



# Elektropřístroj



MINISTYKAČE | VZDUCHOVÉ A VAKUOVÉ STYKAČE | TEPELNÁ NADPROUDOVÁ RELÉ  
ČASOVÁ RELÉ | SPOUŠTĚČE MOTORŮ | VAČKOVÉ SPÍNAČE | REGULÁTORY JALOVÉHO VÝKONU

# Certifikáty

**Elektropřístroj s.r.o. Praha 4 - Modřany**, výrobce přístrojů uvedených v tomto katalogu, vydal v souladu se zněním zákona č. 22/1997 Sb. na tyto výrobky „**Prohlášení o shodě**“.

Elektropřístroj s.r.o. Praha 4 - Modřany je držitelem certifikátů vydaných **Elektrotechnickým zkušebním ústavem, a.s., Praha - Troja, Elektrotechnickým výzkumným a projektovým ústavem, a.s., Nová Dubnica** a certifikátu GOST, vydaného certifikačním centrem **Госстандарта России** pro všechny vyráběné přístroje.

System jakosti je certifikován podle ČSN EN ISO 9001: 2009.

Kopie výše uvedených dokumentů jsou k dispozici ke stažení na [www.epm.cz](http://www.epm.cz)

## Novinky:

- 1) Kompaktní trojpolové vakuové stykače řady VK do 300 A
- 2) Modulární vakuové stykače řady VM do 1500 A



<b>Úvod</b>	I. Všeobecné provozní podmínky	4	1.10.3 - rozměrový výkres	70
	II. Záruční podmínky	4	1.10.4 - značení svorek, přípojitelné vodiče	71
	III. Balení	4	1.10.5 - údržba	71
<b>1. Stykače</b>		5	1.10.6 - údaje nutné pro objednání	71
1.1 Všeobecná část		5	<b>2. Tepelná nadproudová relé</b>	72
1.1.1 - použití		5	2.1 Všeobecná část	72
1.1.2 - normativy		5	2.1.1 - popis	72
1.1.3 - certifikace		5	2.1.2 - normativy	72
1.1.4 - pracovní podmínky, elektrická trvanlivost		6	2.1.3 - certifikace	72
1.1.5 - tabulka pro volbu typu stykače		7	2.1.4 - pracovní podmínky	72
1.1.6 - spínání kapacitních zátěží		10	2.1.5 - vybavení	73
1.1.7 - krátkodobá přetížitelnost		10	2.1.6 - zapojení a montáž	75
1.1.8 - konfigurace kontaktů		11	2.1.7 - balení a skladování	78
1.1.9 - základní ovládací napětí		11	2.1.8 - určovací tabulka pro T17 a T63	79
1.1.10 - spínání stejnosměrného proudu		12	2.2 Relé řady „T“	80
1.1.11 - ovládání stejnosměrným napětím		13	2.2.1 - technická data	80
1.2 Ministykače a pomocné ministykače		14	2.2.2 - proudové rozsahy, prvky zkratového jistění	82
1.2.1 - popis		14	2.2.3 - vypínací charakteristiky	82
1.2.2 - technická data ministykačů		14	2.2.4 - rozměrový výkres T17	86
1.2.3 - popis		15	2.2.5 - rozměrový výkres T50	86
1.2.4 - technická data pomocných ministykačů		15	2.2.6 - rozměrový výkres T63	87
1.2.5 - příslušenství		15	2.2.7 - rozměrový výkres H17	88
1.2.6 - schéma zapojení a označení svorek		16	2.2.8 - rozměrový výkres H63	88
1.2.7 - rozměrové výkresy		16	2.3 Jističí soupravy	89
1.2.8 - údaje nutné pro objednání		16	2.3.1 - jistění proudů nad 80 A	89
1.3 Stykače řady „C“		18	2.3.2 - údaje nutné pro objednání	93
1.3.1 - technická data		18	<b>3. Časová relé</b>	94
1.3.2 - rozměrové výkresy		20	3.1 Všeobecná část	94
1.3.3 - značení svorek, přípojitelné vodiče		25	3.1.1 Dodávané typy	94
1.3.4 - náhradní díly		26	3.1.2 Normativy	94
1.3.5 - údržba stykače		27	3.1.3 Technická data	94
1.3.6 - jistění		27	3.2 AYD – časovač hvězda-trojúhelník	95
1.3.7 - údaje nutné pro objednání		27	3.3 AAC – asymetrický cyklovač	95
1.4 Nastavbové prvky a příslušenství řady „C“		29	3.4 ATM1, ATM3 – multifunkční časová relé	96
1.4.1 - pomocné kontakty		29	3.5 Rozměrové výkresy	97
1.4.2 - elektronický časovač BT		33	3.6 Údaje nutné pro objednání	97
1.4.3 - zesilovací člen BC		34	<b>4. Spouštěče motorů</b>	98
1.4.4 - odrušovací členy BO		35	4.1 Všeobecná část	98
1.4.5 - jednotka mechanického blokování BB		36	4.1.1 - použití	98
1.4.6 - adapter VKC		36	4.1.2 - normativy	98
1.5 Stykače řady „V.F“		38	4.1.3 - pracovní podmínky	98
1.5.1 - technická data		38	4.1.4 - přípojitelnost vodičů na svorky	99
1.5.2 - rozměrový výkres		40	4.1.5 - vybavení spouštěčů	99
1.5.3 - značení svorek		41	4.1.6 - skladování	101
1.5.4 - náhradní díly		41	4.2 Spouštěče pro přímé spouštění	102
1.5.5 - údržba		42	4.2.1 - popis	102
1.5.6 - jistění		42	4.2.2 - technická data	102
1.5.7 - stykače SF V250F		42	4.2.3 - rozměrové výkresy	104
1.5.8 - údaje nutné pro objednání		42	4.2.4 - schémata zapojení	105
1.6 Vakuové stykače řady VK a VM		43	4.3 Blokovací jednotky	106
1.6.1 - technická data		44	4.3.1 - popis	106
1.6.2 - rozměrové výkresy		46	4.3.2 - technická data	106
1.6.3 - značení svorek		48	4.3.3 - rozměrové výkresy	108
1.6.4 - elektrická trvanlivost		48	4.4 Reverzační spouštěče	110
1.6.5 - náhradní díly		49	4.4.1 - popis	110
1.6.6 - příslušenství		49	4.4.2 - technická data	110
1.6.7 - objednávací čísla		50	4.4.3 - rozměrové výkresy	112
1.7 Stykače pro těžký provoz		52	4.4.4 - schémata zapojení	114
1.7.1 - technická data		52	4.5 Spouštěče hvězda-trojúhelník	116
1.7.2 - rozměrové výkresy		54	4.5.1 - popis	116
1.7.3 - značení svorek, přípojitelné vodiče		56	4.5.2 - technická data	116
1.7.4 - náhradní díly		57	4.5.3 - rozměrové výkresy	118
1.7.5 - údržba a seřízení		60	4.5.4 - schémata zapojení	120
1.7.6 - jistění		61	4.6 Údaje nutné pro objednání	121
1.7.7 - stykač VD1000.3+N		61	<b>5. Vačkové spínače</b>	122
1.7.8 - stykače SF VD630		61	5.1 Všeobecná část	122
1.7.9 - údaje nutné pro objednání		61	5.1.1 - použití	122
1.8 Stykače pro spínání kondenzátorů		62	5.1.2 - vybrané kategorie užití podle ČSN	122
1.8.1 - technická data		62	5.1.3 - ochrana proti nebezp. dotyku	122
1.8.2 - popis		63	5.2 Technická data	122
1.8.3 - rozměrový výkres		64	5.2.1 - přípojitelnost vodičů	122
1.8.4 - značení svorek, přípojitelné vodiče		64	5.2.2 - technická data	123
1.8.5 - nastavbové prvky		64	5.2.3 - použití v DC obvodech	123
1.8.6 - náhradní díly		64	5.3 Vačkové spínače řady EPS	124
1.8.7 - údaje nutné pro objednání		64	5.3.1 - značení	124
1.9 Pomocné stykače řady „R“		65	5.3.2 - spínací programy	124
1.9.1 - popis		65	5.3.3 - dodávané typy a jejich značení	125
1.9.2 - technická data		65	5.3.4 - rozměrové výkresy	128
1.9.3 - rozměrový výkres		66	<b>6. Regulátory jalového výkonu</b>	131
1.9.4 - značení svorek		66	6.1 Všeobecná část	131
1.9.5 - označení a poloha jednotek		67	6.2 Dodávané typy	131
1.9.6 - nastavbové prvky		68	6.3 Technická data	132
1.9.7 - náhradní cívky pomocných stykačů		68	6.4 Instalace	134
1.9.8 - údaje nutné pro objednání		68	6.5 Rozměry	136
1.10 Instalační stykače „A“		69	6.6 Údaje nutné pro objednání	136
1.10.1 - popis		69	<b>7. Ostatní příslušenství</b>	137
1.10.2 - technická data		69	7.1 Bralenové hřebeny	137

## I. Všeobecné provozní podmínky

Výrobky jsou konstruovány pro bezpečný provoz ve smyslu zákona 22/97 Sb. Výrobce vlastní certifikát autorizované osoby a vydal ES Prohlášení o shodě.

I přes tuto skutečnost však výrobce upozorňuje na rizika možného nebezpečí, vyplývajícího z nesprávné manipulace.

1. Montáž a údržbu smí provádět pouze osoba znalá s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací, která seznámí provozovatele s podmínkami bezpečného provozu.
  - Výrobek nesmí být užíván k jiným účelům, než k jakým byl vyroben.
  - Výrobek nesmí být svévolně upraven proti typovému provedení.
  - Výrobek nesmí být provozován v jiné než pracovní poloze, pokud není změna sjednána s výrobcem.
  - Výrobek nesmí být provozován na jiné napětí, proud a kmitočet, než pro jaké byl vyroben nebo odborně upraven.
2. Výrobek musí být umístěn a zajištěn tak, aby byla znesnadněna manipulace osobám bez elektrotechnické kvalifikace, zejména dětem.
3. Před každým novým uvedením do provozu např. po opravě, údržbě a pod. se osoba znalá musí přesvědčit, zda je obnoveno v plném rozsahu krytí a všechna opatření pro zajištění bezpečnosti.
4. Při provozu je třeba dbát, aby nevzniklo nebezpečí požáru nebo výbuchu při úniku plynů, výparů hořlavých kapalin a výskytu hořlavého prachu.
5. Jakákoliv manipulace s přístrojem musí být prováděna osobou znalou. Veškeré úkony mimo měření izolovanými hroty musí být prováděny bez napětí.
6. Výrobek nesmí být provozován v podmínkách a prostředí, které nezaručují bezpečný provoz. Vyloučeno je např. umístění na hořlavém podkladu, kryt z hořlavého materiálu, nedokonalé krytí proti vniknutí cizích těles případně proti vodě nebo jiným kapalinám.
7. Pro manipulaci na stykačích za provozu platí zásady pro obsluhu a práce pod napětím na el. zařízeních dle ČSN 33 2000-4-41. Rovněž je nutné dodržovat bezpečnou vzdálenost od stykačů z hlediska možnosti výšelehu oblouku při vypínání stykače.

## II. Záruční podmínky

Výrobce poskytuje na své výrobky záruku **24 měsíců** od data převzetí kupujícím ze skladu výrobce. Reklamací lze uplatnit osobně nebo písemně v místě prodeje.

### Podmínky pro uznání záruky

- předložení dokladu o koupi
- výrobek je používán v souladu s kupní smlouvou a technickými podmínkami stanovenými platnými normami nebo výrobcem
- výrobek musí být předložen kompletní s neporušeným plombovacím prvkem (nálepka je pouze u stykačů C50.■ až C150.■ a V.F)
- u výrobků, které dosud nebyly použity, vzniká kupujícímu právo na výměnu vadné věci v případech, kdy věc nebyla poškozena nebo jinak znehodnocena (např. popisy)
- nemá-li poškození vliv na řádnou funkci výrobku, má kupující právo na opravu vadné části
- výrobce má vždy právo na výměnu vadné věci místo opravy

Reklamacie je vyřízena do 30ti dnů od uplatnění reklamacie u výrobce, pokud nebude s kupujícím dohodnuto prodloužení tohoto termínu. Záruční i mimozáruční opravy stykačů provádí výrobce Elektropřístroj s.r.o.

## III. Balení a skladování

Přístroje se balí do papírových krabic po jednom kuse (nevratný obal). U jednotek PK a příslušenství se připouští i vícenásobné balení. Přístroje musí být uskladněny v suchých prostorách, chráněny před nepříznivými vlivy.

Maximální relativní vlhkost skladovacích prostor je 80 % při teplotě 20 °C.

Minimální skladovací teplota -55 °C.

Po ukončení životnosti je třeba přístroj demontovat a uložit do tříděného odpadu.



PAP 20 PAP 21 HDPE

Přístroje jsou baleny do jednotkových obalů z recyklovatelného materiálu.

## 1.1 Všeobecná část

## 1.1.1 Použití

Vzduchové stykače (to znamená stykače, jejichž kontakty pracují ve vzduchu při normálním atmosférickém tlaku) jsou určeny pro časté spínání elektrických obvodů, zejména trojfázových asynchronních motorů. Stykače řady VH a VD jsou určeny pro nejtěžší provoz jako doly, hutě, válcovny apod.

Vakuové stykače jsou určeny výhradně pro použití v obvodech se střídavým proudem a napětím; díky použití vakuových zhášecích komor dosahují vysoké elektrické trvanlivosti a zachovávají si plnou vypínací schopnost i pro napětovou hladinu 1000 V AC.

**Základní kategorie užití pro spínací a řídicí přístroje nn  
dle ČSN EN 60947-1, ČSN EN 60947-4-1, ČSN EN 60947-5-1**

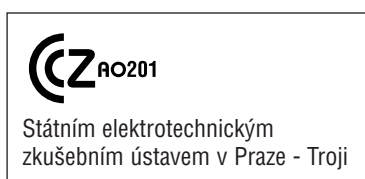
Druh proudu	Kategorie užití	Typické použití pro hlavní obvody
AC	AC-1	Neinduktivní nebo mírně induktivní zátěže, odporové pece
	AC-2	Kroužkové motory, spouštění, vypínání motorů v chodu
	AC-3	Motory s kotvou nakrátko, spouštění, vypínání motorů v chodu
	AC-4	Motory s kotvou nakrátko, spouštění, reverzace, krátkodobý chod
	AC-5a	Spínání elektrických výbojek
	AC-5b	Spínání elektrických žárovek
	AC-6a	Spínání transformátorů
	AC-6b	Spínání kondenzátorů
	AC-7a AC-7b	Nepatrně induktivní zátěže v domácnostech a podobné použití Motorové zátěže v domácnostech
DC	DC-1	Neinduktivní nebo mírně induktivní zátěže, odporové pece
	DC-3	Derivační motory, spouštění, reverzace, krátkodobý chod, dynamické brzdění motorů
	DC-5	Sériové motory, spouštění, reverzace, krátkodobý chod, dynamické brzdění motorů
<b>Typické použití pro pomocné obvody</b>		
AC	AC-15	Řízení střídavých elektromagnetických zátěží pro pomocné obvody
DC	DC-13	Řízení ss elektromagnetů
	DC-14	Řízení stejnosměrných elektromagnetických zátěží s hospodárními odpory v obvodu

## 1.1.2 Normativy

Stykače řad C, V..F, R, A, VH, VD, VK a VM jsou konstruovány, zkušeny a schváleny v souladu s normami ČSN EN 60947-4-1, ČSN EN 60947-1, ČSN EN 60947-5-1, IEC 60947-4-1, IEC 60947-1, IEC 60947-5-1 pro použití v přerušovaném provozu čl. 4.3.4.3 nebo v osmihodinovém provozu čl. 4.3.4.1. Při použití v nepřetržitém provozu čl. 4.3.4.2 je nutná dohoda s výrobcem ohledně stanovení tepelného a pracovního proudu a průřezu připojených vodičů.

## 1.1.3 Certifikace

Stykače jsou schváleny:



**Systém jakosti je certifikován podle ČSN EN ISO 9001: 2009**

### 1.1.4 Pracovní podmínky, elektrická trvanlivost

Stykače pracují za podmínek uvedených v normě ČSN EN 60947-4-1.

Funkční zatížitelnost stykačů a tepelných nadproudových relé zahrnuje proudy do 10ti násobku jmenovitého proudu těchto přístrojů.

Proti účinkům zkratových proudů je nutno obvod jistit tavnými pojistkami nebo jističem.

V tabulkách č. 1a, 1b, 6, 12, 15 a 35 jsou uvedeny typy, charakteristiky a maximální velikosti tavných pojistek, které zajišťují předepsané jištění pro příslušnou koordinaci typu 1 nebo 2 dle ČSN EN 60947-4-1 čl. 9.3.4.

Stykače řad VH a VD se vyrábějí v provedení pro normální klimatické podmínky dle ČSN EN 60947-1 a v provedení pro ztížené klimatické podmínky.

Stykače řady „C“, „V.F“, „R“ a „A“ se vyrábějí v jednotném provedení pro širokou skupinu klimatů G, které vyhovují z hlediska klimatické odolnosti klimatům studeným C, horkým suchým MWDr a horkým vlhkým vyrovnaným WDaE podle ČSN IEC 721-2-1, (IEC 721-2-1) a vyhovují:

- a) Zkoušky chladem podle ČSN EN 60068-2-1 (IEC 68-2-1).  
Zkouška Ad: zkušební teplota  $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$ , doba expozice 16 hod.
- b) Zkoušky suchým teplem podle ČSN EN 60068-2-2  
Zkouška Bd: zkušební teplota  $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$ , doba expozice 16 hod.
- c) Zkoušky vlhkým teplem cyklickým podle ČSN 345791-2-30 (IEC 68-2-30).  
Zkouška Db: nejvyšší teplota  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ , počet cyklů 21, varianta 2.
- d) Zkoušky plísňemi podle ČSN 345791-2-10 (IEC 68-2-10).  
Zkouška J: varianta 1.
- e) Zkoušky simulovaného slunečního záření na úrovni zemského povrchu podle ČSN 345791-2-5 (IEC 68-2-5).  
Zkouška Sa: teplota  $40\text{ }^{\circ}\text{C}$ , počet cyklů 3.  
Poznámka: U výrobků opatřených kryty se ověřují pouze výrobky v krytu.
- f) Zrychlené korozní zkoušky za přítomnosti oxidu siřičitého a kondenzace vodní páry podle ČSN ISO 6988.  
Zkouška 1 cyklus.

Relativní vlhkost do 98 % při teplotě  $+35\text{ }^{\circ}\text{C}$  min.

Pracovní teplota od  $-50\text{ }^{\circ}\text{C}$  do  $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Nadmořská výška do 2000 m.

Skladovací teplota od  $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$  do  $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Z hlediska EMC stykače mohou pracovat v prostředí A podle ČSN EN 60947-1, čl. 7.3.1.

Výše uvedené hodnoty teplot platí pro všechny typy ministykačů a stykačů. Pro jejich nástavbové prvky a příslušenství hodnoty platí též, pokud není v konkrétní kapitole uvedeno jinak.

#### Pracovní poloha

Stykače se připevňují na svislý panel nebo lištu tak, aby označující symboly byly čitelné ve vodorovném směru.

Maximální odklon od pracovní polohy  $10^{\circ}$  ve všech směrech (u stykačů řady VH a VD nejvýše  $5^{\circ}$ , u vakuových stykačů  $22,5^{\circ}$ )

Při instalaci stykačů zejména řad V.F, VH.. a VD je nutné dbát na to, aby upevňovací konstrukce pro stykače byla dostatečně tuhá a aby se na stykače nepřenášely rázy a vibrace vznikající mimo vlastní přístroj.

#### Ochrana proti nebezpečnému dotyku

Stykače řad MC, C, V.F, C..C, R a A jsou kryté ve směru kolmém k upevňovacímu panelu proti dotyku prstem (IP20) a ve směru rovnoběžném s upevňovacím panelem proti dotyku hřbetem ruky (IP10) ve smyslu ČSN EN 60529 (odpovídá VDE 0106, část 100).

Stykače řady VH, VD, VK a VM mají krytí IP00.

#### Bezpečnostní ustanovení

Stykače splňují požadavky na ochranu před úrazem elektrickým proudem podle ČSN EN 61010-1, kategorie přepětí v instalaci III, stupeň znečištění 2, zkušební napětí 4 350 V/50-60 Hz. (tab. D6).

#### Pozor!

Pro bezporuchovou funkci stykačů je nutné, aby impuls pro zapnutí stykače (u střídavého ovládání v délce min. 25 ms, u ss ovládání v délce min. 30 ms) byl jednoznačný bez jakéhokoliv i minimálního přerušení, ovládací napětí bylo v rozmezí 85..110 % jmenovitého napětí cívky stykače (u provedení cívek DC DL v rozmezí 70..125 %  $U_c$ ) a aby nedocházelo k cyklování ovládacího napětí, např. při použití termostatů nebo jiných podobných prvků používaných v ovládacích obvodech, u kterých se mohou vyskytnout vibrace kontaktů. K podobným chybám může dojít při ovládání řídicími systémy. Při použití takového způsobu ovládání stykačů, při kterém se od cívek odpojuje nulový vodič, (např. HDO) nutno dbát na to, aby se obvod neuzavíral přes jiné spotřebiče.

### 1.1.5 Tabulka pro volbu typu stykače, tepelného nadproudového relé a pojistek pro spínání trojfázového motoru v kategorii AC-3.

Tabulka č. 1a

Motor [kW]	Stykač	Tepelné nadproudové relé		Proudová hodnota a char. pojistky pro typ koordinace			
				gG [A]		aM [A]	
				Typ	Rozsah nastavení [A]	1	2
400 V	Typ	Typ	Rozsah nastavení [A]	1	2	1	2
0,37	A25.■, MC09.■	T17 (+H17)	1..1,45	6	4	4	2
0,75	A25.■, MC09.■		1,45..2,1	8	6	6	4
1,5	A25.■, MC09.■		3..4,3	12	6	10	4
2,2	A25.■, MC09.■		4,3..6,3	20	16	10	6
3	A25.■, MC09.■		6,2..9	25	20	12	10
4	A25.■, MC09.■		6,2..9	25	20	16	10
5,5	A25.■		9..13	25	20	25	10
0,37	C9.■	T17	1..1,45	6	4	4	2
0,75	C9.■		1,45..2,1	8	6	6	4
1,5	C9.■		3..4,3	12	10	10	6
2,2	C9.■		4,3..6,3	12	10	12	10
3	C9.■		6,2..9	20	16	16	10
4	C9.■		6,2..9	25	20	16	10
5,5	C12.■		9..13	25	20	25	16
7,5	C17.■		13..19	25	20	25	20
10	C20.■		17,2..25	32	25	32	25
11	C23.■		17,2..25	32	25	32	25
11	C25.■	17,2..25	40	32	32	25	
15	C32.■	T50	24,1..35	50	40	40	-
20	C40.■		34,4..50	63	50	50	-
15	C50.■	T63	21..30	80	40	40	32
22	C50.■		30..43	80	63	63	50
25	C50.■		43..63	80	63	63	50
30	C65.■		43..63	80	-	80	-
37	C80.■		55..80	100	-	80	-
37	V85F	Jističí souprava (3 x M...) + T17-1A + H17	50..72,5 (M145/2 průvleky)	125	100	125	80
45	V85F		69..100 (M100)	-	125	125	100
45	C95.■		100..145 (M145)	160	125	125	100
55	V105F		100..145 (M145)	125	100	125	100
55	C115.■		100..145 (M145)	-	200	-	125
55	VK100		100..145 (M145)	500 A gL	500 A gL	500	400
75	V140F		100..145 (M145)	200	-	-	160
75	C150.■		100..145 (M145)	-	200	-	160
75	VK140		100..145 (M145)	500 A gL	500 A gL	500	500
80	VK160		100..145 (M145)	500 A gL	500 A gL	500	500
80	VM160		100..145 (M145)	630 A gL	500 A gL	400	400
90	V170F		145..210 (M210)	200	-	-	160
110	V205F		145..210 (M210)	315	250	-	250
110	VK225		145..210 (M210)	500 A gL	500 A gL	500	500
132	V250F		207..300 (M300)	315	250	-	250
132	VH250DO		207..300 (M300)	630	500	500	400
132	VK250		207..300 (M300)	500 A gL	500 A gL	500	500
160	VH250DO		207..300 (M300)	630	500	500	400
160	VK300		207..300 (M300)	630 A gL	630 A gL	500	500
160	VM320		207..300 (M300)	630 A gL	500 A gL	400	400
200	VH400		297..430 (M430)	630	500	630	400
220	VM400		297..430 (M430)	630 A gL	500 A gL	500	500
250	VH440		297..430 (M430)	-	630	630	500
315	VD630	435..630 (M630)	-	630	-	630	
315	VM630	435..630 (M630)	630 A gL	-	-	-	
400	VD1000		620..900 (M900)	Jistič BL1600			
500	VD1000		790..1100 (M1100)				

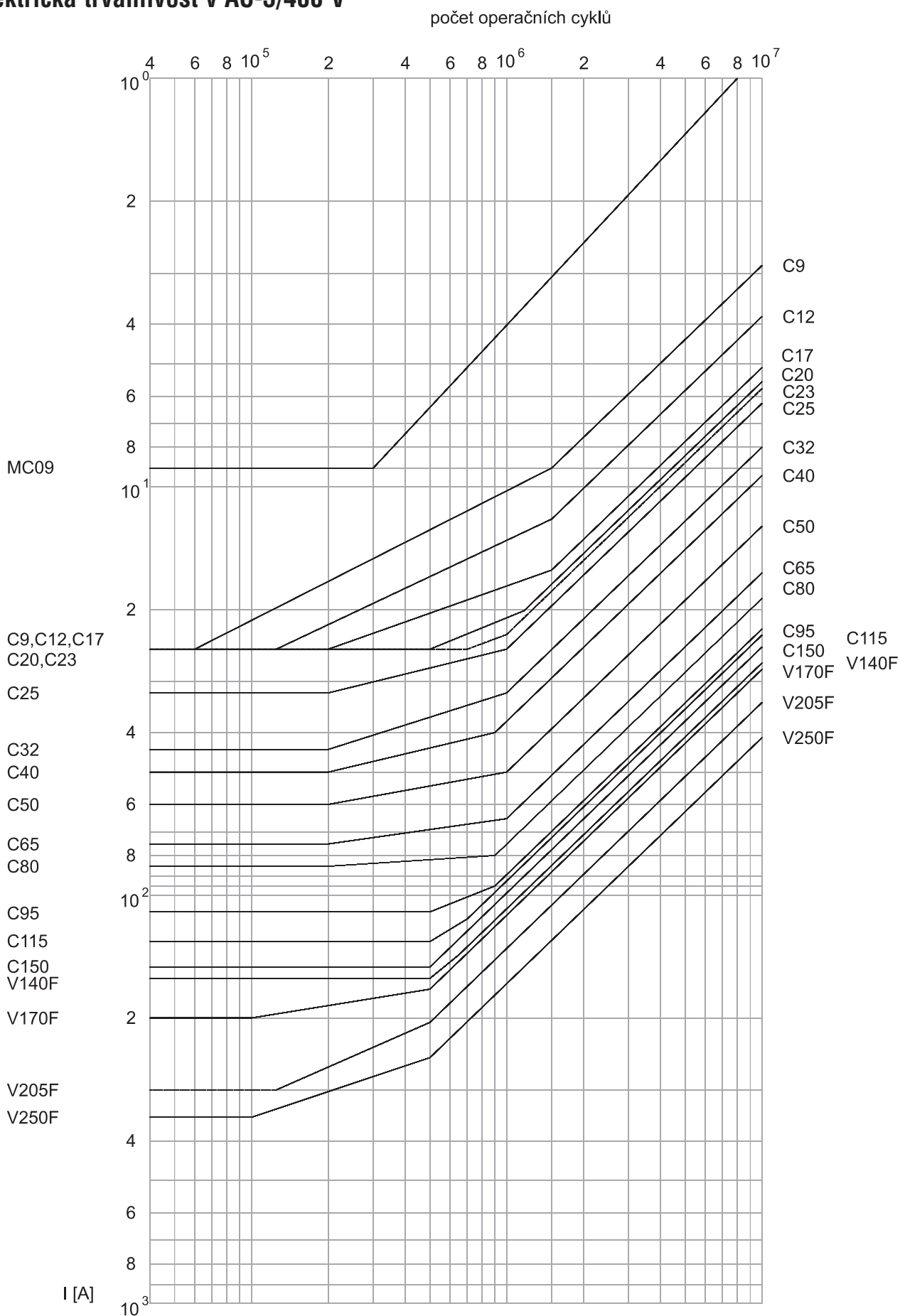
### 1.1.5 Tabulka pro volbu typu stykače, tepelného nadproudového relé a pojistek pro spínání trojfázového motoru v kategorii AC-3.

Tabulka č. 1b

				Proudová hodnota a char. pojistky pro typ koordinace			
Motor [kW]	Stykač	Tepelné nadproudové relé		gG [A]		aM [A]	
500 V	Typ	Typ	Rozsah nastavení [A]	1	2	1	2
0,37	A25.■, MC09.■	T17 (+H17)	1..1,45	6	4	4	2
0,75	A25.■, MC09.■		1,45..2,1	8	6	6	4
1,5	A25.■, MC09.■		3..4,3	12	6	10	4
2,2	A25.■, MC09.■		4,3..6,3	12	6	10	6
3	A25.■, MC09.■		6,2..9	20	16	12	10
4	A25.■, MC09.■		6,2..9	25	20	16	10
5,5	A25.■		9..13	25	20	25	10
7,5	A25.■		9..13	25	20	25	16
0,37	C9.■	T17	1..1,45	6	4	4	2
0,75	C9.■		1,45..2,1	8	6	6	4
1,5	C9.■		3..4,3	12	10	10	4
2,2	C9.■		4,3..6,3	12	10	10	6
3	C9.■		6,2..9	20	16	16	10
4	C9.■		6,2..9	25	20	16	10
5,5	C12.■		9..13	25	20	25	12
7,5	C17.■		13..19	25	20	25	16
10	C20.■		13..19	32	25	25	20
11	C23.■		13..19	32	25	32	20
11	C25.■		13..19	40	32	32	20
11	C25.■	17,2..25	40	32	32	20	
15	C32.■	T50	17,2..25	50	–	40	–
20	C40.■		24,1..35	50	40	40	–
22	C40.■		34,4..50	63	50	50	–
15	C50.■	T63	21..30	80	40	63	32
22	C50.■		30..43	80	50	63	40
30	C50.■		43..63	80	63	63	50
37	C65.■		43..63	100	–	80	–
45	C80.■		55..80	100	–	80	–
45	C95.■		55..80	160	100	125	80
55	C80.■	T63 (+H63)	55..80	160	125	125	80
45	V85F	Jističí souprava (3 x M...) + T17-1A + H17	55..80	125	100	125	80
45	V85F		50..72,5 (M145/2 průvleky)	125	100	125	80
45	C95.■		50..72,5 (M145/2 průvleky)	160	100	125	100
55	V105F		69..100 (M100)	125	100	125	100
55	C95.■		69..100 (M100)	160	125	125	100
65	VK100		69..100 (M100)	500 A gL	500 A gL	500	400
75	V140F		100..145 (M145)	200	–	–	160
75	C115.■		100..145 (M145)	–	200	–	160
90	V170F		145..210 (M210)	200	–	–	160
90	VK140		100..145 (M145)	500 A gL	500 A gL	500	500
110	V205F		145..210 (M210)	315	250	–	250
110	VK160		145..210 (M210)	500 A gL	500 A gL	500	500
110	VM160		145..210 (M210)	630 A gL	500 A gL	400	400
132	V250F		207..300 (M300)	315	250	–	250
147	VK225		145..210 (M210)	500 A gL	500 A gL	500	500
160	VK250		207..300 (M300)	500 A gL	500 A gL	500	500
200	VH250DO		207..300 (M300)	630	500	500	400
200	VK300		207..300 (M300)	630 A gL	630 A gL	500	500
220	VM320		297..430 (M430)	630 A gL	500 A gL	400	400
250	VH400		297..430 (M300)	630	500	500	400
250	VH440		297..430 (M430)	–	630	630	500
250	VM400	297..430 (M430)	630 A gL	500 A gL	500	500	
315	VH440	435..630 (M630)	–	630	630	500	
400	VD630	435..630 (M630)	–	630	–	630	
450	VM630	435..630 (M630)	630 A gL	–	–	–	
500	VD1000		620..900 (M900)	Jistič BL1600			
630	VD1000		790..1100 (M1100)				

### Elektrická trvanlivost v AC-3/400 V

1.



Tabulka č. 1c pro volbu vybraných typů stykačů pro svítidla – prac. napětí 230 V/50 Hz

Stykač Typ	Celková zátěž 1 pólu		
	Žárovky vláknové a halogenové [kW]	Zářivky (15-60 W) paral. komp. cca 0,1-0,3 $\mu$ F/W [kW]	Vysokotlaké sodíkové výbojky paral. komp. cca 0,13 $\mu$ F/W [kW]
MC09.■	1,2	0,12	0,15
A25.■	3	1,2	1,35
C17.■	3,5	1,4	1,8
C23.■	4	1,6	2
C25.■	4,5	2	2,8
C32.■	7,5	3,5	3,6
C50.■	12	6	5
C65.■	15	7,5	7,1
C115.■	22	15	11,8
V105F	22	15	11,8

### 1.1.6 Spínání kapacitních zátěží

Tabulka č. 1d

maximální zátěž pro 400 V [kVAr] při četnosti spínání max. 120 sep/h

Stykač	V85F	V105F	V140F	V170F	V205F	V250F	VH250DO	VH440	VD630
kVAr	50	60	70	80	100	120	170	220	320

Pro snížení rizika svaření kontaktů stykačů při sepnutí je nutno omezit extrémní proudové špičky zařazením tlumivek s minimální indukčností 5  $\mu$ H do každé fáze (např. 5 závitů o průměru 400 mm s průřezem vodiče odpovídajícím jmenovitému proudu). Příznivý vliv na omezení špiček proudu mají i správně volené předřazené tavné pojistky.

#### Pozor!

Pro kondenzátory spínané paralelně k dalším kondenzátorům připojeným již k síti nutno použít pro tyto účely speciálně vyráběné stykače C12.10C, C17.10C, C25.11C, C32.11C, C50.11C, C65.11C, C80.11C (viz kap. 1.6).

### 1.1.7 Krátkodobá přetížitelnost

Tabulka č. 2 – krátkodobé přetěžovací proudy (ze studeného stavu) při teplotě okolí max. 40 °C [A]

typ/čas	1 s	5 s	10 s	30 s	1 min	3 min	10 min	doporučený průřez vodiče [mm <sup>2</sup> ]
C9.■□	220	150	120	75	60	40	30	2,5
C12.■	228	155	125	78	60	40	30	2,5
C17.■	235	160	140	82	60	40	30	2,5
C23.■	260	210	185	110	80	50	38	4
C20.■	350	280	240	150	110	70	50	6
C25.■	360	288	250	156	113	70	50	6
C32.■	370	295	260	164	117	70	50	6
C40.■	450	365	320	200	145	88	65	10
C50.■	650	500	420	270	200	117	90	16
C65.■	770	620	520	330	240	140	105	16
C80.■	950	760	640	410	300	175	130	25
C95.■	1300	1150	950	660	500	300	170	50
C115.■	1400	1250	1100	720	520	310	170	50
C150.■	1500	1300	1200	740	530	310	170	50
V85F	1200	1000	800	580	435	270	170	35
V105F	1270	1060	840	600	450	280	170	35
V140F	1700	1250	1150	750	600	420	300	70
V170F	2000	1450	1360	860	650	420	300	70
V205F	2500	1800	1700	1200	950	620	480	120
V250F	3000	2180	2000	1400	1050	630	480	120
VH250DO	3600	3000	2400	1750	1350	800	600	185
VH400	5000	4000	3200	2300	1750	1000	800	240
VH440	6000	5000	4200	2600	1900	1200	850	2x 185
VD630	7800	6300	5200	3700	2600	1600	1300	2x 185
VD1000	9000	7200	6000	4200	3000	1800	1500	pas 60x 10

### 1.1.8 Konfigurace kontaktů

Tabulka č. 3

Typ stykače	Hlavní kontakty		Pomocné kontakty	
	zapínací (NO)	rozpínací (NC)	zapínací (a; NO)	rozpínací (b; NC)
MC09.10	3	0	1	0
MC09.01	3	0	0	1
C9.10, C12.10, C17.10, C23.10	3	0	1	0
C9.01, C12.01, C17.01, C23.01	3	0	0	1
C9.0040, C23.0040	4	0	0	0
C9.0022, C23.0022	2	2	0	0
C9.00, C12.00, C17.00, C23.00	3	0	0	0*
C16.11, C20.11, C25.11, C32.11, C40.11	3	0	1	1
C16.10, C20.10, C25.10, C32.10, C40.10	3	0	1	0*
C50.11, C65.11, C80.11	3	0	1	1
C50.10, C65.10, C80.10	3	0	1	0*
C95.21, C115.21, C150.21	3	0	2	1
C95.12, C115.12, C150.12	3	0	1	2
C95.11, C115.11, C150.11	3	0	1	1*
V85F, V105F, V140F, V170F, V205F, V250F; ovl. AC	3	0	2	2
V85F, V105F, V140F, V170F, V205F, V250F; ovl. DC	3	0	2	1*
VK100, VK140, VK160, VK225, VK250, VK300	3	0	2 nebo 4	2 nebo 4
VM160, VM320, VM400, VM630	3	0	3	3
VM160.n, VM320.n, VM400.n, VM630.n	n	0	n	n
VH250DO, VH440, VH400; ovl. AC	3	0	2	2
VH250DO, VH440, VH400; ovl. DC	3	0	2	1*
VH250DO.4, VH440.4; ovl. AC	4	0	2	2
VH250DO.4, VH440.4; ovl. DC	3	0	2	1*
VH400.1; ovl. AC	1	0	2	2
VH400.2; ovl. AC	2	0	2	2
V53D, VD630, VD1000; ovl. AC	3	0	2 nebo 4	2 nebo 4
VD630, VD1000; ovl. DC	3	0	2 nebo 4	1* nebo 3*
VD630.4, VD1000.4; ovl. AC	4	0	2 nebo 4	2 nebo 4
VD630.4, VD1000.4; ovl. DC	4	0	2 nebo 4	1* nebo 3*
VD1000.3+N; ovl. AC	3+N	0	2 nebo 4	2 nebo 4
VD1000.3+N; ovl. DC	3+N	0	2 nebo 4	1* nebo 3*
VM1200.1	1	0	2	2
VM1200.3	3	0	6	6
VM1500.1	1	0	3	3
VM1500.3	3	0	9	9

\* Pro DC ovládání jsou zpožděně rozpínací pomocné kontakty stykačů, označené \*5 – \*6 u řady C, 25 – 26 u řady V..F a 21 – 22 u řad VH a VD použity výrobcem v obvodu ovládací cívkou. Celkový počet volných rozpínacích kontaktů se tím snižuje o jeden oproti stykačům s AC ovládáním.

### 1.1.9 Základní ovládací napětí

Tabulka č. 4 – základní ovládací napětí cívek stykačů

Typ stykače	Napětí [V]													
	Střídavé 50 Hz						Střídavé 60 Hz		Stejnoseměrné					
	12	24	48	110	127	220-230	380-400	110	220	12	24	48	110	220
řada MC, MR						220-240			220-240					
řada A														
řada C, R														
kompenzační stykače														
V85F, V105F														
V140F, V170F														
V205F, V250F														
řada VH														
VD630, VD1000						220	380							
VD630, VD1000						230	400							

Jiná ovládací napětí v rozsahu dle tabulky technických dat jednotlivých typů stykačů pouze na zvláštní objednávku za příplatek po dohodě s výrobcem.

### Pozor!

Při záběru elektromagnetu – či elektromagnetů v případě současného spínání více stykačů – nesmí dojít na svorkách cívký resp. cívek k významnému poklesu napětí. Nedostatečný výkon napájecího zdroje může být příčinou nepřipustného poklesu ovládacího napětí, sepnutí stykače pak může být nespolehlivé a v konečném důsledku může v krajním případě dojít až ke svaření kontaktů stykače. Pozor zejména u nižších jmenovitých hodnot ovládacího napětí, kdy záběrové proudy jsou vyšší.

Hodnota záběrového příkonu uvedená v tabulkách technických dat stykačů je stanovena jako součin efektivních hodnot proudu a napětí při otevřeném elektromagnetu; takovýto zdánlivý příkon by stykač teoreticky odebíral při trvalém zablokování pohybu mechanismu, k čemuž při normálním přitahu nemůže dojít – při uzavírání elektromagnetu během sepnutí se impedance ovládací cívký prudce zvyšuje a okamžitý příkon klesá až k hodnotě trvalého příkonu, jež je rovněž udávána v tabulce technických dat.

Zdroj pro napájení ovládní cívek musí být schopen dodat bez významného poklesu napětí výkon odpovídající záběrovému proudu elektromagnetu stykače.

### 1.1.10 Spínání stejnosměrného proudu

#### Informace o použití stykačů ve stejnosměrných obvodech

Použití hlavních pólů pro spínání ss proudu je charakterizováno normou ČSN EN 60947-4-1 a omezeno pracovním napětím  $U_{e\ max} = 250\ V_{SS}$  s výjimkou stykačů VH250DO a VH440, kde je maximální pracovní napětí 440 Vss, a rozdílnými pracovními proudy  $I_e$  dle příslušných kategorií použití DC. Aplikace je vázána na způsob zapojení, kdy jsou všechny tři póly stykače zapojeny do série pro pracovní napětí vyšší než 48 Vss, a na časovou konstantu obvodu podle příslušné kategorie DC. Technické údaje viz tabulka č. 5.

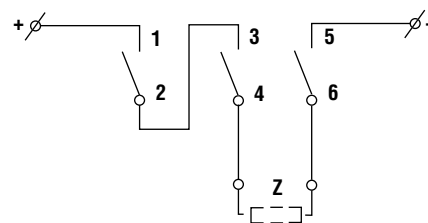


Schéma zapojení hlavního obvodu pro spínání ss proudu

Tabulka č. 5 – technická data stykačů při spínání ss napětí

Stykač	MC09.■	C9.■	C23.■	C25.■	C32.■	C40.■
Jmenovité pracovní napětí $U_e [V_{SS}]$	220	220	220	220	220	220
Jmenovitý pracovní proud $I_e [A]$						
DC-1	14	25	25	32	32	44
DC-3	4	12	12	16	25	25
DC-5	2	8	8	12	16	16
Elektrická trvanlivost DC-5 pro max. 300 sep/hod (mil. sep)				0,2	0,2	
pro max. 600 sep/hod (mil. sep)	0,06	0,1	0,2			

Tabulka č. 5 – pokračování

Stykač	C65.■	C80.■	V105F	V170F	V250F	VH250DO	VH250DO	VH440
Jmenovité pracovní napětí $U_e [V_{SS}]$	220	220	220	220	500	440	600	440
Jmenovitý pracovní proud $I_e [A]$								
DC-1	85	85	105	170	250	450	450	450
DC-3	44	44	63	100	–	100	–	120
DC-5	32	32	40	63	–	80	–	100
Elektrická trvanlivost DC-5 pro max. 300 sep/hod (mil. sep)						0,2		
pro max. 600 sep/hod (mil. sep)	0,1	0,2	0,3	0,3				0,2

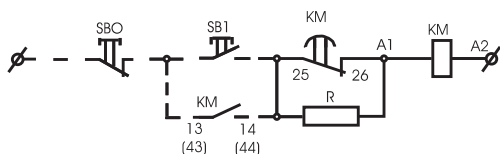
Uvedené hodnoty pracovních proudů platí i pro zapojení s pouze dvěma póly v sérii, pokud napětí nepřekročí 110 V DC. Všechny ostatní parametry jsou shodné s údaji uvedenými pro spínání střídavého napětí.

### 1.1.11 Ovládání stejnosměrným napětím

U jednotlivých řad stykačů jsou použita různá konstrukční řešení ovládání stejnosměrným napětím:

- u řady MC a MR je použit stejnosměrný magnet s jedním vinutím, takže ovládací DC napětí lze připojit přímo na svorky A1 a A2, není třeba hledět na polaritu;
- u řad stykačů C, R, C..C, V..F a VH jsou použity zejména z důvodu snížení trvalého příkonu cívky s dvojitým vinutím (cívky jsou označeny příslušným napětím a písmeny DC D); záběrové vinutí cívky spíná pomocný zpožděný kontakt, který je součástí stykače nebo u některých provedení v jednotce PK; ovládací napětí se připojuje opět standardně na svorky A1 a A2, nezávisle na polaritě;
- u řady stykačů VD je ovládací obvod proveden cívkou s jedním vinutím a s předřadným odporem, který je součástí dodávky stykače a je třeba ho zapojit podle připojeného schématu;

Schéma ovládání stejnosměrným napětím s použitím zapínacího a vypínacího tlačítka a odporu pro starší provedení stykačů a řady VD.



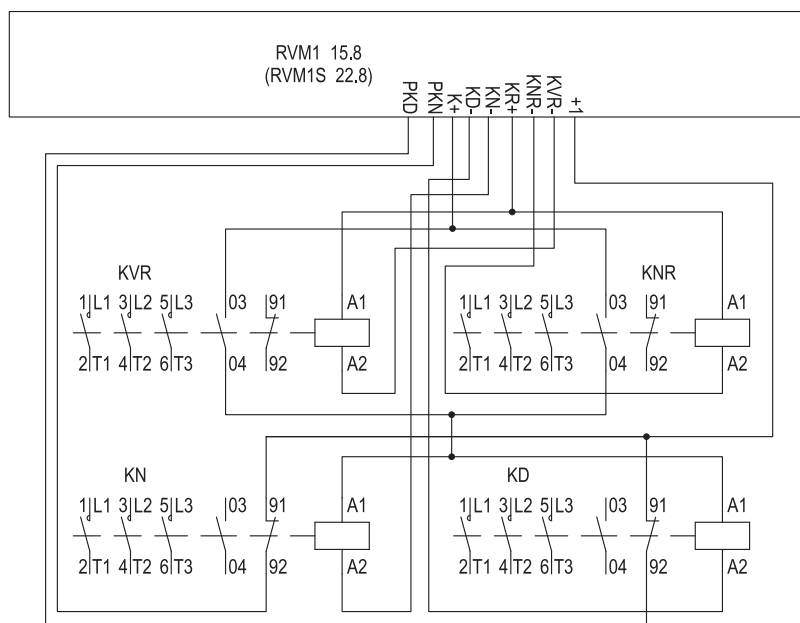
- u vakuových stykačů řad VK a VM jsou DC ovládací obvody řešeny cívkou s dvojitým vinutím, připojení se opět provádí přímo na svorky A1 a A2 bez ohledu na polaritu.

### Stykače pro spínání pohonů výtahů s mikroprocesorovým řízením RVM1 (RVM1S)

Pro stykače C50.11 a C32.11, které se používají pro výtahy, jsou dodávány cívky s označením 48/10 Vss, které mají menší spotřebu než standardní provedení. Zvláštní provedení cívky umožňuje ve spojení s moduly RVM1 15.8 a RVM1S 22.8 použít tyto stykače přímo bez předřadného odporu a pozděrozpínacího kontaktu.

Modul zaručuje spolehlivý přískok stykače při napětí 48 Vss, a po časové prodlevě cca 90 ms přivedené nízké napětí 10 Vss už je postačující pro spolehlivé přidržení stykače.

### Schéma zapojení



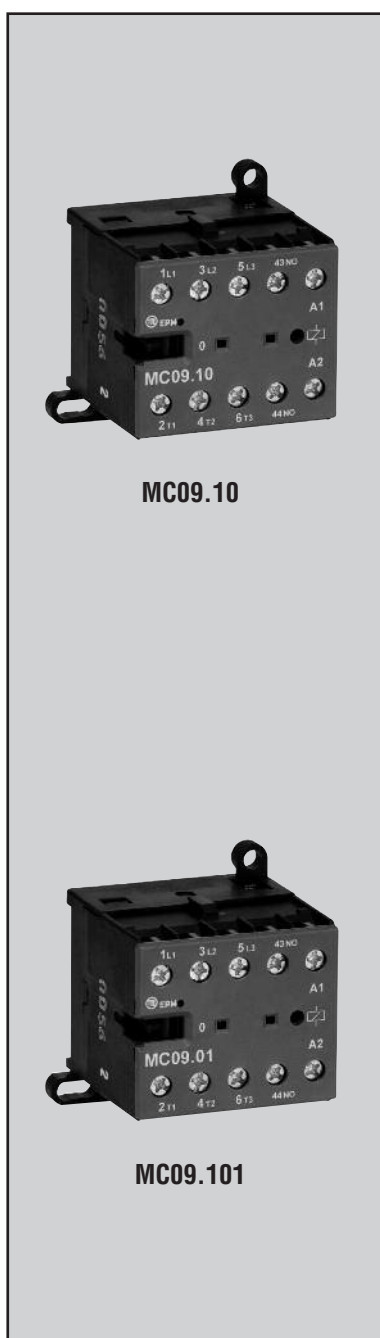
Použití stykačů C...11 48/10 Vss s moduly RVM1 15.8 nebo RVM1S 22.8.

### 1.2 Ministrykače a pomocné ministrykače

#### 1.2.1 Ministrykače

Ministrykače jsou určeny pro časté spínání elektrických obvodů, zejména trojfázových asynchronních motorů. Od nich odvozené pomocné ministrykače jsou určeny pro spínání pomocných a řídicích obvodů. Jejich malé rozměry je předurčují pro použití do zařízení s omezeným prostorem pro elektrickou instalaci. Proto nacházejí uplatnění zejména v textilních, tiskařských a potravinářských strojích, dále pak v lékařské technice, různých mobilních zařízeních apod. Ministrykače a pomocné ministrykače se upevňují nasazením na lištu 35 mm (ČSN EN 50022), nebo v případě potřeby přišroubováním na panel dvěma šrouby M4. Oba úchyty pro upevnění přišroubováním je možné čistě ručně odlomit, pokud nejsou využity a překážejí.

#### 1.2.2 Tabulka č. 6 – technická data ministrykačů



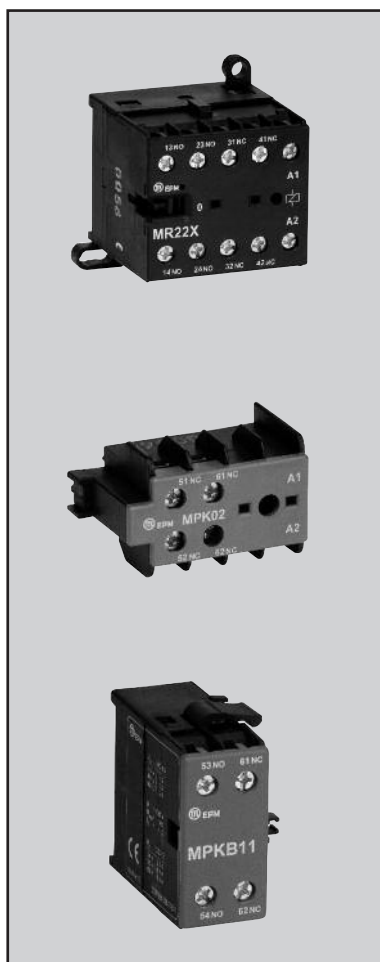
Technická data	MC09.■
Jmenovité izolační napětí $U_i$ [V]	690
Impulzní výdržné napětí $U_{imp}$ [kV]	6
Jmenovitý tepelný proud $I_{th}$ [A]	20
Jmenovitý pracovní proud $I_e$ v kat.	
AC-1 pro 230 V [A]	20
AC-1 pro 400 V [A]	20
AC-1 pro 500 V [A]	12
AC-1 pro 690 V [A]	6
AC-3 pro 230 V [A]	9
AC-3 pro 400 V [A]	9
<b>Max. výkon spínaného motoru v AC-3</b>	
pro 230 V [kW]	<b>2,2</b>
pro 400 V [kW]	<b>4</b>
pro 500 V [kW]	<b>4</b>
pro 690 V [kW]	<b>3</b>
Nejvyšší četnost spínání pro max. zatížení [sep/h]	
v AC-1 [sep/hod]	300
v AC-3 [sep/hod]	600
Elektrická trvanlivost v AC-1 pro 400 V a $I_e = 20$ A [sep]	$0,1 \times 10^6$
v AC-3 pro 400 V a $I_e = 9$ A [sep]	$0,3 \times 10^6$
Zkratová ochrana pojistkou [A]	20
Typ koordinace dle čl. 8.3.4.2.3 ČSN EN 60 947-4-1	2
Mechanická trvanlivost [sep]	$10 \times 10^6$
<b>Pomocné kontakty</b>	
Jmenovité izolační napětí $U_i$ [V]	690
Jmenovitý tepelný proud $I_{th}$ [A]	6
Jmenovitý pracovní proud $I_e$ v AC-15	
pro 230 V [A]	4
pro 400 V [A]	3
pro 500 V [A]	2
<b>Ovládání</b>	
Ovládací napětí cívky AC pro 40..450 Hz [V]	220..240
Příkon cívky AC $\pm 10$ % [VA]	3,5
Ovládací napětí cívky DC [V]	24
Příkon cívky DC [W]	3,5
Hmotnost [kg]	0,18
Rozměry stykače š × v × h [mm]	47,5x57,5x46,5
Krytí	IP20/IP10
Rozsah provozních teplot okolí [°C]	-25 .. +55
Rozsah skladovacích teplot [°C]	-40 .. +80

### 1.2.3 Pomocné ministykače

Pomocné ministykače MR jsou odvozeny od řady ministykačů MC, všechny kontakty jsou shodně dimenzovány, tzn. že se neliší na hlavní a pomocné. Tomu odpovídá i jejich číselné značení. Rozměrově se rovněž neliší.

Ministykače mají buď 4 póly (provedení MR40E, MR31X a MR22X) nebo 6 pólů s nasazenou jednotkou pomocných kontaktů MPK11, MPK20, MPK02 nebo MPKB11.

### 1.2.4 Tabulka č. 7 – technická data pomocných ministykačů

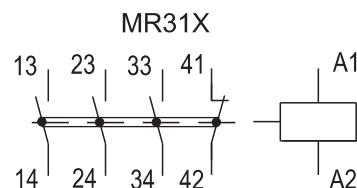
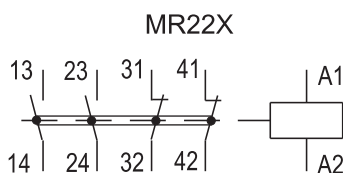
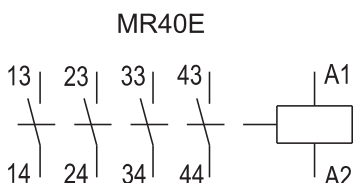
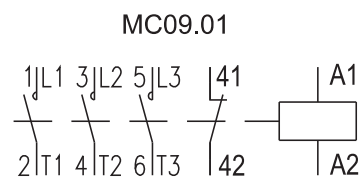
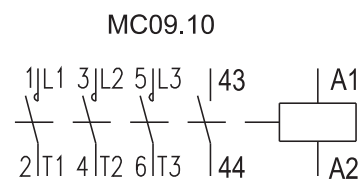


Technická data	Základní jednotka MR■	Pomocné kontakty	
		MPK■	MPKB11
Jmenovité izolační napětí $U_i$ [V]	690	690	690
Impulzní výdržné napětí $U_{imp}$ [kV]	6	6	6
Jmenovitý tepelný proud $I_{th}$ [A]	6	6	6
Jmenovitý pracovní proud $I_e$ v kat. AC-15			
pro 240 V/50 Hz [A]	4	4	4
pro 440 V/50 Hz [A]	3	3	3
pro 500 V/50 Hz [A]	2	2	2
Jmenovitý pracovní proud $I_e$ v kat. DC-13			
pro 24 V [A]	2,5	2,5	2,5
pro 125 V [A]	0,7	0,7	0,7
pro 250 V [A]	0,4	0,4	0,4
Nejvyšší četnost spínání pro max. zatížení [sep/h]	600	600	600
Mechanická trvanlivost [sep]	10x10 <sup>6</sup>	10x10 <sup>6</sup>	10x10 <sup>6</sup>
<b>Ovládání</b>			
Ovládací napětí cívky (40..450 Hz) [V]	220..240		
Příkon cívky AC ±10 % [VA]	3,5		
Ovládací napětí cívky DC [V]	24		
Příkon cívky DC [W]	3,5		
Mechanicky spojené kontaktní ústrojí ČSN EN 60947-5-1 (příloha L)	ano	ano	ano
Hmotnost [kg]	0,18	0,017	0,023
Rozměry [mm]	47,5 x 57,5 x 46,5	47,5 x 28 x 26,5	15,5 x 42 x 46,5
Krytí	IP20/IP10	IP20/IP10	IP20/IP10
Rozsah provozních teplot okolí [°C]		-25 .. +55	
Rozsah skladovacích teplot [°C]		-40 .. +80	

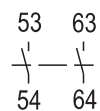
### 1.2.5 Příslušenství (společně pro ministykače a pomocné ministykače)

1. Jednotky pomocných kontaktů pro čelní montáž MPK
2. Jednotky pomocných kontaktů pro boční montáž MPKB  
**Pomocné kontakty MPK a MPKB se nesmí na ministykač montovat současně.**
3. Paralelní propojka LP6 pro ministykače. **Propojka snižuje krytí na IP00.**

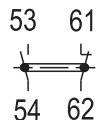
### 1.2.6 Schema zapojení a označení svorek – ve schématech je vyznačeno mechanicky spojené kontaktní ústrojí, viz strana 25.



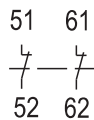
MPK20



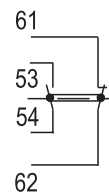
MPK11



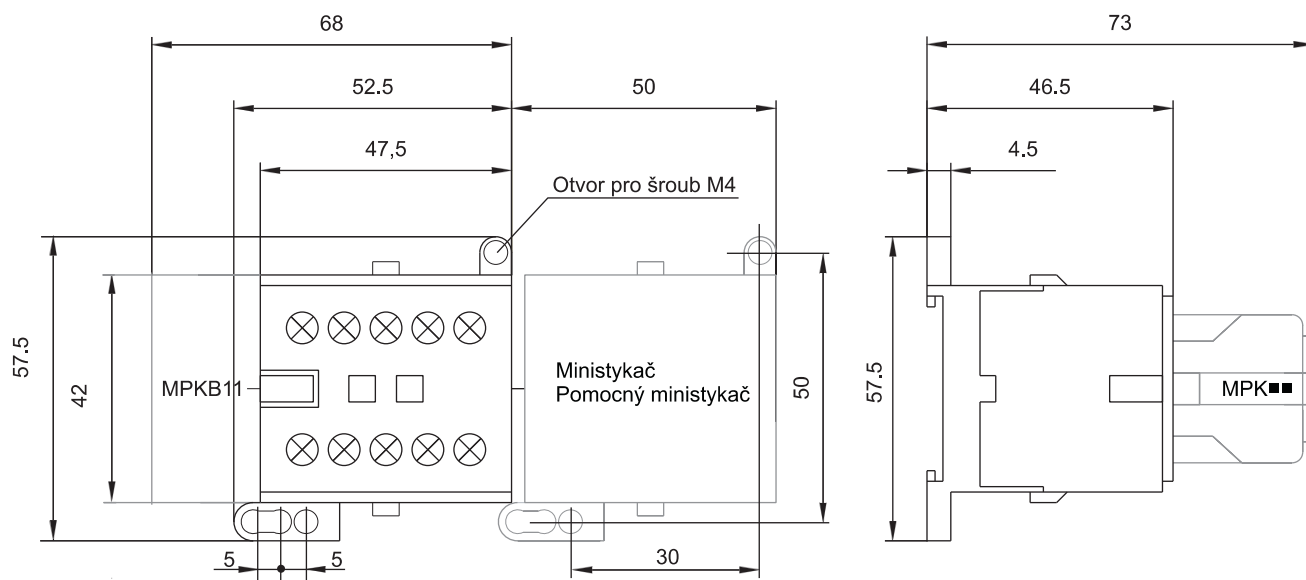
MPK02



MPKB11



### 1.2.7 Rozměrové výkresy



### 1.2.8 Příklad objednávky

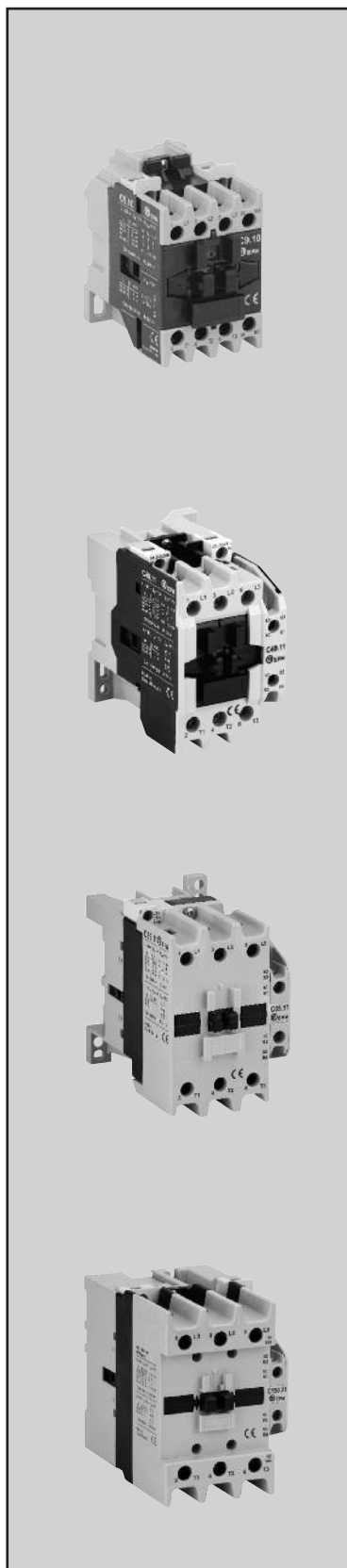
Ministykač MC09.01	220..240 V AC	60 ks
Jednotka pom. kontaktů	MPKB11	30 ks
Paralelní propojka	LP6	100 ks
Pomocný ministykač	MR22X 24 V DC	50 ks

Poznámky

1.

### 1.3 Stykače řady „C“

#### 1.3.1 Tabulka č. 8 – technická data



Technická data stykačů řady „C“	C9.■■■■**	C12.■■	C17.■■
<b>Hlavní kontakty</b>			
Jmenovité izolační napětí $U_i$ [V]	690	690	690
Impulzní výdržné napětí $U_{imp}$ [kV]	8	8	8
Jmenovitý tepelný proud $I_{th}$ [A]	25	25	25
Jmenovitý pracovní proud $I_e$ v AC-1 pro 400 V [A]	25	25	25
v AC-3 (AC-4) pro 400 V [A]	9 (4,7)	12 (5,6)	17 (6,6)
<b>Max. výkon spínaného motoru v AC-3 (AC-4)</b>			
pro 230 V [kW]	2,2	3	4
pro 400 V [kW]	4 (2)	5,5 (2,5)	7,5 (3)
pro 500 V [kW]	5,5 (2,5)	7,5 (3)	9 (3,7)
pro 690 V [kW]	5,5	7,5	9
<b>Nejvyšší četnost spínání pro max. zatížení</b>			
AC-1 [sep/h]	300	300	300
AC-3	1 200	1 200	1 200
AC-4	600	600	600
Elektrická trvanlivost v AC-1 pro 400 V a pro jmenovitý pracovní proud $I_e$ [sep]	0,15x10 <sup>6</sup>	0,32x10 <sup>6</sup>	0,5x10 <sup>6</sup>
Elektrická trvanlivost v AC-3 pro 400 V a pro jmenovitý pracovní proud $I_e$ [sep]	1,5x10 <sup>6</sup>	1,5x10 <sup>6</sup>	1,5x10 <sup>6</sup>
Zkratová ochrana pojistkou s char. aM [A]	10	16	20
Typ koordinace dle ČSN EN 60 947-4-1 čl. 8.3.4.2.3	2	2	2
Mechanická trvanlivost pro stř. ovl. napětí [sep]	10x10 <sup>6</sup>	10x10 <sup>6</sup>	10x10 <sup>6</sup>
pro ss. ovl. napětí [sep]	10x10 <sup>6</sup>	10x10 <sup>6</sup>	10x10 <sup>6</sup>
<b>Pomocné kontakty</b> (u C9.0040, C9.0022 a C23.0022, C23.0040 nejsou k dispozici)			
Jmenovité izolační napětí $U_i$ [V]	690	690	690
Impulzní výdržné napětí $U_{imp}$ [kV]	8	8	8
Jmenovitý tepelný proud $I_{th}$ [A]	25	25	25
Jmenovitý pracovní proud $I_e$ v AC-15 pro 230 V [A]	4	4	4
pro 400 V [A]	2	2	2
Elektrická trvanlivost v AC-15 pro 230 V, 4 A [sep]	0,8x10 <sup>6</sup>	0,8x10 <sup>6</sup>	0,8x10 <sup>6</sup>
pro 400 V, 2 A [sep]	10 <sup>6</sup>	10 <sup>6</sup>	10 <sup>6</sup>
<b>Ovládání</b>			
Ovládací napětí cívky stř. [V/50 Hz]	12..500	12..500	12..500
[V/60 Hz]	24..660	24..660	24..660
Záběrový příkon cívky při stř. ovl. ±10 % [VA] viz upozornění str. 12	60	60	60
Trvalý příkon cívky ±10 % [VA/W]	10,5/3,9	10,5/3,9	10,5/3,9
Rozsah DC ovládacích napětí v provedení DC D [V]	12..220	12..220	12..220
Záběrový příkon cívky v provedení DC D [W]	55..98	55..98	55..98
Trvalý příkon cívky v provedení DC D [W]	1,98..3,30	1,98..3,30	1,98..3,30
Ovládací napětí cívky (s předřadným odporem) ss [V]	12..250	12..250	12..250
Záběrový příkon ovl. magnetu při ss ovl. (s předřadným odporem) ±10 % [W]	90	90	90
Trvalý příkon ovl. magnetu při ss ovl. (s předřadným odporem) ±15 % [W]	9,2	9,2	9,2
<b>Rozměry</b> š × v × h [mm]	45x78,5x73	45x78,5x73	45x78,5x73
Hmotnost [kg]	0,31	0,31	0,31
Krytí	IP20/IP10	IP20/IP10	IP20/IP10

DC cívky lze dodat i v provedení DC DL s tolerancí -30 % .. +25 %  $U_C$

Ke stykačům řady „C“ lze použít nastavbové členy a v malém prostoru sestavit kompaktní spínací jednotku s různě rozšířenou funkcí. Nastavbové členy se nasazují jednoduchým způsobem na příslušná místa vnějšího povrchu stykačů. Viz kap. 1.3.

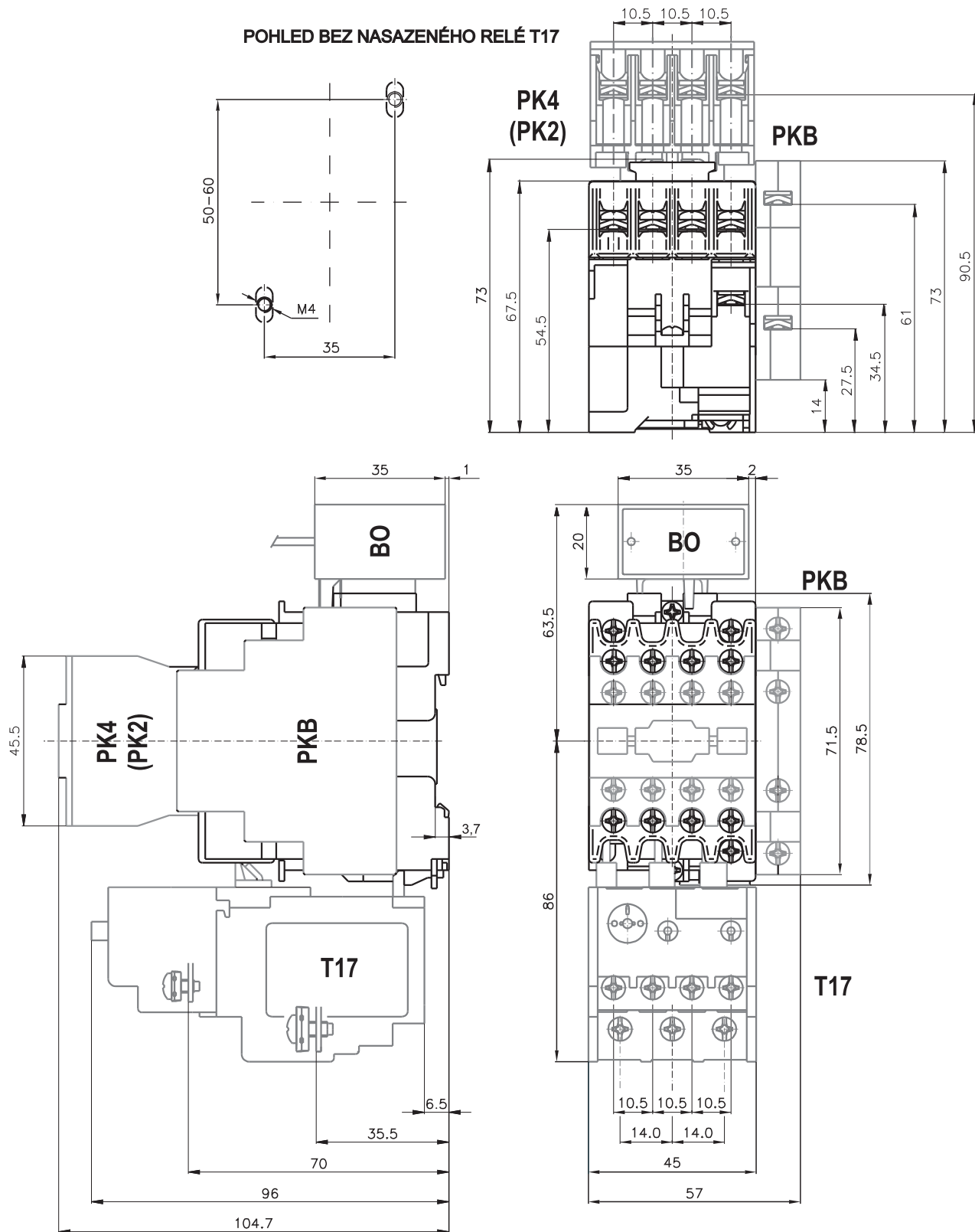
C23.■■■**	C20.■■■	C25.■■■	C32.■■■	C40.■■■	C50.■■■	C65.■■■	C80.■■■	C95.■■■	C115.■■■	C150.■■■
690 8 25 25 23 (8)	690 8 50 25 20 (7)	690 8 50 32 25 (8)	690 8 50 44 32 (9,5)	690 8 50 50 40 (11,3)	690 8 85 60 50 (15,2)	690 8 85 75 65 (18)	690 8 85 (95)* 85 80 (20)	690 8 150 110 95	690 8 150 130 115	690 8 150 150 150
<b>5,5</b> <b>11 (3,7)</b> <b>11 (3,7)</b> 9 <b>300</b> <b>1 200</b> <b>600</b>	<b>5,5</b> <b>10 (3)</b> <b>10 (4)</b> 11 <b>300</b> <b>1 200</b> <b>600</b>	<b>7,5</b> <b>11 (3,7)</b> <b>11 (4,5)</b> 11 <b>300</b> <b>1 200</b> <b>600</b>	<b>11</b> <b>15 (4,5)</b> <b>18,5 (5,5)</b> 18,5 <b>300</b> <b>1 200</b> <b>600</b>	<b>12,5</b> <b>20 (5,5)</b> <b>25 (7,5)</b> 18,5 <b>300</b> <b>1 200</b> <b>600</b>	<b>15</b> <b>25 (7,5)</b> <b>30 (9)</b> 30 <b>300</b> <b>1 200</b> <b>600</b>	<b>18,5</b> <b>30 (9)</b> <b>37 (11)</b> 37 <b>300</b> <b>1 200</b> <b>600</b>	<b>22</b> <b>37 (10)</b> <b>45 (12,5)</b> 45 <b>300</b> <b>1 200</b> <b>600</b>	<b>25</b> <b>45 (15)</b> <b>55 (18,5)</b> 55 <b>300</b> <b>1 200</b> <b>600</b>	<b>30</b> <b>55 (18,5)</b> <b>75 (25)</b> 55 <b>300</b> <b>1 200</b> <b>600</b>	<b>45</b> <b>75 (25)</b> <b>83 (30)</b> 55 <b>300</b> <b>1 200</b> <b>600</b>
0,5x10 <sup>6</sup>	,5x10 <sup>6</sup>	0,5x10 <sup>6</sup>	0,5x10 <sup>6</sup>	0,5x10 <sup>6</sup>	0,5x10 <sup>6</sup>	0,5x10 <sup>6</sup>	0,5x10 <sup>6</sup>	0,5x10 <sup>6</sup>	0,5x10 <sup>6</sup>	0,5x10 <sup>6</sup>
1x10 <sup>6</sup>	1,2x10 <sup>6</sup>	10 <sup>6</sup>	10 <sup>6</sup>	0,9x10 <sup>6</sup>	10 <sup>6</sup>	10 <sup>6</sup>	0,9x10 <sup>6</sup>	0,9x10 <sup>6</sup>	0,7x10 <sup>6</sup>	0,5x10 <sup>6</sup>
25 2	25 2	32 2	63 1	63 1	50 2	80 1	80 1	100 2	125 2	160 2
10x10 <sup>6</sup> 10x10 <sup>6</sup>	10x10 <sup>6</sup> 10x10 <sup>6</sup>	10x10 <sup>6</sup> 10x10 <sup>6</sup>	10x10 <sup>6</sup> 10x10 <sup>6</sup>	10x10 <sup>6</sup> 10x10 <sup>6</sup>	10x10 <sup>6</sup> 5x10 <sup>6</sup>	10x10 <sup>6</sup> 5x10 <sup>6</sup>	10x10 <sup>6</sup> 5x10 <sup>6</sup>	5x10 <sup>6</sup> 5x10 <sup>6</sup>	5x10 <sup>6</sup> 5x10 <sup>6</sup>	5x10 <sup>6</sup> 5x10 <sup>6</sup>
690 8 25 4 2 0,8x10 <sup>6</sup> 10 <sup>6</sup>	690 8 12 4 2 0,8x10 <sup>6</sup> 10 <sup>6</sup>	690 8 12 4 2 0,8x10 <sup>6</sup> 10 <sup>6</sup>	690 8 12 4 2 0,8x10 <sup>6</sup> 10 <sup>6</sup>	690 8 12 4 2 0,8x10 <sup>6</sup> 10 <sup>6</sup>	690 8 12 4 2 0,8x10 <sup>6</sup> 10 <sup>6</sup>	690 8 12 4 2 0,8x10 <sup>6</sup> 10 <sup>6</sup>	690 8 12 4 2 0,8x10 <sup>6</sup> 10 <sup>6</sup>	690 8 12 4 2 0,8x10 <sup>6</sup> 10 <sup>6</sup>	690 8 12 4 2 0,8x10 <sup>6</sup> 10 <sup>6</sup>	690 8 12 4 2 0,8x10 <sup>6</sup> 10 <sup>6</sup>
12..500 24..660 60 10,5/3,9	12..500 24..660 83 14,2/4	12..500 24..660 83 14,2/4	12..500 24..660 83 14,2/4	12..500 24..660 83 14,2/4	24..690 24..660 140 23/5,7	24..690 24..660 140 23/5,7	24..690 24..660 140 23/5,7	24..690 24..660 295 30/7,8	24..690 24..660 295 30/7,8	24..690 24..660 295 30/7,8
12..220 55..98 1,98..3,30	12..220 80..150 2,6..2,8	12..220 80..150 2,6..2,8	12..220 80..150 2,6..2,8	12..220 80..150 2,6..2,8	24..220 170..190 3,5..3,9	24..220 170..190 3,5..3,9	24..220 170..190 3,5..3,9	24..220 140..200 3,2..4,2	24..220 140..200 3,2..4,2	24..220 140..200 3,2..4,2
12..250 90 9,2	12..250 70 10	12..250 70 10	12..250 70 10	12..250 70 10	12..250 150 16,5	12..250 150 16,5	12..250 150 16,5			
45x78,5x73 0,31 IP20/IP10	56x90x91 0,5 IP20/IP10	56x90x91 0,5 IP20/IP10	56x90x91 0,52 IP20/IP10	56x90x91 0,52 IP20/IP10	70x107x116 0,98 IP20/IP10	70x107x116 0,98 IP20/IP10	70x107x116 0,98 IP20/IP10	85x120x127 1,65 IP20/IP10	85x120x127 1,65 IP20/IP10	85x120x127 1,65 IP20/IP10

\* Pro I<sub>th</sub> = 95 A nutno připojit měděný vodič s průřezem 25 mm<sup>2</sup> a průměrná teplota prostředí nesmí převýšit za 24 hod. 35 °C

\*\* Pro stykače v provedení C9.0022 a C23.0022 neplatí parametry uvedené v kategoriích AC-3 a AC-4.

### 1.3.2 Rozměrový výkres

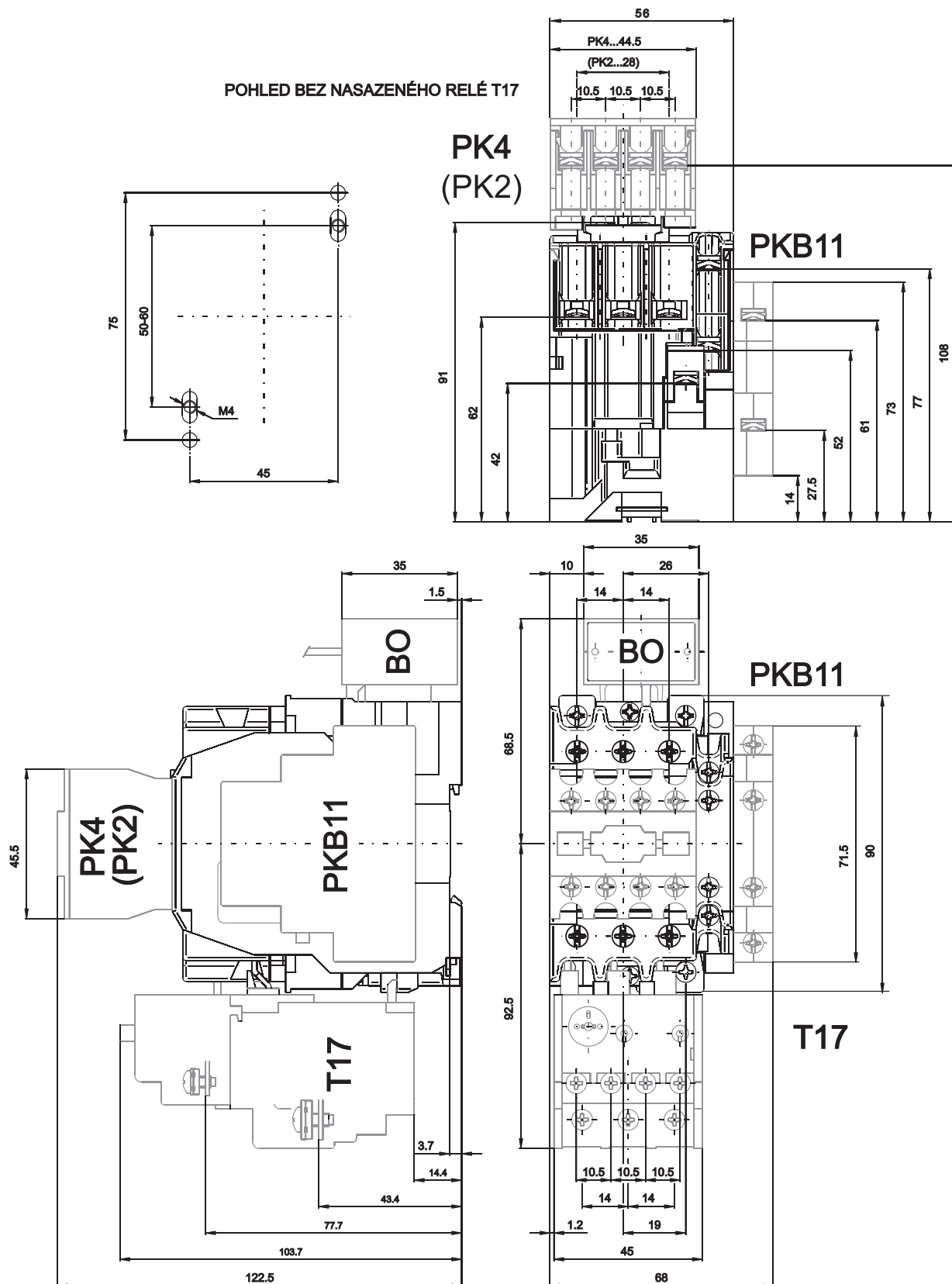
Rozměrový výkres stykače C9.00, C12.00, C17.00, C23.00, C9.10, C12.10, C17.10, C23.10, C9.01, C12.01, C17.01, C23.01, C9.0040, C23.0040, C9.0022, C23.0022 s relé T17 a s nastavbovými prvky



Upevnění stykačů se provádí nasazením na lištu 35 mm (ČSN EN 50022) nebo přišroubováním na panel dvěma šrouby M4.

### 1.3.2 Rozměrový výkres

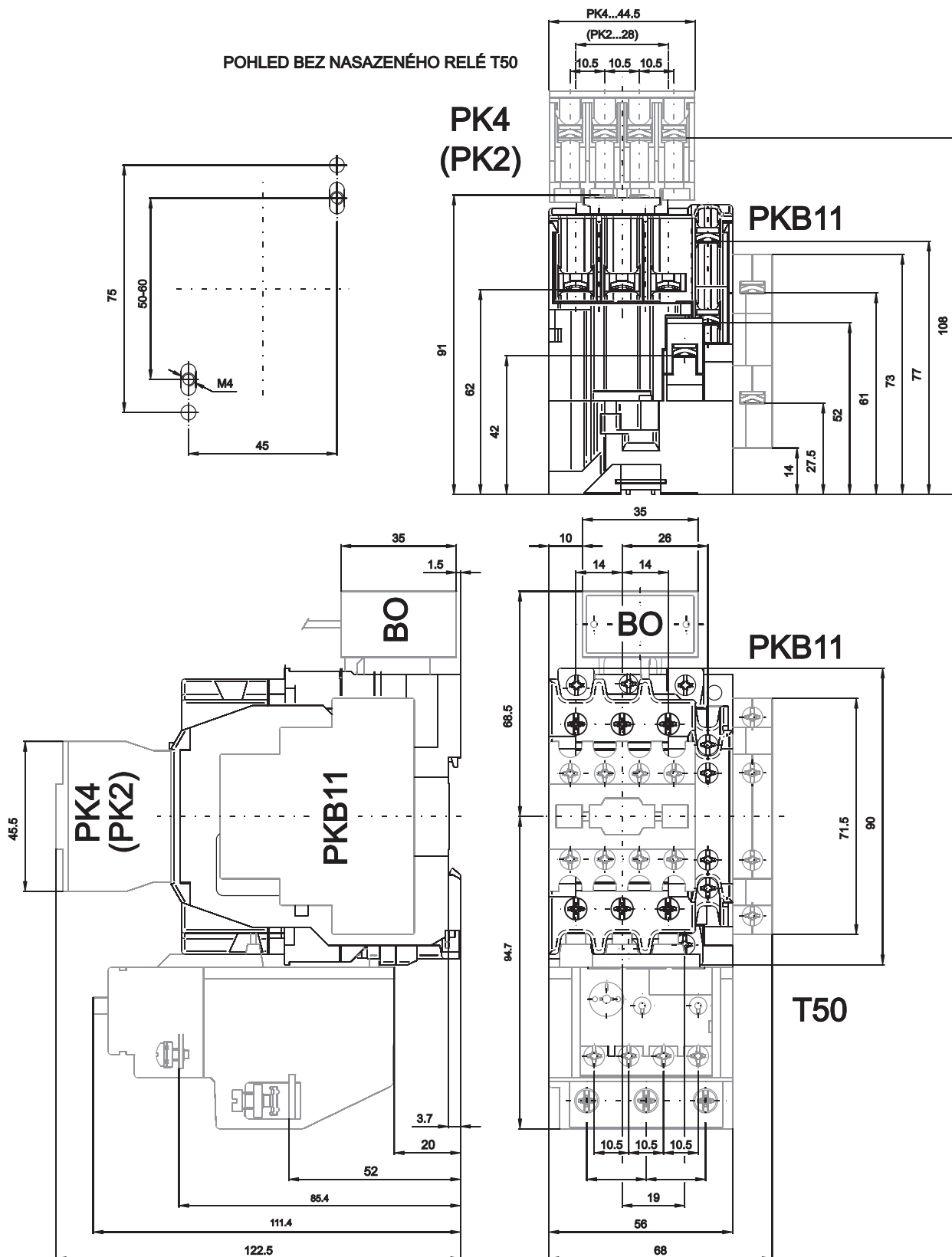
Rozměrový výkres stykače C20.10, C25.10, C32.10, C40.10, C20.11, C25.11, C32.11, C40.11 s relé T17 a s nastavbovými prvky



Upevnění stykačů se provádí nasazením na lištu 35 mm (ČSN EN 50022) nebo přišroubováním na panel dvěma šrouby M4.

### 1.3.2 Rozměrový výkres

Rozměrový výkres stykače C20.10, C25.10, C32.10, C40.10, C20.11, C25.11, C32.11, C40.11 s relé T50 a s nastavbovými prvky

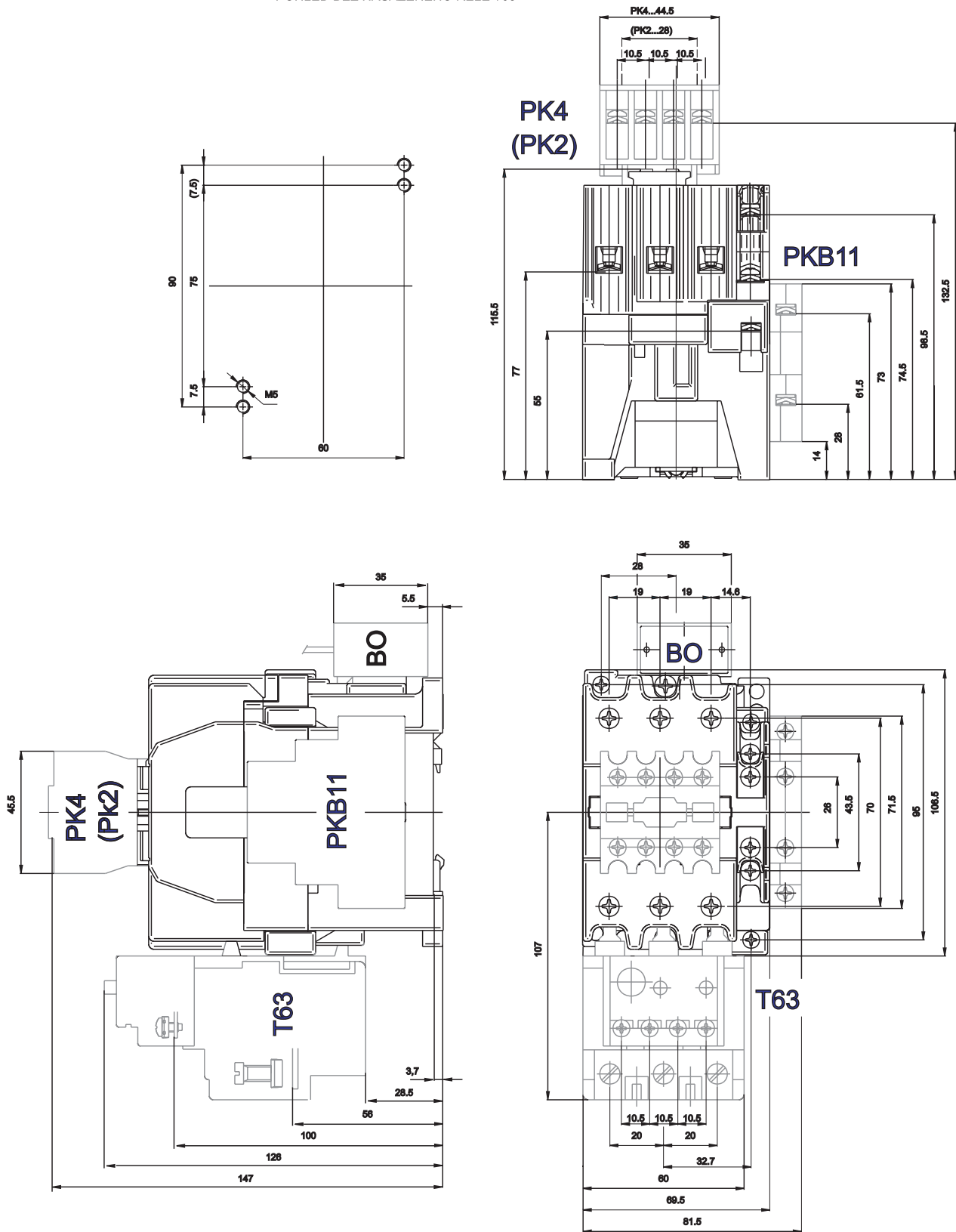


Upevnění stykačů se provádí nasazením na lištu 35 mm (ČSN EN 50022) nebo přišroubováním na panel dvěma šrouby M4.

### 1.3.2 Rozměrový výkres

Rozměrový výkres stykače C50.10, C65.10, C80.10, C50.11, C65.11, C80.11 s relé T63 a s nastavbovými prvky

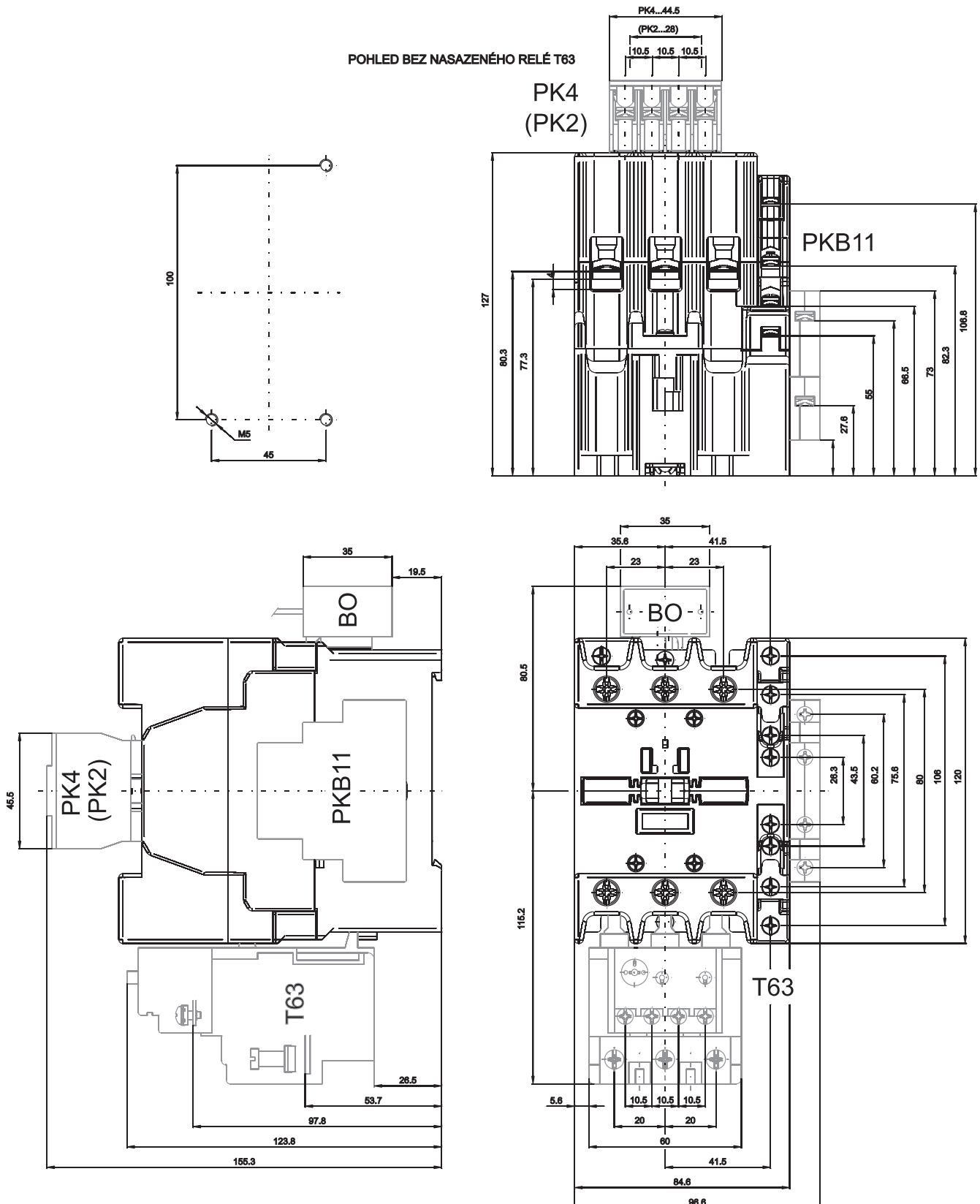
POHLED BEZ NASAZENÉHO RELÉ T63



Upevnění stykačů se provádí nasazením na lištu 35 mm (ČSN EN 50022) nebo přišroubováním na panel dvěma šrouby M5.

### 1.3.2 Rozměrový výkres

Rozměrový výkres stykače C95.11, C115.11, C150.11, C95.21, C115.21, C150.21, C95.12, C115.12, C150.12 s relé T63 a s nastavbovými prvky



Upevnění stykačů se provádí přišroubováním na panel třemi šrouby M5.

### 1.3.3 Značení svorek, připojitelné vodiče

Typ stykače	Konfigurace kontaktů		Pomocné kontakty		Schema a značení
	Hlavní kontakty Zapínací	Rozpínací	Zapínací	Rozpínací	
C9.10, C12.10, C17.10, C23.10	3	0	1	0	
C9.01, C12.01 C17.01, C23.01	3	0	0	1	
C9.00, C12.00 C17.00, C23.00	3	0	0	0	
C9.0040, C23.0040	4	0	0	0	
C9.0022, C23.0022	2	2	0	0	
C20.11, C25.11, C32.11, C40.11, C50.11, C65.11, C80.11,	3	0	1	1	
C20.10, C25.10, C32.10, C40.10, C50.10, C65.10, C80.10	3	0	1	0	
C95.21, C115.21, C150.21	3	0	2	1	
C95.12, C115.12, C150.12	3	0	1	2	
C95.11, C115.11, C150.11	3	0	1	1	

Ve schématech je vyznačeno mechanicky spojené ústrojí podle přílohy L normy ČSN EN 60947-5-1; je-li kterýkoli z a-kontaktů v sepnutém stavu, pak je zaručeno, že žádný z b-kontaktů v sepnutém stavu není a naopak. Toto platí pro pomocné kontakty, propojené dvojitou čarou.

Tabulka č. 9 – svorky a připojitelné vodiče

Typ stykače	Hlavní kontakty					Pomocné kontakty, cívka a nastavbové prvky				
	Typ svorky	Šroub svorky	Drážka	Cu vodič [mm <sup>2</sup> ]		Typ svorky	Šroub svorky	Drážka	Cu vodič [mm <sup>2</sup> ]	
				tuhý	ohebný				tuhý	ohebný
C9.■, C12.■, C17.■, C23.■	hlavičková	M3,5	PH2 + průběžná	1..4	1..2,5	hlavičková	M3,5	PH2 + průběžná	1..2,5	0,75..1,5
C20.■, C25.■, C32.■, C40.■	zdiřková	M5	PH2 + průběžná	1,5..10	1,5..10	hlavičková	M3,5		1..2,5	0,75..1,5
C50.■, C65.■, C80.■	zdiřková	M6	PH2 + průběžná	2,5..25	2,5..25	hlavičková	M3,5		1..2,5	0,75..1,5
C95.■, C115.■, C150.■	zdiřková	M8	inbus 5	6..50	6..50	hlavičková	M3,5		1..2,5	0,75..1,5

Na hlavičkové svorky lze připojit dva vodiče průřezů stejných nebo rozdílných o jeden stupeň. Ohebné vodiče nesmějí být zhutňovány propájením!

Do zdiřkové svorky lze připojit jeden vodič maximálního průřezu nebo dva vodiče průřezů menších, stejných nebo rozdílných o jeden stupeň.

U stykačů C95.■..C150.■ kombinovaná svorka umožňuje navíc připojení plochého vodiče 4x12 mm do spodního prostoru.

Tabulka č. 10 – předepsané utahovací momenty svorkových šroubů

Šroub	Utahovací moment [Nm]
	šroubovák
M3	0,6
M3,5	0,8
M4	1,2
M5	2
M6	2,5
M8	3,5

### 1.3.4 Náhradní díly

Náhradní díly ke stykačům řady „C“. Cívky jsou společné pro uvedené skupiny typů stykačů:

- 1) C9.■, C12.■, C17.■, C23.■
- 2) C16.■, C20.■, C25.■, C32.■, C40.■
- 3) C50.■, C65.■, C80.■
- 4) C95.■, C115.■, C150.■

### Výměna cívky stykače řady „C“

Stykače není nutno demontovat s panelu eventuelně s lišty ČSN EN 50022, 35 mm.

Postup při výměně cívky stykače

1. Podle potřeby odpojíme vodiče hlavních a pomocných obvodů.
2. Odpojíme připojovací vodiče cívky.
- 3a. U stykačů C9.■ až C40.■ – pomocí šroubováku povolíme dva stahovací šrouby, sejmem horní část stykače a vyjmeme cívku včetně vratné pružiny. Novou cívku vložíme do spodního dílu stykače (nezapomenout na vratnou pružinu). Nasadíme horní část stykače a přišroubujeme dvěma šrouby ke spodní části stykače.

3b. U stykačů C50.■ až C150.■ pomocí šroubováku povolíme dva stahovací šrouby, sejmem horní část stykače (komoru se středním dílem) a vyjmem cívku včetně vratné pružiny. Novou cívku vložíme do spodního dílu stykače (nezapomenout na vratnou pružinu). Nasadíme horní část stykače a přišroubujeme dvěma šrouby ke spodní části stykače.

Tlakem na výstupek nosiče pohyblivých kontaktů přezkoušíme, zda je mechanismus přístroje volně pohyblivý.

4. Připojíme všechny odpojené vodiče.

### 1.3.5 Údržba stykačů

Stykače řady „C“ nevyžadují žádnou údržbu.

Revize se provádí pouze: a) periodická – při revizi celého zařízení

b) mimořádná – při zkratu nebo poruše zařízení

Revize při zkratu nebo poruše zařízení spočívá v kontrole stavu kontaktů (při svaru, u kterého se nedají kontakty od sebe utrhnout mechanickým spínáním pohybl. ústrojí, je nutno stykač vyměnit) a celkového izolačního stavu stykače (viz ČSN EN 60947-4-1 čl. 8.3.4.2.3. bod L).

U stykačů C50.■ až C150.■ lze po sejmutí komory snadno provést revizi hlavních kontaktů a zhášecího ústrojí.

### 1.3.6 Jištění

Funkci stykačů řady „C“ je možno doplnit jisticím tepelným nadproudovým relé T17, T50 nebo T63 (viz kapitola Tepelná nadproudová relé). Stykač musí být jištěn před účinky zkratového proudu tavnými pojistkami nebo jističem (viz tabulka č. 1a).

### 1.3.7 Údaje nutné pro objednání stykačů „C“ – příklad objednávky

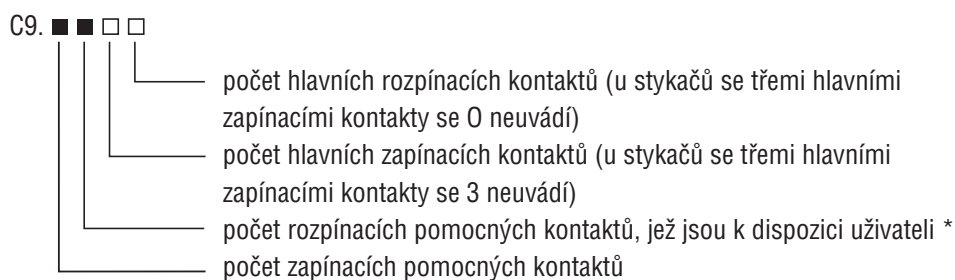
Typ	ovládací napětí cívky	ks
C9.01	220-230 V/50 Hz	100 ks
C23.0022	24 V/50 Hz	50 ks
C40.10	12 V DC	30 ks
C9.0040 + PK21T	220 V DC	10 ks
C65.11	48 V/50-60 Hz	5 ks
Cívka C9.10	127 V/50 Hz	10 ks
Pomocné kontakty	PK22E	6 ks

## Nepřehlédněte!

U stykačů řady C a R dochází k postupné inovaci a tím i ke změně značení u většiny jednotlivých provedení. V označení se odráží konfigurace kontaktů a to jak hlavních, tak i pomocných. Označení příslušenství ke stykačům řady C se nemění. U řady R dochází ke změně značení jednotek pomocných kontaktů PKR.

Hlavní změny:

- 1) Rozšíření počtu typů a variant provedení.
- 2) Stykače nové řady mají cívky se třemi vývody.  
Stykače se stejnosměrnou ovládací cívkou s dvojitým vinutím bez předřadného odporu jsou označeny jako provedení DUO.
- 3) Příklad značení stykačů řady C v katalogu



\* U stykačů s DC ovládáním může být jeden zpožděně rozpínací kontakt použit výrobcem v obvodu cívky stykače, není tedy k dispozici uživateli a není zahrnut do počtu udávaného číslicí na tomto místě.

### 1.4 Nastavbové prvky a příslušenství řady „C“

<b>PK2</b>	dvoupólová jednotka pomocných kontaktů (PK20E, PK11E)
<b>PK4</b>	čtyřpólová jednotka pomocných kontaktů (PK40E, PK31E, PK22E, PK13E, PK04E, PK30T, PK21T, PK12T)
<b>PK4M</b>	čtyřpólová jednotka pomocných kontaktů se dvěma kontakty pro malé napětí (PK1111, PK10T11)
<b>PKB</b>	jednotka bočních pomocných kontaktů (PKB11, PKB10T)
<b>BT</b>	elektronický časovač
<b>BC</b>	zesilovač pro ovládání stykače malým napětím a proudem, např. přímo z výstupu řídicích systémů
<b>BO</b>	odrušovací člen pro odrušení cívky stykače (pro řadu „C“ i „R“)
<b>BB</b>	jednotka mechanického blokování (pro řadu „C“ i „R“)

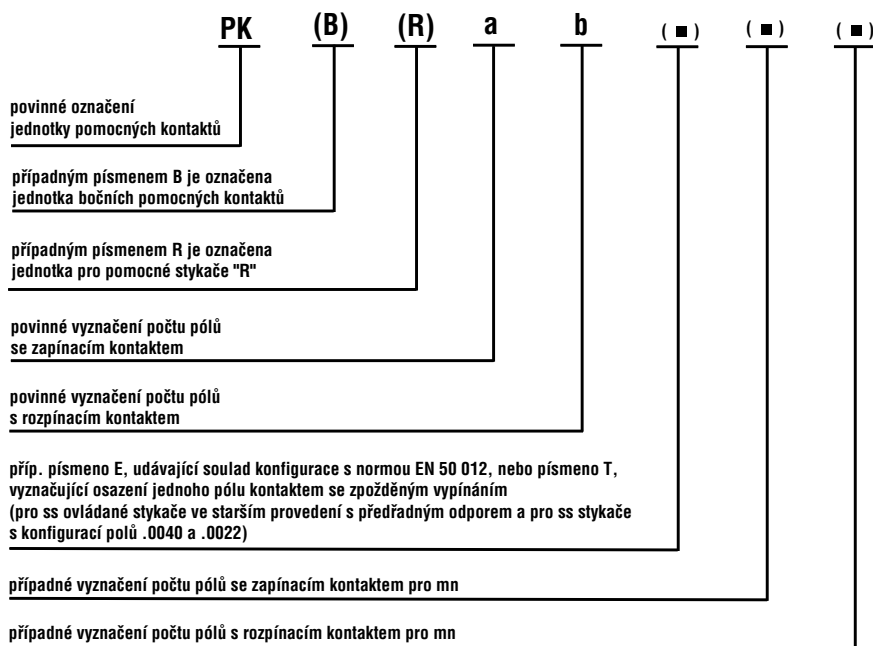
#### 1.4.1 Pomocné kontakty

##### Jednotky pomocných kontaktů PK2, PK4, PK2M, PK4M, PKB11

##### Použití

Čtyřpólové a dvojpólové jednotky pomocných kontaktů PK jsou určeny pro spínání v ovládacích obvodech ve spojení se stykači řady C.

##### Označení jednotky pomocných kontaktů



### Montáž pomocných kontaktů na stykač

#### Jednotky pomocných kontaktů PK2, PK4, PK2M, PK4M

Upevňují se jednoduchým způsobem na čelní plochu stykače nasunutím na záchytné prvky, směrem shora dolů. Jednotka je zajištěna ve správné poloze zaklesnutím pružné západky za výstupek na čelní ploše stykače.

Při vysouvání směrem ke vstupním svorkám stykače (1L1, 3L2, 5L3) je nutno prstem nebo plochým předmětem (např. šroubovákem) přitlačit pružnou západku směrem k jednotce pomocných kontaktů a tím ji uvolnit.

#### Jednotky bočních pomocných kontaktů PKB

Upevňují se na boční stěny stykačů z levé nebo z pravé strany zaklesnutím pružného úchyty na tělese jednotky do otvoru v boku stykače a přimáčknutím této jednotky ke stykači při současném mírném posunu (max. o 1 mm) jednotky ve směru šipky (reliéf na horní užší části jednotky) tak, aby pružný a pevný výstupek zapadly do otvorů stykače.

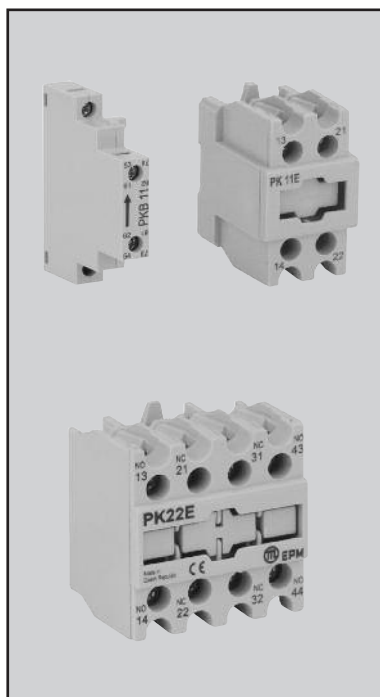
U stykačů C95.■ až C150.■ se jednotky PKB ještě zajišťují dvěma samořeznými šrouby, které jsou součástí balení všech jednotek PKB.

#### Poznámka:

Při nutnosti sejmutí jednotky ze stykače je nutno mírně (max. o 1 mm) zatlačit jednotku ve směru šipky, až se uvolní pevný úchyt a posléze i pružný. Toto sejmutí je nutné provádět velice opatrně (zatlačit jednotku jen tolik, kolik je nutné k uvolnění úchytů, aby nedošlo k jejich ulomení, zejména pružného úchyty). Pokud jednotky nelze předem uchytit na stykač nebo je sejmut se stykače mimo jeho montážní místo, je nutno ponechat od boku jednotky k dalšímu přístroji alespoň 5 mm volného prostoru.

U stykačů C95.■ až C150.■ je nutné před sejmutím jednotky nejprve povolit dva zajišťovací šrouby. Jednotky je nutné nasouvat a snímat ze stykačů mimo montážní místo.

Tabulka č. 11 – technická data jednotek



Technická data jednotek	PK2, PK4 kontakt a,b	PK2M, PK4M kontakt pro mn	PKB kontakt a,b
Jmenovité izolační napětí $U_i$ [V]	690	690	690
Impulzní výdržné napětí $U_{imp}$ [kV]	8	8	8
Jmenovitý tepelný proud $I_{th}$ [A]	12	0,5	12
Jmenovitý pracovní proud $I_e$			
v kategorii AC-15 pro 230 V [A]	4	–	4
v kategorii AC-15 pro 400 V [A]	2	–	2
Mechanická trvanlivost [sep]	$10 \times 10^6$	$5 \times 10^6$	$5 \times 10^6$
Elektrická trvanlivost v AC-15 pro			
230 V, 4 A [sep]	$0,8 \times 10^6$	–	$0,8 \times 10^6$
400 V, 2 A [sep]	$10^6$	–	$10^6$
Elektrická trvanlivost v DC-13 pro 220 V			
$I_e = 1,35$ A $T_{0,95} = 30$ ms	$0,15 \times 10^6$	–	$0,15 \times 10^6$
$I_e = 1$ A $T_{0,95} = 60$ ms	$0,15 \times 10^6$	–	$0,15 \times 10^6$
$I_e = 0,6$ A $T_{0,95} = 120$ ms	$0,15 \times 10^6$	–	$0,15 \times 10^6$
Elektrická trvanlivost v DC-14 pro 220 V			
$I_e = 1,5$ A $T_{0,95} = 15$ ms	$0,15 \times 10^6$	–	$0,15 \times 10^6$
Mechanicky spojené kontaktní ústrojí ČSN EN 60947-5-1 (příloha L)	ano	ano	ano
Hmotnost [kg]	0,03/0,05	0,03/0,05	0,035

#### Ochrana proti nebezpečnému dotyku

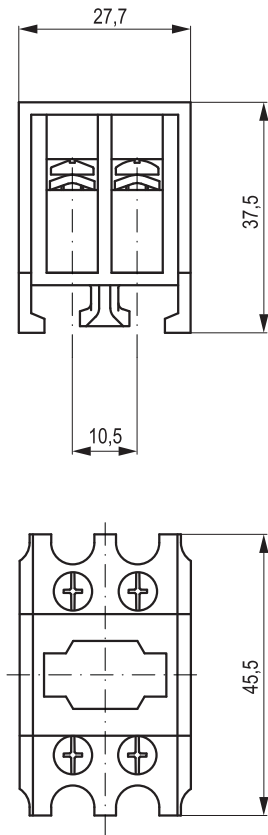
Jednotky jsou kryty ve směru kolmém k upevňovacímu panelu proti dotyku prstem (IP20) a ve směru rovnoběžném s upevňovacím panelem proti dotyku hřbetem ruky (IP10) ve smyslu ČSN EN 60529 (odpovídá VDE 0106, díl 100).

#### Normativy

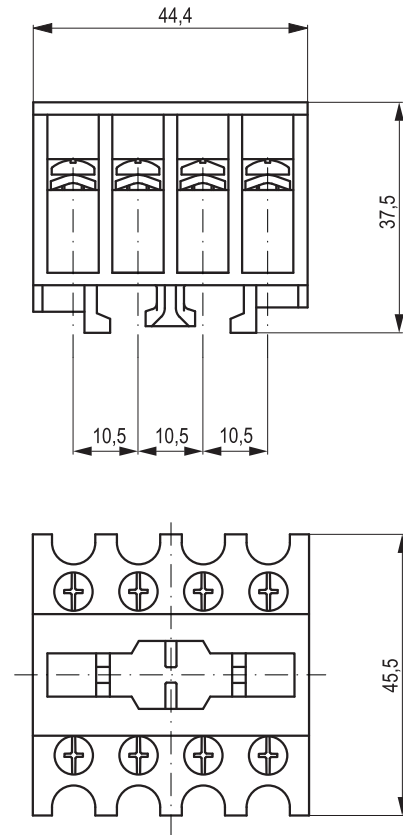
Jednotky odpovídají normám ČSN EN 60947-5-1, ČSN EN 60947-1, IEC 60947-5-1 a IEC 60947-1.

### Rozměrový výkres jednotek pomocných kontaktů

PK2, PK2M

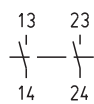


PK4, PK4M, (PKR)

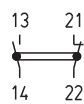


### Označení (konfigurace kontaktů) jednotek PK

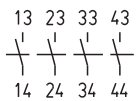
**PK20E**



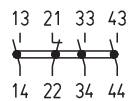
**PK11E**



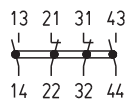
**PK40E**



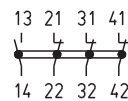
**PK31E**



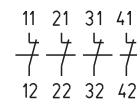
**PK22E**



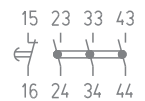
**PK13E**



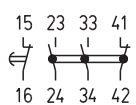
**PK04E**



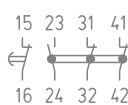
**PK30T \***



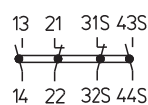
**PK21T**



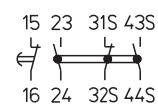
**PK12T \***



**PK1111**



**PK10T11**

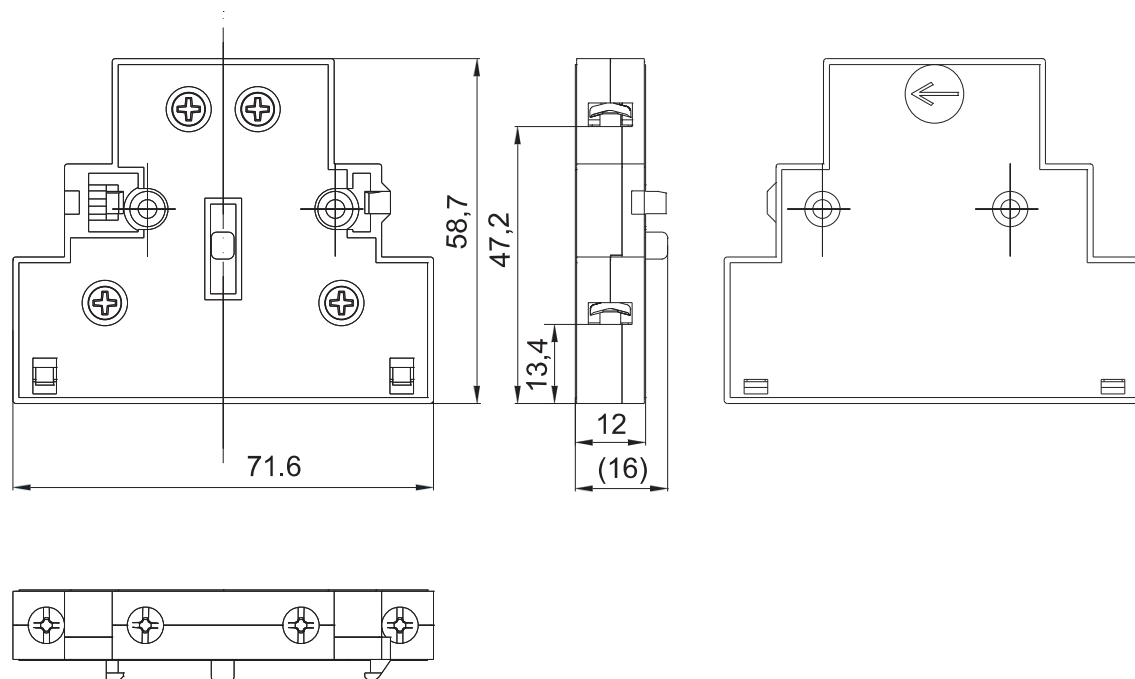


↔ Označení pro mechanicky spojené kontaktní ústrojí, viz strana 25.

\* Do vyprodání zásob

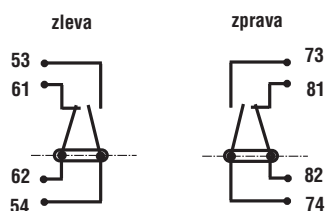
### Rozměrový výkres jednotky bočních pomocných kontaktů

PKB, (PKBR – viz 1.8)

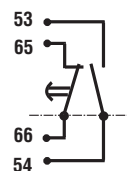


### Označení kontaktů PKB při uchycení na stykač

PKB11



PKB10T (pouze zleva)



### Údaje nutné pro objednání – příklad objednávky

Typ	ks
PK22E	10 ks
PKB11	25 ks

### 1.4.2 Elektronický časovač BT


#### Použití

Elektronický časovač je určen pro spínání cívek stykačů, viz schéma připojení. Upevnění je shodné se členy BO a BC. Rozměrově je shodný se zesilovacím členem BC včetně délek přípojných vodičů 100 a 250 mm. Časovač se dodává v provedení se zpožděným přitahem BT-ZP pro zajištění zpožděného sepnutí cívky stykače (např. pro časovou návaznost spínání), dále v provedení se zpožděným odpadem (s pomocným napětím) BT-ZO pro časové ovládání např. schodišťového osvětlení, ventilátorů pro odsávání a pod., a jako impulzní relé BT-I (negovací funkce BT-ZP) pro časové ovládání spouštěčů hvězda-trojúhelník atp.

Pro bezvadný restart časovače je nutný stav bez napájení min. 1,5 s.

Činnost časovače signalizuje červená LED dioda.

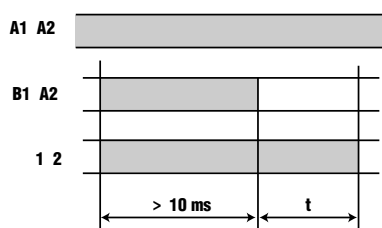
Tabulka č. 12 – základní technické parametry

	Jmenovité izolační napětí $U_i$ [V]	250
	Jmenovitá napájecí a ovládací napětí $U_c$ [V]	24 (24 Vss, 24 V/50-60 Hz) 110-127 (110 Vss, 110-127 V/50-60 Hz) 220-230 (220-230 V/50-60 Hz)
Rozsahy nastavitelného zpoždění $t$ [s]	0,3..3; 3..30; 30..300 *	
El. trvanlivost		
v AC-15 pro 230 V/0,2 A; 110 V/0,4 A; 24 V/2 A [sep]		10 x 10 <sup>6</sup>
v DC-14 pro 125 V/0,2 A; 24 V/1 A [sep]		5 x 10 <sup>6</sup>
Opakovatelná přesnost nastavení		±5 % z max. hodnoty rozsahu
Rozsah pracovních teplot [°C]		-40 .. +75

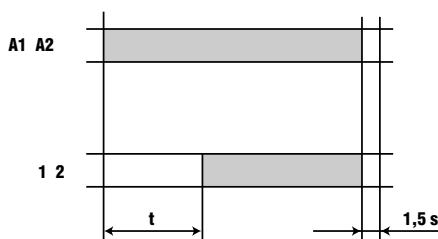
\* delší časy na zvláštní objednávku za příplatek

#### Průběh časové funkce

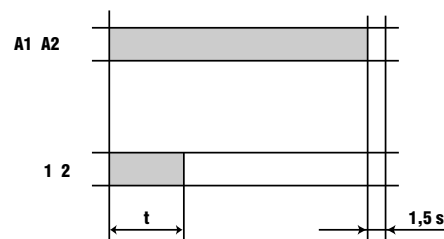
zpožděný odpad BT-ZO  
(s pomocným napětím)



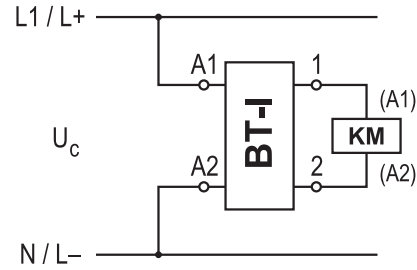
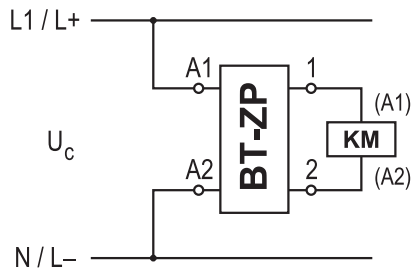
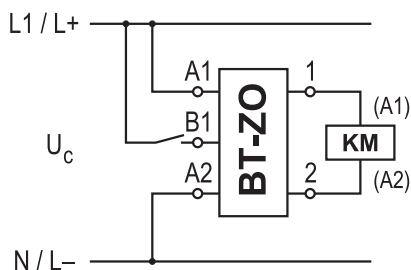
zpožděný přitah BT-ZP



impulzní relé BT-I



#### Schéma připojení



#### Údaje nutné pro objednávku – příklad objednávky

Typ	Napájecí napětí	zpoždění	počet ks
BT-ZO	220-230 V	3..30 s	3

### 1.4.3 Zesilovací člen BC

#### Použití

Zapojuje se do obvodu cívky a slouží pro spínání obvodu cívky stykače pomocí relé, řízeného ss napětím z výstupu řídicí elektroniky. Činnost signalizuje zelená LED dioda. Součástí zesilovacího členu je i RC člen pro odrušení cívky stykače. Relé zajišťuje galvanické oddělení obvodů. Vyráběné typy se liší hodnotou řídicího napětí.

#### Normativy

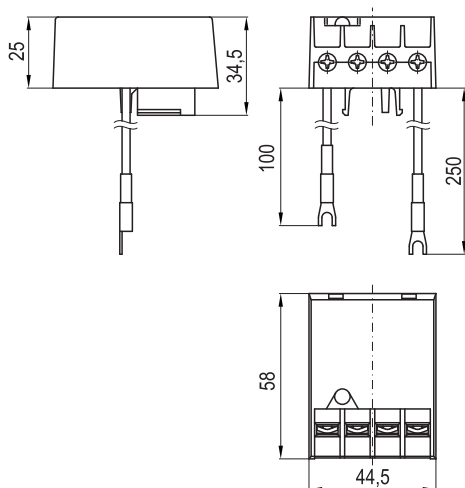
ČSN EN 61010, ČSN EN 60947-5-1, ČSN EN 60730-1, ČSN 33 2000-4-41.

Tabulka č. 13 – technická data



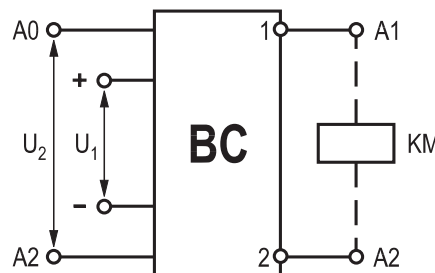
Typ	BC05	BC06	BC12	BC24	BC48	BC60
Jmenovité izolační napětí $U_i$ [V]	300	300	300	300	300	300
Impulzní výdržné napětí $U_{imp}$ [kV]	6	6	6	6	6	6
Jmenovité řídicí napětí $U_1$ [V <sub>SS</sub> ]	5	6	12	24	48	60
Max. napájecí napětí cívky stykače $U_2$ AC, DC [V]	250	250	250	250	250	250
Max. vstupní příkon $P_1$ při $U_1$ , [W]	0,3	0,3	0,35	0,45	0,6	0,7
Jmenovitý pracovní proud $I_e$ v AC-15, pro 230 V [A]	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4
El. trvanlivost při spínání stykačů C9.■ až C80.■ pro max. 3 600 sep/hod. [sep]	10 <sup>7</sup>	10 <sup>7</sup>	10 <sup>7</sup>	10 <sup>7</sup>	10 <sup>7</sup>	10 <sup>7</sup>
Rozměry [mm]	44,3 x 33,3 x 57,7					
Hmotnost [kg]	0,06					
Krytí (po připojení)	IP20/IP10					
Rozsah pracovních teplot [°C]	-40 .. +75					

#### Rozměrový výkres zesilovacího členu BC



#### Schéma zapojení

$U_2$  – (A0, A2) napájecí napětí cívky stykače  
 $U_1$  – (+, -) řídicí napětí zesilovacího členu  
 KM – (A<sub>1</sub>, A<sub>2</sub>) cívka stykače



#### Montáž BC na stykač

Zesilovací člen BC se upevňuje na horní stěnu stykače tak, že se zamáčkne svými dvěma pomocnými a jedním aretačním výstupkem do záchyťů na stykači obdobně jako člen BO.

#### Údaje nutné pro objednání – příklad objednávky

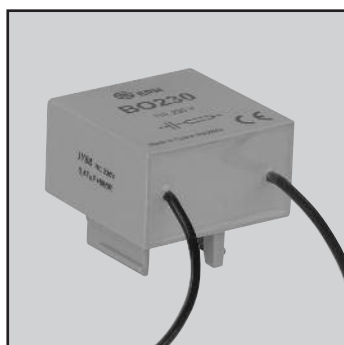
Typ	ks
BC05	15

### 1.4.4 Odrušovací členy BO

Slouží k odrušení obvodu ovládací cívky stykače. Upevňují se na horní stěnu stykače tak, že se odrušovací člen zamáčkne svými dvěma pružnými a jedním aretačním výstupkem do záchyťů na stykači.

Odrušovací členy BO se vyrábějí v následujících provedeních:

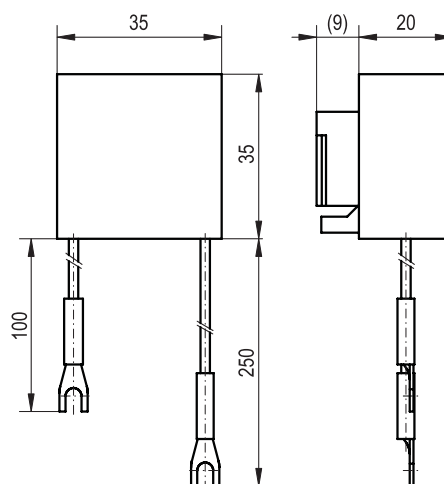
Tabulka č. 14 – technická data



Typ	Příslušný rozsah ovl. napětí cívek [V]	C [nF]	R [Ohm]	Použitý kondenzátor	
				U <sub>max</sub> [V <sub>ef</sub> ]	U <sub>n</sub> [V <sub>ss</sub> ]
BO230	110..230	470	680	250	1 000
BO60	24..60	3 300	82	160	250

Tyto odrušovací členy lze použít i pro stejnosměrné ovládací cívky v uvedených rozsazích, je však třeba počítat s prodloužením odpadových časů, max. o 50 %.

#### Rozměrový výkres odrušovacího členu BO



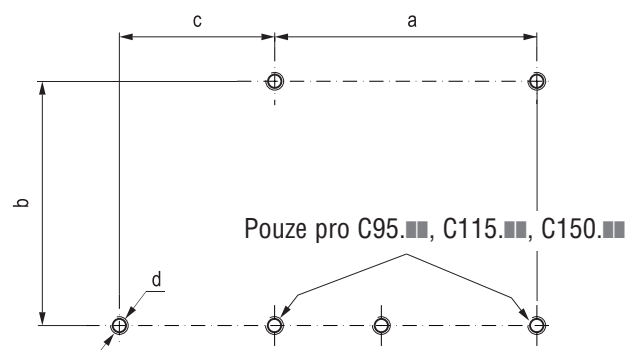
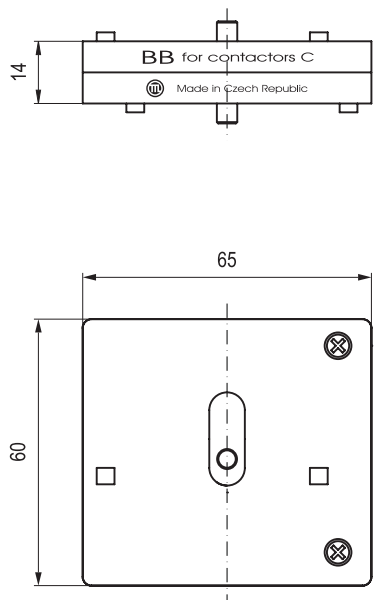
#### Údaje nutné pro objednání – příklad objednávky

Typ	prac. napětí	ks
BO 60	60 V	10 ks
BO 230	230 V	3 ks
BO 60	60 V (bílá)	390 ks

### 1.4.5 Jednotka mechanického blokování BB

Tato jednotka je univerzálně použitelná pro vzájemné blokování všech stykačů řady „C“. Jednotka musí být sevřena mezi dva stykače bez vůle. V případě upevnění stykačů na lištu 35 mm musí být stykače spolehlivě zajištěny proti bočnímu posunu koncovou svorkou. Pro montáž stykačů na panel je nutno vyvrtat otvory dle níže uvedeného nákresu.

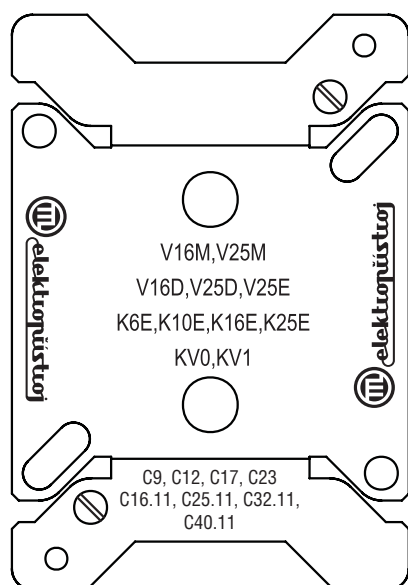
#### Rozměrový výkres jednotky mechanického blokování BB



Typ	Rozměr [mm]	a	b	c	d
C9, C12, C17, C23	□□□□, □□□□	59	50-60	35	2 x M4
C20, C25, C32, C40	□□□□	70	50-60; 75	45	2 x M4
C50, C65, C80	□□□□	84	75; 90	60	2 x M5
C95, C115, C150	□□□□	99	100	45	3 x M5

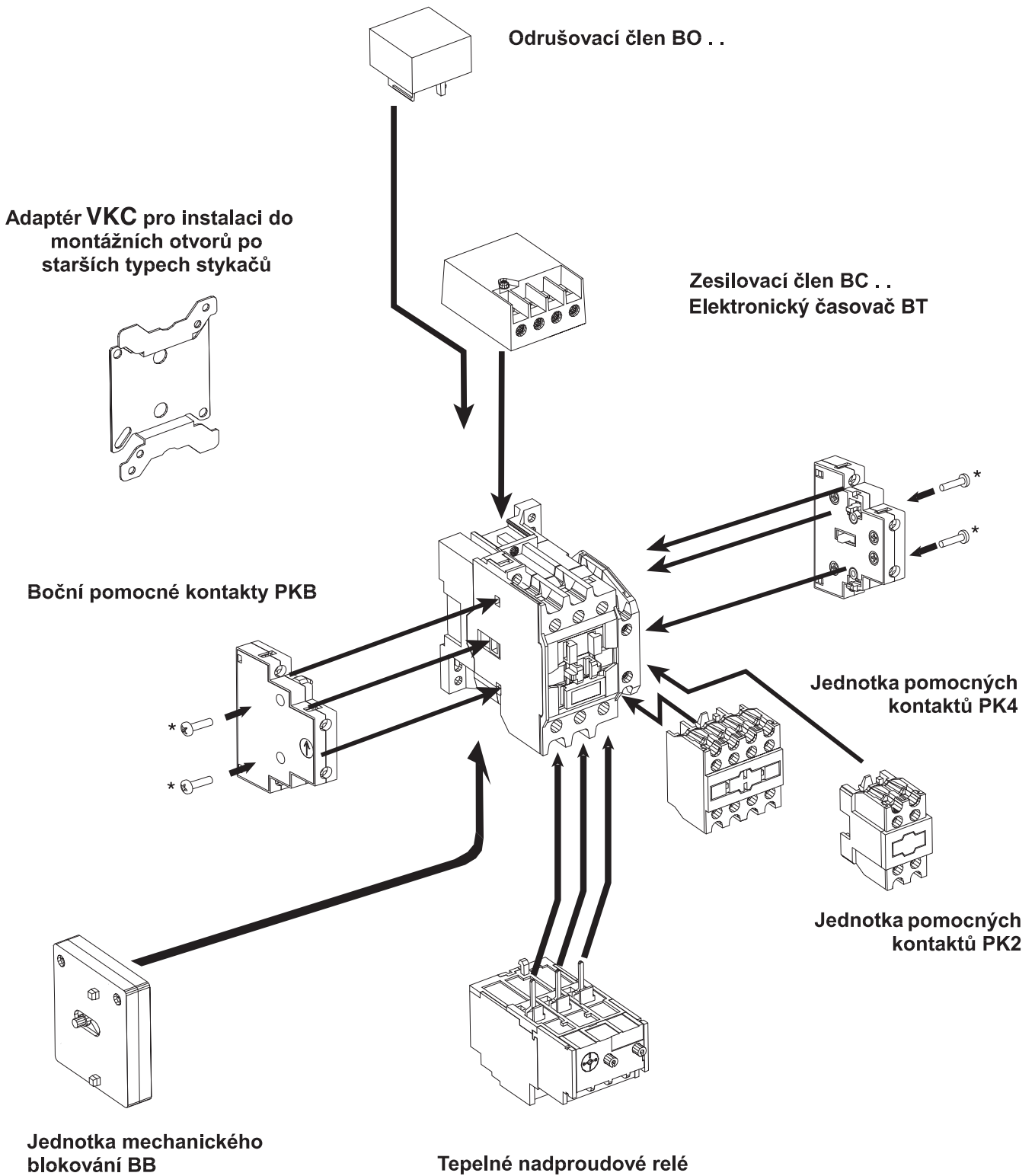
### 1.4.6 Adaptér VKC

Adaptér se používá pro rychlou montáž při náhradě starších typů stykačů (V16M, V25M, V16D, V25D, K6E, K10E, V25E) stykači řady „C“ až do velikosti C40.



#### Údaje nutné pro objednání – příklad objednávky

Typ	ks
Adaptér VKC	100

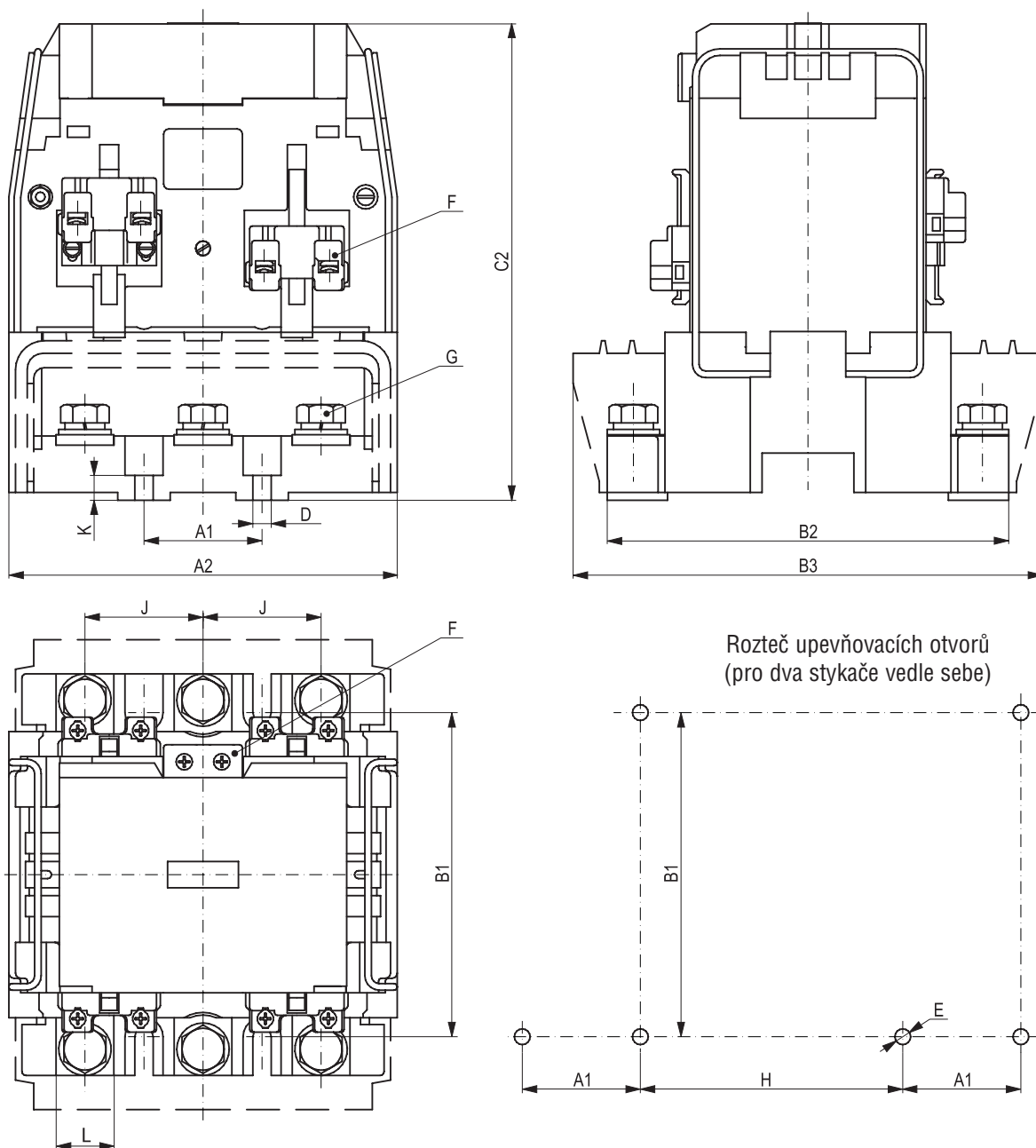


\* pouze pro C95... C150.



V85F	V105F	V140F	V170F	V205F	V250F
690 8 140 105 85 (30)	690 8 140 140 105 (38)	690 8 225 160 140 (44)	690 8 225 200 170 (50)	690 8 350 300 205 (60)	690 8 350 350 250 (72)
<b>25 (11)</b> <b>45 (15)</b> <b>45 (15)</b> <b>37</b> <b>300</b> <b>600</b>	<b>30 (12,5)</b> <b>55 (18,5)</b> <b>55 (18,5)</b> <b>45</b> <b>300</b> <b>600</b>	<b>45 (18,5)</b> <b>75 (22)</b> <b>75 (25)</b> <b>55</b> <b>300</b> <b>600</b>	<b>55 (22)</b> <b>90 (25)</b> <b>90 (30)</b> <b>75</b> <b>300</b> <b>600</b>	<b>65 (25)</b> <b>110 (30)</b> <b>110 (37)</b> <b>90</b> <b>300</b> <b>600</b>	<b>75 (30)</b> <b>132 (37)</b> <b>132 (45)</b> <b>110</b> <b>300</b> <b>600</b>
0,5x10 <sup>6</sup>	0,5x10 <sup>6</sup>	0,5x10 <sup>6</sup>	0,5x10 <sup>6</sup>	0,5x10 <sup>6</sup>	0,5x10 <sup>6</sup>
0,9x10 <sup>6</sup>	0,7x10 <sup>6</sup>	0,65x10 <sup>6</sup>	0,5x10 <sup>6</sup>	0,5x10 <sup>6</sup>	0,5x10 <sup>6</sup>
100 2	100 2	160 2	160 2	250 2	250 2
10x10 <sup>6</sup> 5x10 <sup>6</sup>	10x10 <sup>6</sup> 5x10 <sup>6</sup>	10x10 <sup>6</sup> 5x10 <sup>6</sup>	10x10 <sup>6</sup> 5x10 <sup>6</sup>	5x10 <sup>6</sup> 10 <sup>6</sup>	5x10 <sup>6</sup> 10 <sup>6</sup>
690 8 12 4 2 0,8x10 <sup>6</sup> 10 <sup>6</sup>	690 8 12 4 2 0,8x10 <sup>6</sup> 10 <sup>6</sup>	690 8 12 4 2 0,8x10 <sup>6</sup> 10 <sup>6</sup>	690 8 12 4 2 0,8x10 <sup>6</sup> 10 <sup>6</sup>	690 8 12 4 2 0,8x10 <sup>6</sup> 10 <sup>6</sup>	690 8 12 4 2 0,8x10 <sup>6</sup> 10 <sup>6</sup>
24..690 24..660 208 37/6,9	24..690 24..660 208 37/6,9	42..690 42..660 365 61/14,5	42..690 42..660 365 61/14,5	110..690 110..660 700 75/23	110..690 110..660 700 75/23
12..250 56..70 3,2..4,5	12..250 56..70 3,2..4,5	12..250 56..70 3,7..5,1	12..250 56..70 3,7..5,1	12..250 130..150 4,2..7,2	12..250 130..150 4,2..7,2
24..250 72 12	24..250 72 12	24..250 110 12	24..250 110 12	24..250 117 9	24..250 117 9
108x124x140 1,65 IP20/IP10	108x124x140 1,65 IP20/IP10	148x179x178,5 3,75 IP20/IP10	148x179x178,5 3,75 IP20/IP10	154x204x191,5 5,6 IP20/IP10	154x204x191,5 5,6 IP20/IP10

### 1.5.2 Rozměrový výkres stykače řady „V..F“



Rozměr [mm]	V85F a V105F	V140F a V170F	V205F a V250F
A1	32,5	45	50
B1	87,5	125	150
A2	108	148	154
B2	100	153	176
B3	124	179	204
C2	140	178,5	191,5
D	6	7	7
E	3 x M5	3 x M6	3 x M6
F	10 x M3,5	10 x M3,5	10 x M3,5
G	6 x M6	6 x M10	6 x M10
H	≥ 77,5	≥ 105	≥ 106
J	32	45	50
K	4	9,5	9,5
L	15	21,5	25

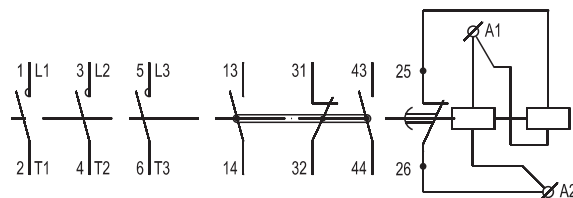
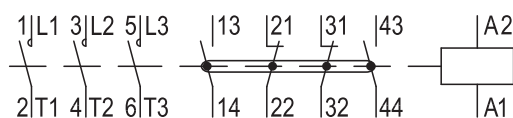
### 1.5.3 Značení svorek, připojitelné vodiče

Označení svorek: hlavních kontaktů

pomocných kontaktů

cívky

Schéma DC D ovládání stykače V..F



Tabulka č. 16

Typ stykače	Hlavní kontakty				Pomocné kontakty a cívka			
	Šířka svorky [mm]	Typ svorky	Šroub svorky	Cu vodič [mm <sup>2</sup> ]	Typ svorky	Šroub svorky	Cu vodič [mm <sup>2</sup> ]	
							tuhý	ohebný
V85F, V105F	15	pro kabel. oka a měděné pasy	M6	16..50	hlavičková	M3,5	1..2,5	0,75..1,5
V140F, V170F	21,5		M10	35..150	hlavičková	M3,5	1..2,5	0,75..1,5
V205F, V250F	25		M10	70..150	hlavičková	M3,5	1..2,5	0,75..1,5

Na svorky pomocných kontaktů a cívky lze připojit jeden vodič maximálního průřezu nebo dva vodiče průřezů stejných nebo rozdílných o jeden stupeň.

Šrouby svorek u pomocných kontaktů a cívky jsou opatřeny kombinovanou drážkou typu PH2 + průběžná.

### 1.5.4 Náhradní díly

Tabulka č. 17 – náhradní cívky ke stykačům řady „V..F“, cívky jsou společné vždy pro oba typy

Cívka		V85F, V105F	V140F, V170F	V205F, V250F
ovládací napětí [V]	kmitočet Hz			
24	50			
48	50			
110	50			
127	50			
220-230	50			
380-400	50			
110	60			
220	60			
24	DC			
48	DC			
220	DC			

Jiná ovládací napětí v rozsahu dle tabulky dat jednotlivých typů stykačů pouze za příplatek po dohodě s výrobcem.

### Sady náhradních kontaktů

Sada obsahuje hlavní kontakty (6 pevných, 3 pohyblivé), 3 pružiny kontaktů, 3 podložky pružiny pro každý typ stykače. Při výměně kontaktů výrobce doporučuje i výměnu pružin.

### Pozor!

Funkční plochy kontaktů stykače, který spínal příslušnou zátěž, nesou vždy stopy působení vysokých teplot (tzn. vyšších, než je teplota tání kontaktního materiálu) v důsledku hoření oblouku. Takto zapracované kontakty není třeba považovat za poškozené a zralé pro výměnu. Zásadně je nepřipustné a neúčelné jakkoli opracovávat funkční plochy kontaktů; rozumí se pilovat, brousit, zaškrabávat...

Jestliže je třeba u stykače vyměnit kontakty kvůli opotřebení nebo přesněji vyčerpání kontaktního materiálu, je bezpodmínečně nutné zhodnotit či lépe zkouškou zvýšeným napětím prověřit stav izolace přístroje; vycházíme-li z požadavků předmetové normy ČSN EN 60947-4-1, je vhodnou metodou dielektrická zkouška předepsaná po zkoušce smlouvené pracovní výkonnosti – zkušebním napětím  $2U_e + 1\ 000$  [V] ( $U_e$  je pracovní napětí), přiloženým po dobu 1 min. podle čl. 8.3.3.4.2 a) 1), tzn. v sepnutém stavu jednak mezi pospojovanými svorkami všech pólů a kostrou stykače resp. nosným panelem, a dále vždy mezi každým z pólů a ostatními póly spojenými s kostrou.

### 1.5.5 Údržba

#### Výměna cívky stykače řady „V..F“

Pomocí šroubováku sejmeme dvě stahovací spony, čímž se uvolní horní část stykače. Opět pomocí šroubováku zatlačíme v otvorech bočnice čtyři výstupky krytu a tahem za kryt jej sejmeme. Vyjmeme pevný magnet pružně uložený v bočnicích stykače. Vyměníme vlastní těleso cívky. Po vložení pevného magnetu opět nasadíme kryt a mírným tlakem jej zamáčkneme zpět a zajistíme oběma stahovacími sponami. Důležité je zachovat původní orientaci pevného magnetu, v opačném případě může po sepnutí stykač hlučet.

### 1.5.6 Jištění

Funkci stykačů řady „V..F“ je možno doplnit jisticí soupravou sestávající z relé T17I/1A (T17II/1A) + 3 ks jisticí transformátor řady M (viz kapitola 2.3 Jisticí soupravy, tepelná nadproudová relé). Stykač musí být jištěn před účinky zkratového proudu tavnými pojistkami nebo jističem (viz tabulka č. 1a).

### 1.5.7 Stykače V250F pro kmitočet do 10 000 Hz – typové značení SF V250F

#### Použití

Stykače jsou určeny pouze k převádění proudu o frekvenci max. 10 000 Hz, v žádném případě nesmí proudy při této frekvenci vypínat.

#### Popis

Stykače jsou osazeny čtyřmi pomocnými kontakty, v sestavě 2 zapínací a 2 rozpínací, volitelně 1 zapínací a 3 rozpínací. Proudová dráha hlavního kontaktu je nemagnetická.

Parametry ovládacího a pomocných obvodů jsou shodné se základním provedením V250F.

#### Značení

Stykače jsou značeny na horním krytu u typového označení znakem SF.

### 1.5.8 Údaje nutné pro objednání – příklad objednávky

Typ	ovládací napětí cívky		ks
V85F	220-230 V/50 Hz		15 ks
V205F	110 V DC D		10 ks
SFV250F	220-230 V/50 Hz	pom. kontakty 1a/3b	3 ks

## 1.6 Vakuové stykače řady VK a VM

Vakuové stykače z řad VK a VM jsou určeny pro spínání v silových obvodech střídavého napětí do 1000 V, zejména pro kategorie užití AC-1, AC-2, AC-3 nebo AC-4. Jsou velmi vhodné pro spínání odporových zátěží, pro přímé spouštění elektromotorů, pro reverzaci i přepínání hvězda-trojúhelník, nebo pro rotorové spouštěče. Díky použití vakuových spínacích komor dosahují vysoké elektrické životnosti a zachovávají si plnou vypínací schopnost i pro napěťovou hladinu 1000 V AC. Stykače plně odpovídají normám ČSN EN 60947-4-1 a ČSN EN 60947-5-1, resp. normám EN a IEC se stejným číselným kódem.

### Kompaktní vakuové stykače řady VK

Přístroje řady VK jsou trojpólové stykače v kompaktním provedení, vyráběné a dodávané ve dvou typových velikostech a ve dvou provedeních, lišících se příkonem ovládacího elektromagnetu. Provedení se sníženým příkonem je označeno v názvu písmenem M (např. VK300M) a je určeno pro prostředí s omezeným prouděním vzduchu, např. pro uzavřené rozvaděče ve výbušném prostředí. Proti standardnímu provedení jsou prodlouženy vypínací časy; je možné je zkrátit připojením externího vypínače na svorky cívky A3 a A4. Při použití tohoto přerušení může být čas vypnutí redukován na < 70 ms.

Stykače jsou běžně vybaveny čtyřmi pomocnými kontakty v sestavě 2NO/2NC, nebo je možné doplnit další bloky kontaktů tak, že celková sestava pomocných kontaktů je 4NO/4NC. Opotřebení hlavních kontaktů lze kontrolovat pomocí indikátorů na horní straně přístroje.

### Modulární stykače řady VM

Stykače řady VM jsou určeny pro použití v AC obvodech pro proudy až do 1500 A. Jsou dodávány v sestavách, řazených podle potřebného počtu pólů a požadované hodnoty jmenovitého pracovního proudu. Jednotlivé jednopólové moduly pak nemají mechanickou vazbu, každý pól má individuální pracovní mechanismus. Ve všech provedeních jsou dodávány s pomocnými kontakty v sestavě 1NO/1NC v každém modulu.

### Pracovní podmínky:

- rozsah pracovních teplot pro 100% el. zátěž: -40 ... +45 °C;
- vliv nadmořské výšky na el. parametry – je třeba použít níže uvedené korekční koeficienty (ve výškách nad 2000 m nad mořem se zhoršují izolační vlastnosti a chlazení, snižují se kontaktní síly; negativně ovlivněny jsou zejména zapínací schopnost, tepelný proud a dovolená četnost spínání; ovládací napětí nesmí být nad 2000 m nižší než 90 %  $U_C$ ):
 

do 2000 m	bez omezení
ve 3000 m	korekční koeficient 0,8
ve 4000 m	korekční koeficient 0,7
- pracovní poloha: max. odklon od svislé pracovní polohy 22,5° ve všech směrech.

### 1.6.1 Tabulka č. 18 – technická data



Jmenovité izolační napětí $U_i$	[V]
Impulzní výdržné napětí $U_{imp}$	[kV]
<b>Údaje pro hlavní kontakty</b>	
Jmenovitý tepelný proud $I_{th}$	[A]
Jmenovitý pracovní proud $I_e$	v AC-1 [A] v AC-2 nebo AC-3 [A] v AC-4 [A]
Max. výkon spínaného motoru v AC-2, AC-3 nebo AC-4	pro 230 V [kW] pro 400 V [kW] pro 500 V [kW] pro 690 V [kW] pro 1000 V [kW]
* - údaj v závorce pro AC-4, před závorkou pro AC-2 nebo AC-3	
Nejvyšší četnost spínání pro max. zatížení	AC-1, AC-3 [sep/hod] AC-2 [sep/hod] AC-4 [sep/hod]
Elektrická trvanlivost v AC-3 nebo v AC-1 při jmenovitém proudu $I_e$	[sep.]
Nejvyšší vypínací schopnost do 1000 V při $\cos \phi = 0,35$	[kA]
Zkratová ochrana pojistkou 500 V s char. gL dle ČSN EN 60947-4-1 čl. 5.8 od. 3	pro typ koordinace 1 [A] pro typ koordinace 2 [A]
Zkratová ochrana pojistkou 1000 V s char. aM dle ČSN EN 60947-4-1 čl. 5.8 od. 3	pro typ koordinace 1 [A] pro typ koordinace 2 [A]
Zkratová ochrana pojistkou 1200 V s char. gL dle ČSN EN 60947-4-1 čl. 5.8 od. 3	pro typ koordinace 1 [A] pro typ koordinace 2 [A]
Mechanická trvanlivost	[sep.]
Krátkodobý přetěžovací proud ze studeného stavu při okolní teplotě max. 40 °C	po dobu 1 s [kA] po dobu 10 s [kA]
Rozměry plochých svorek pro připojení pasů nebo kabelů s okem	šířka [mm] prům. otvoru [mm] nebo velikost závitů [-]
Nejmenší průřez vodiče pro výše uvedené parametry	[mm <sup>2</sup> ]
Utahovací moment	[Nm]
<b>Údaje pro pomocné kontakty</b>	
Počet pomocných kontaktů	NO/NC
Jmenovité izolační napětí $U_i$	[V]
Jmenovitý tepelný proud $I_{th}$	[A]
Jmenovitý pracovní proud $I_e$ v AC-15 pro 400 V	[A]
Typ svorky	
Max. připojitelný vodič	[mm <sup>2</sup> ]
<b>Ovládání</b>	
Základní ovládací napětí cívek $U_c$	AC [V] DC [V]
Pracovní rozsah ovládacího napětí	
Záběrový příkon cívky (údaj v závorce pro provedení VK..M)	[VA]
Trvalý příkon cívky (údaj v závorce pro provedení VK..M)	[VA]
Funkční čas sepnutí	[ms]
Funkční čas rozeznutí (údaj v závorce pro provedení VK..M)	[ms]
Funkční čas rozeznutí pro provedení VK..M s rozpojením A3-A4	[ms]
<b>Ostatní údaje stykače</b>	
Rozměry š × v × h (údaj v závorce pro 4NO/4NC pom. kont.)	[mm]
Hmotnost	[kg]
Stupeň krytí s přídatnou krytkou	[-]

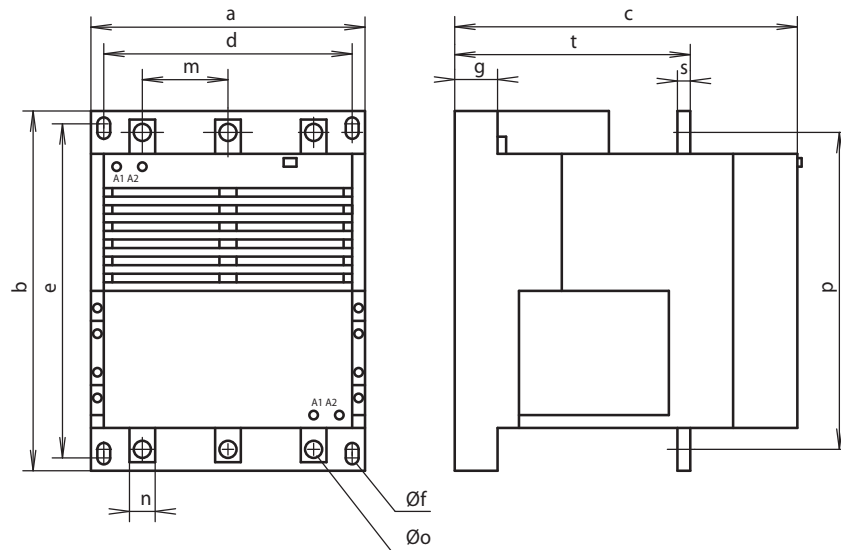
# 1. Stykače

## 1.6 Vakuové stykače řady VK a VM

1.

Trojpolové kompaktní stykače						Trojpolové modulární stykače					
VK100	VK140	VK160	VK225	VK250	VK300	VM160	VM320	VM400	VM630	VM1200	VM1500
	1000			1000				1000			1000
	8			8				8			8
100	140	160	225	250	300	160	320	400	630	1200	1500
100	140	160	225	250	300	160	320	400	630	1200	1500
100	140	160	225	250	300	160	320	400	630	–	–
100	140	160	225	250	300	160	320	400	525	–	–
30	40	45	63	75	90	45	100	110	200 (160)*	–	–
55	75	80	110	132	160	80	160	220	315 (280)*	–	–
65	90	110	147	160	200	110	220	250	450 (355)*	–	–
90	132	147	200	220	280	147	280	400	630 (500)*	–	–
132	185	220	280	315	400	220	450	600	900 (800)*	–	–
	1200			1200				2000			2000
	600			600				1000		–	–
	150			150				250		–	–
10 x 10 <sup>6</sup>	7 x 10 <sup>6</sup>	6 x 10 <sup>6</sup>	4,5 x 10 <sup>6</sup>	4 x 10 <sup>6</sup>	3 x 10 <sup>6</sup>	7 x 10 <sup>6</sup>	4 x 10 <sup>6</sup>	5 x 10 <sup>6</sup>	3 x 10 <sup>6</sup>	3 x 10 <sup>6</sup>	3 x 10 <sup>6</sup>
	2,0			4,0			4,0		5,3		5,3
	500			500	630			630			630
	500			500	630			500			500
500		500		500							500
400		500		500			400		500		500
							400		500		500
	10 x 10 <sup>6</sup>			10 x 10 <sup>6</sup>				10 x 10 <sup>6</sup>			10 x 10 <sup>6</sup>
2,5	3,5	4,0	6,0	6,0	6,0	5,5	5,5	9,0	9,0	15,0	20,0
0,8	1,2	1,3	2,0	2,0	2,4	2,1	2,8	4,5	5,3	9,0	13,0
15	20	20	25	25	30	25	25	30	30		
6,6	9	9	11	11	11	M8	M10	M10	M12	M12	2 x M10
35	50	70	95	120	185	70	185	240	2 x 40 x 5	2 x 80 x 5	2 x 100 x 5
	3..10			10..20		3..10	10..20	10..20	10..20	10..20	10..20
	2/2 nebo 4/4			2/2 nebo 4/4				3/3		6/6	9/9
	1000			1000				400			400
	20			20				6			6
	6			6				4			4
	hlavičková			hlavičková				šroubová			šroubová
	4			4				4			4
			24; 42; 220..230					24; 42; 220..230			
	48; 60; 110; 115; 125; 208; 220..230; 230..240; 380..400			0,8..1,1 U <sub>C</sub>				48; 60; 110; 115; 125; 208; 220..230; 230..240; 380..400			
	180 (220)			0,8..1,1 U <sub>C</sub>				0,8..1,1 U <sub>C</sub>			
	15 (3,5)			180 (220)		400		530		1100	1600
	45			15 (3,5)		60		90		180	270
	50 (120)			45				35			35
	<70			50 (120)				40 pro AC 20 pro DC			40 pro AC 20 pro DC
				<70				–			–
	135 (159) x 180 x 180			145 (169) x 200 x 180		225 x 300 x 165	225 x 310 x 165	262,5 x 330 x 210	262,5 x 340 x 210	525 x 350 x 210	787,5 x 450 x 210
	4,9			6,35		11,9	11,9	18,4	19		
	IP20			IP20				IP20			IP20

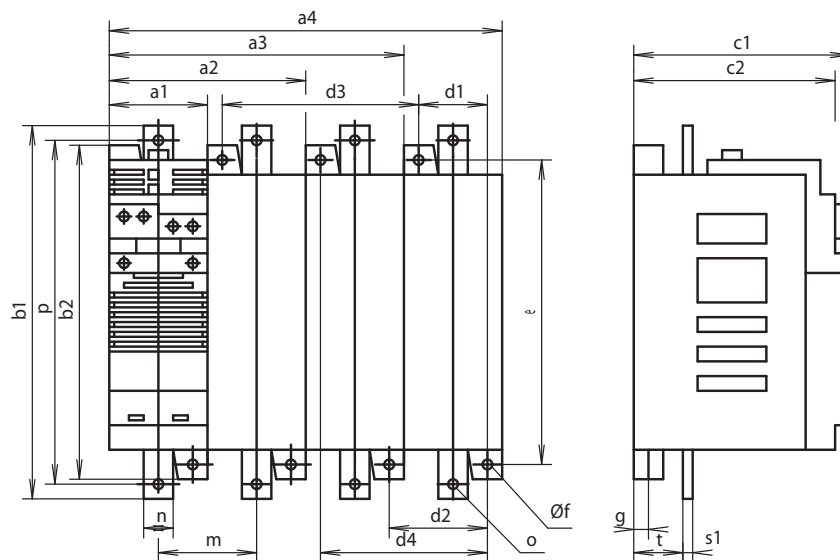
### 1.6.2 Rozměrové výkresy



Typ	a	a <sup>1)</sup>	a <sup>2)</sup>	b	c	d	e	Ø f	g	m	n	Ø o	p	s	t
	rozměry v mm														
VK100	135	147	159	180	180	110	150/160	7	25	42	15	6,6	154	3	119
VK140; VK160	135	147	159	180	180	110	150/160	7	25	42	20	9	154	3	119
VK225; VK250	145	157	169	200	180	120	175/180	9	25	48	25	11	168	5	132
VK300	145	157	169	200	180	120	175/180	9	25	48	30	11	178	5	132

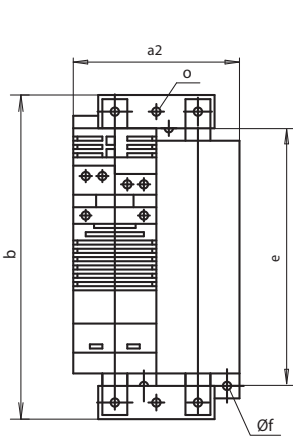
<sup>1)</sup> Provedení s pomocnými kontakty 2NO + 2NC

<sup>2)</sup> Provedení s pomocnými kontakty 4NO + 4NC

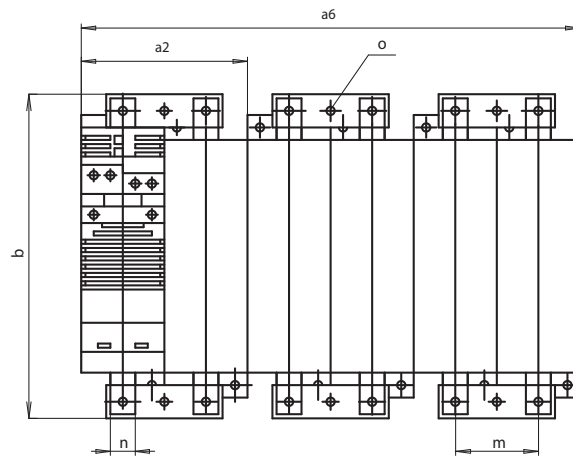


Typ	a1	b1	b2	c1	d1	d2	d3	d4	e	Ø f	g	m	n	o	p	s1	t
	rozměry v mm																
VM160	75	300	258	165	50	75	150	125	237,5	6,6	6,5	75	25	M8	280	3	27
VM320	75	310	258	165	50	75	150	125	237,5	6,6	6,5	75	25	M10	285	5	25
VM400	87,5	330	300	210	62,5	87,5	175	150	275	9	7,5	87,5	30	M10	305	8	42
VM630	87,5	340	300	210	62,5	87,5	175	150	275	9	7,5	87,5	30	M12	310	10	40

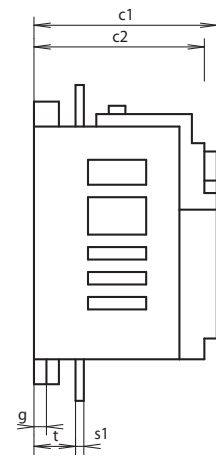
$a_n = n \cdot a_1$ ; n ... počet pólů (modulů)



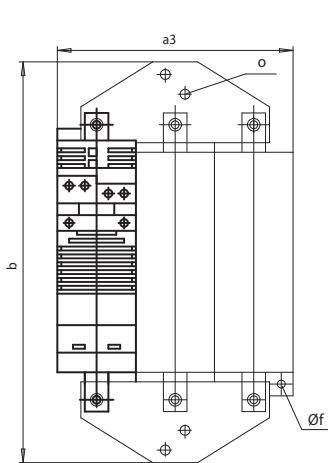
**VM1200.1**



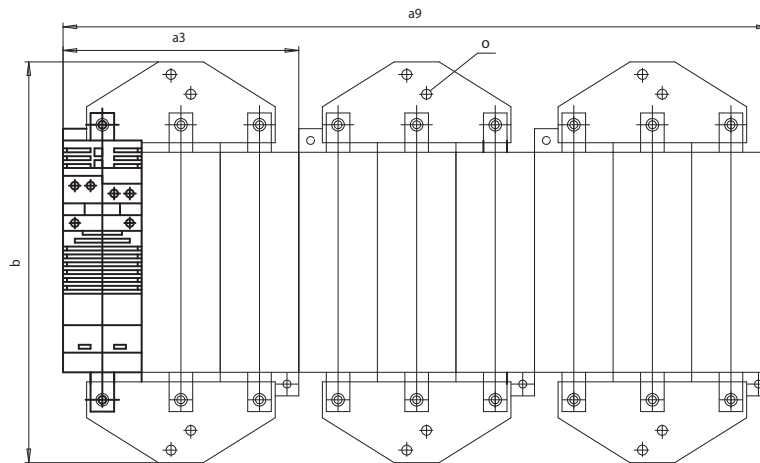
**VM1200.3**



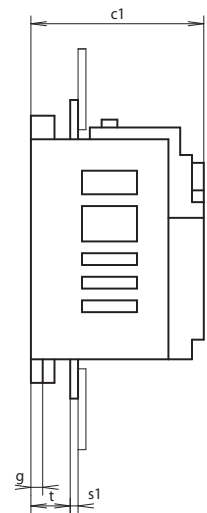
Typ	a2	a3	a6	a9	b	b1	b2	c1	d1	d2	d3	d4	e	Ø f	g	m	n	o	p	s1	t
	rozměry v mm																				
<b>VM1200</b>	175		525		350	330	300	210	62,5	87,5	175	150	275	9	7,5	87,5	30	M12	305	8	42
<b>VM1500</b>	175	262,5		787,5	450	340	300	210	62,5	87,5	175	150	275	9	7,5	87,5	30	2x M10	310	10	40



**VM1500.1**



**VM1500.3**



### 1.6.3 Značení svorek

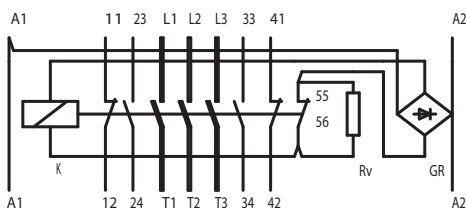


Schéma AC ovládání stykačů VK100 .. VK300

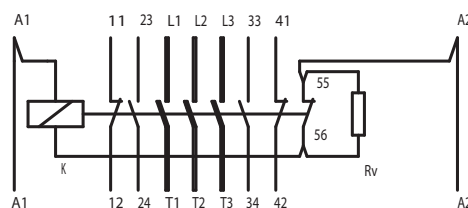


Schéma DC ovládání stykačů VK100 .. VK300

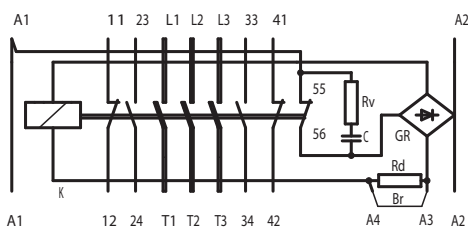


Schéma AC ovládání stykačů VK100M .. VK300M

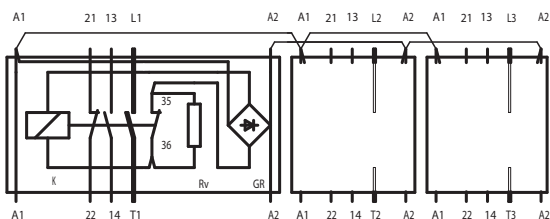


Schéma AC ovládání stykačů VM160 .. VM630  
Schéma znázorňuje třífázové provedení

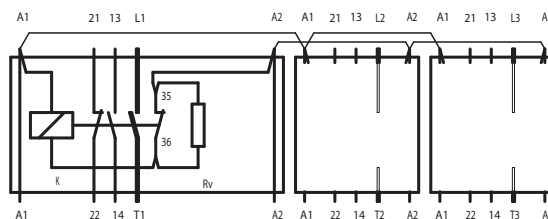


Schéma DC ovládání stykačů VM160 .. VM630  
Schéma znázorňuje třífázové provedení

### 1.6.4 Elektrická trvanlivost

Závislost trvanlivosti hlavních kontaktů na velikosti pracovního proudu v třífázovém zapojení v kategoriích AC-1 a AC-3

Ve smíšeném provozu AC-3/AC-4 může být trvanlivost kontaktů stanovena výpočtem:

$$n_x = \frac{n_{AC-3}}{1 + \frac{h_{AC-4}}{100} \left( \frac{n_{AC-3}}{n_{AC-4}} - 1 \right)}$$

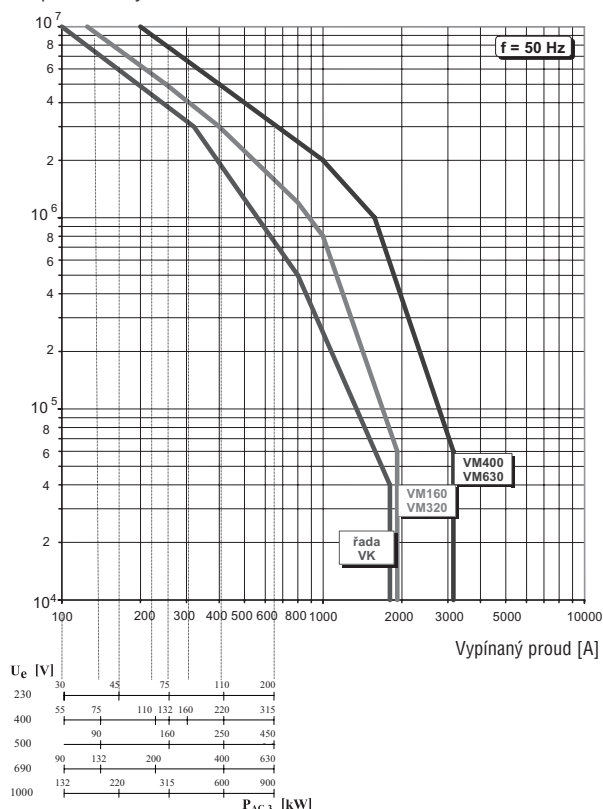
$n_x$  – trvanlivost kontaktů ve smíšeném provozu

$n_{AC-3}$  – trvanlivost kontaktů v režimu AC-3

$n_{AC-4}$  – trvanlivost kontaktů v režimu AC-4

$h_{AC-4}$  – procentuální podíl cyklů v režimu AC-4 z celkového počtu předpokládaných cyklů

Počet pracovních cyklů



### 1.6.5 Náhradní díly

Název	Obrázek	Objednací číslo	Množství	Poznámka	Určeno pro typ
Blok pomocných kontaktů 1 x NO + 1 x NC (spínací a rozpínací)		00 153 284 00	2 ks	množství pro jeden přístroj	VK100 .. VK300
Vakuová kontaktní komora		00 153 281 00	3 ks	množství pro jeden přístroj	VK100 .. VK160
Vakuová kontaktní komora		00 153 283 00	3 ks	množství pro jeden přístroj	VK225 .. VK300
Blok pomocných kontaktů 1 x NO + 1 x NC (spínací a rozpínací)		00 153 145 00	1 ks	množství pro jeden pól	VM160 .. VM630
Vakuová kontaktní komora		00 151 831 00	1 ks	množství pro jeden pól	VM160, VM320
Vakuová kontaktní komora		00 151 832 00	1 ks	množství pro jeden pól	VM400, VM630

### 1.6.6 Příslušenství

Název	Obrázek	Objednací číslo	Množství	Poznámka	Určeno pro typ
Propojovací pas pro paralelní spojení pólů		1 657 405 000	1 sada (= 2 ks)	pro každou fázi	VM1200
		1 657 406 000	1 sada (= 2 ks)	pro každou fázi	VM1500
Propojovací pásy vodičů pro sestavení vícepólových stykačů		1 637 290 000 1 637 292 000	1 sada	pro 2 pól	VM160, VM320 VM400, VM630
		1 637 291 000 1 637 293 000	1 sada	pro 3 pól	VM160, VM320 VM400, VM630
		1 637 298 000 1 637 299 000	1 sada	pro 4 pól	VM160, VM320 VM400, VM630
Kryt svorek hlavních kontaktů		1 657 400 000 1 657 401 000 1 657 403 000	6 ks	množství pro jeden přístroj	VK100 VK140, VK160 VK225 .. VK300
		1 657 401 001 1 657 403 001	2 ks	množství pro jeden pól	VM160, VM320 VM400, VM630

### 1.6.7 Objednací čísla

Typ	Jmenovitý pracovní proud v AC-3 do 1000 V	Počet pólů	Počet pomocných kontaktů	Základní objednací číslo	Doplňkové číslo pro ovládací napětí											
					115 V DC	125 V DC	208 V DC	230..240 V DC	110 V DC	220..230 V DC	220..230 V AC	380..400 V DC	24 V AC	42 V AC	48 V DC	60 V DC
VK100	100	3	2 NO + 2 NC	1 657 540 2__	11	12	13	14	21	22	24	25	26	27	28	29
VK140	140	3	2 NO + 2 NC	1 657 541 2__	11	12	13	14	21	22	24	25	26	27	28	29
VK160	160	3	2 NO + 2 NC	1 657 542 2__	11	12	13	14	21	22	24	25	26	27	28	29
VK225	225	3	2 NO + 2 NC	1 657 553 2__	11	12	13	14	21	22	24	25	26	27	28	29
VK250	250	3	2 NO + 2 NC	1 657 544 2__	11	12	13	14	21	22	24	25	26	27	28	29
VK300	300	3	2 NO + 2 NC	1 657 555 2__	11	12	13	14	21	22	24	25	26	27	28	29
VK100	100	3	4 NO + 4 NC	1 637 540 2__	11	12	13	14	21	22	24	25	26	27	28	29
VK140	140	3	4 NO + 4 NC	1 637 541 2__	11	12	13	14	21	22	24	25	26	27	28	29
VK160	160	3	4 NO + 4 NC	1 637 542 2__	11	12	13	14	21	22	24	25	26	27	28	29
VK225	225	3	4 NO + 4 NC	1 637 553 2__	11	12	13	14	21	22	24	25	26	27	28	29
VK250	250	3	4 NO + 4 NC	1 637 543 2__	11	12	13	14	21	22	24	25	26	27	28	29
VK300	300	3	4 NO + 4 NC	1 637 554 2__	11	12	13	14	21	22	24	25	26	27	28	29
VK100M	100	3	2 NO + 2 NC	1 657 540 5__	11	12	13	14	21	22	24	25	26	27	28	29
VK140M	140	3	2 NO + 2 NC	1 657 541 5__							24		26	27		
VK160M	160	3	2 NO + 2 NC	1 657 542 5__							24		26	27		
VK225M	225	3	2 NO + 2 NC	1 657 553 5__							24		26	27		
VK250M	250	3	2 NO + 2 NC	1 657 543 5__							24		26	27		
VK300M	300	3	2 NO + 2 NC	1 657 554 5__							24		26	27		
VK100M	100	3	4 NO + 4 NC	1 637 540 5__							24		26	27		
VK140M	140	3	4 NO + 4 NC	1 637 541 5__							24		26	27		
VK160M	160	3	4 NO + 4 NC	1 637 542 5__							24		26	27		
VK225M	225	3	4 NO + 4 NC	1 637 553 5__							24		26	27		
VK250M	250	3	4 NO + 4 NC	1 637 543 5__							24		26	27		
VK300M	300	3	4 NO + 4 NC	1 637 554 5__							24		26	27		
VM160.1	160	1	1 NO + 1 NC	1 657 266 2__	11	12	13	14	21	22	24	25	26	27	28	29
VM320.1	320	1	1 NO + 1 NC	1 657 271 2__	11	12	13	14	21	22	24	25	26	27	28	29
VM400.1	400	1	1 NO + 1 NC	1 657 276 2__	11	12	13	14	21	22	24	25	26	27	28	29
VM630.1	630	1	1 NO + 1 NC	1 657 281 2__	11	12	13	14	21	22	24	25	26	27	28	29
VM160.2	160	2	2 NO + 2 NC	1 657 267 2__	11	12	13	14	21	22	24	25	26	27	28	29
VM320.2	320	2	2 NO + 2 NC	1 657 272 2__	11	12	13	14	21	22	24	25	26	27	28	29
VM400.2	400	2	2 NO + 2 NC	1 657 277 2__	11	12	13	14	21	22	24	25	26	27	28	29
VM630.2	630	2	2 NO + 2 NC	1 657 282 2__	11	12	13	14	21	22	24	25	26	27	28	29
VM160.3	160	3	3 NO + 3 NC	1 657 268 2__	11	12	13	14	21	22	24	25	26	27	28	29
VM320.3	320	3	3 NO + 3 NC	1 657 273 2__	11	12	13	14	21	22	24	25	26	27	28	29
VM400.3	400	3	3 NO + 3 NC	1 657 278 2__	11	12	13	14	21	22	24	25	26	27	28	29
VM630.3	630	3	3 NO + 3 NC	1 657 283 2__	11	12	13	14	21	22	24	25	26	27	28	29
VM160.4	160	4	4 NO + 4 NC	1 657 269 2__	11	12	13	14	21	22	24	25	26	27	28	29
VM320.4	320	4	4 NO + 4 NC	1 657 274 2__	11	12	13	14	21	22	24	25	26	27	28	29
VM400.4	400	4	4 NO + 4 NC	1 657 279 2__	11	12	13	14	21	22	24	25	26	27	28	29
VM630.4	630	4	4 NO + 4 NC	1 657 284 2__	11	12	13	14	21	22	24	25	26	27	28	29
	Jmenovitý pracovní proud v AC-1 do 1000 V															
VM1200.1	1200	1	2 NO + 2 NC	1 657 425 2__	11	12	13	14	21	22	24	25	26	27	28	29
VM1500.1	1500	1	3 NO + 3 NC	1 657 426 2__	11	12	13	14	21	22	24	25	26	27	28	29
VM1200.3	1200	3	6 NO + 6 NC	1 657 415 2__	11	12	13	14	21	22	24	25	26	27	28	29
VM1500.3	1500	3	9 NO + 9 NC	1 657 416 2__	11	12	13	14	21	22	24	25	26	27	28	29

Poznámky

1.

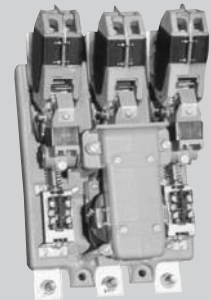


# 1. Stykače

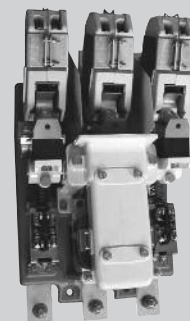
## 1.7 Stykače pro těžký provoz

1.

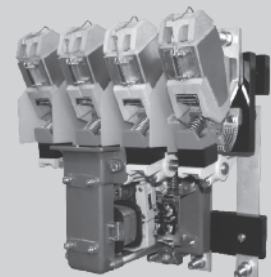
VH250DO VH250DO.4	VH440 VH440.4	VH400	VD630 VD630.4	VD1000 VD1000.4	VD1000.3+N
690 8 450 400 300 108, 108, 82	690 8 520 520 500 140, 129, 98	690 8 450 450 400 108, 108, 92	1000 8 1000 800 630 250, 225, 170	1000 8 1000 1000 1000 300, 250, 200	1000 8 1150; 630 pól N 1150 1000 300, 250, 200
250 315 400 0,1x10 <sup>6</sup> 120	335 400 560 0,1x10 <sup>6</sup> 120	285 355 500 0,1x10 <sup>6</sup> 120	515 640 885 0,035x10 <sup>6</sup> 120	630 800 1100 0,035x10 <sup>6</sup> 120	755 945 1300 0,035x10 <sup>6</sup> 120
<b>160 (55)</b> <b>200 (75)</b> <b>200 (75)</b> <b>200 (75)</b> 200 000 600 600	<b>280 (75)</b> <b>315 (90)</b> <b>250 (90)</b> <b>250 (90)</b> 200 000 600 600	<b>200 (55)</b> <b>250 (75)</b> <b>250 (75)</b> 200 000 600 600	<b>315 (132)</b> <b>400 (160)</b> <b>500 (160)</b> <b>500 (160)</b> 200 000 600 600	<b>560 (160)</b> <b>630 (175)</b> <b>630 (190)</b> <b>630 (190)</b> 100 000 300 300	<b>560 (160)</b> <b>630 (175)</b> <b>630 (190)</b> <b>630 (190)</b> 100 000 300 300
500 – 2	630 – 2	400 – c	630 BL1600 2	– BL1600 2	– BL1600 2
5x10 <sup>6</sup>	5x10 <sup>6</sup>	3x10 <sup>6</sup>	10 <sup>6</sup>	10 <sup>6</sup>	10 <sup>6</sup>
690 8 20 4 2 0,8x10 <sup>6</sup> 10 <sup>6</sup>	690 8 20 4 2 0,8x10 <sup>6</sup> 10 <sup>6</sup>	500 8 20 4 2 0,8x10 <sup>6</sup> 10 <sup>6</sup>	690 8 20 4 2 0,8x10 <sup>6</sup> 10 <sup>6</sup>	690 8 20 4 2 0,8x10 <sup>6</sup> 10 <sup>6</sup>	690 8 20 4 2 0,8x10 <sup>6</sup> 10 <sup>6</sup>
110..690 110..660 1430 97/31 24..220 350..450 9..10 48..220 530 13	110..690 110..660 1430 97/31 24..220 350..450 9..10 48..220 530 13	110..500 110..400 1230 80/28,5 24..220 350..450 9..10 48..220 – –	110..500 110..400 3410 350/192 24..220 300..375 55..65	110..500 110..400 3410 350/192 24..220 300..375 55..65	110..500 110..400 3410 350/192 24..220 300..375 55..65
340x180x245 397x180x245 12,9 15,1 IP00	397x180x270 15,8 IP00	300x522x335 424x522x335 41 48,5 IP00	300x522x335 424x522x335 41,3 50 IP00	– 424x522x335 – 50 IP00	– 424x522x335 – 50 IP00



(V53D), VD630

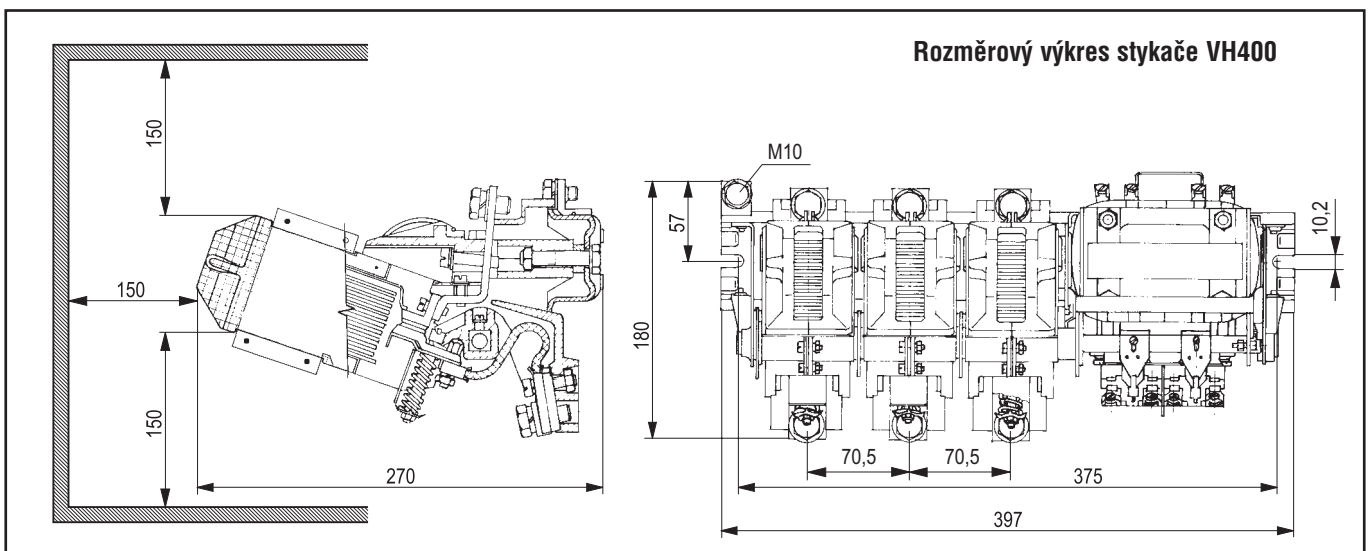
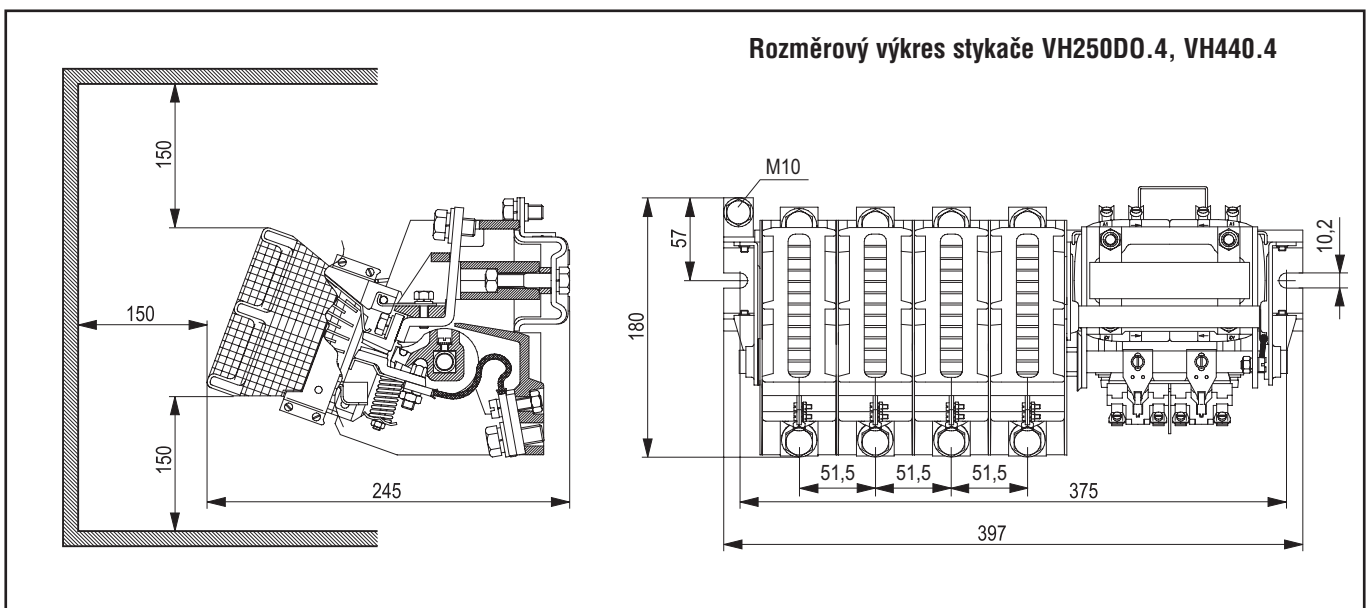
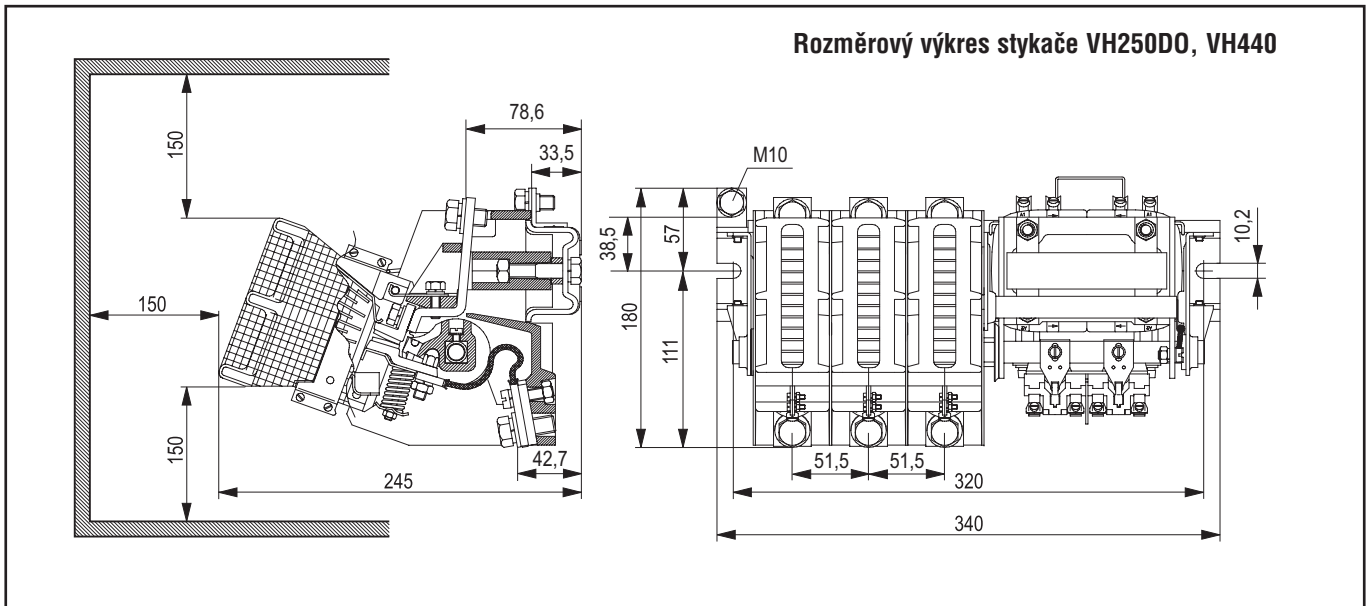


VD1000



VD1000.3+N

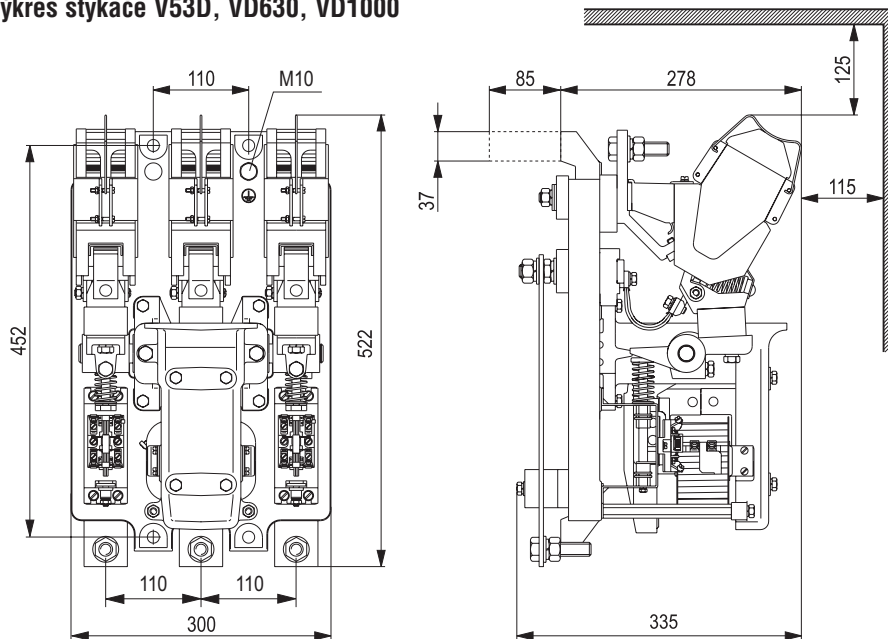
### 1.7.2 Rozměrové výkresy



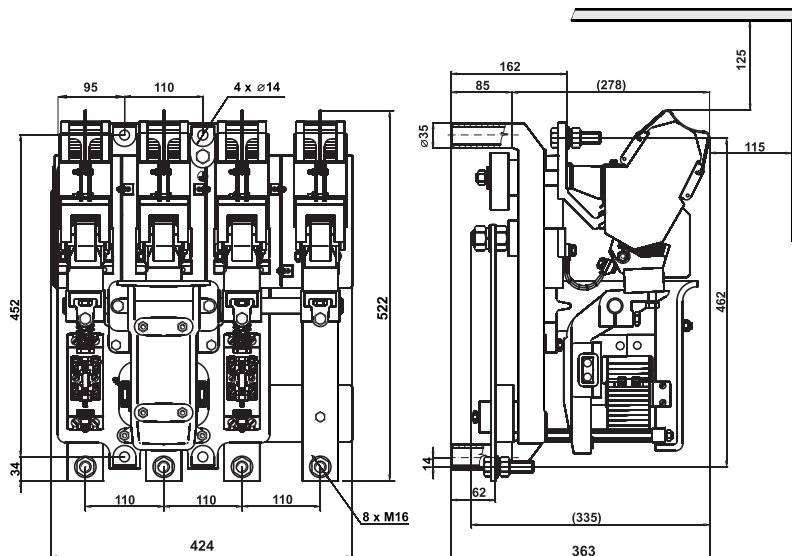
### 1.7.2 Rozměrové výkresy

1.

Rozměrový výkres stykače V53D, VD630, VD1000



Rozměrový výkres stykačů VD630.4, VD1000.4 a VD1000.3+N



### Upevnění stykačů

Stykače VH a VD se připevňují na svislý panel tak, aby označovací symboly byly čitelné ve vodorovném směru. Odklon od svislé osy v libovolném směru maximálně 5°.

### Připevňovací šrouby:

VH250DO, VH440

VH400

VH250DO.4, VH440.4

VD630, VD630.4, VD1000, VD1000.4, VD1000.3+N

dva šrouby M10 rozteč 320 mm

dva šrouby M10 rozteč 375 mm

dva šrouby M10 rozteč 375 mm

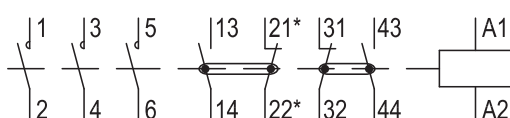
čtyři šrouby M12 rozteč 110 x 452 mm, distanční trubky nebo

jiné distanční prvky délky 85 mm

### 1.6.3 Značení svorek, připojitelné vodiče

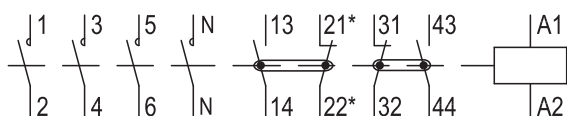
Stykače řady VD mohou být na přání vybaveny pomocnými kontakty v konfiguraci 4a/4b (4NO/4NC).

#### Označení hlavních, pomocných kontaktů a cívek stykače VH250DO, VH440, VH400, V53D, VD630 a VD1000



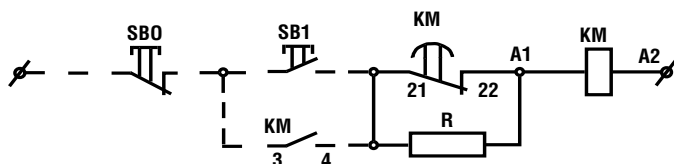
\* pozdě rozpínací kontakt KM pro provedení se ss ovládacím obvodem je označen 21\* – 22\*

#### Označení hlavních, pomocných kontaktů a cívk stykače VD1000.3+N



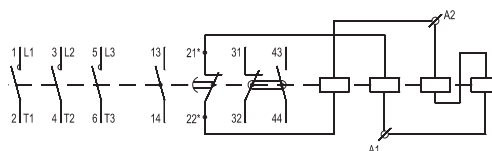
#### Zapojení stejnosměrného ovládní cívk stykačů řady VD

Stykače musí být zapojeny dle schématu.

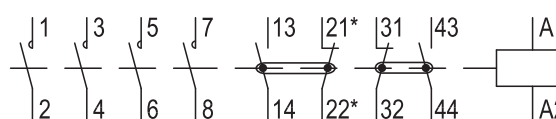


Předřadný odpor R je součástí dodávky, upevňuje se zvlášť.

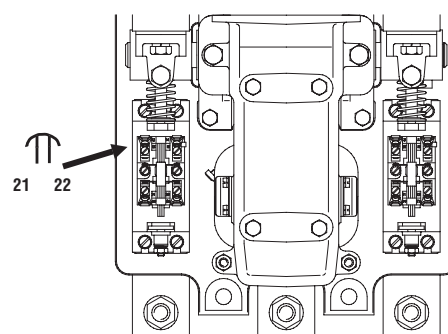
#### Označení hlavních, pomocných kontaktů a cívek stykače VH250DO, VH440 a VH400 pro DC D ovládní



#### Označení hlavních, pomocných kontaktů a cívek stykače VH250DO.4, VH440.4, VD630.4, VD1000.4



V53D, VD630, VD1000



Tabulka č. 20 – svorky a připojitelné vodiče

Typ stykače	Hlavní kontakty				Pomocné kontakty, cívka a nastavbové prvky				
	Šířka svorky [mm]	Typ svorky	Šroub svorky	Cu vodič [mm <sup>2</sup> ]	Typ svorky	Šroub svorky		Cu vodič [mm <sup>2</sup> ]	
						kontakt	cívka	tuhý	ohébný
řada VH	25	pro kabel. oka a měděné pasy	M12	120..300	hlavičková	M3,5	M4	1..2,5	0,75..1,5
VD630, VD630.4	50		M16	240..300 2 pasy 40x5	hlavičková	M3,5	M4	1..2,5	0,75..1,5
VD1000, VD1000.4, VD1000.3+N	50		M16	2x240..300 2 pasy 60x5	hlavičková	M3,5	M4	1..2,5	0,75..1,5

Na svorky cívky a pomocných kontaktů lze připojit jeden vodič maximálního průřezu, nebo dva vodiče se stejným průřezem kromě maximálního.

### 1.7.4 Náhradní díly

#### Náhradní cívky ke stykačům pro těžký provoz

Poznámka: Jiná ovládací napětí v rozsahu dle tabulky dat jednotlivých typů stykačů pouze na základě dohody za příplatek.

Tabulka č. 21

Cívka		VH250DO, VH250DO.4, VH440, VH440.4 (VH250D)	
ovládací napětí [V]	kmitočet [Hz]	prov. N	prov. G
220-230	50		
380-400	50		
110	60		
220	60		

Tabulka č. 22

Cívka		VH400	
ovládací napětí [V]	kmitočet [Hz]	prov. N	prov. G
220-230	50		
380-400	50		
110	60		
220	60		

Tabulka č. 23

Cívka		VD630, VD630.4, VD1000, VD1000.4, VD1000.3+N	
ovládací napětí [V]	kmitočet [Hz]	prov. N	prov. G
220	50		
230	50		
380	50		
400	50		
110	60		
220	60		

Ostatní náhradní díly ke stykačům VH, V53D, VD630 a VD1000

Tabulka č. 24

	VH250DO/VH250DO.4		
	ks. pro stykač	prov. N	prov. G
kont. hl. pevný } sada	3/4		
kont. hl. pohybl. } sada	3/4		
pružina hl. kont. } sada	3/4		
opalovací růžek } sada	3/4		
zhášecí komora	3/4		
převodní pas 2	1/1		
převodní pas 4	1/1		
převodní pas 6	1/1		
převodní pas 8	0/1		
kont. pom. 1/1 prov. I	1/1		
kont. pom. 1/1 prov. II	1/1		
příložka pro náhon pom. kont.	4		

Tabulka č. 25

	VH440/VH440.4		
	ks. pro stykač	prov. N	prov. G
kont. hl. pevný } sada	3/4		
kont. hl. pohybl. } sada	3/4		
pružina hl. kont. } sada	3/4		
opalovací růžek } sada	3/4		
zhášecí komora	3/4		
převodní pas 2	1/1		
převodní pas 4	1/1		
převodní pas 6	1/1		
převodní pas 8	0/1		
kont. pom. 1/1 prov. I	1/1		
kont. pom. 1/1 prov. II	1/1		
příložka pro náhon pom. kont.	4		

Tabulka č. 26

	VH400		
	ks. pro stykač	prov. N	prov. G
kont. hl. pevný } sada	3		
kont. hl. pohybl. } sada	3		
pružina hl. kont. } sada	3		
opalovací růžek } sada	3		
zhášecí komora	3		
převodní pas 2	1		
převodní pas 4	1		
převodní pas 6	1		
kont. pom. 1/1 prov. I	1		
kont. pom. 1/1 prov. II	1		
příložka pro náhon pom. kont.	4		

Tabulka č. 27

	VD630/VD630.4		
	ks. pro stykač	prov. N	prov. G
kont. hl. pevný } sada	3/4		
kont. hl. pohybl. }	3/4		
pružina hl. kont. }	3/4		
převodní pas	6/8		
kont. pom. 1/1 prov. I	1/1		
kont. pom. 1/1 prov. II	1/1		
zhášecí komora	3/4		
pružná vložka magnetu	4/4		

Tabulka č. 28

	VD1000/VD1000.4/VD1000.3+N		
	ks. pro stykač	prov. N	prov. G
kont. hl. pevný } sada	3/4/4		
kont. hl. pohybl. }	3/4/4		
pružina hl. kont. }	3/4/3+1		
převodní pas	6/8/11		
kont. pom. 1/1 prov. I	1/1/1		
kont. pom. 1/1 prov. II	1/1/1		
zhášecí komora	3/4/4		
pružná vložka magnetu	4/4/4		

**Poznámka:** kontakt pomocný 1/1 prov. I – levý : 13-14 zap., 21-22 rozp.  
kontakt pomocný 1/1 prov. II – pravý : 43-44 zap., 31-32 rozp.  
u pom. kontaktů stykače V53D platí číslice otočené o 180° vzhledem k opačnému směru ovládnání oproti stykačům řady VH

**Pozor!**

Funkční plochy kontaktů stykače, který spínal příslušnou zátěž, nesou vždy stopy působení vysokých teplot (tzn. vyšších, než je teplota tání kontaktního materiálu) v důsledku hoření oblouku. Takto zapracované kontakty není třeba považovat za poškozené a zralé pro výměnu. Zásadně je nepřípustné a neúčelné jakkoli opracovávat funkční plochy kontaktů; rozumí se pilovat, brousit, zaškrabávat, atd.

Jestliže je třeba u stykače vyměnit kontakty z důvodu opotřebení nebo přesněji vyčerpání kontaktního materiálu, je bezpodmínečně nutné zhodnotit či lépe zkouškou zvýšeným napětím prověřit stav izolace přístroje; vycházíme-li z požadavků předmetové normy ČSN EN 60947-4-1, je vhodnou metodou dielektrická zkouška předepsaná po zkoušce smlouvené pracovní výkonnosti – zkušební napětím  $2U_e + 1\,000$  [V] ( $U_e$  je pracovní napětí), přiloženým po dobu 1 min. podle čl. 8.3.3.4.2 a) 1), tzn. v sepnutém stavu jednak mezi pospojovanými svorkami všech pólů a kostrou stykače resp. nosným panelem, a dále vždy mezi každým z pólů a ostatními póly spojenými s kostrou.

### 1.7.5 Údržba a seřízení

#### Údržba stykačů VH

##### Výměna cívek u stykače řady VH

Po sejmutí zhášecích komor (viz dále) odjistíme všechny pohyblivé kontakty a to stlačením jejich pružin o cca 10 mm a pootočením čtyřhranné misky pružiny (plech 1,5 mm) o 90°. Povolněním pružin se kontakty uvolní (při této operaci je vhodné držet pohyblivou část ve vypnuté poloze přitlačením kotvy s tlumičem na dorazovou tyč), potom povolíme dva šrouby M4 na hřídeli, vysuneme a otočíme o 90° příložky pro pohon pomocných kontaktů. V této poloze je opět zajistíme utažením těchto šroubů. Vyšroubujeme dva šrouby M6 se šestihlannou hlavou, připevňující dorazovou čtyřhrannou tyč. Dorazovou tyč vyjmeme a vyklopíme pohyblivou část stykače tak, aby po uvolnění dvou pružných držáků cívek ze zajišťovacích drážek bylo možno cívky sejmut z pevného magnetu. Nové cívky nasunuté na sloupky magnetů zajistíme pružnými držáky, přiklopíme pohyblivou část stykače, nasuneme a zajistíme dvěma šrouby dorazovou čtyřhrannou tyč (nezapomenout na uchycení zemního lanka), kterou natočíme tak, aby pryžový tlumič dorážel na plochu a ne na hranu dorazové tyče. Uvolníme příložky pro pohon pomocných kontaktů a zasuneme je do vybrání táhla pomocných kontaktů tak, aby táhlo pomocných kontaktů se pohybovalo volně ve vodičích drážkách při otáčení pohyblivé části stykače. Příložky zajistíme opětným utažením dvou šroubů M4. Dále opačným způsobem než při vyjmutí nasadíme pohyblivé kontakty a upevníme zhášecí komory. Cívky jsou dodávány v páru, musejí být zapojeny do série.

##### Sejmutí komory při kontrole nebo výměně kontaktů u stykače VH250DO, VH250DO.4, VH440 a VH440.4

Keritové komory se zhášecími hřebínky jsou uchyceny na dvou bodech a zajištěny smyčkou pérového drátu proti vypadnutí. Zmáčknutím smyčky pružiny a otočením o 90° smyčkou ve směru hodinových ručiček uvolníme komoru, kterou lze směrem nahoru vysunout z držáku. Při nasazování komor je postup opačný.

##### Sejmutí komory při kontrole nebo výměně kontaktů u stykače VH400

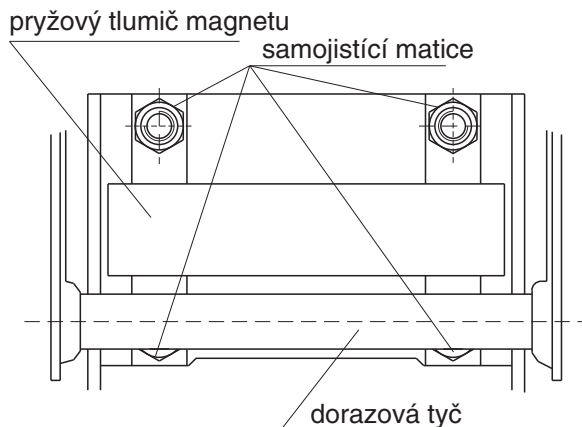
Keritové komory se zhášecími hřebínky jsou uchyceny ve dvou plochách a zajištěny ocelovou sponou proti vypadnutí. Vysunutím ocelové spony ze zajišťovací dutiny šroubovákem uvolníme komoru, kterou lze směrem nahoru vysunout z držáku. Při nasazování komor je postup opačný.

##### Seřízení elektromagnetu u stykačů VH

Stykač je ve výrobním závodě seřízen na ideálně rovné podložce. V případě, že stykač po namontování na podložku nebo během provozu hlučí, je třeba seřídit dosed magnetu následujícím způsobem:

Stykač elektricky sepne a střídavým dotahováním nebo povolováním čtyř samojistících matic M8 na třmenech pohyblivého magnetu vyhledáme takovou vzájemnou polohu pevného a pohyblivého magnetu, při které stykač nehlučí. Důležité je dbát na to, aby pryžový tlumič magnetu zůstal v původní poloze (neposunovat nahoru ani dolů) a byl rovnoběžný s dorazovou tyčí. Při správném provedení popsaného seřízení stykač dále nehlučí.

##### Seřízení elektromagnetu u stykačů VH



## Údržba stykače VD630, VD1000, VD1000.3+N

U stykačů řady VD se doporučuje provést jedenkrát za rok revizi převodních pasů a občasnou revizi pružných vložek magnetů, dále dotažení šroubových spojů u propojovacích pasů. Při revizích doporučujeme přimazat ložisko hlavního hřídele několika kapkami strojního oleje do mazacích otvorů ložisek pohyblivé části stykače. Konstruktivní uspořádání hlavních kontaktů umožňuje v případě potřeby snadnou výměnu. Doporučujeme současně s výměnou hlavních kontaktů provést i výměnu pružin hlavních kontaktů.

### Výměna cívký stykače VD630, VD1000, VD1000.3+N

Vyšroubujeme dva šrouby M10 a dvě matice M8 umístěné na držáku pevného magnetu. Sejmeme držák pevného magnetu s pevným magnetem a cívkou. Vyšroubujeme čtyři šrouby M5 připevňující držáky cívký a péra cívký. Vyjmeme cívku s čely a provedeme výměnu cívký. Při zpětné montáži je postup opačný. Cívku je nutno namontovat svorkami na stejnou stranu jako před demontáží.

### Seřízení elektromagnetu u stykačů VD630 a VD1000, VD1000.3+N

Stykač je ve výrobním závodě seřízen na ideálně rovné podložce. V případě, že stykač v provozu hlučí, je třeba ho následujícím jednoduchým způsobem seřídit.

Stykač elektricky sepne a střídavým dotahováním nebo povolováním 4 samojisticích matic M8 na čelní straně stykače vyhledáme takovou vzájemnou polohu pevného a pohyblivého magnetu, při které stykač nehlučí.

## 1.7.6 Jištění

Funkci stykačů řady „VH“, VD630 a VD1000 je možno doplnit jisticí soupravou sestávající z relé T17/1A (T17/1A) a tří kusů jisticích transformátorů M (viz kapitola 2.3 Jisticí soupravy). Stykač musí být jištěn před účinky zkratového proudu tavnými pojistkami nebo jističem (viz tabulka 1a, 1b).

### 1.7.7 Stykač VD1000.3+N

Je určen pro aplikace, kde je požadováno spínání středního (neutrálního, nulového) vodiče spolu s třemi fázovými vodiči – např. při přepínání hlavního a záskokového zdroje napájení. Tři hlavní póly stykače jsou dimenzovány na smluvený tepelný proud 1150 A, nulový pól na 630 A. Pól N spíná v souladu s požadavkem ČSN EN 60947-1 ed. 4:2008, čl. 7.1.9, tzn. že časově i geometricky se spojuje před hlavními póly a rozpojuje se až po nich. Tentýž článek uvedené normy v souladu s běžným dimenzováním průřezů žil silových kabelů umožňuje snížení hodnoty tepelného proudu nulového pólu oproti hlavním pólům.

### 1.7.8 Stykač VD630 pro kmitočty do 4 400 Hz – typové označení SF VD630

Stykače jsou určeny pouze pro spínání indukčních pecí, které jsou kompenzovány kondenzátorovými bateriemi. Stykače jsou osazeny čtyřmi pomocnými kontakty, v sestavě 2 zapínací (NO) a 2 rozpínací (NC). Mechanicky spojené kontaktní ústrojí dle ČSN EN 60947-5-1. Proudová dráha hlavního obvodu je nemagnetická. Stykače jsou určeny pro nepřetržitý provoz dle EN 60947-1 čl. 4.3.4.2. Parametry ovládacího a pomocných obvodů jsou shodné se základním provedením VD630. Stykače jsou pro toto speciální použití označeny na typovém štítku kromě běžných údajů u typového značení znakem SF a kmitočtem 4,4 kHz.

### 1.7.9 Údaje nutné pro objednání – příklad objednávky

Typ stykače	Jmenovité ovládací napětí cívký stykače	počet ks
VH250DO	220–230 V/50 Hz	10 ks
VH440.4	110 V/50 Hz	5 ks
VD1000 4NO/4NC	230 V/50 Hz	1 ks
VD1000.3+N	230 V/50 Hz	2 ks

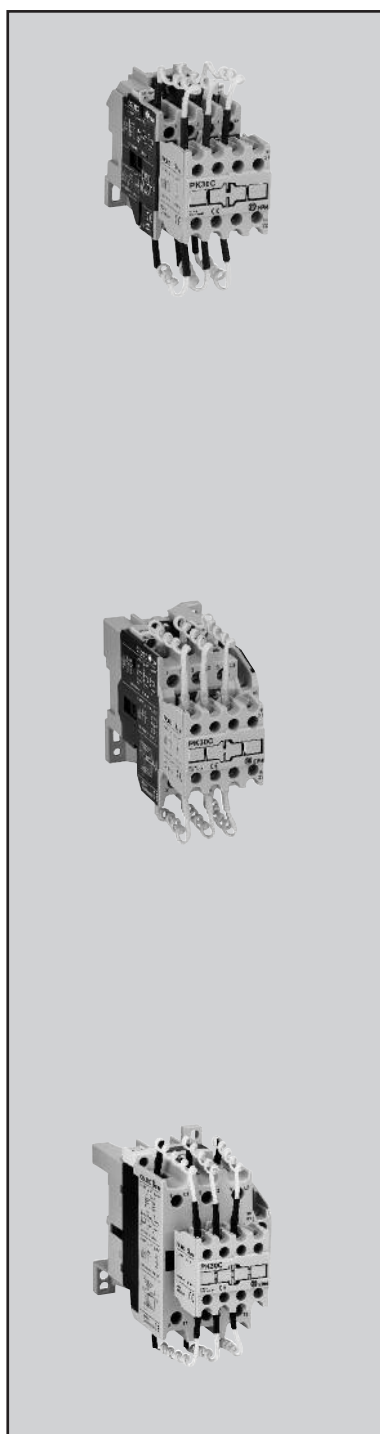
### 1.8 Stykače C12.10C, C17.10C, C25.11C, C32.11C, C50.11C, C65.11C, C80.11C

#### Poznámka

Stykače jsou dodávány s nasazenou jednotkou pomocných kontaktů PK30C. Kontakty u této jednotky se po sepnutí hlavních kontaktů stykače vracejí zpět do klidové polohy, takže se neúčastní vypínání pracovního proudu, tím je dosaženo vyšší el. trvanlivosti a spolehlivosti stykače.

Všechny svorkové šrouby musí být správně dotaženy!

#### 1.8.1 Tabulka č. 29 – technická data



Technická data	1. typová velikost					
	C12.10C			C17.10C		
<b>Hlavní kontakty</b>						
Jmenovité izolační napětí $U_{imp}$ [V]	690			690		
Jmenovitý tepelný proud $I_{th}$ [A]	25			25		
Max. výkon kapacitní zátěže v AC-6b při teplotě okolí [°C]						
	≤40	≤55	≤70	≤40	≤55	≤70
pro 220-230 V [kVA <sub>r</sub> ]	7	7	6,25	8	8	7
pro 380-400 V [kVA <sub>r</sub> ]	10	<b>10</b>	10	12,5	<b>12,5</b>	11
pro 500 V [kVA <sub>r</sub> ]	13	13	13	15	15	12,5
pro 690 V [kVA <sub>r</sub> ]	15	15	15	17	17	15
Nejvyšší četnost spínání při max. zatížení v AC-6b [sep/hod]	300			300		
Elektrická trvanlivost v AC-6b [sep]	0,1x10 <sup>6</sup>			0,1x10 <sup>6</sup>		
Zkratová ochrana pojistkou s char. gG [A]	25			25		
Typ koordinace dle ČSN EN 60 947-4-1	1			1		
Mechanická trvanlivost [sep]	3x10 <sup>6</sup>			3x10 <sup>6</sup>		
<b>Pomocné kontakty</b>						
Jmenovité izolační napětí $U_i$ [V]	690			690		
Jmenovitý tepelný proud $I_{th}$ [A]	25			25		
Jmenovitý pracovní proud $I_e$ v AC-15						
pro 220-230 V	4			4		
pro 380-400 V	2			2		
Elektrická trvanlivost v AC-15						
pro 220-230 V, 4 A [sep]	0,8x10 <sup>6</sup>			0,8x10 <sup>6</sup>		
pro 380-400 V, 2 A [sep]	10 <sup>6</sup>			10 <sup>6</sup>		
Využitelné pom. kontakty	1-0			1-0		
<b>Ovládání</b>						
Ovládací napětí cívky [V/50 Hz]	220-230			220-230		
	380-400			380-400		
	500			500		
Záběrový příkon cívky ±10 % [VA]	60			60		
Trvalý příkon cívky ±10 % [VA/W]	10,5/3,9			10,5/3,9		
Rozměry š × v × h [mm]	45x90x105			45x90x105		
Hmotnost [kg]	0,37			0,37		
Krytí	IP20/IP10			IP20/IP10		

\* Pro  $I_{th} = 50$  A nutno připojit měděný vodič s průřezem 6 mm<sup>2</sup> a průměrná teplota prostředí nesmí převýšit za 24 hod. 35 °C.

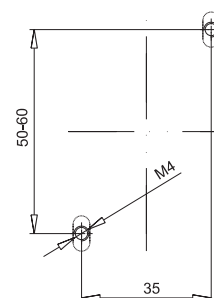
\*\* Pro  $I_{th} = 95$  A nutno připojit měděný vodič s průřezem 25 mm<sup>2</sup> a průměrná teplota prostředí nesmí převýšit za 24 hod. 35 °C.

### 1.8.2 Popis

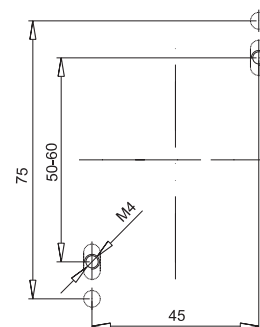
V této pracovní kategorii jsou kladeny mimořádné nároky na kontakty stykačů z hlediska odolnosti proti svaření vlivem vysoké proudové špičky v okamžiku sepnutí. Ke snížení negativních účinků proudu stykače spínají dvoustupňově. Nejprve je kondenzátor připojen k síti pomocnými kontakty přes odporové vodiče (pro omezení extrémní špičky proudu) a posléze jsou odporové vodiče přemostěny kontakty hlavními. Připojení silových vodičů se provádí zásadně ke svorkám hlavních kontaktů. Je třeba zajistit, např. pomocí vybijecích odporů a vhodného časového sledu připojování sekcí kondenzátorové baterie, aby před připojením sekce k síti bylo napětí na kondenzátorech max. 10 % pracovního napětí.

2. typová velikost			3. typová velikost					
C25.11C		C32.11C	C50.11C			C65.11C		C80.11C
690		690	690			690		690
32		50	85			85		95
≤40	≤55	≤70	≤40	≤55	≤70	≤40	≤55	≤70
10	10	10	25	25	25	30	30	25
17	<b>17</b>	17	40	<b>40</b>	40	50	<b>50</b>	45
20	20	20	50	50	50	60	60	55
25	25	25	60	60	60	70	70	67
			21			21		
300		300	300			300		300
0,1x10 <sup>6</sup>		0,1x10 <sup>6</sup>	0,1x10 <sup>6</sup>			0,1x10 <sup>6</sup>		0,1x10 <sup>6</sup>
40		50	80			80		100
2		2	2			2		2
3x10 <sup>6</sup>		3x10 <sup>6</sup>	3x10 <sup>6</sup>			3x10 <sup>6</sup>		3x10 <sup>6</sup>
690		690	690			690		690
12		12	12			12		12
4		4	4			4		4
2		2	2			2		2
0,8x10 <sup>6</sup>		0,8x10 <sup>6</sup>	0,8x10 <sup>6</sup>			0,8x10 <sup>6</sup>		0,8x10 <sup>6</sup>
10 <sup>6</sup>		10 <sup>6</sup>	10 <sup>6</sup>			10 <sup>6</sup>		10 <sup>6</sup>
1-1		1-1	1-1			1-1		1-1
220-230		220-230	220-230			220-230		220-230
380-400		380-400	380-400			380-400		380-400
500		500	500			500		500
83		83	140			140		140
14,2/4		14,2/4	23/5,7			23/5,7		23/5,7
56x105x122,5		56x105x122,5	70x120x147			70x120x147		70x120x147
0,55		0,57	1,03			1,03		1,04
IP20/IP10		IP20/IP10	IP20/IP10			IP20/IP10		IP20/IP10

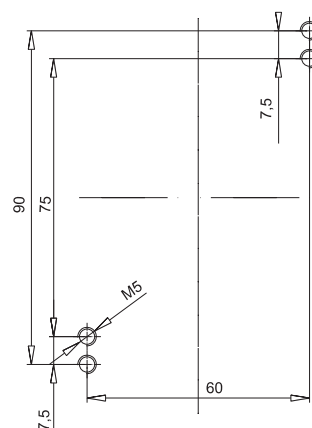
C12.10C  
C17.10C



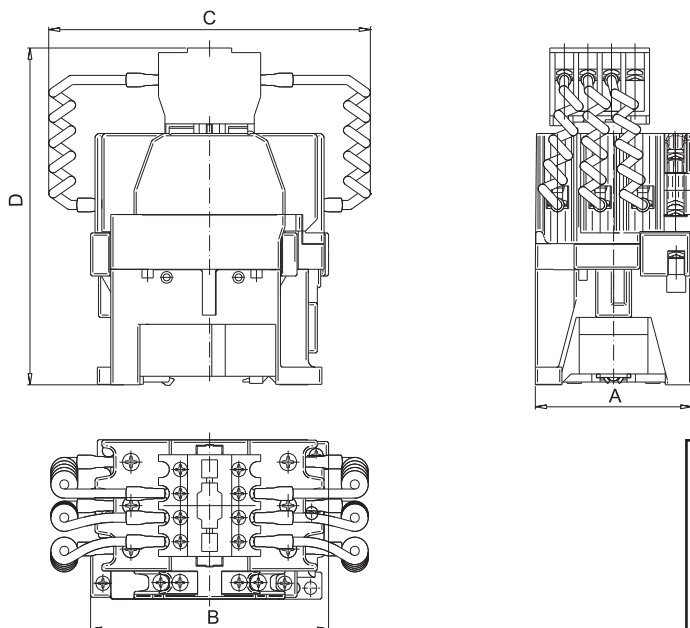
C25.11C  
C32.11C



C50.11C  
C65.11C  
C80.11C

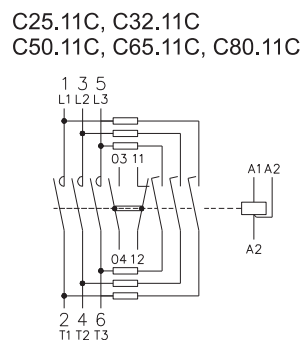
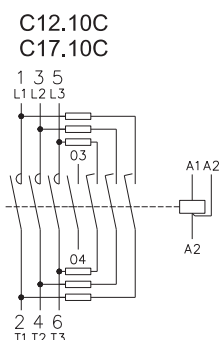


### 1.8.3 Rozměrový výkres stykačů C12.10C, C17.10C, C25.11C, C32.11C, C50.11C, C65.11C, C80.11C



	A	B	C	D
C12.10C, C17.10C	45	78,5	90	105
C25.11C, C32.11C	56	90	105	122,5
C50.11C, C65.11C, C80.11C	70	106,5	120	147

### 1.8.4 Označení svorek, připojitelné vodiče, schéma zapojení a označení svorek



Tabulka č. 30

Typ stykače	Hlavní kontakty				Pomocné kontakty a cívka			
	Typ svorky	Šroub svorky	Cu vodič [mm <sup>2</sup> ]		Typ svorky	Šroub svorky	Cu vodič [mm <sup>2</sup> ]	
			tuhý	ohebný			tuhý	ohebný
C12.10C, C17.10C C25.11C, C32.11C C50.11C, C65.11C, C80.11C	hlavičková zdířková zdířková	M3,5 M5 M6	1..4 1,5..10 2,5..25	1..2,5 1,5..10 2,5..25	hlavičková hlavičková hlavičková	M3,5 M3,5 M3,5	1..2,5 1..2,5 1..2,5	0,75..1,5 0,75..1,5 0,75..1,5

### 1.8.5 Nástavbové prvky stykačů C..C

BO člen pro odrušení cívky (jen pro cívky 220-230 V/50 Hz)

BC zesilovací člen

PKB11 jednotka bočních pomocných kontaktů (max. 1 kus)

### 1.8.6 Náhradní díly

cívka stykače

sada náhradních dílů PK (1 balení = 1 ks PK30C a 6 ks odporových vodičů podle typu stykače)

### 1.8.7 Údaje nutné pro objednání – příklad objednávky

Typ	ovládací napětí cívky	počet ks
C17.10C	230 V/50 Hz	6 ks
sada náhradních dílů PK pro stykač C80.11C		3 ks

### 1.9 Pomocné stykače řady „R“

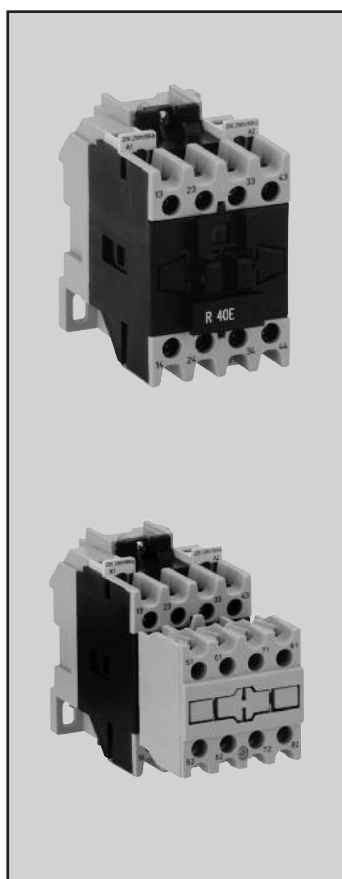
#### 1.9.1 Popis

Pomocné stykače jsou odvozeny od nejmenšího typu řady stykačů C, všechny kontakty jsou shodně dimenzovány, tzn. že se neliší na hlavní a pomocné. Tomu odpovídá i jejich číselné značení.

Stykače s AC ovládáním mají buď 4 póly (provedení R40E event. R31X a R22X) nebo 8 pólů (provedení s nasazenými jednotkami PKR40, PKR31, PKR22, PKR13, PKR04). U provedení se stejnou ovládací cívkou (R21, R30) je pro uživatele k dispozici 3 nebo 7 pólů.

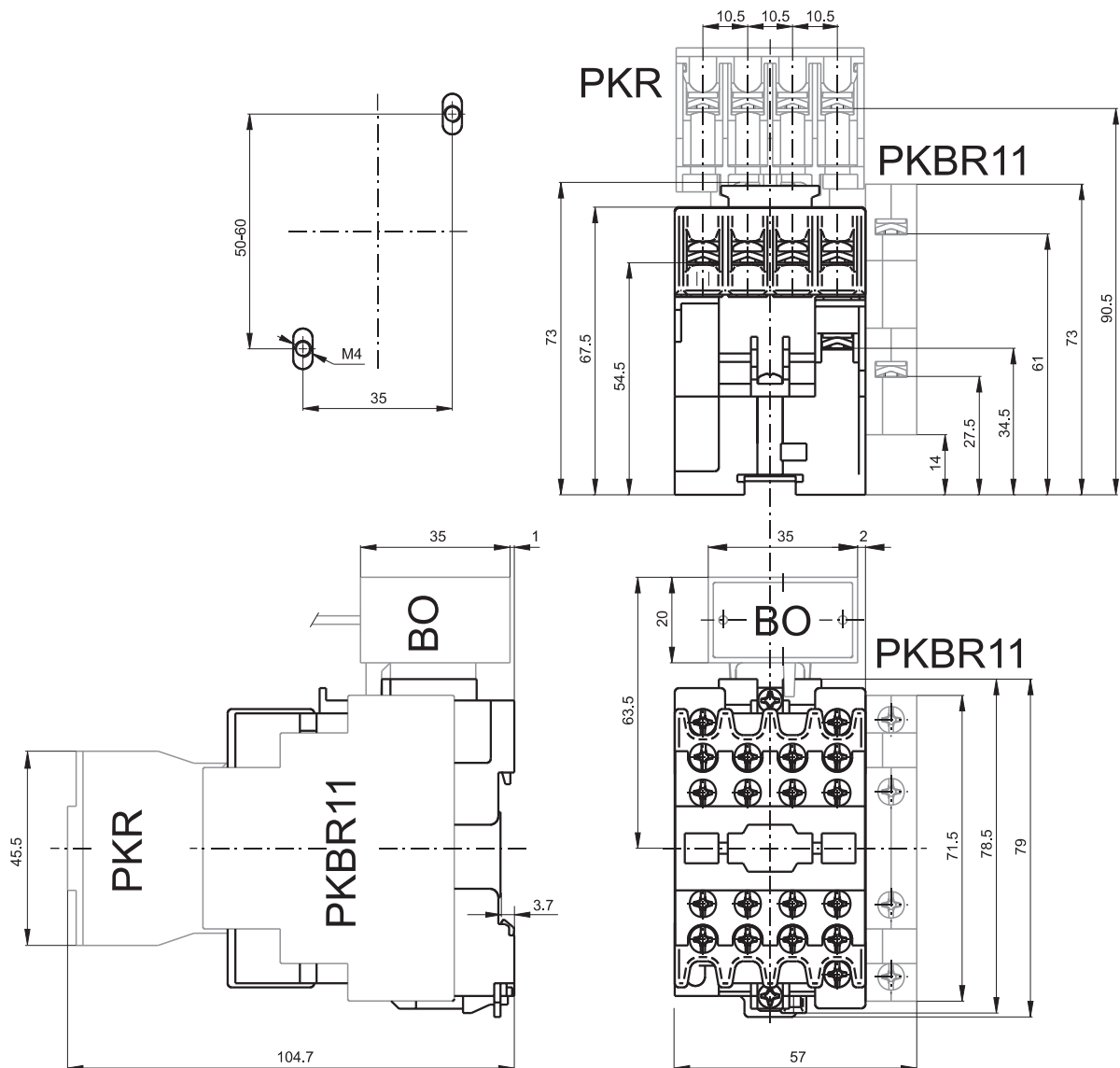
Počet pólů lze zvýšit o 1 zapínací a 1 rozpínací použitím jednotky bočních kontaktů PKBR11, kterou lze upevnit na boční stěny stykače z levé nebo z pravé strany.

#### 1.9.2 Tabulka č. 31 – technická data



Technická data	Základní jednotka	Nástavbová jednotka	
		PKR	PKBR11
Jmenovité izolační napětí $U_i$ [V]	690	690	690
Impulzní výdržné napětí $U_{imp}$ [kV]	8	8	8
Jmenovitý tepelný proud $I_{th}$ [A] kontakty 13-14, 23-24, 33-34, 43-44 5.5., 6.6., 7.7., 8.8. 01-02, 93-94	25	12	12
Jmenovitý pracovní proud $I_e$ v kat. AC-15 pro 230 V [A]	4	4	4
pro 400 V [A]	2	2	2
Elektrická trvanlivost v AC-15 pro 230 V, 4 A [sep]	$0,8 \times 10^6$	$0,8 \times 10^6$	$0,8 \times 10^6$
Elektrická trvanlivost v AC-15 pro 400 V, 2 A [sep]	$10^6$	$10^6$	$10^6$
Nejvyšší četnost spínání pro max. zatížení [sep/h]	3 600	3 600	3 600
Mechanická trvanlivost při stř. ovládání [sep]	$10 \times 10^6$	$10 \times 10^6$	$10 \times 10^6$
ss ovládání [sep]	$10 \times 10^6$	$10 \times 10^6$	$5 \times 10^6$
<b>Ovládání</b>			
Ovládací napětí cívky. [V/50 Hz]	12..500		
[V/60 Hz]	24..660		
Záběrový příkon cívky [VA]	$60 \pm 10 \%$		
Trvalý příkon cívky [VA/W]	$10,5/3,9 \pm 10 \%$		
Rozsah DC ovládacích napětí v provedení D [V]	12..250	12..220	
Záběrový příkon cívky v provedení D [W]	$90 \pm 10 \%$	55..98	
Trvalý příkon cívky v provedení D [W]	$9,2 \pm 15 \%$	1,98..3,30	
Mechanicky spojené kontaktní ústrojí ČSN EN 60947-5-1 (příloha L)	ano	ano	ano
Hmotnost [kg]	0,31	0,05	0,035

### 1.9.3 Rozměrový výkres pomocného stykače R s nastavbovou jednotkou PKR, PKBR11 a BO



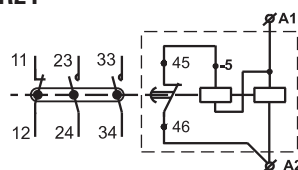
Upevnění stykačů lze provést nasazením na lištu 35 mm (ČSN EN 50 022) nebo přišroubováním na panel dvěma šrouby M4.

### 1.9.4 Značení svorek, připojitelné vodiče

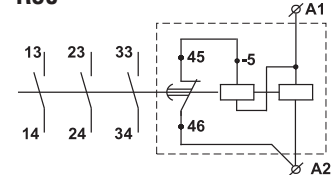
Označení svorek kontaktů a cívky stykače; vyznačení mechanicky spojeného kontaktního ústrojí viz strana 25.

DC D ovládání

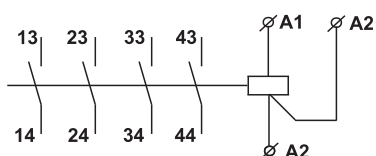
R21



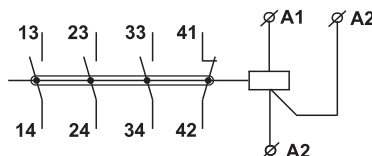
R30



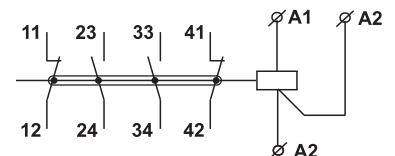
R40E



R31X



R22X



Tabulka č. 32

Typ stykače	Kontakty R40E, R31X, R22X, R30				Kontakty PKR, PKBR11, cívka			
	Typ svorky	Šroub svorky	Cu vodič [mm <sup>2</sup> ]		Typ svorky	Šroub svorky	Cu vodič [mm <sup>2</sup> ]	
			tuhý	ohebný			tuhý	ohebný
řada R	hlavičková	M3,5	1..4	1..2,5	hlavičková	M3,5	1..2,5	0,75..1,5

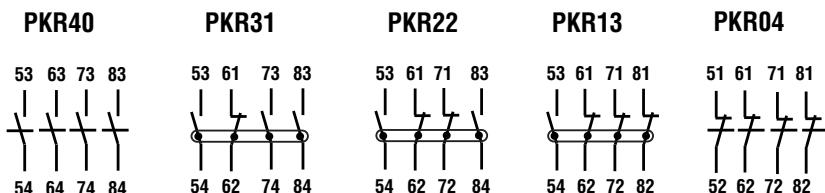
Na svorky stykačů lze připojit dva vodiče průřezů stejných nebo rozdílných o jeden stupeň. Ohebné vodiče nesmějí být zhutňovány propájením!

Šrouby svorek jsou opatřeny kombinovanou drážkou PH2 + průběžná.

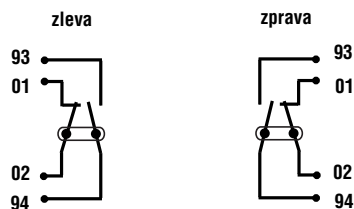
### 1.9.5 Označení a konfigurace jednotek pomocných kontaktů

#### Označení a poloha kontaktů nastavbových jednotek

Označení svorek kontaktů odpovídá EN 50 005 a EN 50 011



#### Označení kontaktů PKBR11 při uchycení na stykač



#### Poznámka

Obsahuje-li dodaná kombinace základní jednotky a pomocných kontaktů jak zapínací (a), tak rozpínací (b) kontakty, pak má taková kombinace mechanicky spojené kontaktní ústrojí podle ČSN 60945-5-1, příloha L – viz strana 25.

### 1.9.6 Nástavbové prvky pomocných stykačů „R“

- PKR** – jednotka pomocných kontaktů – čtyřpólová
- BB** – jednotka mechanického blokování, slouží k zamezení současného sepnutí 2 stykačů
- BO** – odrušovací člen pro odrušení cívky stykače
- PKBR11** – jednotka bočních pomocných kontaktů 1/1
- BT** – elektronický časovač
- T17** – tepelné jistící nadproudové relé, určené k jistění elektrických obvodů proti proudovému přetížení (viz kapitola 2. Tepelná nadproudová relé)

### 1.9.7 Náhradní cívky pomocných stykačů

Tabulka č. 33

Cívka		
ovládací napětí AC [V]	kmitočet [Hz]	ovládací napětí DC [V]
12		
24	50	12
48	50	24
110	50	48
127	50	220
220-230	50	
380-400	50	
110	60	
220	60	

### 1.9.8 Údaje nutné pro objednání – příklad objednávky

Typ stykače	Ovládací napětí cívky	počet ks
R40E	220-230 V/50 Hz	20 ks
R30	12 V DC D	30 ks
PKR22		40 ks

### 1.10 Instalační stykače řady „A“

#### 1.10.1 Popis

**Instalační stykače A25** jsou určeny pro spínání elektrických obvodů, zejména odporových zátěží a trojfázových asynchronních motorů. Svým tvarem umožňují použití v modulové řadě bytového rozvodu. Ke stykačům je na objednání dodáván kryt, zajišťující krytí IP 40D všech svorek stykače. Kryt lze zaplombovat.

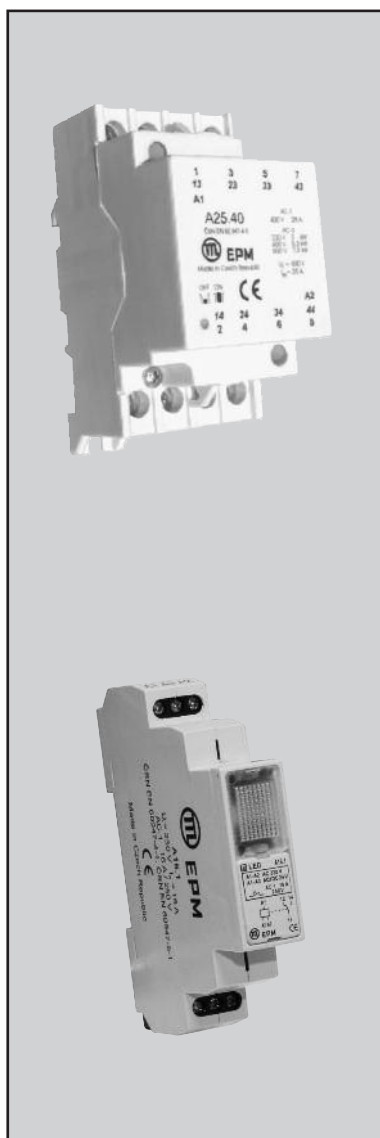
Stykače mají 4 kontakty. Vyrábějí se s konfiguracemi zapínacích a rozpínacích kontaktů: 40, 31, 22, 13, 04.

**Stykačové relé A16** jsou určena ke spínání jednofázových elektrických obvodů. Vyznačují se bezhlučným spínáním. Stav výstupu indikuje vysoce svítivá dioda LED červené barvy. Dioda je pod průsvitným krytem. Na přání je možné dodat relé A16 s vysoce svítivou diodou LED barvy zelené. Výstupní kontakt – 1 x přepínací.

Stykačové relé má vestavěnou ochranu diodu proti napěťovým špičkám a odrušovací kondenzátor.

Jsou schválena podle ČSN 11 6000-2.

#### 1.10.2 Tabulka č. 34 – technická data



Technická data	A25	A16.1
Jmenovité izolační napětí $U_i$ [V]	500	250
Impulzní výdržné napětí $U_{imp}$ [kV]	6	–
Jmenovitý tepelný proud $I_{th}$ [A]	25	16
Jmenovitý pracovní proud $I_e$ v kat.		
AC-7a pro 400 V [A]	25	–
AC-7b pro 400 V [A]	12	–
AC-15 pro 400 V [A]	2	–
AC-15 pro 230 V [A]	4	3
AC-1 pro 250 V [A]		16
AC-3 pro 400 V [A]	12	
<b>Max. výkon spínaného motoru (spotřebiče) v AC-7b</b>		
<b>pro 230 V [kW]</b>	<b>3</b>	
<b>pro 400 V [kW]</b>	<b>5,5</b>	
<b>pro 500 V [kW]</b>	<b>7,5</b>	
Nejvyšší četnost spínání pro max. zatížení [sep/h]		
v AC-7a [sep/hod]	600	
v AC-7b [sep/hod]	1 200	
v AC-15 [sep/hod]	3 600	
Elektrická trvanlivost		
v AC-7a pro 400 V, 25 A [sep]	$0,1 \times 10^6$	
v AC-7b pro 400 V, 12 A [sep]	$0,3 \times 10^6$	
v AC-15 pro 400 V, 2 A [sep]	$10^6$	
v AC-15 pro 230 V, 4 A [sep]	$0,8 \times 10^6$	$0,7 \times 10^5$
Zkratová ochrana pojistkami s char. aM [A]	16	
Typ koordinace dle čl. 8.3.4.2.3 ČSN EN 60 947-4-1	2	
Mechanická trvanlivost [sep]	$3 \times 10^6$	$2 \times 10^7$
<b>Ovládání</b>		
Ovládací napětí cívky [V/50 Hz]	24..400	230*
[V] (AC/DC)		24**
Trvalý příkon cívky $\pm 10\%$ [VA/W]	4,6/1,6	7,5/1* 1/1**
Záběrový příkon cívky $\pm 10\%$ [VA]	32,5	7,5* 1**
Hmotnost [kg]	0,26	0,058
Rozměry stykače š × v × h [mm]	45x97x62	17,6x90x65
Rozměry v krytu š × v × h [mm]	52,5x115x62	
Krytí	IP20	IP20

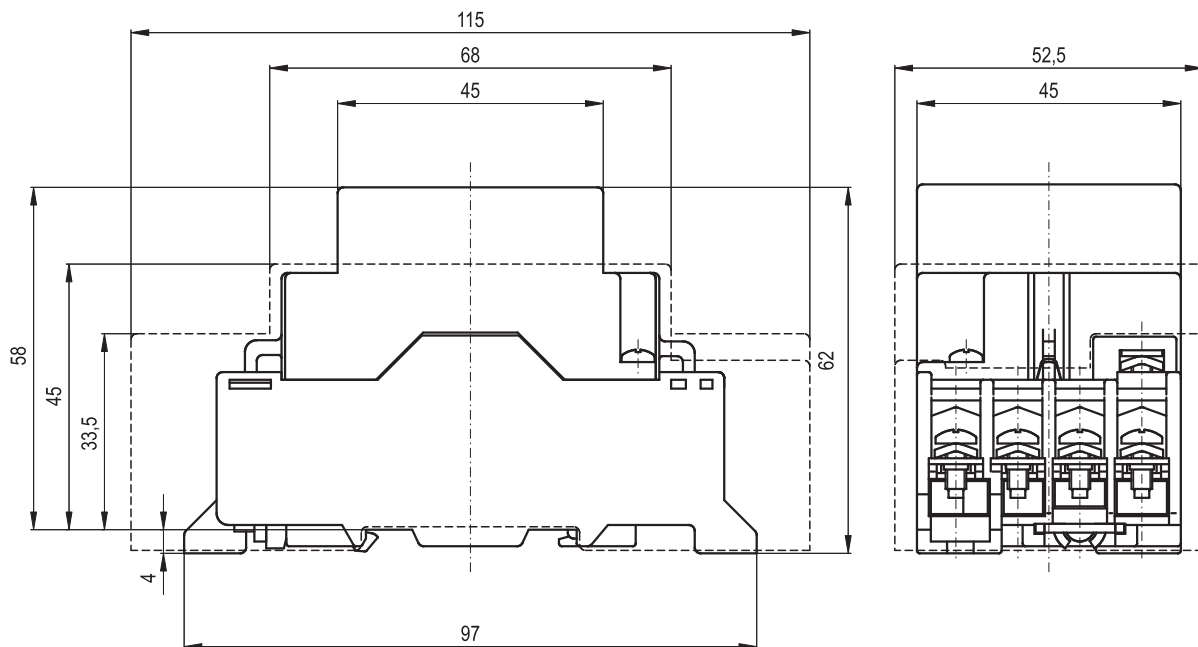
\* Svorky A1 – A2

\*\* Svorky A1 – A3

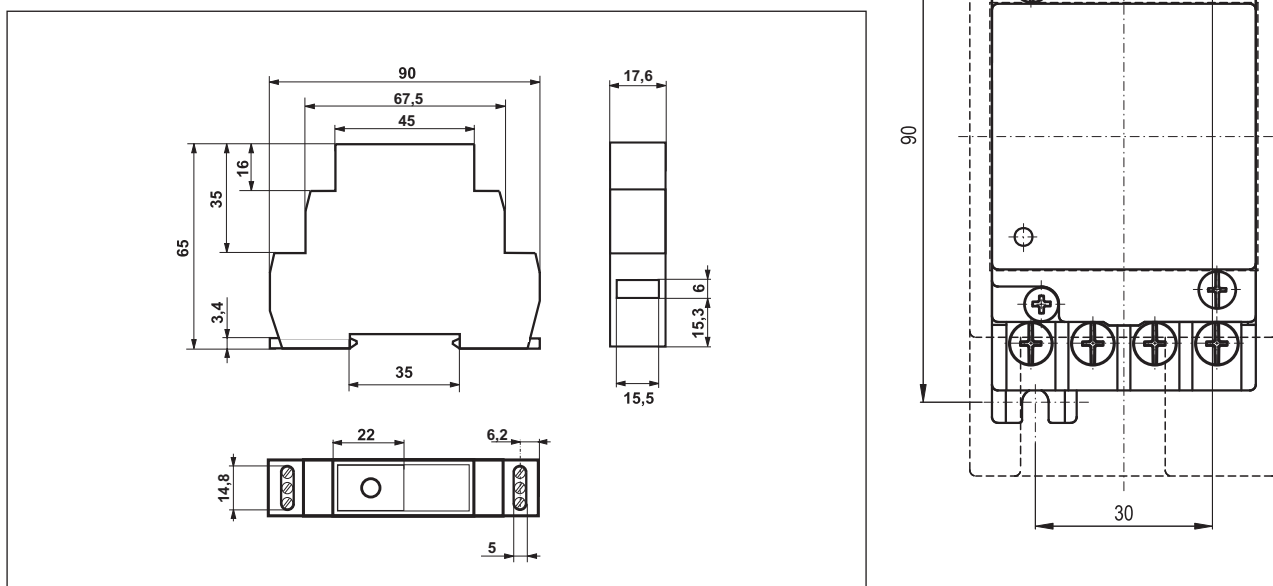
### 1.10.3 Rozměrové výkresy

#### A25

Čárkovaně je vyznačen plombovatelný kryt.



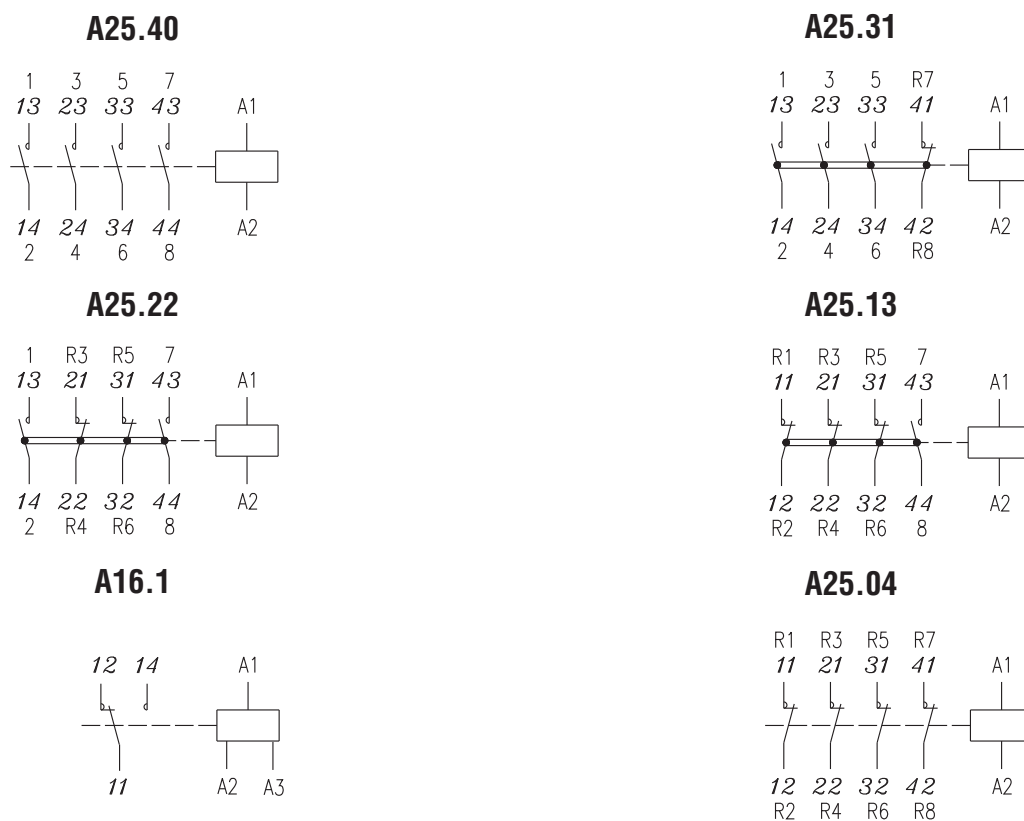
#### A16.1



Upevnění stykačů lze provést nasazením na lištu 35 mm (ČSN EN 50022), A25 rovněž přišroubováním na panel dvěma šrouby M4.

### 1.10.4 Značení svorek, připojitelné vodiče

Ve schématech je vyznačeno mechanicky spojené kontaktní ústrojí, viz strana 25.



Tabulka č. 35

Typ stykače	Svorky kontaktů				Svorky cívký			
	Typ svorky	Šroub svorky	Cu vodič [mm <sup>2</sup> ]		Typ svorky	Šroub svorky	Cu vodič [mm <sup>2</sup> ]	
			tuhý	ohebný			tuhý	ohebný
A25	hlavičková*	M3,5**	1..4	1..2,5	hlavičková	M3,5	1..2,5	0,75..1,5
A16.1	zdířková	M3***	1..2,5	1..2,5	zdířková	M3	1..2,5	1..2,5

\* Na svorky stykačů lze připojit dva vodiče průřezů stejných nebo rozdílných o jeden stupeň.

Ohebné vodiče nesmějí být zhutňovány propájením!

\*\* Šrouby svorek jsou opatřeny kombinovanou drážkou PH2 + průběžná.

\*\*\* Průběžná drážka

### 1.10.5 Údržba

Stykače nevyžadují žádnou údržbu.

### 1.10.6 Údaje nutné pro objednání – příklad objednávky

Typ	konfigurace kontaktů	napětí ovládací cívký	počet kusů
A25	40	220-230 V/50 Hz	100 ks
A16.1	1 – přepínací	24 V DC	25 ks
A16.1 (zelená)	1 – přepínací	230 V/50 Hz	40 ks
kryt A25			50 ks

#### 2.1 Všeobecná část

##### 2.1.1 Popis

Nepřímá primární tepelná nadproudová relé T17, T50 a T63 ve spojení s elektromagnetickými stykači jsou určena k jištění trojfázových indukčních elektromotorů nn proti přetížení. Vyrábějí se pro jmenovité proudy od 0,1 do 80 A. Pro vyšší proudy až do 1100 A je třeba použít sekundární jističí soupravy s transformátory proudu, viz oddíl 2.3.

Relé T17 je určeno pro přímou montáž na stykač C9.■, C12.■, C17.■, C23.■, C16.■, C20.■, C25.■, C32.■, C40.■. K samostatné montáži je třeba použít adaptéru H17.

Relé T50 je určeno pro přímou montáž na stykač C20.■, C25.■, C32.■, C40.■. Relé nelze připojit samostatně.

Relé T63 je určeno pro přímou montáž na stykač C50.■, C65.■, C80.■. K samostatné montáži je třeba použít adaptéru H63. Relé T63 lze montovat i na stykače C95.■, C115.■ a C150.■.

##### 2.1.2 Normativy

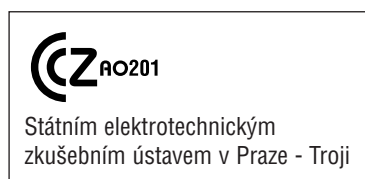
Z hlediska konstrukčních a funkčních požadavků odpovídají relé normám:

ČSN EN 60947-1, ČSN EN 60947-4-1, ČSN EN 60947-5-1, IEC 60947-1, IEC 60947-4-1, IEC 60947-5-1.

Svorky relé jsou kryty ve směru kolmém k upevňovacímu panelu proti dotyku prstem (IP20) a ve směru rovnoběžném s panelem proti dotyku hřbetem ruky (IP10) ve smyslu ČSN EN 60529 (odpovídá VDE 0106 díl 100).

##### 2.1.3 Certifikace

Tepelná nadproudová relé jsou schválena:



Systém jakosti je certifikován podle ČSN EN ISO 9001.

##### 2.1.4 Pracovní podmínky

Relé se vyrábějí v jednotném provedení G, které z hlediska klimatické odolnosti odpovídají studeným C, horkým suchým MWDr a horkým vlhkým vyrovnaným WDaE klimátům podle ČSN 03 8900, (IEC 721-2-1) a vyhovují:

- Zkoušce chladem podle ČSN EN 60068-2-1 (IEC 68-2-1).  
Zkouška Ad: zkušební teplota  $-55\text{ °C}$ , doba expozice 16 hod.
- Zkoušce suchým teplem podle ČSN EN 60068-2-2  
Zkouška Bd: zkušební teplota  $+55\text{ °C}$ , doba expozice 16 hod.
- Zkoušce vlhkým teplem cyklickým podle ČSN 34 5791, část 2-30 (IEC 68-2-30).  
Zkouška Db: nejvyšší teplota  $40\text{ °C}$ , počet cyklů 21 varianta 2.
- Zkoušce plísňemi podle ČSN 34 5791, část 2-10 (IEC 68-2-10).  
Zkouška J, varianta 1.
- Zkoušce simulovaného slunečního záření na úrovni zemského povrchu podle ČSN 34 5791 část 2-5 (IEC 68-2-5).  
Zkouška Sa: teplota  $40\text{ °C}$ , počet cyklů 3.
- Zrychlené korozní zkoušce za přítomnosti oxidu siřičitého a kondenzace vodní páry podle ČSN 03 8130.  
Zkouška 1 cyklus.

Relativní vlhkost do 98 % při teplotě  $+35\text{ °C}$  min.

Mezní teplota  $-50\text{ °C}$  až  $+55\text{ °C}$ .

Nadmořská výška do 2 000 m. Z hlediska EMC relé mohou pracovat v prostředí A podle ČSN EN 60947-1, čl. 7.3.1.

#### 2.1.5 Vybavení a vlastnosti tepelných nadproudových relé T17, T50, T63

- jištění symetrie fází
- teplotní kompenzace
- testovací tlačítko (TEST – červené)
- znovuzapínací tlačítko s možností volby automatického znovuzapínání (modré)
- funkce relé nezávislá na přidržení znovuzapínacího tlačítka
- ukazatel vypnutého stavu
- galvanicky oddělené pomocné kontakty – jeden zapínací, jeden rozpínací
- neztratitelné svorkové šrouby se samozdvíhacími příložkami
- prostor pro štítek označující relé v rozváděči
- kontinuální proudová nařiditelnost  $(0,69-1) \times I_n$  viz kapitola 2.2.2
- ochrana proti nebezpečnému dotyku

**Relé jsou vyráběna se dvěma charakteristikami. Charakteristika T.I odpovídá vypínací třídě 10A, charakteristika T.II vypínací třídě 20.**

##### Jištění symetrie fází

V případě výpadku jedné fáze, ev. nesymetrického zatížení pólů relé, dochází k urychlení jeho funkce. Jistit jedním relé různé jednofázové okruhy je proto nepřipustné. Urychlení funkce relé se projevuje zejména v horní části proudové nařiditelnosti relé. V minimálním nařízení se citlivost relé vůči proudové nesymetrii snižuje.

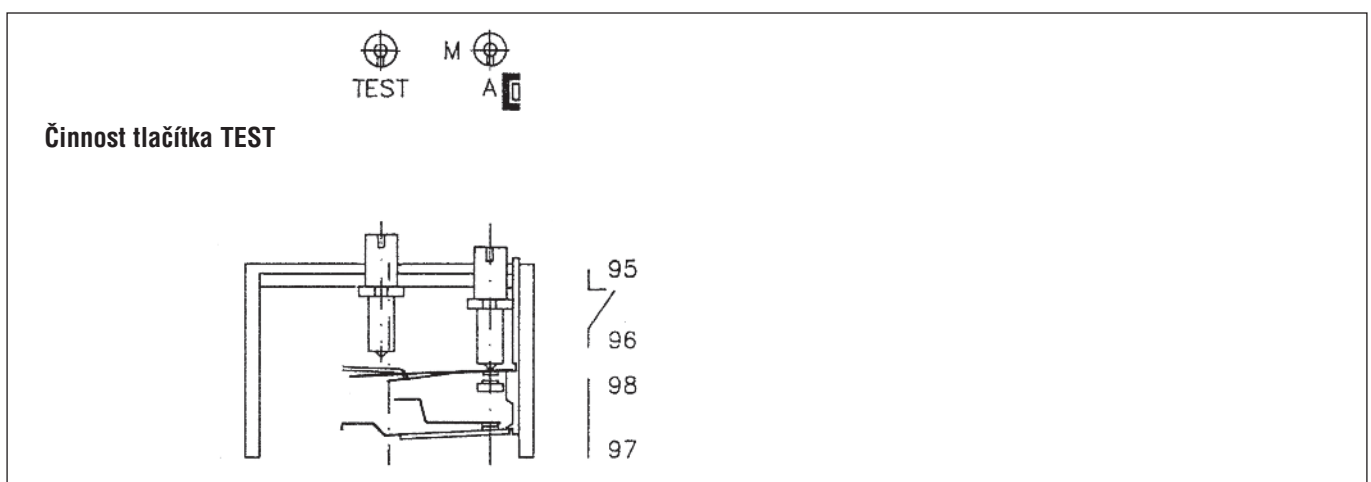
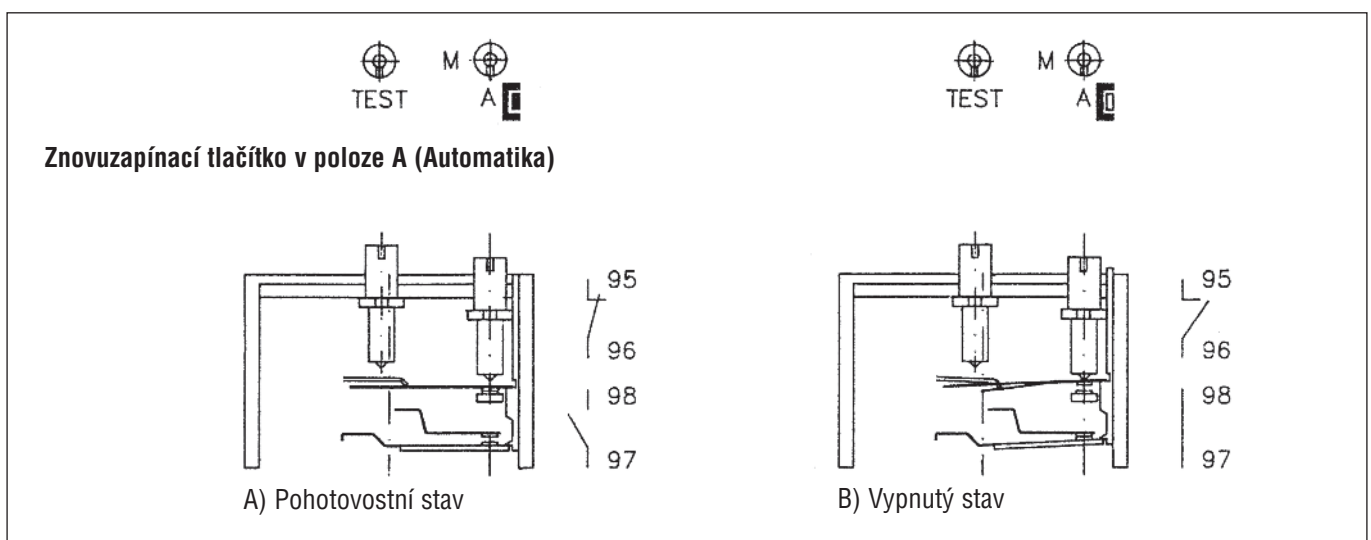
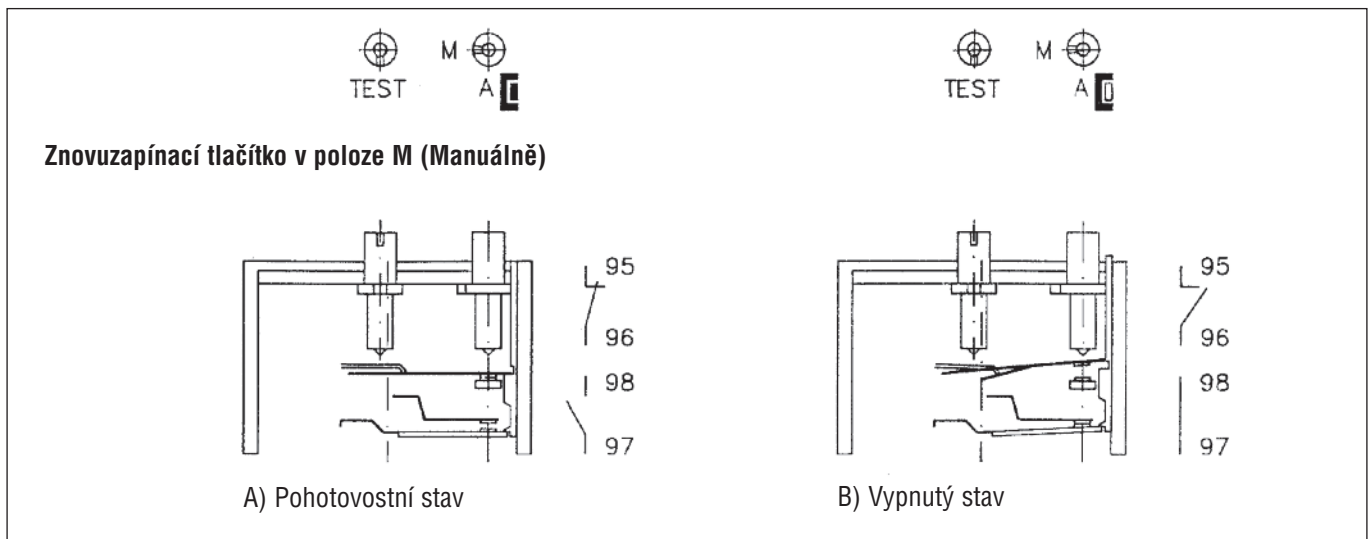
##### Kompenzace

Relé T17, T50 a T63 jsou plně kompenzována v rozsahu teplot  $-30\text{ °C}$  až  $+60\text{ °C}$ .

##### Tlačítka relé

- a) Modré znovuzapínací tlačítko – uvádí relé do pohotovostního stavu po předchozím působení. Stisknutím tlačítka a jeho pootočením o  $90^\circ$  na doraz proti směru hodinových ručiček se provede volba automatického znovuzapínání – drážka v tlačítku proti značce A. V případě působení se relé po vychladnutí vrátí automaticky do pohotovostního stavu za cca 4 minuty.  
Ruční ovládání se volí postupem opačným – drážka směřuje ke značce M.
- b) Červené tlačítko TEST – stlačením tlačítka je simulováno působení relé.

#### Polohy ovládacích tlačítek



#### 2.1.6 Zapojení a montáž

##### Montáž relé na stykač

Relé T17 je možno montovat jak na stykače C9.■, C12.■, C17.■, C23.■, tak na stykače C20.■, C25.■, C32.■, C40.■. Jelikož stykače mají rozdílné rozteče hlavních svorek, jsou dva praporce relé výkyvné. Praporec fáze 1-2 je pevný. Praporec fáze 3-4 je výkyvný o 2 mm ze své základní polohy, praporec fáze 5-6 je výkyvný o 1,3 mm.

Pro montáž relé na stykače C9 až C23 je nutno přesunout praporec fáze 3-4 o cca 1,9 mm, takže praporec fáze 1-2 se zasouvá do svorky stykače z levé strany svorkového šroubu a praporce fází 3-4 a 5-6 ze strany pravé.

Relé T50 lze připojit ke stykačům C20.■, C25.■, C32.■, C40.■.

Relé T63 mají všechny tři praporce pevné, montáž je velmi snadná na stykače C50.■, C65.■, C80.■, eventuelně i na stykače C95.■, C115.■ a C150.■.

##### Použití adaptéru

Adaptér umožňuje samostatnou montáž relé na panel. Jeho použití je nezbytné v případě, kdy je potřeba na vstup relé připojit více vodičů.

Relé se vloží do adaptéru tak, aby se praporce relé zespodu volně zasunuly do určených prostorů svorek. Poté se relé zatlačí ve směru praporců do adaptéru na doraz, přičemž zaskočí západka na relé do záchyty na adaptéru.

##### **POZOR! Před vkládáním a vyjímáním relé z adaptéru je nutno dostatečně povolit svorkové šrouby adaptéru.**

Aby nedocházelo k vytrhování relé z adaptéru, je třeba připojit nejprve vodiče ke vstupním svorkám 1-L1, 3-L2, 5-L3, teprve potom ke svorkám výstupním 2-T1, 4-T2, 6-T3.

Uvolnění relé z adaptéru se provede stlačením pružné západky šroubovákem podle obrázku.

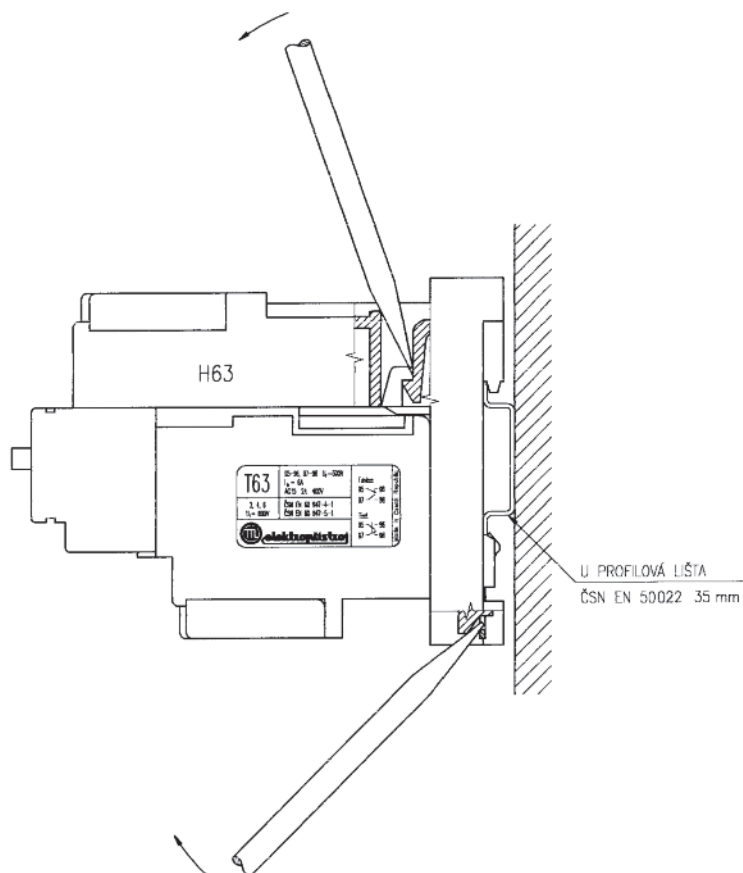
##### Montáž relé s adaptérem na panel

- a) Dvěma šrouby M4 (T17) nebo M5 (T63) dle rozměrového výkresu adaptéru
- b) Na lištu ČSN EN 50022 šíře 35 mm
  - zavěsit adaptér na ozuby s gumovými špalíky za horní hranu lišty
  - tlačit šikmo dolů, až zaskočí ocelová západka

Uvolnění západky se provede šroubovákem (dle snímání adaptéru s nosné lišty a vyjímání relé z adaptéru).

Normální pracovní poloha je dána upevněním přístroje na stykač nebo na svislou stěnu tak, aby byly čitelné označující symboly svorek ve vodorovném směru.

Snímání adaptéru z nosné lišty a vyjímání relé z adaptéru.



#### Doporučené průřezy měděných vodičů

Průřez vodiče připojovaného na svorky relé ovlivňuje u vyšších amperáží tepelné poměry na popudovém členu relé. Aby byla funkce relé zachována, doporučujeme pro relé T17, T50 a T63 následující průřezy měděných vodičů (odpovídá ČSN EN 60947-1).

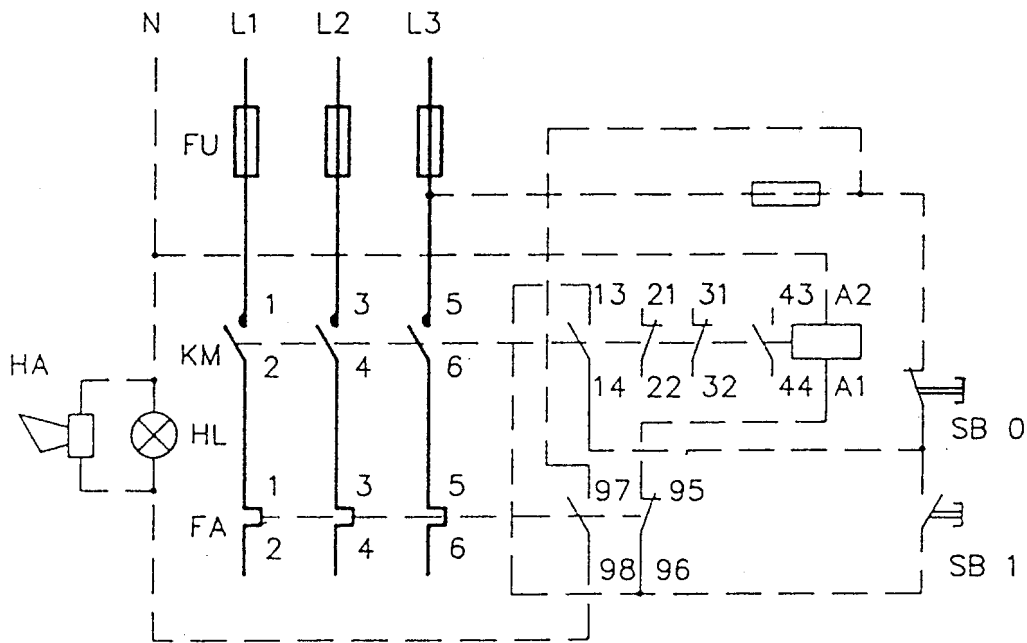
Tabulka č. 36

Průřez Cu vodiče [mm <sup>2</sup> ]	1	1,5	2,5	4	6	10	16	25
Relé T17 [A]	0,17 až 6,3	9	13 a 19	25	–	–	–	–
Relé T50 [A]	–	–	–	25	35	50	–	–
Relé T63 [A]	–	–	14,5	21	30	43	63	80

#### POZOR!

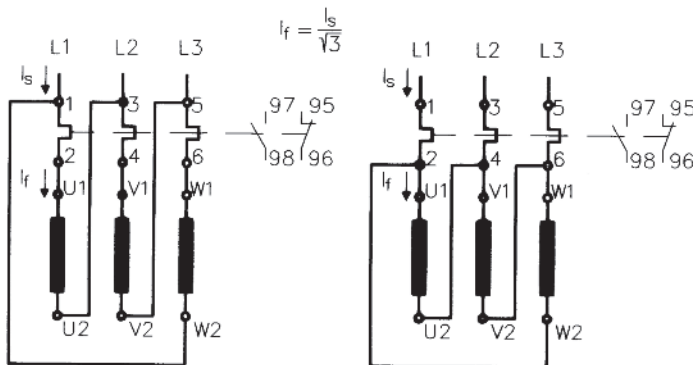
V případech, kdy není z jakéhokoliv důvodu vhodné použít relé s adaptérem, lze spolu s praporci relé sevřít do svorek stykače tuhý vodič Cu. Je však třeba předem zhotovit tvarové spojky (doporučuje se tyto tuhé vodiče vyvázat do svazku), vložit je do zcela otevřených svorek stykače, zasunout relé a svorky utáhnout. Je vhodné mít druhé konce spojek předem vysvorkovány. Spojky jsou vyvedeny ze svorek stykače prostorem mezi stykačem a relé a musí být tvarovány tak, aby nebránily vstupu vodičů do svorek pomocných kontaktů.

Relé v primárním zapojení se stykačem, pojistkami a signalizací

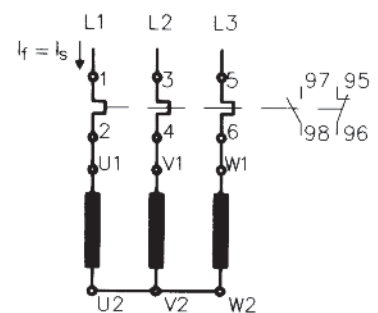


Z důvodu bezpečnosti a na základě ustanovení ČSN EN 60204-1 je nutné v případech automaticky řízených provozů zajistit blokování proti nekontrolovanému rozběhu přes pomocné kontakty příslušného stykače vypínaného nadproudovým relé např. zapojením dle výše uvedeného schématu.

Relé a motor v zapojení do trojúhelníku

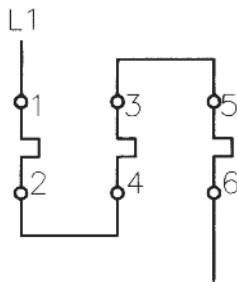


Relé a motor v zapojení do hvězdy

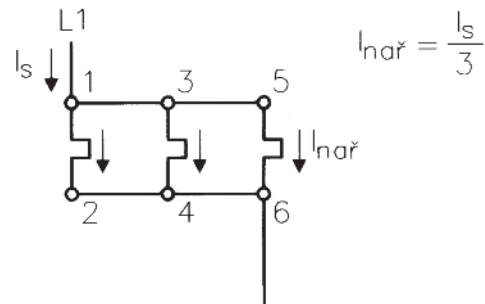


Možnosti zapojení relé a motorů do trojúhelníku pro nařizení na fázový proud  $I_f$ , resp. síťový  $I_s$  – viz tabulka č. 37.

#### Jednofázové jištění pomocí nadproudového relé



A) sériové zapojení



B) paralelní zapojení

#### 2.1.7 Balení a skladování

Nadproudová relé se balí do polyetylénových sáčků a papírových krabic po jednom kuse. Adaptéry se balí do polyetylénových sáčků a papírových krabic po dvou kusech. Jističí transformátory jsou baleny do papírových krabic po třech kusech. Obaly chrání výrobek před poškozením.

Přístroje musí být uskladněny v suchých prostorech, chráněny před nepříznivými vlivy.

Maximální relativní vlhkost skladovacích prostor je 80 % při teplotě 20 °C.

Minimální skladovací teplota –50 °C.

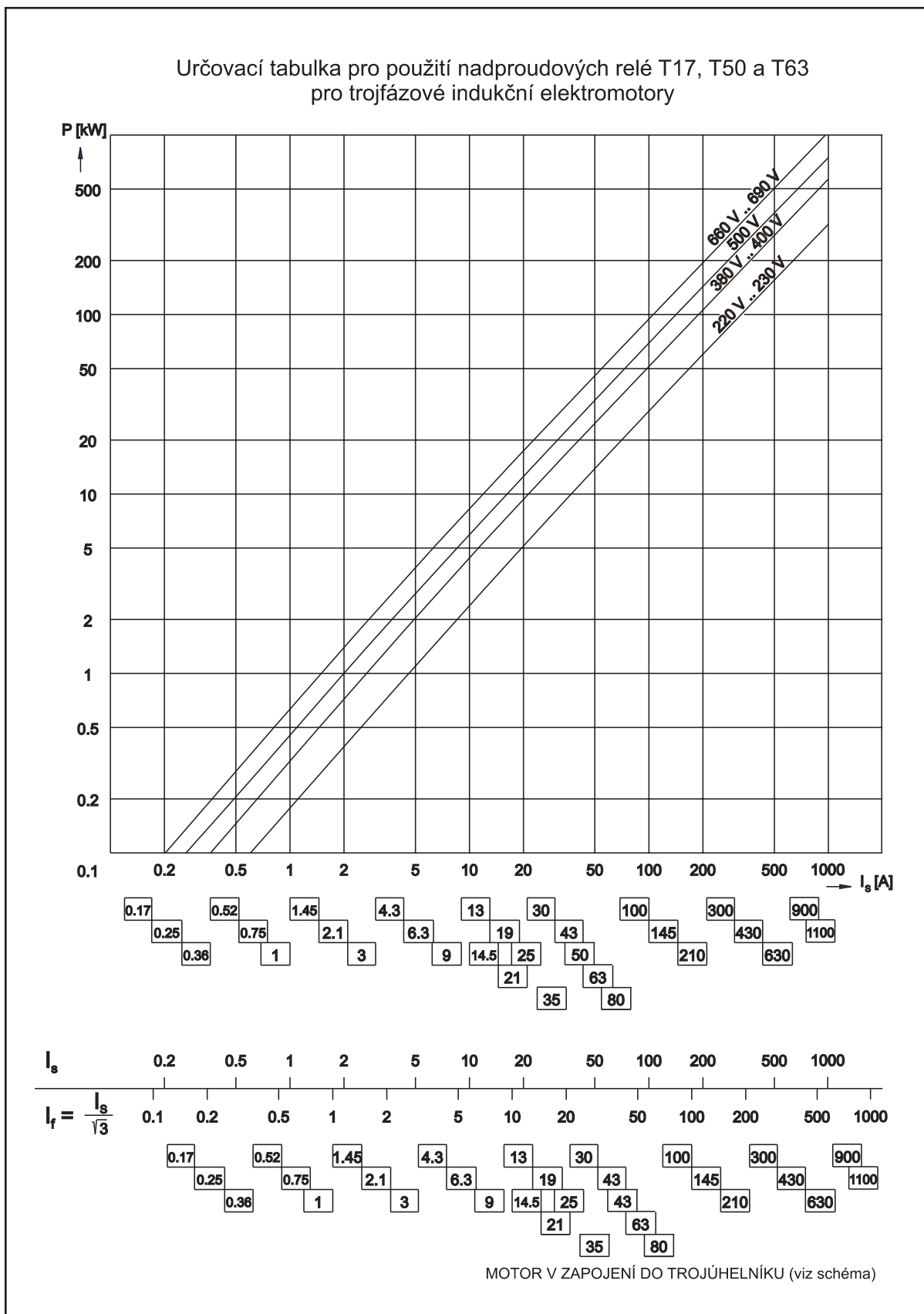
Po ukončení životnosti je třeba přístroj demontovat a uložit do tříděného odpadu.



PAP 20 PAP 21 HDPE

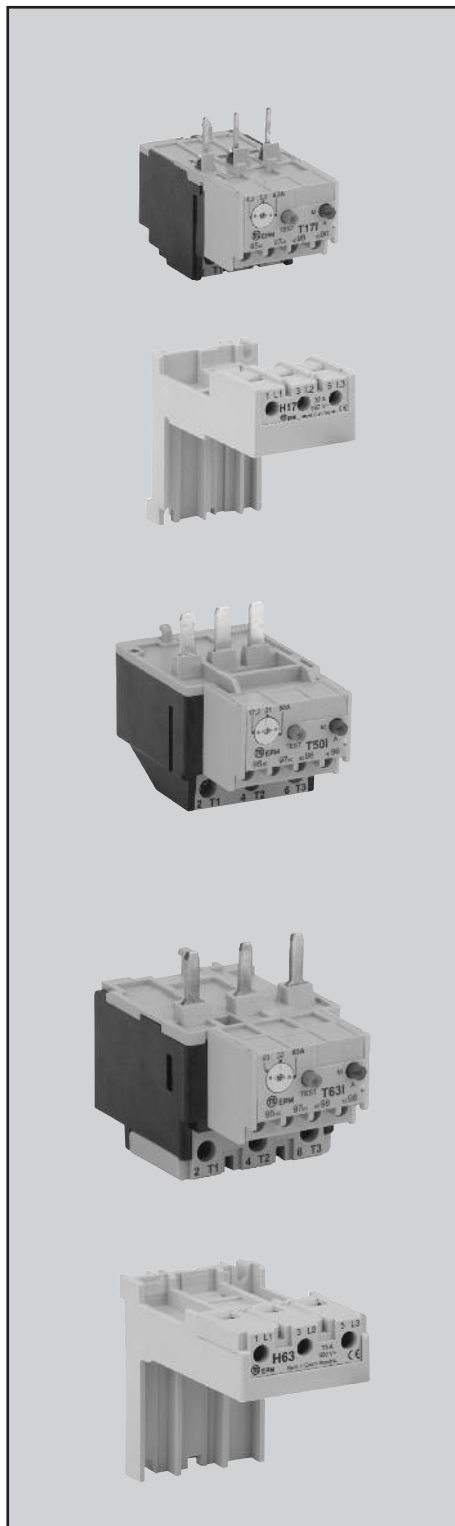
Přístroje jsou baleny do jednotkových obalů z recyklovatelného materiálu.

#### 2.1.8 Tabulka č. 37 – určovací tabulka pro T17, T50 a T63



#### 2.2. Relé řady „T“

##### 2.2.1 Tabulka č. 38 – technická data



#### Technická data

##### Hlavní obvody

Jmenovité izolační napětí $U_i$ [V]	
Impulzní výdržné napětí $U_{imp}$ [kV]	
Jmenovitý pracovní proud $I_e$ [A]	
Proudová nařiditelnost	
Příkon jedné fáze při $I_n$ [W]	
Izolační odpor [Ohm]	
Šroub svorky	
Typ svorky	
Připojitelnost	tuhý vodič Cu [mm <sup>2</sup> ] ohebný vodič Cu [mm <sup>2</sup> ]**
Na svorky lze připojit:	jeden vodič maximálního průřezu nebo dva vodiče průřezů menších, stejných nebo rozdílných o jeden stupeň vstup
Označení svorek	výstup

##### Pomocné obvody

Jmenovité izolační napětí $U_i$ [V]	
Jmenovitý tepelný proud $I_{th}$ [A]	
Jmenovitý pracovní proud $I_e$ v AC-15 pro 400 V [A]	
Kontakty	rozpínací zapínací
Šroub svorky	
Typ svorky	
Připojitelnost	tuhý vodič Cu [mm <sup>2</sup> ] ohebný vodič Cu [mm <sup>2</sup> ]**
Kombinace připojitelných průřezů	2x téhož průřezu o stupeň nižší než maximální 2x rozdílného o 1 stupeň vyjma maximálního 1x maximální
Označení svorek	rozpínací zapínací

##### Všeobecné údaje

Vypínací třída	
Jištění symetrie fází	
Automatické znovuzapínání	
Funkce nezávislá na poloze znovuzapínacího tlačítka	
Teplotní kompenzace	
Ukazatel vypnutého stavu	
Testovací tlačítko	
Ochrana proti dotyku IP20/IP10	
Odolnost proti vibracím 50 Hz – amplituda [mm]	
Odolnost proti rázům [m/s <sup>2</sup> ]	
Trvanlivost [počet působení]	
Rozsah teplotní kompenzace [°C]	
Nadmožská výška [m]	
Relativní vlhkost při teplotě 35 °C	
Maximální odklon od normální montážní polohy (v libovolném směru)	
Hmotnost [kg]	

T17		H17	T50		H63	T63	
T17I	T17II		T50I	T50II		T63I	T63II
690 6 0,17..25 (0,69-1) x I <sub>N</sub> 1,2-3,5 min. 10x10 <sup>6</sup> M4* hlavičková 1..6 0,75..4  / /  2-T1 4-T2 6-T3	690 6 0,17..25 (0,69-1) x I <sub>N</sub> 1,2-3,5 min. 10x10 <sup>6</sup> M4* hlavičková 1..6 0,75..4  / /  2-T1 4-T2 6-T3	690  25  min. 10x10 <sup>6</sup> M4* hlavičková 1..6 0,75..4  / / 1-L1 3-L2 5-L3  2-T1 4-T2 6-T3	690 6 25..50 (0,69-1) x I <sub>N</sub>  M5* zdiřková 1..10 1..10  / /  2-T1 4-T2 6-T3	690 6 25..50 (0,69-1) x I <sub>N</sub>  M5* zdiřková 1..10 1..10  / /  2-T1 4-T2 6-T3	690  80  min. 10x10 <sup>6</sup> M6* zdiřková 2,5..16 2,5..25  / / 1-L1 3-L2 5-L3  2-T1 4-T2 6-T3	690 6 14,5..80 (0,69-1) x I <sub>N</sub> 2,3-6 min. 10x10 <sup>6</sup> M6* zdiřková 2,5..16 2,5..25  / /  2-T1 4-T2 6-T3	690 6 14,5..80 (0,69-1) x I <sub>N</sub> 2,3-6 min. 10x10 <sup>6</sup> M6* zdiřková 2,5..16 2,5..25  / /  2-T1 4-T2 6-T3
500 6 2 1 1 M3,5* hlavičková 1..2,5 0,75..1,5  / / / 95-96 97-98	500 6 2 1 1 M3,5* hlavičková 1..2,5 0,75..1,5  / / / 95-96 97-98		500 6 2 1 1 M3,5* hlavičková 1..2,5 0,75..1,5  / / / 95-96 97-98	500 6 2 1 1 M3,5* hlavičková 1..2,5 0,75..1,5  / / / 95-96 97-98		500 6 2 1 1 M3,5* hlavičková 1..2,5 0,75..1,5  / / / 95-96 97-98	500 6 2 1 1 M3,5* hlavičková 1..2,5 0,75..1,5  / / / 95-96 97-98
10A ano ano ano ano ano ano ano ano 0,5 50 3 000 -30 až +60 2 000 98 % 40° 0,15	20 ano ano ano ano ano ano ano ano 0,5 50 3 000 -30 až +60 2 000 98 % 40° 0,15	ano	10A ano ano ano ano ano ano ano ano 0,5 50 3 000 -30 až +60 2 000 98 % 40° 0,2	20 ano ano ano ano ano ano ano ano 0,5 50 3 000 -30 až +60 2 000 98 % 40° 0,2	ano	10A ano ano ano ano ano ano ano ano 0,5 50 3 000 -30 až +60 2 000 98 % 40° 0,25	20 ano ano ano ano ano ano ano ano 0,5 50 3 000 -30 až +60 2 000 98 % 40° 0,25

\*Šrouby svorek jsou opatřeny kombinovanou drážkou PH2 + průběžná.

\*\*Ohebné vodiče nesmějí být zhutňovány propájením!

#### 2.2.2 Proudové rozsahy, prvky zkratového jištění

##### Jištění proti zkratu

Funkční zatížitelnost relé zahrnuje proudy do 10-ti násobku jmenovitého proudu relé.

Proti účinkům zkratových proudů je nutno obvod jistit tavnými pojistkami, nebo jističem.

V následující tabulce je uveden typ, charakteristika a maximální velikost tavných pojistek, které zajišťují předepsané jištění pro koordinaci typu 2 dle ČSN EN 60947-4-1 čl. 8.3.4.

Tabulka č. 39

Proud. hodn. [A]	Nařiditelnost [A]		gG [A]	aM [A]		gG [A]	aM [A]
0,17	0,1..0,17	T17I	0,5	0,25	T17II	0,5	0,25
0,25	0,17..0,25		1	0,5		1	0,5
0,36	0,25..0,36		1	0,5		1	0,5
0,52	0,36..0,52		2	1		2	1
0,75	0,52..0,75		2	1		2	1
1	0,69..1		4	2		4	2
1,45	1..1,45		4	2		4	2
2,1	1,45..2,1		6	4		6	4
3	2,1..3		10	4		6	4
4,3	3..4,3		10	6		10	6
6,3	4,3..6,3		16	10		20	10
9	6,2..9		20	10		25	16
13	9..13		25	16		35	20
19	13..19		32	25		50	25
25	17,2..25	50	32	63	32		
25	17,2..25	T50I	50	32	T50II	50	32
35	24,1..35		50			50	
50	35..50		50			50	
14,5	10..14,5	T63I	32	20	T63II	32	20
21	14,5..21		50	25		50	32
30	21..30		63	32		63	40
43	30..43		80	50		100	63
63	43..63		100	63		125	80
80	55..80		125	80		160	100

#### 2.2.3 Vypínací charakteristiky

Uvedené křivky znázorňují střední hodnoty rozptylových pásem vypínacích časů v závislosti na násobku nařízeného proudu při teplotě okolí 20 °C ze studeného a teplého stavu.

Relé vykazuje při dvoupólovém zatížení zkrácení funkčních časů oproti časům při třípólovém zatížení.

**Pozn.:** Při velmi těžkém rozběhu motoru, kde i při použití relé s charakteristikou II dochází k jeho působení, doporučujeme po dobu rozběhu přemostit popudové články relé pomocným stykačem.

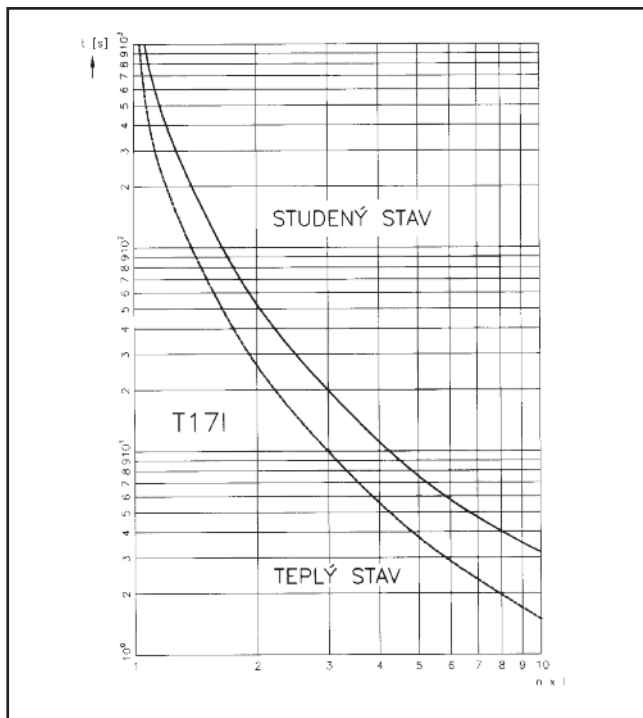
Relé T17, T50 a T63 dle ČSN EN 60947-4-1:

**Nesmí** působit za méně než 2 hod počínaje ze studeného stavu při **1,05** násobku proudového nařízení.

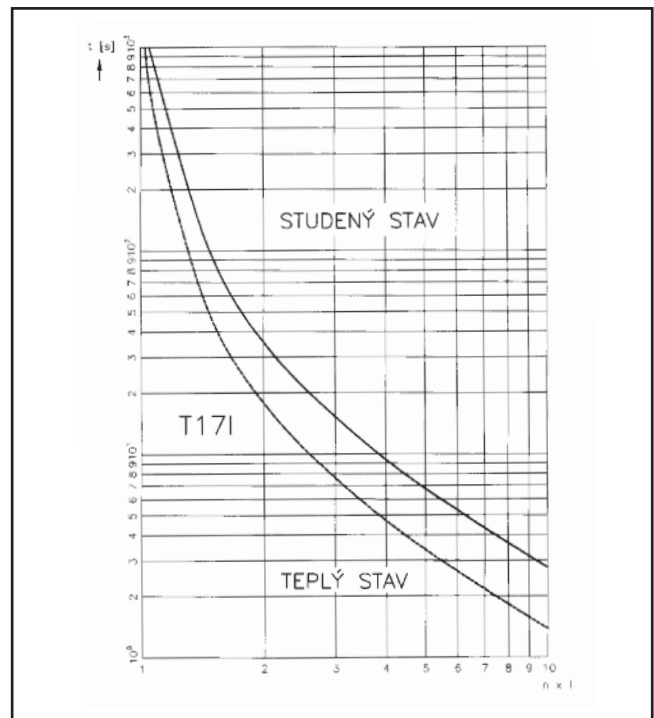
**Musí** působit za méně než 2 hod při následném zvýšení proudu na **1,2** násobek. U třídy 10A resp. 20 relé zatíženého **1,5** násobkem proudového nařízení **musí** působit za méně než 2 min, resp. 8 min počínaje z tepelně ustáleného stavu.

Při **7,2** násobku **musí** relé působit mezi 2-10 s pro třídu 10A, resp. 6-20 s pro třídu 20 ze studeného stavu.

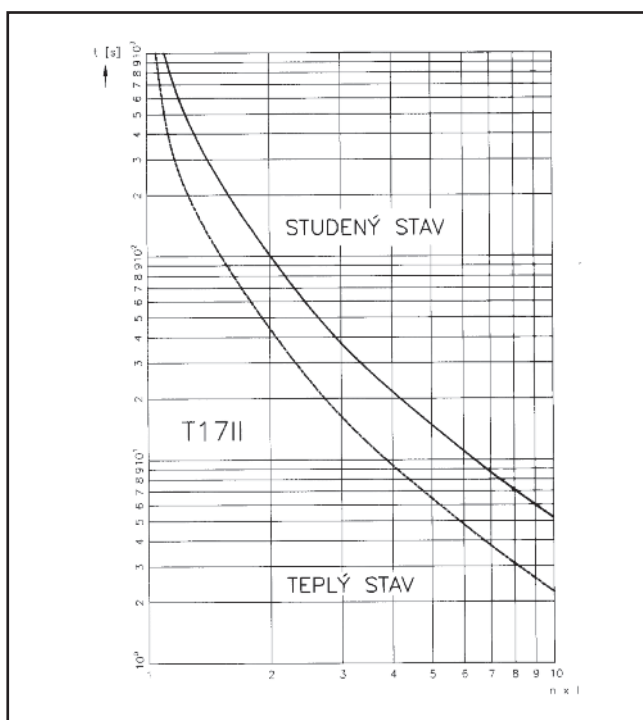
Charakteristika T17I – trojpólová – vypínací třída 10A



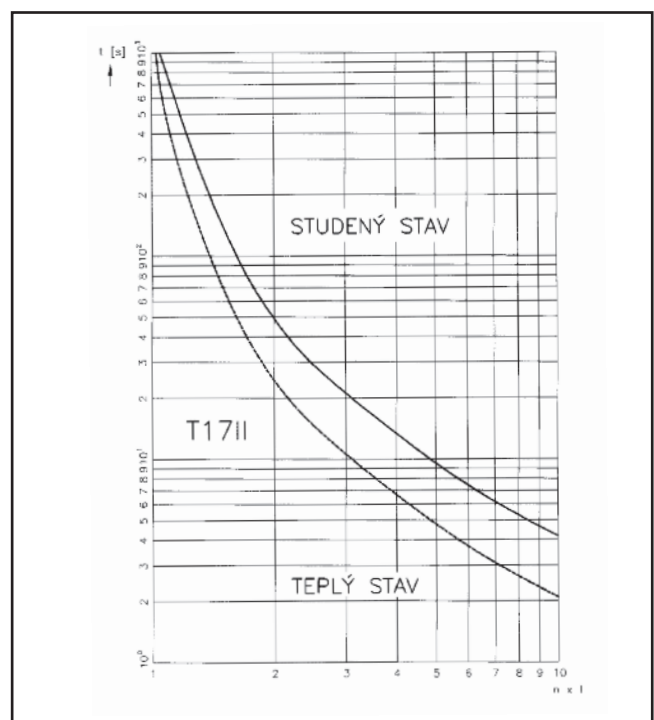
Charakteristika T17I – dvoupólová – vypínací třída 10A



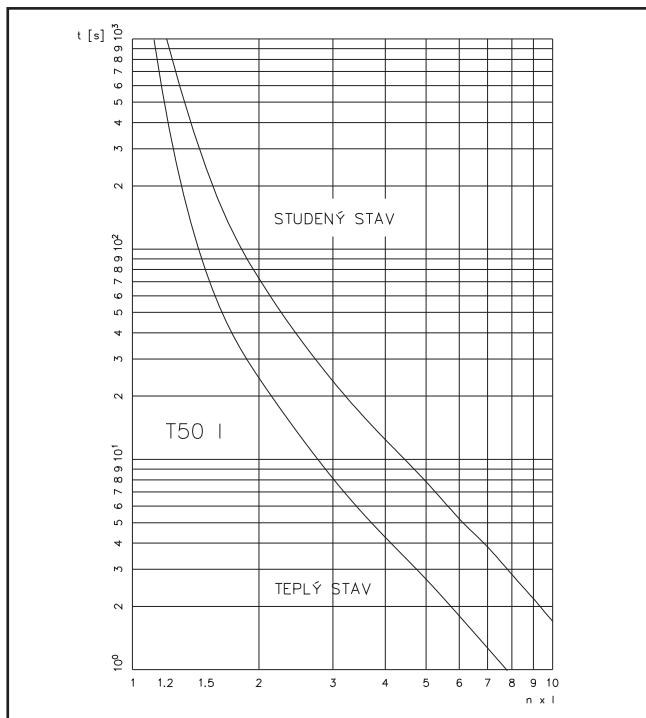
Charakteristika T17II – trojpólová – vypínací třída 20



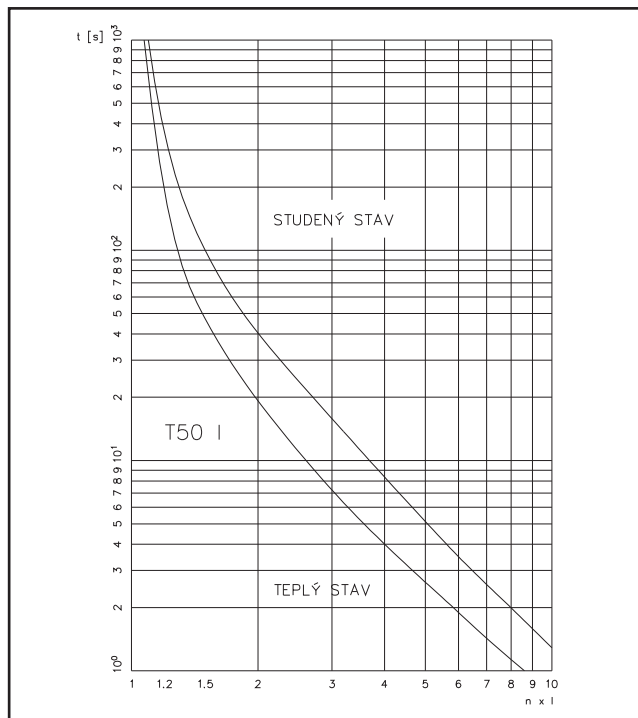
Charakteristika T17II – dvoupólová – vypínací třída 20



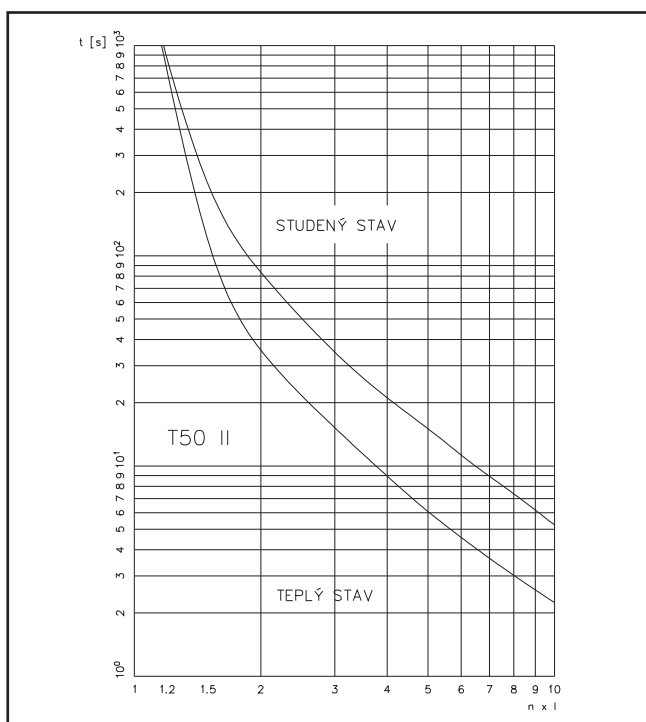
Charakteristika T50I – trojpólová – vypínací třída 10A



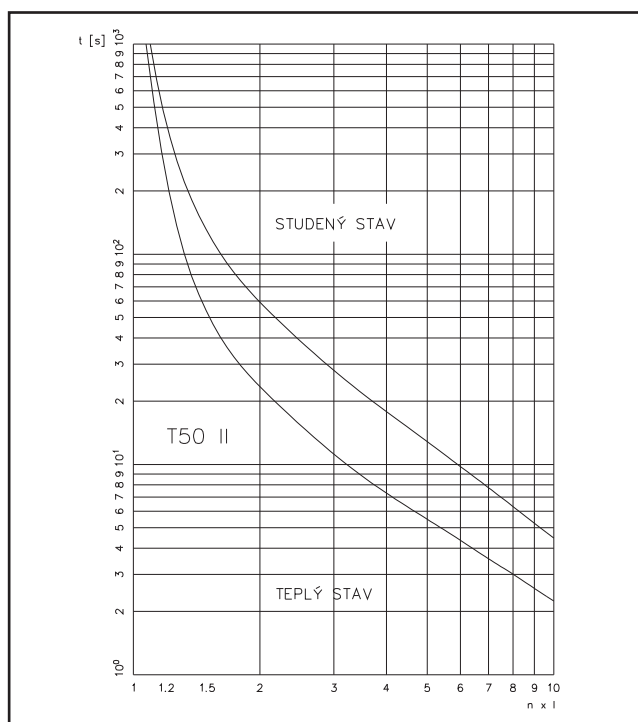
Charakteristika T50I – dvoupólová – vypínací třída 10A



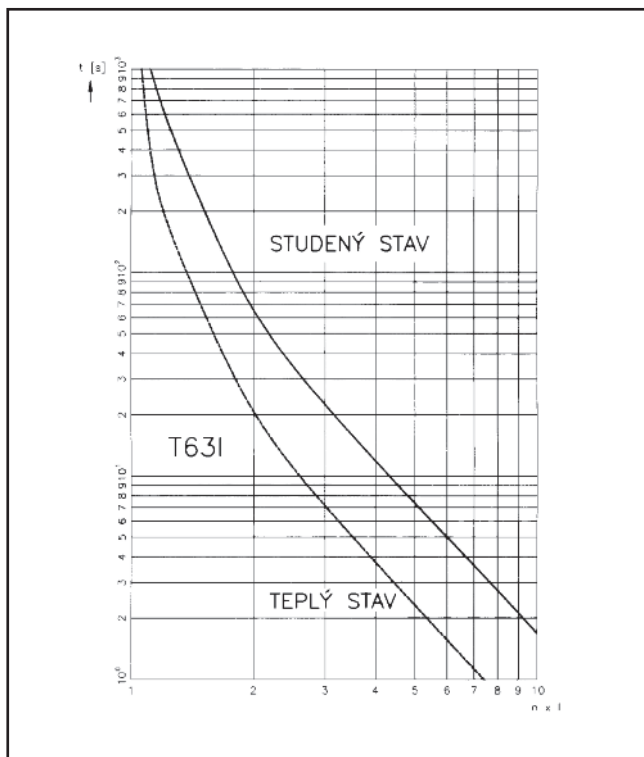
Charakteristika T50II – trojpólová – vypínací třída 20



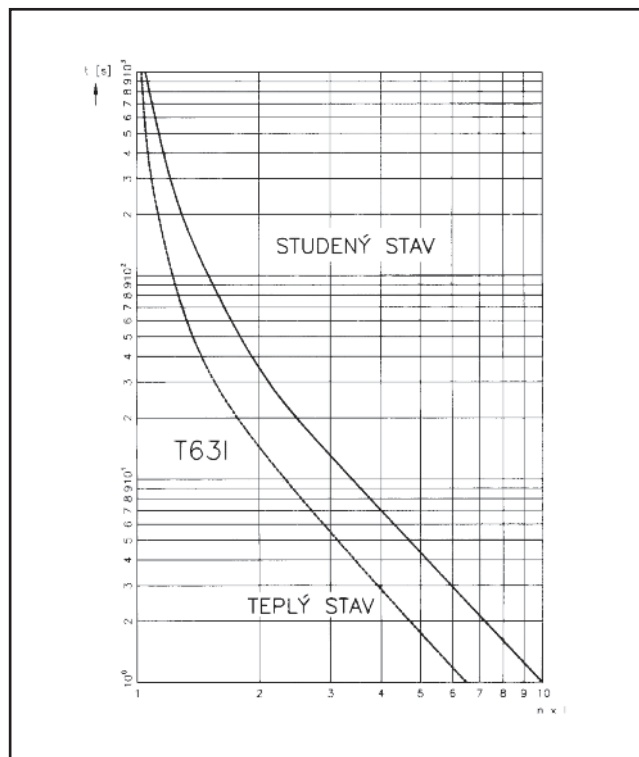
Charakteristika T50II – dvoupólová – vypínací třída 20



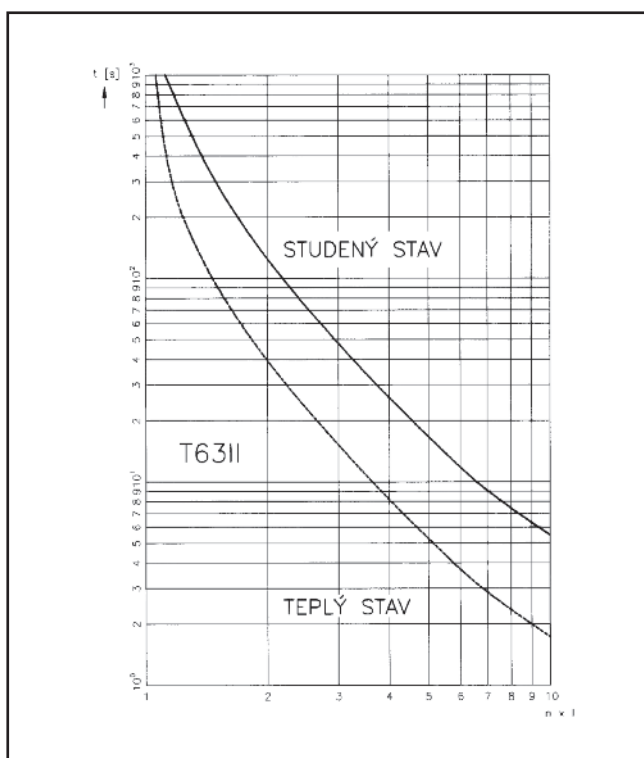
Charakteristika T63I – trojpólová – vypínací třída 10A



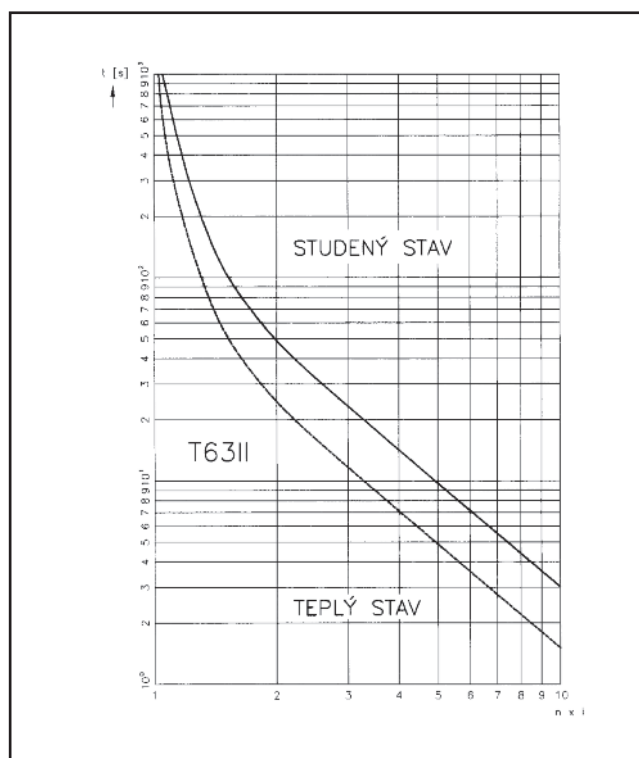
Charakteristika T63I – dvoupólová – vypínací třída 10A



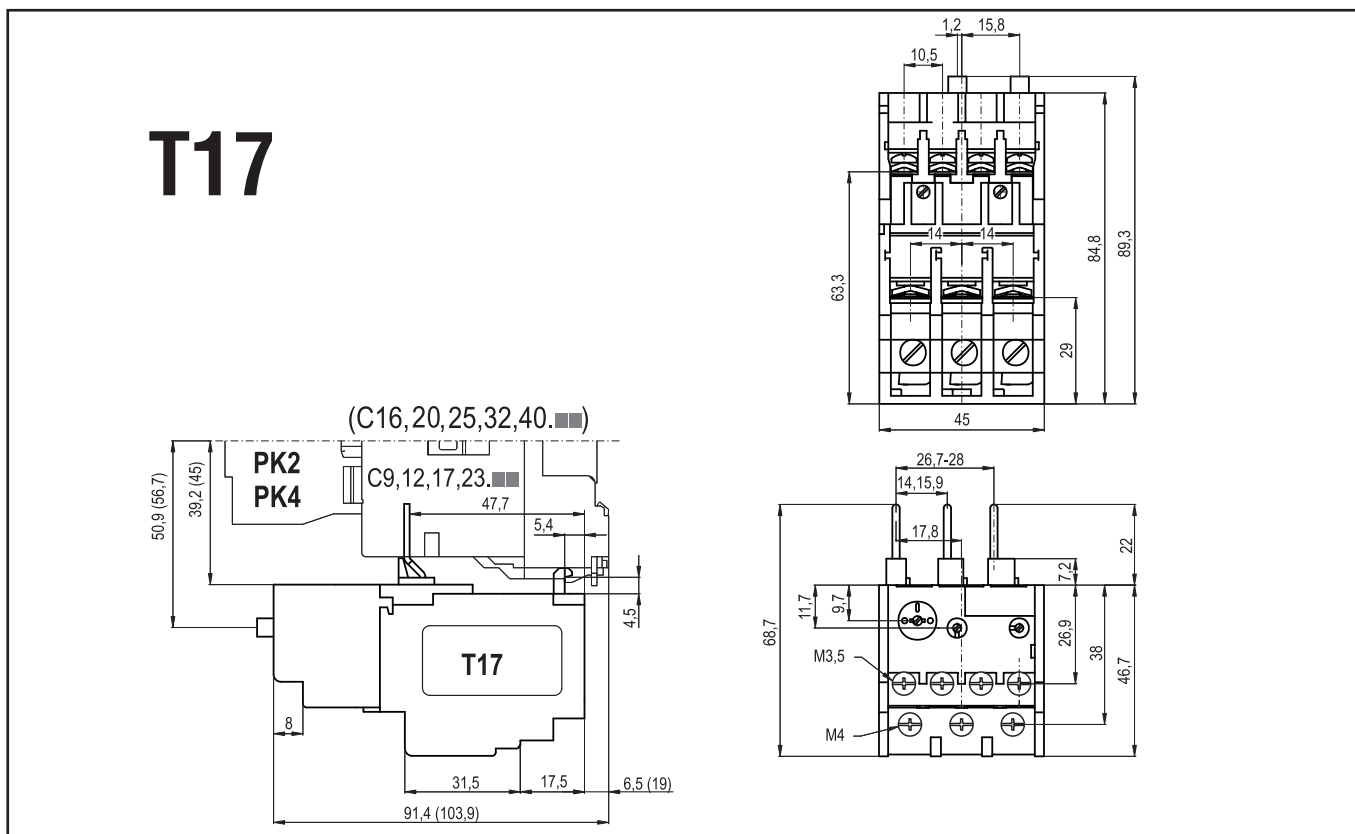
Charakteristika T63II – trojpólová – vypínací třída 20



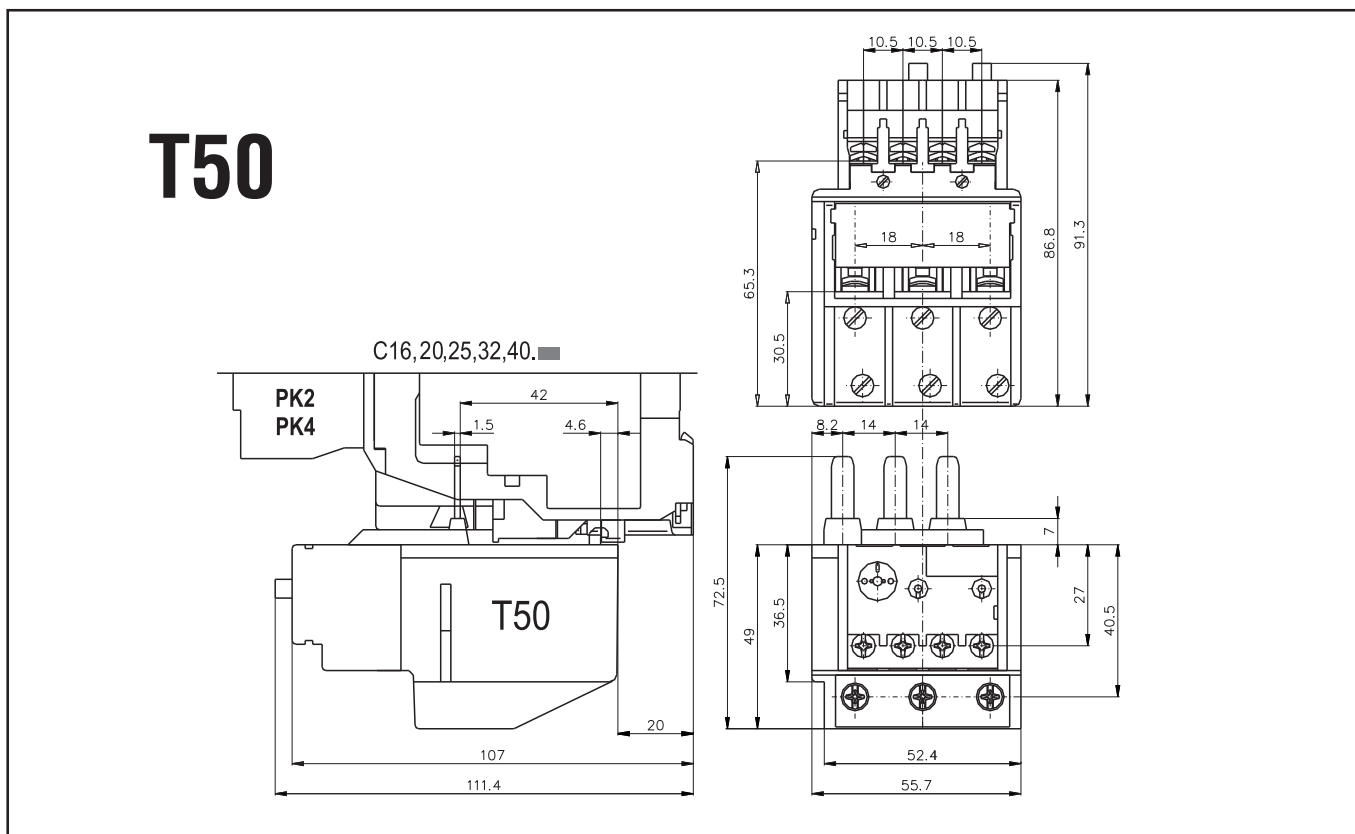
Charakteristika T63II – dvoupólová – vypínací třída 20



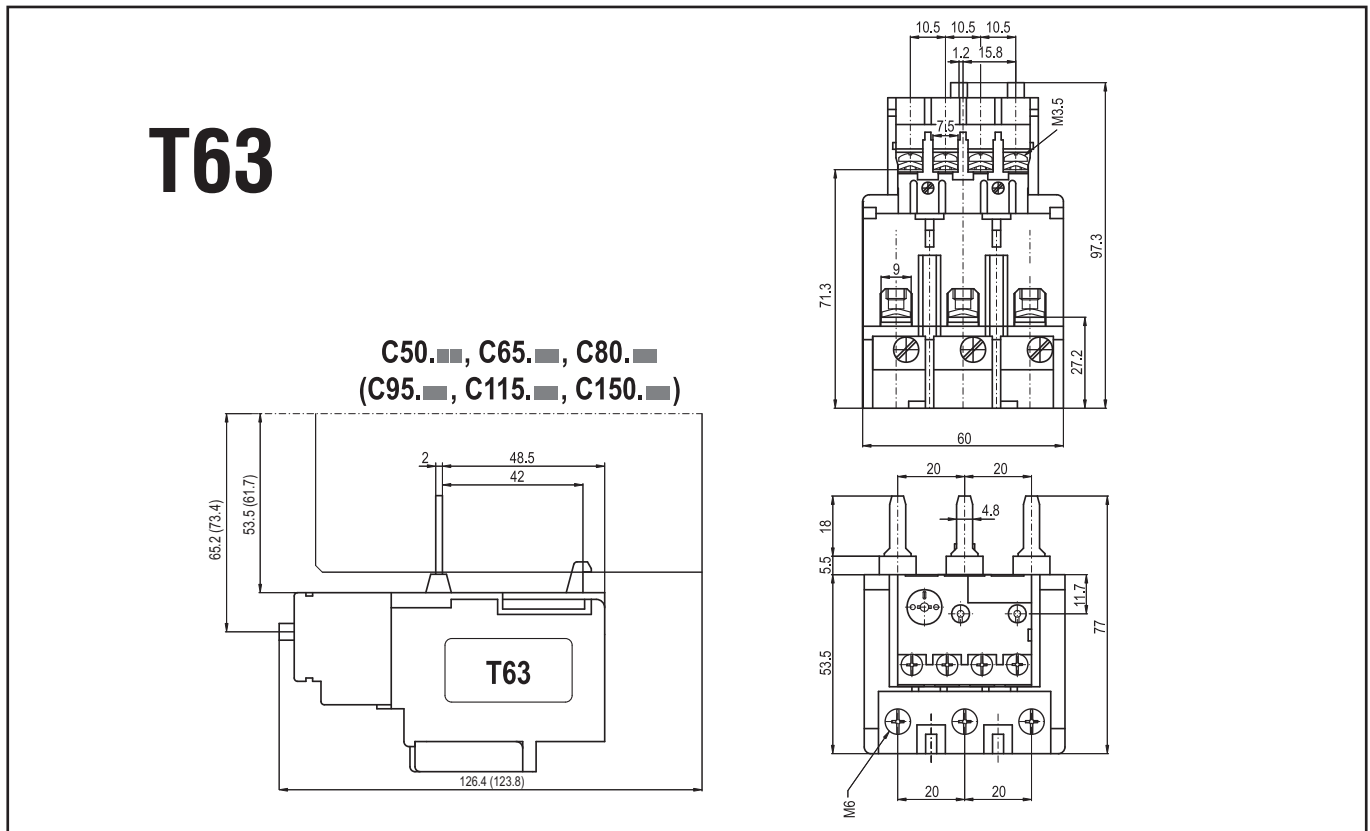
#### 2.2.4 Rozměrový výkres T17



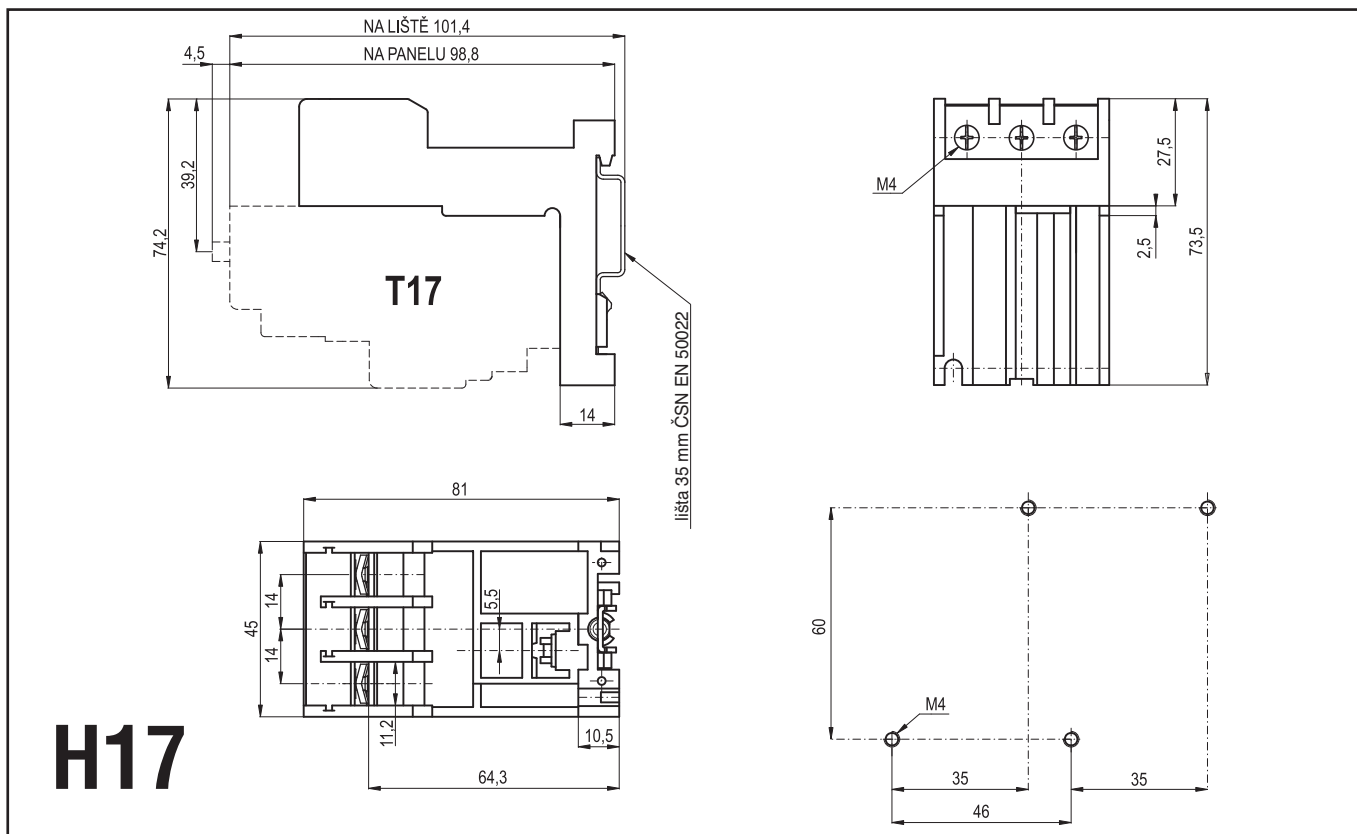
#### 2.2.5 Rozměrový výkres T50



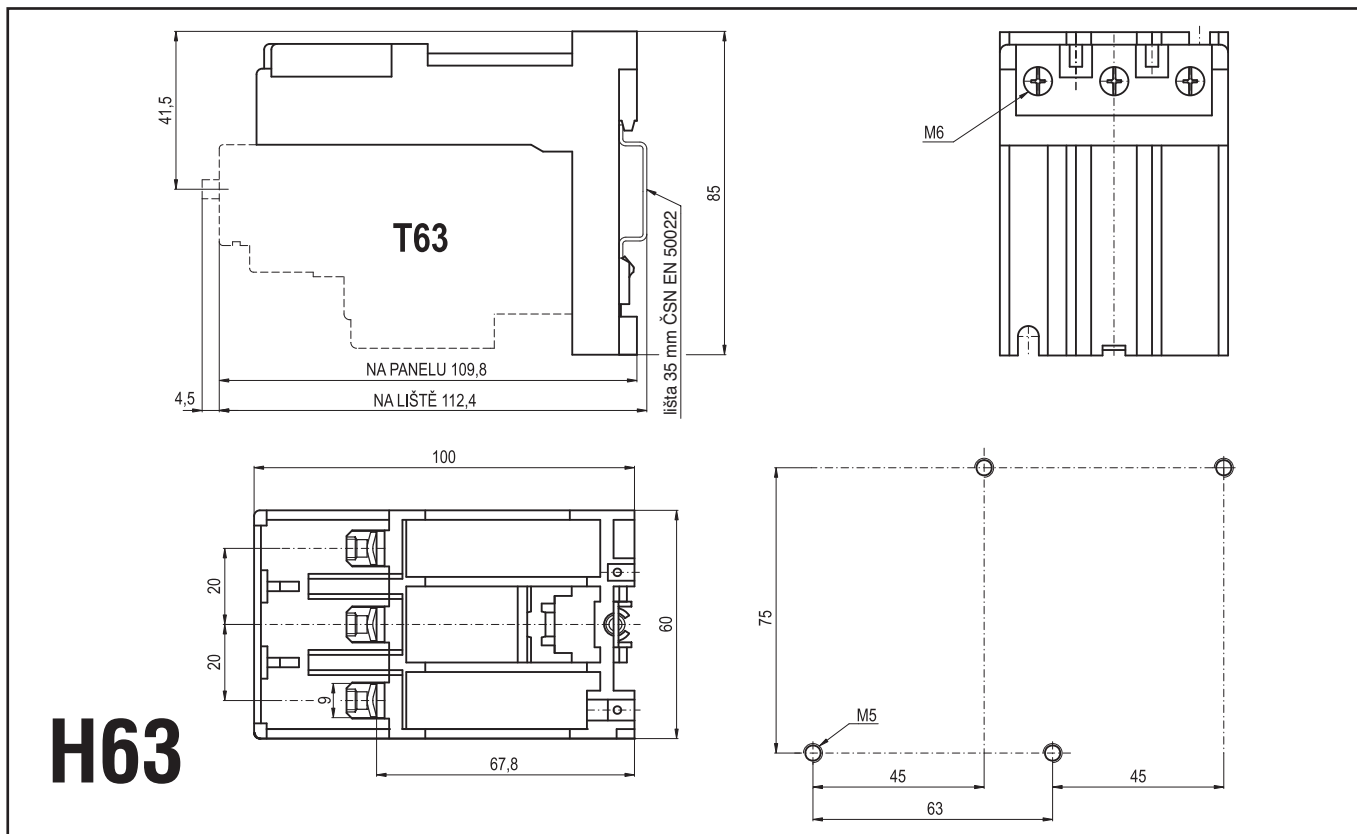
### 2.2.6 Rozměrový výkres T63



#### 2.2.7 Rozměrový výkres H17



#### 2.2.8 Rozměrový výkres H63



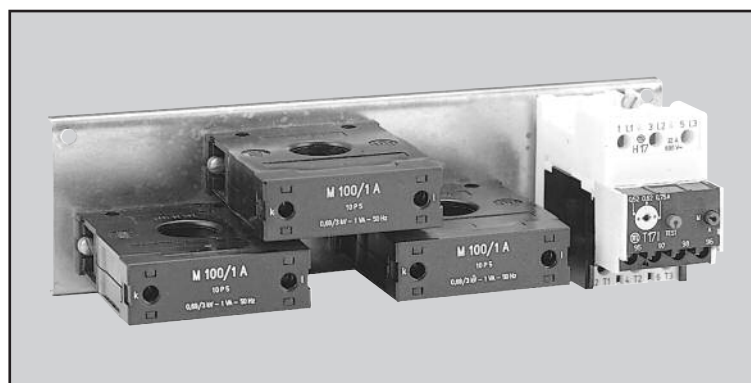
### 2.3 Jistící soupravy

#### 2.3.1 Jištění proudů nad 80 A

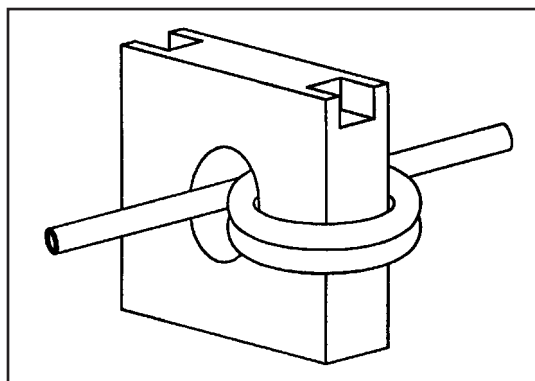
Pro proudy nad 80 A doporučujeme sekundární jištění jisticí soupravou sestávající z relé T17I/1 A (T17II/1 A) v adaptéru H17 + 3 ks jisticích transformátorů řady M. Výhodou sestavy je tak vysoká zkratová odolnost, že pro zkratové jištění všech provedení jisticích souprav při použití se stykači plně vyhovuje zkratové jištění předepsané pro tyto jednotlivé stykače. Jisticí soupravy lze použít již i pro proudy od 8,6 A výše, pokud je při nízkých jmenovitých proudech požadována mimořádně vysoká zkratová odolnost. Technická data transformátorů M jsou uvedena v tabulce. Konstrukce a funkční vlastnosti jisticích transformátorů M odpovídají normě ČSN EN 60044-1. Z hlediska klimatické odolnosti se jisticí soupravy vyrábějí v jednotném univerzálním provedení G (viz kap. 2.1.4 Pracovní podmínky).

Technická data jisticích transformátorů – tabulka č. 40

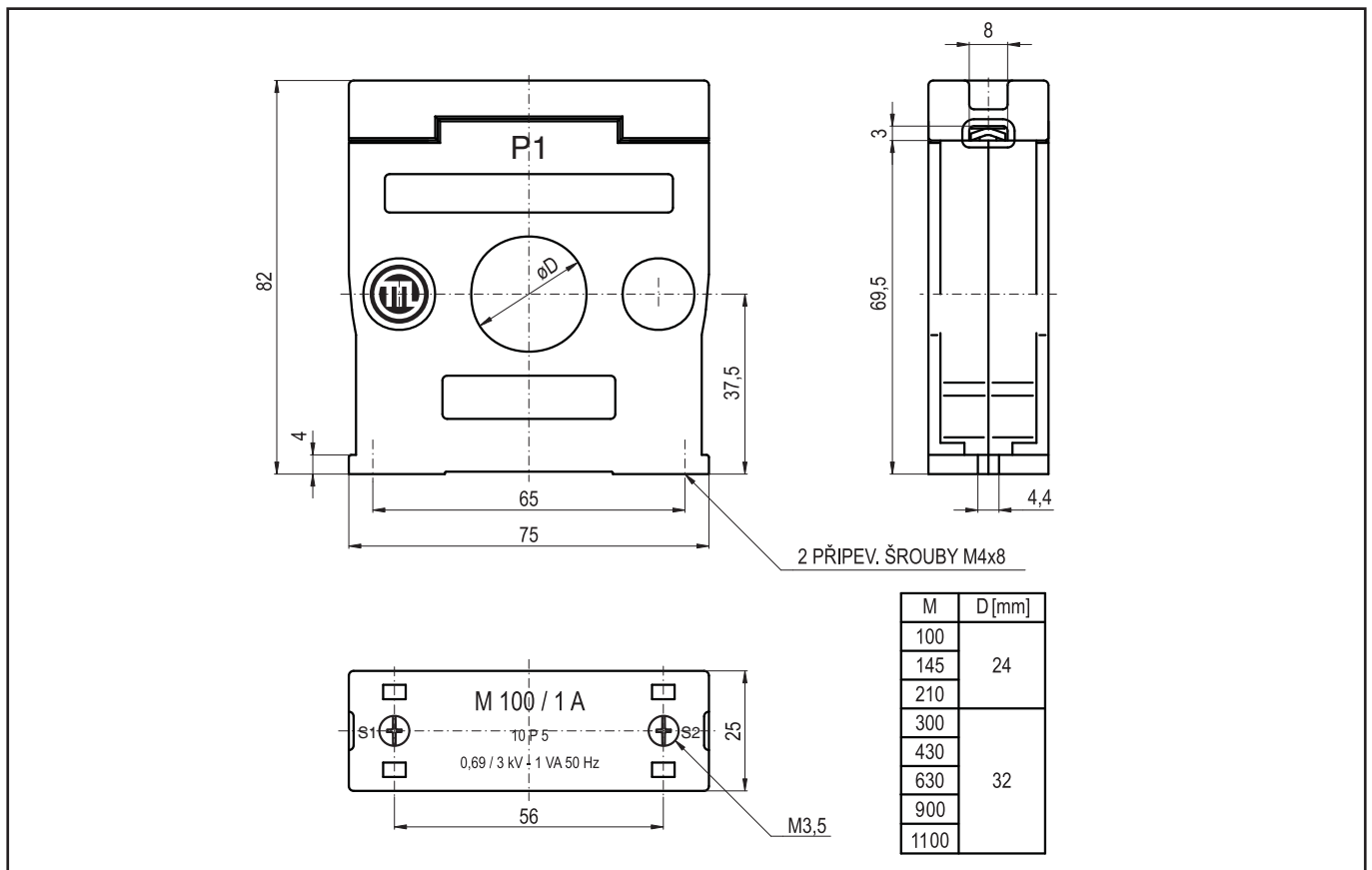
Technická data	M100	M145	M210	M300	M430	M630	M900	M1100
Jmenovitý pracovní proud [A]	100	145	210	300	430	630	900	1100
Jmenovitý sekundární proud [A]	1	1	1	1	1	1	1	1
Jmenovité izolační napětí stř. [V]	690	690	690	690	690	690	690	690
Zkušební napětí [kV]	3	3	3	3	3	3	3	3
Rozsah pracovní frekvence [Hz]	42..60	42..60	42..60	42..60	42..60	42..60	42..60	42..60
Jmenovitá zátěž [VA]	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,5
Třída přesnosti	P5	P5	P5	P5	P5	P5	P5	P5
Trvanlivost (neomezená)	/	/	/	/	/	/	/	/
Typ svorky	hlavičková	hlavičková	hlavičková	hlavičková	hlavičková	hlavičková	hlavičková	hlavičková
Šroub svorky s kombinovanou drážkou typu PH2 + průběžná	M3,5	M3,5	M3,5	M3,5	M3,5	M3,5	M3,5	M3,5
Připojitelnost tuhý vodič Cu [mm <sup>2</sup> ]	1..2,5	1..2,5	1..2,5	1..2,5	1..2,5	1..2,5	1..2,5	1..2,5
ohebný vodič Cu [mm <sup>2</sup> ]	0,75..1,5	0,75..1,5	0,75..1,5	0,75..1,5	0,75..1,5	0,75..1,5	0,75..1,5	0,75..1,5
Kombinace připojitelných průřezů								
2x téhož průřezu o stupeň nižší než maximální	/	/	/	/	/	/	/	/
2x rozdílného průřezu o jeden stupeň vyjma maximálního	/	/	/	/	/	/	/	/
1x maximální	/	/	/	/	/	/	/	/
Označení orientace primárního vinutí	P1, P2	P1, P2	P1, P2	P1, P2	P1, P2	P1, P2	P1, P2	P1, P2
Označení svorek sekundárního vinutí	S1, S2	S1, S2	S1, S2	S1, S2	S1, S2	S1, S2	S1, S2	S1, S2
Rozměry š × v × h [mm]	75x25x82	75x25x82	75x25x82	75x25x82	75x25x82	75x25x82	75x25x82	75x25x82
Hmotnost [kg]	0,37	0,30	0,27	0,26	0,23	0,22	0,21	0,20
Krytí svorek	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20	IP20



Vytváření průvleků primárním vodičem na jisticím transformátoru M

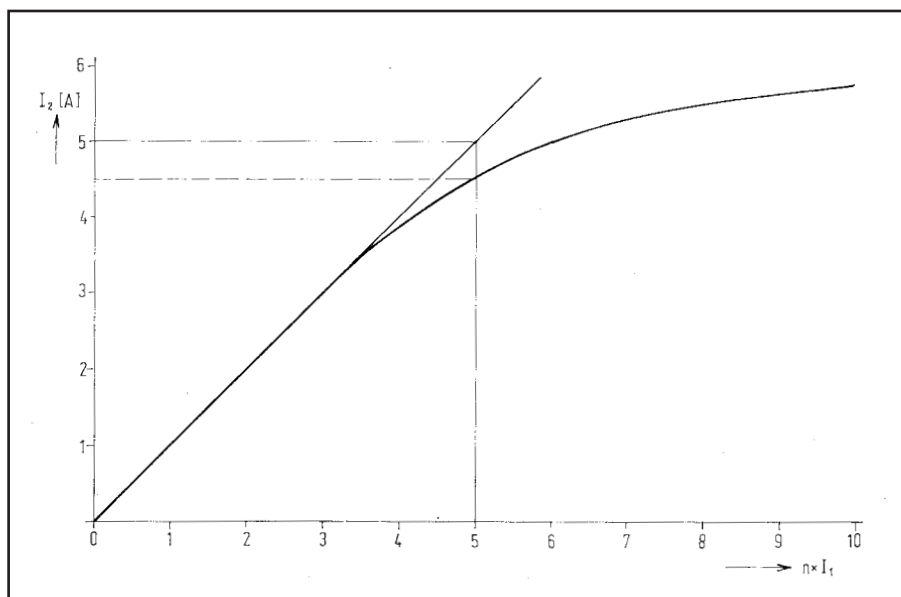


#### Rozměrový výkres jistícího transformátoru M



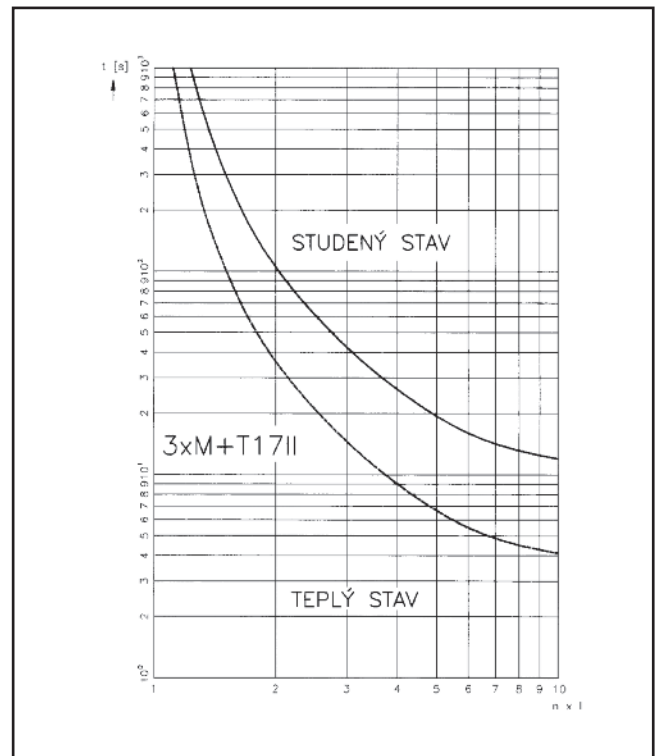
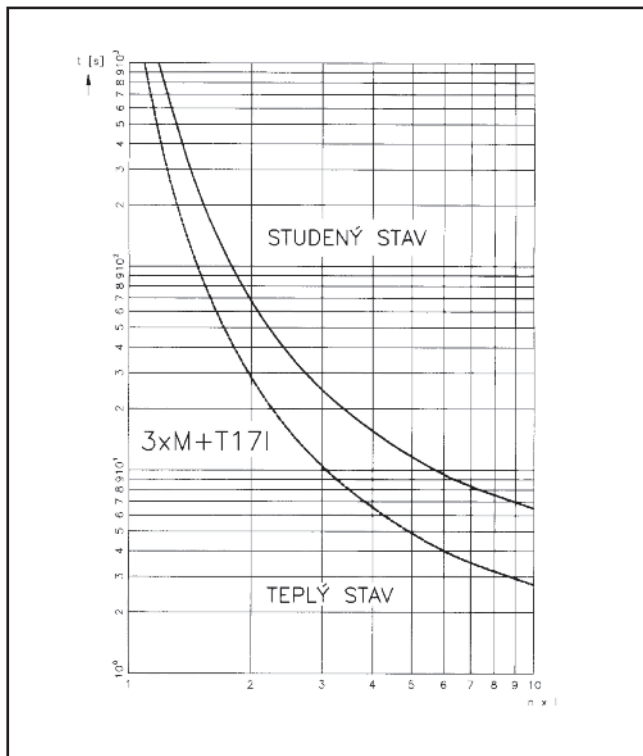
Pracovní poloha transformátoru je libovolná. Připevnění na panel je dvěma šrouby M4.

#### Převodní charakteristika jistícího transformátoru M



Převodní charakteristika udává kategorii transformátorů 10P5 dle ČSN EN 60044-1.

Vypínací charakteristika souprav jisticích transformátorů řady M s jisticím relé T17I a T17II.



Vypínací čas soupravy T17I /1A + 3 ks transformátorů M je 8 s ze studeného stavu pro 7,2 násobek nařízeného proudu relé (odpovídá vypínací třídě 20 dle ČSN EN 60947-4-1).

Vypínací čas soupravy T17II /1A + 3 ks transformátorů M je 18 s ze studeného stavu pro 7,2 násobek nařízeného proudu relé (odpovídá vypínací třídě 30 dle ČSN EN 60947-4-1).

**Použití soupravy**

Pracovní proud soupravy je určen počtem průvleků vodiče oknem transformátoru.

Při jednoduchém průvleku jistí souprava obvod s hodnotou proudu odpovídající jmenovité hodnotě transformátorů M s nařiditelností  $(0,69-1) \times I_n$ , viz tabulka č. 38.

Vytvořením více primárních průvleků lze rozšířit možnost použití pro obvody s menším proudem než je jmenovitá proudová hodnota transformátoru M.

Příklady použití jistící soupravy T17/1 A + 3 ks transformátorů M jsou uvedeny v tabulce č. 37.

Primární vinutí s jedním průvlekiem může být provedeno neizolovaným vodičem. Okno transformátoru umožňuje snadné provlečení největšího uvažovaného průřezu slaného vodiče t.j. 95 mm<sup>2</sup> (max. průměr 19,5 mm) do 210 A a 300 mm<sup>2</sup> (max. průměr 31,5 mm) do 630 A. Jistící transformátory M300, M430, M630, M900 a M1100 lze rovněž nasunout na neizolovanou Cu sběrnici o max. rozměru 25 x 16, ev. 30 x 10 (dva pasy 30 x 5 paralelně). Pro jistící transformátor typu M900 a M1100 doporučujeme vytvořit průvlek pomocí distanční trubky 32 x 6 ČSN 42 8710 a délky 26 mm a šroubu ISO 4014 – M16 x 60.

Propojení sekundárního obvodu jistících transformátorů M je nutno provést Cu vodičem o minimálním průřezu 1,5 mm<sup>2</sup> a max. délce 4 m/pól.

Počet průvleků uvedený v tab. č. 37 je definován počtem průchodu vodiče oknem transformátoru, jak je znázorněno na obrázku na str. 71. Obrázek znázorňuje 3 průvleky vytvořené dvojím ovinutím téhož vodiče.

**Příklady použití jistící soupravy T17/1A + 3 ks transformátorů M s primárními průvleky na proudových transformátorech**

Tabulka č. 41

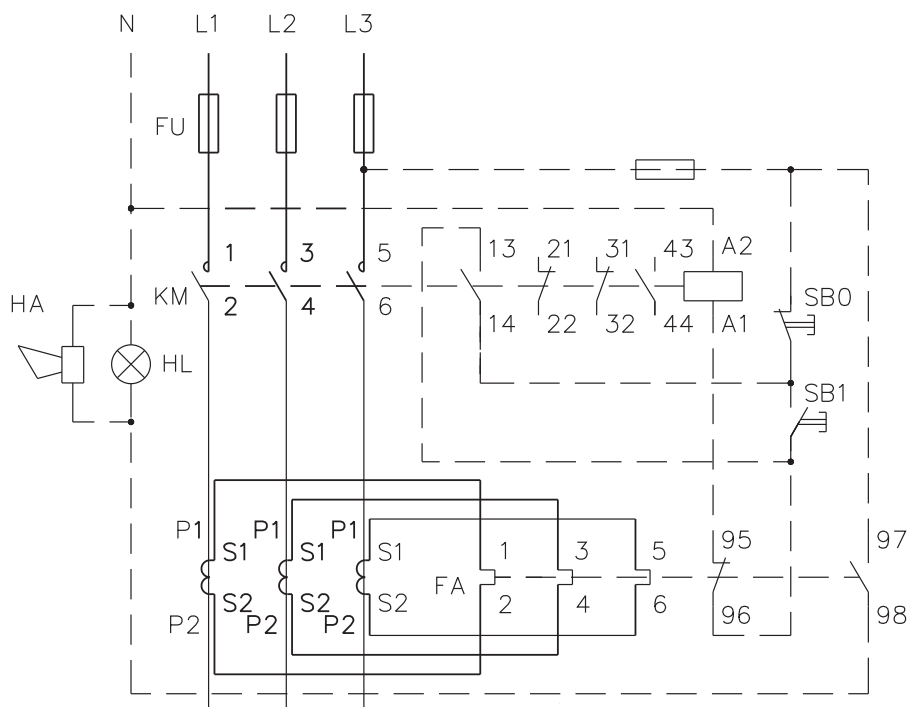
Jmenovitý primární proud [A]	Rozsah [A]	Typ M	Počet průvleků
12,5	8,6..12,5	100	8
14,3	9,9..14,3	100	7
16,7	11,5..16,7	100	6
20	13,8..20	100	5
25	17,3..25	100	4
33,3	23..33,3	100	3
48,3	33,3..48,3	145	3
50	34,5..50	100	2
72,5	50..72,5	145	2
100	69..100	100	1
145	100..145	145	1
210	145..210	210	1
300	207..300	300	1
430	297..430	430	1
630	435..630	630	1
900	612..900	900	1
1100	790..1100	1100	1

**Upozornění**

Z hlediska jištění symetrie fází je vhodné používat relé nařazené blíže horní hranici proudové nařiditelnosti.

Jistící soupravu lze použít pro jiné frekvence sítě s respektováním téměř lineární změny nadproudového činitele a tím i výsledné charakteristiky soupravy. Změna funkčních časů je nepodstatná pro rozsah 42 až 60 Hz.

#### Jistící relé v sekundárním zapojení se stykačem a signalizací



#### 2.3.2 Údaje nutné pro objednávku

1. Počet kusů
2. Typ jistícího relé (adapteru, jistícího transformátoru)
3. Jmenovitá proudová hodnota relé (jistícího transformátoru)
4. Typ vypínací charakteristiky I nebo II

#### Příklad objednávky

Typ	Počet kusů
Relé T50I 35 A	5 ks
Relé T63I 80 A	5 ks
Adapter H63	5 ks
Relé T17II/1 A	1 ks
Jistící transformátor M630	3 ks = sada
Adapter H17	1 ks
Jistící souprava M145	2 ks (bude dodáno samostatně 6 x M145, 2 x T17I /1 A, 2 x H17)

### 3.1 Všeobecná část

#### 3.1.1 Dodávané typy

**AYD** – Časovač hvězda-trojúhelník

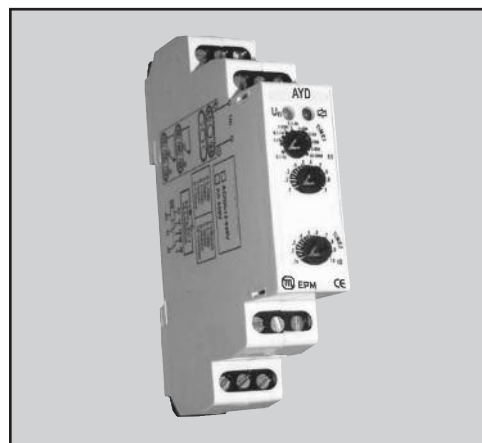
**AAC** – Asymetrický cyklovač

**ATM1, ATM3** – Multifunkční časová relé

#### 3.1.2 Normativy

ČSN EN 61812-1, ČSN EN 50081, ČSN EN 61000

#### 3.1.3 Technická data – tabulka č. 42

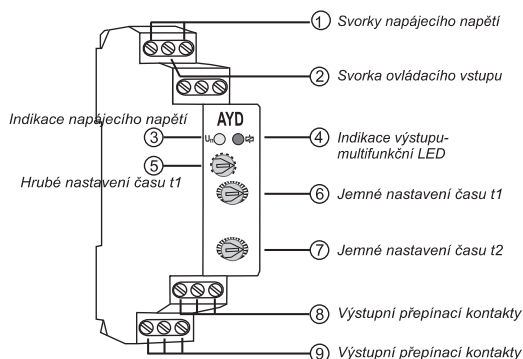


	AYD	AAC	ATM1	ATM3
Počet funkcí Napájení	1 A1-A2	2 A1-A2	10 A1-A2	
Napájecí napětí Příkon	AC/DC 12..240 V/50-60 Hz AC 0,7-3 VA/DC 0,5-1,7 W	AC/DC 12..240 V/50-60 Hz AC 0,7-3 VA/DC 0,5-1,7 W	AC/DC 12..240 V/50-60 Hz AC 0,7-3 VA/DC 0,5-1,7 W	
Tolerance napájecího napětí Indikace napájení Časový rozsah Nastavení času Časová odchylka Přesnost opakování Teplotní součinitel	± 15 % zelená LED 0,1 s..100 dní otočným přep. s potenciometry 5 % při mech. nastavení 0,2 % – stabilita nastavené hodnoty 0,01 %/°C, vztažná hodnota = 20 °C	± 15 % zelená LED 0,1 s..100 dní otočnými přep. s potenciometry 5 % při mech. nastavení 0,2 % – stabilita nastavené hodnoty 0,01 %/°C, vztažná hodnota = 20 °C	± 15 % zelená LED 0,1 s..10 dní otočnými přepínači 5 % při mech. nastavení 0,2 % – stabilita nastavené hodnoty 0,01 %/°C, vztažná hodnota = 20 °C	
Počet kontaktů Jmenovitý proud Spínaný výkon Špičkový proud	2x přepínací 16 A/AC-1 4 000 VA/384 W 30 A/<3 s	1x přepínací 16 A/AC-1 4 000 VA/384 W 30 A/<3 s	1x přepínací 16 A/AC-1 4 000 VA/384 W 30 A/<3 s	3x přepínací 8 A/AC-1 2 000 VA/192 W 10 A/<3 s
Spínané napětí Min. spínaný výkon DC Indikace výstupu Mechanická životnost Elektrická životnost Doba obnovení Pracovní teplota Skladovací teplota Elektrická pevnost Pracovní poloha Upevnění Krytí Průřez připojovaných vodičů Rozměr	250 V AC/24 V DC 500 mV multifunkční červená LED 3x10 <sup>7</sup> 0,7x10 <sup>5</sup> max. 150 ms -20..60 °C -30..70 °C 2,5 kV libovolná lišta 35 mm dle ČSN EN 50022 IP20 2,5 mm <sup>2</sup> 90 x 17,6 x 65	250 V AC/24 V DC 500 mV multifunkční červená LED 3x10 <sup>7</sup> 0,7x10 <sup>5</sup> max. 150 ms -20..60 °C -30..70 °C 2,5 kV libovolná lišta 35 mm dle ČSN EN 50022 IP20 2,5 mm <sup>2</sup> 90 x 17,6 x 65	250 V AC/24 V DC 500 mV multifunkční červená LED 3x10 <sup>7</sup> 0,7x10 <sup>5</sup> max. 150 ms -20..60 °C -30..70 °C 2,5 kV libovolná lišta 35 mm dle ČSN EN 50022 IP20 2,5 mm <sup>2</sup> 90 x 17,6 x 65	
Hmotnost	93	68	68	93

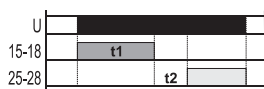
### 3.2 AYD – Časovač hvězda-trojúhelník

#### Popis přístroje

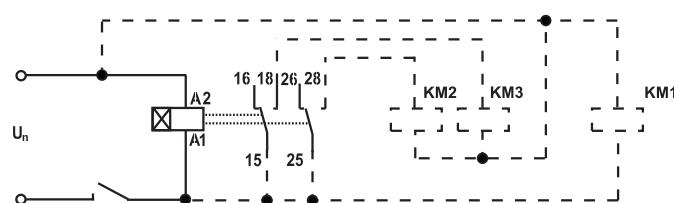
- umožňuje zpožděný rozběh hvězda/trojúhelník
- dodává se v modulovém provedení (1-MODUL-17,6 mm)
- upevnění na lištu (dle ČSN EN 50022), šíře 35 mm
- 1 časové funkce: Zpožděný rozběh hvězda/trojúhelník
- čas t1 (hvězda):
  - časování 0,1 s .. 100 dní je rozděleno do 10-ti rozsahů
  - hrubé nastavení časových rozsahů se provádí otočnými přepínači
- čas t2 (pauza):
  - časový rozsah 0,1–1 s
  - jemné nastavení času se provádí potenciometrem



#### Funkce



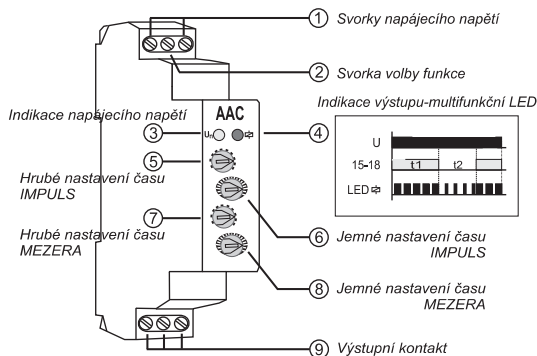
#### Zapojení do obvodu



### 3.3 AAC – Asymetrický cyklovač

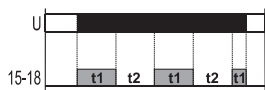
#### Popis přístroje

- dodává se v modulovém provedení (1-MODUL-17,6 mm)
- upevnění na lištu (dle ČSN EN 50022), šíře 35 mm
- 2 časové funkce:
  - 1) cyklovač začínající impulsem
  - 2) cyklovač začínající mezerou
- časování 0,1 s .. 100 dní je rozděleno do 10-ti rozsahů
- hrubé nastavení časových rozsahů se provádí otočnými přepínači
- jemné nastavení času se provádí potenciometry

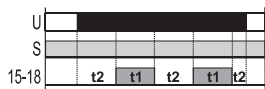


#### Funkce

Cyklovač začínající impulsem

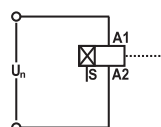


Cyklovač začínající mezerou

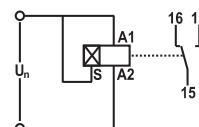


#### Zapojení do obvodu

Cyklovač začínající impulsem



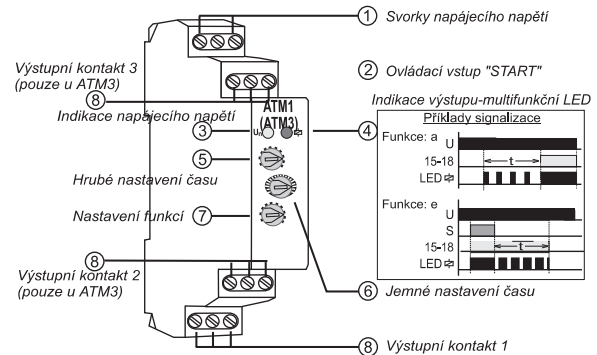
Cyklovač začínající mezerou



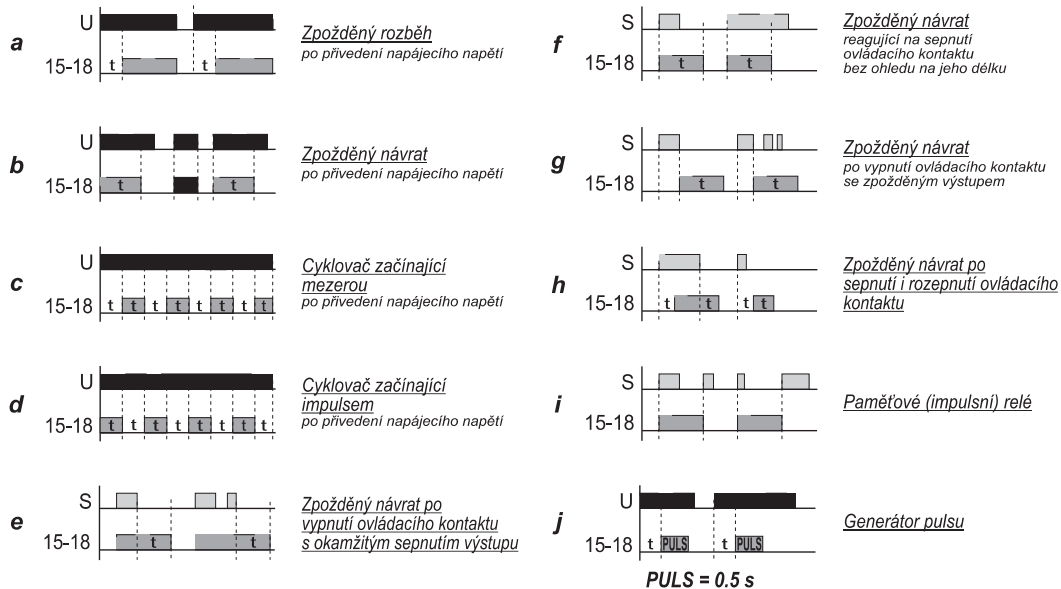
### 3.4 ATM1, ATM3 – Multifunkční časová relé

#### Popis přístroje

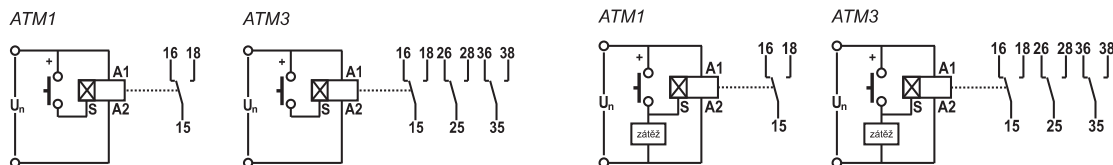
- dodává se v modulovém provedení (1-MODUL-17,6 mm)
- upevnění na lištu (dle ČSN EN 50022), šíře 35 mm
- 10 funkcí:
  - 5 časových funkcí ovládaných napájecím napětím
  - 4 časové funkce ovládané ovládacím vstupem
  - 1 funkce paměťového (impulsního) relé
- časování 0,1 s .. 10 dní je rozděleno do 10-ti rozsahů
- nastavování funkcí a časových rozsahů se provádí otočnými přepínači
- stav výstupu indikuje multifunkční červená LED, která bliká nebo svítí v závislosti na stavu výstupu
- relé ATM3 neumožňuje spínání rozdílných fází nebo trojfázového napětí



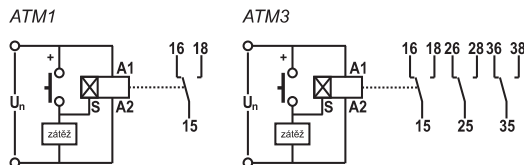
#### Funkce



#### Zapojení do obvodu

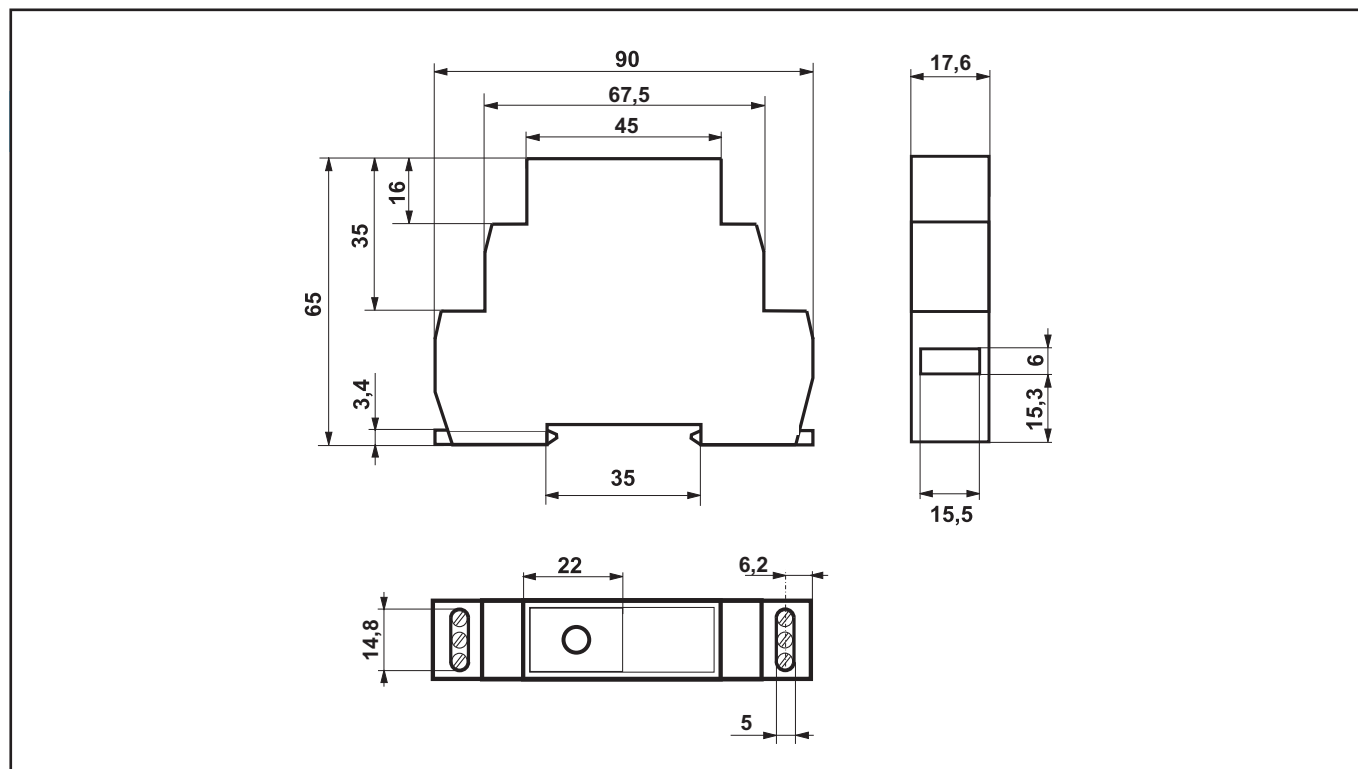


Možnost připojení zátěže k ovládacímu vstupu



Paralelně mezi svorky S-A2 je možno připojit zátěž (např. stykač, kontrolku či jiný přístroj), aniž by byla narušena správná funkce relé.

### 3.5 Rozměrový výkres (společný pro všechny typy)



3.

### 3.6 Údaje nutné pro objednání

Typ	Počet kusů
AYD	6
ATM1	3

#### 4.1 Všeobecná část

##### 4.1.1 Použití

Spouštěče motorů jako kombinace všech spínacích prostředků nezbytných k rozběhu a vypnutí motorů tvoří součást jejich řízení a ochrany. Spouštěče obsahují podle typové velikosti příslušné typy stykačů a vhodné nadproudové jištění, které může být na přání zákazníka vynecháno. Tepelné nadproudové relé nebo jističí souprava chrání motor proti přetížení, ale nejistí jej proti zkratu. Proto hlavní obvod musí být chráněn pojistkami nebo jističem, který je nutno při montáži umístit do přívodu mimo spouštěč.

##### 4.1.2 Normativy

Spouštěče motorů odpovídají normě ČSN EN 60947-4-1.

##### Poznámka:

Pro zachování předepsaných izolačních vzdáleností u spouštěčů motorů se stykači V85F, V105F, V140F a V170F je nutné použít izolační návleky na kabelová oka, která jsou namontovaná nátrubkem směrem k připevňovacímu panelu.

##### 4.1.3 Pracovní podmínky

- A) Spouštěče motorů do velikosti použitých stykačů V250F se vyrábějí v jednotném provedení G, které z hlediska klimatické odolnosti odpovídají studeným C, horkým suchým MWDr a horkým vlhkým vyrovnaným WDaE klimátům podle ČSN IEC 721-2-1 (IEC 721-2-1) a vyhovují:
- a) Zkoušky chladem podle ČSN EN 60068-2-1 (IEC 68-2-1). Zkouška Ad: zkušební teplota  $-55\text{ °C}$ , doba expozice 16 hod,
  - b) Zkoušky suchým teplem podle ČSN EN 60068-2-2. Zkouška Bd: zkušební teplota  $+55\text{ °C}$ , doba expozice 16 hod,
  - c) Zkoušky vlhkým teplem cyklickým podle ČSN 34 5791 část 2-30 (IEC 68-2-30). Zkouška Db: nejvyšší teplota  $40\text{ °C}$ , počet cyklů 21, varianta 2,
  - d) Zkoušky plísňemi podle ČSN 34 5791 část 2-10 (IEC 68-2-10). Zkouška J: varianta 1,
  - e) Zkoušky simulovaného slunečního záření na úrovni zemského povrchu podle ČSN 34 5791 část 2-5 (IEC 68-2-5). Zkouška Sa: teplota  $40\text{ °C}$ , počet cyklů 3.  
Poznámka: U výrobků opatřených kryty se ověřují pouze výrobky v krytu
  - f) Zrychlené korozní zkoušky za přítomnosti oxidu siřičitého a kondenzace vodní páry podle ČSN 03 8130. Zkouška: 1 cyklus.

Relativní vlhkost do 98 % při teplotě  $+35\text{ °C}$  min.

Mezní teplota  $-50\text{ °C}$  až  $+45\text{ °C}$ .

Nadmořská výška do 2 000 m.

- B) Spouštěče motorů SBVH250, SBVH440 spolehlivě pracují za podmínek a v prostředí, které u normálních provedení je charakterizováno normou ČSN EN 60947-1. Pro ztížené klimatické podmínky se spouštěče motorů vyrábějí v provedení G (viz odstavec A).

### Pracovní poloha

Spouštěče se připevňují na svislý panel nebo lištu tak, aby označující symboly byly čitelné ve vodorovném směru. Maximální odklon od pracovní polohy 10° ve všech směrech.

### 4.1.4 Připojitelnost vodičů na svorky – tabulky č. 43a a 43b

Tabulka č. 43a – spouštěče SC, SV, SBC, SBV, SBVH, SRC, SRV

Typ spouštěče	Svorky hlavních kontaktů			Svorky pomocných kontaktů a cívek	
	Typ	Šroub	Pro Cu vodič ohebný [mm <sup>2</sup> ]	Typ	Pro Cu vodič ohebný [mm <sup>2</sup> ]
[SC, SBC, SRC][9, 12, 17, 23]	hlavičková		1..2,5	hlavičková	0,75..1,5
[SC, SBC, SRC][20, 25, 32, 40]	zdířková		1,5..10	hlavičková	0,75..1,5
[SC, SBC, SRC][50, 65, 80]	zdířková		2,5..25	hlavičková	0,75..1,5
[SC, SBC, SRC][95, 115, 150]	zdířková		6..50	hlavičková	0,75..1,5
[SV, SBV, SRV][85, 105]	pro kabelová oka**	M6	16..50	hlavičková	0,75..1,5
[SV, SBV, SRV][140, 170]	pro kabelová oka**	M10	35..150	hlavičková	0,75..1,5
[SV, SBV, SRV][205, 250]	pro kabelová oka**	M10	70..150	hlavičková	0,75..1,5
SBVH[250, 440]	pro kabelová oka**	M12	70..185	hlavičková	0,75..1,5

\*\* V provedení IP00 i pro Cu pasy

Tabulka č. 43b – spouštěče SYD

Typ spouštěče	Hlavní kontakty						Pomocné kontakty a cívky	
	Vstupní svorky			Výstupní svorky			Svorky	
	Typ	Šroub	Pro Cu vodič ohebný [mm <sup>2</sup> ]	Typ	Šroub	Pro Cu vodič ohebný [mm <sup>2</sup> ]	Typ	Pro Cu vodič ohebný [mm <sup>2</sup> ]
SYD9	hlavičková		1..2,5	hlavičková		1..2,5	hlavičková	0,75..1,5
SYD[12, 17]	zdířková		1,5..6	zdířková*		1..4	hlavičková	0,75..1,5
SYD[23, 25]	zdířková		2,5..10	zdířková*		1..4	hlavičková	0,75..1,5
SYD[32, 40]	zdířková		2,5..16	zdířková		1..10	hlavičková	0,75..1,5
SYD[50, 65]	zdířková		4..35	zdířková		2,5..25	hlavičková	0,75..1,5
SYD80	zdířková		10..70	zdířková		4..25	hlavičková	0,75..1,5
SYD95	zdířková		10..70	zdířková		6..50	hlavičková	0,75..1,5
SYD105	pro kabelová oka**	M8	10..70	pro kabelová oka**	M6	10..35	hlavičková	0,75..1,5
SYD140	pro kabelová oka**	M10	25..95	pro kabelová oka**	M10	25..95	hlavičková	0,75..1,5
SYD170	pro kabel. oka a Cu pasy	M12	50..185	pro kabelová oka**	M10	25..95	hlavičková	0,75..1,5
SYD[205, 250]	pro kabel. oka a Cu pasy	M12	50..185	pro kabel. oka a Cu pasy	M10	25..95	hlavičková	0,75..1,5
SYD[300, 400, 500]	pro kabel. oka a Cu pasy	M16	2 x 120..300	pro kabel. oka a Cu pasy	M12	2 x 95..300	hlavičková	0,75..1,5

\* V případě SYD s nadproudovou ochranou svorka hlavičková u relé T17

\*\* V provedení IP00 i pro Cu pasy

### 4.1.5 Vybavení spouštěčů

Skříňe spouštěčů jsou vybaveny vývodkami:

Spouštěče SC, SV, SRC, SRV	
[SC, SRC][9, 12, 17, 20, 23, 25]	2 x Pg16 + Pg13,5
[SC, SRC][32, 40]	2 x Pg21 + Pg13,5
[SC, SRC][50, 65, 80]	2 x Pg29 + Pg13,5
[SC, SRC][95, 115]	2 x Pg36 + Pg13,5
[SV, SRV][85, 105]	2 x Pg36 + Pg13,5
[SV, SRV][140, 170]; [SC, SRC]150	2 x Pg42 + Pg13,5
[SV, SRV][205, 250]	2 x Pg48 + Pg13,5

Spouštěče SYD	
SYD9, SYD12	3 x Pg16 + Pg13,5
SYD17, SYD23, SYD25	3 x Pg21 + Pg13,5
SYD32, SYD40	3 x Pg29 + Pg13,5
SYD50, SYD65, SYD80	3 x Pg36 + Pg13,5
SYD95, SYD105	Pg42 + 2 x Pg36 + Pg13,5
SYD140	Pg48 + 2 x Pg42 + Pg13,5

Pozn.: Po dohodě se zákazníkem lze uzpůsobit: velikost nadproudového relé nebo jisticí soupravy, případně jištění pojistkami, umístění, počet a velikost vývodů

Tabulka č. 44 – Spouštěče mohou mít vestavěno následující jištění:

Spouštěče přímé a reverzační	Jištění hlavních obvodů nadproudovou ochranou	Jištění ovládacích obvodů pojistkou (spouštěče reverzační a hvězda-trojúhelník)
SC9, SRC9	3 A, 4,3 A, 6,3 A, 9 A (dle požadavku i menší)	–
SC12, SRC12	13 A	–
SC17, SRC17	19 A	–
SC20, SRC20	19 A, 25 A	–
SC23, SRC23	19 A, 25 A	–
SC25, SRC25	25 A	–
SC32, SRC32	32 A	–
SC40, SRC40	25, 35, 50 A	–
SC50, SRC50	21 A, 30 A, 43 A, 63A	–
SC65, SRC65	63 A	–
SC80, SRC80	80 A	–
SC95, SRC95	80 A, resp. 1 ks T17 I 1 A + 3 ks jisticí trafo M100	4 A
SC115, SRC115	1 ks relé T17-1 A + 3 ks jisticí trafo M100, M145	4 A
SC150, SRC150	1 ks relé T17 I 1 A + 3 ks jisticí trafo M145	4 A
SV85, SRV85	1 ks relé T17-1 A + 3 ks jisticí trafo M100, M145 (2 průvleky)	4 A
SV105, SRV105	1 ks relé T17-1 A + 3 ks jisticí trafo M100, M145	4 A
SV140, SRV140	1 ks relé T17-1 A + 3 ks jisticí trafo M145	4 A
SV170, SRV170	1 ks relé T17-1 A + 3 ks jisticí trafo M210	4 A
SV205, SRV205	1 ks relé T17-1 A + 3 ks jisticí trafo M210	–
SV250, SRV250	1 ks relé T17-1 A + 3 ks jisticí trafo M300	–
<b>Spouštěče hvězda-trojúhelník</b>		
SYD9 4 kW	relé T17 I 6,3 A – nastavitelný rozsah síťového proudu 7,5-10,9 A	–
SYD9 5,5 kW	relé T17 I 9 A – nastavitelný rozsah síťového proudu 10,8-15,5 A	–
SYD9 7,5 kW	relé T17 I 9 A – nastavitelný rozsah síťového proudu 10,8-15,5 A	–
SYD12 11 kW	relé T17 I 13 A – nastavitelný rozsah síťového proudu 15,5-22,5 A	–
SYD17 15 kW	relé T17 I 19 A – nastavitelný rozsah síťového proudu 22,7-32,9 A	–
SYD23 18,5 kW	relé T17 I 25 A – nastavitelný rozsah síťového proudu 30-43 A	–
SYD25 22 kW	relé T17 I 25 A – nastavitelný rozsah síťového proudu 30-43 A	–
SYD32 30 kW	relé T50 I 35 A – nastavitelný rozsah síťového proudu 42-60,5 A	–
SYD40 37 kW	relé T50 I 50 A – nastavitelný rozsah síťového proudu 60-86,5 A	–
SYD50 45 kW	relé T63 I 63 A – nastavitelný rozsah síťového proudu 74-109 A	–
SYD65 55 kW	relé T63 I 63 A – nastavitelný rozsah síťového proudu 74-109 A	–
SYD80 75 kW	relé T63 I 80 A – nastavitelný rozsah síťového proudu 95-138 A	–
SYD95 90 kW	relé T17 I 1 A + 3 ks jisticí trafo M100 nastavitelný rozsah síťového proudu 119-173 A	4 A
SYD105 90 kW	relé T17 I 1 A + 3 ks jisticí trafo M100 nastavitelný rozsah síťového proudu 119-173 A	4 A
SYD140 110 kW, 132 kW	relé T17 I 1 A + 3 ks jisticí trafo M145 nastavitelný rozsah síťového proudu 173-250 A	4 A
SYD170 160 kW	relé T17 I 1 A + 3 ks jisticí trafo M210 nastavitelný rozsah síťového proudu 250-363 A	4 A
SYD205 200 kW	relé T17 I 1 A + 3 ks jisticí trafo M210 nastavitelný rozsah síťového proudu 250-363 A	4 A
SYD250 250 kW	relé T17 I 1 A + 3 ks jisticí trafo M300 nastavitelný rozsah síťového proudu 358-519 A	4 A
SYD300 300 kW	relé T17 I 1 A + 3 ks jisticí trafo M430 nastavitelný rozsah síťového proudu 514-744 A	4 A
SYD400 400 kW	relé T17 I 1 A + 3 ks jisticí trafo M430 nastavitelný rozsah síťového proudu 514-744 A	4 A
SYD500 500 kW	relé T17 I 1 A + 3 ks jisticí trafo M630 nastavitelný rozsah síťového proudu 753-1090 A	4 A

V přehledu jsou uvedeny jmenovité proudové hodnoty  $I_n$  použitých relé, která jsou nařiditelná v rozsahu  $(0,69-1) I_n$  a vyrábějí se s charakteristikou I nebo II dle kapitoly 2.2.3 katalogu. Při použití jistící soupravy je nutno připojovací vodič vést okénkem (kruhovým otvorem) transformátoru M, případně provést připojovacím vodičem potřebný počet průvleků. Způsob zapojování jistící soupravy je popsán v návodu k zapojení jistící soupravy v kapitole 2.3.1 katalogu.

V tabulce uvedené hodnoty jmenovitého proudu platí pro pojistky s charakteristikou gG, jež jsou součástí součástí výše uvedených typů spouštěčů. U ostatních menších proudových velikostí si případné jištění ovládacích obvodů volí zákazník.

#### 4.1.6 Skladování

Spouštěče musí být uskladněny v suchých prostorách, chránící spouštěče před nepříznivými povětrnostními vlivy. Maximální relativní vlhkost je 80 % při teplotě 20 °C.

#### 4.2 Spouštěče pro přímé spouštění

##### 4.2.1 Popis

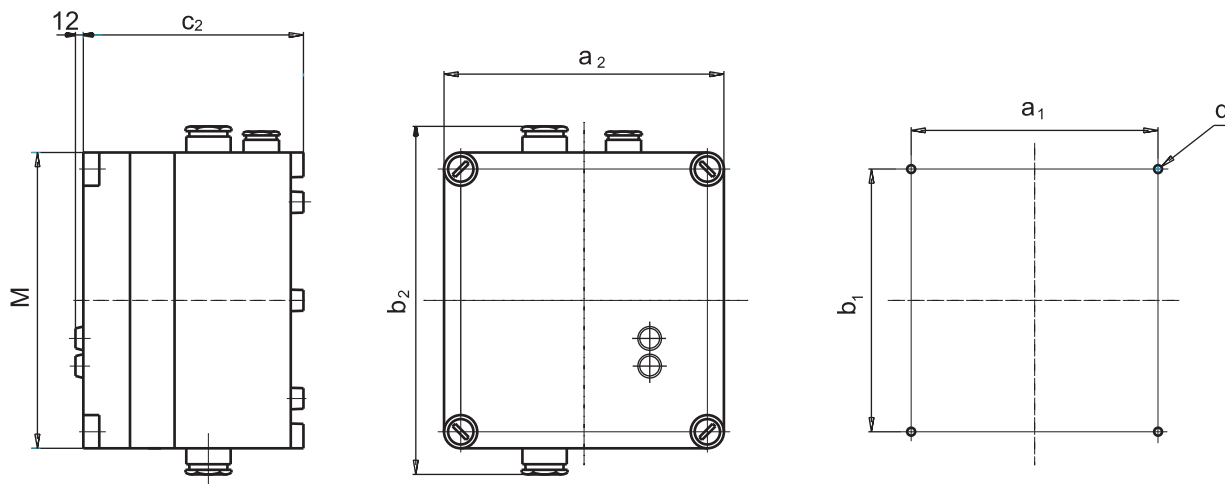
Spouštěče pro přímé spouštění jsou určeny k častému spínání silnoprůdých elektrických obvodů, kde se vyžaduje dálkové ovládání (motory, topidla a podobně), nebo jako součást automatického ovládání motorů.

##### 4.2.2 Tabulka č. 45 – technická data

Technická data	SC9	SC12	SC17	SC20	SC23	SC25	SC32	SC40
Jmenovitá izolační napětí $U_i$ [V]	690	690	690	690	690	690	690	690
Jmenovitý tepelný proud $I_{th}$ [A]	25	25	25	40	25	40	40	40
Jmenovitý pracovní proud $I_e$ v AC-3 pro 400 V [A]	9	12	16	20	23	25	32	40
<b>Max. výkon spín. motoru [kW]</b> v kategorii AC-3 pro 400 V	<b>4</b>	<b>5,5</b>	<b>7,5</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>15</b>	<b>20</b>
v kategorii AC-3 pro 500 V	<b>5,5</b>	<b>7,5</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>18,5</b>	<b>25</b>
v kategorii AC-3 pro 690 V	<b>5,5</b>	<b>7,5</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>9</b>	<b>11</b>	<b>18,5</b>	<b>18,5</b>
Elektrická trvanlivost v AC-3 pro 400 V a jmenovitý pracovní proud $I_e$ [sep]	1,5x10 <sup>6</sup>	1,5x10 <sup>6</sup>	1,5x10 <sup>6</sup>	1,2x10 <sup>6</sup>	1x10 <sup>6</sup>	1x10 <sup>6</sup>	1x10 <sup>6</sup>	0,9x10 <sup>6</sup>
Max. hustota spínání [sep/h]	600	600	600	600	600	600	600	600
Ovládací napětí cívky pro 50 Hz [V]	12..500	12..500	12..500	12..500	12..500	12..500	12..500	12..500
pro 60 Hz [V]	24..440	24..440	24..440	24..400	24..440	24..440	24..440	24..440
Mechanická trvanlivost [sep]	10x10 <sup>6</sup>	10x10 <sup>6</sup>	10x10 <sup>6</sup>	10x10 <sup>6</sup>	10x10 <sup>6</sup>	10x10 <sup>6</sup>	10x10 <sup>6</sup>	10x10 <sup>6</sup>
Stupeň krytí	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65

SC50	SC65	SC80	SC95	SC115	SC150	SV85	SV105	SV140	SV170	SV205	SV250
690 80 50	690 80 65	690 80 80	690 140 95	690 140 115	690 140 140	690 105 85	690 105 105	690 170 140	690 170 170	690 250 205	690 250 250
<b>25</b> <b>30</b> <b>22</b>	<b>30</b> <b>37</b> <b>30</b>	<b>37</b> <b>45</b> <b>45</b>	<b>45</b> <b>45</b> <b>37</b>	<b>55</b> <b>55</b> <b>45</b>	<b>75</b> <b>75</b> <b>50</b>	<b>45</b> <b>45</b> <b>37</b>	<b>55</b> <b>55</b> <b>45</b>	<b>75</b> <b>75</b> <b>55</b>	<b>90</b> <b>90</b> <b>75</b>	<b>110</b> <b>110</b> <b>90</b>	<b>132</b> <b>132</b> <b>110</b>
1x10 <sup>6</sup>	1x10 <sup>6</sup>	0,9x10 <sup>6</sup>	0,9x10 <sup>6</sup>	0,7x10 <sup>6</sup>	0,5x10 <sup>6</sup>	0,9x10 <sup>6</sup>	0,7x10 <sup>6</sup>	0,65x10 <sup>6</sup>	0,5x10 <sup>6</sup>	0,5x10 <sup>6</sup>	0,5x10 <sup>6</sup>
600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
24..690 24..440 10x10 <sup>6</sup>	24..690 24..440 10x10 <sup>6</sup>	24..690 24..440 10x10 <sup>6</sup>	24..690 24..440 5x10 <sup>6</sup>	24..690 24..440 5x10 <sup>6</sup>	24..690 24..440 5x10 <sup>6</sup>	24..690 24..440 10x10 <sup>6</sup>	24..690 24..440 10x10 <sup>6</sup>	42..690 42..440 10x10 <sup>6</sup>	42..690 42..440 10x10 <sup>6</sup>	110..690 110..440 5x10 <sup>6</sup>	110..690 110..440 5x10 <sup>6</sup>
IP65	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65	IP65

### 4.2.3 Rozměrové výkresy – rozměrový výkres přímých spouštěčů SC, SV (IP65)



Typ	$a_2$	$b_2$	$c_2$	$a_1$	$b_1$	$d$	$M$
SC9, SC12, SC17, SC23	151	229	130	131	166	M5	186
SC20, SC25, SC32, SC40	186	353	175	166	282	M5	302
SC50, SC65, SC80	186	364	210	166	282	M5	302
SC95, SC115, SC150	302	455	210	282	352	M5	372
SV85, SV105	302	447	210	282	352	M5	372
SV140, SV170	372	684	210	350	581	M5	603
SV205, SV250	372	710	270	350	581	M5	603

### 4.2.4 Schémata zapojení

Schéma zapojení spouštěčů SC9 až SC80, bez jištění, ovládání dvojtlačítkem

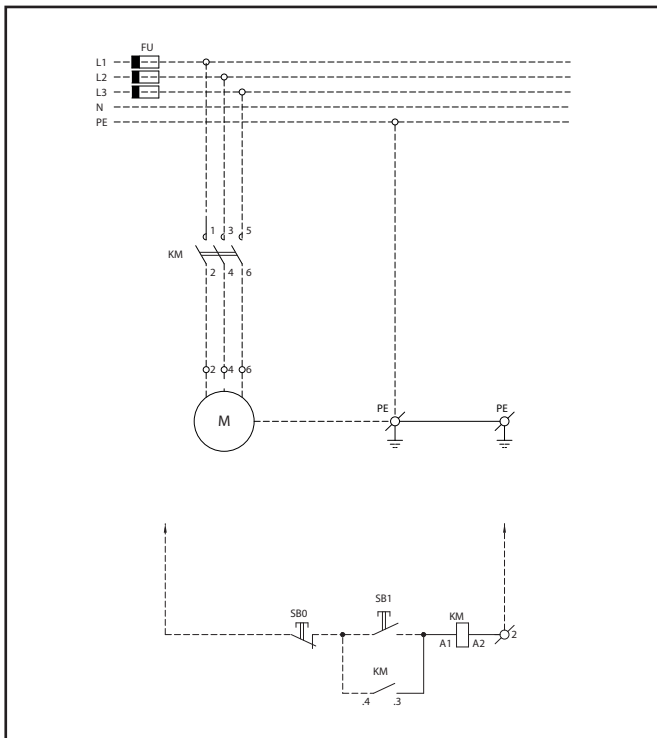


Schéma zapojení spouštěčů SV85 až SV250, bez jištění, s ovládáním dvojtlačítkem

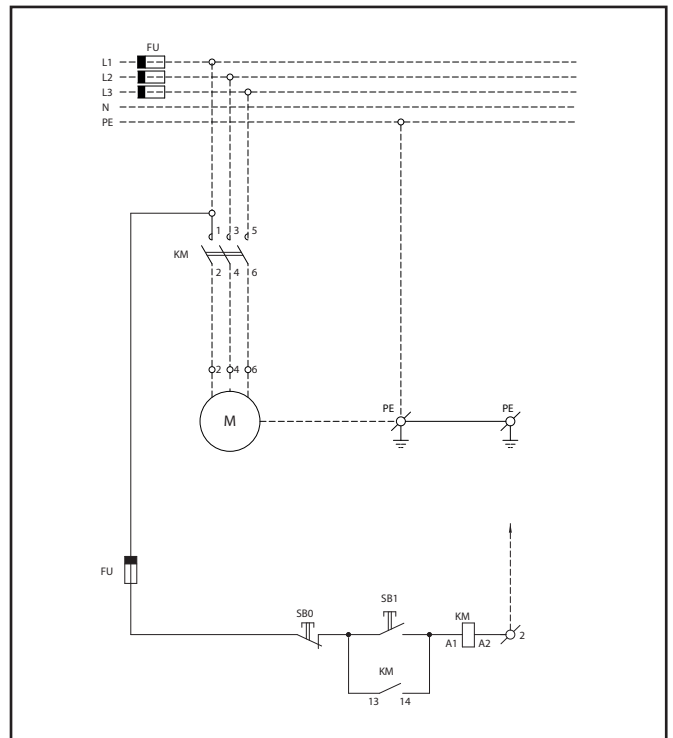
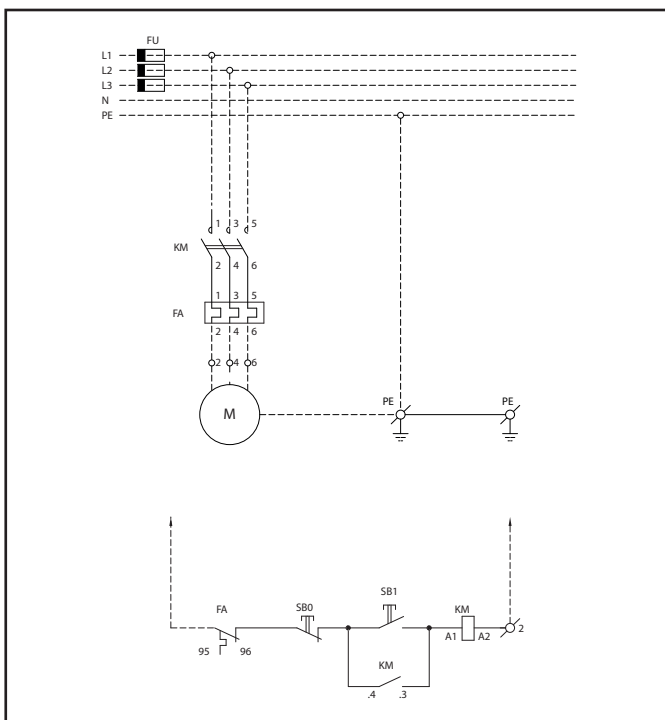
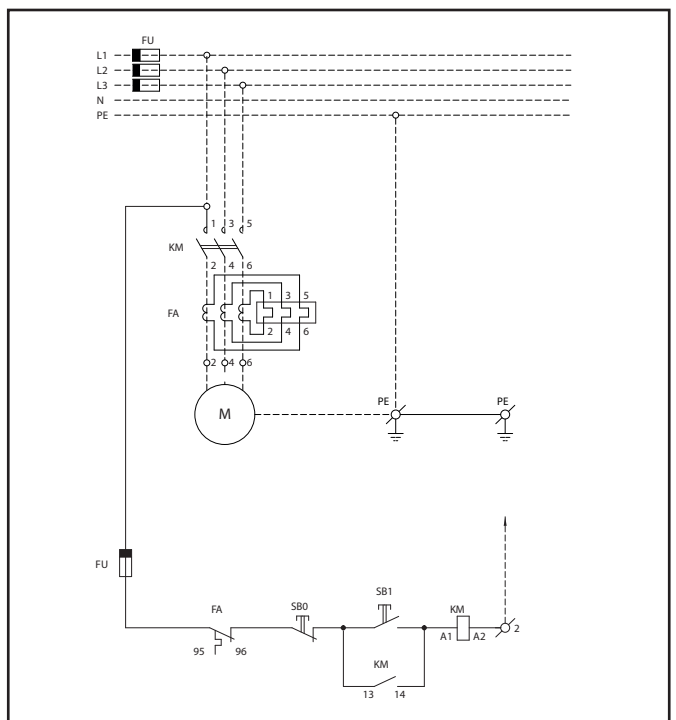


Schéma zapojení spouštěčů SC9 až SC80 s nadproudovým relé, ovládání dvojtlačítkem



Modré znovuzapínací tlačítko jističího relé T17 v poloze A

Schéma zapojení SC95, SC115, SC150 a SV85 až SV250 s jističí soupravou a s ovládáním dvojtlačítkem



Modré znovuzapínací tlačítko jističího relé T17 v poloze A

## 4.3 Blokovací jednotky

## 4.3.1 Popis

Blokovací jednotky se používají tam, kde se vyžaduje vzájemné mechanické a/nebo elektrické blokování dvou stykačů. Vzájemné blokování zabraňuje současnému sepnutí obou stykačů. Blokovací jednotky SBC9 až SBC23 se připevňují vodorovně na svislý panel dvěma šrouby M5 a SBC32 až SBV170 čtyřmi šrouby tak, aby označující symboly na stykačích byly čitelné ve vodorovném směru. Stykače řady „C“ jsou standardně osazeny jednotkou pomocných kontaktů PK11E (jeden zapínací, jeden rozpínací). Jinou variantu pomocných kontaktů je možno dodávat na základě dohody. Stykače „V..F“ jsou standardně osazeny dvěma zapínacími a dvěma rozpínacími pomocnými kontakty.

Typy SBV205 a SBV250 jsou dodávány pouze s elektrickým blokováním.

## 4.3.2 Tabulka č. 46 – technická data

Technická data	SBC9	SBC12	SBC17	SBC20	SBC23	SBC25	SBC32	SBC40	SBC50
Jmenovité izolační napětí $U_i$ [V]	690	690	690	690	690	690	690	690	690
Jmenovitý tepelný proud $I_{th}$ [A]	25	25	25	50	25	50	50	50	85
Pracovní proud $I_e$ [A]									
v kategorii AC-3 pro 400 V	9	12	12	20	23	25	32	40	50
v kategorii AC-4 pro 400 V	4,7	5,6	6,6	7	8	8	9,5	12	15,2
<b>Max. výkon spínaného motoru [kW]</b>									
<b>v kategorii AC-3 pro 400 V</b>	<b>4</b>	<b>5,5</b>	<b>7,5</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>15</b>	<b>20</b>	<b>25</b>
<b>v kategorii AC-4 pro 400 V</b>	<b>2</b>	<b>2,5</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>3,7</b>	<b>3,7</b>	<b>4,5</b>	<b>5,5</b>	<b>7,5</b>
Elektrická trvanlivost v AC-3 $I_e$ pro 400 V [sep]	1,5x10 <sup>6</sup>	1,5x10 <sup>6</sup>	1,5x10 <sup>6</sup>	1,2x10 <sup>6</sup>	10 <sup>6</sup>	1x10 <sup>6</sup>	10 <sup>6</sup>	0,9x10 <sup>6</sup>	10 <sup>6</sup>
v AC-4 $I_e$ pro 400 V [sep]	3x10 <sup>5</sup>	3x10 <sup>5</sup>	3x10 <sup>5</sup>	3x10 <sup>5</sup>	2x10 <sup>5</sup>	3x10 <sup>5</sup>	3x10 <sup>5</sup>	2x10 <sup>5</sup>	3x10 <sup>5</sup>
Max. hustota spínání [sep/h]									
v AC-3 pro 400 V	600	600	600	600	600	600	600	600	600
v AC-4 pro 400 V	120	120	120	120	120	120	120	120	120
Ovládací napětí cívky									
pro 50 Hz [V]	12..500	12..500	12..500	12..500	12..500	12..500	12..500	12..500	24..690
pro 60 Hz [V]	24..440	24..440	24..440	24..440	24..440	24..440	24..440	24..440	24..440
Mechanická trvanlivost [sep]	10 <sup>7</sup>	10 <sup>7</sup>	10 <sup>7</sup>	10 <sup>7</sup>	10 <sup>7</sup>	10 <sup>7</sup>	10 <sup>7</sup>	10 <sup>7</sup>	10 <sup>7</sup>
Stupeň krytí	IP20/IP10	IP20/IP10	IP20/IP10	IP20/IP10	IP20/IP10	IP20/IP10	IP20/IP10	IP20/IP10	IP20/IP10

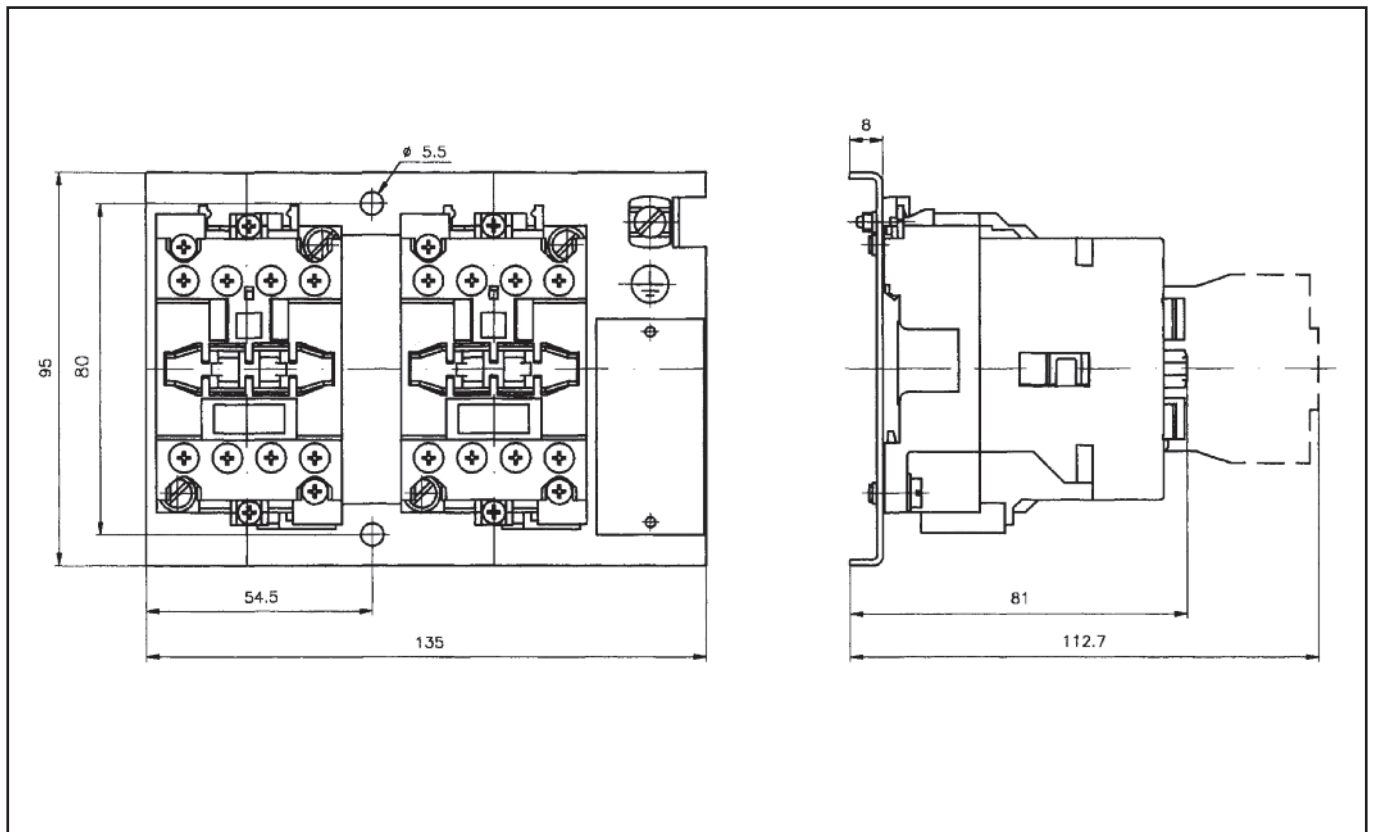
### Upozornění:

U blokovacích jednotek je nutné dodržet zapojení tak, jak je uvedeno např. u reverzačních spouštěčů SR. V případě, že nebude použito zapojení ovládacích obvodů přesně podle tohoto schématu, je nutné zajistit časové zpoždění minimálně 0,1 s mezi odpadem a přiskokem reverzujících stykačů (např. elektronickým časovačem BT-ZP).

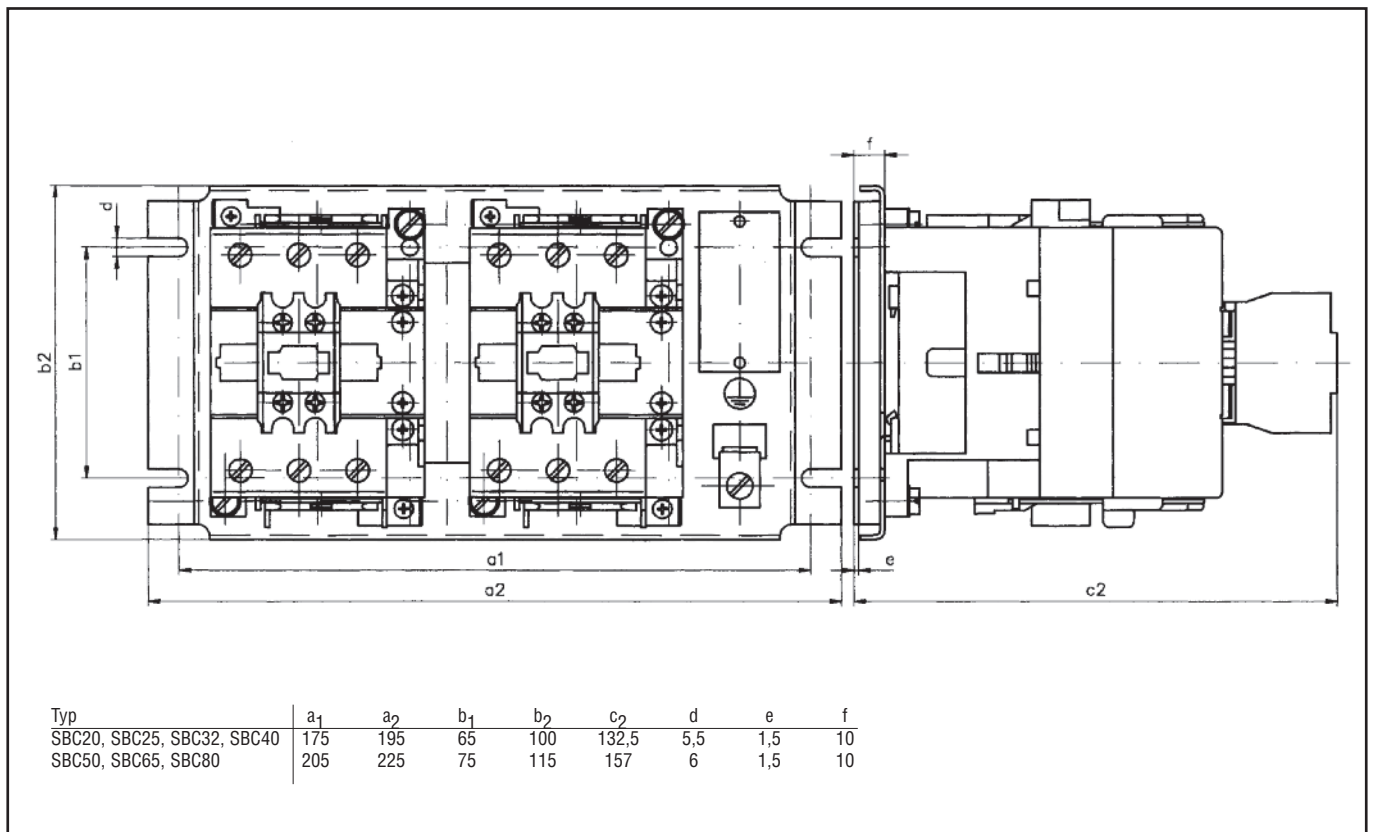
Na blokovací jednotce SBV se nesmí provádět žádné opravy ani výměna stykače. Tyto opravy může provádět pouze výrobní podnik, který blokovací jednotku po opravě seřídí a tím zajistí její správnou funkci.

SBC65	SBC80	SBV85	SBC95	SBC115	SBC150	SBV105	SBV140	SBV170	SBV205	SBV250	SBVH250	SBVH440
690 85	690 85	690 140	690 150	690 150	690 150	690 140	690 190	690 190	690 350	690 350	690 450	690 520
65 18	80 20	85 30	95 30	115 38	150 50	105 38	140 44	170 50	205 60	250 72	300 108	500 140
<b>30</b> <b>9</b>	<b>37</b> <b>10</b>	<b>45</b> <b>15</b>	<b>45</b> <b>15</b>	<b>55</b> <b>18,5</b>	<b>75</b> <b>25</b>	<b>55</b> <b>18,5</b>	<b>75</b> <b>22</b>	<b>90</b> <b>25</b>	<b>110</b> <b>30</b>	<b>132</b> <b>37</b>	<b>160</b> <b>55</b>	<b>280</b> <b>75</b>
10 <sup>6</sup> 3x10 <sup>5</sup>	0,9x10 <sup>6</sup> 2x10 <sup>5</sup>	0,9x10 <sup>6</sup> 3x10 <sup>5</sup>	0,9x10 <sup>6</sup> 3x10 <sup>5</sup>	0,7x10 <sup>6</sup> 3x10 <sup>5</sup>	0,5x10 <sup>6</sup> 2x10 <sup>5</sup>	0,7x10 <sup>6</sup> 3x10 <sup>5</sup>	0,65x10 <sup>6</sup> 3x10 <sup>5</sup>	0,5x10 <sup>6</sup> 3x10 <sup>5</sup>	0,5x10 <sup>6</sup> 2x10 <sup>5</sup>	0,5x10 <sup>6</sup> 2x10 <sup>5</sup>	0,5x10 <sup>6</sup> 2x10 <sup>5</sup>	0,5x10 <sup>6</sup> 2x10 <sup>5</sup>
600 120	300 120	300 120	300 120	300 120	180 120	120 120	120 120	120 120	120 120	120 120	180 120	120 120
12..500 24..440 10 <sup>7</sup>	24..690 24..440 10 <sup>7</sup>	24..690 24..440 5x10 <sup>6</sup>	24..690 24..440 5x10 <sup>6</sup>	24..690 24..440 5x10 <sup>6</sup>	24..690 24..440 10 <sup>7</sup>	24..690 24..440 10 <sup>7</sup>	42..690 42..440 10 <sup>7</sup>	42..690 42..440 10 <sup>7</sup>	110..690 127..440 10 <sup>6</sup>	110..690 127..440 10 <sup>6</sup>	110..690 127..440 5x10 <sup>6</sup>	110..690 127..440 5x10 <sup>6</sup>
IP20/IP10	IP20/IP10	IP00	IP00	IP00	IP00	IP00	IP00	IP00	IP00	IP00	IP00	IP00

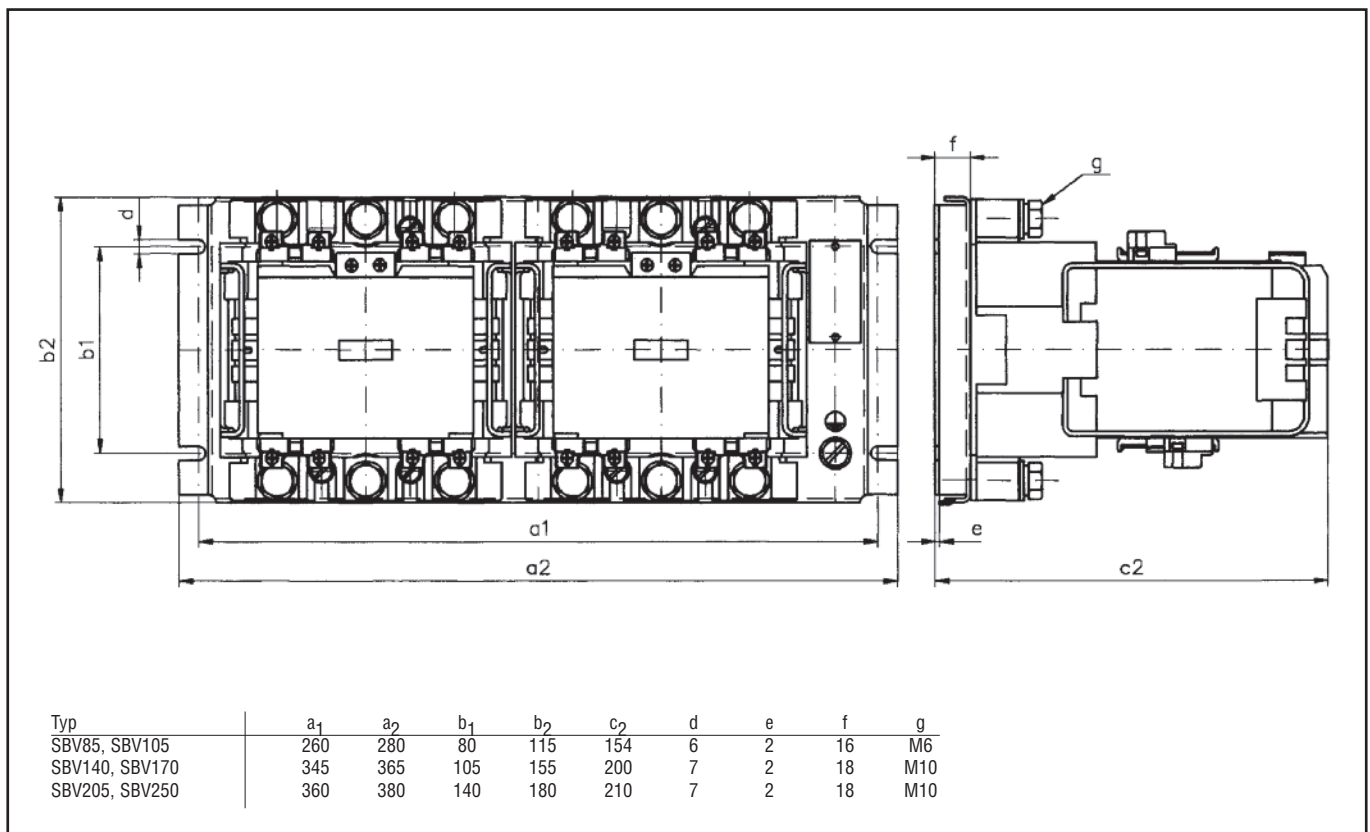
### 4.3.3 Rozměrové výkresy – rozměrový výkres blokovacích jednotek SBC9, SBC12, SBC17, SBC23



### Rozměrový výkres blokovacích jednotek SBC20, SBC25, SBC32, SBC40, SBC50, SBC65, SBC80

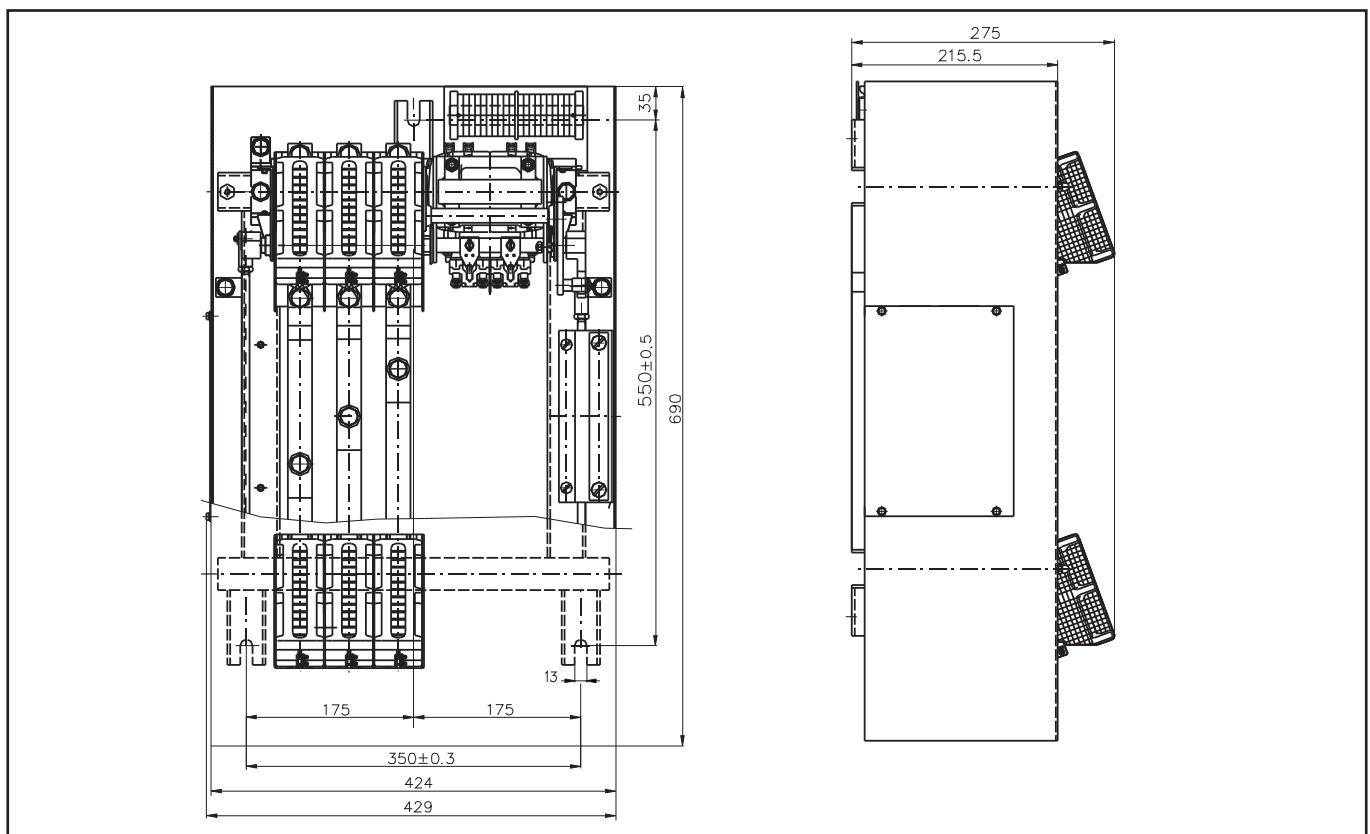


Rozměrový výkres blokovacích jednotek SBV85, SBV105, SBV140, SBV170



4.

Rozměrový výkres blokovacích jednotek SBVH250, SBVH440



## 4.4 Reverzační spouštěče

## 4.4.1 Popis

Reverzační spouštěče se používají pro reverzaci trojfázových asynchronních motorů. Jsou sestaveny ze dvou stykačů a nadproudové ochrany, která může být případně vynechána. Stykače jsou blokovány elektricky proti současnému sepnutí obou stykačů.

**Upozornění:**

V případě, že nebude použito zapojení ovládacích obvodů přesně podle přiložených schémat (s trojtlačítkem SB0, SB1, SB2), je nutné zajistit časové zpoždění (minimálně 0,1 s) mezi odpadem a přískokem stykačů KM1 a KM2 (např. elektronickým časovačem BT-ZP).

## 4.4.2 Tabulka č. 47 – technická data

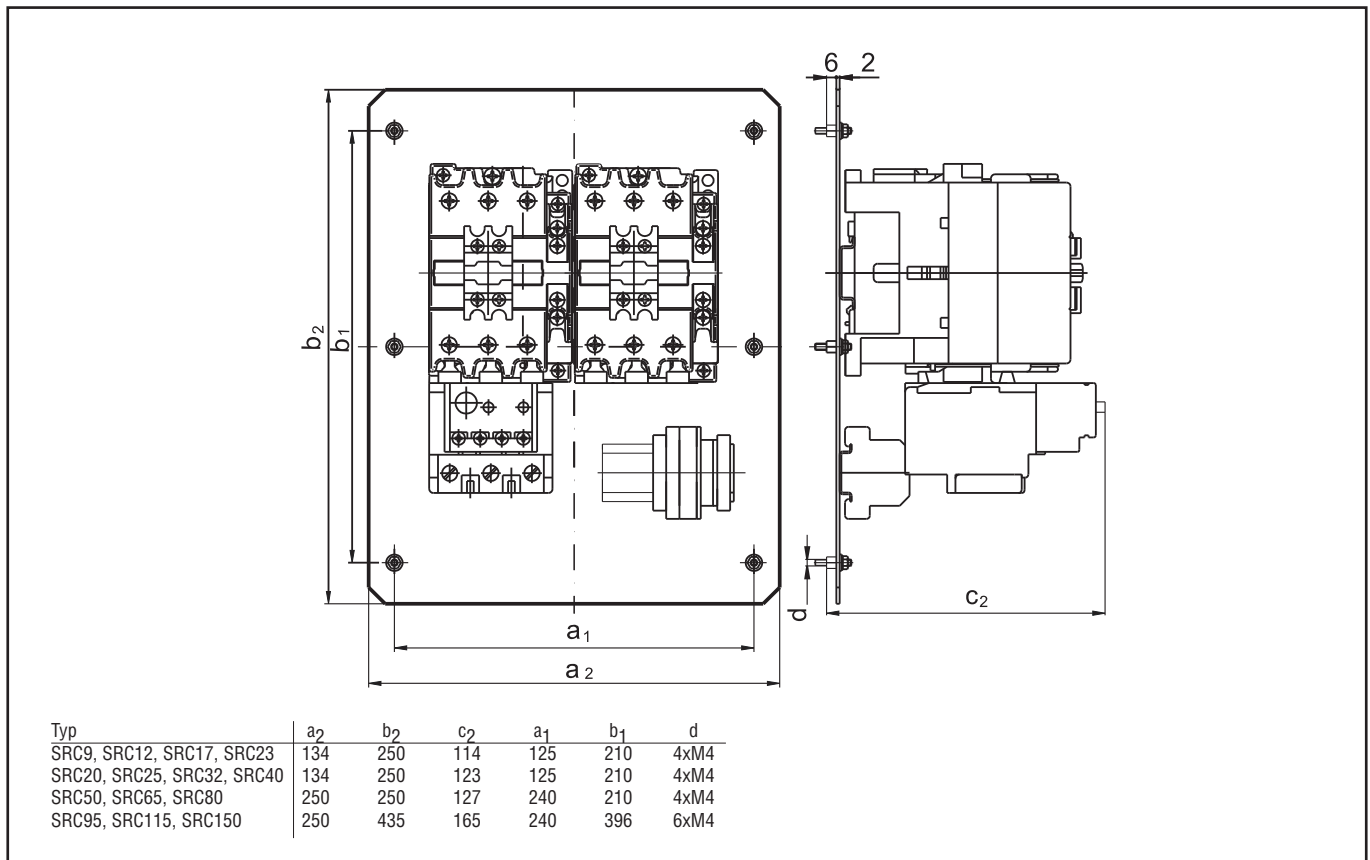
Technická data	SRC9	SRC12	SRC17	SRC20	SRC23	SRC25	SRC32	SRC40
Jmenovité izolační napětí $U_i$ [V] Jmenovitý tepelný proud $I_{th}$ [A] Pracovní proud $I_e$ [A] v kategorii AC-3 pro 400 V	690 25 9	690 25 12	690 25 16	690 40 20	690 25 23	690 40 25	690 40 32	690 40 40
<b>Max. výkon spínaného motoru [kW] v kategorii AC-3 pro 400 V</b>	<b>4</b>	<b>5,5</b>	<b>7,5</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>11</b>	<b>15</b>	<b>20</b>
Elektrická trvanlivost v AC-3 $I_e$ pro 400 V [sep]	1,5x10 <sup>6</sup>	1,5x10 <sup>6</sup>	1,5x10 <sup>6</sup>	1,2x10 <sup>6</sup>	10 <sup>6</sup>	1x10 <sup>6</sup>	10 <sup>6</sup>	0,9x10 <sup>6</sup>
Max. hustota spínání [sep/h] v AC-3 pro 400 V v AC-4 pro 400 V	600 120	600 120	600 120	600 120	600 120	600 120	600 120	600 120
Ovládací napětí cívky [V/50 Hz] [V/60 Hz] Mechanická trvanlivost [sep]	12..500 24..440 10x10 <sup>6</sup>	12..500 24..440 10x10 <sup>6</sup>	12..500 24..440 10x10 <sup>6</sup>	12..500 24..400 10x10 <sup>6</sup>	12..500 24..440 10x10 <sup>6</sup>	12..500 24..440 10x10 <sup>6</sup>	12..500 24..440 10x10 <sup>6</sup>	12..500 24..440 10x10 <sup>6</sup>
Stupeň krytí	IP20/IP10 IP65	IP20/IP10 IP65	IP20/IP10 IP65	IP20/IP10 IP65	IP20/IP10 IP65	IP20/IP10 IP65	IP20/IP10 IP65	IP20/IP10 IP65

### Typové značení

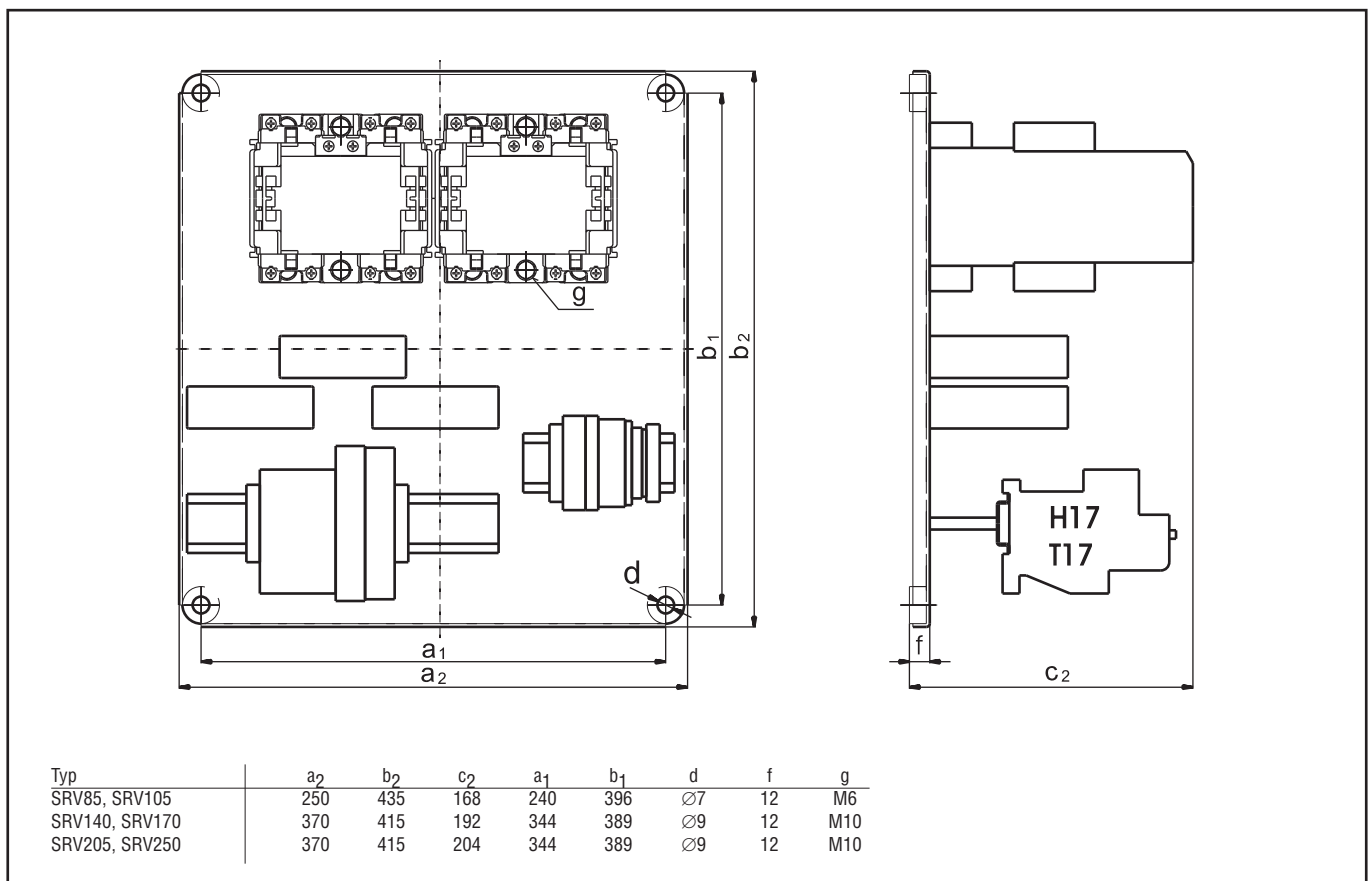
SRC nebo SRV	reverzační spínač
9..250	jmenovitý proud použitých stykačů v kat. užití AC-3/400 V
IP00 nebo IP65	stupeň krytí; vyjadřuje to, zda se jedná o spouštěč určený k vestavbě do rozvaděče, nebo o spouštěč v plastové skříni
0	spouštěč je vybaven ovládacími tlačítky VPŘED – STOP – VZAD; tato varianta je možná pouze u provedení spouštěčů IP65 v plastové skříni
T	spouštěč obsahuje nadproudovou ochranu
6..250	horní hranice možného nastavení nadproudové ochrany [A]
I nebo II	charakteristika nadproudové ochrany; I => třída 10A, II => třída 20
24..690 V	ovládací napětí použitých přístrojů

SRC50	SRC65	SRC80	SRC95	SRC115	SRC150	SRV85	SRV105	SRV140	SRV170	SRV205	SRV250
690 80	690 80	690 80	690 140	690 140	690 140	690 105	690 105	690 170	690 170	690 250	690 250
50	65	80	95	115	135	85	105	140	170	205	205
<b>25</b>	<b>30</b>	<b>37</b>	<b>45</b>	<b>55</b>	<b>75</b>	<b>45</b>	<b>55</b>	<b>75</b>	<b>90</b>	<b>110</b>	<b>132</b>
10 <sup>6</sup>	10 <sup>6</sup>	0,9x10 <sup>6</sup>	0,9x10 <sup>6</sup>	0,7x10 <sup>6</sup>	0,5x10 <sup>6</sup>	0,9x10 <sup>6</sup>	0,7x10 <sup>6</sup>	0,65x10 <sup>6</sup>	0,5x10 <sup>6</sup>	0,5x10 <sup>6</sup>	0,5x10 <sup>6</sup>
600 120	600 120	300 120	300 120	300 120	120 120	120 120	120 120	120 120	120 120	120 120	120 120
24..690 24..440 10x10 <sup>6</sup>	24..690 24..440 10x10 <sup>6</sup>	24..690 24..440 10x10 <sup>6</sup>	24..690 24..440 5x10 <sup>6</sup>	24..690 24..440 5x10 <sup>6</sup>	24..690 24..440 5x10 <sup>6</sup>	24..690 24..440 10x10 <sup>6</sup>	24..690 24..440 10x10 <sup>6</sup>	42..690 42..440 10x10 <sup>6</sup>	42..690 42..440 10x10 <sup>6</sup>	110..690 110..240 5x10 <sup>6</sup>	110..690 110..240 5x10 <sup>6</sup>
IP20/IP10 IP65	IP20/IP10 IP65	IP20/IP10 IP65	IP00 IP65	IP00 IP65	IP00 IP65	IP00 IP65	IP00 IP65	IP00 IP65	IP00 IP65	IP00 IP65	IP00 IP65

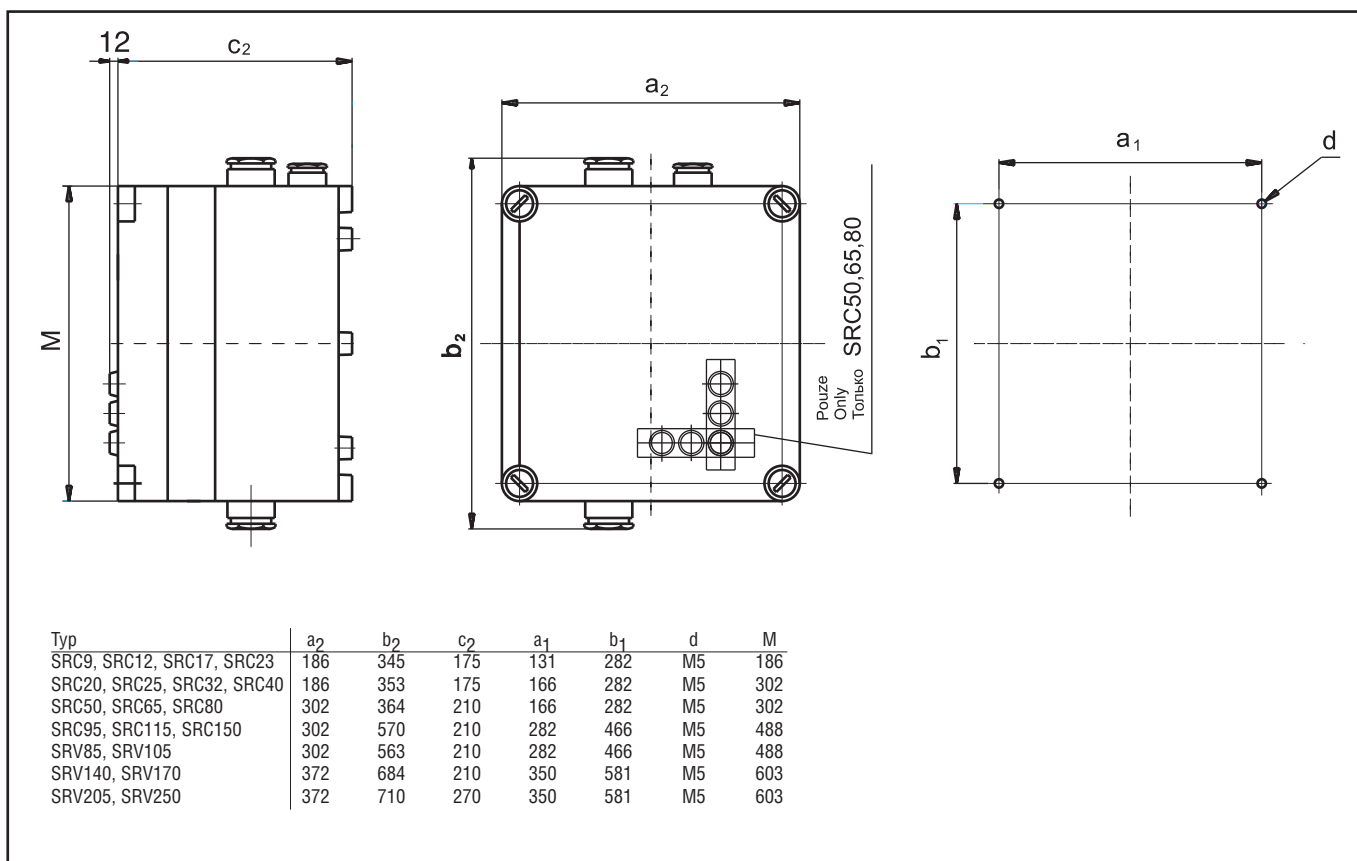
### 4.4.3 Rozměrové výkresy – rozměrový výkres reverzačních spouštěčů SRC (IP20/IP10)



### Rozměrový výkres reverzačních spouštěčů SRV (IP00)



Rozměrový výkres reverzačních spouštěčů SRC, SRV (IP65)



### 4.4.4 Schémata zapojení

Schéma zapojení reverzačních spouštěčů SRC bez jištění

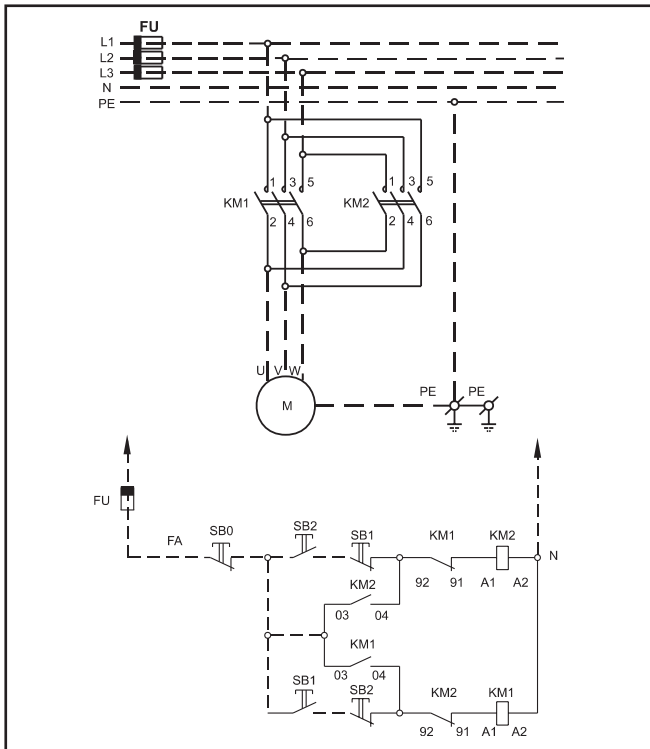
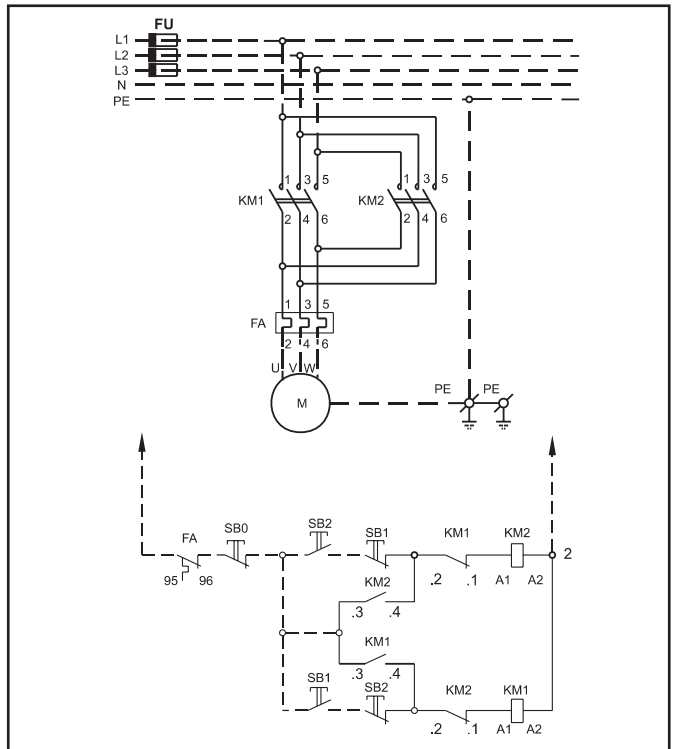
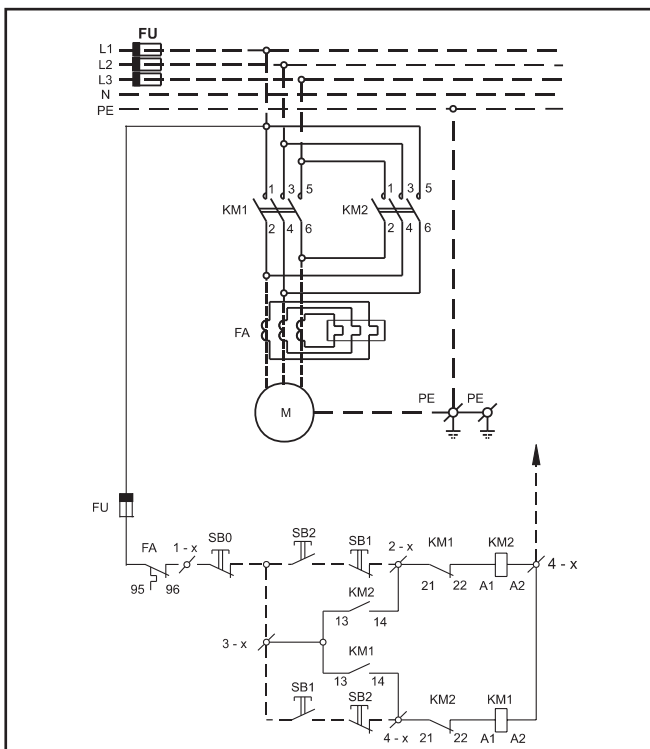


Schéma zapojení reverzačních spouštěčů SRC 9..80 s jisticím relé



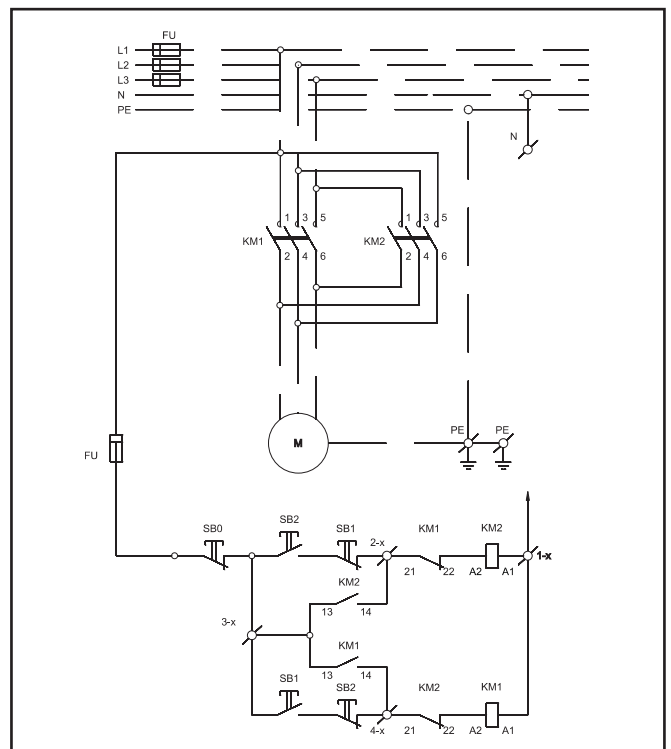
Modré znovuzapínací tlačítko jisticího relé T17 (T50, T63) v poloze A

Schéma zapojení reverzačních spouštěčů SRC95, 115, 150, SRV s jisticí soupravou



Modré znovuzapínací tlačítko jisticího relé T17 v poloze A

Schéma zapojení SRV85, 105, 140, 170, 205, 250





## 4.5 Spouštěče hvězda-trojúhelník

## 4.5.1 Popis

Spouštěče hvězda-trojúhelník se používají pro rozběh asynchronních motorů s automatickým přepnutím z hvězdy do trojúhelníka. Jsou sestaveny ze tří stykačů, nadproudové ochrany a časového relé, které umožňuje automatické přepínání hvězda-trojúhelník. Nadproudová ochrana může být případně vynechána. Stykače, které uskutečňují přepnutí z hvězdy do trojúhelníka jsou blokovány i mechanicky, větší typy SYD105..SYD500 jsou vybaveny časovačem AYD s nastavitelnou časovou prodlevou 0,1..1 s při přepnutí z hvězdy do trojúhelníku. Pro spouštěče SYD105, SYD140, SYD170, SYD300, SYD400, SYD500 se mechanické blokování dodává pouze na zvláštní objednávku. (Spouštěče SYD205 a SYD250 se dodávají bez mechanického blokování).

Čas přepnutí u spouštěčů do velikosti SYD65 je nastavitelný v rozsahu 3..30 s.

Čas přepnutí u spouštěčů SYD105...SYD500 je nastaven na 10s.

(časovač AYD má nastavitelný časový rozsah 0,1 s..100 dní)

## 4.5.2 Tabulka č. 48 – technická data

Technická data	SYD9	SYD12	SYD17	SYD23	SYD25	SYD32	SYD40
Jmenovité izolační napětí $U_i$ [V]	690	690	690	690	690	690	690
Síťový proud při plném výkonu motoru pro 400 V [A]	8,5; 11,5; 15	22	29	36	41	56	68
Fázový proud pro 400 V [A]	5; 6,5; 8,5	12,5	17	20,5	24	32	39
<b>Max. výkon spín. motoru [kW] v kategorii AC-3 pro 400 V</b>	<b>4; 5,5; 7,5</b>	<b>11</b>	<b>15</b>	<b>18,5</b>	<b>22</b>	<b>30</b>	<b>37</b>
Elektrická trvanlivost v AC-3 pro 400 V [sep]	10 <sup>6</sup>	10 <sup>6</sup>	10 <sup>6</sup>	0,8x10 <sup>6</sup>	10 <sup>6</sup>	10 <sup>6</sup>	0,8x10 <sup>6</sup>
Max. hustota spínání [sep/h]	30	30	30	30	30	30	30
Max. vládací napětí cívky [V/DC] [V/AC]	220 230	220 230	220 230	220 230	220 230	220 230	220 230
Mechanická trvanlivost [sep]	10x10 <sup>6</sup>	10x10 <sup>6</sup>	10x10 <sup>6</sup>	10x10 <sup>6</sup>	10x10 <sup>6</sup>	10x10 <sup>6</sup>	10x10 <sup>6</sup>
Stupeň krytí	IP20/IP10 IP65	IP20/IP10 IP65	IP20/IP10 IP65	IP20/IP10 IP65	IP20/IP10 IP65	IP20/IP10 IP65	IP20/IP10 IP65

\*Spouštěče SYD170, SYD205, SYD250 v krytí IP65 jsou dodávány jen na zvláštní požadavek po dohodě s výrobcem.

### Typové značení

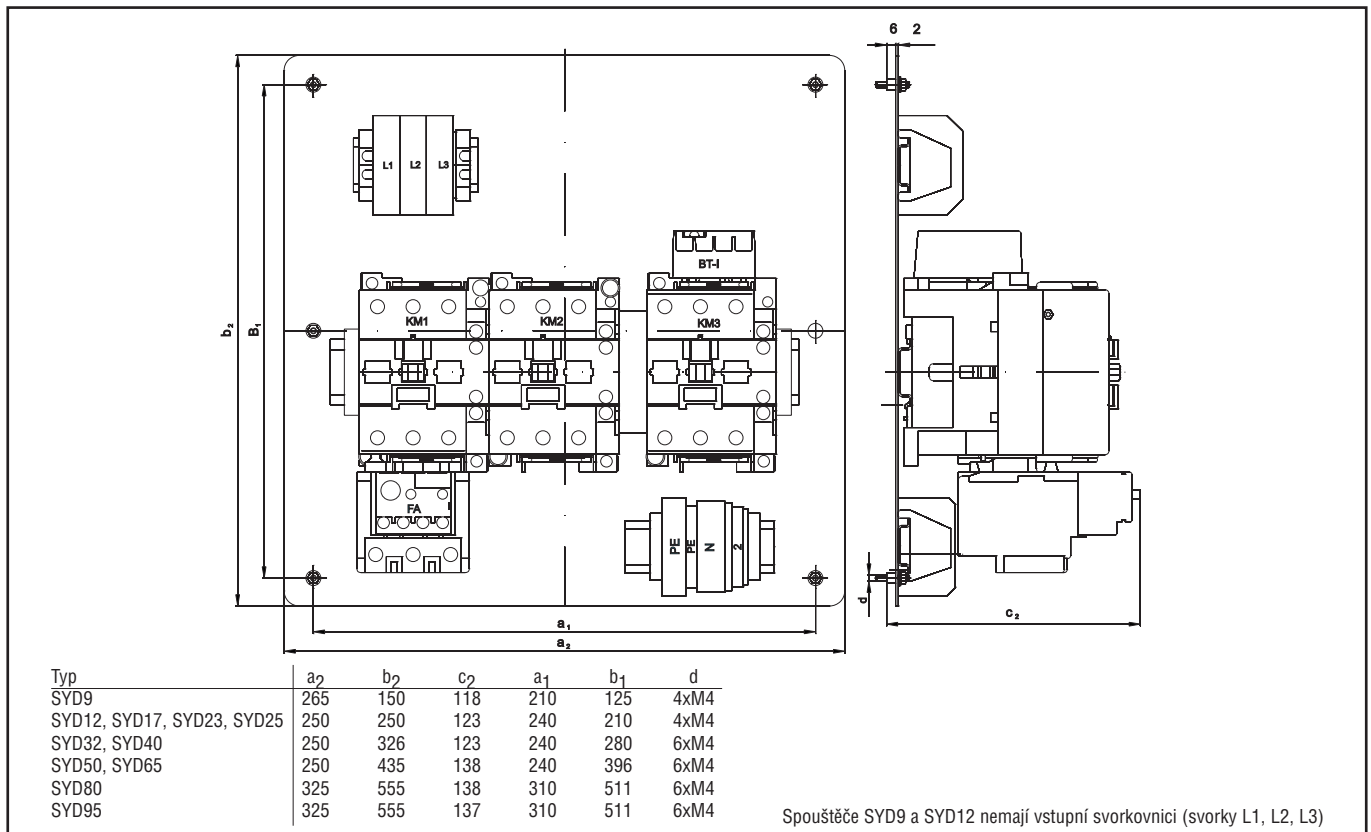
SYD	přepínač hvězda – trojúhelník
9..500	jmenovitý proud použitých stykačů v kat. užití AC-3/400V (u SYD [300; 400; 500] je to výkon motoru v AC-3 při 400 V)
IP00 nebo IP65	stupeň krytí; vyjadřuje to, zda se jedná o spouštěč určený k vestavbě do rozvaděče, nebo o spouštěč v plastové skříni
B	spouštěč je vybaven mechanickým blokováním mezi stykači Y a D
O	spouštěč je vybaven ovládacími tlačítky START – STOP; tato varianta je možná pouze u provedení spouštěčů IP65 v plastové skříni
T	spouštěč obsahuje nadproudovou ochranu
6..500	horní hranice možného nastavení nadproudové ochrany [A]
I nebo II	charakteristika nadproudové ochrany; I => třída 10A, II => třída 20
24..690 V	ovládací napětí použitých přístrojů

SYD50	SYD65	SYD80	SYD95	SYD105	SYD140	SYD170	SYD205	SYD250	SYD300	SYD400	SYD500
690	690	690	690	500	690	690	690	690	690	690	690
82	100	135	161	161	197; 236	283	350	440	530	680	845
47	58	78	93	93	114; 137	164	202	254	306	393	488
<b>45</b>	<b>55</b>	<b>75</b>	<b>90</b>	<b>90</b>	<b>110; 132</b>	<b>160</b>	<b>200</b>	<b>250</b>	<b>300</b>	<b>400</b>	<b>500</b>
10 <sup>6</sup>	0,8x10 <sup>6</sup>	0,8x10 <sup>6</sup>	0,8x10 <sup>6</sup>	0,8x10 <sup>6</sup>	0,5x10 <sup>6</sup>	0,3x10 <sup>6</sup>	0,3x10 <sup>6</sup>	0,3x10 <sup>6</sup>	0,3x10 <sup>6</sup>	0,3x10 <sup>6</sup>	0,3x10 <sup>6</sup>
30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220	220
230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230	230
10x10 <sup>6</sup>	10x10 <sup>6</sup>	5x10 <sup>6</sup>	10x10 <sup>6</sup>	10x10 <sup>6</sup>	10x10 <sup>6</sup>	5x10 <sup>6</sup>	5x10 <sup>6</sup>	5x10 <sup>6</sup>	5x10 <sup>6</sup>	5x10 <sup>6</sup>	5x10 <sup>6</sup>
IP20/IP10 IP65	IP20/IP10 IP65	IP20/IP10 IP65	IP00 IP65	IP00 IP65	IP00 IP65	IP00 IP65*	IP00 IP65*	IP00 IP65*	IP00 -	IP00 -	IP00 -

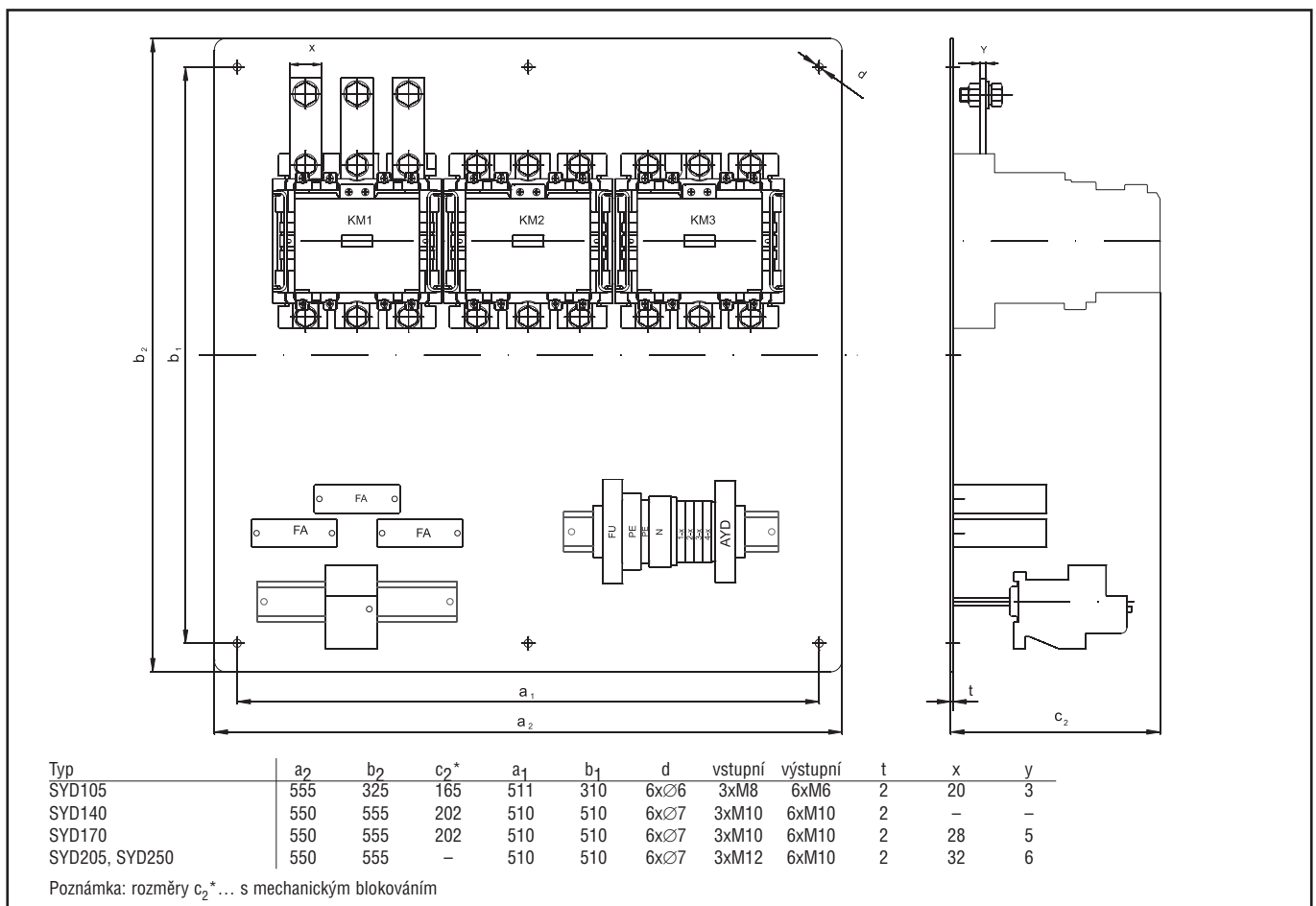
### Upozornění:

u typů SYD85, SYD105, SYD140 a SYD170 s mechanickým blokováním není dovoleno provádět žádné opravy ani výměnu stykače; takové zásahy může provádět pouze výrobní podnik, nebo autorizovaný servis, který blokovací jednotku po opravě seřídí a tím zajistí její správnou funkci.

## 4.5.3 Rozměrové výkresy – rozměrový výkres spouštěče hvězda-trojúhelník SYD9 – SYD95 (IP20/IP10)



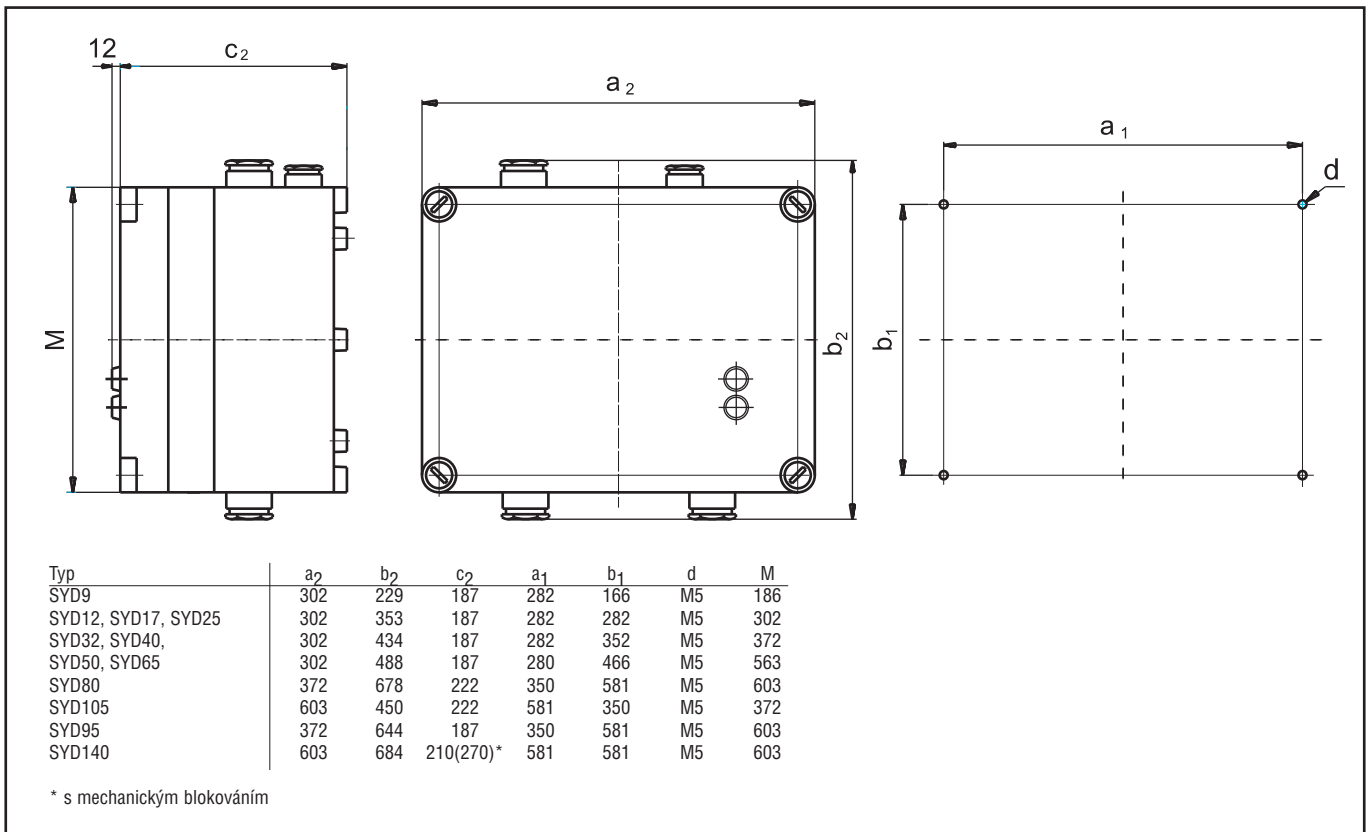
## Rozměrový výkres spouštěče hvězda-trojúhelník SYD105, SYD140, SYD170, SYD205, SYD250 (IP00)



## 4. Spouštěče motorů

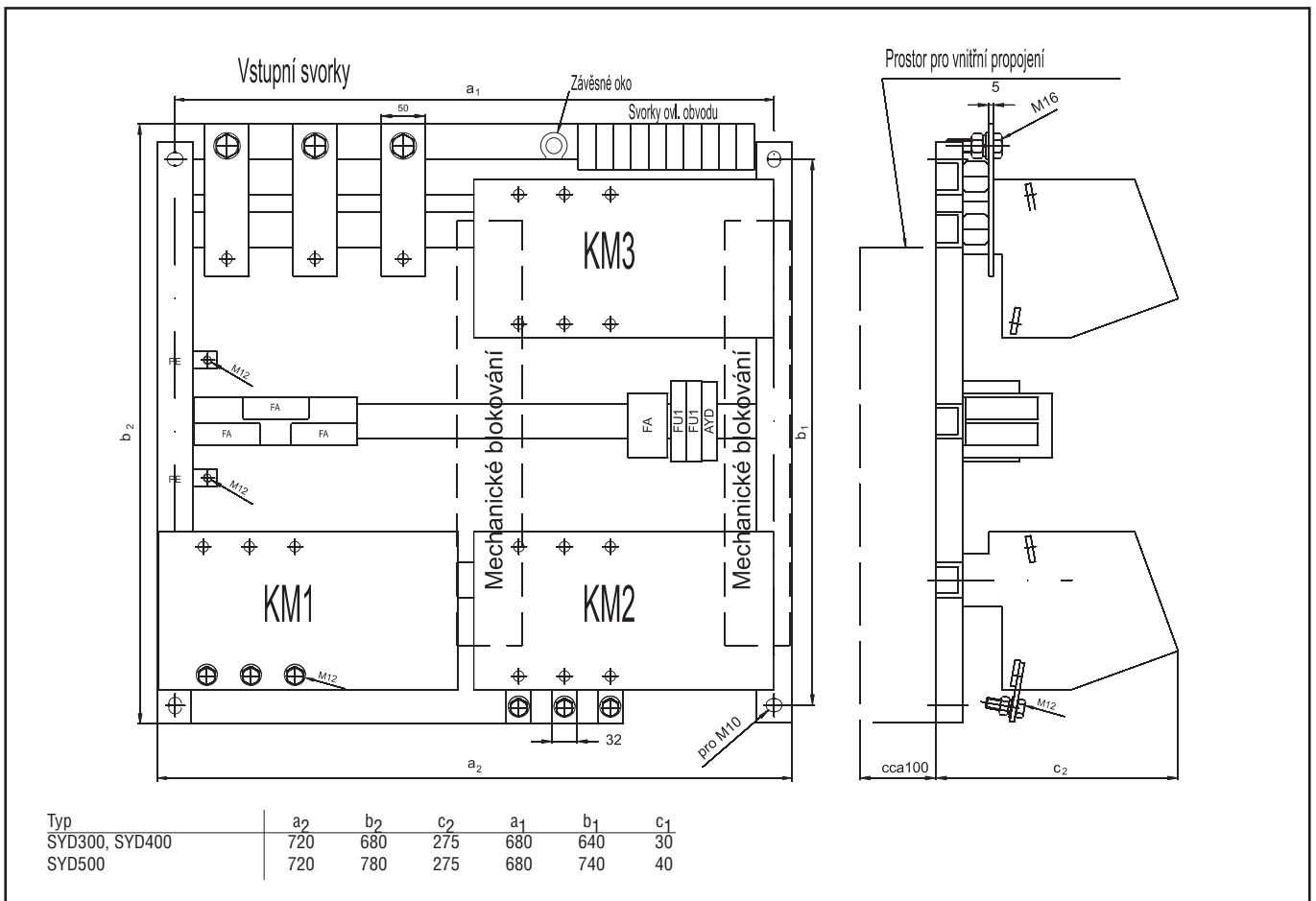
### 4.5 Spouštěče hvězda-trojúhelník

Rozměrový výkres spouštěče hvězda-trojúhelník SYD9 – SYD140 (IP65)



4.

Rozměrový výkres spouštěče hvězda-trojúhelník SYD300, SYD400, SYD500 (IP00)



# 4. Spouštěče motorů

# 4.5 Spouštěče hvězda-trojúhelník

## 4.5.4 Schémata zapojení

Schéma zapojení spouštěčů hvězda-trojúhelník SYD9 – SYD95 bez jistění

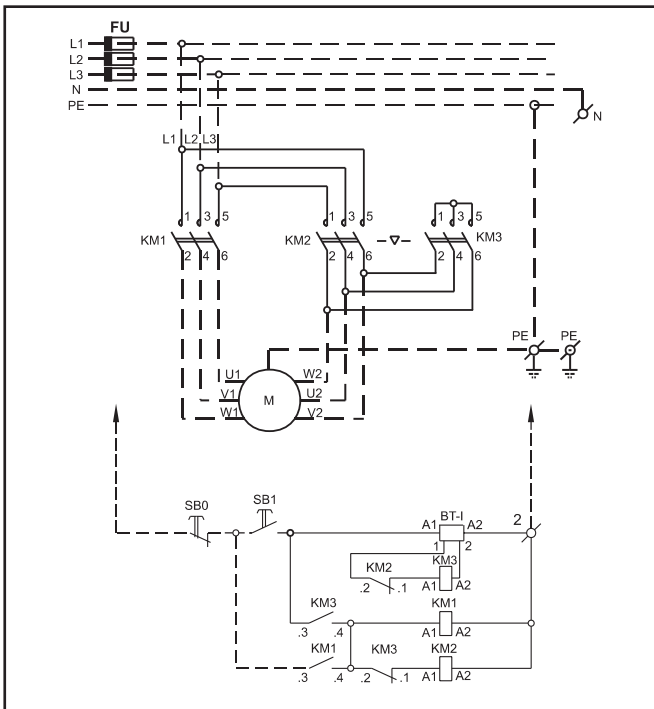
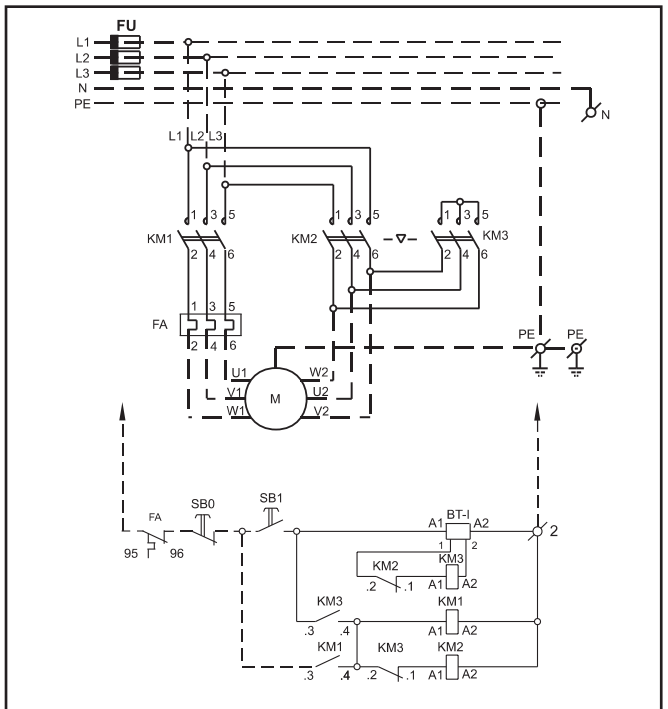


Schéma zapojení spouštěčů hvězda-trojúhelník SYD9 – SYD95 s jisticím relé



Modré znovuzapínací tlačítko jisticího relé T17 (T50, T63) v poloze A

Schéma zapojení spouštěčů hvězda-trojúhelník SYD105, SYD140, SYD170, SYD205, SYD250 bez jistění

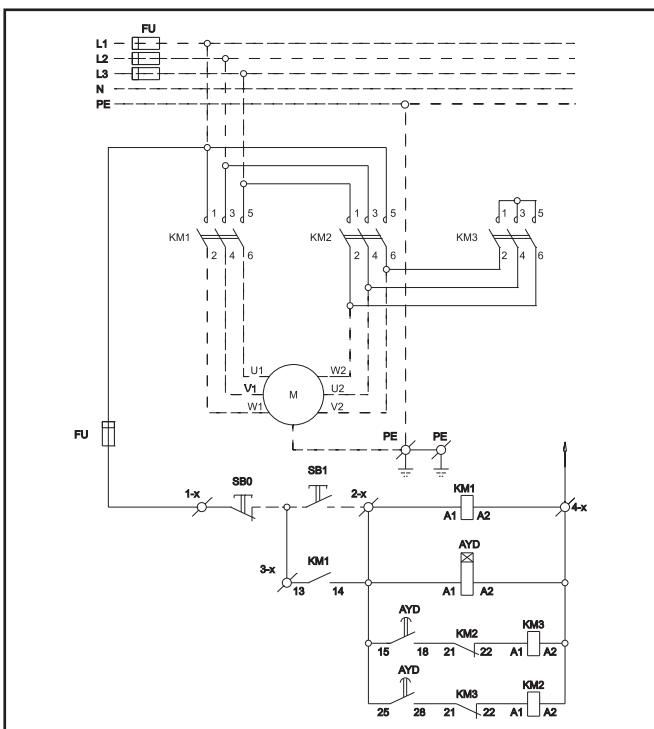
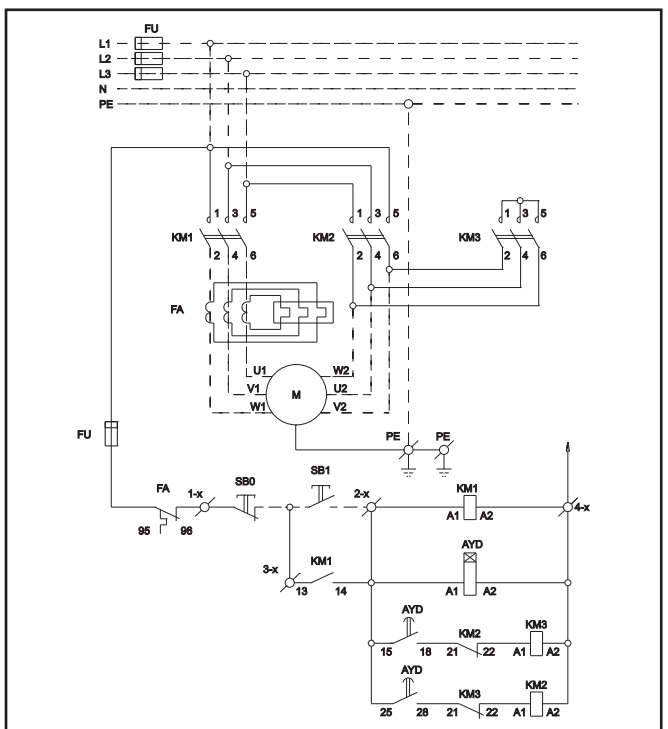
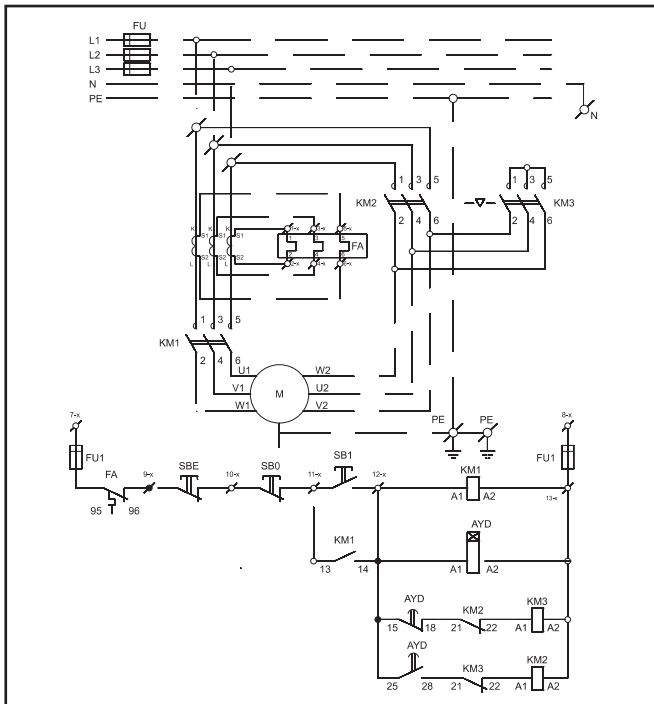


Schéma zapojení spouštěčů hvězda-trojúhelník SYD105, SYD140, SYD170, SYD205, SYD250 s jisticí soupravou



Modré znovuzapínací tlačítko jisticího relé T17 v poloze A

### Schéma zapojení spouštěčů hvězda-trojúhelník SYD300, SYD400, SYD500



Modré znovuzapínací tlačítko jističího relé T17 v poloze A

### 4.6 Údaje nutné pro objednání

1. Provedení spouštěče
  - pro přímé spouštění
  - blokovácí jednotka
  - reverzační spouštěče
  - spouštěče hvězda-trojúhelník
2. Ovládací napětí spouštěče
3. Krytí spouštěče
  - IP00, IP20, IP65
4. Provedení z hlediska jištění
  - bez vestavěného jištění hlavních obvodů
  - s vestavěným nadproudovým jištěním hlavních obvodů (uvést typ a proudovou hodnotu tepelného relé nebo jističího trafo)
  - bez vestavěného jištění ovládacích a pomocných obvodů
  - s vestavěným jištěním ovládacích a pomocných obvodů
5. Počet kusů

#### Příklad objednávky:

Typ	ovládací napětí spouštěče	krytí spouštěče	jištění	počet ks
SRV105	220-230 V/50 Hz	IP65	T17I, M100	10 ks
SC65	400 V/50 Hz	IP65	T63II, 63 A	5 ks
SYD23	230 V/50 Hz	IP00	–	10 ks
SBC9	110 V/50 Hz	–	–	10 ks
SYD40	220-230 V/50 Hz	IP65	T50I, 25 A	1 ks

## 5.1 Všeobecná část

Všechny vačkové spínače splňují podmínky podle ČSN EN 60947-3.

Vačkové spínače EPS jsou dodávány ve třech rozměrových velikostech:

- I. – pro jmenovité proudy do 10 A a do 20 A – základní čelní panel □ 48 mm;
  - II. – pro jmenovité proudy 25..32 A – základní čelní panel □ 64 mm;
  - III. – pro jmenovité proudy 63..80 A – základní čelní panel □ 88 mm;
- Spínače v provedení hlavní vypínač/odpínač, nebo nouzový vypínač/odpínač, mají jednotný čelní panel □ 64 mm.

Montáž: I./ 4 x šroub M3  
 II./ 4 x šroub M4  
 III./ 4 x šroub M4

### 5.1.1 Použití

- výkonové spínače pro spínání motorů
- spínače v pomocných a měřicích obvodech
- přepínače odboček transformátorů a ostatní přepínače
- spínače s vratnou polohou pro testovací účely a pro rozběh jednofázových motorů
- reverzační spínače, spínače YD a přepínače pólů motorů

### 5.1.2 Vybrané kategorie užití podle ČSN EN 60947-1

Druh proudu	Kategorie	Typická zátěž
AC	AC-3	Motory s kotvou nakrátko: spouštění, vypínání motorů v chodu
	AC-4	Motory s kotvou nakrátko: spouštění, reverzace, krátkodobý chod
	AC-15	Řízení střídavých elektromagnetických zátěží
	AC-21	Spínání odporových zátěží, včetně mírných přetížení
	AC-23A	Spínání motorových zátěží nebo jiných vysoce induktivních zátěží
DC	DC-13	Řízení stejnosměrných elektromagnetů
	DC-21	Spínání odporových zátěží, včetně mírných přetížení
	DC-23	Spínání vysoce induktivních zátěží (např. sériové motory)

### 5.1.3 Ochrana proti nebezpečnému dotyku

Základní krytí svorek IP20, krytí ze strany čelního panelu IP44, nebo u provedení G IP65.

## 5.2 Technická data

### 5.2.1 Připojitelnost vodičů

Tabulka č. 49 – připojitelnost vodičů

Typ spínače	Typ svorky	Šroub	Utahovací moment	Max. Cu vodič [mm <sup>2</sup> ]	
				Tuhý	Ohebný
EPS10, EPS20	hlavičková	M3,5	0,8 Nm	1x2,5 2x1,5	1x2,5 2x1,5
EPS25, EPS32	hlavičková	M4	1,2 Nm	1x6 2x4	1x4 2x2,5
EPS63, EPS80	zdířková	M5	2,0 Nm	1x25 2x10	1x16 2x6

### 5.2.2 Tabulka č. 50 – technická data pro použití v AC obvodech

Typ spínače		EPS10	EPS20	EPS25	EPS32	EPS63	EPS80	
Jmenovité izolační napětí $U_i$	[V]	690	690	690	690	690	690	
Impulzní výdržné napětí $U_{imp}$	[kV]	6	6	6	6	6	6	
Jmenovitý tepelný proud $I_{th} = I_e$ (AC-21)	[A]	10	20	25	32	63	80	
Jmenovitý pracovní proud $I_e$	AC-23A	400 V	9	15,5	22	30	55	55
	AC-23A	690 V	5,5	9	14	17,5	32	32
	AC-3	400 V	7,5	11,7	18	22	41	46,6
	AC-3 rozběh YD	400 V	9	15,5	23	30	55	55
	AC-3 rozběh YD	690 V	5,5	9	14	17,5	32	32
	AC-15	230 V	6	6	8	8	–	–
		400 V	4	4	6	6	–	–
Maximální výkon spín. zátěže $P_e$	AC-21	400..690 V	<b>7,5</b>	<b>14</b>	<b>18</b>	<b>22</b>	<b>43,5</b>	<b>55</b>
	AC-23A	400..690 V	<b>5,5</b>	<b>7,5</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
	AC-3	400..690 V	<b>3</b>	<b>5,5</b>	<b>8</b>	<b>11</b>	<b>22</b>	<b>25</b>
	AC-3 rozběh YD	400..690 V	<b>5,5</b>	<b>7,5</b>	<b>12</b>	<b>15</b>	<b>30</b>	<b>30</b>
	AC-4	400..690 V	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5,5</b>	<b>18,5</b>	<b>18,5</b>
Elektrická trvanlivost při 50 c/h	[x 10 <sup>6</sup> sep]		0,15	0,15	0,15	0,15	0,1	0,1
	[kW]	AC-3	400 V	3	5,5	7,5	11	22
Mechanická životnost	[sep]		0,5	0,5	0,5	0,5	0,3	0,3
Maximální frekvence spínání	[sep/h]		1 500					
Teplota okolí při relativní vlhkosti 80 %	[°C]	standardní	-25..+55					
Krytí	svorky		IP20					
	s čelním panelem	základní	IP44					
		přídavné	IP65					
	ve skříňce		IP65					
	s ovládáním klíčkem		IP42				–	–
Jmen. krátkodobý výdržný proud – 1 sec. $I_{cw}$	[A]		350	350	500	500	800	800
Jmen. zkratová zapínací schopnost $I_{cm}$	[A]		700	700	1100	1600	1600	1600
Normativy			ČSN EN 60947-3, ČSN EN 60204-1					

### 5.2.3 Použití v DC obvodech

#### Tabulka č. 51

	kategorie	napětí DC [V]	kontakty v sérii	EPS20 $I_e$ [A]	EPS32 $I_e$ [A]	EPS63 $I_e$ [A]
$I_e$ [A]	DC-21, tau = 1 ms	24..48	2	20	32	63
		110	3	12	20	35
		220	6	10	16	32
	DC-23, tau = 7,5 ms	24..48	2	12	20	35
		110	3	10	16	25
		220	6	8	12	22
	DC-13, tau = 50 ms	24..48	2	10	16	–
		110	3	5	8	–
		220	6	2,5	4	–

Z důvodu bezpečného přerušení elektrického oblouku se kontakty zapojují do série!

### 5.3 Přehled spínačů podle typů a provedení

#### 5.3.1 Značení

Značení spínačů	EPS	xx	xxx	xxxxx	x	x	x
Typ							
Jmenovitý pracovní proud $I_e$ (A): 10, 20, 25, 32, 63, 80							
Provedení: bez čelního panelu bez označení							
s čelním panelem pro krytí IP44							
s čelním panelem pro krytí IP65							
pro obrácenou (zadní) montáž na desku nebo lištu DIN 35							
pro ovládání klíčem							
spínač v plastové skříňce IP65							
hlavní vypínač/odpínač uzamykatelný vis. zámkem							
nouzový vypínač							
Označení spínacího programu							
Výchozí poloha páčky a směr otáčení							
A = 12 hod, B = 9 hod, V = 10 hod – směr vpravo a zpět							
C = 12 hod – směr vlevo i vpravo a zpět							
Úhel otáčení páčky							
1 = 30°, 4 = 90°, 6 = 60°, 8 = 45°							
Barva páčky							
černá = bez označení, červená = R							

Spínače uzamykatelné visacím zámkem lze uzamknout v pozici „0“.

Příklad objednávky:

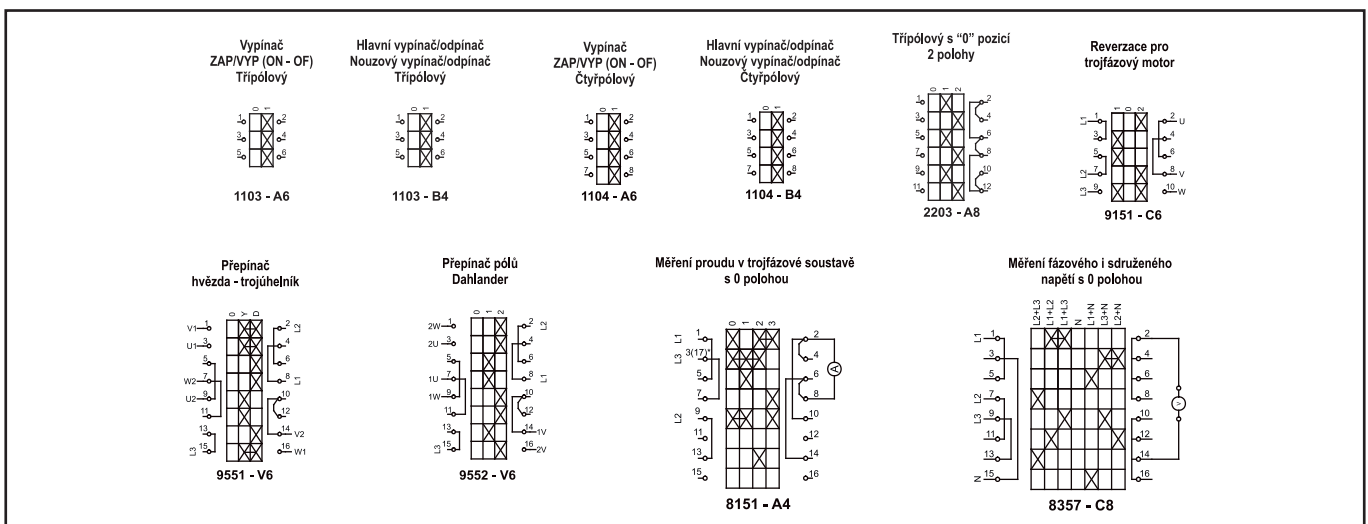
**EPS10 - D - 1103 - A6**

Vypínač ZAP-VYP, trojpólový,  $I_{TH} = 10$  A, černá páčka v poloze 12 hod, úhel otočení = 60°, stupeň krytí IP44

**EPS80 - PGN - 1103 - B4 - R**

Nouzový vypínač ve střížce, trojpólový,  $I_{TH} = 80$  A, červená páčka uzamykatelná v poloze 9 hod, úhel otočení = 90°, stupeň krytí IP65

#### 5.3.2 Spínací programy



### 5.3.3 Dodávané typy a jejich značení (základní nabídka)

#### Vypínače ZAP-VYP (ON-OFF)

Čelní štítek	popis	počet kontaktů	počet komor	schema
A6	2 pólový	2	1	
	3 pólový	3	2	
	4 pólový	4	2	

typ	AC-21 tepelný proud $I_{th}$ [A]	AC-3 400 V [kW]	AC-4 400 V [kW]	obr.
EPS10-D-1102-A6	10	3	2	
EPS20-D-1102-A6	20	5,5	3	
EPS25-D-1102-A6	25	8	4	
EPS10-D-1103-A6	10	3	2	
EPS20-D-1103-A6	20	5,5	3	
EPS25-D-1103-A6	25	8	4	
EPS32-D-1103-A6	32	11	5,5	
EPS63-D-1103-A6	63	22	18,5	
EPS80-D-1103-A6	80	25	18,5	
EPS32-D-1104-A6	32	11	5,5	
EPS80-D-1104-A6	80	25	18,5	

#### Hlavní vypínač/odpínač; Nouzový vypínač/odpínač (Jsou dodávány s krytím čelního panelu IP65)

Čelní štítek	popis	počet kontaktů	počet komor	schema
B4	3 pólový	3	2	
	4 pólový	4	2	

typ	AC-21 tepelný proud $I_{th}$ [A]	AC-3 400 V [kW]	AC-4 400 V [kW]	obr.
EPS10-GS-1103-B4	10	3	2	
EPS20-GS-1103-B4	20	5,5	3	
EPS25-GS-1103-B4	25	8	4	
EPS32-GS-1103-B4	32	11	5,5	
EPS63-GS-1103-B4	63	22	18,5	
EPS80-GS-1103-B4	80	25	18,5	
EPS10-GN-1103-B4-R	10	3	2	
EPS20-GN-1103-B4-R	20	5,5	3	
EPS25-GN-1103-B4-R	25	8	4	
EPS32-GN-1103-B4-R	32	11	5,5	
EPS63-GN-1103-B4-R	63	22	18,5	
EPS80-GN-1103-B4-R	80	25	18,5	
EPS10-GS-1104-B4	10	3	2	
EPS20-GS-1104-B4	20	5,5	3	
EPS25-GS-1104-B4	25	8	4	
EPS32-GS-1104-B4	32	11	5,5	
EPS63-GS-1104-B4	63	22	18,5	
EPS80-GS-1104-B4	80	25	18,5	
EPS10-GN-1104-B4-R	10	3	2	
EPS20-GN-1104-B4-R	20	5,5	3	
EPS25-GN-1104-B4-R	25	8	4	
EPS32-GN-1104-B4-R	32	11	5,5	
EPS63-GN-1104-B4-R	63	22	18,5	
EPS80-GN-1104-B4-R	80	25	18,5	


#### Přepínače bez „0“ polohy

Čelní štítek	popis	počet kontaktů	počet komor	schema
A6	1 pólový	2	1	
	3 pólový	6	3	

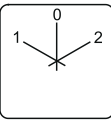
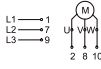
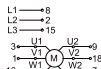
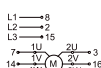
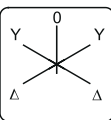
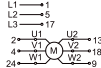
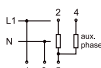
typ	AC-21 tepelný proud $I_{th}$ [A]	AC-3 400 V [kW]	AC-4 400 V [kW]	obr.
EPS10-2251-A6	10	3	2	
EPS10-2553-A6	10	3	2	
EPS32-2553-A6	32	11	5,5	

### Přepínače s „0“ polohou

Čelní štítek	popis	počet kontaktů	počet komor	schema
	1 pólový	2	1	
C6	3 pólový	6	3	

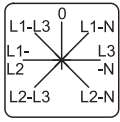
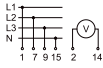
typ	AC-21 tepelný proud I <sub>th</sub> [A]	AC-3 400 V [kW]	AC-4 400 V [kW]	obr.
EPS10-2201-C6	10	3	2	
EPS20-2201-C6	20	5,5	3	
EPS10-2203-C6	10	3	2	
EPS20-2203-C6	20	5,5	3	
EPS25-2203-C6	25	8	4	
EPS32-2203-C6	32	11	5,5	
EPS63-2203-C6	63	22	18,5	
EPS80-2203-C6	80	25	18,5	


### Spínače motorů

Čelní štítek	popis	počet kontaktů	počet komor	schema
	3 pólový reverzační	5	3	
C6	přepínač Y - D	8	4	
V6	přepínač pólů Dahlander	8	4	
	přepínač Y - D s reverzací	10	6	
C	spínač jednofázového motoru s rozběhovou fází	3	2	
B				

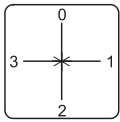

typ	AC-21 tepelný proud I <sub>th</sub> [A]	AC-3 400 V [kW]	AC-4 400 V [kW]	obr.
EPS10-9151-C6	10	3	2	
EPS20-9151-C6	20	5,5	3	
EPS25-9151-C6	25	8	4	
EPS32-9151-C6	32	11	5,5	
EPS10-9551-V6	10	3	2	
EPS20-9551-V6	20	5,5	3	
EPS32-9551-V6	32	11	5,5	
EPS10-9552-V6	10	3	2	
EPS20-9552-V6	20	5,5	3	
EPS32-9552-V6	32	11	5,5	
EPS20-9153-V6	20	5,5	3	
EPS32-9153-V6	32	11	5,5	
EPS20-0493-B4	20	5,5	3	


### Přepínač voltmetru

Čelní štítek	popis	počet kontaktů	počet komor	schema
	měření sdruženého a fázového napětí ve třífázové soustavě s „0“ polohou	8	4	

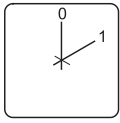
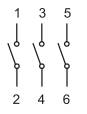
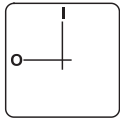
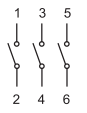
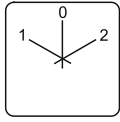
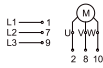
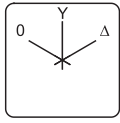
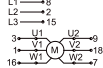
typ	AC-21 tepelný proud $I_{th}$ [A]	AC-3 400 V [kW]	AC-4 400 V [kW]	obr.
EPS20-8357-C8	10	3	2	


### Přepínač ampérmetru

Čelní štítek	popis	počet kontaktů	počet komor	schema
	měření proudu ve třífázové soustavě s „0“ polohou	8	4	

typ	AC-21 tepelný proud $I_{th}$ [A]	AC-3 400 V [kW]	AC-4 400 V [kW]	foto
EPS20-8151-A4	10	3	2	

### Provedení ve skříni s krytím IP65

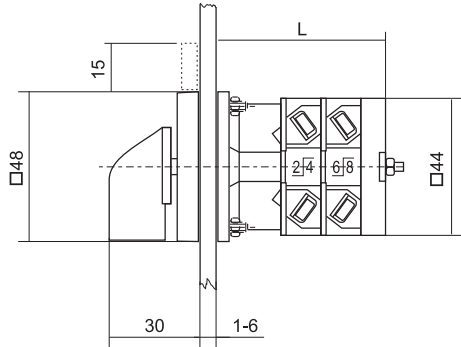
Čelní štítek	popis	počet kontaktů	počet komor	schema
	vypínač ON-OFF 3 pólový	3	2	
	nouzový vypínač 3 pólový	3	2	
	3 pólový reverzační	5	3	
	přepínač Y - D	8	4	

typ	AC-21 tepelný proud $I_{th}$ [A]	AC-3 400 V [kW]	AC-4 400 V [kW]	foto
EPS10-PG-1103-A6	10	3	2	
EPS20-PG-1103-A6	20	5,5	3	
EPS63-PG-1103-A6	63	22	18,5	
EPS32-PGN-1103-B4-R	32	11	5,5	 červená páčka, žlutý podklad
EPS63-PGN-1103-B4-R	63	22	18,5	
EPS10-PG-1103-C6	10	3	2	
EPS25-PG-1103-C6	25	8	4	
EPS20-PG-9551-V6	20	5,5	3	
EPS32-PG-9551-V6	32	11	5,5	

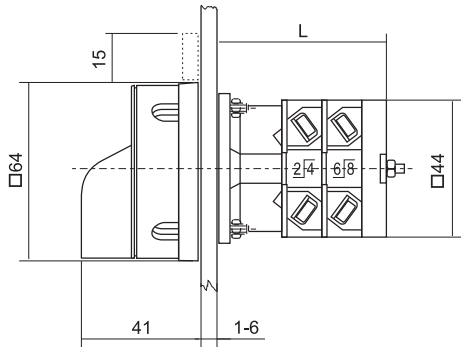
Skříňky jsou vybaveny svorkami pro vodiče PE a N.

### 5.3.4 Rozměrové výkresy spínačů EPS10, EPS20

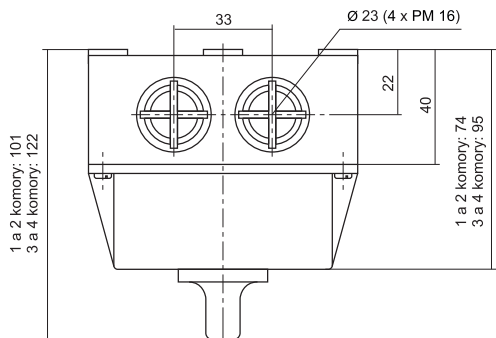
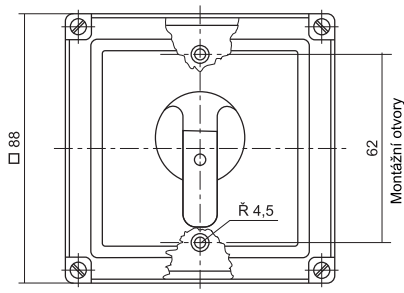
Rozměry spínačů



**EPS10-D .. EPS20-D**  
**EPS10-G .. EPS20-G**



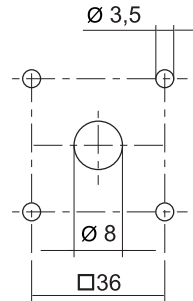
**EPS10-GS .. EPS20-GS**  
**EPS10-GN .. EPS20-GN**



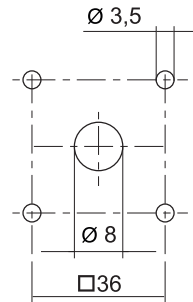
**EPS10-PG .. EPS20-PG**

Montážní rozměry

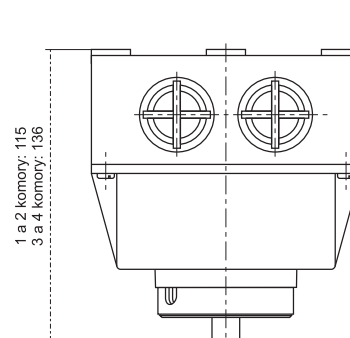
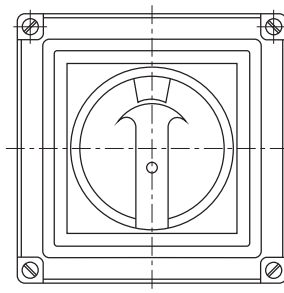
Čelní montáž



Čelní montáž



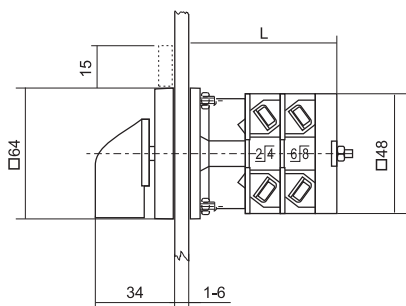
Počet komor	Délky L
1	42
2	55,6
3	69
4	82,6
5	96
6	109
7	123
8	136
9	150
10	163
11	177
12	180



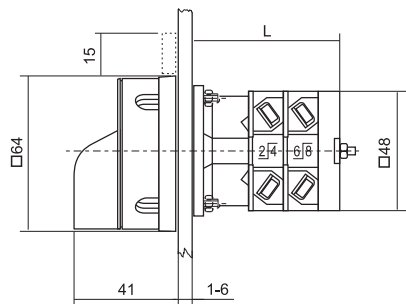
**EPS10-PGS, PGN .. EPS20-PGS, PGN**

### Rozměrové výkresy spínačů EPS25, EPS32

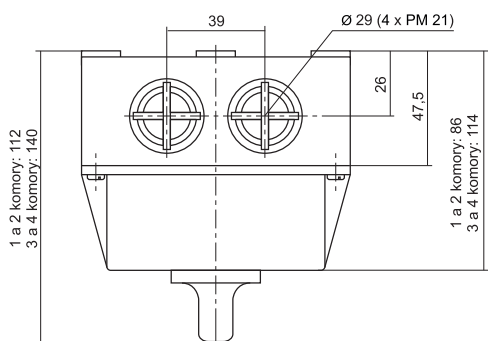
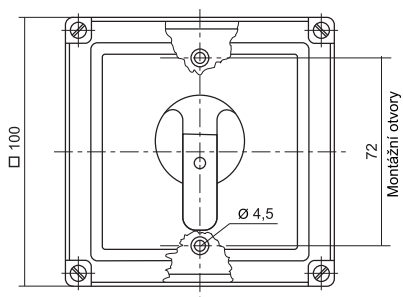
Rozměry spínačů



**EPS25-D .. EPS32-D**  
**EPS25-G .. EPS32-G**



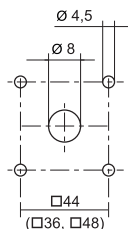
**EPS25-GS .. EPS32-GS**  
**EPS25-GN .. EPS32-GN**



**EPS25-PG .. EPS32-PG**

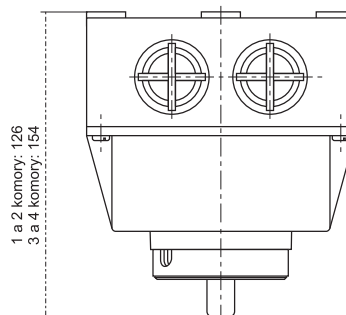
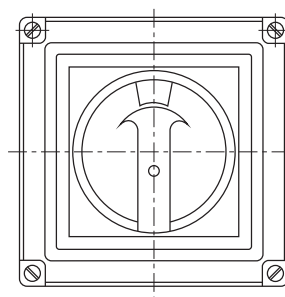
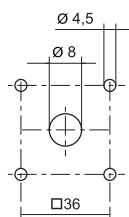
Montážní rozměry

Čelní montáž



Počet komor	Délky L
1	48
2	64
3	80
4	96
5	112
6	128
7	144
8	160
9	176
10	192
11	208
12	224

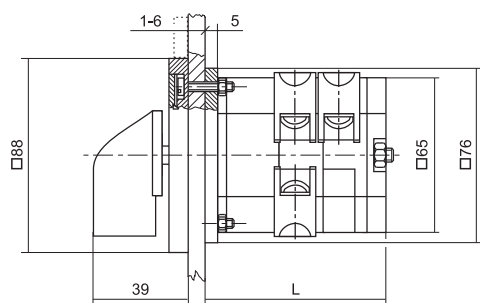
Čelní montáž



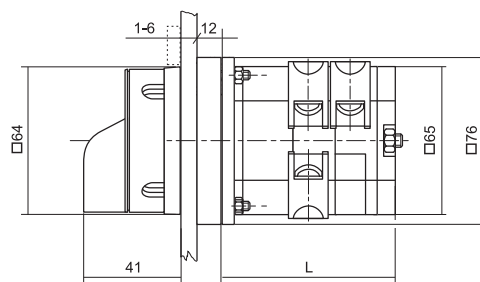
**EPS25-PGS, PGN .. EPS32-PGS, PGN**

### Rozměrové výkresy spínačů EPS63, EPS80

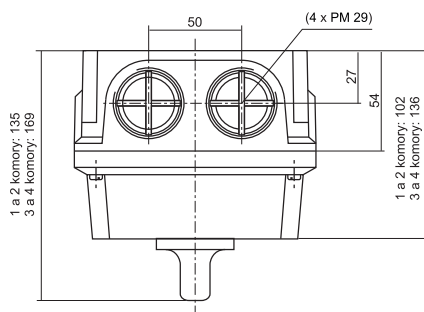
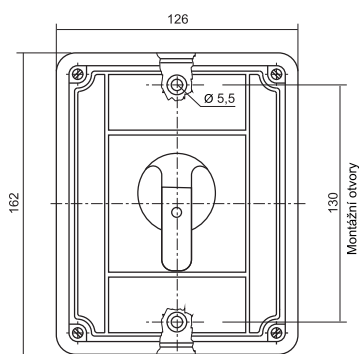
Rozměry spínačů



EPS63-D .. EPS80-D  
EPS63-G .. EPS80-G



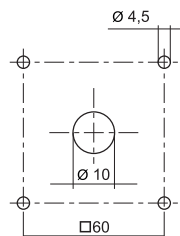
EPS63-GS .. EPS80-GS  
EPS63-GN .. EPS80-GN



EPS63-PG .. EPS80-PG

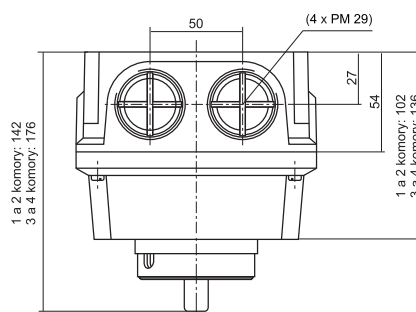
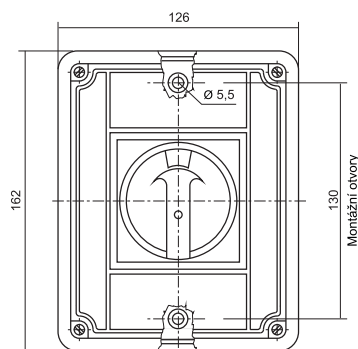
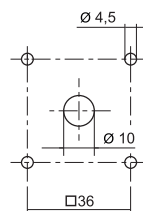
Montážní rozměry

Čelní montáž



Počet komor	L
	EPS63 EPS80
1	53
2	70
3	87
4	104
5	121
6	138
7	155
8	172
9	189
10	206

Čelní montáž



EPS63-PGS, PGN .. EPS80-PGS, PGN

## 6.1 Všeobecná část

### 6.1.1 Popis

Regulátory jalového výkonu jsou plně automatické přístroje umožňující optimální řízení kompenzace jalového výkonu. Jsou dodávány v různých provedeních jako šestistupňové až čtrnáctistupňové a jsou určeny pro aplikace, které vyžadují vysokou přesnost regulace i při malém zatížení. Umožňují i případné řízení ventilace a další rozšiřující funkce, jako např. vybavení komunikační linkou RS-232 popřípadě RS-485.

### 6.1.2. Normativy

Z hlediska konstrukčních a funkčních požadavků odpovídají regulátory normám:

- bezpečnost ČSN EN 61010-1: 2003, kategorie přepětí III
- EMC - odolnost ČSN EN 61000-4-2:1997/Z1:2001, třída A  
ČSN EN 61000-4-3 ed.2:2003/A1:2003, třída A  
ČSN EN 61000-4-4:1997/Z1:2001/A:2002, třída A  
ČSN EN 61000-4-4 ed 2:2005, třída A  
ČSN EN 61000-4-5:1997/Z1:2001, třída A  
ČSN EN 61000-4-6:1997/Z1:2001, třída A  
ČSN EN 61000-4-11:1996/Z1:2001, třída A  
ČSN EN 55011:1999/A1:2001, třída A (výrobek není určen do bytového prostředí)
- EMC - vyzařování ČSN EN 55022:1999/A1:2001/A2:2003, třída A

### 6.1.3 Pracovní podmínky

Pracovní prostředí třída C1 dle ČSN IEC 654-1  
Provozní teplota  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$  až  $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$   
Relativní vlhkost 5 až 100 %

## 6.2 Dodávané typy

Typ	Počet výstupů	Měřicí napětí	Napájecí napětí	Vstup 2. tarifu	Společný pól výstupních relé
NOVAR 1005	6	80 .. 275 V AC, 43 .. 67 Hz, 5 VA		Ne	vnitřně spojen s napájecí svorkou „L“
NOVAR 1007	8				
NOVAR 1106	6	90 .. 275 V AC, 43 .. 67 Hz, 7 VA	Ne		
NOVAR 1114	14				
NOVAR 1206	6	57,7 .. 690 V AC $\pm 10/-20\%$ , 43 .. 67 Hz	90 .. 275 V AC (43 .. 67 Hz), nebo 100 .. 300 V DC, 7 VA	Ano	
NOVAR 1214	14				
NOVAR 1106/S400	6	75 .. 500 V AC, 43 .. 67 Hz		Ne	oddělený, vyvedený na samostatné svorky
NOVAR 1114/S400	14				
NOVAR 1206/S400	6	57,7 .. 690 V AC $\pm 10/-20\%$ , 43 .. 67 Hz	75 .. 500 V AC, 43 .. 67 Hz, nebo 90 .. 600 V DC, 7 VA	Ano	
NOVAR 1214/S400	14				

### 6.2.1 NOVAR 1106/1114/1206/1214 – základní funkce

Regulátory jalového výkonu řady NOVAR 1xxx umožňují optimální řízení kompenzace jalového výkonu. Přístroje jsou vybaveny přesným napěťovým a proudovým měřicím obvodem; digitálním zpracováním naměřených hodnot je dosaženo vysoké přesnosti vyhodnocení skutečné efektivní hodnoty napětí, proudu i účinníku. Interní teplotní čidlo slouží pro měření teploty uvnitř rozváděče. Napěťový měřicí obvod je u přístrojů NOVAR 1106/1114 vnitřně připojen k napájecím svorkám, u přístrojů NOVAR 1206/1214 je oddělený a umožňuje připojení napětí v rozsahu 45 až 760 Vstř. Frekvence napětí sítě se může pohybovat v rozmezí 43 až 67 Hz. Při instalaci regulátor automaticky zjistí jak způsob připojení, tak velikost jednotlivých připojených kompenzačních stupňů. Ruční zadání těchto parametrů je rovněž možné.

Během regulace provádí přístroj průběžnou kontrolu kompenzačních stupňů. Při zjištění výpadku nebo změny hodnoty stupně je při odpovídajícím nastavení tento stupeň dočasně vyřazen z regulace. Dočasně vyřazený stupeň je periodicky testován a případně zařazen zpět do regulačního procesu.

Vedle kompenzačních kondenzátorů lze k regulátoru připojit i kompenzační tlumivky (dekompenzace sítě). Libovolný výstup lze nastavit jako pevný, nejvyšší dva výstupy lze použít i pro spínání chlazení nebo vytápění.

Regulátory se dodávají ve dvou základních provedeních podle počtu výstupů – NOVAR 1106/1206 se šesti výstupními relé a NOVAR 1114/1214 se čtrnácti výstupními relé. Regulátory NOVAR řady 12xx mají oproti regulátorům řady 11xx navíc oddělený napěťový měřicí vstup a vstup pro volbu druhého tarifu.

Obě řady regulátorů obsahují reléový výstup „Alarm“, jehož aktivaci lze nastavit na signalizaci nestandardních stavů jako podproud, nadproud, výpadek měřícího napětí, přepětí, překročení nastavené úrovně harmonického zkreslení, stav nedokompenzování/překompenzování, stav zpětného napájení (export), překročení mezního počtu sepnutí stupně, výpadek stupně nebo přehřátí.

Všechny typy regulátorů lze objednat v provedení rozšířeném o galvanicky oddělenou komunikační linku typu RS-232, případně RS-485. Ve spojení se vzdáleným počítačem pak lze dálkově sledovat všechny měřené hodnoty a provádět parametrizaci regulátoru.

### 6.2.2 NOVAR 1106/1114/1206/1214 v provedení „/S400“

Regulátory v provedení „S400“ (typové označení např. NOVAR 1114/S400) se liší od základního provedení NOVAR 1106/1114/1206/1214 v těchto bodech:

- zvýšené maximální napájecí napětí až 500 V (střídavé či stejnosměrné);
- společné kontakty relé jsou vyvedeny na samostatné svorky.

Tyto přístroje jsou určeny zejména pro nasazení v izolovaných soustavách (bez středního vodiče). Ostatní vlastnosti jsou shodné se základním provedení regulátorů.

### 6.2.3 NOVAR 1005/1007

Tyto regulátory jsou zjednodušenou verzí typů NOVAR 1106/1114. Jsou zabudovány v menší krabici a určeny pro méně náročné aplikace. NOVAR 1005 má 6 výstupních relé, NOVAR 1007 má 8 relé.

## 6.3 Technická data

### Nastavitelné parametry

Parametr	NOVAR		
	1005/1007	1106/1114	1206/1214
Požadovaný účinník	0,80 ind. .. 0,80 kap.		
Spínací doba/rychlost regulace	5 .. 1 200 sekund		
Doba blokování znovuzapnutí	5 .. 1 200 sekund		
Proud nejmenšího kondenzátoru	(0,02 .. 2 A) x PTP	(0,002 .. 2 A) x převod PTP	
Nastavení hodnot stupňů	automatické nebo ruční		
Nastavení způsobu připojení	automatické nebo ruční		

## Rozsahy, přesnost

Parametr	NOVAR		
	1005/1007	1106/1114	1206/1214
Napájecí napětí: základní provedení	80 .. 275 Vstř. 43 .. 67 Hz; 5 VA	90 .. 275 Vstř. 43 .. 67Hz; 7 VA	90 .. 275 Vstř. 43 .. 67 Hz, nebo 100 .. 300 Vss; 7 VA
Napájecí napětí: provedení „/S400“	—	75 .. 500 Vstř. 43 .. 67 Hz	75 .. 500 Vstř. 43 .. 67 Hz, nebo 90 .. 600 Vss; 7 VA
Měřicí napětí	shodné s napájecím napětím		57,7 .. 690 Vstř. +10/-20 % 43 .. 67 Hz
Přesnost měření napětí	±1 % z rozsahu ±1 digit		
Vstupní impedance měřicího napěťového vstupu	—		> 800 kOhm
Reakce na výpadek měřicího napětí/ signál 2. tarifu (odpojení výstupů)	<= 20 ms		
Měřicí proud (galvanicky oddělený)	0,02 .. 7 A	0,002 .. 7 A	
Vložená impedance proud. vstupu	< 10 m Ohm		
Přesnost měření proudu • rozsah 0,5 .. 7A • rozsah 0,02 .. 0,5 A • rozsah 0,002 .. 0,02A	±0,02 A ±1 digit ±0,002 A ±1 digit —	±0,02 A ±1 digit ±0,002 A ±1 digit ±0,0005 A ±1 digit	
Max. úhlová chyba při měření účinku a výkonů	±1° při I > 3 % rozsahu, jinak ±5°	±1° při I > 3 % rozsahu, jinak ±3°	
Přesnost měření harm. proudu a THD	±5 % ±1 digit (pro U, I > 10 % rozsahu)		
Rozsah měřené teploty/přesnost	-30 .. 60 °C, ±5 °C		
Počet výstupních relé	6/8	6/14	
Zatížitelnost výstupních relé: • základní provedení	250 Vstř./4 A 110 Vss/0,3 A		
• provedení „/S400“	—	250 Vstř./4 A 110 Vss/0,5 A 220 Vss/0,2 A (400 Vstř. pro kat. přep. II)	
Vstup přepínání tarifu (galvanicky spojený, pro připojení izolovaného kontaktu, event. optronu)	—	—	30 Vss/5 mA
Kategorie přepětí/stupeň znečištění • pro napětí do 300 Vstř. • pro napětí nad 300 Vstř.	III/2 dle ČSN EN 61010-1		
	—	II/2 dle ČSN EN 61010-1	

### 6.4 Instalace

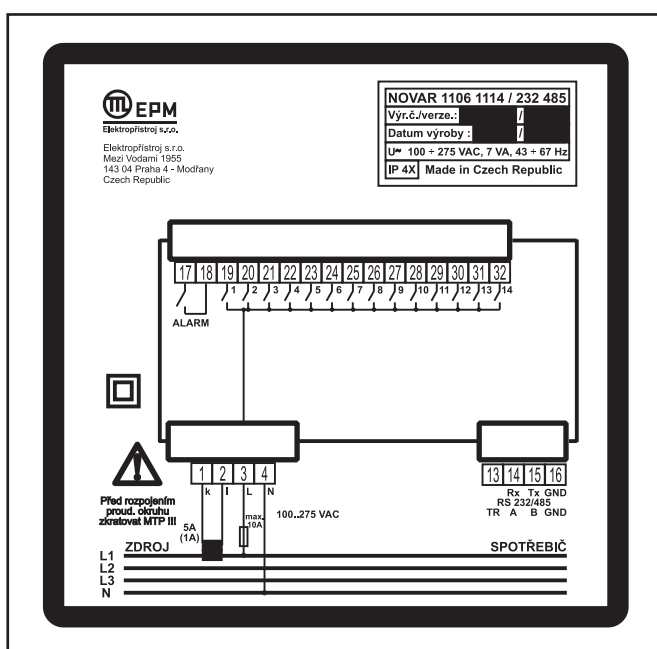
#### 6.4.1 Montáž

Přístroj je vestavěn v plastové krabičce, určené pro montáž do panelu rozvaděče. Po zasunutí do výřezu je třeba přístroj fixovat dodanými zámkami.

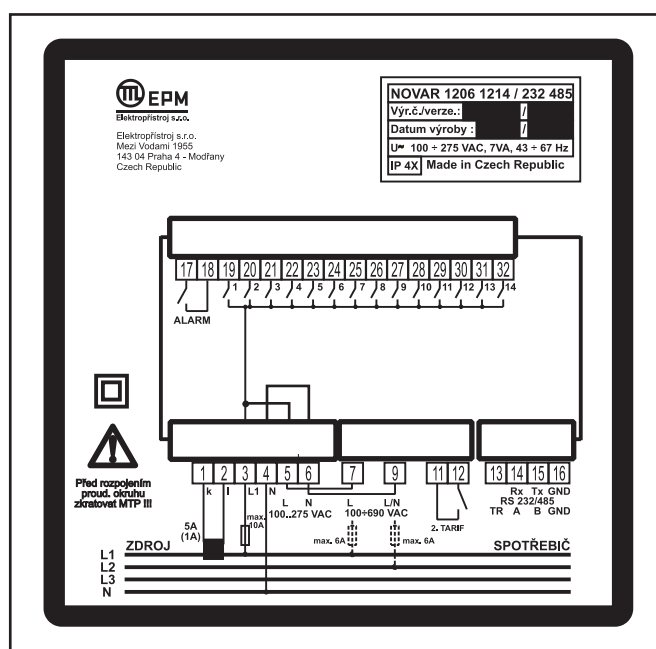
Uvnitř rozvaděče by měla být zajištěna přirozená cirkulace vzduchu a v bezprostředním okolí přístroje, zejména pod přístrojem, by neměly být instalovány jiné přístroje nebo zařízení, jež jsou zdrojem tepla; naměřená hodnota teploty pak může být zkrleslena.

#### 6.4.2 Připojení

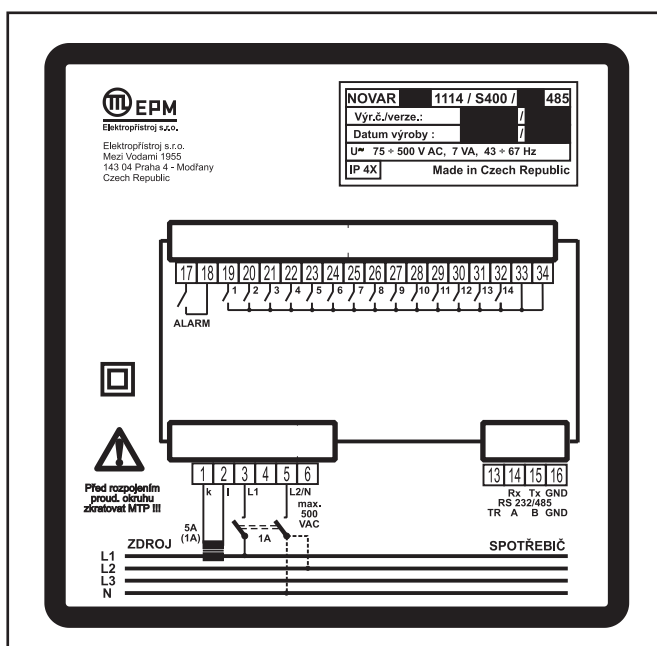
K připojení regulátoru slouží konektory se šroubovacími svorkami na zadní stěně regulátoru. Rozložení signálů na těchto konektorech je patrné z obr. 1, 2, 3 a 4



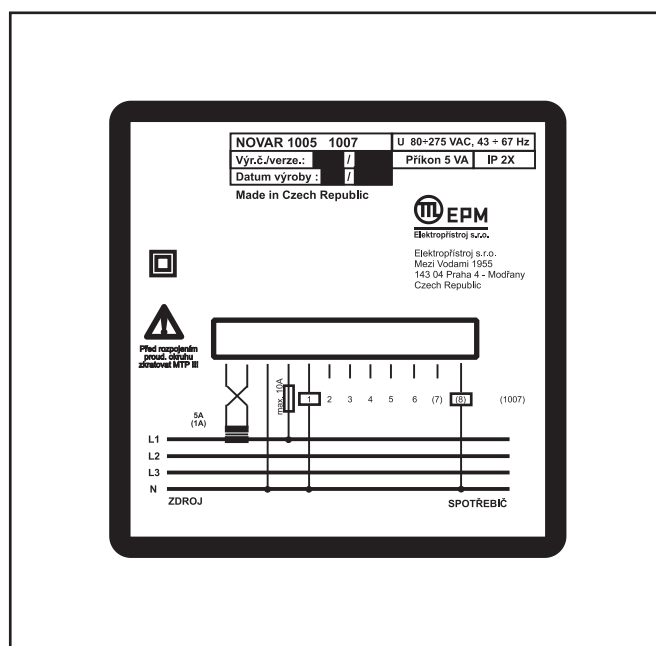
Regulátor NOVAR 1114



Regulátor NOVAR 1214

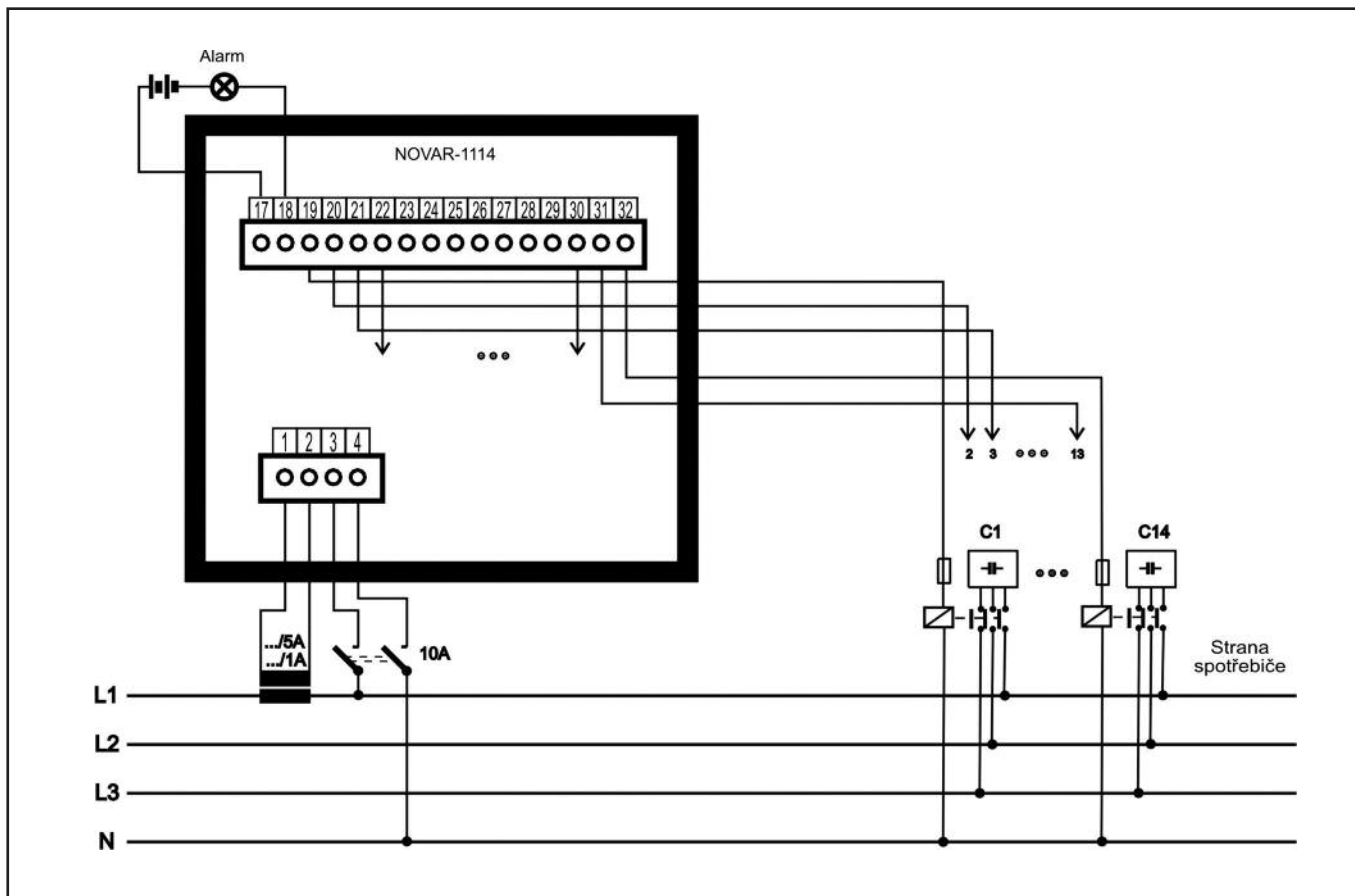


Regulátor NOVAR 1114/S400



Regulátor NOVAR 1005/1007

## NOVAR 1114 – typické zapojení



## 6.4.3 Jištění

Článek 6.12.2.1 normy ČSN EN 61010-1 předepisuje, že přístroj musí mít vypínač nebo jistič jako prostředek pro odpojení, který je součástí instalace budovy, je v bezprostřední blízkosti a snadno dosažitelný obsluhou a je označen jako odpojovací prvek. Jako odpojovací prvek je vhodné použít jistič o jmenovité hodnotě max. 10 A, přitom musí být zřetelně označena jeho funkce a stav. Jelikož vnitřní zdroj regulátoru je impulsního typu, odebírá při připojení napětí krátkodobě špičkový proud v řádu ampér – tuto skutečnost je nutno vzít v úvahu při projekci předřazených jističů prvků.

## 6.5 Rozměry

Parametr	NOVAR		
	1005/1007	1106/1114	1206/1214
Krytí	IP40 (případně IP54)		
• čelní panel			
• zadní panel	IP 20		
Rozměry			
• čelní panel	96 x 96 mm	144 x 144 mm	
• zástavná hloubka	80 mm	80 mm	
• montážní výřez	92 <sup>+1</sup> x 92 <sup>+1</sup> mm	138 <sup>+1</sup> x 138 <sup>+1</sup> mm	
Hmotnost	max. 0,3 kg	max. 0,7 kg	

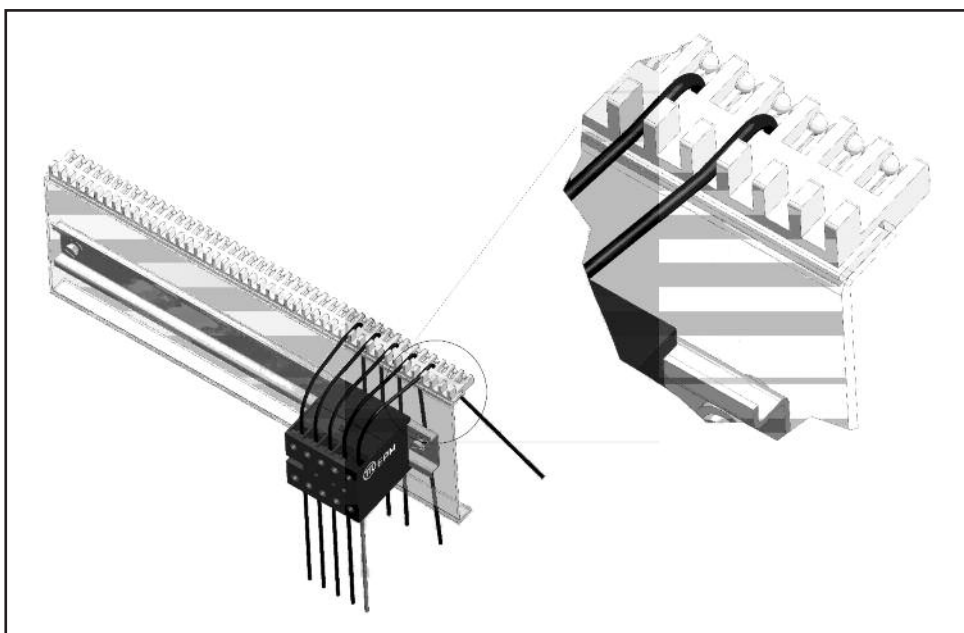
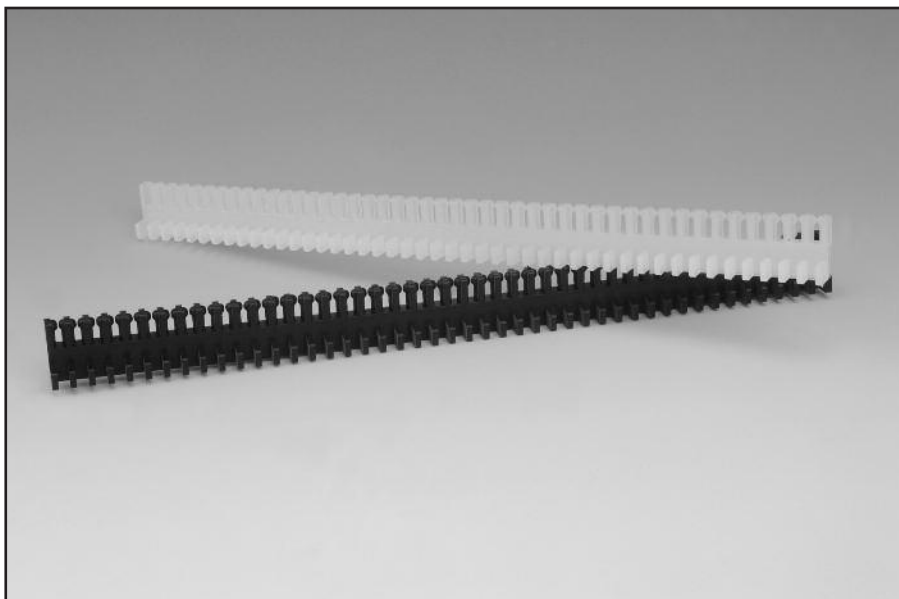
## 6.6 Údaje nutné pro objednání – příklad objednávky

NOVAR 1114            1 ks

NOVAR 1114/S400    5 ks

## 7. Ostatní příslušenství

### 7.1 Bralenové hřebeny

**Použití:**

V rozvaděčích pro fixaci izolovaných propojovacích vodičů o průřezech 0,5 až 10 mm<sup>2</sup>. Slouží pro přehledné a bezpečné vedení vodičů při zadním zapojení.

**Popis:**

Výlisek z pružného plastu o rozměrech 270 x 17 x 18 mm

**Montáž:**

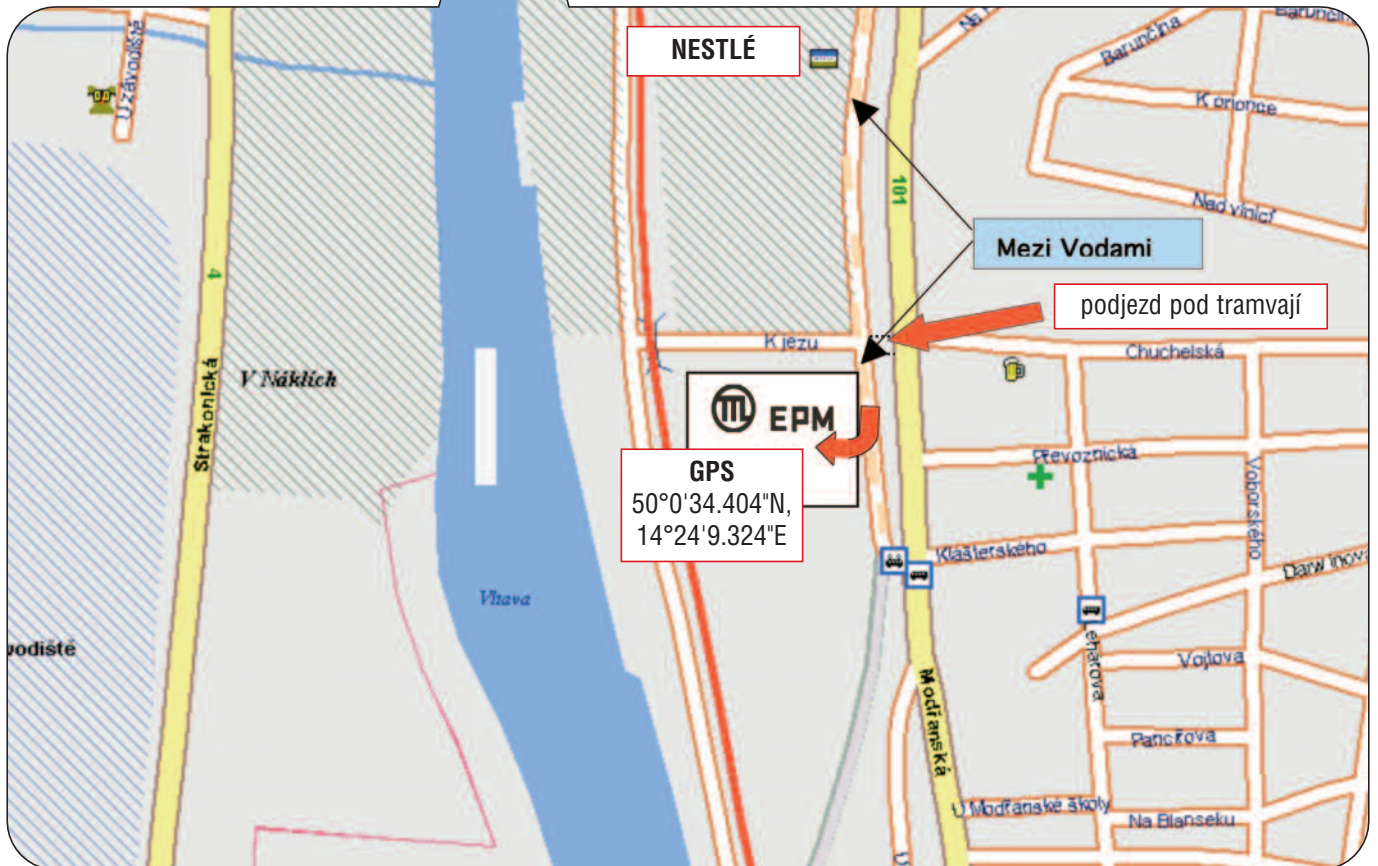
Hřeben lze nasadit na hranu příčky nebo rámu rozvaděče z materiálu tloušťky 0,8 až 2,5 mm. Vodiče se zafixují mezi zuby hřebenu.

**Údaje nutné pro objednání – příklad objednávky:**

Typ	ks
Bralenový hřeben	100



# Mapa





**EPM<sup>®</sup>**  
**Elektropřístroj**

MINISTYKÁČE | VZDUCHOVÉ A VAKUOVÉ STYKÁČE | TEPELNÁ NADPŘOUDOVÁ RELE  
CASOVÁ RELE | SPOUŠTĚČE MOTORŮ | VÁKOVÉ SPÍNÁČE | REGULÁTORY JALOVÉHO VÝKONU

Distributor



**EPM<sup>®</sup>**  
**Elektropřístroj**

VÝROBNÍ PROGRAM 2013

STYKÁČE, VAKUOVÉ STYKÁČE  
MINISTYKÁČE  
NADPŘOUDOVÁ RELE  
CASOVÁ RELE  
VÁKOVÉ SPÍNÁČE  
SPOUŠTĚČE MOTORŮ  
REGULÁTORY JALOVÉHO VÝKONU  
STYKÁČE PRO SPÍNÁNÍ KONDENZÁTORŮ  
PLASTOVÉ A KOVOVÉ DÍLY

CONTACTORS, VACUUM CONTACTORS  
MINICONTACTORS  
OVERLOAD RELAYS  
TIMING RELAYS  
CAM SWITCHES  
MOTOR STARTERS  
POWER FACTOR CONTROLLERS  
CONTACTORS FOR SWITCHING OF CAPACITOR BANKS  
METAL, THERMOPLAST & THERMOSET PARTS  
TOOLS, Moulds

MANUFACTURING PROGRAM 2013



**EPM<sup>®</sup>**  
**Elektropřístroj**



Prodejní oddělení EPM  
Mezi Vodami 1955  
143 00 Praha 4 - Modřany  
tel.: + 420 261 106 243, ústř. + 420 261 106 111  
fax: + 420 261 106 106  
Podniková prodejna  
vedle expedice EPM v areálu firmy  
tel.: + 420 261 106 266  
e-mail: [epm@epm.cz](mailto:epm@epm.cz) | <http://www.epm.cz>  
GPS 50°0'34.404"N, 14°24'9.324"E

Predajné oddelenie EPM Elektrobečov spol. s r.o.  
Pod Urpínom 4  
974 01 Banská Bystrica  
tel./fax: + 421 48 4190138  
mobil: + 421 903 497 992  
Predajňa v areále tamtiež

e-mail: [epmeb@epmeb.sk](mailto:epmeb@epmeb.sk)  
<http://www.epmslovakia.sk>  
GPS 48°43'54.804"N, 19°8'55.716"E