

SIEMENS

Elektronické nadproudové relé 3RB12 do 820 A







NADPROUDOVÁ RELÉ



Údaje pro výběr a objednávku

Elektronické nadproudové relé 3RB12

- Pro třídy vybavení 5/10/15/20/25/30, přepínatelné
- Vstupní svorky T1/T2 pro termistorový snímač (PTC) tepelné ochrany motoru
- Vstupní svorky C1/C2 pro zjištění zemního zkratu s přídavným součtovým proudovým transformátorem 3UL22
- RESET ručně/automaticky/dálkově, svorky Y1/Y2, funkce testování
- 2 výstupy, každý 1Z + 1R kontakt
- 3 LED pro signalizaci provozu a stavu

	Rozsah nastavení A	Jmenovité ovládací napětí	Montáž se stykači Typ	Nadproudové relé Objednací číslo	Hmotnost asi kg
Elektronické nadproudové relé 3RB12					
	1,25 ¹⁾ až 6,3	110 V až 120 V 50/60 Hz 220 V až 240 V 50/60 Hz 24 V DC	samostatná montáž	3RB12 46-1PG□□ 3RB12 46-1PM□□ 3RB12 46-1PB□□	0,60
	6,3 až 25	110 V až 120 V 50/60 Hz 220 V až 240 V 50/60 Hz 24 V DC	samostatná montáž	3RB12 46-1QG□□ 3RB12 46-1QM□□ 3RB12 46-1QB□□	0,60
	25 až 100	110 V až 120 V 50/60 Hz 220 V až 240 V 50/60 Hz 24 V DC	samostatná montáž	3RB12 46-1EG□□ 3RB12 46-1EM□□ 3RB12 46-1EB□□	0,60
	50 až 205	110 V až 120 V 50/60 Hz 220 V až 240 V 50/60 Hz 24 V DC	3TF50 až 3TF52, 3RT105 (vel. S6)	3RB12 53-0FG□□ 3RB12 53-0FM□□ 3RB12 53-0FB□□	1,0
	125 až 500	110 V až 120 V 50/60 Hz 220 V až 240 V 50/60 Hz 24 V DC	3TF53 až 3TF57, 3RT106, 3RT107 (vel. S10 a S12)	3RB12 57-0KG□□ 3RB12 57-0KM□□ 3RB12 57-0KB□□	1,90
	200 až 820	110 V až 120 V 50/60 Hz 220 V až 240 V 50/60 Hz 24 V DC	3TF68, 3TF69 (vel. 14)	3RB12 62-0LG□□ 3RB12 62-0LM□□ 3RB12 62-0LB□□	3,20

Doplnění objednáčích čísla

Provedení	Doplnění obj. čísla
	3RB12 ...-... Přednostní typ
Standardní provedení	
1Z + 1R • nadproud/termistor • nadproud/termistor/ zemní zkrat	00 10
1Z + 1R • zemní zkrat • varování - přetížení	
Provedení s vnitřním zjištěním zemního zkratu ²⁾	
Stejně jako standardní provedení, avšak s funkcí interního vektorového součtu proudů, jen pro 3-vodičové sítě, není vhodné pro jednofázové motory, není vhodné pro přepínání hvězda-trojúhelník.	
1Z + 1R • nadproud/termistor • nadproud/termistor/ zemní zkrat	20 30
1Z + 1R • zemní zkrat • varování - přetížení	
Bistabilní provedení	
Stejně jako standardní provedení, avšak s bistabilními výstupními relé, bez změny stavu pomocných kontaktů při výpadku ovládacího napětí.	
1Z + 1R • nadproud/termistor • nadproud/termistor/ zemní zkrat	01 11
1Z + 1R • zemní zkrat • varování - přetížení	

1) Proudové rozsahy 0,25 A až 1,25 A prosmýčkováním proudových drah (přes pomocný otvor ve spodní části).

2) Vnitřní funkce vyhodnotí chybové proudy > 30% nastavené proudové hodnoty.

Nadproudová relé a ochrany

Nadproudová relé

SIRIUS 3R

3RB12
elektronická, doba vybavení od 5 do 30 s



Údaje pro výběr a objednávku

Elektronické nadproudové relé 3RB12 s analogovým výstupem, stejné jako standardní provedení 3RB12...00 avšak s výstupním analogovým signálem 4 až 20 mA, odpovídajícím poměru proudu motoru k nastavené proudové hodnotě.

- Pro měřicí přístroje se vstupem 4 až 20 mA anebo pro zpracování v řídicích systémech.
- Indikace přetížení až 125 % z nastavené proudové hodnoty (odpovídá 20 mA).
- Proud motoru rovný nastavené proudové hodnotě odpovídá 16,8 mA = 100 %.
- Možná komunikace přes ASI s analogovým modulem 3RK12 07-1BQ00-0AA3.

	Rozsah nastavení	Jmenovité ovládací napětí	Montáž se stykači	Nadproudové relé Objednací číslo Přednostní typ	Hmotnost asi kg	
	A		Typ			
Elektronické nadproudové relé 3RB12 s analogovým výstupem						
	3RB12 46	1,25 ¹⁾ až 6,3	110 V až 120 V 50/60 Hz 220 V až 240 V 50/60 Hz 24 V DC	samostatná montáž	▶ 3RB12 46-1PG40 ▶ 3RB12 46-1PM40 ▶ 3RB12 46-1PB40	0,60
		6,3 až 25	110 V až 120 V 50/60 Hz 220 V až 240 V 50/60 Hz 24 V DC	samostatná montáž	▶ 3RB12 46-1QG40 ▶ 3RB12 46-1QM40 ▶ 3RB12 46-1QB40	0,60
		25 až 100	110 V až 120 V 50/60 Hz 220 V až 240 V 50/60 Hz 24 V DC	samostatná montáž	▶ 3RB12 46-1EG40 ▶ 3RB12 46-1EM40 ▶ 3RB12 46-1EB40	0,60
	3RB12 53	50 až 205	110 V až 120 V 50/60 Hz 220 V až 240 V 50/60 Hz 24 V DC	3TF50 až 3TF52, 3RT10 5 (vel. S6)	▶ 3RB12 53-0FG40 ▶ 3RB12 53-0FM40 ▶ 3RB12 53-0FB40	1,0
	3RB12 57	125 až 500	110 V až 120 V 50/60 Hz 220 V až 240 V 50/60 Hz 24 V DC	3TF53 až 3TF57, 3RT10 6, 3R10 7 (vel. S10 a S12)	▶ 3RB12 57-0KG40 ▶ 3RB12 57-0KM40 ▶ 3RB12 57-0KB40	1,90
	3RB12 62	200 až 820	110 V až 120 V 50/60 Hz 220 V až 240 V 50/60 Hz 24 V DC	3TF68, 3TF69 (vel. 14)	▶ 3RB12 62-0LG40 ▶ 3RB12 62-0LM40 ▶ 3RB12 62-0LB40	3,20

Příslušenství






	Otvory pro provlečení vodičů	Jmenovitý rozdílový proud I_n	Objednací číslo	Hmotnost asi kg
	mm	A		
Součtový proudový transformátor pro externí zjištění zemního zkratu				
	40	0,3 0,5 1	3UL22 01-1A 3UL22 01-2A 3UL22 01-3A	0,35
	65	0,3 0,5 1	3UL22 02-1A 3UL22 02-2A 3UL22 02-3A	0,60
	120	0,3 0,5 1	3UL22 03-1A 3UL22 03-2A 3UL22 03-3A	2,50
Předřadný modul pro stejnosměrné napětí				
	Pro provoz 3RB12 s ovládacím napětím 24 V DC na síti se stejnosměrným napětím 30 V až 264 V SITOP POWER 24 V/0,375 A Vstupní napětí: 30 až 264 V DC, 21 až 186 V AC Napájecí zdroj pro přeměnu širokého rozsahu vstupních napětí na provozní ovládací napětí 24 V DC, pro všechny spínací přístroje nízkého napětí.			
			6EP17 31-2BA00	0,20

novinka

¹⁾ Proudové rozsahy 0,25 A až 1,25 A prosmýčkováním proudových drah (přes pomocný otvor ve spodní části).



Příslušenství

Provedení	Pro typ	Objednací číslo	Cena	Hmotnost asi kg	Balení	
Krytka, plumbovatelná						
3RB19 00-0A	pro nastavovací knoflíky proudové hodnoty a CLASS	3RB12	3RB19 00-0A	1 kus	0,01	1 kus
						
Adaptér						
3RB19 00-0B	pro připevnění šrouby na montážní desku; pro jedno nadproudové relé jsou potřebné 2 kusy (1 sáček = 10 kusů).	3RB12 46	3RB19 00-0B	1 sáček	0,01	1 sáček
						
Kryt svorek						
3TX7 506-0A	• kryt svorek při samostatné montáži resp. na straně vývodů při přímé montáži	3RB12 53	3TX7 506-0A	1 kus	0,01	10 kusů
		3RB12 57	3TX7 536-0A		0,003	2 kusy
	1 balíček obsahuje 2 kusy			1 bal.		
		3RB12 62 s 3TF68	3TX7 686-0A		0,17	1 bal.
		3RB12 62 s 3TF69	3TX7 696-0A		0,17	1 bal.
3TX7 506-0B	• kryt svorek mezi stykačem a nadproudovým relé při přímé montáži	3RB12 53	3TX7 506-0B	1 kus	0,01	5 kusů
		3RB12 57	3TX7 536-0B		0,065	1 kus
		3RB12 62 s 3TF68	3TX7 686-0B		0,065	1 kus
		3RB12 62 s 3TF69	3TX7 696-0B		0,065	1 kus
Základní deska						
3UF19 00-0JA00	pro montáž nasazením na profilovou lištu 75 mm	3RB12 53	3UF19 00-0JA00	1 kus	0,2	1 kus
						

Nadproudová relé a ochrany

Nadproudová relé

SIRIUS 3R

3RB12

elektronická, doba vybavení od 5 do 30 s



Technické údaje

Vybavení		při přetížení, při výpadku fáze a při asymetrii (> 40 % podle NEMA), při zapůsobení termistorové ochrany a při zemním zkratu
Třída vybavení		přepínatelná, CLASS 5, 10, 15, 20, 25, 30
Zkušební protokol PTB (zvýšená bezpečnost EEx e č.:		3.53-3907/96
Varování - přetížení		od 1,15 x I _e při symetrické zátěži; od 0,85 x I _e při nesymetrické zátěži
Ovládání		kombinované tlačítko TEST/RESET s testováním funkčnosti; automatický anebo dálkový RESET; otočný knoflík pro nastavení proudové hodnoty I _e ; otočný přepínač pro volbu třídy vybavení, 6 pozic (CLASS 5 až 30)
Signalizace		
zelená LED „Ready“	trvalý signál nesvítil	zapnuto, připraven k provozu vypnuto; ovládací napětí chybí nebo test funkčnosti byl negativní (přístroj je blokován)
červená LED „Overload“	trvalý signál blikající	vybavení nadproudem anebo zapůsobením termistoru
červená LED „Ground Fault“	trvalý signál	varování - přetížení zemní zkrat
Připustné teploty okolí: pracovní / skladovací		-25 °C až +70 °C / -40 °C až +80 °C
Nadmořská výška instalace		do 2000 m n. m.
Stupeň krytí (podle IEC 529)		IP 20 (pro maximální proud přístroje I _e ≤ 100 A); IP 00 (pro maximální proud přístroje I _e > 100 A)
Odolnost proti mechanickým rázům (sinusový ráz)		15 g/11 ms
Konstrukční tvar		kompaktní, tj. proudový transformátor je u všech velikostí integrovaný v tělese přístroje
Rozměry š x v x h	mm	3RB12 46 (I _e ≤ 100 A): 70 x 85 x 132,5; 3RB12 53 (I _e ≤ 205 A): 120 x 145 x 155; 3RB12 57 (I _e ≤ 500 A): 145 x 160 x 175; 3RB12 62 (I _e ≤ 820 A): 230 x 175 x 190
Montážní poloha		libovolná
Montáž		3RB12 46: nasazení na 35-mm profilovou lištu nebo montáž šrouby pomocí zásuvné patky (viz příslušenství); 3RB12 53, 3RB12 57, 3RB12 62: montáž přímo na stykač nebo montáž šrouby na panel
Bezpečné elektrické oddělení podle DIN VDE 0106 Teil 101		hlavní proudové dráhy mezi sebou a mezi pomocnými obvody: 3RB12 46 až 690 V, při použití kabelů pro hlavní proudové dráhy s rázovou pevností 6 kV 3RB12 53, až 690 V 3RB12 57, (okrajová podmínka: stupeň znečištění 3) 3RB12 62
EMC - odolnost proti rušení		poruchy šířící se po vedení, pulsy podle IEC 61000-4-4: 2 kV (zkušební úroveň 3) poruchy šířící se po vedení, ráz podle IEC 61000-4-5: 2 kV (zkušební úroveň 3) elektrostatický výboj podle IEC 61000-4-2: 8 kV (zkušební úroveň 3) rušení vysokofrekvenčním polem podle IEC 61000-4-3: 10 V/m (zkušební úroveň 3)
EMC - rušivé vyzařování		třída mezní hodnoty B podle EN 55 011

Hlavní proudový obvod

Jmenovité izolační napětí U _i (při stupni znečištění 3)		3RB12 46: 690 V pro holé / neizolované vodiče; 1000 V pro izolované vodiče 3RB12 53, 3RB12 57, 3RB12 62: 1000 V
Jmenovité provozní napětí U _e		3RB12 46: 690 V; 3RB12 53, 3RB12 57, 3RB12 62: 1000 V všeobecné
Impulzní výdržné napětí U _{imp}		3RB12 46: 6 kV; 3RB12 53, 3RB12 57, 3RB12 62: 8 kV
Jmenovitý kmitočet sítě a druh sítě		50/60 Hz; trojfázová síť a pro ochranu jednofázových motorů (viz schémata zapojení)
Jištění proti zkratu	• pojistky • jističe	1) 2)
Průměr otvorů pro protažení vodičů (≤ 100 A max. I _e)		10 mm (přístroje s I _e ≤ 25 A; I _e max. nastavená proudová hodnota); 15 mm (přístroje s I _e = 100 A);
Ploché přívody (> 100 A, max. I _e)		3RB12 53 3RB12 57 3RB12 62
utahovací moment	Nm	M 8: 10 až 14 M 10: 14 až 24 M 10: 14 až 24; M 12: 20 až 35
jemné lanko s kabelovým okem	mm ²	35 až 95 50 až 240 50 až 240
lankový vodič s kabelovým okem	mm ²	50 až 120 70 až 240 185 až 240

1) Viz tabulka na straně 4/30.

2) Viz katalog NSK, kapitola 5.



Technické údaje

Pomocné a řídicí obvody

Pomocné kontakty (galvanicky oddělené)	2 x (1Z + 1R)	1Z pro hlášení vybavení přetížením nadproudem a/nebo termistorem 1R pro vypnutí stykače 1Z pro hlášení vybavení zemním zkratem 1R pro vypnutí stykače anebo ¹⁾ 1Z pro hlášení vybavení přetížením nadproudem a/nebo termistorem a/nebo zemním zkratem 1R pro vypnutí stykače 1Z pro varování - přetížení 1R pro vypnutí stykače
Doba opětovné připravenosti k znovuzapnutí		5 min (pevně) po vybavení nadproudem; po vybavení termistorem je doba závislá na ochlazení motoru o 5 K pod vybavovací teplotu termistoru.
Jmenovité izolační napětí U_i		300 V (při stupni znečištění 3)
Impulzní výdržné napětí U_{imp}		4 kV
Jmenovitý trvalý proud výstupních kontaktů relé		6 A
Jmenovitý pracovní proud		spínací schopnost: AC-15: 6 A/24 V; 6 A/120 V; 3 A/230 V; DC-13: 2 A/24 V; 0,55 A/60 V; 0,25 A/125 V
Jmenovité napájecí napětí U_s		AC 50/60 Hz: 110 V až 120 V; 220 V až 240 V; DC: 24 V
Pracovní rozsah; příkon		AC 50/60 Hz: 0,85 až 1,1 x U_s ; 2 VA DC 24 V: 0,85 až 1,2 x U_s (DIN 19 240), 2 W
Doba překlenutí výpadku napájecí sítě		200 ms
Termistorová ochrana (PTC snímač)		součet odporů za studena: 1,5 k Ω ; hodnota vybavení: 2,7 k Ω až 3,1 k Ω ; hodnota návratu: 1,5 k Ω až 1,65 k Ω
Doba vybavení po zjištění zemního zkratu		vnější: 200 ms až 500 ms; vnitřní: 500 ms až 1000 ms
Jištění proti zkratu		pojistkové vložky charakteristika gL/gG 6 A, rychlá 10 A; jistič 1,6 A; charakteristika C
Připojovací průřezy		0,8 Nm až 1,2 Nm
utahovací moment		
plný drát		1 x (0,5 mm ² až 4,0 mm ²); 2 x (0,5 mm ² až 2,5 mm ²)
jemné lanko s ukončovacím kolíkem nebo bez kolíku		1 x (0,5 mm ² až 2,5 mm ²); 2 x (0,5 mm ² až 1,5 mm ²)
Analogový výstup		
Výstupní signál		4 až 20 mA
Rozsah měření		0 až 1,25 x I_e 4 mA $\hat{=}$ 0 x I_e 16,8 mA $\hat{=}$ 1,0 x I_e 20 mA $\hat{=}$ 1,25 x I_e
Rozlišení		10 bitů (asi 1/8 %)

¹⁾ Funkce pomocných kontaktů je závislá na doplnění objednacího čísla (viz. str. 4/25)

Nadproudová relé a ochrany

Nadproudová relé

SIRIUS 3R

3RB12

elektronická, doba vybavení od 5 do 30 s



Technické údaje

Zkratová ochrana pojistkami pro motorové vývody
pro zkratové proudy do 50 kA při 690 V pro 3RB12 a 3UF50

Nadproudová relé	Stykač	CLASS (třída vybavení)															Pojistkové vložky ³⁾								
		5 a 10			15			20			25			30			NH	3NA	NH	Pojistky British Standards	Pojistky na seznamu UL				
Rozsah nastavení		Jmenovitý provozní proud I_e AC-3, v A při															DIAZED	5SB	Typ 3ND	Pojistky BS88	Pojistky typ RK5				
(Typ)		400	500	690	400	500	690	400	500	690	400	500	690	400	500	690	400	500	690	typ koordinace ⁵⁾	„1“	„2“	„2“	„2“	„2“
1,25 - 6,3 A																									
3RB1246-1P	3RT1015	6,3	5,0	4,0	6,3	5,0	4,0	6,3	5,0	4,0	6,3	5,0	4,0	6,3	5,0	4,0	6,3	5,0	4,0	35	20	20	25	-	-
3UF50 0	3RT1016	6,3	6,3	5,2	6,3	6,3	5,2	6,3	6,3	5,2	6,3	6,3	5,2	6,3	6,3	5,2	6,3	6,3	5,2	35	20	20	25	-	-
	3RT1017	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	6,3	35	20	20	25	-	-
6,3 - 25 A																									
3RB1246-1Q	3RT1015	7,0			7,0			7,0			7,0			7,0			7,0			35	20	20	60	-	-
3UF50 1	3RT1016	9,0	6,5		9,0	6,5		9,0	6,5		9,0	6,5		9,0	6,5		9,0	6,5		35	20	20	60	-	-
	3RT1017	12,0	9,0	6,3	11,0	9,0	6,3	10,0	9,0	6,3	9,5	9,0	6,3	9,0	9,0	6,3	9,0	9,0	6,3	35	20	20	60	-	-
	3RT1024	12,0	12,0	9,0	12,0	12,0	9,0	12,0	12,0	9,0	12,0	12,0	9,0	12,0	12,0	9,0	12,0	12,0	9,0	63	25	20	70	-	-
	3RT1025	17,0	17,0	13,0	17,0	17,0	13,0	16,0	16,0	13,0	15,0	15,0	13,0	14,0	14,0	13,0	14,0	14,0	13,0	63	25	20	70	-	-
	3RT1026	25,0	18,0	13,0	18,0	18,0	13,0	16,0	16,0	13,0	15,0	15,0	13,0	14,0	14,0	13,0	14,0	14,0	13,0	100	35	20	35	100	-
	3RT1034	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	22,3	22,3	22,3	20,3	20,3	20,3	19,1	19,1	19,1	19,1	19,1	19,1	125	63	50	63	100	-
	3RT1035							25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	25,0	125	63	50	63	100	-
25 - 100 A																									
3RB1246-1E	3RT1034	32,0	32,0		25,5	25,5														125	63	50	63	125	-
3UF50 2	3RT1035	40,0	40,0		33,0	33,0		29,4	29,4		28,0	28,0		26,5	26,5		26,5	26,5		125	63	50	63	150	-
	3RT1036	50,0	50,0		38,5	38,5		32,7	32,7		29,4	29,4		26,5	26,5		26,5	26,5		160	80	50	80	200	-
	3RT1044	65,0	65,0	47,0	56,0	56,0	47,0	49,0	49,0	47,0	45,0	45,0	45,0	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7	41,7	250	125	63	125	250	-
	3RT1045	80	80	58	61	61	58	53	53	58	47	47	47	45	45	45	45	45	45	250	160	80	160	250	-
	3RT1046	95	95	58	69	69	58	59	59	58	53	53	53	50	50	50	50	50	50	250	160	100	160	350	-
	3TF50	100	100	100	87	87	87	76	76	76	71	71	71	65	65	65	65	65	65	400	224	125	160	-	175
	3TF51				100	100	100	97	97	97	90	90	90	83	83	83	83	83	83	400	250	160	200	-	200
	3TF52							100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	400	250	200	250	-	200
50 - 205 A																									
3RB1253-OF	3TF50 ¹⁾	110	110	110	87	87	87	76	76	76	71	71	71	64	64	64	64	64	64	400	224	125	160	-	175
3UF50 3	3TF51 ²⁾	140	140	110	111	111	110	97	97	97	90	90	90	83	83	83	83	83	83	400	250	160	200	-	200
	3TF52 ²⁾	170	170	170	135	135	135	118	118	118	109	109	109	101	101	101	101	101	101	400	250	200	250	-	200
	3TF53	205	205	170	162	162	162	143	143	143	132	132	132	122	122	122	122	122	122	400	250	250	250	-	300
	3TF54				198	198	198	174	174	174	161	161	161	149	149	149	149	149	149	500	400	250	355	-	300
	3TF55				205	205	205	205	205	205	194	194	194	178	178	178	178	178	178	500	400	315	400	-	300
	3TF56							205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	205	500	500	400	450	-	400
125 - 500 A																									
3RB1257-OK	3TF52	170	170	170	135	135	135													400	250	200	250	-	200
3UF50 4	3TF53 ²⁾	205	205	170	162	162	162	143	143	143	132	132	132							400	250	250	315	-	300
	3TF54 ²⁾	250	250	250	198	198	198	174	174	174	161	161	161	149	149	149	149	149	149	500	400 ⁴⁾	250	355	-	300
	3TF55 ²⁾	300	300	250	238	238	238	208	208	208	194	194	194	178	178	178	178	178	178	500	400 ⁴⁾	315	400	-	300
	3TF56 ²⁾	400	400	400	318	318	318	278	278	278	259	259	259	238	238	238	238	238	238	800	500 ⁴⁾	400	450	-	400
	3TF57 ²⁾	475	475	400	378	378	378	332	332	332	307	307	307	284	284	284	284	284	284	800	500 ⁴⁾	630	500	-	400
	3TF68	500	500	500	500	500	500	440	440	440	408	408	408	376	376	376	376	376	376	800	500 ⁴⁾	630	500	-	1200
	3TF69							500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	800	630 ⁴⁾	630	500	-	CLASS L
200 - 820 A																									
3RB1262-OL	3TF68 ²⁾	630	630	630	502	502	502	440	440	440	408	408	408	376	376	376	376	376	376	1000	500 ⁴⁾	630	500	-	1200
3UF50 5	3TF69 ²⁾	820	820	820	662	662	662	572	572	572	531	531	531	500	500	500	500	500	500	1250	630 ⁴⁾	630	630	-	CLASS L

- Možnost upevnění na stykač (po demontáži bloku třimenových svorek).
- Možnost upevnění na stykač.
- Respektovat provozní napětí.
- Je potřebné dodržet bezpečný odstup maximální hodnoty proudu AC-3 od jmenovitého proudu pojistky.

- Přřazení přístrojů podle IEC 947-4-1/DIN VDE 660 Teil 102:
Typ koordinace „1“: Stykač nebo spouštěč nesmí při zkratu ohrozit osoby ani zařízení. Po zkratu nemusí být schopen provozu a může být potřeba oprava anebo výměna dílů.
Typ koordinace „2“: Stykač nebo spouštěč nesmí při zkratu ohrozit osoby ani zařízení. Po zkratu musí být schopen provozu. Při zkratu se mohou kontakty (lehce) svařit.



Popis

Funkce

- Vybavení při přetížení, při proudové asymetrii, při výpadku fáze anebo při blokování rotoru.
- Úplná ochrana motoru připojením termistoru (obvod s termistorem PTC ve vinutí motoru); funkce je potlačena drátovou propojkou T1-T2 (stav dodání ze skladu), která se při montáži odpojí; termistor se hlídá na přerušení vodiče, tzn. přerušení obvodu termistoru způsobí vybavení.
- Hlídní zemního zkratu
 - vnitřní - pro trojfázové motory (zjištění zemního zkratu při rozdílovém proudu >30% z nastavené hodnoty proudu I_e ve jmenovitém provozu); nadproudová relé s vnitřním zjištěním zemního zkratu nejsou vhodná pro provoz s kombinací hvězda-trojúhelník.
 - externí - pro motory s 3- a 4-vodičovým příívodem; s připojením součtového proudového transformátoru 3UL22 0...A (spolehlivě zjištění zemního zkratu při rozdílových proudech 0,3 A, 0,5 A a 1 A). Tyto hodnoty jsou vztaženy na sinusový průběh rozdílového proudu kmitočtu 50/60 Hz.
- Varování - přetížení při proudu
 - $1,15 \times I_e$ při symetrické zátěži
 - $0,85 \times I_e$ při nesymetrické zátěži
- indikace blikající LED „Overload“ na přístroji anebo externě přes kontakt 1R/1Z (různé varianty)
- Galvanicky oddělené pomocné kontakty, různé funkce podle provedení:
 - 1Z/1R vybavení přetížením proudem a/nebo termistorem;
 - 1Z/1R vybavení zemním zkratem
 - 1Z/1R vybavení přetížením proudem a/nebo termistorem a/nebo zemním zkratem;
 - 1Z/1R varování - přetížení
- Výstupní relé s monostabilní anebo s bistabilní funkcí.

- 3 signalizační LED: „Ready“, připraven „Ground Fault“, zemní zkrat „Overload“, přetížení
- Kombinované tlačítko TEST-/RESET s testem funkcí
- Dálkový a automatický RESET s vnějším zapojením (automatický RESET nepůsobí při vybavení zemním zkratem)
- Volitelná třída vybavení (prodlení v sec): CLASS 5/10/15/20/25/30
- Velké rozsahy nastavení proudové hodnoty I_e
- Vysoká přesnost vybavení
- Měření proudu není ovlivněno vyššími harmonickými
- Rozsah provozních teplot -25°C až $+70^\circ\text{C}$
- Samokontrolní funkce, tj. při interní poruše přístroj vybaví
- Varianty pro ovládací napětí: DC 24 V, AC 110 V až 120 V, AC 220 V až 240 V.

Provoz s frekvenčními měniči

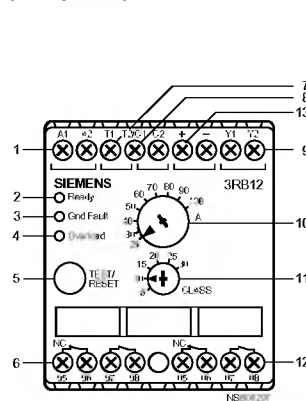
Elektronická nadproudová relé 3RB12 nejsou vhodná pro provoz v zapojení s frekvenčními měniči.

Nadproudová relé 3RB12 s analogovým výstupem

Mikroprocesor měří proudy motoru ve všech třech fázích a počítá poměr maximální hodnoty (z těchto tří) k nastavené proudové hodnotě. Tento poměr mění na výstupní analogový signál DC 4 až 20 mA. Výstupní signál 20 mA odpovídá přitom 1,25-násobku nastavené proudové hodnoty. Pro výpočet absolutní hodnoty proudu se tato poměrná hodnota musí vynásobit nastavenou proudovou hodnotou na 3RB12.

Výstupní signál se může přivést na měřicí přístroje s otočnou cívkou se vstupem 4 až 20 mA (stupnice pro všechny velikosti s rozsahem 125%). Anebo se signál přivede na analogové vstupy programovatelných automatů PLC/SPS. Je-li k dispozici analogový modul AS-Interface, může se analogová hodnota přenášet i do AS-i.

Nadproudové relé 3RB12 (čelní pohled)



- 1 Připojovací svorky ovládacího napětí
- 2 Zelená LED „Ready“
- 3 Červená LED „Ground Fault“
- 4 Červená LED „Overload“
- 5 Tlačítko TEST-/RESET
- 6 1Z + 1R pro vybavení nadproudem/termistorem anebo 1Z + 1R pro vybavení nadproudem/termistorem/zemním zkratem
- 7 Připojovací svorky pro termistor
- 8 Připojovací svorky pro vnější součtový proudový transformátor
- 9 Připojovací svorky pro dálkový anebo automatický RESET
- 10 Otočný knoflík pro nastavení proudové hodnoty
- 11 Otočný prepínač pro CLASS
- 12 1Z + 1R pro vybavení zemním zkratem anebo 1Z + 1R pro varování - přetížení
- 13 Analogový výstup 4 ... 20 mA

Zkušební protokol PTB

Elektronické nadproudové relé 3RB12 vyhovuje předpisům pro ochranu proti přetížení motorů v nevybušném provedení, typ ochrany „zvýšená bezpečnost“ EEx „e“ ČSN EN 50 019/ DIN VDE 0165, DIN VDE 0170/ 171 a zkušební předpisům PTB.

U nadproudových relé se stejnosměrným ovládacím napětím se musí zajistit galvanické oddělení napájením z baterie anebo napájením z bezpečnostního transformátoru podle DIN VDE 0551.

Při použití relé typu 3RB12...-...1 (bez změny stavu pomocných kontaktů při výpadku ovládacího napětí) na ochranu motorů EEx e se doporučuje oddělené hlídání ovládacího napětí.

Zkušební protokol PTB
Nr. 3.53-3907/96

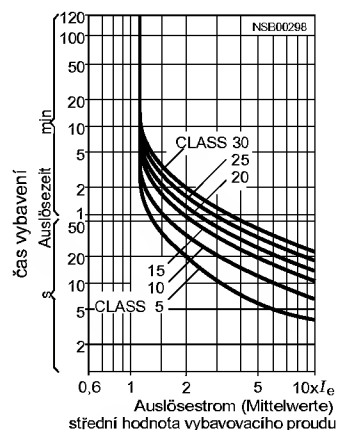
Vybvavovací charakteristiky

Charakteristiky závislosti čas-proud pro 3-pólové symetrické zatížení znázorňují závislost doby vybavení od násobku nastavené hodnoty proudu při výchozím studeném stavu.

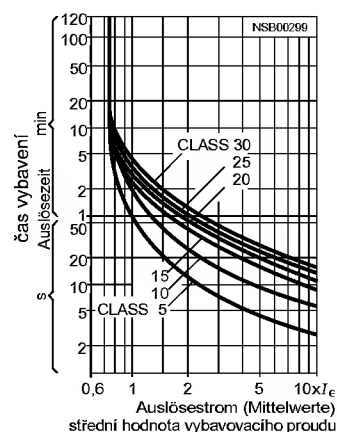
Při předcházejícím zatížení proudem = 100% nastavené proudové hodnoty (zahřátý stav) se zkrátí vybavovací doby asi o 30%.

Při 2-pólovém zatížení (výpadek jedné fáze) nebo při asymetrii proudu > 40% z nastavené proudové hodnoty platí příslušná křivka charakteristiky, viz graf dole.

Vybvavovací charakteristiky pro 3-pólové zatížení



Vybvavovací charakteristiky pro 2-pólové zatížení





Popis

Způsob funkce a ovládání

Zabudovaný proudový převodník měří skutečný proud motoru v každé fázi a mikroprocesor tento proud vyhodnocuje.

Při přetížení >110% v porovnání s nastavenou proudovou hodnotou I_e (proudová hodnota se nastaví knoflíkem na čelní straně přístroje), při proudové asymetrii >40% I_e anebo při výpadku fáze nadproudové relé po uplynutí vybavovací doby vybaví - tj. dva pomocné kontakty (1Z + 1R) přepnou. Vybavovací doba (třída vybavení CLASS) se nastavuje otočným knoflíkem se šesti polohami (CLASS 5/10/15/20/25/30 → viz vybavovací charakteristiky).

Reset relé (uvedení do původního stavu) je možný po uplynutí doby opětovné připravenosti k provozu - 5 minut - tlačítkem TEST-/RESET na přístroji nebo dálkově nebo automaticky.

Při zapůsobení termistorové ochrany motoru relé vybaví stejným způsobem (stejně pomocné kontakty), avšak bez zpoždění. Reset je v tomto případě možný až po poklesu teploty motoru o 5 K pod vybavovací teplotu termistoru.

Při zemním zkratu vybaví relé okamžitě a podle provedení výstupní kontakty (1Z + 1R). Reset relé je možný okamžitě, tj. nemusí uplynout doba opětovné připravenosti k provozu.

Test funkcí: měření proudu, vstup z termistoru a vstup pro zemní zkrat a také vybavovací funkce pomocných kontaktů se přezkouší stlačením tlačítka TEST-/RESET. Test funkcí relé se může provést i za provozu (signalizace na LED).

Samokontrolní funkce způsobí vybavení přístroje při vnitřní poruše. V tomto případě nelze relé resetovat.

Normy a předpisy

IEC 60 947-4-1/DIN VDE 0660 díl 102;

IEC 60 947-5-1/DIN VDE 0680 díl 200;

IEC 60 801-2, -3, -4, -5;

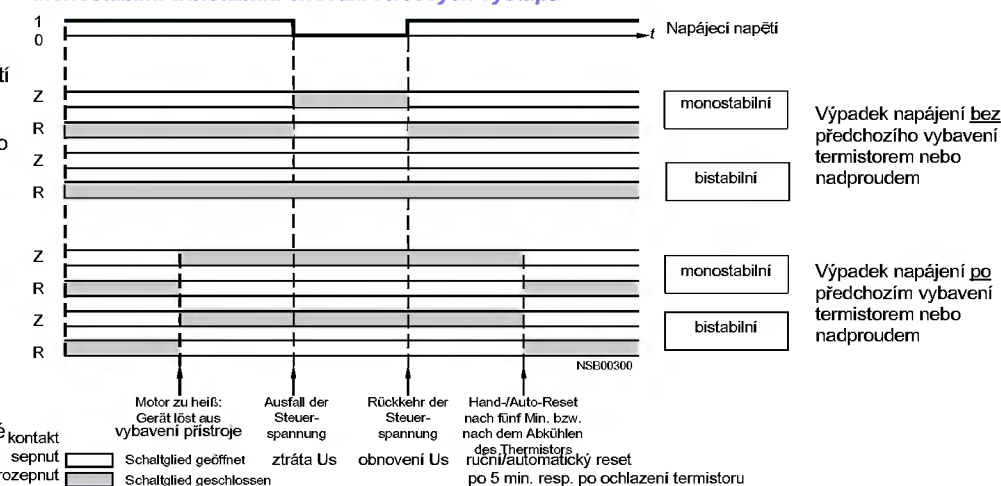
UL 508/CSA C 22.2.

Chování při výpadku ovládacího napětí

Při delším výpadku ovládacího napětí (> 0,2 s) reagují reléové výstupy různě - podle provedení: monostabilně anebo bistabilně.

Chování reléových výstupů	Monostabilní	Bistabilní
Při: výpadku ovládacího napětí	3RB12 0 Relé vybaví	3RB12 1 Žádná změna stavu výstupních kontaktů
obnovení ovládacího napětí bez předcházejícího vybavení	Relé se resetuje	Žádná změna stavu výstupních kontaktů
obnovení ovládacího napětí po předcházejícím vybavení	Relé zůstane vybavené Reset: - při přetížení nadproudem po 5 min.; - při přetížení termistorem - po poklesu teploty motoru o 5 K pod vybavovací teplotu; - při vybavení zemním zkratem okamžitě	Relé zůstane vybavené; Reset: - při přetížení nadproudem po 5 min.; - při přetížení termistorem - po poklesu teploty motoru o 5 K pod vybavovací teplotu; - při vybavení zemním zkratem okamžitě

Monostabilní a bistabilní chování reléových výstupů



Oblast použití

Nadproudová relé se používají pro ochranu elektrických strojů a zařízení před přílišným přehřátím (trojfázové motory, transformátory, ...). Příliš velké oteplení může být způsobeno přetížením, asymetrickým proudovým odběrem, výpadkem jedné fáze (v síť ovém přívodu) anebo blokováním rotorem.

Elektronická nadproudová relé jsou obzvlášť vhodná při vysokých požadavcích na ochranu motoru, např.:

- požaduje se přesné vybavení podle charakteristiky s tolerancí $\pm 10\%$
- přesné přizpůsobení na těžký rozběh pohonu pomocí nastavitelné třídy vybavení (CLASS 5/10/15/20/25/30)
- nezávislost ochrany na vnějších vlivech, jako jsou otřesy, rozdílné průřezy kabelů, kolísání teplot, agresivní prostředí anebo stárnutí
- definovaná doba opětovné připravenosti k provozu (zde 5 min).

Elektronická nadproudová relé 3RB12 chrání elektrická zařízení třemi různými způsoby:

- ochrana proti přetížení permanentním měřením proudu v přívodech k motoru
- termistorová ochrana motoru hlídáním odporu termistorového snímače teploty s PTC (kladný teplotní součinitel odporu).

Ochrana proti zemnímu zkratu:

vnitřní

Při okamžitém proudu motoru v rozsahu mezi 0,3 až 2-násobkem nastavené proudové hodnoty relé vybaví při rozdílovém proudu $\geq 30\%$ z nastavené proudové hodnoty.

Při okamžitém proudu motoru mezi 2 až 8-násobkem nastavené proudové hodnoty vybaví relé při rozdílovém proudu $\geq 15\%$ proudu motoru. Doba zpoždění vybavení je 0,5 až 1 s.

vnější

Pro motory se 3- a 4-vodičovým přívodem je připojením součtového proudového transformátoru 3UL22 0 . . - A umožněno spolehlivé zjištění zemního zkratu při rozdílových proudech 0,3 A, 0,5 A a 1 A.

Přídavná termistorová ochrana motoru (úplná ochrana motoru) se aktivuje připojením termistorového snímače PTC (tato ochrana je důležitá pro motory s kritickým statorem s dlouhotrvajícím rozběhem a brzděním, pro motory s omezeným chlazením anebo pro motory s vysokou teplotou okolí).

Pro termistorovou ochranu není zapotřebí další vyhodnocovací přístroj, což znamená úsporu místa a pracnosti při zapojování.

SIRIUS 3R



Nadproudová relé a ochrany Nadproudová relé

3RB12
elektronická, doba vybavení od 5 do 30 s

Popis

Konstrukce a montáž

Nadproudová relé 3RB12 všech velikostí mají již zabudované proudové transformátory.

Relé s rozsahy nastavení proudové hodnoty < 100 A (montážní šířka 70 mm) mají otvory pro převlečení vodičů hlavního obvodu a jsou navržena pro samostatnou montáž.

Pro proudy motoru od 1,25 až do 100 A, se vodiče jednoduše provléknou otvory přes kompaktní těleso nadproudového relé se zabudovanými proudovými transformátory.

Touto konstrukcí nevznikají žádné náklady na montáž a ani ztráty na přechodových odporech jinak potřebných svorek.

Pro jmenovité proudy motorů $I_N < 1,25$ A se přívody k motoru jednoduše vícekrát (n -krát) převlečou přes otvory pro jednotlivé fáze. Nastavená proudová hodnota relé I_e se pak vypočítá:

$$I_e = n \times I_N$$

(např.: $I_N = 0,5$ A; $n = 3$;
 $I_e = 3 \times 0,5$ A = 1,5 A).

Praxí ověřená horní hranice pro n je 5.

Relé s montážní šířkou 70 mm se upevní zaklapnutím na profilovou lištu 35 mm podle EN 50 022 nebo se přišroubují na montážní desku pomocí zásuvných patek, které se dodávají jako zvláštní příslušenství relé.

Pro proudové rozsahy > 50 A až 820 A (šířky 120 mm, 145 mm a 230 mm) se elektronická nadproudová relé 3RB12 mohou namontovat přímo na stykače pomocí plochých přívodů.

Tato relé mají otvory pro upevnění šrouby na panel.

Pro relé 3RB12 53 (šířka 120 mm) se dodává také základní deska pro montáž na profilovou lištu 75 mm.

Schémata zapojení

Schéma zapojení relé

Nadproudové relé 3RB12, standardní provedení

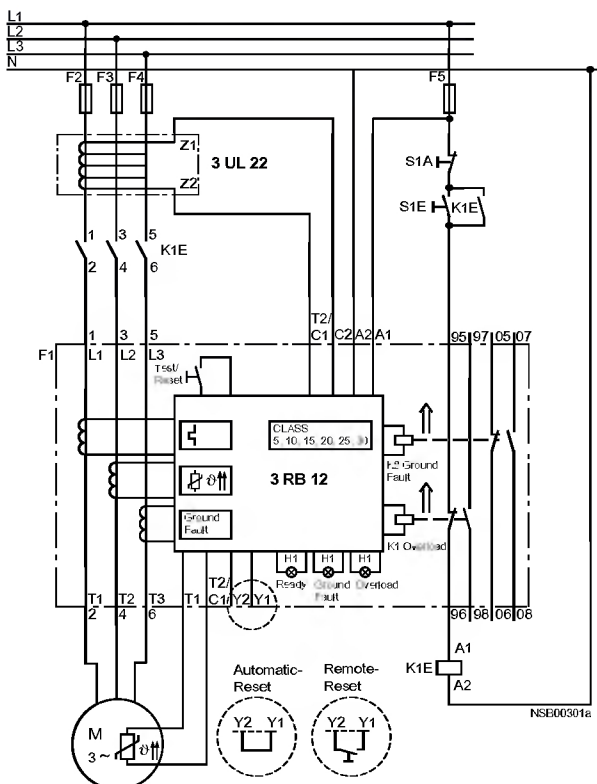


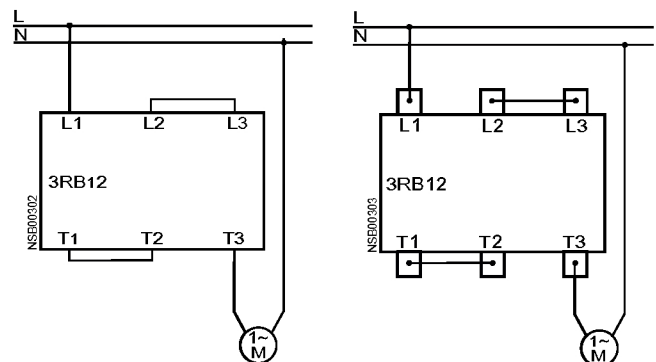
Schéma připojení

Ochrana jednofázových motorů

(Jen relé bez vnitřního zjištění zemního zkratu)

3RB12 46-... 0., -... 1.;

3RB12 53-... 0., -... 1.
3RB12 57-... 0., -... 1.
3RB12 62-... 0., -... 1.



Nadproudová relé a ochrany

Nadproudová relé

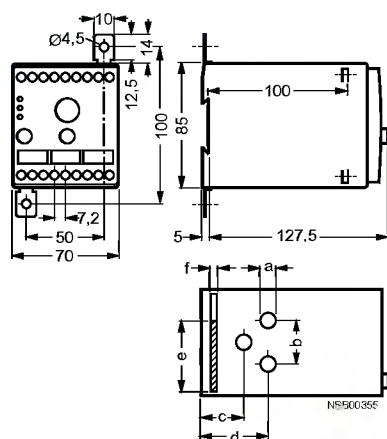
3RB12

elektronická, doba vybavení od 5 do 30 s

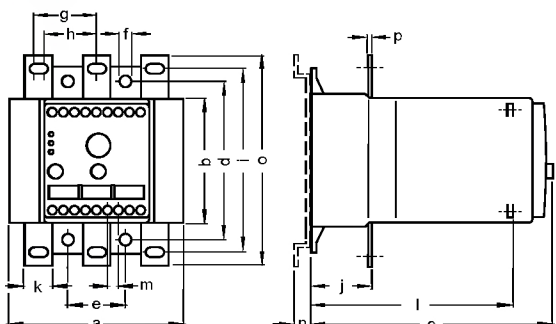
Rozměrové výkresy

Elektronická nadproudová relé 3RB12

3RB12 46



3RB12 5. a 3RB12 62

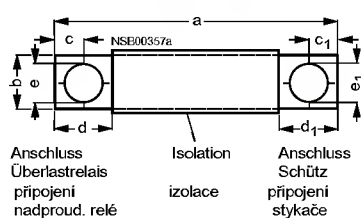


Typ	a	b	c	d	e	f
3RB12 46-1E	15	29	24	47	—	—
3RB12 46-1P	10	34	29	46	48	4
3RB12 46-1Q	10	34	29	46	48	4

Typ	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o	p
3RB12 53-0F	120	85	155	110	40	Ø7	42	37	125	41	20	131	7,2	13	145	4
3RB12 57-0K	145	85	175	105	50	Ø9	52	48	130	46	30	151	7,2	—	160	6
3RB12 62-0L	230	85	190	120	70	Ø1	70	—	135	55	40	166	7,2	—	175	8

Pásové vodiče 3UX1 2..

Pásové vodiče 3UX1 2..



Typ	a	b	c	c ₁	d	d ₁	e	e ₁	Minimální rozteč mezi otvory na plochých vodičích stykače a nadproudového relé	Kryty svorek 3TX6 5, 3TX7 4 a 3TX7 5 viz NSK, kapitola 3.
3UX1 210	165	18	10	12,5	23	28	9	11	49	
3UX1 211	185	25	12,5	12,5	28	28	11	11	40 až 50	
3UX1 218	290	25	12,5	12,5	28	28	11	11	100	
3UX1 221	185	18	10	10	23	23	9	9	69	