

Signal Mont s.r.o.  
Kydlínovská 1300  
HRADEC KRÁLOVÉ

# TECHNICKÝ POPIS A ZKUŠEBNÍ A NASTAVOVACÍ PŘEDPIS

**Hlídače napětí baterie - HNB 1**

**T 71 972 9 001, 002**

č.v.: 71 972 b, c

TP SZd HK 2/95

JKPOV 404 221 719 722, 3

SKP 316 211 719 729 002, 3

Vydání: 2.

Hradec Králové, listopad 1994  
Oprava a doplnění březen 2003

Zpracoval: Rybka Antonín

## **Popis HNB a jeho použití:**

Hlídač napětí baterie (dále jen HNB) slouží k hlídání napětí akumulátorové baterie s vyvedeným středem pro napájení VSZ u zařízení Českých drah.

Hlídá každou polovinu baterie zvlášť jedním výsledným reléovým systémem – relé NMS 2 – 2000 (jako relé NMS 1 – 2000 avšak upravené se 4 přepínacími doteky), které svým odpadem indikuje menší napětí na jedné nebo obou polovinách AKU baterie (Pro případ varianty **b.** -  $U_{jm}$  baterie 24 V je to 2 x 11 V, pro případ varianty **c.** -  $U_{jm}$  baterie 28 V je to 2 x 13,2 V).

Aby zapojení vyhovělo požadavkům zabezpečovací techniky u Českých drah, je relativně složitě a vychází z osvědčeného dynamického zapojení, využívaného v kontrolních obvodech zdrojů BZB a EZ. Je však řešeno modernější součástkovou základnou a hybridní technologií SMT.

## **Nastavovací předpis:**

Použité měřicí přístroje:

1. Stabilizovaný zdroj Statron typ 3222 s digitální indik. napětí
2. Přesný digitální měřič napětí
3. Osciloskop
4. Čítač
5. Relé NMS 1 – 2000
6. Horkovzdušná pistole

Nejdříve provedeme kontrolu kvality pájení a osazení součástkami. Zkontrolujeme též zapájení přírodních špiček na **HO**. Pokud je vše v pořádku, přivedeme na vstupní přívody (na **L2**, **L3**, a do středu **C1**, **C6**) napájecí napětí +/- 15V (baterie s vyvedeným středem) při omezení proudu na 100mA.

Nyní překontrolujeme napětí na **IO1**, **IO2**, **IO3** a **IO4**. Pomocí trimrů **R2** a **R4** nastavíme napětí na **IO1** a **IO4** – vývod č.3 na: pro var.b  $9,7\text{ V} \div 9,9\text{ V}$ , pro var.c  $12\text{ V} \div 12,2\text{ V}$ . Na volné pájecí špičky připájíme odpory **R5** (2k7) a **R6** (39 k $\Omega$ ).

*Pro nové HO od 1.1.2002 (výrobce HC elektr.) – připájíme na pozici R5 potenciometrický trimr 15 k $\Omega$  (co nejkratší vývody) a R6 39k $\Omega$ . Pomocí R5 nastavíme maximum sinus. signálu na vývodu  $\underline{\text{HO1}}$  a sledujeme symetrii signálu. Po optimalizaci nastavení průběhu signálu změříme hodnotu nastaveného odporu a nahradíme odporem pevným (pohybuje se kolem 10 k $\Omega$ ).*

Nyní jemným otáčením trimru **R1** nastavíme maximální svit LED diody **D13**. Dále snižujeme napájecí napětí připojené na **L2**. LED dioda **D13** zhasíná při snížení napětí pod 11 V (var.c pod 13,2 V). Při zvyšování napětí až do 20 V musí dioda svítit. Pokud tomu tak není, provedeme nastavení znovu. Osciloskopem a čítačem měříme sinusový tvar a kmitočet signálu na vývodu  $\underline{\text{HO1}}$ . Kmitočet by měl být 58 kHz  $\pm$  3 kHz (*pro nové HO od 1.1.2002 je to 40kHz  $\pm$  3kHz*). Napětí na **C13** je 32V<sub>ss</sub>. Napájecí napětí na **L2** vrátíme na 15V.

Dále provedeme nastavení svitu LED diody **D14** – trimr **R3** otáčíme až do polohy, kdy se dioda **D14** rozsvítí. Na kolektoru **T2** měříme kmitočet a tvar obdélníkového signálu. Kmitočet je 27 kHz  $\pm$  3 kHz (*pro nové HO od 1.1.2002 je to 20 kHz  $\pm$  3 kHz*).

Toto vše sledujeme při snižování napětí zdroje. Při napětí 11 V (var.c 13,2 V) musí LED dioda **D14** zhasnout. Tvar obdélníkového signálu na emitoru **T3** musí vykazovat stejný tvar v intervalu 11,1 V  $\div$  20 V<sub>ss</sub> (var.c 13,3 V  $\div$  20 V<sub>ss</sub>). Připojíme relé NMS 1 – 2000 T paralelně

k **C14**. Relé musí spolehlivě přitahovat od vstupních napětí  $\pm 11,1 \text{ V}$  až do  $\pm 20 \text{ V}$  (var.c  $\pm 13,2 \text{ V}$  až do  $\pm 20 \text{ V}$ ).

Pro orientační kontrolu teplotní stability použijeme horkovzdušnou pistoli, kterou ze vzdálenosti asi  $0,5\text{m}$  přiměřeně ohřejeme zapojené HNB (bez krytu).

Osciloskopem sledujeme napěťové průběhy a jejich deformaci. Pokud se deformace objeví, jsou důsledkem špatného nastavení nebo vadné součástky. Ohřevem se tedy projeví nestabilita dříve, než odpadne relé.

Tato kontrola se provede znovu po zahoření a přenastavení výrobku.

### **Zahořování výrobku:**

Po předchozím nastavení provedeme dle technologického předpisu č.8b ze dne 18.1.2002 teplotní cyklování.

Po 30 dnech odložení v meziskladu zopakujeme nastavení a kontrolujeme činnost každého pátého kusu v rozpětí teplot, uvedených v technických podmínkách pod bodem **36.** ... - 25 ÷ + 55°C.

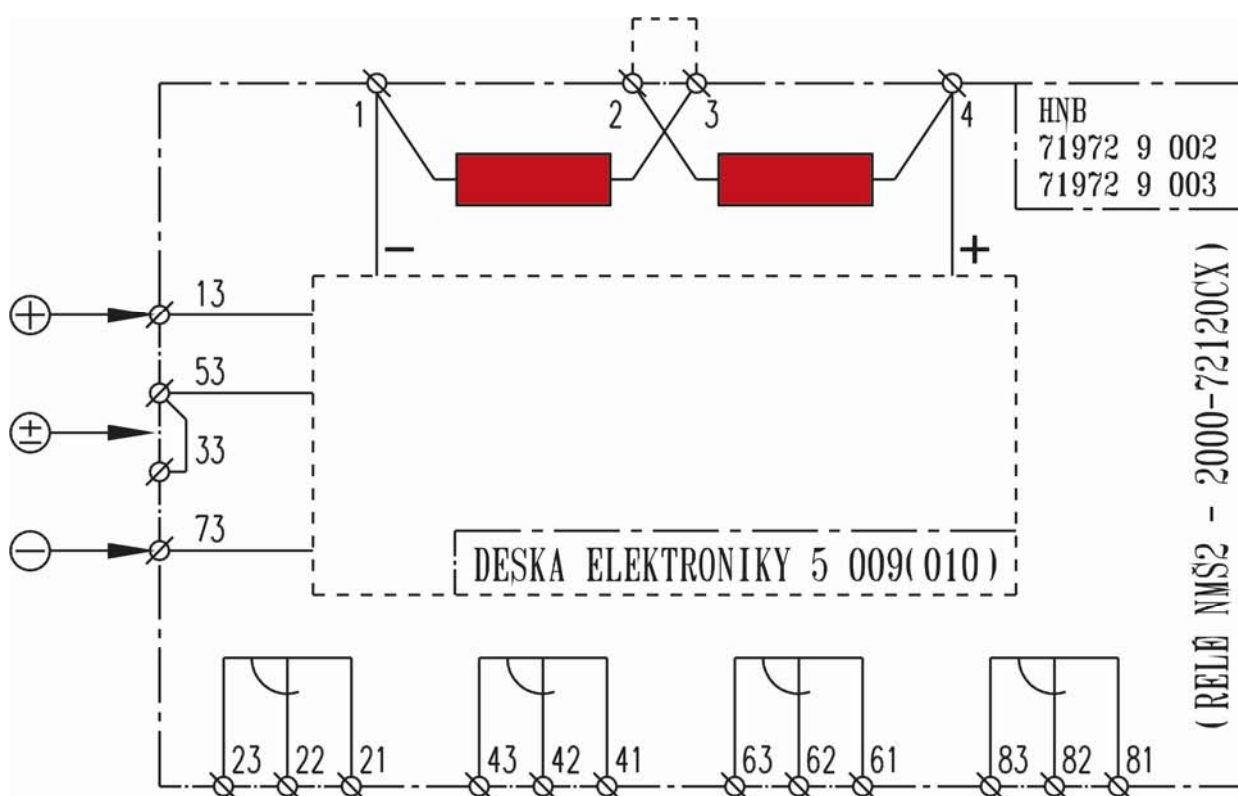
Zařízení musí vykazovat správnou činnost v celém rozsahu kontrolovaných napětí a teplot:

Varianta **b.** -  $\pm 11 \text{ V}_{\text{ss}}$  až  $\pm 20 \text{ V}_{\text{ss}}$

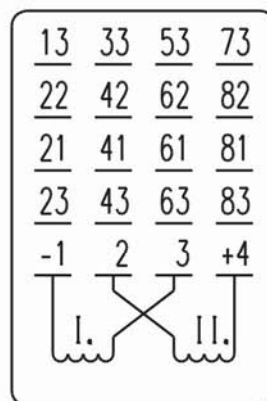
(Varianta **c.** -  $\pm 13,2 \text{ V}_{\text{ss}}$  až  $\pm 20 \text{ V}_{\text{ss}}$ )

Dále umístíme zařízení do zkušebního panelu a ponecháme pod napětím minimálně 14 dnů tak, že toto napájecí napětí měníme po 3 až 4. dnech postupně mezi krajními hodnotami napětí, dané předpisem.

## Zapojení:



POHLED ZE STRANY SPIČEK:



POZNÁMKA: POUŽITO RELÉ NMS2-2000T č.v.:72120CX - 4 DOTEKY

**Pozn.:** Případné vnější vazby a závislosti pro činnost dohledacího relé HNB se zapojují mezi svorky 2 a 3.