


Zaváděcí list sdělovací a zabezpečovací techniky		ZL 26/2003-SZ
<u>Záznamové zařízení B2000</u>		skupina 0V
		ZL platný
		Účinnost od: 19. listopadu 2003
Schváleno odborem automatizace a elektrotechniky GŘ pro používání u Českých drah č.j. 60 354 / 03 - O14 ze dne 19.11. 2003. Obsah ZL je duševním majetkem ČD. Jeho kopírování a volné použití ve prospěch třetích stran se zakazuje.		
Odkazy: ZL 25/2001-SZ		
Sjednaná dokumentace: Technické podmínky TP AK-24-01-121 Technický popis AK-24-01-111 Návod pro obsluhu software AK-24-01-111 Návod pro použití AK-24-01-111 Obchodní a servisní podmínky AK-24-01-111		
Řešitel: AK signal Brno a.s. Plotní 6/56 602 00 Brno	Dodavatel: AK signal Brno a.s. Plotní 6/56 602 00 Brno	Informativní cena: (Kč bez DPH) <i>Binární část: 9 890 Kč</i> <i>Analogová část: 9 320 Kč</i> <i>Obslužný SW: 2 760 Kč</i>
Zaváděcí list vydala:	ČD Technická ústředna dopravní cesty, sekce sdělovací a zabezpečovací techniky	
Zpracovatel ZL:	Ing. Zdeněk Hájek, CSc.	(900 – 15484
Vedoucí sekce:	Ing. Jaroslav Randa	

1. VŠEOBECNĚ

Záznamové zařízení B2000 je plně elektronické zařízení vyvinuté pro sledování činnosti především reléových zařízení. Lze ho použít všude tam, kde je zapotřebí monitorovat stavy a činnosti zařízení a zaznamenat je pro pozdější použití. Zaznamenaná data nelze v žádném případě změnit bez rozebrání zařízení, a tím i porušení bezpečnostního uzávěru (plomby). Data ze Záznamového zařízení B2000 je možné opakovaně vyčíst servisním počítačem nebo PDA (kapesní počítač) a použít je pro vysledování nekorektní posloupnosti stavů sledovaných zařízení. Záznamové zařízení B2000 se dodává s binárními vstupy, typové označení B2000-02 nebo s binárními a analogovými vstupy, typové označení B2000-12.

1.1 Hardwarová část

Jádrem Záznamového zařízení B2000 je jednočipový mikroprocesor s externí pamětí. Typ B2000-02 umožňuje zaznamenávat změny až 16 binárních (dvouhodnotových) signálů a typ B2000-12 umožňuje zaznamenávat změny až 16 binárních a až 8 analogových signálů. Změny signálů na vstupních svorkách se ukládají do paměti, která je pro případ výpadku napájení zálohovaná baterií.

1.2 Softwarová část

Pro čtení pořízených dat z paměti Záznamového zařízení B2000 jsou určeny speciálně vyvinuté softwarové produkty. Kromě vyčtení pořízených dat ze Záznamového zařízení B2000 slouží také k jejich dalšímu zpracování.

Umožňují zobrazení vyčtených dat v přehledném grafu (tabulce), správu pohledů grafu, tisk grafu, tisk sestavy změnových událostí, export dat, archivaci pořízených dat, zobrazení archivovaných dat a import dat z PDA.

2. TECHNICKÉ PARAMETRY

Napájecí napětí	15 V _{DC} až 40 V _{DC}
Odběr proudu	cca 20 mA (při 24 V _{DC})
Vnitřní jištění	F 100 mA
Kapacita paměti	cca 100 000 záznamů
Parametry binárních vstupů (0-15)	
ss napětí, aktivní stav	15 V _{DC} až 40 V _{DC}
ss napětí, neaktivní stav	0 V _{DC} až 1 V _{DC}
st napětí, aktivní stav	15 V _{AC} až 40 V _{AC} / 0,5 Hz až 300 Hz
st napětí, neaktivní stav	0 V _{AC} až 0,7 V _{AC} / 0,5 Hz až 300 Hz
vstupní proud	1 mA (při 24 V _{DC})
Impulsová past	osamocený impuls kratší než 50 ms
Parametry analogových vstupů (0-7)	
ss napětí	-57 V _{DC} až +57 V _{DC}
st napětí	0 V _{ACef} až 40 V _{ACef} (vyhodnocovaná je efektivní hodnota)
vstupní impedance	2 MΩ
Rozměry	170 mm × 110 mm × 45 mm
Hmotnost typu B2000-02	600 g
Hmotnost typu B2000-12	680 g
Stupeň krytí	IP 20
Teplotní podmínky	
provozní teplota	-25°C až +70°C
skladovací teplota	-25°C až +70°C

3. TECHNICKÝ POPIS

3.1 Řadič

Řadič (mikroprocesor řady AVR 90S8515) zabezpečuje sledování změn vstupních signálů a jejich vyhodnocení. Rozeznává stavy: aktivní, neaktivní, kmitání a refresh.

Příznak „kmitání“ přiřazuje kmitavému signálu s frekvencí větší než 0,5 Hz, přičemž tuto frekvenci změří a její hodnotu zaznamená do paměti. Měření frekvence trvá 5 změn signálu. Kmitání s delší periodou (kmitočet pod 0,5 Hz) jsou vyhodnocována systémem jako jednotlivé změnové informace. Jednotlivé pulsy kratší než 50 ms, mezi nimiž je mezera delší než 2 s, jsou vyhodnoceny jako rušení a jsou ignorovány. Pokud mezery mezi pulsy jsou kratší, je zaznamenána událost „kmitání“. Vzhledem k principu měření se přesnost měření kmitočtu s rostoucím kmitočtem snižuje a nad 300 Hz je již frekvence neměřitelná.

Událost „refresh“ je generována pro všechny binární vstupní signály každý den o půlnoci a pro všechny analogové vstupy každých 24 hodin od uvedení Záznamového zařízení B2000 do aktivního stavu. Tím se zaznamená stav signálu v případě, že během uplynulých 24 hodin nedošlo k žádné změně sledovaného signálu a stav tohoto signálu by nebylo možno zobrazit.

Mimo tuto základní činnost sleduje mikroprocesor kvalitu napájecího napětí a při poklesu napájecího napětí pod stanovenou mez (15 V) přechází mikroprocesor do režimu „sleep“. Před tím korektně ukončí svoji dosavadní činnost a na závěr vygeneruje do paměti signál „ztráta napájení“ (včetně časového údaje). A to i v případě náhlé ztráty napájecího napětí. Při obnově napájení se zapíše změnová událost „Nový start“ (včetně časového údaje) do paměti Záznamového zařízení B2000 a zařízení pokračuje v normální činnosti. Postup je tedy stejný, jako při prostém zapnutí.

Volitelná analogová část sleduje vstupní signály a při změně hodnoty napětí na vstupu větší než 0,7 V je generována do paměti Záznamového zařízení B2000 událost s novou hodnotou napětí na příslušném vstupu včetně časového údaje. Mezní hodnota 0,7 V pro generování události může být dle přání zákazníka změněna.

3.2 Paměť a zálohovací baterie

V Záznamovém zařízení B2000 je pro záznamy změnových událostí použita paměť typu CMOS. Záznamy nejsou stejně dlouhé, nicméně velikost paměti vystačí přibližně pro 100 000 záznamů změnových událostí.

Aby nedošlo ke ztrátě dat z paměti po výpadku napájení, je paměť opatřena zálohovací baterií (typ CR 2032) s životností 10 let (bez dobíjení). Tato baterie zálohuje pouze paměť a obvod RTC. Stav baterie je indikován.

3.3 Obvod reálného času (RTC)

Aby informace vyčtené z paměti Záznamového zařízení B2000 měly správnou vypovídací hodnotu, je zapotřebí přiložit v době pořízení ke každé změnové události i časový údaj o jejím vzniku. Správnost a přesnost této informace zabezpečuje obvod reálného času RTC (Real Time Circuit). Tento RTC pracuje ve funkci interních hodin. Jeho základní nastavení se provádí servisním zásahem při výrobě. Přesnost interního času lze zlepšit připojením vnějšího zdroje času, např. vhodný přijímač časového normálu DCF77 (přes sériovou linku). Interní čas Záznamového zařízení B2000 lze také nastavit obslužným programem ze servisního počítače nebo PDA.

3.4 Vstupní svorky pro binární vstupy

Vstupní signály ze sledované technologie jsou přivedeny na přechodovou svorkovnici a z ní do Záznamového zařízení B2000 přes 18-pinový konektor. 16 pinů je obsazeno vstupními signály, sdruženými po osmi do dvou skupin, každá proti jednomu společnému pólu. Toho lze s výhodou využít při sledování signálů různých polarit. Obě skupiny jsou proti napájecímu napětí i proti sobě navzájem galvanicky odděleny (500 V_{AC}).

3.5 Vstupní svorky pro analogové vstupy

Vstupní signály ze sledované technologie jsou přivedeny na přechodovou svorkovnici a z ní do Záznamového zařízení B2000 přes 16-pinový konektor. Každé dva piny konektoru náleží jednomu vstupnímu kanálu. Všechny osm vstupních kanálů je řešeno diferencially. Nejsou galvanicky odděleny, ale splňují podmínky oddělení obvodů v sítích IT s izolačním napětím 500 V.

3.6 Kalibrace analogových vstupů

Kalibrace analogových vstupů Záznamového zařízení B2000 se neprovádí.

3.7 Napájení

Napájecí napětí je připojeno do Záznamového zařízení B2000 přes samostatný konektor. Záznamové zařízení má nízkou spotřebu (max. 500 mW).

3.8 Sériová komunikace

Komunikace Záznamového zařízení B2000 s připojeným servisním počítačem nebo PDA probíhá po sériové lince standardu RS232 rychlostí 115 200 Baud (8 datových bitů, žádná parita, 1 stop bit, HW řízení toku dat). Linka může mít délku až 5 m.

4. OBSLUŽNÝ PROGRAM

4.1 Obslužný program pro PC

Obslužný program BBox.exe je speciální softwarový produkt, vyvinutý pro čtení a zpracování datových informací ze Záznamového zařízení B2000 na počítači PC. Kromě základní definované funkce získání informací z paměti Záznamového zařízení B2000 umožňuje program další funkce pro správu těchto dat:

- zobrazení pořízených dat v přehledném grafu,
- správu pohledů grafu,
- tisk grafu,
- tisk chronologické sestavy změnových událostí,
- export dat,
- archivaci pořízených dat,
- zobrazení archivovaných dat,
- nastavení interních hodin Záznamového zařízení B2000,
- import dat z PDA.

Požadavky na PC:

- operační systém Windows 95, 98, NT 4.0, 2000, XP,
- minimální požadavky na HW počítače jsou totožné s požadavky použitého operačního systému,
- minimální rozlišení zobrazení 640x480 a max. barevná hloubka pro Win98 a nižší: 16 bitů,
- po instalaci zabírá program 2 MB na pevném disku (bez archivovaných dat).

4.2 Obslužný program pro PDA

Obslužný program BBoxCE.exe je speciální softwarový produkt, vyvinutý pro čtení a zpracování datových informací ze Záznamového zařízení B2000 kapesním počítačem PDA. Kromě základní definované funkce získání informací z paměti Záznamového zařízení B2000 umožňuje program další funkce pro správu těchto dat:

- zobrazení pořízených dat v přehledné tabulce,
- uložení pořízených dat,
- export dat do PC,
- zobrazení uložených dat,
- nastavení interních hodin Záznamového zařízení B2000,
- dálkové vyčítání dat ze zařízení B2000 pomocí GSM modulů.

Požadavky na PDA:

- operační systém Microsoft Pocket PC 2000 nebo 2002,
- 2 MB volného místa v paměťovém prostoru.

4.3 Správa dat

Aby bylo možné data pořízená na různých Záznamových zařízeních B2000 přehledně pojmenovat, má každé Záznamové zařízení B2000 svůj jedinečný šestiznakový identifikační kód přidělený při výrobě. Registraci zařízení v programu BBox.exe je nutno provést při připojení zařízení před prvním vyčtením dat ze Záznamového zařízení B2000, které bylo nově instalováno v technologii. Přiřadí se tím pojmenování jednotlivých vstupních signálů konkrétní aplikaci, v závislosti na identifikačním kódu konkrétního Záznamového zařízení B2000. Díky registraci jsou další data vyčtená z registrovaného Záznamového zařízení B2000 při archivaci připojena k předešlým datům tak, že na sebe plynule navazují. Včasnou a pravidelnou archivací tak lze docílit souvislé databáze změnových událostí určitého zařízení.

5. NÁVOD PRO POUŽITÍ

Základním předpokladem využití Záznamového zařízení B2000 v technologii je skutečnost, že jeho činnost (korektním i poruchovým stavem) nesmí být činnost technologie negativním způsobem ovlivněna. Pro připojení k technologii zabezpečovacího zařízení jsou použity obecné způsoby schválené pro připojování diagnostického zařízení REMOTE 96 - zaváděcí list ZL 25/2001-SZ a technická schválení jednotlivých částí zařízení.

Skříňka Záznamového zařízení B2000 je v základním provedení přizpůsobena k uložení na vodorovnou plochu. Skříňka je konstrukčně uzpůsobena k montáži na připevňovací modul (dodáván k Záznamovému zařízení B2000 na zvláštní objednávku), pomocí něhož lze Záznamové zařízení B2000 umístit do standardního stojanu na pozici jednoho malorozměrového relé.

Je-li mezi různými napájecími soustavami připojenými k Záznamovému zařízení B2000 požadavek na jejich vzájemnou elektrickou pevnost nad 4 kV, lze toho dosáhnout použitím postupů popsaných v Návodu pro použití pro Záznamové zařízení B2000 (dokument AK-24-01-111) nebo zapojením modulu TM (technické schválení č.j. VÚŽ-07-1047/02) uvedeným také v dokumentu AK-24-01-111.

5.1 Připojení binárních vstupů

Využití volných kontaktů relé. Na vstupy Záznamového zařízení B2000 je přivedeno napětí přes volný kontakt příslušného relé v technologii (pracovní rozsah 15 V až 40 V). Je-li třeba indikovat v technologii přítomnost střídavého napětí, případně měřit jeho kmitočet, je třeba střídavé napětí jednocestně usměrnit diodou.

V situacích, kdy je třeba snímat napětí z uzlů ve schematicce zabezpečovacího zařízení (např. přítomnost napětí na vinutí relé) nebo kdy snímané napětí je mimo toleranci zpracovatelnou binárními vstupy Záznamového zařízení B2000, přivede se snímaný signál do Záznamového zařízení B2000 přes speciální oddělovací obvod na přechodové desce LPO 2-1. (LPO 2-1 – technické schválení č.j. VÚŽ-07-1729/01).

5.2 Připojení analogových vstupů

Měření malých napětí, tedy měření napětí menších než je maximální měřicí rozsah měřícího převodníku Záznamového zařízení B2000 (do $\pm 57 V_{DC}$, $40 V_{AC}$ - efektivní hodnota) lze uskutečnit připojením dané soustavy přímo na vstup Záznamového zařízení B2000. Protože vstupní odpor analogových vstupů splňuje podmínku oddělení obvodů v sítích IT a izolační napětí tohoto oddělení je minimálně 500 V, lze měřené malé napětí připojit přímo na vstupní svorky. Pro měření napětí přesahující základní měřicí rozsah Záznamového zařízení B2000 je nezbytné toto napětí snížit vhodným děličem. K tomuto účelu lze využít oddělovacích modulů TM04 (do $430 V_{DC}$ a do $300 V_{AC}$) a TM05 (do $215 V_{DC}$ a do $150 V_{AC}$). (moduly TM 0x – technické schválení č.j. VÚŽ-07-1047/02). Přesné nastavení měřícího rozsahu při použití modulů TM0X je třeba provést změnou převodní konstanty.

6. OBCHODNÍ A SERVISNÍ PODMÍNKY

6.1 Dodavatel

Záznamové zařízení B2000 dodává výhradně firma:

AK signal Brno a.s.

Plotní 6/56

602 00 BRNO

Tel.: 545 233 486

Fax.: 545 233 487

mobil: 606 714 587

e-mail: info@aksignal.cz

http://www.aksignal.cz

6.2 Kontaktní osoby:

Technické konzultace:	Ing. Jiří Sajbrt,	jiri.sajbrt@aksignal.cz
	Ing. Pavel Žádník,	pavel.zadnik@aksignal.cz
Obchodní konzultace:	Ing. Martin Šalé,	martin.sale@aksignal.cz
Servis:	Ing. Josef Čiháček,	josef.cihacek@aksignal.cz tel.: 602 570 835

6.3 Rozsah dodávky

Záznamové zařízení B2000 je dodáváno v kompletním provedení, funkční a odzkoušené včetně osvědčení o jakosti výrobku, které obsahuje název výrobce a výrobku, typové označení, sériové číslo a informaci o montáži a zkoušení. Základem dodávky je kompletní Záznamové zařízení B2000 v provedení pro umístění na vodorovnou plochu včetně SW vybavení. Automatickou součástí dodávky jsou konektory pro připojení napájecího napětí a signálů na vstupy Záznamového zařízení B2000 a technická dokumentace (Technický popis, Návod pro obsluhu software, Návod pro použití, Obchodní a servisní podmínky).

Na zvláštní přání zákazníka lze dodat:

- přípevňovací modul pro montáž Záznamového zařízení B2000 do pozice malorozměrového relé,
- přechodové desky LPO 2-1,
- kazety FAK 10, FAK 28,
- oddělovací moduly TM04, TM05,
- lišta NS 35/7,5,
- PDA včetně software a propojovacího kabelu,
- GSM moduly.

6.4 Objednávky

V objednávce je nutno uvést:

- typ Záznamového zařízení B2000 (typ B2000-02 – binární vstupy nebo typ B2000-12 - binární a analogové vstupy),
- počet kusů Záznamového zařízení B2000 příslušného typu,
- přípevňovací modul - počet kusů,
- Handheld PDA - počet kusů,
- přechodové desky LPO 2-1 - počet kusů,
- kazety FAK 10 - počet kusů,
- kazety FAK 28 - počet kusů,
- oddělovací modul TM04 - počet kusů,
- oddělovací modul TM05 - počet kusů,
- lišta NS 35/7,5 - požadovaná délka,
- GSM modul - počet kusů,
- počet výtisků technické dokumentace nad rámec základní dodávky,
- požadovaný termín dodávky a způsob odběru.

6.5 Náhradní díly

Záznamové zařízení B2000 je samostatným funkčním celkem, náhradní díly se nedodávají. V případě poruchy se vymění celý přístroj.

Případné opravy zajišťuje výrobce.

6.6 Záruční podmínky

Na Záznamové zařízení B2000 a další dodávané komponenty poskytuje výrobce záruku v plném rozsahu 24 měsíců od předání zařízení objednateli.

6.7 Pozáruční servis

Výrobce Záznamového zařízení B2000 se zavazuje zajišťovat jeho pozáruční servis po dobu nejméně 10 let od uskutečnění dodávky.
