

Kolmefaasilised kontrollreleed CM



2CDC 255 085 F0004

Kolmefaasiliste elektripaigaldiste parameetrite jälgimine



Kolmefaasilist elektrisüsteemi kasutatakse laialdaselt elektrienergia tootmisel, edastamisel ja tarbimisel. Tänapäeva keerukad elektriseadmed on tihti peale tundlikud üle- ja alapingetele, aga ka faaside valele järjestusele, asümmeetriale või faasi kadumisele, mis kõik võivad viia seadmete riknemiseni. Tagajärjeks võib olla otsene oht inimestele, samuti tootmisprotsessi seiskumine ja sellega kaasnev majanduslik kahju. Seetõttu on vajalik kaitsta elektripaigaldist parameetrite soovimatute muutuste eest.

ABB pakub kolmefaasiliste elektripaigaldiste kaitseks laia valikut kontrollreleesid. Saadaval on nii multifunktsionaalne rele CM-MPS kui mitmed ühe funktsiooniga kontrollreleed. Tegemist on väga kompaktnete seadmetega - laius ainult 22,5 mm. CM seeria releed on konstrueeritud tuginedes ABB aastakümnete pikkusele kogemusele, tagades elektripaigaldiste maksimaalse ohutuse ja töökindluse.



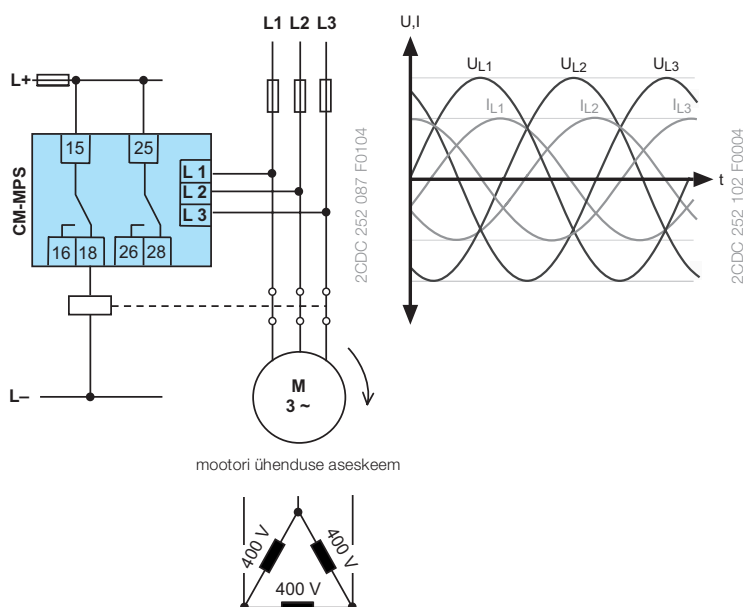
Kasutusala näide: CM-MPS

Kolmefaasilise asünkroonmootori kaitse faasi kadumise eest:

Normaalolukord

Mootorit on võimalik käivitada ainult juhul, kui rele CM-MPS on tuvastanud faaside õige järjestuse L1-L2-L3 ja kõigi faaside pinged on etteantud vahemikus V_{min}/V_{max} , mis tähendab, et ei esine ala- ega ülepinget üheski faasis.

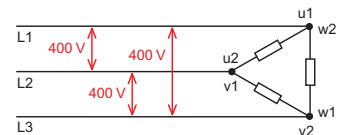
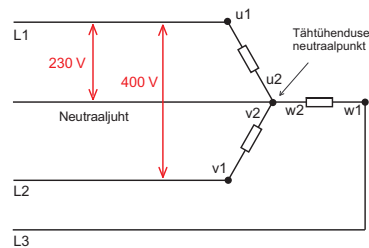
Normaalolukord





Tähtühendus

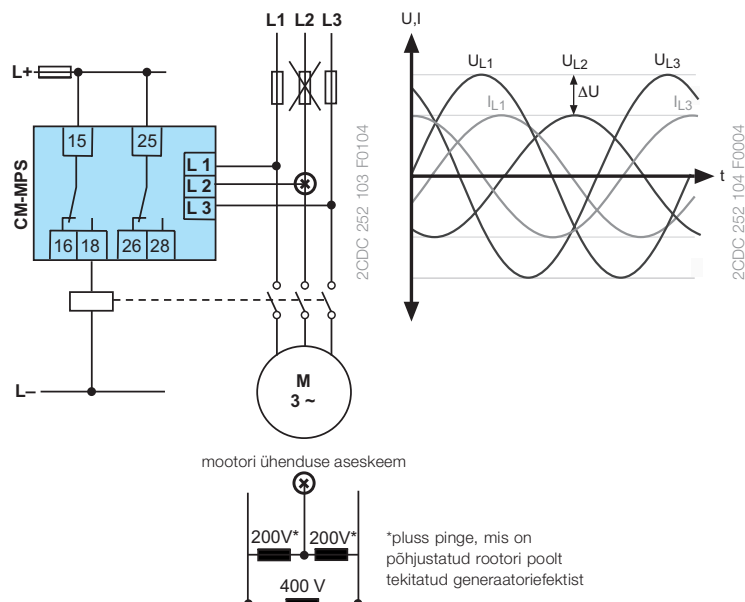
Tähtühenduse puhul on kõik kolm faasijuhti kokku ühendatud punktis, kuhu ühendatakse ka neutraaljuht. Selline ühendusviis võimaldab kasutada kahte erinevat pinget: pinge ühe faasijuhi ja neutraaljuhi vahel on 230V, pinge kahe faasijuhi vahel on 1,73 korda suurem, järelikult 400V.



Kolmnurkühendus

Kolmnurkühenduse puhul on kõik kolm faasijuhti ühendatud järjestikku. Ükskõik milliste kahe punkti u_1 , v_1 ja w_1 vaheline pinge on 400V. Kolmnurkühendust kasutatakse laialdaselt tööstusettevõtete elektripaigaldistes.

Veaolukord



Veaolukord

Faasis L2 sulari läbipõlemisest tingitud faasi kadumine.

- Sõltuvalt mootori tüübist, koormuse iseloomust ja teistest teguritest võib genereeritav pinge punktis $\otimes$ ulatuda kuni 95 %-ni pinge normaalväärtusest.
- Sellisel juhul on võimalik faasi kadumist töötava mootori puhul avastada ainult faaside asümmeetria jälgimise teel (näiteks kontrollreleega CM-MPS).

Juhul, kui pinge väärtus ükskõik millises faasis väheneb normaalväärtusega võrreldes etteantud suuruse ΔU võrra, lülitab rele CM-MPS mootori välja, kaitstes mootorit ja ühtlasi ka kogu elektripaigaldist.

Kolmefaasilise elektripaigaldise parameetrite jälgimine



Ainult pidev ja hoolikas parameetrite jälgimine tagab masinate, seadmete ja kogu elektripaigaldise kauaaegse tõrgeteta töö. CM seeria kontrollreleed ongi ette nähtud jälgimaks pingeid, faaside järjestust, asümmeetriat ning faasi(de) kadumist kolmefaasilistes süsteemides.

■ Pingekontroll

Pikemat aega nimipingest erineval pingel töötades võivad elektriseadmed rivist välja minna. Näiteks ei mõju elektrimootorile hästi nimipingest madalamal pingel käivitamine. Samuti, kui kontaktori mähisele antakse vale juhtpinge, ei ole võimalik määratleda, kas kontaktori jõukontaktid sulguvad või mitte. Sellised olukorrad võivad viia süsteemi normaalsest tööolekust välja ja põhjustada tõsisemaid rikkeid.

■ Asümmeetriakontroll

Kui kolmefaasilises süsteemis pole koormused faaside vahel võrdselt jaotatud, muundab elektrimootor osa energiast reaktiivenergiaks. See osa energiast jääb kasutamata, mootor aga kuumeneb rohkem kui normaalolukorras. Tavaseadmed, mis on mootori ülekuumenemise kaitseks ette nähtud, ei suuda asümmeetriat tuvastada, tagajärjeks võib olla mootori läbipõlemine. Asümmeetria jälgimise funktsiooniga CM seeria releesid kasutades saab selliseid ohtlikke situatsioone vältida.

■ Faaside õige järjestus

Faaside järjestuse muutus elektrimootori töötades või vale järjestus enne käivitamist põhjustavad mootori võlli ja mootoriga ühendatud töomasina vastupidise pöörlemissuuna. Generaatorid, pumbad, ventilaatorid hakkavad pöörlema vales suunas, häirides kogu süsteemi tööd. Eriti oluline on faaside järjestuse kontroll teisaldatavate seadmete (näiteks ehitusmasinad) korrektse töö tagamisel.

■ Faasi kadumine

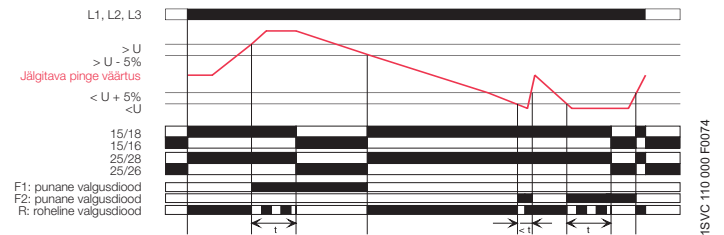
Faasi kadumise korral võivad elektriseadmed sattuda määratlemata olekusse, näiteks on tugevalt häiritud elektrimootori käivitus. Kõik ABB CM seeria kontrollreleed avastavad faasi kadumise kohe, kui mingi faasi pinge langeb alla 60 % nimipingest väärtusest.



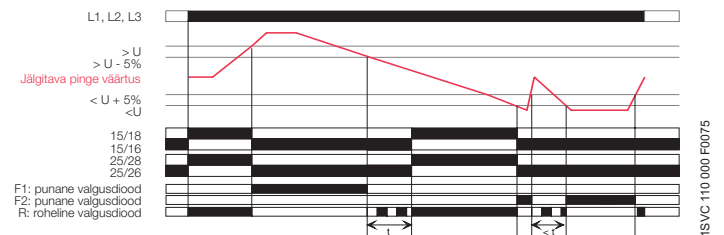


Kolmefaasiliste kontrollreleede rakendamisdiagrammid

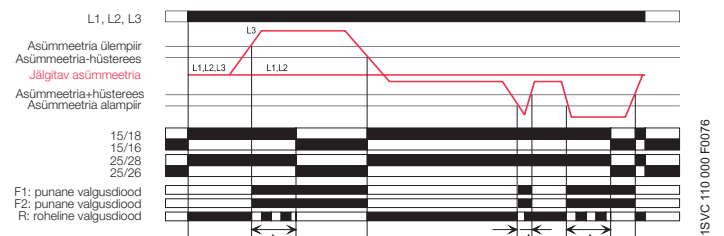
Üle- ja alapinge kontroll, viide rakendumisel (ON-delay) CM-MPS, CM-PVS, CM-PSS



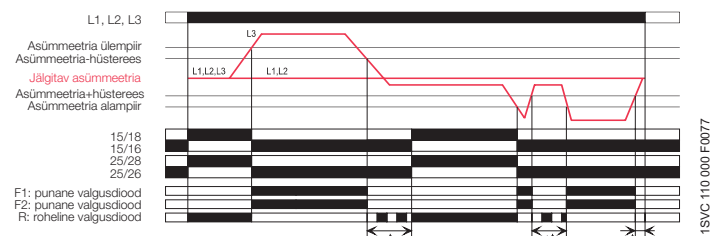
Üle- ja alapinge kontroll, viide ennistumisel (OFF-delay) CM-MPS, CM-PVS, CM-PSS



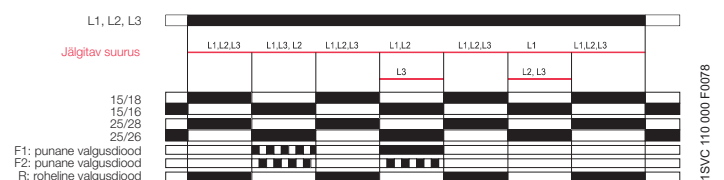
Asümmeetria kontroll, viide rakendumisel (ON-delay) CM-MPS, CM-PAS



Asümmeetria kontroll, viide ennistumisel (OFF-delay) CM-MPS



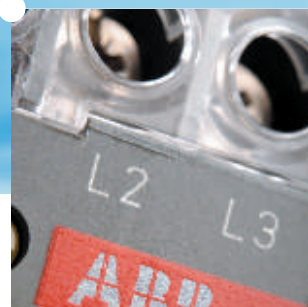
Faaside õige järjestus, faasi kadumine CM-MPS, CM-PVS, CM-PSS, CM-PAS, CM-PFS



Kolmefaasiliste kontrollreleede CM valikutabel ja tellimiskoodid



2CDC 253 089 F0004



2CDC 253 090 F0004



2CDC 255 088 F0004

Pinge alam- ja ülempiiri sätestamine V_{min}/V_{max}

F1, F2: punased valgusdiodid - häire

- ülepinge: F1 põleb

- alapinge: F2 põleb

- asümmeetria: F1 ja F2 põlevad üheaegselt

- faasi kadumine: F1 põleb, F2 vilgub

- faaside vale järjestus: F1 ja F2 vilguvad vaheldumisi

R: roheline valgusdiodid - toitepinge olemasolu ja väljundkontaktide ajaviite indikatsioon

Asümmeetria sätestamine 2 - 15 %

Viiteaja sätestamine 0,1 - 10 s

Faaside vale järjestuse ja faasi kadumise puhul viide puudub

Ümberlülitite viitefunktsiooni valikuks

☒ Viide rakendumisel (ON-delay)

■ Viide ennistumisel (OFF-delay)

CM-MPS on multifunktsionaalne kontrollrelee kolmefaasiliste ahelate parameetrite jälgimiseks. Saadaval erinevad seadmed, nii neutraaljuhiga kui ka ilma neutraaljuhita paigaldiste tarbeks. CM-MPS võimaldab jälgida faaside järjestust, kadumist, üle- ja alapinget ning asümmeetriat.

Veel kuuluvad CM seeriasse mitmed väiksema funktsioonide arvuga kontrollreleed, mõeldud ökonoomse lahendusena elektripaigaldiste jaoks, kus pole nõutud kõigi ülalootetud parameetrite jälgimist. Kõik releed ja nende funktsioonid on välja toodud järgmisel leheküljel.

Plommitavad kaitsekatted

Paigaldades kaitsekatte, saab vältida sätete juhuslikku või tahtlikku muutmist. Plommitav kate on saadaval lisatarvikuna, ei kuulu komplekti.



2CDC 253 009 F0005

ABB kolmefaasiliste kontrollreleede üldandmed

- Asümmeetria säte reguleeritav*
- Väljundkontaktidele saab valida viite rakendumisel (ON-delay) või ennistumisel (OFF-delay) - reguleeritav*
- Võimalik kasutada sagedustel 50/60 Hz
- Ei vaja eraldi toidet - toitepinge võetakse mõõteahelast
- Väljundkontaktid: 1 normaalselt avatud (n/o), 1 ümberlülituv (c/o) või 2 ümberlülituvat*
- Valgusdiodid indikatsiooniks

■ Heakskiidud*:

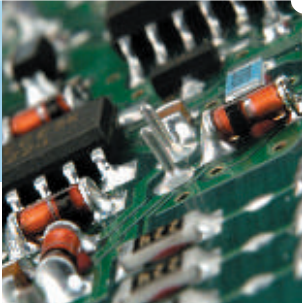


■ Tähisted:

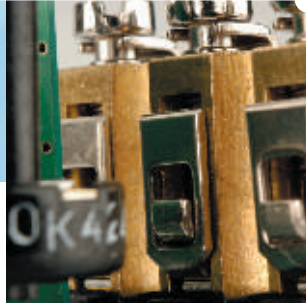


- Multifunktsionaalsed ja ühe funktsiooniga seadmed
- Faasi kadumise jälgimine
- Faaside järjestuse jälgimine*
- Üle- ja alapinge kontroll (fikseeritud või reguleeritav)*
- Lai pingeskaala - võimalik kõikjal kasutada

*sõltuvalt seadmest



2CDC 252 100 F0004



2CDC 252 101 F0004

Mõõtefunktsioonid

	Tüüp	Faaside järjestus		Faasi kadumine	Asümmeetria	Üle- ja alapinge	Pinge alampiir V_{min}	Pinge ülempiir V_{max}	Märkused	Väljundkontaktid	Mõõtesahela ph ge = toiteph ge	Tellimiskood
	CM-MPS	jah	jah	Regu- leeritav 2 - 15%	Regu- leeritav	160-220 V	220-300 V	Ilma neutraaljuhita paigaldistele	2 c/o	160-300 V AC, 50/60 Hz	1SVR 430 884 R1300	
						300-380 V	420-500 V					
						90-120 V*	120-170 V*	Neutraaljuhiga paigaldistele *				
						180-220 V*	240-280 V*					
	CM-PVS	jah	jah	–	Regu- leeritav	160-220 V	220-300 V	–	2 c/o	160-300 V AC, 50/60 Hz	1SVR 430 794 R1300	
						300-380 V	420-500 V			300-500 V AC, 50/60 Hz	1SVR 430 794 R3300	
	CM-PSS	jah	jah	–	Fikseeritud	342 V	418 V	–	2 c/o	380 V AC, 50/60 Hz	1SVR 430 784 R2300	
						360 V	440 V			400 V AC, 50/60 Hz	1SVR 430 784 R3300	
	CM-PAS	jah	jah	Regu- leeritav 2 - 15%	–	$0,6 \times V_N$	–	–	2 c/o	160-300 V AC, 50/60 Hz	1SVR 430 774 R1300	
										300-500 V AC, 50/60 Hz	1SVR 430 774 R3300	
	CM-PFS	jah	jah	–	–	$0,6 \times V_N$	–	–	2 c/o	200-500 V AC, 50/60 Hz	1SVR 430 824 R9300	
	CM-PFE	jah	jah	–	–	$0,6 \times V_N$	–	–	1 c/o	208-440 V AC, 50/60 Hz	1SVR 550 824 R9100	
	CM-PVE	–	jah	–	Fikseeritud	320 V	460 V	Ilma neutraaljuhita paigaldistele	1 n/o	320-460 V AC, 50/60 Hz	1SVR 550 871 R9500	
						185 V	265 V	Neutraaljuhiga paigaldistele *		185-265 V AC, 50/60 Hz	1SVR 550 870 R9400	
	CM-PBE	–	jah	–	–	$0,6 \times V_N$	–	Ilma neutraaljuhita paigaldistele	1 n/o	380-440 V AC, 50/60 Hz	1SVR 550 882 R9500	
								Neutraaljuhiga paigaldistele *		220-240 V AC, 50/60 Hz	1SVR 550 881 R9400	

*Pinge mõõtmine toimub faasijuhi ja neutraaljuhi vahel.

Faasi kadumise ja faaside vale järjestuse puhul lülituvad väljundkontaktid ümber ilma viiteta.



ABB AS

Pärnu mnt. 148

Tallinn 11317

Telefon 6 801 800

Faks 6 801 810

www.abb.com/lowvoltage -> Control Products -> Electronic Relays

