

## ZSE EP MODŘANY

**Použití**

Ve spojení s elektromagnetickými stykači zejména k jištění trojfázových elektromotorů nn před tepelným přetížením a jednofázovým chodem.

**Popis**

Relé tvoří tři samostatné tepelné bimetalové popudové členy, jejichž pracovní zdvihy jsou přenášeny na spoušť, a znovuzapínací tlačítko s pomocnými kontakty 1/1—2 A—380 V<sub>st</sub> v kategorii AC 11.

Relé typu R 100 se dodává tepelně kompenzované.

Mechanismus relé zcitlivuje přístroj při nesymetrickém zatížení fází (pólů relé). Příslušné urychlení náběhu do funkce je proporcionální s nařízenou hodnotou proudu, t.zn., že náběhové časy relé jsou podstatněji kráceny v horní oblasti nařízených proudových hodnot. Při eventuálním použití relé R 100—R 101 pro jednofázový ev. stejnosměrný proudový obvod nutno tedy splnit podmínku symetrického proudového zatížení všech pólů relé jejich paralelním ev. sériovým zapojením. Svorky hlavního obvodu (fází) jsou označeny symboly 1—2; 3—4; 5—6.

Svorky pomocného obvodu jsou označeny symboly 95—96 (kontakt obvodu cívky stykače) a 97—98 (signalizační obvod).

Relé je proudově nařiditelné v rozmezí  $\pm 20\%$  jmenovitého (šticíkového) proudu přístroje.

Relé se znovuzapíná ručně tlačítkem, které svou polohou signalizuje stav přístroje (zapnuto—vypnuto).

### Hmotnost

R 100, 0,1 až 15 A 185 g, R 101 23 až 34 A 350 g.

### Technická data — příslušná norma viz ČSN 35 3416:

Provedení:  $3 \times 500 V_{st}$

Krytí relé: IP 30 pouzdro relé, IP 00 svorky relé

Příkon jedné fáze přístroje: cca  $1,5 W/I_{nom}$

Pomocné kontakty 95—96 — 380 V — 2 A  
97—98 kategorie AC 11 —  $I_{th} = 6 A$

Životnost: min. 2 000 působení (náběhů do funkce)

Izol. odpor: min. 10 M $\Omega$

Relé typové velikosti 0,1; 0,15; 0,23 A pouze na zvláštní objednávku, u těchto relé je nutno respektovat snížení rozběhového momentu jištěného elektromotoru s ohledem na příslušný úbytek napětí při rozběhovém proudu motoru. Záběrový moment indukčního motoru je kvadraticky závislý na jeho svorkovém napětí.

Mezní pracovní podmínky odpovídají ustanovením čl. 3 ČSN 35 3416.

Normální poloha je dána upevněním přístroje na svislou stěnu při svislé poloze hlavních označovací symbolů — příkladně označení svorek. Toto se netýká jisticích trafa JT, které lze montovat libovolně.

Odolnost proti vibracím: 0,5 mm 50 Hz.

Odolnost proti rázům: 5 G — viz ČSN 35 3416 — čl. 56 a 57.

Prostředí normální (N)

Relativní vlhkost: max. 75%

Nadmožská výše do 2 000 m.

Max. odklon z normální polohy: 40° v libovolném směru.

Teplota okolí: -15 °C až +40 °C.

### Funkce

Při přetížení spotřebiče stoupá v jištěném obvodu proud, kontrolovaný v jednotlivých fázích popudovými články relé. Neklesne-li toto proudové přetížení do doby dané charakteristikou relé, nastává působení spouště, změna polohy tlačítka a přepnutí pomocných kontaktů ovládajících cívku příslušného elektromagnetického stykače. Charakteristika relé odpovídá pro symetrická trojfázová přetížení ČSN 35 3416 — průběh pro pomalé relé.

Relé lze ručně opět uvést do pohotovosti sepnutím tlačítka (po předchozím působení max. do 1 minuty).

### Svorky — viz ČSN 37 0650:

Relé do proudové velikosti 15 A je opatřeno na všech svorkách svorkovými příložkami a svorkovými šrouby M4, dovolujícími připojení Al i Cu vodičů o průřezu 1—4 mm<sup>2</sup>.

Relé typu 23—34 A je opatřeno u hlavních obvodů zdířkovou svorkou se dvěma šrouby pro celkový přípojitelný průřez 35 mm<sup>2</sup>.

Jisticí nadproudové relé R 100 není vzhledem k provozu s elektromagnetickými stykači opatřeno zkratovou spouští, oblast kontrolovaných proudů začíná 1,2násobkem a končí desetinásobkem nastaveného proudu relé.

Proti účinkům zkratových proudů je nutno obvod dále jistit jističem, ev. tavnými pojistkami a následující max. velikosti:

Typ	Jmen. hodnota	Nařiditelnost	Pojistka max.
R 100	0,10 A	0,08—0,12 A	2 A
	0,15 A	0,12—0,18 A	2 A
	0,23 A	0,18—0,28 A	2 A
	0,34 A	0,27—0,40 A	2 A
	0,50 A	0,40—0,6 A	4 A
	0,70 A	0,56—0,84 A	4 A
	1 A	0,80—1,20 A	6 A
	1,5 A	1,20—1,80 A	6 A
	2,3 A	1,80—2,80 A	10 A
	3,4 A	2,70—4 A	15 A
	5 A	4,00—6 A	20 A
	7 A	5,60—8,40 A	25 A
	10 A	8,00—12 A	35 A
	15 A	12,00—18 A	50 A
R 101	23 A	18,00—28 A	pomalá 63 A, rychlá 80 A
	34 A	27,00—40 A	pomalá 80 A, rychlá 100 A

Relé typu R 101 jsou na rozdíl od relé R 100 tepelně nekompenzována.

### Doporučené průřezy vodičů relé R 101:

R 101-23 A 6—16 mm<sup>2</sup>  
R 101-34 A 10—25 mm<sup>2</sup>

Použití slabších vodičů urychluje působení relé. Délka připojovaných vodičů jednotlivých fází relé R 101 nemá být příliš rozdílná.

Pro proudy nad 40 A doporučujeme sekundární jištění soupravou z jisticích relé R 100/1 A a tří kusů jisticích transformátorů typu JT, kde lze využít výhod zvláště pomalé charakteristiky soupravy. Při jednoduchém průvleku jistí souprava R 100/1 A+3 ks JT obvod s hodnotou proudu odpovídající jmenovité hodnotě proudového transformátoru JT s nastavitelností  $\pm 20\%$   $I_{nom}$ . Jmenovitý sec. proud trafa JT je 1 A; pro sec. jisticí soupravu je určeno relé R 100/1 A. Propojení sec. obvodu jisticích transformátorů nutno provést Cu vodičem o průřezu min. 1,5 mm<sup>2</sup>. Uzel sec. obvodu nutno spojit s ochranným vodičem (viz schéma — obr. 4).

### Technická data transformátoru JT

Jmenovité primární proudy: 100, 150, 230, 340, 500 A (výjimka z ČSN 35 1360 povolena)

Jmenovitý kmitočet: 50 Hz

Jmenovitý výkon: 1,5 VA

Jmenovitý sec. proud: 1 A

Nadproudové číslo:  $n = 3$

Jmenovité napětí: 660 V  $\sim$

Hmotnost: 285 g

Ostatní data viz příslušná ČSN 35 1360.

Příklad použití jisticích souprav R 100/1 A+3 ks JT s primárními závity na proudových transformátorech:

Proud jištěného obvodu	Počet závitů	Použitý JT
75,0 A	2 závitů	JT 150 A
50,0 A	2 závitů	JT 100 A
33,0 A	3 závitů	JT 100 A
25,0 A	4 závitů	JT 100 A
20,0 A	5 závitů	JT 100 A
17,0 A	6 závitů	JT 100 A
14,3 A	7 závitů	JT 100 A
12,5 A	8 závitů	JT 100 A

Proudová nařiditelnost těchto souprav je  $\pm 20\%$ .

Uvedené primární závity se vytvoří instalačním vodičem při montáži (viz. obr. 1).

Počet závitů je dán počtem průvleků téhož vodiče procházejícího okénkem transformátoru JT v témže smyslu a s respektováním označené primární polarity. V případě použití JT v obvodu sběrnice lze použít způsob průvleku podle obr. 2 se šroubem M16 $\times$ 64 ČSN 02130102, distanční trubky Cu  $\varnothing$  25/17 $\times$ 26 z mat. ČSN 428710/420001.1. Primární vinutí s jedním průvlekiem může být provedeno holým neizolovaným vodičem.

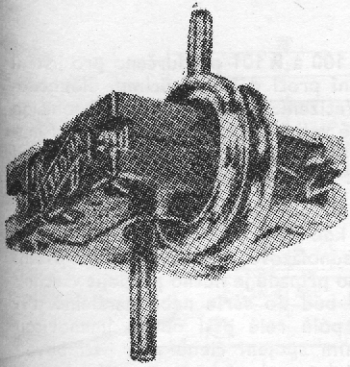
Vzhledem k nelineárnímu převodu transformátoru JT, se jistí jeho primární obvod pouze podle dimenze použitého vodiče, event. podle zkratové odolnosti stykače.

Jisticí relé a proudové transformátory objednávejte uvedením typu a jmenovité proudové hodnoty. Jisticí relé typu R 100—1 A a proudové transformátory JT pro jisticí soupravy objednávejte samostatnými položkami objednávky.

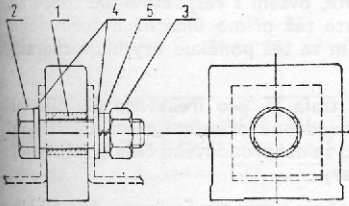
Proudové transformátory typu JT pro jisticí soupravy jsou vyráběny v těchto jmenovitých proudových velikostech:

JT 100 A JT 230 A JT 500 A  
JT 150 A JT 340 A

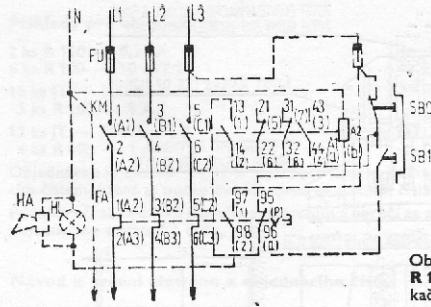
Transformátory jsou jednotného tvaru pro všechny typy a jsou jednofázové. Třífázový spotřebič je jištěn jisticí soupravou R 100—1 A a třemi proudovými transformátory JT — viz schéma na obr. 4.



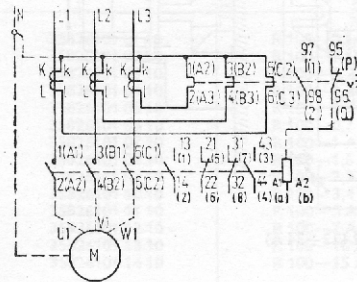
Obr. 1. Příklad tvoření závitů instalačním vodičem při montáži. Obrázek znázorňuje 3 závitů vytvořené dvojím ovinutím téhož vodiče v téže smyslu.



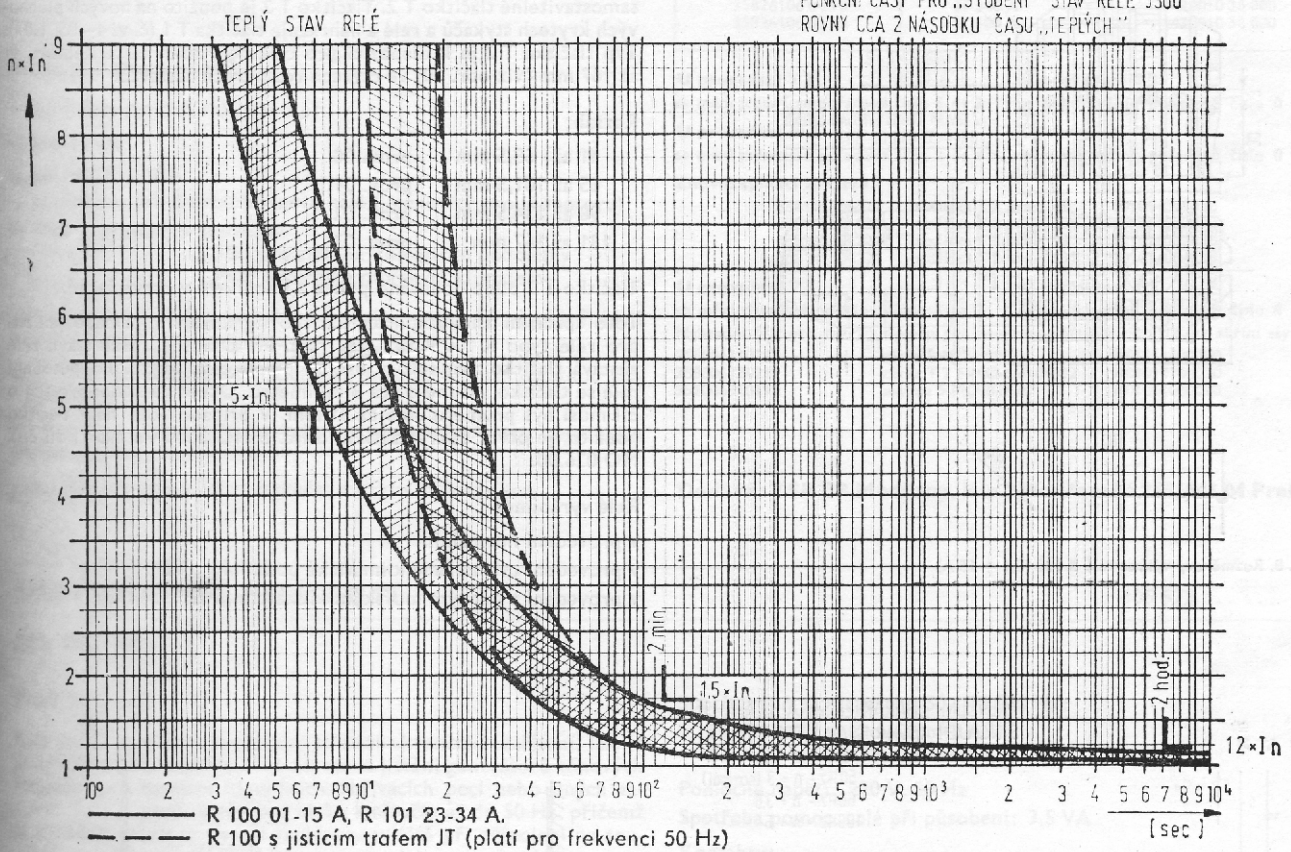
Obr. 2. Sestavení průvleků pro měniče 500 A.



Obr. 3. Schéma zapojení relé R 100 + stykač + signální houkačka + pojistka.

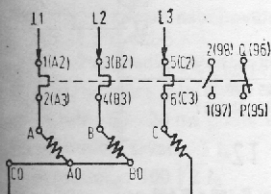


Obr. 4. Schéma zapojení stykače a relé R 100 s proudovými transformátory JT.



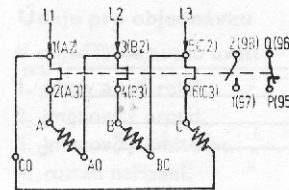
Obr. 5. Charakteristika relé R 100.

Schéma zapojení motoru a jisticího relé — zapojení do hvězdy

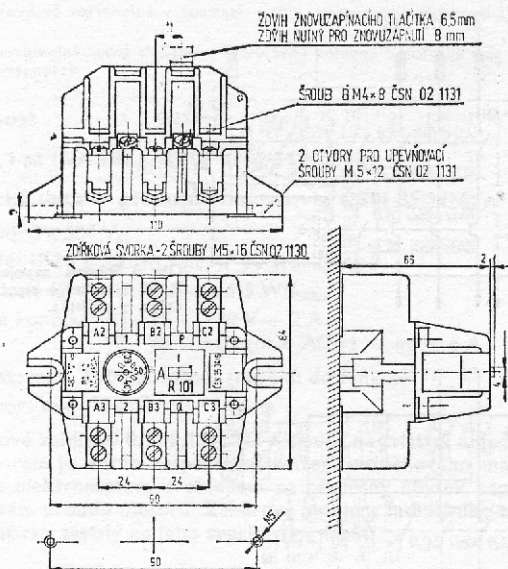


Obr. 6. Nařizovaná hodnota relé má odpovídat ščítkovému proudu motoru (třífázový indukční motor zapojený do hvězdy v normálním pracovním režimu).

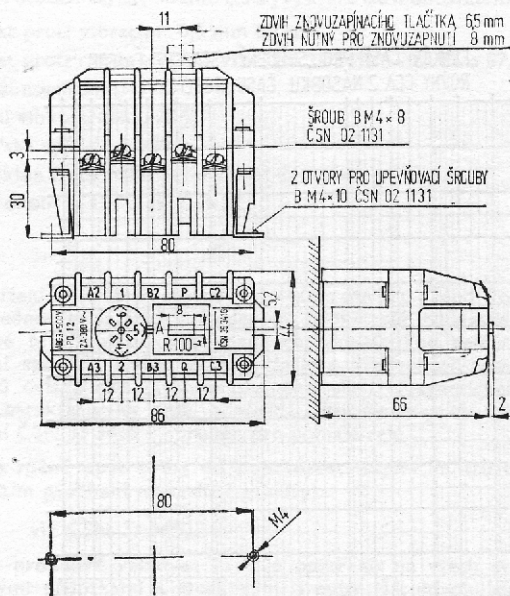
Schéma zapojení motoru a jisticího relé — zapojení do trojúhelníka



Obr. 6a. Pro motory zapojené v trojúhelníku eventuálně provozované se spouštěčem YΔ je nutno zapojit proudové žlány relé podle uvedeného schématu (nařizovaná proudová hodnota relé je rovna ščítkovému proudu motoru lomenému  $\sqrt{3}$ ).



Obr. 7. Rozměrový výkres relé R 101 (23 ÷ 34 A)



Obr. 8. Rozměrový výkres relé R 100 (0,1 ÷ 15 A)

## Použití

Svou konstrukcí je relé typu R 100 a R 101 předurčeno pro jištění třífázových obvodů, které chrání proti déle trvajícím, dlouhodobému a trvalému proudovému přetížení. Relé má dostatečně pomalou charakteristiku, aby při správné volbě nevypínalo při rozběhu motorů, ale aby vypnulo při déle trvajícím přetížení nebo nesymetrii fází, které by mohlo zapříčinit přílišný ohřev motoru nebo jeho spálení.

V nouzových případech, nebo kde není jiné vhodnější řešení, je možno tato relé použít pro jednofázové jištění, případně jištění stejnosměrného obvodu. V tomto případě je nutno propojit všechny tři členy jednotlivých fází relé buď do série nebo paralelně. Při sériovém spojení jednotlivých pólů relé jistí obvod jmenovitou hodnotou proudu, při paralelním spojení členů relé jistí obvod trojnásobnou hodnotou jmenovité proudové hodnoty relé.

Jisticí relé typu R 100, R 101 a jisticí soupravu R 100-1 A + 3 ks JT lze použít pro jiné frekvence sítě, ovšem s respektováním toho, že se stoupající frekvencí sítě roste též přímo úměrně nadproudové číslo trafo — viz obr. 9 — a tím se též poněkud urychluje charakteristika soupravy.

Podle uvedené charakteristiky trafo JT pro frekvence 42, 50, 60 a 100 Hz lze (v konfrontaci s uvedenou primární charakteristikou relé) snadno zjistit vliv měnícího se nadproudového čísla (s frekvencí sítě) na funkční časy sec. soupravy.

Změna funkčních časů sekundární soupravy pro frekvenci 42 a 60 Hz není v porovnání s časy pro nominální kmitočet 50 Hz podstatná, již vzhledem k vzájemnému rozptylu charakteristik.

V případě montáže relé R 100 (R 101) se stykačem ve skříní (plechový kryt) je možno použít pro znovuzapínání relé mechanické samostatitelné tlačítko T 2. Tlačítko T 2 je použito na nových plechových krytech stykačů a relé a nahrazuje tlačítko T 1 (č. v. 4-8501.07). Typ tlačítka T 2 je k dispozici pro celkový rozsah nastavitelnosti 41 až 167 mm (viz obr. 10) ve čtyřech rozměrech nástavců.

## Rozsah:

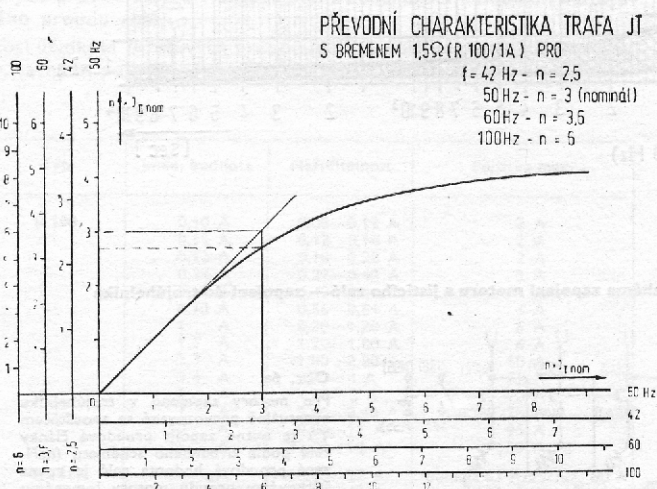
41 až 68,5 mm	prov. 00
65 až 101,5 mm	prov. 01
98 až 134,5 mm	prov. 02
131 až 167 mm	prov. 03

Tlačítko T 2 bude dodáváno pouze s knoflíkem v barvě černé.

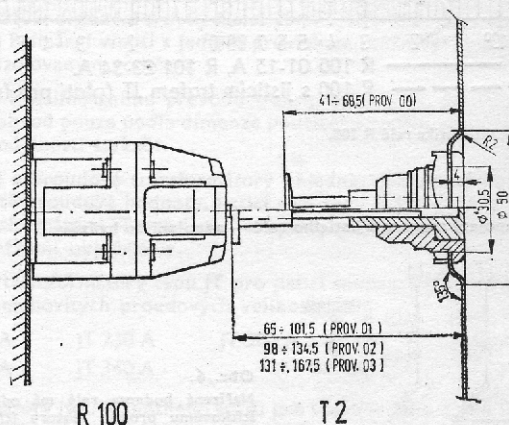
Toto speciální znovuzapínací tlačítko signalizuje v případě použití pro relé typu R 100/R 101 stav relé. Při pohotovostním stavu relé zůstává tlačítko zasunuto v úrovni plechového krytu. Při působení relé se tlačítko vysune o cca 8 milimetrů. Otvor ve skříní pro tento díl musí být průměru 30,5 až 31 mm. V případě, kde není tlačítko použito, je otvor zakryt zátkou díl. č. 5 MO 560 04 s maticí díl. č. 5 MO 026.00.

## Relé vyrábíme:

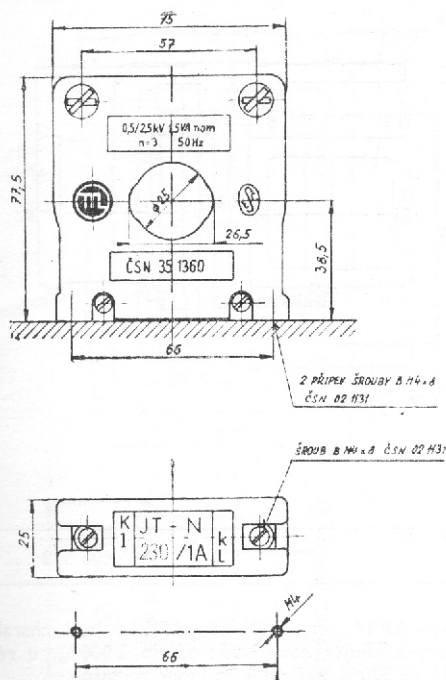
- v provedení normálním
- v provedení pro ztížené klimatické podmínky „T2“
- v provedení s mírným mořským klimatem „M2“



Obr. 9. Převodní charakteristika trafo JT.



Obr. 10. Znovuzapínací tlačítko T 2 pro relé typu R 100 a R 101.



Obr. 11. Rozměrový výkres proudového transformátoru JT (100—500 A).

### Údaje pro objednávku

V objednávce jisticích relé uveďte:

- počet kusů
- typ jisticího relé
- imenovitou proudovou hodnotu relé (imenovitý proud motoru)
- druh provedení — normální  
„T2“ pro zatížené klimatické podmínky  
„M2“ s mírným mořským klimatem

Jisticí relé R 100 1 A a proudové transformátory JT se objednávají samostatnou položkou objednávky.

U vestavěných stykačů se jisticí relé objednávají samostatnou položkou objednávky.

Jisticí relé se vzduchovým stykačem v plechovém krytu objednejte jednou položkou objednávky.

Jisticí relé samostatně (bez stykače) v krytu nedodáváme.

### Příklady pro objednávky

2 ks R 100 — 0,23 A  
5 ks R 100 — 10 A-T 2  
15 ks JT — 500 A  
5 ks R 100 — 1 A  
12 ks JT — 500 A - T 2  
4 ks R 100 — 1 A - T 2

2 ks tlačítko T 2 prov. 01  
5 ks zaslepovací zátka 5 MO 560.04  
5 ks matice zátky 5 MO 026.00

Objednávku je možno kromě slovní specifikace vyjádřit i číselně podnikovým objednáčím číslem, které je nutno uvádět spolu se státním číslem jednotné klasifikace. Podnik ručí za dodávku slovním vyjádřením a neručí za zákazníkem nesprávné označení objednáčích a státních čísel.

### Návod k určení státního a objednáčích čísla

Státní číslo		Objednáčích číslo
35826101 01 10	R 100 — 0,1 A	1410010 01 000
35826101 02 10	R 100 — 0,15 A	1410010 02 000
35826101 03 10	R 100 — 0,23 A	1410010 03 000
35826101 04 10	R 100 — 0,34 A	1410010 04 000
35826101 05 10	R 100 — 0,5 A	1410010 05 000
35826101 06 10	R 100 — 0,7 A	1410010 06 000
35826101 07 10	R 100 — 1 A	1410010 07 000
35826101 08 10	R 100 — 1,5 A	1410010 08 000
35826101 09 10	R 100 — 2,3 A	1410010 09 000
35826101 10 10	R 100 — 3,4 A	1410010 10 000
35826101 11 10	R 100 — 5 A	1410010 11 000
35826101 12 10	R 100 — 7 A	1410010 12 000
35826101 13 10	R 100 — 10 A	1410010 13 000
35826101 14 10	R 100 — 15 A	1410010 14 000
35826102 02 10	R 101 — 23 A	1410020 15 000
35826102 03 10	R 101 — 34 A	1410020 16 000
35826106 01 10	JT 100 A	1420010 32 000
35826106 02 10	JT 150 A	1420010 33 000
35826106 03 10	JT 230 A	1420010 34 000
35826106 04 10	JT 340 A	1420010 35 000
35826106 05 10	JT 500 A	1420010 36 000

### U provedení T 2

se mění jedenácté pořadové číslo 1 na 2

### U provedení M 2

se mění jedenácté pořadové číslo 1 na 9

### Znovuzapínací tlačítka

358141306021	tlačítka T 2 prov. 41	101014001030
358141306121	tlačítka T 2 prov. 65	101014002030
358141306221	tlačítka T 2 prov. 98	101014003030
358141306321	tlačítka T 2 prov. 131	101014004030

### U provedení T 2

se mění dvanácté pořadové číslo 1 na 2

Náhradní díly pro zakrytí otvoru pro znovuzapínací tlačítko T 2 (ve skříni stykače)

358006310211	zátka 5-MO-560.04	A01014000020
358006320211	zátka T 2 5-MO-560.04/02	A01014700020
358006310111	matice 5-MO-026.00	A01014000010

### U provedení T 2

se mění sedmé pořadové číslo 0 na 7