtö

X11-tulo

8 Käyttöönotto

8.1 Jännitteiden tarkistus



Kaikki asettelut, tarkistukset ja kytkimien ohjelmoinnit on tehtävä ennen syöttöjännitteen kytkemistä.

1. Syöttöjännitteen tarkistaminen:

Tarkista syöttömoduulin syöttöjännitealue (U_{aux}). Jännitealue on merkitty REA 101:n etulevyn alaosassa sijaitsevaan tyyppikilpeen. Katso myös luku 11 Tekniset tiedot.

2. RESET-tulon ohjausjännite:

Tarkista RESET-tulon jännitealue, jos tuloa käytetään kuittauksiin. Nimellisjännitteet ja toiminta-alueet kuvataan luvussa 11 Tekniset tiedot.

8.2 Releen asettelu

1. Ohjelmoi kytkinryhmät SG1, SG2, SG3 ja SG4.

Kytkinryhmien tehdasasettelut ovat

SG1	00000000
SG2	00000000
SG3	00000
SG4	00000

2. Asettele ohjelmointi-kytkinryhmien SG1, SG2, SG3 ja SG4 kytkimet sovelluksen vaatimalla tavalla.

Kytkinryhmät on esitelty kohdassa 5.10 Merkkivalojen (ledien), painikkeiden ja kytkimien toiminnot. Sovellusesimerkkejä on luvussa 10 Sovellusesimerkit.

3. Light Ref.Level Adj. -potentiometrin asettelu. Potentiometrin tehdasasettelu on asteikon keskiasento.



Jos taustavalon automaattinen kompensointi on valittu käyttöön (kytkin SG1/5 on ON-asennossa), potentiometrin asetusta ei tarvitse muuttaa.

4. Trip Condition -avainkytkin.

Avainkytkimen oletusasentona on Current&Light-asento.

8.3

Valokaarisuojauksen koestus

Valokaarisuojauksen koestus:

1. Tarkista virranmittaustoiminto syöttämällä mittauspiiriin virtaa joko toisio- tai ensiöpiirin kautta. Kun aseteltu virtaraja ylittyy, tulee kyseessä olevan REA 101 -releen Current-toimintamerkin aktivoitua. Sovelluksen jokainen REA 101 -rele tarkistetaan vastaavalla tavalla.
2. Tarkista, että ylivirtatieto kulkee koko järjestelmän kautta sovelluksen vaatimalla tavalla. Tarkistus tapahtuu kääntämällä Trip Condition -avain asentoon Light.
3. Tarkista, että kyseisen REA 101 -yksikön Current-merkkivalo palaa.
4. Tarkistuksen jälkeen Trip Condition -avainkytkin käännetään asentoon Current&Light.
5. Sovelluksen jokainen REA 101 -rele tarkistetaan.

8.4

Taustavalon kompensoinnin asettelu

1. Järjestä tilaan normaaleja työskentelyolosuhteita vastaava valaistus.
2. Käännä Light Ref. Level Adj. -potentiometriä, kunnes Light-merkkivalo syttyy tai (jos se palaa säätöä aloitettaessa) sammuu.
3. Käännä potentiometriä yksi asteikkoviivojen väli oikealle.



Jos Light-toimintamerkki ei syty, vaikka potentiometri on Min-asennossa, voidaan potentiometri jättää siihen asentoon tai kääntää yksi asteikkoviivan väli tai useita välejä oikealle vaaditun herkkyytason mukaan.

4. Tarkistuksen jälkeen Trip Condition -avainkytkin käännetään asentoon Light.



Trip Condition -avainkytkin on käännettävä aina ääriasentoonsa.

5. Sensorin toiminta varmistetaan antamalla sille valoa riittävän tehokkaalla salamavalolla. Samalla varmistetaan, että REA101 -yksikön lähtöreleet toimivat avaten katkaisijat.

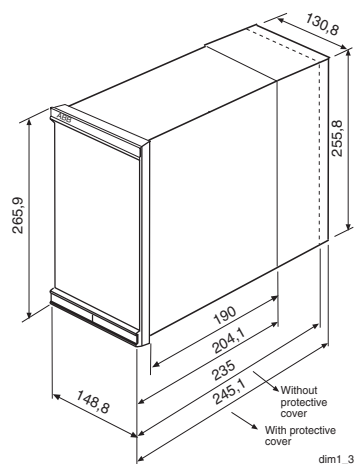


Salaman keston täytyy olla vähintään 1 ms. Huomaa, että taskukameroiden sisäänrakennetut salamat eivät yleensä ole tarpeeksi tehokkaita. On suositeltavaa käyttää erillisiä salamalaitteita, joissa on uudet paristot (ja ohjeluku 20 tai enemmän).

6. Kun kaikki sensorit on koestettu, aseta REA 101 -releen/releiden Trip Condition -avainkytkin sovelluksen määrittelemään asentoon.

9

Mittapiirroksset

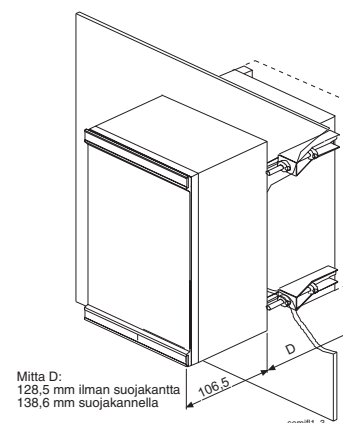
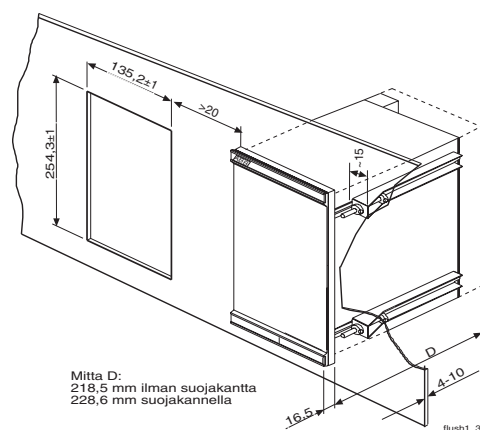


482.6

Kuva 9-1 REA 101:n mitat

9.1

Asennusvaihtoehdot

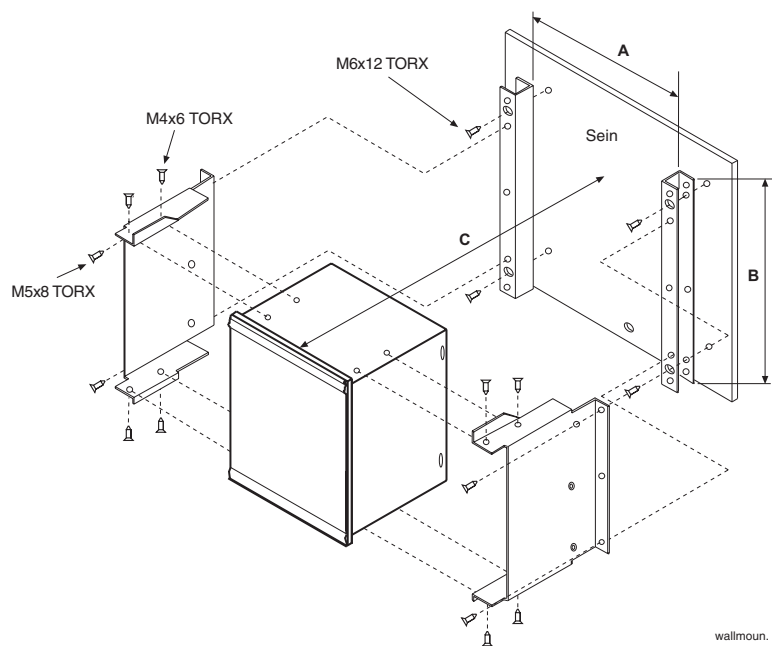


Uppoasennussarja 1MRS050209

Puoliuppoasennussarja 1MRS050254

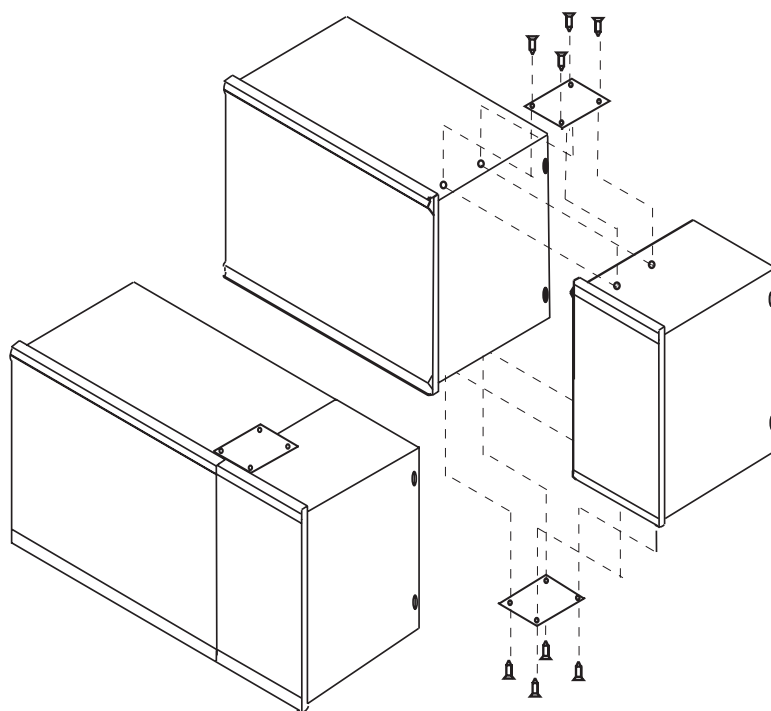
Kuva 9.1-1 Uppoasennus ja puoliuppoasennus

Käyttöohje



Pinta-asennussarja 1MRS050240

Kuva 9.1-2 Pinta-asennus

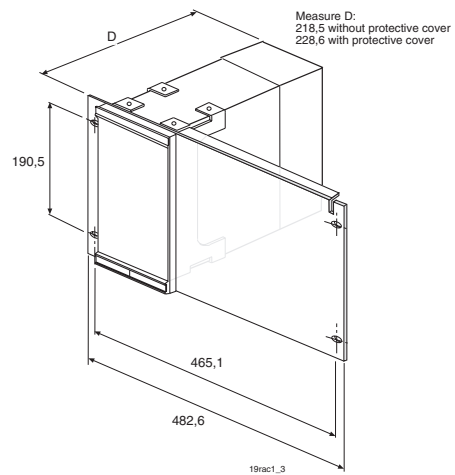


A050198

Asennussarja 1MRS050241

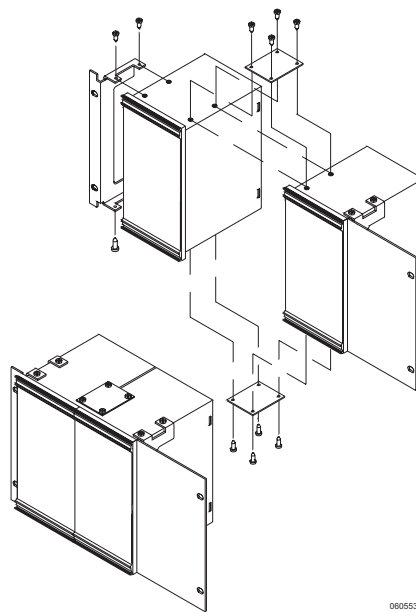
Kuva 9.1-3 Koteloiden liittäminen toisiinsa

Käyttöohje



19-tuumainen asennussarja 1MRS050258

Kuva 9.1-4 19-tuumainen telineasennus, yksi REA 101 -yksikkö



19-tuumaiset asennussarjat 1MRS050241
1MRS050377

Kuva 9.1-5 19-tuumainen telineasennus, kaksi REA 101 -yksikköä

10

Sovellusesimerkit

10.1

Sovelluksia rakennettaessa huomioon otettavia asioita

- Kytkenä- ja kytkinmuutokset on aina tehtävä siten, että yksiköiden syöttöjännite ei ole kytketty.
- Säteiläisen sensorikuidun kunnonvalvonta ei ole mahdollista. Kun säteiläinen sensorikuitu otetaan käyttöön, on muistettava asettaa kytkin SG3/4 ON-asentoon.
- Lisättäessä tai vähennettäessä laajennusyksiköitä on tarkistettava porttien kytkimet. On muistettava, että yhteen porttiin saa ketjuttaa maksimissaan viisi laajennusyksikköä, eli yhteen REA 101 -releeseen saa kytkeä enintään kymmenen laajennusyksikköä. On tarkistettava, että kummankin portin viimeisimmän laajennusyksikön päätevastus on kytketty laajennusyksikön kytkimellä SG1/1 ON-asentoon.
- Kun katkaisijavikasuojaus on käytössä, on huomioitava, että ylivirtasignaali ohjaa katkaisijavikasuojan viivettä. Jos ensimmäinen laukaisu onnistuu ja ylivirtatilanne poistuu ennen viiveen päättymistä, ei viivästettyä laukaisua tule. Jos ylivirtatilanne kestää koko viiveen ajan, viivästetty laukaisu toimii. Ylivirtasignaalin voi aktivoida Trip Condition -avainkytkimellä. Viivästetty laukaisu toimii aina laukaisutilanteessa, jos katkaisijavikasuoja on valittuna.
- Kun kahden REA 101 -keskusyksikön välillä siirretään ylivirtatietoa, on se tehtävä joko OPTOLINK-yhteyksien kautta signaalsiirtokuidulla tai laajennusyksiköiden liitäntäkaapelia pitkin REA 105 -laajennusyksikön kautta, mutta ei molemmista samaan aikaan.



Kun saman valokaarisuojan REA 10_ -yksiköt on sijoitettu eri kojeistoihin, yhteys REA 10_ -yksiköiden välillä täytyy muodostaa optolink-liitännän avulla, ellei voida varmistaa, että kojeistoilla on sama potentiaali kaikissa olosuhteissa.

- Kun REA 101 -keskusyksikkö laukaisee, se antaa samanaikaisesti laukaisukäskyn siihen liitetuille REA 105 -laajennusyksiköille.

10.2

Sovellusesimerkkejä

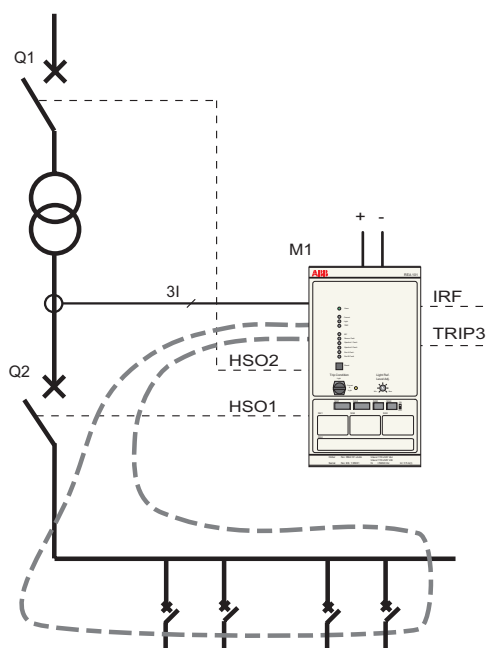
Esimerkeissä käytetyt kytkentäasettelut: 0 = OFF ja 1 = ON.

Esimerkki 1

Valokaarisuoja on toteutettu REA 101:n avulla.

Valokaarisensorisilmukka on vedetty kaikkien suojattavien tilojen kautta. Laukaisun aktivoimiseksi vaaditaan valosignaali valokaaresta ja ylivirtatieto vikavirrasta. Virranmittaus tuodaan kolmivaiheisena joko 5 A- tai 1 A -toisiovirtana. Valokaaren ilmaantuessa Q2-katkaisija ohjataan auki HSO1-puolijohdelähdöllä.

Vaihtoehdossa 2 käytetään puolijohdelähtöä HSO2 katkaisijavikasuojalähtönä. Jos syöttökatkaisija Q2 ei jostain syystä onnistu katkaisemaan vikavirtaa 100 ms:n kuluessa laukaisuohjauksesta, ohjataan muuntajan ensiöpuolen Q1-katkaisija auki HSO2-lähdöllä.



A050516

Kuva 10.2-1 Esimerkki 1

M1-keskusyksikön asettelut:

- Vaihtoehto 1:

SG1 = 1001 0100 SG2 = 0000 0000 SG3 = 00000 SG4 = 00000

HSO2-lähtöä ei käytetä katkaisijavikasuojana, eli HSO2 toimii samanaikaisesti HSO1:n kanssa.

- Vaihtoehto 2:

SG1 = 1001 0100 SG2 = 0000 0000 SG3 = 10000 SG4 = 00000

HSO2-lähtöä käytetään katkaisijavikasuojana 100 ms:n viiveellä.

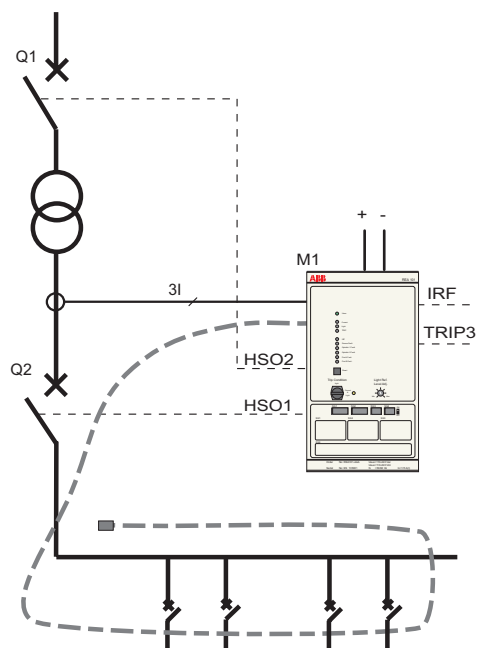
Esimerkki 2

Tämä sovellus vastaa esimerkkiä 1 muuten, mutta tässä sensorikuidun loppupäätä ei ole tuotu takaisin valokaarireleeseen. Tämä ei ole yhtä suositeltava vaihtoehto kuin silmukka, jonka molemmat päät on kytketty releeseen, sillä tässä ei voida toteuttaa sensorikuidun kunnonvalvontaa kuten silmukassa. Sensorikuidun kunnonvalvonta on ohjelmoitava pois käytöstä kytkimellä SG3/4.

Säteittäinen sensorikuitu liitetään aina X7-liittimeen (Sensor Input).



Suojaamaton sensorikuidun pää on erittäin herkkä valolle. Jos käytössä on säteittäinen sensorikuitu, on kuidun pää suojattava valolta erillisellä suojatulpalla. Näin vältetään virheellinen laukaisu.



A050517

Kuva 10.2-2 Esimerkki 2

M1-keskusyksikön asettelut:

• Vaihtoehto 1:

SG1 = 1001 0100 SG2 = 0000 0000 SG3 = 00010 SG4 = 00000

HSO2-lähtöä ei käytetä katkaisijavikasuojana, eli HSO2 toimii samanaikaisesti HSO1:n kanssa.

• Vaihtoehto 2:

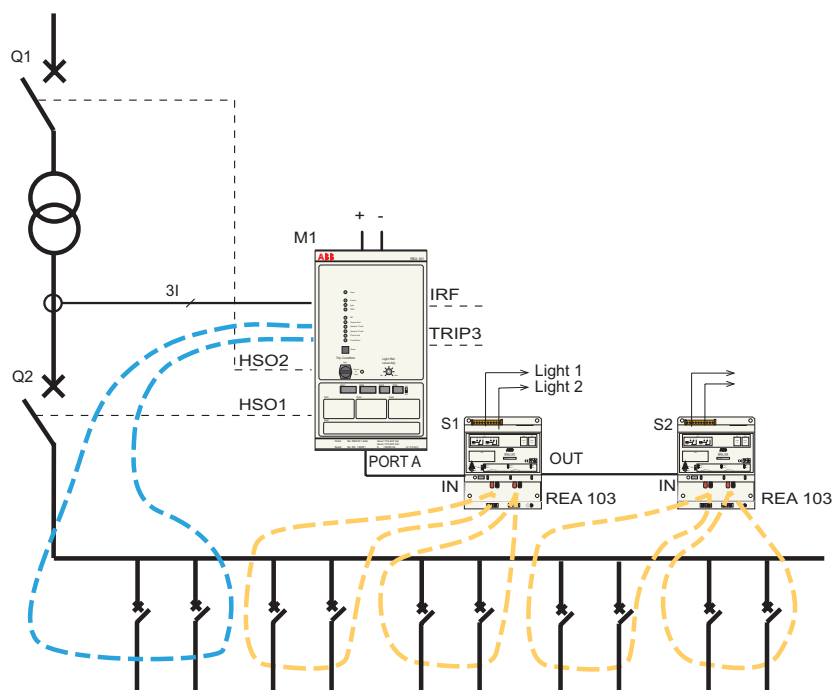
SG1 = 1001 0100 SG2 = 0000 0000 SG3 = 10010 SG4 = 00000

HSO2 on käytössä katkaisijavikasuojana 100 ms:n viiveellä.

Esimerkki 3

Tässä esimerkissä valokaarisensorisilmukoiden määrä on nostettu viiteen lisäämällä porttiin A kaksi sarjaankytkettyä REA 103 -laajennusyksikköä.

Laukaisu aktivoidaan kuten esimerkeissä 1 ja 2. Laajennusyksiköiden REA 103 relelähdeiltä (Light 1 ja Light 2) saadaan tietoa siitä, minkä sensorisilmukan alueella valokaari on tapahtunut. Koska laajennusyksikkö S2 sijaitsee porttiin A kytketyn ketjun viimeisenä, on siinä tehtävä liitäntäkaapelin päättäminen kytkemällä yksikön ohjelmointikytkin SG 1/1 asentoon ON (päätevastus kytketty).



A050518

Kuva 10.2-3 Esimerkki 3

M1-keskusyksikön asettelut:

- Vaihtoehto 1:

SG1 = 1001 0110 SG2 = 0000 0000 SG3 = 00000 SG4 = 00000

HSO2-lähtöä ei käytetä katkaisijavikasuojana, eli HSO2 toimii samanaikaisesti HSO1:n kanssa.

- Vaihtoehto 2:

SG1 = 1001 0110 SG2 = 0000 0000 SG3 = 10100 SG4 = 00000

HSO2 on käytössä katkaisijavikasuojana 150 ms:n viiveellä.

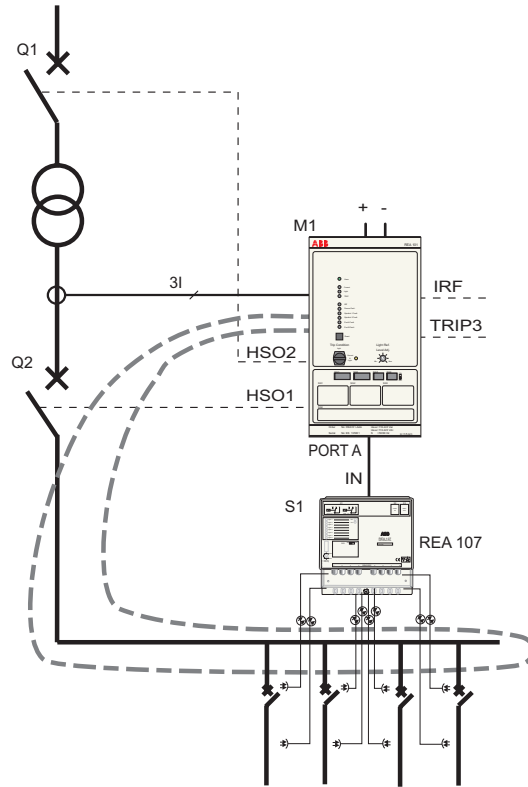
S1-laajennusyksikön asettelut: SG1 = 01110

S2-laajennusyksikön asettelut: SG1 = 11110

S2-lisälaite on viimeisenä ketjussa, minkä takia kytkentäkaapeli on päätettävä tähän (SG1/1=ON).

Esimerkki 4

Tässä sovelluksessa on johtolähtöjen katkaisijatilaja kaapelipäätetilat suojattu REA 107:n sensoreilla. Kiskosto on suojattu REA 101:n sensorikuitusilmukalla. Laukaisun tapahduttua nähdään REA 101:n tai REA 107:n light-toimintamerkiltä, missä vika on ollut.



A050519

Kuva 10.2-4 Esimerkki 4

M1-keskusyksikön asettelut:

- Vaihtoehto 1:

SG1 = 1001 0110 SG2 = 0000 0000 SG3 = 00000 SG4 = 00000

HSO2-lähtöä ei käytetä katkaisijavikasuojana, eli HSO2 toimii samanaikaisesti HSO1:n kanssa.

- Vaihtoehto 2:

SG1 = 1001 0110 SG2 = 0000 0000 SG3 = 10000 SG4 = 00000

HSO2-lähtöä käytetään katkaisijavikasuojana 100 ms:n viiveellä.

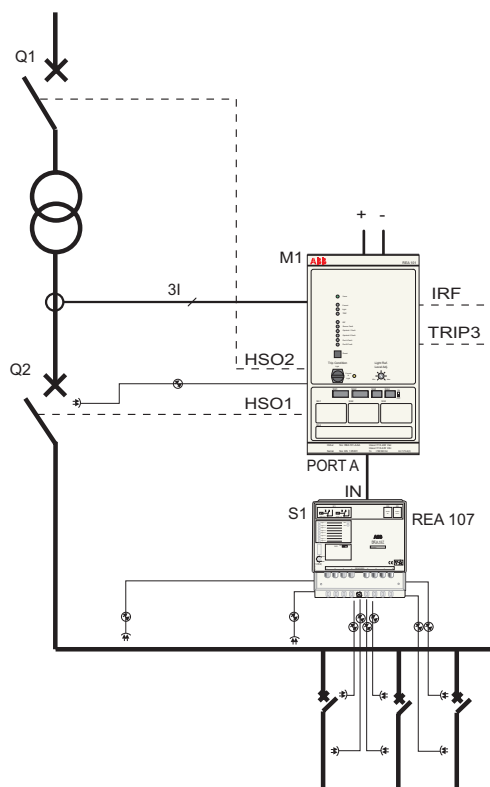
S1-laajennusyksikön asettelut:

$$\text{SG1} = 1011 \ 1111$$

Esimerkki 5

Tässä sovelluksessa REA 107 -yksikön linssisensorit suojaavat johtolähtöjen katkaisijakennot, kaapelipäät ja kiskostokennot.

REA 101:n linssisensori suojaa syöttöjohdon katkaisijan. Laukaisun tapahduttua nähdään REA 101:n tai REA 107:n light-toimintamerkiltä, missä vika on ollut.



A050520

Kuva 10.2-5 Esimerkki 5

M1-keskusyksikön asettelut:

SG1 = 1001 0110 SG2 = 0000 0000 SG3 = 00010 SG4 = 00000

HSO2-lähtöä ei käytetä katkaisijavikasuoja, eli HSO2 toimii samanaikaisesti HSO1:n kanssa.

S1-laajennusyksikön asettelut:

SG1 = 1011 1111

Esimerkki 6

Tässä esimerkissä kaksi REA 105 -laajennusyksikköä sekä niiden laukaisulähdöt on kytketty keskusyksikön A-porttiin.

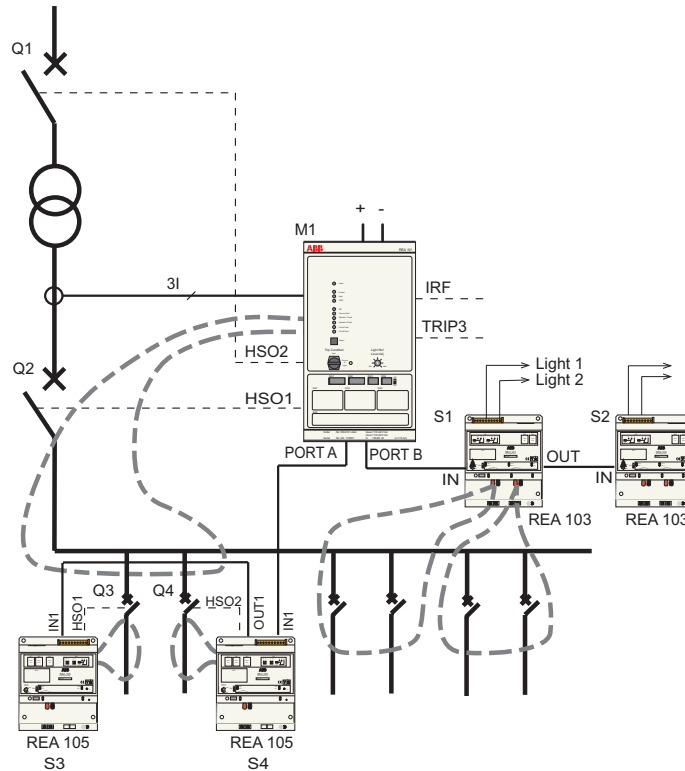
Jos valokaari esiintyy esimerkiksi S3-laajennusyksikön valvomalla alueella, avautuu vain katkaisija Q3. Laukaisu on siis tässä selektiivistä ja järjestelmän muu osa jää jännitteelliseksi. Kun REA 105 -laajennusyksikön katkaisijavikasuoja (CBFP) on käytössä eikä Q3- ja Q4-katkaisijoiden avautuminen poista vikavirtaa

Käyttöohje

asetellun aikaviiveen kuluessa (150 ms), keskusyksikkö REA 101 ohjaa Q2-katkaisijan auki. Vastaavasti, jos myös keskusyksikön katkaisijavikasuojaus on käytössä eikä vikavirta häviä Q2-katkaisijan aukiohjausta seuraavan viiveen kuluessa, keskusyksikkö ohjaa myös Q1-katkaisijan auki.



Kun REA 101 -keskusyksikkö laukaisee, se antaa samanaikaisesti laukaisukäskyn siihen liitetuille REA 105 -laajennusyksiköille.



A050521

Kuva 10.2-6 Esimerkki 6

M1-keskusyksikön asettelut:

- Vaihtoehto 1:

SG1 = 1001 0111 SG2 = 0000 0000 SG3 = 00000 SG4 = 00000

HSO2-lähtöä ei käytetä katkaisijavikasuojana, eli HSO2 toimii samanaikaisesti HSO1:n kanssa.

- Vaihtoehto 2:

SG1 = 1001 0111 SG2 = 0000 0000 SG3 = 10100 SG4 = 00000

HSO2-lähtöä käytetään katkaisijavikasuojana 150 ms:n viiveellä.

Käyttöohje

S1-laajennusyksikön asettelut: SG1 = 01110

S2-laajennusyksikön asettelut: SG1 = 11110

S3-laajennusyksikön asettelut: Katkaisijavikasuojaus ei ole käytössä:
SG1 = 1011 0000

S4-laajennusyksikön asettelut: Katkaisijavikasuojaus ei ole käytössä:
SG1 = 0011 0000

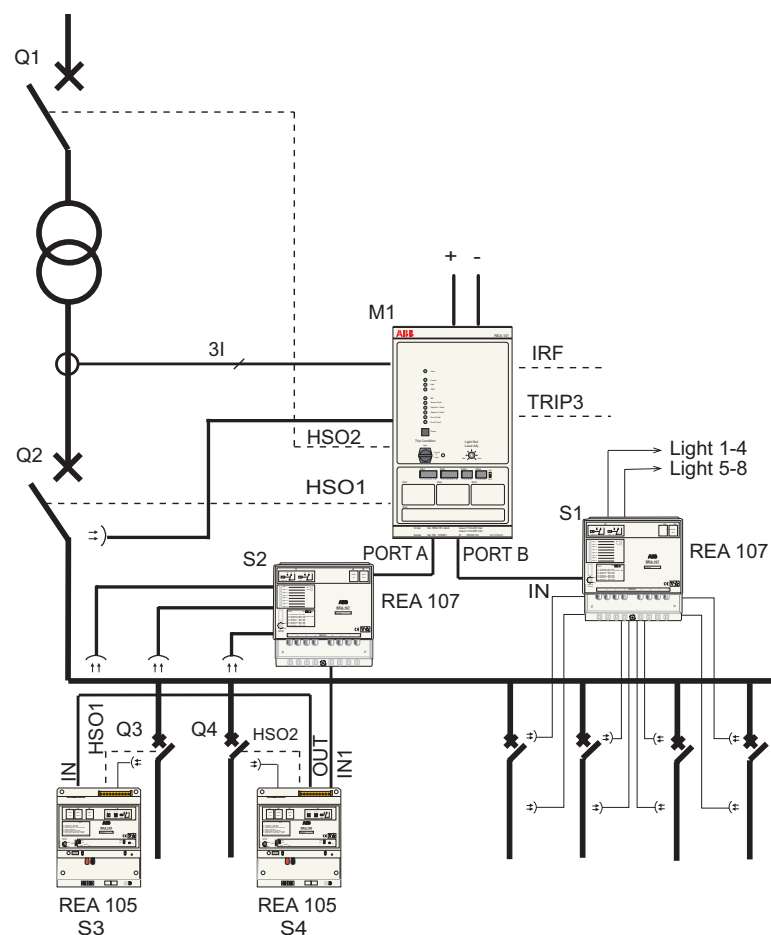
Katkaisijavikasuojaus 150 ms:n viiveellä on käytössä
S3- ja S4-laajennusyksiköissä:

S3: SG1 = 1011 0110

S4: SG1 = 0011 0110

Esimerkki 7

Tämän sovelluksen toiminta on samanlainen kuin esimerkissä 6. Ainoana erona on sovelluksessa käytetyt laitteet.



A050330

Kuva 10.2-7 Esimerkki 7

Käyttöohje

M1-keskusyksikön asettelut:

- Vaihtoehto 1:

SG1 = 1001 0110 SG2 = 0000 0000 SG3 = 00010 SG4 = 00000

HSO2-lähtöä ei käytetä katkaisijavikasuojauna, eli HSO2 toimii samanaikaisesti HSO1:n kanssa.

- Vaihtoehto 2:

SG1 = 1001 0110 SG2 = 0000 0000 SG3 = 10110 SG4 = 00000

HSO2-lähtöä käytetään katkaisijavikasuojauna 150 ms:n viiveellä.

S1-laajennusyksikön asettelut: SG1 = 0111 1111

S2-laajennusyksikön asettelut: 0011 1111

S3-laajennusyksikön asettelut: Katkaisijavikasuojaus ei ole käytössä:
SG1 = 1011 0000

S4-laajennusyksikön asettelut: Katkaisijavikasuojaus ei ole käytössä:
SG1 = 0011 0000

Katkaisijavikasuojaus 150 ms:n viiveellä on käytössä laajennusyksiköissä S3 ja S4:

S3: SG1 = 1011 0110

S4: SG1 = 0011 0110

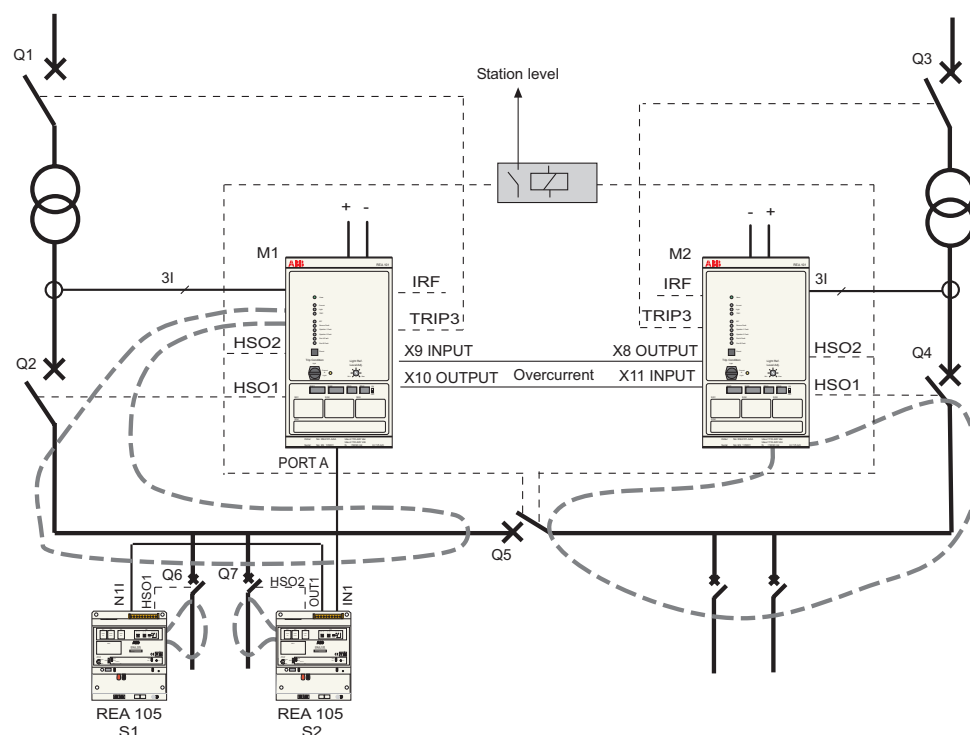
Esimerkki 8

Kahden syöttömuuntajan asema varustettuna kiskokatkaisijalla.

Koska vikavirta voi tulla kahdesta syöttösuunnasta, tarvitaan virranmittaus molempiin eli 2 kpl REA 101 -keskusyksiköitä. Keskusyksiköiden sensorisilmukat on asennettu siten, että kiskokatkaisija Q5 jakaa suojausalueet. Valokaaren sattuessa ko. keskusyksikkö laukaisee oman piirinsä syöttökatkaisijan sekä kiskokatkaisijan. Tällöin se osa kojeistosta, jossa ei ole vikaa, jää jännitteelliseksi. Keskusyksiköt lähettävät toisilleen ON/OFF-ylivirtatiedon signaalsiirtokuituyhteyttä pitkin.

Tällöin suojauksen toimimiseen riittää, että jompikumpi yksiköistä havaitsee vikavirran siinäkin tilanteessa, kun toinen muuntaja on pois käytöstä ja toinen haara syöttää koko kojeistoa kiskokatkaisijan kautta. REA 105 -laajennusyksiköt suorittavat laukaisut selektiivisesti tilanteissa, joissa valokaarivika sijaitsee kyseisten katkaisijoiden takana.

Käyttöohje



A050522

Kuva 10.2-8 Esimerkki 8

M1-keskusyksikön asettelut:

SG1 = 1001 1110 SG2 = 1100 0100 SG3 = 01100 SG4 = 00000

M2-keskusyksikön asettelut:

SG1 = 1001 1100 SG2 = 0100 1100 SG3 = 01100 SG4 = 00000

S1- ja S2-laajennusyksiköiden asettelut: Katkaisijavikasuojaus ei ole käytössä:

S1: SG1 = 1011 0000

S2: SG1 = 0011 0000

Katkaisijavikasuojaus 150 ms:n viiveellä on käytössä laajennusyksiköissä S1 ja S2:

S1: SG1 = 1011 0110

S2: SG1 = 0011 0110

Jos syöttökatkaisijoissa ei käytetä katkaisijavikasuoja, voidaan TRIP3:lla antaa tieto asematasolle. Tällöin ei välirelettä tarvita.

Keskusyksikkö M1:n asettelut TRIP3:n antaessa tiedon asematasolle:

SG1 = 1001 1110 SG2 = 1100 0100 SG3 = 00000 SG4 = 00000

Keskusyksikkö M2:n asettelut TRIP3:n antaessa tietoja asematasolle:

SG1 = 1001 1100 SG2 = 0100 1100 SG3 = 00000 SG4 = 00000

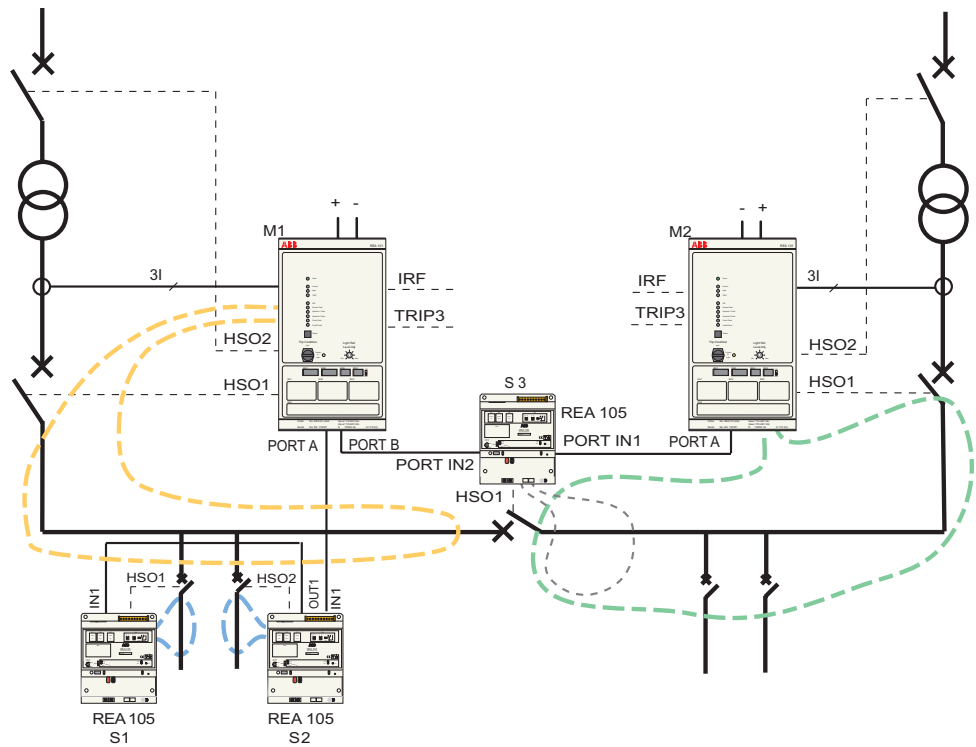
Käyttöohje

Esimerkki 9

Toiminnallisesti tämä sovellus vastaa esimerkissä 8 kuvattua sovellusta. Erona on, että ylivirtatieto REA 101 -keskusyksiköiden välillä kulkee laajennusyksiköiden liitântäkaapelissa. Keskusyksiköiden vaikutusalueiden liitântäpisteessä on käytettävä REA 105 -yksikköä (ei REA 103 -yksikköä). Tätä REA 105 -yksikköä voidaan tavallisesti käyttää osana järjestelmää, joka päättyy IN1-päätteen suunnassa olevaan keskusyksikköön. Koska molempien suuntien ketjutukset päättyvät laajennusyksikköön S3, täytyy IN1- ja IN2-porttien päätevastukset ohjelmoida yhteen (SG1/1, 2 = ON).



Kun saman valokaarisuojan REA 10_-yksiköt on sijoitettu eri kojeistoihin, yhteys REA 10_-yksiköiden välillä täytyy muodostaa optolink-liitännän avulla. (Ellei voida varmistaa, että kojeistoilla on sama potentiaali kaikissa olosuhteissa.)



A050523

Kuva 10.2-9 Esimerkki 9

Käyttöohje

M1-keskusyksikön asettelut:

SG1 = 1001 1111 SG2 = 0000 0000 SG3 = 10100 SG4 = 00000

M2-keskusyksikön asettelut:

SG1 = 1001 1110 SG2 = 0000 0000 SG3 = 10100 SG4 = 00000

S1- ja S2-laajennusyksikköjen asettelut: Katkaisijavikasuoja ei ole käytössä:**S1:** SG1 = 1011 0000**S2:** SG1 = 0011 0000**S1- ja S2-laajennusyksikköjen asettelut:** Katkaisijavikasuoja on käytössä
150 ms:n viiveellä**S1:** SG1 = 1011 0110**S2:** SG1 = 0011 0110**S3-laajennusyksikön asettelut:**

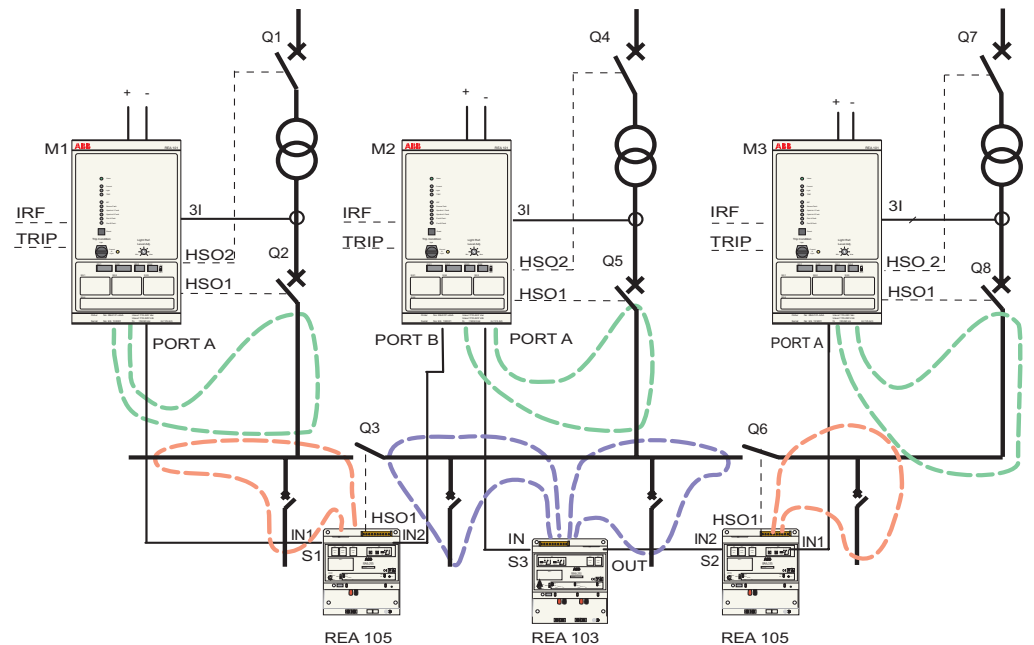
SG1 = 1111 1000

Esimerkki 10

Kolmen tehomuuntajan asema.

Jokaisessa syöttökennossa on oma vikavirtaa mittaava keskusyksikkö. Ylivirtatietoja siirretään jokaiseen laajennusyksikköön yksiköiden liitântäkaapelien kautta. M1-keskusyksikön tai S1-laajennusyksikön havaitessa valokaaren Q2- ja Q3-katkaisijat ohjataan auki. M2-keskusyksikön tai S3-laajennusyksikön havaitessa vian katkaisijat Q3, Q5 ja Q6 ohjataan auki. Vastaavasti, kun M3- tai S2-yksikkö havaitsee valokaaren, katkaisijat Q6 ja Q8 ohjataan auki. Tämän järjestelyn avulla vain kojeiston viallinen osa kytketään pois. Laajennusyksiköt S1 ja S2 sijaitsevat sektiolla, jolla suojelualueet ovat erotettuja, joten molemmansuuntaiset kytkentäkaapelit on päätettävä (SG1/1, 2 = ON). Kolmen keskusyksikön katkaisijavikasuojan laukaisusignaali on ketjutettu muuntajan ensiöpiirin katkaisijoihin (Q1, Q4 ja Q7) 150 ms:n viiveellä.

Käyttöohje



A050524

Kuva 10.2-10 Esimerkki 10

M1-keskusyksikön asettelut:

SG1 = 1001 1110 SG2 = 0000 0000 SG3 = 10100 SG4 = 00000

M2-keskusyksikön asettelut:

SG1 = 1001 1111 SG2 = 0000 0000 SG3 = 10100 SG4 = 00000

M3-keskusyksikön asettelut:

SG1 = 1001 1110 SG2 = 0000 0000 SG3 = 10100 SG4 = 00000

S1- ja S2-laajennusyksikköjen asettelut:

SG1 = 1101 1000

S3-laajennusyksikön asettelut:

SG1 = 00110

Esimerkki 11

REA 101 -yksikköä käytetään suojaamaan laitteisto oikosulun tai maasulkuvirran aiheuttamalta valokaarelta.

Valokaarisensorisilmukka on vedetty kaikkien suojattavien tilojen kautta. Laukaisu vaatii valosignaalin valokaaresta ja oikosulun tai maasulkuvirran aiheuttaman virtatiedon.

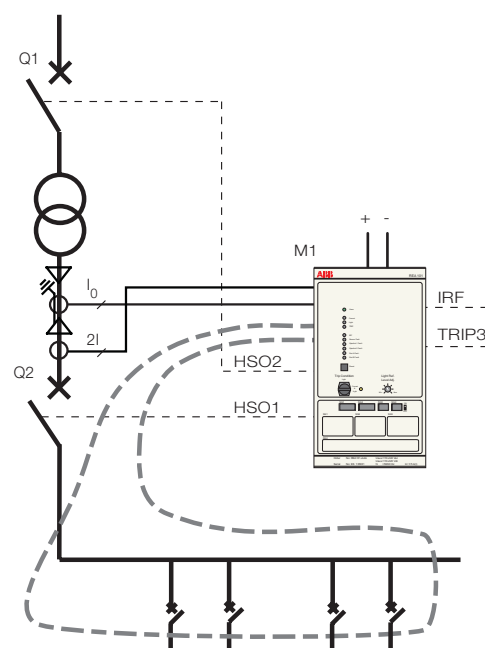
Käyttöohje

- Oikosulkuvirta mitataan tuloista L1 ja L3 (5 A tai 1 A). Tulojen laukaisuvirraksi voi määrittää 0,5–6 kertaa I_n .
- Maasulkuvirta mitataan tulosta L2 (5 A tai 1 A). Tulon laukaisuvirraksi voi määrittää 0,05–6 kertaa I_n .

Lisätietoja on luvussa 4 Kytkenäkaavio.

Valokaaren ilmaantuessa Q2-katkaisija ohjataan auki HSO1-puolijohdelähdöllä.

Vaihtoehdossa 2 käytetään puolijohdelähtöä HSO2 katkaisijavikasuojalähtönä. Jos syöttökatkaisija Q2 ei jostain syystä onnistu katkaisemaan vikavirtaa 100 ms:n kuluessa laukaisuohjauksesta, ohjataan muuntajan ensiöpuolen Q1-katkaisija auki HSO2-lähdöllä.



A050810

Kuva 10.2-11 Esimerkki 11

M1-keskusyksikön asennukset:

- Vaihtoehto 1:

SG1 = 1001 0100 SG2 = 0000 0000 SG3 = 00000 SG4 = 01011

HSO2-lähtöä ei käytetä katkaisijavikasuojana, eli HSO2 toimii samanaikaisesti HSO1:n kanssa.

- Vaihtoehto 2:

SG1 = 1001 0100 SG2 = 0000 0000 SG3 = 10000 SG4 = 01011

HSO2-lähtöä käytetään katkaisijavikasuojana 100 ms:n viiveellä.

11

Tekniset tiedot

Taulukko 11-1 Virransyöttö

Nimellisvirta	1 A / 5 A
Kuormitusvirta, jatkuva	4 A / 20 A
Hetkellisvirta 1 s	100 A / 500 A
Dynaaminen virtakestoisuus, puolijakson arvo	250 A / 1250 A
Tuloimpedanssi	<100 mΩ / <20 mΩ
Nimellistaajuus	50/60 Hz

Taulukko 11-2 Lähdöt

Laukaisukoskettimet HSO1 ja HSO2:	
Nimellisjännite	250 V DC/AC
Jatkuva virtakestoisuus	1,5 A
KytKentä- ja kuormitusvirta (0,5 s)	30 A
KytKentä- ja kuormitusvirta (3 s)	15 A
Katkaisukyky tasavirralla, kun ohjauspiirin aikavakio L/R <40 ms, ohjausjännitteillä 48/110/220 V DC	5 A / 3 A / 1 A
Laukaisukosketin TRIP3:	
Nimellisjännite	250 V DC/AC
Jatkuva virtakestoisuus	5 A
KytKentä- ja kuormitusvirta (0,5 s)	30 A
KytKentä- ja kuormitusvirta (3 s)	15 A
Katkaisukyky tasavirralla, kun ohjauspiirin aikavakio L/R <40 ms, ohjausjännitteillä 48/110/220 V DC	5 A / 3 A / 1 A
Hälytyskoskettimet IRF:	
Nimellisjännite	250 V DC/AC
Jatkuva virtakestoisuus	5 A
KytKentä- ja kuormitusvirta (0,5 s)	10 A
KytKentä- ja kuormitusvirta (3 s)	8 A
Katkaisukyky tasavirralla, kun ohjauspiirin aikavakio L/R <40 ms, ohjausjännitteillä 48/110/220 V DC	1 A / 0,25 A / 0,15 A

Taulukko 11-3 Ohjaustulo

Kuittaustulo RESET:	
Ohjausjännitteet:	
Nimellisjännitteet ja toiminta-alueet	$U_n =$ 24/48/60/110/220/250 V DC 18–300 V DC $U_n = 110/120/220/$ 240 V AC 18–265 V AC Ei aktiivinen, kun ohjausjännite < 9 V DC, 6 V AC
Ohjausjännite	1,5–20 mA
Minimipulssin pituus	1 s

Käyttöohje

Taulukko 11-4 Katkaisijavikasuojaus CBFP

Valittavat toiminta-ajan viiveet	150 ms / 100 ms
Toiminta-ajan tarkkuus:	
HSO2	±5 % asetteluarvosta
TRIP3	±5 % asetteluarvosta +5–15 ms

Taulukko 11-5 Teholähde

Reletyypit REA101-AAA, REA101-AAAG:	
• U_{aux} -luokiteltu	$U_r = 110/120/220/240$ V AC $U_r = 110/125/220/250$ V DC
• U_{aux} -vaihtelu	85–110 % U_r (AC) 80–120 % U_r (DC)
Reletyypit REA101-CAA, REA101-CAAG:	
• U_{aux} -luokiteltu	$U_r = 24/48/60$ V DC
• U_{aux} -vaihtelu	80–120 % U_r DC

Taulukko 11-6 Virrankulutus

Releen tehonkulutus lepotilassa/ maksimikulutus	~9 W / ~12 W
Portin maksimaalinen lähtöteho	~19 W
Laajennusyksiköiden enimmäislukumäärä porttia kohti	5
Maks. tehonkulutus 10 laajennusyksiköiden ollessa kytkettyinä	<50 W

Taulukko 11-7 Sensorikuitu

Maksimipituus ilman jatkoa tai yhdellä jatkolla	60 m
Maksimipituus kahdella jatkolla	50 m
Maksimipituus kolmella jatkolla	40 m
Käyttölämpötila-alue	–35–+80 °C
Pienin sallittu taivutussäde	50 mm

Taulukko 11-8 Kytchentäkaapeli

Maksimipituus ^a	40 m
----------------------------	------

a. Keskusyksikön ja laajennusyksiköiden välisen kaapeloinnin kokonaispituus.

Taulukko 11-9 Optolink-kommunikointi

Signaalin siirtokuidun maksimipituus:	
• muovi	40 m
• lasikuitu ^a	2000 m

a. Lisätietoja on luvussa 13 Liite A: Optolink-lasikuituliitäntä.

Käyttöohje

Taulukko 11-10 Asettelualue

Virran asetteluportaat x In	0,5, 1,0, 1,5, 2,5, 3,0, 5,0, 6,0
Virran asetteluportaat x In	0,05, 0,10, 0,15, 0,25, 0,3, 0,5, 0,6
Toimintatarkkuus	± 5 % asetteluarvosta tai ±2 % arvosta In

Taulukko 11-11 Kokonaistoiminta-ajat

HSO1 ja HSO2	≤2,5 ms
TRIP3	<15 ms

Taulukko 11-12 Ympäristötestit

Käyttölämpötila-alue	-10...+55 °C
Lämpötila-alue kuljetuksessa ja varastoinnissa	-40...+70 °C
Toiminta kuivassa ylälämpötilassa	IEC 60068-2-2 mukaan
Toiminta kuivassa alämpötilassa	IEC 60068-2-1 mukaan
Kosteuskoe, vaihteleva lämpötila	IEC 60068-2-30 mukaan r.h. >95 %, t = 20–55 °C
Varastointilämpötilatesti	IEC 60068-2-48 mukaan

Taulukko 11-13 Kotelo

Kotelon suojausluokka, IEC 60529	IP 20
Paino	~4,6 kg

Taulukko 11-14 Eristyskokeet

Eristysjännitekoe IEC 60255-5:n mukaan	2 kV, 50 Hz, 1 min
Eristysjännitekoe IEC 60255-5:n mukaan	5 kV, 1,2/50 µs, 0,5 J
Eristysresistanssi IEC 60255-5:n mukaan	>100 MΩ, 500 V DC

Taulukko 11-15 Sähkömagneettinen yhteensopivuus

Sähkömagneettisen yhteensopivuuden (EMC) koestustasot vastaavat alla olevia vaatimuksia.	
1 MHz:n pursketesti IEC 60255-22-1 mukaan, luokka III:	
• yhteissignaali	2,5 kV
• eromuotoinen signaali	1 kV
Sähköstaattinen purkaus IEC 61000-4-2:n, luokan IV ja ANSI/IEEE C37.90.3-200:n mukaan:	
• kontaktipurkaus	8 kV
• ilmapurkaus	15 kV
Radiotaajuisen sähkömagneettikentän sieto IEC 61000-4-3:n ja IEC 60255-22-3:n mukaan:	
Amplitudimoduloitu:	
• taajuus f	80–1 000 MHz
• kentänvoimakkuus E	10 V/m (rms)
Pulssimoduloitu:	
• taajuus f	900 MHz
• kentänvoimakkuus E	10 V/m (rms)

Käyttöohje

Taulukko 11-15 Sähkömagneettinen yhteensopivuus (jatkuu)

Radiotaajuinen häiriökoe IEC 61000-4-6:n ja IEC 60255-22-6:n mukaan:	
• johtuvat, yhteissignaali	10 V, 150 kHz–80 MHz
Nopea transienttihäiriökoe IEC 60255-22-4:n ja IEC 61000-4-4:n mukaan	4 kV
Syöksyaaltohäiriöjännitekoe IEC 61000-4-5:n ja IEC 60255-22-5:n mukaan:	
Syöttöjännitetulo, laukaisulähdöt:	
• vaihejännite	2 kV
• jännite maata vasten	4 kV
Hälytyskoskettimet (IRF), virtatulot, RESET-tulo:	
• vaihejännite	1 kV
• jännite maata vasten	2 kV
Sähkömagneettiset häiriöpäästöt EN 55011:n ja IEC 60255-25:n mukaan:	
• johtuvat häiriöpäästöt (syöttöjännitetulot)	EN 55011, luokka A, IEC 60255-25
• säteilevät häiriöpäästöt	EN 55011, luokka A, IEC 60255-25
SWC-testit ANSI/IEEE C37.90.1-2002:n mukaan:	
• oskillointitestit	2,5 kV
• nopea transienttihäiriökoe	4 kV
Verkkotaajuuden (50 Hz) magneettikentän sieto IEC61000-4-8:n mukaan	300 A/m, jatkuva
Jännitekuopat ja lyhyet katkokset IEC 61000-4-11:n mukaan:	30 % / 10 ms 60 % / 100 ms 60 % / 1 000 ms >95 % / 5 000 ms

Taulukko 11-16 CE-hyväksyntä

Täyttää EMC-direktiivin 89/336/EEC ja LV-direktiivin 73/23/EEC vaatimukset	EN 50263 EN 60255-6
---	------------------------

Taulukko 11.0.-1Mekaaniset kokeet

Tärinäkoe (sinimuotoinen) IEC 60255-21-1:n mukaan	luokka 1
Iskukoe IEC 60255-21-2:n mukaan	luokka 1
Seismiset kokeet IEC 60255-21-3 mukaan	luokka 2

12

Tilaustiedot

12.1

REA 10_ -yksiköt

Taulukko 12.1-1 Tilausnumerot

Valokaarirele REA 101 $U_n = 110\text{--}240\text{ V AC}$ $U_n = 110\text{--}250\text{ V DC}$	REA101-AAA ^a
Valokaarirele REA 101 $U_n = 24\text{--}60\text{ V DC}$	REA101-CAA ^a
Valokaarirele REA 101 optisilla liittimillä lasikuitukaapelia varten $U_n = 110\text{--}240\text{ V AC}$ $U_n = 110\text{--}250\text{ V DC}$	REA101-AAAG ^a
Valokaarirele REA 101 optisilla liittimillä lasikuitukaapelia varten $U_n = 24\text{--}60\text{ V DC}$	REA101-CAAG ^a
Takalevyn suojakansi	1MRS 060196
Puoliuppoasennustarvikesarja	1MRS 050254
Pinta-asennustarvikesarja	1MRS 050240
Koteloiden yhteenliittämistarvikesarja	1MRS 050241
Asennustarvikesarja 19 tuuman kehikolle	1MRS 050258
Laajennusyksikkö REA 103	REA103-AA
Laajennusyksikkö REA 105	REA105-AA
Laajennusyksikkö REA 107	REA 107-AA

a. Sisältää tarvikesarjan 1MRS 050209 uppoasennusta varten.

12.2

Kuitusensorit

Taulukko 12.2-1 Valmiit kuitusensorit

Pituus	Tilausnumero
5 m $\pm 3\%$	1MRS 120512.005
10 m $\pm 3\%$	1MRS 120512.010
15 m $\pm 3\%$	1MRS 120512.015
20 m $\pm 3\%$	1MRS 120512.020
25 m $\pm 3\%$	1MRS 120512.025
30 m $\pm 3\%$	1MRS 120512.030
40 m $\pm 3\%$	1MRS 120512.040
50 m $\pm 3\%$	1MRS 120512.050
60 m $\pm 3\%$	1MRS 120512.060

Taulukko 12.2-2 Kuitusensoreiden valmistustarvikkeet

Sensorikuitu 100 m	1MSC 380018.100
Sensorikuitu 300 m	1MSC 380018.300
Sensorikuitu 500 m	1MSC 380018.500
ST-kosketin	SYJ-ZBC 1A1
ST-sovitinliitin	SYJ-ZBC 1A2
ST-kuidun päätteentekotarvikkeet	1MSC 990016

Käyttöohje

12.3**Linssisensorit*****Taulukko 12.3-1 Valmiit linssisensorit REA 107***

1,5 m ±3 %	1MRS 120534-1.5
3 m ±3 %	1MRS 120534-3.0
5 m ±3 %	1MRS 120534-5.0
7 m ±3 %	1MRS 120534-7.0
10 m ±3 %	1MRS 120534-10
15 m ±3 %	1MRS 120534-15
20 m ±3 %	1MRS 120534-20
25 m ±3 %	1MRS 120534-25
30 m ±3 %	1MRS 120534-30

Taulukko 12.3-2 Valmiit linssisensorit REA 101, REA 103 ja REA 105

2 m ±3 %	1MRS 120536-2
3 m ±3 %	1MRS 120536-3
5 m ±3 %	1MRS 120536-5
10 m ±3 %	1MRS 120536-10

Taulukko 12.3-3 Linssisensoreiden varaosat

Valoa keräävät linssit	1MRS060743
------------------------	------------

12.4**Kytkenäkaapelit*****Taulukko 12.4-1 Kaapelit REA 101:n liittämiseen laajennusyksikköön tai laajennusyksiköiden liittämiseen toisiinsa***

1 m ±3 %	1MRS 120511.001
3 m ±3 %	1MRS 120511.003
5 m ±3 %	1MRS 120511.005
10 m ±3 %	1MRS 120511.010
15 m ±3 %	1MRS 120511.015
20 m ±3 %	1MRS 120511.020
30 m ±3 %	1MRS 120511.030
40 m ±3 %	1MRS 120511.040

Käyttöohje

Taulukko 12.4-2 Optolink-lasikuituliitäntä keskusyksiköiden väliseen signaalin siirtoon

1 m $\pm$ 3 %	SPA-ZF AA 1
2 m $\pm$ 3 %	SPA-ZF AA 2
3 m $\pm$ 3 %	SPA-ZF AA 3
5 m $\pm$ 3 %	SPA-ZF AA 5
10 m $\pm$ 3 %	SPA-ZF AA 10
20 m $\pm$ 3 %	SPA-ZF AA 20
30 m $\pm$ 3 %	SPA-ZF AA 30
40 m $\pm$ 3 %	1MRS 120517

Taulukko 12.4-3 Lasikuituinen optinen linkki keskusyksiköiden väliseen signaalin siirtoon

Lisätietoja on luvussa 13 Liite A: Optolink-lasikuituliitäntä

13

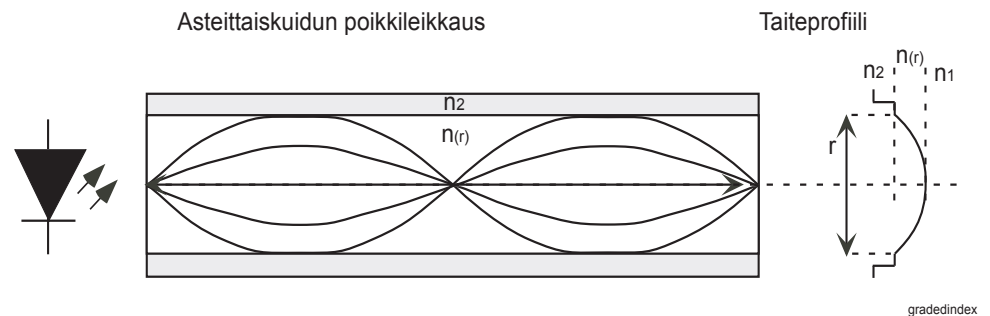
Liite A: Optolink-lasikuituliitäntä

REA 101 -keskusyksiköiden optolink-tiedonsiirrossa signaalin siirtoon käytettävien lasikuitujen täytyy vastata

- tämän luvun teknisiä tietoja
- kansainvälistä ISO/IEC 11801 -standardia.

Lasikuitutyyppi

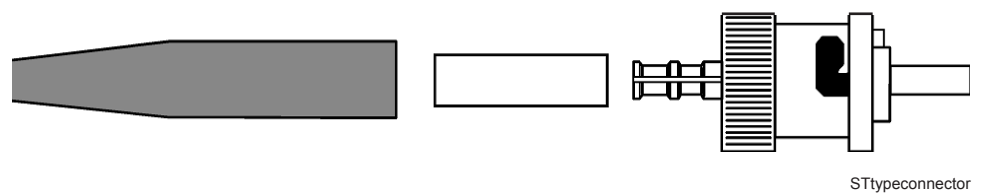
Lasikuidun tyyppin täytyy olla monimuotoinen asteittaiskuitu. Monimuotoisuus tarkoittaa, että valonsäteet voivat kulkea useita polkuja. Asteittaiskuitu tarkoittaa, että taitekerroin vaihtelee sen mukaan, miten kaukana kuituakselista ollaan. Tämä tarkoittaa, että valonsäde taittuu pienin askelin ja että pulssi säilyttää sen muodon paremmin kuin käytettäessä esimerkiksi askelkuituja.



Kuva 13-1 Asteittaiskuitu

Liitântätyyppi

REA 101:ssä on käytettävä lasikuidulla liitintyyppiä ST.



Kuva 13-2 ST-tyypin liitin

Käyttöohje

Tekniset tiedot***Taulukko 13.0.-1 Lasikuidun tekniset tiedot***

Tyyppi	Monimuotoinen asteittaiskuitu OM1 (ISO/IEC11801)
Läpimitta	62,5/125 µm kuitu/kuori
Vaimennus	Enintään 3,5 dB/km 850 nm:n aallonpituudella
Kärjen kiillotusmuoto	Pyöristetty kuidun kärki
Liitäntä	ST-tyyppi

Tilaaminen

Määrämittaisia sensorikuituja voi tilata laitteiden valmistajalta, kuidun valmistajalta tai jälleenmyyjiltä.

Kaapelien pituuksissa ja järjestelmän rakenteessa on noudatettava aina eri "yhteysprotokollien rakenneohjeita".

ABB on testannut ja todennut seuraavien valmistajien kuitujen täyttävän sensorikuidulle asetetut vaatimukset:

Draka NK Cables

Brügg Kabel AG.



ABB Oy

Sähköjakeluautomaatio

PL 699

65101 Vaasa

SUOMI

Puhelin: +358 10 22 11

Faksi: +358 10 224 1094

www.abb.com/substationautomation