

ATE, s.r.o. automatizační technika		Wolkerova 14 350 02 Cheb	
tel: 354 435 070 fax: 354 438 402 tel ČD: 972 443 321 e-mail: ate@atecheb.cz		IČ: 48360473 DIČ: CZ48360473	
<i>ATE, s.r.o.</i>	SMĚRNICE PRO PROJEKTOVÁNÍ SP ATE 60110	Strana 1	
		Celkem stran: 9	
		Vydání č. 1	
		Změna č. 1	

SMĚRNICE PRO PROJEKTOVÁNÍ

**Zapojení pozitivního signálu PZS se stejnosměrným napájením
se zdrojem KPN1 č.v. A60110**

1. Použití zapojení pozitivního signálu se stejnosměrným napájením

Zapojení obvodu pozitivního signálu se stejnosměrným napájením se používá v zapojení přejezdových zabezpečovacích zařízení typu AŽD 71.

Výhodou tohoto zapojení je především to, že odpadá nutnost zřizování sběrnice 230V AC pro přejezdové zabezpečovací zařízení z důvodu napájení pozitivní signalizace. Dosahují se tím technické i ekonomické výhody takto projektovaných přejezdových zabezpečovacích zařízení. Konkrétně může odpadnout nutnost zřízení oddělovacího transformátoru sběrnice 230V AC, zřízení náhradního zdroje pro tuto sběrnici (měnič, velké akumulátorové baterie, velké dobíječe), pokud v zapojení přejezdového zabezpečovacího zařízení není jiné zařízení, vyžadující napájení ze sběrnice 230V AC.

Při případných úpravách napájení stávajícího zařízení je třeba přihlídnout k nutnosti dodržení ustanovení normy ČSN 33 2000-4-41 o ochraně před nebezpečným dotykem živých i neživých částí.

Pokud má být pozitivní signál v činnosti i při výpadku napájení přejezdového zařízení, je nutné s tím počítat při stanovení kapacity akumulátorové baterie.

Zapojením podle těchto směrnic se nahrazuje zapojení obvodu pozitivního signálu projektované podle normy PN AŽD 8622, ve kterém se používalo napájení 230V AC, tyristorový kmitač a transformátor POBS.

2. Popis zapojení

Zapojení obvodu pozitivního signálu PZS se stejnosměrným napájením je obdobné jako zapojení obvodu pozitivního signálu PZS se střídavým napájením, který se používá v přejezdových zabezpečovacích zařízeních typu AŽD71 projektovaných podle normy PN AŽD 8622. V principu zůstává stejné zapojení světelného relé S i kontrolního relé P.

Odchytky od zapojení podle PN AŽD 8622 jsou tyto:

- obvod světelného relé S je napájený ze zdroje 24 V DC nebo 12 V DC
- jsou upraveny napěťové poměry na relé S
- jsou doplněny ochranné diody k vinutí relé S
- obvod bílého světla je dvoupólově odpojovaný kontakty relé SP
- zapojení pomocného relé P je napájeno stejně jako žárovky výstražníků napětím 24 V nebo 12 V DC
- v případě napájení ze zdroje 24 V jsou cívky relé P zapojeny do serie a hodnota zpožďovacího kondenzátoru je snížena

Zapojení pro napájení ze 24 V DC je nakresleno na obrázku č.1, zapojení pro napájení 12 V DC jsou nakreslena na obrázcích číslo 2 až 4.

3. Kmitač KPN1

Jako zdroj kmitavého signálu se používá kmitač KPN1, č.v. A60110, výrobek ATE s.r.o. Kmitač KPN1 je konstruován v krytu a se zástrčkou malorozměrového relé. Kmitač obsahuje dva spínací obvody, oba jsou řízeny z jednoho zdroje kmitavého signálu. Na každý spínací obvod se mohou připojit obvody dvou žárovek 12V/20W.

Mechanické parametry KPN1:

Hlavní rozměry: 125x105x85 mm

Hmotnost: 800 g

Elektrické parametry KPN1:

Jmenovité napájecí napětí KPN1: 24 V DC, dovolená tolerance 20 ÷ 40 V DC

Jmenovité napájecí napětí obvodu žárovek výstražníků: 12 V DC, 24 V DC, maximální napětí 40 V DC

Kmitočet impulsů: 40 / min ± 10 %

Poměr délky impulsu a mezery: 1:1 ± 15 %

Maximální dovolený proud jednoho výstupu: při impulsním provozu 4 A (střední hodnota 2 A)

Celkový maximální proud obou výstupů v impulsu: 8 A

Úbytek napětí ve spínaném obvodu: 0,2 V max

Elektrická pevnost: 500 V mezi živými částmi a kostrou
Izolační odpor živých částí proti kostře: > 20 MΩ
Jmenovitý příkon KPN1 bez zátěže: 2 W
Elektromagnetická kompatibilita nebyla vzhledem k charakteru obvodu, ve kterém je spínač použit, zjišťována. Za podmínky, že je spínáný obvod jištěný zabezpečovací pojistkou o hodnotě max. 5A, je KPN1 odolný proti zkratu na výstupním obvodu.

Klimatická odolnost KPN1:

Kmitač pozitivního signálu KPN1 je určen pro provoz v prostředí dle ČSN 34 2600 uvnitř venkovních skříní (skříněk) bez ochrany proti slunečnímu záření.

4. Montáž

Montáž zdroje KPN1

Zdroj KPN1 se montuje do reléového stojanu do zásuvky malorozměrového relé. Zabírá pozici jednoho relé.

Montáž zapojení obvodu pozitivního signálu

Zapojení obvodu pozitivního signálu - jeho technické provedení - se provede stejně jako zapojení ostatních částí přejezdového zabezpečovacího zařízení v reléovém stojanu. Napětí na žárovkách výstražníků je potřeba upravit na správnou hodnotu zařazením potřebného počtu odporů 2,2 Ω, 10 A do obvodu jednotlivých žárovek. To se týká zapojení s napájením 24 V. Při napájení 12 V nebudou pravděpodobně další odpory potřebné (záleží na odporu obvodu světel a požadovaném napětí na žárovce).

5. Objednací údaje

Výrobce a dodavatelem pro ČD je:

ATE s.r.o.
Wolkerova 14
350 02 Cheb

telefon ČD :972 443 321
telefon : 354 435 070
fax : 354 438 402
e-mail : ate@atecheb.cz

Objednávky adresujte výrobci.

V objednávce se uvede název výrobku, číslo výkresu a počet objednávaných kusů

Příklad:

Kmitač pozitivního signálu KPN1 č.v. **A60110** 1 ks

U výrobce lze samostatně objednat technickou dokumentaci:

Technické podmínky TP ATE 60110
Směrnice pro projektování SP ATE 60110.
Technický popis a pokyny pro údržbu a vyzkoušení T ATE 60110.

6. Podmínky pro projektování zapojení

Jednotlivé varianty zapojení pro 2 a 4 výstražníky jsou nakresleny na obrázcích číslo 1 až 4, na obrázku 5 je uvedena varianta zapojení pro samostatný výstražník. Pokud jsou v přejezdovém zařízení zřízeny více než 4 výstražníky, zapojí se další výstražníky obdobně s použitím dalšího kmitače KPN1. Obvody žárovek bílých světel výstražníků musí být dvoupólově odpojovány kontakty relé SP.

Obrázek č.1 - Zapojení obvodu pozitivního signálu se stejnosměrným napájením Napájení 24 V.

Zapojení je nakresleno pro napájení žárovek na dvou výstražnicích, z jednoho výstupu kmitače KPN1. Obdobně je možné zapojit i žárovky dalších výstražníků ze druhého výstupu kmitače KPN1.

Napětí na žárovkách výstražníků a tedy i proud v obvodu světelného relé S je potřeba upravit na správnou hodnotu zařazením potřebného počtu odporů 2,2 Ω , 10 A do obvodu jednotlivých žárovek. Celková hodnota těchto odporů závisí na odporu vedení k výstražníkům. Při malém odporu tohoto obvodu je potřeba uvažovat asi se třemi odpory pro každou žárovku. Napětí na obou žárovkách výstražníků a tedy i proud protékající žárovkami a světelným relé S musí být shodné, aby relé S správně pracovalo.

Výhodou zapojení podle tohoto obrázku je možnost dosažení dostatečně velkého napětí na žárovkách výstražníků i při větším odporu vedení v obvodu těchto žárovek. Nevýhodou je naopak nutnost použití předřadných odporů a tím i větší energetická náročnost tohoto zapojení.

Obrázek č.2 - Zapojení obvodu pozitivního signálu se stejnosměrným napájením Napájení 12 V – varianta A, čtyři výstražníky.

Tato varianta zapojení zachovává systém, kdy je z jednoho výstupu kmitače KPN1 zapojena jedna dvojice žárovek výstražníků. Na výkresu je vyznačeno předepsané napájení ze sběrnic +, -, SS.

Relé SP má zřízen svůj přímý opakovač SPQ1, kterým se zapíná obvod světel druhé dvojice výstražníků.

Každá dvojice výstražníků má samostatný obvod světelného relé S (S1) a kontrolního relé P (P1). Zapojení relé P a P1 jsou na sobě nezávislá. V kontrolních obvodech přejezdového zabezpečovacího zařízení se potom musí kontrolovat činnost obou těchto relé P a P1.

Obrázek č.3 - Zapojení obvodu pozitivního signálu se stejnosměrným napájením Napájení 12 V – varianta B, dva výstražníky.

V této variantě zapojení jsou obvody žárovek výstražníků kontrolovaných jedním světelným relé S napájeny z různých polovin akumulátorové baterie, z obou výstupů kmitače KPN1. V případě potřeby se další žárovky zapojí opět z obou výstupů kmitače KPN1, viz obr. č. 4. Na výkresu je vyznačeno předepsané napájení ze sběrnic +, -, SS.

Obrázek č.4 - Zapojení obvodu pozitivního signálu se stejnosměrným napájením Napájení 12 V – varianta B, čtyři výstražníky.

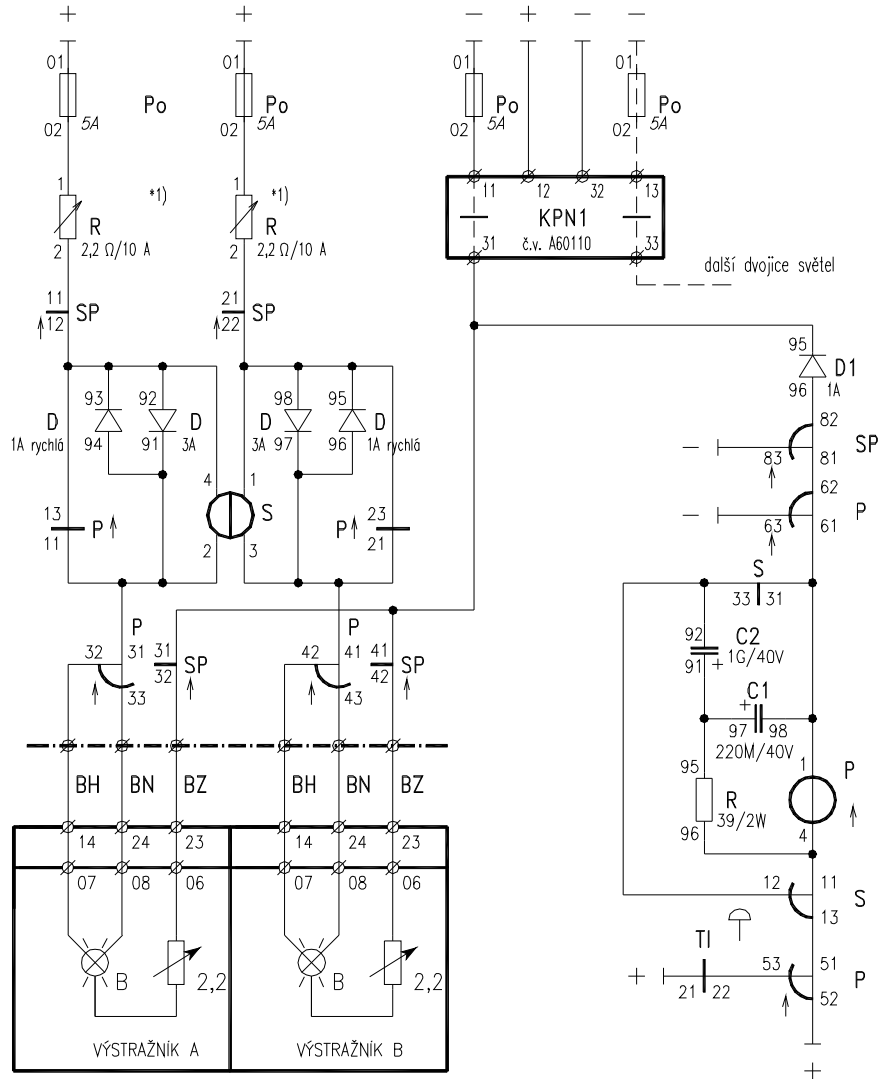
V této variantě zapojení jsou obvody žárovek výstražníků kontrolovaných jedním světelným relé S napájeny z různých polovin akumulátorové baterie, z obou výstupů kmitače KPN1. Na výkresu je vyznačeno předepsané napájení ze sběrnic +, -, SS.

Relé SP má zřízen svůj přímý opakovač SPQ1, kterým se zapíná obvod světel druhé dvojice výstražníků.

Každá dvojice výstražníků má samostatný obvod světelného relé S (S1) a kontrolního relé P (P1). Zapojení relé P a P1 jsou na sobě nezávislá. V kontrolních obvodech přejezdového zabezpečovacího zařízení se potom musí kontrolovat činnost obou těchto relé P a P1.

Obrázek č.5 - Úprava zapojení v případě zapojení jen jednoho bílého světla v obvodu relé S

Jestliže je na přejezdu zřízen lichý počet výstražníků vybavených pozitivní signalizací, zřídí se pro lichý výstražník na přejezdu zapojení vždy jako pro dva nebo pro čtyři výstražníky. Obvod světelného relé pro samostatně zapojené bílé světlo jednoho výstražníku je nutné upravit tak, že se nahradí bílé světlo druhého (neexistujícího) výstražníku žárovkou a odpory 2,2 Ω , 10 A zapojenými ve stavědlové ústředně. Žárovka je návěstní 12 V, 20 W, jednolámková. Obvod kontrolního relé P1 se nemění.



Poznámka:

*1) počet odporů se stanoví podle odporu vedení ke světlům tak, aby se dosáhlo potřebné napětí na žárovce

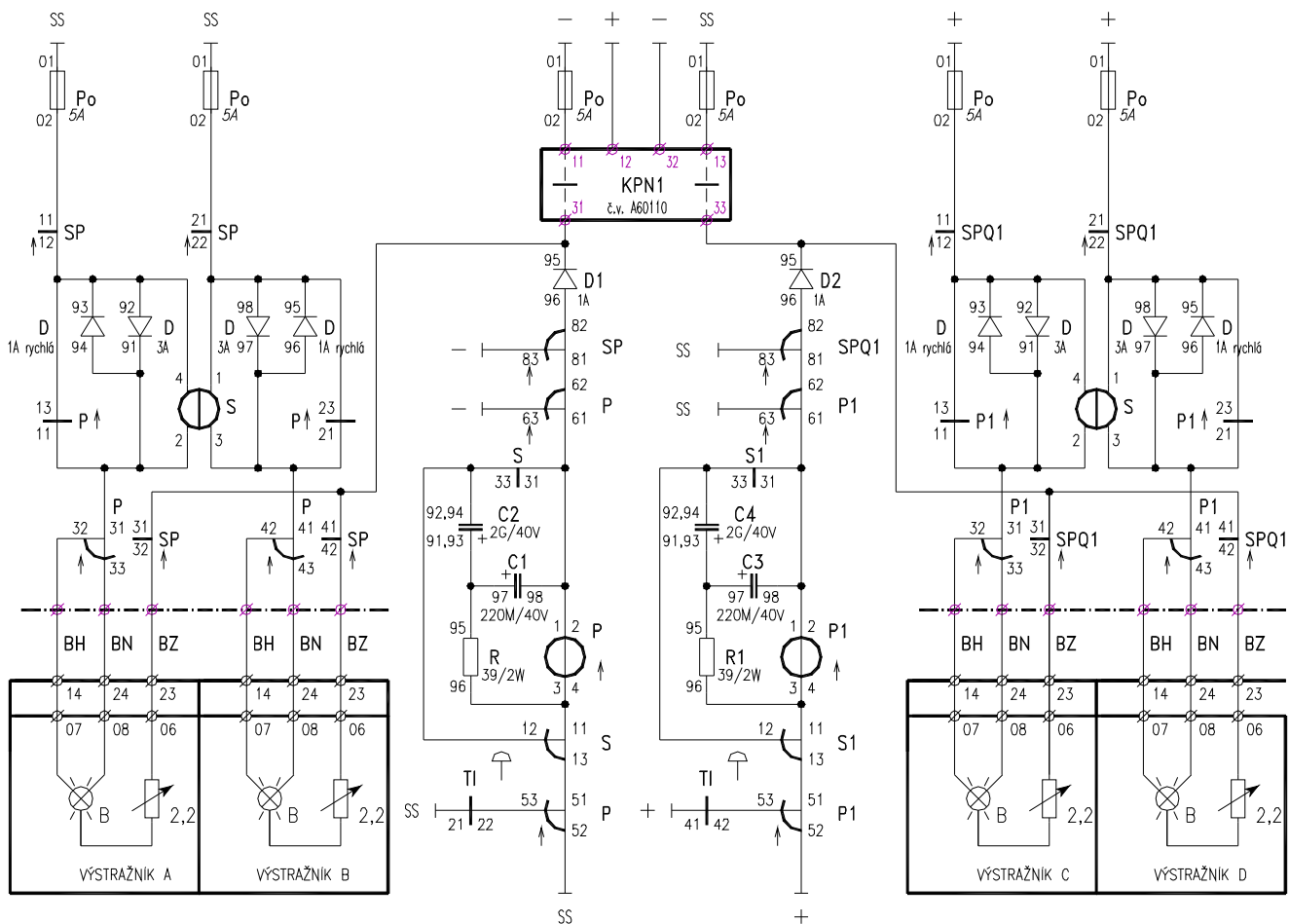
typ relé: S NMS1-3,4

P NMS1-2000

D - dioda křemíková, úbytek napětí na přechodu 0,7V

SP - relé spouštění pozitivní návěští

obrázek č. 1 Zapojení obvodu pozitivního signálu se stejnosměrným napájením, napájení 24 V



Poznámka:

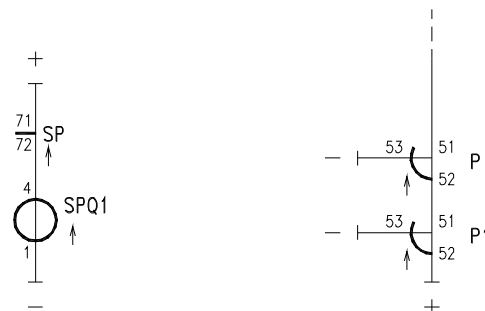
typ relé: S, S1 NMS1-3,4

P, P1 NMS1-2000

D - dioda křemíková, úbytek napětí na přechodu 0,7V

SP, SPQ1 - relé spouštění pozitivní nověsti

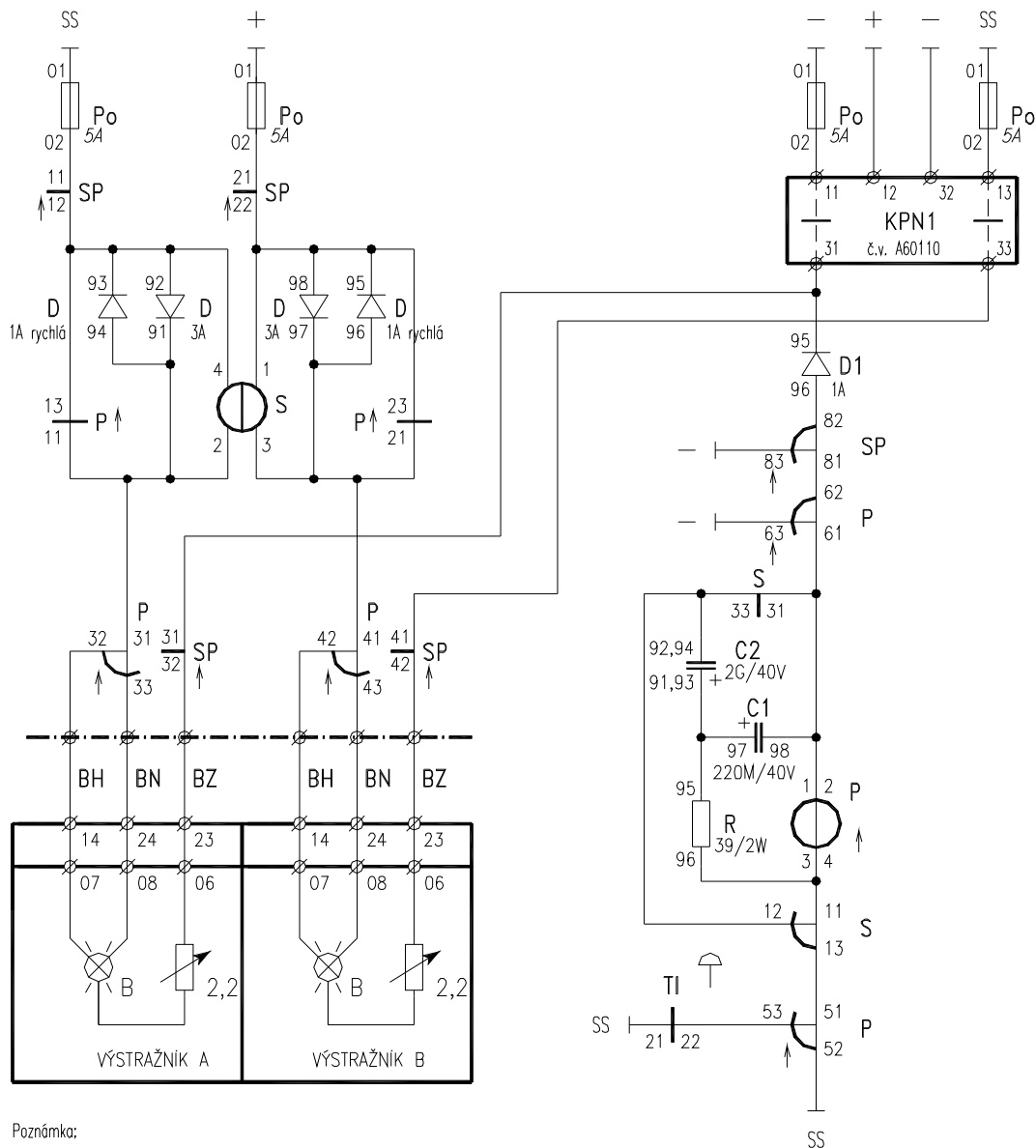
obvod indikačních relé



obvod opakovače relé SPQ1

obvod indikace stavu přejezdu

obrázek č.2 - Zapojení obvodu pozitivního signálu se stejnosměrným napájením, napájení 12 V
varianta A, čtyři výstražníky.



Poznámka:

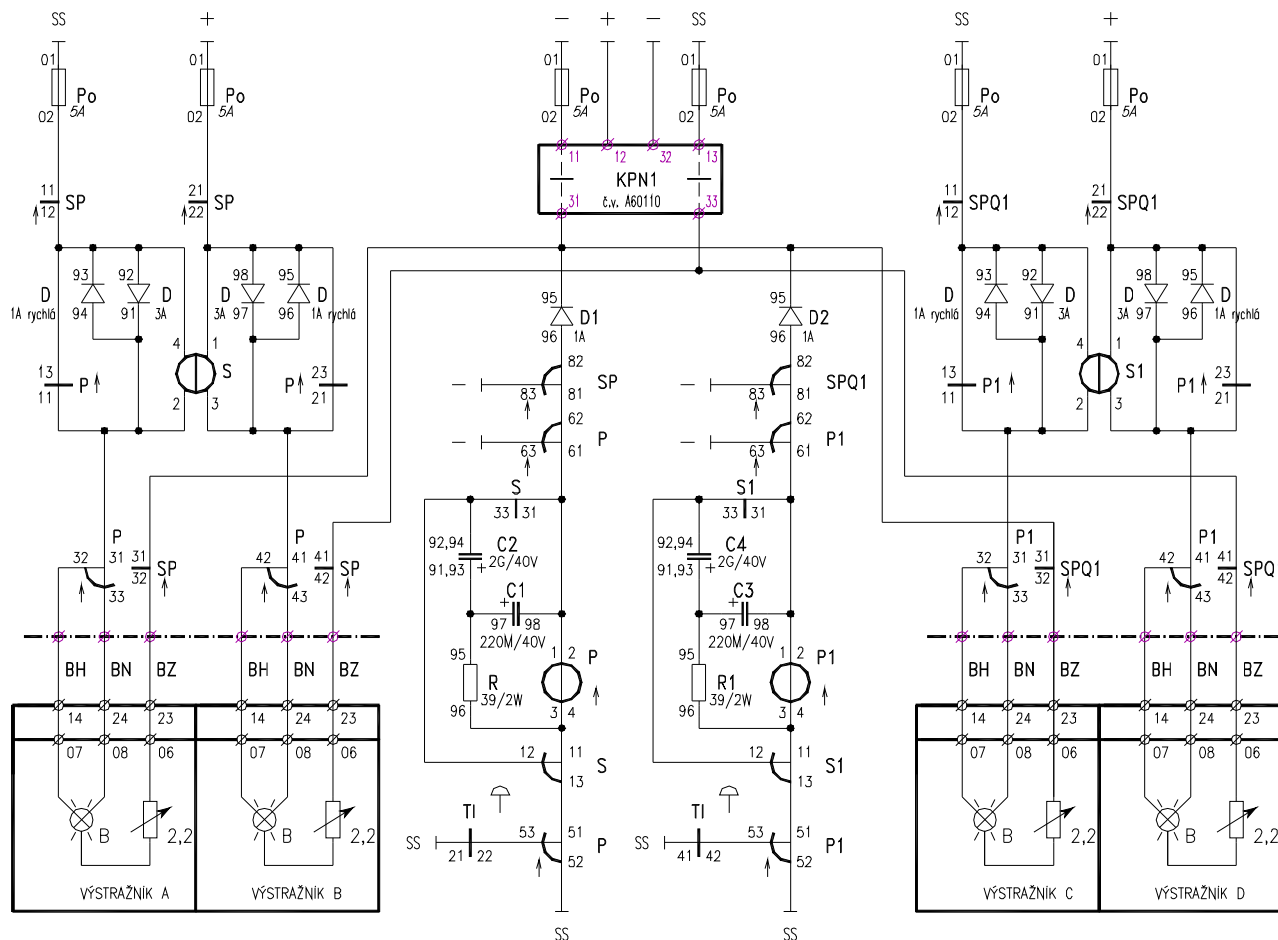
typ relé: S NMŠ1-3,4

P NMŠ1-2000

D - dioda křemíková, úbytek napětí na přechodu 0,7V

SP - relé spouštění pozitivní návěsti

obrázek č.3 - Zapojení obvodu pozitivního signálu se stejnosměrným napájením, napájení 12 V varianta B, dva výstražníky.



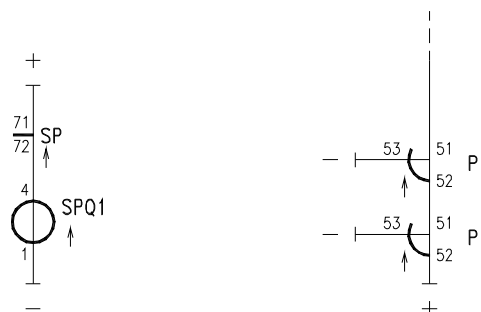
Poznámka:

typ relé: S, S1 NMS1-3,4
P,P1 NMS1-2000

D - dioda křemíková, úbytek napětí na přechodu 0,7V

SP, SPQ1 - relé spouštění pozitivní návěsti

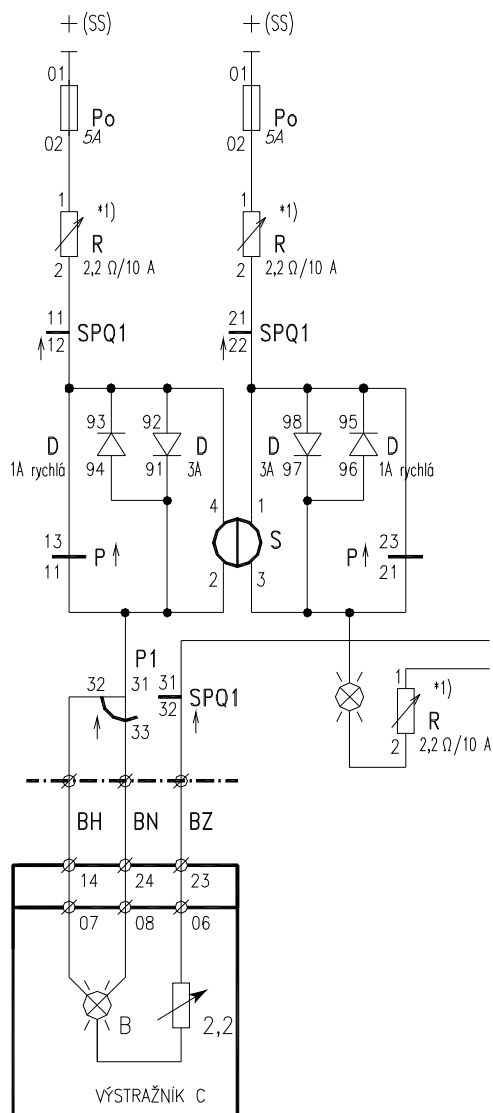
obvod indikačních relé



obvod opakovače relé SPQ1

obvod indikace stavu přejezdu

obrázek č.4 - Zapojení obvodu pozitivního signálu se stejnosměrným napájením, napájení 12 V
varianta B, čtyři výstražníky.



Poznámka:

*1) počet odporů se stanoví podle odporu vedení ke světlům tak, aby se dosáhlo potřebné napětí na žárovce

typ relé: S NMS1-3,4

P NMS1-2000

D - dioda křemíková, úbytek napětí na přechodu 0,7V

SP - relé spouštění pozitivní návěsti

obrázek č.5 - Úprava zapojení v případě zapojení jen jednoho bílého světla v obvodu relé S