

Upozornění

Detekování zkratu mezi vodiči tlačítka ZAP:

- pokud je obvod tlačítka ZAP uzavřen (při stisknutí tlačítka nebo zkratu ve vedení) dříve, než je připojeno napětí na svorky S12, S22, znemožní kontrolní logika přístroje sepnutí výstupních kontaktů,

- přemostění tlačítka ZAP, k němuž dojde až po aktivování přístroje, je detekováno při následujícím zapínacím postupu a kontrolní logika zabrání sepnutí výstupních kontaktů,
- pokud k přemostění tlačítka ZAP dojde po připojení napětí na svorky S12, S22, následuje nežádoucí aktivování (sepnutí výstupních obvodů přístroje), neboť toto přemostění (např. zkrat ve vedení k tlačítku ZAP) nelze odlišit od regulérního zapnutí.

Přístroj BO 5988 je, díky zlaceným kontaktům, vhodný i ke spínání velmi malých zátěží 1 mVA ... 7 VA, 1mW ... 7 W v rozsahu od 0,1 ... 60 V, 1 ... 300 mA, přičemž kontakty lze zatěžovat proudem až do max. stanovené hodnoty. Při spínání velkých proudů však dochází k opalování zlatého povlaku kontaktů, takže kontakty potom již pro spínání velmi malých proudů nejsou vhodné.

Vzhledem k tomu, že přístroj může být provozován i v sítích IT s kontrolou izolačního stavu, slouží svorka PE jako vztažný potenciál pro kontrolu (měření) napájecího napětí. U přístrojů s napájením DC je připojením ochranného vodiče na svorku PE vyřazena vnitřní ochrana proti zkratu.

Zvýšení počtu výstupních uvolňovacích obvodů základního bezpečnostního modulu pro nouzové zastavení BO 5988 lze dosáhnout připojením jednoho nebo více rozšiřovacích modulů BN 3081, popřípadě připojením jednoho nebo více externích stykačů, jejichž kontakty mají nucené vedení.

Pro automatický start platí, že obvod připojený na svorku S22 musí být uzavřen dříve, než obvod, připojený na svorku S12, neboť automatický start je spouštěn ze svorky S12. Při startu stisknutím tlačítka ZAP nehraje pořadí spínání žádnou roli.

Technická data

Vstup

Jmenovité napětí U_N :

BO 5988. - - / - 00:	DC 24 V
BO 5988. - - / - 24:	DC 24 V ¹⁾ + AC 24 V ²⁾
	DC 24 V ¹⁾ + AC 48 V ²⁾
	DC 24 V ¹⁾ + AC 110 V ²⁾
	DC 24 V ¹⁾ + AC 230 V ²⁾
	DC 24 V ¹⁾ + AC 240 V ²⁾
	¹⁾ na svorkách A3 - A4
	²⁾ na svorkách A1 - A2

Dovolený rozsah napájecího napětí:

při zvlnění 10 %	AC 0,8 ... 1,1 U_N
při zvlnění 48 %	DC 0,9 ... 1,2 U_N

Jmenovitý příkon:

AC: cca 6 VA, DC: cca 3 W

Jmenovitý kmitočet napájecího napětí:

50 / 60 Hz

Řídící (ovládací) napětí na S11:

na svorce S11: typ. DC + 24 V

na svorce S21: 0 V

Proud v řídicích (ovládacích) obvodech:

typ. DC 100 mA

Minimální napětí

na svorkách S12, S22: DC 21 V při aktivovaném přístroji

Čas pro připravenost k novému startu: 2 s

Pokud má být účinná kontrola zkratu v obvodu tlačítka ZAP, musí být dodržen minimální vypínací čas alespoň 10s.

Výstup

Počet kontaktů

BO 5988.48:	3 zapínací, 1 rozpínací pro signalizaci
BO 5988.61:	6 zapínacích, 1 rozpínací pro signalizaci
BO 5988.62:	6 zapínacích, 1 zapínací pro signalizaci
BO 5988.47:	3 zapínací, 1 rozpínací pro signalizaci
	1 zapínací se zpožděním

Čas odezvy:

při ručním startu (stisknutím tlačítka) typ. 30 ms

při automatickém startu 1 s

Čas zpoždění odpadu při přerušení

v sekundárním obvodu (S21-S22): 30 ms ± 50 %

v obvodu napájecí sítě:

BO 5988.47, BO 5988.48: 100 ms + 50 %

BO 5988.61, BO 5988.62: 50 ms + 50 %

Čas zpoždění t_v :

BO 5988.47/1 __ : 0,1 ... 1 s 0,3 ... 3 s

0,5 ... 5 s 1 ... 10 s

BO 5988.47/2 __ : 1 s, 3 s, 5 s, 10 s

Technická data

Čas zpoždění t_v : pro chod časovače je potřebné napájecí napětí

BO 5988.47/4 __ :	0,1 ... 1 s 0,1 ... 1 min
	0,3 ... 3 s 0,3 ... 3 min
	1 ... 10 s 0,5 ... 5 min
	3 ... 30 s 1 ... 10 min
BO 5988.47/5 __ :	1 s, 3 s, 10 s, 30 s
	1 min, 3 min, 5 min, 10 min

Přesnost opakování:

BO 5988.47/1 __ a ± 15 % nastavené hodnoty

BO 5988.47/2 __ :

BO 5988.47/4 __ a ± 1 % nastavené hodnoty

BO 5988.47/5 __ :

Typ kontaktů: reléové s nuceným vedením

Jmenovité napětí výstupů: AC 250 V

DC: viz graf závislosti spínací schopnosti na napájecím napětí

Signalizační kontakt u BO 5988.61

a BO 5988.62: AC 10 ... 250 V, DC 10 ... 120 V

pro AC / DC 0,1 ... 1 A

viz graf závislosti trvalého proudu na okolní teplotě

(max. 10 A v jednom spínaném obvodu)

Spínací schopnost

kategorie použití AC 15: 5 A / AC 250 V EN 60947-5-1

pro zapínací kontakt

2 A / 250 V EN 60947-5-1

pro rozpínací kontakt

Elektrická životnost

kategorie použití AC 15 při 2 A, AC 230 V: 10⁵ sepnutí EN 60947-5-1

Připustná četnost spínání: max. 600 sepnutí / h

Zkratová odolnost

max. proud předřazené tavné pojistky: 6 A gL EN 60947-5-1

max. proud předřazeného jističe: C 10 A

Mechanická životnost: 30 x 10⁶ sepnutí

Ostatní všeobecné údaje

Určený druh provozu: trvalý provoz

Rozsah pracovních teplot: -15°C ... +50°C

Vzdušné a povrchové vzdálenosti

Zaručená odolnost proti napětovému rázu / stupeň znečištění: 4 kV / 2 DIN VDE 0110-1 (04.97)

EMC

Statické výboje (ESD): 8 kV (vzdušné výboje) EN 61000-4-2

VF-záření: 10 V / m EN 61000-4-3

Rychlé přechodové jevy: 2 kV EN 61000-4-4

Zaručená odolnost proti napětovému rázu

(vlně) mezi napájecími vodiči: 0,5 kV EN 61000-4-5

mezi vodiči a zemí: 2 kV EN 61000-4-5

VF-rušení po vedení: 10 V EN 61000-4-6

Rozhlasové rušení: limit třídy B EN 55011

Krytí

Pouzdro: IP 40 EN 60529

Svorkovnice: IP 20 EN 60529

Pouzdro: termoplast, samozhášitelný třída V0 podle

UL subjekt 94

Odolnost proti otřesům: amplituda 0,35 mm, EN 60068-2-6

kmitočet 10 ... 55 Hz

15 / 050 / 04 EN 60068-1

Klimatická odolnost:

Označení svorek: EN 50005

Připojení vodičů: 1 x 4 mm² pevný vodič nebo

1 x 2,5 mm² slaněný vodič s koncovkou a

plastovým límcem nebo

2 x 1,5 mm² slaněný vodič s koncovkou a

plastovým límcem

DIN 46228-1/-2/-3/-4 nebo

2 x 2,5 mm² slaněný vodič s koncovkou

DIN 46228-1/-2/-3

Upevnění vodičů: plus - minus šroubové svorky M3,5

zapouzdrěné svorky s ochranou vodičů

nosná lišta EN 50022

Hmotnost netto: 850 g

Rozměry přístroje

Šířka x výška x hloubka 100 x 74 x 121 mm

Standardní provedení (typ)

BO 5988.61/024 DC 24 V + AC 230 V 50 / 60 Hz

- Provedení pro dvě napájecí napětí
- Výstup: 6 zapínacích kontaktů, 1 rozpínací kontakt pro signalizaci
- Šířka modulu: 100 mm

BO 5988.47/124 1 ... 10 s DC 24 V + AC 230 V 50 / 60 Hz

- Provedení pro dvě napájecí napětí
- Výstup: 3 zapínací kontakty, 1 rozpínací kontakt pro signalizaci
1 zapínací kontakt s nastavitelným zpožděním t_v do 10 min
- Šířka modulu: 100 mm

Varianty (odvozené typy)

BO 5988. __ / 60: s certifikací CSA

BO 5988. __ / 61: s certifikací UL (Canada / USA)

Bez potřeby napájení po dobu časování:

BO 5988.47 / 1 __: 3 zapínací kontakty / 1 rozpínací kontakt + nastavitelné t_v

BO 5988.47 / 2 __: 3 zapínací kontakty / 1 rozpínací kontakt + pevné t_v

S nutností napájení po dobu časování:

BO 5988.47 / 4 __: 3 zapínací kontakty / 1 rozpínací kontakt + nastavitelné t_v

BO 5988.47 / 5 __: 3 zapínací kontakty / 1 rozpínací kontakt + pevné t_v

Bez časového zpoždění t_v :

BO 5988.48 / 0 __: 3 zapínací kontakty / 1 rozpínací kontakt

BO 5988.61 / 0 __: 6 zapínacích kontaktů / 1 rozpínací kontakt pro signalizaci

BO 5988.62 / 0 __: 6 zapínacích kontaktů / 1 zapínací kontakt pro signalizaci

BO 5988. __ / __ 00: provedení pro jedno napájecí napětí

BO 5988. __ / __ 24: provedení pro dvě napájecí napětí

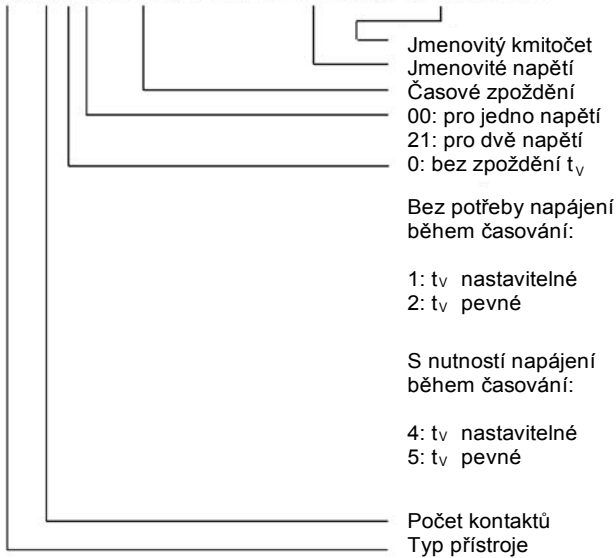
BO 5988.61 / 106:

Bezpečné oddělení jak mezi řídicími (ovládacími) a silovými obvody, tak mezi výstupními kontakty 4 kV / 2 podle VDE 0106 část 1, odpovídající přepětové kategorii 2 se základní izolací 2,5 kV / 2 podle VDE 0110.

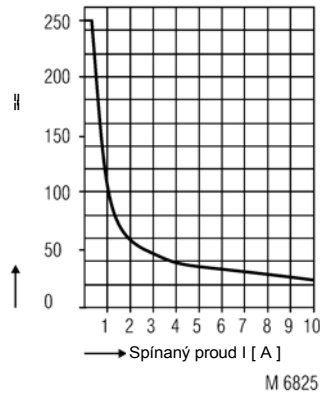
BO 5988.61 / 324: provedení pro dvě napájecí napětí se zpožděním odezvy při automatickém opětovém startu 0,5 s

Příklad sestavení objednacího čísla pro odvozené typy

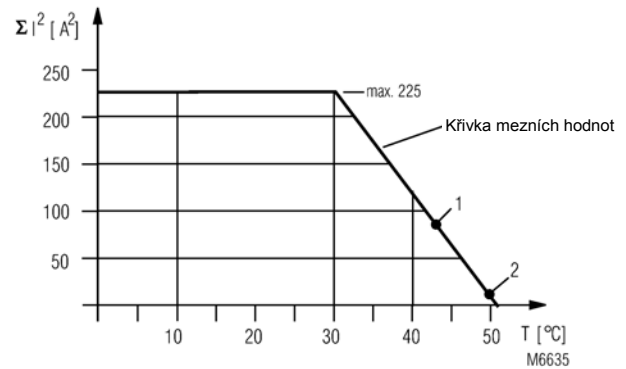
BO 5988.47/124 1 ... 10 s DC 24 V + AC 230 V 50 / 60 Hz



Grafy (charakteristické křivky)



Křivka závislosti spínací schopnosti kontaktů na napájecím napětí pro ohmickou zátěž



Křivka mezních hodnot součtového proudu

Pro získání lineárního průběhu křivky mezních hodnot musí být použito druhé mocniny (kvadrátu) součtového proudu.

Obecný postup pro stanovení maximální teploty okolního prostředí

- A) součet proudů² všech bezpečnostních kontaktů = hodnota na stupnici ΣI^2 (A²)
B) maximální teplota okolního prostředí T = bod průtnutí hodnoty na stupnici ΣI^2 (A²) s křivkou mezních hodnot

Příklad 1

- A) $(4 \text{ A})^2 + (4 \text{ A})^2 + (4 \text{ A})^2 + (4 \text{ A})^2 + (4 \text{ A})^2 + (4 \text{ A})^2 = 96 \text{ A}^2$ (stupnice ΣI^2)
B) maximální teplota okolního prostředí $T = 43^\circ\text{C}$ (bod 1)

Příklad 2

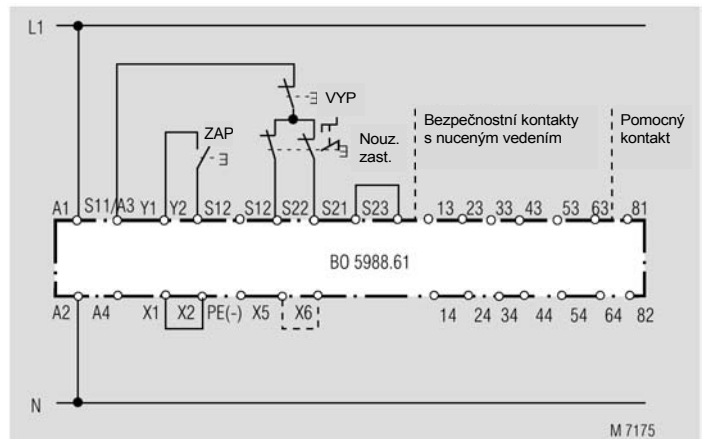
- A) $(0,5 \text{ A})^2 + (1 \text{ A})^2 + (2 \text{ A})^2 + (1 \text{ A})^2 = 6,25 \text{ A}^2$ (stupnice ΣI^2)
B) maximální teplota okolního prostředí $T = 49^\circ\text{C}$ (bod 2)

Upozornění

Při teplotě okolního prostředí 50°C smí součtový proud² dosahovat hodnoty $1,5 \text{ A}^2$, to znamená $0,5 \text{ A}$ v každém bezpečnostním kontaktu.

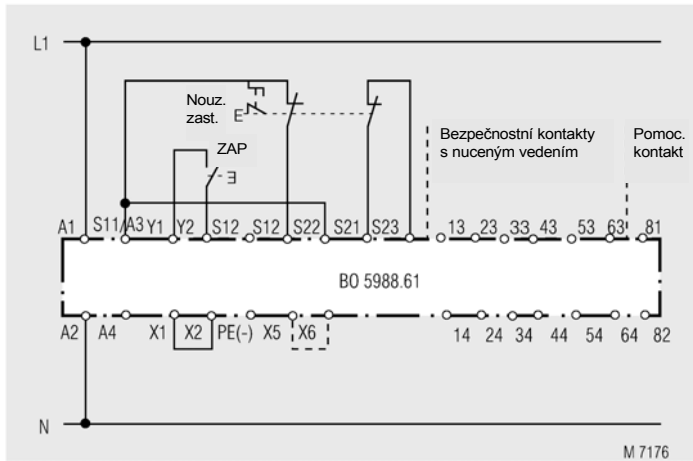
- A) $(0,5 \text{ A})^2 + (0,5 \text{ A})^2 + (0,5 \text{ A})^2 + (0,5 \text{ A})^2 + (0,5 \text{ A})^2 + (0,5 \text{ A})^2 = 1,5 \text{ A}^2$
maximální teplota okolního prostředí = 50°C

Příklad použití



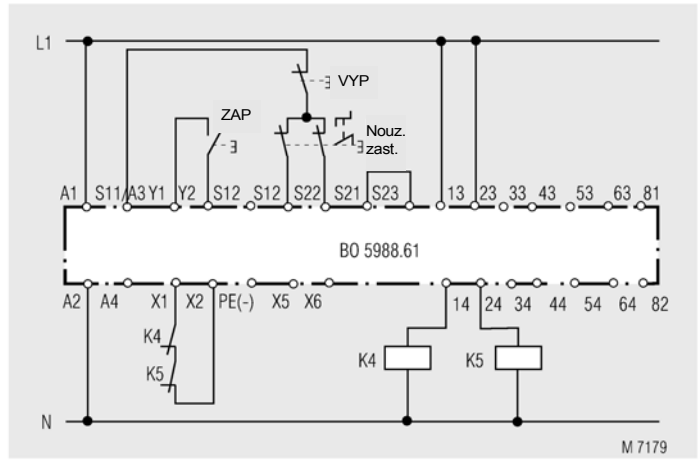
Obvod pro nouzové zastavení se dvěma kanály bez detekování příčného zkratu. Při aktivování přístroje stisknutím tlačítka ZAP odpadá propojka X5-X6. Při automatickém startu je propojka X5-X6 osazena a odpadá tlačítko ZAP.

Příklady použití

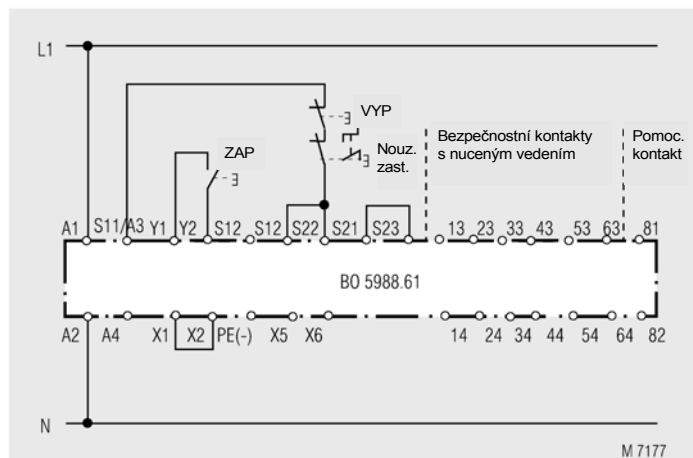


Obvod pro nouzové zastavení se dvěma kanály s detekováním příčného zkratu. Aktivace je prováděna tlačítkem ZAP, propojka X5-X6 odpadá. Pro automatický start musí být osazena propojka X5-X6 a odpadá tlačítko ZAP.

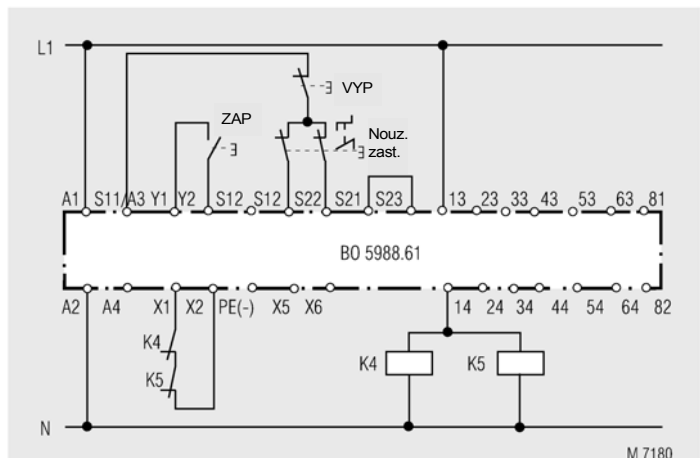
Příklady použití



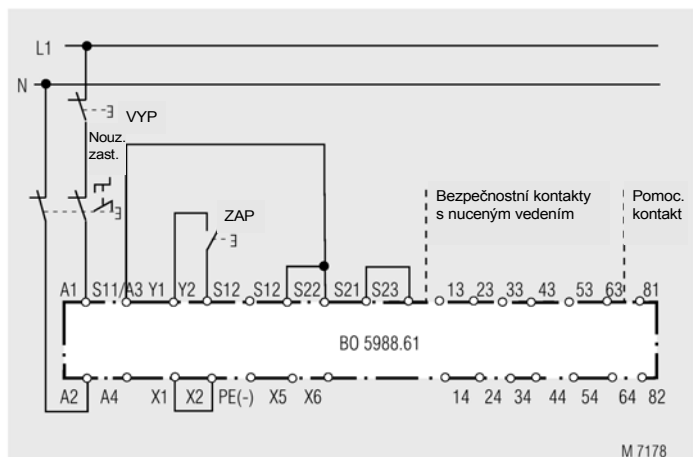
Obvod pro nouzové zastavení se dvěma kanály a proudovým posílením výstupních obvodů externími stykači K4 a K5. Toto zapojení lze použít pro výstupní proudy větší, než 8 A za předpokladu, že použité stykače mají kontakty s nuceným vedením. Funkce externích stykačů je kontrolována pomocí jejich klíkových kontaktů, které jsou zapojeny v obvodu zpětné vazby (svorky X1-X2).



Obvod pro nouzové zastavení s jedním kanálem (bez redundance vstupních obvodů).



Proudové posílení výstupních kontaktů se sníženou bezpečnostní úrovní.

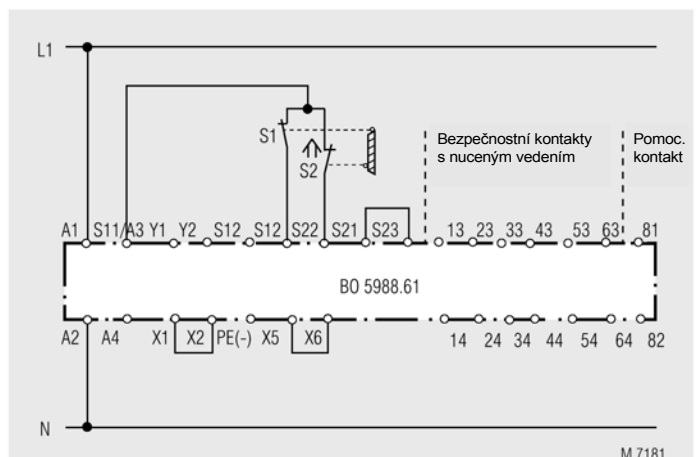


Dvoupólový obvod nouzového zastavení s tlačítkem pro nouzové zastavení v obvodu napájecího napětí.

Tato aplikace je vhodná pro dlouhé smyčky vstupních obvodů nouzového zastavení, kdy vlivem odporu vedení klesá řídicí napětí pod minimální dovolenou hodnotu 21 V.

Pozor:

U tohoto výjimečného zapojení není detekována jednotlivá závada (např. přemostění kontaktu ovládacího tlačítka zkratem ve vedení).



Obvod pro kontrolu polohy pohyblivého ochranného zařízení se dvěma kanály. Spínač S1 nesmí sepnout dříve, než spíná S2.