

Signal Mont, s.r.o.  
Kydlinovská 1300  
HRADEC KRÁLOVÉ

POKYNY PRO  
PROJEKTOVÁNÍ,  
MONTÁŽ A ÚDRŽBU  
ZDROJE **BZP 2**

**P 71970 9 003**

č.v.: 71970 9 003

TP SM HK 1/99

ZL 20/2001 - SZ

SKP 316 211 719 709 003

**Vydání 1.**

V Hradci Králové, březen 2000

**Zpracoval:** Rybka Antonín

# Obsah

- 01. Úvod
- 02. Popis
- 03. Pokyny pro projektování zdroje
- 04. Pokyny pro montáž zdroje
- 05. Pokyny pro údržbu zdroje
- 06. Související dokumentace a podklady
- 07. Přílohy

## 01. Úvod

Bezkontaktní zdroj přestavníkový BZP2 (dále jen zdroj BZP 2) byl schválen pro používání do provozu u Českých drah přípisem č.j. 55890/01 – O14 ze dne 28.srpna 2001 a zaveden zaváděcím listem ZL 20/2001 – SZ na základě Technických podmínek TP SM HK 1/99, schválených 11.08.2001

## 02. Popis

Zdroj BZP 2 je zdroj třífázového napětí, napájený ze staniční baterie 24V, určený pro napájení 3-fázových asynchronních motorů elektromotorických přestavníků v případě výpadku síťového napájení. Výkonově je zdroj dimenzován tak, aby se motor rozběhl do spojky, nastavené na maximální sílu se zablokovaným přestavným ústrojím s rezervou asi 30%.

Při konstrukci byly použity zkušenosti z provozu zdroje BZP1. Použil se způsob napájení motoru obdélníkovým napětím s prodlevou 60 stupňů v nule a spouštění zdroje nevýkonově kontaktem. Dnešní polovodiče umožnily zdroj zkonstruovat menší a lehčí a navíc i s možností tzv.měkkého startu.

Zdroj je konstrukčně řešen do zvláštní vany, která zabírá prostor jednoho patra univerzálního stojanu (t.j. zástavná výška 120mm). Zepředu jsou umístěny ovládací a indikační prvky, po odejmutí zadního krytu jsou přístupny přípojovací svorkovnice. Vpravo při pohledu zezadu jsou 2 svorky (**+B**, **-B**) pro vodič až do průřezu 35mm<sup>2</sup> pro připojení baterie a dvě svorky (**S1**, **S2**) pro vodiče do 1mm<sup>2</sup> pro vedení dálkového spouštění zdroje. Na opačné straně jsou tři výstupní svorky (**U,V,W**) a svorka ochranná (PE)-kostra zdroje pro vodiče do 4mm<sup>2</sup>. Ochranná svorka je k dispozici též na svorníku M6 jako součást kostry vany.

Baterie je trvale připojena k výkonové části zdroje a zařízení je tak připraveno k provozu, přičemž klidový odebraný proud je cca 80mA.

### 03. Pokyny pro projektování

Zdroj je svojí konstrukcí určen pro zabudování do univerzálního reléového stojanu, na kterém zaujímá prostor jednoho patra, tj. 120mm.

Pokud by bylo nutné umístit zdroj mimo stojan, doporučuje se zajistit volnou cirkulaci vzduchu kolem zdroje a spolehlivé propojení kostry zdroje s ochrannou soustavou.

Zdroj je trvale napájen stejnosměrným vstupním napětím (klidový odběr proudu je cca 80mA). Přívody ke zdroji je nutno jistit (63÷100A). Toto jištění slouží též k odpínání napájecích AKU baterií.

Zdroj se do činnosti aktivuje nevýkonově propojením ovládací smyčky mezi svorkami **S1** a **S2**.

**Vzhledem k vysokým proudům ve stejnosměrné části, které při plném vybuzení zdroje dosahují hodnoty 80A, je nutné dostatečně dimenzovat průřez napájecích kabelů a minimalizovat počet přechodových svorek.**

Přívodní vodiče v barvě rudé a tmavě modré jsou dimenzovány na proud 100A podle velikosti svazku, minimální doporučený průřez je 25mm<sup>2</sup>.

Aby nedocházelo při poklesu napájecího napětí (např. při vybití baterie) k přetěžování celé soustavy, musí být napájecí ss soustava vybavena hladinovým napěťovým čidlem, jehož prostřednictvím je při poklesu ss napětí pod 22V trvale znemožněno propojení ovládací smyčky až do doby, kdy dojde k trvalému ustálení napětí ss soustavy (v praxi obvykle obnovení dobíjení staniční-měničové baterie).

Uvedené hladinové čidlo je ve výrobním programu fi Signal Mont pod názvem „Dohlédací relé napětí baterie“ č.v.71972 9 001.

Pro základní určení zdroje, tj. pro náhradní napájení přestavníků, je zdroj napájen z baterie o jmenovitém napětí 24V. Tato baterie může být společná pro všechny ostatní ss obvody zabezpečovacího zařízení, tj. i s dalšími měniči (návěstidla, kolejové obvody). Proto doporučujeme minimální kapacitu alkalické staniční baterie 500Ah.

Pro výpočet kapacity baterie s ohledem na provoz zdroje **BZP2** jsou uvažovány následující hodnoty :

- doba náhradního provozu min.5 hodin
- doba běhu přestavníků 2% z 5 hodin

**Výpočet:** odběr naprázdno  $I_0 = 0,08A$   
kapacita  $C_0 = 0,08 \times 5 = 0,4Ah$   
odběr při zatížení  $I = 80A$   
kapacita  $C = 80 \times 5 \times 0,02 = 8Ah$

Zdroj se podílí na čerpání kapacity baterie pouze cca 2-mi procenty, pro vlastní provoz jsou však rozhodující proudové nárazy, kterými je baterie zatěžována při plném provozu zdroje. Proto vnitřní odpor baterie musí být co nejmenší.

Z výpočtu je zároveň patrné, že pro trvalý provoz by zdroj vyžadoval baterii o poměrně značné kapacitě, proto se zdroj zapíná pouze pro potřeby přestavování přestavníků, případně pro závorování.

Zdroj je určen pro postupný chod přestavníků v režimu nouzového napájení při výpadku sítě. Pokud budeme přestavovat dva popř. více přestavníků najednou, dojde zpravidla k překročení maximálního zatěžovacího proudu zdroje, zapracuje nadproudová ochrana a k přestavení nedojde. Přestavování pak nutno zopakovat postupně vždy po jednom přestavníku.

Aby se využilo schopnosti „měkkého rozběhu“ motoru („měkký rozběh“ nastává vždy po zapnutí zdroje – propojením svorek **S1** a **S2**), které šetří především akumulátorovou baterii díky postupnému náběhu výkonu motoru a tím omezení proudových nárazů, je **nutno dodržet** následující posloupnost obslužných úkonů:

1. Nejdříve přeložit radič výhybky
2. Potom stlačit tlačítko pro spuštění zdroje BZP2

Tento postup obsluhy pro přestavení výhybky, napájené zdrojem BZP2 doporučujeme zapracovat do obsluhovacím řádu pracoviště.

#### **04. Pokyny pro montáž zdroje.**

Zdroj je panelové konstrukce s určením pro montáž do rámu universálního reléového stojanu a zabírá jedno patro. Umisťujeme ho většinou do spodní poloviny stojanu. Vodivé propojení kostry zdroje s rámem reléového stojanu je zajištěno vějířovými podložkami vloženými jak ze strany hlavy šroubu, tak i ze strany matice.

Svorkovnice pro připojení napájecí akumulátorové baterie umožňuje připojení Cu vodičů průřezu až 35 mm<sup>2</sup>. Přívody je nutno jistit jističem nebo pojistkami 63 ÷ 100A na rozvodné desce, co nejbližší akumulátorové baterie. Na průřezu přívodů nešetříme, zejména pokud délka přívodů přesahuje 15m.

Výstupní napětí 3x400V je přítomno na svorkách označených **U, V, W**. Vodiče v kabelech, vedoucích k přestavníkům je třeba s ohledem na úbytky napětí při vzdálenosti, **větší než 500 m zdvojit** a při vzdálenosti, **větší než 800 m ztrojit**.

Dálkové ovládání je vyvedeno na svorky označené **S1, S2**. Pokud není možno provést kvalitní propojení kostry universálního stojanu s kostrou měniče pomocí šroubů s vějířovými podložkami, provedeme propojení pomocí **žz** vodiče na označený svorník.

## 05. Pokyny pro údržbu zdroje.

Zdroj v provozu nevyžaduje žádnou zvláštní údržbu. Doporučuje se občas provádět zkoušku činnosti zdroje. Použijeme tlačítko „**TEST**“. Při jeho stlačení sledujeme postupné rozsvěcení svítivých diod „**FÁZE U, V, W**“. Správnou úroveň výstupního napětí nejlépe změříme osciloskopicky a naměříme vrcholovou hodnotu 380V.

Je nutné občas prakticky prověřit správnou funkci zdroje při umělém výpadku síťového napájení.

Na předním panelu jsou umístěny tyto ovládací a indikační prvky:

Tlačítko „**PŘÍPRAVA**“ spolu s jističem „**ZAPNUTÍ**“ slouží k postupnému připojení zdroje k baterii. Před zapnutím zdroje jističem je nutno stisknout asi na 3 sec. tlačítko „**PŘÍPRAVA**“, aby se omezil nabíjecí proud, který jinak přesahuje zkratovou odolnost jističe (výše uvedený úkon slouží zejména pro šetrné naformování kapacitní baterie el. kondensátorů, provádí se při první aktivaci zdroje po delším odpojení od napájení).

Svítivá dioda „**BATERIE**“ (zelená) indikuje připojení k baterii, tedy pohotovostní stav.

Všechny ostatní svítivé diody jsou funkční po spuštění zdroje a znamenají toto:

Svítivé diody „**PŘEPĚTÍ**“ a „**PODPĚTÍ**“ (obě červené) signalizují nežádoucí velikost napětí baterie a zdroj v tomto případě nelze spustit. Činnost zdroje je v obou těchto případech blokována. Po obnovení správné úrovně napětí baterie se činnost zdroje automaticky obnoví. Svítivá dioda „**PODPĚTÍ**“ může i blikat a výkon zdroje je pak snížen dle stavu baterie a motor přestavníku se již nemusí rozběhnout.

Svítivá dioda „**PROUD MAX**“ (červená) svítí jen při startu, kdy stabilizátor plynule zvyšuje výstupní napětí, nebo při přetížení.

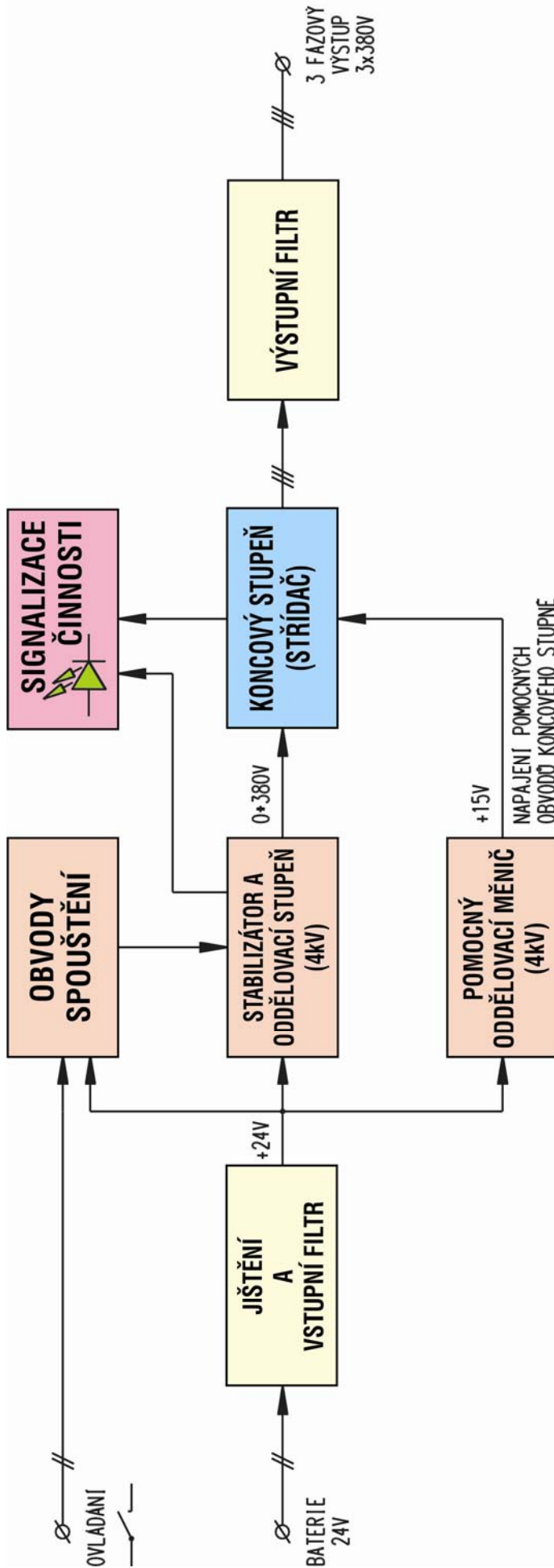
Svítivá dioda „**PRACOVNÍ NAPĚTÍ**“ (zelená) svítí, pokud napětí pro koncový stupeň (střídač) dosáhne nominální úrovně.

Svítivé diody „**FÁZE U**“, „**FÁZE V**“ a „**FÁZE W**“ (všechny zelené) indikují výstupní 3-fázové napětí.

## 06. Související dokumentace a podklady.

příloha č.1 – Blokové schéma zdroje BZP2

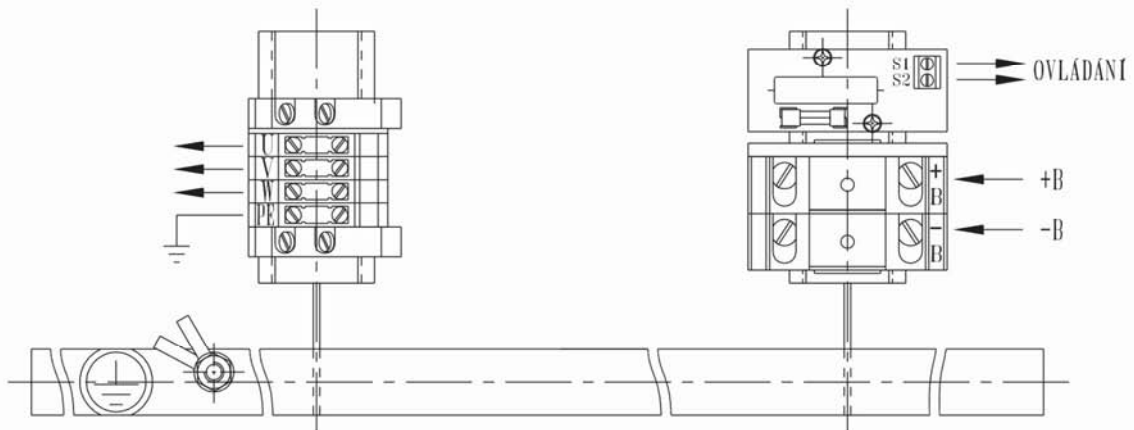
příloha č.2 – Montážní výkres pro zdroj přestavňkový BZP2



 <b>signal</b> MONT Hradec Králové	Typ	BZP
	Název	PŘESTAVNÍKOVÝ MĚNIČ BZP2 BLOKOVÉ SCHEMA
Číslo výkresu (BS71970c)		<b>BS 71970 9 003</b>

# P71970 9 003 - Příloha č.2

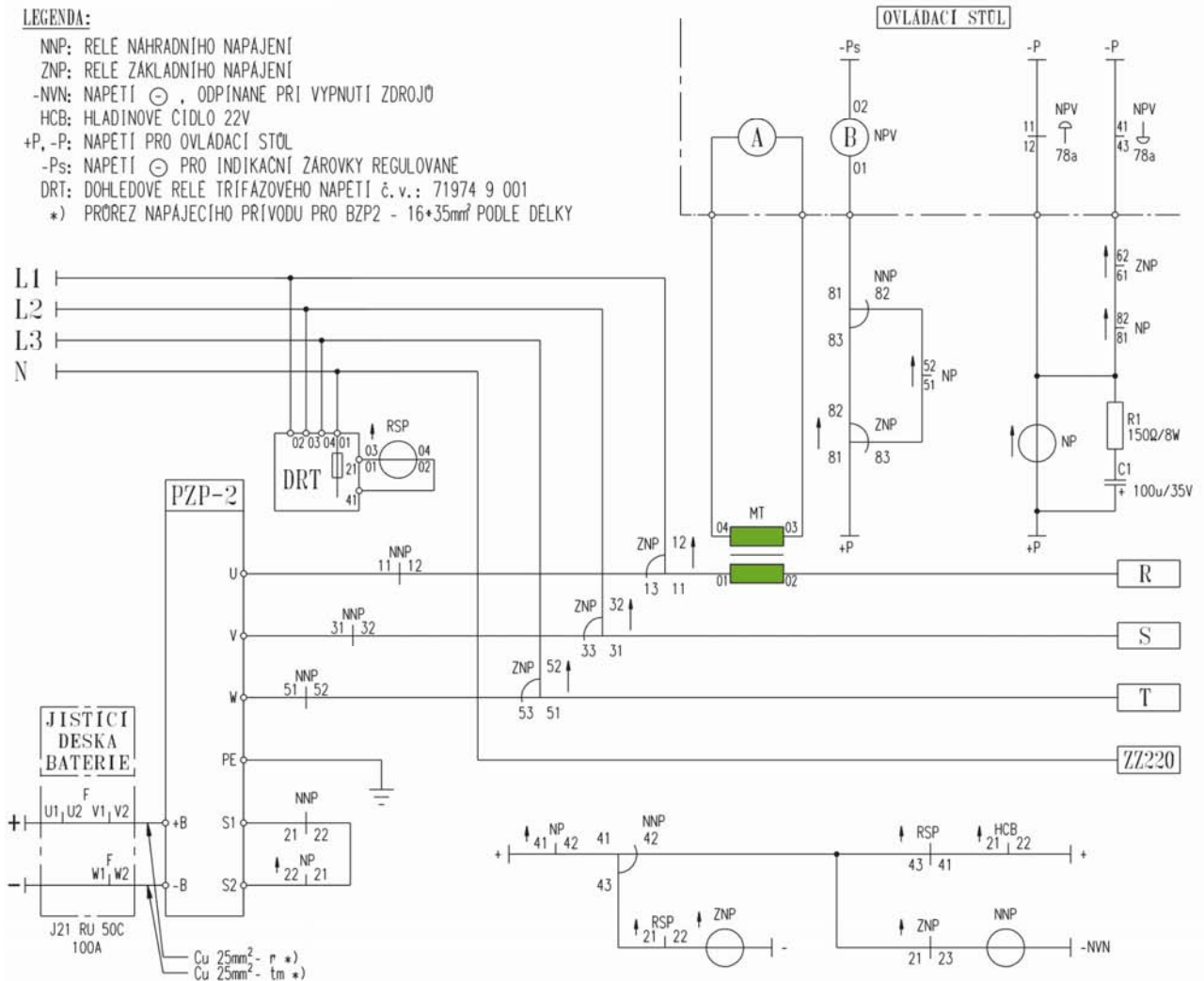
PRIPOJOVACÍ SVORKOVNICE - POHLED ZE ZADU:



**DOPORUČENÉ SCHEMA PŘIPOJENÍ:**

**LEGENDA:**

- NNP: RELE NAHRADNÍHO NÁPAJENÍ
- ZNP: RELE ZÁKLADNÍHO NÁPAJENÍ
- NVN: NAPĚTÍ  $\ominus$ , ODPÍNANÉ PŘI VYPNUTÍ ZDROJE
- HCB: HLADINOVÉ ČIDLO 22V
- +P, -P: NAPĚTÍ PRO OVLÁDACÍ STŮL
- Ps: NAPĚTÍ  $\ominus$  PRO INDIKAČNÍ ŽÁROVKY REGULOVANÉ
- DRT: DOHLEDOVÉ RELE TRÍFÁZOVÉHO NAPĚTÍ č.v.: 71974 9 001
- \*) PRŮŘEZ NÁPAJECÍHO PŘÍVODU PRO BZP2 - 16\*35mm<sup>2</sup> PODLE DELKY



 <b>signal</b> MONT Hradec Králové	Typ BZP Skupina	Číslo výkresu (BS71970c) <b>M 71970 9 003</b>
	Název <b>ZDROJ PŘESTAVNÍKOVÝ BZP2          MONTÁŽNÍ VÝKRES</b>	