



elektropřístroj

Praha - Modřany



VÝROBNÍ PROGRAM
elektromagnetické stykače
tepelná nadproudová relé
spouštěče motorů – rozvaděče nn
usměrňovače a nabíječe

MANUFACTURING PROGRAMME
contactors
thermal overload relays
motor-starters – low-voltage switchgears
DC power supplies and battery charges

Obsah

| | | |
|--|-----|--|
| Úvod | | |
| I. Všeobecné provozní podmínky | 4 | |
| II. Záruční podmínky | 4 | |
| 1. Stykače | 4 | |
| 1.1 Všeobecná část | 5 | |
| 1.1.1 - použití | 5 | |
| 1.1.2 - normativy | 5 | |
| 1.1.3 - certifikace | 5 | |
| 1.1.4 - pracovní podmínky | 6 | |
| 1.1.5 - tabulka pro volbu typu stykače | 7 | |
| 1.1.6 - spínání kapacitních zátěží | 10 | |
| 1.1.7 - krátkodobá přetížitelnost | 10 | |
| 1.1.8 - konfigurace kontaktů | 11 | |
| 1.1.9 - základní ovládací napětí | 11 | |
| 1.1.10 - spínání stejnosměrného proudu | 12 | |
| 1.1.11 - ovládání stejnosměrným napětím | 12 | |
| 1.2 Stykače řady „C“ | 14 | |
| 1.2.1 - technická data | 14 | |
| 1.2.2 - rozměrové výkresy | 16 | |
| 1.2.3 - značení svorek, připojitelné vodiče | 20 | |
| 1.2.4 - náhradní díly | 21 | |
| 1.2.5 - údržba stykače | 22 | |
| 1.2.6 - jištění | 22 | |
| 1.2.7 - údaje nutné pro objednávku | 22 | |
| 1.3 Nastavbové prvky a příslušenství řady „C“ | 23 | |
| 1.3.1 - pomocné kontakty | 23 | |
| 1.3.2 - elektronický časovač BT | 27 | |
| 1.3.3 - zesilovací člen BC | 28 | |
| 1.3.4 - odrušovací členy BO | 29 | |
| 1.3.5 - jednotka mechanického blokování BB | 29 | |
| 1.3.6 - adapter VKC | 30 | |
| 1.4 Stykače řady „V.F“ | 32 | |
| 1.4.1 - technická data | 32 | |
| 1.4.2 - rozměrový výkres | 34 | |
| 1.4.3 - značení svorek | 35 | |
| 1.4.4 - náhradní díly | 35 | |
| 1.4.5 - údržba | 36 | |
| 1.4.6 - jištění | 36 | |
| 1.4.7 - stykače SF V250F | 36 | |
| 1.4.8 - údaje nutné pro objednání | 37 | |
| 1.5 Stykače pro těžký provoz | 38 | |
| 1.5.1 - technická data | 38 | |
| 1.5.2 - rozměrové výkresy | 40 | |
| 1.5.3 - značení svorek, připojitelné vodiče | 42 | |
| 1.5.4 - náhradní díly | 43 | |
| 1.5.5 - údržba a seřízení | 46 | |
| 1.5.6 - jištění | 47 | |
| 1.5.7 - stykače SF V53D | 47 | |
| 1.5.8 - údaje nutné pro objednání | 47 | |
| 1.6 Stykače pro spínání kondenzátorů | 48 | |
| 1.6.1 - popis | 48 | |
| 1.6.2 - technická data | 48 | |
| 1.6.3 - rozměrový výkres | 49 | |
| 1.6.4 - značení svorek, připojitelné vodiče | 50 | |
| 1.6.5 - nastavbové prvky | 50 | |
| 1.6.6 - náhradní díly | 50 | |
| 1.6.7 - údaje nutné pro objednání | 50 | |
| 1.7. Pomocné stykače řady „R“ | 51 | |
| 1.7.1 - popis | 51 | |
| 1.7.2 - technická data | 51 | |
| 1.7.3 - rozměrový výkres | 52 | |
| 1.7.4 - značení svorek | 52 | |
| 1.7.5 - označení a poloha jednotek | 53 | |
| 1.7.6 - nastavbové prvky | 54 | |
| 1.7.7 - náhradní cívky pomocných stykačů | 54 | |
| 1.7.8 - údaje nutné pro objednání | 54 | |
| 1.8 Instalační stykače „A“ | 55 | |
| 1.8.1 - popis | 55 | |
| 1.8.2 - technická data | 55 | |
| 1.8.3 - rozměrový výkres | 56 | |
| 1.8.4 - značení svorek, připojitelné vodiče | 57 | |
| 1.8.5 - údržba | 57 | |
| 1.8.6 - údaje nutné pro objednání | 57 | |
| 2. Tepelná nadproudová relé | 58 | |
| 2.1 Všeobecná část | 58 | |
| 2.1.1 - popis | 58 | |
| 2.1.2 - normativy | 58 | |
| 2.1.3 - certifikace | 58 | |
| 2.1.4 - pracovní podmínky | 58 | |
| 2.1.5 - vybavení | 59 | |
| 2.1.6 - zapojení a montáž | 61 | |
| 2.1.7 - balení a skladování | 64 | |
| 2.1.8 - úřovací tabulka pro T17 a T63 | 65 | |
| 2.2 Relé řady „T“ | 66 | |
| 2.2.1 - technická data | 66 | |
| 2.2.2 - proudové rozsahy, prvky zkratového jištění | 68 | |
| 2.2.3 - vypínací charakteristiky | 68 | |
| 2.2.4 - rozměrový výkres T17 | 71 | |
| 2.2.5 - rozměrový výkres T63 | 71 | |
| 2.2.6 - rozměrový výkres H17 | 72 | |
| 2.2.7 - rozměrový výkres H63 | 72 | |
| 2.3 Jističí soupravy | 73 | |
| 2.3.1 - jištění proudů nad 75A | 73 | |
| 2.3.2 - údaje nutné pro objednání | 77 | |
| 3. Spouštěče motorů | 78 | |
| 3.1 Všeobecná část | 78 | |
| 3.1.1 - použití | 78 | |
| 3.1.2 - normativy | 78 | |
| 3.1.3 - pracovní podmínky | 78 | |
| 3.1.4 - připojování vodičů na svorky | 79 | |
| 3.1.5 - vybavení spouštěčů | 79 | |
| 3.1.6 - skladování | 80 | |
| 3.2 Spouštěče pro přímé spouštění | 81 | |
| 3.2.1 - popis | 81 | |
| 3.2.2 - technická data | 82 | |
| 3.2.3 - rozměrové výkresy | 84 | |
| 3.2.4 - schémata zapojení | 86 | |
| 3.3 Blokovací jednotky | 88 | |
| 3.3.1 - popis | 88 | |
| 3.3.2 - technická data | 88 | |
| 3.3.3 - rozměrové výkresy | 90 | |
| 3.4 Reverzační spouštěče | 92 | |
| 3.4.1 - popis | 92 | |
| 3.4.2 - technická data | 92 | |
| 3.4.3 - rozměrové výkresy | 94 | |
| 3.4.4 - schémata zapojení | 96 | |
| 3.5 Spouštěče hvězda-trojúhelník | 98 | |
| 3.5.1 - popis | 98 | |
| 3.5.2 - technická data | 98 | |
| 3.5.3 - rozměrové výkresy | 100 | |
| 3.5.4 - schémata zapojení | 102 | |
| 3.6 Údaje nutné pro objednání | 103 | |
| 4. Rozváděče | 104 | |
| 4.1 Všeobecná část | 104 | |
| 5. Ostatní příslušenství | 105 | |
| 5.1 Skříňky stykačů v krytí IP30 | 105 | |

Úvod

I. Všeobecné provozní podmínky

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

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

1. Montáž a údržbu musí provádět pouze osoba znalá s příslušnou elektrotechnickou kvalifikací, která seznámí provozovatele s podmínkami bezpečného provozu.
 - Výrobek nesmí být užíván k jiným účelům než je 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 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. 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 **12 měsíců** od data převzetí kupujícím ze skladu výrobce. Reklamaci 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 „C“, „V..F“ a „R“),
- u výrobků, které dosud nebyly použity, vzniká kupujícím 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.

Reklamace je vyřízena do 30ti dnů od uplatnění reklamace 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

Stykače se balí do papírových krabic po jednom kuse. U jednotek PK a příslušenství se přípouští 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 -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.

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 V53D jsou určeny pro nejtěžší provozy jako doly, hutě, válcovny apod.

**Základní kategorie užití pro spínací a řídicí přístroje nn
dle ČSN EN 60 947-1, EN 60 947-4-1 tab. I.**

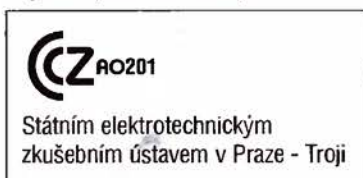
| Druh proudu | Kategorie užití | Typické použití pro hlavní obvody |
|-------------|-----------------|---|
| stř. | AC-1 | Neinduktivní nebo mírně induktivní zátěže, odporové pece |
| | AC-2 | Kroužkové motory, spouštění, vypínání motorů v chodu |
| | AC-3 | Motory s kotvou nakrátko, spouštění, vypínání 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 |
| ss | 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 |
| stř. | AC-15 | Typické použití pro pomocné obvody Řízení střídavých elektromagnetických zátěží pro pomocné obvody dle EN 60 947-5-1; tab. I. (ČSN EN 60 947-5-1) |
| ss | DC-13 DC-14 | Řízení ss elektromagnetů Řízení stejnosměrných elektromagnetických zátěží s hospodárny odpory v obvodu |

1.1.2 Normativy

Stykače řady „C“, „V.F“, „R“, „A“ a stykače typu VH250DO, VH440, VH250DO.4, VH440.4, VH 400 a V53D jsou konstruovány, zkoušeny a schváleny v souladu s normami ČSN EN 60 947-4-1, ČSN EN 60 947-1, IEC 947-4-1, IEC 947-1, IEC 947-5-1 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.

1.1.4 Pracovní podmínky

Stykače pracují za podmínek uvedených v normě ČSN EN 60 947-4-1.

Stykače řady „VH“ a V53D se vyrábějí v provedení pro normální klimatické podmínky dle ČSN EN 60 947-1 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 °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 5791-2-30 (IEC 68-2-30).
Zkouška Db: nejvyšší teplota 40 °C , počet cyklů 21, varianta 2.
- d) Zkoušky plísňemi podle ČSN 34 5791-2-10 (IEC 68-2-10).
Zkouška J: varianta 1.
- e) Zkoušky simulovaného slunečního záření na úrovni zemského povrchu podle ČSN 34 5791-2-5 (IEC 68-2-5).
Zkouška Sa: teplota 40 °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 $+35\text{ °C}$ min.

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

Nadmořská výška do 2 000 m.

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° ve všech směrech (u stykačů řady VH a V53D pouze 5°).

Při instalaci stykačů zejména řady V.F, VH.. a V53D je nutné dbát na to, aby upevňovací konstrukce pro stykače byla dostatečně tuhá a nepřenesla se na stykače rázy a vibrace vznikající mimo vlastní přístroj.

Ochrana proti nebezpečnému dotyku

Stykače řady „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 60 529 (odpovídá VDE 0106, část 100). Stykače řady „VH“ a V53D 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 a aby nedocházelo k cyklování ovládacího napětí, např. při použití termostátů 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

Tabulka č. 1a

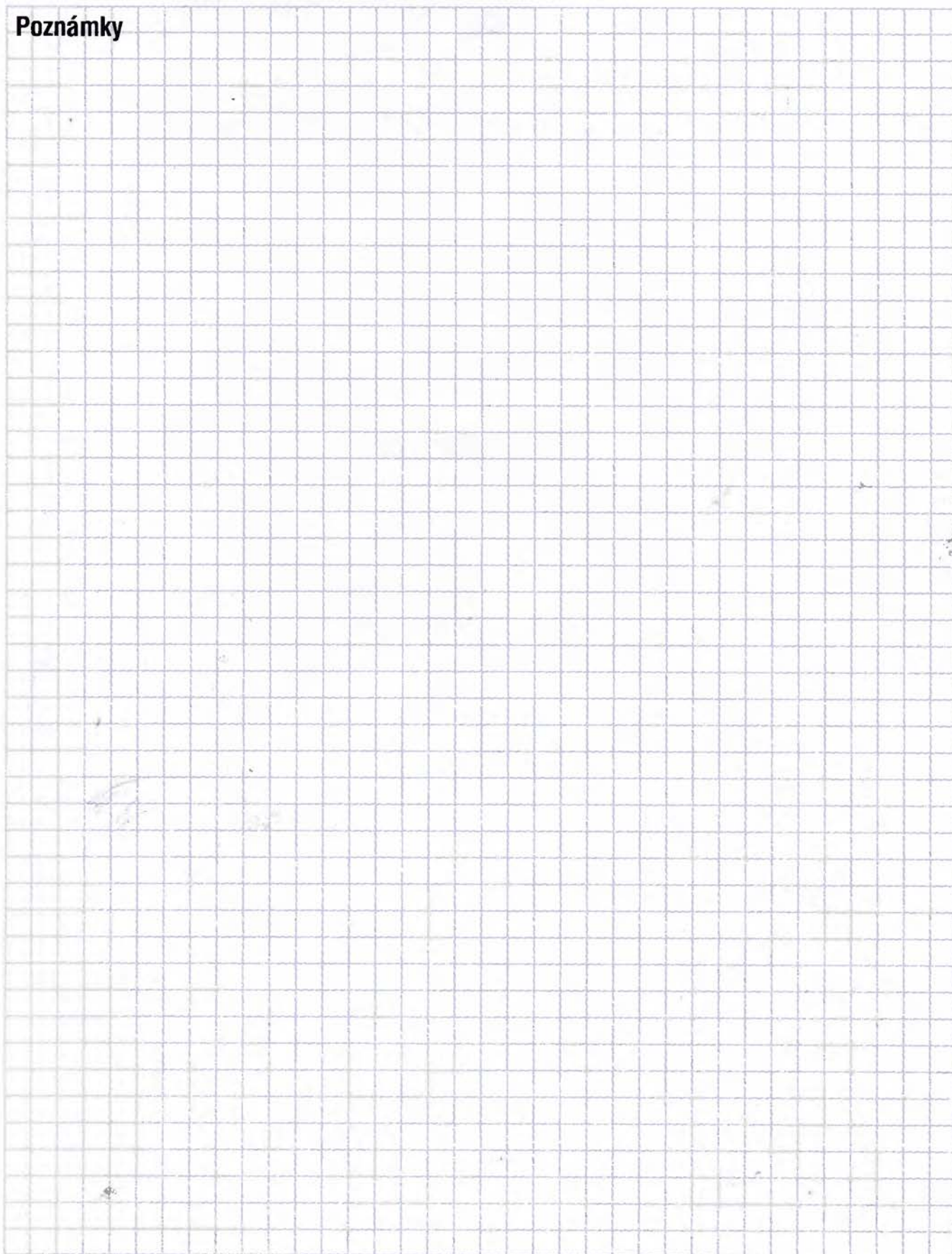
| Motqr | Stykač | Tepelné nadproudové relé | | Pojistka char. gG | | Pojistka char. aM | |
|-----------|--------|--|------------------|-------------------|-------|-------------------|-------|
| 380-400 V | Typ | Typ relé | Rozsah nastavení | Typ koordinace | | Typ koordinace | |
| kW | | | A | 1 | [A] 2 | 1 | [A] 2 |
| 0,37 | A25 | T17 | 1-1,45 | 6 | 4 | 4 | 2 |
| 0,75 | A25 | | 1,45-2,1 | 8 | 6 | 6 | 4 |
| 1,5 | A25 | | 3-4,3 | 12 | 10 | 10 | 6 |
| 2,2 | A25 | | 4,3-6,3 | 20 | 16 | 12 | 10 |
| 3 | A25 | | 6,2-9 | 25 | 20 | 16 | 10 |
| 4 | A25 | | 6,2-9 | 25 | 20 | 25 | 10 |
| 5,5 | 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 | 6 |
| 2,2 | C9 | | 4,3-6,3 | 20 | 16 | 12 | 10 |
| 3 | C9 | | 6,2-9 | 25 | 20 | 16 | 10 |
| 4 | C12 | | 6,2-9 | 25 | 20 | 25 | 10 |
| 5,5 | C12 | | 9-13 | 25 | 20 | 25 | 16 |
| 7,5 | C17 | | 13-19 | 32 | 25 | 25 | 20 |
| 7,5 | C16M | | 13-19 | 32 | 25 | 25 | 20 |
| 11 | C25M | | 17,2-25 | 40 | 32 | 32 | 25 |
| 15 | C32M | 22-32 | 50 | - | 40 | - | |
| 15 | C44M | T63 | 21-30 | 63 | 50 | 50 | 40 |
| 22 | C44M | | 30-43 | 63 | 63 | 63 | 50 |
| 30 | C63M | | 43-63 | 80 | 63 | 80 | 50 |
| 37 | C72M | | 52-75 | 100 | - | 80 | - |
| 37 | V85F | Jistící souprava (3 x M...) + T17-1A + H17 | 50-72,5 (M145/2) | 125 | 100 | 100 | 80 |
| 45 | V85F | | 69-100 (M100) | 125 | 125 | 125 | 100 |
| 55 | V105F | | 100-145 (M145) | 150 | 125 | 125 | 100 |
| 75 | V140F | | 100-145 (M145) | 200 | 160 | 200 | 160 |
| 90 | V170F | | 145-210 (M210) | 200 | 160 | 200 | 160 |
| 110 | V205F | | 145-210 (M210) | 315 | 250 | 315 | 250 |
| 132 | V250F | | 207-300 (M300) | 315 | 250 | 315 | 250 |
| 132 | H250D | | 207-300 (M300) | 630 | 500 | 630 | 400 |
| 160 | H250D | | 207-300 (M300) | 630 | 500 | 630 | 400 |
| 200 | VH400 | | 297-430 (M430) | 630 | 500 | 630 | 400 |
| 250 | Vh440 | | 297-430 (M430) | 630 | 630 | 630 | 630 |
| 315 | V53D | | 435-630 (M630) | 630 | 630 | 630 | 630 |

1.1.5 Tabulka pro volbu typu stykače, tepelného nadproudového relé a pojistek pro spínání trojfázového motoru v kategorii AC3.

Tabulka č. 1b

| Motor . 500 V | Stykač Typ | Tepelné nadproudové relé | | Pojistka char. gG | | | Pojistka char. aM | |
|------------------|---------------|---|------------------|-------------------|-------|----------------|-------------------|---|
| | | Typ relé | Rozsah nastavení | Typ koordinace | | Typ koordinace | | |
| kW | | | A | 1 | [A] 2 | 1 | [A] 2 | |
| 0,37 | A25 | T17 | 0,69-1 | 6 | 4 | 4 | 2 | |
| 0,75 | A25 | | 1,45-2,1 | 8 | 6 | 6 | 4 | |
| 1,5 | A25 | | 2,1-3 | 12 | 10 | 10 | 4 | |
| 2,2 | A25 | | 3-4,3 | 12 | 10 | 10 | 6 | |
| 3 | A25 | | 4,3-6,3 | 20 | 16 | 12 | 10 | |
| 4 | A25 | | 6,2-9 | 25 | 20 | 16 | 10 | |
| 5,5 | A25 | | 6,2-9 | 25 | 20 | 25 | 10 | |
| 7,5 | A25 | | 9-13 | 25 | 20 | 25 | 16 | |
| 0,37 | C9 | T17 | 0,69-1 | 6 | 4 | 4 | 2 | |
| 0,75 | C9 | | 1,45-2,1 | 8 | 6 | 6 | 4 | |
| 1,5 | C9 | | 2,1-3 | 12 | 10 | 10 | 4 | |
| 2,2 | C9 | | 3-4,3 | 12 | 10 | 10 | 6 | |
| 3 | C9 | | 4,3-6,3 | 20 | 16 | 12 | 10 | |
| 4 | C9 | | 6,2-9 | 25 | 20 | 16 | 10 | |
| 5,5 | C9 | | 6,2-9 | 25 | 20 | 25 | 10 | |
| 7,5 | C12 | | 9-13 | 26 | 20 | 25 | 16 | |
| 11 | C16M | | 17,2-25 | 40 | 32 | 32 | 25 | |
| 15 | C32M | | 22-32 | 50 | - | 40 | - | |
| 15 | C44M | T63 | 21-30 | 63 | 50 | 50 | 40 | |
| 22 | C44M | | 30-43 | 63 | 63 | 63 | 50 | |
| 30 | C44M | | 43-63 | 80 | 63 | 63 | 50 | |
| 37 | C63M | | 52-63 | 100 | - | 63 | - | |
| 45 | C72M | | 52-75 | 100 | - | 80 | - | |
| 45 | V85F | | T63+H63 | 52-75 | 100 | - | 80 | - |
| 45 | V85F | Jističí souprava (3 x M...) + T17-1A + H17 | 7 | 125 | 100 | 100 | 80 | |
| 55 | V105F | | 69-100 | 125 | 125 | 125 | 100 | |
| 75 | V105F | | 100-145 | 150 | 125 | 125 | 100 | |
| 90 | V170F | | 100-145 | 200 | 160 | 200 | 160 | |
| 110 | V205F | | 145-210 | 315 | 250 | 315 | 250 | |
| 132 | V250F | | 145-210 | 315 | 250 | 315 | 250 | |
| 200 | VH250DO | | 207-300 | 630 | 500 | 630 | 400 | |
| 250 | VH400 | | 207-300 | 630 | 500 | 630 | 400 | |
| 250 | VH440 | | 297-430 | 630 | 630 | 630 | 400 | |
| 315 | V53D | | 435-630 | 630 | 630 | 630 | 630 | |
| 400 | V53D | | 435-630 | 630 | 630 | 630 | 630 | |

Poznámky



Tabulka č. 1c pro volbu stykačů pro svítidla – prac. napětí 220-230 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 μ F/W [kW] | Vysokotlaké sodíkové výbojky paral. komp. cca 0,13 μ F/W [kW] |
| A25 | 3 | 1,2 | 1,35 |
| C17 | 3,5 | 1,4 | 1,8 |
| C25M | 4,5 | 2 | 2,8 |
| C32M | 7,5 | 3,5 | 3,6 |
| C44M | 12 | 6 | 5 |
| C63M | 15 | 7,5 | 7,1 |
| V105F | 22 | 15 | 11,8 |

1.1.6 Tabulka č. 1d – spínání samostatných kapacitních zátěží

Pozor!

Pro kondenzátory spínané paralelně k dalším kondenzátorům připojeným již k síti nutno použít pro tyto účely speciálně vyráběné stykače C17C a C32C (viz čl. 1.6).

Pro snížení rizika svaření kontaktů stykačů při sepnutí je nutno omezit extrémní proudové špičky zařazením tlumivek s minimální indukčností 5 μ 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.

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

| Stykač | C44M | C63M | V85F | V105F | V140F | V170F | V205F | V250F | VH250DO | VH440 | V53D |
|--------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|---------|-------|------|
| kVAr | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 100 | 120 | 170 | 220 | 320 |

1.1.7 Krátkodobá přetížitelnost

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

| | 1 sec | 5 sec | 10 sec | 30 sec | 1 min | 3 min | 10 min | doporučený průřez vodiče mm ² |
|-------------|-------|-------|--------|--------|-------|-------|--------|---|
| C9 (C9.4) | 220 | 150 | 120 | 75 | 60 | 40 | 30 | 2,5 |
| C12 (C12.4) | 228 | 155 | 125 | 78 | 60 | 40 | 30 | |
| C17 (C17.4) | 235 | 160 | 130 | 82 | 60 | 40 | 30 | |
| C16M | 350 | 280 | 240 | 150 | 105 | 70 | 50 | 6 |
| C25M | 360 | 288 | 250 | 156 | 105 | 70 | 50 | |
| C32M | 370 | 295 | 260 | 164 | 105 | 70 | 50 | |
| C44M | 800 | 500 | 400 | 280 | 210 | 145 | 100 | 16 |
| C63M | 880 | 550 | 510 | 320 | 230 | 145 | 100 | |
| C72M | 960 | 620 | 580 | 360 | 270 | 185 | 120 | |
| V85F | 1 200 | 1 000 | 800 | 650 | 420 | 250 | 170 | 35 |
| V105F | 1 270 | 1 060 | 850 | 680 | 440 | 250 | 170 | |
| V140F | 1 700 | 1 250 | 1 150 | 750 | 600 | 420 | 300 | 70 |
| V170F | 2 000 | 1 450 | 1 360 | 860 | 650 | 420 | 300 | |
| V205F | 2 500 | 1 800 | 1 700 | 1 200 | 950 | 620 | 480 | 120 |
| V250F | 3 000 | 2 180 | 2 000 | 1 400 | 1 000 | 620 | 480 | |

1.1.8 Konfigurace kontaktů

Tabulka č. 3

| Typ stykače | Hlavní kontakty zapínací | Pomocné kontakty | |
|-------------|-----------------------------|------------------|-----------|
| | | zapínací | rozpínací |
| C9 | 3 | 1 | 0 |
| C12 | 3 | 1 | 0 |
| C17 | 3 | 1 | 0 |
| C9.4 | 4 | 0 | 0 |
| C12.4 | 4 | 0 | 0 |
| C17.4 | 4 | 0 | 0 |
| C16M | 3 | 1 | 1 |
| C25M | 3 | 1 | 1 |
| C32M | 3 | 1 | 1 |
| C44M | 3 | 1 | 1 |
| C63M | 3 | 1 | 1 |
| C72M | 3 | 1 | 1 |
| C44** | 3 | 0 | 0 |
| C60** | 3 | 0 | 0 |
| C72** | 3 | 0 | 0 |
| V85F | 3 | 2 | 2 (1)* |
| V105F | 3 | 2 | 2 (1)* |
| V140F | 3 | 2 | 2 (1)* |
| V170F | 3 | 2 | 2 (1)* |
| V205F | 3 | 2 | 2 (1)* |
| V250F | 3 | 2 | 2 (1)* |
| VH250DO | 3 | 2 | 2 (1)* |
| VH250DO.4 | 4 | 2 | 2 (1)* |
| VH440 | 3 | 2 | 2 (1)* |
| VH440.4 | 4 | 2 | 2 (1)* |
| VH250D | 3 | 2 | 2 (1)* |
| VH400 | 3 | 2 | 2 (1)* |
| V53D | 3 | 2 | 2 (1)* |

* Pro ss ovládání je v obvodu cívky zapojen kontakt s tzv. zpožděným vypínáním a tím je k dispozici pro uživatele pouze jeden normální rozpínací kontakt. Jiné kombinace pomocných kontaktů po dohodě s výrobcem.

** Prodej ukončen v roce 2000.

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 „A“ | | | | | | | | | | | | | | |
| řada „C“, „R“ | | | | | | | | | | | | | | |
| C17C, C32C | | | | | | | | | | | | | | |
| V85F, V105F | | | | | | | | | | | | | | |
| V140F, V170F | | | | | | | | | | | | | | |
| V205F, V250F | | | | | | | | | | | | | | |
| řada „VH“ | | | | | | | | | | | | | | |
| V53D | | | | | | 220 | 380 | | | | | | | |
| V53D | | | | | | 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 cívky 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 cívky prudce zvyšuje a okamžitý příkon klesá až k hodnotě trvalého příkonu, jež je rovněž udávána v tabulce technických dat.

Zdroj pro napájení ovládání 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 60 947-4-1 a omezeno pracovním napětím $U_e \text{ max} = 250 \text{ Vss}$ 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.

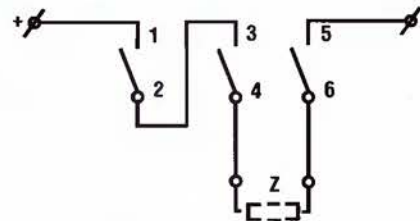
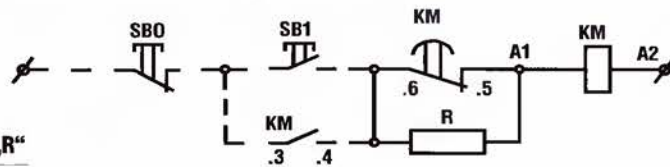
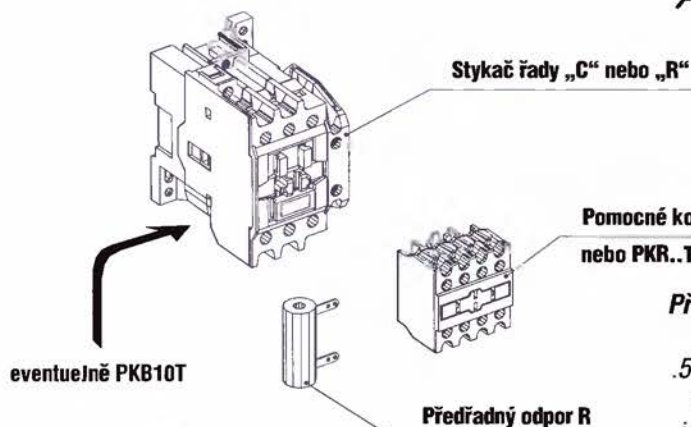


Schéma zapojení hlavního obvodu pro spínání ss proudu

1.1.11 Ovládání stejnosměrným napětím

Příklad standardní dodávky stykače řady „C“ nebo „R“ se stejnosměrným ovládáním.

Schéma ovládání stejnosměrným napětím s použitím zapínacího a vypínacího tlačítka.



Předřadný odpor R se svorníkem je vždy součástí dodávky, při montáži je nutno odpor upevnit zvlášť.

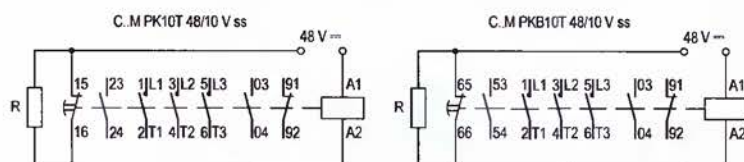
.5-.6 je kontakt se zpožděným vypínáním a je propojen s cívkou stykače. U stykačů řady „C“ a „R“ je součástí nastavbových jednotek PK..T, eventuelně PKB10T a u řady V.F., VH, V53D je součástí stykače

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

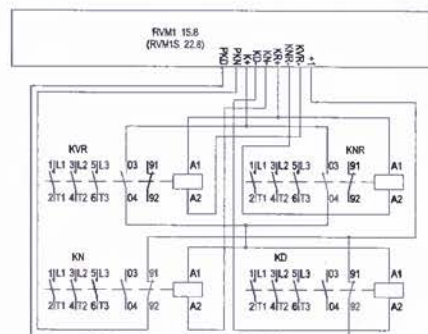
Pro stykače C44M a C32M, které se používají pro výtahy, byly navrženy nové cívky s označením 48/10 Vss, které mají menší spotřebu než standardní provedení. Zvláštní provedení cívek umožňuje ve spojení s moduly RVM1 15.8 a RVM1S 22.8 použít tyto stykače přímo bez předřadného odporu a pozdě rozpínacího kontaktu.

Modul zaručuje spolehlivý přiskok 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 u starších releových rozvaděčů



Použití s moduly RVM1 15.8 nebo RVM1S 22.8

V případě výměny stykače u starších releových rozvaděčů lze použít stykače C44M 48/10 Vss s předřadným odporem a PK10T nebo PKB10T.

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

| Stykač | C9 C9.4 | C12 C12.4 | C17 C17.4 | C16M | C25M | C32M | C44M | C63M | C72M |
|---|------------|--------------|--------------|------|------|---------|------|------|------|
| Jmenovité pracovní napětí U_e [V _{SS}] | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 | 220 |
| Jmenovitý pracovní proud I_e [A] | | | | | | | | | |
| DC-1 | 25 | 25 | 25 | 32 | 32 | 32(44)* | 85 | 85 | 85 |
| DC-3 | 12 | 12 | 12 | 16 | 16 | 25 | 44 | 44 | 44 |
| DC-5 | 8 | 8 | 8 | 12 | 12 | 16 | 32 | 32 | 32 |
| Elektrická trvanlivost DC-5 pro max. 300 sep/hod (mil. sep) pro max. 600 sep/hod (mil. sep) | 0,1 | 0,15 | 0,2 | 0,1 | 0,15 | 0,2 | 0,1 | 0,15 | 0,2 |

Tabulka č. 5 – pokračování

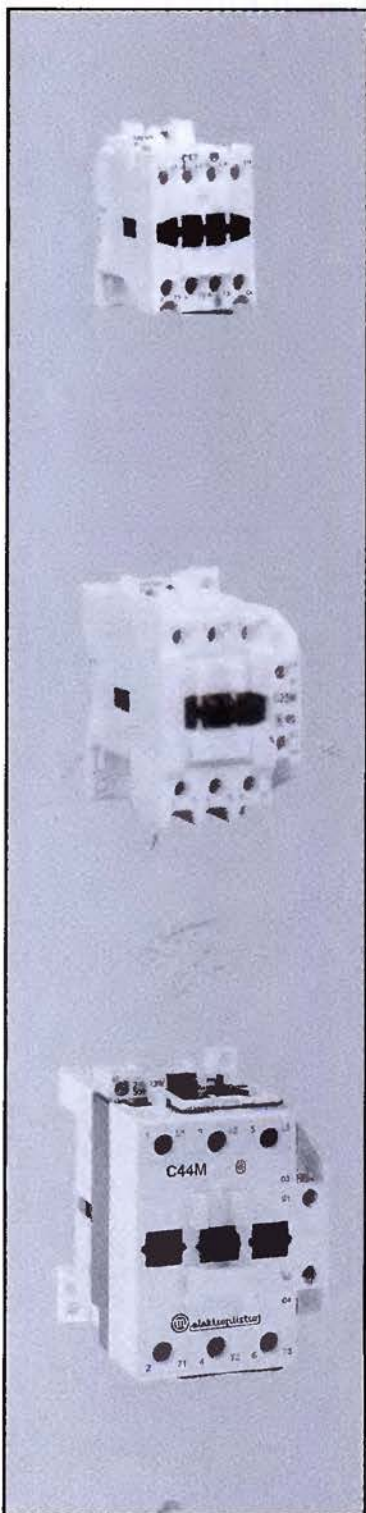
| Stykač | V85F | V105F | V140F | V170F | VH250DD | VH440 |
|---|------|-------|-------|-------|---------|-------|
| Jmenovité pracovní napětí U_e [V _{SS}] | 220 | 220 | 220 | 220 | 440 | 440 |
| Jmenovitý pracovní proud I_e [A] | | | | | | |
| DC-1 | 105 | 105 | 170 | 170 | 300 | 440 |
| DC-3 | 63 | 63 | 100 | 100 | 100 | 120 |
| DC-5 | 40 | 40 | 63 | 63 | 80 | 100 |
| Elektrická trvanlivost DC-5 pro max. 300 sep/hod (mil. sep) pro max. 600 sep/hod (mil. sep) | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,3 | 0,2 | 0,2 |

všechna ostatní data a parametry jsou shodné s údaji uvedenými pro střídavý proud.

*Pro $I_e = 44$ A nutno připojit měděný vodič o průřezu 4 nebo 6 mm² a průměrná teplota prostředí nesmí převýšit 35 °C za 24 hod.

1.2 Stykače řady „C“

1.2.1 Tabulka č. 6 – technická data



| Technická data stykačů řady „C“ | C9, C9.4 | C12, C12.4 |
|---|----------------------|----------------------|
| Hlavní kontakty | | |
| Jmenovité izolační napětí U_i [V] | 690 | 690 |
| Jmenovitý tepelný proud I_{th} [A] | 25 | 25 |
| Jmenovitý pracovní proud I_e v AC-1 pro 400 V [A] | 25 | 25 |
| v AC-3 (AC-4) pro 400 V [A] | 9 (4,7) | 12 (5,6) |
| Max. výkon spínaného motoru v AC-3 (AC-4) | | |
| pro 220-230 V [kW] | 2,2 | 3 |
| pro 380-400 V [kW] | 4 (2) | 5,5 (2,5) |
| pro 500 V [kW] | 5,5 (2,5) | 7,5 (3) |
| pro 660-690 V [kW] | 5,5 | 7,5 |
| Nejvyšší četnost spínání pro max. zatížení | | |
| AC-1 [sep/h] | 300 | 300 |
| AC-3 | 1 200 | 1 200 |
| AC-4 | 600 | 600 |
| Elektrická trvanlivost v AC-1 pro 380-400 V [sep] | | |
| $I_e = 25$ A | 0,15x10 ⁶ | 0,32x10 ⁶ |
| $I_e = 32$ A | | |
| $I_e = 44$ A | | |
| $I_e = 60$ A | | |
| $I_e = 75$ A | | |
| $I_e = 85$ A | | |
| v AC-3 pro 380-400 V [sep] | | |
| $I_e = 9$ A | 1,5x10 ⁶ | 1,5x10 ⁶ |
| $I_e = 12$ A | | |
| $I_e = 16$ A | | |
| $I_e = 25$ A | | |
| $I_e = 32$ A | | |
| $I_e = 44$ A | | |
| $I_e = 60/63$ A | | |
| $I_e = 72$ A | | |
| Zkratová ochrana pojistkou s char. aM [A] | 10 | 16 |
| Typ koordinace dle ČSN EN 60 947-4-1 čl. 8.3.4.2.3 | 2 | 2 |
| Mechanická trvanlivost pro stř. ovl. napětí [sep] | 10x10 ⁶ | 10x10 ⁶ |
| pro ss. ovl. napětí [sep] | 10x10 ⁶ | 10x10 ⁶ |
| Pomocné kontakty (u C9.4, C12.4 a C17.4 nejsou k dispozici) | | |
| 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 [A] | 4 | 4 |
| pro 380-400 V [A] | 2 | 2 |
| Elektrická trvanlivost v AC-15 pro 220-230 V, 4 A [sep] | 0,8x10 ⁶ | 0,8x10 ⁶ |
| pro 380-400 V, 2 A [sep] | 10 ⁶ | 10 ⁶ |
| Ovládání | | |
| Ovládací napětí cívky stř. [V/50 Hz] | 12-690 | 12-690 |
| [V/60 Hz] | 24-660 | 24-660 |
| Záběrový příkon cívky při stř. ovl. ±10 % [VA] viz upozornění str. 10 | 60 | 60 |
| Trvalý příkon cívky ±10 % [VA/W] | 10,5/3,9 | 10,5/3,9 |
| Ovládací napětí cívky (s předřadným odporem) ss [V] | 12-250 | 12-250 |
| Záběrový příkon ovl. magnetu při ss ovl. (s předřadným odporem) ±10 % [W] | 90 | 90 |
| Trvalý příkon ovl. magnetu při ss ovl. (s předřadným odporem) ±15 % [W] | 9,2 | 9,2 |
| Rozměry $\text{Š} \times \text{v} \times \text{h}$ [mm] | 45x78,5x73 | 45x78,5x73 |
| Hmotnost [kg] | 0,3 | 0,3 |
| Krytí | IP20/IP10 | IP20/IP10 |

1. Stykače

1.2 Stykače řady „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.

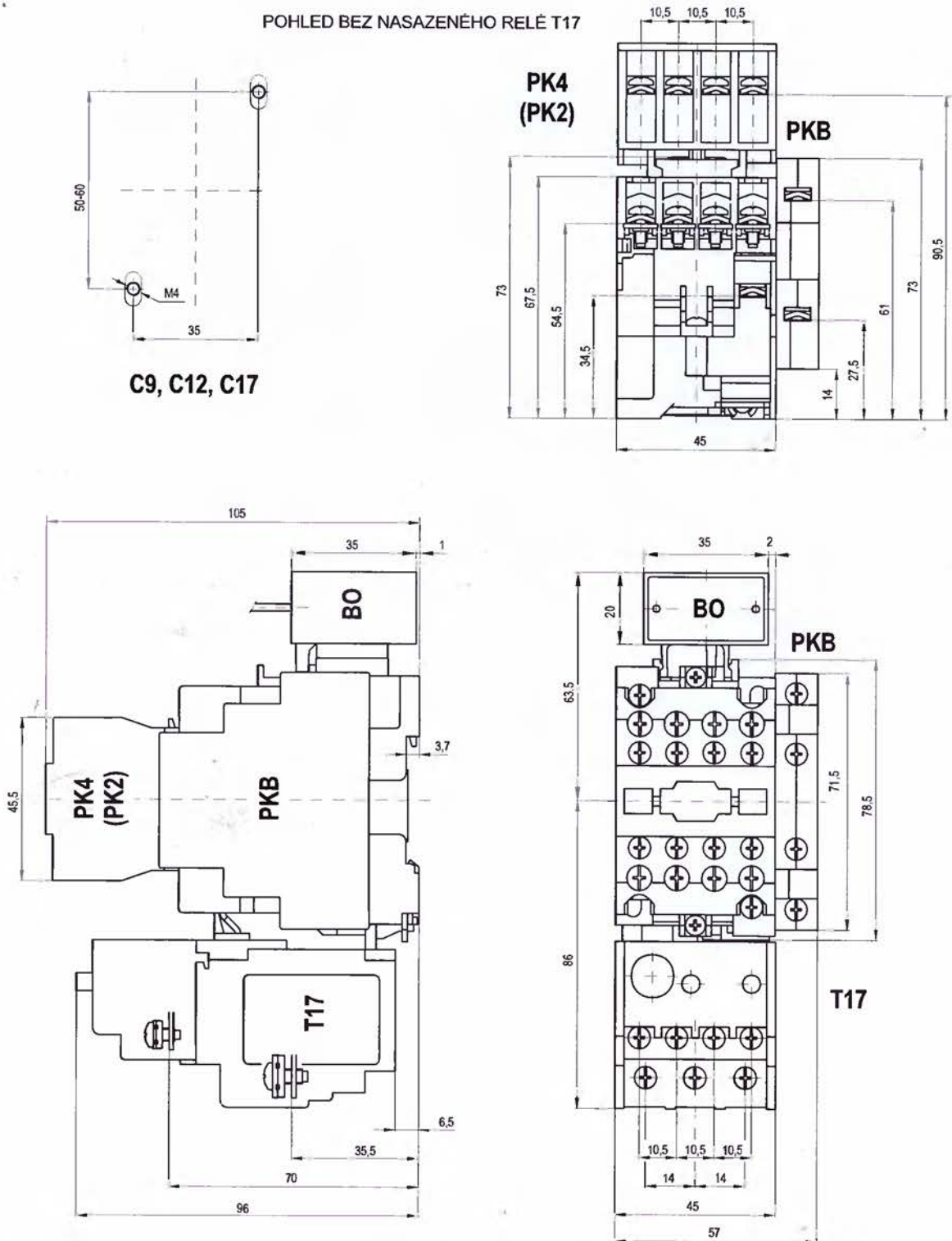
| C17, C17.4 | C16M | C25M | C32M | C44M | C63M | C72M |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 690 25 25 16 (6,6) | 690 32 (50)* 25 16 (7) | 690 32 (50)* 32 25 (8) | 690 32 (50)* 44 32 (9,5) | 690 85 60 44 (15,2) | 690 85 75 63 (18) | 690 85 (95)** 85 72 (20) |
| 4 7,5 (3) 9 (3,7) 9 300 1 200 600 | 5,5 7,5 (3) 9 (4) 11 300 1 200 600 | 7,5 11 (3,7) 11 (4,5) 11 300 1 200 600 | 11 15 (4,5) 18,5 (5,5) 18,5 300 1 200 600 | 15 22 (7,5) 30 (9) 30 300 1 200 600 | 18,5 30 (9) 37 (11) 37 300 1 200 600 | 22 37 (10) 45 (12,5) 45 300 1 200 600 |
| 0,5x10 ⁶ | 0,5x10 ⁶ | 0,5x10 ⁶ | 0,5x10 ⁶ | 0,5x10 ⁶ | 0,5x10 ⁶ | 0,5x10 ⁶ |
| 1,5x10 ⁶ | 1,5x10 ⁶ | 10 ⁶ | 10 ⁶ | 1,5x10 ⁶ | 10 ⁶ | 10 ⁶ |
| 20 2 | 20 2 | 32 2 | 40 1 | 50 2 | 63 1 | 80 1 |
| 10x10 ⁶ 10x10 ⁶ | 10x10 ⁶ 10x10 ⁶ | 10x10 ⁶ 10x10 ⁶ | 10x10 ⁶ 10x10 ⁶ | 10x10 ⁶ 5x10 ⁶ | 10x10 ⁶ 5x10 ⁶ | 10x10 ⁶ 5x10 ⁶ |
| 690 25 4 2 0,8x10 ⁶ 10 ⁶ | 690 12 4 2 0,8x10 ⁶ 10 ⁶ | 690 12 4 2 0,8x10 ⁶ 10 ⁶ | 690 12 4 2 0,8x10 ⁶ 10 ⁶ | 690 12 4 2 0,8x10 ⁶ 10 ⁶ | 690 12 4 2 0,8x10 ⁶ 10 ⁶ | 690 12 4 2 0,8x10 ⁶ 10 ⁶ |
| 12-690 24-660 60 10,5/3,9 | 12-690 24-660 70 10,5/3 | 12-690 24-660 70 10,5/3 | 12-690 24-660 70 10,5/3 | 12-690 24-660 140 23/5,7 | 12-690 24-660 140 23/5,7 | 12-690 24-660 140 23/5,7 |
| 12-250 90 9,2 | 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 0,3 IP20/IP10 | 56x90x91 0,45 IP20/IP10 | 56x90x91 0,45 IP20/IP10 | 56x90x91 0,45 IP20/IP10 | 70x107x116 0,89 IP20/IP10 | 70x107x116 0,89 IP20/IP10 | 70x107x116 0,91 IP20/IP10 |

* Pro I_{th} = 50 A nutno připojit měděný vodič s průřezem 6 mm² a průměrná teplota prostředí nesmí převyšit za 24 hod. 35 °C

** Pro I_{th} = 95 A nutno připojit měděný vodič s průřezem 25 mm² a průměrná teplota prostředí nesmí převyšit za 24 hod. 35 °C

1.2.2 Rozměrový výkres

Rozměrový výkres stykače C9 (C9.4), C12 (C12.4), C17 (C17.4) s relé T17 a s nastavbovými prvky

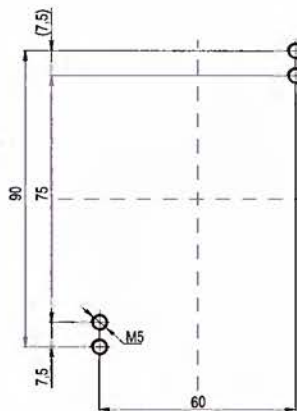


Upevnění stykačů C9, C12, C17 se provádí nasazením na lištu 35 mm (ČSN EN 50 022) nebo přišroubováním na panel dvěma šrouby M4.

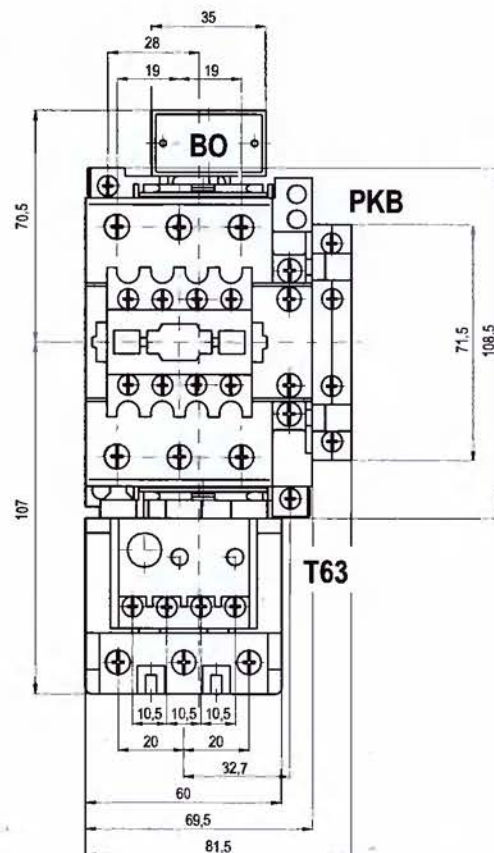
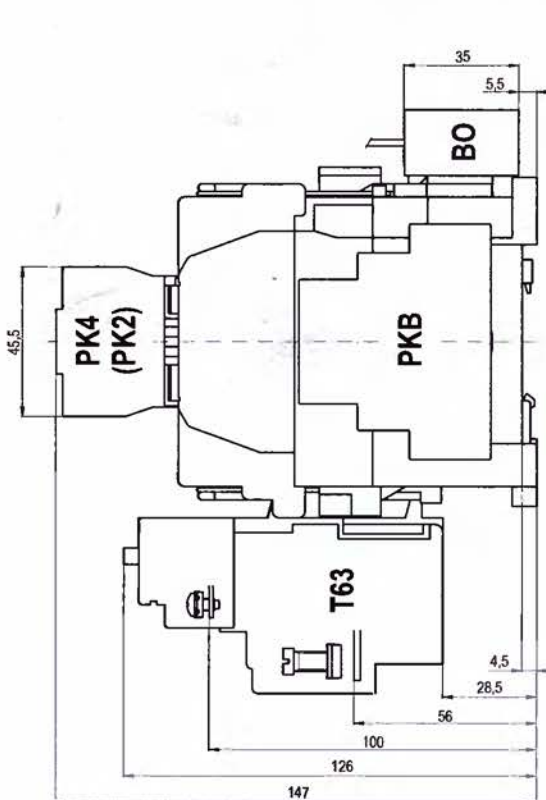
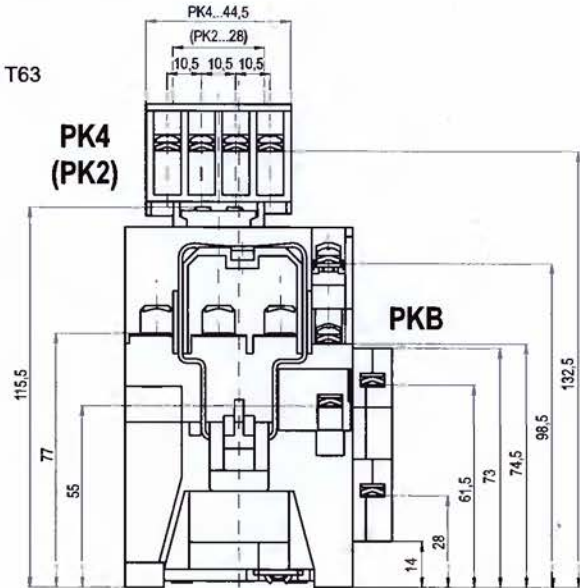
1.2.2 Rozměrový výkres

Rozměrový výkres stykače C44M, C63M, C72M s relé T63 a s nástavbovými prvky

POHLED BEZ NASAZENÉHO RELÉ T63

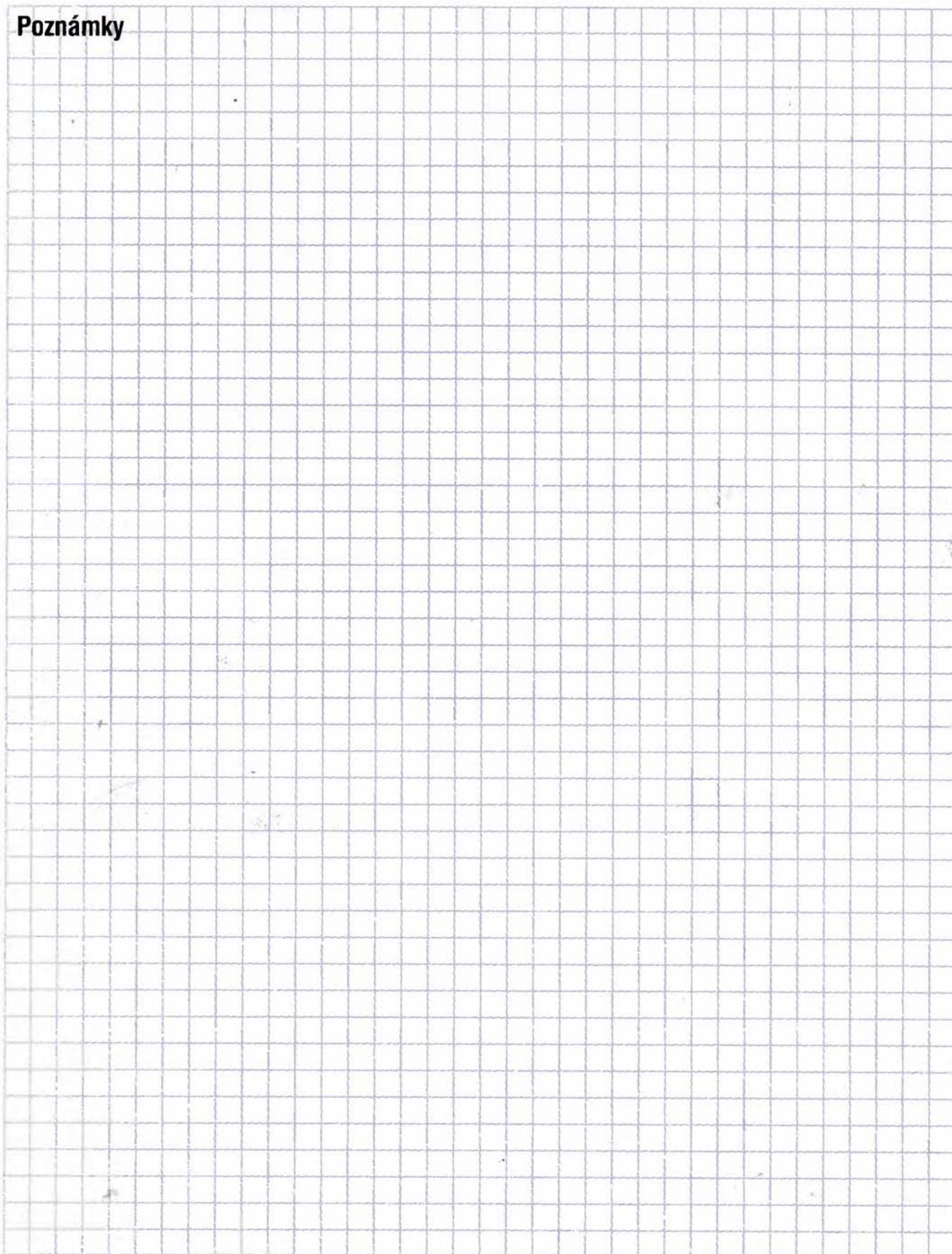


C44M, C63M, C72M



Upevnění stykačů typu C44M, C63M a C72M se provádí nasazením na lištu 35 mm (ČSN EN 50 022) nebo přišroubováním na panel dvěma šrouby M5.

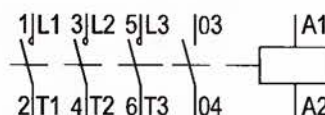
Poznámky

A large grid of graph paper for taking notes, consisting of approximately 25 columns and 40 rows of small squares.

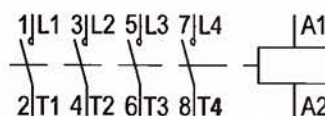
1.2.3 Značení svorek, připojitelné vodiče

Označení svorek: hlavních kontaktů
 pomocných kontaktů
 cívky

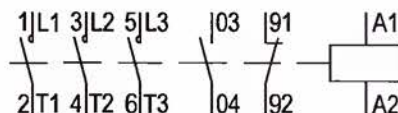
C9, C12, C17



C9.4, C12.4, C17.4



C16M, C25M, C32M, C44M, C63M, C72M



Tabulka č. 7

| Typ stykače | Hlavní kontakty | | | | Pomocné kontakty, cívka a nastavbové prvky | | | |
|--------------------|-----------------|--------------|-----------------------------|--------|--|--------------|-----------------------------|----------|
| | Typ svorky | Šroub svorky | Cu vodič [mm ²] | | Typ svorky | Šroub svorky | Cu vodič [mm ²] | |
| | | | tuhý | ohebný | | | tuhý | ohebný |
| C9, C12, C17 | hlavičková | M3,5 | 1-4 | 1-2,5 | hlavičková | M3,5 | 1-1,5* | 0,75-1,5 |
| C9.4, C12.4, C17.4 | hlavičková | M3,5 | 1-4 | 1-2,5 | hlavičková | M3,5 | 1-1,5 | 0,75-1,5 |
| C16M, C25M, C32M | hlavičková | M4 | 1-6 | 1-2,5 | hlavičková | M3,5 | 1-1,5 | 0,75-1,5 |
| C44M, C63M, C72M | zdiřková | M6 | 2,5-25 | 2,5-25 | hlavičková | M3,5 | 1-1,5 | 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.

Šrouby svorek jsou opatřeny kombinovanou drážkou typu PH2 + průběžná.

* Pro tepelný proud $I_{th} = 12-25$ A připojit Cu vodič 2,5 mm².

1.2.4 Náhradní díly

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

Tabulka č. 8

| Cívka | | C9, C12, C17, C9.4, C12.4, C17.4 | C16M, C25M, C32M | C44M, C63M, C72M C44, C60, C72 |
|---------------------|---------------|----------------------------------|------------------|-----------------------------------|
| ovládací napětí [V] | kmitočet [Hz] | | | |
| 12 | 50 | | | |
| 24 | 50 | | | |
| 48 | 50 | | | |
| 110 | 50 | | | |
| 127 | 50 | | | |
| 220-230 | 50 | | | |
| 380-400 | 50 | | | |
| 110 | 60 | | | |
| 220 | 60 | | | |
| 12 | ss | | | |
| 24 | ss | | | |
| 48 | ss | | | |
| 110 | ss | | | |
| 220 | ss | | | |

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

Výměna cívky stykače řady „C“

Stykače není nutno demontovat s panelu eventuelně s lišty ČSN EN 50 022, 35 mm.

Postup při výměně cívky stykače

- Podle potřeby odpojíme vodiče hlavních a pomocných obvodů.
- Odpojíme připojovací vodiče cívky.
 - U stykačů C9, C12, C17, C16M, C25M, C32M – pomocí šroubováku povolíme dva stahovací šrouby, sejmeme horní část stykače a vyjmeme cívku včetně vratné pružiny (přitom je nutné přerušit samolepicí štítek). Novou cívku vložíme do spodního dílu stykače (nezapomenout na vratnou pružinu). Nasadíme horní část stykače a přišroubujeme dvěma šrouby ke spodní části stykače.
 - U stykačů C44M, C63M, C72M – pomocí šroubováku uvolníme dvě stahovací spony a vyjmeme je ze spodní části stykače, sejmeme komoru společně se střední částí a vyjmeme cívku včetně vratné pružiny. Novou cívku vložíme do spodního dílu stykače (nezapomenout na vratnou pružinu). Nasadíme komoru včetně střední části, nasuneme spony do otvorů a šroubovákem spony zajistíme.
Tlakem na výstupek nosiče pohyblivých kontaktů přezkoušíme, zda je mechanismus přístroje volně pohyblivý.
- Připojíme všechny odpojené vodiče.

Pozor!

Stykače řady „C“ se střídavým ovládáním jsou dodávány bez jednotek pomocných kontaktů.

Stykače se stejnosměrným ovládáním jsou dodávány, na rozdíl od stykačů se střídavým ovládáním, již s nasazenou jednotkou pomocných kontaktů v sedmi provedeních (PK30T, PK21T, PK12T, PK10T, PK01T, PK10T11 eventuelně PKB10T) a s předřadným odporem, jehož hodnota závisí na jmenovitém ovládacím napětí.

Jednotka pomocných kontaktů je integrální součástí stykačů se stejnosměrným ovládáním a bez kontroly funkčních mezí ovládacího napětí nelze použít jinou než originální jednotku.

1.2.5 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 60 947-4-1 čl. 8.3.4.2.3. bod L).

U stykačů C44M, C63M, C72M lze po sejmutí komory snadno provést revizi hlavních kontaktů a zhášecího ústrojí.

1.2.6 Jištění

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

1.2.7 Údaje nutné pro objednání stykačů „C“ – příklad objednávky

| Typ | ovládací napětí cívky | typ nastavbové jednotky při ss ovládání | ks |
|----------|-----------------------|---|--------|
| C9 | 220-230 V/50 Hz | | 100 ks |
| C17 | 24 Vss | PK21T | 50 ks |
| C16M | 12 Vss | PK10T | 30 ks |
| C63M | 48 V/50-60 Hz | | 5 ks |
| cívka C9 | 127 V/50 Hz | | 10 ks |

1.3 Nastavbové prvky a příslušenství řady „C“

| | |
|-------------|--|
| PK2 | dvoupólová jednotka pomocných kontaktů (PK20E, PK11E, PK10T, PK01T) |
| PK4 | čtyřpólová jednotka pomocných kontaktů (PK40E, PK31E, PK22E, PK13E, PK04E, PK30T, PK21T, PK12T) |
| PK2M | dvojpólová jednotka pomocných kontaktů s jedním kontaktem pro malé napětí (PK1010, PK1001) |
| PK4M | čtyřpólová jednotka pomocných kontaktů se dvěma kontakty pro malé napětí (PK2011, PK1111, PK10T11) |
| PKB | jednotka bočních pomocných kontaktů (PKB11, PKB10T) |
| BT | elektronický časovač |
| BC | zesilovač pro ovládání stykače malým napětím a proudem, např. přímo z výstupu řídicích systémů |
| BO | odrušovací člen pro odrušení cívky stykače (pro řadu „C“ i „R“) |
| BB | jednotka mechanického blokování (pro řadu „C“ i „R“) |

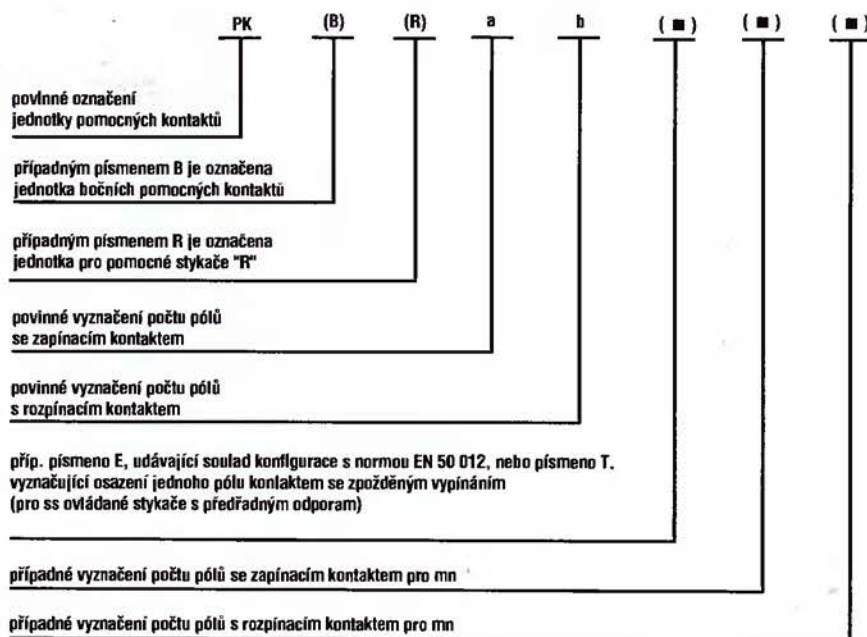
1.3.1 Pomocné kontakty

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 (C9, C12, C17, C16M, C25M, C32M, C44M, C63M, C72M).

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.

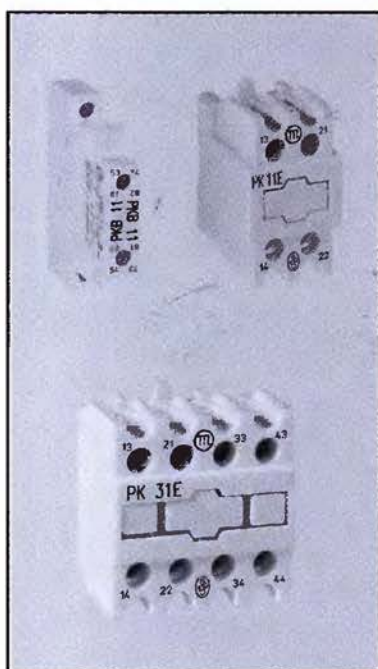
Jednotky bočních pomocných kontaktů PKB11

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 (relief na horní uží části jednotky) tak, aby pružný a pevný výstupek zapadly do otvorů stykače.

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.

Tabulka č. 9 – 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 |
| 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] | 10×10^6 | 5×10^6 | 5×10^6 |
| 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 AC-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 AC-14 pro 220 V $I_e = 1,5$ A $T_{0,95} = 15$ ms | $0,15 \times 10^6$ | – | $0,15 \times 10^6$ |
| Nucený odtrh kontaktů (ČSN EN 60 947-5-1) | ano | ano | ano |
| Hmotnost [kg] | 0,03/0,05 | 0,03/0,05 | 0,035 |

Spolehlivost převádění mn DC 5 V/5 mA ÷ DC 15 V/5 mA lepší než 10 chyb/10⁶ sep/1 kontakt do 10⁶ sep.

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 60 529 (odpovídá VDE 0106, díl 100).

Normativy

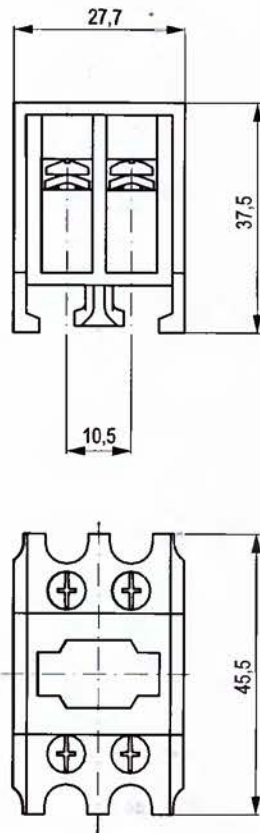
Jednotky odpovídají normám ČSN EN 60 947-5-1 (IEC 947-5-1), ČSN EN 60 947-1, IEC 947-5-1 a IEC 947-1.

1. Stykače

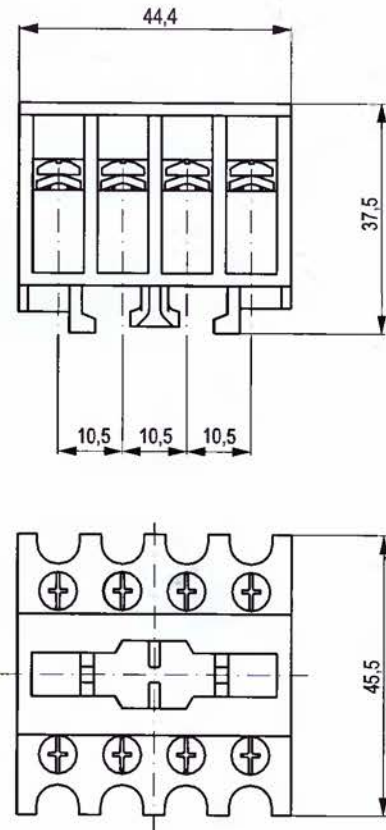
1.3 Nastavbové prvky a příslušenství řady „C“

Rozměrový výkres jednotek pomocných kontaktů

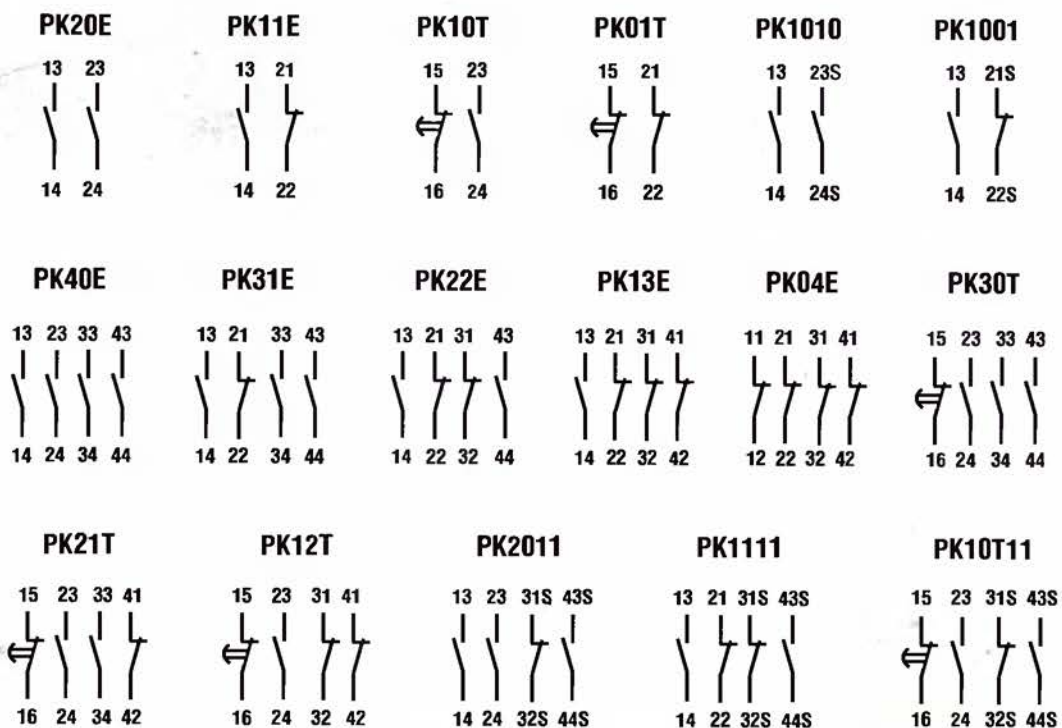
PK2, PK2M



PK4, PK4M, (PKR)



Označení (konfigurace kontaktů) jednotek PK

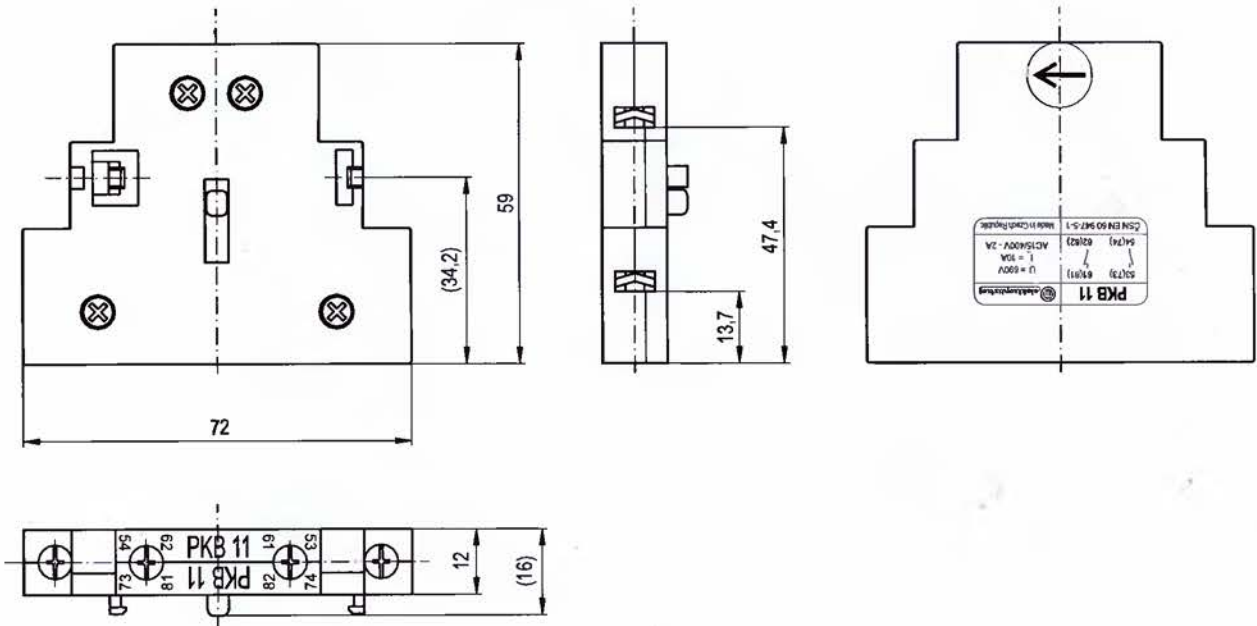


1. Stykače

1.3 Nastavbové prvky a příslušenství řady „C“

Rozměrový výkres jednotky bočních pomocných kontaktů

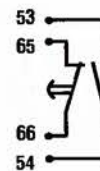
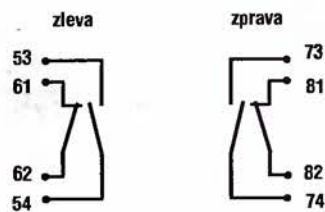
PKB, (PKBR – viz odst 1.7.1)



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 |

1.3.2 Elektronický časovač BT

Použití

Elektronický časovač je určen pro spínání cívek stykače, viz schéma připojení.

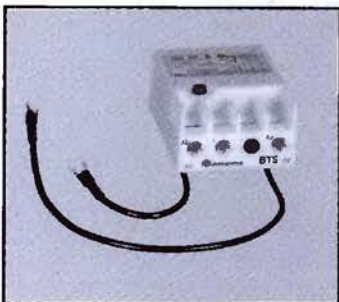
Upevnění je shodné se členy BO a BC. Rozměrově je shodný se zesilovacím členem BC.

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 1,5 s.

Činnost časovače signalizuje červená LED dioda.

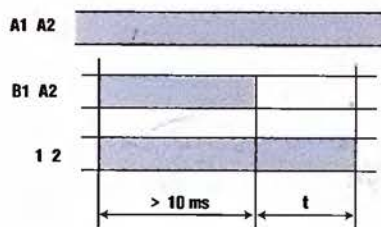
Tabulka č. 10 – základní technické parametry

| | | |
|--|--|---|
|  | 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 [s] | 0,3..3; 3..30; 30..300 * | |
| EI. trvanlivost | | |
| v AC-15 pro 230 V/0,2 A; 110 V/0,4 A; 24 V/2 A [sep] | | 10 x 10 ⁶ |
| v DC-14 pro 125 V/0,2 A; 24 V/1 A [sep] | | 5 x 10 ⁶ |
| Opakovatelná přesnost nastavení | | ±5 % z max. hodnoty rozsahu |

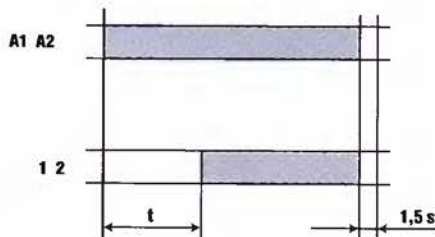
* delší časy na zvláštní objednávku za příplatek

Průběh časové funkce

zpožděný odpad BT-ZO
(s pomocným napětím)



zpožděný přitah BT-ZP



impulzní relé BT-I

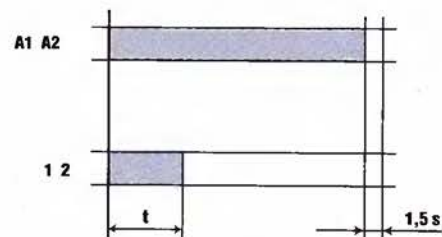
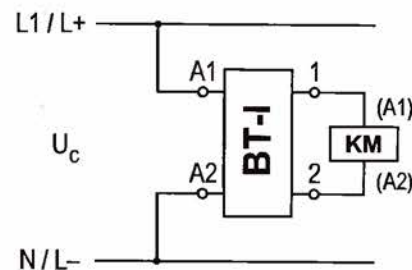
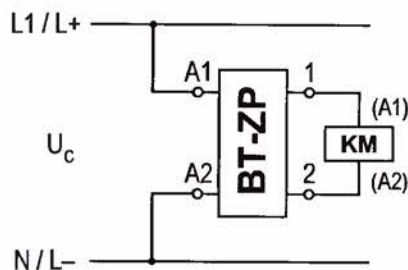
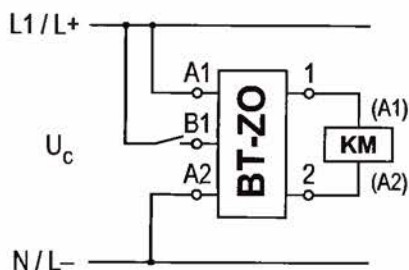


Schéma připojení



Údaje nutné pro objednávku – příklad objednávky

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

1.3.3 Zesilovací člen BC

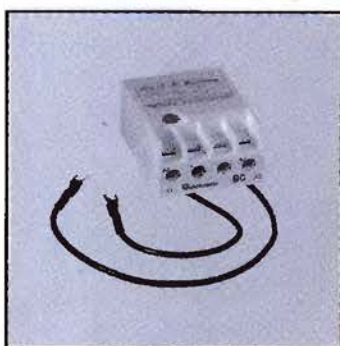
Použití

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. Výstupní relé zajišťuje galvanické oddělení obvodů. Vyráběné typy se liší hodnotou řídicího napětí.

Normativy

ČSN EN 61 010, ČSN EN 60 947-5-1, ČSN EN 60 730-1, ČSN 33 2000-4-41.

Tabulka č. 10a – technická data



| Typ | BC05 | BC06 | BC12 | BC24 | BC48 | BC60 |
|--|--------------------|------|------|------|------|------|
| Jmenovité izolační napětí U_i [V] | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 | 300 |
| Jmenovité řídicí napětí U_1 [V _{SS}] | 5 | 6 | 12 | 24 | 48 | 60 |
| Max. napájecí napětí cívky stykače U_2 stř. ss [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-C72 (M) pro max. 3 600 sep./hod. [sep] | 10' | 10' | 10' | 10' | 10' | 10' |
| Rozměry [mm] | 44,3 x 33,3 x 57,7 | | | | | |
| Hmotnost [kg] | 0,04 | | | | | |
| Krytí (po připojení) | IP20/IP10 | | | | | |

Rozměrový výkres zesilovacího členu BC

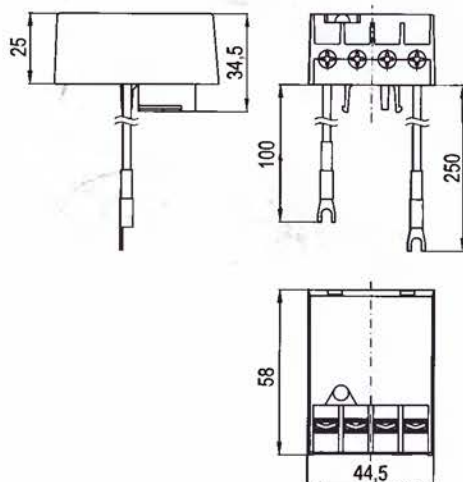
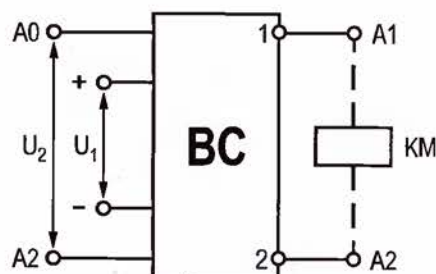


Schéma zapojení

U_2 – (A0, A2) napájecí napětí cívky stykače
 U_1 – (+, -) řídicí napětí zesilovacího členu
 KM – (A1, A2) 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 záchytných na stykači obdobně jako člen BO.

Údaje nutné pro objednání – příklad objednávky

| Typ | ks |
|-------|----|
| BC 05 | 15 |

1.3.4 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:

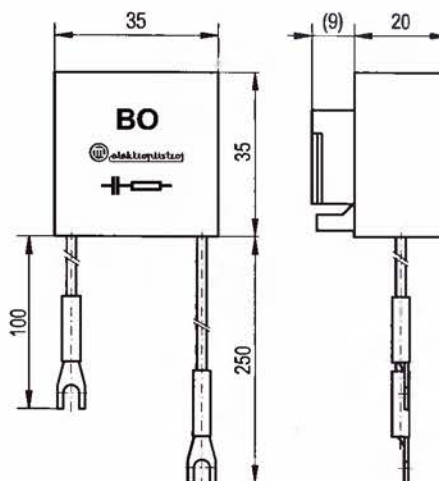
Tabulka č. 11 – technická data



| Typ | Příslušný rozsah ovl. napětí cívky [V] | C [nF] | R [Ohm] | Použitý kondenzátor | |
|--------|--|--------|---------|-------------------------------------|-----------------------------------|
| | | | | U _{max} [V _{ef}] | U _n [V _{ss}] |
| BO 230 | 110-230 | 470 | 680 | 250 | 1 000 |
| BO 60 | 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



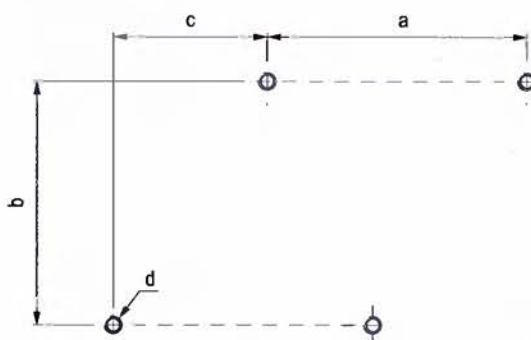
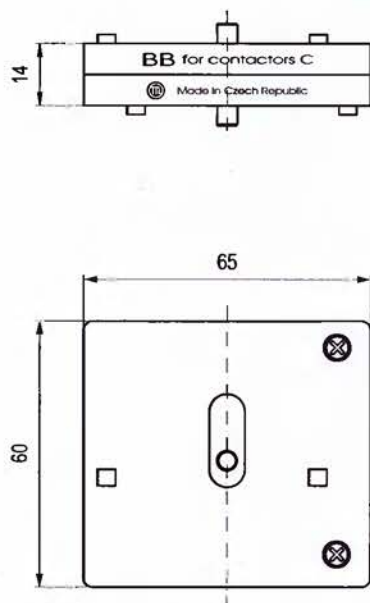
Údaje nutné pro objednání – příklad objednávky

| Typ | prac. napětí | ks |
|-----|--------------|-------|
| BO | 60 V | 10 ks |

1.3.5 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.

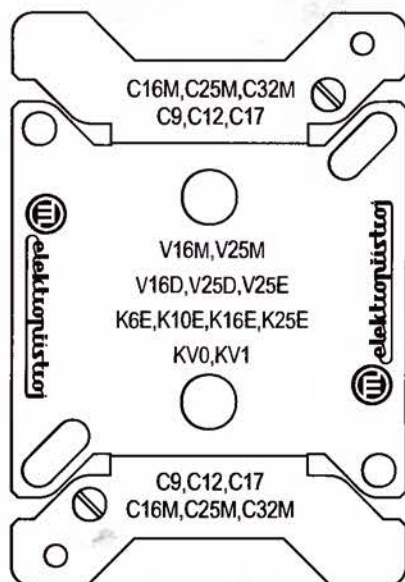
Rozměrový výkres jednotky mechanického blokování BB



| Typ | Rozměr [mm] | a | b | c | d |
|------------------|-------------|----|-----------|----|--------|
| C9, C12, C17 | | 59 | 50-60 | 35 | 2 x M4 |
| C16M, C25M, C32M | | 70 | 50-60; 75 | 45 | 2 x M4 |
| C44M, C63M, C72M | | 84 | 75; 90 | 60 | 2 x M5 |

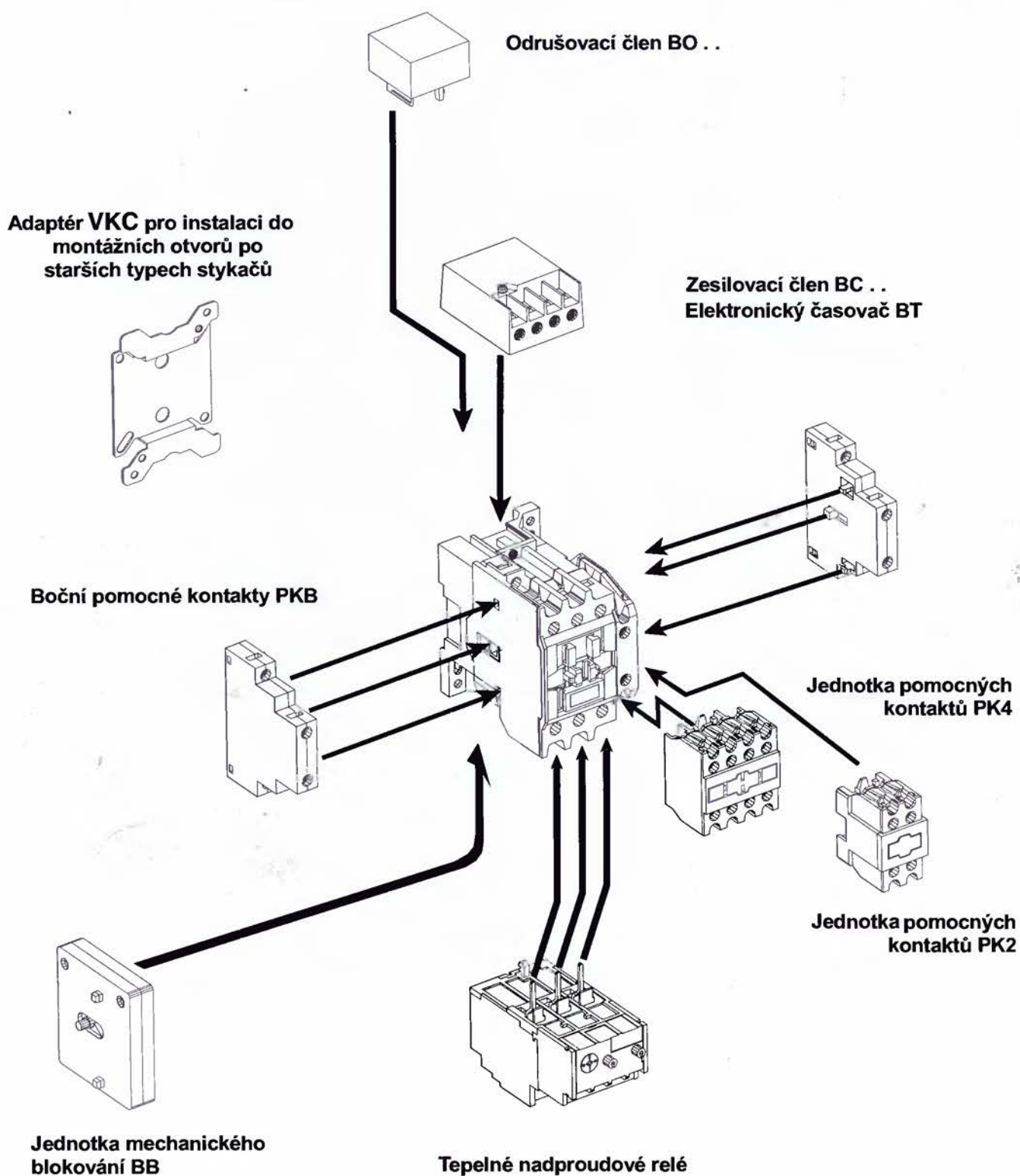
1.3.6 Adaptér VKC

Adaptér se používá pro rychlou montáž při náhradě starších typů stykačů (V16M, V25M, V16D, V25D, K6E, K10E, V25E) stykači řady „C“ (C9, C12, C17, C16M, C25M a C32M).



Údaje nutné pro objednání – příklad objednávky

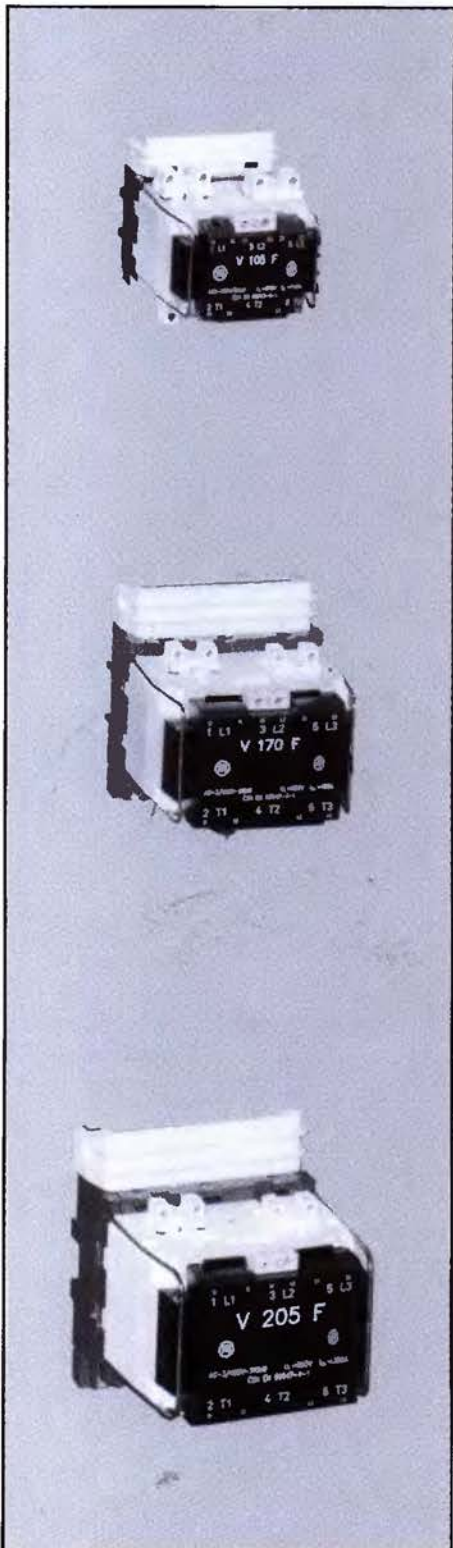
| Typ | ks |
|-------------|-----|
| Adaptér VKC | 100 |



1.4 Stykače řady „V..F“

Řada stykačů „V..F“ vychází konstrukčně z řady „V..E“ a „V..EO“ a tvoří ji typy V85F, V105F, V140F, V170F, V205F a V250F.

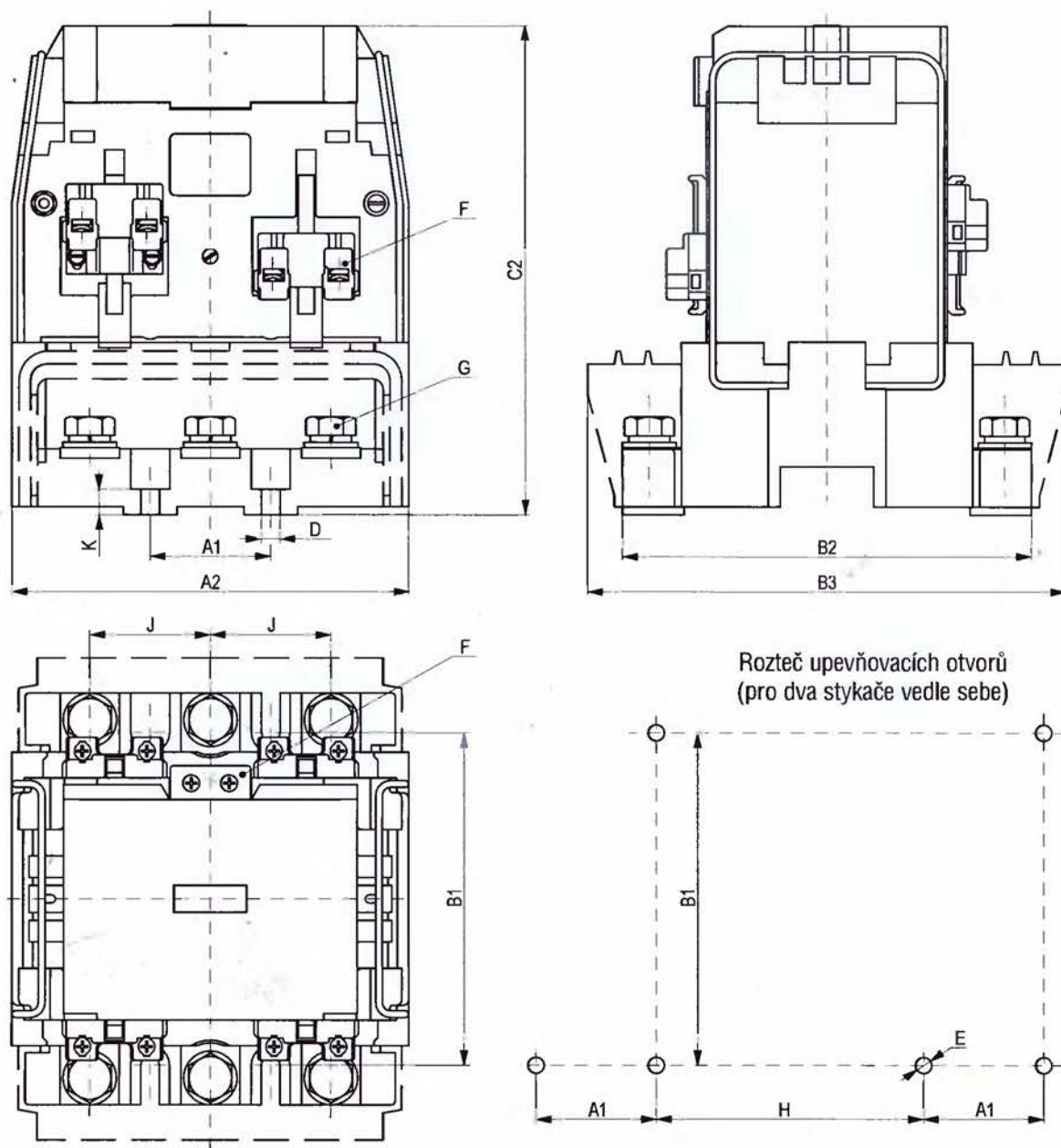
1.4.1 Tabulka č. 12 – technická data



| Technická data stykačů řady „V..F“ | |
|--|-----------------------------|
| Hlavní kontakty | |
| Jmenovité izolační napětí U_i [V] | |
| Jmenovitý tepelný proud I_{th} [A] | |
| Jmenovitý pracovní proud I_e v AC-1 pro 400 V [A] | |
| | v AC-3 (AC-4) pro 400 V [A] |
| Max. výkon spínaného motoru v AC-3 (AC-4) | |
| | pro 220-230 V [kW] |
| | pro 380-400 V [kW] |
| | pro 500 V [kW] |
| | pro 660-690 V [kW] |
| Nejvyšší četnost spínání pro max. zatížení | |
| | AC-1 [sep/h] |
| | AC-3, AC-4 [sep/h] |
| Elektrická trvanlivost v AC-1 pro 380-400 V [sep] | |
| | $I_e = 105$ A |
| | $I_e = 140$ A |
| | $I_e = 160$ A |
| | $I_e = 200$ A |
| | $I_e = 300$ A |
| | $I_e = 350$ A |
| v AC-3 pro 380-400 V [sep] | |
| | $I_e = 85$ A |
| | $I_e = 105$ A |
| | $I_e = 140$ A |
| | $I_e = 170$ A |
| | $I_e = 205$ A |
| | $I_e = 250$ A |
| Zkratová ochrana pojistkou s char. aM [A] | |
| typ koordinace dle ČSN EN 60 947-4-1 čl. 8.3.4.2.3 | |
| Mechanická trvanlivost pro stř. ovl. napětí [sep] | |
| pro ss ovl. napětí [sep] | |
| Pomocné kontakty | |
| Jmenovité izolační napětí U_i [V] | |
| Jmenovitý tepelný proud I_{th} [A] | |
| Jmenovitý pracovní proud I_e v AC-15 pro 230 V [A] | |
| | pro 400 V [A] |
| Elektrická trvanlivost v AC-15 pro 220-230 V, 4 A [sep] | |
| | pro 380-400 V, 2 A [sep] |
| Ovládání | |
| Ovládací napětí cívky stř. [V/50 Hz] | |
| | [V/60 Hz] |
| Záběrový příkon cívky při stř. ovl. ± 10 % [VA] viz upozornění str. 10 | |
| Trvalý příkon cívky ± 10 % [VA/W] | |
| Ovládací napětí cívky (s předřadným odporem) ss [V] | |
| Záběrový příkon ovl. magnetu při ss ovl. (s předřadným odporem) ± 10 % [W] | |
| Trvalý příkon ovl. magnetu při ss ovl. (s předřadným odporem) ± 15 % [W] | |
| Rozměry $\bar{s} \times \bar{v} \times \bar{h}$ [mm] | |
| Hmotnost [kg] | |
| Krytí | |

| V85F | V105F | V140F | V170F | V205F | V250F |
|--|--|--|--|--|---|
| 690 140 105 85 (30) | 690 140 140 105 (38) | 690 225 160 140 (44) | 690 225 200 170 (50) | 690 350 300 205 (60) | 690 350 350 250 (72) |
| 30 45 (15) 45 (15) 37 300 600 | 37 55 (18,5) 55 (18,5) 45 300 600 | 45 75 (25) 75 (25) 55 300 600 | 55 90 (25) 90 (30) 75 300 600 | 75 110 (30) 110 (37) 90 300 600 | 90 132 (37) 132 (45) 110 300 600 |
| 0,5x10 ⁶ | 0,5x10 ⁶ | 0,5x10 ⁶ | 0,5x10 ⁶ | 0,5x10 ⁶ | 0,5x10 ⁶ |
| 1,2x10 ⁶ | 10 ⁶ | 0,5x10 ⁶ | 0,5x10 ⁶ | 0,5x10 ⁶ | 0,5x10 ⁶ |
| 100 2 | 100 2 | 160 2 | 160 2 | 250 2 | 250 2 |
| 10x10 ⁶ 5x10 ⁶ | 10x10 ⁶ 5x10 ⁶ | 10x10 ⁶ 5x10 ⁶ | 10x10 ⁶ 5x10 ⁶ | 5x10 ⁶ 10 ⁶ | 5x10 ⁶ 10 ⁶ |
| 690 12 4 2 0,8x10 ⁶ 10 ⁶ | 690 12 4 2 0,8x10 ⁶ 10 ⁶ | 690 12 4 2 0,8x10 ⁶ 10 ⁶ | 690 12 4 2 0,8x10 ⁶ 10 ⁶ | 690 12 4 2 0,8x10 ⁶ 10 ⁶ | 690 12 4 2 0,8x10 ⁶ 10 ⁶ |
| 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 |
| 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 1,4 IP20/IP10 | 108x124x140 1,4 IP20/IP10 | 148x179x178,5 3,7 IP20/IP10 | 148x179x178,5 3,7 IP20/IP10 | 154x204x191,5 5,7 IP20/IP10 | 154x204x191,5 5,7 IP20/IP10 |

1.4.2 Rozměrový výkres stykače řady „V..F“



Rozteč upevňovacích otvorů
(pro dva stykače vedle sebe)

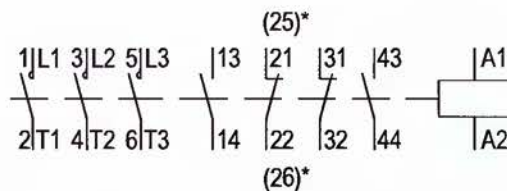
| Rozměr [mm] | V85F a V105F | V140F a V170F | V205F a V250F |
|-------------|--------------|---------------|---------------|
| A1 | 32,5 | 45 | 50 |
| B1 | 87,5 | 125 | 150 |
| A2 | 108 | 148 | 154 |
| B2 | 100 | 153 | 176 |
| B3 | 124 | 179 | 204 |
| C2 | 140 | 178,5 | 191,5 |
| D | 6 | 7 | 7 |
| E | 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 |

1.4.3 Značení svorek, přípojitelné vodiče

Označení svorek: hlavních kontaktů

pomocných kontaktů

cívky



* zpožděný rozpínací kontakt pro provedení s ss ovládacím obvodem

Tabulka č. 13

| Typ stykače | Hlavní kontakty | | | | | Pomocné kontakty a cívka | | | |
|--------------|-------------------|----------------|--------------|-----------------------------|--------|--------------------------|--------------|-----------------------------|----------|
| | Šířka svorky [mm] | Typ svorky | Šroub svorky | Cu vodič [mm ²] | | Typ svorky | Šroub svorky | Cu vodič [mm ²] | |
| | | | | tuhý | ohebný | | | tuhý | ohebný |
| V85F, V105F | 15 | pro kabel. oka | M6 | 16-50 | 16-50 | hlavičková | M3,5 | 1-1,5 | 0,75-1,5 |
| V140F, V170F | 21,5 | pro kabel. oka | M10 | 35-150 | 35-150 | hlavičková | M3,5 | 1-1,5 | 0,75-1,5 |
| V205F, V250F | 25 | pro kabel. oka | M10 | 70-150 | 70-150 | hlavičková | M3,5 | 1-1,5 | 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 cívek jsou opatřeny kombinovanou drážkou typu PH2 + průběžná.

1.4.4 Náhradní díly

Tabulka č. 14 – 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 | ss | | | |
| 48 | ss | | | |
| 220 | ss | | | |

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, které vyhřátím mění vlastnosti.

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 upravovat funkční plochy kontaktů; rozumí se pilovat, brousit, zaškrabávat...

Jestliže je třeba u stykače vyměnit kontakty kvůli opotřebením nebo přesněji vyčerpání kontaktního materiálu, je bezpodmínečně nutné zhodnotit či lépe zkouškou zvýšeným napětím prověřit stav izolace přístroje; vycházíme-li z požadavků předmětové normy ČSN EN 60 947-4-1, 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.

1.4.5 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.

1.4.6 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, jisticí nadproudová relé). Stykač musí být jištěn před účinky zkratového proudu tavnými pojistkami nebo jističem (viz tabulka č. 1a).

1.4.7 Stykače V250F pro kmitočety 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 (nucený odtrh kontaktů dle ČSN EN 60 947-5-1). Proudová dráha hlavního kontaktu je nemagnetická.

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

Značení

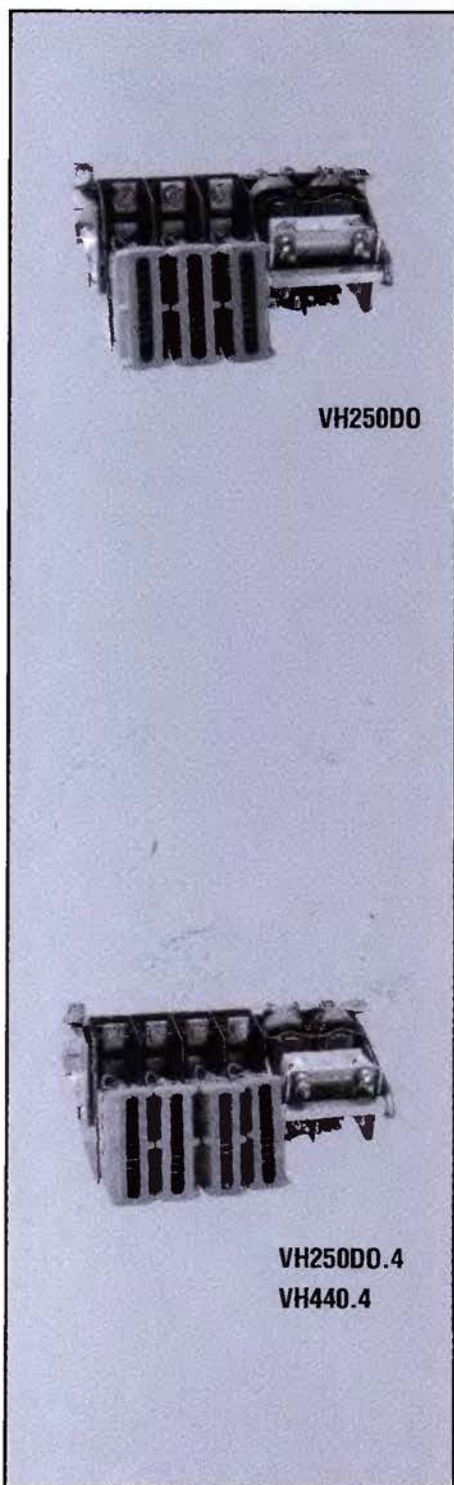
Stykače jsou značeny na horním krytu u typového označení znakem SF.

1.4.8 Údaje nutné pro objednání – příklad objednávky

| Typ | ovládací napětí cívky | | ks |
|---------|-----------------------|-------------------|-------|
| V85F | 220-230 V/50 Hz | | 15 ks |
| V205F | 110 Vss | | 10 ks |
| SFV250F | 220-230 V/50 Hz | pom. kontakty 1/3 | 3 ks |

1.5 Stykače pro těžký provoz

1.5.1 Tabulka č. 15 – technická data



VH250DO

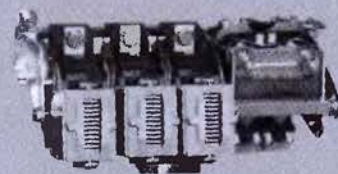
VH250DO.4
VH440.4

| Technická data stykačů pro těžký provoz | |
|--|------------------------|
| Hlavní kontakty | |
| Jmenovité izolační napětí U_i [V] | |
| Jmenovitý tepelný proud I_{th} [A] | |
| Jmenovitý pracovní proud I_e v AC-1 pro 400 V [A] | |
| v AC-3 pro 400 V [A] | |
| v AC-4 pro 400 V, 500 V, 660 + 690 V [A] | |
| Max. výkon spínaného motoru v AC-1 | |
| pro 380-400 V | [kW] |
| pro 500 V | [kW] |
| pro 660-690 V | [kW] |
| Elektrická trvanlivost v AC-1 [sep] | |
| Nejvyšší četnost spínání pro max. zatížení v AC-1 [sep/h] | |
| Max. výkon spínaného motoru v AC-3 (AC-4) | |
| pro 380-400 V | [kW] |
| pro 500 V | [kW] |
| pro 660 V | [kW] |
| pro 690 V | [kW] |
| Elektrická trvanlivost v AC-4 [sep] | |
| Nejvyšší četnost spínání pro max. zatížení v AC-3 [sep/h] | |
| AC-4 [sep/h] | |
| Zkratová ochrana pojistkami s char. aM | |
| pro $U_e = 500$ V [A] | |
| Typ koord. dle ČSN EN 60 947-4-1, čl. 8.3.4.3.2 | |
| Typ jištění dle ČSN 35 4150 příloha C | |
| Mechanická trvanlivost pro stř. ovl. napětí [sep] | |
| Pomocné kontakty | |
| Jmenovité izolační napětí U_i [V] | |
| Jmenovitý tepelný proud I_{th} [A] | |
| Jmenovitý pracovní proud I_e v AC-15 pro 220-230 V [A] | |
| pro 380-400 V [A] | |
| Elektrická trvanlivost v AC-15 pro 220-230 V, 4 A [sep] | |
| pro 380-400 V, 2 A [sep] | |
| Ovládání | |
| Ovládací napětí cívky stř. | [V/50 Hz] |
| | [V/60 Hz] |
| Záběrový příkon cívky při stř. ovl. ± 15 % [VA] | viz upozornění str. 10 |
| Trvalý příkon cívky ± 15 % [VA/W] | |
| Ovládací napětí cívky (s předřadným odporem) ss [V] | |
| Záběrový příkon ovl. magnetu při ss ovl. (s předřadným odporem) ± 15 % [W] | |
| Trvalý příkon ovl. magnetu při ss ovl. (s předřadným odporem) ± 15 % [W] | |
| Rozměry $\delta \times v \times h$ [mm] | 3 póly |
| | 4 póly |
| Hmotnost [kg] | 3 póly |
| | 4 póly |
| Krytí | |

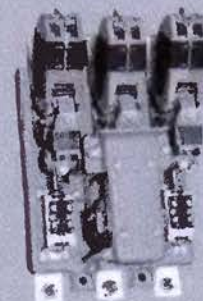
1. Stykače

1.5 Stykače pro těžký provoz

| VH250DO VH250DO.4 | VH440 VH440.4 | VH400 | V53D |
|---|---|--|---|
| 1 000 450 | 1 000 520 | 690 450 | 1 000 740 |
| 300 108, 108, 82 | 500 140, 129, 98 | 400 108, 108, 92 | 630 250, 225, 170 |
| 250 (285) 315 (355) 400 (500) 0,1x10 ⁶ 0,05x10 ⁶ 120 | 250 (355) 315 (450) 400 (560) 0,1x10 ⁶ 0,05x10 ⁶ 120 | 250 (288) 315 (355) 400 (500) 0,1x10 ⁶ 0,05x10 ⁶ 120 | 515 640 885 0,035x10 ⁶ 120 |
| 160 (55) 200 (75) 200 (75) 200 (75) 200 000 600 600 | 280 (75) 315 (90) 250 (90) 250 (90) 200 000 600 600 | 200 (55) 250 (75) 250 (75) 200 000 600 600 | 315 (132) 400 (160) 500 (160) 200 000 600 600 |
| 500 2 | 630 2 | 400 c | 630 c |
| 5x10 ⁶ | 5x10 ⁶ | 3x10 ⁶ | 10 ⁶ |
| 690 20 4 2 0,8x10 ⁶ 10 ⁶ | 690 20 4 2 0,8x10 ⁶ 10 ⁶ | 500 20 4 2 0,8x10 ⁶ 10 ⁶ | 500 20 4 2 0,8x10 ⁶ 10 ⁶ |
| 110-690 110-660 1 430 97/31 | 110-690 110-660 1 430 97/31 | 110-690 110-400 1 230 80/28,5 | 110-690 110-400 3 410 450/113 |
| 48-220 530 13 | 48-220 530 13 | 48-220 - - | 48-220 300 55 |
| 340x180x245 397x180x245 | | 397x180x270 | 300x522x329 |
| 13,1 14,9 IP00 | 13,1 14,9 IP00 | 15,8 IP00 | 38,4 IP00 |



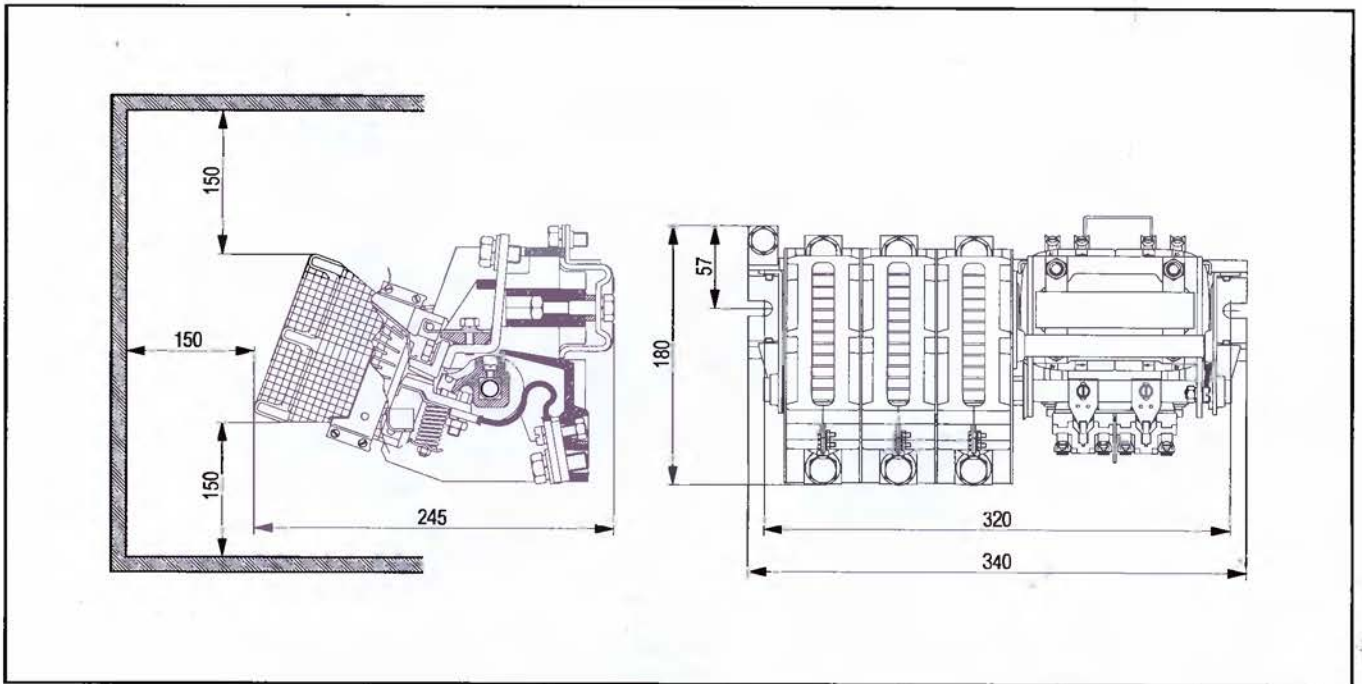
VH400



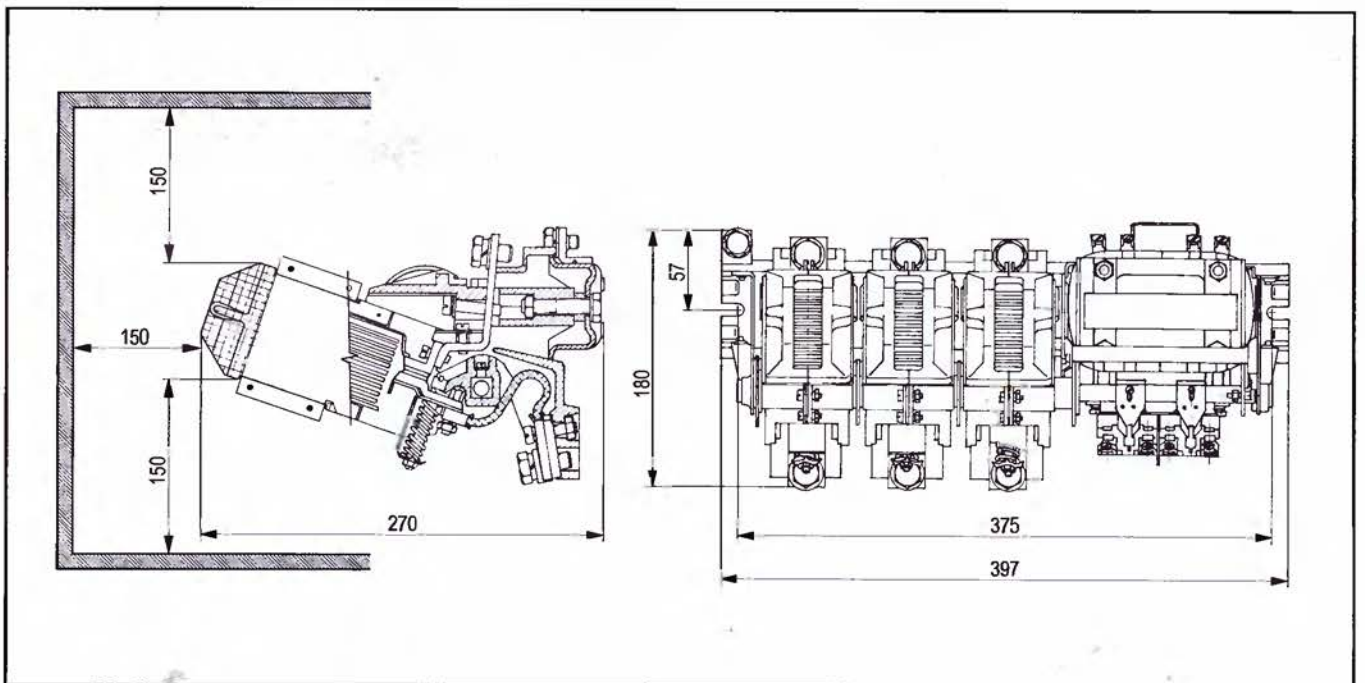
V53D

1.5.2 Rozměrové výkresy

Rozměrový výkres stykače VH250DO, VH440

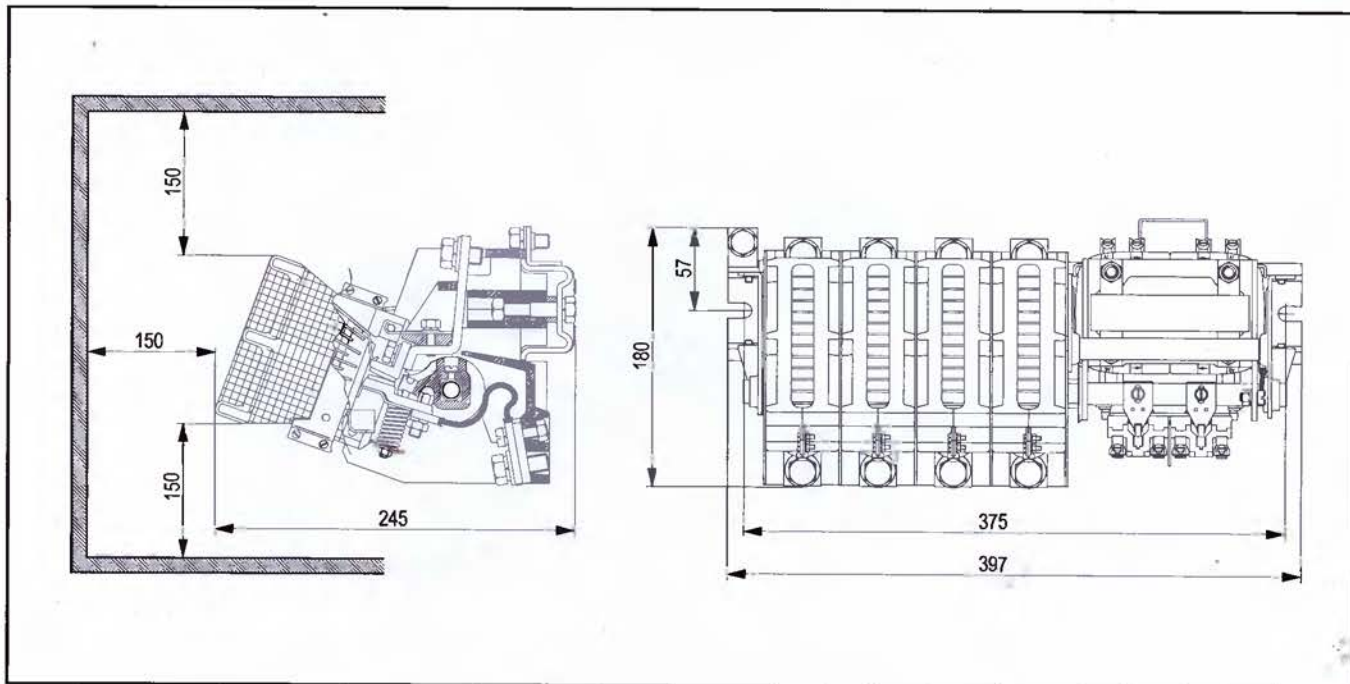


Rozměrový výkres stykače VH400

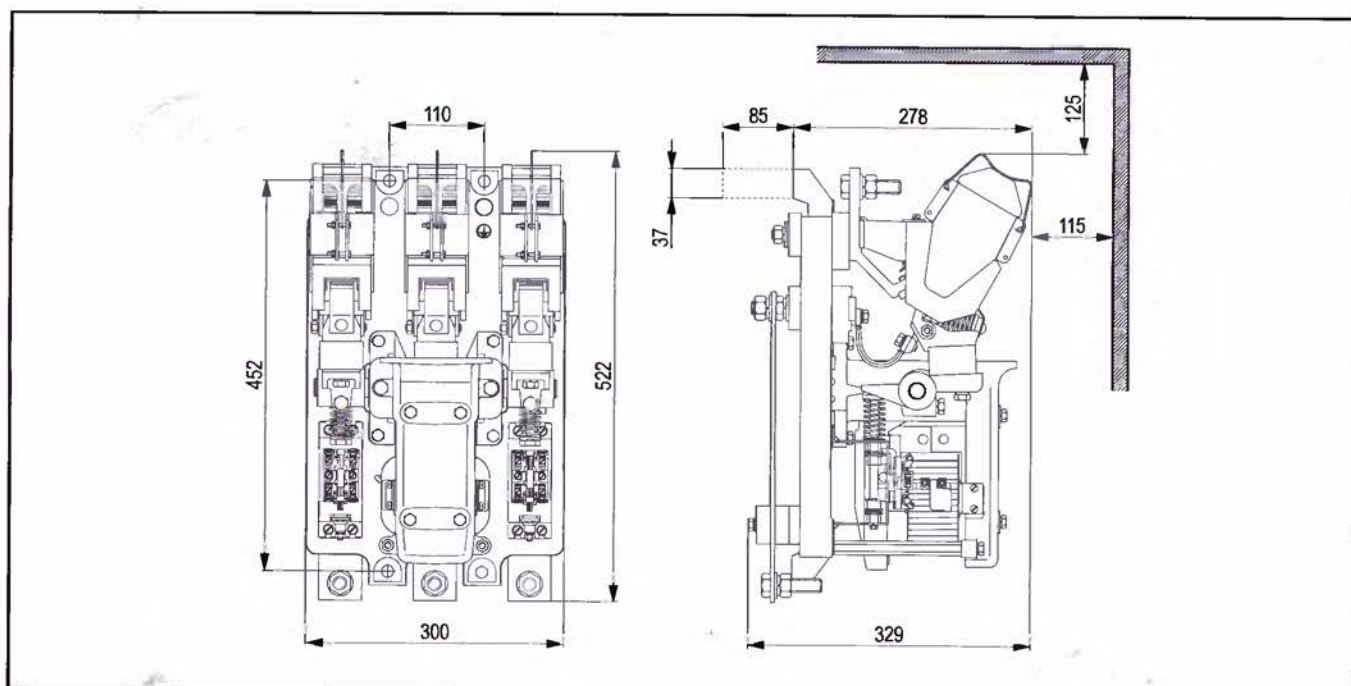


1.5.2 Rozměrové výkresy

Rozměrový výkres stykače VH250DO.4, VH440.4



Rozměrový výkres stykače V53D



Upevnění stykačů

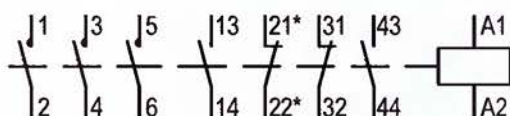
Stykače „VH“ a V53D se připevňují na svislý panel tak, aby označující symboly byly čitelné ve vodorovném směru. Odklon od svislé osy v libovolném směru maximálně 5°.

Připevňovací šrouby:

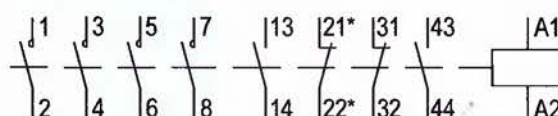
| | |
|--------------------|--|
| VH250DO, VH440 | dva šrouby M10 rozteč 320 mm |
| VH400 | |
| VH250DO.4, VH440.4 | dva šrouby M10 rozteč 375 mm |
| V53D | čtyři šrouby M12 rozteč 110 x 452 mm, distanční trubky nebo jiné distanční prvky délky 85 mm |

1.5.3 Značení svorek, připojitelné vodiče

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



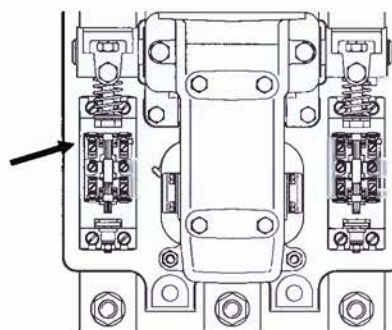
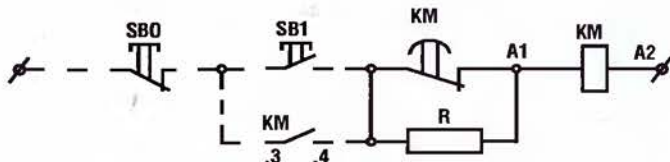
Označení hlavních, pomocných kontaktů a cívek stykače VH250DO.4, VH440.4



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

Zapojení stejnosměrného ovládání cívky stykače V53D

Stykač musí být zapojen dle schématu.



Pozdě rozpínací kontakt KM je rozpínací kontakt na levé straně stykače. Předřadný odpor R je součástí dodávky, upevňuje se zvlášť.

Tabulka č. 16

| Typ stykače | Hlavní kontakty | | | | Pomocné kontakty a cívka | | | | |
|--------------|-------------------|-----------------------------------|--------------|------------------------|--------------------------|--------------|-------|----------------|----------|
| | Šířka svorky [mm] | Typ svorky | Šroub svorky | Cu vodič [mm²] | Typ svorky | Šroub svorky | | Cu vodič [mm²] | |
| | | | | | | kontakt | cívka | tuhý | ohebný |
| VH250DO | 25 | pro kabel. oka | M12 | 120-300 | hlavičková | M3,5 | M4 | 1-2,5 | 0,75-1,5 |
| VH400, VH440 | 25 | pro kabel. oka | M12 | 120-300 | hlavičková | M3,5 | M4 | 1-2,5 | 0,75-1,5 |
| VH250DO.4 | 25 | pro kabel. oka | M12 | 120-300 | hlavičková | M3,5 | M4 | 1-2,5 | 0,75-1,5 |
| VH440.4 | 25 | pro kabel. oka | M12 | 120-300 | hlavičková | M3,5 | M4 | 1-2,5 | 0,75-1,5 |
| V53D | 50 | pro kabel. oka a ploché vodiče | M16 | 240-300 2 pasy 40x5 | hlavičková | M3,5 | M4 | 1-2,5 | 0,75-1,5 |

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

1.5.4 Náhradní díly

Náhradní cívky ke stykačům pro těžký provoz

Tabulka č. 17

| Cívka | | VH400 (VH250D*) | |
|---------------------|---------------|-----------------|---------|
| ovládací napětí [V] | kmitočet [Hz] | prov. N | prov. G |
| 220-230 | 50 | | |
| 380-400 | 50 | | |
| 110 | 60 | | |
| 220 | 60 | | |

* Prodej stykačů byl ukončen v roce 1999.

Tabulka č. 18

| Cívka | | V53D | |
|---------------------|---------------|---------|---------|
| ovládací napětí [V] | kmitočet [Hz] | prov. N | prov. G |
| 220 | 50 | | |
| 230 | 50 | | |
| 380 | 50 | | |
| 400 | 50 | | |
| 110 | 60 | | |
| 220 | 60 | | |

Tabulka č. 19

| Cívka | | VH250DO, VH250DD.4, VH440, VH440.4 | |
|---------------------|---------------|------------------------------------|---------|
| ovládací napětí [V] | kmitočet [Hz] | prov. N | prov. G |
| 220-230 | 50 | | |
| 380-400 | 50 | | |
| 110 | 60 | | |
| 220 | 60 | | |

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

Ostatní náhradní díly ke stykačům VH a V53D

Tabulka č. 20

| | (VH250D) | | |
|-------------------------------|----------------|---------|---------|
| | ks. pro stykač | prov. N | prov. G |
| kont. hl. pevný } sada | 3 | | |
| kont. hl. pohybl. } | 3 | | |
| pružina hl. kont. } | 3 | | |
| opalovací růžek } | 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. 21

| | VH400 * | | |
|-------------------------------|----------------|---------|---------|
| | ks. pro stykač | prov. N | prov. G |
| kont. hl. pevný } sada | 3 | | |
| kont. hl. pohybl. } | 3 | | |
| pružina hl. kont. } | 3 | | |
| opalovací růžek } | 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 | | |

* výběhový typ

Tabulka č. 22

| | V53D | | |
|-------------------------|----------------|---------|---------|
| | ks. pro stykač | prov. N | prov. G |
| kont. hl. pevný } sada | 3 | | |
| kont. hl. pohybl. } | 3 | | |
| pružina hl. kont. } | 3 | | |
| převodní pas } | 6 | | |
| kont. pom. 1/1 prov. I | 1 | | |
| kont. pom. 1/1 prov. II | 1 | | |
| zhášecí komora | 3 | | |
| pružná vložka mag. | 4 | | |

Ostatní náhradní díly ke stykačům VH

Tabulka č. 23

| | VH250DO, VH250DO.4 | | |
|-------------------------------|--------------------|---------|---------|
| | ks. pro stykač | prov. N | prov. G |
| kont. hl. pevný | 3/4 | | |
| kont. hl. pohybl. | 3/4 | | |
| pružina hl. kont. | 3/4 | | |
| opalovací růžek | 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. | 4/4 | | |

Tabulka č. 24

| | VH440, VH440.4 | | |
|-------------------------------|----------------|---------|---------|
| | ks. pro stykač | prov. N | prov. G |
| kont. hl. pevný | 3/4 | | |
| kont. hl. pohybl. | 3/4 | | |
| pružina hl. kont. | 3/4 | | |
| opalovací růžek | 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. | 4/4 | | |

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 ovládní 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 nepřipustné a neúčelné jakkoli opravovat funkční plochy kontaktů; rozumí se pilovat, brousit, zaškrabávat, atd.

Jestliže je třeba u stykače vyměnit kontakty kvůli opotřebením 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 60 947-4-1, 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 jedná 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 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°. Povolním 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 šestihrannou 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 vybraní táhla pomocných kontaktů tak, aby táhlo pomocných kontaktů se pohybovalo volně ve vodících 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.

Sejmutí komory při kontrole nebo výměně kontaktů u stykače VH250D, 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

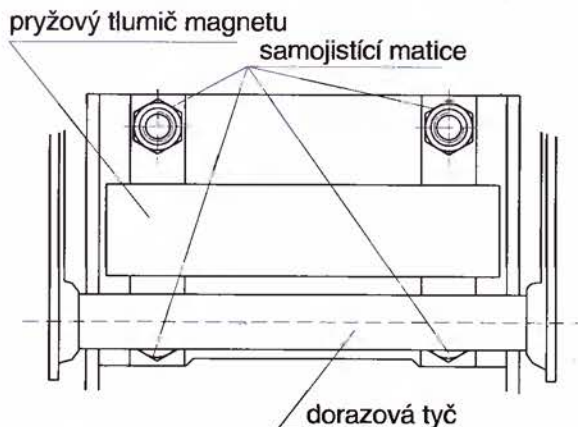
Keritové komory se zhášecími hřebínky jsou uchyceny ve dvou plochách a zajištěny ocelovou sponou proti vypadnutí. Vysunutím ocelové spony ze zajišťovací dutiny šroubovákem uvolníme komoru, kterou lze směrem nahoru vysunout z držáku. Při nasazování komor je postup opačný.

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 samozjistících 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 V53D

U stykače V53D se doporučuje provést jedenkrát za rok revizi převodních pasů a občasnou revizi pružných vložek magnetů. Při revizích doporučujeme přimazat ložisko hlavního hřídele několika kapkami strojního oleje do mazacích otvorů ložisek pohyblivé části stykače. Konstrukční uspořádání hlavních kontaktů umožňuje v případě potřeby snadnou výměnu. Doporučujeme současně s výměnou hlavních kontaktů provést i výměnu pružin hlavních kontaktů.

Výměna cívky stykače V53D

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 cívky a péra cívky. Vyjmeme cívku s čely a provedeme výměnu cívky. Při zpětné montáži je postup opačný. Cívku je nutno namontovat svorkami na stejnou stranu jako před demontáží.

1.5.6 Jištění

Funkci stykačů řady „VH“ a V53D je možno doplnit jisticí soupravou sestávající z relé T17I/1A (T17II/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).

1.5.7 Stykač V53D pro kmitočet do 4 400 Hz – typové označení SF V53D

Použití

Stykače jsou určeny pouze pro spínání indukčních pecí, které jsou kompenzovány kondenzátorovými bateriemi.

Popis

Stykače jsou osazeny čtyřmi pomocnými kontakty, v sestavě 2 zapínací (NO) a 2 rozpínací (NC). Nucený odtrh kontaktů dle ČSN EN 60 947-5-1. Proudová dráha hlavního obvodu je nemagnetická. Stykače jsou určeny pro nepřetržitý provoz dle EN 60 947-1 čl. 4.3.4.2. Parametry ovládacího a pomocných obvodů jsou shodné se základním provedením V53D.

Značení

Stykače jsou pro toto speciální použití označeny na typovém štítku kromě běžných údajů u typového značení znakem SF a kmitočtem 4,4 kHz.

1.5.8 Údaje nutné pro objednání – příklad objednávky

| Typ stykače | Jmenovité ovládací napětí cívky stykače | počet ks |
|-------------|---|----------|
| VH250DO | 220–230 V/50 Hz | 10 ks |
| VH440.4 | 110 V/50 Hz | 5 ks |

1.6 Stykače C17C, C32C

1.6.1 Popis

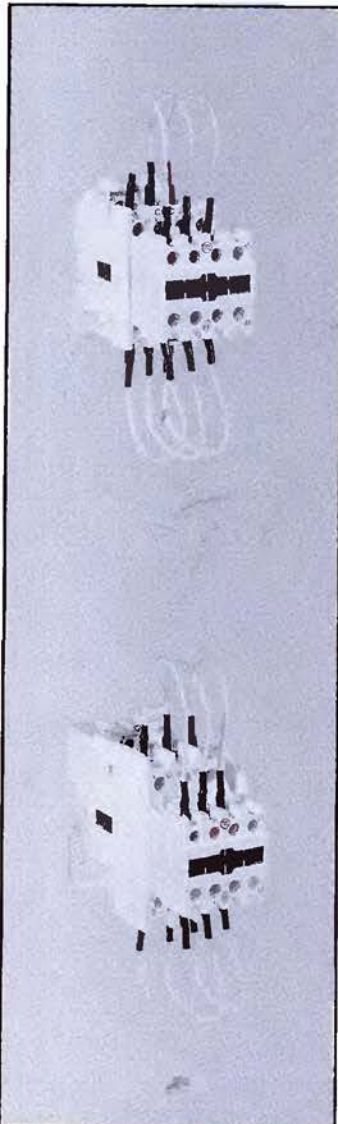
V této pracovní kategorii jsou kladeny mimořádné nároky na kontakty stykačů z hlediska odolnosti proti svaření vlivem vysoké proudové špičky v okamžiku sepnutí. Ke snížení negativních účinků proudu stykače spínají dvoustupňově. Nejprve je kondenzátor připojen k síti pom. kontakty přes odporové vodiče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

Poznámka

Stykače jsou dodávány s nasazenou jednotkou pomocných kontaktů (PK31C).

Odporové vodiče, přiložené ke stykači v krabici, je nutno při montáži zapojit podle schématu na stykači. Svorky tří hlavních pólů musí být paralelně propojeny odporovými vodiči s příslušnými neoznačenými svorkami pomocných kontaktů. Všechny svorkové šrouby musí být správně dotaženy!

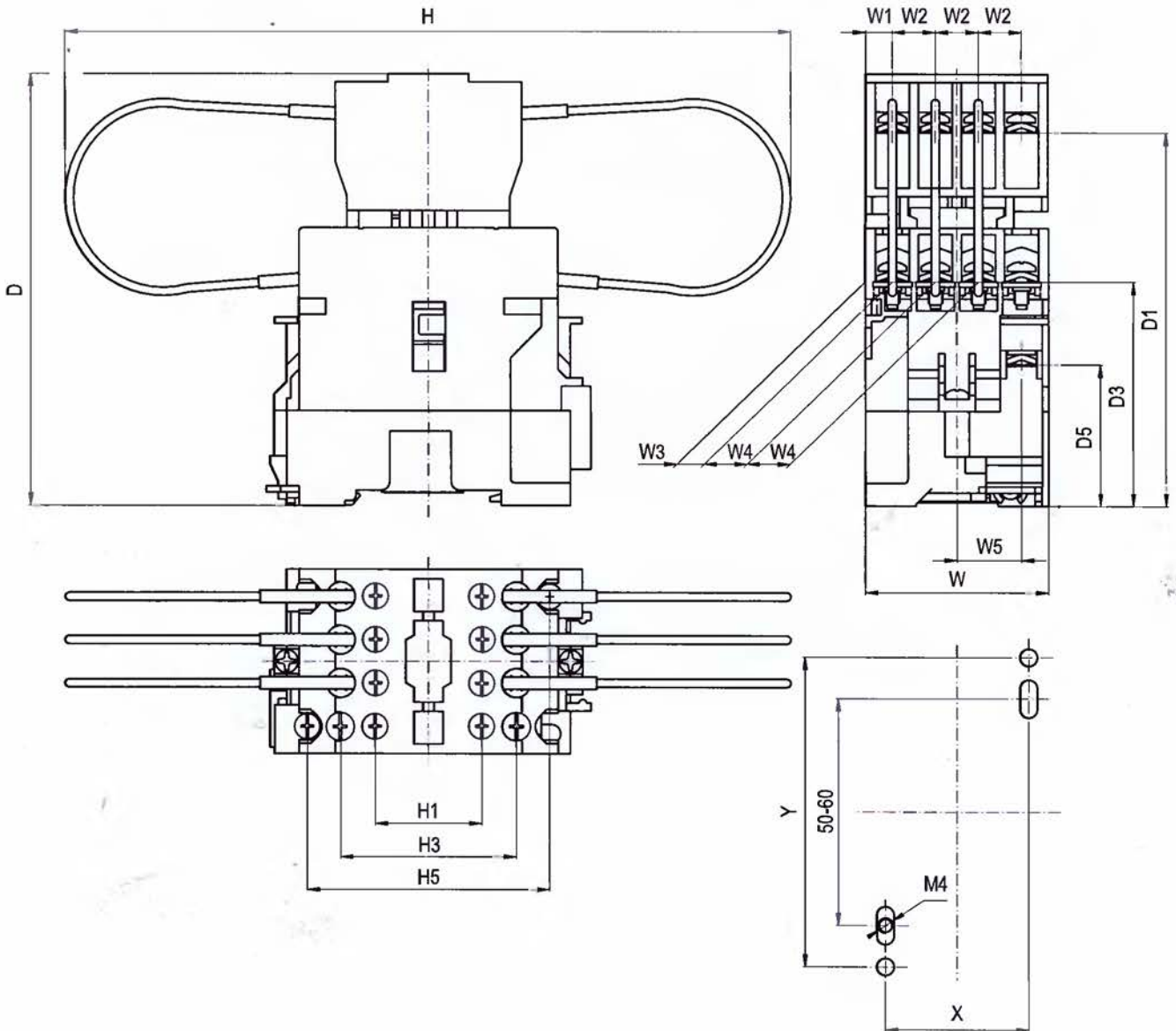
1.6.2 Tabulka č. 25 – technická data



| Technická data | C17C | C32C |
|--|---------------------------|---------------------------|
| Hlavní kontakty | | |
| Jmenovité izolační napětí U_i [V] | 690 | 690 |
| Jmenovitý tepelný proud I_{th} [A] | 25 | 32 (50*) |
| Max. výkon kapacitní zátěže v AC-6b při teplotě okolí [°C] | ≤40 ≤55 ≤70 | ≤40 ≤55 ≤70 |
| pro 220-230 V [kVAr] | 10 10 9 | 15 12,5 10 |
| pro 380-400 V [kVAr] | 12,5 12,5 11 | 25 22 15 |
| pro 500 V [kVAr] | 15 15 12,5 | 25 22 20 |
| Nejvyšší četnost spínání při max. zatížení v AC-6b [sep/hod] | 300 | 300 |
| Elektrická trvanlivost v AC-6b [sep] | $0,1 \times 10^6$ | $0,1 \times 10^6$ |
| Mechanická trvanlivost [sep] | 3×10^6 | 3×10^6 |
| Pomocné kontakty | | |
| Jmenovité izolační napětí U_i [V] | 690 | 690 |
| Jmenovitý tepelný proud I_{th} [A] | 12 | 12 |
| 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] | $0,8 \times 10^6$ | $0,8 \times 10^6$ |
| pro 380-400 V, 2 A [sep] | 10^6 | 10^6 |
| Využitelné pomocné kontakty včetně PK 31C | 1-1 | 1-2 |
| Ovládání | | |
| Ovládací napětí cívky [V/50 Hz] | 220-330 380-400 500 | 220-230 380-400 500 |
| Záběrový příkon cívky ±10 % [VA] | 60 | 70 |
| Trvalý příkon cívky ±10 % [VA/W] | 10,5/3,9 | 10,5/3 |
| Rozměry š × v × h [mm] | 45x170x105 | 56x180x122,5 |
| Hmotnost [kg] | 0,36 | 0,61 |
| Krytí | IP20/IP10 | IP20/IP10 |

* Pro $I_{th} = 50$ A nutno připojit měděný vodič s průřezem 6 mm² a průměrná teplota prostředí nesmí převýšit za 24 hod. 35 °C.

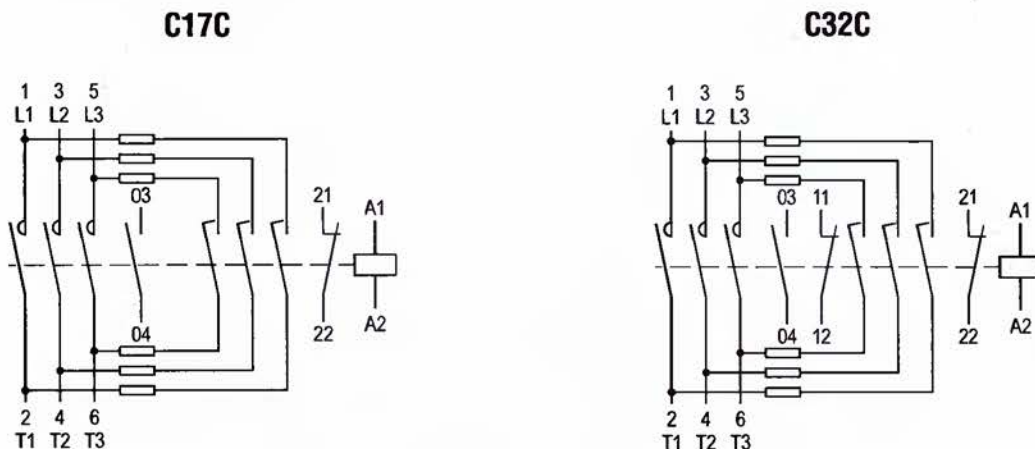
1.6.3 Rozměrový výkres stykačů C17C, C32C



| | D | D1 | D3 | D5 | H | H1 | H3 | H5 | W | W1 | W2 | W3 | W4 | W5 | X | Y |
|------|-------|------|------|------|-----|----|------|------|----|-----|------|-----|------|------|----|----|
| C17C | 105 | 90,5 | 54,5 | 34,5 | 170 | 26 | 42,8 | 59 | 45 | 6,5 | 10,5 | 6,6 | 10,5 | 15,8 | 35 | - |
| C32C | 122,5 | 108 | 67 | 42 | 180 | 26 | 56 | 77,8 | 56 | 6,5 | 10,5 | 8,2 | 14 | 16,5 | 45 | 75 |

1.6.4 Označení svorek, přípojitelné vodiče

Schéma zapojení a označení svorek



Tabulka č. 25a

| Typ stykače | Hlavní kontakty | | | | Pomocné kontakty a cívka | | | |
|-------------|-----------------|--------------|-----------------------------|--------|--------------------------|--------------|-----------------------------|----------|
| | Typ svorky | Šroub svorky | Cu vodič [mm ²] | | Typ svorky | Šroub svorky | Cu vodič [mm ²] | |
| | | | tuhý | ohobný | | | tuhý | ohobný |
| C17C | hlavičková | M3,5 | 1-4 | 1-2,5 | hlavičková | M3,5 | 1-1,5 | 0,75-1,5 |
| C32C | hlavičková | M4 | 1-6 | 1-4 | hlavičková | M3,5 | 1-1,5 | 0,75-1,5 |

1.6.5 Nastavbové prvky stykačů C17C, C32C

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

BC zesilovací člen

PKB11 jednotka bočních pomocných kontaktů (max. 1ks)

1.6.6 Náhradní díly

cívka stykače

sada pomocných kontaktů (1 balení = 1 ks PK31C a 6 ks odporových vodičů podle typu stykače)

1.6.7 Údaje nutné pro objednání – příklad objednávky

| Typ | ovládací napětí cívky | počet ks |
|------------------------------|-----------------------|----------|
| C17C | 230 V/50 Hz | 6 ks |
| sada pomocných kontaktů C32C | | 10 ks |

1.7 Pomocné stykače řady „R“

1.7.1 Popis

Pomocné stykače jsou odvozeny od typu C9, všechny kontakty jsou shodně dimenzovány, tzn. že se nerozlišují na hlavní a pomocné. Tomu odpovídá i jejich číselné značení.

Stykače mají buď 4 póly (provedení R40E) nebo 8 pólů (provedení R80E, R71E, R62E, R53E, R44E, R6011, R5111, R4211). U provedení se stejnosměrnou ovládací cívkou (R70T, R61T, R52T, R43T, R50T11, R41T11) je pro uživatele k dispozici 7 pólů.

Čtyři kontakty (vždy zapínací 13-14, 23-24, 33-34, 43-44) jsou umístěny v základní jednotce R40E (blíže k upevňovacímu panelu) a další čtyři kontakty v různých konfiguracích podle požadavku zákazníka jsou upevněny na čelní stěně základní jednotky jako nastavbový prvek. Přístroje se dodávají jako kompletní celek, ale lze též objednat samostatně základní jednotku R40E a samostatně příslušnou nastavbu pro požadované provedení dle odstavce 1.7.5 (samostatné objednání je možné jen v případě ovládání střídavým napětím).

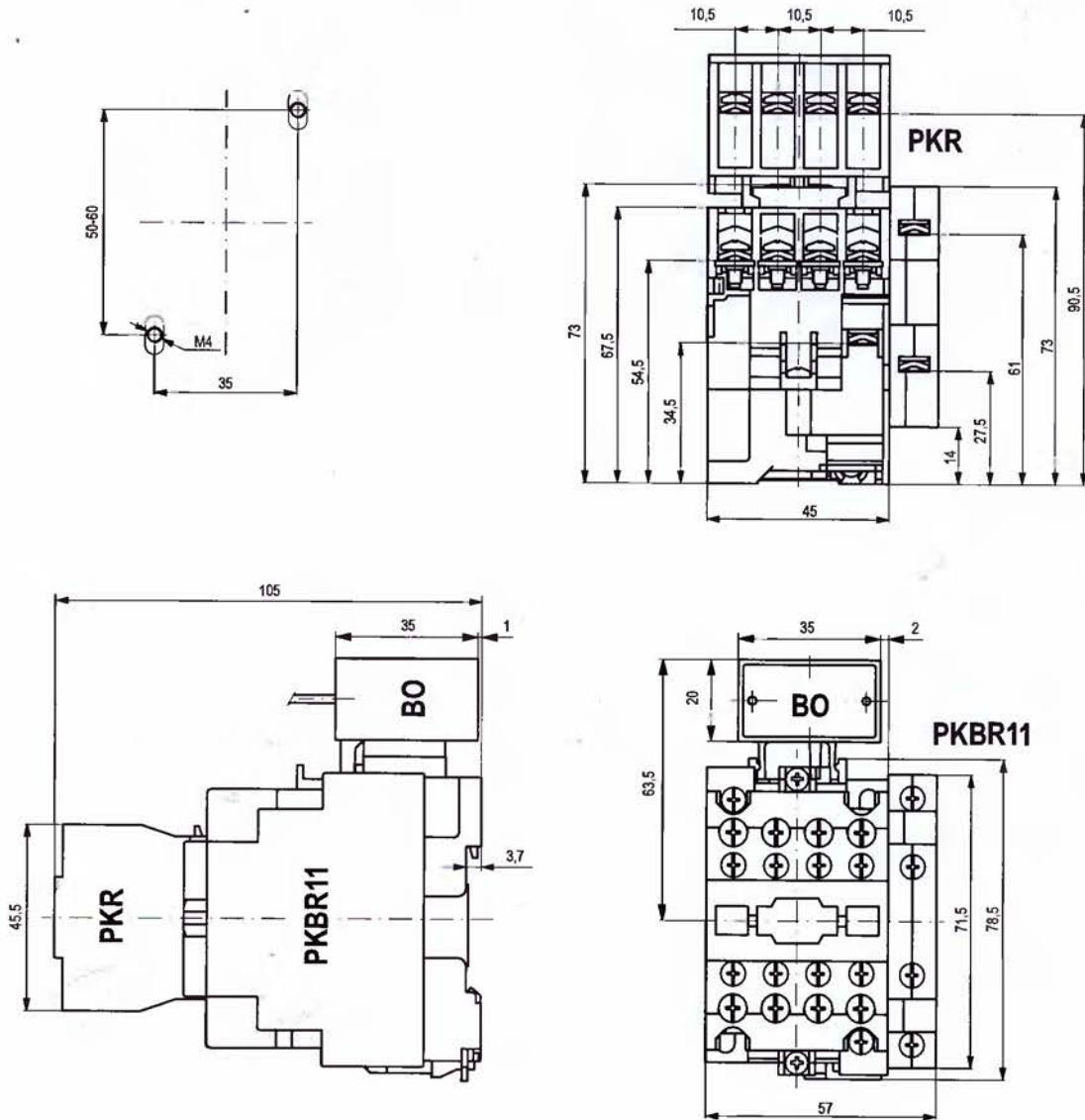
Počet pólů lze zvýšit o 1 zapínací a 1 rozpínací použitím jednotky bočních kontaktů PKBR11, kterou lze upevnit na boční stěny stykače z levé nebo z pravé strany.

1.7.2 Tabulka č. 26 – technická data



| Technická data | Základní jednotka | Nastavbová jednotka | |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| | | PKR | PKBR11 |
| Jmenovité izolační napětí U_i [V] | 690 | 690 | 690 |
| 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] | min. 10×10^6 | min. 10×10^6 | min. 10×10^6 |
| ss ovládání [sep] | min. 10×10^6 | min. 10×10^6 | min. 5×10^6 |
| Ovládání | | | |
| Ovládací napětí cívky. [V/50 Hz] | 12-690 | | |
| [V/60 Hz] | 24-660 | | |
| Záběrový příkon cívky [VA] | $60 \pm 10 \%$ | | |
| Trvalý příkon cívky [VA/W] | $0,5/3,9 \pm 10 \%$ | | |
| Stejnoseměrné ovl. napětí cívky s předř. odporem [V] | 12-250 | | |
| Záběrový příkon cívky při ss. ovládání [W] | $90 \pm 10 \%$ | | |
| Trvalý příkon při ss ovládání [W] | $9,2 \pm 15 \%$ | | |
| Nucený odtrh kontaktů (ČSN EN 60 947-5-1) | ano | ano | ano |
| Hmotnost [kg] | 0,3 | 0,05 | 0,035 |

1.7.3 Rozměrový výkres pomocného stykače R s nastavbovou jednotkou PKR, PKBR11 a B0



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

1.7.4 Značení svorek, připojitelné vodiče

Označení svorek kontaktů a cívky stykače R40E

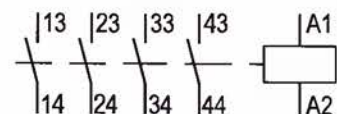


Schéma ovládání stejnosměrným napětím je shodné se stykači řady „C“.

Tabulka č. 26a

| Typ stykače | Kontakty R40E | | | | Kontakty PKR, PKBR11, cívka | | | |
|-------------|---------------|--------------|-----------------------------|--------|-----------------------------|--------------|-----------------------------|----------|
| | Typ svorky | Šroub svorky | Cu vodič [mm ²] | | Typ svorky | Šroub svorky | Cu vodič [mm ²] | |
| | | | tuhý | ohebný | | | tuhý | ohebný |
| řada R | hlavičková | M3,5 | 1-4 | 1-2,5 | hlavičková | M3,5 | 1-1,5 | 0,75-1,5 |

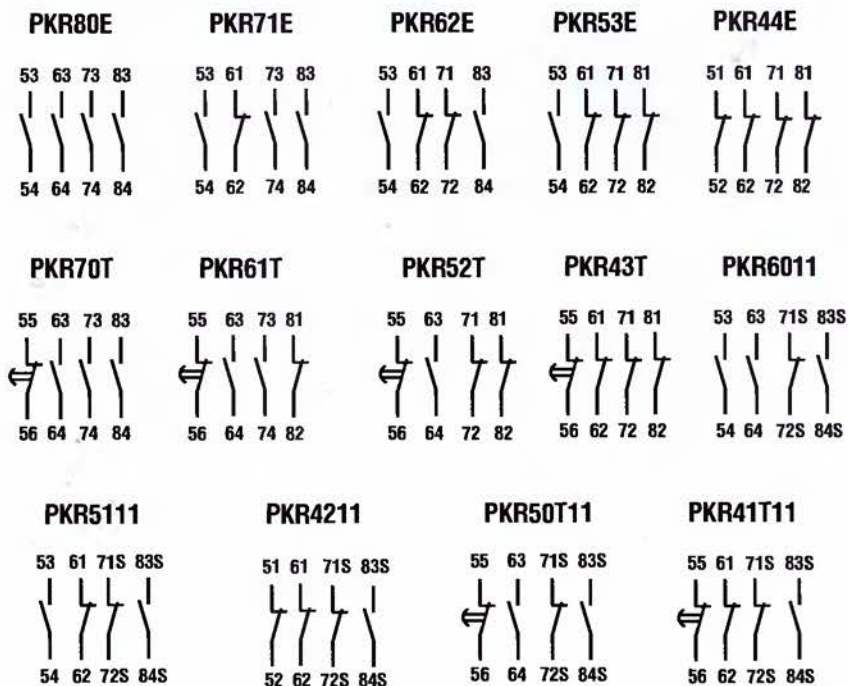
Na svorky stykačů lze připojit dva vodiče průřezů stejných nebo rozdílných o jeden stupeň. Ohebné vodiče nesmějí být zhutňovány propájením!

Šrouby svorek jsou opatřeny kombinovanou drážkou PH2 + průběžná.

1.7.5 Označení a konfigurace jednotek pomocných kontaktů

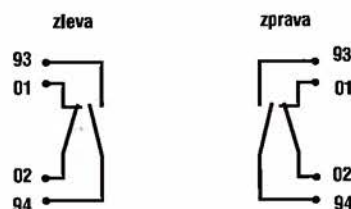
Označení a poloha kontaktů nástavbových jednotek

Označení svorek kontaktů odpovídá EN 50 005 a EN 50 011



Pro označení kompletního přístroje pak platí například vztah: (R40E) + (PKR62E) = (R62E) nebo (R40E) + (PKR50T11) = (R50T11).

Označení kontaktů PKBR11 při uchycení na stykač



1.7.6 Nastavbové 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 jističí nadproudové relé, určené k jištění elektrických obvodů proti proudovému přetížení (viz kapitola 2. Tepelná nadproudová relé)

Tabulka č. 27

| Provedení pom. stykače | Ovl. nap. | Nastavbová jednotka | Počet kontaktů | | | |
|---------------------------|--------------|------------------------|----------------|-----------|----------------|-----------------|
| | | | zap. | rozp. | zap. pro mn | rozp. pro mn |
| R40E | ~ | | 4 | 0 | 0 | 0 |
| R80E | ~ | PKR80E | 8 | 0 | 0 | 0 |
| R71E | ~ | PKR71E | 7 | 1 | 0 | 0 |
| R62E | ~ | PKR62E | 6 | 2 | 0 | 0 |
| R53E | ~ | PKR53E | 5 | 3 | 0 | 0 |
| R44E | ~ | PKR44E | 4 | 4 | 0 | 0 |
| R70T | = | PKR70T | 7 | 0 + (1T)* | 0 | 0 |
| R61T | = | PKR61T | 6 | 1 + (1T)* | 0 | 0 |
| R52T | = | PKR52T | 5 | 2 + (1T)* | 0 | 0 |
| R43T | = | PKR43T | 4 | 3 + (1T)* | 0 | 0 |
| R6011 | ~ | PKR6011 | 6 | 0 | 1 | 1 |
| R5111 | ~ | PKR5111 | 5 | 1 | 1 | 1 |
| R4211 | ~ | PKR4211 | 4 | 2 | 1 | 1 |
| R50T11 | = | PKR50T11 | 5 | 0 + (1T)* | 1 | 1 |
| R41T11 | = | PKR41T11 | 4 | 1 + (1T)* | 1 | 1 |

(1T)* Kontakt se zpožděným vypínáním pro ovládání stejnosměrným napětím

1.7.7 Náhradní cívky pomocných stykačů

Tabulka č. 28

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

1.7.8 Údaje nutné pro objednání – příklad objednávky

| Typ stykače | Ovládací napětí cívky | počet ks |
|-------------|-----------------------|----------|
| R71E | 220-230 V/50 Hz | 20 ks |
| R52T | 12 Vss | 30 ks |

1.8 Instalační stykače řady „A“

1.8.1 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.

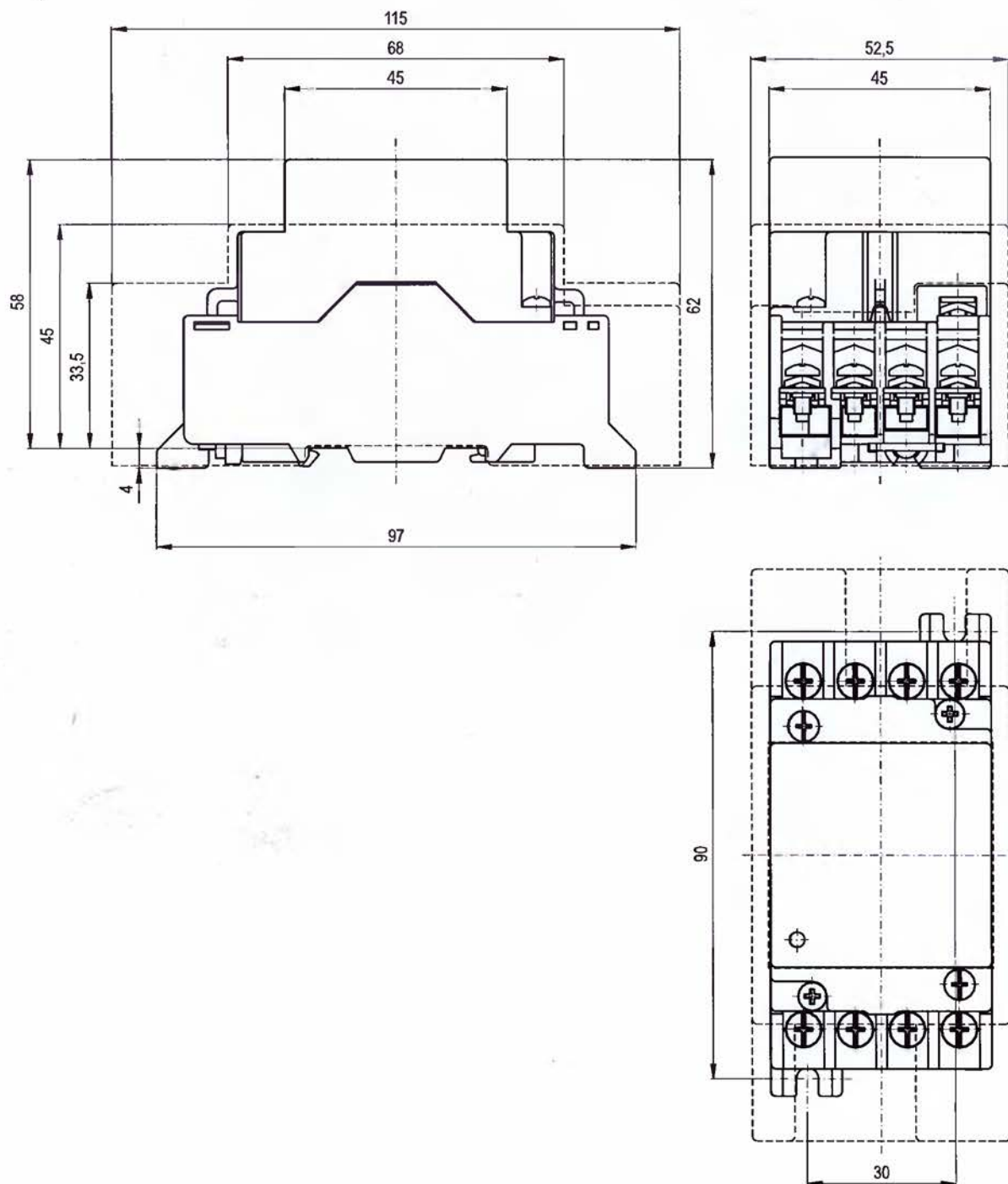
1.8.2 Tabulka č. 30 – technická data



| Technická data | A25 | |
|--|--|--------------------|
| Jmenovité izolační napětí U_i [V] Jmenovitý tepelný proud I_{th} [A] Jmenovitý pracovní proud I_e v kat. | 500 25 | |
| | AC-7a pro 400 V [A] AC-7b pro 400 V [A] AC-15 pro 400 V [A] AC-15 pro 230 V [A] | 25 12 2 4 |
| Max. výkon spinaného motoru (spotřebiče) v AC-7b pro 220-230 V [kW] pro 380-400 V [kW] pro 500 V | 3 5,5 7,5 | |
| Nejvyšší četnost spínání pro max. zatížení [sep/h] v AC-7a [sep/hod] v AC-7b [sep/hod] v AC-15 [sep/hod] | 600 1 200 3 600 | |
| Elektrická trvanlivost v AC-7a pro 400 V, 25 A [sep] v AC-7b pro 400 V, 12 A [sep] v AC-15 pro 400 V, 2 A [sep] v AC-15 pro 230 V, 4 A [sep] | $0,1 \times 10^6$ $0,3 \times 10^6$ 10^6 $0,8 \times 10^6$ | |
| Zkratová ochrana pojistkami s char. aM [A] Typ koordinace dle čl. 8.3.4.2.3 ČSN EN 60 947-4-1 Mechanická trvanlivost [sep] | 16 2 3×10^6 | |
| Ovládání | | |
| Ovládací napětí cívky [V/50 Hz] Trvalý příkon cívky ± 10 % [VA/W] Záběrový příkon cívky ± 10 % [VA] | 24-400 4,6/1,6 32,5 | |
| Hmotnost [kg] Rozměry stykače š × v × h [mm] Rozměry v krytu š × v × h [mm] | 0,28 45x97x62 52,5x115x62 | |

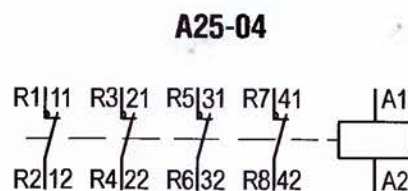
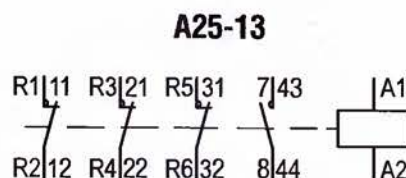
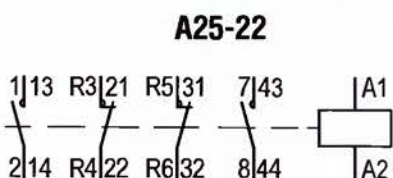
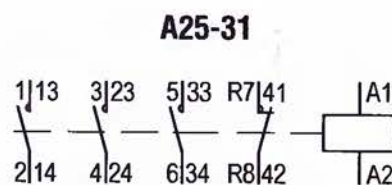
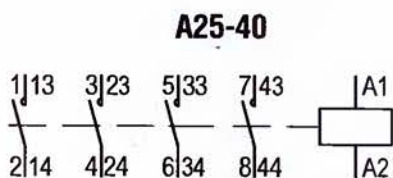
1.8.3 Rozměrový výkres A25

Čárkovaně je vyznačen plombovatelný kryt.



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

1.8.4 Značení svorek, připojitelné vodiče



Tabulka č. 31

| Typ stykače | Svorky kontaktů | | | | Svorky cívky | | | |
|-------------|-----------------|--------------|-----------------------------|--------|--------------|--------------|-----------------------------|----------|
| | Typ svorky | Šroub svorky | Cu vodič [mm ²] | | Typ svorky | Šroub svorky | Cu vodič [mm ²] | |
| | | | tuhý | ohebný | | | tuhý | ohebný |
| A25 | hlavičková | M3,5 | 1-4 | 1-2,5 | hlavičková | M3,5 | 1-1,5 | 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.

1.8.5 Údržba

Stykače nevyžadují žádnou údržbu.

1.8.6 Údaje nutné pro objednání – příklad objednávky

| Typ | konfigurace kontaktů | napětí ovládací cívky | počet kusů |
|-----|----------------------|-----------------------|------------|
| A25 | 40 | 220-230 V/50 Hz | 100 ks |

2.1 Všeobecná část

2.1.1 Popis

Nepřímá tepelná nadproudová relé T17, 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 75 A.

Relé T17 je určeno pro přímou montáž na stykač C9, C12, C17, C16M, C25M, C32M. K samostatné montáži je třeba použít adaptéru H17.

Relé T63 je určeno pro přímou montáž na stykač C44M, C63M, C72M, C44, C60 a C72. K samostatné montáži je třeba použít adaptéru H63.

2.1.2 Normativy

Z hlediska konstrukčních a funkčních požadavků odpovídají relé normám:

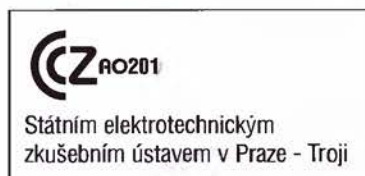
ČSN EN 60 947-1, ČSN EN 60 947-4-1, ČSN EN 60 947-5-1, IEC 947-1, IEC 947-4-1, IEC 947-5-1.

Sporky 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 60 529 (odpovídá VDE 0106 díl 100).

Elektrická odolnost izolace jisticích relé splňuje požadavky ČSN EN 61 010-1, čl. 661 pro oddělení hlavních ovládacích a pomocných obvodů, kategorie přepětí v instalaci III, stupeň znečištění 2, zkušební napětí 4 350 V/50-60 Hz (tab. D6).

2.1.3 Certifikace

Tepelná nadproudová relé jsou schválena:



System 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:

- Zkouška chladem podle ČSN EN 600 68-2-1 (IEC 68-2-1).
Zkouška Ad: zkušební teplota $-55\text{ }^{\circ}\text{C}$, doba expozice 16 hod.
- Zkouška suchým teplem podle ČSN EN 60068-2-2
Zkouška Bd: zkušební teplota $+55\text{ }^{\circ}\text{C}$, doba expozice 16 hod.
- Zkouška vlhkým teplem cyklickým podle ČSN 34 5791, část 2-30 (IEC 68-2-30).
Zkouška Db: nejvyšší teplota $40\text{ }^{\circ}\text{C}$, počet cyklů 21 varianta 2.
- Zkouška plísňemi podle ČSN 34 5791, část 2-10 (IEC 68-2-10).
Zkouška J, varianta 1.
- Zkouška simulovaného slunečního záření na úrovni zemského povrchu podle ČSN 34 5791 část 2-5 (IEC 68-2-5).
Zkouška Sa: teplota $40\text{ }^{\circ}\text{C}$, počet cyklů 3.

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 °C min.

Mezní teplota –50 °C až +55 °C.

Nadmořská výška do 2 000 m.

Poznámka:

Po dohodě se zákazníkem lze případně provést doplňující klimatické zkoušky dle příslušné oblasti použití nadproudových relé.

2.1.5 Vybavení a vlastnosti tepelných nadproudových relé T17, 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 10 A, 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 nepřijatelné. Urychlení funkce relé se projevuje zejména v horní části proudové nařiditelnosti relé. V minimálním nařízení se citlivost relé vůči proudové nesymetrii snižuje.

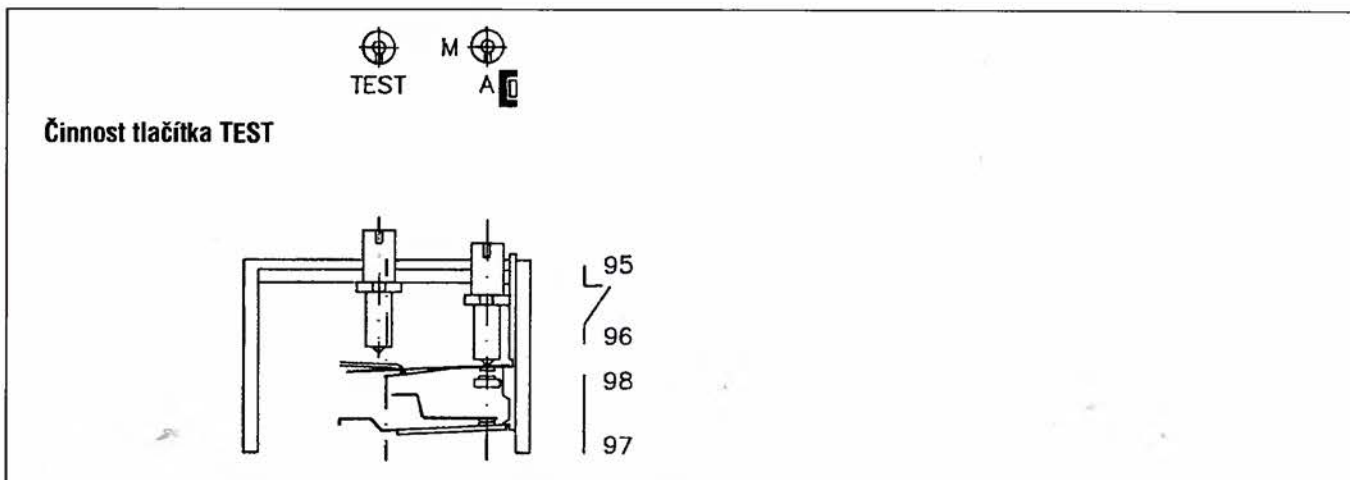
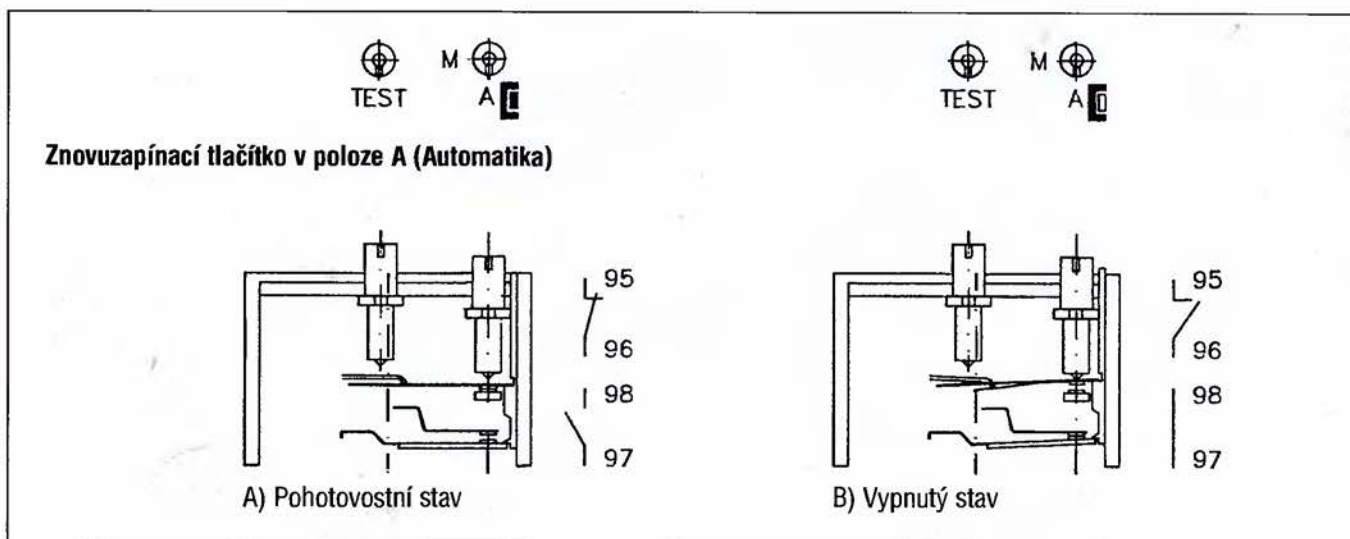
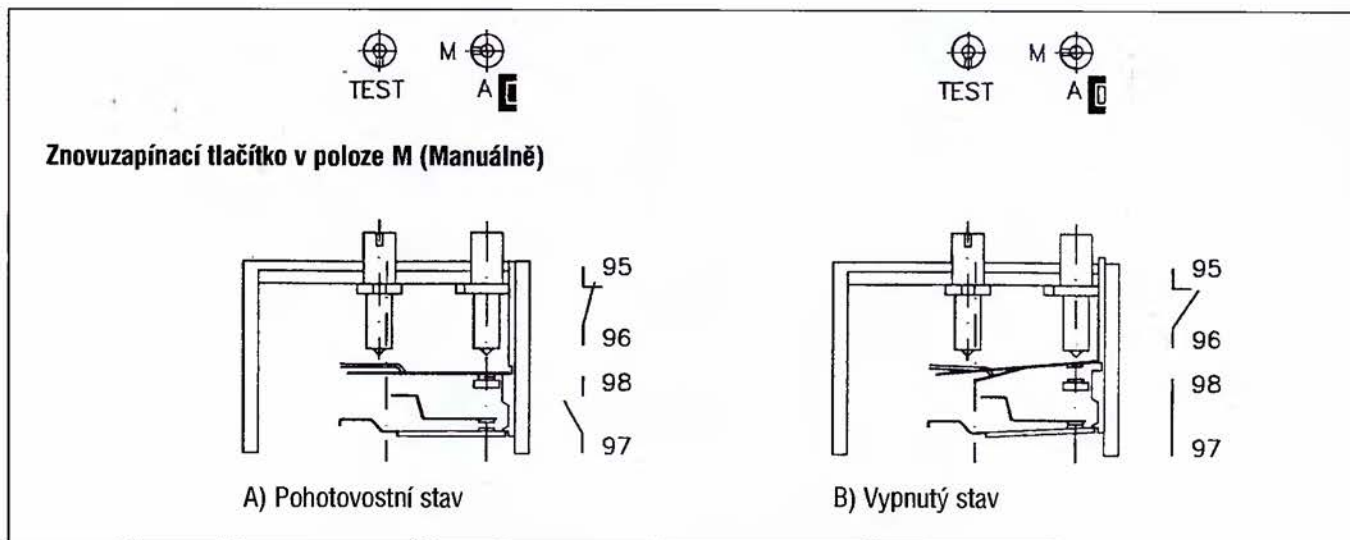
Kompenzace

Relé T17 a T63 jsou plně kompenzována v rozsahu teplot –30 °C až +60 °C.

Tlačítka relé

- a) Modré znovuzapínací tlačítko – uvádí relé do pohotovostního stavu po předchozím působení. Stisknutím tlačítka a jeho pootočením o 90° 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 stykač C9, C12, C17, tak na stykač C16M, C25M, C32M. 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 stykač C17 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.

Pro montáž relé na stykač C16M, C25M, C32M se vychýlí praporec fáze 5-6 o cca 0,7 mm a všechny praporce se zasouvají z levé strany svorkového šroubu.

Relé T63 mají všechny tři praporce pevné, montáž je velmi snadná na stykače C44M, C63M, C72M, C44, C60 a C72.

Upozornění:

Na svorku cívky stykače je nutno připojit vodič před montáží tepelného nadproudového relé.

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 zesponu 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.

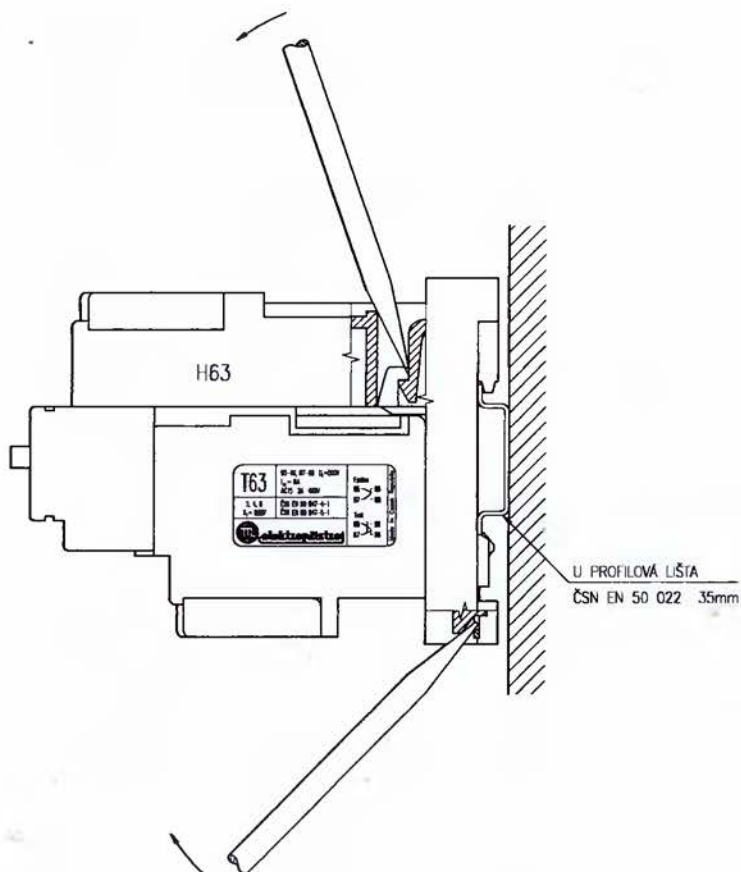
Montáž relé s adaptérem na panel

- a) Dvěma šrouby M4 (T17) nebo M5 (T63) dle rozměrového výkresu adaptéru
- b) Na lištu ČSN EN 50 022 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 amperází tepelné poměry na popudovém členu relé. Aby byla funkce relé zachována, doporučujeme pro relé T17 a T63 následující průřezy měděných vodičů (odpovídá ČSN EN 60 947-1).

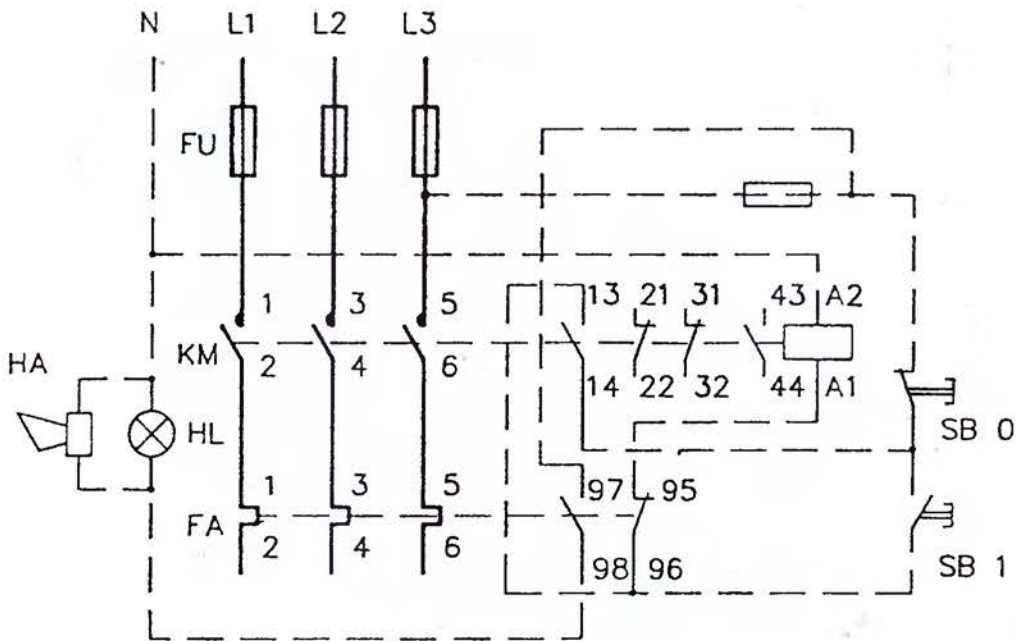
Tabulka č. 32

| Průřez Cu vodiče [mm ²] | 1 | 1,5 | 2,5 | 4 | 6 | 10 | 16 | 25 |
|-------------------------------------|-------------|-----|---------|----|----|----|----|----|
| Relé T17 [A] | 0,17 až 6,3 | 9 | 13 a 19 | 25 | 32 | – | – | – |
| Relé T63 [A] | – | – | 14,5 | 21 | 30 | 43 | 63 | 75 |

POZOR!

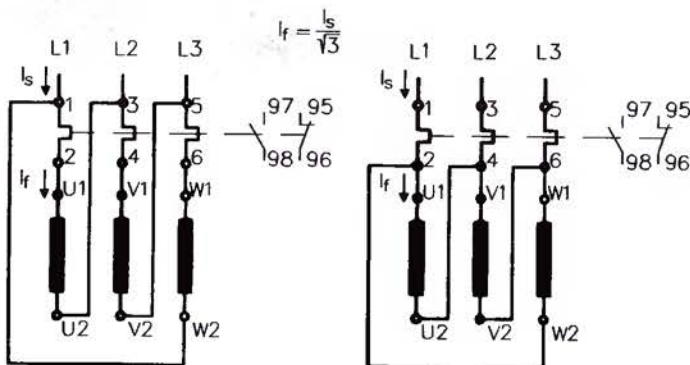
V případech, kdy není z jakéhokoliv důvodu vhodné použít relé s adaptérem, lze spolu s praporky relé sevřít do svorek stykače tuhý vodič Cu. Je však třeba předem zhotovit tvarové spojky (doporučuje se tyto tuhé vodiče vyvázat do svazku), vložit je do zcela otevřených svorek stykače, zasunout relé a svorky 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

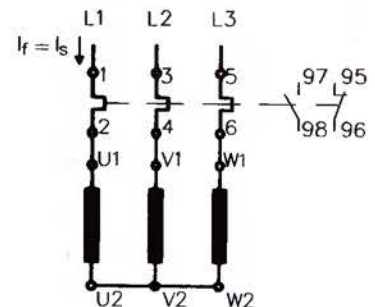


Z důvodu bezpečnosti a na základě ustanovení ČSN EN 60 204-1 je nutné v případech automaticky řízených provozů zajistit blokování proti nekontrolovanému rozběhu přes pomocné kontakty příslušného stykače vypínaného nadproudovým relé např. zapojením dle výše uvedeného schématu.

Relé a motor v zapojení do trojúhelníku

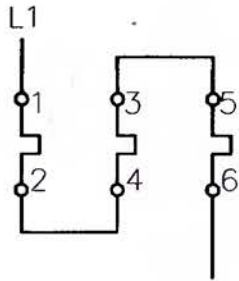


Relé a motor v zapojení do hvězdy

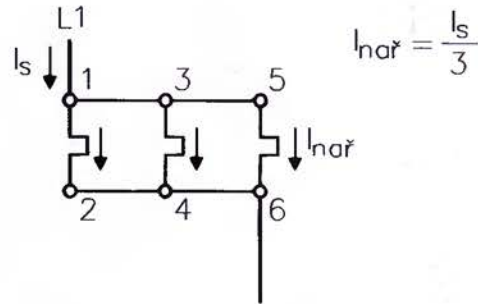


Možnosti zapojení relé a motorů do trojúhelníku pro nařízení na fázový proud I_f , resp. síťový I_S .

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. Jistící 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.

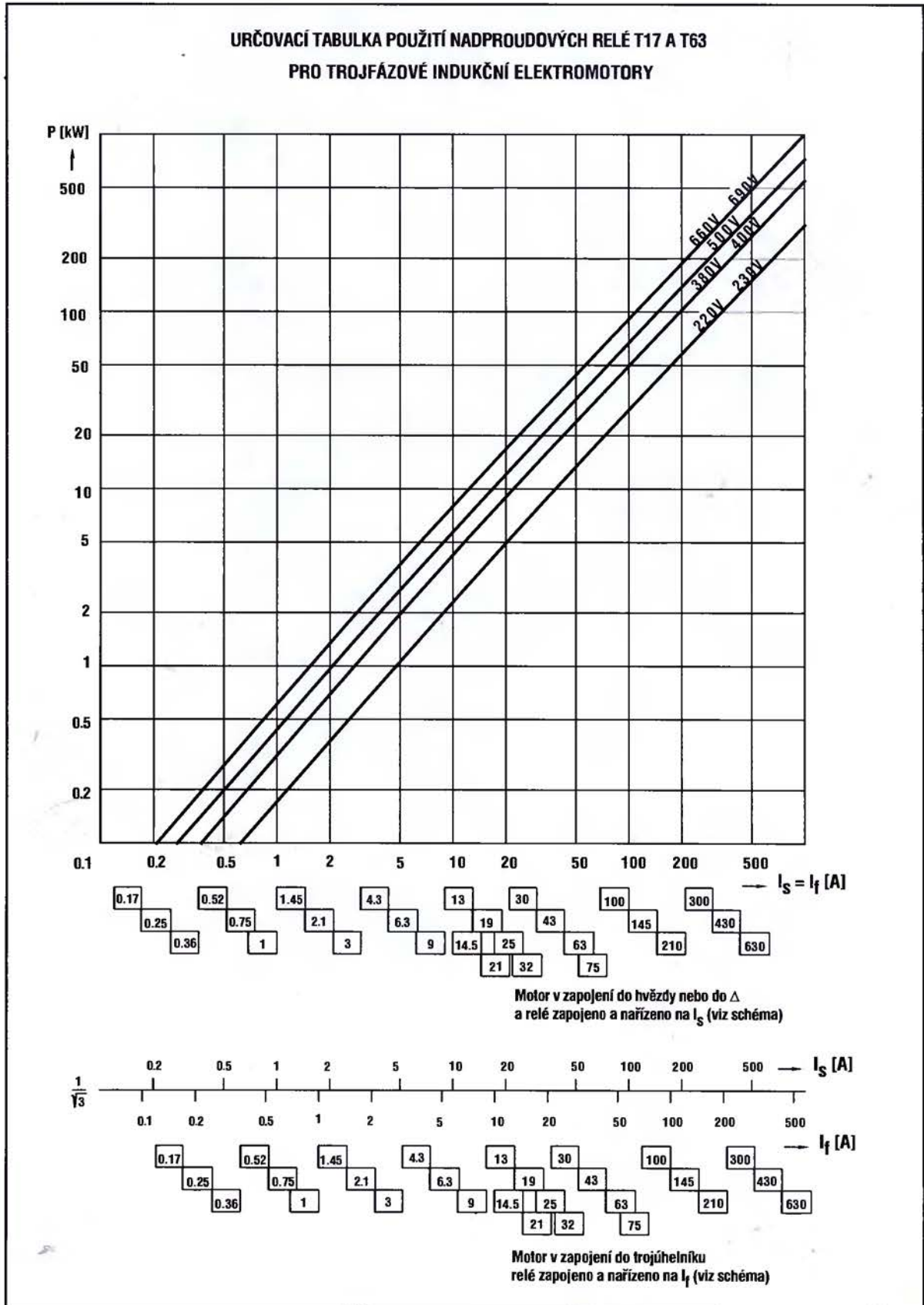
Po ukončení životnosti je třeba přístroj demontovat a uložit do tříděného odpadu.



Přístroje jsou baleny do
jednotkových obalů
z recyklovatelného materiálu.

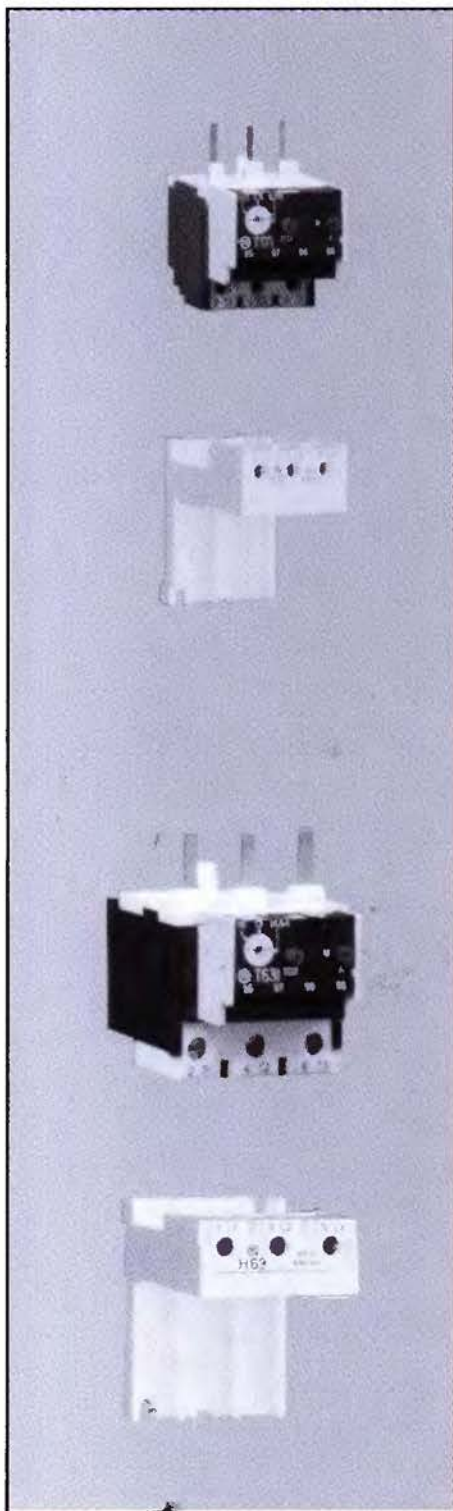
PAP 20 PAP 21 HDPE

2.1.8 Tabulka č. 33 – určovací tabulka pro T17 a T63



2.2. Relé řady „T“

2.2.1 Tabulka č. 34 – technická data



| Technická data | |
|---|--|
| Hlavní obvody | |
| Jmenovité izolační napětí U_i [V] | |
| 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 ²] ohobný vodič Cu [mm ²]** |
| Na svorky lze připojit: | jeden vodič maximálního průřezu nebo dva vodiče průřezů menších, stejných nebo rozdílných o jeden stupeň |
| Označení svorek | vstup |
| | 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 ²] ohobný vodič Cu [mm ²]** |
| 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 | |
| Odolnost proti rázům [m/s ²] | |
| 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] | |

2. Tepelná nadproudová relé

2.2 Relé řady „T“

| T17 | | H17 | T63 | | H63 |
|--|--|---|---|---|--|
| T17I | T17II | | T63I | T63II | |
| 690 0,17-32 (0,69-1) x I _n 1,2-3,5 min. 10 M M4* hlavičková 1-6 0,75-4 / / / 2-T1 4-T2 6-T3 | 690 0,17-32 (0,69-1) x I _n 1,2-3,5 min. 10 M M4* hlavičková 1-6 0,75-4 / / / 2-T1 4-T2 6-T3 | 690 32 min. 10 M M4* hlavičková 1-6 0,75-4 / / / 1-L1 3-L2 5-L3 | 690 14,5-75 (0,69-1) x I _n 2,3-6 min. 10 M M6* zdiřková 2,5-16 2,5-25 / / / 2-T1 4-T2 6-T3 | 690 14,5-75 (0,69-1) x I _n 2,3-6 min. 10 M M6* zdiřková 2,5-16 2,5-25 / / / 2-T1 4-T2 6-T3 | 690 75 min. 10 M M6* zdiřková 2,5-16 2,5-25 / / / 1-L1 3-L2 5-L3 |
| 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 0,5 mm 50 3 000 -30 až +60 2 000 98 % 40° 0,142 | 20 ano ano ano ano ano ano ano 0,5 mm 50 3 000 -30 až +60 2 000 98 % 40° 0,142 | ano 98 % 40° 0,08 | 10A ano ano ano ano ano ano ano 0,5 mm 50 3 000 -30 až +60 2 000 98 % 40° 0,280 | 20 ano ano ano ano ano ano ano 0,5 mm 50 3 000 -30 až +60 2 000 98 % 40° 0,280 | ano 98 % 40° 0,133 |

*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

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

Funkční zatížitelnost relé zahrnuje proud do 10ti násobku jmenovitého proudu relé.

Typ charakteristiky a max. velikost tavné pojistky jsou uvedeny v tabulkách 35 a 36. Předepsané jištění zaručuje pro všechna relé koordinaci typu „2“ dle ČSN EN 60 947-4-1.

Tabulka č. 35

| Proud. hodn. [A] | Nařiditelnost [A] | T17I | | | T17II | | |
|---------------------|----------------------|---------------------------------------|-----------|-----------|---------------------------------------|-----------|-----------|
| | | I st [A ² s] | gG [A] | aM [A] | I st [A ² s] | gG [A] | aM [A] |
| 0,17 | 0,1-0,17 | 4,22 | 0,5 | 0,25 | 4,22 | 0,5 | 0,25 |
| 0,25 | 0,17-0,25 | 10,3 | 1 | 0,5 | 10,3 | 1 | 0,5 |
| 0,36 | 0,25-0,36 | 26,6 | 1 | 0,5 | 26,6 | 1 | 0,5 |
| 0,52 | 0,36-0,52 | 67,5 | 2 | 1 | 67,5 | 2 | 1 |
| 0,75 | 0,52-0,75 | 173 | 2 | 1 | 173 | 2 | 1 |
| 1 | 0,69-1 | 246 | 4 | 2 | 422 | 4 | 2 |
| 1,45 | 1-1,45 | 422 | 4 | 2 | 750 | 4 | 2 |
| 2,1 | 1,45-2,1 | 750 | 6 | 4 | 1 680 | 6 | 4 |
| 3 | 2,1-3 | 1 680 | 10 | 4 | 1 680 | 6 | 4 |
| 4,3 | 3-4,3 | 3 740 | 10 | 6 | 4 950 | 10 | 6 |
| 6,3 | 4,3-6,3 | 12 000 | 16 | 10 | 19 700 | 20 | 10 |
| 9 | 6,2-9 | 25 000 | 20 | 10 | 25 000 | 25 | 16 |
| 13 | 9-13 | 48 100 | 25 | 16 | 60 000 | 35 | 20 |
| 19 | 13-19 | 67 500 | 32 | 25 | 133 000 | 50 | 25 |
| 25 | 17,2-25 | 102 000 | 50 | 32 | 208 000 | 63 | 32 |
| 32 | 22-32 | 157 000 | 50 | 32 | 386 000 | 80 | 40 |

Tabulka č. 36

| Proud. hodn. [A] | Nařiditelnost [A] | T63I | | | T63II | | |
|---------------------|----------------------|---------------------------------------|-----------|-----------|---------------------------------------|-----------|-----------|
| | | I st [A ² s] | gG [A] | aM [A] | I st [A ² s] | gG [A] | aM [A] |
| 14,5 | 10-14,5 | 146 000 | 32 | 20 | 97 000 | 32 | 20 |
| 21 | 14,5-21 | 101 000 | 50 | 25 | 133 000 | 50 | 32 |
| 30 | 21-30 | 160 000 | 63 | 32 | 272 000 | 63 | 40 |
| 43 | 30-43 | 293 000 | 80 | 50 | 989 000 | 100 | 63 |
| 63 | 43-63 | 743 000 | 100 | 63 | 1 898 000 | 125 | 80 |
| 75 | 52-75 | 986 000 | 125 | 80 | 2 225 000 | 160 | 100 |

2.2.3 Vypínací charakteristiky

Uvedené křivky znázorňují střední hodnoty rozptylových pásem vypínacích časů v závislosti na násobku nařizeného 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.

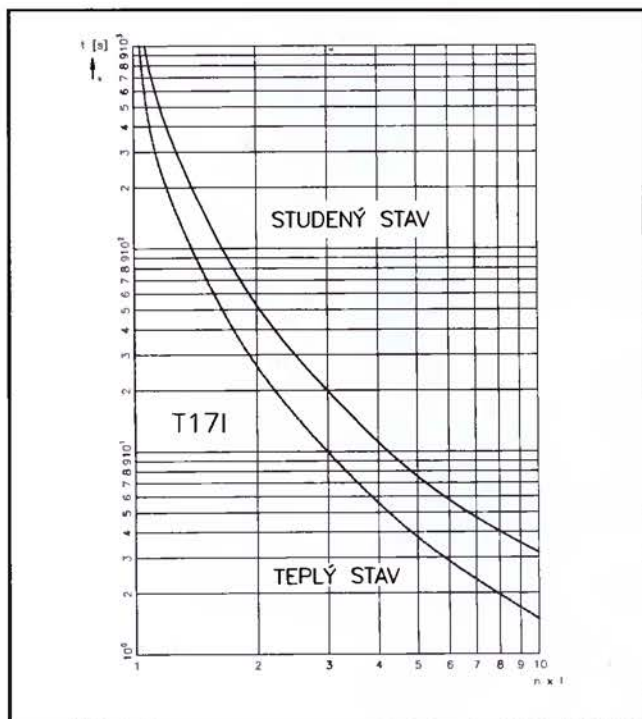
Relé T17 a T63 dle ČSN EN 60 947-1:

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

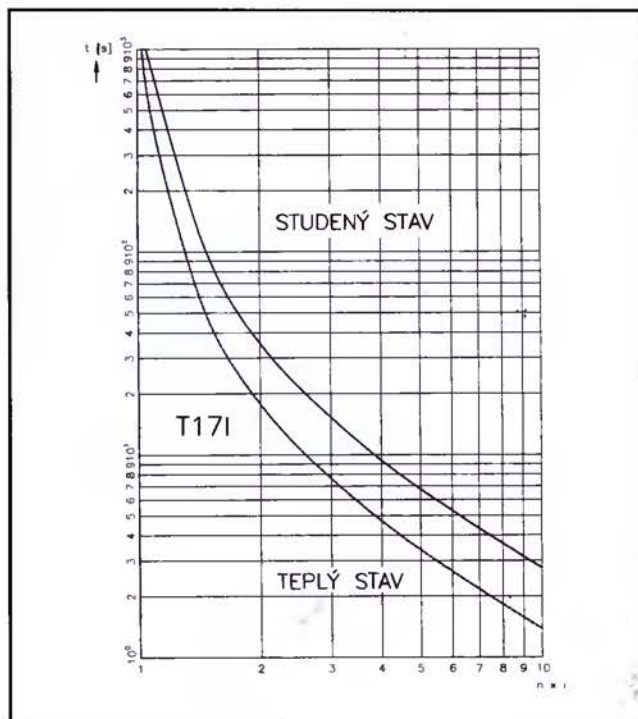
Musí působit za méně než 2 hod při následném zvýšení proudu na **1,2** násobek. U třídy 10 A resp. 20 relé zatíženého **1,5** násobkem proudového nařízení **musí** působit za méně než 2 min, resp. 8 min počínaje z tepelně ustáleného stavu.

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

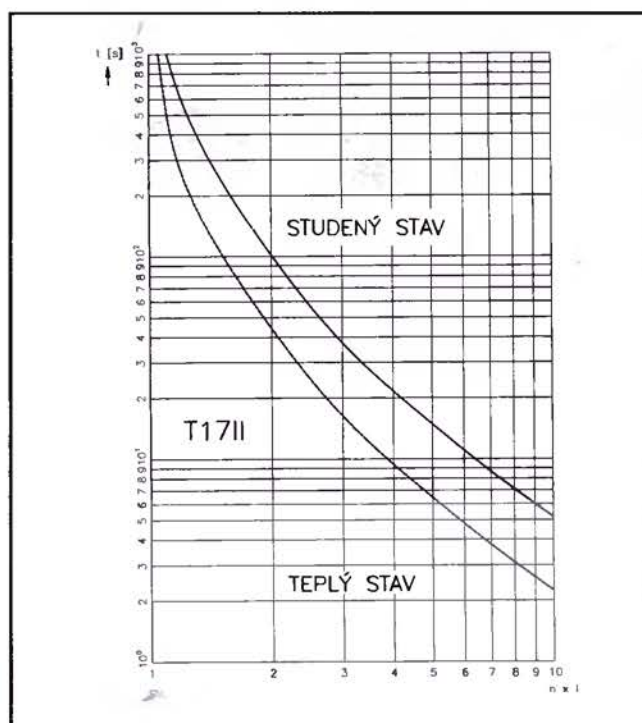
Charakteristika T17 I – trojpólová – vypínací třída 10 A



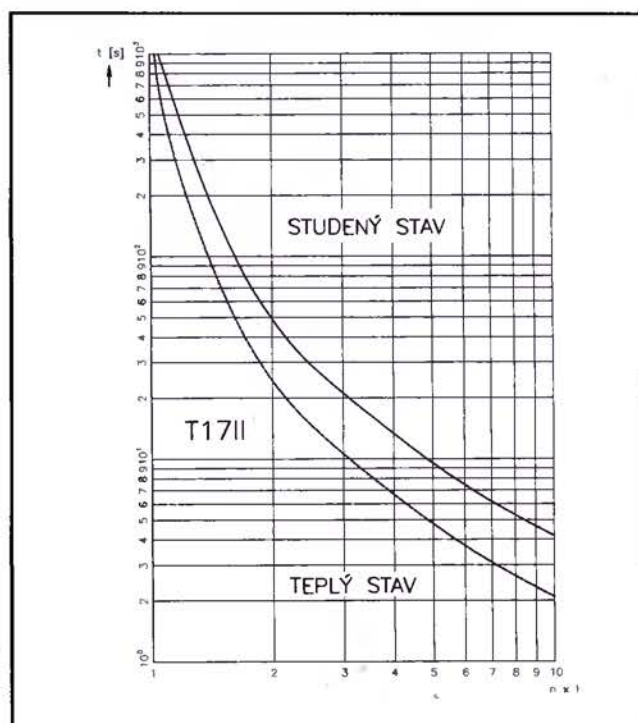
Charakteristika T17 I – dvoupólová – vypínací třída 10 A



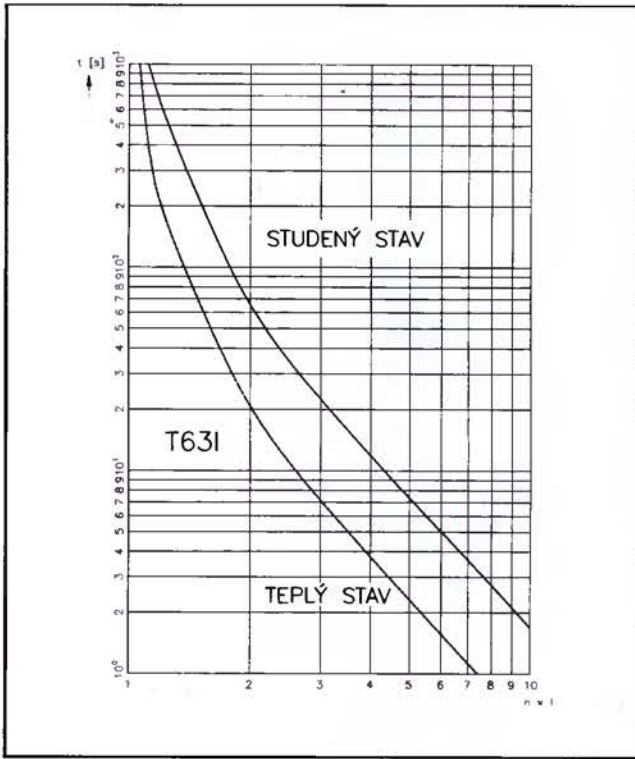
Charakteristika T17 II – trojpólová – vypínací třída 20



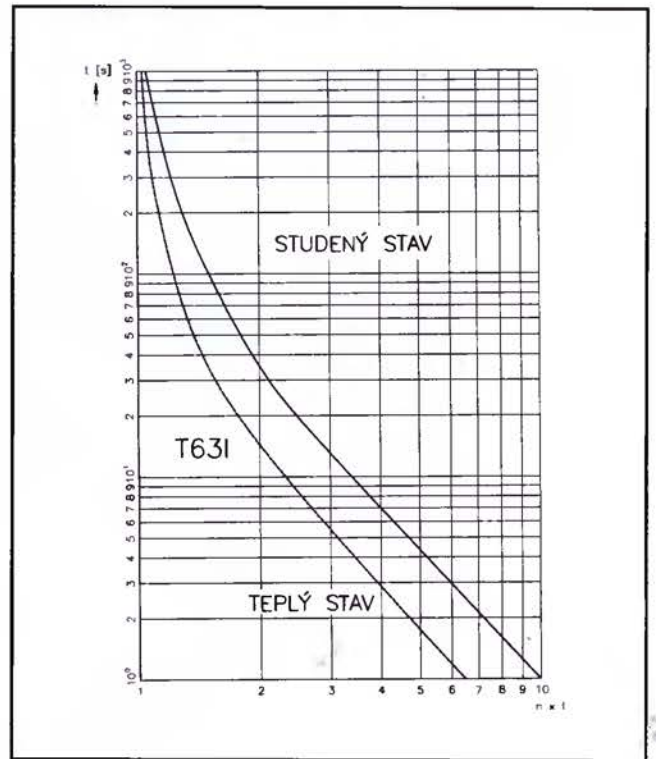
Charakteristika T17 II – dvoupólová – vypínací třída 20



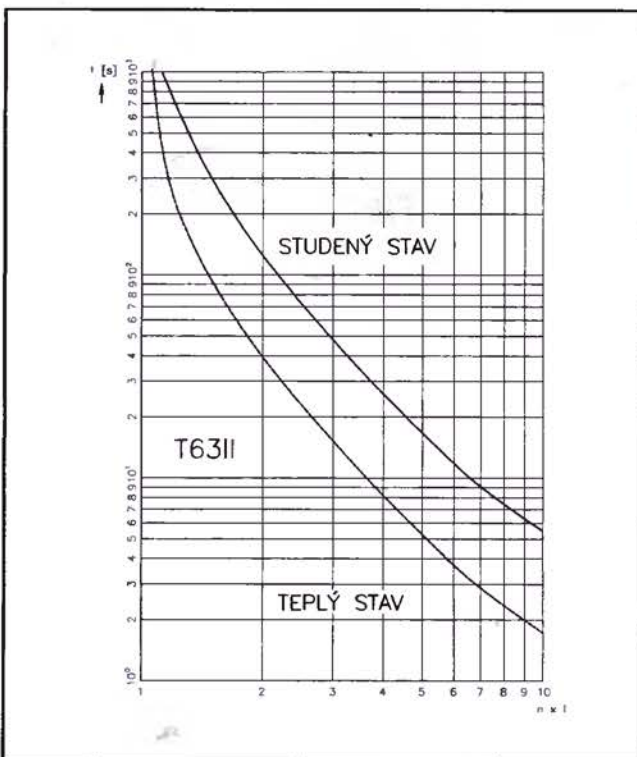
Charakteristika T63 I – trojpólová – vypínací třída 10 A



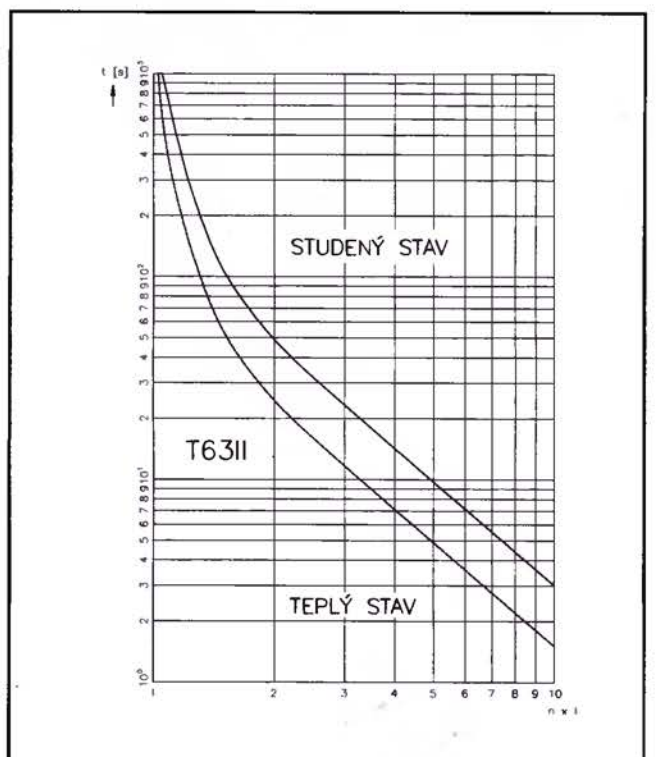
Charakteristika T63 I – dvoupólová – vypínací třída 10 A



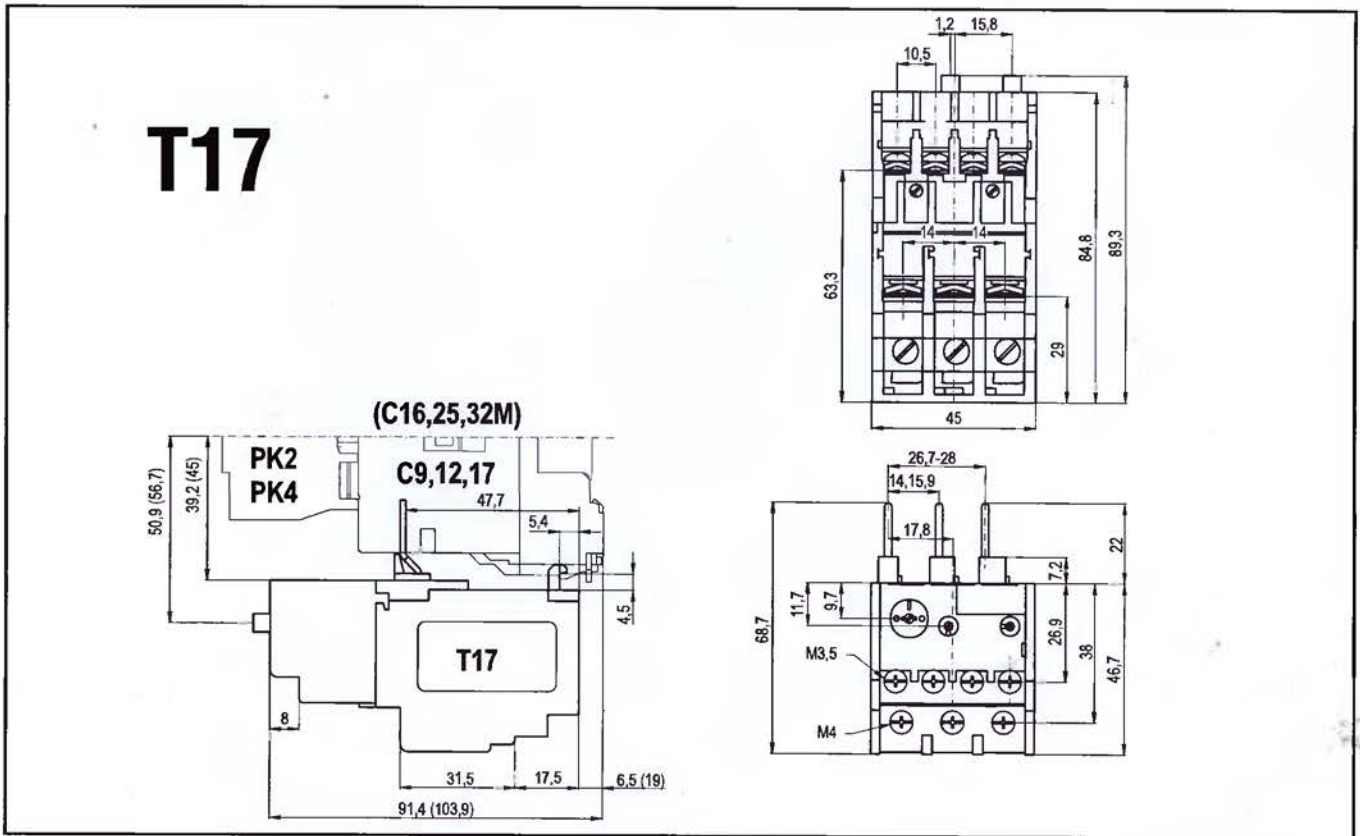
Charakteristika T63 II – trojpólová – vypínací třída 20



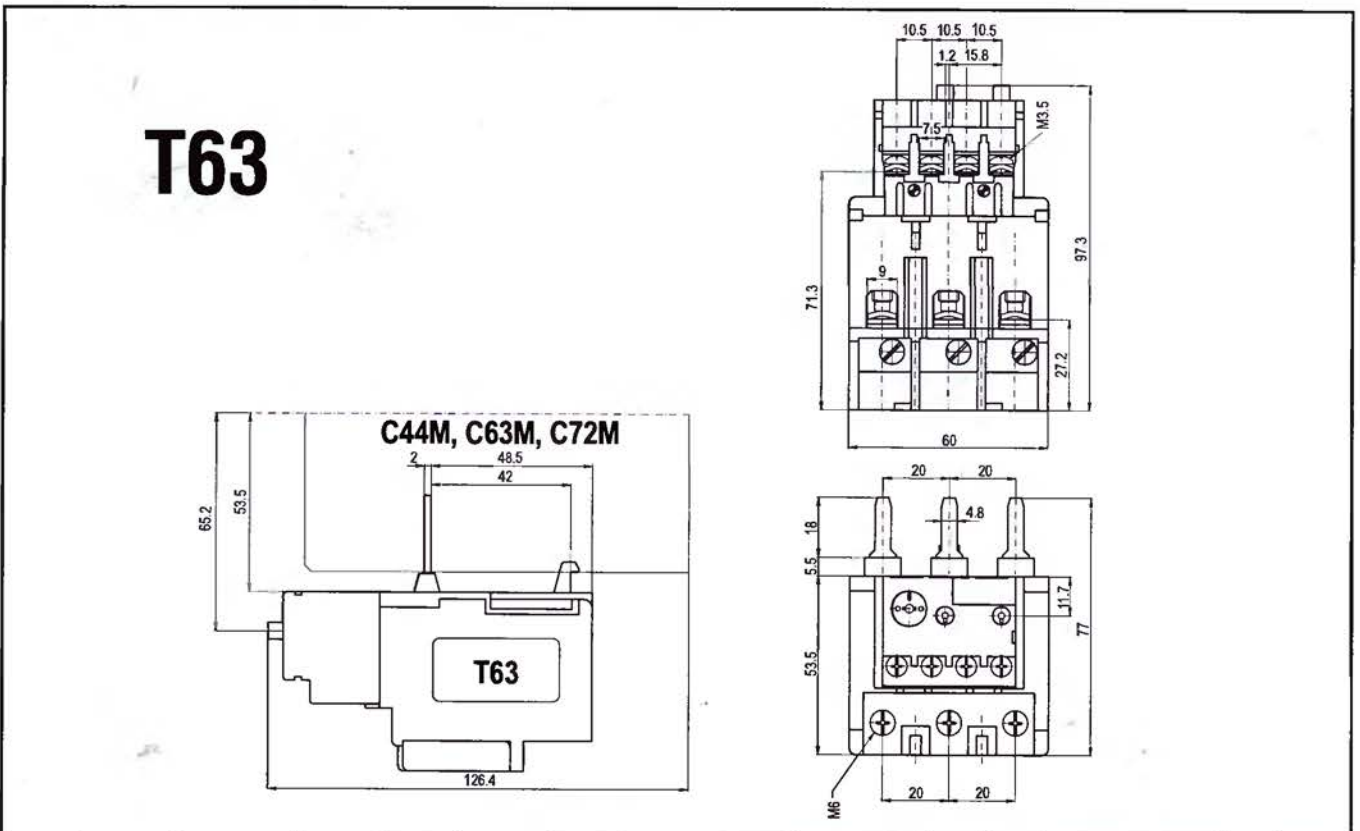
Charakteristika T63 II – dvoupólová – vypínací třída 20



2.2.4 Rozměrový výkres T17



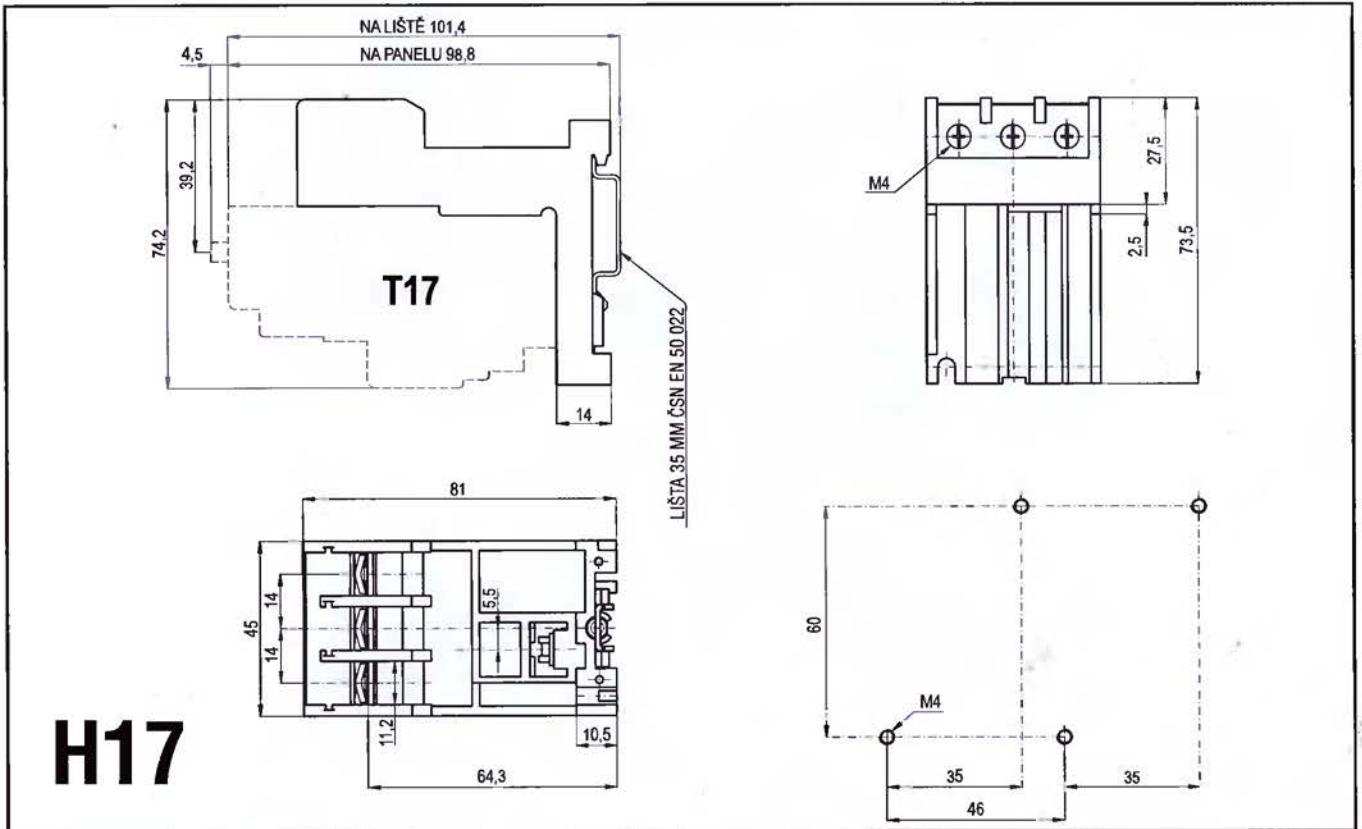
2.2.5 Rozměrový výkres T63



2. Tepelná nadproudová relé

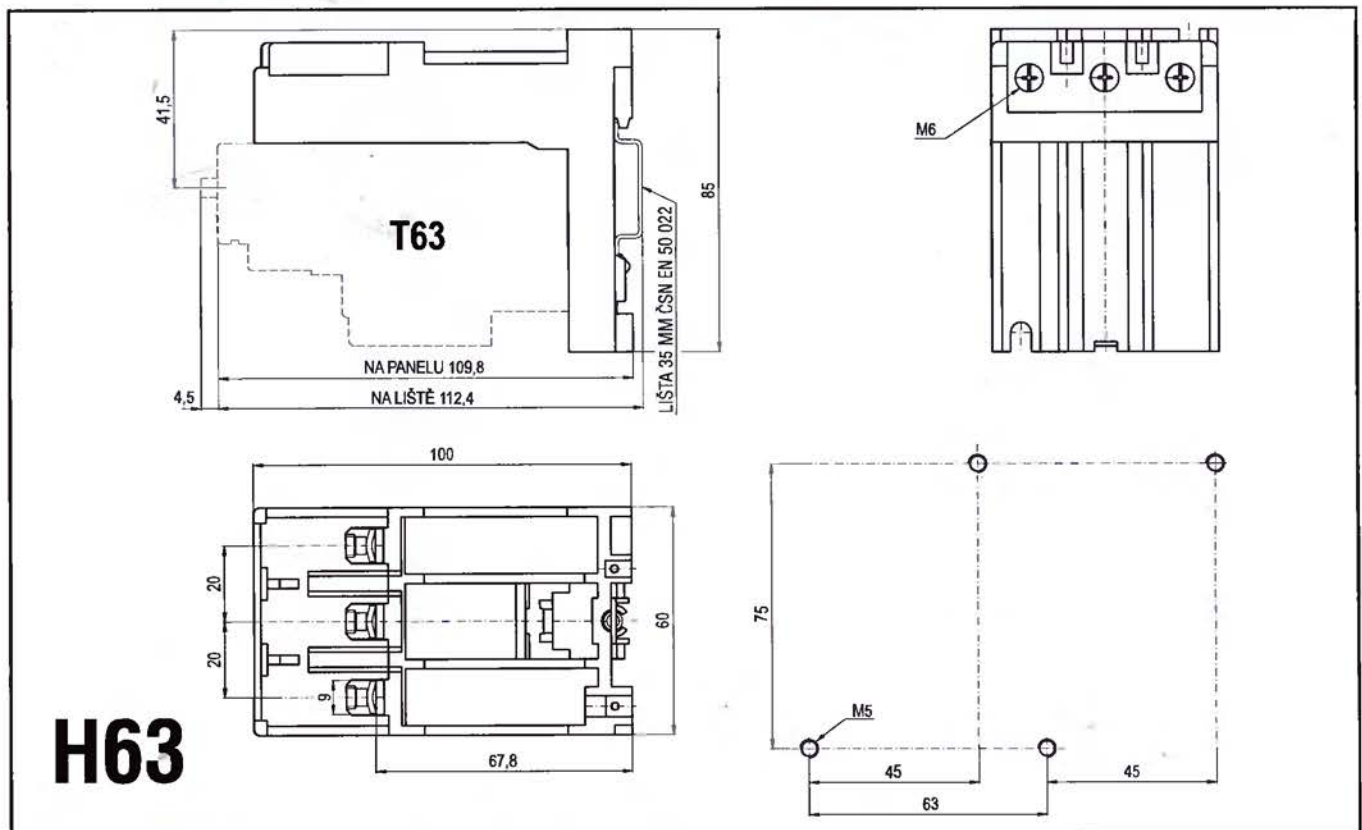
2.2 Relé řady „T“

2.2.6 Rozměrový výkres H17



H17

2.2.7 Rozměrový výkres H63



H63

2.3 Jisticí soupravy

2.3.1 Jištění proudů nad 75 A

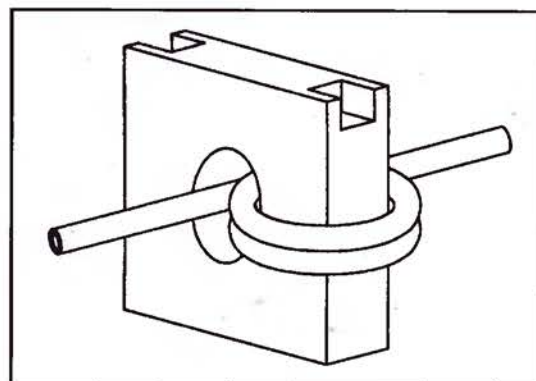
Pro proudy nad 75 A doporučujeme sekundární jištění jisticí soupravou sestávající z relé T17I/1 A (T17II/1 A) v adaptéru H17 + 3 ks jisticích transformátorů řady M. Výhodou sestavy je tak vysoká zkratová odolnost, že pro zkratové jištění všech provedení jisticích souprav při použití se stykači plně vyhovuje zkratové jištění předepsané pro tyto jednotlivé stykače. Technická data transformátorů M jsou uvedena v tabulce. Konstrukce a funkční vlastnosti jisticích transformátorů M odpovídají normě ČSN EN 600 44-1.

Z hlediska klimatické odolnosti se jisticí soupravy vyrábějí v jednotném univerzálním provedení G (viz Pracovní podmínky relé T17 a T63).

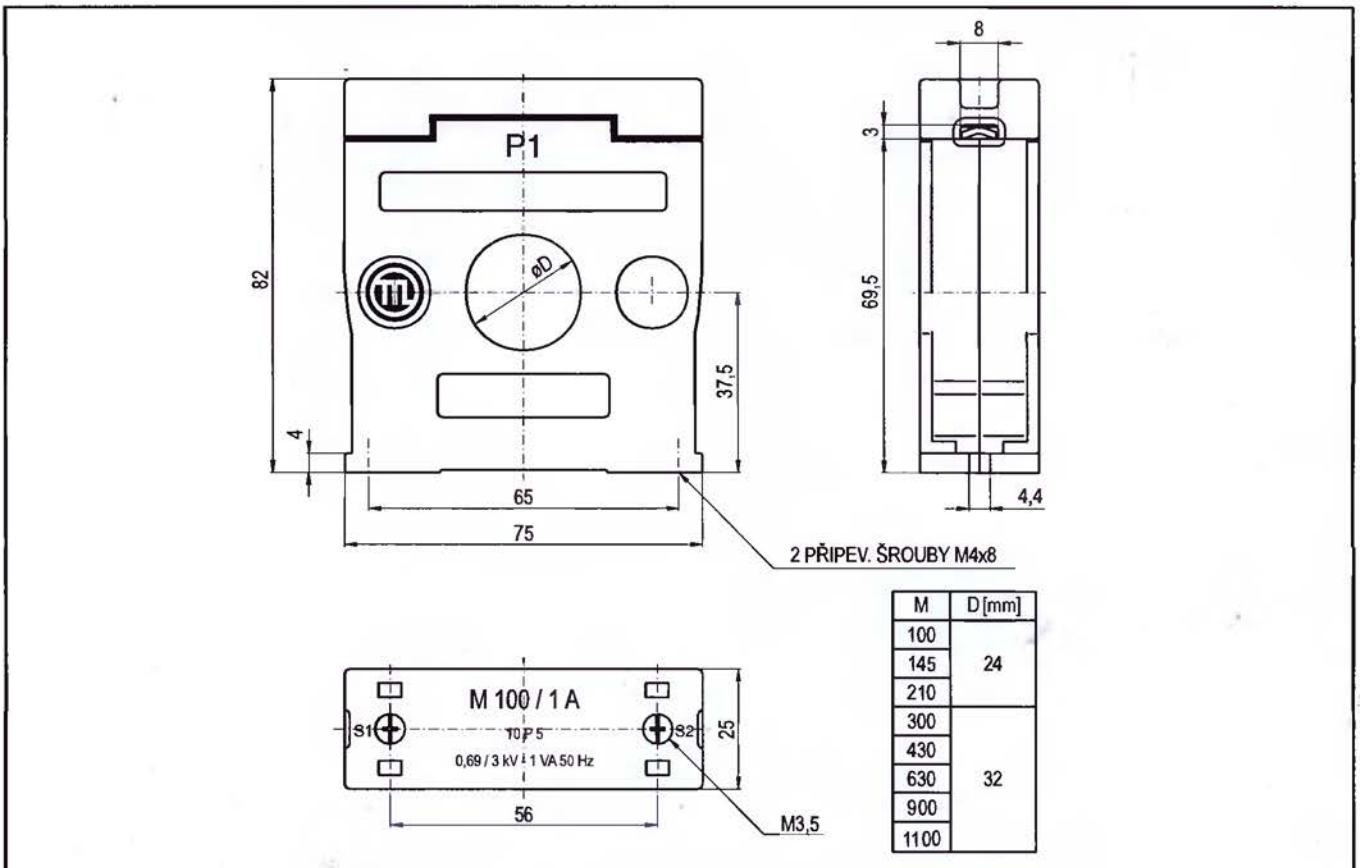
Technická data jisticích transformátorů – tabulka č. 37

| 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 |
| Jmenovitá frekvence [Hz] | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| 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 ²] ohybný vodič Cu [mm ²] | 1-2,5 0,75-1,5 | 1-2,5 0,75-1,5 | 1-2,5 0,75-1,5 | 1-2,5 0,75-1,5 | 1-2,5 0,75-1,5 | 1-2,5 0,75-1,5 | 1-2,5 0,75-1,5 | 1-2,5 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 | K,L | K,L | K,L | K,L | K,L | K,L | K,L | K,L |
| Označení svorek sekundárního vinutí | k,l | k,l | k,l | k,l | k,l | k,l | k,l | k,l |
| Rozměry š × v × h [mm] | 75x25x82 | 75x25x82 | 75x25x82 | 75x25x82 | 75x25x82 | 75x25x82 | 75x25x82 | 75x25x82 |
| Hmotnost [kg] | 0,281 | 0,217 | 0,180 | 0,178 | 0,148 | 0,145 | 0,145 | 0,145 |
| Krytí svorek | IP20 | IP20 | IP20 | IP20 | IP20 | IP20 | IP20 | IP20 |

Vytváření průvleků primárním vodičem na jisticím transformátoru M

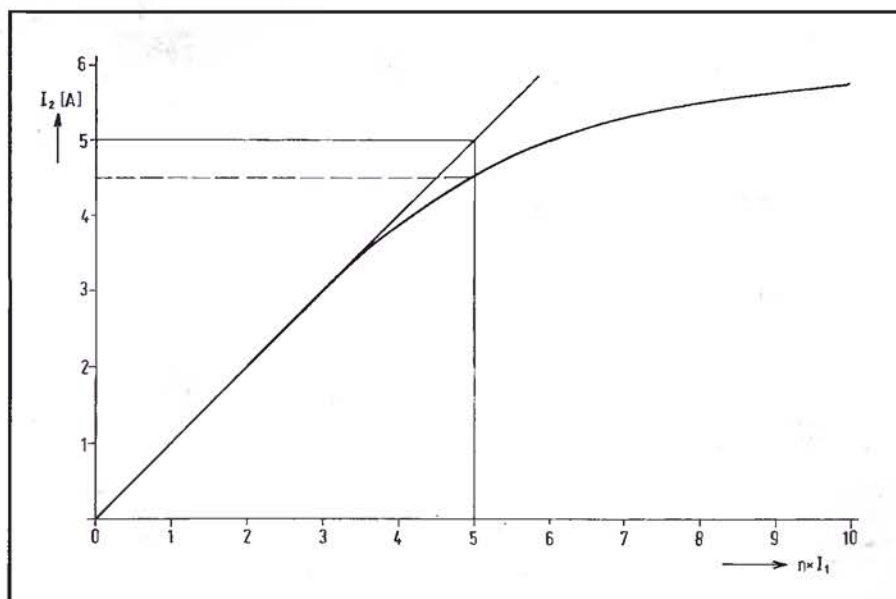


Rozměrový výkres jisticího transformátoru M



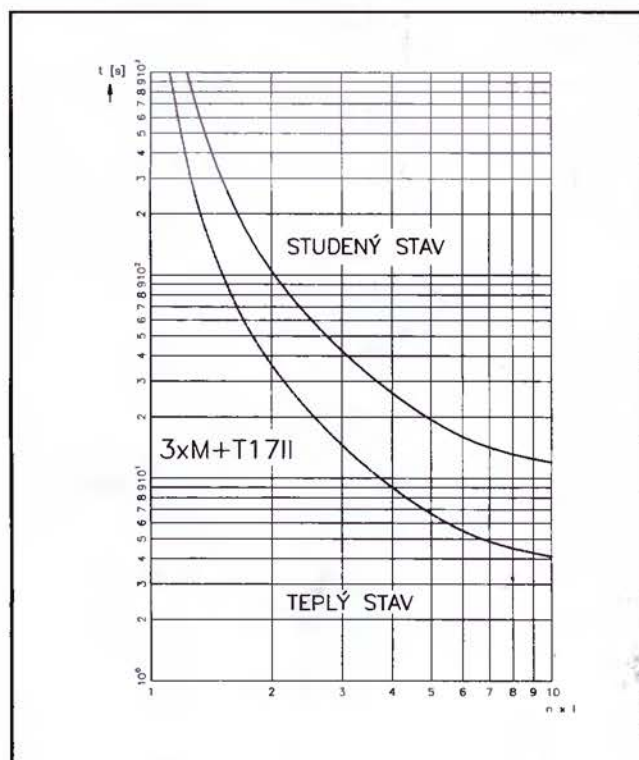
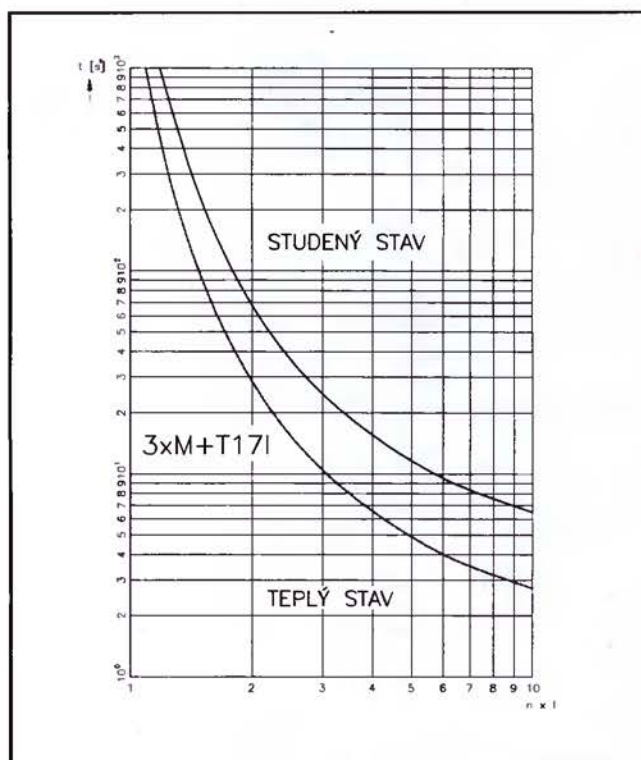
Pracovní poloha transformátoru je libovolná. Připevnění na panel je dvěma šrouby M4.

Převodní charakteristika jisticího transformátoru M



Převodní charakteristika udává kategorii transformátorů 10P5 dle ČSN EN 600 44-1.

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 60 947-4-1).

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 60 947-4-1).

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. 38.

Primární vinutí s jedním průvlekiem může být provedeno neizolovaným vodičem. Okno transformátoru umožňuje snadné provlečení největšího uvažovaného průřezu slaného vodiče t.j. 95 mm² (max. průměr 19,5 mm) do 210 A a 300 mm² (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 trupy 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 mm² a max. délce 4 m/pól.

Počet průvleků uvedený v tab. č. 38 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. 38

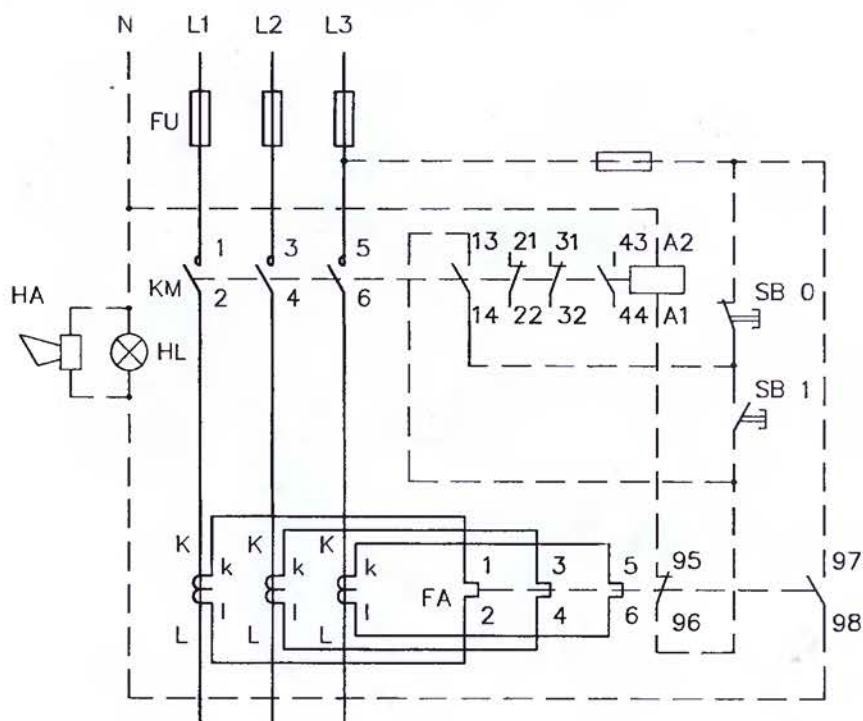
| Jmenovitý primární proud [A] | Rozsah [A] | Typ M | Počet průvleků |
|------------------------------|------------|-------|----------------|
| 12,5 | 8,6-12,5 | 100 | 8 |
| 14,3 | 9,9-14,3 | 100 | 7 |
| 16,7 | 11,5-16,7 | 100 | 6 |
| 20 | 13,8-20 | 100 | 5 |
| 25 | 17,3-25 | 100 | 4 |
| 33,3 | 23-33,3 | 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 jistění 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 T63I 14,5 A | 5 ks |
| Adaptér H63 | 5 ks |
| Relé T17II/1 A | 1 ks |
| Jistící transformátor M630 | 3 ks |
| Adaptér 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 Použití

Spouštěče motorů jako kombinace všech spínacích prostředků nezbytných k rozběhu a vypnutí motorů tvoří součást jejich automatického ovládání. Spouštěče obsahují podle typové velikosti příslušné typy stykačů a vhodné nadproudové jištění, které může být na přání zákazníka vynecháno. Jistící relé a jistící souprava jistí 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.

3.1.2 Normativy

Spouštěče motorů odpovídají normám ČSN EN 60 947-4-1, IEC 947-4-1. Elektrická odolnost izolace použitých stykačů a jistících relé splňuje požadavky ČSN EN 61 010-1, čl. 661 pro oddělení hlavních ovládacích a pomocných obvodů, kategorie přepětí v instalaci III, stupeň znečištění 2, zkušební napětí 4 350 V/50-60 Hz. Spouštěče jsou přizpůsobeny pro připojení k pětivodičové soustavě napětí dle ČSN 33 2000-5-54.

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 směrem k připevňovacímu panelu.

3.1.3 Pracovní podmínky

- A) Spouštěče motorů do velikosti použitých stykačů V170F se vyrábějí v jednotném provedení G, které z hlediska klimatické odolnosti odpovídají studeným C, horkým suchým MWDr a horkým vlhkým vyrovnaným WDaE klimatům ČSM IEC 721-2-1 (IEC 721-2-1) a vyhovují:
- Zkoušce chladem podle ČSN EN 60068-2-1 (IEC 68-2-1). Zkouška Ad: zkušební teplota -55 °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 °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 °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 °C až $+45\text{ °C}$.

Nadmořská výška do 2 000 m.

- B) Spouštěče motorů SVH250, SVH440 a SV53D spolehlivě pracují za podmínek a v prostředí, které u normálních provedení je charakterizováno normou ČSN EN 60 947-1. 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.

3.1.4 Připojitelnost vodičů na svorky – tabulka č. 39

| Typ stykače | Hlavní kontakty | | | | Pomocné kontakty a cívka | | | |
|---------------|-----------------|--------------|-----------------------------|-----------|--------------------------|--------------|-----------------------------|----------|
| | Typ svorky | Šroub svorky | Cu vodič [mm ²] | | Typ svorky | Šroub svorky | Cu vodič [mm ²] | |
| | | | tuhý | ohebný | | | tuhý | ohebný |
| SC9, 12, 17 | hlavičková | M3,5 | 1-4 | 0,75-2,5 | hlavičková | M3,5 | 1-2,5 | 0,75-1,5 |
| SBC9, 12, 17 | hlavičková | M3,5 | 1-4 | 0,75-2,5 | hlavičková | M3,5 | 1-2,5 | 0,75-1,5 |
| SRC9, 12, 17 | hlavičková | M3,5 | 1-4 | 0,75-2,5 | hlavičková | M3,5 | 1-2,5 | 0,75-1,5 |
| SYD9, 12, 17 | hlavičková | M3,5 | 1-4 | 0,75-2,5 | hlavičková | M3,5 | 1-2,5 | 0,75-1,5 |
| SC16, 25, 32 | hlavičková | M4 | 1-6 | 0,75-4 | hlavičková | M3,5 | 1-2,5 | 0,75-1,5 |
| SBC16, 25, 32 | hlavičková | M4 | 1-6 | 0,75-4 | hlavičková | M3,5 | 1-2,5 | 0,75-1,5 |
| SRC16, 25, 32 | hlavičková | M4 | 1-6 | 0,75-4 | hlavičková | M3,5 | 1-2,5 | 0,75-1,5 |
| SYD25 | hlavičková | M4 | 1-6 | 0,75-4 | hlavičková | M3,5 | 1-2,5 | 0,75-1,5 |
| SC44, 63, 72 | zdiřková | M6 | 2,5-16 | 1,5-25 | hlavičková | M3,5 | 1-2,5 | 0,75-1,5 |
| SBC44, 63, 72 | zdiřková | M6 | 2,5-16 | 1,5-25 | hlavičková | M3,5 | 1-2,5 | 0,75-1,5 |
| SRC44, 63, 72 | zdiřková | M6 | 2,5-16 | 1,5-25 | hlavičková | M3,5 | 1-2,5 | 0,75-1,5 |
| SYD44, 63 | zdiřková | M6 | 2,5-16 | 1,5-25 | hlavičková | M3,5 | 1-2,5 | 0,75-1,5 |
| SV85, 105 | pro kabel. oka | M6 | - | 10-35 | hlavičková | M3,5 | 1-2,5 | 0,75-1,5 |
| SBV85, 105 | pro kabel. oka | M6 | - | 10-35 | hlavičková | M3,5 | 1-2,5 | 0,75-1,5 |
| SRV85, 105 | pro kabel. oka | M6 | - | 10-35 | hlavičková | M3,5 | 1-2,5 | 0,75-1,5 |
| SYD85, 105 | pro kabel. oka | M6 | - | 10-35 | hlavičková | M3,5 | 1-2,5 | 0,75-1,5 |
| SV140, 170 | pro kabel. oka | M10 | - | 25-70 | hlavičková | M3,5 | 1-2,5 | 0,75-1,5 |
| SBV140, 170 | pro kabel. oka | M10 | - | 25-70 | hlavičková | M3,5 | 1-2,5 | 0,75-1,5 |
| SRV140, 170 | pro kabel. oka | M10 | - | 25-70 | hlavičková | M3,5 | 1-2,5 | 0,75-1,5 |
| SYD140, 170 | pro kabel. oka | M10 | - | 25-70 | hlavičková | M3,5 | 1-2,5 | 0,75-1,5 |
| SVH250 | pro kabel. oka | M12 | - | 70-150 | hlavičková | M3,5 | 1-2,5 | 0,75-1,5 |
| SVH440 | pro kabel. oka | M12 | - | 120-300 | hlavičková | M3,5 | 1-2,5 | 0,75-1,5 |
| SV53D | pro kabel. oka | M16 | - | min. 300* | hlavičková | M3,5 | 1-2,5 | 0,75-1,5 |

* nebo 2 vodiče 185 mm²

3.1.5 Vybavení spouštěčů

Spouštěče motorů se vyrábějí v těchto provedeních:

- Spouštěče blokovací – jen vestavné provedení IP00
- Spouštěče pro přímé spouštění – IP20 a IP54 v plechové skříni
IP65 v plastové skříni
- Spouštěče reverzační – IP00 vestavné provedení
IP54 v plechové skříni
IP65 v plastové skříni
- Spouštěče hvězda-trojúhelník – IP00 vestavné provedení
IP54 v plechové skříni
IP65 v plastové skříni

Skříně spouštěčů jsou opatřeny ucpávkovými vývodkami (podle velikosti stykačů):

- C9, C12, C17 (2 resp. 3 × GP16 × 14 + GP13,5 × 12)
- C16M, C25M, C32M (2 resp. 3 × GP21 × 18 + GP13,5 × 12)
- C44M, C63M, C72M (2 resp. 3 × GP29 × 24 + GP13,5 × 12)
- V85F, V105F (2 resp. 3 × GP36 × 31 + GP13,5 × 12)
- V140F, V170F (2 resp. 3 × GP42 × 38 + GP13,5 × 12)

Spouštěče obsahují nadproudové jištění:

Spouštěče přímé a reverzační

| | |
|---------------|--|
| SC9, SRC9 | 3 A, 4,3 A, 6,3 A, 9 A (dle požadavku i menší) |
| SC12, SRC12 | 13 A |
| SC17, SRC17 | 19 A |
| SC16, SRC16 | 13 A, 19 A |
| SC25, SRC25 | 25 A |
| SC32, SRC32 | 32 A |
| SC44, SRC44 | 14,5 A, 21 A, 30 A, 43 A |
| SC63, SRC63 | 63 A |
| SC72, SRC72 | 75 A |
| SV85, SRV85 | 1 ks relé T17-1 A + 3 ks jistící trafo M100, M145 (2 průvleky) |
| SV105, SRV105 | 1 ks relé T17-1 A + 3 ks jistící trafo M100, M145 |
| SV140, SRV140 | 1 ks relé T17-1 A + 3 ks jistící trafo M145 |
| SV170, SRV170 | 1 ks relé T17-1 A + 3 ks jistící trafo M210 |
| SVH250 | 1 ks relé T17-1 A + 3 ks jistící trafo M210, M300 |
| SVH440 | 1 ks relé T17-1 A + 3 ks jistící trafo M300, M430 |
| SV53D | 1 ks relé T17-1 A + 3 ks jistící trafo M430, M630 |

Spouštěče hvězda-trojúhelník

| | |
|------------|---|
| SYD9 | relé 6,3 A – nastavitelný rozsah síťového proudu 7,5-10,9 A |
| SYD12 | relé 9 A – nastavitelný rozsah síťového proudu 10,8-15,5 A |
| SYD17 | relé 13 A – nastavitelný rozsah síťového proudu 15,5-22,5 A |
| SYD25 | relé 19 A – nastavitelný rozsah síťového proudu 22,7-32,9 A |
| SYD44-18,5 | relé 21 A – nastavitelný rozsah síťového proudu 25-36,3 A |
| SYD44 | relé 30 A – nastavitelný rozsah síťového proudu 36-52 A |
| SYD63 | relé 43 A – nastavitelný rozsah síťového proudu 51,4-74,5 A |
| SYD85 | 1 ks relé T17-1 A + 3 ks jistící trafo M100 (2 průvleky) nastavitelný rozsah síťového proudu 60-86,6 A |
| SYD105 | 1 ks relé T17-1A + 3 ks jistící trafo M145 (2 průvleky) nastavitelný rozsah síťového proudu 86,6-125 A |
| SYD140 | 1 ks relé T17-1 A + 3 ks jistící trafo M100 nastavitelný rozsah síťového proudu 125-173 A |
| SYD170 | 1 ks relé T17-1 A + 3 ks jistící trafo M145 nastavitelný rozsah síťového proudu 173-250 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.

3.1.6 Skladování

Spouštěče musí být uskladněny v suchých prostorách, chránící spouštěče před nepříznivými povětrnostními vlivy.

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

3.2 Spouštěče pro přímé spouštění

3.2.1 Popis

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

Poznámka:

Vzhledem k tomu, že u spouštěče SVH250 jsou otvory v jisticích transformátorech pouze o průměru 24 mm (u M210) a o průměru 32 mm (u M300) a kabelová oka podle ČSN 37 1341 pro šroub M12 (svorka stykače) mají vnější průměr 30,5 mm, je souprava jisticích transformátorů umístěna tak, aby bylo možno použít po provlečení vodičů otvory jisticích transformátorů kabelová oka příložková ČSN 37 1347. U spouštěčů SVH440 a SV53D je jisticí souprava již propojena s hlavními svorkami stykače Cu pasy, průvlekovými trubkami a svorníky M16. Přívodní vodiče lze přímo připojit na svorky pasů opatřené šrouby M12 pro SVH440 a M16 pro SV53D.

3.2.2 Tabulka č.40 – technická data

| Technická data | SC9 | SC12 | SC17 | SC16 | SC25 | SC32 |
|---|--|--|--|--|--|---|
| Jmenovité izolační napětí U_i [V] Jmenovitý tepelný proud I_{th} [A] Jmenovitý pracovní proud I_e v AC-3 pro 400 V [A] | 690 19 9 | 690 19 12 | 690 19 16 | 690 32 16 | 690 32 25 | 690 32 32 |
| Max. výkon spín. motoru [kW] v kategorii AC-3 pro 400 V v kategorii AC-3 pro 500 V v kategorii AC-3 pro 690 V | 4 5,5 5,5 | 5,5 7,5 7,5 | 7,5 9 9 | 7,5 9 11 | 11 11 11 | 15 18,5 18,5 |
| Elektrická trvanlivost v AC-3 pro 400 V [sep] $I_e = 9$ A $I_e = 12$ A $I_e = 16$ A $I_e = 25$ A $I_e = 32$ A $I_e = 44$ A $I_e = 63$ A $I_e = 72$ A $I_e = 85$ A $I_e = 105$ A $I_e = 140$ A $I_e = 170$ A $I_e = 440$ A $I_e = 630$ A | 5x10 ⁶ | 5x10 ⁶ | 5x10 ⁶ | 5x10 ⁶ | 5x10 ⁶ | 5x10 ⁶ |
| Max. hustota spínání [sep/h] | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 |
| Ovládací napětí cívky [V/50 Hz] [V/60 Hz] Mechanická trvanlivost [sep] | 12-690 24-440 10x10 ⁶ | 12-690 24-440 10x10 ⁶ | 12-690 24-440 10x10 ⁶ | 12-690 24-440 10x10 ⁶ | 12-690 24-440 10x10 ⁶ | 12-690 24-440 10x10 ⁶ |
| Stupeň krytí | IP54 IP65 | IP54 IP65 | IP54 IP65 | IP54 IP65 | IP54 IP65 | IP54 IP65 |

3. Spouštěče motorů

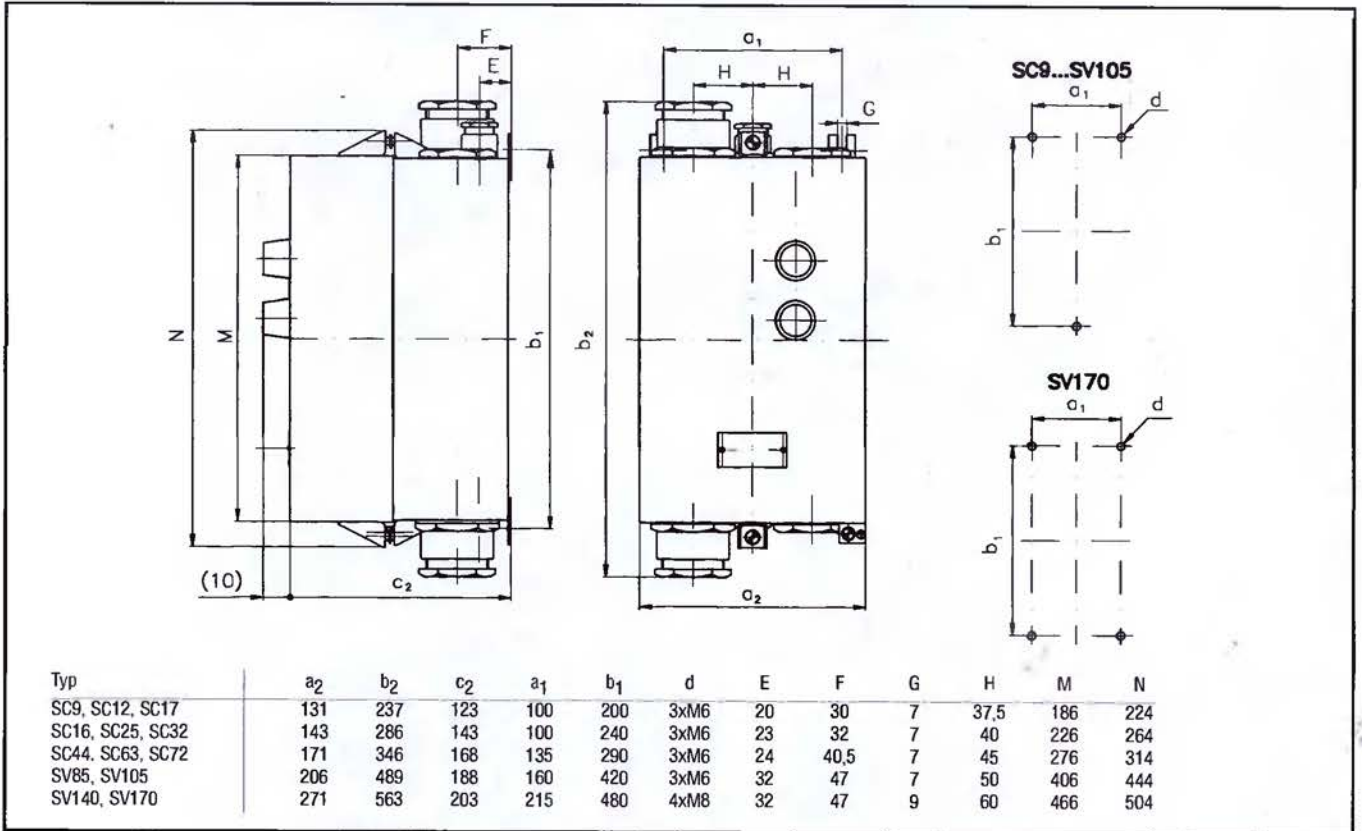
3.2 Spouštěče pro přímé spouštění

| SC44 | SC63 | SC72 | SV85 | SV105 | SV140 | SV170 | SVH250D | SVH440 | SV53D |
|--|--|--|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---|---|---------------------------------------|
| 690 72 44 | 690 72 63 | 690 72 72 | 690 105 85 | 690 105 105 | 690 170 140 | 690 170 170 | 690 450 300 | 690 450 440 | 690 630 630 |
| 22 30 22 | 30 37 30 | 37 45 45 | 45 45 37 | 55 55 45 | 75 75 55 | 90 90 75 | 160 200 200 | 250 250 250 | 315 400 500 |
| 5x10 ⁶ | 5x10 ⁶ | 5x10 ⁶ | 5x10 ⁶ | 5x10 ⁶ | 5x10 ⁶ | 5x10 ⁶ | | | |
| 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 |
| 12-690 24-440 10x10 ⁶ | 12-690 24-440 10x10 ⁶ | 12-690 24-440 10x10 ⁶ | 24-690 24-440 5x10 ⁶ | 24-690 24-440 5x10 ⁶ | 42-690 42-440 5x10 ⁶ | 42-690 42-440 5x10 ⁶ | 110-690 110-440 5x10 ⁶ | 110-690 110-440 5x10 ⁶ | 110-690 110-440 10 ⁶ |
| IP54 IP65 | IP54 IP65 | IP54 IP65 | IP54 IP65 | IP54 IP65 | IP54 | IP54 | IP20 | IP20 | IP20 |

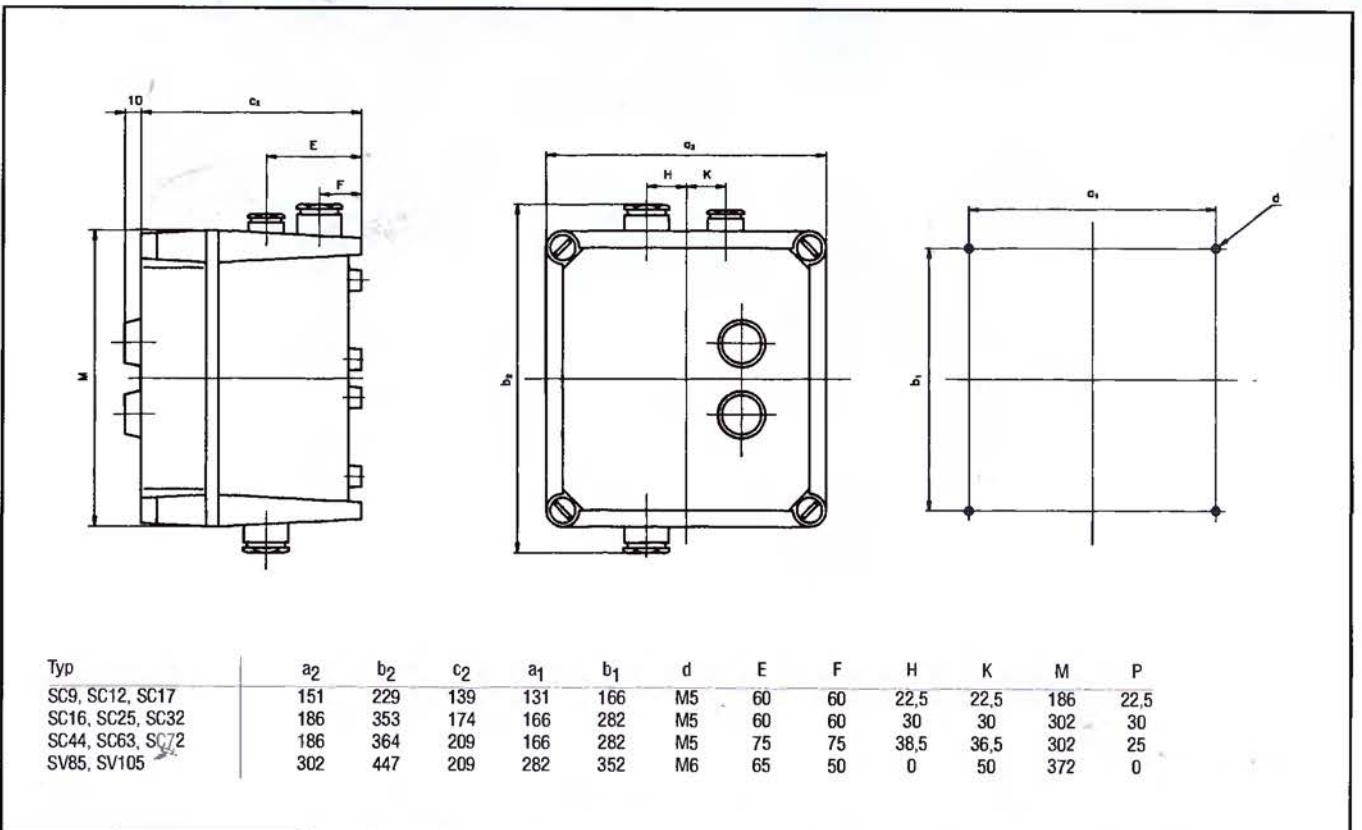
3. Spouštěče motorů

3.2 Spouštěče pro přímé spouštění

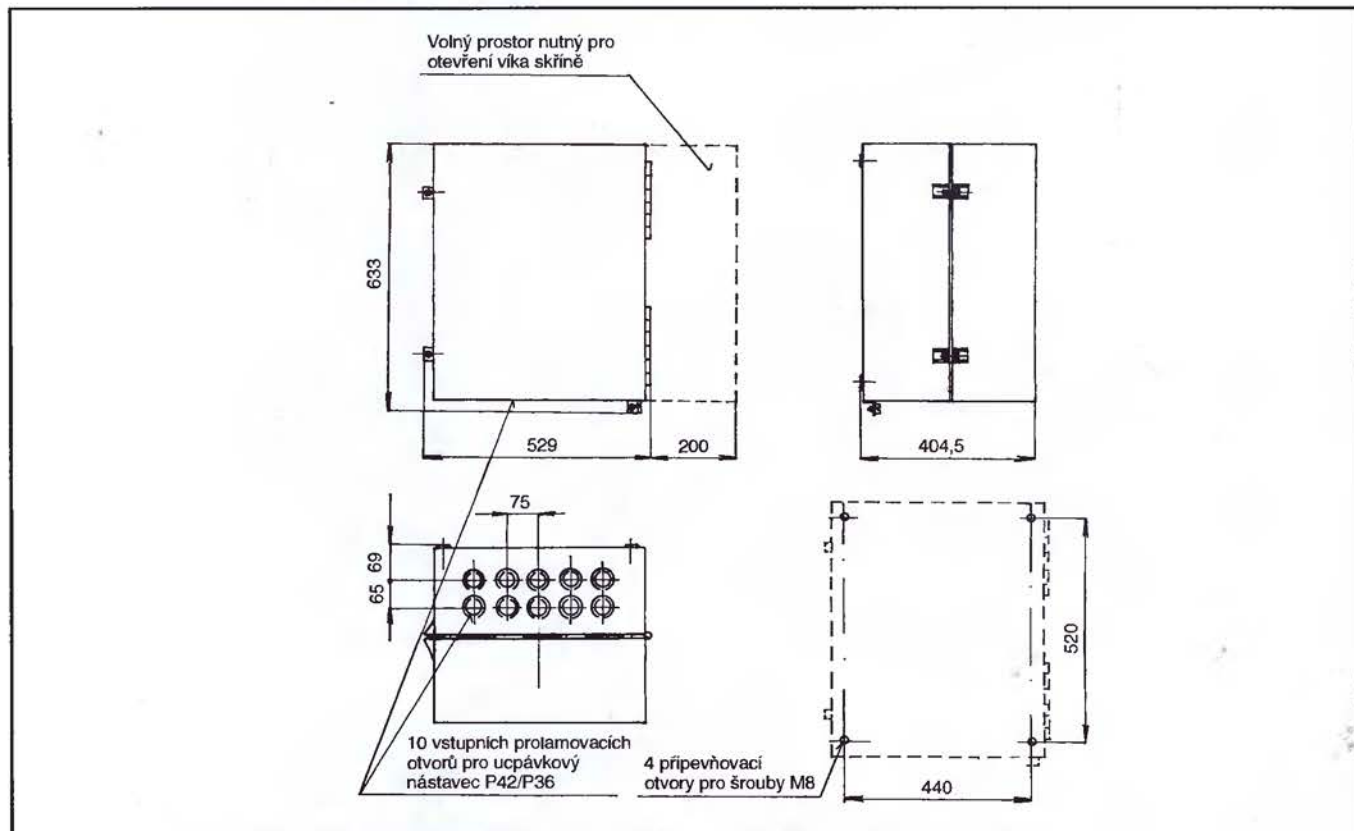
3.2.3 Rozměrové výkresy – rozměrový výkres přímých spouštěčů SC9 – SV170 (IP54)



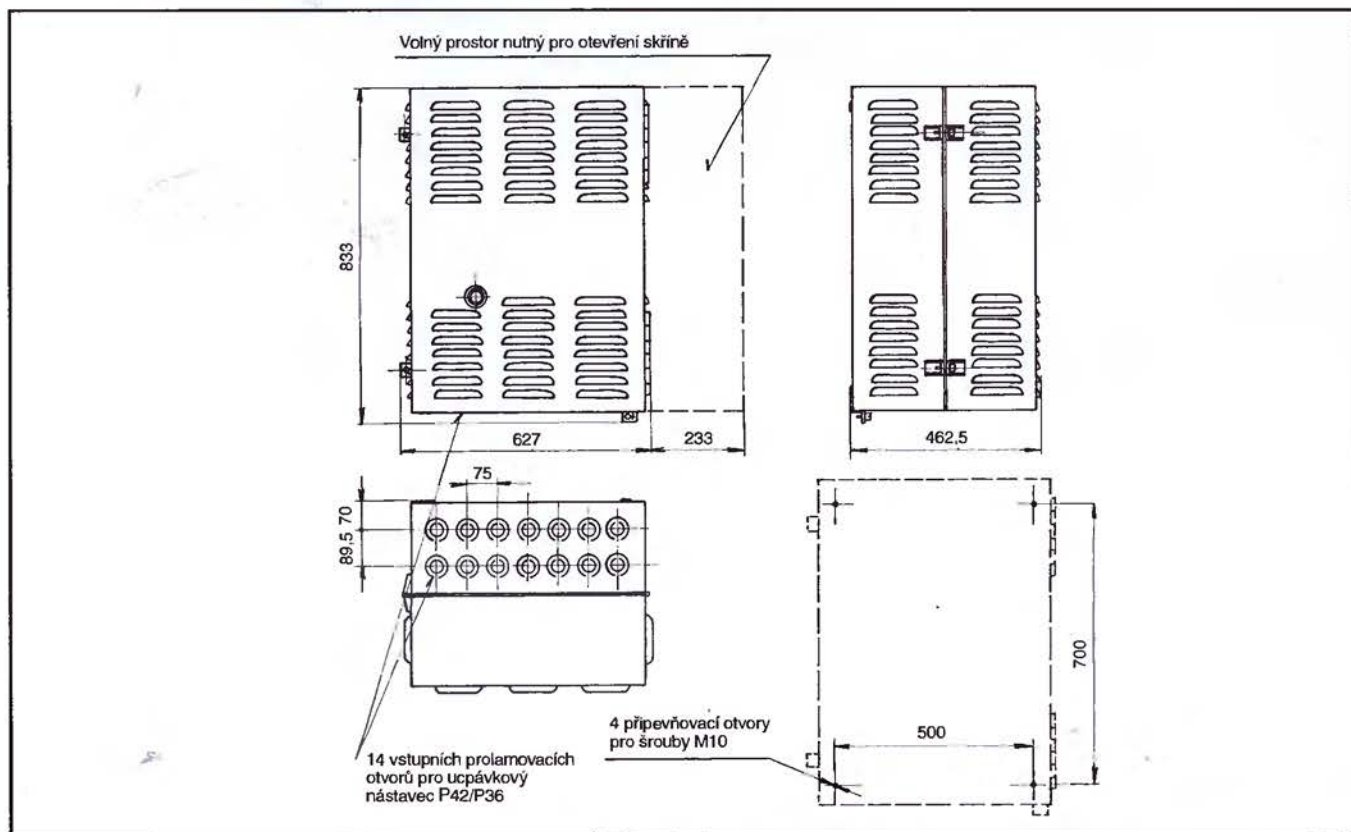
Rozměrový výkres přímých spouštěčů SC9 – SV105 (IP65)



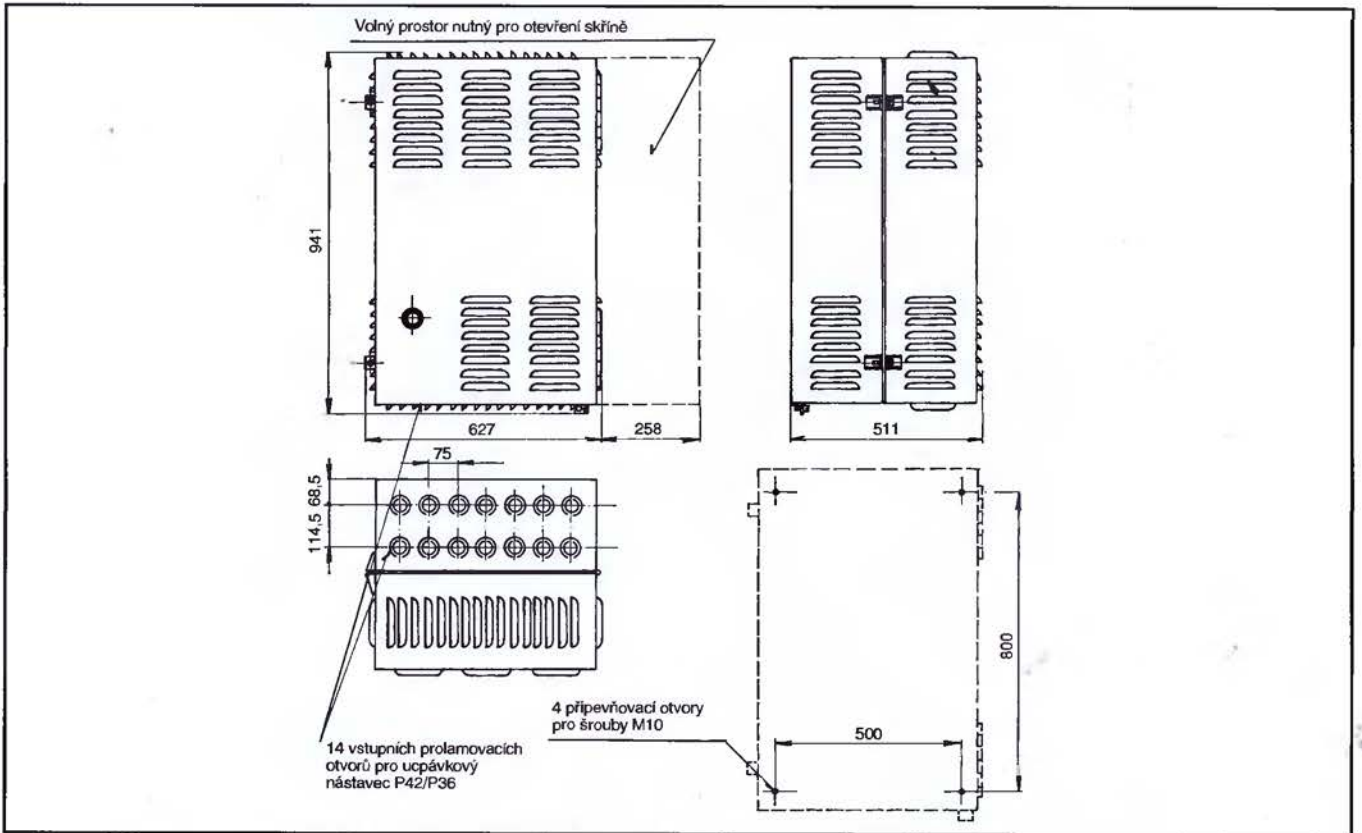
Rozměrový výkres přímých spouštěčů SVH250 (IP20)



Rozměrový výkres přímých spouštěčů SVH440 (IP20)

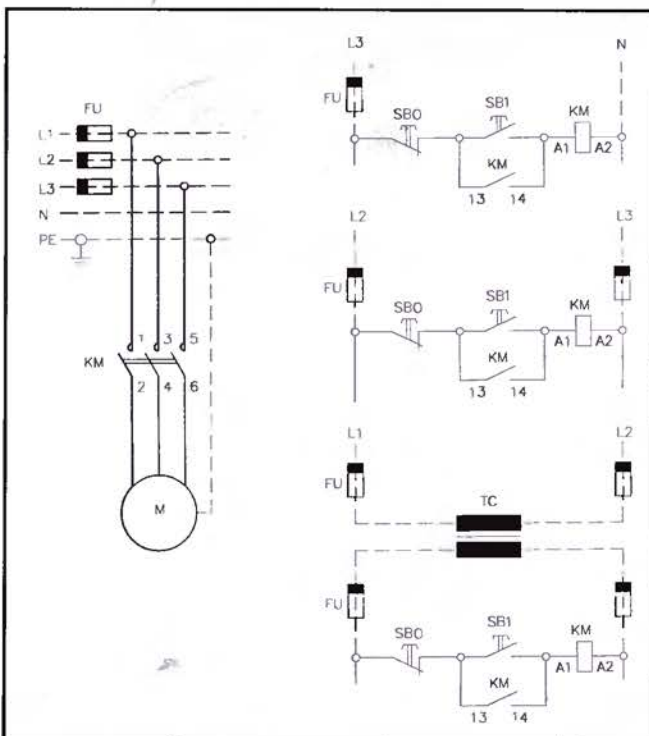


Rozměrový výkres přímých spouštěčů SV53D (IP20)



3.2.4 Schémata zapojení

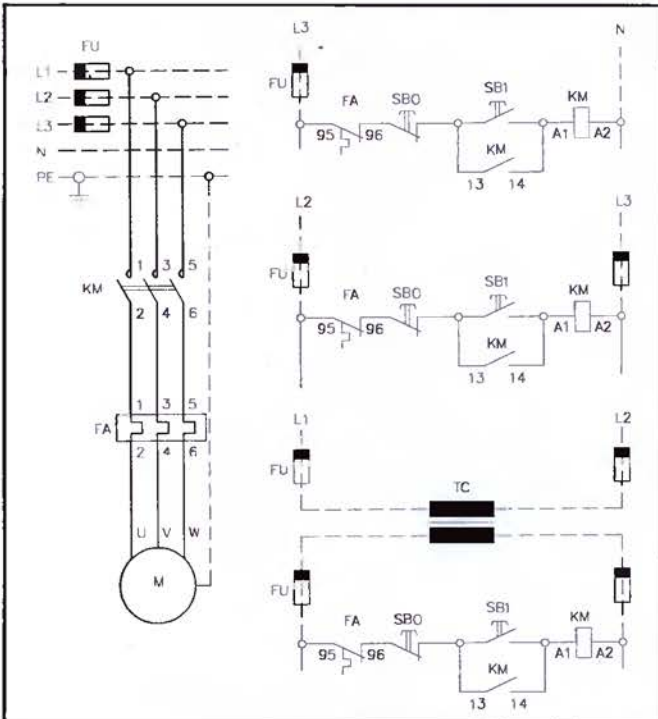
Schéma zapojení spouštěčů SC, SV, SVH bez jištění ovládaný dvojtlačítkem



3. Spouštěče motorů

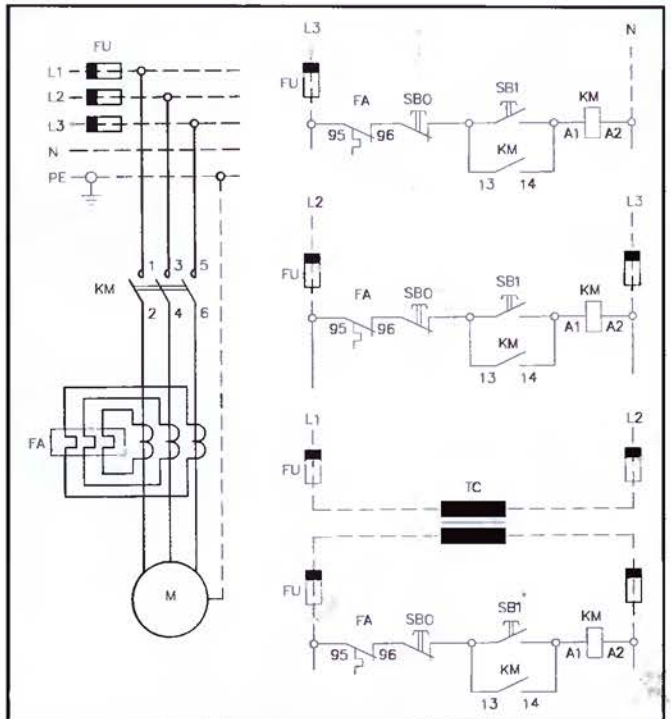
3.2 Spouštěče pro přímé spouštění

Schéma zapojení spouštěčů SC9 – SC72 s jisticím relé, ovládání dvojtlačítkem



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

Schéma zapojení SV85, SV105, SV140, SV170, SVH250, SVH440 s jisticí soupravou, ovládání dvojtlačítkem



Modré znovuzapínací tlačítko jisticího relé T17 v poloze A

Schéma zapojení spouštěčů SV53D bez jistění

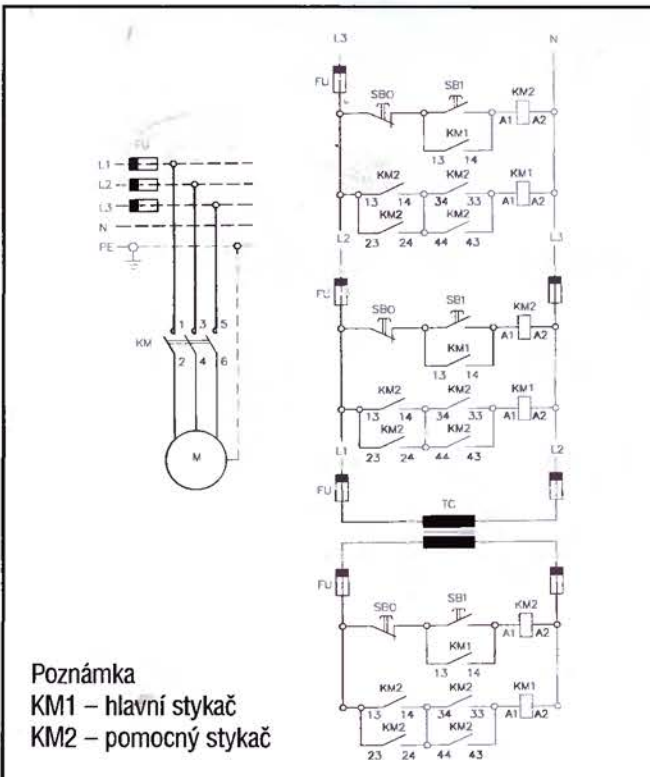
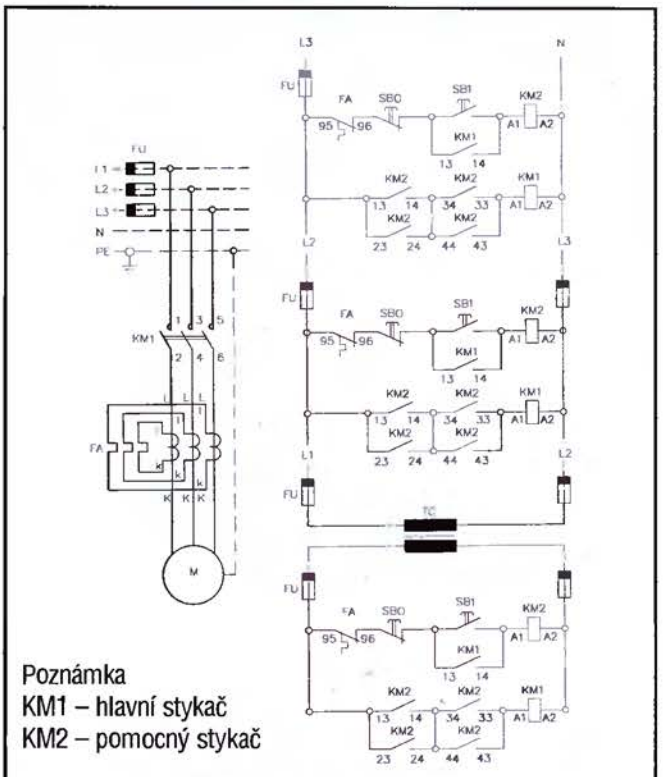


Schéma zapojení spouštěčů SV53D s jisticí soupravou



3.3 Blokovací jednotky

3.3.1 Popis

Blokovací jednotky se používají tam, kde se vyžaduje vzájemné mechanické blokování dvou stykačů. Vzájemné mechanické blokování zabraňuje současnému sepnutí obou stykačů. Blokovací jednotky SBC9 až SBC17 se připevňují vodorovně na svislý panel dvěma šrouby M5 a SBC16 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.

3.3.2 Tabulka č. 41 – technická data

| Technická data | SBC9 | SBC12 | SBC17 | SBC16 | SBC25 |
|---|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| Jmenovité izolační napětí U_i [V] | 690 | 690 | 690 | 690 | 690 |
| Jmenovitý tepelný proud I_{th} [A] | 25 | 25 | 25 | 32 | 32 |
| Pracovní proud I_e [A] | | | | | |
| v kategorii AC-3 pro 400 V | 9 | 12 | 16 | 16 | 25 |
| v kategorii AC-4 pro 400 V | 4,7 | 5,6 | 6,6 | 7 | 8 |
| Max. výkon spin. motoru [kW] | | | | | |
| v kategorii AC-3 pro 400 V | 4 | 5,5 | 7,5 | 7,5 | 11 |
| v kategorii AC-4 pro 400 V | 2 | 2,5 | 3 | 3 | 3,7 |
| Elektrická trvanlivost v AC-3 I_e pro 400 V [sep] | 10^6 | 10^6 | 10^6 | 10^6 | 10^6 |
| v AC-4 I_e pro 400 V [sep] | 3×10^5 | 3×10^5 | 3×10^5 | 3×10^5 | 3×10^5 |
| Max. hustota spínání [sep/h] | | | | | |
| v AC-3 pro 400 V | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 |
| v AC-4 pro 400 V | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 |
| Ovládací napětí cívky | | | | | |
| [V/50 Hz] | 12-690 | 12-690 | 12-690 | 12-690 | 12-690 |
| [V/60 Hz] | 24-440 | 24-440 | 24-440 | 24-440 | 24-440 |
| Mechanická trvanlivost [sep] | 10^7 | 10^7 | 10^7 | 10^7 | 10^7 |
| Stupeň krytí | IP00 | IP00 | IP00 | IP00 | IP00 |

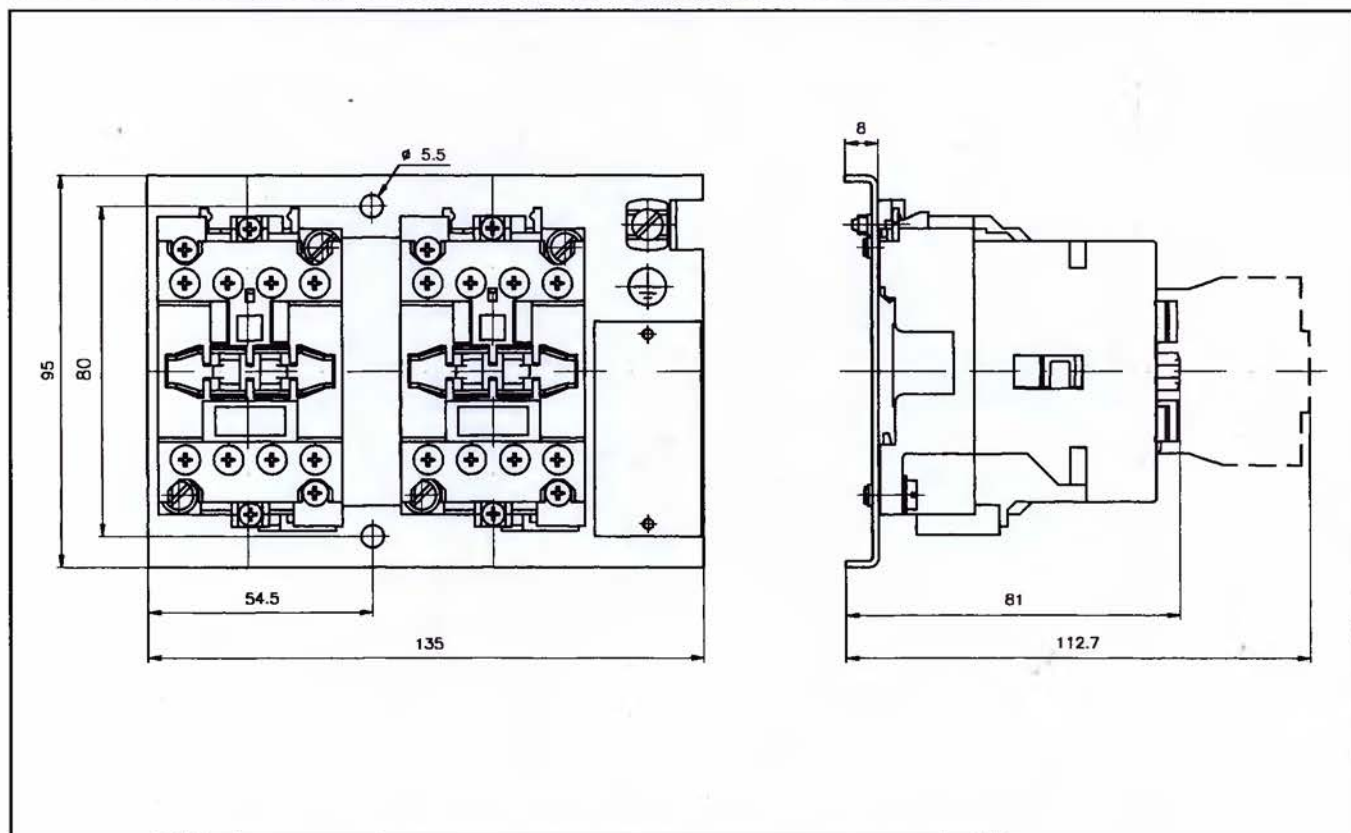
Upozornění:

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).

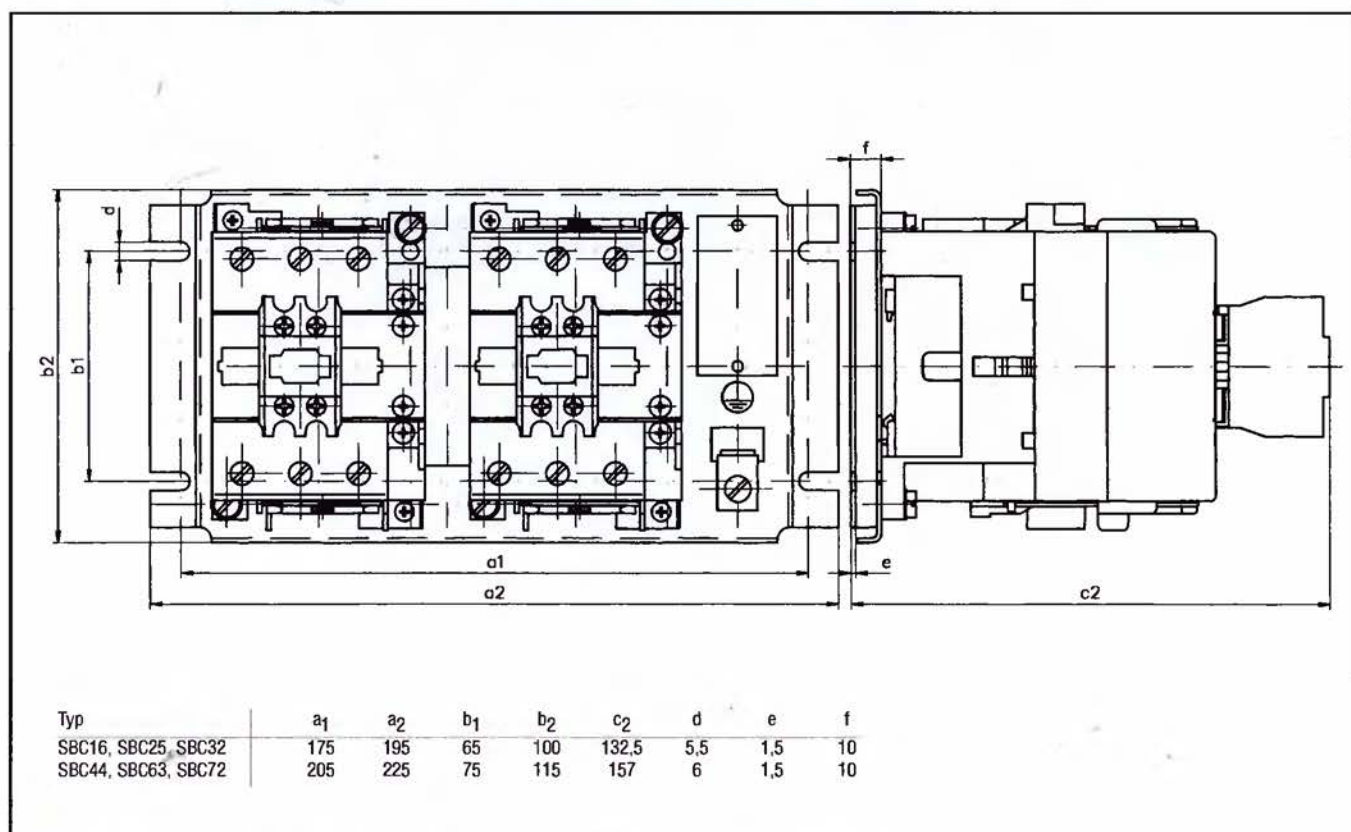
Na blokovací jednotce SBV se nesmí provádět žádné opravy ani výměna stykače. Tyto opravy může provádět pouze výrobní podnik, který blokovací jednotku po opravě seřídí a tím zajistí její správnou funkci.

| SBC32 | SBC44 | SBC63 | SBC72 | SBV85 | SBV105 | SBV140 | SBV170 |
|--------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| 690 32 | 690 85 | 690 85 | 690 85 | 690 140 | 690 140 | 690 190 | 690 190 |
| 32 9,5 | 44 15,2 | 63 18 | 72 20 | 85 30 | 105 38 | 140 44 | 170 50 |
| 15 4,5 | 22 7,5 | 30 9 | 37 10 | 45 15 | 55 18,5 | 75 22 | 90 25 |
| 10 ⁶ 3x10 ⁵ | 5x10 ⁵ 3x10 ⁵ | 5x10 ⁵ 3x10 ⁵ | 5x10 ⁵ 3x10 ⁵ | 5x10 ⁵ 3x10 ⁵ | 5x10 ⁵ 3x10 ⁵ | 5x10 ⁵ 3x10 ⁵ | 5x10 ⁵ 3x10 ⁵ |
| 600 120 | 600 120 | 600 120 | 600 120 | 120 120 | 120 120 | 120 120 | 120 120 |
| 12-690 24-440 10 ⁷ | 12-690 24-440 10 ⁷ | 12-690 24-440 10 ⁷ | 12-690 24-440 10 ⁷ | 24-690 24-440 10 ⁶ | 24-690 24-440 10 ⁶ | 42-690 42-440 10 ⁶ | 42-690 42-440 10 ⁶ |
| IP00 | IP00 | IP00 | IP00 | IP00 | IP00 | IP00 | IP00 |

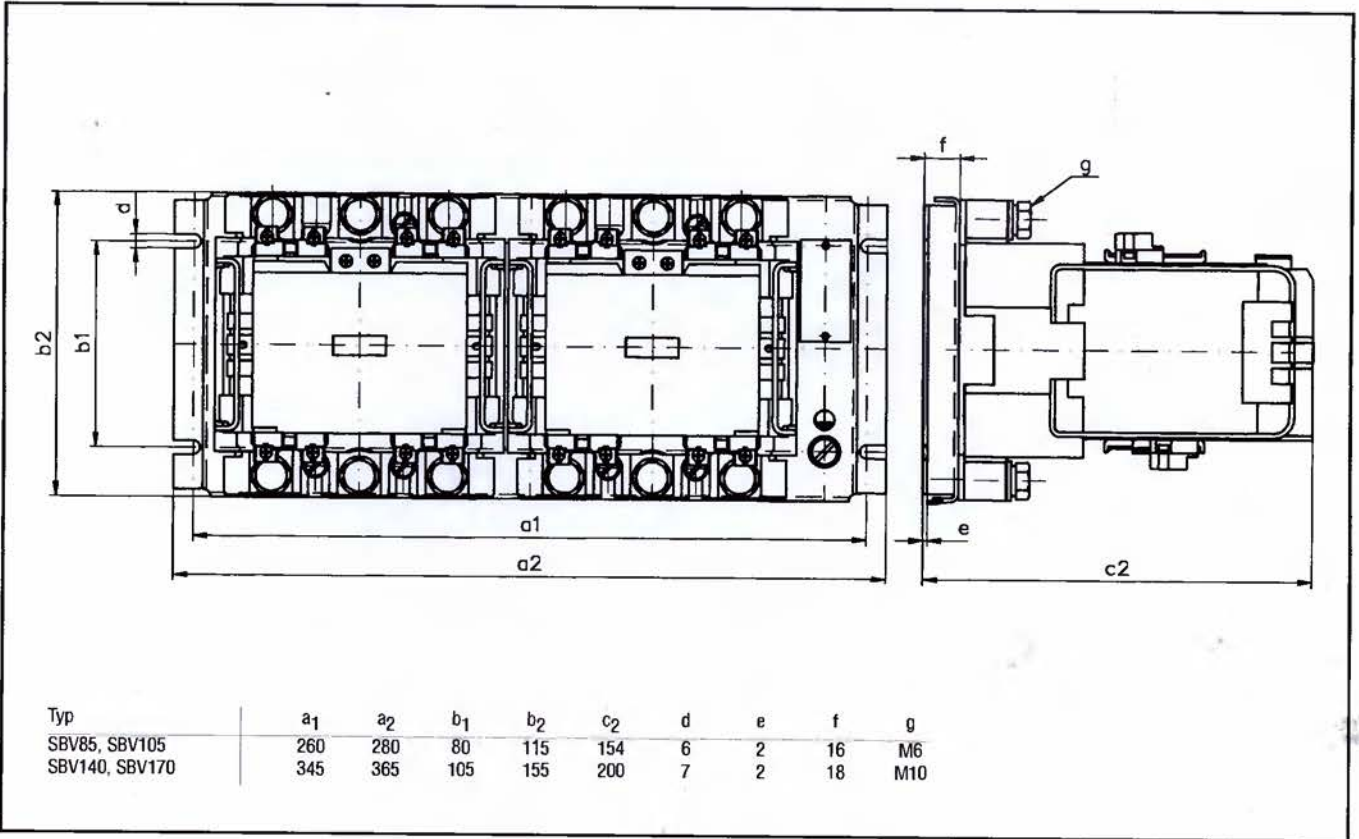
3.3.3 Rozměrové výkresy – rozměrový výkres blokovacích jednotek SBC9, SBC12, SBC17



Rozměrový výkres blokovacích jednotek SBC16, SBC25, SBC32, SBC44, SBC60, SBC72



Rozměrový výkres blokovacích jednotek SBV85, SBV105, SBV140, SBV170



3.4 Reverzační spouštěče

3.4.1 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:

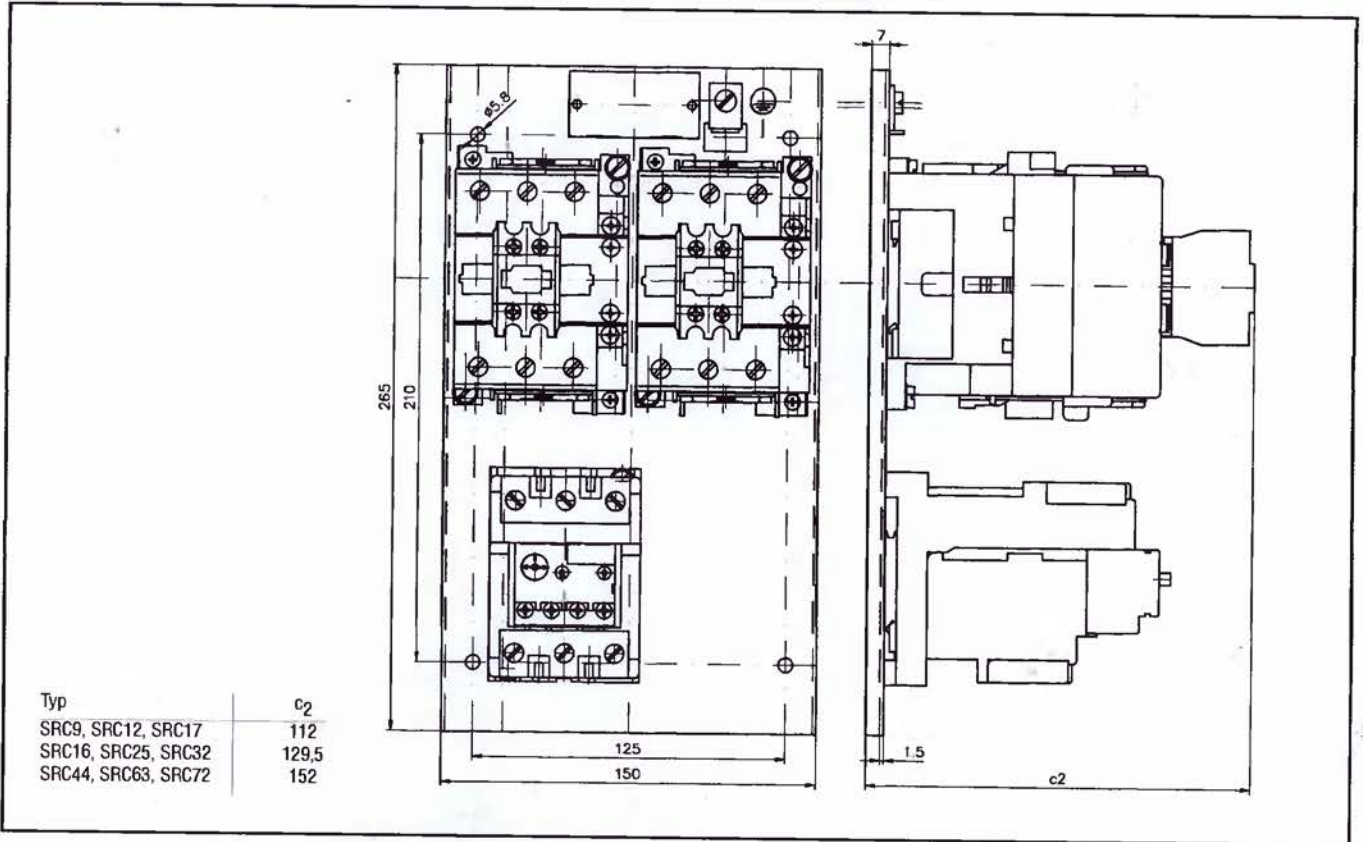
V případě, že nebude použito zapojení ovládacích obvodů přesně podle přiložených schémat (s trojtlačítkem SB0, SB1, SB2), je nutné zajistit časové zpoždění (minimálně 0,1 s) mezi odpadem a přiskokem stykačů KM1 a KM2 (např. elektronickým časovačem BT-ZP).

3.4.2 Tabulka č. 42 – technická data

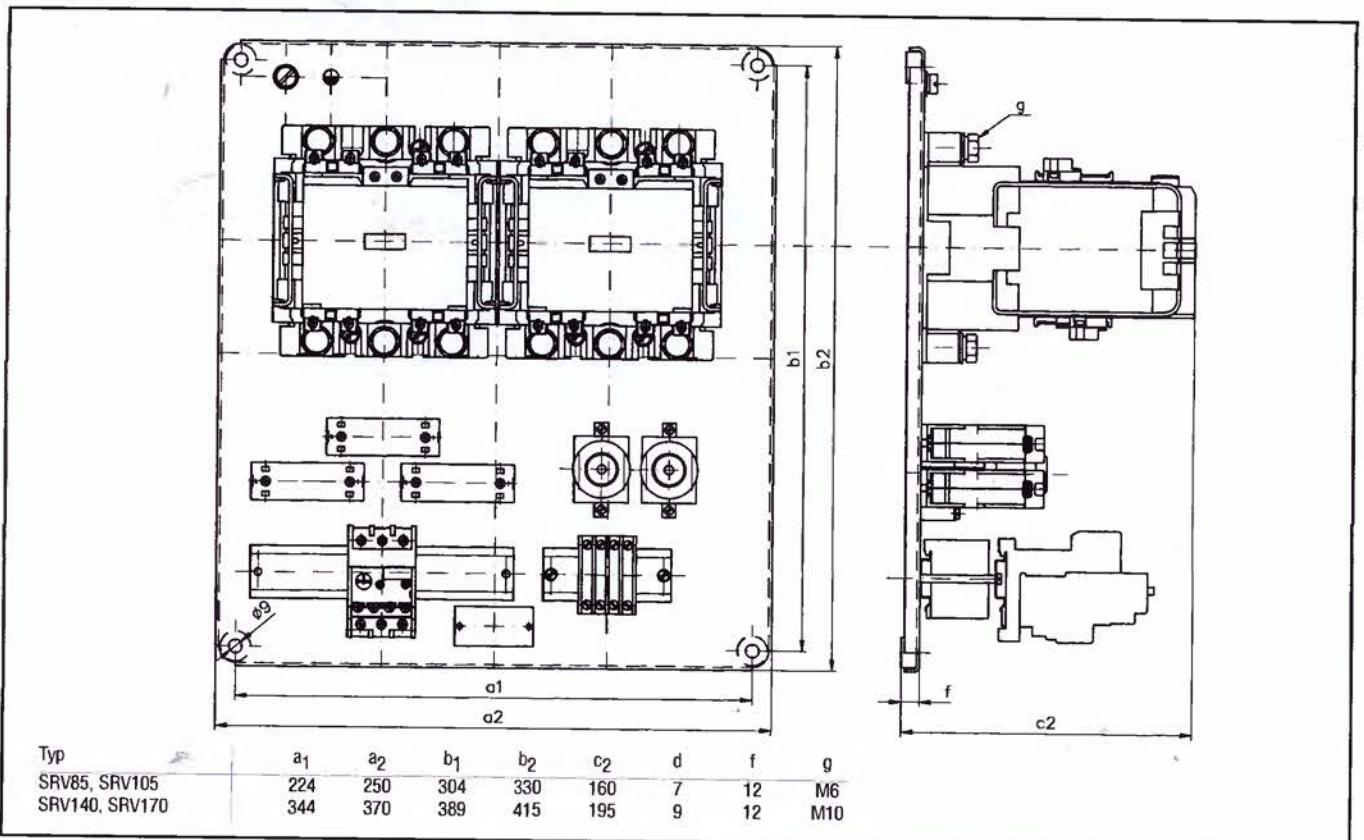
| Technická data | SRC9 | SRC12 | SRC17 | SRC16 | SRC25 |
|---|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Jmenovité izolační napětí U_i [V] | 690 | 690 | 690 | 690 | 690 |
| Jmenovitý tepelný proud I_{th} [A] | 19 | 19 | 19 | 32 | 32 |
| Pracovní proud I_e [A] | | | | | |
| v kategorii AC-3 pro 400 V | 9 | 12 | 16 | 16 | 25 |
| v kategorii AC-4 pro 400 V | 4,7 | 5,6 | 6,6 | 7 | 8 |
| Max. výkon spín. motoru [kW] | | | | | |
| v kategorii AC-3 pro 400 V | 4 | 5,5 | 7,5 | 7,5 | 11 |
| v kategorii AC-4 pro 400 V | 2 | 2,5 | 3 | 3 | 3,7 |
| Elektrická trvanlivost v AC-3 I_e pro 400 V [sep] | 10^6 | 10^6 | 10^6 | 10^6 | 10^6 |
| v AC-4 I_e pro 400 V [sep] | 3×10^5 | 3×10^5 | 3×10^5 | 3×10^5 | 3×10^5 |
| Max. hustota spínání [sep/h] | | | | | |
| v AC-3 pro 400 V | 600 | 600 | 600 | 600 | 600 |
| v AC-4 pro 400 V | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 |
| Ovládací napětí cívky | | | | | |
| [V/50 Hz] | 12-690 | 12-690 | 12-690 | 12-690 | 12-690 |
| [V/60 Hz] | 24-440 | 24-440 | 24-440 | 24-440 | 24-440 |
| Mechanická trvanlivost [sep] | 10×10^6 | 10×10^6 | 10×10^6 | 10×10^6 | 10×10^6 |
| Stupeň krytí | IP00 IP54 IP65 | IP00 IP54 IP65 | IP00 IP54 IP65 | IP00 IP54 IP65 | IP00 IP54 IP65 |

| SRC32 | SRC44 | SRC63 | SRC72 | SRV85 | SRV105 | SRV140 | SRV170 |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| 690 32 | 690 63 | 690 63 | 690 72 | 690 105 | 690 105 | 690 170 | 690 170 |
| 32 9,5 | 44 15,2 | 63 18 | 72 20 | 85 30 | 105 38 | 140 44 | 170 50 |
| 15 4,5 | 22 7,5 | 30 9 | 37 10 | 45 15 | 55 18,5 | 75 22 | 90 25 |
| 10 ⁶ 3x10 ⁵ | 5x10 ⁵ 3x10 ⁵ | 5x10 ⁵ 3x10 ⁵ | 5x10 ⁵ 3x10 ⁵ | 5x10 ⁵ 3x10 ⁵ | 5x10 ⁵ 3x10 ⁵ | 3x10 ⁵ 3x10 ⁵ | 3x10 ⁵ 3x10 ⁵ |
| 600 120 | 600 120 | 600 120 | 600 120 | 120 120 | 120 120 | 120 120 | 120 120 |
| 12-690 24-440 10x10 ⁶ | 12-690 24-440 10x10 ⁶ | 12-690 24-440 10x10 ⁶ | 12-690 24-440 10x10 ⁶ | 24-690 24-440 10 ⁶ | 24-690 24-440 10 ⁶ | 42-690 42-440 10 ⁶ | 42-690 42-440 10 ⁶ |
| IP00 IP54 IP65 | IP00 IP54 IP65 | IP00 IP54 IP65 | IP00 IP54 IP65 | IP00 IP54 IP65 | IP00 IP54 IP65 | IP00 IP54 | IP00 IP54 |

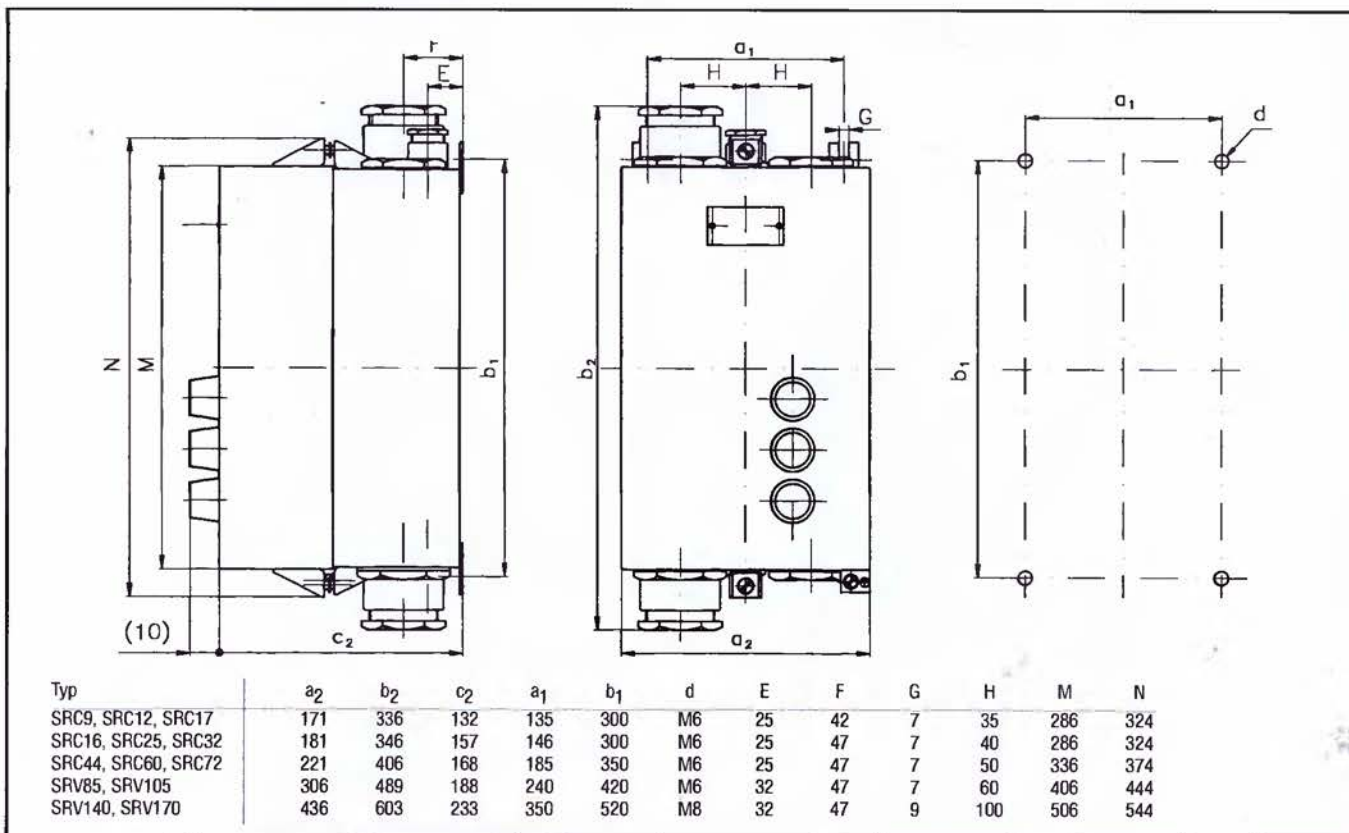
3.4.3 Rozměrové výkresy – rozměrový výkres reverzačních spouštěčů SRC (IP00)



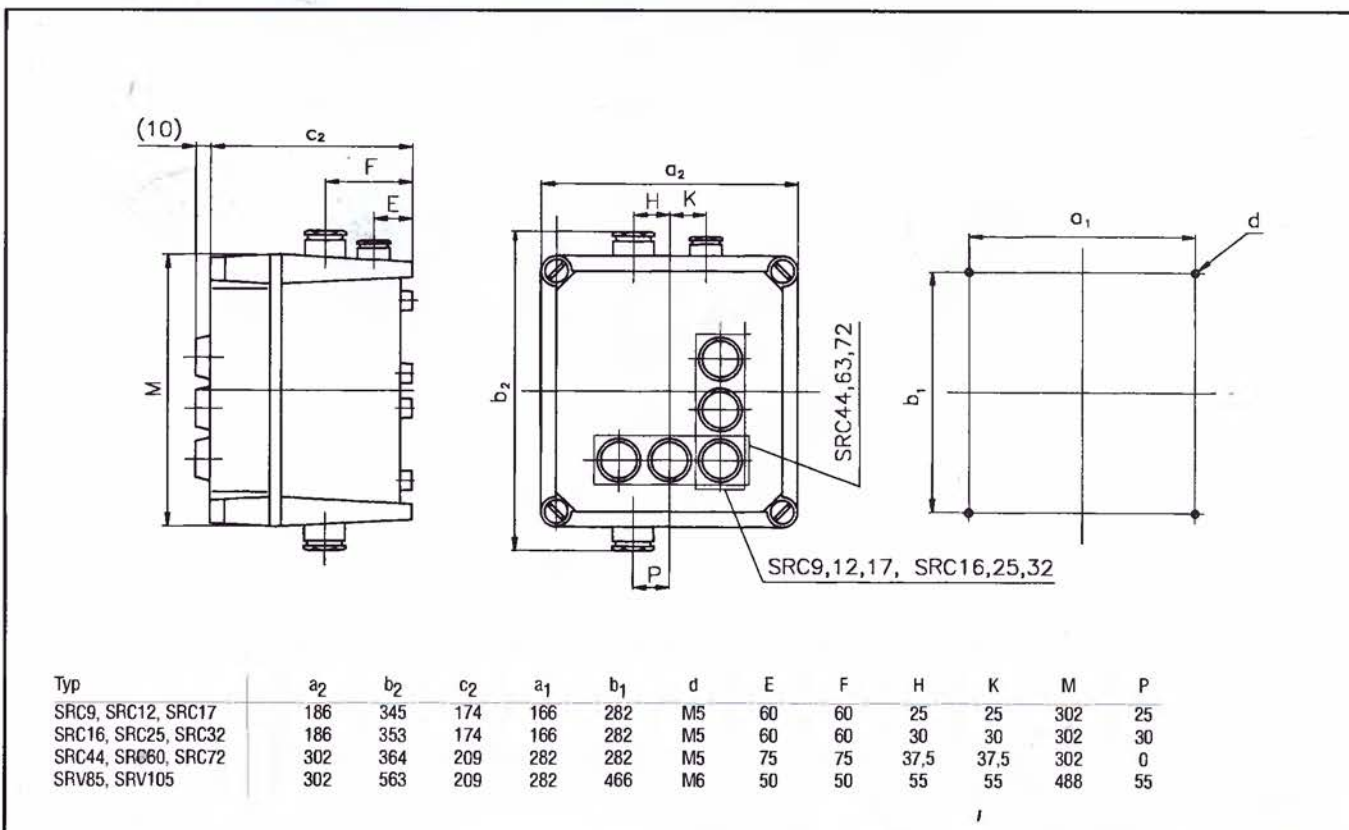
Rozměrový výkres reverzačních spouštěčů SRV (IP00)



Rozměrový výkres reverzačních spouštěčů SRC, SRV (IP54)



Rozměrový výkres reverzačních spouštěčů SRC, SRV (IP65)



3. Spouštěče motorů

3.4 Reverzační spouštěče

3.4.4 Schémata zapojení

Schéma zapojení reverzačních spouštěčů SRC, SRV bez jistění

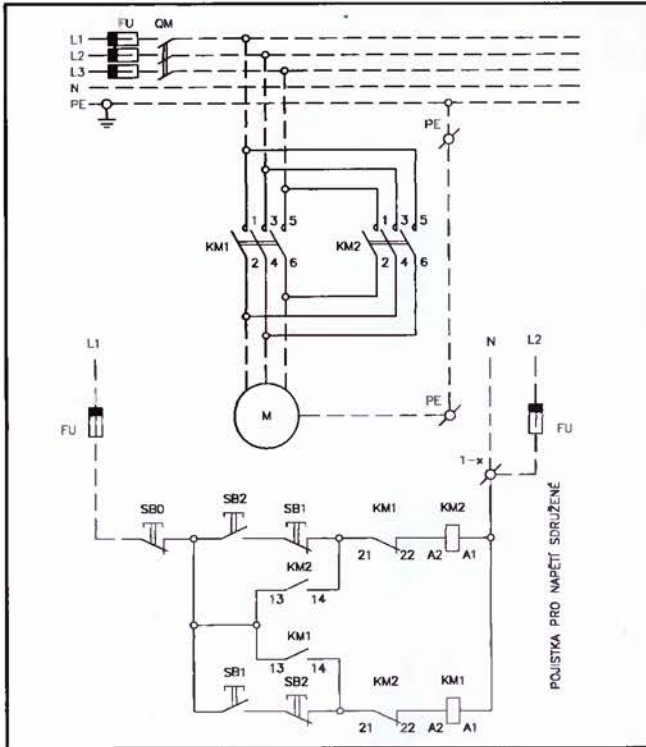


Schéma zapojení reverzačních spouštěčů SRC s jisticím relé T17 (T63)

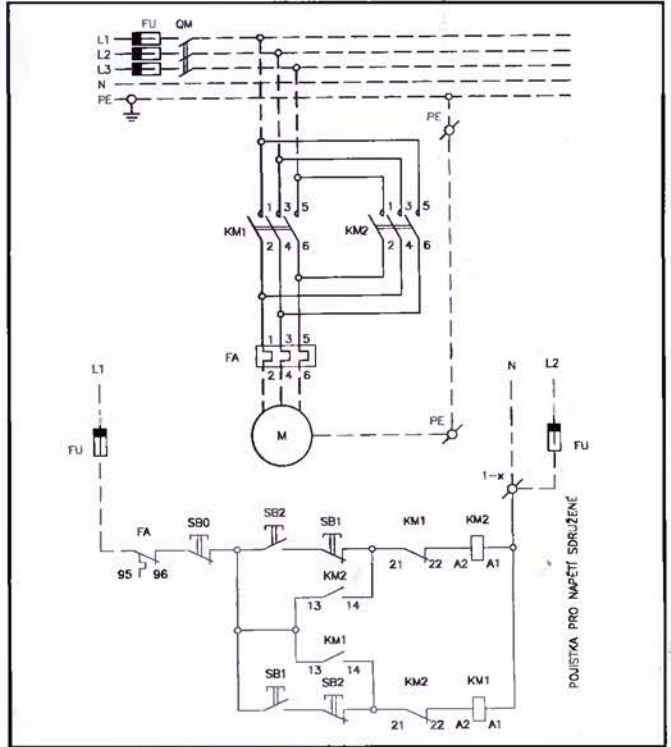
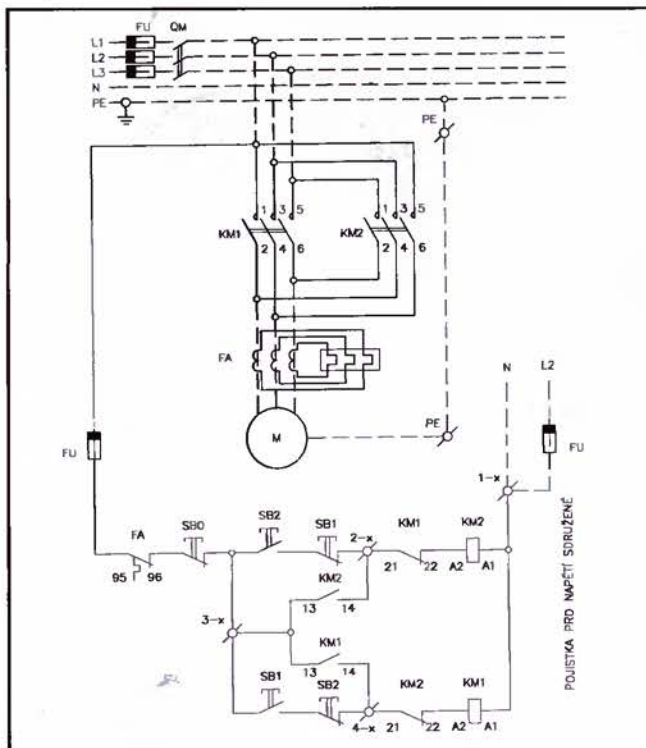


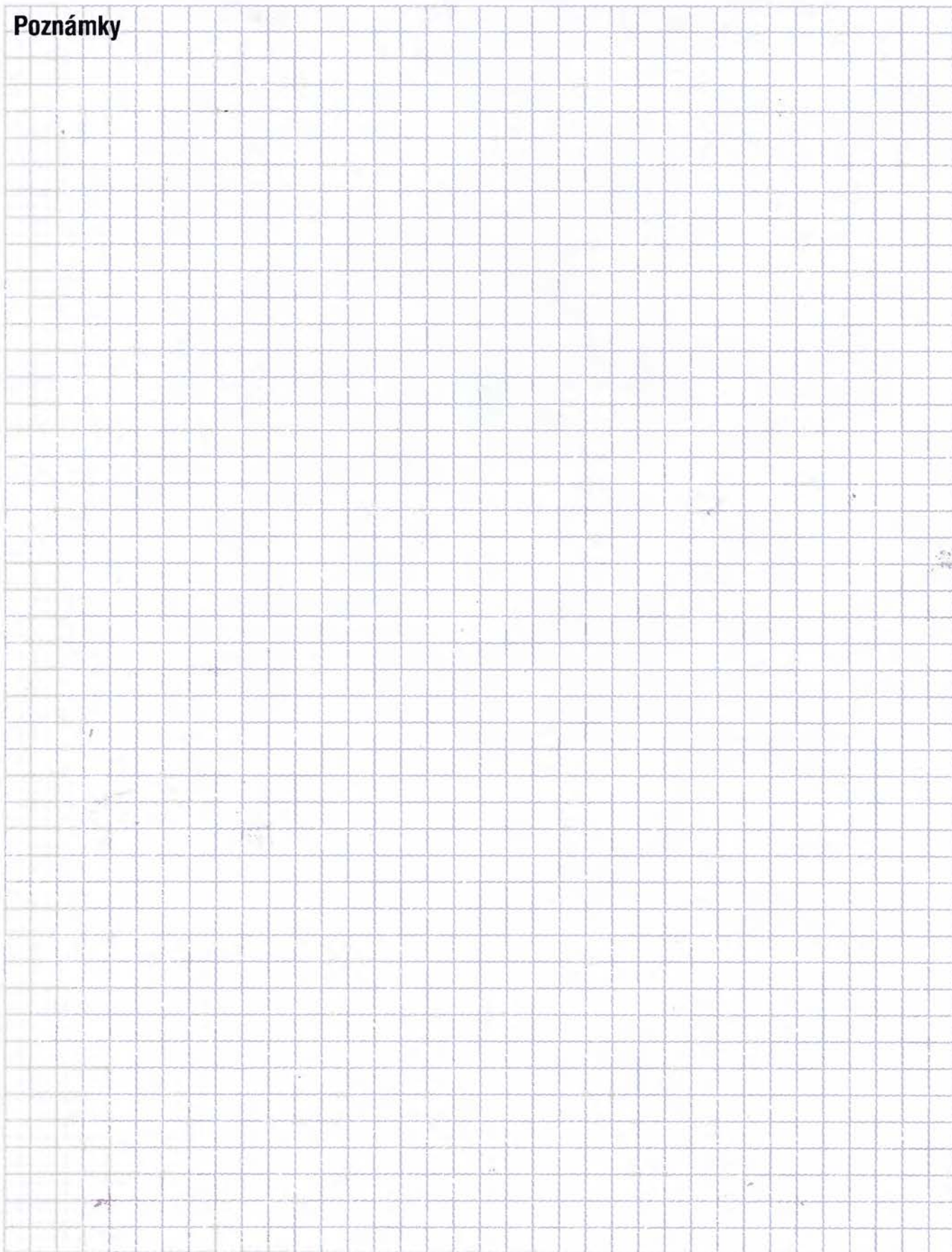
Schéma zapojení reverzačních spouštěčů SRV s jisticí soupravou



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

Modré znovuzapínací tlačítko jisticího relé T17 v poloze A

Poznámky



3.5 Spouštěče hvězda-trojúhelník

3.5.1 Popis

Spouštěče hvězda-trojúhelník se používají pro rozběh asynchronních motorů s automatickým přepnutím z hvězdy do trojúhelníka. Jsou sestaveny ze tří stykačů (stykače, které uskutečňují sepnutí do hvězdy nebo do trojúhelníka jsou navzájem mezi sebou mechanicky i elektricky blokovány), nadproudové ochrany a časového relé, které umožňuje automatické přepínání hvězda-trojúhelník. Čas přepnutí je 3-30 s. Nadproudová ochrana může být případně vynechána.

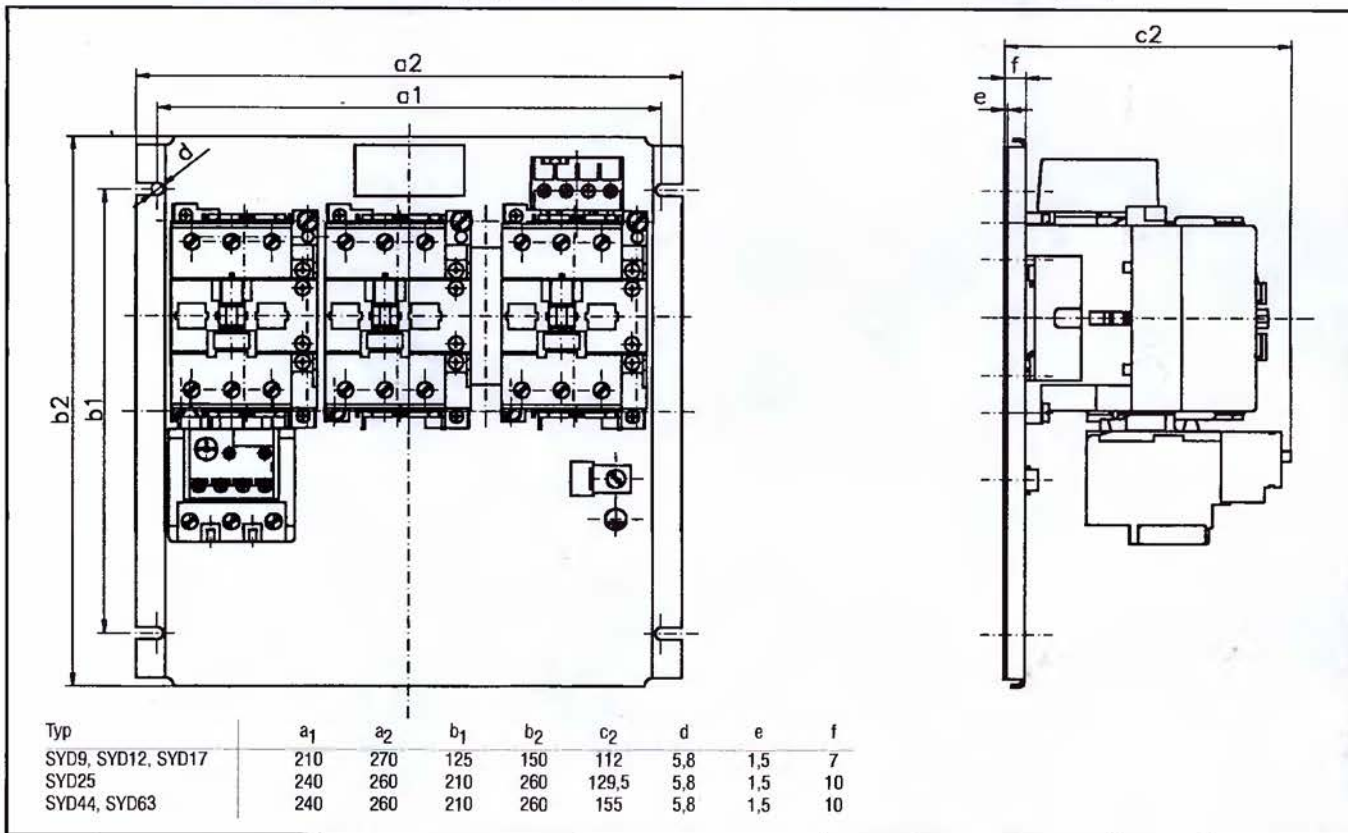
3.5.2 Tabulka č. 43 – technická data

| Technická data | SYD9 | SYD12 | SYD17 | SYD25 |
|--|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Jmenovité izolační napětí U_i [V] | 690 | 690 | 690 | 690 |
| Jmenovitý tepelný proud I_{th} [A] | 25 | 25 | 25 | 32 |
| Pracovní proud I_e [A] v kategorii AC-3 pro 400 V | 10 | 16 | 23 | 30 |
| Max. výkon spín. motoru [kW] v kategorii AC-3 pro 400 V | 5,5 | 7,5 | 11 | 15 |
| Elektrická trvanlivost v AC-3 I_e pro 400 V [sep] | 5×10^5 | 5×10^5 | 5×10^5 | 5×10^5 |
| Max. hustota spínání [sep/h] | 15 | 15 | 15 | 15 |
| Ovládací napětí cívky [V] [V/50 Hz] | 24,110 220-230 | 24, 110 220-230 | 24, 110 220-230 | 24, 110 220-230 |
| Mechanická trvanlivost [sep] | 10×10^6 | 10×10^6 | 10×10^6 | 10×10^6 |
| Stupeň krytí | IP00 IP54 IP65 | IP00 IP54 IP65 | IP00 IP54 IP65 | IP00 IP54 IP65 |

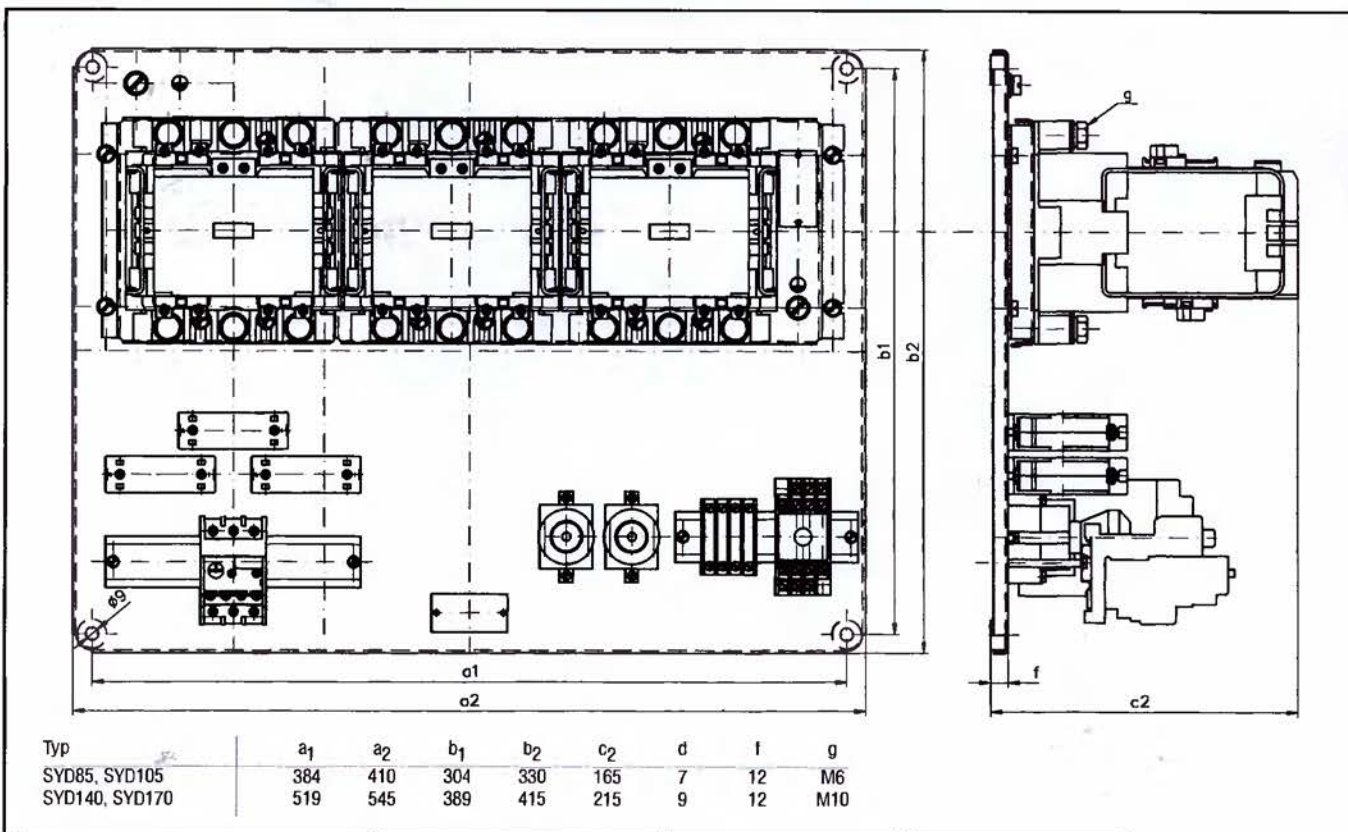
Ovládací napětí 24 V a 110 V po dohodě s výrobcem

| SYD44-18,5 | SYD44 | SYD63 | SYD85 | SYD105 | SYD140 | SYD170 |
|--|--|--|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------------------|
| 690 85 | 690 85 | 690 85 | 690 140 | 690 140 | 690 190 | 690 190 |
| 35 | 50 | 70 | 85 | 105 | 170 | 250 |
| 18,5 | 25 | 37 | 45 | 55 | 90 | 132 |
| 5x10 ⁵ | 5x10 ⁵ | 5x10 ⁵ | 5x10 ⁵ | 5x10 ⁵ | 3x10 ⁵ | 3x10 ⁵ |
| 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 |
| 24, 110 220/230 10x10 ⁶ | 24, 110 220/230 10x10 ⁶ | 24, 110 220/230 10x10 ⁶ | 24, 110 220/230 10 ⁶ | 24, 110 220/230 10 ⁶ | 24, 110 220/230 10 ⁶ | 24, 110 220/230 10 ⁶ |
| IP00 IP54 IP65 | IP00 IP54 IP65 | IP00 IP54 IP65 | IP00 IP54 IP65 | IP00 IP54 IP65 | IP00 IP54 | IP00 IP54 |

3.5.3 Rozměrové výkresy – rozměrový výkres spouštěče hvězda-trojúhelník SYD9 – SYD63 (IP00)



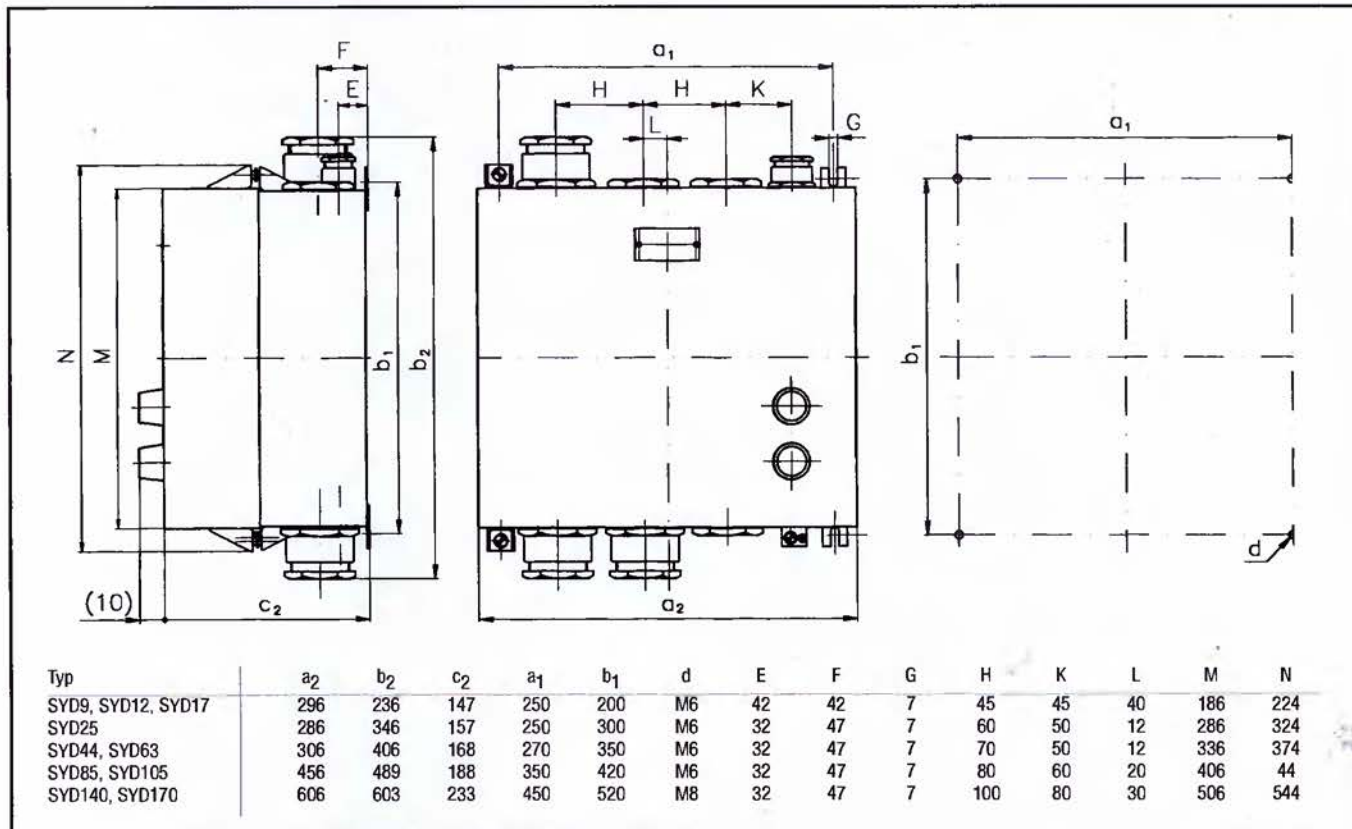
Rozměrový výkres spouštěče hvězda-trojúhelník SYD85, SYD105, SYD140, SYD170 (IP00)



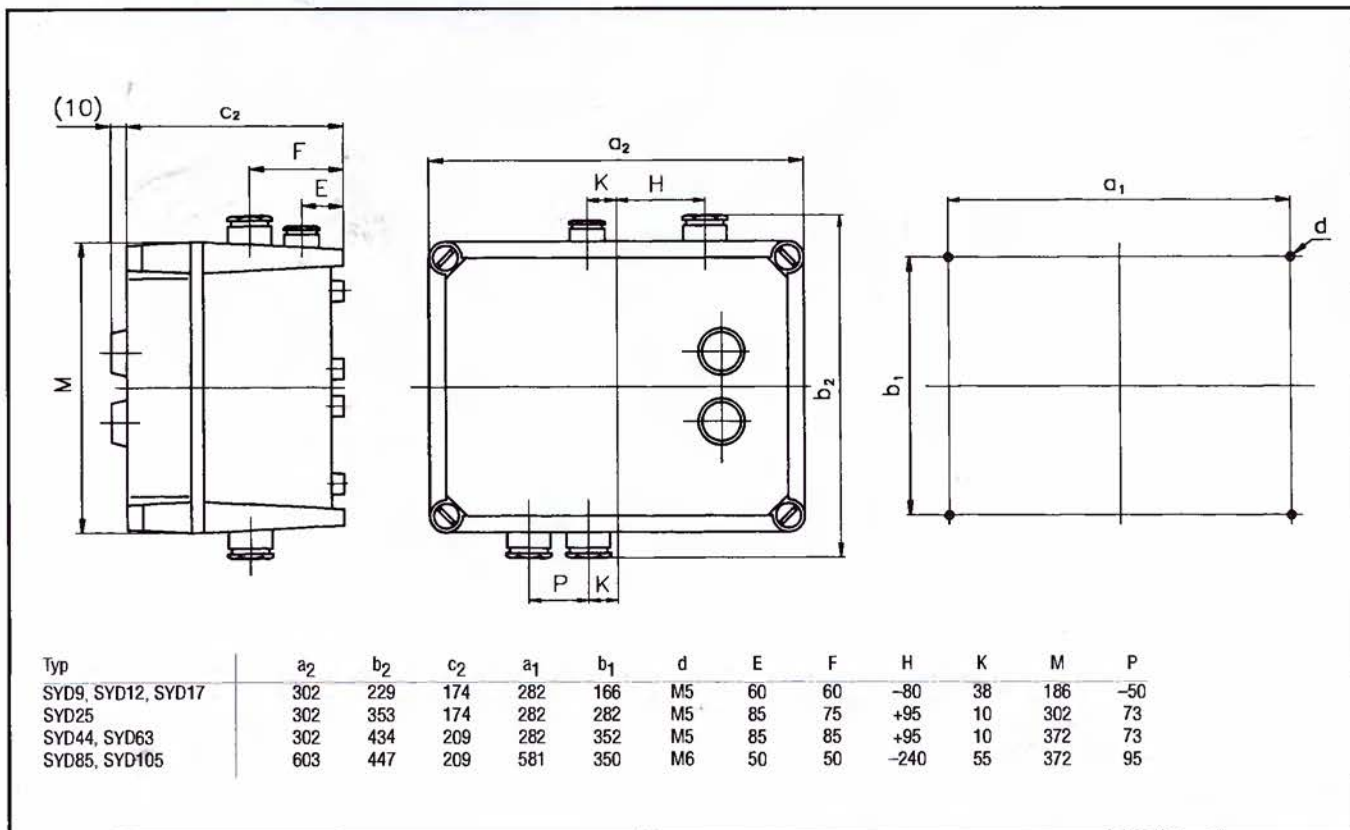
3. Spouštěče motorů

3.5 Spouštěče hvězda-trojúhelník

Rozměrový výkres spouštěče hvězda-trojúhelník SYD9 – SYD170 (IP54)



Rozměrový výkres spouštěče hvězda-trojúhelník SYD9 – SYD105 (IP65)



3. Spouštěče motorů

3.5 Spouštěče hvězda-trojúhelník

3.5.4 Schémata zapojení

Schéma zapojení spouštěčů hvězda-trojúhelník SYD9 – SYD63 bez jistiění

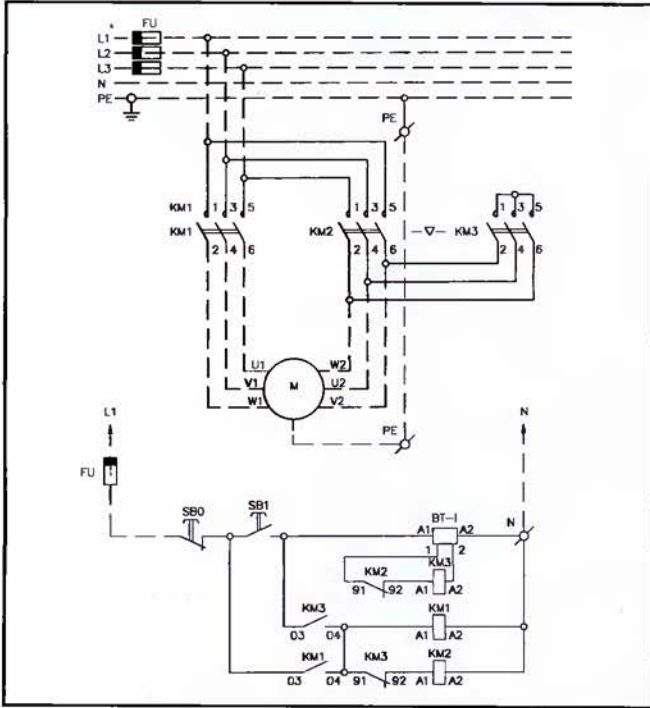
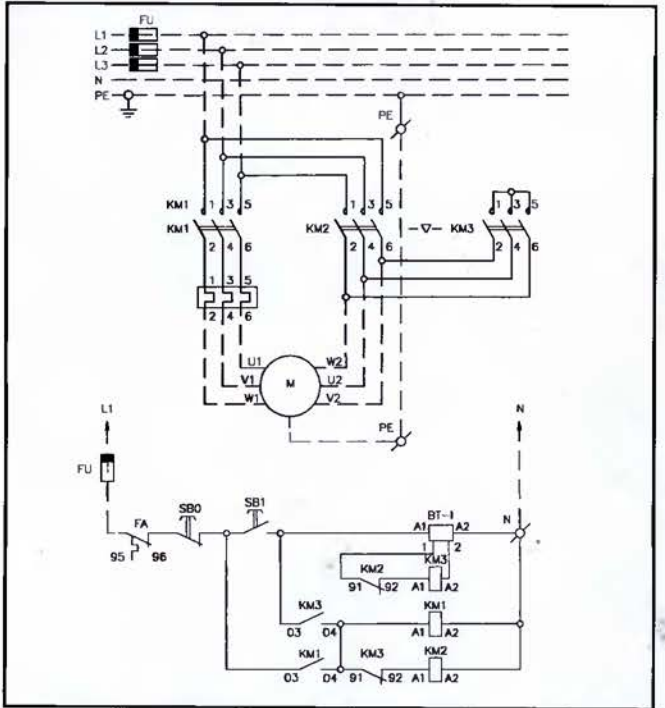


Schéma zapojení spouštěčů hvězda-trojúhelník SYD9 – SYD63 s jisticím relé



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

Schéma zapojení spouštěčů hvězda-trojúhelník SYD85, SYD105, SYD140, SYD170 bez jistiění

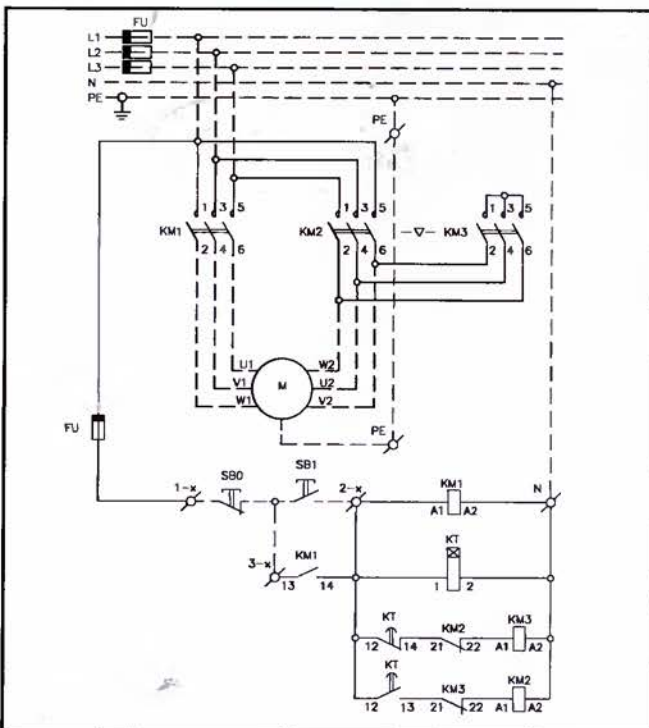
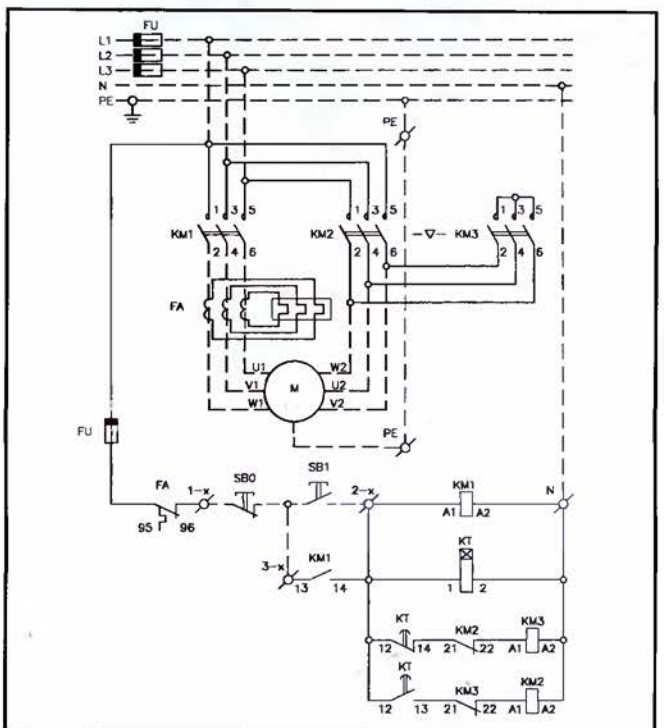


Schéma zapojení spouštěčů hvězda-trojúhelník SYD85, SYD105, SYD140, SYD170 s jisticí soupravou



Modré znovuzapínací tlačítko jisticího relé T17 v poloze A

3.6 Údaje nutné pro objednání

1. Typ spouštěče
 - pro přímé spouštění
 - blokovací jednotka
 - reverzační spouštěče
 - spouštěče hvězda-trojúhelník
2. Ovládací napětí spouštěče
3. Krytí spouštěče
 - IP00, IP20, IP54, IP65
4. Provedení
 - bez jištění
 - s jištěním (uvést typ a proudovou hodnotu relé, nebo jistícího trafo)
5. Provedení spouštěče z hlediska prostředí N-G (pouze pro SVH250, SVH440, SV53D)
6. Počet kusů

Příklad objednávky:

| Typ | ovládací napětí spouštěče | krytí spouštěče | jištění | provedení | počet ks |
|--------|---------------------------|-----------------|-------------|-----------|----------|
| SRV105 | 230 V/50 Hz | IP00 | T17I, M100 | (G) | 10 ks |
| SC63 | 400 V/50 Hz | IP65 | T63II, 63 A | (G) | 5 ks |
| SYD44 | 230 V/50 Hz | IP54 | - | (G) | 10 ks |
| SBC9 | 110 V/50 Hz | - | - | N | 10 ks |

4. Rozváděče

4.1 Všeobecná část

V tomto oboru má firma rovněž dlouhodobou tradici, která je zúročena v dobré kvalitě našich rozváděčů.

Kromě přístrojů a příslušenství, které jsou uvedeny v tomto katalogu, použijeme, podle přání zákazníka, elementy od libovolného výrobce.

Rozváděče pro pracovní stoly a technologické celky, které jsou v tomto oboru naší hlavní výrobní náplní, lze rozdělit do tří kategorií:

- 1) Rozváděče v klasickém, reléovém provedení
- 2) Rozváděče s pevně propojeným logickým systémem
- 3) Rozváděče s volně programovatelným systémem

Všechny uvedené druhy jsme schopni vyrobit podle zadání, které dodá zákazník v libovolné formě (např. schéma a seznam materiálu, popis funkce, vývojový diagram nebo soustava logických rovnic).

Naší předností dále je, že rozváděče získá zákazník od jednoho dodavatele, t.j. řídicí i silovou část v jednom celku, s jednotným designem, což je zvláště důležité u rozváděčů uvedených pod bodem 2 a 3.

Všechny uvedené druhy rozváděčů jsou vyráběny na zakázku.

Případné dotazy nebo poptávky směřujte na oddělení prodeje rozváděčů tel.: 611 06 284, tel./fax: 402 12 41.

5. Ostatní příslušenství

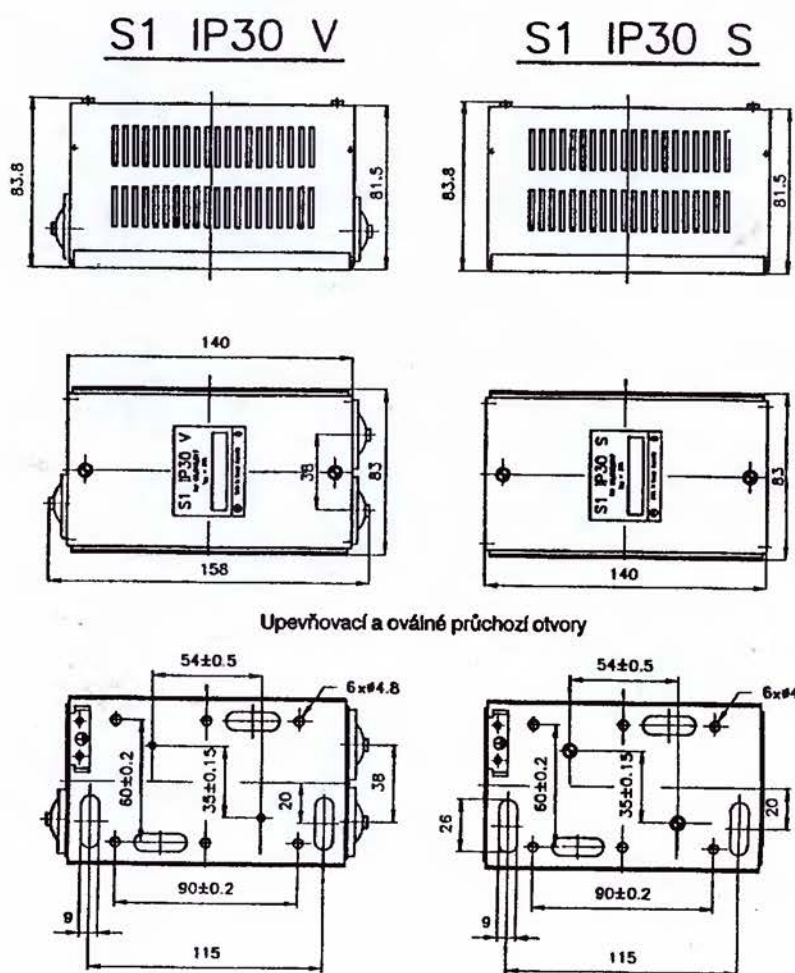
5.1 Skříňky stykačů v krytí IP 30

Pro stykače C9, C12 a C17 jsou vyráběny skříňky IP30 ve dvojím provedení:

- 1) skříňka **S1 IP30S** s vývodem pro vodiče oválnými otvory ve dně skříňky pro použití např. na rozvodných deskách.
- 2) skříňka **S1 IP30V** s vývodem pro vodiče průchodkami G39 (z měkčeného PVC) i oválnými otvory ve dně skříňky.

Skříňky jsou z ocelového plechu s příslušnou povrchovou úpravou s možností plombování. Parametry a technická data stykačů C9, C12, C17 při použití v těchto skříňkách jsou stejná jak jsou uvedena v tabulce č.7. Pouze tepelný proud stykačů I_{th} a pracovní proud I_e pro kategorii AC-1 se snižuje na 20 A.

Rozměrový výkres skříňky S1 IP30V a S1 IP30S pro stykače C9, C12 a C17



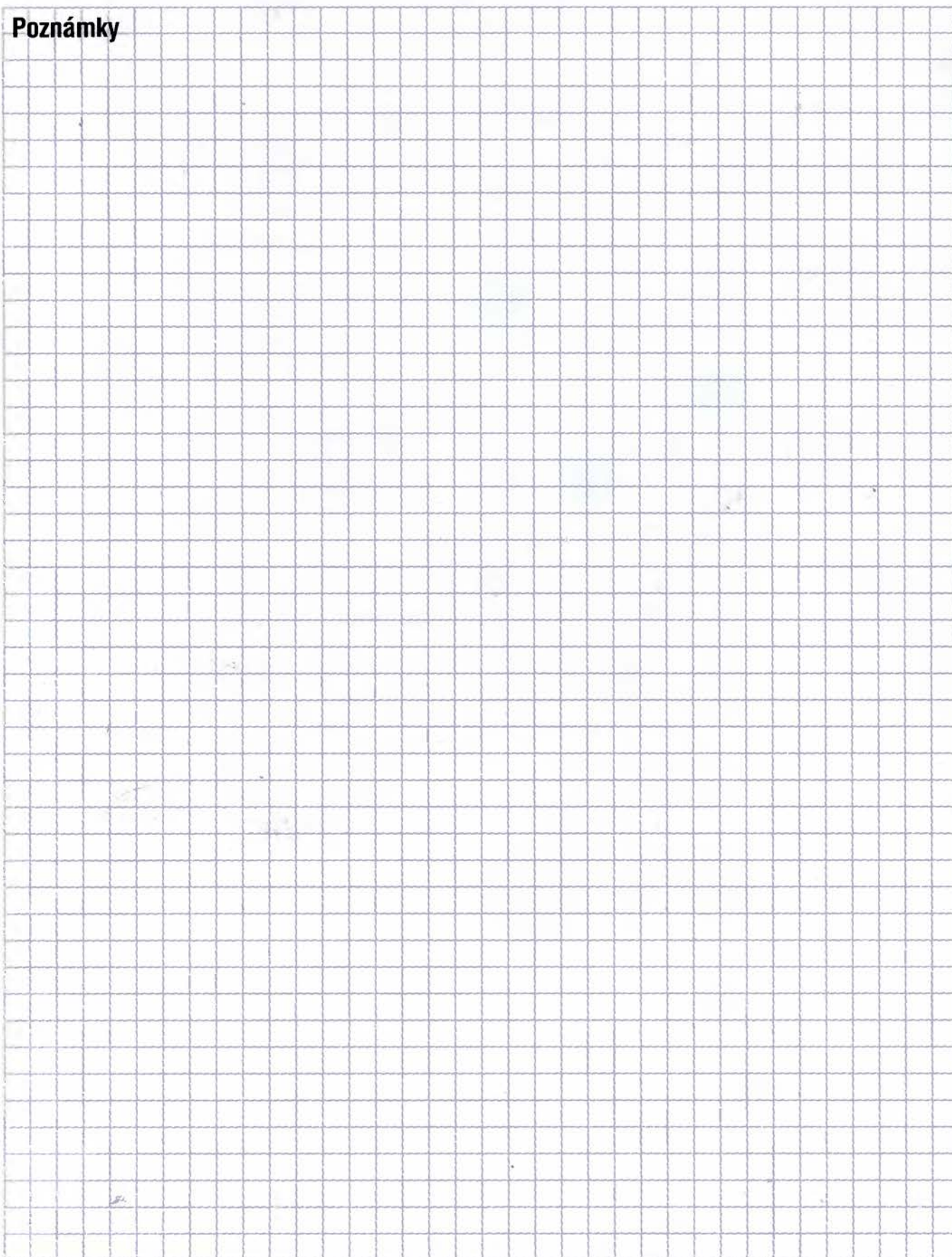
Skříňky se dodávají prázdné bez stykačů.

Údaje nutné pro objednání – příklad objednávky (pouze do vyprodání zásob)

| Typ | ks |
|----------|-------|
| S1 IP30V | 10 ks |

5. Ostatní příslušenství

Poznámky

A large grid of graph paper for taking notes, consisting of approximately 30 columns and 40 rows of small squares.



elektropřístroj

Praha - Modřany



VÝROBNÍ PROGRAM

elektronické napájecí
baterijové nabíječky
usměrňovače
nabíječe baterií
až zdroje napětí a proudů

MANUFAC

Electrical energy
motor starts
rectifiers
battery chargers
DC power supplies



elektropřístroj

Praha - Modřany



MANUFACTURING PROGRAMME
contactors
thermal overload relays



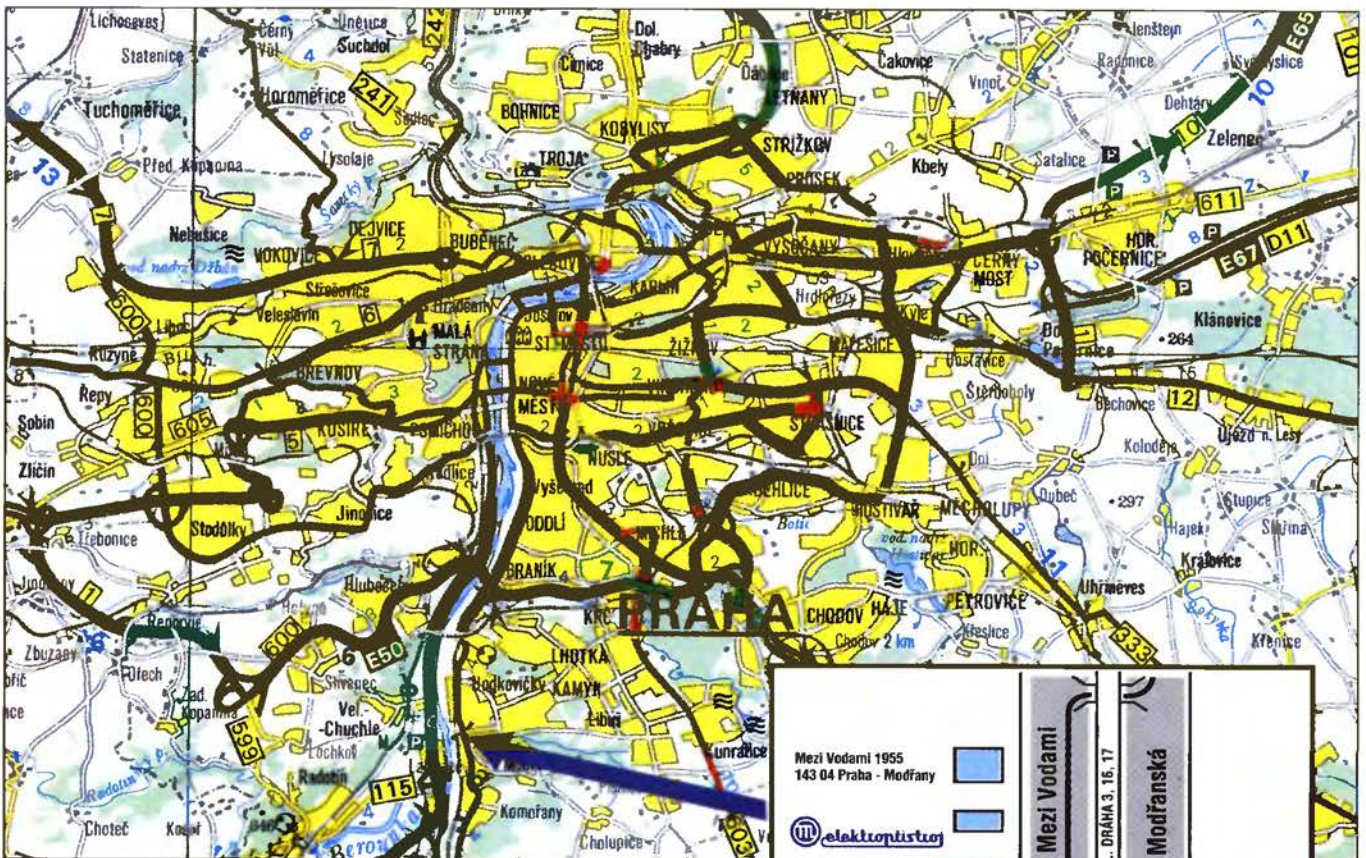
elektropřístroj

2001-2002

Praha - Modřany



CD KATALOG



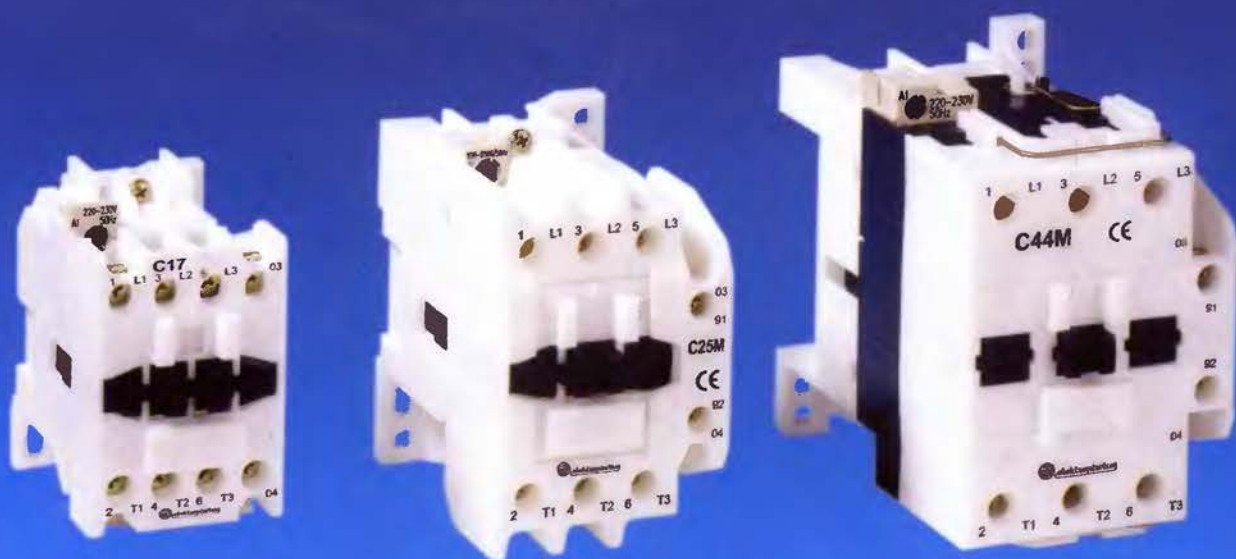
Mezi Vodami 1955
143 04 Praha - Modřany



Mezi Vodami

EL. DRAHA 3, 16, 17

Modřanská



elektropřístroj

Elektropřístroj, s. r. o.

**Prodejní oddělení
Mezi Vodami 1955
143 04 Praha 4 - Modřany
tel.: + 420 2 611 06 243, ústř. + 420 2 611 06 111
fax: + 420 2 444 02 451
e-mail: epm@epm.cz; <http://www.epm.cz>**

**Podniková prodejna
Mezi Vodami 1955
143 04 Praha 4 - Modřany
tel.: + 420 2 611 06 266
tel.: + 420 2 402 37 54
fax: + 420 2 444 02 451**