

POKYNY PRO MONTÁŽ, OBSLUHU A ÚDRŽBU

Zařízení pro kontrolu bdělosti strojvedoucího **KBSE**

M 72 854

REVIZE: 2

PLATÍ OD: 03.07.2015

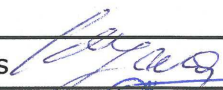
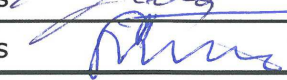
SCHVÁLIL: 03.07.2015 Ing. Antonín Diviš

PODPIS:




REPRODUKOVÁNÍ, ŠÍŘENÍ A VYUŽITÍ TOHOTO DOKUMENTU NEBO JEHO ČÁSTÍ A SDĚLENÍ JEHO OBSAHU TŘETÍ OSOBĚ JE BEZ VÝSLOVNÉHO SOUHLASU AŽD PRAHA S.R.O. ZAKÁZÁNO. PORUŠENÍ TOHOTO ZÁKAZU VEDE K ODPOVĚDNOSTI ZA VZNIKLOU ŠKODU.

VYDÁVÁ A ROZŠÍŘUJE: AŽD PRAHA S.R.O., ŘEDITELSTVÍ SPOLEČNOSTI – TECHNICKÝ ÚSEK, ŽIROVNICKÁ 2/3146, 106 17 PRAHA 10

Zpracovatel (OJ, útvar): ZTE-VAV			
Vytvořil:	Ing. Horák, Ing. Šonka		
Zpracoval:	30.06.2015	Jana Krejčí	podpis 
Zkontroloval:	01.07.2015	Ing. Jiří Šonka	podpis 

Registr revizí

Revize:	Platnost od:	Rozsah změny:
0	05.1995	Původní vydání dokumentu
1	29.04.2015	Kompletní revize dokumentu
2	03.07.2015	Oprava dokumentu
3		

POČET STRAN: (VČETNĚ PŘÍLOH) 28		POČET PŘÍLOH: 12	
REVIZE: 2	PLATÍ OD: 03.07.2015	STRANA: 2 z(ze) 15	
		REPRODUKOVÁNÍ, ŠÍŘENÍ A VYUŽITÍ TOHOTO DOKUMENTU NEBO JEHO ČÁSTÍ A SDĚLENÍ JEHO OBSAHU TŘETÍ OSOBĚ JE BEZ VÝSLOVNÉHO SOUHLASU AŽD PRAHA S.R.O. ZAKÁZÁNO. PORUŠENÍ TOHOTO ZÁKAZU VEDE K ODPOVĚDNOSTI ZA VZNIKLOU ŠKODU.	

OBSAH

1	ÚVOD	4
2	SKLADBA ZAŘÍZENÍ	4
3	ZAČLENĚNÍ DO SYSTÉMU HNACÍHO VOZIDLA	5
4	NÁVOD PRO MONTÁŽ	5
4.1	Montáž	5
4.1.1	Přístrojová skříň	5
4.1.2	Ovládací jednotka	5
4.1.3	Vačkový spínač	5
4.1.4	Kontrolky	5
4.2	Propojení	6
4.3	Oživení zařízení, informativní zkouška funkce	6
5	NÁVOD PRO OBSLUHU	6
6	NAVOD PRO ÚDRŽBU	7
6.1	Údržba zařízení	7
6.1.1	Při prohlídce P1 udržující zaměstnanec	8
6.1.2	Při prohlídce P 2 udržující zaměstnanec	8
6.1.3	Při prohlídce P 3 udržující zaměstnanec	8
6.2	Výměny desek plošných spojů zařízení KBSE	9
6.2.1	Přezkušování zařízení KBSE	9
7	OPRAVY	9
8	Stručný popis funkce obvodů zařízení	10
8.1	Napájecí obvody	10
8.2	Logické obvody	10
8.3	Ostatní příslušenství	11
9	Postup při lokalizaci vadného dílu	11
9.1	poruchy napájení	11
9.2	Poruchy logických obvodů	12
9.2.1	Zařízení nejde nastartovat	12
9.2.2	Nesvítilí modré světlo	13
9.2.3	Chyba akustické výstrahy	13
9.2.4	Neodpovídá doba trvání akustické výstrahy	13
9.2.5	Neozve se akustická výstraha	13
9.2.6	Neodpovídá doba AV k odpadu relé X	13
9.2.7	Zařízení nereaguje na TB	14
9.2.8	Nevyhodnocení stisk TB	14
9.2.9	Neodpovídá doba od stisku TB k	14
9.2.10	Akustická výstraha reaguje na TB	14
9.2.11	Zařízení nereaguje na prvky EMP	14
10	DOKUMENTACE	14
	PŘÍLOHY	15

1 ÚVOD

Zařízení pro kontrolu bdělosti strojvedoucího KBSE (dále jen zařízení) slouží k periodické kontrole bdělosti strojvedoucího. Pokud strojvedoucí nepotvrdí v daném časovém intervalu svoji bdělost obsluhou tlačítka bdělosti, zařízení prostřednictvím elektromagnetického ventilu průběžné brzdy vydá povel k zastavení vlaku.

2 SKLADBA ZAŘÍZENÍ

Zařízení se dodává ve variantách:

- a) Zařízení pro kontrolu bdělosti strojvedoucího jednokabinové
č.v. 728549001 (72 854a)
- b) Zařízení pro kontrolu bdělosti strojvedoucího dvoukabinové
č.v. 728549002 (72 954b)
- c) Zařízení pro kontrolu bdělosti strojvedoucího jednokabinové s ovládací jednotkou
č.v. 728549003 (72 954c)
- d) Zařízení pro kontrolu bdělosti strojvedoucího dvoukabinové s ovládací jednotkou
č.v. 728549002 (72 854d)

Jednotlivá provedení se liší použitím ovládací jednotky a vnějším zapojením.

Ve variantách a) a b) se zařízení skládá z následujících dílů:

- přístrojová skříň, v níž jsou zabudovány veškeré elektronické obvody zařízení včetně napájecího zdroje. Přístrojová skříň je uzavřená, plombovatelná a v čelní části je po stranách opatřena montážními otvory pro upevnění do stojanu elektroniky. Elektronické obvody jsou osazeny na deskách plošných spojů opatřených konektory. Desky jsou zasunuty do přístrojové skříně a zajištěny společným čelním panelem. V čelním panelu je pod samostatně plombovatelným krytem, jehož prostřednictvím je plombován celý čelní panel, zabudován diagnostický konektor, na kterém jsou vyvedeny informace o stavu zařízení. Zadní stěna přístrojové skříně je osazena konektory pro propojení skříně do systému hnacího vozidla.

- vačkový spínač, sloužící k ovládání zařízení. U dvoukabinového provedení umísťuje vačkový spínač na každé stanoviště, u jednokabinového provedení je jeden vačkový spínač pro obě stanoviště. Vačkové spínače jsou u variant č.v. 72 854a a č.v. 72 854b součástí dodávky.

- kontrolka "START" - na každém stanovišti strojvedoucího jedna, u jednokabinového provedení jedna pro obě stanoviště. Kontrolku osazuje výrobce hnacího vozidla podle svého konstrukčního řešení stanoviště strojvedoucího. Kontrolka "START" není součástí dodávky vlastního zařízení KBSE.


Barva kontrolky "START" je bílá v případě použití žárovky nebo žlutá v případě použití svítivé diody.

Doporučený typ:

- a) svítivá dioda LED Ø 10 mm, žlutá, s předřadným- odporem 1 kΩ/0,5 W
- b) kontrolka JK 443317 062109, žárovka 12 V/2 W

- elektronická houkačka - na každém stanovišti strojvedoucího jedna, u jednokabinového provedení jedna pro obě stanoviště. Elektronická houkačka není součástí dodávky vlastního zařízení KBSE.

Doporučený typ: Elektronická houkačka E-1 č.v. 485789002 (48 578b), dodavatel AŽD Praha s.r.o.

REVIZE: 2	PLATÍ OD: 03.07.2015	STRANA: 4 z(ze) 15
	REPRODUKOVÁNÍ, ŠÍŘENÍ A VYUŽITÍ TOHOTO DOKUMENTU NEBO JEHO ČÁSTÍ A SDĚLENÍ JEHO OBSAHU TŘETÍ OSOBE JE BEZ VÝSLOVNÉHO SOUHLASU AŽD PRAHA S.R.O. ZAKÁZÁNO. PORUŠENÍ TOHOTO ZÁKAZU VEDE K ODPOVĚDNOSTI ZA VZNIKLOU ŠKODU.	

– kontrolka modrého světla na každém stanovišti strojvedoucího jedna. Kontrolku osazuje výrobce hnacího vozidla podle svého konstrukčního řešení stanoviště strojvedoucího. Kontrolka modrého světla není součástí dodávky vlastního zařízení KBSE.

Doporučený typ:

- c) svítivá dioda LED Ø 5 mm. Modrá, s předřadným odporem 1 kΩ/0,5 W
- d) kontrolka JK 443317 024199, žárovka 12 V/2 W

U variant c) a d) Jsou vačkové spínače, kontrolka „START“ a elektronická houkačka nahrazeny ovládací jednotkou

Ovládací jednotky se dodávají v provedení dvoukabinovém, kdy se na každé stanoviště umísťuje jedna ovládací jednotka nebo jednokabinovém, kdy je ovládací jednotka společná obě stanoviště.

3 **ZAČLENĚNÍ DO SYSTÉMU HNACÍHO VOZIDLA**

Schéma na přílohách 2, 3, 4 a 5 obsahuje propojení kompletní výstavby zařízení a jeho začlenění do systému hnacího vozidla u dvoukabinového a jednokabinového provedení, jak při použití jednotek, tak ovládacích prvků montovaných samostatně.

4 **NÁVOD PRO MONTÁŽ**

4.1 **Montáž**

4.1.1 **Přístrojová skříň**

Rozměrový náčrt. viz příloha 6.

Umístění přístrojové skříně na hnacím vozidle je závislé na prostorovém řešení daného typu vozidla. U nových typů hnacích vozidel ji lze umístit do stojanu elektroniky. Pro umístění do starších typů hnacích vozidel lze vytvořit uchycení nahrazující stojan elektroniky.

V čelní straně skříně jsou montážní otvory pro šrouby M6, umožňující umístění skříně do stojanu elektroniky. Na zadní straně kazety jsou vidlice ŠR pro propojení skříně do systému hnacího vozidla.

4.1.2 **Ovládací jednotka**

Rozměrový náčrt. viz příloha 9.

Ovládací jednotka je tvořena panelem, na kterém jsou uchyceny hlavní přepínač s reproduktorem a kryt, na kterém jsou upevněny vidlice ŠR pro připojení jednotky.

Pro montáž se vyřízne v pultu strojvedoucího otvor 116 × 196 mm. Montážní otvory v panelu jednotky se vrtají s otvory v pultu, do kterých se vyřízne závit M5. Rozteče děr viz příloha 1.


4.1.3 **Vačkový spínač**

Otvory a popis panelu pro samostatné uchycení vačkových spínačů je uvedeno na příloze 8. Pro vačkové spínače je nutno počítat s hloubkou prostoru jako pro ovládací jednotky.

4.1.4 **Kontrolky**

Montáž a uchycení kontrolky „START“ a kontrolky modrého světla je závislé na použitém typu kontrolky.

Doporučený otvor pro kontrolky PAL je uveden na příloze 8.

REVIZE: 2	PLATÍ OD: 03.07.2015	STRANA: 5 z(ze) 15
 REPRODUKOVÁNÍ, ŠÍŘENÍ A VYUŽITÍ TOHOTO DOKUMENTU NEBO JEHO ČÁSTÍ A SDĚLENÍ JEHO OBSAHU TŘETÍ OSOBE JE BEZ VÝSLOVNÉHO SOUHLASU AŽD PRAHA S.R.O. ZAKÁZÁNO. PORUŠENÍ TOHOTO ZÁKAZU VEDE K ODPOVĚDNOSTI ZA VZNIKLOU ŠKODU.		

4.2 Propojení

Propojení jednotlivých dílů spolupracujících zařízení se provede podle zapojení použité varianty v souladu s přílohou 2, 3, 4 nebo 5.

Doporučený vodič pro propojení je SYP 0,75 mm².

4.3 Oživení zařízení, informativní zkouška funkce

Po montáži se provede prozvonění všech drátových spojů mezi přístrojovou skříní, ostatními prvky zařízení a prvky hnacího vozidla. Přezkoušení funkčnosti se provede podle následujícího postupu (pro dvokabinové provedení s ovládacími jednotkami – pro ostatní varianty se postupuje obdobně, u jednokabinových variant je místo polohy „PROVOZ“ poloha STAN.1. 2)

a) Hnací vozidlo je připojeno na dobíječ baterií a v potrubí průběžné brzdy je požadovaný tlak vzduchu. Je zapnuto řízení daného, stanoviště. Hnací vozidlo je zabrzděno přídatnou brzdou. Pokud tlak není k dispozici, lze zapojit mezi špičky 13 a 14 konektoru X2 spínač, který nahradí sériové spojení tlakového spínače přídatné brzdy a rychlostního spínače. Zapne se napájení zařízení (hlavní vypínač a jistič pro KBSE).

Ovládací přepínače na ovládacích jednotkách jsou v poloze „VYPNUTO“.

b) Ovládací přepínač na daném stanovišti se přepne do polohy „START“. Pokud jsou splněny podmínky automatické výluky (dále AV) rozsvítí se indikace „Start“ na ovládací jednotce. Po dobu inicializace zařízení (asi 3 s) se může aktivovat akustická výstraha.

c) Po rozsvícení indikace „Start“ se přepne ovládací přepínač do polohy PROVOZ. Rozsvítí se kontrolka modrého světla. Stisknutím tlačítka bdělosti TB se ozve akustická výstraha (obsluha TB při AV).

d) Odbrzdí se přídatná brzda (resp. rozepte se spínač na konektoru X2). Nejdříve za 3 s se ozve akustická výstraha. Neobsloužíme TB, nejdéle za 9,5 s odpadne relé X ovládající elektromagnetický ventil přídatné brzdy a je vydán povel k brzdění. Ovládací přepínač se vrátí do polohy „VYPNUTO“ a zabrzdí se přídatná brzda (resp. sepe se spínač na X2).

e) Opakujeme bod c). Odbrzdí se přídatná brzda (rozepte se spínač). Při akustické výstraze se obslouží TO. Akustická výstraha skončí, rozsvítí se kontrolka modrého světla na asi 4 s. Po asi 14 s znovu zazní akustická výstraha. Pokud obsloužíme TB, nedojde k odpadu relé X. Neobsloužením dojde k jeho odpadu. Doba od poslední obsluhy TB k vydání povelu k brzdění (odpad relé X) je 18 až 22 s. Ovládací přepínač se vrátí do polohy „VYPNUTO“.

f) Opakujeme bod c). Přepneme ovládací přepínač na druhém stanovišti do polohy START. Přeruší se napájení zařízení, odpadne relé X a je vydán povel k brzdění. Tato funkce není u jednokabinových variant.


g) Postupem podle bodu b) až g) ověříme funkci zařízení i z druhého stanoviště.

Tím je zkouška funkce skončena.

5 NÁVOD PRO OBSLUHU

a) Základní poloha ovládacích přepínačů na obou stanovištích je „VYPNUTO“. Vlastní zařízení není napájeno. Kontakt relé X pro ovládání elektromagnetického ventilu průběžné brzdy a kontakt RM pro registraci modrého světla jsou přemostěny.

b) Na zvoleném stanovišti přepneme ovládací přepínač do polohy „START“. Připojí se napájení zařízení. Pokud jsou splněny podmínky AV (zabrzděna přídatná brzda, stojící vozidlo), přitáhne relé X a rozsvítí se indikace „Start“ na ovládacím panelu. Po dobu inicializace zařízení (asi 3 s) se může aktivovat akustická výstraha.

REVIZE: 2	PLATÍ OD: 03.07.2015	STRANA: 6 z(ze) 15
 REPRODUKOVÁNÍ, ŠÍŘENÍ A VYUŽITÍ TOHOTO DOKUMENTU NEBO JEHO ČÁSTÍ A SDĚLENÍ JEHO OBSAHU TŘETÍ OSOBE JE BEZ VÝSLOVNÉHO SOUHLASU AŽD PRAHA S.R.O. ZAKÁZÁNO. PORUŠENÍ TOHOTO ZÁKAZU VEDE K ODPOVĚDNOSTI ZA VZNIKLOU ŠKODU.		

c) Přepneme ovládací přepínač do polohy „PROVOZ“ (STAN.1 nebo STAN.2 u jednokabinové varianty). Připojí se zbývající ovládací a indikační prvky. Rozsvítí se kontrolka modrého světla.

d) V režimu „Provoz“ zařízení vyhodnocuje bdělost strojvedoucího. Kontrolka modrého světla indikuje automatickou výlukou a zároveň se rozsvěcuje na dobu asi 4 s po každé obsluze tlačítka bdělosti. Při jízdě se vyžaduje periodická kontrola bdělosti strojvedoucího obsluhou tlačítka bdělosti. Po překročení povolené doby mezi obsluhami se spustí akustická výstraha a nedojde-li během akustické výstrahy k obsluze tlačítka bdělosti, odpadne relé X ovládající elektromagnetický ventil přidavné brzdy - je vydán povel k brzdění. Zařízení je možné opět uvést do režimu „PROVOZ“ jen po splnění podmínky automatické výluky (stojící vozidlo, zabrzděná přidavná brzda).

e) Při automatické výluce zařízení nevyžaduje žádnou obsluhu, při obsluze tlačítka bdělosti se po dobu obsluhy aktivuje akustická výstraha. Akustická výstraha se rovněž aktivuje při obsluze TB během svícení kontrolky modrého světla po předchozí obsluze TD (nežádoucí krátký interval obsluhy - bude-li se TB obsluhovat trvale v krátkých intervalech, zařízení bude tuto obsluhu ignorovat a dojde k odpadu relé X)

f) Pokud spolupracující zařízení generuje signál „Nesoulad“ (pohyb hnacího vozidla není v souladu s nastavením ovládacích prvků daného stanoviště), zařízení KBSE jej zpracuje a při jeho vyhodnocení odpadne relé X ovládající elektromagnetický ventil průběžné brzdy.

g) Pokud je k zařízení připojen elektromechanický převodník, nahrazuje při jízdě na trati obsluha prvků zařazených do elektromechanického převodníku obsluhu tlačítka bdělosti.

h) Při jízdě hnacího vozidla mimo čelo vlaku, jsou ovládací přepínače v poloze „VYPNUTO“ Kontakt relé X pro elektromagnetický ventil je přemostěn a EMV zůstává přitažený.

i) Obsluha z ařízení v jednokabinovém provedení je totožná, zařízení se ovládá pouze z jedné ovládací jednotky.

6 NAVOD PRO ÚDRŽBU

6.1 Údržba zařízení

Údržbu jsou oprávněni provádět pouze pracovníci proškolení dodavatelem nebo jím pověřenou osobou, kteří o provedeném proškolení získali osvědčení s uvedeným rozsahem oprávněné činnosti.

Zařízení nevyžaduje v běžném provozu mimořádnou údržbu. Pravidelná údržba spočívá zejména v kontrole stavu a činnosti zařízení včetně zařízení navazujících a doporučuje se provádět v souladu s provozními ošetřeními a periodickými opravami hnacího vozidla a v rozsahu činností podle následujícího popisu.

Prohlídky **P 1, P 2 a P 3** u zařízení typu KBSE provádí udržující zaměstnanci:


P 1 - při každé periodické opravě nebo periodické prohlídce HDV, dále pak po každém odstraňování závady na zařízení KBSE

P 2 - jednou za **tři měsíce**,

P 3 - jednou za **šest měsíců**

Časové lhůty prohlídek **P 2, P 3** se vztahují k plánem stanovenému termínu a mohou mít toleranci **+/- 30 dnů**.

Při každé prohlídce vyššího stupně provede udržující pracovník i všechny úkony prohlídek nižšího stupně.

REVIZE: 2	PLATÍ OD: 03.07.2015	STRANA: 7 z(ze) 15
 REPRODUKOVÁNÍ, ŠÍŘENÍ A VYUŽITÍ TOHOTO DOKUMENTU NEBO JEHO ČÁSTÍ A SDĚLENÍ JEHO OBSAHU TŘETÍ OSOBĚ JE BEZ VÝSLOVNÉHO SOUHLASU AŽD PRAHA S.R.O. ZAKÁZÁNO. PORUŠENÍ TOHOTO ZÁKAZU VEDE K ODPOVĚDNOSTI ZA VZNIKLOU ŠKODU.		

6.1.1 Při prohlídce P1 udržující zaměstnanec

- a) zjistí ze Záznamníku stav zařízení typu KBSE
- b) překontroluje stav bezpečnostních uzávěrů na:
 - čelním panelu přístrojové skříně,
 - svorkovnicích přívodů elektromagnetického ventilu, tlakového spínače VZ, případně rychlostního spínače,
 - uzavíracím kohoutu v odbočce brzdového potrubí
- c) překontroluje mechanické upevnění přístrojové skříně, ovládacích jednotek nebo ovládacích přepínačů, včetně kontrolky činnosti zařízení typu KBSE
- d) přezkouší celkovou činnost zařízení podle čl. 4.3 těchto pokynů, přičemž zároveň zkontroluje správnou činnost všech tlačítek bdělosti a lehkost chodu ovládacích přepínačů a činnost regulátorů akustické výstrahy.

6.1.2 Při prohlídce P 2 udržující zaměstnanec

- a) prověří mechanické upevnění konektorů a přírodních vodičů ke kontrolkám modrého světla a k ovládacím jednotkám,
- b) zkontroluje činnost akustické výstrahy při neoprávněné obsluze tlačítka TB - tj.: při svícení modrého světla po stlačení TB a při automatické výluce.
- c) překontroluje správnou činnost registrace modrého světla, zapnutého stanoviště a obsluhy TB
- d) překontroluje funkci zařízení v součinnosti s použitým rychloměrem, tj.: odpad elektromagnetického ventilu při signálu "Nesoulad",
- e) pomocí stopek změří časové parametry, které musí splňovat hodnoty:
 - Doba od ukončení automatické výluky do spuštění akustické výstrahy: **nejméně 3 s (T_m)**.

– Délka akustické výstrahy bez obsluhy tlačítka bdělosti při nepřítomnosti automatické výluky: **nejméně 4 s (T_h)**. Během svícení modrého světla se zapne akustická výstraha po dobu obsluhy tlačítka bdělosti.

– Doba od skončení automatické výluky do vydání povelu k brzdění (odpad relé X): **nejvíce 9,5 s (T_{av})**.

– Doba od obsluhy tlačítka bdělosti do vydání povelu k brzdění (odpad relé X): **20 s +/- 10 %**.

- f) přezkouší funkci nouzového zastavení HDV pomocí radiostanice systému TRS.

6.1.3 Při prohlídce P 3 udržující zaměstnanec

- a) sejme čelní panel přístrojové skříně a překontroluje zasunutí jednotlivých desek plošných spojů,
- b) odstraní prach a nečistoty v přístrojové skříně,
- c) prověří mechanické upevnění konektorů a přírodních vodičů ovládacích jednotek, ovládacích přepínačů a elektronických houkaček,
- d) prostřednictvím diagnostického konektoru změří jednotlivá napětí napájecího zdroje.

Předepsané hodnoty a měřicí špičky udává následující tabulka:

Tabulka č. 3 Tolerance a měřicí špičky napětí napájecího zdroje zařízení KBSE

Měřená veličina	Tolerance	Měřicí špičky
Napětí +U _{cc}	4,75 V - 5,25 V	c 01 (+) , c 02 (-)
Napětí +U _{dd}	12,5 V - 14,5 V	c 03 (+) , c 02 (-)
Napětí - U _{dd}	12,5 V - 14,5 V	c 02 (+) , c 04 (-)
Napětí U _{vn} (pro start)	14,0 V - 16,0 V	c 06 (+) , c 07 (-)

Protože zařízení lze napájet jmenovitým napětím 24 V, 48 V a 110 V, jsou níže uvedeny tolerance pro jednotlivá napětí:

- + **U_{vst} = 24 V**, tolerance **14 V** až **32 V**, (krátkodobě pokles na **7 V**),
- + **U_{vst} = 48 V**, tolerance **33 V** až **60 V** (krátkodobě pokles na **14 V**),
- + **U_{vst} = 110 V**, tolerance **50 V** až **145 V**, (krátkodobě pokles na **22 V**).

Uvedené hodnoty se měří na špičkách: c 23 (+), b 23 (-).

e) + U_{vst} se měří na špičkách: c 09 (+), b 09 (-).

Při použití impulzního předstabilizátoru nebo násobiče napětí je možno změřit hodnotu U_{stab} (tolerance 17 až 65 V) na špičkách: c 08 (+), b 08 (-).

f) změří proti kostře HDV elektronickým měřičem izolačního odporu s napětím max. 100 V izolační odpor přívodů k tlačítkům bdělosti. Změřená hodnota musí být vyšší než 2 MΩ.

6.2 Výměny desek plošných spojů zařízení KBSE

Pracoviště údržby vyměňuje pravidelně při výměně V 1 DPS "Jednotky relé", č.v. 72 840 Ds10, po **24 měsících** od jejího nasazení.

Při opravě DPS "Jednotky relé" se postupuje podle návodu AŽD Praha: M 72 840 a předpisu ČD T 115/2. Opravy DPS provádí autorizovaná opravna.

Ostatní DPS nemají pravidelnou výměnnou lhůtu, provozují se až do poruchy.

Pravidelnou výměnu DPS "Jednotky relé" uskutečňují ta pracoviště údržby, do jejichž evidenčního stavu zařízení KBSE patří.

Po každé výměně DPS se musí provést celkové přezkoušení zařízení KBSE, včetně spolupráce s použitým rychloměrem.

6.2.1 Přezkušování zařízení KBSE


Správnou činnost zařízení KBSE přezkávají zaměstnanci stanoviště VZ:

- a) při periodické prohlídce HDV,
- b) před a po periodické opravě HDV,
- c) při jakémkoliv zásahu zařízení KBSE,
- d) po oznámení chybné činnosti zařízení KBSE,
- e) na žádost depa po výměně nebo opravě rychloměru.

7 OPRAVY

Při poruše zařízení se pouze vymění vadný výměnný díl, vlastní opravy výměnných dílů provádí výrobce nebo autorizovaná opravna. K zařízení jsou následující výměnné díly:

Impulzní předstabilizátor	č.v. 728405006 (72840 Ds6)
Logické obvody I	č.v. 728405007 (72840 Ds7)
Logické obvody II	č.v. 728405009 (72840 Ds9)
Jednotka relé	č.v. 728405010 (72840 Ds10)
Násobič napětí	č.v. 728405093 (72840 Ds93)
Impulzní zdroj	č.v. 728405094 (72840 Ds94)
Ovládací jednotka dvoukabinová	č.v. 728405057 (72840 Ds57)
Ovládací jednotka jednokabinová	č.v. 728405091 (72840 Ds91)
Přístrojová skříň	č.v. 728545001 (72854 Ds1)
Deska přepínačů	č.v. 728545004 (72854 Ds4)
Vačkový spínač jednokabinový VS16 1050402 3V8V0SC	
Vačkový spínač dvoukabinový VS16 0850368 C8VS	

REVIZE: 2	PLATÍ OD: 03.07.2015	STRANA: 9 z(ze) 15
 REPRODUKOVÁNÍ, ŠÍŘENÍ A VYUŽITÍ TOHOTO DOKUMENTU NEBO JEHO ČÁSTÍ A SDĚLENÍ JEHO OBSAHU TŘETÍ OSOBE JE BEZ VÝSLOVNÉHO SOUHLASU AŽD PRAHA S.R.O. ZAKÁZÁNO. PORUŠENÍ TOHOTO ZÁKAZU VEDE K ODPOVĚDNOSTI ZA VZNIKLOU ŠKODU.		

Impulzní předstabilizátor je použit v zařízeních pro jmenovité napájení 110 V. Násobič napětí je použit v zařízeních pro jmenovité napájení 24 V.

8 Stručný popis funkce obvodů zařízení

Veškeré funkční obvody jsou soustředěny do přístrojové skříně. Obvodové řešení sestává ze dvou základních celků:

a) logické obvody, které vytvářejí bezpečným způsobem požadované časové a logické závislosti včetně výkonového přizpůsobení pro elektromagnetický ventil s bezpečnostním šoupátkem a akustickou výstrahu,

b) napájecí obvody, které vytvářejí z napětí baterie hnacího vozidla napětí potřebná pro napájení logických obvodů.

8.1 Napájecí obvody

Základní jednotkou napájecích obvodů pro všechna napájecí napětí je Impulzní zdroj č.v.72 840 Ds94.

Impulzní zdroj je určen pro jmenovité napájecí napětí 48 V a vytváří vnitřní napětí ± 12 V a 5 V pro napájení vnitřních obvodů a napětí 15 V pro napájení vnějších prvků (tlačítka bdělosti, obvod automatické výluky, indikace). Vnitřní a vnější napětí jsou od sebe galvanicky oddělena a zároveň jsou galvanicky oddělena od napětí baterie hnacího vozidla.

U variant pro jmenovité napětí 48 V je napájecí napětí z baterie hnacího vozidla přiváděno přímo na vstup impulzního zdroje přes propojovací desku, umístěnou vedle impulzního zdroje.

Pro jmenovité napájecí napětí 110 V (případně 72 V) je místo propojovací desky osazen na její pozici impulzní předstabilizátor č.v. 728405006 (72840 Ds6). který převádí vyšší napájecí napětí na vstupní napětí pro impulzní zdroj.

Pro jmenovité napájecí napětí 24 V je místo propojovací desky osazen násobič napětí č.v. 72 840 Ds93, který převádí nižší napájecí napětí na vstupní napětí pro impulzní zdroj.

8.2 Logické obvody

Logické obvody sestávají z následujících jednotek:

a) Logické obvody I č.v. 728405007 (72840 Ds7)

Vytvářejí požadované časové a logické závislosti. Generují požadované časové intervaly jak od skončení automatické výstrahy, tak od obsluhy tlačítka bdělosti.

Vstupními signály této desky jsou signál z tlačítek bdělosti a z elektromechanického převodníku. Deska zároveň dostává zpracovanou informaci o automatické výluce


Výstupem je dynamický signál, který po výkonovém zpracování v následujících obvodech ovládá relé X. Logické obvody zároveň generují ovládací signál pro akustickou výstrahu, přímo řídí kontrolku modrého světla a obsahují relé, jehož kontaktem je ovládána registrace modrého světla

b) Logické obvody II č.v. 728405009 (72840 Ds9)

Zpracovávají informaci z tlakového a rychlostního spínače o splnění podmínek automatické výluky a zpracovanou informaci o automatické výluce předávají logickým obvodům I.

Logické obvody II dále výkonově upravují dynamický signál pro ovládání relé X, který je generován logickými obvody I.

Na desce logických obvodů II je umístěn generátor akustické výstrahy, spouštěný signálem z logických obvodů I.

REVIZE: 2	PLATÍ OD: 03.07.2015	STRANA: 10 z(ze) 15
	REPRODUKOVÁNÍ, ŠÍŘENÍ A VYUŽITÍ TOHOTO DOKUMENTU NEBO JEHO ČÁSTÍ A SDĚLENÍ JEHO OBSAHU TŘETÍ OSOBĚ JE BEZ VÝSLOVNÉHO SOUHLASU AŽD PRAHA S.R.O. ZAKÁZÁNO. PORUŠENÍ TOHOTO ZÁKAZU VEDE K ODPOVĚDNOSTI ZA VZNIKLOU ŠKODU.	

c) Jednotka relé č.v. 728405010 (72840 Ds10)

Obsahuje relé, které svým kontaktem přímo ovládá elektromagnetický ventil s bezpečnostním šoupátkem zařazený v obvodu průběžné brzdy. Relé je buzeno nezávislým napětím z logických obvodů I po výkonovém přizpůsobení a usměrnění logickými obvody II.

d) Deska přepínačů č.v. 728545004 (72854 Ds4)

Deska přepínačů přepíná akustickou výstrahu a bdělosti podle zvoleného stanoviště.

Zároveň upravuje signál akustické výstrahy buď pro ovládací jednotku, nebo pro elektronickou houkačku. Pro volbu mezi ovládací jednotkou nebo elektronickou houkačkou je použita dvojice adresovacích kolíků, které je při výměně desky nutno propojit podle použité varianty zařízení. Pozice adresovacích kolíků pro jednotlivé varianty je uvedena na příloze 7.

8.3 Ostatní příslušenství

a) Jednotka diagnostiky č.v. 728405008 (72840 Ds8)

Pro diagnostické účely je zařízení osazeno jednotkou diagnostiky, což je propojovací deska s čelním konektorem DIN, na který jsou vyvedeny základní signály zařízení. Konektor je přístupný po sejmutí plombovatelného krytu na čelní stěně zařízení.

b) Ovládací jednotky č.v. 728405057 (72840 Ds57), č.v. 728405091 (72840 Ds91)

Ovládací jednotky obsahují vačkové spínače pro ovládání zařízení, indikaci „Start“ a reproduktor akustické výstrahy s regulací intenzity. Zapojení ovládacích jednotek je na příloze 10 a 11.

c) Vačkové spínače VS16

Jejich zapojení je shodné se zapojením spínačů ovládacích jednotek na příloze 10 a 11.

9 Postup při lokalizaci vadného dílu

Následující postup umožňuje stanovit vadný výměnný díl. Slouží pouze k lokalizaci vadného dílu a nepředpokládá jeho opravu udržujícími pracovníky. Kompletní servis včetně oprav vyměněných náhradních dílů provádí výrobce nebo autorizovaná opravna. Ke stanovení vadného dílu se využívá diagnostický konektor umístěný na čelní stěně pod odnímatelným plombovatelným závěrem. Po sejmutí tohoto uzávěru je nutno pro správnou funkci zajistit propoj mezi špičkami c27 a b37 diagnostického konektoru.

Pro lokalizaci vadného dílu se doporučuje použít přípravku, který, se zasune do diagnostického konektoru a na jehož zdířky jsou vyvedeny dále použité signály. Přehled všech signálů vyvedených na diagnostický konektor je v příloze 12. Na diagnostickém přípravku je zároveň proveden propoj c27 - b31 a pro možnost kontrolní činnosti na zařízení i bez přítomnosti talkového vzduchu v brzdovém potrubí je mezi špičky c19 a b31 zapojen spínač pro imitování automatické výluky.


Postu se týká pouze vlastního zařízení a předpokládá správnou funkci vnějších zařízení a obvodů (přívod napájecího napětí, tlačítka bdělosti, talkový spínač atd.). Při kontrole zařízení musí být zapnuto na jednom stanovišti do polohy „PROVOZ“.

Z charakteru poruchy lze usoudit, jestli se porucha týká:

- a) napájení
- b) logických (časovacích) obvodů
- c) spolupracujících lokomotivních zařízení

9.1 poruchy napájení

Při poruše napájení nevykazuje zařízení většinou žádnou funkci. Napájecí napětí se změří podle následující tabulky. Protože zařízení lze napájet napětím 24 V, 48 V a 110 V, jsou níže uvedeny tolerance pro jednotlivá $+U_{vst.}$

REVIZE: 2	PLATÍ OD: 03.07.2015	STRANA: 11 z(ze) 15
 REPRODUKOVÁNÍ, ŠÍŘENÍ A VYUŽITÍ TOHOTO DOKUMENTU NEBO JEHO ČÁSTÍ A SDĚLENÍ JEHO OBSAHU TŘETÍ OSOBE JE BEZ VÝSLOVNÉHO SOUHLASU AŽD PRAHA S.R.O. ZAKÁZÁNO. PORUŠENÍ TOHOTO ZÁKAZU VEDE K ODPOVĚDNOSTI ZA VZNIKLOU ŠKODU.		

$+U_{vst} = 24 \text{ V}$,

tolerance: 16 V až 32 V (krátkodobě povolen pokles na 7.2 V)

$+U_{vst} = 48 \text{ V}$,

tolerance: 33 V až 60 V (krátkodobě povolen pokles na 14 V)

$+U_{vst} = 110 \text{ V (72 V)}$,

tolerance: 50 V až 140 V (krátkodobě povolen pokles na 22 V)

Při měření $+U_{vst}$ musí být naměřená hodnota. v uvedené toleranci

	Měřená veličina	Mezi špičkami	Vadný díl
1.	Napětí $+U_{vst}$	c09 b09	Zkontrolovat kabeláž (konektor X1, svorky 01, 02)
2.	Napětí $+U_{stab}$ tolerance 17 V až 65 V	c08 b08	Impulzní předstabilizátor nebo Násobič napětí
3.	Napětí $+U_{cc}$ tolerance $+5 \text{ V} \pm 0,25 \text{ V}$	c01 c02	Impulzní zdroj
4.	Napětí $+U_{dd}$ tolerance $+13,5 \text{ V} \pm 1 \text{ V}$	c02 c03	Impulzní zdroj
5.	Napětí $-U_{dd}$ tolerance $-13,5 \text{ V} \pm 1$	c02 c04	Impulzní zdroj
6.	Napětí U_{vn} tolerance $+15 \text{ V} \pm 1 \text{ V}$	c06 c07	Impulzní zdroj

9.2 Poruchy logických obvodů

Následující stať popisuje nejtypičtější závady, jejich projevy a postup pro jejich odstranění. Předpokládáme, že napájení zařízení je v pořádku. Výčet možných poruch není úplný, při „neznámých“ poruchách je nutná znalost obvodového řešení nebo konzultace s výrobcem či autorizovanou opravnou. Špičkami, na kterých se měří požadované průběhy, se rozumějí špičky diagnostického konektoru.

9.2.1 Zařízení nejde nastartovat

Projev závady: Po zapnutí hlavního přepínače do polohy „START“ nerozsvítí kontrolka START.

Lokalizace závady:

a) Mezi špičkami c19 a c07 změříme napětí $+15 \text{ V} \pm 1 \text{ V}$. Pokud toto napětí chybí, závada je ve vnějších obvodech AV nebo v kabeláži. (Spínač diagnostického přípravku musí být rozepnut, v brzdovém potrubí musí být tlakový vzduch). Při přítomnosti napětí viz b).


b) Mezi špičkami b19 a c07 změříme napětí min. 14,5 V. Pokud toto napětí je nižší než 14,5 V, je vadný jednočinný měnič na DPS Logické obvody II. Vyměníme DPS.

c) Mezi špičkami c21 a c07 kontrolujeme na přenosném osciloskopu dynamický signál o frekvenci asi 60 kHz a amplitudě alespoň 10 V_{šš}. Pokud nemá požadované parametry, je vadný hladinový obvod na DPS Logické obvody I. Vyměníme DPS.

d) Mezi svorkami b12 a c07 nesmíme naměřit žádné napětí. Pokud ano, přichází z venkovního zařízení povel "Nesoulad".

e) Mezi svorkami b22 a c23 naměříme napětí asi 17 V. Pokud není, je vadný obvod oddělovacího stupně na DPS Logické obvody II. Vyměníme DPS.

f) Při e X1stenci napětí podle bodu 5 relé nepřitáhne. Vyměníme Jednotku relé.

REVIZE: 2	PLATÍ OD: 03.07.2015	STRANA: 12 z(ze) 15
 REPRODUKOVÁNÍ, ŠÍŘENÍ A VYUŽITÍ TOHOTO DOKUMENTU NEBO JEHO ČÁSTÍ A SDĚLENÍ JEHO OBSAHU TŘETÍ OSOBE JE BEZ VÝSLOVNÉHO SOUHLASU AŽD PRAHA S.R.O. ZAKÁZÁNO. PORUŠENÍ TOHOTO ZÁKAZU VEDE K ODPOVĚDNOSTI ZA VZNIKLOU ŠKODU.		

9.2.2 Nesvíí modré světlo

Projev závady: po zapnutí zařízení do polohy PROVOZ se nerozsvítí kontrolka modrého světla.

Lokalizace závady:

Zkontrolujeme funkčnost kontrolky. Pokud je v pořádku, spínač kontrolky modrého světla na DPS Logické obvody I. Vyměníme DPS.

9.2.3 Chyba akustické výstrahy

Projev závady: po zapnutí zařízení do polohy „PROVOZ“ se rozsvítí kontrolky Start a modrého světla. Po stisku tlačítka bdělosti (TB) se neozve akustická výstraha.

Lokalizace závady:

a) Mezi svorkami c11 a c07 (TB1) nebo b11 a c07 (TB2), kontrolujeme při stisku TB ze zvoleného stanoviště napětí $+U_{vn}$. Pokud napětí není přítomno, závada je ve spínacích sadách tlačítek nebo v kabeláži. Kontrolujeme na konektoru X1, špičkách 05, 06 (pro TB1) nebo špičkách 09, 10 (pro TB2). Pokud je vše v pořádku, je závada ve vnitřní kabeláži skříně, oprava přísluší výrobci či autorizované opravně.

b) Mezi špičkami c12 a c07 kontrolujeme při stisku TB napětí $+U_{vn}$. Pokud není, závada je v DPS Přepínačů. Vyměníme DPS.

c) Mezi špičkami b21 a c02 změříme při stisku TB napětí asi 8 V. Pokud není, je závada na DPS Logické obvody I. Vyměníme DPS.

d) Mezi špičkami b13 a c15 přenosným osciloskopem při stisku TB, kontrolujeme dynamický signál o frekvenci 800 Hz a amplitudě 10 V_š. Pokud není signál v požadovaných parametrech, je vadný generátor akustické výstrahy na DPS Logické obvody II. Vyměníme DPS.

e) Mezi špičkami b13 a c14 (pro stanoviště 1) nebo b13 a b14 (pro stanoviště 2) změříme stejný průběh při stisku TB. Pokud ne, je vadná DPS Přepínačů. Vyměníme DPS.

9.2.4 Neodpovídá doba trvání akustické výstrahy

Projev závady: Po zrušení podmínky AV se ozve akustická výstraha dříve než za 3 s nebo délka jejího trvání je kratší než 4 s.

Lokalizace závady:

Změna nastavení DPS Logické obvody I. Vyměníme DPS

9.2.5 Neozve se akustická výstraha

Projev závady: po zrušení podmínky AV dojde k odpadu relé X po uplynutí správného intervalu. Akustická výstraha se neozve.

Lokalizace závady:

a) Prověříme funkčnost akustické výstrahy při AV stiskem tlačítka. Postupujeme podle bodu 7.2.2.3.


b) Pokud je akustická výstraha funkční, je porucha na DPS Logické obvody I. Vyměníme DPS.

9.2.6 Neodpovídá doba AV k odpadu relé X

Projev závady: po zrušení podmínky AV dojde k odpadu relé X po delším nebo výrazně kratším času, než je povoleno.

Lokalizace závady:

Chyba nastavení DPS Logické obvody I. Vyměníme DPS.

REVIZE: 2	PLATÍ OD: 03.07.2015	STRANA: 13 z(ze) 15
	REPRODUKOVÁNÍ, ŠÍŘENÍ A VYUŽITÍ TOHOTO DOKUMENTU NEBO JEHO ČÁSTÍ A SDĚLENÍ JEHO OBSAHU TŘETÍ OSOBE JE BEZ VÝSLOVNÉHO SOUHLASU AŽD PRAHA S.R.O. ZAKÁZÁNO. PORUŠENÍ TOHOTO ZÁKAZU VEDE K ODPOVĚDNOSTI ZA VZNIKLOU ŠKODU.	

9.2.7 Zařízení nereaguje na TB

Projev závady: po zrušení podmínky AV se ozve akustická výstraha. Po stisku TB, nedojde k vybavení a následně dojde k odpadu relé X.

Lokalizace závady:

Postupujeme podle 7.2.2.3. b) a c). Pokud je tato kontrola v pořádku, je závada na DPS Logické obvody I. Vyměníme DPS.

9.2.8 Nevýhodnocení stisk TB

Projev závady: při AV stiskem tlačítka bdělosti dojde k okamžitému zásahu a odpadu relé X.

Lokalizace závady:

Chyba nastavení DPS Logické obvody I. Vyměníme DPS.

9.2.9 Neodpovídá doba od stisku TB k

Projev závady: po zrušení podmínky AV se ozve akustická výstraha. Stiskem TB se vybaví zařízení, ale k odpadu relé X od stisku. TB dojde mimo předepsané časové tolerance.

Lokalizace závady:

Chybně nastavená DPS Logické obvody I. Vyměníme DPS.

9.2.10 Akustická výstraha reaguje na TB

Projev závady: Po zrušení podmínky AV vybaví strojvedoucí zařízení pomocí TB. Každý stisk TB je doprovázen akustickou výstrahou.

Lokalizace závady:

a) Mezi špičkami b21 a b02 kontrolujeme, zda se při stisku TB neobjeví napětí asi 8 V. Při správné funkci musí být bez napětí. Pokud se napětí objeví, vyměníme DPS Logické obvody I.

b) Při nepřítomnosti napětí vyměníme DPS Logické obvody II.

9.2.11 Zařízení nereaguje na prvky EMP

Projev závady: po zrušení podmínky AV lze zařízení vybavit pomocí TB, ale ne pomocí prvku sdruženého do EMP.

Lokalizace závady:

a) mezi špičkami c13 a c07 při obsluze prvku sdruženého v EMP kontrolujeme $+U_{vn}$. Pokud není, je závada ve spolupracujících prvcích nebo v kabeláži,

b) pokud je napětí přítomno, vyměníme DPS Logické obvody I.

10 DOKUMENTACE

a) Na zvláštní objednávku se


- Pokyny pro montáž, obsluhu a údržbu M 72 854
- Technický popis T 72 854
- Pokyny pro projektování P 72 854
- Technické podmínky TP AŽD 346/95-P

b) Pouze pro potřeby AŽD Praha s.r.o. a smluvních partnerů se na zvláštní objednávku dodává:

- Návod pro servis S 72 854


Objednávky dokumentace vyřizuje-

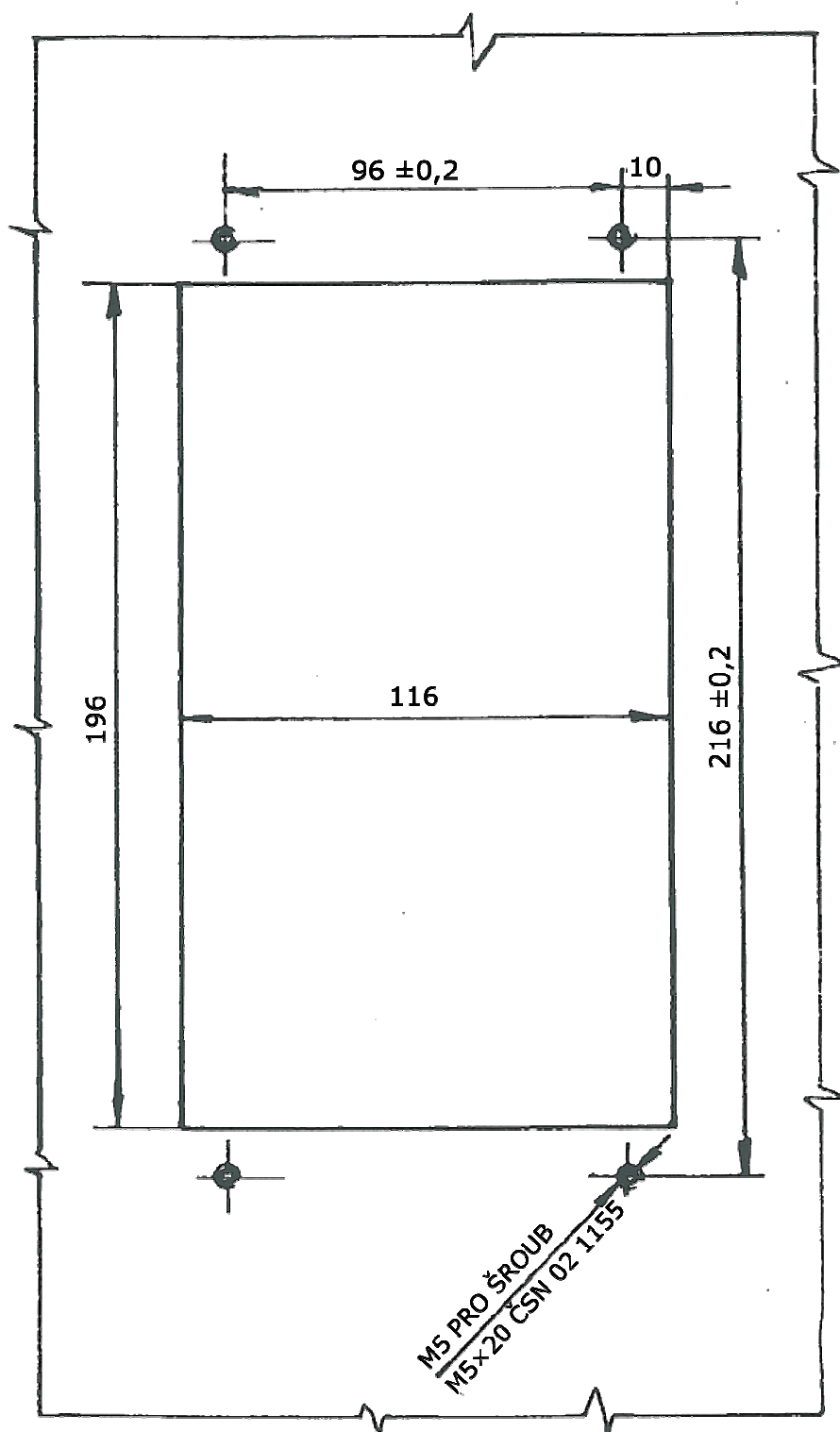
AŽD Praha s.r.o., Ředitelství společnosti – Technický úsek, Žirovnická 2/3146,
106 17 Praha 10

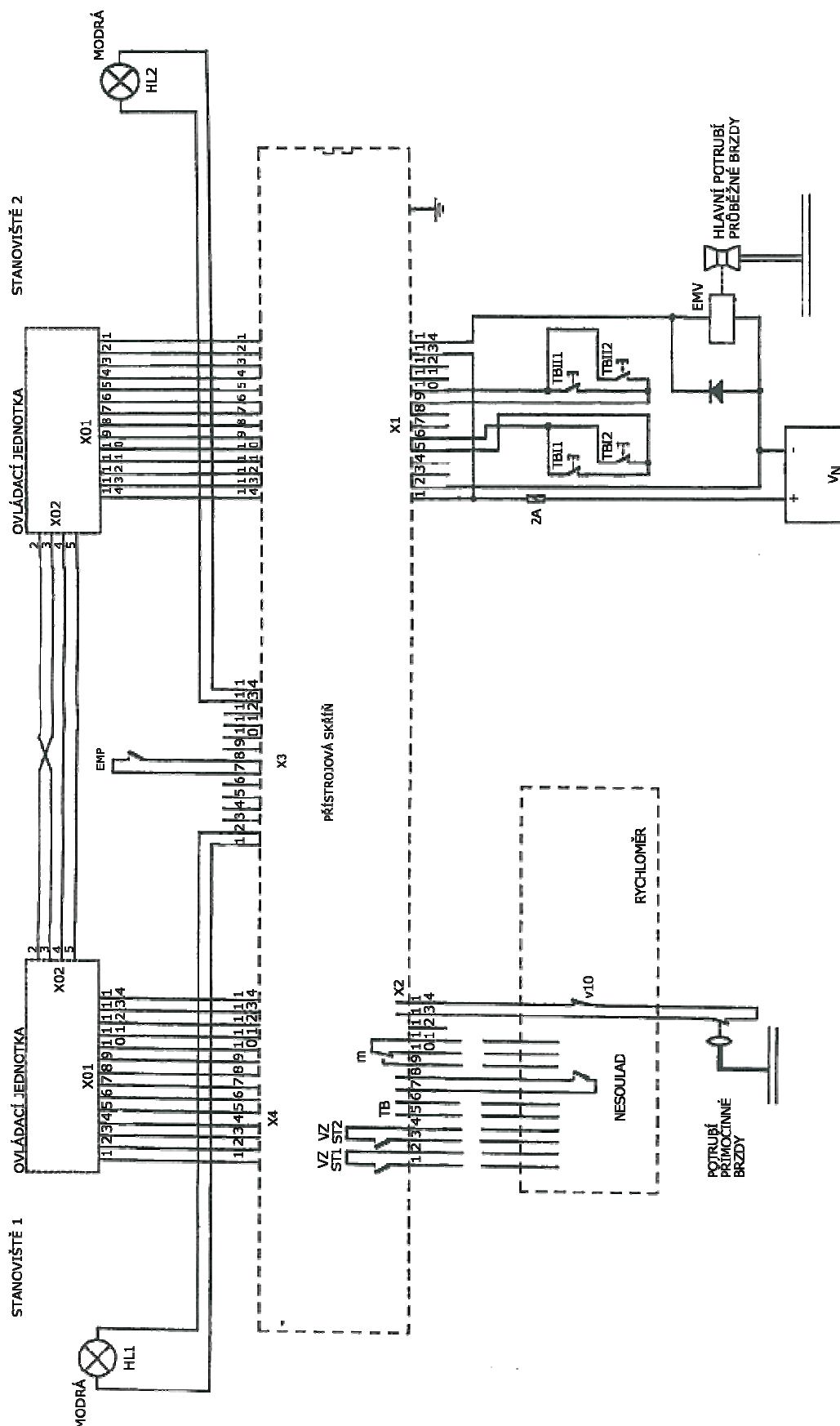
REVIZE: 2	PLATÍ OD: 03.07.2015	STRANA: 14 z(ze) 15
 REPRODUKOVÁNÍ, ŠÍŘENÍ A VYUŽITÍ TOHOTO DOKUMENTU NEBO JEHO ČÁSTÍ A SDĚLENÍ JEHO OBSAHU TŘETÍ OSOBĚ JE BEZ VÝSLOVNÉHO SOUHLASU AŽD PRAHA S.R.O. ZAKÁZÁNO. PORUŠENÍ TOHOTO ZÁKAZU VEDE K ODPOVĚDNOSTI ZA VZNIKLOU ŠKODU.		

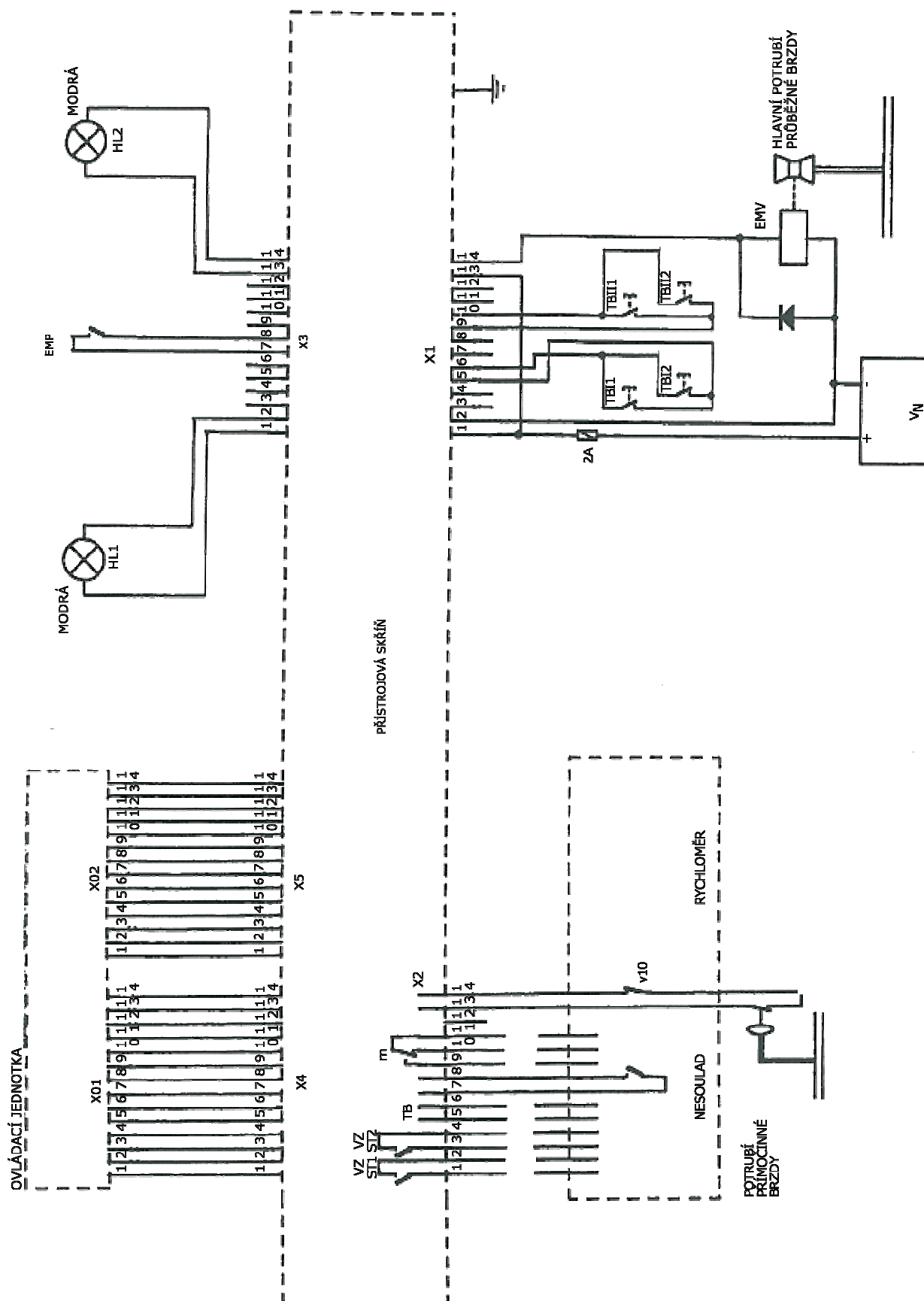
PŘÍLOHY

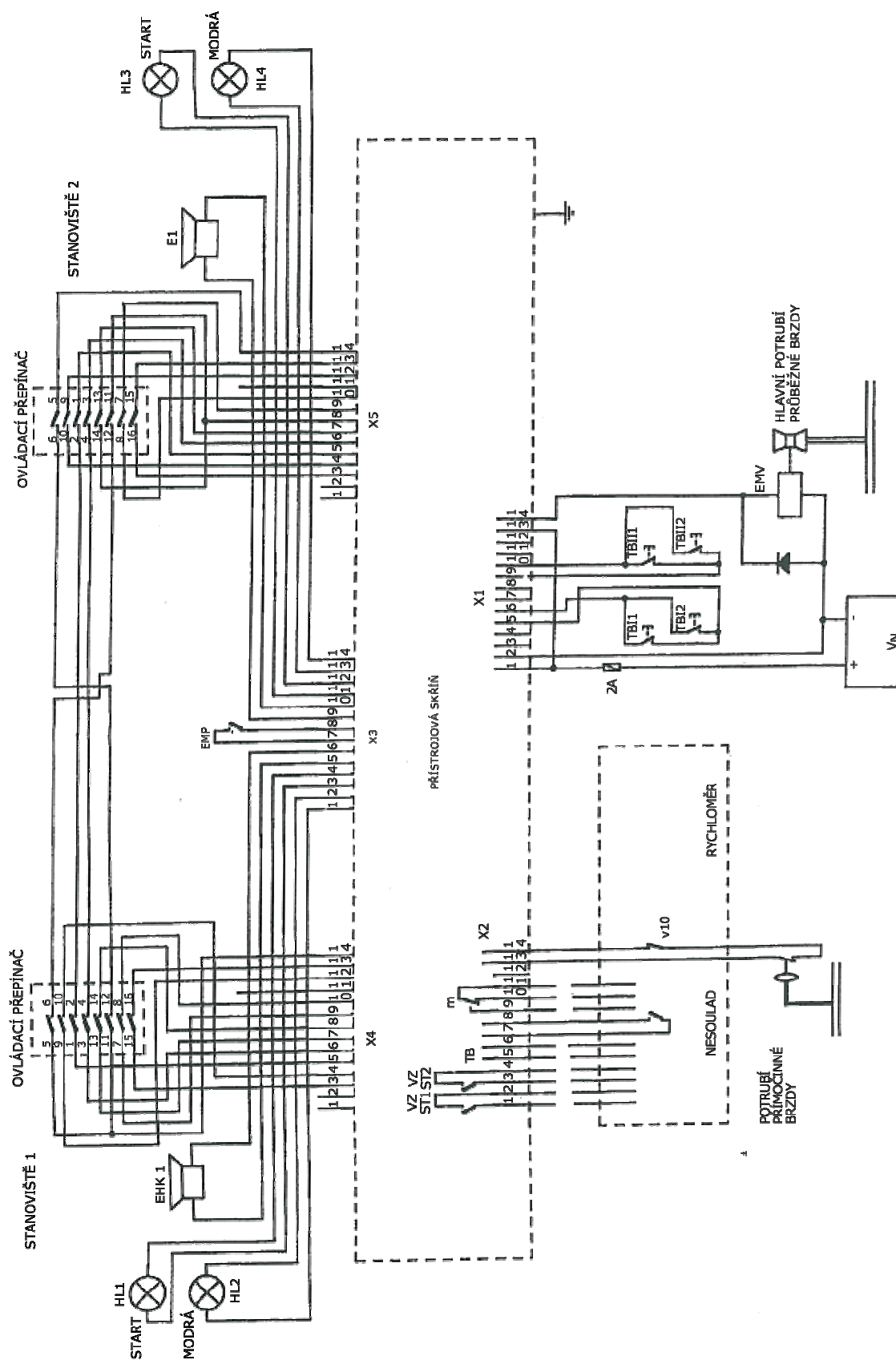
1. Montážní otvory ovládací jednotky
2. Vnější zapojení KBSE - dvoukabinové provedení s ovládací jednotkou
3. Vnější zapojení KBSE - jednokabinové provedení s ovládací jednotkou
4. Vnější zapojení KBSE - dvoukabinové provedení
5. Vnější zapojení KBSE - jednokabinové provedení
6. Přístrojová skříň - rozměrový náčrt
7. Přepínače - adresovací kolíky
8. Způsob uchycení samostatných ovládacích prvků
9. Ovládací jednotka - rozměrový náčrt
10. Ovládací jednotka dvoukabinová - schéma
11. Ovládací jednotka jednokabinová - schéma
12. Jednotka diagnostiky - seznam signálů

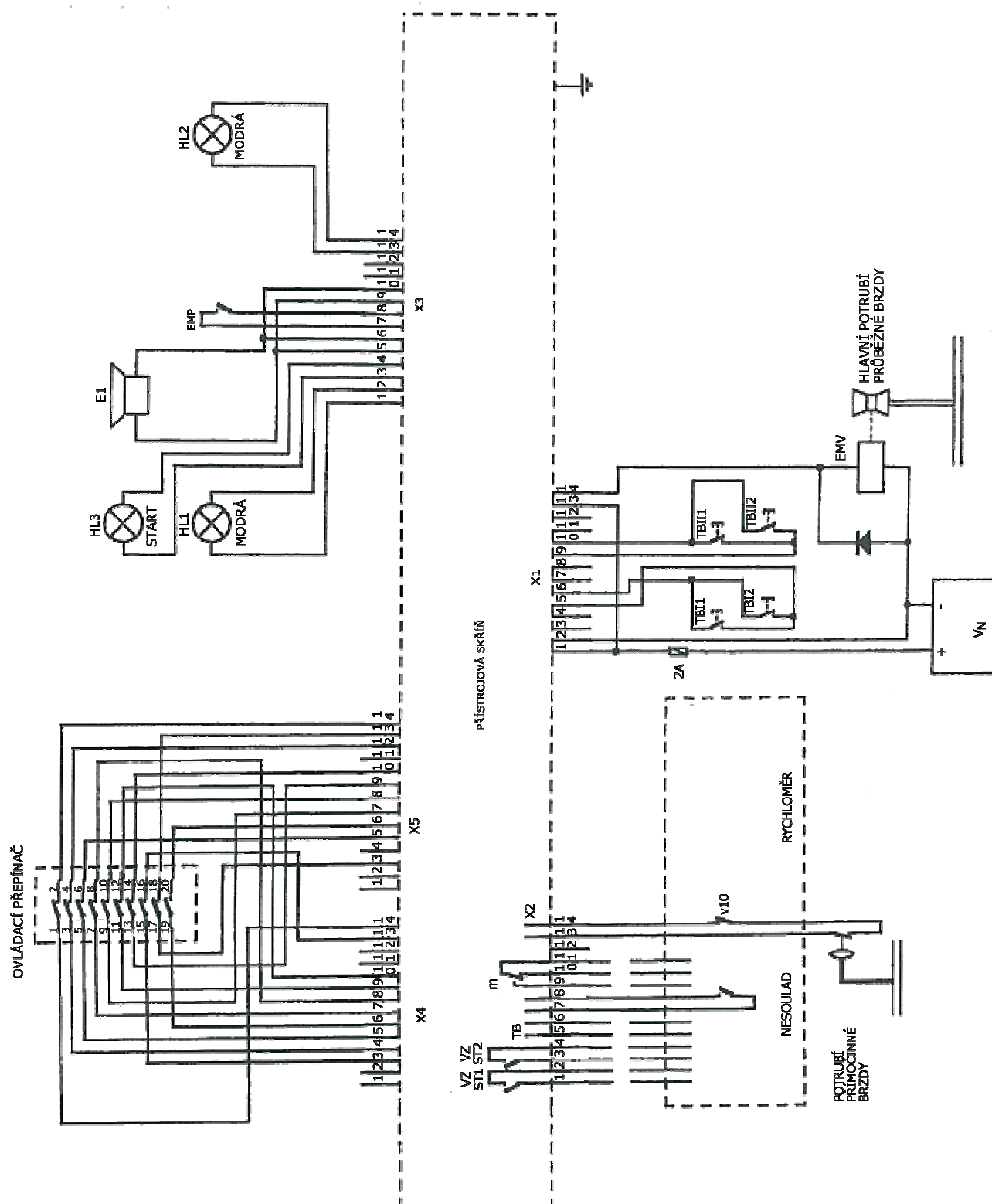
REVIZE: 2	PLATÍ OD: 03.07.2015	STRANA: 15 z(ze) 15
	REPRODUKOVÁNÍ, ŠÍŘENÍ A VYUŽITÍ TOHOTO DOKUMENTU NEBO JEHO ČÁSTÍ A SDĚLENÍ JEHO OBSAHU TŘETÍ OSOBE JE BEZ VÝSLOVNÉHO SOUHLASU AŽD PRAHA S.R.O. ZAKÁZÁNO. PORUŠENÍ TOHOTO ZÁKAZU VEDE K ODPOVĚDNOSTI ZA VZNIKLOU ŠKODU.	

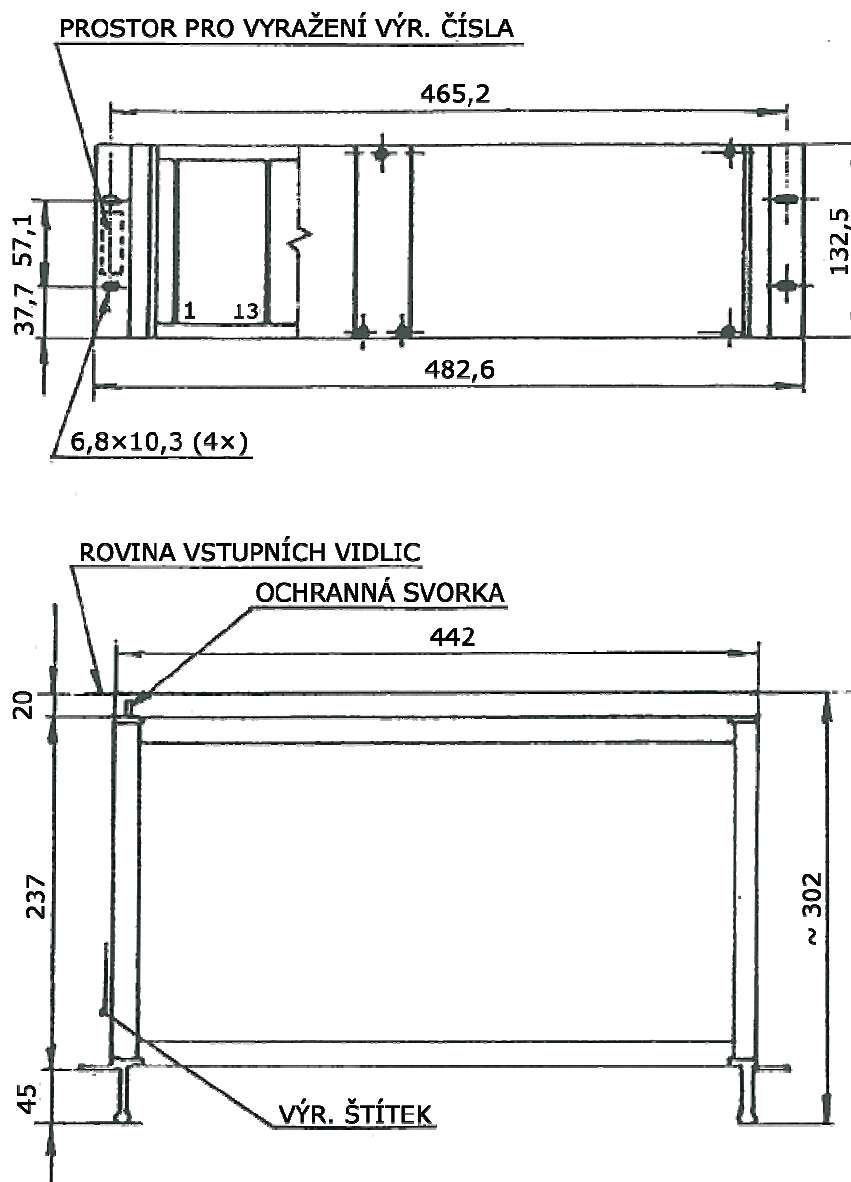




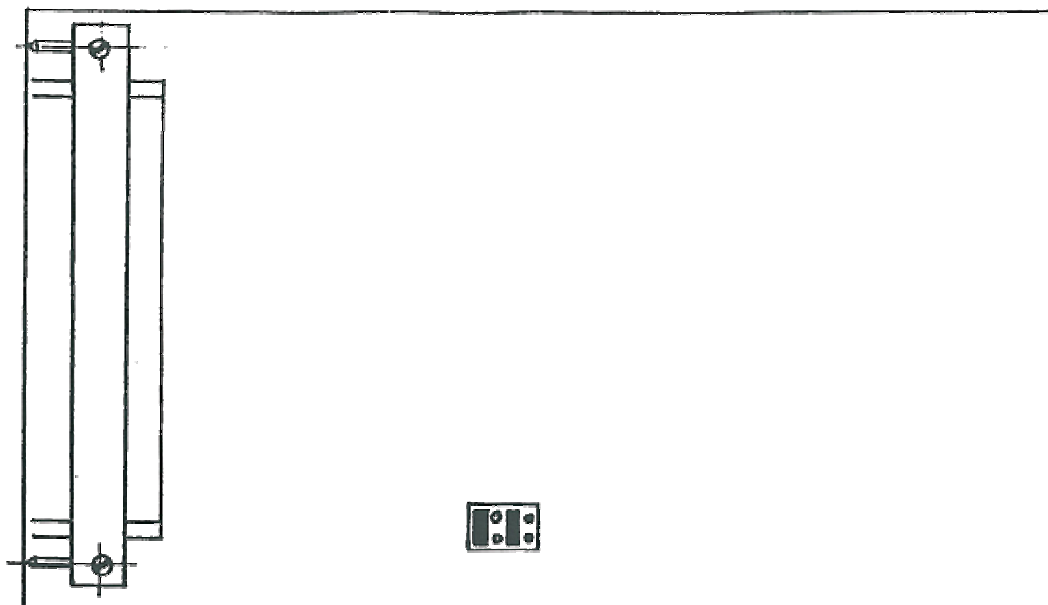




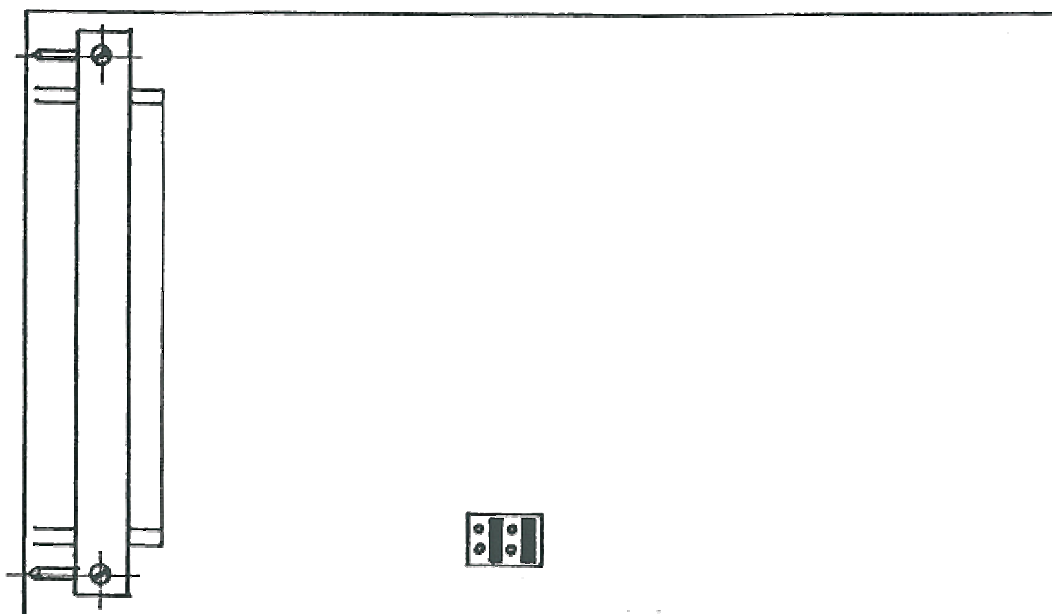




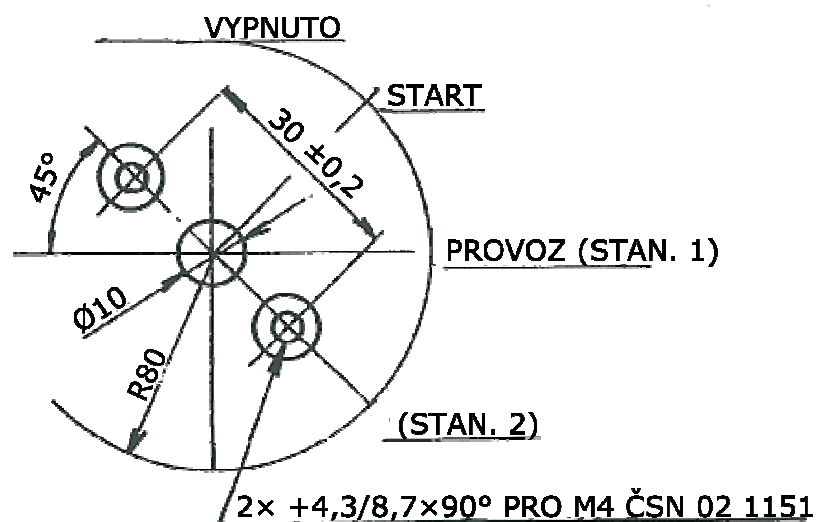
- Prostor nutný pro rozpojení konektorů je 100 mm od roviny vstupních vidlic
- Poz. 1 až 13 jsou osazeny podle napájecího napětí



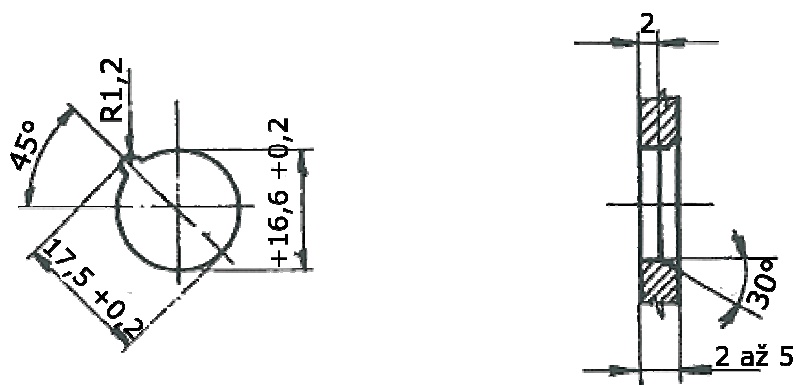
Konfigurace adresovacího pole pro provedení „c, d“ s ovládací jednotkou

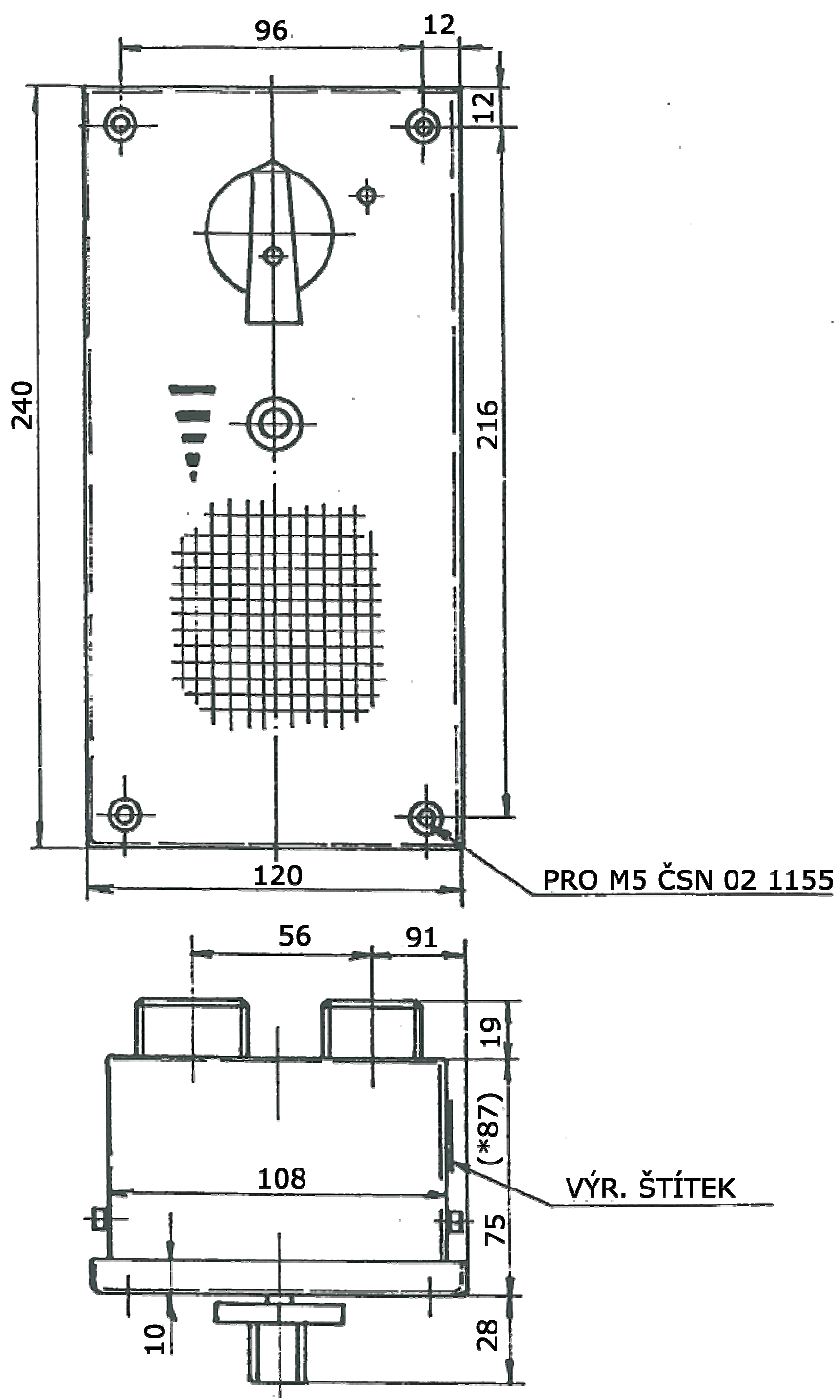
Konfigurace adresovacího pole pro provedení „a, b“ se samostatným ovl. přepínačem
(jako akustická výstraha vždy použita elektronická houkačka)

UCHYCENÍ SPÍNAČE VS16 VČETNĚ ROZLOŽENÍ POPISŮ PRO DVOUKABINOVÉ PROVEDENÍ –
V ZÁVORCE PRO JEDNOKABINOVÉ PROVEDENÍ (á 45°)

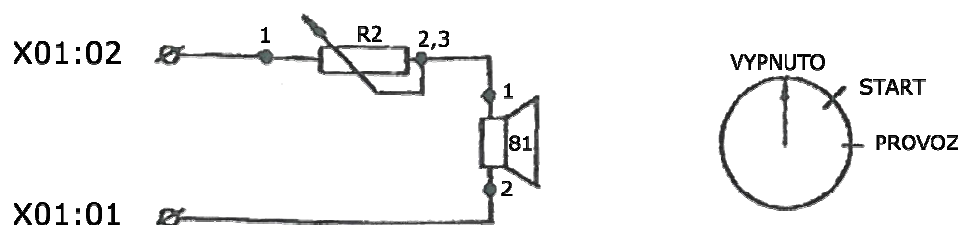


DOPORUČENÝ OTVOR PRO UCHYCENÍ KONTROLKY PAL

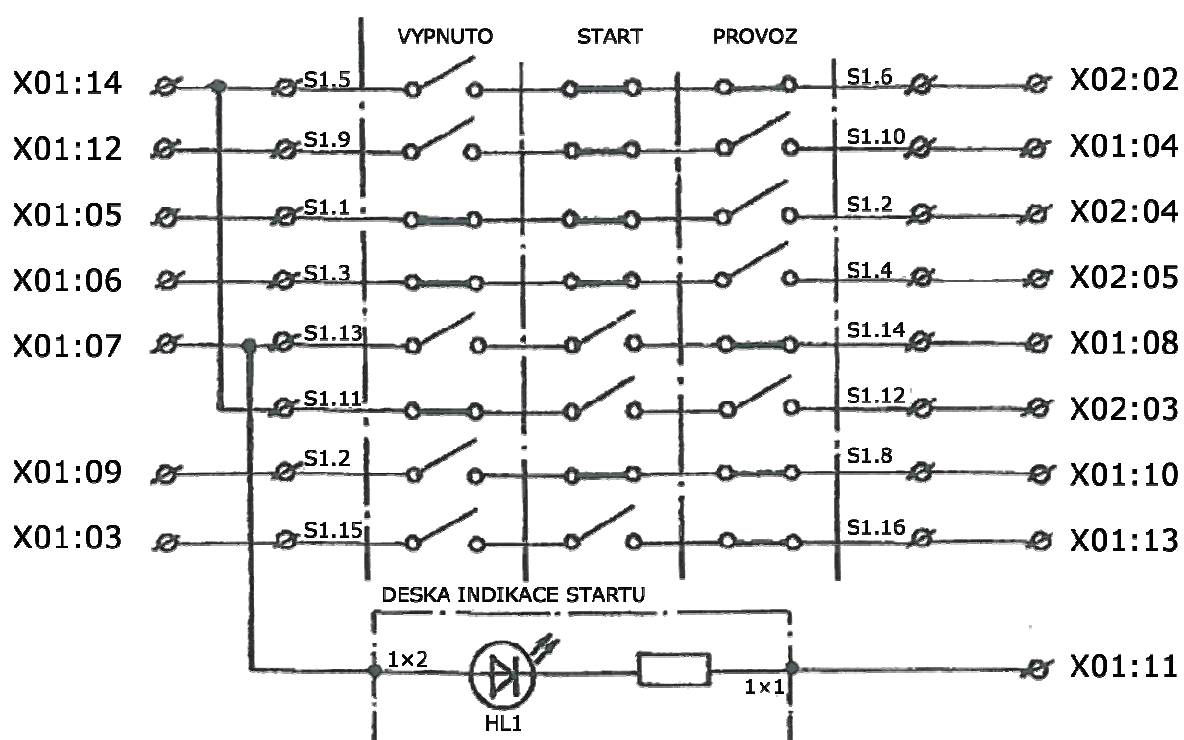




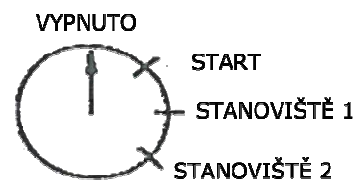
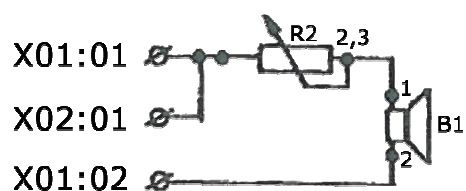
* PRO JEDNOKABINOVÉ PROVEDENÍ



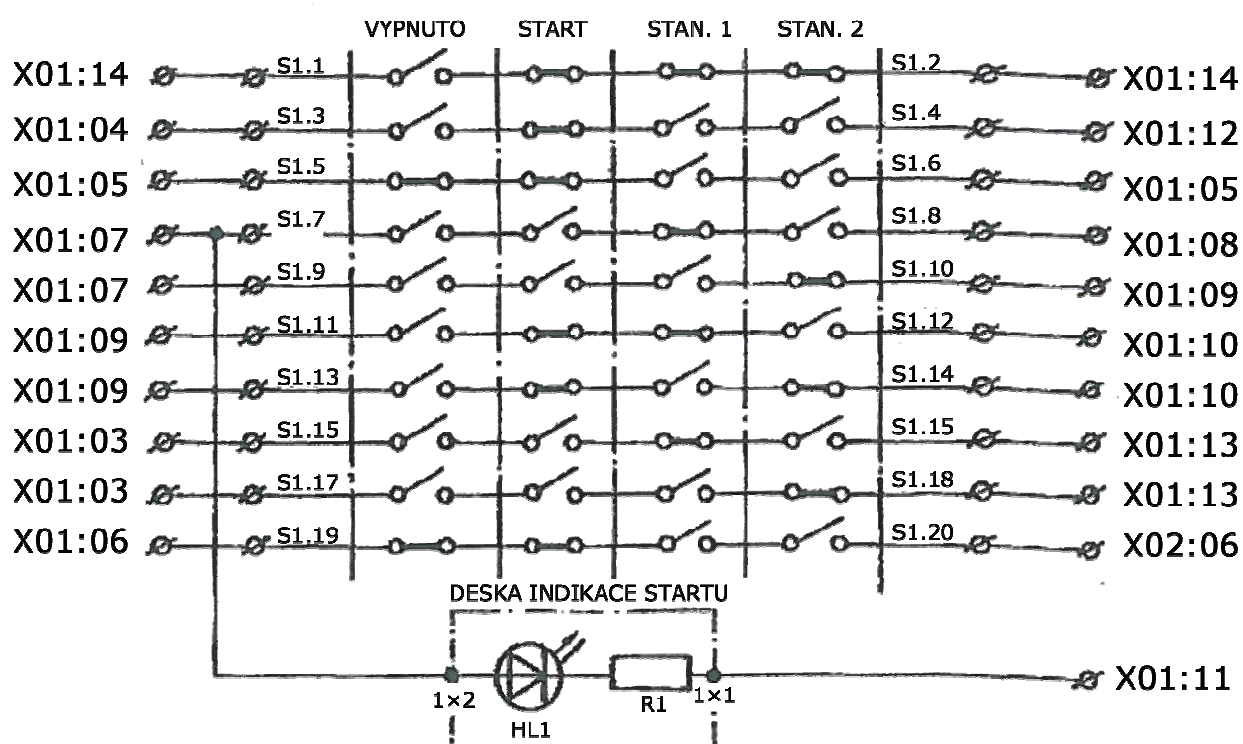
POLOHA VAČKOVÉHO SPÍNAČE S1



Pozn.: čísla kontaktů vačkového spínače S1 natištěná na tělese spínače jsou shodná se schématem



POLOHA VAČKOVÉHO SPÍNAČE S1



Pozn.: čísla kontaktů vačkového spínače S1 natištěná na tělese spínače jsou shodná se schématem

Špička diag. konektoru	Špička konektoru X1	Význam signálu
c 01	X1 : 01	+U _{ss} (+5 V)
b 01	X1 : 02	+U _{ss} (+5 V)
c 02	X1 : 03	GND
b 02	X1 : 04	GND
c 03	X1 : 05	+ U _{dd} (+12 V)
b 03	X1 : 06	+ U _{dd} (+12 V)
c 04	X1 : 07	- U _{dd} (-12 V)
b 04	X1 : 08	- U _{dd} (-12 V)
c 05	X1 : 09	
b 05	X1 : 10	
c 06	X1 : 11	+U _{vn} (+15 V)
b 06	X1 : 12	+U _{vn} (+15 V)
c 07	X1 : 13	-U _{vn} (-15 V)
b 07	X1 : 14	-U _{vn} (-15 V)
c 08	X1 : 15	+U _{stab} (nap. Pro IZ)
b 08	X1 : 16	-U _{stab} (nap. Pro IZ)
c 09	X1 : 17	+U _{vst} (nap. lok. nap.)
b 09	X1 : 18	-U _{vst} (nap. lok. nap.)
c 10	X1 : 19	
b 10	X1 : 20	
c 11	X1 : 21	TB1
b 11*	X1 : 22	TB2
c 12	X1 : 23	TB
b 12	X1 : 24	NES
c 13	X1 : 25	EMP
b 13	X1 : 26	HOU+
c 14	X1 : 27	HOU1
b 14	X1 : 28	HOU2
c 15	X1 : 29	
b 15	X1 : 30	
c 16	X1 : 31	EHK11
b 16	X1 : 32	EHK12
c 17	X1 : 33	EHK21
b 17	X1 : 34	EHK22
c 18	X1 : 35	X1
b 18	X1 : 36	X2
c 19	X1 : 37	AV
b 19	X1 : 38	REFAV
c 20	X1 : 39	
b 20	X1 : 40	
c 21	X1 : 41	HO
b 21	X1 : 42	KOMPHOU
c 22	X1 : 43	OSC
b 22	X1 : 44	CX1

c 23	X1 : 45	CX2
b 23	X1 : 46	STAN2
c 24	X1 : 47	
b 24	X1 : 48	+U _{vn} Ř
c 25	X1 : 49	
b 25	X1 : 50	
c 26	X1 : 51	
b 26	X1 : 52	
c 27 .	X1 : 53	U _{vn} + pro start
b 27	X1 : 54	
c 28	X1 : 55	
b 28	X1 : 56	
c 29	X1 : 57	
b 29	X1 : 58	
c 30	X1 : 59	
b 30	X1 : 60	
c 31	X1 : 61	
b 31	X1 : 62	+U _{vn}
c 32		
b 32		
a 32		
a 31		

Drátová propojka je zapojena b31 – c27