

Sklopni uredjaji – Poluprovodnički sklopni uredjaji

4



	Poluprovodnički releji
4/2	Poluprovodnički releji 3RF21, 22,5 mm
4/3	Poluprovodnički releji 3RF20, 45 mm
	Poluprovodničke sklopke
4/4	Poluprovodničke sklopke 3RF23
	Moduli funkcija
4/6	Moduli funkcije 3RF29

11 Pregled

Poluprovodnički releji 22,5 mm

Zbog svoje kompaktne izvedbe koja izdržava struje i do 90 A., poluprovodnički relej 3RF21 širine od 22,5 mm zauzima veoma malo prostora. Logična tehnika priključivanja, sa kablovskom uvodnicom odozgo i priključkom opterećenja odozdo, obezbeđuje besprekornu ugradnju u razvodnom ormanu.

Poluprovodnički releji namenjeni su za ugradnju na postojećim rashladnim površinama. Montaža je brza i jednostavna, sa samo dva vijka/zavrtnja. Specijalna tehnologija učinkovitih poluprovodnika omogućava da se postigne veoma dobar termički kontakt sa rashladnim telom. Zavisno od karakteristike hladnjaka, potrošnja doseže do 90 A na omskim opterećenjima. Za individualnu primenu na aplikaciji, poluprovodnički releji 3RF21 se mogu proširivati pomoću raznih modula funkcija.

11 Podaci za izbor i porudžbinu



3RF21 20-1AA02



3RF21 20-2AA02



3RF21 20-3AA02

Tip.struje ¹⁾	Maksimalna snaga pri tip.struji i $U_c =$			LK	Vijčani priključak ²⁾	Pak*	Masa približno	LK	Opružne kleme ³⁾	Pak*	Masa približno	LK	Priključak za okrugli kabel	Pak*	Masa približno
	115 V	230 V	400 V												
Uključivanje u nuli, nazivni radni napon $U_e = 24 \dots 230$ V															
20	2,3	4,6	-		3RF21 20-1AA 2	1 kom	0,052		3RF21 20-2AA 2	1 kom	0,052		3RF21 20-3AA 2	1 kom	0,052
30	3,5	6,9	-		3RF21 30-1AA 2	1 kom	0,052		--	--	--		--	--	
50	5,8	11,5	-		3RF21 50-1AA 2	1 kom	0,052		3RF21 50-2AA 2	1kom	0,052		3RF21 50-3AA 2	1 kom	0,052
70	8,1	16,1	-		3RF21 70-1AA 2	1 kom	0,052		--	--	--		--	--	
90	10,4	20,7	-		3RF21 90-1AA 2	1 kom	0,052		3RF21 90-2AA 2	1 kom	0,052		3RF21 90-3AA 2	1 kom	0,052
Uključivanje u nuli, nazivni radni napon $U_e = 230 \dots 460$ V															
20	-	4,6	8		3RF21 20-1AA 4	1 kom	0,052		3RF21 20-2AA 4	1 kom	0,052		3RF21 20-3AA 4	1 kom	0,052
30	-	6,9	12		3RF21 30-1AA 4	1 kom	0,052		--	--	--		--	--	
50	-	11,5	20		3RF21 50-1AA 4	1 kom	0,052		3RF21 50-2AA 4	1 kom	0,052		3RF21 50-3AA 4	1 kom	0,052
70	-	16,1	28		3RF21 70-1AA 4	1 kom	0,052		--	--	--		--	--	
90	-	20,7	36		3RF21 90-1AA 4	1 kom	0,052		3RF21 90-2AA 4	1 kom	0,052		3RF21 90-3AA 4	1 kom	0,052
Uključivanje u nuli, nazivni napon upravljanja $U_e = 400 \dots 600$ V															
30	-	-	12		3RF21 30-1AA 6	1 kom	0,052		--	--	--		--	--	
50	-	-	20		3RF21 50-1AA 6	1 kom	0,052		3RF21 50-2AA 6	1 kom	0,052		3RF21 50-3AA 6	1 kom	0,052
70	-	-	28		3RF21 70-1AA 6	1 kom	0,052		--	--	--		--	--	
90	-	-	36		3RF21 90-1AA 6	1 kom	0,052		3RF21 90-2AA 6	1 kom	0,052		3RF21 90-3AA 6	1 kom	0,052

Dopuna kataloškog broja za nazivni napon upravljanja U_e

DC 24 V prema EN 61131-2
AC 110 V ... 230 V

0
2

0
2

0
2

Ostali nazivni naponi za napajanje upravljanja - na upit.

1) Tip.struja obnavlja performanse poluprovodničkog releja. Stvarno dozvoljena nazivna radna struja I_e može da se smanji zavisno od tehnike priključivanja i rashladnih uslova.

2) Molimo obratiti pažnju da ova izvedba može da se koristi za presek provodnika od 10 mm² samo do cca.50 A nazivne struje.

3) Molimo obratiti pažnju da se ova izvedba može koristiti samo do oko 20 A nazivne struje kod preseka provodnika 2,5 mm².

Izvedba	LK	Kataloški broj	Pak*	Masa približno
				kg

Pribor



3RF29 00-3PA88

Odvijač za tehniku sa opružnim priključcima

Poklopac kleme za poluprovodničke releje 3RF21 i poluprovodničke sklopke 3RF23 u tehnici priključivanja sa papučicama za okrugle kablove (Ovaj poklopac kleme može da se upotrebi i za vijčane priključke, posle jednostavne adaptacije).

8WA2 880 1 kom 0,034

3RF29 00-3PA88 10kom 0,010

Poluprovodnički releji

Poluprovodnički releji 3RF20, 45 mm

1 Pregled

Poluprovodnički releji 45 mm

Poluprovodnički releji širine 45 mm pružaju mogućnost priključenja energetskih provodnika i opterećenja odozgo. Na taj način omogućavaju laku zamenu postojećih poluprovodničkih releja u postojećim izvedbama/nadgradnjama. Upravljački provodnik se postavlja jedno - stavno, kao kod izvedbe 22,5 mm - uz uštedu u prostoru.

Poluprovodnički releji namenjeni su za nadgradnju na postojeće rashladne površine. Montaža je brza i jednostavna, sa samo dva vijka/zavrtnja. Specijalna tehnologija učinkovitih poluprovodnika omogućava da se postigne veoma dobar termički kontakt sa rashladnim telom. Zavisno od karakteristike hladnjaka, potrošnja doseže do 90 A na omskim opterećenjima.

1 Podaci za izbor i porudžbinu

...Tip..strom ¹⁾	Maksimalna snaga pritip.struji i $U_e =$			LK	Kataloški broj ²⁾	Pak*	Masa približno
	115 V	230 V	400 V				
A	kW	kW	kW				kg
Uključivanje u nuli, nazivni radni napon $U_e = 24 \text{ V do } 230 \text{ V}$							
20	2,3	4,6	-		3RF20 20-1AA_2	1 kom	0,062
30	3,5	6,9	-		3RF20 30-1AA_2	1 kom	0,062
50	5,8	11,5	-		3RF20 50-1AA_2	1 kom	0,062
70	8,1	16,1	-		3RF20 70-1AA_2	1 kom	0,062
90	10,4	20,7	-		3RF20 90-1AA_2	1 kom	0,062
Uključivanje u nuli, nazivni radni napon $U_e = 230 \text{ V do } 460 \text{ V}$							
20	-	4,6	8		3RF20 20-1AA_4	1 kom	0,062
30	-	6,9	12		3RF20 30-1AA_4	1 kom	0,062
50	-	11,5	20		3RF20 50-1AA_4	1 kom	0,062
70	-	16,1	28		3RF20 70-1AA_4	1 kom	0,062
90	-	20,7	36		3RF20 90-1AA_4	1 kom	0,062
Uključivanje u nuli, nazivni radni napon $U_e = 400 \text{ V do } 600 \text{ V}$							
30	-	-	12		3RF20 30-1AA_6	1 kom	0,062
50	-	-	20		3RF20 50-1AA_6	1 kom	0,062
70	-	-	28		3RF20 70-1AA_6	1 kom	0,062
90	-	-	36		3RF20 90-1AA_6	1 kom	0,062



3RF20 20-1AA02

Dopuna katalošskog broja za nazivni napon upravljanja U_s

DC 24 V prema EN 61131-2
AC 110 V ... 230 V

0
2

Ostali nazivni naponi upravljanja - na upit.

- 1) Tip.struja obnavlja performanse poluprovodničkog releja. Stvarno dozvoljena nazivna radna struja I_e može da se smanji zavisno od tehnike priključenja i rashladnih uslova.
- 2) Molimo obratiti pažnju da ova izvedba može da se koristi za provodnik preseka 10 mm^2 samo do cca. 50 A nazivne struje.

1 Pregled

Kompletni uređaji sastoje se od jednog poluprovodničkog releja plus optimalnog rashladnog tela i time su „ready to use“. Nude definisane nazivne struje za najjednostavniji izbor. Već prema izvedbi, dostiže se jačina struje i do 88 A. Kao svi Siemens-ovi poluprovodnički sklopni uređaji, i ovi blistaju svojom kompaktnom i prostorno-ekonomičnom izvedbom.

Zbog svojih izolovanih montažnih postolja mogu se jednostavno postaviti na montažne šine ili se pomoću vijaka montirati na noseća postolja. Zbog takve izolacije mogu se koristiti za razvodna kola sa zaštitnim naponom (PELV) ili malim naponima funkcija (SELV) u instalacionoj tehnici. U slučaju primene, npr. za veću zaštitu osoba, rashladno telo se može uzemljiti preko vijčanog priključka.

Izvedba za omska opterećenje „Uključivanje u nuli“

Ova standardna izvedba se veoma koristi za uključivanje i isključivanje grejnih tela.

Izvedba za induktivna opterećenja „Trenutno uključjenje“

Poluprovodnička zaštita ove izvedbe predviđena je posebno za induktivna opterećenja. Često aktiviranje ventila u nekom uređaju za pu-

njenje, a i pokretanje i zaustavljanje malih pogona u uređajima za raspoređivanje paketa, realizuje se sigurno i bezšumno.

Specijalna izvedba „Low Noise“

Primenom posebnog upravljanja ova izvedba može da se koristi bez dodatnih mera, kao filter za otklanjanje smetnji, u javnim mrežama i do 16 A. Na taj način se pri signaliziranju smetnji održava krivulja graničnih vrednosti klase B prema EN 60947-4-3.

Specijalna izvedba „Izdržljivo na kratki spoj“

Spretnim usaglašavanjem učinskog poluprovodnika sa performansama poluprovodničke sklopke postiže se - pomoću standardnog prekidača za zaštitu poluprovodnika - „izdržljivost na kratki spoj“. U kombinaciji sa B-automatom ili sa konvencionalnim osiguračem za zaštitu provodnika dobija se odvod koji je izdržljiv na kratki spoj. Obratiti pažnju na marginalne uslove, kao npr. osobine instalacija ili unutrašnji otpor mrežnog napajanja.

1 Podaci za izbor i porudžbinu



3RF23 10-1AA 02 3RF23 30-1AA02 3RF23 40-1AA02 3RF23 50-3AA02 3RF23 70-3AA02 3RF23 90-3AA02

Tip.struj a) I _{max.}	Maksimalna snaga na 115 V 230 V 400 V	LK	Vijčani priključak	Pak*	Masa približno	LK	Opuzne klembe	Pak*	Masa približno	LK	Priključak za okrugli kabel	Pak*	Masa približno
A	kW	kW	kW	Kataloški broj	kg	Kataloški broj	kg	Kataloški broj	kg	Kataloški broj	kg		

Uključenje u nuli, nazivni radni napon U_e = 24 V do 230 V

10,5	1,2	2,4	-	3RF23 10-1AA 2	1 kom	0,136	3RF23 10-2AA 2	1 kom	0,136	3RF23 10-3AA 2	1 kom	0,136
20	2,3	4,6	-	3RF23 20-1AA 2	1 kom	0,204	3RF23 20-2AA 2	1 kom	0,204	3RF23 20-3AA 2	1 kom	0,204
30	3,5	6,9	-	3RF23 30-1AA 2	1 kom	0,354	-	-	-	3RF23 30-3AA 2	1 kom	0,354
40	4,6	9,2	-	3RF23 40-1AA 2	1 kom	0,496	-	-	-	3RF23 40-3AA 2	1 kom	0,496
50	6	12	-	3RF23 50-1AA 2	1 kom	0,496	-	-	-	3RF23 50-3AA 2	1 kom	0,496
70	8	16	-	-	-	-	-	-	-	3RF23 70-3AA 2	1 kom	0,944
88	10	20	-	-	-	-	-	-	-	3RF23 90-3AA 2	1 kom	2,600

Uključenje u nuli, nazivni radni napon U_e = 230 V do 460 V

10,5	-	2,4	4,2	3RF23 10-1AA 4	1 kom	0,136	3RF23 10-2AA 4	1 kom	0,136	3RF23 10-3AA 4	1 kom	0,136
20	-	4,6	8	3RF23 20-1AA 4	1 kom	0,204	3RF23 20-2AA 4	1 kom	0,204	3RF23 20-3AA 4	1 kom	0,204
30	-	6,9	12	3RF23 30-1AA 4	1 kom	0,354	-	-	-	3RF23 30-3AA 4	1 kom	0,354
40	-	9,2	16	3RF23 40-1AA 4	1 kom	0,496	-	-	-	3RF23 40-3AA 4	1 kom	0,496
50	-	12	20	3RF23 50-1AA 4	1 kom	0,496	-	-	-	3RF23 50-3AA 4	1 kom	0,496
70	-	16	28	-	-	-	-	-	-	3RF23 70-3AA 4	1 kom	0,944
88	-	20	35	-	-	-	-	-	-	3RF23 90-3AA 4	1 kom	2,600

Uključenje u nuli, nazivni radni napon U_e = 400 V do 600 V

10,5	-	-	4,2	3RF23 10-1AA 6	1 kom	0,136	3RF23 10-2AA 6	1 kom	0,136	3RF23 10-3AA 6	1 kom	0,136
20	-	-	8	3RF23 20-1AA 6	1 kom	0,204	3RF23 20-2AA 6	1 kom	0,204	3RF23 20-3AA 6	1 kom	0,204
30	-	-	12	3RF23 30-1AA 6	1 kom	0,354	-	-	-	3RF23 30-3AA 6	1 kom	0,354
40	-	-	16	3RF23 40-1AA 6	1 kom	0,496	-	-	-	3RF23 40-3AA 6	1 kom	0,496
50	-	-	20	3RF23 50-1AA 6	1 kom	0,496	-	-	-	3RF23 50-3AA 6	1 kom	0,496
70	-	-	28	-	-	-	-	-	-	3RF23 70-3AA 6	1 kom	0,944
88	-	-	35	-	-	-	-	-	-	3RF23 90-3AA 6	1 kom	2,600

Dopuna kataloškog broja za nazivni napon upravljanja U_c

DC 24 V prema EN 61131-2
AC 110 V ... 230 V

0
2

0
2

0
2

Ostali nazivni naponi upravljanja na upit.

1) Tip.struja obnavlja performanse poluprovodničke sklopke. Stvarno dozvoljena nazivna radna struja I_c može da bude manja zavisno od tehnike priključivanja i uslova ugradnje.

Poluprovodnicke sklopke

Poluprodnicke sklopke 3RF23

Tip. struja ¹⁾ I_{max}	Maksimalna snaga na $U_c =$			LK	Vijčani priključak	Pak*	Masa približno	LK	Opružne kleme	Pak*	Masa približno	LK	Priključak za okrugli kabl	Pak*	Masa približno
I_{max}	115 V	230 V	400 V												
A	kW	kW	kW		Kataloški broj		kg		Kataloški broj		kg		Kataloški broj		kg
Trenutno uključenje, nazivni radni napon $U_e = 24 V$ do 230 V															
10,5	1,2	2,4	-		3RF23 10-1BA_2	1 kom	0,136	-	-	-	-	-	-	-	-
20	2,3	4,6	-		3RF23 20-1BA_2	1 kom	0,204	-	-	-	-	-	-	-	-
30	3,5	6,9	-		3RF23 30-1BA_2	1 kom	0,354	-	-	-	-	-	-	-	-
40	4,6	9,2	-		3RF23 40-1BA_2	1 kom	0,496	-	-	-	-	-	-	-	-
50	6	12	-		3RF23 50-1BA_2	1 kom	0,496	-	-	-	-	-	-	-	-
70	8	16	-		3RF23 70-1BA_2	1 kom	0,944	-	-	-	-	-	3RF23 70-3BA_2	1 kom	0,944
88	10	20	-		3RF23 90-1BA_2	1 kom	2,600	-	-	-	-	-	3RF23 90-3BA_2	1 kom	2,600
Trenutno uključenje, nazivni radni napon $U_e = 230 V$ do 460 V															
10,5	-	2,4	4,2		3RF23 10-1BA_4	1 kom	0,136	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	4,6	8		3RF23 20-1BA_4	1 kom	0,204	-	-	-	-	-	-	-	-
30	-	6,9	12		3RF23 30-1BA_4	1 kom	0,354	-	-	-	-	-	-	-	-
40	-	9,2	16		3RF23 40-1BA_4	1 kom	0,496	-	-	-	-	-	-	-	-
50	-	12	20		3RF23 50-1BA_4	1 kom	0,496	-	-	-	-	-	-	-	-
70	-	16	28		3RF23 70-1BA_4	1 kom	0,944	-	-	-	-	-	3RF23 70-3BA_4	1 kom	0,944
88	-	20	35		3RF23 90-1BA_4	1 kom	2,600	-	-	-	-	-	3RF23 90-3BA_4	1 kom	2,600
Trenutno uključenje, nazivni radni napon $U_e = 400 V$ do 600 V															
10,5	-	-	4,2		3RF23 10-1BA_6	1 kom	0,136	-	-	-	-	-	-	-	-
20	-	-	8		3RF23 20-1BA_6	1 kom	0,204	-	-	-	-	-	-	-	-
30	-	-	12		3RF23 30-1BA_6	1 kom	0,354	-	-	-	-	-	-	-	-
40	-	-	16		3RF23 40-1BA_6	1 kom	0,496	-	-	-	-	-	-	-	-
50	-	-	20		3RF23 50-1BA_6	1 kom	0,496	-	-	-	-	-	-	-	-
70	-	-	28		3RF23 70-1BA_6	1 kom	0,944	-	-	-	-	-	3RF23 70-3BA_6	1 kom	0,944
88	-	-	35		3RF23 90-1BA_6	1 kom	2,600	-	-	-	-	-	3RF23 90-3BA_6	1 kom	2,600
Low Noise, nazivni radni napon $U_e = 24 V$ do 230 V															
20	2,3	4,6	-		3RF23 20-1CA_2	1 kom	0,204		3RF23 20-2CA_2	1 kom	0,204		-	-	-
Low Noise, nazivni radni napon $U_e = 230 V$ do 460 V															
20	-	4,6	8		3RF23 20-1CA_4	1 kom	0,204		3RF23 20-2CA_4	1 kom	0,204		-	-	-
Izdrživost na kratki spoj sa B-automatom. nazivni radni napon $U_e = 24 V$ do 230 V															
20	2,3	4,6	-		3RF23 20-1DA_2	1 kom	0,204		3RF23 20-2DA22	1 kom	0,204		3RF23 20-3DA_2	1 kom	0,204
Izdrživost na kratki spoj sa B-automatom. Nazivni radni napon $U_e = 230V$ do 460V															
20	-	4,6	8		3RF23 20-1DA_4	1 kom	0,204		3RF23 20-2DA24	1 kom	0,204		3RF23 20-3DA_4	1 kom	0,204

Dopuna kataloškog broja nazivni napon upravljanja U_s

DC 24 V prema EN 61131-2
AC 110 V ... 230 V

0
2

0
2

0
2

Ostali nazivni naponi upravljanja na upit.

1) Tip.struja obnavlja obnavlja performanse poluprovodnicke sklopke. Stvarno dozvoljena nazivna radna struja I_c može da bude manja zavisno od tehnike priključivanja i uslova ugradnje.

Izvedba	LK	Kataloški broj	Pak*	Masa približno
kg				
Pribor				
Odvijač za tehniku sa opružnim priključcima			8WA2 880	1 kom 0,034
Poklopac klem a za poluprovodnicke releje 3RF21 i poluprovodnicke sklopke 3RF23 u tehnici priključivanja sa papučicama za okrugle kablove. (Ovaj poklopac kleme može da se upotrebi i za tehniku sa vijčanim priključcima posle jednostavne adaptacije).			3RF29 00-3PA88	10kom 0,010



3RF29 00-3PA88

11 Pregled

Moduli funkcija za poluprovodničke sklopne uredjaje SIRIUS SC

Za najraznovrsnije aplikacije potrebne su i proširene funkcije. A ti zahtevi sa lakoćom se ispunjavaju upotrebom Siemens-ovih modula funkcija. Montaža je jednostavna, samo se utaknu, a veza je sa poluprovodničkim relejima ili sklopkama već uspostavljena -

Uvodnica za upravljanje poluprovodničkih sklopnih uredjaja može se jednostavno koristiti i dalje.

Sada se nude sledeći moduli funkcija za poluprovodničke releje 3RF21 i poluprovodničke sklopke 3RF23:

- konvertori
- kontrola opterećenja
- kontrola struje grejača
- regulatori snage

Konvertori za poluprovodničke sklopne uredjaje SIRIUS SC

Sa ovim modulom šalju se analogni upravljački signali pretvoreni u digitalne impulsne signale širokog opsega (odnos uključeno/isključeno), npr. kod mnogih temperaturnih regulatora Na taj način, priključene poluprovodničke sklopke i poluprovodnički releji procentualno regulišu izlaznu snagu.

Kontrola opterećenja za poluprovodničke sklopne uredjaje SIRIUS SC

Kontrolom kola opterećenja, koju omogućava ovaj modul, a čije je kolo priključeno na poluprovodnički sklopni uredjaj, brzo se detektuju mnogi kvarovi. Na primer otkaz elemenata opterećenja (do 6 u osnovnoj verziji ili do 12 u proširenoj verziji), legiranih poluprovodnika ili nestanak napona, odn. prekid kola opterećenja. Kvar prikazuje jedna ili više LED i javlja upravljanju preko PLC-kompatibilnog izlaza.

Princip funkcija bazira na stalnoj kontroli jačine struje. Ova vrednost se jednostavnim pritiskom tastera kontinuirano upoređuje sa referentnom vrednošću koja je bila memorisana prilikom puštanja u rad. Da bi se detektovao otkaz više opterećenja, razlika struje mora da iznosi 1/6 (u osnovnoj verziji i kontroli struje grejača) ili 1/12 (u proširenoj verziji) re-

ferentne vrednosti. U slučaju kvara preuzima se upravljanje izlazom, a jedna ili više LED pokazuju kvar.

Regulatori snage za poluprovodničke sklopne uredjaje SIRIUS SC

Integrisane su sledeće funkcije:

- **Podešavanje snage sa P-regulacijom** za postavljanje parametara priključenog opterećenja. Ovde se pomoću dugmeta na modulu podešava izlaz u procentualnom odnosu na 100 %-tnu snagu koja je memorisana kao zadata vrednost. Na taj način se i pri kolebanju napona ili pri promenama otpora opterećenja održava konstantna snaga.
- **Ograničavanje struje uključivanja:** Podešavanjem startne struje ograničava se struja uključivanja kontrolom faze. Ovo je pre svega bitno kod opterećenja, gde se javljaju prelazne startne struje, npr. kod svetiljki.
- **Kontrola kola opterećenja** za detekciju otkaza/pada opterećenja, legiranih poluprovodnika ili gubitka napona, odn. prekida u kolu opterećenja.

Regulator snage podešava struju u priključnom opterećenju pomoću poluprovodničkog sklopnog uredjaja zavisno od zadane vrednosti. Pri tome se regulišu promene u mrežnom naponu, odn. u otporniku opterećenja pomoću regulatora snage. Zadana vrednost se može uneti eksterno kao signal 0 do 10 V ili interno pomoću potenciometra. Od položaja potenciometra (t_R) zavisi regulacija na principu upravljanja sinusoida ili na principu kontrole faza.

Princip upravljanja sinusoida

Kod ove vrste rada snaga se regulišu postavljanjem na proizvodnju/željenu zadanu vrednost, i to promenom ulazne i izlazne periode Sada se fiksno utvrđuje dužina periode na 1 sekundu.

Upravljanje kontrolom faza

Kod ove vrste rada snaga se regulišu promenom faznog ugla na željenu zadanu vrednost. Za održavanje graničnih vrednosti napona smetnji u provodnicima industrijske mreže treba upotrebiti prigušnicu sa najmanje 200 mH u strujnom kolu opterećenja.

11 Podaci za izbor i porudžbinu

Nazivna radna struja I_c	Nazivni radni napon U_c	LK	Nazivni napon upravljanja U_s AC 110 V	Pak*	Masa približno	LK	Nazivni napon upravljanja U_s AC/DC 24 V	Pak*	Masa približno	LK	Nazivni napon upravljanja U_s DC 24 V	Pak*	Masa približno
A	V		Kataloški broj		kg		Kataloški broj		kg		Kataloški broj		kg
Konvertor													
--	--	--					3RF29 00-0EA18	1 kom	0,040	--			
Kontrola opterećenja - osnovnog													
20	-	--				--					3RF29 20-0FA08	1 kom	0,070
Kontrola opterećenja - produžnog													
20	110 ... 230		3RF29 20-0GA33	1 kom	0,175		3RF29 20-0GA13	1 kom	0,175	--			
20	400 ... 600		3RF29 20-0GA36	1 kom	0,175		3RF29 20-0GA16	1 kom	0,175	--			
50	110 ... 230		3RF29 50-0GA33	1 kom	0,175		3RF29 50-0GA13	1 kom	0,175	--			
50	400 ... 600		3RF29 50-0GA36	1 kom	0,175		3RF29 50-0GA16	1 kom	0,175	--			
90	110 ... 230		3RF29 90-0GA33	1 kom	0,175		3RF29 90-0GA13	1 kom	0,175	--			
90	400 ... 600		3RF29 90-0GA36	1 kom	0,175		3RF29 90-0GA16	1 kom	0,175	--			
Kontrola struje grejača													
16	110 ... 230	--					3RF29 16-0JA13	1 kom	0,175	--			
32	400 ... 600	--					3RF29 32-0JA16	1 kom	0,175	--			
Regulatori snage													
20	110 ... 230		3RF29 20-0HA33	1 kom	0,175		3RF29 20-0HA13	1 kom	0,175	--			
20	400 ... 600		3RF29 20-0HA36	1 kom	0,175		3RF29 20-0HA16	1 kom	0,175	--			
50	110 ... 230		3RF29 50-0HA33	1 kom	0,175		3RF29 50-0HA13	1 kom	0,175	--			
50	400 ... 600		3RF29 50-0HA36	1 kom	0,175		3RF29 50-0HA16	1 kom	0,175	--			
90	110 ... 230		3RF29 90-0HA33	1 kom	0,175		3RF29 90-0HA13	1 kom	0,175	--			
90	400 ... 600		3RF29 90-0HA36	1 kom	0,175		3RF29 90-0HA16	1 kom	0,175	--			

* Može se poručiti navedena količina ili umnožena količina. Ostali uredjaji i izvedbe mogu se videti na A&D Mail-u.