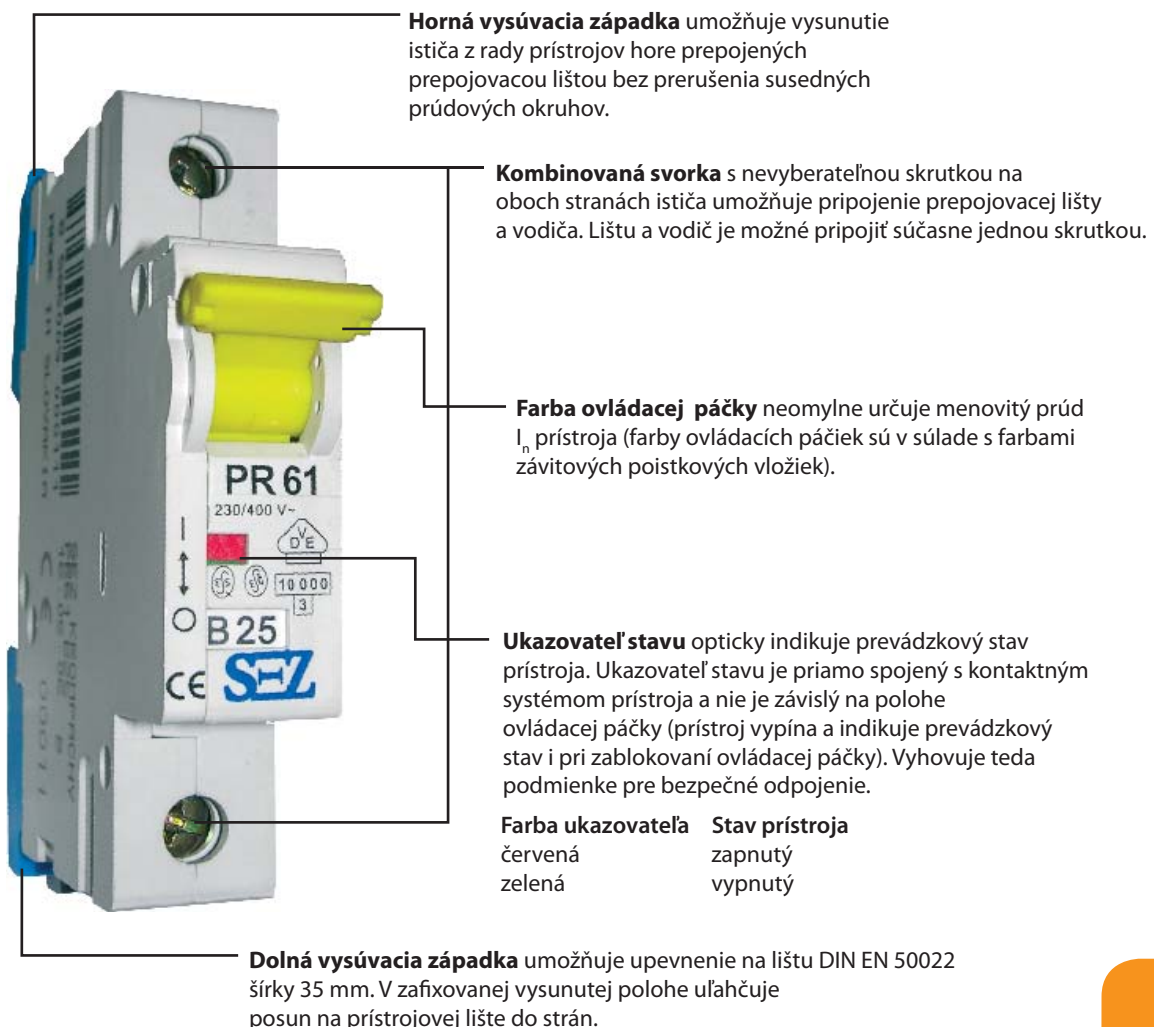


- ističe rady PR sú mechanické spínacie prístroje schopné zapínať, viesť a vypínať prúdy pri normálnych podmienkach a zapínať, viesť a samočinne vypínať prúdy pri určených abnormálnych podmienkach obvodu, ako je skrat
- používajú sa na ochranu proti nadprúdom v domových inštaláciách a v priemyselných elektrických rozvodoch a zariadeniach
- konštruované sú na obsluhu nepoučenými osobami, nevyžadujú údržbu
- typ charakteristiky a hodnota menovitého prúdu sú označené štítkom (napr. C16) uloženom v okienku zabraňujúcom poškodeniu alebo zmazaniu štítku
- ističe s charakteristikou B, C, D majú farebné páčky podľa menovitého prúdu v súlade s označovaním závitových poistkových vložiek: 0,5 - 4 A - hnedá, 6 - 8 A - zelená, 10 - 13 A - červená, 16 A - šedá, 20 A - modrá, 25 A - žltá, 32 a 35 A - fialová, 40 A - čierna, 50 A - biela, 63 A - oranžová, ističe s charakteristikou M majú čierne páčky
- ističe PR 60 majú na čele ukazovateľ stavu, opticky indikujúci prevádzkový stav prístroja (zelený terčík = prístroj vypnutý, červený terčík = prístroj zapnutý). Ukazovateľ stavu je priamo spojený s kontaktným systémom prístroja a nie je závislý na polohe ovládacej páčky (istič vypína i pri zablokovaní ovládacej páčky) a tak vyhovuje podmienkam bezpečného odpojenia.
- ističe PR 60 sa bežne dodávajú s popisným štítkom sivej farby RAL 7035 umiestneným na čelnej strane nad ovládacou páčkou a určeným k priamemu popisovaniu.

**Je možné taktiež objednať nasledujúce popisné štítky:**

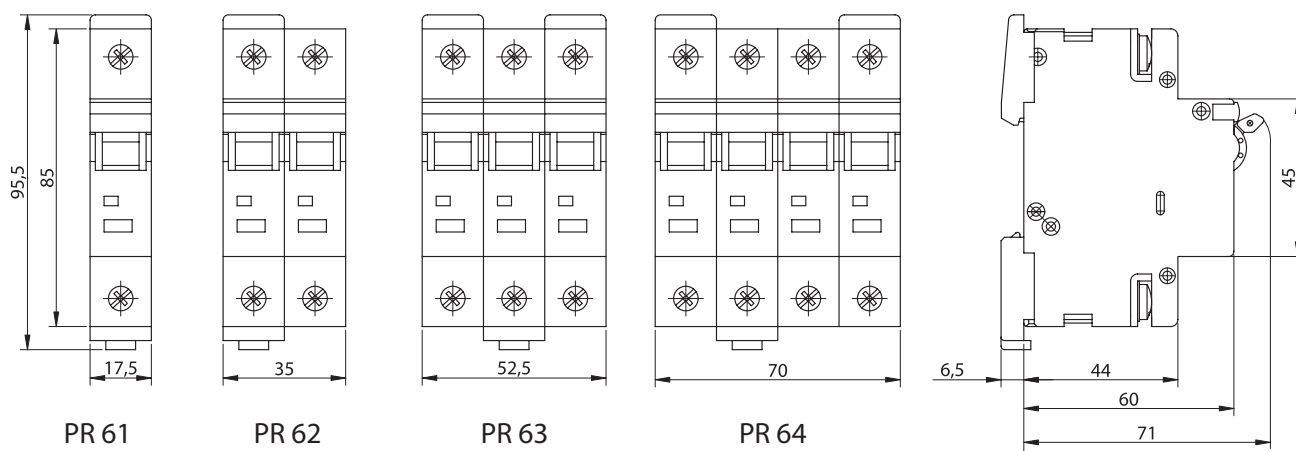
- sivej farby s textom (svetlá, zásuvky, boiler, kúrenie, jadro, hl. istič alebo iné texty)
- modrej farby
- priehľadné, pod ktoré je možné umiestniť popisné štítky rozmerov 4,3 x 9,5 mm
- **jednoduchá montáž:** - spodná západka s pružinou na upevnenie na lištu 35 x 7,5 EN 60 715 umožňuje aj vybratie ističa z radu prístrojov prepojených spodnou prepájacou lištou bez prerušenia susedných prúdových obvodov
- horná vysúvacia západka - umožňuje vybratie ističa z radu prístrojov prepojených hornou prepájacou lištou
- pomocou dvoch príchytiek pre montáž na panel s upevnením skrutkami M5
- možnosť zaplombovania páčky vo vypnutom stave alebo v zapnutom stave
- možnosť použitia prevlečných krytov hornej a dolnej svorky (šírka modulu 17,5 mm), alebo trojpólových prevlečných krytov, ktoré sa upevňujú a plombujú pomocou plombovacej záslepky
- **pripojenie:**
  - vodiče 1,5 - 25 mm<sup>2</sup>
  - prepájacie lišty - u vrchnej a spodnej svorky možnosť pripojenia kolíkovej aj vidlicovej prepájacej lišty (zbernice)
  - súčasné pripojenie vodičov a lišt
- spôsob pripojenia: pre striedavé ističe ľubovoľný, t. j. prírodné a vývodné svorky môžu byť zapojené ako horné aj spodné, pre jednosmerné ističe je potrebné dodržať polaritu svoriek vyznačenú na ističi.



## Technické údaje

<b>Normy</b>		STN EN 60 898 - 1, STN EN 60 947 - 2
<b>Počet pólov</b>		1, 1+N, 2, 3, 3+N, 4
<b>Vypínacie charakteristiky</b>		B, C, D - podľa STN EN 60 898 M - podľa STN EN 60 947-2
<b>Menovitý prúd <math>I_n</math></b>	A	0,2 až 63
<b>Menovité napätie <math>U_n</math></b>	V	230; 230/400; 400
<b>Menovité jednosmerné napätie <math>U_n</math></b>	V	max.40 - (pre jeden pól a $t = 15\text{ms}$ )
<b>Menovitá frekvencia</b>	Hz	50 až 60
<b>Vypínacia schopnosť</b>	kA	10
<b>Trieda selektivity</b>		3
<b>Elektrická trvanlivosť spínacích cyklov</b>		4 000
<b>Mechanická trvanlivosť spínacích cyklov</b>		100 000
<b>Prierez pripojovacích vodičov</b>	mm <sup>2</sup>	1,5 - 25 pre Cu vodiče 2,5 - 25 pre Al vodiče - špeciálne prevedenie
<b>Upevnenie</b>		na lištu DIN 35x7,5 EN 60 715 na panel
<b>Krytie</b>		IP 20 IP 40 z čela prístroja
<b>Teplota okolia</b>	°C	-25 až +55
<b>Pracovná poloha</b>		ľubovoľná
<b>Odolnosť proti vibráciám</b>		3g (8 až 50 Hz)
<b>Schválené</b>		ESS, ESC, VDE
<b>Príslušenstvo</b>		pomocné a signálne kontakty - PKJ, 2PKJ, PKJ+SKJ vypínacia spúšť - VC prevlečné kryty - KSP1, KSP3 štítky nápisu - ŠN uzamykanie páčky - UP1 plombovací zásepka - PZ príchytky - PL, PPL, PP

## Rozmerový náčrt PR 60



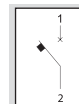
## Charakteristika B

## Charakteristika C

## Charakteristika D

Menovitý prúd I <sub>n</sub> , A	Typové označenie	Objednávacie číslo	Typové označenie	Objednávacie číslo	Typové označenie	Objednávacie číslo
0,5	PR 61-B 0,5	0099100	PR 61-C 0,5	0099200	PR 61-D 0,5	0099300
1	PR 61-B 1	0099101	PR 61-C 1	0099201	PR 61-D 1	0099301
2	PR 61-B 2	0099102	PR 61-C 2	0099202	PR 61-D 2	0099302
3	PR 61-B 3	0099103	PR 61-C 3	0099203	PR 61-D 3	0099303
4	PR 61-B 4	0099104	PR 61-C 4	0099204	PR 61-D 4	0099304
6	PR 61-B 6	0099105	PR 61-C 6	0099205	PR 61-D 6	0099305
8	PR 61-B 8	0099106	PR 61-C 8	0099206	PR 61-D 8	0099306
10	PR 61-B 10	0099107	PR 61-C 10	0099207	PR 61-D 10	0099307
13	PR 61-B 13	0099108	PR 61-C 13	0099208	PR 61-D 13	0099308
16	PR 61-B 16	0099109	PR 61-C 16	0099209	PR 61-D 16	0099309
20	PR 61-B 20	0099110	PR 61-C 20	0099210	PR 61-D 20	0099310
25	PR 61-B 25	0099111	PR 61-C 25	0099211	PR 61-D 25	0099311
32	PR 61-B 32	0099112	PR 61-C 32	0099212	PR 61-D 32	0099312
35	PR 61-B 35	0099116	PR 61-C 35	0099216	PR 61-D 35	0099316
40	PR 61-B 40	0099113	PR 61-C 40	0099213	PR 61-D 40	0099313
50	PR 61-B 50	0099114	PR 61-C 50	0099214	PR 61-D 50	0099314
63	PR 61-B 63	0099115	PR 61-C 63	0099215	PR 61-D 63	0099315
0,5	PR 62-B 0,5	0099120	PR 62-C 0,5	0099220	PR 62-D 0,5	0099320
1	PR 62-B 1	0099121	PR 62-C 1	0099221	PR 62-D 1	0099321
2	PR 62-B 2	0099122	PR 62-C 2	0099222	PR 62-D 2	0099322
3	PR 62-B 3	0099123	PR 62-C 3	0099223	PR 62-D 3	0099323
4	PR 62-B 4	0099124	PR 62-C 4	0099224	PR 62-D 4	0099324
6	PR 62-B 6	0099125	PR 62-C 6	0099225	PR 62-D 6	0099325
8	PR 62-B 8	0099126	PR 62-C 8	0099226	PR 62-D 8	0099326
10	PR 62-B 10	0099127	PR 62-C 10	0099227	PR 62-D 10	0099327
13	PR 62-B 13	0099128	PR 62-C 13	0099228	PR 62-D 13	0099328
16	PR 62-B 16	0099129	PR 62-C 16	0099229	PR 62-D 16	0099329
20	PR 62-B 20	0099130	PR 62-C 20	0099230	PR 62-D 20	0099330
25	PR 62-B 25	0099131	PR 62-C 25	0099231	PR 62-D 25	0099331
32	PR 62-B 32	0099132	PR 62-C 32	0099232	PR 62-D 32	0099332
35	PR 62-B 35	0099136	PR 62-C 35	0099236	PR 62-D 35	0099336
40	PR 62-B 40	0099133	PR 62-C 40	0099233	PR 62-D 40	0099333
50	PR 62-B 50	0099134	PR 62-C 50	0099234	PR 62-D 50	0099334
63	PR 62-B 63	0099135	PR 62-C 63	0099235	PR 62-D 63	0099335
0,5	PR 63-B 0,5	0099140	PR 63-C 0,5	0099240	PR 63-D 0,5	0099340
1	PR 63-B 1	0099141	PR 63-C 1	0099241	PR 63-D 1	0099341
2	PR 63-B 2	0099142	PR 63-C 2	0099242	PR 63-D 2	0099342
3	PR 63-B 3	0099143	PR 63-C 3	0099243	PR 63-D 3	0099343
4	PR 63-B 4	0099144	PR 63-C 4	0099244	PR 63-D 4	0099344
6	PR 63-B 6	0099145	PR 63-C 6	0099245	PR 63-D 6	0099345
8	PR 63-B 8	0099146	PR 63-C 8	0099246	PR 63-D 8	0099346
10	PR 63-B 10	0099147	PR 63-C 10	0099247	PR 63-D 10	0099347
13	PR 63-B 13	0099148	PR 63-C 13	0099248	PR 63-D 13	0099348
16	PR 63-B 16	0099149	PR 63-C 16	0099249	PR 63-D 16	0099349
20	PR 63-B 20	0099150	PR 63-C 20	0099250	PR 63-D 20	0099350
25	PR 63-B 25	0099151	PR 63-C 25	0099251	PR 63-D 25	0099351
32	PR 63-B 32	0099152	PR 63-C 32	0099252	PR 63-D 32	0099352
35	PR 63-B 35	0099156	PR 63-C 35	0099256	PR 63-D 35	0099356
40	PR 63-B 40	0099153	PR 63-C 40	0099253	PR 63-D 40	0099353
50	PR 63-B 50	0099154	PR 63-C 50	0099254	PR 63-D 50	0099354
63	PR 63-B 63	0099155	PR 63-C 63	0099255	PR 63-D 63	0099355
0,5	PR 64-B 0,5	0099700	PR 64-C 0,5	0099720	PR 64-D 0,5	0099740
1	PR 64-B 1	0099701	PR 64-C 1	0099721	PR 64-D 1	0099741
2	PR 64-B 2	0099702	PR 64-C 2	0099722	PR 64-D 2	0099742
3	PR 64-B 3	0099703	PR 64-C 3	0099723	PR 64-D 3	0099743
4	PR 64-B 4	0099704	PR 64-C 4	0099724	PR 64-D 4	0099744
6	PR 64-B 6	0099705	PR 64-C 6	0099725	PR 64-D 6	0099745
8	PR 64-B 8	0099706	PR 64-C 8	0099726	PR 64-D 8	0099746
10	PR 64-B 10	0099707	PR 64-C 10	0099727	PR 64-D 10	0099747
13	PR 64-B 13	0099708	PR 64-C 13	0099728	PR 64-D 13	0099748
16	PR 64-B 16	0099709	PR 64-C 16	0099729	PR 64-D 16	0099749
20	PR 64-B 20	0099710	PR 64-C 20	0099730	PR 64-D 20	0099750
25	PR 64-B 25	0099711	PR 64-C 25	0099731	PR 64-D 25	0099751
32	PR 64-B 32	0099712	PR 64-C 32	0099732	PR 64-D 32	0099752
35	PR 64-B 35	0099716	PR 64-C 35	0099736	PR 64-D 35	0099756
40	PR 64-B 40	0099713	PR 64-C 40	0099733	PR 64-D 40	0099753
50	PR 64-B 50	0099714	PR 64-C 50	0099734	PR 64-D 50	0099754
63	PR 64-B 63	0099715	PR 64-C 63	0099735	PR 64-D 63	0099755

Schéma

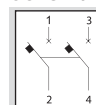


Zobrazenie



1 - pólové

Schéma

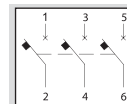


Zobrazenie

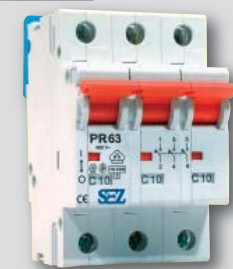


2 - pólové

Schéma

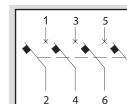


Zobrazenie



3 - pólové

Schéma



Zobrazenie



4 - pólové

## Charakteristika M

Schéma      Zobrazenie



Schéma      Zobrazenie

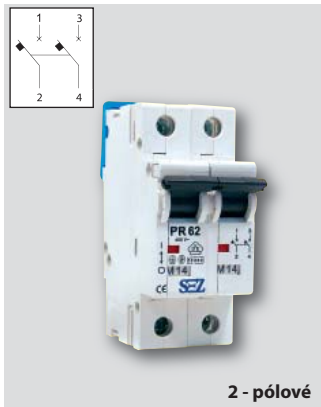
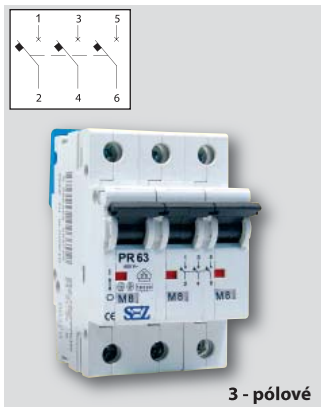


Schéma      Zobrazenie



Menovitý prúd $I_n$ , A	Typové označenie	Objednávacie číslo
0,2	PR 61-M 0,2	0099400
0,3	PR 61-M 0,3	0099401
0,4	PR 61-M 0,4	0099402
0,6	PR 61-M 0,6	0099403
0,8	PR 61-M 0,8	0099404
1,2	PR 61-M 1,2	0099405
2	PR 61-M 2	0099406
3	PR 61-M 3	0099407
4,2	PR 61-M 4,2	0099408
6	PR 61-M 6	0099409
8	PR 61-M 8	0099410
10	PR 61-M 10	0099411
12	PR 61-M 12	0099412
14	PR 61-M 14	0099413
17	PR 61-M 17	0099414
21	PR 61-M 21	0099415
25	PR 61-M 25	0099416
32	PR 61-M 32	0099417
40	PR 61-M 40	0099418
50	PR 61-M 50	0099419
63	PR 61-M 63	0099420
0,2	PR 62-M 0,2	0099425
0,3	PR 62-M 0,3	0099426
0,4	PR 62-M 0,4	0099427
0,6	PR 62-M 0,6	0099428
0,8	PR 62-M 0,8	0099429
1,2	PR 62-M 1,2	0099430
2	PR 62-M 2	0099431
3	PR 62-M 3	0099432
4,2	PR 62-M 4,2	0099433
6	PR 62-M 6	0099434
8	PR 62-M 8	0099435
10	PR 62-M 10	0099436
12	PR 62-M 12	0099437
14	PR 62-M 14	0099438
17	PR 62-M 17	0099439
21	PR 62-M 21	0099440
25	PR 62-M 25	0099441
32	PR 62-M 32	0099442
40	PR 62-M 40	0099443
50	PR 62-M 50	0099444
63	PR 62-M 63	0099445
0,2	PR 63-M 0,2	0099450
0,3	PR 63-M 0,3	0099451
0,4	PR 63-M 0,4	0099452
0,6	PR 63-M 0,6	0099453
0,8	PR 63-M 0,8	0099454
1,2	PR 63-M 1,2	0099455
2	PR 63-M 2	0099456
3	PR 63-M 3	0099457
4,2	PR 63-M 4,2	0099458
6	PR 63-M 6	0099459
8	PR 63-M 8	0099460
10	PR 63-M 10	0099461
12	PR 63-M 12	0099462
14	PR 63-M 14	0099463
17	PR 63-M 17	0099464
21	PR 63-M 21	0099465
25	PR 63-M 25	0099466
32	PR 63-M 32	0099467
40	PR 63-M 40	0099468
50	PR 63-M 50	0099469
63	PR 63-M 63	0099470

## Vnútorne impedancie, straty, impedancia slučky a korekcia menovitých prúdov ističov PR 60.

M. prúd $I_n$ (A)	Vnútorná impedancia		Straty na ističi		Maximálna impedancia poruchovej slučky			Korekcia menovitých prúdov pre teplotu okolia od -20°C do +60°C.								
	Z (mΩ) char.B,C,D	Z (mΩ) char.M	P (W) char.B,C,D	P (W) char.M	Z (Ω)			$I_{kor}$ (A)								
					char.B	char.C	char.D,M	-20°C	-10°C	0°C	10°C	20°C	30°C	40°C	50°C	60°C
0,2		45100		1,8	230,0	127,8	71,9	0,24	0,24	0,23	0,22	0,21	0,2	0,19	0,18	0,17
0,3		19500		1,8	153,3	85,2	47,9	0,36	0,35	0,34	0,33	0,32	0,3	0,28	0,26	0,25
0,4		10650		1,7	115,0	63,9	35,9	0,48	0,47	0,46	0,44	0,42	0,4	0,37	0,35	0,33
0,5	6600		1,7		92,0	51,1	28,8	0,61	0,59	0,57	0,55	0,53	0,5	0,47	0,44	0,42
0,6		4300		1,5	76,7	42,6	24,0	0,73	0,71	0,68	0,66	0,63	0,6	0,56	0,53	0,50
0,8		3100	2,0		57,5	31,9	18,0	0,97	0,94	0,91	0,88	0,84	0,8	0,74	0,70	0,67
1	1650		1,7		46,0	25,6	14,4	1,21	1,18	1,14	1,10	1,05	1,0	0,93	0,88	0,83
1,2		1350		1,9	38,3	21,3	12,0	1,45	1,42	1,37	1,32	1,26	1,2	1,12	1,06	1,00
2	370	490	1,5	2,0	23,0	12,8	7,2	2,42	2,36	2,28	2,20	2,10	2,0	1,86	1,76	1,67
3	210	230	1,9	2,1	15,3	8,5	4,8	3,63	3,54	3,42	3,30	3,15	3,0	2,79	2,64	2,50
4	126		2,0		11,5	6,4	3,6	4,84	4,72	4,56	4,40	4,20	4,0	3,72	3,52	3,33
4,2		120		2,1	11,0	6,1	3,4	5,1	5,0	4,8	4,6	4,4	4,2	3,9	3,7	3,5
6	51	69	1,8	2,5	7,7	4,3	2,4	7,3	7,1	6,8	6,6	6,3	6	5,6	5,3	5,0
8	21	35	1,3	2,2	5,8	3,2	1,8	9,7	9,4	9,1	8,8	8,4	8	7,4	7,0	6,7
10	14,8	23,5	1,5	2,4	4,6	2,6	1,4	12,1	11,8	11,4	11,0	10,5	10	9,3	8,8	8,3
12		18,7		2,7	3,8	2,1	1,2	14,5	14,2	13,7	13,2	12,6	12	11,2	10,6	10,0
13	11,3		1,9		3,5	2,0	1,1	15,7	15,3	14,8	14,3	13,7	13	12,1	11,5	10,8
14		12,4		2,4	3,3	1,8	1,0	16,9	16,5	16,0	15,4	14,7	14	13,0	12,3	11,7
16	7,5		1,9		2,9	1,6	0,9	19,4	18,9	18,2	17,6	16,8	16	14,9	14,1	13,3
17		8,6		2,5	2,7	1,5	0,8	20,6	20,1	19,4	18,7	17,9	17	15,8	15,0	14,2
20	6,3		2,5		2,3	1,3	0,7	24,2	23,6	22,8	22,0	21,0	20	18,6	17,6	16,7
21		7,1		3,1	2,2	1,2	0,7	25,4	24,8	23,9	23,1	22,1	21	19,5	18,5	17,5
25	4,4	4,6	2,8	2,9	1,8	1,0	0,6	30,3	29,5	28,5	27,5	26,3	25	23,3	22,0	20,8
32	3,1	3,6	3,2	3,7	1,4	0,8	0,4	38,7	37,8	36,5	35,2	33,6	32	29,8	28,2	26,7
35	3,1	3,6	3,8	4,4	1,3	0,7	0,4	42,3	41,3	39,9	38,5	36,8	35	32,6	30,8	29,2
40	2,5	3	4,0	4,8	1,2	0,6	0,4	48,4	47,2	45,6	44,0	42,0	40	37,2	35,2	33,3
50	2,2	2,4	5,5	6,0	0,9	0,5	0,3	60,5	59,0	57,0	55,0	52,5	50	46,5	44,1	41,7
63	1,6	1,8	6,4	7,1	0,7	0,4	0,2	76,2	74,3	71,8	69,3	66,2	63	58,6	55,5	52,5

## Vypínacie charakteristiky

(podľa STN EN 60 898 - 1, STN EN 60

B - na istenie elektrických obvodov so zariadeniami, ktoré nespôsobujú prúdové nárazy (istenie vedenia)

C - na istenie elektrických obvodov so zariadeniami, ktoré spôsobujú prúdové nárazy (žiarovkové skupiny, vedenie s motorami)

D - na istenie elektrických obvodov so zariadeniami, ktoré spôsobujú veľké prúdové nárazy (obvody s motorami, transformátormi a indukčnosťami)

M - na istenie motorov podľa menovitých prúdov

Vypínacia charakteristika	tepelná spúšť skúšobný prúd		vypínací čas t (hod)	elektromagnetická spúšť skúšobný prúd		vypínací čas t
	I1	I2		I4	I5	
B	1,13. $I_n$		≥ 1	3. $I_n$		≥ 0,1s
		1,45. $I_n$	< 1		5. $I_n$	< 0,1 s
C	1,13. $I_n$		≥ 1	5. $I_n$		≥ 0,1 s
		1,45. $I_n$	< 1		10. $I_n$	< 0,1 s
D	1,13. $I_n$		≥ 1	10. $I_n$		≥ 0,1 s
		1,45. $I_n$	< 1		20. $I_n$	< 0,1 s
M	1,05. $I_n$		≥ 1	10. $I_n$		≥ 0,1 s
		1,3. $I_n$	< 1		16. $I_n$	< 0,1 s

Charakteristiky B, C, D:	Pre $I_3 = 2,55.I_n$ platí:	pre $I_n \leq 32$ A	1s < t < 60 s	pre $I_n > 32$ A	1s < t < 120 s
Charakteristika M:	Pre $I_3 = 7.I_n$ platí:	pre $I_n < 10$ A	2s < t < 8 s	pre $I_n \geq 10$ A	0,3 s < t < 4 s

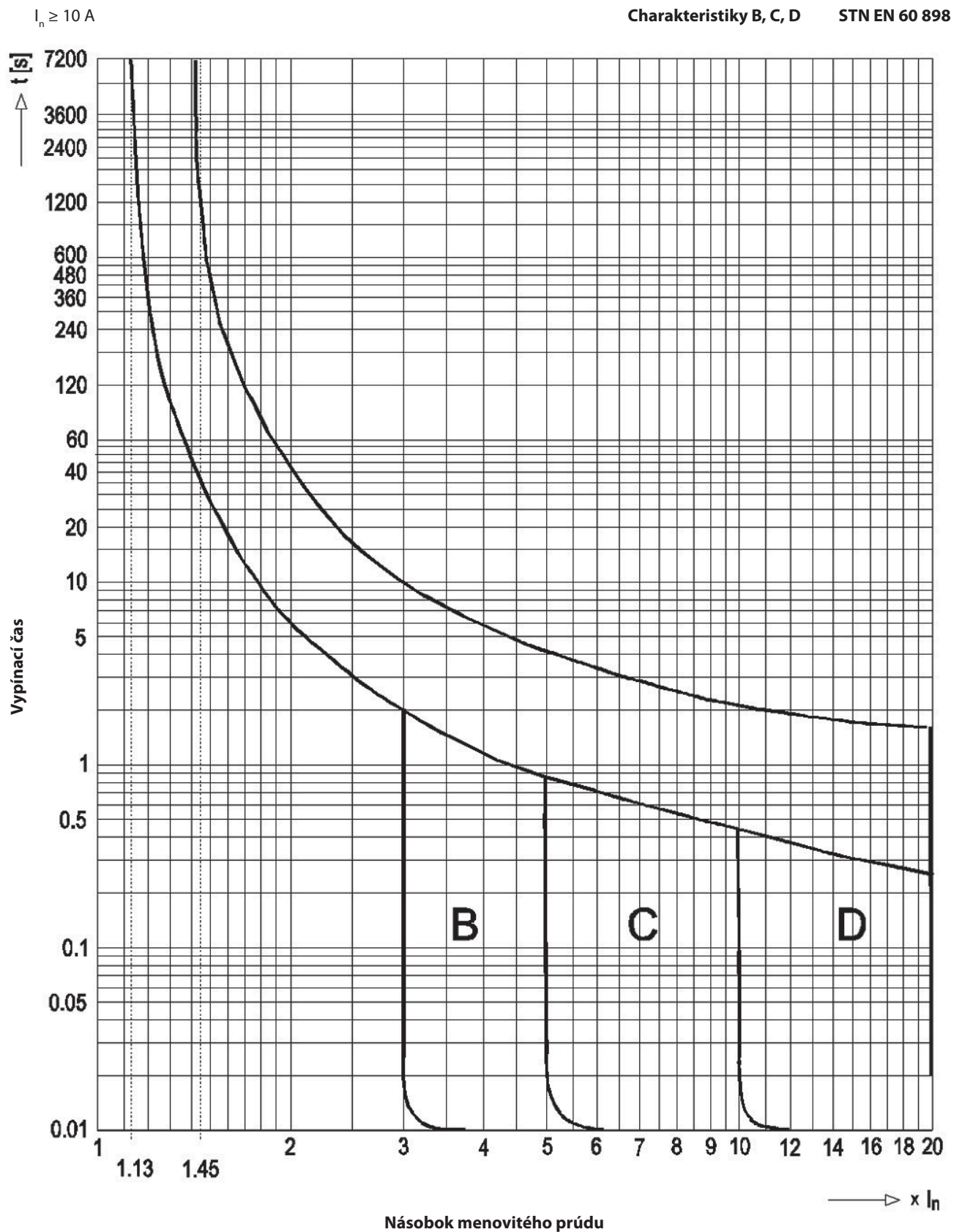
## Koeficient vplyvu frekvencie na magnetickú spúšť:

Frekvencia Hz	16	50	400
Koeficient	1	1	1,45

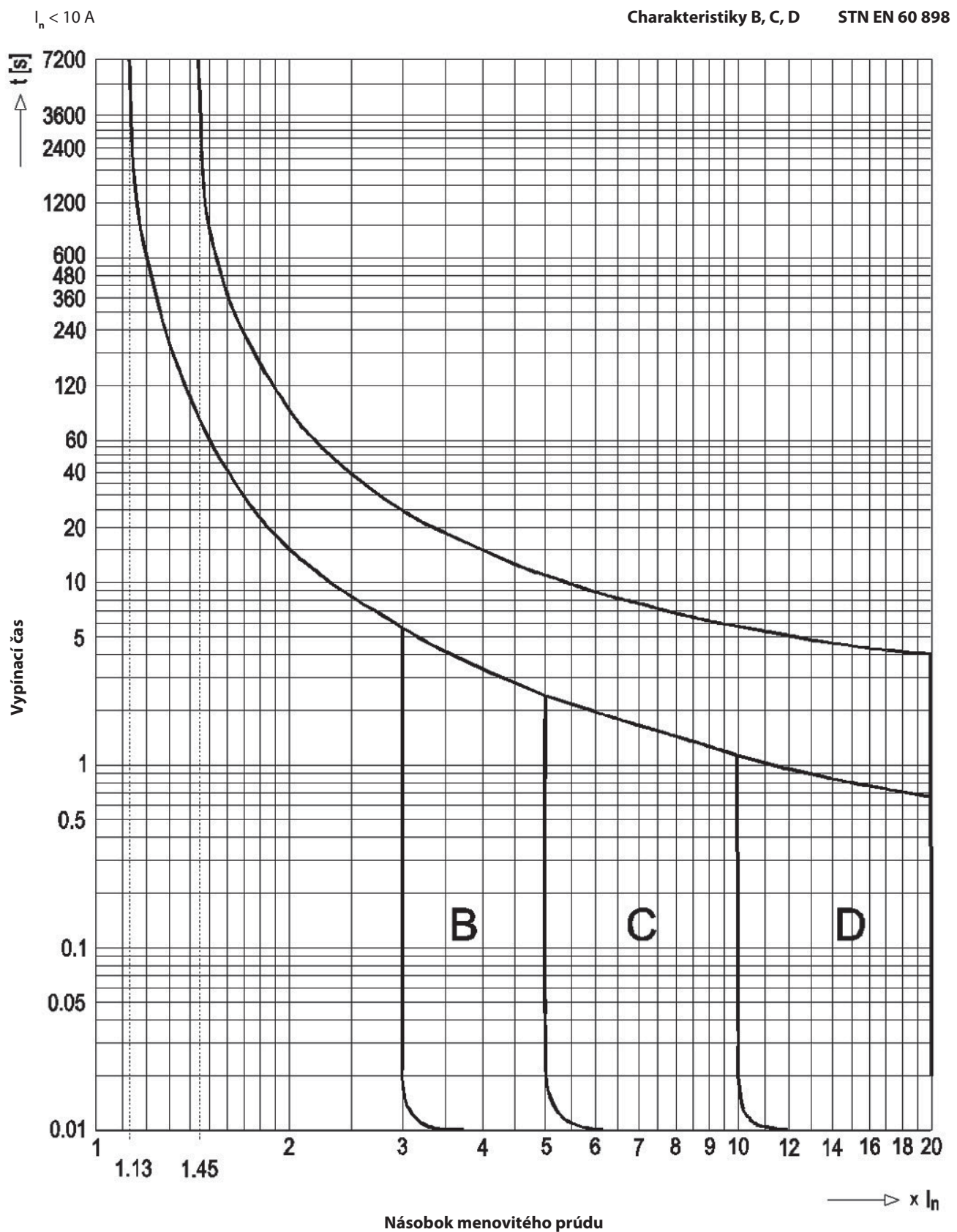
Koeficientom je potrebné vynásobiť príslušné násobky prúdu, kedy začína pôsobiť magnetická spúšť.



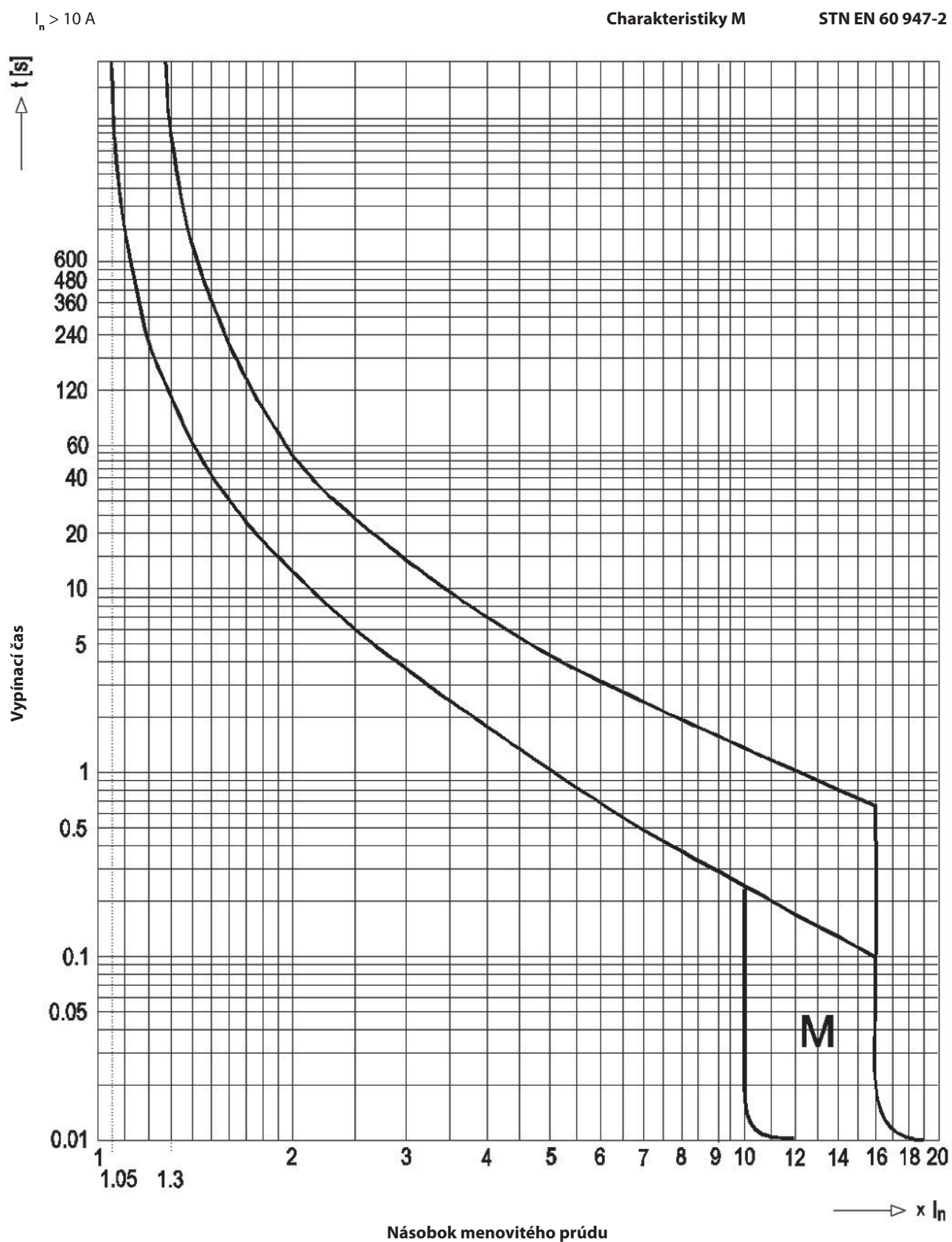
## Vypínacie charakteristiky ističov PR 60



## Vypínacie charakteristiky ističov PR 60

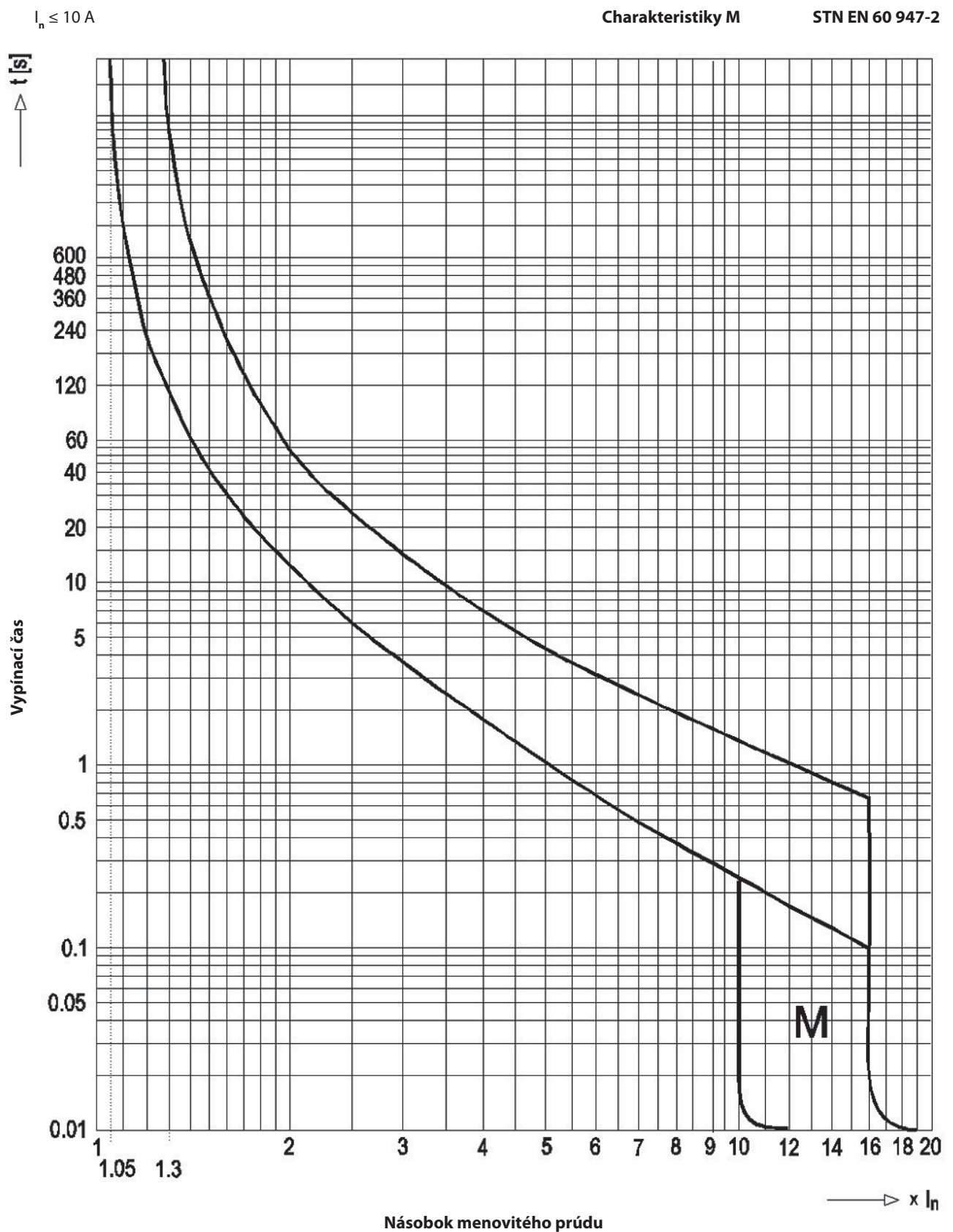


## Vypínacie charakteristiky ističov PR 60



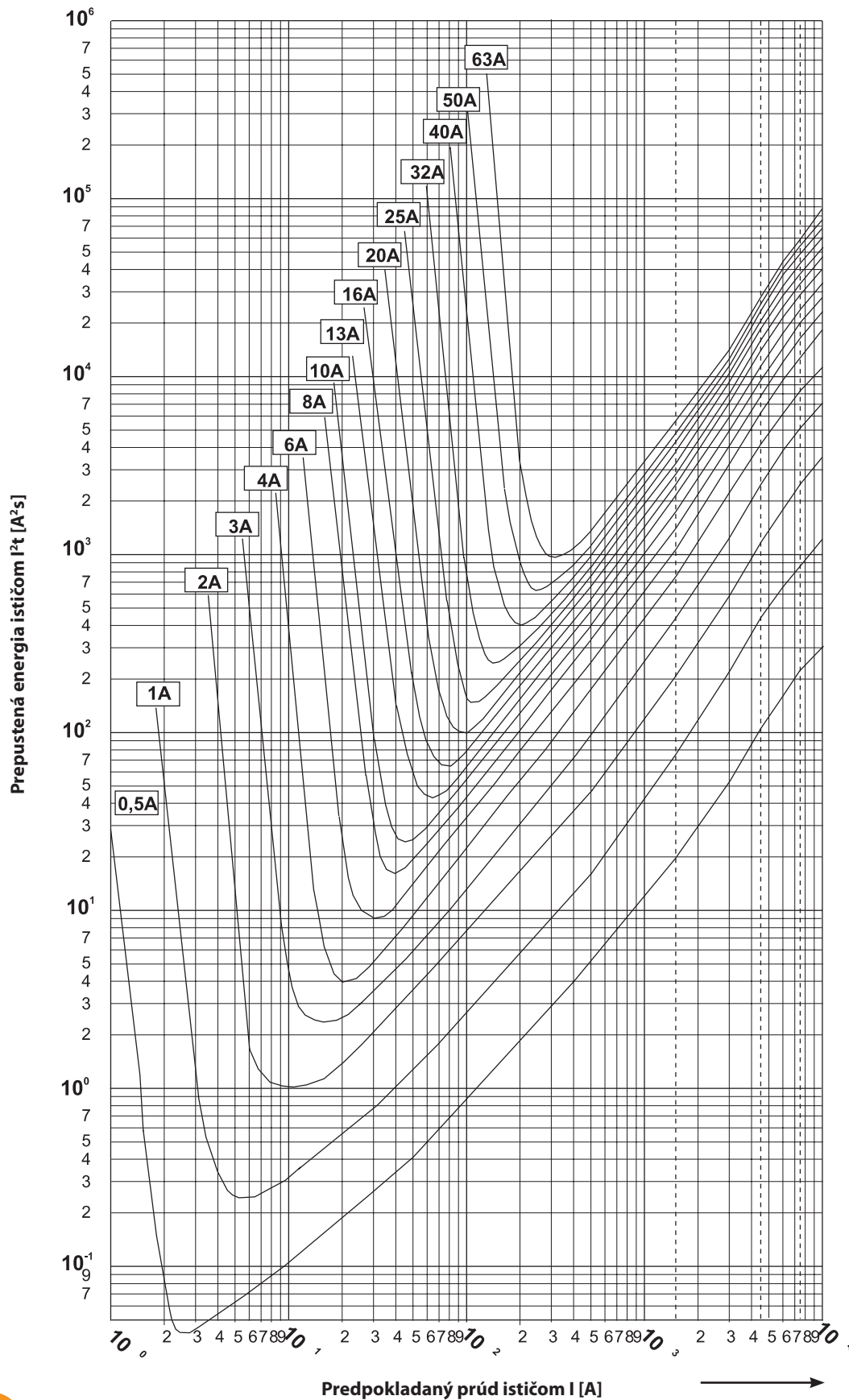


## Vypínacie charakteristiky ističov PR 60



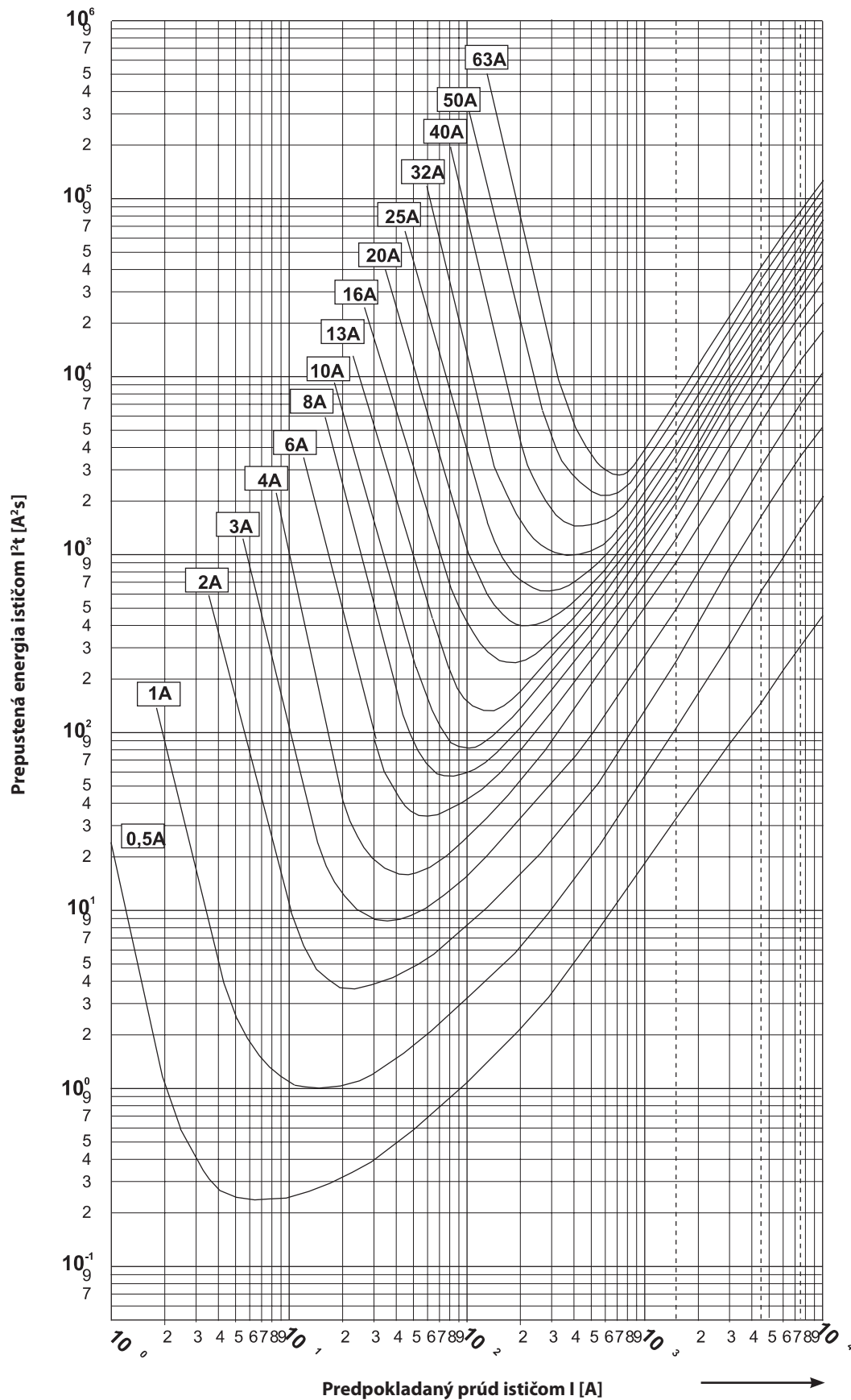
Grafy prepustenej energie I<sup>2</sup>t ističov PR 60

## S vypínacou charakteristikou B



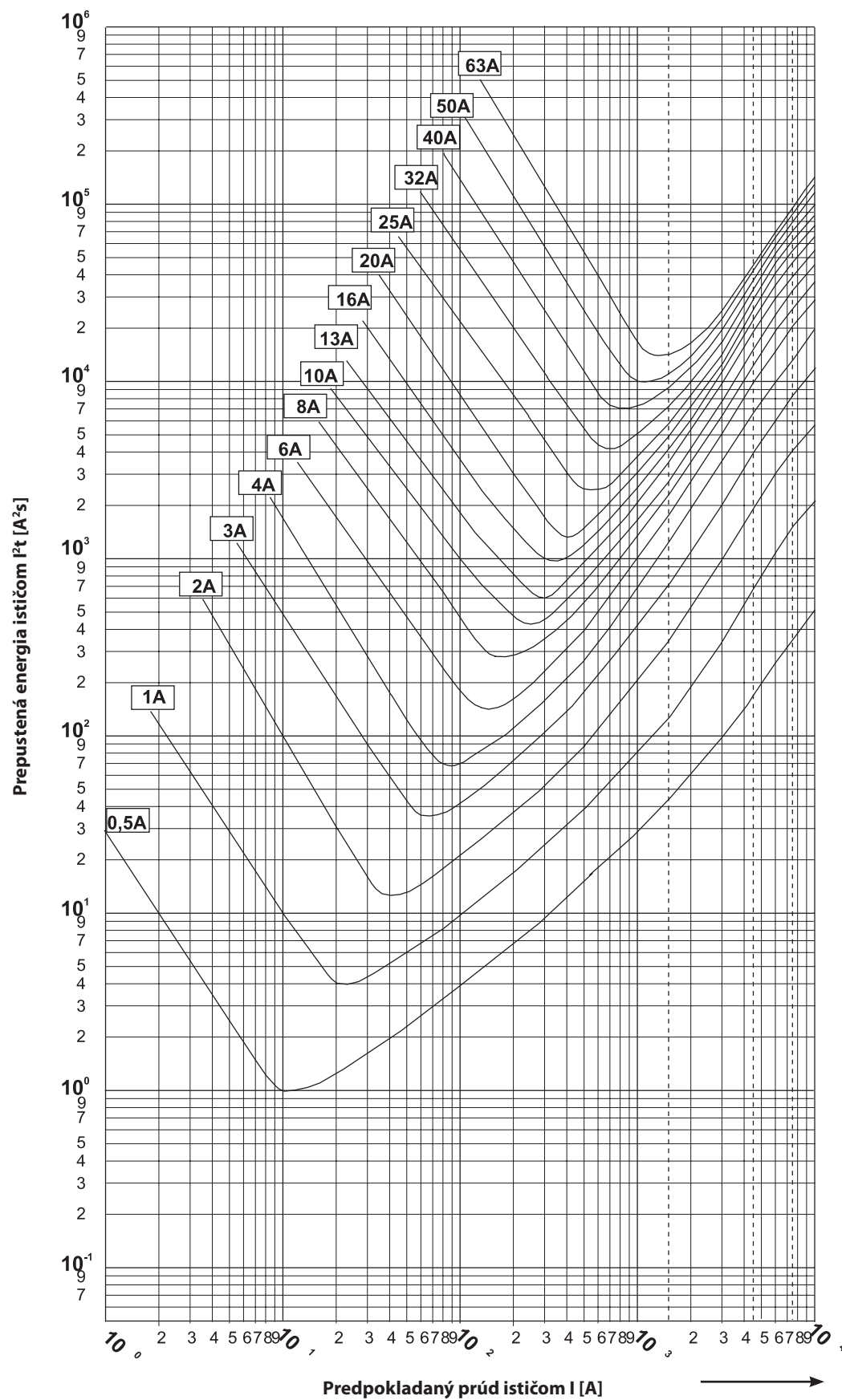
## Grafy prepustenej energie I<sup>2</sup>t ističov PR 60

### S vypínacou charakteristikou C



Grafy prepustenej energie  $I^2t$  ističov PR 60

## S vypínacou charakteristikou D



## Selektivita ističov PR 60

Selektivita ističov PR 60 charakteristiky B s predradenými poistkami [kA]

PR 60	NH gG							
$I_n$ (A)	20	25	32	40	50	63	80	100
≤1	0,5	1,1	5	10	10	10	10	10
2	0,5	0,9	2,5	10	10	10	10	10
4	0,5	0,8	1,3	4,8	6	10	10	10
6	0,5	0,8	1,1	2,5	3,5	5	8	10
8	0,5	0,7	1	2	2,3	3	6	10
10	0,5	0,7	0,9	1,8	2,1	2,7	5	8,5
13	0,5	0,6	0,8	1,6	2	2,6	4,2	7
16		0,6	0,8	1,5	1,9	2,5	3,8	6,5
20		0,5	0,7	1,4	1,8	2,4	3,6	6,1
25			0,7	1,3	1,8	2,3	3,4	5,8
32				1,2	1,7	2,2	3,3	5,3
40						2,1	3,2	5,1
50						2	3	4,8
63								4,5

PR 60	PV gG							
$I_n$ (A)	20	25	32	40	50	63	80	100
≤1	0,5	7	10	10	10	10	10	10
2		3	9	10	10	10	10	10
4		2	6	6,5	8	10	10	10
6		1,8	4,5	5,1	6,2	10	10	10
8		1,5	3,6	4,4	5,3	10	10	10
10		1	3	3,8	4,7	8,5	10	10
13			2,2	3,5	4,1	6,8	7,8	10
16			1,4	3,1	3,7	5,5	6,6	10
20				2,9	3,4	4,7	5,9	8,8
25					3,1	4,3	5,4	7,8
32						4	5	7
40						3,8	4,6	6,3
50						1,2	4,4	6
63							4,2	5,6

Selektivita ističov PR 60 charakteristiky C s predradenými poistkami [kA]

PR 60	NH gG							
$I_n$ (A)	20	25	32	40	50	63	80	100
≤1	0,5	1,3	10	10	10	10	10	10
2	0,5	0,9	3,5	10	10	10	10	10
4	0,5	0,8	2,5	3	3,5	5	10	10
6	0,5	0,8	1	2	2,3	3	8	10
8	0,5	0,8	0,9	1,6	2	2,7	6	8,5
10		0,7	0,8	1,5	1,9	2,6	5	7
13			0,8	1,4	1,8	2,5	4,2	6,5
16				1,3	1,7	2,4	3,8	6,1
20				1,2	1,6	2,3	3,6	5,8
25					1,5	2,2	3,4	5,3
32						2,1	3,3	5,1
40						2	3,1	4,8
50								4,5
63								

PR 60	PV gG							
$I_n$ (A)	20	25	32	40	50	63	80	100
≤1	0,5	7	10	10	10	10	10	10
2	0,5	4	7	10	10	10	10	10
4		2,5	5	6,5	10	10	10	10
6		1,8	4,2	5,1	7	10	10	10
8		1,2	3,6	4,4	5,6	10	10	10
10			3	3,8	4,7	10	10	10
13			2,2	3,5	4,1	7	10	10
16			1,4	3,1	3,7	5,5	10	10
20				2,9	3,4	4,7	10	10
25					3,1	4,3	10	10
32						4	6	10
40							4,6	10
50							4,4	7
63								5,6

Selektivita ističov PR 60 charakteristiky D s predradenými poistkami [kA]

PR 60	NH gG							
$I_n$ (A)	20	25	32	40	50	63	80	100
≤1	5	8	10	10	10	10	10	10
2	1,7	2	5	10	10	10	10	10
4	0,7	1,1	2	3	3,5	5,1	10	10
6	0,6	1	1,4	2	2,4	3,5	7,5	10
8	0,5	0,9	1,2	1,6	2,1	2,7	5	10
10	0,5	0,8	1	1,5	2	2,6	4,5	10
13		0,7	0,9	1,4	1,9	2,5	4,1	8
16		0,6	0,8	1,3	1,7	2,4	3,8	6,1
20			0,5	1,2	1,6	2,3	3,6	5,8
25				1,1	1,5	2,2	3,4	5,3
32					1,4	2,1	3,3	5,1
40						1,9	3,1	4,8
50							2,5	4,5
63								4

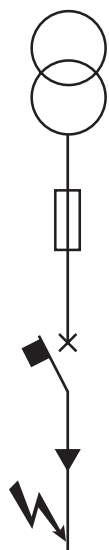
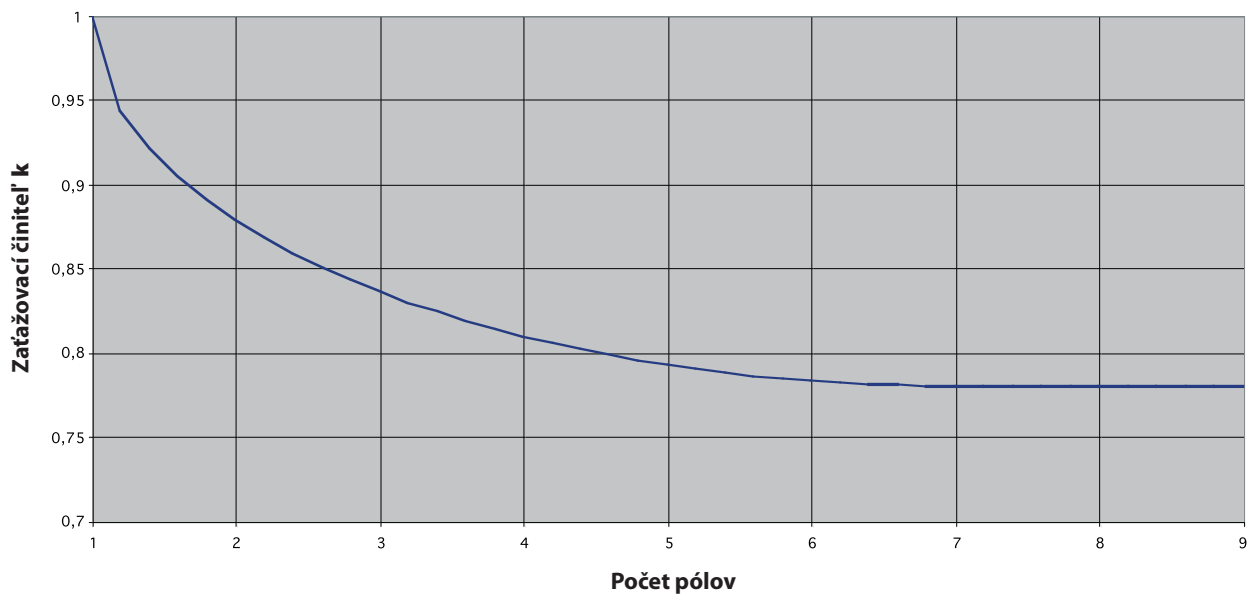
PR 60	PV gG							
$I_n$ (A)	20	25	32	40	50	63	80	100
≤1	0,5	7	10	10	10	10	10	10
2	0,5	4	8	10	10	10	10	10
4		2,5	5	7	10	10	10	10
6		1,8	3	5	7	10	10	10
8		1,2	1,5	2,5	5,6	10	10	10
10					4,7	10	10	10
13					3,8	7	10	10
16					2,6	6	10	10
20						5,5	10	10
25						5	10	10
32							6	10
40								10
50								
63								

V prípade vzniku skratu za ističom PR 60 s predradenou poistkou je zaručená selektivita konkrétnej kombinácie do hodnoty skratového prúdu  $I_{sk}$  uvedeného v tabuľkách.



## Korekcia menovitých prúdov ističov PR 60

Korekcia menovitých prúdov pre umiestnenie viacerých ističov vedľa seba (A).  
Platí pre referenčnú teplotu 30 °C.



PN 000, 1, 2, 3 gG  
PV 10, 14, 22 gG

**PR 60**

$I_k''$  - počiatočný rázový skratový prúd (efektívna hodnota)

## Technické údaje PR 60 J – jednosmerné prevedenie DC

Normy		STN EN 60 898 - 1, STN EN 60 947 - 2
Počet pólov		1, 2
Vypínacie charakteristiky		C - podľa STN EN 60 898 M - podľa STN EN 60 947-2
Menovitý prúd $I_n$	A	0,5 až 63
Menovité napätie $U_n$	V	220; 440
Vypínacia schopnosť	kA	4,5
Elektrická trvanlivosť	spínacích cyklov	4 000
Mechanická trvanlivosť	spínacích cyklov	100 000
Prierez pripojovacích vodičov	mm <sup>2</sup>	1,5 - 25 pre Cu vodiče 2,5 - 25 pre Al vodiče
Upevnenie		na lištu DIN 35x7,5 EN 60 715 na panel
Krytie		IP 20 IP 40 z čela prístroja
Teplota okolia	°C	-25 až +55
Pracovná poloha		ľubovoľná
Odolnosť proti vibráciám		3g (8 až 50 Hz)
Schválené		ESS, EŠČ
Príslušenstvo		pomocné a signálne kontakty - PKJ, 2PKJ, PKJ+SKJ vypínacia spúšť - VC prevlečné kryty - KSP1, KSP3 štítky nápisu - ŠN uzamykanie páčky - UP1 plombovací zásepk - PZ príchytky - PP, PL, PPL

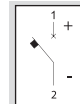
## Charakteristika C

Menovitý prúd $I_n$ , A	Typové označenie	Objednávacie číslo
0,5	PR 61J-C 0,5	0099510
1	PR 61 J-C 1	0099511
2	PR 61 J-C 2	0099512
3	PR 61 J-C 3	0099513
4	PR 61 J-C 4	0099514
6	PR 61 J-C 6	0099515
8	PR 61 J-C 8	0099516
10	PR 61 J-C 10	0099517
13	PR 61 J-C 13	0099518
16	PR 61 J-C 16	0099519
20	PR 61 J-C 20	0099520
25	PR 61 J-C 25	0099521
32	PR 61 J-C 32	0099522
40	PR 61 J-C 40	0099523
50	PR 61 J-C 50	0099524
63	PR 61 J-C 63	0099525
0,5	PR 62 J-C 0,5	0099550
1	PR 62 J-C 1	0099551
2	PR 62 J-C 2	0099552
3	PR 62 J-C 3	0099553
4	PR 62 J-C 4	0099554
6	PR 62 J-C 6	0099555
8	PR 62 J-C 8	0099556
10	PR 62 J-C 10	0099557
13	PR 62 J-C 13	0099558
16	PR 62 J-C 16	0099559
20	PR 62 J-C 20	0099560
25	PR 62 J-C 25	0099561
32	PR 62 J-C 32	0099562
40	PR 62 J-C 40	0099563
50	PR 62 J-C 50	0099564
63	PR 62 J-C 63	0099565

## Charakteristika M

Menovitý prúd $I_n$ , A	Typové označenie	Objednávacie číslo
0,8	PR 61J-M 0,8	0099530
1,2	PR 61J-M 1,2	0099531
2	PR 61 J-M 2	0099532
3	PR 61 J-M 3	0099533
4,2	PR 61 J-M 4,2	0099534
6	PR 61 J-M 6	0099535
8	PR 61 J-M 8	0099536
10	PR 61 J-M 10	0099537
12	PR 61 J-M 12	0099538
14	PR 61 J-M 14	0099539
17	PR 61 J-M 17	0099540
21	PR 61 J-M 21	0099541
25	PR 61 J-M 25	0099542
32	PR 61 J-M 32	0099543
40	PR 61 J-M 40	0099544
50	PR 61 J-M 50	0099545
63	PR 61 J-M 63	0099546
0,8	PR 62 J-M 0,8	0099570
1,2	PR 62 J-M 1,2	0099571
2	PR 62 J-M 2	0099572
3	PR 62 J-M 3	0099573
4,2	PR 62 J-M 4,2	0099574
6	PR 62 J-M 6	0099575
8	PR 62 J-M 8	0099576
10	PR 62 J-M 10	0099577
12	PR 62 J-M 12	0099578
14	PR 62 J-M 14	0099579
17	PR 62 J-M 17	0099580
21	PR 62 J-M 21	0099581
25	PR 62 J-M 25	0099582
32	PR 62 J-M 32	0099583
40	PR 62 J-M 40	0099584
50	PR 62 J-M 50	0099585
63	PR 62 J-M 63	0099586

Schéma

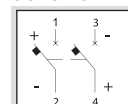


Zobrazenie



1 - pólové

Schéma

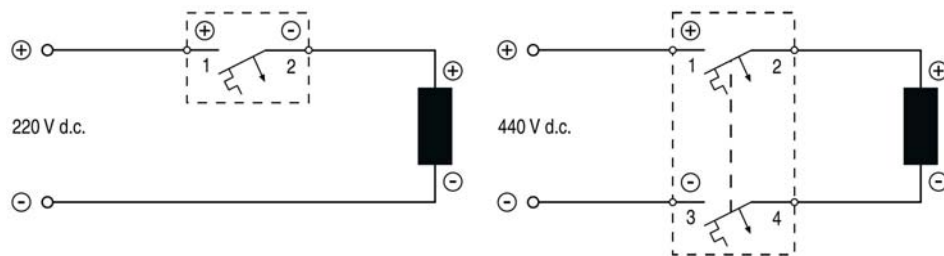


Zobrazenie



2 - pólové

## Istenie jednosmerných obvodov



K isteniu jednosmerných obvodov je možné použiť ako ističe PR 60, tak aj ističe PR 60J v závislosti na veľkosti napätia.

Pre napätie  $U_n$  do:

- 40 V DC odporúčame použiť ističe PR 61  
Póly zdroja (+) a (-) je možné zapojiť ľubovoľne na svorky ističa.
- 220 V DC resp. 440 V DC použijete ističe PR 61J  
resp. PR 62J. Pretože tieto ističe sú vybavené  
permanentnými magnetmi, póly zdroje (+) a (-) musia  
byť zapojené na zhodne označené svorky ističa (viac príklad zapojenia)

- ističe rady PRe sú mechanické spínacie prístroje schopné zapínať, viesť a vypínať prúdy pri normálnych podmienkach a zapínať, viesť a samočinne vypínať prúdy pri abnormálnych podmienkach obvodu, ako je skrat
- používajú sa na ochranu proti nadprúdom v domových a podobných inštaláciách
- konštruované sú na obsluhu nepoučenými osobami, nevyžadujú údržbu
- vypínacie charakteristiky B,C
- jednoduchá montáž - spodná západka pre upevnenie na lištu 35x7,5 EN 60 715 umožňuje aj vybratie z radu prístrojov prepojených spodnou prepájacou lištou bez prerušenia prúdových obvodov
- možnosť zaplombovania páčky vo vypnutom alebo zapnutom stave
- možnosť použitia prevlečných krytov hornej a dolnej svorky (šírka modulu 17,5mm), alebo trojpólových prevlečných krytov, ktoré sa upevňujú a plombujú pomocou plombovacej záslepky
- **pripojenie:**
  - vodiče 1,5-25 mm<sup>2</sup>
  - prepojovacie lišty-u vrchnej a spodnej svorky možnosť pripojenia kolíkovej aj vidlicovej prepojovacej lišty (zbernice)
  - súčasné pripojenie vodičov a lišt
  - spôsob pripojenia ľubovoľný
  - možnosť dodatočnej montáže príslušenstva



## Technické údaje

Typ		PRe 60	PRe 40
Normy		STN EN 60 898	
Počet pólov		1; 3	
Vypínacie charakteristiky		B, C - podľa STN EN 60 898	
Menovité napätie $U_n$	V	230, 230/400, 400	
Menovité jednosmerné napätie $U_n$	V	max. 40 - (pre jeden pól a $t = 15$ ms)	
Menovitý prúd $I_n$	A	6 až 63	2 až 40
Vypínacia schopnosť	kA	6	3
Trieda selektivity		3	
Menovitá frekvencia	Hz	50 až 60	
Elektrická trvanlivosť		4 000 spínacích cyklov	
Mechanická trvanlivosť		100 000 spínacích cyklov	
Prierez spojovacích vodičov	mm <sup>2</sup>	1,5 - 25 pre Cu vodiče 2,5 - 25 pre Al vodiče	
Upevnenie		na lištu DIN 35x7,5 EN 60 715	
Krytie		IP 20, IP 40 z čela prístroja	
Teplota okolia	°C	-25 až +55	
Pracovná poloha		ľubovoľná	
Odolnosť proti vibráciám		3g (8 až 50 Hz)	
Schválené		ESS	
Príslušenstvo		pomocné a signálne kontakty - PKJ, 2PKJ, PKJ+SKJ vypínacia spúšť - VC prevlečné kryty - KSP1, KSP3 uzamykacie páčky - UP 1 plombovacia záslepka - PZ	

## Rozmerový náčrt PRe 60, PRe 40

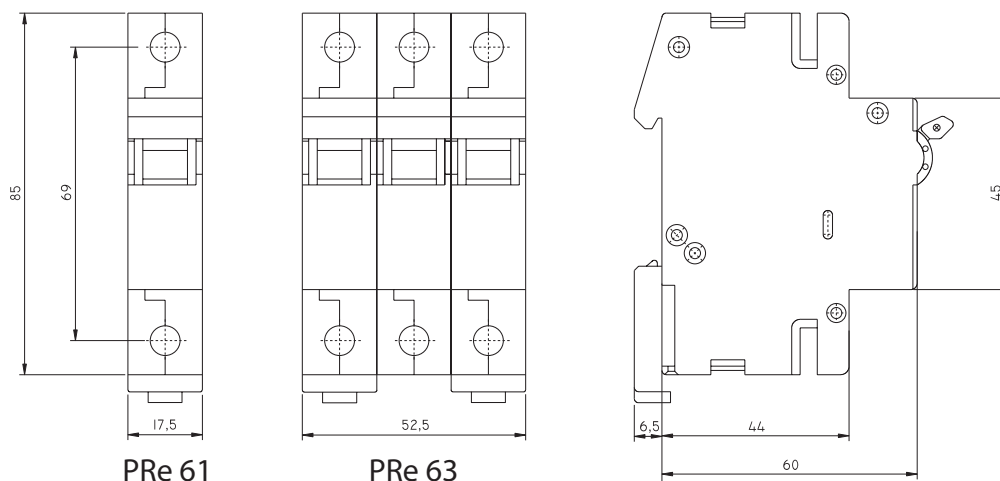


Schéma      Zobrazenie



Schéma      Zobrazenie

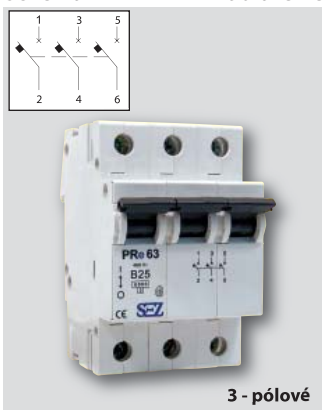
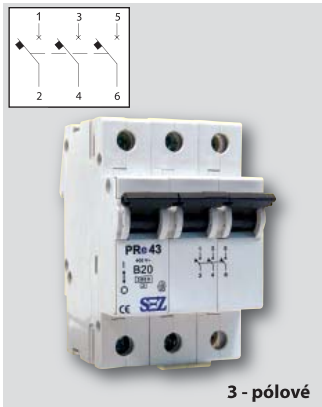


Schéma      Zobrazenie



Schéma      Zobrazenie

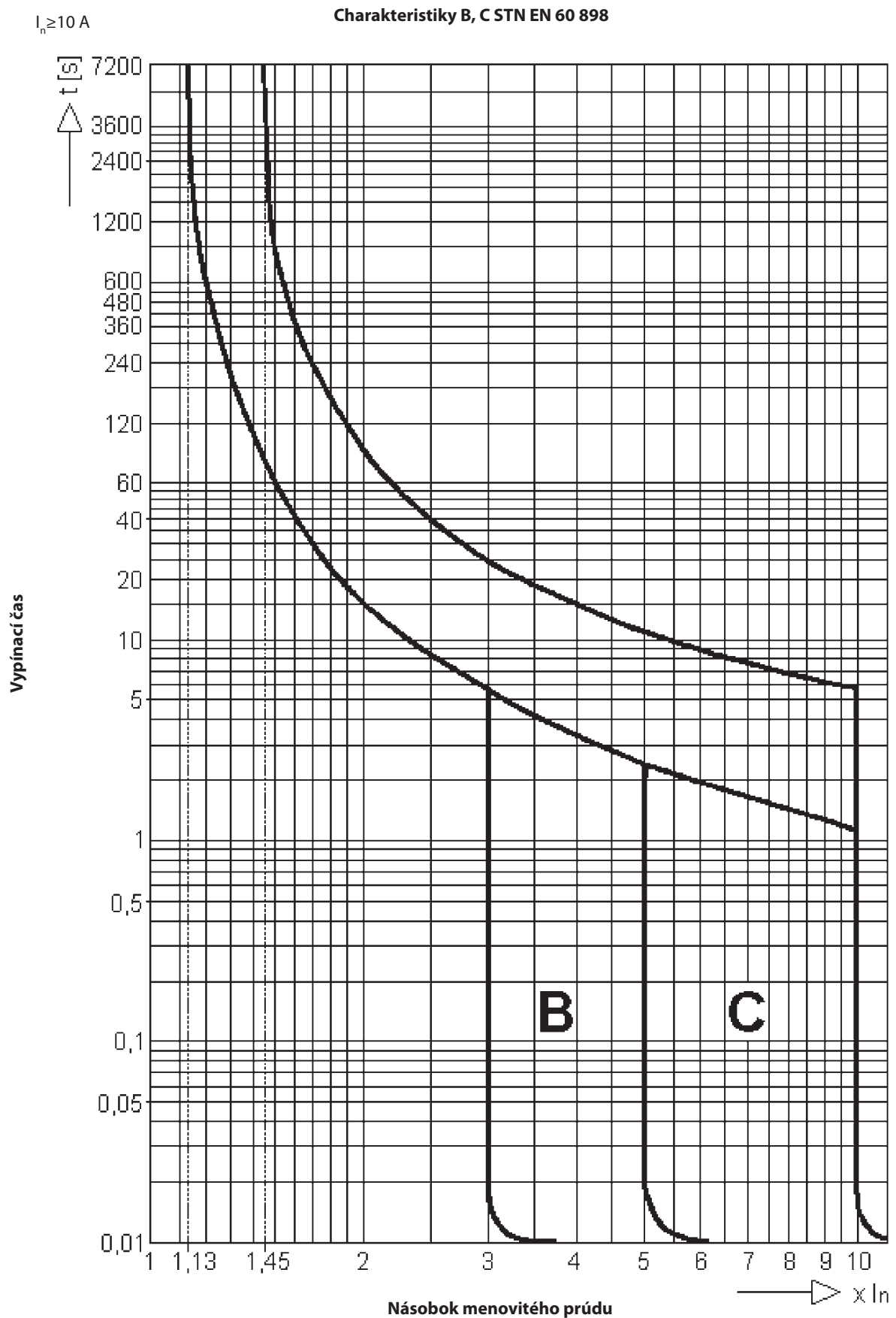


Menovitý prúd $I_n$ , A	Charakteristika B		Charakteristika C	
	Typové označenie	Objednávacie číslo	Typové označenie	Objednávacie číslo
6	PRe 61-B 6	0098460	PRe 61-C 6	0098480
8	PRe 61-B 8	0098461	PRe 61-C 8	0098481
10	PRe 61-B 10	0098462	PRe 61-C 10	0098482
13	PRe 61-B 13	0098463	PRe 61-C 13	0098483
16	PRe 61-B 16	0098464	PRe 61-C 16	0098484
20	PRe 61-B 20	0098465	PRe 61-C 20	0098485
25	PRe 61-B 25	0098466	PRe 61-C 25	0098486
32	PRe 61-B 32	0098467	PRe 61-C 32	0098487
40	PRe 61-B 40	0098468	PRe 61-C 40	0098488
50	PRe 61-B 50	0098469	PRe 61-C 50	0098489
63	PRe 61-B 63	0098470	PRe 61-C 63	0098490
6	PRe 63-B 6	0098640	PRe 63-C 6	0098660
8	PRe 63-B 8	0098641	PRe 63-C 8	0098661
10	PRe 63-B 10	0098642	PRe 63-C 10	0098662
13	PRe 63-B 13	0098643	PRe 63-C 13	0098663
16	PRe 63-B 16	0098644	PRe 63-C 16	0098664
20	PRe 63-B 20	0098645	PRe 63-C 20	0098665
25	PRe 63-B 25	0098646	PRe 63-C 25	0098666
32	PRe 63-B 32	0098647	PRe 63-C 32	0098667
40	PRe 63-B 40	0098648	PRe 63-C 40	0098668
50	PRe 63-B 50	0098649	PRe 63-C 50	0098669
63	PRe 63-B 63	0098650	PRe 63-C 63	0098670

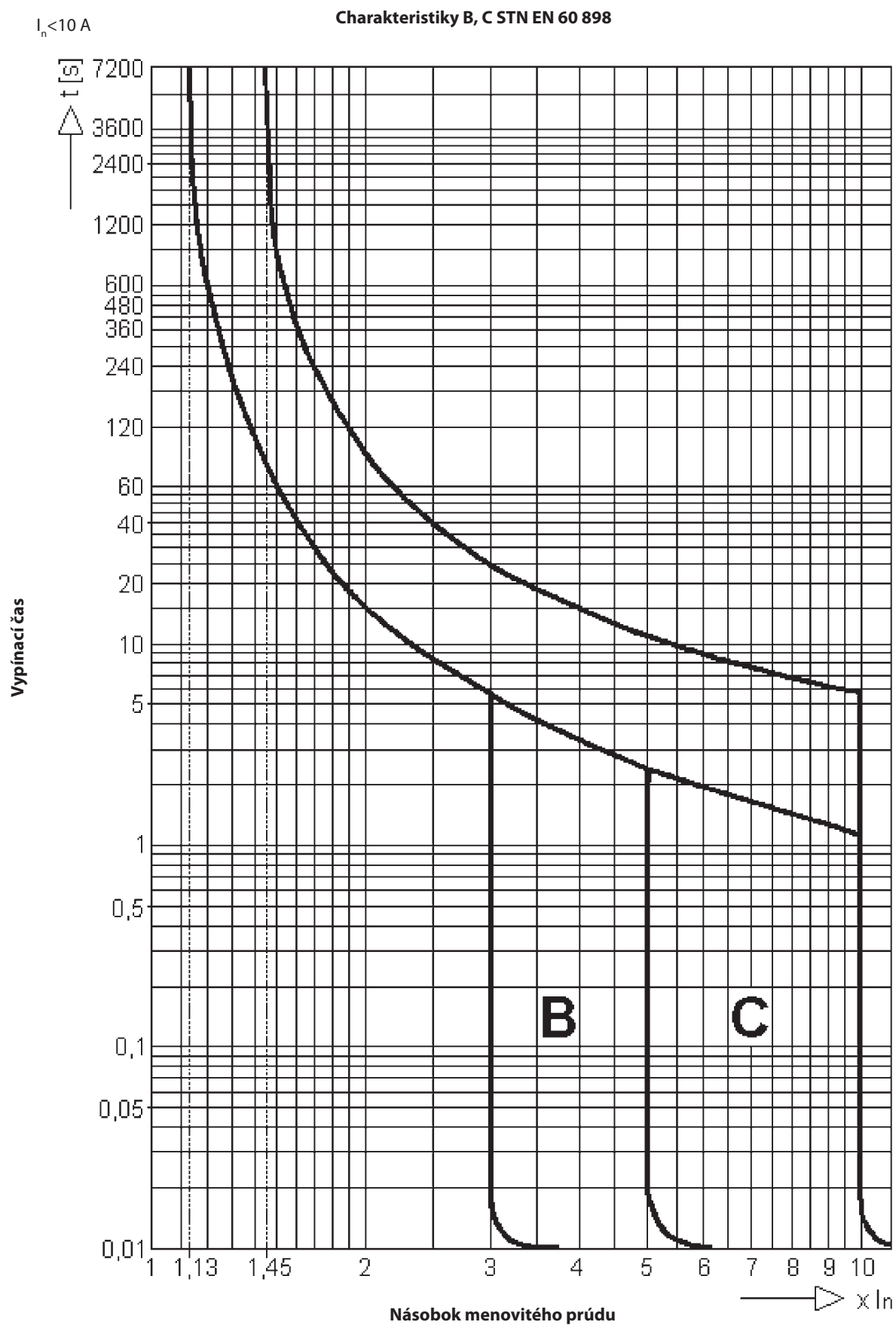
Menovitý prúd $I_n$ , A	Charakteristika B		Charakteristika C	
	Typové označenie	Objednávacie číslo	Typové označenie	Objednávacie číslo
2	PRe 41-B 2	0098557	PRe 41-C 2	0098577
3	PRe 41-B 3	0098558	PRe 41-C 3	0098578
4	PRe 41-B 4	0098559	PRe 41-C 4	0098579
6	PRe 41-B 6	0098560	PRe 41-C 6	0098580
8	PRe 41-B 8	0098561	PRe 41-C 8	0098581
10	PRe 41-B 10	0098562	PRe 41-C 10	0098582
13	PRe 41-B 13	0098563	PRe 41-C 13	0098583
16	PRe 41-B 16	0098564	PRe 41-C 16	0098584
20	PRe 41-B 20	0098565	PRe 41-C 20	0098585
25	PRe 41-B 25	0098566	PRe 41-C 25	0098586
32	PRe 41-B 32	0098567	PRe 41-C 32	0098587
40	PRe 41-B 40	0098568	PRe 41-C 40	0098588
2	PRe 43-B 2	0098597	PRe 43-C 2	0098617
3	PRe 43-B 3	0098598	PRe 43-C 3	0098618
4	PRe 43-B 4	0098599	PRe 43-C 4	0098619
6	PRe 43-B 6	0098600	PRe 43-C 6	0098620
8	PRe 43-B 8	0098601	PRe 43-C 8	0098621
10	PRe 43-B 10	0098602	PRe 43-C 10	0098622
13	PRe 43-B 13	0098603	PRe 43-C 13	0098623
16	PRe 43-B 16	0098604	PRe 43-C 16	0098624
20	PRe 43-B 20	0098605	PRe 43-C 20	0098625
25	PRe 43-B 25	0098606	PRe 43-C 25	0098626
32	PRe 43-B 32	0098607	PRe 43-C 32	0098627
40	PRe 43-B 40	0098608	PRe 43-C 40	0098628



## Vypínacie charakteristiky ističov rady PRe

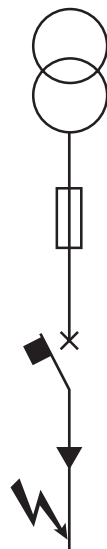
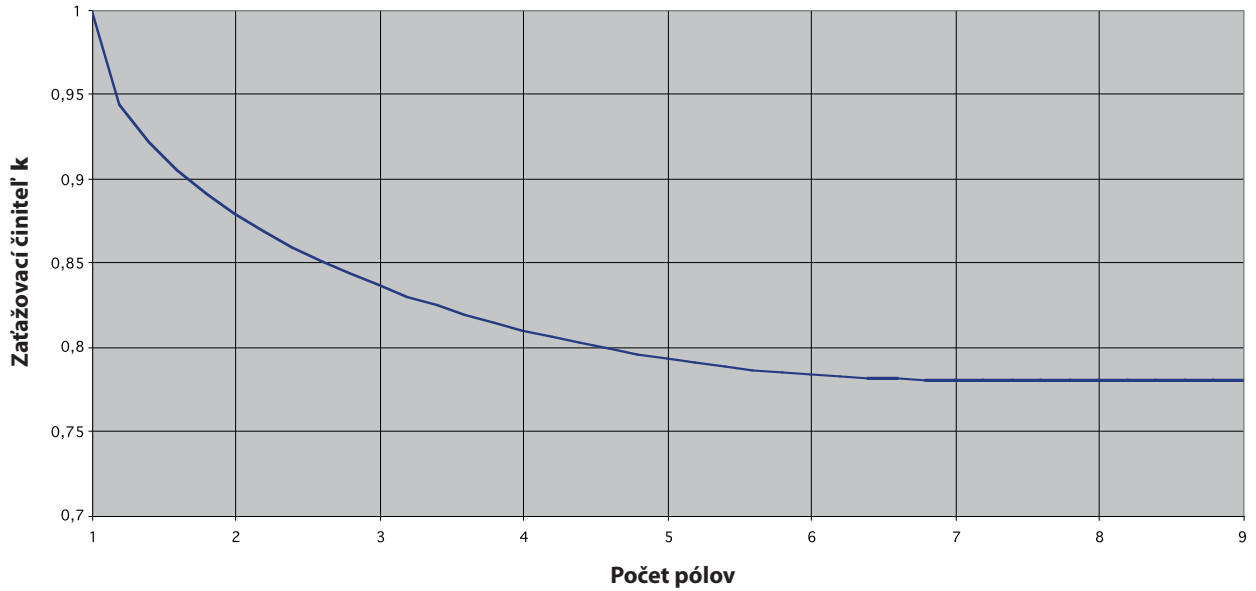


## Vypínacie charakteristiky ističov rady PRe



## Korekcia menovitých prúdov ističov PRe 60

Korekcia menovitých prúdov pre umiestnenie viacerých ističov vedľa seba (A).  
Platí pre referenčnú teplotu 30 °C.



PN 000, 1, 2, 3 gG  
PV 10, 14, 22 gG

**PRe 60**

$I_k''$  - počiatočný rázový skratový prúd (efektívna hodnota)

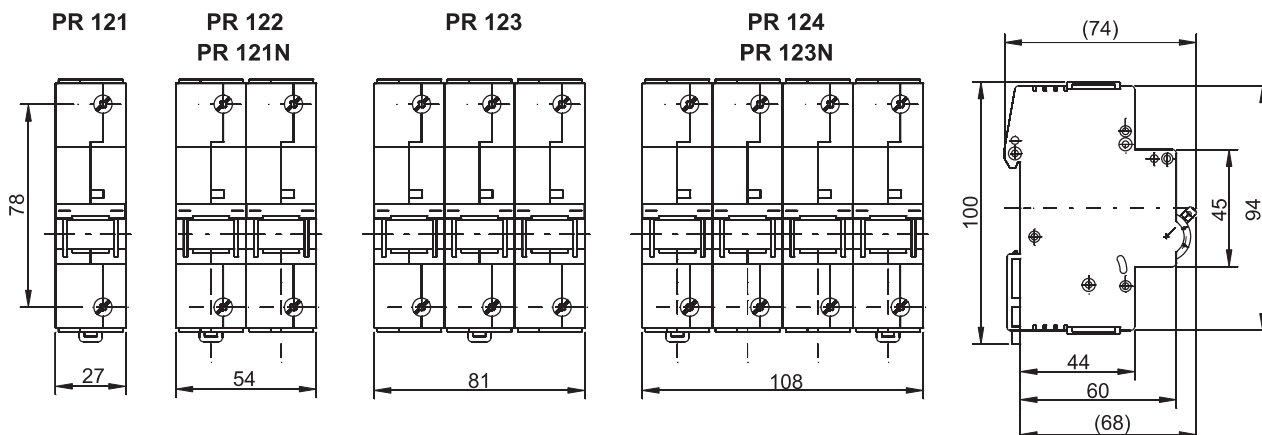
- ističe rady PR 120 sú elektromechanické prísnacie prístroje schopné zapínať, viesť a vypínať prúdy pri normálnych podmienkach a zapínať, viesť a samočinne vypínať prúdy pri abnormálnych podmienkach obvodu, ako je skrat
- používajú sa na ochranu proti nadprúdom v domových a priemyselných elektrických rozvodoch
- konštruované sú na obsluhu nepoučenými osobami, nevyžadujú údržbu
- vypínacie charakteristiky B, C, D
- jednoduchá montáž - spodná príchytká pre upevnenie na lištu 35x7,5 EN 60 715 umožňuje jednoduché vybratie z radu prístrojov navzájom prepojených bez prerušenia prúdových obvodov
- možnosť zaplombovania páčky vo vypnutom alebo zapnutom stave
- pripojenie: vodiče 2,5 - 50 mm<sup>2</sup>
- spôsob pripojenia ľubovoľný



## Technické údaje

Normy	STN EN 60 898
Počet pólov	1; 1+N; 2; 3; 3+N; 4
Vypínacie charakteristiky	B, C, D - podľa STN EN 60 898
Menovité napätie $U_n$ (V)	230, 230/400, 400
Menovitý prúd $I_n$ (A)	40, 50, 63, 80, 100, 125
Vypínacie schopnosť (kA)	10 (15)
Trieda selektivity	3
Menovitá frekvencia (Hz)	50 až 60
Elektrická trvanlivosť	4 000 spínacích cyklov
Prierez pripojovacích vodičov (mm <sup>2</sup> )	2,5 až 50
Upevnenie	na lištu DIN 35x7,5 EN 60 715
Krytie	IP 20, IP 40 z čela prístroja
Teplota okolia (°C)	-5°C až +40°C
Pracovná poloha	ľubovoľná
Schválené	ESS
Príslušenstvo	vypínacia cievka - VC: 230V AC, rozmer: 1,5 x základ. modul (27 mm)

## Rozmerový náčrt



## Charakteristika B

Obj. číslo	Typ
0099157	PR 121 B 40
0099158	PR 121 B 50
0099159	PR 121 B 63
0099160	PR 121 B 80
0099161	PR 121 B 100
0099162	PR 121 B 125
0099169	PR 122 B 40
0099170	PR 122 B 50
0099171	PR 122 B 63
0099172	PR 122 B 80
0099173	PR 122 B 100
0099174	PR 122 B 125
0099175	PR 123 B 40
0099176	PR 123 B 50
0099177	PR 123 B 63
0099178	PR 123 B 80
0099179	PR 123 B 100
0099180	PR 123 B 125
0099187	PR 124 B 40
0099188	PR 124 B 50
0099189	PR 124 B 63
0099190	PR 124 B 80
0099191	PR 124 B 100
0099192	PR 124 B 125

## Charakteristika C

Obj. číslo	Typ
0099257	PR 121 C 40
0099258	PR 121 C 50
0099259	PR 121 C 63
0099260	PR 121 C 80
0099261	PR 121 C 100
0099262	PR 121 C 125
0099269	PR 122 C 40
0099270	PR 122 C 50
0099271	PR 122 C 63
0099272	PR 122 C 80
0099273	PR 122 C 100
0099274	PR 122 C 125
0099275	PR 123 C 40
0099276	PR 123 C 50
0099277	PR 123 C 63
0099278	PR 123 C 80
0099279	PR 123 C 100
0099280	PR 123 C 125
0099287	PR 124 C 40
0099288	PR 124 C 50
0099289	PR 124 C 63
0099290	PR 124 C 80
0099291	PR 124 C 100
0099292	PR 124 C 125

## Charakteristika D

Obj. číslo	Typ
0099357	PR 121 D 40
0099358	PR 121 D 50
0099359	PR 121 D 63
0099360	PR 121 D 80
0099361	PR 121 D 100
0099362	PR 121 D 125
0099369	PR 122 D 40
0099370	PR 122 D 50
0099371	PR 122 D 63
0099372	PR 122 D 80
0099373	PR 122 D 100
0099374	PR 122 D 125
0099375	PR 123 D 40
0099376	PR 123 D 50
0099377	PR 123 D 63
0099378	PR 123 D 80
0099379	PR 123 D 100
0099380	PR 123 D 125
0099387	PR 124 D 40
0099388	PR 124 D 50
0099389	PR 124 D 63
0099390	PR 124 D 80
0099391	PR 124 D 100
0099392	PR 124 D 125

## 3 pólové ističe charakteristika B s vypínacou cievkou

Obj. číslo	Typ
0098920	PR 123 B 40 + VC 400V AC
0098921	PR 123 B 40 + VC 230V AC
0098922	PR 123 B 40 + VC 110V AC
0098923	PR 123 B 40 + VC 110V DC
0098924	PR 123 B 40 + VC 60V AC
0098925	PR 123 B 40 + VC 48V AC
0098926	PR 123 B 40 + VC 48V DC
0098927	PR 123 B 40 + VC 24V AC
0098928	PR 123 B 40 + VC 24V DC
0098929	PR 123 B 40 + VC 12V AC
0098930	PR 123 B 40 + VC 12V DC
0098931	PR 123 B 50 + VC 400V AC
0098932	PR 123 B 50 + VC 230V AC
0098933	PR 123 B 50 + VC 110V AC
0098934	PR 123 B 50 + VC 110V DC
0098935	PR 123 B 50 + VC 60V AC
0098936	PR 123 B 50 + VC 48V AC
0098937	PR 123 B 50 + VC 48V DC
0098938	PR 123 B 50 + VC 24V AC
0098939	PR 123 B 50 + VC 24V DC
0098940	PR 123 B 50 + VC 12V AC
0098941	PR 123 B 50 + VC 12V DC

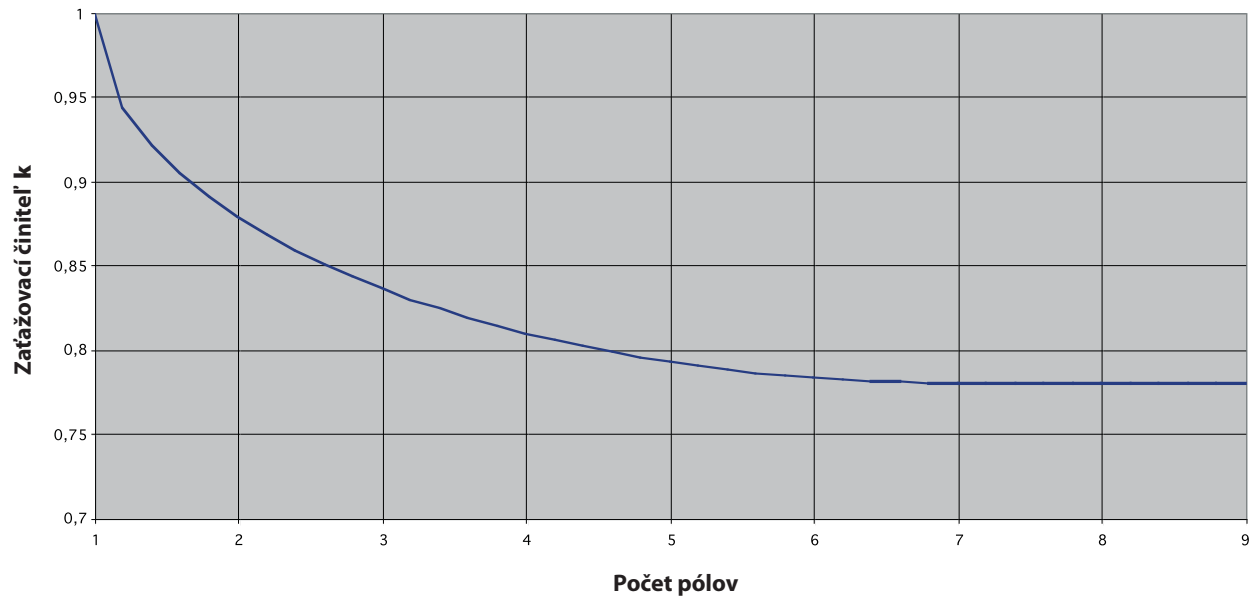
Obj. číslo	Typ
0098942	PR 123 B 63 + VC 400V AC
0098943	PR 123 B 63 + VC 230V AC
0098944	PR 123 B 63 + VC 110V AC
0098945	PR 123 B 63 + VC 110V DC
0098946	PR 123 B 63 + VC 60V AC
0098947	PR 123 B 63 + VC 48V AC
0098948	PR 123 B 63 + VC 48V DC
0098949	PR 123 B 63 + VC 24V AC
0098950	PR 123 B 63 + VC 24V DC
0098951	PR 123 B 63 + VC 12V AC
0098952	PR 123 B 63 + VC 12V DC
0098953	PR 123 B 80 + VC 400V AC
0098954	PR 123 B 80 + VC 230V AC
0098955	PR 123 B 80 + VC 110V AC
0098956	PR 123 B 80 + VC 110V DC
0098957	PR 123 B 80 + VC 60V AC
0098958	PR 123 B 80 + VC 48V AC
0098959	PR 123 B 80 + VC 48V DC
0098960	PR 123 B 80 + VC 24V AC
0098961	PR 123 B 80 + VC 24V DC
0098962	PR 123 B 80 + VC 12V AC
0098963	PR 123 B 80 + VC 12V DC

Obj. číslo	Typ
0098964	PR 123 B 100 + VC 400V AC
0098965	PR 123 B 100 + VC 230V AC
0098966	PR 123 B 100 + VC 110V AC
0098967	PR 123 B 100 + VC 110V DC
0098968	PR 123 B 100 + VC 60V AC
0098969	PR 123 B 100 + VC 48V AC
0098970	PR 123 B 100 + VC 48V DC
0098971	PR 123 B 100 + VC 24V AC
0098972	PR 123 B 100 + VC 24V DC
0098973	PR 123 B 100 + VC 12V AC
0098974	PR 123 B 100 + VC 12V DC
0098975	PR 123 B 125 + VC 400V AC
0098976	PR 123 B 125 + VC 230V AC
0098977	PR 123 B 125 + VC 110V AC
0098978	PR 123 B 125 + VC 110V DC
0098979	PR 123 B 125 + VC 60V AC
0098980	PR 123 B 125 + VC 48V AC
0098981	PR 123 B 125 + VC 48V DC
0098982	PR 123 B 125 + VC 24V AC
0098983	PR 123 B 125 + VC 24V DC
0098984	PR 123 B 125 + VC 12V AC
0098985	PR 123 B 125 + VC 12V DC



## Korekcia menovitých prúdov ističov PR 120

Korekcia menovitých prúdov pre umiestnenie viacerých ističov vedľa seba (A).  
Platí pre referenčnú teplotu 30 °C.

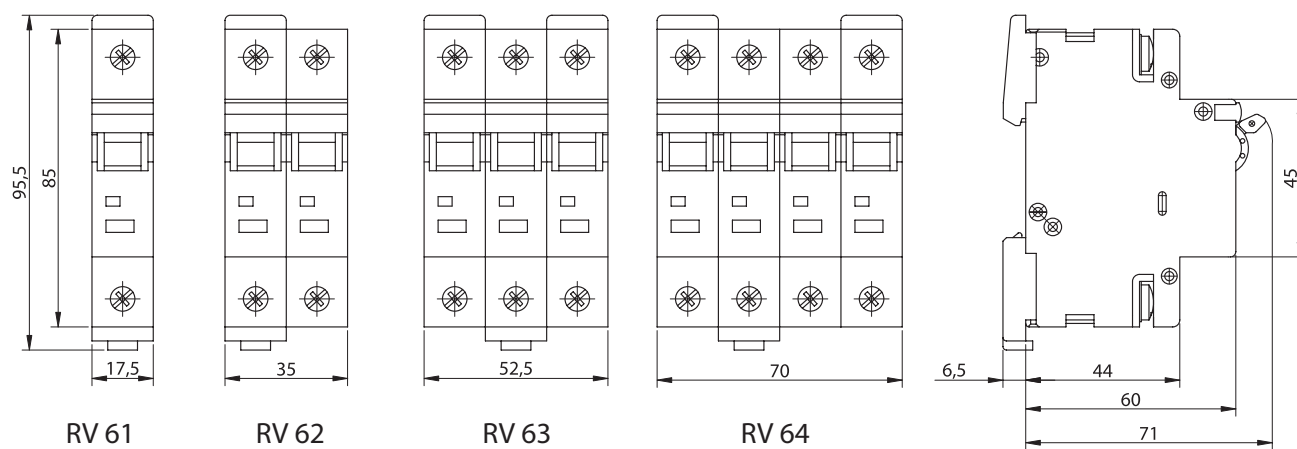


## Technické údaje RV 60

Normy		STN EN 60 947 - 3
Počet pólov		1; 1+N; 2; 3; 3+N
Impulzné napätie $U_{imp}$	V	6 000
Menovitý tepelný prúd $I_n$	A	25; 63
Menovité napätie $U_n$	V	230; 400
Menovitá frekvencia	Hz	50 až 60
Kategória použitia		AC 22A
Menovitý podmienený skratový prúd	kA	3 (RV 60 63A s poistkami 63 AgG)
		6 (RV 60 63A s poistkami 35 AgG)
		10 (RV 60 25A s poistkami 25 AgG)
Elektrická trvanlivosť	spínacích cyklov	1 500
Mechanická trvanlivosť	spínacích cyklov	100 000
Prierez pripojovacích vodičov	mm <sup>2</sup>	1,5 - 25 pre Cu vodiče
		2,5 - 25 pre Al vodiče
Upevnenie		na lištu DIN 35x7,5 EN 60 715
Krytie		na panel
		IP 20 IP 40 z čela prístroja
Teplota okolia	°C	-25 až +55
Pracovná poloha		ľubovoľná
Odolnosť proti vibráciám		3g (8 až 50 Hz)
Príslušenstvo		pomocné a signálne kontakty - PKJ, 2PKJ, PKJ+SKJ vypínacia spúšť - VC prevlečné kryty - KSP1, KSP3 štítky nápisu - ŠN uzamykanie páčky - UP1 plombovací zásepk - PZ prichytky - PP, PL, PPL



## Rozmerový náčrt RV 60



Počet pólov	Prúd	Typové označenie	Objednávacie číslo	Prúd	Typové označenie	Objednávacie číslo
1	25 A	RV 61 25A	0099830	63 A	RV 61 63A	0099831
1 + N	25 A	RV 61 + N 25A	0099840	63 A	RV 61 + N 63A	0099841
2	25 A	RV 62 25A	0099842	63 A	RV 62 63A	0099843
3	25 A	RV 63 25A	0099844	63 A	RV 63 63A	0099845
3 + N	25 A	RV 63 + N 25A	0099846	63 A	RV 63 + N 63A	0099847



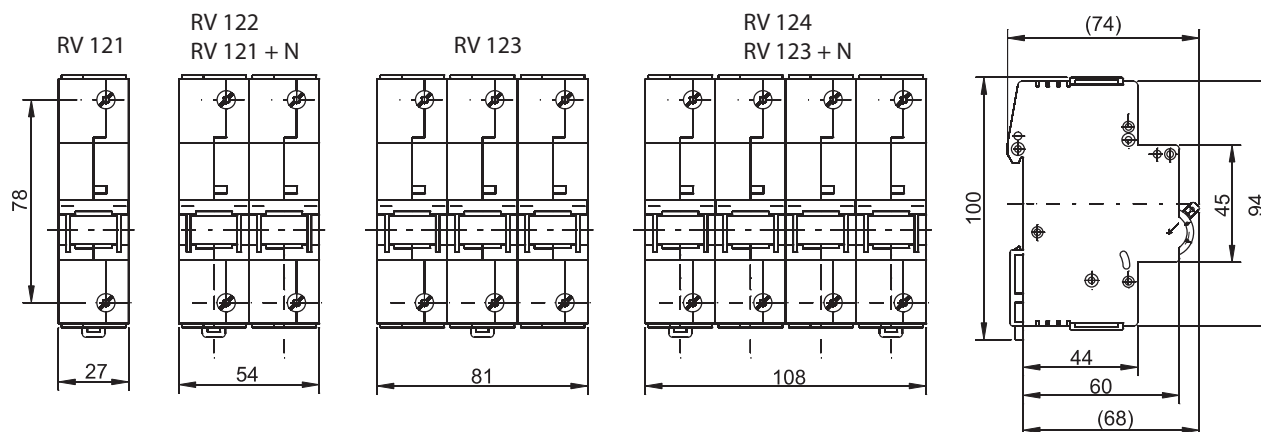
- spodná príchytka pre uchytenie na lištu DIN 35 x 7,5 v súlade s EN 60 715 – umožňuje jednoduché odobratie z radu prístrojov navzájom prepojených bez prerušenia prúdových obvodov
- možnosť použitia krytiel pre obe svorkovnice
- pripojovacie vodiče 2,5 – 50 mm<sup>2</sup>
- spôsob pripojenia je ľubovoľný

Obj. číslo	Typ
89200	RV 121 125A
89201	RV 122 125A
89202	RV 123 125A
89203	RV 124 125A
89204	RV 121N 125A + N-PÓL
89205	RV 123N 125A + N-PÓL
89210	RV 123 125A + VC230VAC

## Technické údaje RV 120

Normy	STN EN 60947 – 3
Počet pólov	1, 1+N, 2, 3, 3+N
Menovitý tepelný prúd (A)	125
Menovité napätie $U_n$ (V)	230, 400
Menovité izolačné napätie $U_i$ (V)	690
Menovité impulzné napätie $U_{imp}$ (V)	6000
Menovitá frekvencia (Hz)	50
Menovitý prúd $I_n$ (A)	100 pre kategóriu použitia AC 22A 40 pre kategóriu použitia AC 23
Menovitý podmienený skratový prúd (kA)	3 s poistkami 100 A gG 6 s poistkami 63 A gG
Elektrická trvanlivosť (spínacích cyklov)	1500
Mechanická trvanlivosť (spínacích cyklov)	10000
Prierez pripojovacích vodičov (mm <sup>2</sup> )	2,5 - 50
Montáž	na DIN lištu 35 x 7,5 EN 60 715
Krytie	IP 20 – skrutky IP 40 – z čela prístroja
Teplota okolia (°C)	- 25 až + 55
Pracovná poloha	ľubovoľná
Odolnosť proti vibráciám	3g (8 – 50 Hz)

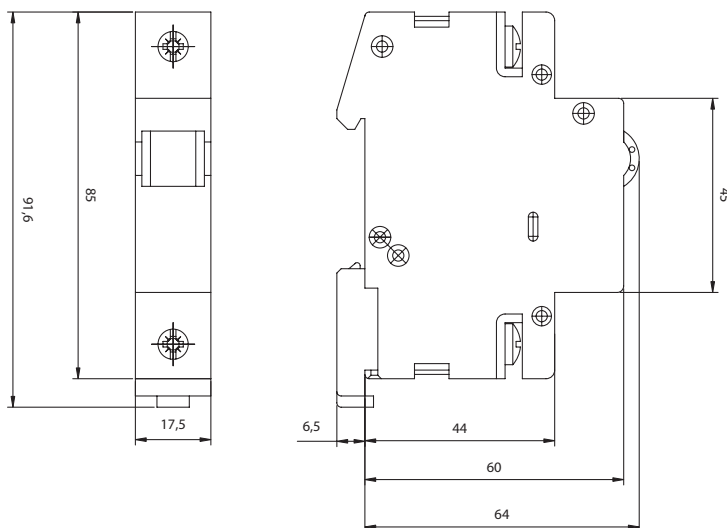
## Rozmerový náčrt RV 120



## Technické údaje RS, RSB

Normy		STN EN 60 947-5-1
Počet pólov		1
Menovité napätie $U_n$	V	AC 24, 48, 110, 230 DC 24, 48, 110, 220
Svetelný zdroj		vysokosvietivá LED dióda
Príkonný svetelného zdroja	W	0,8
Farby		zelená - G, červená - R, modrá - B, čiara - T
Svit		trvalý - RS blikajúci - RSB
Prierez pripojovacích vodičov	mm <sup>2</sup>	0,75 až 6 pre Cu vodiče
Upevnenie		na lištu DIN 35x7,5 EN 60 715 na panel
Krytie		IP 20 IP 40 z čela prístroja
Teplota okolia	°C	-25 až +55
Pracovná poloha		ľubovoľná

## Rozmerové náčrty RS, RSB



Farba	Napätie	Typové označenie	Objednávacie číslo	Typové označenie	Objednávacie číslo
T	24 V	RST24	0025725	RSBT24	0025705
R	24 V	RSR24	0025726	RSBR24	0025706
B	24 V	RSB24	0025727	RSBB24	0025707
G	24 V	RSG24	0025728	RSBG24	0025708
Y	24 V	RSY24	0025729	RSBY24	0025709
T	48 V	RST48	0025720	RSBT48	0025745
R	48 V	RSR48	0025721	RSBR48	0025746
B	48 V	RSB48	0025722	RSBB48	0025747
G	48 V	RSG48	0025723	RSBG48	0025748
Y	24 V	RSY48	0025724	RSBY48	0025749
T	110 V	RST110	0025710	RSBT110	0025735
R	110 V	RSR110	0025711	RSBR110	0025736
B	110 V	RSB110	0025712	RSBB110	0025737
G	110 V	RSG110	0025713	RSBG110	0025738
Y	24 V	RSY110	0025714	RSBY110	0025739
T	230 V	RST230	0025740	RSBT230	0025730
R	230 V	RSR230	0025741	RSBR230	0025731
B	230 V	RSB230	0025742	RSBB230	0025732
G	230 V	RSG230	0025743	RSBG230	0025733
Y	24 V	RSY230	0025744	RSBY230	0025734



## Vypínacia spúšť – VC

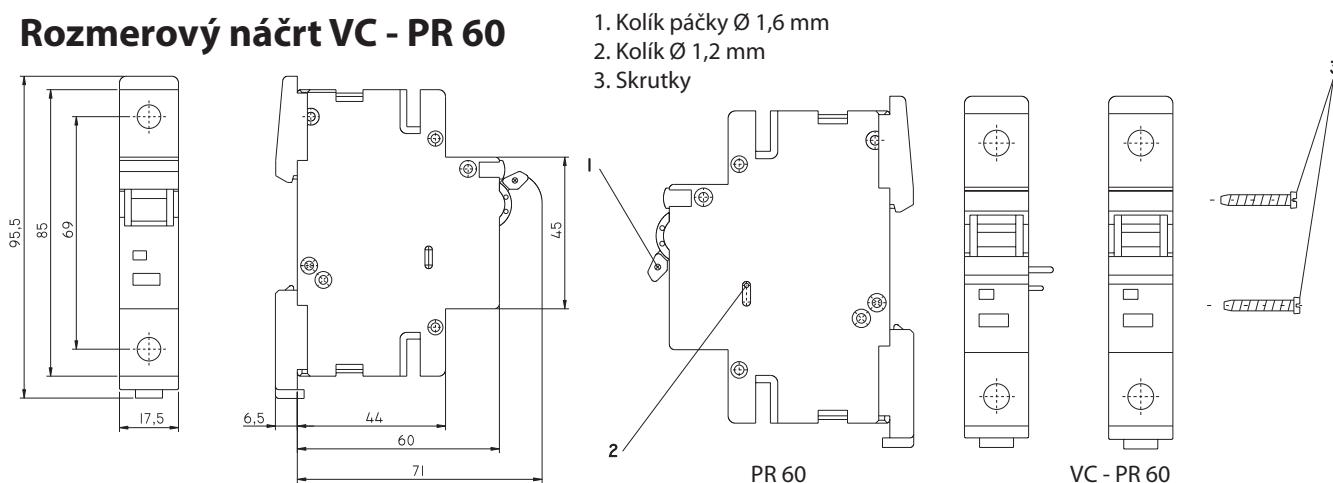
- príslušenstvo k ističom PR 60, PR 60J, PRe 60, PRe 40 a modulárnym spínačom RV 60...
- slúži k vypnutiu ističa (spínača) pomocou vonkajšieho zdroja napätia, s okamžitým rozpojením vlastného obvodu
- dodáva sa ako samostatná jednotka, alebo spolu s ističom (spínačom)
- montuje sa na pravú stranu ističa (spínača) pomocou kolíkov a skrutiek



### Technické údaje

Normy		STN EN 60 947-1 (IEC 60947-1)
Menovité napätie	V	AC: 400, 230, 110, 60, 48, 24, 12 DC: 110, 48, 24
Rozsah pracovného napätia	%	70 až 110
Maximálny vypínací prúd (pri napätí cievky)	A (V)	AC: 0,5(400); 0,6(230); 0,5(110); 0,9(60); 0,8(48); 2,8(24); 6(12) DC: 0,6(110); 2(48); 3(24)
Vypínací čas	ms	max. 50
Menovitá frekvencia	Hz	50
Upevnenie		na pravú stranu ističa (spínača)
Krytie		IP 20
Prierez pripojovacích vodičov	mm <sup>2</sup>	1,5 až 6

### Rozmerový náčrt VC - PR 60



Pracovné napätie	Typové označenie	Objednávacie číslo
12 V ~	VC 12 V ~	0099860
24 V ~	VC 24 V ~	0099861
48 V ~	VC 48 V ~	0099862
60 V ~	VC 60 V ~	0099863
110 V ~	VC 110 V ~	0099864
230 V ~	VC 230 V ~	0099865
400 V ~	VC 400 V ~	0099866
24 V =	VC 24 V =	0099867
48 V =	VC 48 V =	0099868
110 V =	VC 110 V =	0099869

### Návod na montáž vypínacej spúšte VC - PR 60

- na pravý bok všetkých prevedení ističov PR 60, PR 60J, PRe 60, PRe 40 a modulárných spínačov RV 60
- istič PR 60 a vypínacia spúšť VC-PR 60 vo vypnutej polohe (ovládacie páčky dole)
- do otvoru páčky ističa PR 60 zasunúť kolík Ø 1,6 mm a do otvoru spínacieho systému ističa zasunúť na doraz kolík Ø 1,2 mm (kolíky sú súčasťou dodávky)
- prisunúť vypínaciu spúšť VC-PR 60 k ističu PR 60 tak, aby kolíky zapadli do príslušných otvorov páčky a spínacieho systému VC-PR 60
- do voľných (zahĺbených) otvorov vypínacej spúšte VC-PR 60 vsunúť samorezné skrutky (súčasť dodávky) a voľne priskrutkovať k ističu PR 60
- odskúšať mechanickú funkciu VC-PR 60 s ističom PR 60 natihnutím ovládacej páčky a zatlačením na mechaniku cez otvor pre kolík Ø 1,2 mm pomocou vhodného nástroja (kolík o Ø 1,2 mm; ihla; ...).

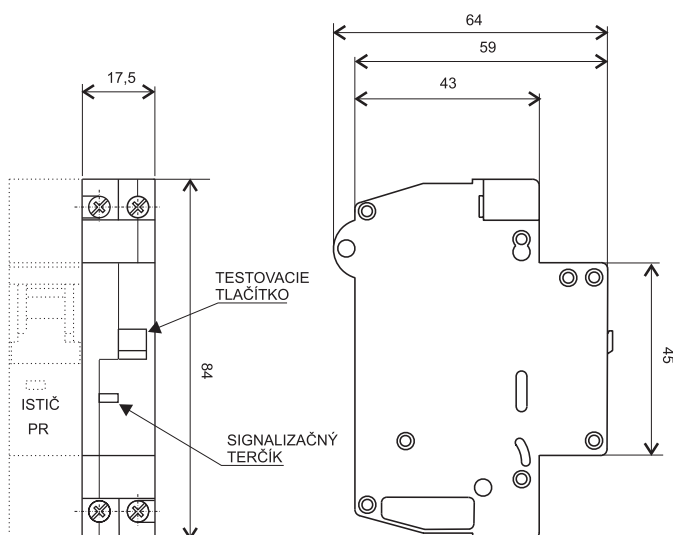
## Podpäťová spúšť PC

- príslušenstvo k PR 60, PR 120, RV 60, RV 120
- používajú sa k ochrane proti opätovnému rozbehu motora pri výpadku napätia v sieti
- signalizácia polohy spúšte zelená/červená
- pomocné tlačidlo pre kontrolu správnej funkcie
- montáž k ističom vo výrobnom závode

## Technické údaje

Normy	STN EN 60947 – 1
Menovité napätie	24, 48, 120, 230, 400 V AC
Menovitá frekvencia	50 Hz
Maximálna spotreba	3 W
Upevnenie	na pravý bok
Prierez pripojovacích vodičov	0,75 – 2,5 mm <sup>2</sup>
Krytie	IP 20
Zapínacia hranica	horná 85 % z U <sub>n</sub> dolná 35 % z U <sub>n</sub>

## Rozmerový náčrt PC



## Schéma zapojenia



Typ	Objednávkové číslo
PC 24 V~	0090550
PC 48 V~	0090551
PC 120 V~	0090552
PC 230 V~	0090553
PC 400 V~	0090554

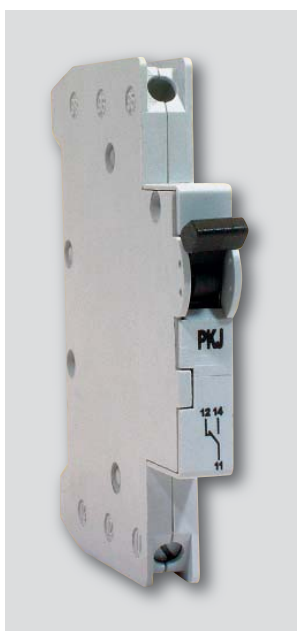


## Pomocné a signálne kontakty PKJ, 2PKJ, PKJ+SKJ (TEST)

- príslušenstvo k ističom PR 60, PR 60J, PRe 60, PRe 40 a modulárnym spínačom RV 60
- dodáva sa ako samostatná jednotka, alebo spolu s ističom (spínačom)
- montuje sa na ľavú stranu ističa (spínača) pomocou kolíkov a skrutiek
- slúži na signalizáciu stavu ističa (spínača)

### Typy:

- PKJ, 2PKJ - pomocný kontakt prepínací, rep. dvojica pomocných kontaktov prepínacích. Stav kontaktov kopíruje stav hlavných kontaktov ističa (spínača)
- PKJ+SKJ - pomocný kontakt prepínací plus signálny kontakt prepínací. Stav pomocného kontaktu kopíruje stav hlavných kontaktov ističa, signálny prepínací kontakt signalizuje vypnutie ističa iba niektorou zo spúšťí (elektro magnetická, tepelná vypínacia spúšť). V prípade ručného vypnutia ističa páčkou, signálny kontakt nemení svoju polohu.
- PKJ+SKJ+TEST - funkcie PKJ+SKJ ako v predchádzajúcom, TEST tlačítko má dvojitú funkciu:
  - 1) signalizácia stavu polohy signálnych kontaktov
  - 2) skúšanie riadiaceho obvodu (nestabilná zmena polohy kontaktov) jemným posúvaním tlačidla hore alebo dole bez zmeny polohy kontaktov ističa.



## Technické údaje

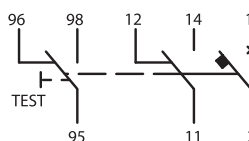
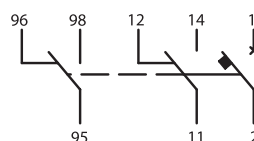
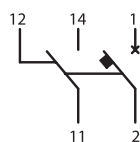
Normy		STN EN 60947-5-1 (IEC 60947-5-1)
Menovité izolačné napätie $U_i$	V	400
Menovité pracovné napätie $U_e$	V	230
Menovitý tepelný prúd $I_{th}$	A	16
Menovitý pracovný prúd $I_e$	A	4 (AC 15 pri napätí $U_e = 230$ V) 0,5 (DC 13 pri napätí $U_e = 230$ V)
Menovitá frekvencia	Hz	50 až 60
Upevnenie		na ľavú stranu ističa (spínača)
Krytie		IP 20
Prierez pripojovacích vodičov	mm <sup>2</sup>	0,5 až 2,5 Cu

Typové označenie:	Objednávacie číslo:
PKJ	0099010

Typové označenie:	Objednávacie číslo:
2 PKJ	0099011
PKJ + SKJ	0099012

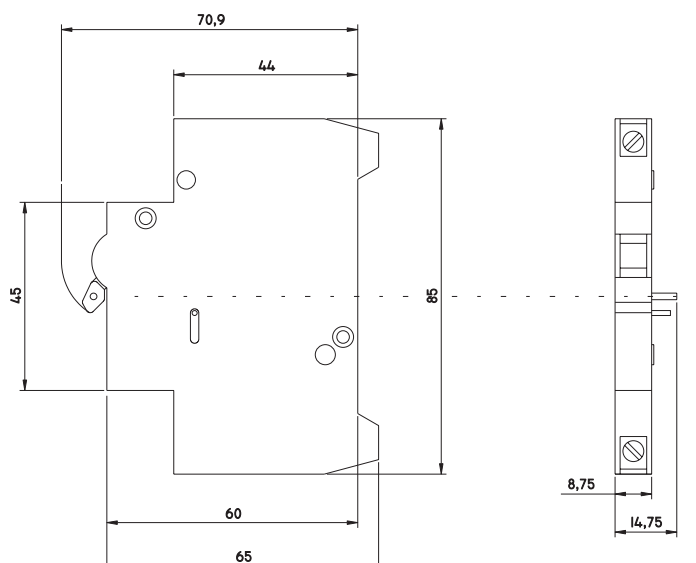
Typové označenie:	Objednávacie číslo:
PKJ + SKJ + TEST	0099013

## Radenie kontaktov





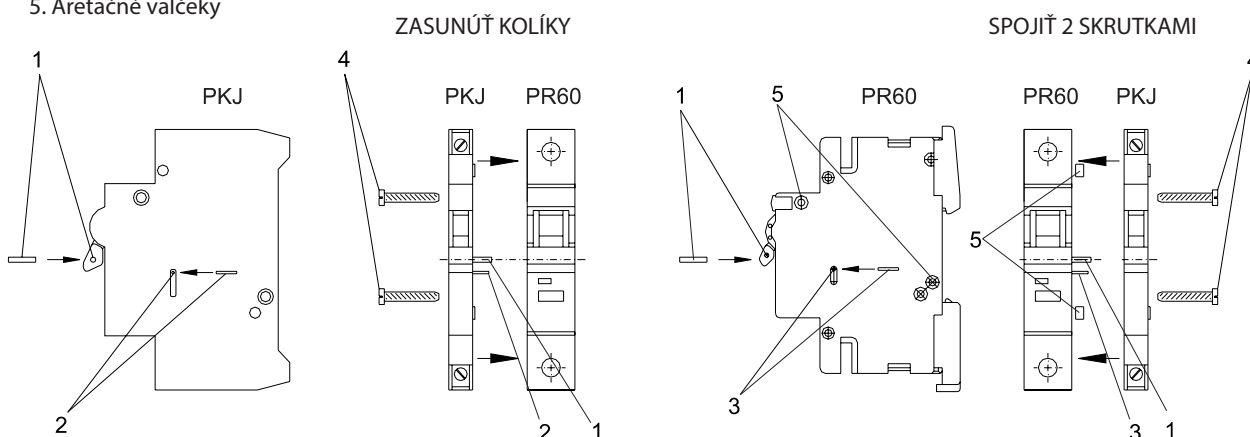
## Rozmerový náčrt PKJ



## Návod na montáž pomocných a signálnych kontaktov

- v bloku pomocných kontaktov do páčky zasunúť kolík  $\varnothing$  1,6 mm a do otvoru spínacieho systému pomocných kontaktov zasunúť kolík  $\varnothing$  1,2 mm (kolíky sú súčasťou dodávky)
- prisunúť celý blok kontaktov k ističu tak, aby kolíky zapadli do príslušných dielov ističa. Pri montáži musí byť páčka ističa ako i páčka bloku kontaktov vo vypnutej polohe
- do voľných otvorov v bloku kontaktov vsunúť samorezné skrutky (súčasť dodávky) a voľne priskrutkovať k ističu
- odskúšať funkciu bloku kontaktov pri zapnutom a vypnutom ističi

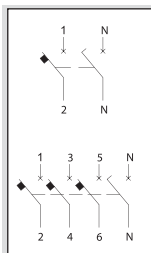
1. Kolík páčky  $\varnothing$  1,6 mm
2. Kolík  $\varnothing$  1,2 mm,  $l=12$  mm
3. Kolík  $\varnothing$  1,2 mm,  $l=10$  mm
4. Skrutky
5. Aretačné valčeky



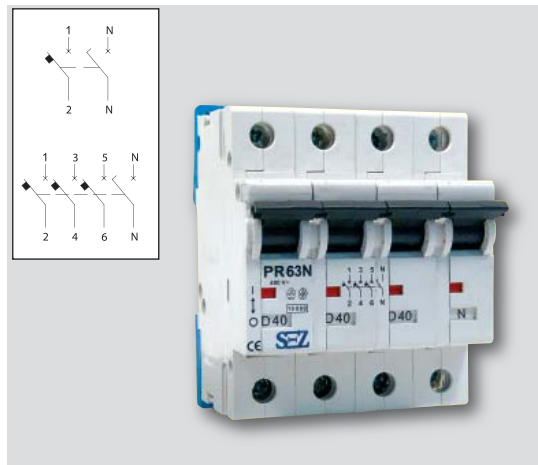
## N-PÓL

- montáž k ističu vo výrobnom závode podľa požiadavky zákazníka
- N-pól je možné pripojiť ku všetkým striedavým vyhotoveniam (prúdové hodnoty, charakteristiky) ističov PR 61 a PR 63
- N-pól je bez spúšťača, pri zapínaní ističa zapína skôr a pri vypínaní vypína neskôr ako ostatné póly
- pri objednávke N-pólu uviesť typ a obj. číslo ističa a typ a obj. číslo N-pólu

Schéma

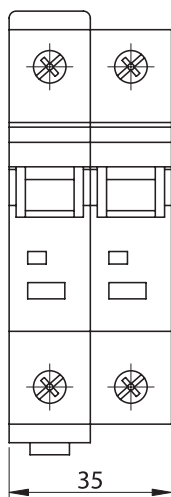


Zobrazenie

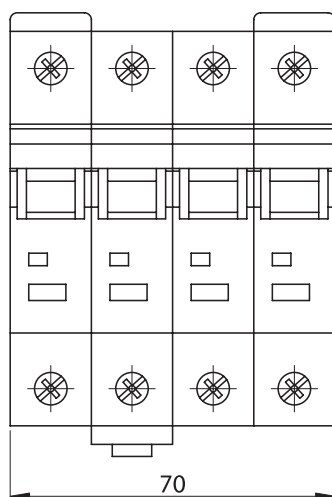


Typové označenie:	Objednávacie číslo:
N-pól ističa PR 60 0,2 - 25 A	0099600
N-pól ističa PR 60 32 - 63 A	0099601

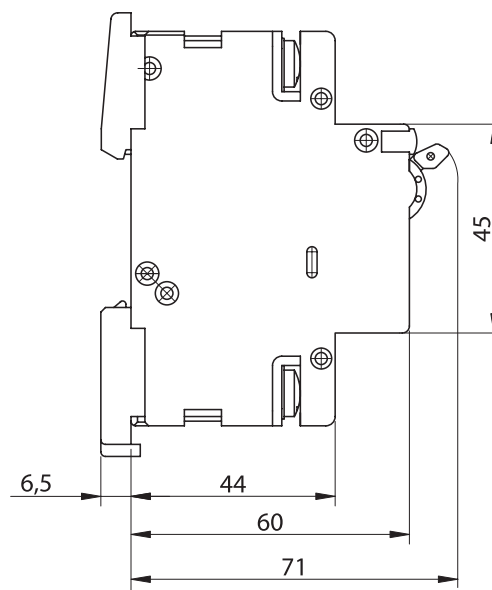
## Rozmerový náčrt PR 60 + N



PR 61 + N



PR 63 + N



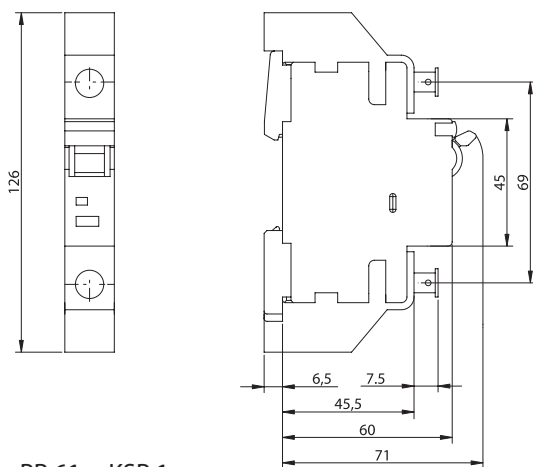
## Prevlečné kryty – KSP 1, KSP 3

- príslušenstvo k ističom PR 60, PR 60J, PRe 60, PRe 40 a modulárnym spínačom RV 60...
- slúžia k zvýšeniu krytia na IP 30 a pomocou plombovacej záslepky k plombovaniu svoriek
- jedнопólový kryt svoriek KSP 1 nezvyšuje šírku modulu ističa (spínača), pre zakrytie oboch svoriek sú potrebné 2 ks krytov
- trojpólový kryt svoriek KSP 3 je aplikovateľný iba pre PR 63 a RV 63, pričom šírka trojpólového prevedenia sa zmení z 52,5 mm na 57 mm.
- k upevneniu krytu na istič (spínač) je potrebná plombovacía záslepka PZ.

Typové označenie:	Objednávacie číslo:
KSP 1	1990354
KSP 3	1990353

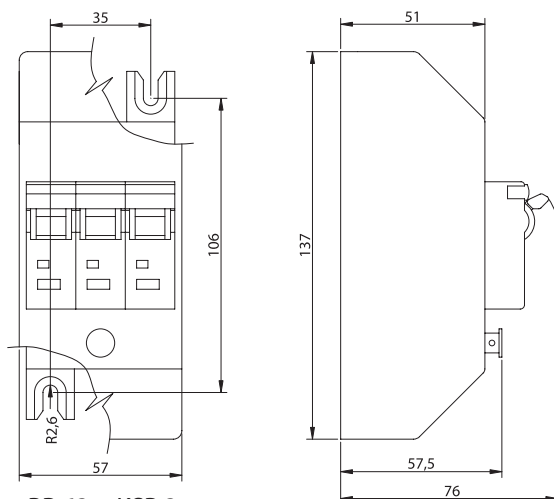
## Rozmerový náčrt KSP 1, KSP 3

PR 61, PR 61 J, PRe 61, PRe 41, RV 61  
s jedнопólovými krytmi svoriek (KSP 1)



PR 61 + KSP 1

PR 63, PRe 63, PRe 43, RV 63 s príchytkami pre montáž na panel a trojpólovým krytom svoriek (KSP 3) s plombovacou záslepkou (PZ)



PR 63 + KSP 3

KSP 1



KSP 3



## Uzamykanie páčky - UP1



- príslušenstvo k ističom PR 60, PR 60J, PRe 60, PRe 40, modulárnym spínačom RV 60...
- slúži k bezpečnostnému uzamknutiu páčky v zapnutej, alebo vypnutej polohe ističa (spínača) pomocou visiaceho zámku s maximálnym priemerom drieru Ø 4,5 mm
- UP1 sa nasúva z pravej strany na páčku ističa (spínača). U viacpólových ističov (spínačov) sa aplikuje na pravý pól
- istič uzamknutý v zapnutej polohe nestráca istiacu funkciu



Typové označenie:	Objednávacie číslo:
UP modré	0099025
UP žlté	0099026
UP čierne	0099027
UP sivé	0099028

## Štítky nápisu – ŠN

- príslušenstvo k ističom PR 60, PR 60J, modulárnym spínačom RV 60 a vypínacej spúšti VC
- slúžia k popisu obvodov v rozvodniciach a rozvádzačoch
- základné prevedenie ističa (spínača) je dodávané so štítkom nápisu ŠN sivej farby bez potlače, ktorý je možné popisovať liehovou fixou

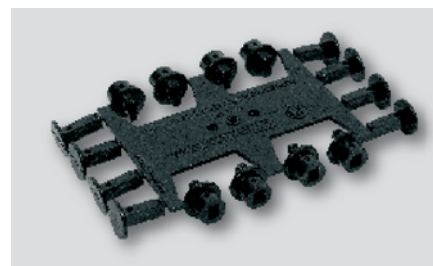


Typové označenie:	Objednávacie číslo:
ŠN svetlo	1990360
ŠN zásuvka	1990361
ŠN hlavný istič	1990362
ŠN bojler	1990363
ŠN kúrenie	1990364
ŠN jadro	1990365
ŠN L1	1990366
ŠN L2	1990367
ŠN L3	1990368
ŠN modrý	1990369
ŠN priehľadný	1990370
ŠN sivý	1990371

## Plombovacía záslepka – PZ

- príslušenstvo k ističom PR 60, PR 60J, PRe 60, PRe 40 modulárnym spínačom RV 60...
- slúži k plombovaniu jednotlivých svoriek, jednopólových krytov svoriek KSP1, trojpólových krytov svoriek KSP3 a k upevneniu trojpólových krytov svoriek KSP3
- k plombovaniu je možné použiť plombovací drôt maximálneho priemeru  $\varnothing$  1,5 mm

Typ	Objednávacie číslo:
PZ	1990356



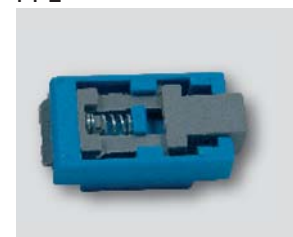
## Príchytky - PPL, PL, PP

- príslušenstvo k ističom PR 60, PR 60J, modulárnym spínačom RV 60...
- pružná príchytky na lištu PPL a príchytky na lištu PL slúžia k upevneniu ističov (spínačov) na lištu DIN 35x7,5
- príchytky na panel PP slúžia k uchyteniu ističov (spínačov) na panel pomocou skrutiek M4 alebo M5. Pre uchytenie jedného prístroja na panel sú potrebné 2 ks príchytky na panel PP.
- základné prevedenie ističov (spínačov) sa dodáva v prevedení s príchytkou na lištu PP a pružnou príchytkou na lištu PPL
- príchytky je možné vymeniť jednoduchým vysunutím a zasunutím príchytiiek

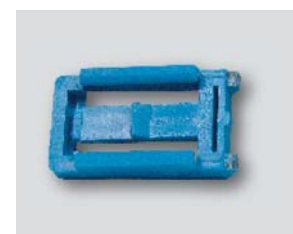
Typ	Objednávacie číslo:
PPL	1990351
PL	1990350
PP	1990352



PPL



PL

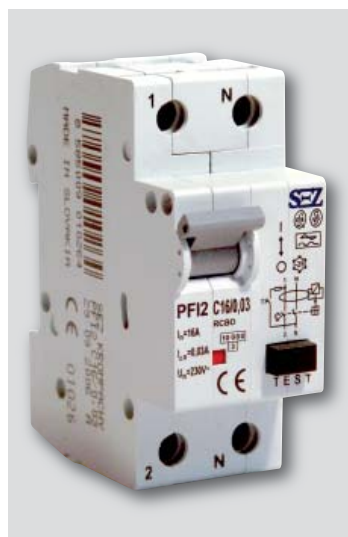


PP



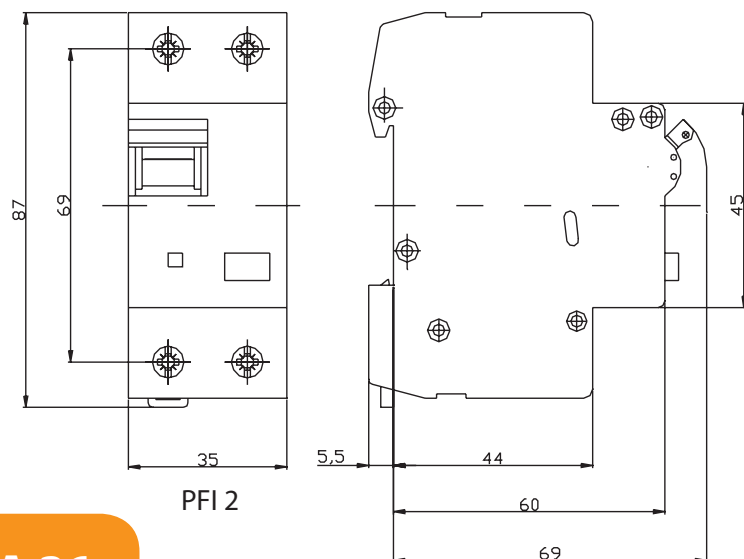
- prístroj je kombináciou prúdového chrániča a ističa pre menovité prúdy 6, 10, 16, 20, 25, 32, 40 A
- používajú sa v domových a podobných inštaláciách
- sú určené na ochranu:
  - doplnková ochrana pred nebezpečným dotykom živých častí
  - pred nebezpečným dotykom neživých častí
  - pred vznikom požiaru
  - pred preťažením
  - pred skratom (vypínacia schopnosť 10 kA)
- rozsah menovitých chybových prúdov  $I_{\Delta n}$  je 10, 30, 100, 300, 500 mA ( $I_{\Delta n} = 10$  mA je pre prístroje s menovitým prúdom do 25 A vrátane)
- vypínacie charakteristiky ističa B,C podľa STN EN 61 009 - 1
- jednoduchá montáž pomocou pružnej príchytky na lištu 35 x 7,5 EN 60 715
- možnosť zaplombovania páčky vo vypnutom alebo zapnutom stave
- ukazovateľ stavu, opticky indikujúci prevádzkový stav prístroja (zelený - vypnutý, červený - zapnutý)
- pripojovacie svorky hlavičkové/strmeňové rozsah pripojovacích vodičov 1,5 - 25 mm<sup>2</sup>
- spôsob pripojenia ľubovoľný
- možnosť dodatočnej montáže pomocných kontaktov
- prístroj je kompatibilný s rozmermi ističov PR 60, PRe 60, PRe 40

## Technické údaje



Normy	STN EN 61 009 - 1
Počet pólov	2
Menovitý prúd $I_n$ (A)	6, 10, 16,25, 32, 40
Vypínacie charakteristiky	B, C
Menovité napätie $U_n$ (V)	230
Menovitá frekvencia (Hz)	50 Hz
Menovitý rozdielový prúd $I_{\Delta n}$ (mA)	10, 30,100, 300, 500
Typ rozdielového prúdu	typ A – na striedavý a pulzujúci jednosmerný
Vypínacia charakteristika chrániča	bez oneskorenia vybavenia
Vypínacia schopnosť chrániča (kA)	10
Trieda selektivity chrániča	3
Elektrická trvanlivosť (spínacích cyklov)	4000
Mechanická trvanlivosť (spínacích cyklov)	10000
Pripojovacie svorky	hlavičkové/strmeňové
Prierez pripojovacích vodičov (mm <sup>2</sup> )	1,5 – 25
Upevnenie	na lištu DIN 35 x 7,5 EN 60 715
Krytie	IP 20, IP 40 z čela prístroja
Teplota okolia (°C)	- 25 až + 40
Schválené	podľa typového štítku
Príslušenstvo	pomocné a signálne kontakty

## Rozmerový náčrt PFI 2



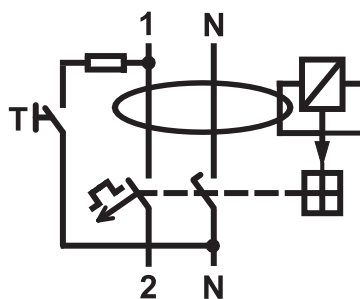
## Charakteristika B

Obj. číslo	Typ
0090600	PFI2 B6/0,01
0090601	PFI2 B10/0,01
0090602	PFI2 B16/0,01
0090603	PFI2 B20/0,01
0090604	PFI2 B25/0,01
0090610	PFI2 B6/0,03
0090611	PFI2 B10/0,03
0090612	PFI2 B16/0,03
0090613	PFI2 B20/0,03
0090614	PFI2 B25/0,03
0090615	PFI2 B32/0,03
0090616	PFI2 B40/0,03
0090620	PFI2 B6/0,1
0090621	PFI2 B10/0,1
0090622	PFI2 B16/0,1
0090623	PFI2 B20/0,1
0090624	PFI2 B25/0,1
0090625	PFI2 B32/0,1
0090626	PFI2 B40/0,1
0090630	PFI2 B6/0,3
0090631	PFI2 B10/0,3
0090632	PFI2 B16/0,3
0090633	PFI2 B20/0,3
0090634	PFI2 B25/0,3
0090635	PFI2 B32/0,3
0090636	PFI2 B40/0,3
0090640	PFI2 B6/0,5
0090641	PFI2 B10/0,5
0090642	PFI2 B16/0,5
0090643	PFI2 B20/0,5
0090644	PFI2 B25/0,5
0090645	PFI2 B32/0,5
0090646	PFI2 B40/0,5

## Charakteristika C

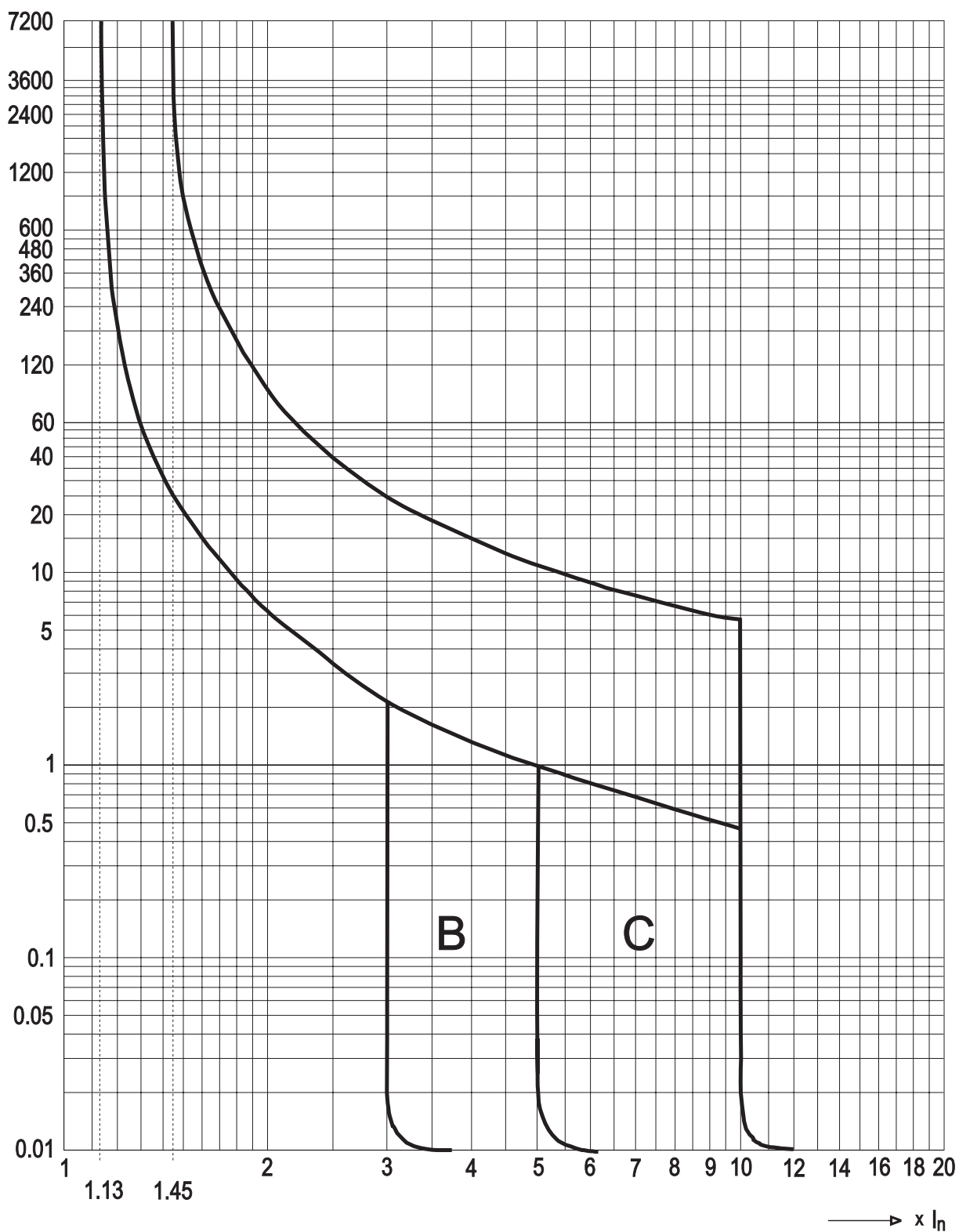
Obj. číslo	Typ
0090700	PFI2 C6/0,01
0090701	PFI2 C10/0,01
0090702	PFI2 C16/0,01
0090703	PFI2 C20/0,01
0090704	PFI2 C25/0,01
0090710	PFI2 C6/0,03
0090711	PFI2 C10/0,03
0090712	PFI2 C16/0,03
0090713	PFI2 C20/0,03
0090714	PFI2 C25/0,03
0090715	PFI2 C32/0,03
0090716	PFI2 C40/0,03
0090720	PFI2 C6/0,1
0090721	PFI2 C10/0,1
0090722	PFI2 C16/0,1
0090723	PFI2 C20/0,1
0090724	PFI2 C25/0,1
0090725	PFI2 C32/0,1
0090726	PFI2 C40/0,1
0090730	PFI2 C6/0,3
0090731	PFI2 C10/0,3
0090732	PFI2 C16/0,3
0090733	PFI2 C20/0,3
0090734	PFI2 C25/0,3
0090735	PFI2 C32/0,3
0090736	PFI2 C40/0,3
0090740	PFI2 C6/0,5
0090741	PFI2 C10/0,5
0090742	PFI2 C16/0,5
0090743	PFI2 C20/0,5
0090744	PFI2 C25/0,5
0090745	PFI2 C32/0,5
0090746	PFI2 C40/0,5

## Schéma zapojenia





## Vypínací charakteristiky PFI 2

 $I_n = 6 - 40 \text{ A}$ 

## PRÚDOVÉ CHRÁNIČE POSKYTUJÚ NASLEDOVNÚ OCHRANU:

- ochrana proti nepriamym dotykom
- ochrana proti požiarom
- doplnková ochrana pred priamym dotykom

## VLASTNOSTI

Konštrukcia prúdových chráničov, ich výrobná technológia, typové a kusové skúšky sú v súlade s normami IEC 61008 a EN 61008.

- súčasný moderný dizajn
- výhodné pripojenie chráničov na zbernice
- odolnosť voči prúdovým rázom a nežiadúcemu vypínaniu
- jednoduchá a pevná montáž na 35 mm lištu v súlade s normami EN 60715
- farebný ukazovateľ stavu hlavných kontaktov (červený - kontakty zapnuté, zelený - kontakty vypnuté)

## OCHRANA PRED NEPRIAMYM DOTYKOM

Úroveň ochrany proti nepriamemu dotyku nezávisí od hodnoty rozdielového vypínacieho prúdu chrániča. Musí sa splniť iba táto podmienka:

$$Re < \frac{\text{dohodnuté dotykové napätie } U_L}{\text{menovitý vypínací rozdielový prúd } I_{\Delta n}}$$

Ak sa použije ochrana za rozdielový prúd ako ochranné opatrenie pred nepriamym dotyk, citlivosť chrániča sa môže zvoliť vzhľadom na menovitý rozdielový vypínací prúd. Musia sa zväžiť aj unikajúce prúdy v inštalácii. V prípade zložitejších inštalácií sa odporúča použiť viac prúdových chráničov, aby sa zabránilo poškodeniu celej inštalácie.

## OCHRANA PROTI POŽIAROM

Prúdový chránič s menovitým rozdielovým vypínacím prúdom  $I_{\Delta n} \leq 300$  mA poskytuje ochranu proti vzniku požiaru spôsobenému poruchovými prúdmi. V prípade poruchových prúdov väčších ako 300 mA, ktoré sú odpájané chráničom za menej ako 0,2 s, vyžiarené teplo v inštalácii nie je dostatočné na zapálenie materiálov, ktoré sa zvyčajne používajú v konštrukcii budov.



## Doplnková ochrana pred priamym kontaktom

Je to najnovší spôsob ochrany, ktorý sa vyžaduje alebo odporúča pre inštalácie osobitne v priestoroch s vysokým rizikom úrazu el. prúdom (zásuvky v kúpeľniach, kempingoch, karavánoch, v miestnostiach zdravotníckych zariadení, atď.) Takto inštalovaný chránič pre doplnkovú ochranu s menovitým vypínacím rozdielovým prúdom  $I_{\Delta n} \leq 30$  mA chráni používateľa tiež proti nebezpečným účinkom el. prúdu, ak zlyhajú tieto dve ďalej uvedené opatrenia:

- ochrana pred priamym dotyk (odstránené kryty, poškodené krytie, atď.)
- ochrana pred nepriamym dotyk (prerušenie ochranného vodiča, náhodne prehodený ochranný a pracovný vodič, poškodená izolácia el. zariadenia, atď.)

V prípade priameho dotyku poruchový prúd tečie telom človeka a odpojenie nastane pred tým, ako prúd dosiahne nebezpečnú úroveň. Je potrebné ale upozorniť, že táto doplnková ochrana by sa nemala v žiadnom prípade pokladať za základné ochranné opatrenie.

## TYPY

Prúdové chrániče sú vyrábané v zhode s normami EN 61008.

- typ A - citlivý na striedavý a jednosmerný menovitý rozdielový prúd. Prúdové chrániče sú označované PCHB2, resp. PCHB4 a symbolom

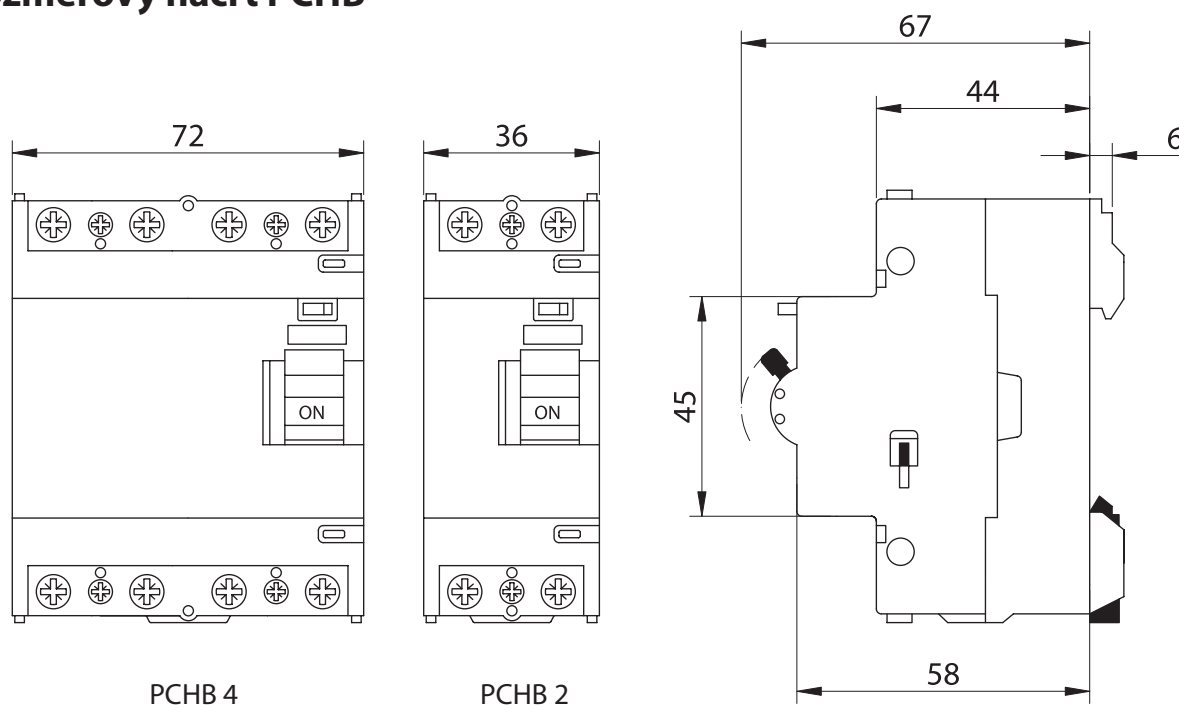
## ŠPECIÁLNE VERZIE

4 pólový selektívny prúdový chránič (chránič s oneskorením) je dodávaný zákazníkovi na požiadanie. Ich menovitý prúd je 40 A a 63 A, menovitý rozdielový prúd je 0,3 alebo 0,5 A. Vypínacie časy pri rôznych hodnotách rozdielových prúdov zodpovedajú EN 61008.

## Technické údaje

Typ A			PCHB2-16	PCHB2-25	PCHB2-40	PCHB2-63	PCHB2-80	PCHB4-25	PCHB4-40	PCHB4-63	PCHB4-80
Počet pólov			2	2	2	2	2	4	4	4	4
Menovitý prúd	$I_n$	A	16	25	40	63	80	25	40	63	80
Menovitý rozdielový prúd	$I_{\Delta n}$	A	0,01	0,01							
			0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
			0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1
			0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
			0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	
Menovité napätie	$U_n$	V	230	230	230	230	230	230/400	230/400	230/400	230/400
Menovitá frekvencia		Hz	50/60								
Menovitá zap. a vyp. schopnosť $I_m$ men. rozdie. zap. a vyp. schopnosť $I_{\Delta m}$	$I_m = I_{\Delta n}$	A	800								
Max. predradené poistky GL	$I_n$	A	63	63	63	80	80	63	63	80	80
Menovitý podm. skratový prúd	$I_{cn}$	A	10.000								
Stupeň krytia			IP 20, IP 40 po inštalácii								
Montážna poloha			voliteľná								
Teplota okolia			od -25°C do +40°C								
Hmotnosť		g	230	230	230	230	230	390	390	390	390
Pripojovacie vodiče		mm <sup>2</sup>	1 do 25								
Vypínacie časy		s	pri $1 \times I_{\Delta n} < 0,2$ ; pri $5 \times I_{\Delta n} < 0,04$								
Trvanlivosť			> 10.000 operácií								

## Rozmerový náčrt PCHB

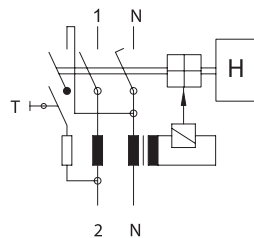


Typové označenie	Objednávacie číslo
PCHB2 - 16/0,01	PCHB2/721011
PCHB2 - 16/0,03	PCHB2/721031
PCHB2 - 16/0,1	PCHB2/721101
PCHB2 - 16/0,3	PCHB2/721301
PCHB2 - 25/0,01	PCHB2/722011
PCHB2 - 25/0,03	PCHB2/722031
PCHB2 - 25/0,1	PCHB2/722101
PCHB2 - 25/0,3	PCHB2/722301
PCHB2 - 40/0,03	PCHB2/724031
PCHB2 - 40/0,1	PCHB2/724101
PCHB2 - 40/0,3	PCHB2/724301
PCHB2 - 63/0,03	PCHB2/726031
PCHB2 - 63/0,1	PCHB2/726101
PCHB2 - 63/0,3	PCHB2/726301
PCHB2 - 80/0,03	PCHB2/728031
PCHB2 - 80/0,1	PCHB2/728101
PCHB2 - 80/0,3	PCHB2/728301

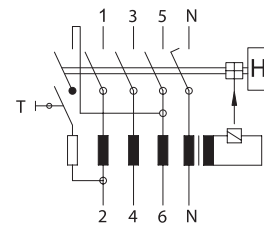
Typové označenie	Objednávacie číslo
PCHB4 - 25/0,03	PCHB4/742031
PCHB4 - 25/0,1	PCHB4/742101
PCHB4 - 25/0,3	PCHB4/742301
PCHB4 - 40/0,03	PCHB4/744031
PCHB4 - 40/0,1	PCHB4/744101
PCHB4 - 40/0,3	PCHB4/744301
PCHB4 - 40/0,5	PCHB4/744501
PCHB4 - 63/0,03	PCHB4/746031
PCHB4 - 63/0,1	PCHB4/746101
PCHB4 - 63/0,3	PCHB4/746301
PCHB4 - 80/0,03	PCHB4/748031
PCHB4 - 80/0,1	PCHB4/748101
PCHB4 - 80/0,3	PCHB4/748301

## Schémy spínania

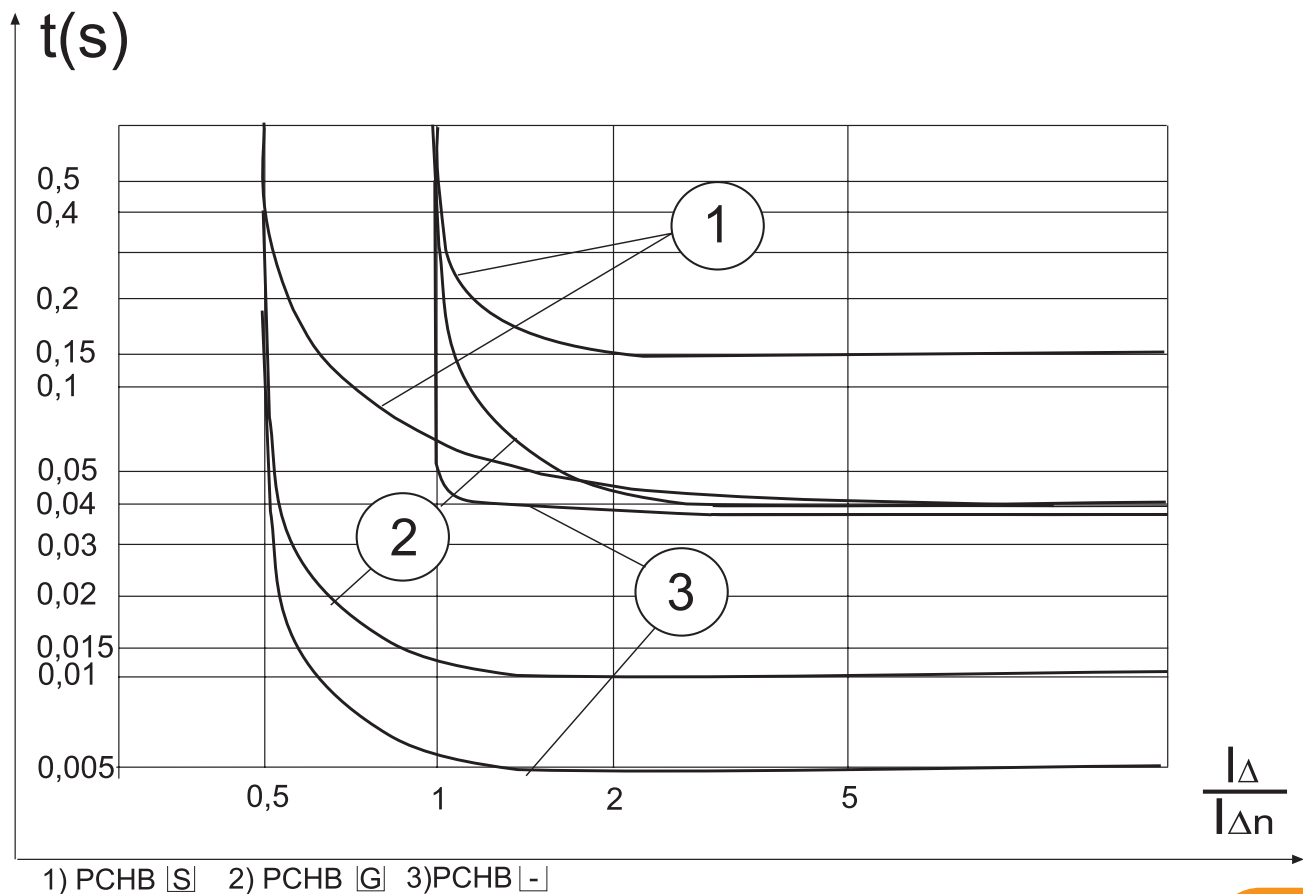
PCHB - 2



PCHB - 4



## Vypínacie charakteristiky PCHB



## ZÁKLADNÉ POJMY A ZNAČKY

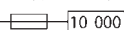
• **Menovitý rozdielový pracovný prúd  $I_{\Delta n}$**  je hodnota rozdielového prúdu  $I_{\Delta n}$  nastavená výrobcom, pri ktorej musí chránič za stanovených podmienok vypnúť. Striedavý rozdielový prúd musí prúdový chránič vybaviť v rozmedzí  $(0,5 \div 1) I_{\Delta n}$

• **Menovitý prúd  $I_n$**  je hodnota prúdu určená výrobcom, ktorú môže prúdový chránič prevádzať nepretržite. Kontaktmi teda môže pretekať prúd  $I_n$  po neobmedzene dlhú dobu. Preto môžeme napríklad použiť prúdový chránič s  $I_n = 25$  A v obvode s prúdom max. 25 A alebo menší. K isteniu proti preťaženiu prúdových chráničov PCHB 2(4) odporúčame použiť ističe PR 60, PR 120, PRe 60 s menovitými prúdmi  $I_{n \text{ ističa}} \leq I_{n \text{ chrániča}}$

• **Menovité pracovné napätie  $U_o$**  je hodnota napätia, na ktorú má byť chránič pripojený a k nemu sa vzťahujú jeho vlastnosti. Pripojené napätie nemá vplyv na vlastnú funkciu, ale na funkciu testovacieho obvodu a izolačné vlastnosti.

• **Menovitá frekvencia  $f_n$**  je hodnota frekvencie, pre ktorú je prúdový chránič navrhnutý a pri ktorej správne pracuje za stanovených podmienok. Prevažná väčšina prúdových chráničov je navrhnutá pre  $f_n = 50$  až 60 Hz. Pretože funkcia prúdového chrániča je založená na indukčnom princípe, má časový priebeh a frekvencia reziduálneho prúdu vplyv na vypínanie. Pri použití prístroja navrhnutého pre 50/60 Hz v sieti s frekvenciou odlišnou, musí užívateľ počítať zo zmenou prahu vybavenia tzv. zo zmenou  $I_{\Delta n}$

• **Menovitý podmienený skratový prúd  $I_{nc}$**  – skratová odolnosť. Princíp funkcie a konštrukcie nedovoľuje použitie prúdového chrániča k isteniu proti skratu. K isteniu obvodu musíme použiť istič alebo poistku. Tieto prvky spoľahlivo vypnú skratovaný obvod. Prúdový chránič musí zniesť prechod skratového prúdu. Efektívnu hodnotu predpokladaného prúdu označujeme ako menovitý podmienený skratový prúd  $I_{nc}$ . Skratová odolnosť je vtedy vyjadrená prúdom  $I_{nc}$ . Na štítku prístroja je napr.  $I_{nc} = 10$  kA vyjadrený nasledujúcou značkou:

—  10 000

• **Teplota okolia T** pre prúdové chrániče je podľa takmer všetkých medzinárodných noriem  $(-5 \div +40)$  °C. Niektoré chrániče pracujú i v rozšírenom pásme  $(-25 \div +40)$  °C. Táto možnosť použitia je označená nasledujúcim symbolom na štítku prístroja:



• **Prúdový chránič – typ AC** – reaguje na sínusové striedavé reziduálne prúdy – používa sa u klasických striedavých sietí.

• **Prúdový chránič – typ A** – reaguje na sínusové striedavé a pulzujúce jednosmerné reziduálne prúdy – používa sa u klasických striedavých sietí a u sietí s fázovou reguláciou výkonu a pod.

• **Prúdový chránič – typ G** – špeciálny prúdový chránič obmedzujúci počet nežiaducich vypnutí. Inštaluje sa predovšetkým pred zariadením spôsobujúcim krátkodobé (do 10 ms) chybné prúdy.

Značenie: G

Rázová odolnosť: 3 kA (8/20  $\mu$ s)

Oneskorenie pre vypnutie: 10 ms

• **Prúdový chránič – typ S** – špeciálny prúdový chránič, ktorý je predovšetkým určený k selektívnemu radeniu prúdových chráničov a k obmedzeniu počtov nežiaducich vypnutí. Inštaluje sa pred zariadením spôsobujúcim krátkodobé (do 40 ms) chybné prúdy.

Označenie: S

Rázová odolnosť: 5 kA (8/20  $\mu$ s)

Oneskorenie pre vypnutie: 40 ms

Selektívne vypínanie znamená, že pokiaľ sú chrániče zapojené v sérii, vybaví sa ten prístroj, v ktorom okruhu nastane porucha. Presnejšie povedané, vypne sa ten prístroj, ktorý je najbližšie vzniku vybavovacieho reziduálneho prúdu vplyvom poruchy v chránenom okruhu. Výhodou je vtedy zachovanie dodávky elektrickej energie v ostatných neporušených obvodoch. Takéto fungovanie chráneného obvodu docielime ak zapojíme selektívny prúdový chránič pred prúdové chrániče štandardné alebo typu G s nasledujúcim pomerom medzi menovitými rozdielovými prúdmi:  $I_{\Delta n S} \geq 3 \times I_{\Delta n -G} I_{\Delta n S}$  menovitý rozdielový pracovný prúd selektívneho prúdového chrániča.  $I_{\Delta n -G}$  menovitý rozdielový pracovný prúd prúdového chrániča štandardného alebo typu G. Väčšie časové oneskorenia selektívneho prúdového chrániča pri vypínaní (v porovnaní s chráničmi štandardnými alebo typu G) je hlavnou príčinou selektívneho odpojenia obvodu.

• **Prúdový chránič s nadprúdovou ochranou** – prístroj je kombináciou prúdového chrániča a ističov so šírkou 2 moduly – tým šetrí miesto v rozvádzači oproti klasickému zapojeniu: prúdový chránič a istič (3 moduly). Takto odpadá problém s pred istením a prepojením. Nevýhoda tejto konštrukcie oproti klasickému zapojeniu je v tom, že nie je možné rozpoznať, či došlo k vybaveniu na popud od chráničovej časti alebo na popud od ističovej časti.

Poistkové odpínače zaručujú vysokú úroveň ochrany proti preťaženiu a skratom, v ovládacích, signalizačných a inštalacyjnych sieťach. Poistkové odpínače sú vhodné pre typy poistiek gL, gG a aM.

## Technické údaje

	FDS10	FDS14	FDS22
Kategória použitia	AC-22B	AC-22B	AC-21B
Menovité napätie	690 V		
Menovité impulzné výdržné napätie $U_{imp}$	8 kV		
Menovitý prúd	25 A	50 A	100 A
Menovitý vypínací prúd	75 A	150 A	150 A
Menovitý krátkodobý výdržný prúd $I_{cw}$	300 A	600 A	1200 A
Menovitý podmienený skratový prúd	100 kA	100 kA	100 kA
Frekvencia	50 Hz		
Max. výkonové straty	3 W	5 W	9,5 W
Pripojovacie vodiče	25mm <sup>2</sup> max.	35mm <sup>2</sup> max.	50mm <sup>2</sup> max.
Veľkosti poistiek	10 x 38	14 x 51	22 x 58
Normy	IEC 947-1, IEC 947-3		

FDS 10



FDS 14



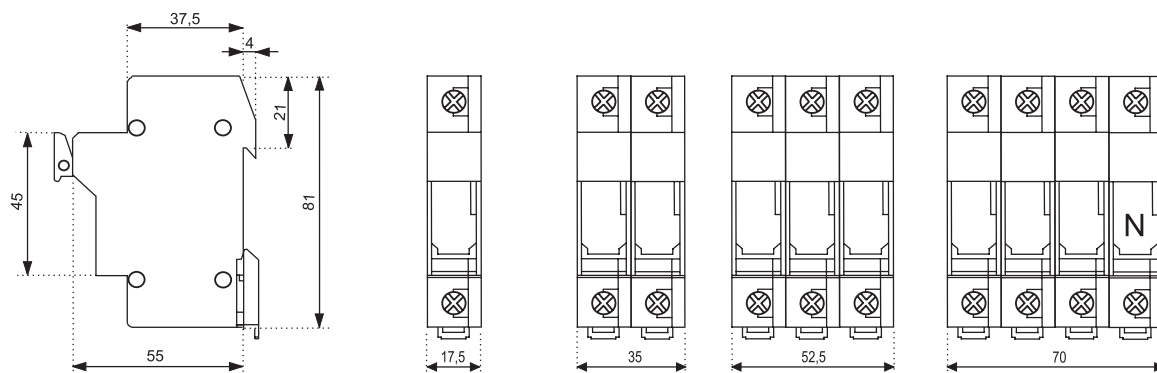
FDS 22



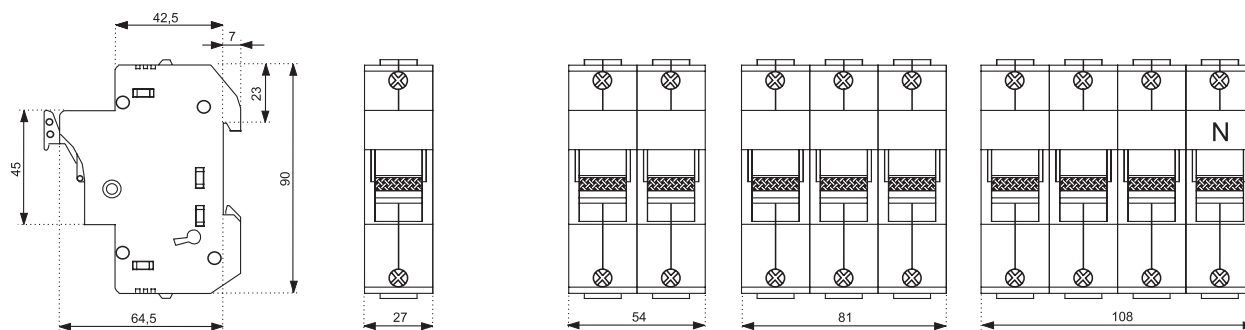
Póly	$I_n$ (A)	Napätie (V)	DIN mod.	Obj. číslo
1P	25	690 ~	1	FDS1010
1P+N	25	690 ~	2	FDS1011
2P	25	690 ~	2	FDS1020
3P	25	690 ~	3	FDS1030
3P+N	25	690 ~	4	FDS1031
1P	50	690 ~	1,5	FDS1410
1P+N	50	690 ~	3	FDS1411
2P	50	690 ~	3	FDS1420
3P	50	690 ~	4,5	FDS1430
3P+N	50	690 ~	6	FDS1431
1P	100	690 ~	2	FDS2210
1P+N	100	690 ~	4	FSD2211
2P	100	690 ~	4	FDS2220
3P	100	690 ~	6	FDS2230
3P+N	100	690 ~	8	FDS2231

## Rozmerový náčrt FDS

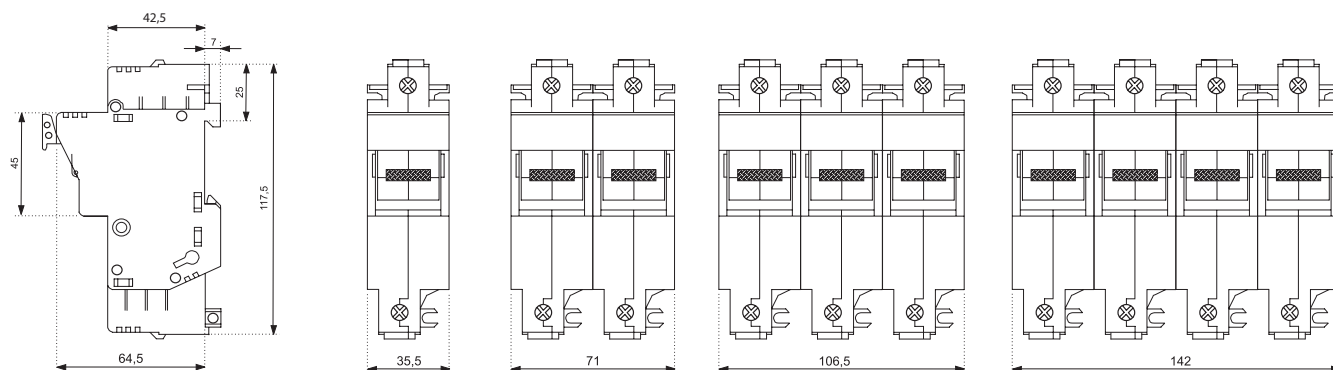
## FDS 10



## FDS 14



## FDS 22





**MIS** – motorový istič s termálnou a magnetickou skratovou spúšťou.

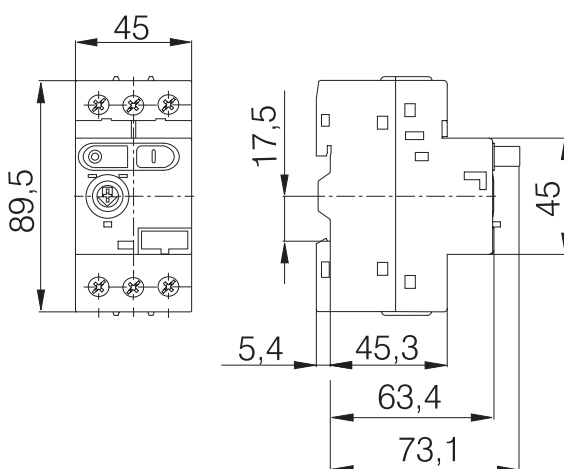
- reagujú na fázovú poruchu v zhode s normami EN 60947-4-1, IEC 947-4-1, VDE 0660/102
- spoľahlivá ochrana hlavne pri preťažení a v určitých prípadoch tiež aj v skratoch
- jednoduchá a rýchla montáž západkou (uzáverom) na 35 mm montážnu lištu v zhode s normami EN 607 15, tiež je možné upevnenie s dvoma skrútkami
- sú vhodné pre montáž v inštalacyjnych rozvádzačoch
- hlavné aplikačné pole:  
kontrola (štart, ochrana a vypnutie) AC elektrických motorov s výkonom do 15 kW (380/400V) alebo iný spotrebič do 32 A, môžu byť použité ako hlavný vypínač v zhode s normami EN 60204 alebo VDE 0113 štandardmi
- široký sortiment príslušenstva rozšíri aplikačné pole a umožní splnenie väčšiny požiadaviek odberateľa



## Technické údaje

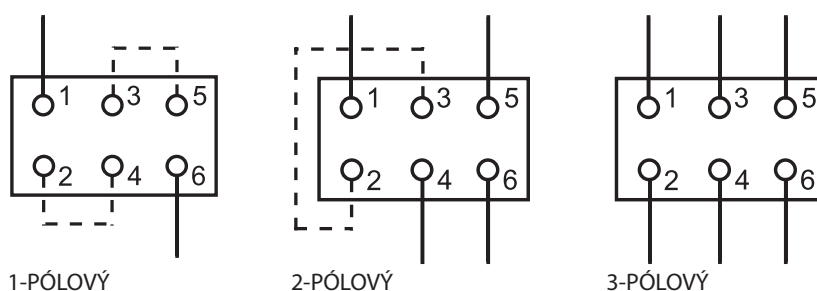
Typ	Nastaviteľný rozsah (A)	Pracovný prúd skratovej spúšte (A)	Menovitá medzná skratová vypínacia schopnosť najvyššieho (IEC 947-2, EN 60947-2) $I_{cu}$ a $I_{cs}$ (kA)								Max. predradené poistky (gL) ak $I_{cc} > I_{cu}$ (A)									
			230 V		400 V		500 V		690 V		230 V	400 V	500 V	690 V						
MIS 32-0,16	0,1...0,16	2	Ističe sú skratovo odolné pre hodnoty očakávaného skratového prúdu $I_{cc}$ .								Nie sú potrebné predradené poistky. Vypínacia schopnosť je väčšia ako skratový prúd ( $I_{cc} < I_{cu}$ )									
MIS 32-0,25	0,16...0,25	3																		
MIS 32-0,4	0,25...0,4	5																		
MIS 32-0,63	0,4...0,63	8																		
MIS 32-1	0,63...1	12																		
MIS 32-1,6	1...1,6	20																		
MIS 32-2,5	1,6...2,5	33													5	5				
MIS 32-4	2,5...4	44													3	3				
MIS 32-6,3	4...6,3	75													6	4,5	3	2	35	35
MIS 32-10	6,3...10	120													6	4,5	3	2	50	35
MIS 32-14	9...14	160	25	12,5	25	12,5	6	4,5	3	2	80	63	50	50						
MIS 32-18	13...18	230	25	12,5	25	12,5	6	4,5	3	2	80	63	50	50						
MIS 32-23	17...23	270	25	12,5	25	12,5	4	3	3	2	80	80	50	50						
MIS 32-27	20...27	360	25	12,5	25	12,5	4	3	3	2	80	80	50	50						
MIS 32-32	25...32	400	25	12,5	25	12,5	4	3	3	2	80	80	50	50						

## Rozmerový náčrt MIS

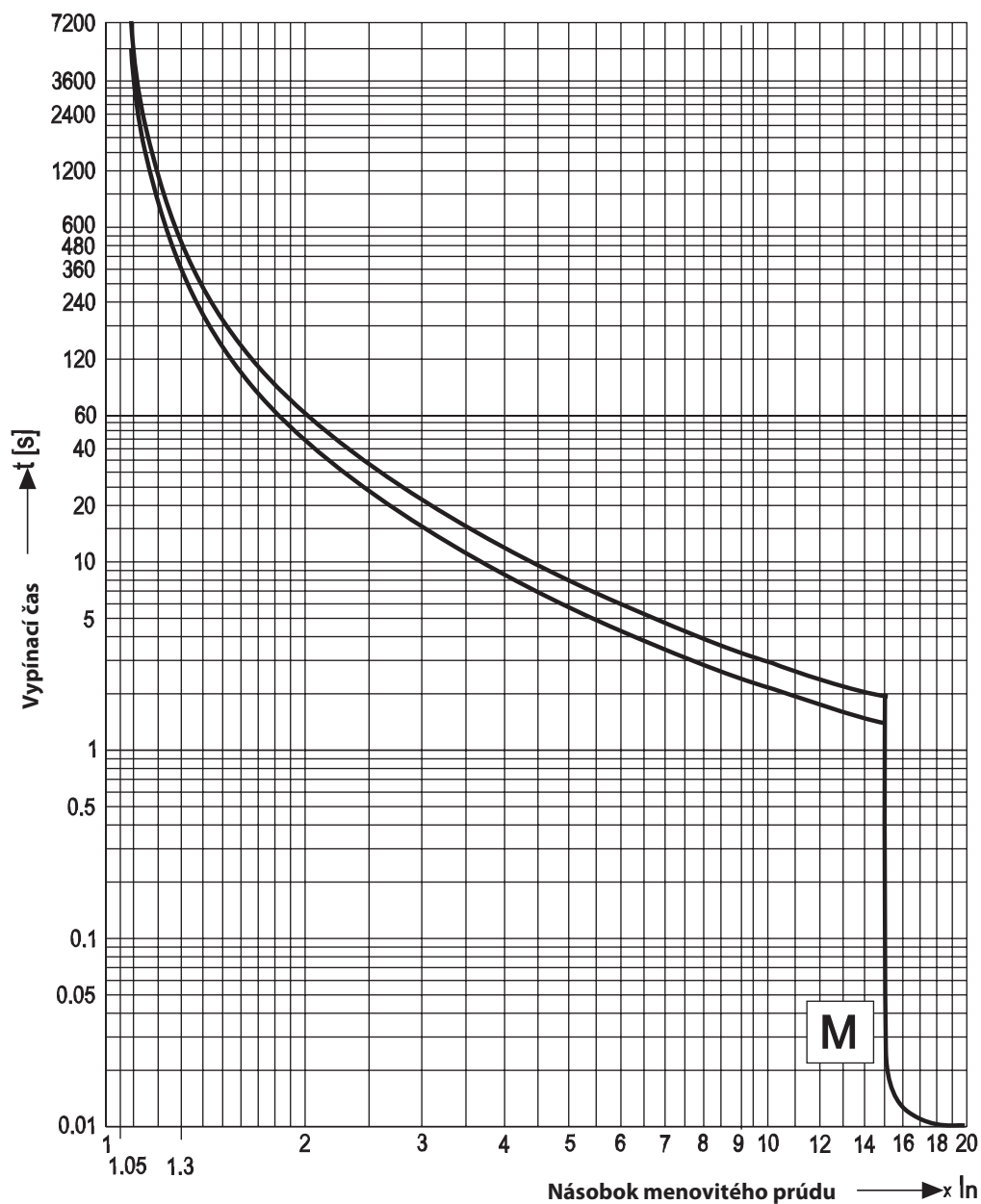


Typ	Objednávacie číslo	Rozsah nastavenia
MIS - 0,16	MIS32 - 0,16	0,1 – 0,16
MIS - 0,25	MIS32 - 0,25	0,16 – 0,25
MIS - 0,4	MIS32 - 0,4	0,25 – 0,4
MIS - 0,63	MIS32 - 0,63	0,4 – 0,63
MIS - 1	MIS32 - 1	0,63 – 1
MIS - 1,6	MIS32 - 1,6	1 – 1,6
MIS - 2,5	MIS32 - 2,5	1,6 – 2,5
MIS - 4	MIS32 - 4	2,5 – 4
MIS - 6,3	MIS32 - 6,3	4 – 6,3
MIS - 10	MIS32 - 10	6,3 – 10
MIS - 14	MIS32 - 14	9 – 14
MIS - 18	MIS32 - 18	13 – 18
MIS - 23	MIS32 - 23	17 – 23
MIS - 27	MIS32 - 27	20 – 27
MIS - 32	MIS32 - 32	25 – 32

## Schéma pripojenia



## Vypínacie charakteristiky ističov MIS



## Voľba MIS k elektromotoru

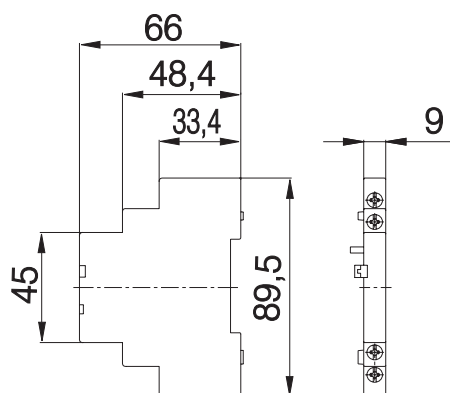
Jednofázový motor		Trojfázový motor				Príslušný spúšťač MIS 32	
220 V	220 V	380 V	440 V	500 V	660 V	Nastaviteľný rozsah tepelnej spúšte	
230 V	230 V	400 V			690 V		
240 V	240 V	415 V				(A)	
-	-	(kW)	-	-	0,06	0,1...0,16	
-	-	0,06	0,06	0,06...0,09	0,06...0,12	0,16...0,25	
-	0,06	0,09	0,09...0,12	0,09...0,12	0,18	0,25...0,4	
-	0,09	0,12...0,18	0,18	0,18	0,25	0,4...0,63	
0,06...0,09	0,09...0,12	0,18...0,25	0,25...0,37	0,25...0,37	0,37...0,55	0,63...1	
0,12	0,18...0,25	0,37...0,55	0,37...0,55	0,55...0,75	0,75...1,1	1...1,6	
0,18...0,25	0,37	0,75	0,75...1,1	1,1	1,5	1,6...2,5	
0,37	0,55...0,75	1,1...1,5	1,5	1,5...2,2	2,2...3	2,5...4	
0,55...0,75	1,1...1,5	2,2	2,2...3	2,2...3	4	4...6,3	
1,1...1,5	1,5...2,2	3...4	4	4...5,5	5,5...7,5	6,3...10	
2,2	2,2...3	5,5	5,5...7,5	5,5...7,5	9...11	9...14	
3	4	7,5	7,5...9	9...11	15	13...18	
-	5,5	9...11	11	11	15...18,5	17...23	
-	5,5...7,5	11	11	15	18,5...22	20...27	
-	7,5	15	15	18,5	22	25...32	

## POMOCNÉ KONTAKTY HS 20, HS 10, HS11

Typové označenie	Objednávacie číslo
HS20	MIS32 - HS20
HS10	MIS32 - HS10
HS11	MIS32 - HS11



## Rozmerový náčrt HS



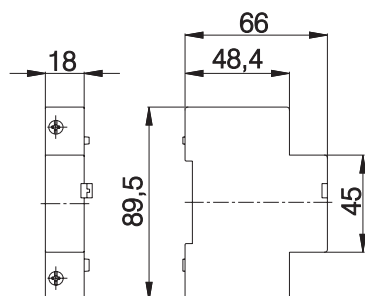
**Pripájacie vodiče:** od 0,75 do 2,5 mm<sup>2</sup>  
**Uťahovací moment:** 1 Nm  
**Menovité izolačné napätie:** U<sub>i</sub> = 500 V  
**Tepelný prúd:** 5 A

**Použitie:**

HS modul sa používa pre vzdialenú indikáciu stavu prístroja MIS32 pomocou signálov alebo na synchronizáciu ovládania vzdialených elektrických pohonov a riadiacich prostriedkov, ktorých spotreba by mala zodpovedať parametrom kontaktov podľa príslušných noriem.

## PODPÄŤOVÁ SPÚŠŤ UR, VYPÍNACIA SPÚŠŤ AR, 24 – 400 V; 50, 60 HZ

Typové označenie	Objednávacie číslo
UR ...	MIS32 - UR
AR ...	MIS32 - AR



**Pripájacie vodiče:** od 0,75 do 2,5 mm<sup>2</sup>  
**Uťahovací moment:** 1 Nm  
**Menovité izolačné napätie:** U<sub>i</sub> = 690 V



## ZÁMOK HZ

Typové označenie	Objednávacie číslo
HZ	MIS32 - HZ



## PREPÁŽKA, PRUŽNÁ PRIECHODKA TLAČIDIEL M

Výrobca dodáva tiež skrinku a čelnú dosku so stupňom krytia IP 55 (O-55, CP-55), v tomto prípade je táto prepážka namontovaná, ale mala by byť odstránená, ak je zabudovaný zámok alebo núdzové stop vypínače.

Typové označenie	Objednávacie číslo
M	MIS32 - M



## Skrinka IP 41/55, HO-41/55, čelná doska IP 41/55, FP-41/55



MIS alebo MIST motorový istič so všetkými príslušenstvami môže byť vstavaný do skrinky alebo na čelnú dosku.

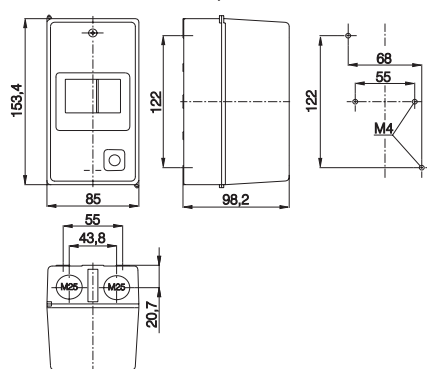
Jeden N/PE neutrálny článok je zvyčajne namontovaný v skrinke alebo na čelnej doske. Možnosť pripojenia ďalšieho neutrálneho článku.

Typové označenie	Objednávacie číslo
HO-55	MIS32 - HO-55
HO-41	MIS32 - HO-41
FP-55	MIS32 - FP-55

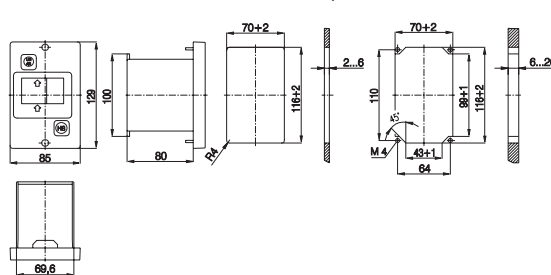


## Rozmerový náčrt HO, FP

SKRINKA IP 41/55, HO-41/55



ČELNÁ DOSKA IP 41/55, FP-41/55



## Signálna lampa SS... 220,240,400V (B- biela, R- červená, Z- zelená)



Typové označenie	Objednávacie číslo
SSB	MIS32 - SSB
SSR	MIS32 - SSR
SSZ	MIS32 - SSZ

## Možnosť doobjednania

- Pomocný kontakt HRS, signálny kontakt HSV  
VERZIA: HRS 01, HRS 10, HSV 01, HSV 10



**Pripájacie vodiče:** od 0,75 do 2,5 mm<sup>2</sup>  
**Uťahovací moment:** 1 Nm  
**Menovité izolačné napätie:**  $U_i = 300$  V  
**Tepelný prúd:** 1 A

**Použitie:**

HSV a HRS modul sa používa na predné vloženie do prístroja MIS32, takže nepotrebuje dodatočný inštalačný priestor pre údržbu. Základná aplikácia HSV modulu je taká istá ako pre HS, ale kvôli jeho miniaturizácii spínací diagram má len možnosti 10 a 01 a spínacie prevedenia sú z toho dôvodu veľmi zredukované. HRS modul slúži na indikáciu a signalizáciu vypnutého stavu zapríčineného vypnutím tepelnej a/alebo skratovej spúšte. Takto HRS modul je schopný indikovať OFF stav prístroja MIS32 spôsobeného poruchou v chránenom obvode.

- Núdzový stop vypínač ES  
je dostupný aj v prevedení s kľúčom.

- Neutrálny článok N/PE

Jeden N/PE neutrálny článok je zvyčajne vstavaný v skrinke alebo na čelnej doske. Možnosť pripojenia ďalšieho neutrálneho článku.

## WS 0010, WS 0011

WS 0010 a WS 0011 sú elektronickými jednofázovými meračmi aktívnej energie. Merače merajú pozitívnu aktívnu energiu priamo v dvoj vodičovej sústave. Existujú dve verzie, kde jedna je s impulzným výstupom (WS 0011) a druhá bez impulzného výstupu (WS 0010). Presnosť meračov je Trieda 1, v súlade s normou EN SIST 62053-21 pre merač aktívnej energie. Merače môžu byť montované na lište DIN (1 výška).

Hlavné charakteristiky sú:

- Trieda presnosti: 1
- Referenčné napätie: 230V AC, 120V AC
- Základný/Maximálny prúd: 5/32A
- Nominálna frekvencia: 50, 60 Hz
- Rozlíšenie počítadla: 7 číslic (6 + 1), 100 Wh
- Predná LED pre zobrazovanie prechodu prúdu, 640 p/kWh
- Impulzný výstup (WS 0011 len), tranzistor NPN
- Impulzný výstup 640 p/kWh
- Teplotný rozsah pre vnútorný merač (v súlade s normou EN 62052-11)



## WS 0101, WS 0102, WS 1102

Merače energie zobrazujú energiu v trojfázovom systéme distribúcie elektrickej energie, pre priame zapojenie 63 A. Tieto Vám poskytujú informácie o spotrebe elektrickej energie vo výrobných závodoch.

Hlavné charakteristiky sú:

- Meranie činného a / alebo jalového výkonu alebo importnej a / alebo exportnej energie
- Riadenie mikroprocesorom
- Jeden alebo dvoj impulzné výstupy (voliteľné)
- Ochranné kryty pre svorky
- Montáž na lištu v súlade s SIST EN 60715
- Kryt v súlade s DIN 43880, 6 modulov (108 mm)
- Jeden alebo dvoj tarifné vstupy (voliteľné)
- Komunikácia (voliteľné)



TYP	WS 0101	WS 0102	WS 1102
Kryt: v súlade s DIN 43 880, dĺžka 108 mm	-	-	-
Pre montáž na lište v súlade s SIST EN 60715	-	-	-
Hodnota presnosti	Činná energia, EN 61036	1	1
	Jalová energia, EN 61268	2	2
Typ počítadla:	Elektromechanický	Elektromechanický	LCD
Počet počítadiel	1x7 číslic	2x7 číslic	2x9 číslic
Napätový vstup:	230 V, 400 V	-	-
Prúdový vstup:	1 A, 5 A	-	-
3u Trojfázový troj vodičový systém s nevyváženým zaťažením	-	-	-
4u Trojfázový štvor vodičový systém s nevyváženým zaťažením	-	-	-
Voliteľné	-	-	-
Jedno impulzný výstup	-	-	-
Dvoj impulzný výstup	-	-	-
Komunikácia RS485	-	-	-
Vstup pre tarifu	-	-	-

## Technické údaje

### Trieda presnosti

- Činný výkon EN 61036 trieda 1
- Jalový výkon EN 61268 trieda 2

### Napätový vstup

- Nominálne napätie ( $U_n$ ) 230 V alebo 400 V
- Poskytovaný napätový rozsah 0,8 ... 1,15  $U_n$
- Vlastná spotreba < 3 VA

### Prúdový vstup

- Základný prúd ( $I_b$ ) 10 A
- Maximálny prúd ( $I_{max}$ ) 63 A
- Zapínací prúd 0,004  $I_b$
- Vlastná spotreba pri  $I_b < 0,02$  VA

### Frekvenčný rozsah

- Nominálna frekvencia 50 Hz
- Maximálna frekvencia 45...65 Hz

### PULZNÝ VÝSTUP (možnosť)

#### Elektrické hodnoty

- Generátor impulzov konštantne 1000 pulzov/kWh
- Trvanie impulzu 100 ms  $\pm$  50%
- Perióda medzi impulzmi > 50 ms
- $U_{ext}$  max. 40 V
- Spínaný prúd max. 27 mA

#### Sadzobný vstup

- Nominálne napätie ( $U_n$ ) 230 V
- Poskytovaný napätový rozsah 0,8 ... 1,15  $U_n$
- Prúd pri nominálnom napätí < 0,5 mA

#### KOMUNIKÁCIA (možnosť) RS485

- Typ pripojenia: Multi - drop (32 pripojenie cez linku)
- Signálne hladiny: RS485
- Typ kábla: dvojica tienených skrútených
- Maximálna dĺžka kábla: 1000 m
- Pripojenie: Skrutkové svorky
- Izolácia: 3,7 kV rms pre 1 minútu medzi všetkými svorkami a všetkými ostatnými okruhmi
- Mód prenosu: Asynchrónny
- Formát správy: MODBUS RTU
- Rýchlosť prenosu: 1,200 to 19,200 bits/s
- RS485 pripojenie

#### DISPLEJ: WS0101 a WS0102

- Typ displeja je elektromechanické počítadlo, WS0101 jedno počítadlo, WS0102 dve počítadla
- Počet číslic 7
- Výška číslice 4 mm
- Šírka číslice 1,2 mm

#### LED (len WS0101 a WS0102)

- Energia červená LED, 1.000 pulzov/kWh
- Komunikácia zelená LED, pri vysielaní

#### PREVEDENIE

- Materiál prevedenia: PA6,6 nehorľavý, podľa UL 94 V-0
- Rozmery: výška 90 mm, dĺžka 72 mm, šírka 108 mm
- Montáž: na DIN lištu, 35 x 15 mm podľa DIN EN 50022: 1978 alebo priamo montáž na stenu
- Trieda krytia: IP 51 podľa EN 60529: 1989
- Váha: 600 g

### Pripojovacie svorky

#### Dovolené pripájacie časti prívodov:

- Prúdové svorky  $\leq 16$  mm<sup>2</sup> bez pripojovacieho obalu
- Napätové svorky:  $\leq 2,5$  mm<sup>2</sup> bez pripojovacieho obalu
- Komunikačné, pulzné a sadzobné svorky:  $\leq 2,5$  mm<sup>2</sup> bez pripojovacieho obalu  $\leq 2 \times 1,5$  mm<sup>2</sup> bez pripojovacieho obalu

#### Ochrana

- Ochrana pripojovacích svoriek: IP20
- Ochranné krytky proti nežiadúcemu zásahu

#### PREDPISY

- Ochrana: Trieda ochrany II
- 300 V rms, kategória inštalácie III
- Stupeň znečistenia 2
- Testované na napätie: 3,7 kV rms podľa EN 61010 -1: 1990

#### Klimatické podmienky

- Pracovná teplota -20 do +55 °C
- Uskladňovacia teplota -25 do +70 °C
- Vlhkosť:  $\leq 95$  % (bez zrážania)

#### ÚDAJE PRE OBJEDNÁVANIE

Prosím vždy dodržujte podľa typu prístroja, pripojenie, nominálny prúd a nominálne napätie.

#### Základné údaje

WSaaaa - bb c d ee f g

#### Typ aaaa

0101

0102

#### Pripojenie bb

3u - 3 - vodičový systém s nesúmerným odberom  
4u - 4 - vodičový systém s nesúmerným odberom

#### Nominálne napätie d

A - 230 V L-N

B - 400 V L-L

#### Doplňujúce údaje (možnosť):

#### Pulzný výstup ee

0 - žiadny

A - merač činného výkonu 1 výstup

R - merač jalového výkonu 1 výstup

AA - merač činného výkonu oba výstupy

AR - merač činného výkonu jeden výstup, merač jalového výkonu druhý výstup

RR - merač jalového výkonu oba výstupy

#### Komunikácia f

0 - žiadna

4 - RS485 komunikácia

#### Sadzobný vstup g

0 - žiaden

1 - 1 sadzobný vstup

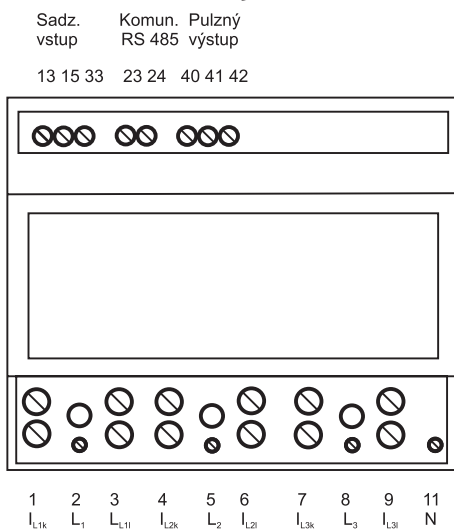
2 - 2 sadzobný vstup

- Elektromer, trieda 1,0 v súlade s EN 61036
- Trojfázové pripojenie
- Ovládanie mikroprocesorom
- Priame pripojenie až do 63A
- 6+1-číslicové počítadlo energie (WS0101)
- 2 x 7- číslicové počítadlo energie (WS0102)
- Sadzobný vstup (možnosť)
- Komunikácia (možnosť): RS485 (MODBUS protokol)
- Pulzný výstup (možnosť)
- Prevedenie montáže na lištu DIN
- Ochranné krytky na pripojovacie svorky (možnosť zaplombovania proti neoprávnenému prístupu)

## Použitie

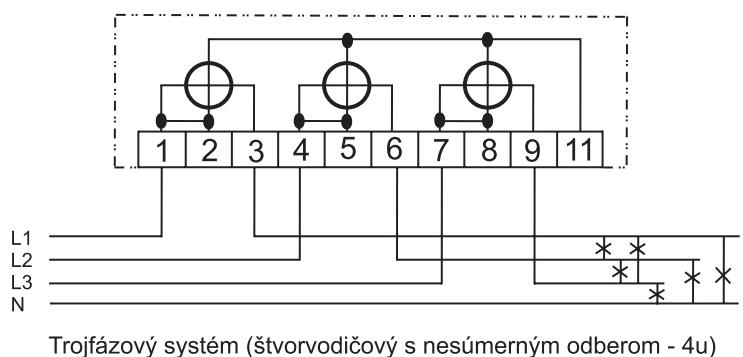
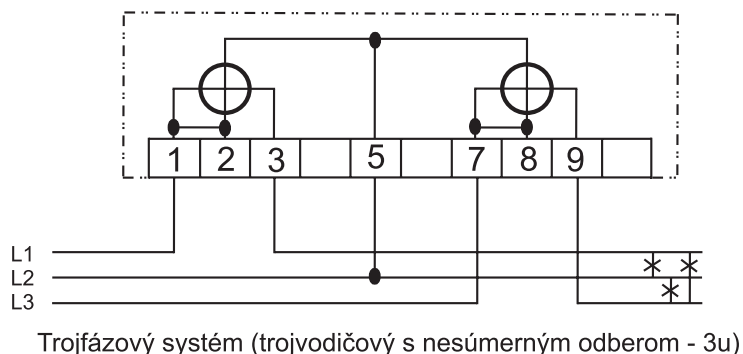
Elektromery WS0101a WS0102 sa používajú na meranie spotreby energie v trojfázových systémoch. Môžu byť pripojené priamo do siete s prúdom až do 63A. Vyhotovenie je realizované s ochrannými krytkami pripojovacích svoriek, ktoré majú možnosť zaplombovania proti neoprávnenému prístupu. Sú konštruované na montáž na lištu DIN podľa EN 50022. Elektromery sú ovládané mikroprocesorom. Displej množstva energie závisí od typu elektrometra. Môže byť zobrazený na 7 číslicovom elektromechanickom počítadle. Podľa požiadaviek zákazníka, môžu byť prístroje vybavené s RS485 sériovou komunikáciou (možnosť) s MODBUS, ktorý umožňuje prenos dát a tak umožňuje pripojenie merača do siete pre kontrolu a správu s energiou. Môžu byť tiež vybavené sadzobným prepínačom vstupu (možnosť). Vstavaný pulzný výstup (možnosť) je dizajnovaný pre posielanie dát prístrojom pre sledovanie a monitorovanie spotrebovanej energie.

## Schéma zapojenia



## Pripojenie

Svorky sú umiestnené na spodnej čelnej strane prístroja a sú kryté ochrannými krytkami svoriek. Pripojovacia časť sa nachádza na prednej strane. Prúdové a napätové vstupy sú podľa obrázku nižšie. Napätové vstupy sú vybavené ochrannou krytkou, ktorý vám umožňuje fyzicky prerušiť kontakt, pre pripojením alebo odpojením napätia k prístroju. Na hornej časti sú pripojovacie svorky pre komunikáciu, pulzný výstup a sadzobný vstup. Štítok s pripojovacím diagramom sa nachádza na spodku krytu. Podľa typu merača môže byť pripojenie trojfázové s nesúmernou záťažou. Meračový systém môže byť v 3 alebo 4-vodičovom prevedení pripojenia.





## WS 0301, WS 0302, WS 1302

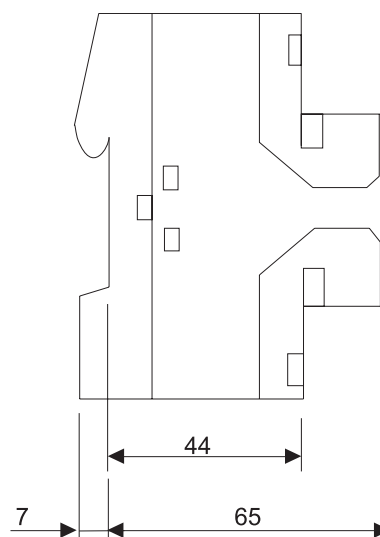
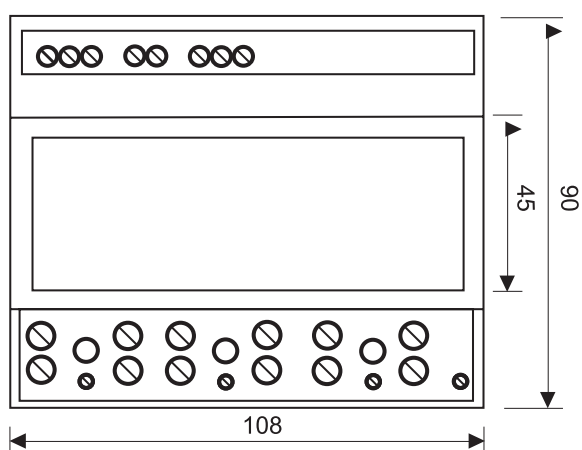
Elektromery zobrazujú energiu v trojfázovom systéme distribúcie elektrickej energie, pre spojenie cez transformátory na meranie prúdu.

Hlavné charakteristiky sú:

- Meranie činného a / alebo jalového výkonu alebo importnej a / alebo exportnej energie
- Riadenie mikroprocesorom
- Výber pomerov primárneho prúdového transformátora cez komunikáciu
- Impulzný výstup (voliteľné)
- Ochranné kryty pre svorky
- Montáž na lište v súlade s SIST EN 60715
- Kryt v súlade s DIN 43880 6 modulov (108 mm)

TYP		WS 0301	WS 0302	WS 1302
Kryt: v súlade s DIN 43 880, dĺžka 108 mm		-	-	-
Pre montáž na lište v súlade s SIST EN 60715		-	-	-
Hodnota presnosti	Činná energia, EN 61036	1	1	1
	Jalová energia, EN 61268	2	2	2
Typ počítadla:		Elektromechanický	Elektromechanický	LCD
Počet počítadiel		1x7 číslic	2x7 číslic	2x9 číslic
Napätový vstup:	230 V, 400 V	-	-	-
Prúdový vstup:	1 A, 5 A	-	-	-
3u Trojfázový troj vodičový systém s nevyváženým zaťažením		-	-	-
4u Trojfázový štvor vodičový systém s nevyváženým zaťažením		-	-	-
Voliteľné		-	-	-
Jedno impulzný výstup		-	-	-
Dvoj impulzný výstup		-	-	-
Komunikácia RS485		-	-	-
Vstup pre tarifu		-	-	-

## Rozmerový náčrt WS



Univerzálne napájacie napätie AC/DC 12 – 240 V alebo AC 230 V. 10 funkcií: - 5 časových funkcií ovládaním napájacím napätím  
- 4 časové funkcie ovládané vstupom  
- 1 funkcia pamäťového (impulzného) relé

Nastaviteľný čas od 0,1s do 10 dní je rozdelený do 10 rozsahov:

(0,1s – 1s / 1s – 10s / 0,1min – 1 min / 1 min – 10 min / 0,1h – 1 h / 1h – 10h / 0,1 dňa – 1 deň / 1 deň – 10 dní / len ON / len OFF).

Pohodlné a prehľadné nastavovanie funkcií a časových rozsahov otočnými prepínačmi. Výstupný kontakt: 1x prepínací 16A.

Stav výstupu indikuje multifunkčná červená LED, ktorá bliká alebo svieti v závislosti na stave výstupu.

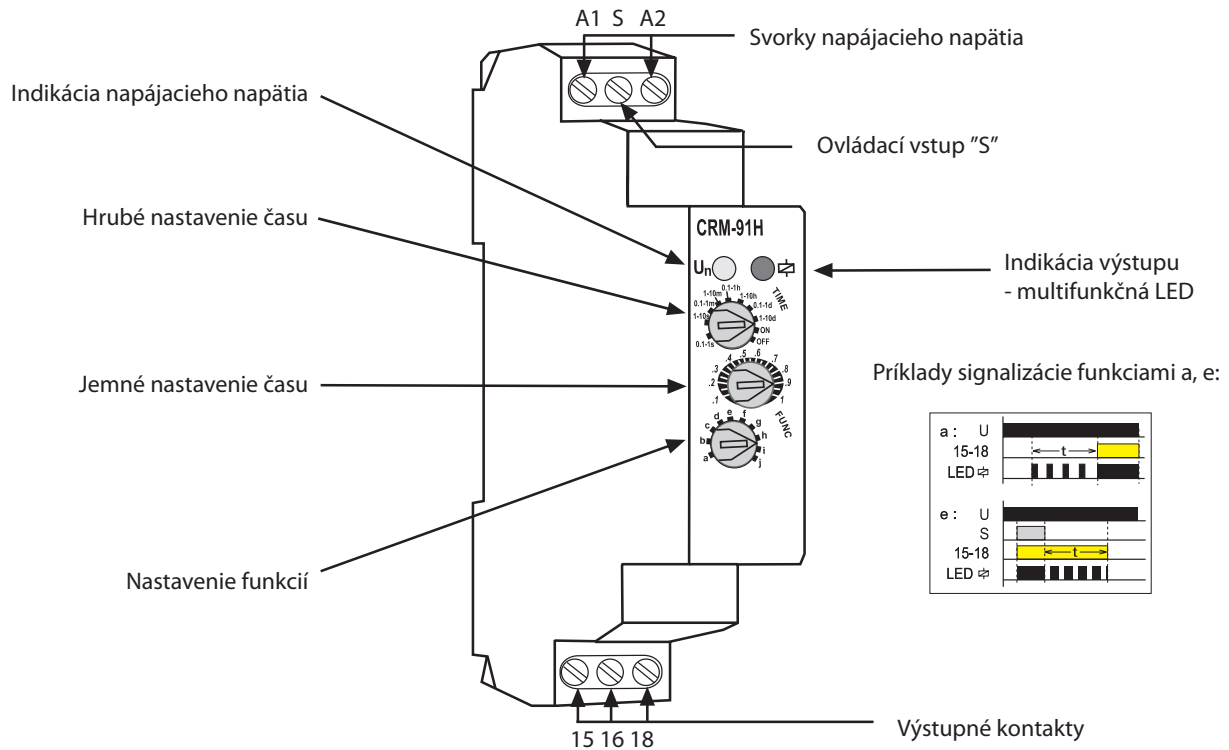
## Technické údaje

Počet funkcií	10
Napájanie	A1 - A2
Napájacie napätie	AC/DC 12 - 240 V (AC 50 - 60 Hz)
Príkion	AC 0,7 - 3 VA / DC 0,5 - 1,7 W
Tolerancia napájacieho napätia	-15 % ; +10 %
Indikácia napájania	zelená LED
Časové rozsahy	0,1 s - 10 dní
Nastavenie časov	otočnými prepínačmi
Časová odchýlka	5 % pri mechanickom nastavení
Presnosť opakovania	0,2 % - stabilita nastavenej hodnoty
Teplotný súčiniteľ	0,01 % / °C, vzťažná hodnota = 20°C
<b>Výstup</b>	
Počet kontaktov	1 x prepínací
Menovitý prúd	16 A / AC1
Spínaný výkon	4000 VA / AC1, 384 W/DC
Maximálny prúd	30 A / <3 s
Spínané napätie	250 V AC1 / 24 V DC
Min. spínaný výkon DC	500 mW
Indikácia výstupu	multifunkčná červená LED
Mechanická životnosť	3 x 10 <sup>7</sup>
Elektrická životnosť	0,7 x 10 <sup>5</sup>
<b>Ovládanie</b>	
Ovládacie napätie	AC/DC 12 - 240 V
Príkion ovládacieho vstupu	AC 0,025 - 0,2 VA / DC 0,1 - 0,7 W
Pripojenie záťaže medzi S-A2	áno
Pripojenie tlejiviek	nie
Ovládacie svorky	A1 - S
Dĺžka ovládacieho impulzu	min. 25 ms / max. neobmedzená
Doba obnovenia	max. 150 ms
Pracovná teplota	-20 ... +55°C
Skladovacia teplota	-30 ... +70°C
Elektrická pevnosť	2,5 kV
Pracovná poloha	ľubovoľná
Upevnenie	DIN lišta EN 60715
Krytie	IP40 z čelného panelu
Kategória prepätia	III.
Stupeň znečistenia	2
Prierez pripojovacích vodičov	2,5 mm <sup>2</sup>
Rozmer	90 x 17,6 x 65 mm
Hmotnosť	68 g
Súvisiace normy	EN 61812-1, EN 50081, EN 61010-1

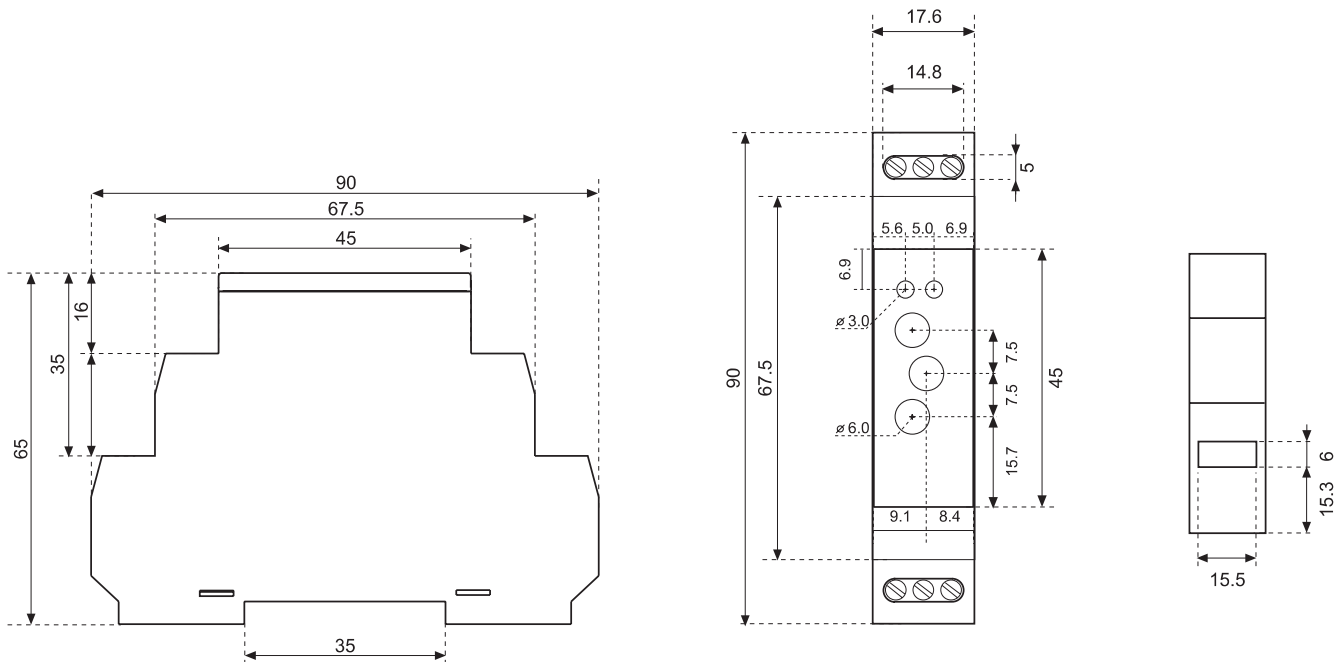


Objednávacie číslo	CRM91H0
--------------------	---------

## Popis prístroja



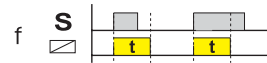
## Rozmerový náčrt CRM 91 H UNI



## Funkcie



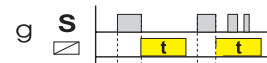
a Oneskorený rozbeh po privedení napájacieho napätia.



f Oneskorený návrat reagujúci na zopnutie ovládacieho kontaktu, bez ohľadu na dĺžku zopnutia.



b Oneskorený návrat po privedení napájacieho napätia.



g Oneskorený návrat po vypnutí ovládacieho kontaktu s oneskoreným výstupom.



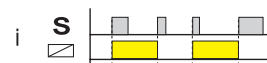
c Cyklovač začínajúci medzerou po privedení napájacieho napätia.



h Oneskorený návrat po zopnutí i rozopnutí ovládacieho kontaktu.



d Cyklovač začínajúci impulzom po privedení napájacieho napätia.



i Pamäťové (impulzné) relé.



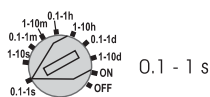
e Oneskorený návrat po vypnutí ovládacieho kontaktu s okamžitým zopnutím výstupu.



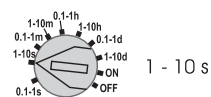
PULS = 0.5 s

j Generátor pulzov.

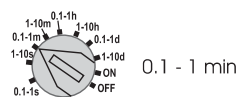
## Časové rozsahy



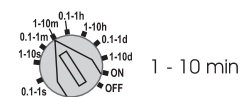
0.1 - 1 s



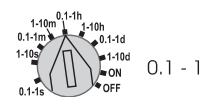
1 - 10 s



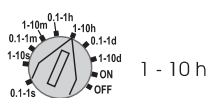
0.1 - 1 min



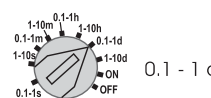
1 - 10 min



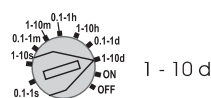
0.1 - 1



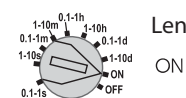
1 - 10 h



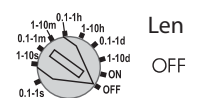
0.1 - 1 d



1 - 10 d



Len ON

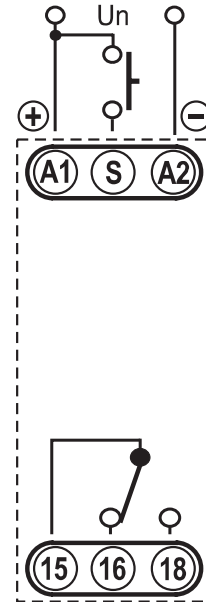
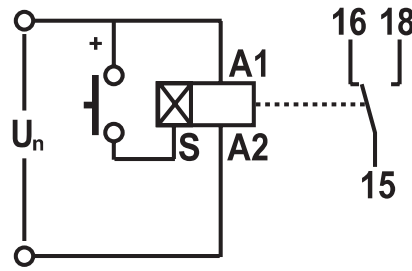
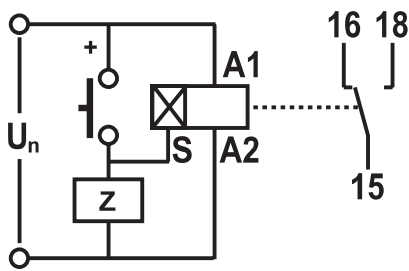


Len OFF

## Schéma zapojenia

### Možnosť pripojenia záťaže k ovládacímu vstupu.

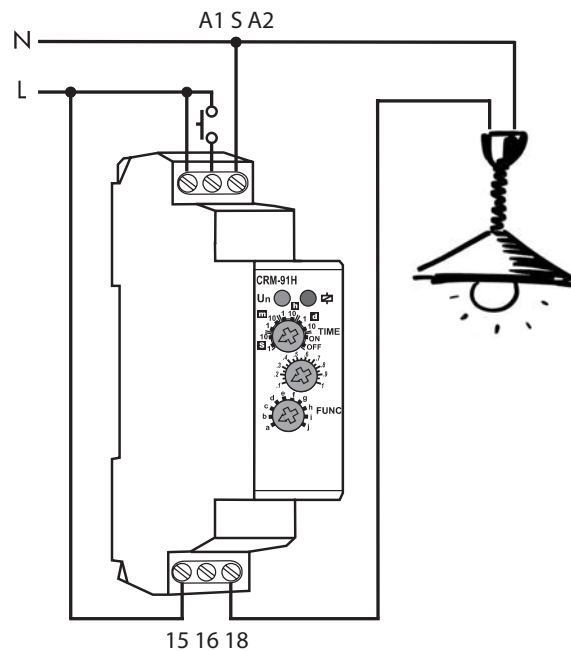
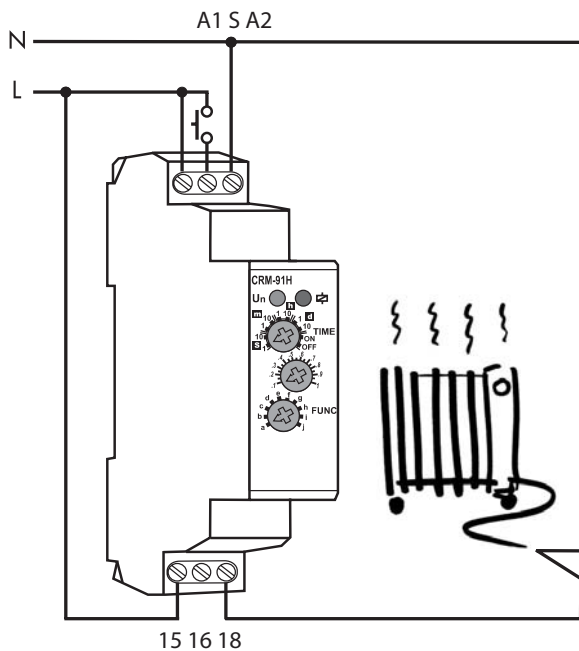
Paralelne medzi svorky S-A2 je možné pripojiť záťaž (napr. stykač, kontrolku či iný prístroj), bez narušenia správnej funkcie relé.



## Príklady použitia

Pre elektrické spotrebiče, pri ktorých je potrebné meniť stav pomocou presného časovania:

- ovládanie osvetlenia
- ovládanie topenia
- ovládanie motorov, čerpadiel
- ovládanie strojov, zariadení ...



Ovládanie pri napájacom napätí AC 230V. Funkcia oneskorený návrat reagujúci na zopnutie ovládacieho tlačidla. Ochrana proti zablokovaniu (napr. zápalkou).

Časový rozsah: 0,5 – 10 min. Prevádzkový prepínač:

AUTO – normálna funkcia podľa nastaveného času

OFF – trvalo vypnutý (napr. pri výmene žiaroviek)

ON – trvalo zapnutý (napr. pri servise)

Nastavenie času sa uskutočňuje potenciometrom. Výstupný kontakt relé 16A umožňujúci pripojenie záťaže až do 4000 VA / AC1. Možnosť pripojenia tlačidiel vybavených tlejivkami.

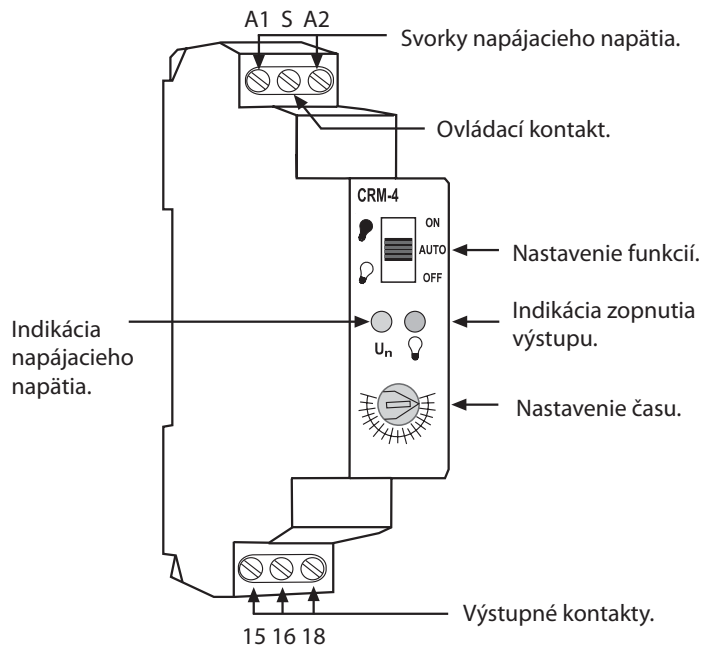
## Technické údaje

Funkcia	oneskorený návrat po zopnutí impulzu
Napájanie	A1 - A2
Napájacie napätie	AC 230 V / 50 60 Hz
Príkion	AC max. 12 VA / 1,8 W
Tolerancia napájacieho napätia	-15 %; +10 %
Indikácia napájania	zelená LED
Časový rozsah	0,5 - 10 min
Nastavenie času	potenciometrom
Časová odchýlka	10 % pri mechanickom nastavení
Presnosť opakovania	5 % - stabilita nastavenej hodnoty
Teplotný súčiniteľ	0,05 %/°C, vzťažná hodnota = 20°C
<b>Výstup</b>	
Počet kontaktov	1 x prepínací
Menovitý prúd	16A/AC1
Spínaný výkon	4000 VA/AC1, 384 W/DC
Maximálny prúd	30 A / <3 s
Spínané napätie	250 V AC1 / 24 V DC
Min. spínaný výkon DC	500 mW
Indikácia výstupu	Červená LED
Mechanická životnosť	3 x 10 <sup>7</sup>
Elektrická životnosť	0,7 x 10 <sup>5</sup>
<b>Ovládanie</b>	
Ovládacie napätie	AC 230 V
Príkion ovládacieho vstupu	AC 0,53 VA
Pripojenie záťaže medzi S-A2	áno
Pripojenie tlejiviek	áno, max. počet 20 ks po 1 mA
Ovládacie svorky	A1 - S
Dĺžka ovládacieho impulzu	min. 25 ms / max. neobmedzená
Doba obnovenia	max. 150 ms
Pracovná teplota	-20 ... +55°C
Skladovacia teplota	-30 ... +70°C
Elektrická pevnosť	2,5 kV
Pracovná poloha	ľubovoľná
Upevnenie	DIN lišta EN 60715
Krytie	IP40 z čelného panelu
Kategória prepätia	III.
Stupeň znečistenia	2
Prierez pripojovacích vodičov	2,5 mm <sup>2</sup>
Rozmer	90 x 17,6 x 65 mm
Hmotnosť	53 g
Súvisiace normy	EN 61812-1, EN 50081, EN 61010-1

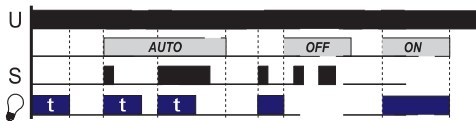


Objednávacie číslo	CRM4000
--------------------	---------

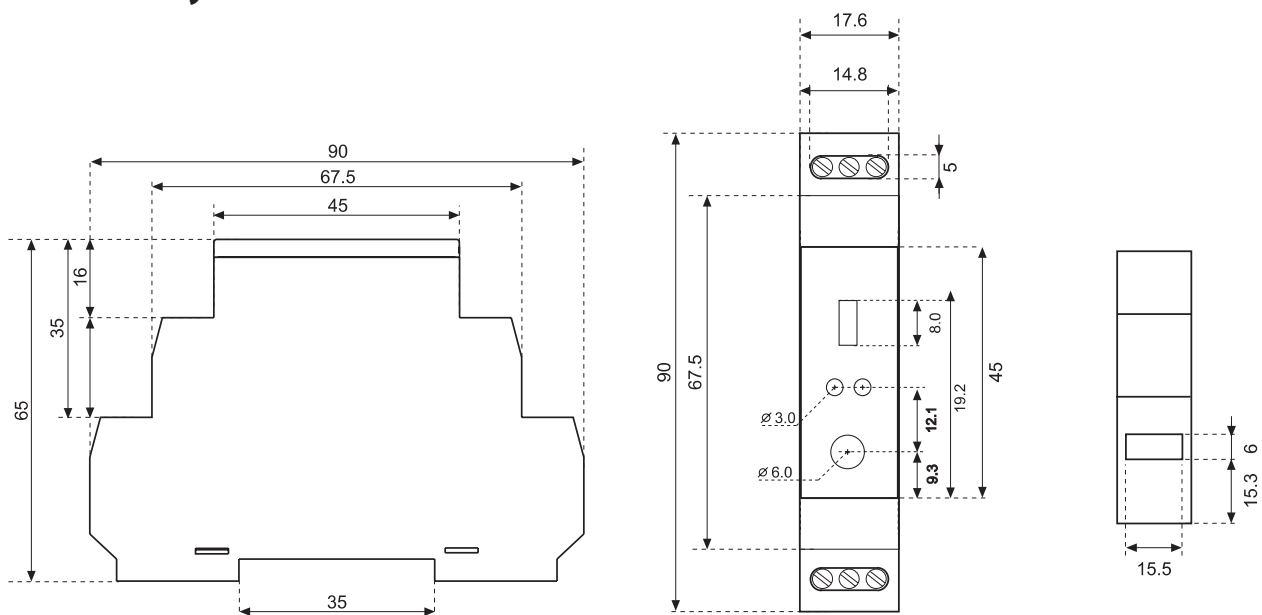
## Popis prístroja



## Funkčný diagram

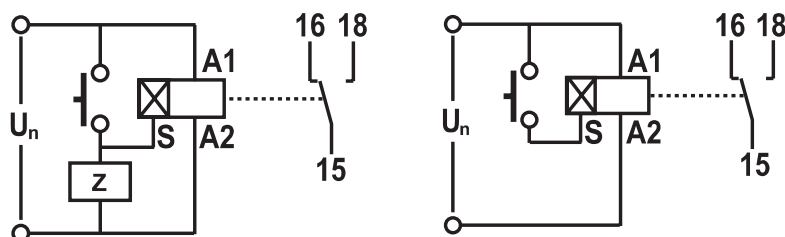


## Rozmerový náčrt

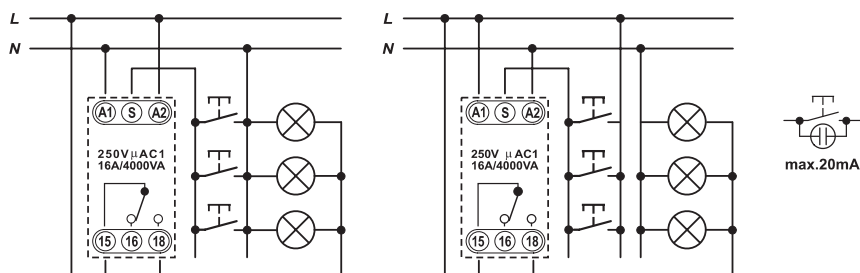


## Schéma zapojenia

Možnosť zapojenia záťaže medzi svorky S-A2  
(napr. stykač, relé, signálky)

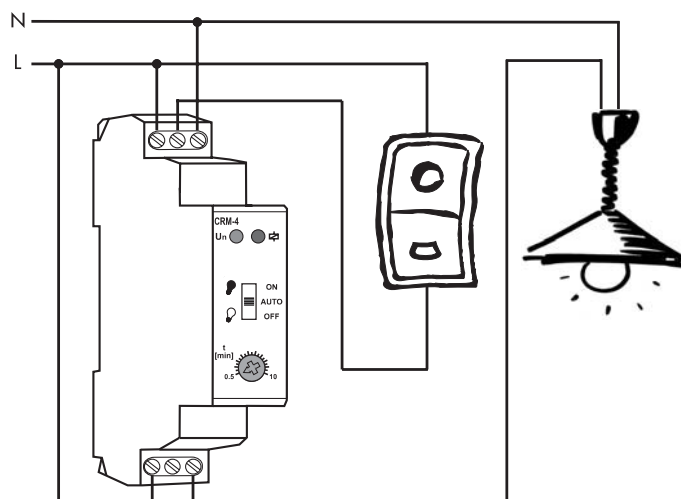


## Zapojenie do obvodu



## Príklady použitia

- slúži pre viacmiestne ovládanie na schodišti, chodbách ...
- jednoduché nastavenie s možnosťou trvalého zopnutia/vypnutia pomocou prepínača na čelnej strane panelu prístroja





Digitálne spínacie hodiny využijete pre ovládanie spotrebičov v reálnom čase. Pomocou 4 tlačítok si jednoducho nastavíte požadovaný program. Môžete využiť až 100 pamäťových miest. Veľký podsvietený displej vám umožní rýchlu kontrolu stavu prístroja a nastavení. Plombovateľný priehľadný kryt zabezpečí vaše nastavenia pred nežiadúcim zásahom.

- slúži k ovládaniu rôznych spotrebičov v závislosti na reálnom čase, v dennom alebo týždennom režime
- spínanie: podľa programu (AUTO) / trvale ručne / náhodne (KOCKA)
- „prázdninový program“ - možnosť zvoliť obdobie, kedy prístroj nebude spínať podľa štandardného programu, ale bude na túto dobu blokován
- automatický prechod letný/zimný čas
- plombovateľný priehľadný kryt predného panelu, ľahké ovládanie pomocou 4 tlačítok
- 100 pamäťových miest, podsvietený LCD displej, min. krok 1s
- napájacie napätie: AC 230 V alebo AC/DC 12 - 240 V
- rezerva zálohovania reálneho času - až 3 roky
- cyklický výstup: v nastavenom časovom intervale (podľa programu) prevádza pravidelné cyklovanie (ZAP/VYP) podľa nastaveného času (v intervale 1-99 s, nezávisle pre ZAP i VYP).

Využitie: pravidelné odvetrávanie v nastavenom čase v určitom intervale, blikanie reklamy napr. v nočnom čase a pod.

- pulzný výstup: v nastavenom časovom intervale (podľa programu) zopne výstup iba na dobu obmedzenú nastavením pulzu (v intervale 1-99s)

Využitie: systémy jednotného času (centrálne hodiny), kde sa hodiny posúvajú po minúte práve definovaným impulzom (zvonček do škôl)

SHT-1/2: dvojkanálové prevedenie, 2-MODUL, ku každému kanálu môže byť priradený samostatný program, možnosť ovládania dvoch nezávislých obvodov

## Technické údaje



Napájacie svorky:	A1 - A2
Napájacie napätie (UNI):	AC/DC 12 - 240 V (AC 50 - 60 Hz)
Príkon (UNI):	AC 0,5 - 2 VA / DC 0,4 - 2 W
Napájacie napätie (230):	AC 230 V / 50 - 60 Hz
Príkon (230):	AC max. 14 VA / 2 W
Tolerancia napájacieho napätia:	-15 %; +10 %
Zálohovanie reálneho času:	áno
Prechod na letný/zimný čas:	automaticky
<b>Výstup</b>	
Počet kontaktov:	2x prepínací (AgSnO <sub>2</sub> )
Menovitý prúd:	16 A / AC1
Spínaný výkon:	4000 VA / AC1, 384 W / DC
Špičkový prúd:	30 A / <3 s
Spínané napätie:	250 V AC1 / 24 V DC
Min. spínaný výkon DC:	500 mW
Mechanická životnosť:	> 3 x 10 <sup>7</sup>
Elektrická životnosť (AC1):	> 0,7 x 10 <sup>5</sup>
<b>Časový obvod</b>	
Rezerva reál. času pri odpojení napätia:	až 3 roky
Presnosť chodu:	max. +/- 1 s za deň pri 23 °C
Min. interval zopnutí:	1 min
Doba uchovania dát programov:	min. 10 rokov
Cyklický výstup:	1-99 s
Pulzný výstup:	1-99 s
<b>Programový obvod</b>	
Počet pamäťových miest:	100
Program:	denný, týždenný
Zobrazenie údajov:	LCD displej, podsvietený
Farba displeja:	oranžová
<b>Ďalšie údaje</b>	
Pracovná teplota:	-20 .. +60 °C
Skladovacia teplota:	-30 .. +70 °C
Elektrická pevnosť:	4 kV (napájanie - výstup)
Pracovná poloha:	ľubovoľná
Upevnenie:	DIN lišta EN 60715
Krytie:	IP 20
Kategória prepätia:	III.
Stupeň znečistenia:	2
Prierez pripojovacích vodičov:	bez dutinky max. 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> , 2 x 2,5 mm <sup>2</sup> s dutinkou max. 2 x 1,5 mm <sup>2</sup> , 1 x 2,5 mm <sup>2</sup>
Rozmery:	90 x 35,6 x 64 mm
Hmotnosť:	UNI - 143 g, 230 - 125 g
Súvisiace normy:	ČSN EN 61812-1, ČSN EN 61010-1
Objednávkové číslo	SHT - 1/2



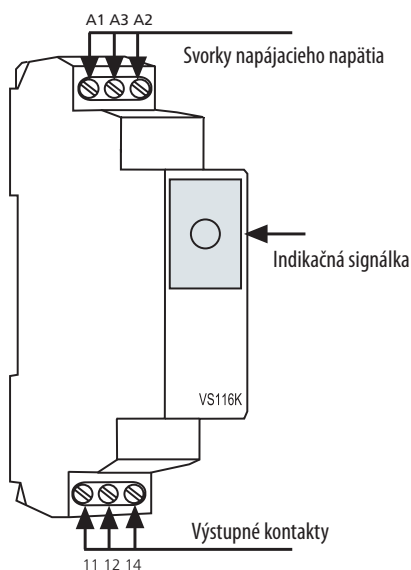
Napájacie napätie je AC 230V a AC/DC 24V. Vyznačuje sa bezhlučným spínaním, a to ako pri zopnutí tak i v zopnutom stave. Výstupný kontakt: 1x prepínací 16A. Stav výstupu indikuje vysokosvietivá LED. Možnosť výberu farby LED na indikáciu stavu výstupu: červená, zelená, žltá alebo biela.



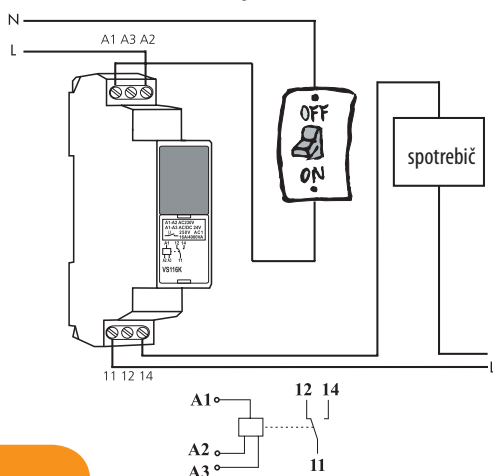
## Technické údaje

Zapojenie svoriek		A1 - A2
Napájacie napätie	230 V	AC 230 V / 50 - 60 Hz
Príkion		AC max. 7,5 VA / 1 W
Zapojenie svoriek		A1 - A3
Napájacie napätie	24 V	AC/DC 24 V (50-60Hz)
Príkion		AC 1 VA/DC 1 W
Tolerancia napájacieho napätia		-15 %; +10 %
<b>Výstup</b>		
Počet kontaktov		1 x prepínací
Menovitý prúd		16 A/AC1
Spínaný výkon		4000 VA/AC1, 384 W/DC
Maximálny prúd		30 A/ <3s
Spínané napätie		250 V AC1 / 24 V DC
Min. spínaný výkon DC		500 mW
Indikácia výstupu		veľkoplošná signálka
Mechanická životnosť		3 x 10 <sup>7</sup>
Elektrická životnosť		0,7 x 10 <sup>5</sup>
Doba medzery medzi zopnutím		min. 2s
Pracovná teplota		-20 ... +55°C
Skladovacia teplota		-30 ... +70°C
Elektrická pevnosť		2,5 kV
Pracovná poloha		ľubovoľná
Upevnenie		DIN lišta EN 60715
Krytie		IP40 z čelného panelu
Kategória prepätia		III.
Stupeň znečistenia		2
Prierez pripojovacích vodičov		2,5 mm <sup>2</sup>
Rozmer		90 x 17,6 x 65 mm
Hmotnosť		58 g
Súvisiace normy		EN 60669-2-2, EN 50081, EN 61010-1
Objednávacie číslo		VS116K0

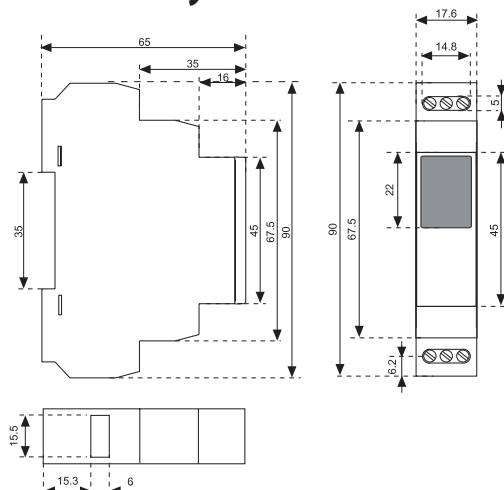
## Popis prístroja



## Schéma zapojenia



## Rozmerový náčrt VS 116 K



Inštalračné stýkače sa používajú na automatické spínanie elektrických zariadení v inštaláciách bytov, úradov, pracovísk a nemocníc. Sú vhodné hlavne na spínanie osvetlenia, topných telies, klimatizácie a podobných zariadení a sú tiež určené na spínanie jednofázových a trojfázových elektrických motorov. Ich prednosťou je tichý chod. Stýkače môžu byť zabudované v elektrických rozvodných paneloch na 35 mm montážnej lište (v zhode s EN 60715). Kryt stýkača je možné zaplombovať. Cievky stýkačov IK22, IK24, IK40 a IK63 sú konštruované na DC napätie s usmerňovačom čím je možné použiť napájanie DC aj AC. Štvrté póly zapínacích kontaktov stýkača môžu byť použité ako hlavné alebo pomocné kontakty.



## K stýkačom je možné pripevniť pomocný spínač s 2 kontaktmi:

- prevedenie 11 s 1NO+1NC (1 zapínací + 1 vypínací kontakt)
- prevedenie 20 s 2NO (2 zapínacie kontakty)

## Technické údaje

Typ		IKA 20	IKD 20	IK 21	IKA 25	IKD 25	IK 40	IK 63	Pomocný spínač IKHSL ①	Pomocný spínač IKN ②					
Všeobecne	Normy	IEC 947-4-1, IEC 947-5-1, IEC 1095, EN 60 947-4-1, EN 60 947-5-1, EN 61 095, VDE 0660, VDE 0637													
	Teplota okolia	°C								-5 ... +40	-5 ... +55				
	Skladovacia teplota	°C													
	Prepätová ochrana	V													
	Mechanická životnosť (poč. sp. cyklov)	3 x 10 <sup>6</sup>													
	Stupeň krytia podľa DIN 40 050, IEC 529	IP 20													
Montáž vedľa seba pre U <sub>ok</sub>	40°C	bez obmedzenia								-	-				
	55°C	bez obmedzenia							max. 3 kontakty	-	-				
Hlavné kontakty	Menovité izolačné napätie	U <sub>i</sub>	V	440	440	415	440	440	500	500	440	440			
		U <sub>imp</sub>	kV	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4		
	Menovitý tepelný prúd	I <sub>th</sub>	A	20	20	20	25	25	40	63	6	6			
	AC1	Menovitý pracovný prúd	I <sub>e</sub>	A	20	20	20	25	25	40	63	-	-		
	AC7a	Menovitý pracovný výkon	230V	kW	4	4	7,5	9	9	16	40	-	-		
			400V	-	-	13	16	16	26	40	-	-			
	AC3	Menovitý pracovný výkon	230V	kW	1,3 iba pre NO	1,3 iba pre NO	1,1	2,2	2,2	5,5	8,5	-	-		
			400V	-	-	2,2	4	4	11	15	-	-			
	DC1	Me-novitý pracovný prúd pri:	1-pól	U <sub>e</sub> =24V	I <sub>e</sub>	A	20	20	20	25	25	40	63	-	-
				U <sub>e</sub> =110V	1	1	2	2	2	4	4	-	-		
				U <sub>e</sub> =220V	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,8	0,8	-	-		
			2-pól	U <sub>e</sub> =24V	-	20	20	-	-	40	63	-	-		
				U <sub>e</sub> =110V	3	3	4	4	4	10	10	-	-		
				U <sub>e</sub> =220V	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	6	6	-	-		
3-pól			U <sub>e</sub> =24V	-	-	20	-	-	40	63	-	-			
			U <sub>e</sub> =110V	-	-	6	6	6	40	35	-	-			
			U <sub>e</sub> =220V	-	-	2,5	2,5	2,5	20	30	-	-			
4-pól			U <sub>e</sub> =24V	-	-	20	25	25	40	63	-	-			
			U <sub>e</sub> =110V	-	-	6	6	6	40	63	-	-			
			U <sub>e</sub> =220V	-	-	3,5	3,5	3,5	40	63	-	-			
Elektrická životnosť pri 230/400V	AC1		200.000	200.000	200.000	200.000	200.000	100.000	100.000	-	-				
	AC3		300.000	300.000	300.000	500.000	500.000	150.000	150.000	-	-				
	AC5a vysokotlaké lampy		100.000 pri 32 μF	100.000 pri 32 μF	100.000 pri 32 μF	100.000 pri 32 μF	100.000 pri 32 μF	100.000 pri 32 μF	100.000 pri 32 μF	-	-				
	AC5b žiarovky		-	-	50.000 pri 1,5 kW	50.000 pri 1,5 kW	20.000 pri 1,5 kW	100.000 pri 4 kW	100.000 pri 6 kW	-	-				
	AC7a odporové domové zariadenia		200.000	100.000	200.000	200.000	200.000	100.000	100.000	-	-				
	AC7b indukčné domové zariadenia		300.000	300.000	300.000	500.000	500.000	150.000	150.000	-	-				
Maximálna pracovná frekvencia		p.c/h	600	600	360	600	600	120	120	120	600				
Straty na prúdovej časti		W	1,7	1,7	2	2,2	2,2	4	8	-	-				
Maximálna veľkosť predradenej poisťky		A	20	20	25	35	35	63	80	6	6				

① len pre IK 40, IK 63

② IKA 20, IKD 20, IKA 25, IKD 25

## Pripájanie žiaroviek / maximálny počet žiaroviek pre jeden pól

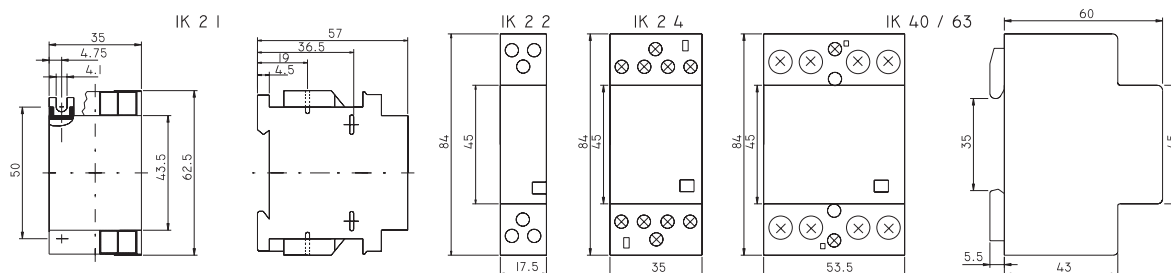


Typ		IKA 20	IKD 20	IK 21	IKA 25	IKD 25	IK 40	IK 63	Pomocný spínač HHSLa ①	Pomocný spínač IKN ②
Žiarivka so žeraviacim vláknom	60 W	21	21	25	25	25	65	85	-	-
	100 W	13	13	15	15	15	40	50	-	-
	200 W	7	7	7	7	7	20	25	-	-
	500 W	3	3	3	3	3	8	10	-	-
	1 000 W	1	1	1	1	1	4	5	-	-
Energeticky úsporné svietidlá	7 W	10	10	15	15	15	100	150	-	-
	11 W	10	10	15	15	15	100	150	-	-
	15 W	5	5	15	15	15	100	150	-	-
	20 W	3	3	10	10	10	70	70	-	-
Halogénové svietidlá	200 W	-	-	5	5	5	15	20	-	-
	300 W	-	-	3	3	3	10	13	-	-
	500 W	-	-	2	2	2	6	8	-	-
	1 000 W	-	-	1	1	1	3	4	-	-
Nízkotlakové sodíkové svietidlá (nevykompenzované)	35 W	5	5	6	6	6	13	20	-	-
	55 W	5	5	6	6	6	13	20	-	-
	90 W	3	3	4	4	4	9	14	-	-
	135 W	2	2	3	3	3	6	9	-	-
	180 W	3	3	3	3	3	6	9	-	-
Tlakové sodíkové svietidlá (nevykompenzované)	50 W	12	12	12	12	12	24	38	-	-
	70 W	10	10	10	10	10	20	30	-	-
	110 W	8	8	7	7	7	16	25	-	-
	150 W	6	6	5	5	5	10	16	-	-
	250 W	3	3	3	3	3	6	10	-	-
	400 W	2	2	2	2	2	4	6	-	-
1 000 W	1	1	-	-	-	2	3	-	-	
Nízkotlakové sodíkové svietidlá (kompenzované)	35 W	1	1	1	1	1	10	16	-	-
	55 W	1	1	1	1	1	10	16	-	-
	90 W	-	-	1	1	1	8	12	-	-
	135 W	-	-	-	-	-	4	7	-	-
	180 W	-	-	-	-	-	4	7	-	-
Tlakové sodíkové svietidlá (kompenzované)	50 W	3	3	3	3	3	22	33	-	-
	70 W	2	2	2	2	2	18	27	-	-
	110 W	2	2	2	2	2	18	27	-	-
	150 W	1	1	1	1	1	10	16	-	-
	250 W	-	-	1	1	1	6	9	-	-
	400 W	-	-	-	-	-	4	7	-	-
1 000 W	-	-	-	-	-	2	3	-	-	
Žiarivky (nevykompenzované)	18 W	24	24	24	24	24	45	70	-	-
	36 W	17	17	20	20	20	45	70	-	-
	58 W	10	10	13	13	13	25	43	-	-
Žiarivky (kompenzované)	18 W	6	6	8	8	8	45	70	-	-
	36 W	6	6	8	8	8	45	70	-	-
	58 W	4	4	5	5	5	25	43	-	-
Žiarivky (dvojité)	18 W	2x22	2x22	2x48	2x48	2x48	2x100	2x150	-	-
	36 W	2x17	2x17	2x24	2x24	2x24	2x65	2x95	-	-
	58 W	2x10	2x10	2x15	2x15	2x15	2x40	2x60	-	-
Žiarivky so štartérom	1x18 W	22	22	30	15	15	60	80	-	-
	1x36 W	12	12	16	14	14	30	42	-	-
	1x58 W	8	8	12	12	12	22	30	-	-
	2x18 W	23	23	32	13	13	40	48	-	-
	2x36 W	12	12	16	9	9	20	26	-	-
	2x58 W	7	7	10	7	7	10	18	-	-

① len pre IK 40, IK 63

② IKA 20, IKD 20, IKA 25, IKD 25

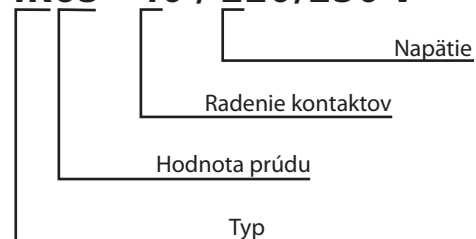
## Rozmerový náčrt IK



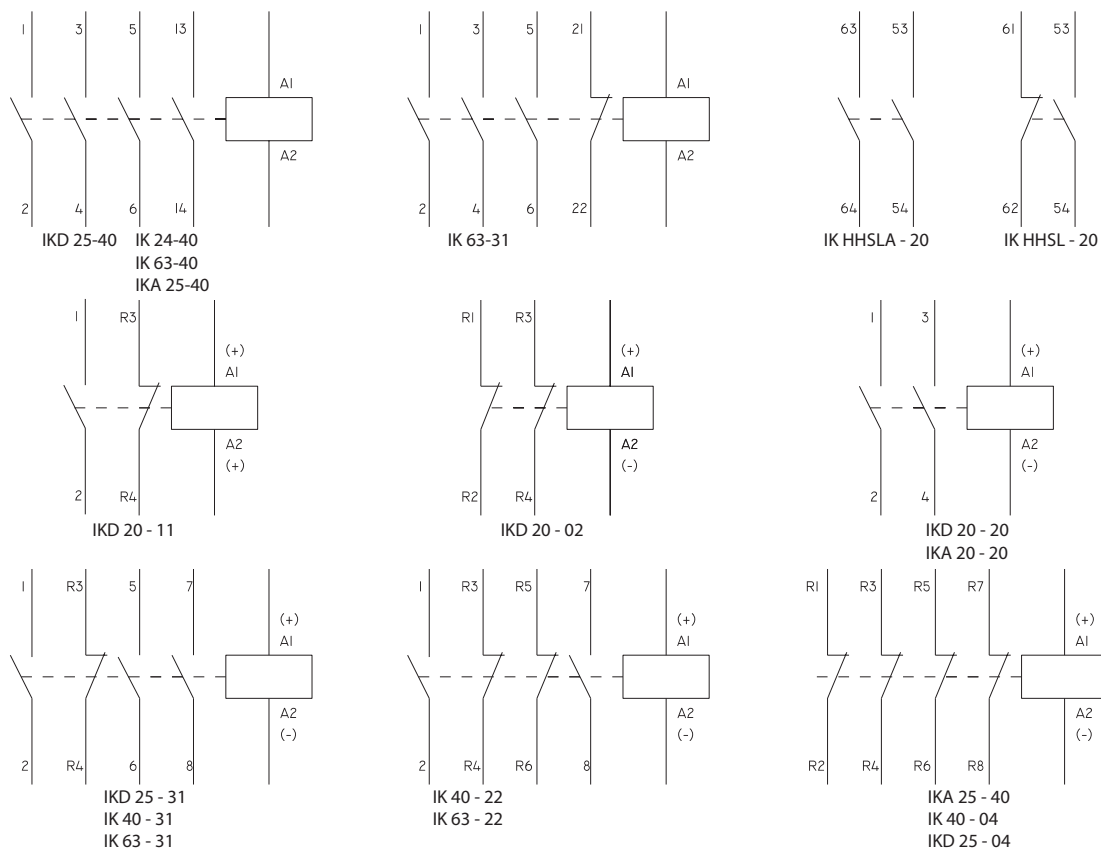
Typové označenie:	Objednávacie číslo:
IKA20 - 20/220/230V, 50/60	IKA20020
IKA25 - 40/220/230V, 50/60	IKA25020
IKD20 - 02/220/230V, 50/60	IKD20002
IKD20 - 10/220/230V, 50/60	IKD20010
IKD20 - 11/220/230V, 50/60	IKD20011
IKD20 - 20/24	IKD2002/24
IKD20 - 20/220/230V, 50/60	IKD20020
IKD25 - 04/220/230V, 50/60	IKD25004
IKD25 - 22/220/230V, 50/60	IKD25022
IKD25 - 31/220/230V, 50/60	IKD25031
IKD25 - 40/220/230V, 50/60	IKD25040
IK21 - 10/220/230V, 50	IK21010
IK21 - 01/220/230V, 50	IK21001
IK40 - 40/220/230V, 50/60	IK40040
IK40 - 31/220/230V, 50/60	IK40031
IK40 - 22/220/230V, 50/60	IK40022
IK40 - 04/220/230V, 50/60	IK40004
IK63 - 40/220/230V, 50/60	IK63040
IK63 - 31/220/230V, 50/60	IK63031
IK63 - 22/220/230V, 50/60	IK63022

## Príklad objednávania

### IK63 - 40 / 220/230 V



## Radenie kontaktov



**Slúžia na ochranu elektrických inštalácií pred vysokými prechodovými napätiami spôsobenými:**

- údermi blesku
- komutáciou transformátorov (v rozvodných závodoch)
- náhlymi zmenami veľkých výkonov (motory, zariadenia)

Vysoké prechodové napätia môžu poškodiť, znehodnotiť alebo dokonca zničiť elektronické súčasti. Môžu narúšať správnu funkciu prenosu údajov a spôsobovať nežiadúce vypínanie prístrojov.

**Činnosť:** Elektronické komponenty pohltia veľmi vysoké napätia ( $\geq 1\text{kV}$ ) pri veľmi malom odpore.

Tieto komponenty sú vstavané diferenciálnym spôsobom medzi fázové vodiče a bežne medzi fázu a zem.

**Indikácia poruchy:**

- vypnutím predradeného ističa (skratový prúd spôsobený prístrojom)
- vypnutím chrániča (zemný unikajúci prúd vygenerovaný prístrojom)

V oboch prípadoch musí byť zvodič prepätia nahradený.

**PROTEC B, B2**

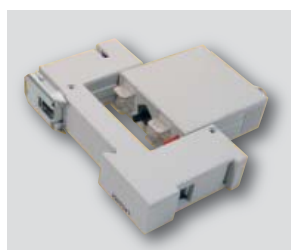
Trieda (IEC):	I, II
Použitie:	Ochrana proti čiastkovým priamym a nepriamym atmosferickým výbojom. Ako ochranný prvok sa používa varistor, preto sa v tomto module nevyskytuje žiaden následný prúd. Je určený na ochranu v zónach OA – 1.
Miesto použitia:	Hlavné rozvodné skrine.
Tepelná ochrana:	V prípade zničenia zvodiča, ho tepelná ochrana vypne zo siete (žadné prerušenie dodávky energie) PROTEC B pozostáva z 2 oddelených odpojovacích zariadení, ktoré opticky signalizujú poruchu jedného alebo oboch varistorových spojení. Toto riešenie umožňuje, že napriek poruche jedného varistorového spojenia, druhé spojenie stále funguje.
Výmena modulu varistora:	PROTEC B2. Základňa ostáva na DIN lište.
Testované podľa:	IEC – 61643 – 1

**PROTEC C**

Trieda (IEC):	II
Použitie:	Ochrana proti prepätiam. Ako ochranný prvok sa používa varistor, preto sa v tomto module nevyskytuje žiaden následný prúd. Je určený na zabudovanie v zónach OB – 1. Ale musí byť koordinovaný s bleskozvodmi.
Miesto použitia:	Podružné rozvodné skrine alebo čo najbližšie k ochraňovanému zariadeniu.
Tepelná ochrana:	V prípade zničenia zvodiča, ho tepelná ochrana vypne zo siete (žadné prerušenie dodávky energie). PROTEC C pozostáva z odpínacieho zariadenia, ktoré opticky signalizuje chybu varistora.
Výmena modulu varistora:	Áno. Základňa ostáva na DIN lište.
Testované podľa:	IEC – 61643 – 1

**PROTEC D**

Trieda (IEC):	III
Použitie:	Ochrana proti prepätiam v indukčných slučkách. Ako ochranný prvok sa používa varistor. Je určený na zabudovanie v zónach 1 – 2 vedľa chráneného zariadenia.
Miesto použitia:	Čo najbližšie k chránenému zariadeniu.
Tepelná ochrana:	V prípade zničenia zvodiča, ho tepelná ochrana vypne zo siete (žadné prerušenie dodávky energie). PROTEC D pozostáva z odpojacieho zariadenia, ktoré opticky signalizuje chybu varistora.
Výmena modulu varistora:	Áno. Základňa ostáva na DIN lište.
Testované podľa:	IEC – 61643 – 1

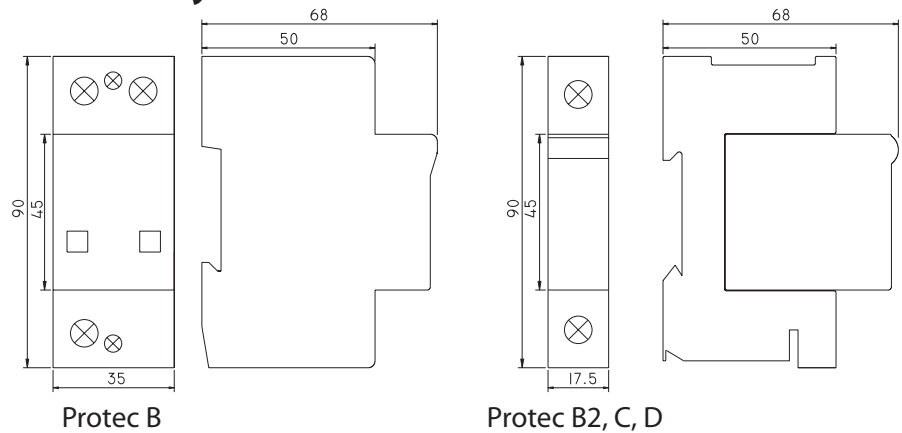




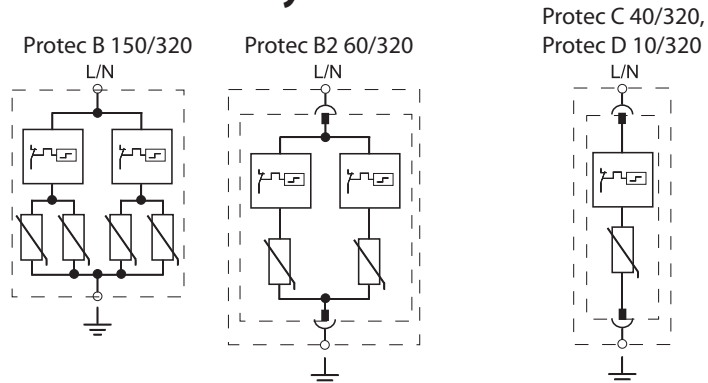
## Technické údaje

Typ		PROTEC B 150/320	PROTEC B2 60/320	PROTEC C 40/320	PROTEC D 10/320	PROBLOC 10/350
Max. povolené pracovné napätie	$U_c$	320/420 V	320/420 V	320/420 V	320/420 V	320/420 V
Nominálny impulzný prúd (8/20)	$I_n$	70 kA	30 kA	15 kA	3 kA	40 kA
Max. impulzný prúd (8/20)	$I_{max}$	150 kA	60 kA	30 kA (1 x 40 kA)	6 kA (1 x 10 kA)	80 kA
Max. impulzný prúd (10/350)	$I_{imp}$	25 kA	10 kA	–	–	12,5 kA
Úroveň ochrany $U_p$	pri $I_n$ (8/20)	1,8 kV	$\leq 1,4$ kV	$\leq 1,4$ kV	1 kV	$< 1,6$ kV
	pri $I_{imp}$ (10/350)	1,1 kV	–	–	–	$< 1,2$ kV
Reakčný čas	$t_A$	$< 25$ ns				
Predradené poistky (ak je sieť $> 100$ A)		250 AgL	160 AgL	100 AgL	100 AgL	250 AgL
Skratová kapacita do		25kA / 50Hz				
Teplota		$-40^\circ\text{C} \dots +80^\circ\text{C}$				
Prierez pripojovacieho vodiča		jednožilový – 35 mm <sup>2</sup> , viacžilový – 25 mm <sup>2</sup>				
Stupeň krytia		IP20				
Materiál skrinky		termoplast, stupeň samozhášania 5 VA	termoplast, stupeň samozhášania V-0			
Objednávacie číslo		PCB150320	PCB260320	PCB040320	PCB010320	PROBLOC/B

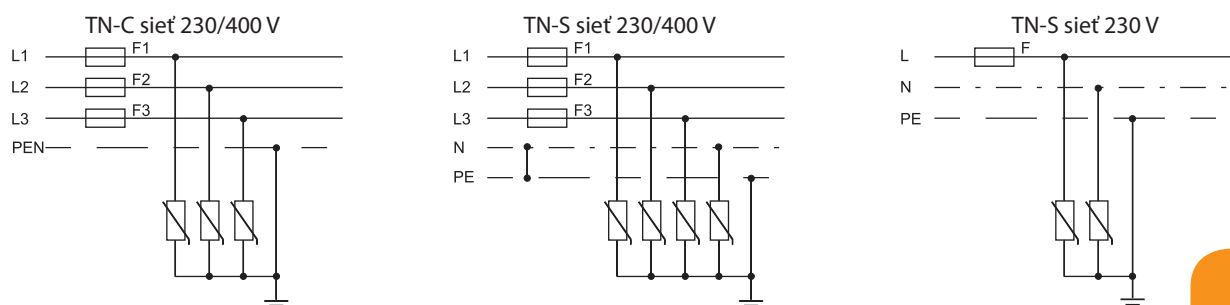
## Rozmerový náčrt Protec



## Prúdové schémy



## Zapojenie v NN sieťach





## DOPORUČENIE PRE PROJEKTOVANIE, INŠTALÁCIU A MERANIE

### Všeobecné

- Ochrana objektu a elektrických zariadení proti účinkom blesku a prepätia sa prevádzajú vonku a vnútri každého objektu. Medzi zariadenia ochrany patria snímače blesku, zvody, uzemňovacie sústavy, bleskoistky a pod., medzi opatrenie vnútornej ochrany patrí vyrovnanie potenciálu, stiesnenia a pod.
- Základom pre realizáciu vnútornej ochrany pre účinky blesku a prepätia je ochranné vyrovnanie potenciálu, tj. pripojiť všetky kovové inštalácie k ekvipotenciálnej prípojnici EP (EP – miesto s rovnakým napätím). Tým sa obmedzí vznik napätových rozdielov v elektrickej inštalácii nad prípustnú medzu a následný ničivý výboj.
- Zvodiče bleskových prúdov a prepätia sú prvky vnútornej ochrany, k EP prípojnici pripojujú silové elektrické vedenie nepriamo cez iskrište a varistory a obmedzujú prepätie. Obmedzenie prepätia zvodičov bleskových prúdov a prepätia sa prevádza štandardne v 3 stupňoch, pričom každý stupeň musí prepätie zmenšiť. Na akú úroveň, to definuje ČSN EN 60664-1 svojimi kategóriami prepätia. Stupne zvodičov 1 až 3 sa inštalujú na rozhraní jednotlivých kategórií prepätia.

#### • 1. stupeň – hrubá ochrana – typ 1

Túto ochranu zaisťujú zvodiče bleskových prúdov, ktoré zachytia najväčšie prepäťové vlny a ktoré sú schopné bez poškodenia prevádzať bleskové prúdy alebo ich podstatné časti. Z IEC 61312-1 a IEC 61024-1 môžeme odvodiť, že v najmenej priaznivom prípade pri 2 vodičových silových prívodoch musia zvodiče bleskového prúdu prevádzať 50 kA/póly, pri 4 vodičovom silovom prívode je to 25 kA/pól impulzného prúdu s tvarom vlny 10/350  $\mu$ s. Tieto parametre dosahujú, pretože sú konštruované na báze iskrišťa.

#### • 2. stupeň – stredná ochrana – typ 2

Túto ochranu zaisťujú zvodiče prepätia konštruované na báze varistora, ktoré bez poškodenia prevádzajú atmosférické prepätie alebo prepätia od spínacích pochodov v sieti s tvarom vlny 8/20  $\mu$ s. Pri zodpovedajúcich podmienkach môžu byť inštalované bez predradeného 1. stupňa i do hlavného rozvádzača. Vo väčšine prípadov sa inštalujú za zvodiče bleskových prúdov, ktoré znížia prepätia a obmedzia energiu prepäťových vln. Zvodiče prepätia sú dimenzované na určitý tepelný výkon. Pokiaľ sa v sieti vyskytuje energeticky bohaté alebo príliš časté prepätia, môže dojsť k prekročeniu tepelného výkonu a zvodič prepätia sa odpojí svojim tepelným odpojovacím zariadením. Po odpojení sú zvodiče prepätia nefunkčné a je nutné ich vymeniť. Odpojenie je signalizované opticky alebo i diaľkovo. Pri meraní izolácie je nutné zvodiče prepätia odpojiť, aby neskresľovali výsledky merania.

#### • 3. stupeň – jemná ochrana – typ 3

Aby bola zaistená skutočne spoľahlivá ochrana, je treba, aby predchádzajúce typy 1 a 2 doplnil stupeň posledný - typ 3. Základným prvkom jemnej ochrany sú varistory a supresorové diódy, schopné prevádzať prepätie s tvarom vlny 8/20  $\mu$ s. Túto ochranu doporučujeme inštalovať priamo u chráneného spotrebiča bez dlhého elektrického vedenia od ochrany ku spotrebiču. V prípade, že by za posledným stupňom bolo dlhé vedenie ku spotrebiču, mohlo by sa vo vodičoch zvýšiť napätie (napr. indukcia) nad prijateľnú úroveň.

## DOPORUČENIE PRI PROJEKTOVANÍ, INŠTALÁCI A MERANÍ INŠTALÁCIA PREPÄŤOVÝCH OCHRÁN

### 1. Inštalácia zvodičov bleskových prúdov – T1

Zvodiče bleskových prúdov, teda zvodiče typu 1, sa inštalujú predovšetkým do hlavného rozvádzača na DIN lištu. Inštalácia zvodičov bleskových prúdov v elektromeracom rozvádzači schvaľujú príslušné rozvodné energetické spoločnosti.

### 2. Inštalácia zvodičov prepätia – T2

Zvodiče prepätia T2 sa inštalujú na DIN lištu do:

- podružného rozvádzača za zvodič bleskových prúdov pri ďalšom vedení medzi T1 a T2  $\geq 10$  m: môže byť použitie ktoréhokoľvek zvodiča prepätia typu 2
- hlavného rozvádzača spoločne sa zvodičom bleskových prúdov alebo do podružného rozvádzača za zvodič bleskových prúdov
- hlavného rozvádzača samostatne pri zodpovedajúcich podmienkach (bez predradeného zvodiča bleskových prúdov)

### 3. Inštalácia zvodičov prepätia – T3

Inštalujú sa buď na DIN lištu (alebo do elektroinštaláčnej krabice či kanálu). Keď je diaľka vedenia medzi T2 a T3  $< 5$  m, nie je nutné T3 použiť - ochranu dostatočne zaisťí zvodič prepätia T2. V prípade, že pokračuje vedenie ďalej, inštalujeme ďalšie zvodiče prepätia 3. stupňa min. 10 m za predchádzajúcim T3. Zvodiče prepätia 3. stupňa pripojíme k vedeniu ako priebežne, tak aj priečne. Priečne spojenie s vedením je viac výhodné, prúd tečúci vedením je väčší, ako je dovolený menovitý zaťažovací prúd IL zvodiča prepätia T3.

## ISTENIE PREPÄŤOVÝCH OCHRÁN

### 1. Istenie zvodičov bleskových prúdov – T1

Istenie je možné previesť dvoma spôsobmi:

- Istiť len poistkami F1 v HDS, pokiaľ F1 spĺňajú veľkosti uvedené v tabuľke technických parametrov daného typu. Pokiaľ však pri takto prevedenej inštalácii dôjde ku zvodom a následným skratovým prúdom, potom i napriek tomu zvodiče vedú zhasť následné skratové prúdy, môže dôjsť k pretaveniu F1 a tým i k prerušeniu dodávky elektriny do objektu
- mimo poistiek F1 istiť ešte poistkami F2 v prípade, že F1 sú príliš veľké, alebo v prípade, že nechceme aby dochádzalo k prerušeniu napájania objektu. V takom prípade sa musí medzi F1 a F2 zaistiť selektivita, tzn. že  $I_n F1 \geq 1,6 \times I_n F2$ . Pri týchto pomeroch menovitých prúdov budú poistky F2 vypínať skôr ako poistky F1 a tým nebude dochádzať k prerušeniu napájania objektu. Hodnoty  $I_n F2$  však môžu vychádzať pomerne nízko a k pretaveniu poistiek F2 môže dochádzať častejšie. Z tohto dôvodu doporučujeme poistky F2 vybaviť signálnym zariadením.

### 2. Istenie zvodičov prepätia – T2

Pre istenie zvodičov prepätia platí predchádzajúci odstavec. Zvodiče prepätia však nehasia následný zhasiaci prúd, ale po zvedení prúdového impulzu do zeme zväčšuje varistor svoj odpor, až vplyvom veľkého odporu varistoru prestane zvodičom prepätia pretekať zvodový prúd.

### 3. Istenie zvodičov prepätia – T3

Pre zvodiče prepätia je predpísané istenie ističom alebo poistkami gG/gL max. 20 A resp. 16 A.

### 4. Istenie zvodičov pre zapojenie „3+1“

Zvodiče pre zapojenie medzi N a PE vodiče, teda zvodič pre prvý stupeň a pre druhý stupeň, sa zvlášť neistí. Je to preto, že istenie je už dosiahnuté poistkami F1, F2 resp. F3.

## Volba počtu stupňov a typov ochrán

### OHROZENIE OBJEKTU

VEĽKÉ	STREDNÉ	MALÉ
elektrárne, nemocnice, priemyselné objekty, verejné budovy s veľkým počtom návštevníkov a pod.	jednotlivé bytové jednotky, rodinné domy v hustej zástavbe a pod.	jednotlivé bytové jednotky, rodinné domy v hustej zástavbe a pod.
alebo	a zároveň	a zároveň
objekty v horských oblastiach, voľne stojace budovy, budovy v blízkosti vedení VN a VVN a pod.	objekty v hustej zástavbe porovnateľné či neprevyšujúce ostatné budovy	objekty v hustej zástavbe obklopené mnohými vyššími objektmi
alebo	a zároveň	a zároveň
objekty s vnútornou ochranou pred bleskom (bleskozvod), s vonkajším napájacím príivodom, s uzemnenou strešnou nadstavbou (anténa) a pod.	objekty s prípojkou krátkym vrchným vedením z napájacieho transformátora (desiatky metrov)	objekty v hustej zástavbe s káblovým napájacím príivodom uloženým v zemi

### Citlivosť spotrebičov na prepätie

Veľká - PC, TV, Hi-Fi systém a pod. T1 + T2 + T3 T2 + T3 T2 + T3

Stredná - pračky, chladničky a pod. T1 + T2 + T3 T2 T2

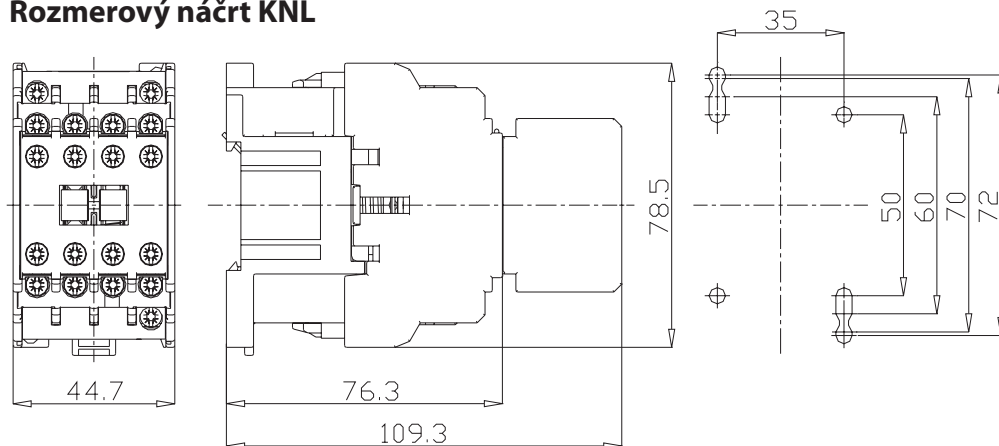
Malá - motory, ventilátory a pod. T1 + T2 T2 T2

## KNL6, KNL9, KNL12, KNL16, KNL18, KNL22, KNL30

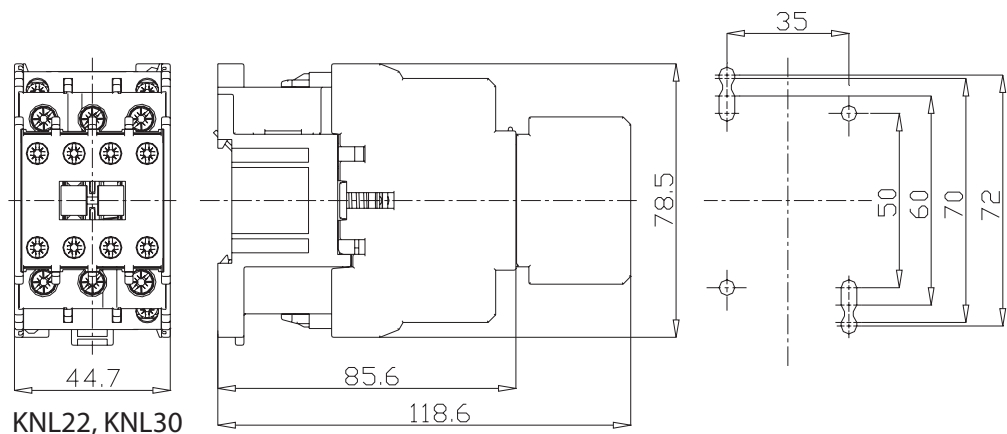


- Možnosť prispôsobenia rozličným požiadavkám ovládania s možnosťou montáže od jedného až do štyroch dodatočných pomocných kontaktov.
- Univerzálny produkt s možnosťou prispôsobenia rozličným požiadavkám riadenia a ovládania so schopnosťou montáže od jedného až do štyroch dodatočných pomocných kontaktov (len pre KNL6).
- Možnosť zabudovania odrušovača RC ktorý bude zabráňovať špičkovému napätiu pri vypínaní ovládacej cievky.
- Jednotné označovanie spojovacích svoriek v súlade s EN 50005 a EN 50011.
- Zakryté svorky – ochrana prstov v súlade s VDE 0106 a BGA 2.
- Možnosť rýchlej montáže na 35 mm DIN lištu v súlade s EN 60715.
- Otvorené a lievnikové spojovacie svorky – zabezpečujúce rýchle a jednoduché pripojenie.
- Kombinácia hlavových skrutiek; je možné používať štandardné skrutkovače.
- Špeciálne tvarované kontaktné povrchy – vysoká kontaktná spoľahlivosť aj pri nízkych napätiach (len pre KNL6 a pomocné kontakty pre KNL9 - KNL30).
- Jednotné a ľahko vymeniteľné cievky pre celý systém.
- Mechanický zámok je možný pre KNL9 - KNL30.
- Možnosť individuálneho označovania na špeciálnom štítku – jednoduché označovanie stýkača v obvode.
- Pomocné kontakty, ktoré rovnako slúžia ako tlačidlá (len pre KNL9 - KNL30).
- Jednotná šírka stýkača - 45 mm.
- Svorka pre tretiu cievku.

## Rozmerový náčrt KNL



KNL6, KNL9, KNL12, KNL16, KNL18



KNL22, KNL30

## RELÉ STÝKAČOV

Typ / Obj. číslo	Zoradenie kontaktov a označenie svoriek	AC-15 Menovitý prevádzkový prúd $I_e$				Obvyklý tepelný prúd $I_{th}$
		230V	400V	500V	690V	
KNL6-22		6A	4A	2A	1A	20A
KNL6-31						
KNL6-40						

## RELÉ STÝKAČOV

Všeobecné	Normy	VDE 0660, IEC/EN 60947-5-1				
	Schválenia	UL				
Klimatická trieda	Vlhko teplo, konštantne, podľa IEC 60068-2-78					
Teplota prostredia	otvorené	°C	- 25 ... + 55			
	uzatvorené	°C	- 25 ... + 40			
Hmotnosť		g	300			
Menovité izolačné napätie	$U_i$	V	690			
Bežný tepelný prúd $I_{th}$ = menovitý prevádzkový prúd $I_e$ pri AC-1	$I_{th}$	A	20			
	Menovitý prevádzkový prúd AC-15	$U_e$	V	230	400	500
Menovitý prevádzkový prúd DC-13	$I_e$	A	6	4	2	1
	$U_e$	V	24	60	110	220
Ochrana proti skratom - max. prúd poisťky	$I_v$	A	20			
	Spotreba cievky	zapínanie	VA	66		
W			48			
prevádzka		VA	8			
		W	2,5			
Štandardné regulačné napätie AC 50/60 Hz	$U_c$	V	24			
			110/125			
			220/224			
			380/415			
Prevádzkový rozsah	$U_c$	%	85 ... 110			
Prevádzková poloha	Montáž v zvislej alebo horizontálnej úrovni, povolená odchýlka $\pm 20^\circ$					
Max. prevádzková frekvencia		op. c./h	6000			
Životnosť	mechanická	op. c.	10 x 10 <sup>6</sup>			
	elektrická	op. c.	viď schému 1			
Kapacita svorky	vodič	mm <sup>2</sup>	0,75 ... 4			
	zväzkový vodič	mm <sup>2</sup>	0,5 ... 2,5			

## STÝKAČE MOTORA

Typ Bežný	Zoradenie kontaktov a označenie svoriek	Pomocné kontakty	AC-3 Menovitý výkon trojfázových mo- torov - normálne zaťaženie $P_m$ (kW)				Tepelný prúd $I_{th}$
			230V	400V	500V	690V	
KNL9-10 KNL12-10 KNL16-10 KNL18-10		13 14	2,2 3 4 4	4 5,5 7,5 9	5,5 5,5 7,5 9	5,5 5,5 7,5 9	25 32
KNL9-01 KNL12-01 KNL16-01 KNL18-01		121 22	2,2 3 4 4	4 5,5 7,5 9	5,5 5,5 7,5 9	5,5 5,5 7,5 9	25 32
KNL9-22sp4 <sup>1</sup> KNL12-22sp4 <sup>1</sup> KNL16-22sp4 <sup>1</sup>			1,5 1,5 2,2	- - -	- - -	- - -	25
KNL22-00 KNL30-00			5,5 7,5	11 15	11 15	11 15	35 35

<sup>1</sup> Jednofázové

Špeciálne verzie KNL9-10sp4, KNL12-10sp4 a KNL16-10sp4 sú rovnako k dispozícii (4 hlavné kontakty).

## Štandardné regulačné napätia AC:

Volty	24	42	48	110/125	220/240	380/415	440	480/520
50/60 Hz	B7	D7	E7	F7	M7	Q7	R7	S7

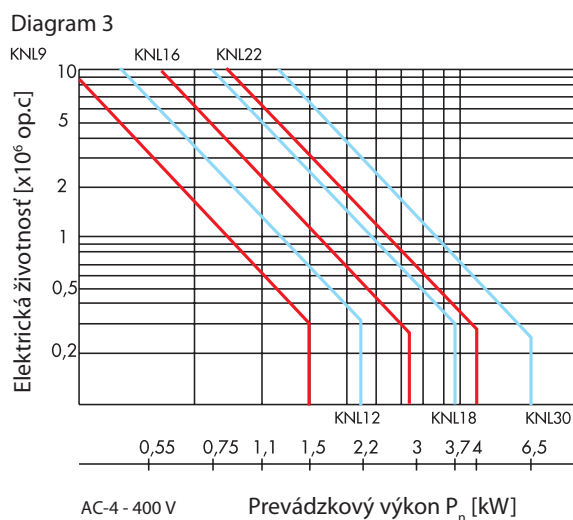
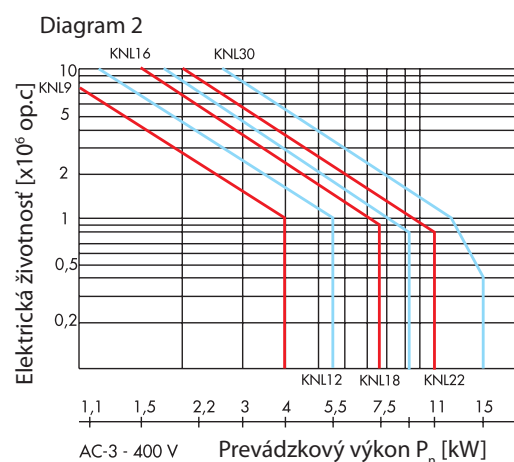
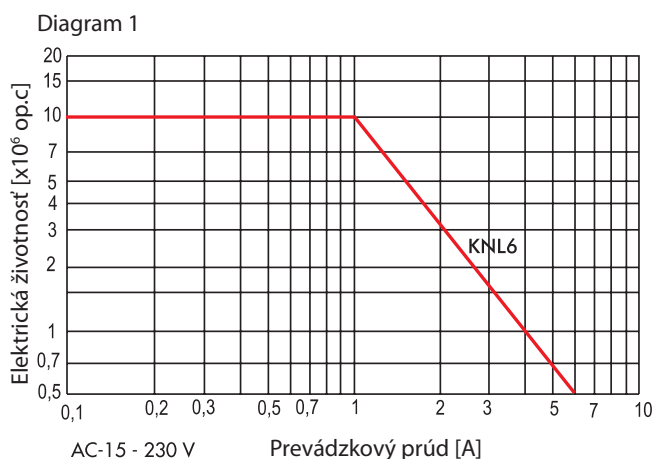
## MOTOR STÝKAČE

Typ			KNL9	KNL12	KNL16	KNL18	KNL22	KNL30
Normy			IEC/EN 60947-4-1, VDE 0660					
Schválenia			UL, CSA					
Klimatická trieda			Vlhko teplo, konštantne, podľa IEC 60068-2-78					
			Vlhko teplo, cyklické, podľa IEC 60068-2-30					
Teplota prostredia	otvorené	°C	- 25 ... + 55					
	uzatvorené	°C	- 25 ... + 40					
Hmotnosť		g	300				320	
Menovité izolačné napätie	$U_i$	V	690					
Bežný tepelný prúd	$I_{th}$	A	25	25	25	32	35	35
AC-3 Menovitý výkon trojfázových motorov - normálne zaťaženie		$P_m$ kW	2,2 4 5,5 5,5	3 5,5 5,5 7,5	4 7,5 7,5 7,5	4 9 9 9	5,5 11 11 11	7,5 15 15 15
AC-4 Menovitý výkon trojfázových motorov - vysoké zaťaženie		$P_m$ kW	0,75 1,5 1,5 1,5	1,1 2,2 2,2 2,2	1,5 3 3 3	1,5 3 3 3	2,2 4 4 4	4 6,5 6,5 6,5
Elektrická životnosť kontaktov	AC-3		vid' schému 2					
	AC-4		vid' schému 3					
Menovitý prevádzkový prúd DC-1 pri: 24/110/220 V	1 <sup>1)</sup> 2 <sup>1)</sup> 3 <sup>1)</sup>		15 / 6 / 4 18 / 12 / 8 20 / 15 / 10				28 / 7 / 4 30 / 23 / 13 30 / 25 / 20	
DC-2, DC-3	1 <sup>1)</sup>		12 / 2 / 0,75				18 / 2 / 1	
DC-4	2 <sup>1)</sup>		15 / 8 / 1,5				23 / 13 / 2	
DC-5	3 <sup>1)</sup>		18 / 12 / 6				28 / 18 / 9	
Mechanická životnosť		op. c.	10 <sup>7</sup>					
Ochrana proti skratom - max. výkon poistky gL		$I_v$ A	25	25	35	35	50	50
Kapacita svorky vodič		S mm <sup>2</sup>	0,75 ... 4				2,5 ... 10	
		S mm <sup>2</sup>	0,5 ... 2,5				1,5 ... 6	

<sup>1)</sup> počet pólov v sérii

## KNL6, KNL9, KNL12, KNL16, KNL18, KNL22, KNL30

Typ				KNL9	KNL12	KNL16	KNL18	KNL22	KNL30			
POMOCNÉ KONTAKTY	Menovité izolačné napätie	$U_i$	V	690			-					
	Bežný tepelný prúd $I_{th}$ = menovitý prevádzkový prúd $I_p$ pri AC-1	$I_{th}$	A	20			-					
	AC-15 Menovitý prevádzkový prúd	230 V	$I_e$	A	6			-				
		400 V			4			-				
		500 V			2			-				
		690 V			1			-				
	DC-13 Menovitý prevádzkový prúd	24 V	$I_e$	A	10			-				
60 V		4			-							
110 V		0,9			-							
220 V		0,4			-							
Ochrana proti skratom - max. výkon poistky gL	$I_v$	A	20			-						
Kapacita svorky	pevná	S	mm <sup>2</sup>	0,75 ... 4								
	pružná	S	mm <sup>2</sup>	0,5 ... 2,5								
MAGNETICKÝ SYSTÉM	Spotreba cievky	zapínanie	$P_c$	VA	66							
			$P_c$	W	48							
		prevádzka	$P_c$	VA	8							
			$P_c$	W	2,5							
	Štandardné regulačné napätie AC 50/60 Hz	$U_c$	V	24			110/125			220/224		
				380/415								
80...110												
Prevádzkový rozsah	$U_c$	%	3000									
Prevádzková frekvencia - max.		op. c./h	3000									
Prevádzková poloha	Montáž v zvislej alebo horizontálnej úrovni, povolená odchýlka $\pm 20^\circ$											

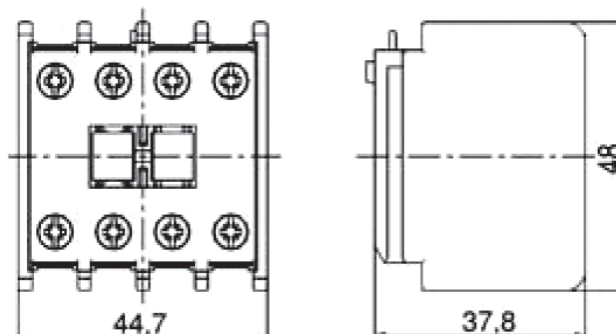


## Pomocný kontakt NDL



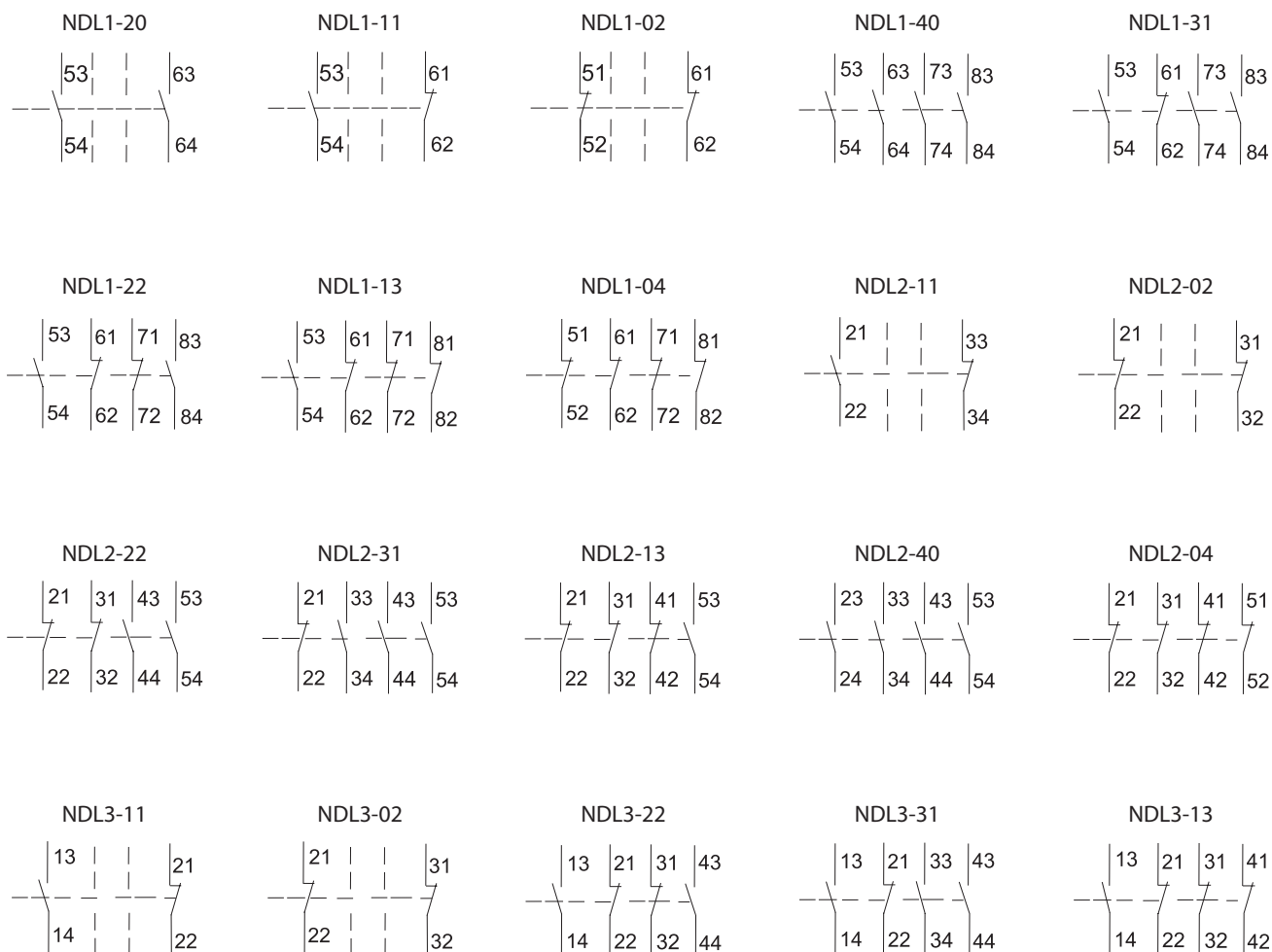
Moduly s dvoj a štvor-pólovými pomocnými kontaktmi (montáž na základný stykač) NDL1, NDL2, NDL3

## Rozmerový náčrt NDL



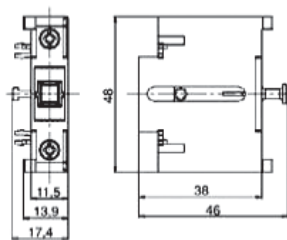
Typ / Obj. číslo	Verzia	AC 15 Menovitý prevádzkový prúd I <sub>e</sub> (A)			
		230 V	400 V	500 V	690 V
NDL1 (pre KNL6)	20, 11, 02, 40, 31, 22, 13, 04				
NDL2 (pre KNL9, KNL12, KNL16, KNL18)	11, 02, 22, 31, 13, 40, 04	6	4	2	1
NDL3 (pre KNL22, KNL30)	11, 02, 22, 31, 13	6	4	2	1

## Spínacie programy

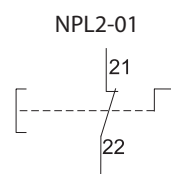
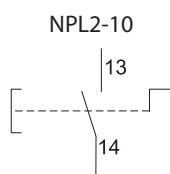
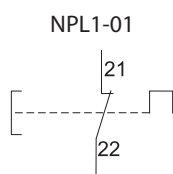
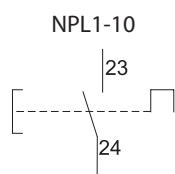


## Pomocný kontakt NPL

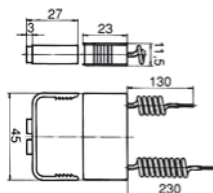
Jednopolový pomocný kontakt pre  
Bočnú montáž + tlačidlo  
NPL1, NPL2



Typ / Obj. číslo	Verzia	AC 15 Menovitý prevádzkový prúd I <sub>e</sub> (A)			
		230 V	400 V	500 V	690 V
NPL1 (len pre KNL9, KNL12, KNL16, KNL18)	10, 01	6	4	2	1
NPL2 (len pre KNL22, KNL30)	10, 01	6	4	2	1

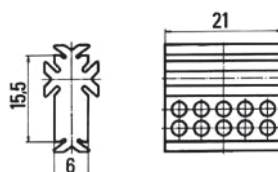


## Odrušovač RC

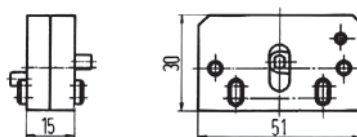


Typ	RC1	RC2	RC3	RC4
Rozsah regulačného napätia U <sub>e</sub> (V)	24 ... 48	48 ... 250	250 ... 380	380 ... 500

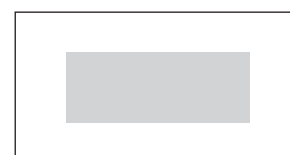
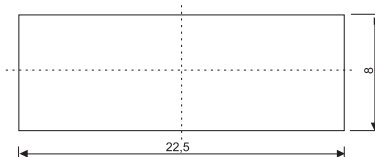
## Dištančná vložka DZ



## Mechanický zámok MBL



## Identifikačný štítok NT

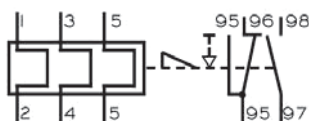




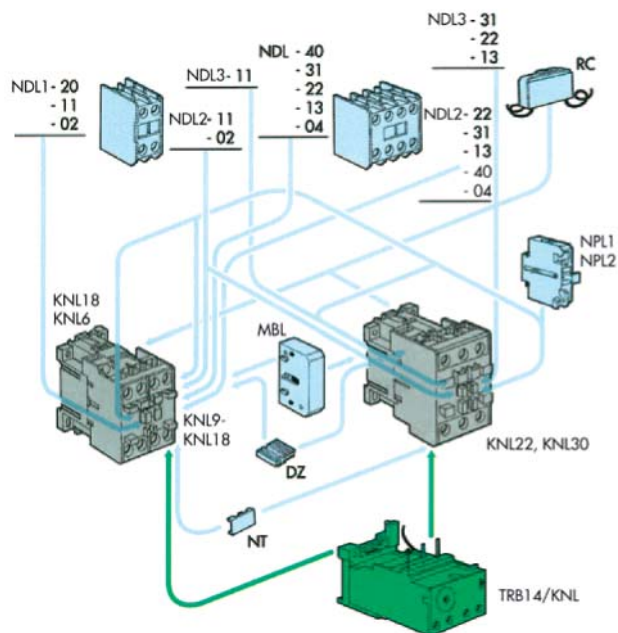
## Relé pre tepelné preťaženie TRB14/KNL



Schéma zapojenia



Typ / Obj. číslo	AC-15 Menovitý prevádzkový prúd $I_e$ (A)			Rozsah nastavenia relé (A)						
	230 V	400 V	500 V	0,15 - 0,25	0,24 - 0,4	0,38 - 0,63	0,6 - 1,0	0,96 - 1,6	1,5 - 2,5	
TRB14 / KNL	3 A	2 A	1 A	2,4 - 4,0	3,8 - 6,3	6,0 - 10,0	9,6 - 16,0 (TRB14 / KNL16)	9,6 - 16,0	15 - 25	24 - 40 (TRB40 / KNL16)



### ÚDAJE PRE OBJEDNÁVANIE

Pri zadávaní objednávky je potrebné uvádzať označenie typu a výšku regulačných napätí.

### KNL16 - 10 / M7

regulačné napätie, frekvencia

Typ

## KNL6G, KNL9G, KNL12G, KNL16G, KNL22G, KNL30G

KNLG STÝKAČE sú určené pre regulačné napätie DC.

### Aplikácia

Relé stýkačov KNL6G sú používané pre riadiace spínacie, signálové a meracie obvody. Motorové stýkače KNL9G - KNL30G sú používané pre spínanie motorov. Samozrejme obidva môžu byť používané pre spínanie iných ohmických, induktívnych a kapacitných spotrebičov. Trieda ochrany je IP20, čo znamená, že stýkače musia byť montované v suchom a čistom prostredí. Ak je prostredie vlhké a alebo prašné tieto musia byť montované vo vhodnej skriní. Stýkače môžu byť zabudované do elektrických rozvodných panelov na 35 mm DIN lište (v súlade s EN 60 715) alebo musia byť prímontované prostredníctvom skrutiek v zvislej polohe (povolená odchýlka  $\pm 20^\circ$ ).



### Technické údaje

Typ				KNL6G	KNL9G	KNL12G	KNL16G	KNL22G	KNL30G
Normy				IEC/EN 60947-4-1, IEC/EN 60947-5-1					
Menovité izolačné napätie		$U_i$	V	690					
Bežný tepelný prúd		$I_{th}$	A	20	25	25	25	35	35
Záložná poisťka gL max. výkon		$I_n$	A	20	25	25	25	50	50
Teplota prostredia	otvorené		$^\circ\text{C}$	- 25 ... + 60					
	zatvorené		$^\circ\text{C}$	- 25...+ 40					
Spotreba cievky	v náraze	$P_c$	W	110					
	pridržiavanie		W	3					
Rozsah regulačného napätia		$U_c$	V	24 ... 240					
Rozsah aktivity		$U_c$	%	85 ... 110					
Max. prevádzková frekvencia			op. c./h	3000					
Mechanická životnosť			op. c.	$5 \times 10^6$					
Kapacita svorky	vodič	S	mm <sup>2</sup>	0,75 ... 4			2,5 ... 10		
	zvážkový vodič			0,5 ... 2,5			1,5 ... 6		

### Štandardné regulačné napätie DC

Volty	12	24	48	60	72	110	125	220	240
	JD	BD	ED	ND	SD	FD	GD	MD	MUD

### Pomocné kontakty

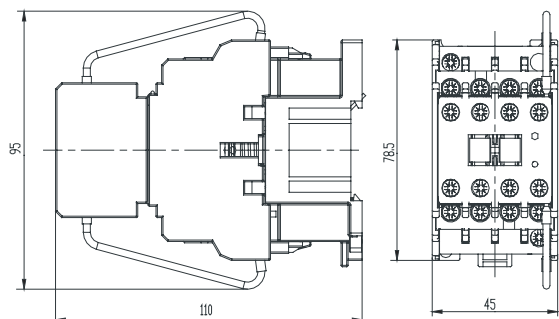
AC15 - Menovitý prevádzkový prúd	$U_e$	V	230	400	500	690
	$I_e$	A	6	4	2	1
DC13 - Menovitý prevádzkový prúd	$U_e$	V	24	60	110	220
	$I_e$	A	10	4	0,9	0,4

### Motor stýkače KNL9G - KNL30G

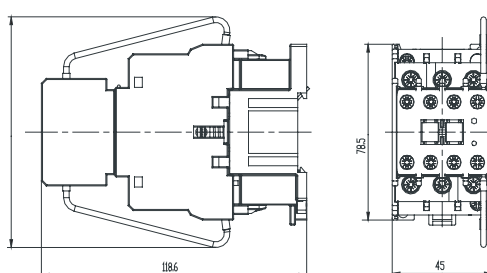
Typ			KNL9G	KNL12G	KNL16G	KNL22G	KNL30G
AC-3-Menovitý výkon trojfázových motorov - normálne zaťaženie	230 V	kW	2,2	3	4	5,5	7,5
	400 V		4	5,5	7,5	11	15
	500 V		5,5	5,5	7,5	11	15
	690 V		5,5	7,5	7,5	11	15
AC-4- Menovitý výkon trojfázových motorov - vysoké zaťaženie	230 V	kW	0,75	1,1	1,5	2,2	4
	400 V		1,5	2,2	3	4	6,5
	500 V		1,5	2,2	3	4	6,5
	690 V		1,5	2,2	3	4	6,5

## Rozmerový náčrt KNLG

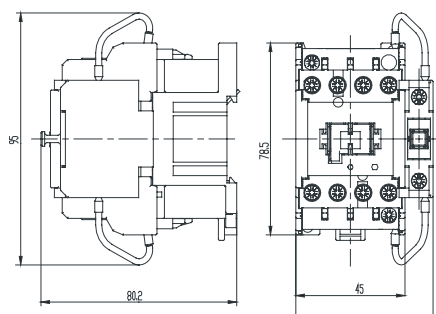
KNL6G + NDL - KNL16G + NDL



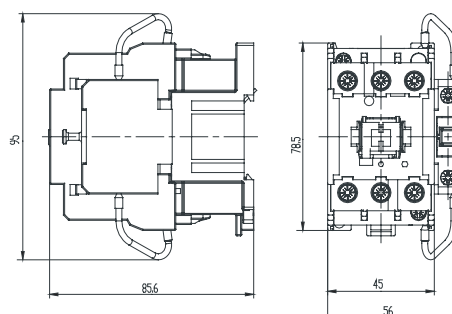
KNL22G + NDL, KNL30G + NDL



KNL6G + NPL - KNL16G + NPL

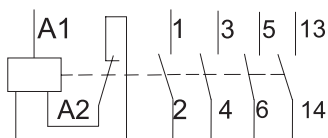


KNL22G + NPL, KNL30G + NPL

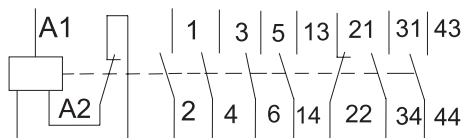


## Radenie kontaktov

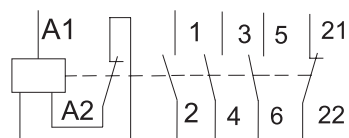
KNL6G-10, KNL9G-10+NPL1  
KNL12G-10+NPL1  
KNL16G-10+NPL1



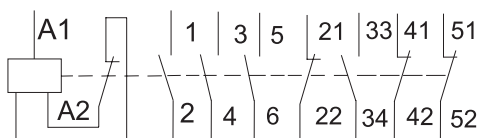
KNL6G-10 + NDL1-21  
KNL9G-10 + NDL2-21  
KNL12G-10 + NDL2-21  
KNL16G-10 + NDL2-21



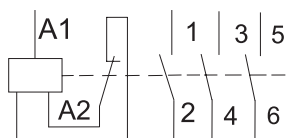
KNL6G-01  
KNL9G-01 + NPL1  
KNL12G-01 + NPL1  
KNL16G-01 + NPL1



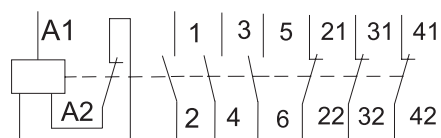
KNL6G-01 + NDL1-12  
KNL9G-01 + NDL2-12  
KNL12G-01 + NDL2-12  
KNL16G-01 + NDL2-12



KNL22G-00 + NPL2  
KNL30G-00 + NPL2



KNL22G-00 + NDL3-03  
KNL30G-00 + NDL3-03



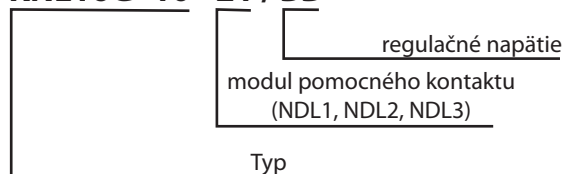
Stýkače v kombinácii s NDL môžu mať čísla pomocných kontaktov: -30, -21, -12, -03, -10, -01

## Údaje pre objednávanie

Pri zadávaní objednávky je potrebné uvádzať označenie typu a výšku regulačných napätí.

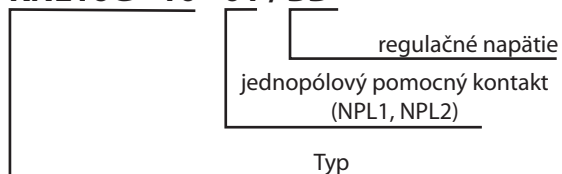
### KNLG + NDL

#### KNL16G - 10 - 21 / BD



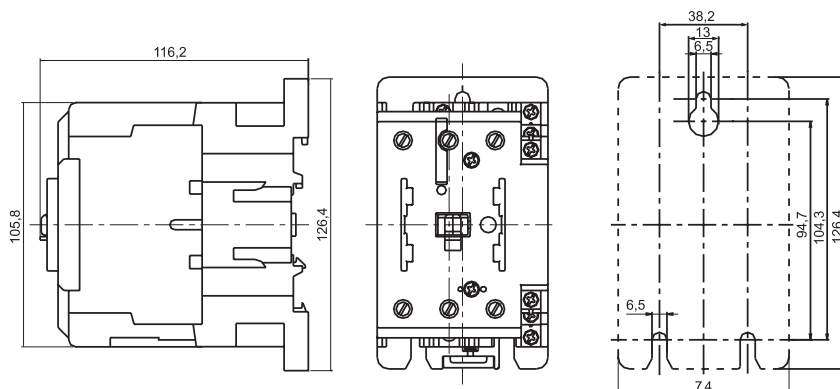
### KNLG + NPL

#### KNL16G - 10 - 01 / BD



## KNL40, KNL65

Rozmerový náčrt KNL 40, 65

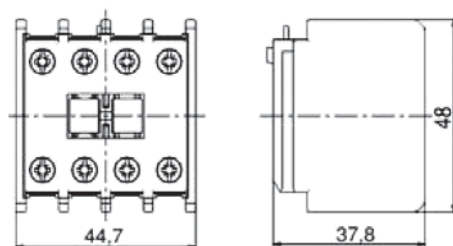


## Technické údaje

Typ				KNL40	KNL65	
VŠEOBECNE	Normy			IEC/EN 60947-4-1, IEC/EN 60947-5-1 VDE 0660		
	Mechanická životnosť			8 x 10 <sup>6</sup>		
	Teplota prostredia	otvorené	°C	-5 ... +55		
		uzatvorené	°C	-5 ... +40		
HLAVNÉ KONTAKTY	Menovité izolačné napätie		U <sub>i</sub>	V	690	
	Ochrana proti skratom - max. výkon poistky gL			A	63   80	
	AC-1 Menovitý tepelný prúd		I <sub>th</sub>	A	60   80	
	AC-3/AC-4 Menovitý prevádzkový prúd	400 V	I <sub>e</sub>	A	40/18,5	65/28
		690 V			34/9	42/14
	Menovité výkony motorov	230 V			11	18,5
		400 V		kW	18,5	30
	690 V			30	37	
Kapacita svorky	vodič	S	mm <sup>2</sup>	25	25	
	zväzkový vodič			25	25	
POMOCNÉ KONTAKTY	Menovitý tepelný prúd		I <sub>th</sub>	A	10	
	AC-15 Menovitý prevádzkový prúd	230 V	I <sub>e</sub>	A	6	
		400 V			4	
		500 V			2	
		690 V			1	
	DC-13 Menovitý prevádzkový prúd	24 V	I <sub>e</sub>	A	4	
		110 V			0,25	
220 V		0,1				
Zoradenie kontaktov				11		
Kapacita svorky	vodič	S	mm <sup>2</sup>	1 ... 2,5		
	zväzkový vodič			1 ... 2,5		
MAGNETICKÝ SYSTÉM	Menovité regulačné napätie	min.	U <sub>c</sub>	V	12	
		max.			520	
	Štandardné regulačné napätia		U <sub>c</sub>	V	24, 110/115, 220/240, 380/400 (50/60Hz)	
	Rozsah regulačného napätia				85 ... 110	
Spotreba cievky	v náraze			VA	200	
	pridržiavanie			VA	20	
				W	6 - 10	

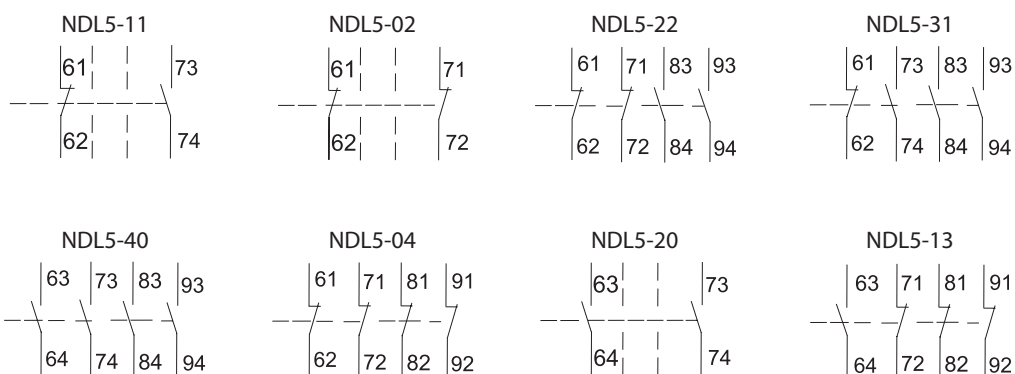
## Pomocný kontakt NDL 5

Moduly dvoj a štvor pólových pomocných kontaktov NDL5 (montáž na základnom stýkači)

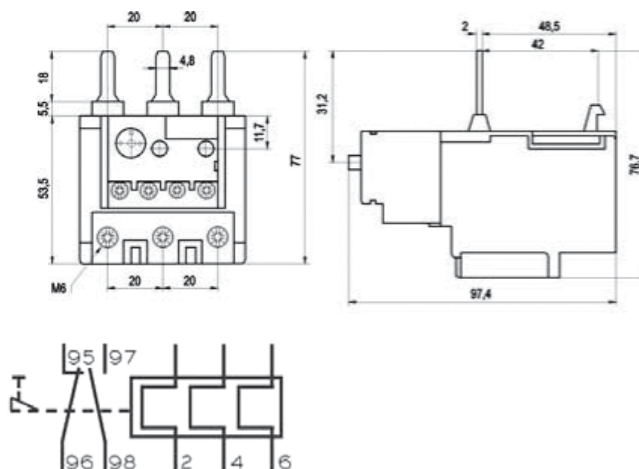


Typ / Obj. číslo	Usporiadanie kontaktov	AC 15 Menovitý prevádzkový prúd I <sub>e</sub> (A)			
		230 V	400 V	500 V	690 V
NDL5	11, 02, 20, 22, 31, 13, 40, 04	6	4	2	1

## Radenie kontaktov



## Relé pre tepelné preťaženie BR43



Typ / Obj. číslo	AC 15 Menovitý prevádzkový prúd I <sub>e</sub> 50/60 Hz		Rozsah nastavenia relé (A)			
	230 V	400 V	14,5 - 21	21 - 30	30 - 43	43 - 63
BR43	4 A	2 A				

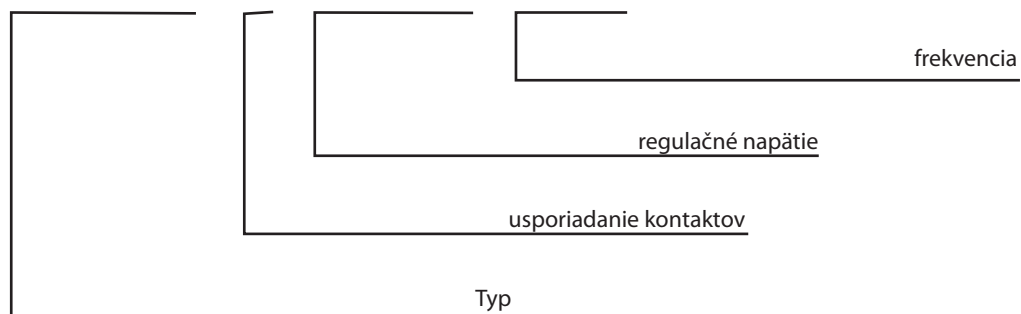
## Mechanický zámok MBL40



## Údaje pre objednávanie

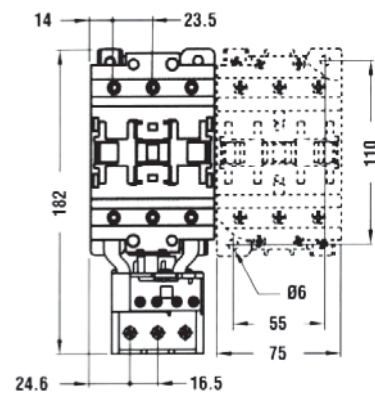
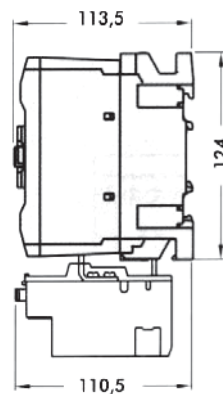
Pri zadávaní objednávky je potrebné uvádzať označenie typu a regulačné napätie stykačov.

**KNL40/65 - 11 / 220/240 - 50/60**





Rozmerový náčrt



Typ				KNL80	KNL90	KNL110
<b>Prevádzkové stavy</b>						
Teplota prostredia	prevádzka		°C	-50 to +70		
	skladovanie			-60 to +80		
Prevádzková poloha	normálna			v zvislej rovine		
	prípustná			± 30°		
Upevnenie				Skrutka alebo lišta DIN 35 mm a 75 mm (EN 60 715)		
Súlady s normami				IEC/EN 60947- 4 - 1		
<b>CHARAKTERISTIKY PÓLOV</b>						
Menovité izolačné napätie		$U_i$	V	690		
Bežný tepelný prúd pri (<40°C)		$I_{th}$	A	125	125	125
Menovitý prevádzkový prúd pri AC-3 (380/400)		$I_e$	A	80	95	110
Menovitý prevádzkový prúd pri AC-4 (380/400) <sup>1)</sup>		$I_e$	A	38	43	50
Krátkodobý prípustný prúd pre (IEC/EN 60947-1) - 10s		$I_{cu}$	A	480	760	880
Poistka pre ochranu voči skratu	gG		A	160	160	160
	aM		A	80	100	125
Vytváranie kapacity (efektívna hodnota)			A	1200		
Vypínací výkon pri napätí	≤ 440V		A	1200	1200	1200
	500V		A	1050	1050	1050
	690V		A	800	800	800
Odpor pri $I_e$ pre AC-3			mΩ	0,6	0,6	0,6
Spotreba na pól pri $I_{th}$ (priemerné hodnoty)			W	9,4	9,4	9,4
			W	3,8	5,4	7,3
Svorky	Typ			svorka s okom <sup>2)</sup>		
	A			12,3		
	B			12		
	skrutka			M6		
Min. - max. ťahovací moment pre spojovacie svorky			Nm	4 - 5		
Min. - max. ťahovací moment pre svorky cievky			Nm	0,8 - 1		
Max. prierez zapojiteľného kábla s jedným vodičom	AWG		An°	2		
	Pružné oko (min. - max.)		mm <sup>2</sup>	6 - 50		
Ochrana výkonovej svorky podľa EN 60529				IP20		

Štandardné regulačné napätie AC: 24, 48, 110, 220/230, 240, 380/400 V

<sup>1)</sup> - súčasné hodnoty zaručujú elektrickú životnosť pre približne 200.000 cyklov

<sup>2)</sup> - okrem hlavnej svorky sa nasledujúce rozmery vzťahujú na druhý vstup ohybných tyčí: 12,3 x 3,8 mm

Typ				KNL80	KNL90	KNL110
<b>OVLÁDANIE AC</b>						
Menovité regulačné napätie pri 50/60 Hz	od		V	24		
	do		V	500		
Priemerná spotreba cievky	50 Hz	v náraze	VA	210		
		pridržiavanie		18		
	60 Hz	v náraze	VA	252		
		pridržiavanie		21,6		
Rozptyl výkonu pri 50 Hz		W	6	6	6	
<b>PREVÁDZKOVÉ ČASY</b>						
S ovládaním AC		zatváranie NO	ms	31-25	31-25	31-25
		otvorenie NO		8-12	8-12	8-12
Životnosť (milióny)						
Mechanické		ovládanie AC	op. c.	15	15	15
Elektrický I <sub>e</sub> pri 400 V a AC-3			op. c.	1,3	1,2	0,8
<b>MAX. PREVÁDZKOVÁ FREKVENCIA</b>						
Mechanické prevádzky			op. c./h	3600		
Elektromagnet			op. c./h	3600		
Pól			op. c./h	3600		

### Kategória používania AC-3

Maximálny prevádzkový výkon pri teplote prostredia < 55°C

Typ / Obj. číslo	Prevádzkový prúd (U <sub>e</sub> < 440 V) A	Prevádzkový výkon						
		220/230 V kW	380/400 V kW	415 V kW	440 V kW	500 V kW	660/690 V kW	1000 V kW
KNL80	80	23	41	46	46	56	74	37
KNL90	95	27.6	50	55	55	56	74	45
KNL110	110	33	61	66	70	59	80	45



## Pomocné kontakty G

Moduly pomocných kontaktov  
(montáž na základnom stýkači)  
G480, G484

### G484



### G480



#### Prevedenia

G480 -11, -20

G484 -12, -21

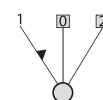
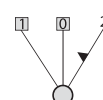
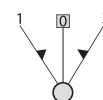
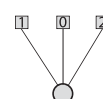
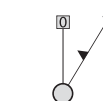
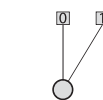
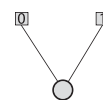
## Relé pre tepelné preťaženie BR90

Typ / Obj. číslo	AC-15 Menovitý prevádzkový prúd 50/60 Hz 230 V	Rozsah nastavenia relé (A)
BR90	2,5 A	60 - 82; 70 - 95; 90 - 110

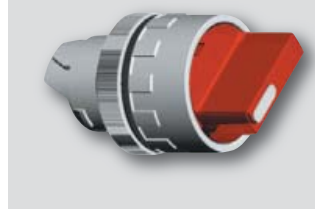


## Selektivně prepínače

Popis	Kov / Obj. č.	Plast / Obj. č.
<b>Stále polohy vľavo – vpravo</b>		
Štandardný viacpolohový prepínač (Čierna)	22MS1A	22ES1A
Podsvietený viacpolohový prepínač (Červená)	22MSL-L2A	22ESL-L2A
Viacpolohový prepínač s kľúčom	22MSCA/J	22ESCA/J
<b>Stále polohy v strede – vpravo</b>		
Štandardný viacpolohový prepínač (Čierna)	22MS1CD	22ES1CD
Podsvietený viacpolohový prepínač (Červená)	22MSL-L2CD	22ESL-L2CD
Viacpolohový prepínač s kľúčom	22MSCCD/J	22ESCCD/J
<b>Stála poloha v strede, vratná poloha vpravo</b>		
Štandardný viacpolohový prepínač (Čierna)	22MS1CD/R	22ES1CD/R
Podsvietený viacpolohový prepínač (Červená)	22MSL-L2CD/R	22ESL-L2CD/R
Viacpolohový prepínač s kľúčom	22MSCCD/R/V	22ESCCD/R/V
<b>Stále polohy vľavo – v strede – vpravo</b>		
Štandardný viacpolohový prepínač (Čierna)	22MS1E	22ES1E
Podsvietený viacpolohový prepínač (Červená)	22MSL-L2E	22ESL-L2E
Viacpolohový prepínač s kľúčom	22MSCE/J	22ESCE/J
<b>Vratné polohy vľavo - vpravo, stála poloha v strede</b>		
Štandardný viacpolohový prepínač (Čierna)	22MS1E/RC	22ES1E/RC
Podsvietený viacpolohový prepínač (Červená)	22MSL-L2E/RC	22ESL-L2E/RC
Viacpolohový prepínač s kľúčom	22MSCE/RC/V	22ESCE/RC/V
<b>Stále polohy vľavo - v strede, vratná poloha vpravo</b>		
Štandardný viacpolohový prepínač (Čierna)	22MS1E/RD	22ES1E/RD
Podsvietený viacpolohový prepínač (Červená)	22MSL-L2E/RD	22ESL-L2E/RD
Viacpolohový prepínač s kľúčom	22MSCE/RD/X	22ESCE/RD/X
<b>Stále polohy vpravo - v strede, vratná poloha vľavo</b>		
Štandardný viacpolohový prepínač (Čierna)	22MS1E/RS	22ES1E/RS
Podsvietený viacpolohový prepínač (Červená)	22MSL-L2E/RS	22ESL-L2E/RS
Viacpolohový prepínač s kľúčom	22MSCE/RS/Z	22ESCE/RS/Z



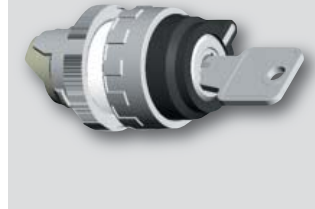
22MSL-L2E



22MS1CD



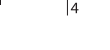
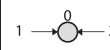
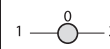
22MSCCD/R/V



▼ = smer vrátenia sa pružiny (okamžitý) □ = kľúčom zrušená poloha pre kľúčové spínače

## Viacpolohové prepínače s joystickom

Popis	Kov / Obj. č.	Plast / Obj. č.
<b>2 Poloha udržaná</b>		
Štandard	22MM2F	22EM2F
s uvoľnením uzamknutia	22MMB2F	22EMB2F
<b>2 Poloha okamžitá</b>		
Štandard	22MM2R	22EM2R
s uvoľnením uzamknutia	22MMB2R	22EMB2R
<b>4 Poloha udržaná</b>		
Štandard	22MM4F	22EM4F
s uvoľnením uzamknutia	22MMB4F	22EMB4F
<b>4 Poloha okamžitá</b>		
Štandard	22MM4R	22EM4R
s uvoľnením uzamknutia	22MMB4R	22EMB4R



22MM2F



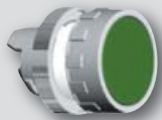
22MMB2R



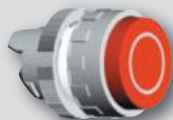
▼ = smer vrátenia sa pružiny (okamžitý)

## Nepodsvietené tlačidlá IP 65

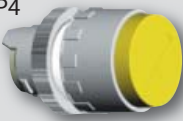
22MR3



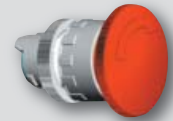
22MRR2



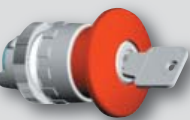
22MR/PP4



22MFB2



22MFC2



22MRESET



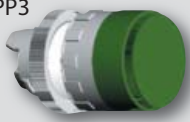
Popis	Farba	Kov / Obj. č	Plast / Obj. č
Zapustené tlačidlá	Čierna	22MR1	22ER1
	Červená	22MR2	22ER2
	Zelená	22MR3	22ER3
	Žltá	22MR4	22ER4
	Modrá	22MR5	22ER5
	Biela	22MR6	22ER6
Rozšírené tlačidlo	Čierna	22MRR1	22ERR1
	Červená	22MRR2	22ERR2
	Zelená	22MRR3	22ERR3
	Žltá	22MRR4	22ERR4
	Modrá	22MRR5	22ERR5
	Biela	22MRR6	22ERR6
Tlačidlo Zatlačiť - Vytiahnuť	Čierna	22MR/PP1	22ER/PP1
	Červená	22MR/PP2	22ER/PP2
	Zelená	22MR/PP3	22ER/PP3
	Žltá	22MR/PP4	22ER/PP4
	Modrá	22MR/PP5	22ER/PP5
	Biela	22MR/PP6	22ER/PP6
Hríbové tlačidlo – 40 mm	Čierna	22MF1	22EF1
	Červená	22MF2	22EF2
Hríbové tlačidlo s auto zámkom – 40 mm	Zelená	22MF3	22EF3
Hríbové tlačidlo s prepínaním po auto zamknutí (BSEN418) - 40mm	Červená	22MFB2	22EFB2
Hríbové tlačidlo s resetom kľúča auto zámku – 40 mm	Červená	22MFC2	22EFC2
Hríbové tlačidlo Zatlačiť – Vytiahnuť – 40 mm	Čierna	22MFB/PP1	22EFB/PP1
	Červená	22MFB/PP2	22EFB/PP2
	Zelená	22MFB/PP3	22EFB/PP3
Hríbové tlačidlo Jumbo – 60 mm	Červená	22MFBA2	22EFBA2
Resetovacie tlačidlo		22MRESET	22RESET

## Podsvietené tlačidlá IP65

22MRL5



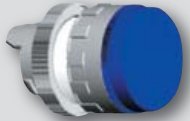
22MRL-PP3



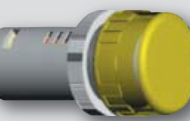
22MFBL2



22EL5



22ELE4



Popis	Farba	Kov / Obj. č	Plast / Obj. č
Podsvietené zapustené tlačidlo	Červená	22MRL2	22ERL2
	Zelená	22MRL3	22ERL3
	Žltá	22MRL4	22ERL4
	Modrá	22MRL5	22ERL5
	Biela	22MRL6	22ERL6
	Podsvietené zapustené tlačidlo Zatlačiť – Vytiahnuť	Červená	22MRL-PP2
Zelená		22MRL-PP3	22ERL-PP3
Žltá		22MRL-PP4	22ERL-PP4
Modrá		22MRL-PP5	22ERL-PP5
Biela		22MRL-PP6	22ERL-PP6
Podsvietené hríbové tlačidlo s auto zámkom – 40 mm		Červená	22MFBL2
Podsvietené hríbové tlačidlo Zatlačiť – Vytiahnuť	Červená	22MFBL-PP2	22EFBL-PP2
	Zelená	22MFBL-PP3	22EFBL-PP3
Podsvietené hríbové tlačidlo	Červená	22MFL2	22EFL2
	Zelená	22MFL3	22EFL3
Kontrolná žiarovka	Červená	22ML2	22EL2
	Zelená	22ML3	22EL3
	Žltá	22ML4	22EL4
	Modrá	22ML5	22EL5
	Biela	22ML6	22EL6
	Monobloková kontrolná žiarovka	Červená	
Zelená			22ELE3
Žltá			22ELE4
Modrá			22ELE5
Biela			22ELE6

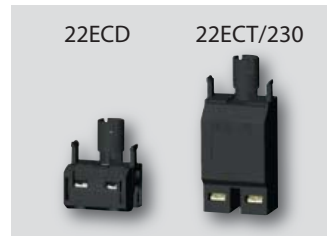
## Duálne tlačidlá

Popis	Kov / Obj. č	Plast / Obj. č
Duálne tlačidlo Čierne - Čierne s indikátorom	Plast	22EPD/F
Duálne tlačidlo Zelené - Červené (rozšírené) O-1	Plast	22EPDR/O-I
Duálne tlačidlo Zelené - Červené O-1	Plast	22EPD/O-I
Duálne podsvietené tlačidlo Zelené - Červené O-1	Plast	22EPDL/O-I
Duálne podsvietené tlačidlo Čierne - Čierne s indikátorom	Plast	22EPDL/F
Duálne podsvietené tlačidlo Zelené - Červené (rozšírené) O-1	Plast	22EPDLR/O-I



## Napájanie

Popis	Kov / Obj. č	Plast / Obj. č
Priame napájanie	Plast	22ECD
Napájanie s blikaním 24 V	Plast	22ECL/24
Napájanie s blikaním 130 V	Plast	22ECL/130
Napájanie s blikaním 230 V	Plast	22ECL/230
Napájanie s transformátorom 110/6 V	Plast	22ECT/110
Napájanie s transformátorom 230/6 V	Plast	22ECT/230
Napájanie s transformátorom 400/6 V	Plast	22ECT/400



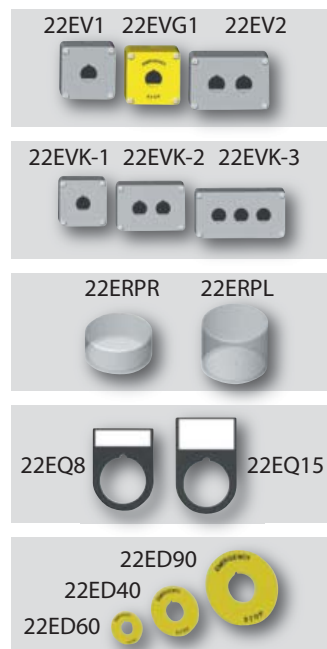
## Kontaktné bloky

Popis	Kov / Obj. č	Plast / Obj. č
Držiak kontaktného bloku	Plast	22EB
Normálne OTVORENÁ predná montáž (panel)	Plast	22EC/NO
Normálne ZATVORENÁ predná montáž (panel)	Plast	22EC/NC
Normálne OTVORENÁ zadná montáž (pre kryt R22)	Plast	22EC/NO-EV
Normálne ZATVORENÁ zadná montáž (pre kryt R22)	Plast	22EC/NC-EV



## Kryty IP 65

Popis	Kov / Obj. č	Plast / Obj. č
Izolovaný kryt - Žltý - 1 otvor na tlačidlá	Plast	22EVG1
Izolovaný kryt - Sivý - 1 otvor na tlačidlá	Plast	22EV1
Izolovaný kryt - Sivý - 2 otvory na tlačidlá	Plast	22EV2
Izolovaný kryt - Sivý - 3 otvory na tlačidlá	Plast	22EV3
Kovový kryt - Žltý - 1 otvor na tlačidlá	Kov	22EVK-1/G
Kovový kryt - Sivý - 1 otvor na tlačidlá	Kov	22EVK-1
Kovový kryt - Sivý - 2 otvory na tlačidlá	Kov	22EVK-2
Kovový kryt - Sivý - 3 otvory na tlačidlá	Kov	22EVK-3
Kovový kryt - Sivý - 4 otvory na tlačidlá	Kov	22EVK-4
Ochranné kryty pre zapustené tlačidlá	Plast	22ERPR
Ochranné kryty pre podsvietené zapustené tlačidlá	Plast	22ERPL
Ochranné kryty pre hríbové tlačidlá - 40 mm	Plast	22ERPF
Ochranné kryty pre duálne tlačidlá	Plast	22ERPD
Ochranné kryty pre rozšírené duálne tlačidlá	Plast	22ERPDR
Doska s legendou 30 x 40	Plast	22EQ8
Doska s legendou 30 x 50	Plast	22EQ15
Doska s legendou 30 x 40	Kov	22EQ16
Doska s legendou 30 x 45	Kov	22EQ21
Žltá stop Legenda 40 mm	Plast	22ED40
Žltá stop Legenda 60 mm	Plast	22ED60
Žltá stop Legenda 90 mm	Plast	22ED90



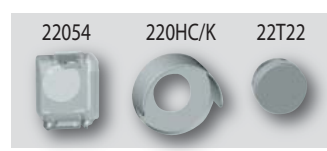
## Doska s legendou a príslušenstvo

Legenda	Označenie	Legenda	Označenie	Legenda	Označenie	Legenda	Označenie
OTVORENÉ	22641	FORWARD	22637	0 1	22650	RÝCHLO	22643
ZATVORENÉ	22642	REVERSE	22638	2 0 1	22651	POMALY	22644
HORE	22639	START	22636	AUTO 0 MAN	22652	INCP1	22645
DOLE	22640	STOP	22635	OFF ON	22654	RESET	22648
						CHOD	22646



## Príslušenstvo

Popis	Objednávkové číslo
Kryt s visiacim zámkom (pre zapustené/rozšírené tlačidlá)	22054
Hríbový polovičný kryt	220HC/K
Zátka pre nevyužitú otvor	22T22
Uzemňovacia svorka pre ovládače s kovovým telom	220Z



220HC/K vhodné pre všetky kryty okrem ZOZNAM čísla 22EV2 a 22EV3, náhradné kľúče na požiadanie.