

ČESKOSLOVENSKÉ STÁTNÍ DRÁHY

ČSD

T 130

ÚDRŽBA SPÁDOVIŠTNÍCH  
ZABEZPEČOVACÍCH  
ZAŘÍZENÍ

NAKLADATELSTVÍ DOPRAVY A SPOJŮ



**ČESKOSLOVENSKÉ STÁTNÍ DRÁHY**

**ČSD  
T 130**

# **ÚDRŽBA SPÁDOVIŠTNÍCH ZABEZPEČOVACÍCH ZAŘÍZENÍ**

Schváleno náměstkem ústředního ředitele ČSD  
pro investice a infrastrukturu dne 6. 3. 1992  
(čj. 61 355/91-0530)

**Účinnost od 1. 7. 1993**



## ZÁZNAM O ZMĚNÁCH\*)

Číslo změny	Účinnost od	Opravit		Poznámka
		dne	podpis	

**\*) Za včasné zapracování přidělených změn v textu a za provedení záznamu o změnách odpovídá držitel tohoto výtisku.**

## ROZDĚLOVNÍK

Federální ministerstvo dopravy  
Výzkumný ústav dopravní  
Státní ústav dopravního projektování  
Automatizace železniční dopravy  
Železniční vojsko  
Vysoká škola dopravy a spojů

Ústřední ředitelství ČSD  
Oblastní ředitelství ČSD  
Drážní správní úřad  
Státní drážní technická inspekce  
Železniční zdravotnictví  
Železniční opravny a strojírny  
Mechanizace traťového hospodářství  
Výzkumný ústav železniční  
Ústav rozvoje a racionalizace železničního opravárenství  
Ústředí výpočetní techniky dopravy  
Správa železničních telekomunikací  
Správa výstavby železnic

Projektová střediska  
Středisko výpočetní techniky  
Železniční stanice  
Lokomotivní depa  
Traťové distance  
Traťové strojní stanice  
Sdělovací a zabezpečovací distance  
Sdělovací a zabezpečovací dílny  
Elektroúseky

## ROZSAH ZNALOSTI

Organizační složka	Funkce, pracovní činnost	Znalost
Ústřední ředitelství ČSD, Oblastní ředitelství ČSD: pracovníci ve vedoucích a odborných funkcích a kontrolní pracovníci, které určí příslušný ředitel (přednosta)		Úplná, přílohy informativně
Sdělovací a zabezpečovací distance	Přednosta SZD, provozní a technický náměstek přednosta SZD Technicko-hospodářští pracovníci organizačních složek: <ul style="list-style-type: none"> <li>– expertizní a kontrolní měření a laboratorní práce</li> <li>– provozní a technická kancelář</li> <li>– udržovací obvod</li> <li>– oddíl oprav</li> </ul>	Úplná, přílohy informativně
	Zabezpečovací, sdělovací obvodář, zabezpečovací, sdělovací elektro-mechanik (jen u zařízení, které udržuje)	Úplná, přílohy informativně
	Technicko-hospodářští pracovníci, vedoucí organizační složky: <ul style="list-style-type: none"> <li>– obrana</li> <li>– zvláštní věci</li> <li>– řízení a kontrola jakosti</li> </ul>	Informativní
Sdělovací a zabezpečovací dílny	Přednosta sdělovacích a zabezpečovacích dílen, provozní a technický náměstek přednosta sdělovacích a zabezpečovacích dílen	Informativní

Organizační složka	Funkce, pracovní činnost	Znalost
	<p>Technicko-hospodářští pracovníci organizačních složek:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– expertizní a kontrolní měření a laboratorní práce</li> <li>– provozní a technická kancelář</li> <li>– provozy</li> </ul> <p>Zabezpečovací, sdělovací elektro-mechanik</p> <p>Technicko-hospodářští pracovníci, vedoucí organizační složky:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– obrana</li> <li>– zvláštní věci</li> <li>– řízení a kontrola jakosti</li> <li>– výzkum, vývoj a konstrukce mikro-elektronických zařízení</li> <li>– kontrolní a měrové středisko</li> </ul>	
Traťová distance	<p>Přednosta traťové distance</p> <p>Náměstek přednosty traťové distance</p>	<p>Informativní</p> <p>Část první, kapitola 1 a 2, příloha č. 1, 21</p>
Ústav podnikové výchovy	<p>Přednosta ústavu podnikové výchovy</p>	<p>Informativní</p>

**Poznámka:**

Uvedeným pracovníkům bude výtisk tohoto předpisu zapůjčen do osobního užívání.  
Pro pracovníky ostatních organizačních složek a útvarů oblastí a ostatních organizací stanoví podle potřeby rozsah znalosti přednosta, ředitel nebo vedoucí.



## SEZNAM ZKRATEK

<b>ČSD</b>	Československé státní dráhy
<b>DB</b>	distributor brzdění
<b>EPV</b>	elektropneumatický ventil
<b>EÚ</b>	Elektroúsek
<b>FMD</b>	Federální ministerstvo dopravy
<b>IB</b>	intervalové brzdění
<b>JKB</b>	jednokolejnicová kolejová brzda
<b>JNI</b>	jednotka napájení indikací
<b>KB</b>	kolejová brzda
<b>KOMPAS</b>	komplexní automatizace spádovišť
<b>KS</b>	kolejnicový spínač
<b>ML</b>	měrná lišta
<b>MH</b>	měřič hmotnosti
<b>MR</b>	měřič rychlosti
<b>OB</b>	ovládání brzd
<b>OKB</b>	oblouková kolejová brzda
<b>OŘ</b>	Oblastní ředitelství
<b>PMR</b>	předpis malého rozsahu
<b>PKB</b>	pružinová kolejová brzda
<b>PI</b>	přenos informací
<b>RN</b>	regulátor napětí
<b>RR</b>	regulátor rychlosti
<b>RTM</b>	manometrický regulátor tlaku
<b>SKH</b>	střední kategorie hmotnosti
<b>SZD</b>	Sdělovací a zabezpečovací distance
<b>TD</b>	Trafová distance
<b>TKB</b>	tíhová kolejová brzda
<b>ÚŘ</b>	Ústřední ředitelství
<b>VH</b>	vyhodnocení hmotnosti
<b>VP</b>	vstupní paměť
<b>VS</b>	sada pro ovládání přestavníků
<b>ZKB</b>	zajišťovací kolejová brzda
<b>ZR</b>	zadání rychlosti
<b>ŽST</b>	železniční stanice



# **ČÁST PRVNÍ**

## **ZÁKLADNÍ USTANOVENÍ**

### **I. Úvodní ustanovení**

1. Předpis ČSD T130 „Údržba spádovištních zabezpečovacích zařízení“ je závazný pro služební odvětví sdělovací a zabezpečovací techniky. Předpis stanoví způsob, rozsah a podmínky údržby spádovištních zabezpečovacích zařízení.

Nedílnou součástí tohoto předpisu jsou přílohy č. 1–21.

2. Dnem začátku účinnosti tohoto předpisu se ruší:

– předpis ČSD T130 „Údržba elektropneumatických kolejových brzd“ s účinností od 1. 1. 1978.

3. neobsazeno

### **II. Obecná ustanovení**

4. Pro údržbu spádovištních zabezpečovacích zařízení jiných konstrukcí nebo typů v předpise neuvedených a pro zařízení dálkového ovládání automatické regulace rychlosti posunovací lokomotivy platí místní předpisy pro údržbu, které vydá služba sdělovací a zabezpečovací techniky OR ČSD.

5. Při údržbě jsou pracovníci povinni dodržovat ustanovení předpisů a norem vztahující se k zajištění bezpečnosti při práci a bezpečnosti železniční dopravy.

6. Při údržbě součástí a dílů spádovištních zabezpečovacích zařízení je nutno respektovat a dodržovat výrobcem předepsané podmínky a pokyny nutné k řádnému provozu těchto zařízení (např. dodržení stanovených parametrů, druhu maziva apod.).

7. Periodické revize, prohlídky a zkoušky tlakových nádob se provádějí podle norem ČSN 69 0010 a ČSN 69 0012.

8. Zjistí-li udržující pracovník SZD, že zařízení nedosahuje hodnot stanovených předpisy, normami, vzorovými listy, případně vydanými technickými nebo provozními opatřeními, považuje se to za stav ohrožující provoz, který musí udržující pracovník odstranit, nebo učinit taková opatření, aby bezpečnost a plynulost provozu nebyla ohrožena.

9. Nátěry a bezpečnostní sdělení je nutno udržovat tak, aby byly stále zřetelné a plnily svůj účel.

10. Při technických prohlídkách spádovištních zabezpečovacích zařízení se postupuje podle předpisu ČSD T100. Náplň проверки celkového technického stavu zařízení a jeho činnosti stanoví předem v potřebné skladbě a rozsahu přednosta SZD písemným rozkazem, s využitím článků tohoto předpisu a předpisů pro vyzkoušení a uvádění železničních zabezpečovacích zařízení do provozu.

11. Výměnné díly (reléové sady a elektronické díly systému KOMPAS), u kterých byla zjištěna závada, se vyjmou a nahradí se dílem záložním. Vadný díl předá udržující pracovník SZD do specializované opravy a k dílu připevní štítek s těmito údaji:

- a) místo použití dílu (stanice, stavědlo)
- b) funkční označení dílu
- c) označení závady a její funkční projev
- d) datum a podpis udržujícího pracovníka, který rozhodl o odeslání dílu do opravy.

12. Výměnná lhůta reléových sad:

OB 1 ... 3 roky

VS 2 ... 3 roky

ZR 1 ... 10 let.

Pravidelná výměna elektronických prvků, sad a dílů systému KOMPAS se neprovádí.

13. Pro údržbu ostatních dílů a prvků zabezpečovacích zařízení platí tyto předpisy:

- a) ČSD T119 – akumulátory, usměrňovače,
- b) ČSD T120 – kolejové obvody, kolejnicové spínače apod. U výhybkových kolejových obvodů se navíc vykonává týdenní vizuální prohlídka, jak je uvedeno v článku 52 a vždy po ukončení prací při údržbě železničního svršku,
- c) ČSD T121 – elektromotorické přestavníky, návěstidla, mechanické a elektromagnetické zámky, výkolejky apod.,
- d) ČSD T123 – relé, reléové sady, ovládací a kontrolní prvky, ovládací stoly, ovládací skřínky a indikační desky, zástrčkové pojistky, svorkovnice a pájecí pásky, rezistory, kondensátory, transformátory, polovodiče, rozváděče, reléové stojany, reléové skříně a domky.

14. V příloze č. 21 je uveden informativní přehled technických podmínek pro údržbu železničního svršku v kolejových brzdách a celé oblasti spádoviště ve smyslu předpisu ČSD S 3 „Železniční svršek“.

15. U zařízení, která jsou umístěna v kolejišti a jsou chráněna před nebezpečným dotykovým napětím ve smyslu normy ON 34 2660 (změna c)) a jejich neživá část není ukolejňena, musí se po dobu opravy nebo údržby propojit jejich neživá část s kolejnicí.

### **III. Provozní opatření při údržbě**

16. Pro pravidelnou údržbu zařízení se určují pracovní přestávky ve spouštění odvěsů přes kolejovou brzdu podle předpisu ČSD D110/T110.

17. Před každým zahájením udržovacích prací, nebo při vyhledávání a odstraňování závad, při kterých nesmějí být kolejové brzdy nebo výhybky z bezpečnostních důvodů obsluhovány a pojížděny, učiní udržující pracovník SZD tato opatření:

- a) práci na zařízení projedná s odpovědným zástupcem ŽST
- b) učiní taková technická opatření, aby bylo znemožněno ovládání kolejové brzdy nebo výměny a aby byla znemožněna jízda ze svážného pahrbku na kolejovou brzdou nebo výhybkou.

Po skončení prací udržující pracovník přezkouší správnou činnost zařízení a zavedená opatření odvolá a zruší.

**18.** Při odebrání přidržnice z kolejové brzdy se musí kolejová brzda vyloučit z činnosti. Brzdné trámce s lištami u všech typů jednokolejnicových kolejových brzd, které budou pouze pojížděny, se musí rozevřít na vzájemnou vzdálenost 202 mm podle příslušné měřky (příloha č. 19).

Při odebrání nakolejovače u dvoukolejnicové kolejové brzdy se musí kolejová brzda vyloučit z činnosti.

**19.** Pokud má být na spádovišti výhybka vypnutá z ústředního přestavování z důvodu obnovy nebo údržby zabezpečovacího zařízení pojížděna odvěsy nebo posunujícími díly, je nutno ji zajistit proti možnému přestavení některým z těchto způsobů:

- a) je-li výhybka vybavena výhybkovým tělesem se závažím:
  - výměnovým zámkem při mechanickém odpojení elektromotorického přestavníku
- b) není-li výhybka vybavena výhybkovým tělesem se závažím:
  - výměnovým zámkem a odpojením napájení elektromotorického přestavníku
  - výměnovým a odtlačným zámkem, upraveným pro výhybky s chodem 150 mm, při mechanickém odpojení elektromotorického přestavníku.

Při zapínání výhybky do ústředního přestavování a při jejím zkoušení musí být provoz přes výhybku zastaven.

## **IV. Dokumentace a evidence údržby**

**20.** Pro potřebu všech udržujících pracovníků SZD spádovištního stavědla musí být k dispozici tato dokumentace:

- a) technický popis, pokyny pro montáž, obsluhu a údržbu zařízení
- b) sestavné výkresy kolejových brzd
- c) schéma a polohopisný plán rozvodu tlakového vzduchu
- d) schéma všech elektrických a elektronických dílů a částí zařízení a celkové schéma zapojení
- e) polohopisný plán spádoviště – zpravidla v měřítku 1 : 1000
- f) schéma izolování kolejiště a koordinační schéma ukolejnění
- g) polohopisný plán slaboproudých a silnoproudých kabelů
- h) výkres ovládacího stolu (indikační desky) se zakreslením všech ovládacích a indikačních prvků
- i) montážní schéma silnoproudé části kompresorovny (dodá a sleduje EÚ)
- j) zprávu o revizi elektrických zařízení podle ČSN 34 3800
- k) revizní knihy tlakových nádob

l) výpis ze staničního řádu, ve kterém je uvedeno:

- místo, kde jsou u obsluhujícího pracovníka spádovištního stavědla uloženy náhradní klíče od místností kompresorovny a ostatních místností se zabezpečovacím zařízením

- umístění rozváděče zabezpečovacího zařízení a způsob vypínání elektrických přípojek.

**21.** Dokumentaci, která musí odpovídat skutečnému stavu zařízení, přiděluje SZD, která je také odpovědná za včasné a správné zakreslení schválených úprav, doplňků nebo odstranění zjištěných chyb v dokumentaci (kromě dokumentace podle článku 20 i), kterou dodává a opravuje EÚ).

Změny musejí být provedeny ve všech soupravách dokumentace a takovým způsobem, aby kvalita a přehlednost výkresů nebyla porušena.

**22.** Záznamy o vykonané údržbě, o stavu zařízení a naměřených hodnotách (nejsou-li tyto hodnoty zapisovány do předepsaných tabulek), zapisují udržující pracovníci SZD do „Záznamníku poruch na sdělovacím a zabezpečovacím zařízení“ (ČSD 735 1 6516) podle předpisu ČSD T100.

**23.** Záznamy o naměřených hodnotách (nejsou-li tyto hodnoty zapisovány do předepsaných tabulek) zapisují do staničního deníku.

**24. a 25.** neobsazeno

## **ČÁST DRUHÁ**

### **ÚDRŽBA ZAŘÍZENÍ**

#### **V. Podmínky pro provoz a údržbu**

##### **A. Mechanická část kolejových brzd**

**26.** Všechny typy kolejových brzd musejí být udržovány v těchto základních podmínkách:

- a) kolejová brzda musí být podle údajů výrobce správně seřízena
- o) brzdné lišty nesmějí být prasklé nebo nadměrně opotřebené (viz příloha č. 1)
- c) veškerá šroubová spojení musejí být řádně dotažena a v určených případech zajištěna
- d) veškerá mazací místa musejí být dostatečně promazána
- e) pružiny na kleštinách nesmějí být prasklé a musejí být správně nastaveny
- f) z brzdových válců a z potrubí nesmí unikat vzduch
- g) v brzdových válcích musí být při všech brzdných stupních předepsaný tlak vzduchu podle podmínek výrobce.

Veškeré hodnoty kolejových brzd musejí odpovídat hodnotám uvedeným v tabulkách přílohy č. 1.

##### **B. Regulátory tlaku vzduchu**

**27.** Regulátory tlaku vzduchu musejí být udržovány v těchto základních podmínkách:

- a) musejí mít spolehlivou činnost v celém pracovním rozsahu tlaku vzduchu a při zvolených brzdných stupních musejí zajišťovat předepsaný tlak vzduchu ve všech brzdových válcích kolejové brzdy. Rozmezí tlaků vzduchu podle stupně brzdění u různých typů regulátorů je uvedeno v tabulkách přílohy číslo 2
- b) u regulátorů tlaku vzduchu typu RTM musí max. zdvih ozubené tyče nastat při tlaku 550 KPa. Ozubený převod musí zajišťovat plynulý převod podélného pohybu na pohyb otáčivý (otáčení vaček)
- c) brzdné stupně nesmějí při provozu vibrovat nebo pulsovat
- d) u dvoutlakové regulace musí spolehlivě pracovat redukční ventil jímky pro tlak 0,2 MPa.

##### **C. Elektropneumatické ventily**

**28.** Elektropneumatické ventily typu EPV musejí být udržovány v těchto základních podmínkách:

- a) musejí mít spolehlivou činnost, je-li na vstupní straně ventilu tlak vzduchu nejméně 400 kPa až 700 kPa
- b) po dosednutí talíře brzdícího nebo odbrzdovacího ventilu na ventilové sedlo nesmí v příslušném směru docházet k unikání vzduchu (těsnost se kontroluje mýdlovým roztokem)
- c) jmenovité napětí pro ovládání elektropneumatického ventilu je 24 V stejnosměrného proudu. Jeho správná činnost musí být zaručena v rozmezí napětí od 24 V do 30 V. Měření je nutno provádět na svorkách cívky elektromagnetu
- d) musejí být seřízeny tak, aby kotvy elektromagnetů byly volně pohyblivé a měly zdvih 2 mm až 2,5 mm
- e) na ventilu musí být zapojen zhášecí člen.

**29.** Pneumatické ventily typu DAKO N 1 s ovládáním elektropneumatickými ventily typu 6 VZ-24 musejí být udržovány v těchto základních podmínkách:

- a) jmenovité napětí pro ovládání ventilu je 24 V stejnosměrného proudu. Jeho správná činnost musí být zaručena v rozmezí od 20 V do 30 V
- b) kotvy elektromagnetů musejí být volně pohyblivé
- c) na ventilu musí být zapojen zhášecí člen, nebo předepsaný typ diody.

## **D. Kompresorové stanice**

**30.** Kompresorové stanice musejí být udržovány podle doporučených podmínek výrobce a v těchto základních podmínkách:

- a) kompresor musí při chodu dávat plný výkon, vzduchový manometr musí vykazovat předepsaný tlak vzduchu
- b) při chodu kompresoru nesmí být patrný žádné netypické hluky nebo nárazy
- c) kompresor musí být správně a dostatečně mazán, popřípadě chlazen, manometr tlaku oleje musí vykazovat předepsaný tlak
- d) sací filtry nesmějí být nadměrně znečištěny
- e) manometry kompresorů a vzduchových jímek opatřené pojistnými ventily musejí být na stupnici opatřeny datem poslední kontroly jejich přesnosti a označení nejvyššího provozního tlaku
- f) všechny ventily a spoje potrubí musejí správně těsnit
- g) musejí být opatřeny bezpečnostními tabulkami a nápisy.

## **E. Zařízení systému KOMPAS**

**31.** Níže uvedené součásti a elektronické díly systému KOMPAS se kontrolují a udržují podle předepsaných postupů a diagnostických metod. Pro každou kontrolu se ověří správnost napájecích napětí podle přílohy č. 12.

**32.** Měřiče hmotnosti MH 2 musejí být udržovány v těchto základních podmínkách:



- a) můstek měřiče hmotnosti musí být volný a čistý. Jeho deformace, způsobené vyvácováním pojiždějícími vozidly, nesmí způsobit spojení můstku s nosnou kolejnicí, nebo jeho úplné zadření
- b) veškerá šroubová spojení musejí být řádně dotažena a podle potřeby zajištěna
- c) elektrická kontrola torsního snímače se vykoná na panelu vyhodnocení hmotnosti VH 1 podle postupu uvedeného v příloze č. 3.

### **33. Panel vyhodnocení hmotnosti odvěsů VH 1.**

Postup při kontrole panelu vyhodnocení hmotnosti odvěsů je uveden v příloze č. 4.

### **34. Zařízení pro přenos informací o odvěsech PI 1, PI 2 a PI 4.**

Kromě pravidelných zkoušek, stanovených článkem číslo 53 j), zařízení se zkontroluje i tehdy, jestliže se při provozu zjistí nesprávná činnost přestavování výměn, nesprávná indikace obsazení kolejových obvodů při jejich obkročení, neindikování stavu dobřeh – záběh, nebo nepřenáší-li se ke kolejovým brzdám informace o střední kategorii hmotnosti odvěsu. Správnou funkci zařízení lze kontrolovat na diagnostickém panelu podle přílohy č. 5.

**35. Soubor pro měření rychlosti odvěsu** sestává z měrných lišt ML, měřiče rychlosti MR 3, regulátoru rychlosti RR 3, optoelektronického izolátoru OE 2, oddělovacích transformátorů a napájecích zdrojů. Jednotlivé části souboru se kontrolují a udržují podle článků číslo 36–38.

**36. Měrné lišty ML** musejí být udržovány v těchto základních podmínkách:

- a) nesmějí být mechanicky porušeny nebo znečištěny. Zejména je nutno dbát na to, aby nebyly zaneseny ocelovými pilinami
- b) mezi temenem kolejnice a horní plochou snímačů lišt musí být vzdálenost max. 6 mm
- c) ohmický odpor všech cívek snímačů jedné lišty je  $2400 \text{ Ohmů} \pm 10 \%$ . Izolační odpor proti kostře musí být nejméně 200 kiloohmů
- d) veškerá šroubová spojení musejí být řádně dotažena a v určených případech zajištěna.

**37.** Při výměně měrných lišt, přípojných kabelů a při pravidelné kontrole se správná funkce měřiče rychlosti MR 3 kontroluje podle přílohy číslo 6.

### **38. Regulátor rychlosti RR 3.**

Kromě napájecích napětí se kontroluje činnost RR 3 ve dvou režimech. V režimu „Kontrola“ se hlavní funkce RR 3 simulují, v režimu „Provoz“ se kontroluje správná funkce v závislosti na skutečné jízdě odvěsu. Uvedené kontroly jsou popsány v příloze číslo 7.

### **39. Zařízení pro intervalové brzdění IB 1.**

Správná funkce se kontroluje pomocí diagnostického zařízení podle přílohy číslo 8.

### **40. Vstupní paměť adres VP 1.**

Správná funkce vstupní paměti adres se zkouší pomocí testů na diagnostickém panelu. Jednotlivé testy se zvolí a zruší obsluhou tlačítka paměťových buněk

při navoleném režimu „Test“. Číslo testu je shodné s číslem paměťové buňky. Jednotlivé testy jsou popsány v příloze číslo 9.

#### **41. Distributor brzdění DB 1 (KOMPAS 5).**

Pravidelná cyklická kontrola DB 1 se nepředepisuje. Při zjevné závadě cílového brzdění na směrové koleji se vymění příslušné desky distributoru. Pokud není závada zcela zřejmá, nebo jsou-li pochybnosti o jeho správné funkci, vykoná se zkouška distributoru příslušné směrové koleje podle přílohy číslo 10.

#### **42. Jednotka napájení indikací JN1 1.**

Elektrické hodnoty jednotky a postup při určení vadné jednotky je uveden v příloze číslo 11.

#### **43. Napájecí zdroje ST 5, ST 15.**

Vstupní a výstupní napětí těchto zdrojů musí být v provozu trvale udržována na hodnotách uvedených v příloze číslo 12.

#### **44. Sériový kolejový obvod SKO 21.**

Provozní parametry se kontrolují podle přílohy č. 13.

#### **45. Sériový kolejový obvod SKO 22.**

Správná funkce jednotky SK 22 se kontroluje a ověřuje podle přílohy č. 14, článek 1.

Provozní parametry se kontrolují podle přílohy č. 14, článek 2. Pokud je některý kolejový obvod vyhodnocován jako obsazený a přitom je volný, příslušná jednotka SK 22 je v pořádku a napájecí napětí je v povolených mezích, je třeba buď snížit souhrnný účinný svod příslušného kolejového úseku, nebo vyměnit nevyhovující kolejový transformátorek JSC-E 3250 (PTM).

#### **46. Paralelní kolejový obvod KO 301.**

Správná funkce a provozní parametry se kontrolují podle přílohy č. 15.

**47. Kolejnicové spínače KS 2** musejí být udržovány v těchto základních podmínkách:

- a) rozteč dvou snímačů musí být trvale nastavena na hodnotu určenou dokumentací. Tato vzdálenost se nastavuje na středy snímačů, které jsou na horní plošce označeny kontrolními značkami (tečky)
- b) snímače musejí být výškově nastaveny  $4 \text{ mm} \pm 1 \text{ mm}$  pod úroveň hlavy kolejnice
- c) všechna šroubová spojení musejí být řádně dotažena a v určených případech zajištěna
- d) povrch snímačů musí být čistý, zejména bez ulpělých kovových částí
- e) správná funkce KS 2 se kontroluje podle přílohy číslo 16.

#### **48. Zpoždovací obvod kolejnicového spínače ZKS-1**

Kontrola se provádí podle přílohy č. 17.

#### **49. Regulátor napětí RN 1.**

Výstupní napětí regulátoru pro ovládání elektropneumatických ventilů údolní nebo cílové kolejové brzdy musí být kontrolováno a udržováno tak, aby na elektropneumatickém ventilu každé brzdy bylo trvale jmenovité napětí  $27 \text{ V} \pm \pm 10 \%$ .

**50. Soubor zařízení pro ovládání elektromotorických přestavníků** obsahuje přestavňkovou sadu VS 3, popř. VS 2, prvky volné vazby a ovládací a indikační prvky ovládacího stolu. U souboru se kontroluje:

- a) jednotlivé, programové a cestové přestavování výměn, jejich blokování a reverzace, včetně příslušných indikací
- b) doba reverzace, která nesmí být větší než 1,2 s
- c) funkce rozřezu.

## **VI. Časové lhůty údržby, zkoušky a měření**

**51. Udržující pracovník jednou denně zkontroluje:**

- a) stav kolejové brzdy, stav centrálního mazání kolejové brzdy, těsnost vzduchotechnického zařízení a stav ovládací skříně kolejové brzdy
- b) stav kompresorů a podle místní potřeby vypustí kondenzát u všech ventilů mimo hlavních jímek
- c) zda nesvítí indikace rozřezu výměny u některé sady VS 3 (VS 2). Pokud indikace svítí, postupuje podle předpisu ČSD D110/T110, kapitola XV.

**52. Udržující pracovník jednou týdně zkontroluje:**

- a) stav přívodních lan a celistvost výhybkových sériových kolejových obvodů
- b) těsnost rozvodu vzduchu a upevnění hadic brzdových válců kolejové brzdy
- c) funkci centrálního mazání kolejové brzdy a množství zásobního maziva
- d) činnost ovládací skříně kolejové brzdy při všech brzdných stupních
- e) rozběh a chod kompresorů, tlak oleje a vzduchu a pojistné ventily tlakových nádob
- f) správnou funkci obvodu MR 3 podle přílohy číslo 6, bod 3
- g) dotažení a zajištění všech šroubových spojení kolejové brzdy.

**53. Udržující pracovník jednou měsíčně:**

- a) pomocí měřky zkontroluje a seřídí rozevření brzdných listů kolejové brzdy v pohotovostní poloze. Výkresy těchto měrek jsou uvedeny v příloze číslo 19
- b) u pružinové brzdy zkontroluje rozevření nájezdů do brzdných trámců a vzdálenost činných ploch brzdných trámců v zabrzděném stavu
- c) u tíhové brzdy zkontroluje a seřídí vzdálenost paty pojižděné kolejnice od podkladní desky v pohotovostní poloze kolejové brzdy
- d) kolejovou brzdou očistí, případně profoukne stlačeným vzduchem
- e) zkontroluje nastavený tlak vzduchu regulátorem tlaku v brzdných válcích
- f) změří izolační odpor slaboproudého rozvodu ovládání kolejové brzdy proti zemi (min. 1 kiloohm/V)

U systému KOMPAS:

- g) změří izolační odpor celého systému (rozvětvených i nerozvětvených soustav) proti zemi (min. 1 kiloohm/V), kromě rozvodu napájecího napětí elektronického zařízení (svorky označené  $\pm K$ )
- h) zkontroluje stav měřičů hmotnosti, měrných listů měřičů rychlosti a kolejnicových spínačů, včetně kontroly dotažení jejich upevňovacích šroubů
- i) pročistí, podle potřeby namaže a zkontroluje snímač černé pásky

- j) přezkouší funkci elektronických dílů a prvků:
- měřiče hmotnosti podle přílohy číslo 3
  - panelu vyhodnocení hmotnosti VH 1 podle přílohy číslo 4
  - zařízení pro přenos informací o odvěsech PI 1 nebo PI 2 podle přílohy číslo 5
  - měřiče rychlosti MR 3 podle přílohy číslo 6
  - regulátoru rychlosti RR 3 podle přílohy číslo 7
  - zařízení pro intervalové brzdění IB 1 podle přílohy číslo 8
  - vstupní paměti adres VP 1 podle přílohy číslo 9
  - napětí zdrojů podle přílohy číslo 12
  - kolejnicového spínače KS 2 podle přílohy číslo 16
  - souboru zařízení pro ovládání elektromotorických přestavníků podle článku 46 a)
  - regulátoru napětí RN 1, kontrolou napětí na elektropneumatickém ventilu každé kolejové brzdy
  - zpožďovacího obvodu kolejnicového spínače ZKS-1 podle přílohy č. 17, článek 1
- k) zkontroluje u kolejových obvodů:
- provozní parametry sériového kolejového obvodu SKO 21 podle přílohy č. 13
  - provozní parametry sériového kolejového obvodu SKO 22 podle přílohy č. 14, článek 2
  - provozní parametry paralelního kolejového obvodu KO 301 podle přílohy č. 15.

**54.** Udržující pracovník podle potřeby (nejméně však jednou za čtvrt roku):

- a) u kolejové brzdy bez centrálního mazání namaže všechna třecí a mazací místa
  - b) očistí kontakty regulátoru tlaku vzduchu, kontakty ovládacích prvků a vyčistí vnitřní prostory ovládacích stolů a skříní
  - c) vyčistí vzduchové filtry kompresorů
  - d) očistí měrné lišty měřiče rychlosti a kolejnicové spínače
  - e) zkontroluje těsnost potrubí a ventilů. Ventily promaže a přezkouší
  - f) změří dobu reverzace výměn a přezkouší funkci rozřezu ve smyslu čl. 50 c).
- 55.** Udržující pracovník jednou ročně prověří těsnost vzduchového potrubí.

**56.** Udržující pracovník před zahájením zimního období a v jeho průběhu kontroluje:

- a) činnost elektrického ohřevu ovládacích skříní kolejových brzd. Závady ohlásí Elektroúseku, který zařízení udržuje
- b) činnost profukovače výhybek.

**57.** Udržující pracovník jednou za dva roky provede přezkoušení doby funkčního zpoždění výstupního relé zpožďovacího obvodu kolejnicového spínače ZKS-1 podle přílohy č. 17, článek 2.

## SOUVISEJÍCÍ PŘEDPISY ČSD

ČSD P1	Pravidla technického provozu železnic s dalšími provozními a technickými zásadami pro celostátní dráhy (PTPŽ)
ČSD D1	Návěstní předpisy
ČSD D2	Dopravní předpisy
ČSD T100	Provoz zabezpečovacích zařízení
ČSD Op16	Základní směrnice o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci v železniční dopravě
ČSD Op16/4	Směrnice o bezpečnosti a ochraně zdraví při práci v železniční dopravě pro služební odvětví sdělovací a zabezpečovací techniky a pro Automatizaci železniční dopravy
ČSD T119	Údržba proudových zdrojů sdělovacích a zabezpečovacích zařízení
ČSD T120	Údržba kolejových obvodů
ČSD T121	Údržba venkovního zabezpečovacího zařízení
ČSD T123	Údržba reléových zabezpečovacích zařízení
ČSD T31	Udržování sdělovacích a zabezpečovacích kabelů
ČSD D110/T110	Obsluha spádovištních zabezpečovacích zařízení
ČSD S3	Železniční svršek
ČSD E8	Předpis pro provoz, obsluhu a údržbu zařízení pro napájení zabezpečovacích zařízení
1/86-PMR	Předpis pro výstavbu, údržbu, obnovu a opravu návěstidel podle předpisu ČSD D1 – „Návěstní předpisy“

## **SOUVISEJÍCÍ STÁTNÍ A OBOROVÉ NORMY**

ON 01 8500	Základní názvosloví v dopravě
ON 01 8510	Názvosloví služebního odvětví železniční dopravy a přepravy. Dopravní provoz
ČSN 34 1010	Všeobecné předpisy pro ochranu před nebezpečným dotykovým napětím (ČSN 33 2010)
ČSN 34 2600	Základní předpisy pro elektrická železniční zabezpečovací zařízení
ON 34 2615	Kolejové obvody
ON 34 2601	Názvosloví železničních zabezpečovacích zařízení
ON 34 2605	Návěstní nátěry a bezpečnostní sdělení na sdělovacích a zabezpečovacích zařízeních
ON 34 2612	Ochrana zabezpečovacích zařízení před požárem
ON 34 2660	Předpisy pro spádovištní zabezpečovací zařízení
ON 34 5542	Značky pro situační schémata železničních zabezpečovacích zařízení
ČSN 69 0010	Tlakové nádoby stabilní. Technická pravidla
ČSN 69 0012	Tlakové nádoby stabilní. Provozní požadavky
ON 73 6360	Geometrické uspořádání koleje normálního rozchodu na celostátních drahách a vlečkách

**Provozní technické údaje jednokolejnicové, dvoukolejnicové, obloukové, zádržné, spouštěcí, univerzální, pružinové, tíhové, stlačovací a zajišťovací kolejové brzdy**

TYP BRZDY		JKB, DKB, OKB, JKB-Z, JKB-S				JKB-U				PKB
n á z e v   ú d a j e	jedn.	počet článků				počet článků				
		3	4	5	6	3	4	5	6	
výška brzdných listů nad temenem kolejnice v brzdící poloze	mm	vnější listů $68^{+5}_{-7}$ vnitřní listů $63^{+5}_{-7}$				$89^{+5}_{-7}$				vnější listů $53^{+5}_{-7}$ vnitř. listů $52^{+5}_{-7}$
výška brzdných listů nad temenem kolejnice v poloze pohotovostní	mm	vnější listů $69^{+5}_{-7}$ vnitřní listů $66^{+5}_{-7}$				$90^{+5}_{-7}$				vnější listů $51^{+5}_{-7}$ vnitř. listů $52^{+5}_{-7}$
výška brzdných listů nad temenem kolejnice v poloze odbrzděné	mm	vnější listů $64^{+5}_{-7}$ vnitřní listů $59^{+5}_{-7}$				$85^{+5}_{-7}$				–
vzdálenost mezi činnými plochami brzdných listů v poloze pohotovostní	mm	$118^{+8}_{-0}$				$118^{+8}_{-0}$				$118^{+6}_{-0}$
vzdálenost mezi činnými plochami brzdných listů v poloze odbrzděné	mm	$168^{+12}_{-3}$				$169^{+12}_{-3}$				–
dovolené opotřebení brzdných listů	mm	32				32				20
dovolená vstupní rychlost do zabrzděné brzdy	ms <sup>-1</sup>	6,5	7,5	7,5	7,5	6,5	7,5	7,5	7,5	6
rozsah pracovního tlaku	MPa	0,1–0,65				0,1–0,65				–
časová konstanta při odbrzdění	s	0,8*)				0,8				–
dovolené výškové ojetí kolejnic v brzděném zařízení	mm	5				5				5
dovolená výšková úchylna od nivelety v celkové délce	mm	±10	±12	±15	±18	±10	±12	±15	±18	±15
svislá vzdálenost paty pojezdové kolejnice od podkladních desek v pohotovostní poloze	mm	–				–				–
přítlačná síla při šifce obruče 135 mm uprostřed jednoho článku	kN	–				–				–

\*) pro JKB, ovládané ovládací soupravou podle TP 404-05-87/ČL, je hodnota časové konstanty 0,6 s.

TYP BRZDY		TKB, SKB – normální provedení						TKB, SKB – s vyšším výkonem						ZKB
		počet článků						počet článků						
n á z e v   ú d a j e	Jedn.	3	4	5	6	7	8	3	4	5	6	7	8	
výška brzdných listů nad temenem kolejnice v brzdící poloze	mm	$65^{+6}_{-6}$						$82^{+6}_{-6}$						vnější lišta $73^{+6}_{-6}$ vnitř. lišta $63^{+6}_{-6}$
výška brzdných listů nad temenem kolejnice v poloze pohotovostní	mm	$65^{+6}_{-6}$						$82^{+6}_{-6}$						–
výška brzdných listů nad temenem kolejnice v poloze odbrzděné	mm	$63^{+6}_{-6}$						$80^{+6}_{-6}$						vnější lišta $65^{+6}_{-6}$ vnitř. lišta $54^{+6}_{-6}$
vzdálenost mezi činnými plochami brzdných listů v poloze pohotovostní	mm	$118^{+8}_{-0}$						$118^{+8}_{-0}$						$118^{+8}_{-0}$ *)
vzdálenost mezi činnými plochami brzdných listů v poloze odbrzděné	mm	$174^{+15}_{-5}$						$176^{+15}_{-5}$						$175^{+15}_{-5}$
dovolené opotřebení brzdných listů	mm	32						32						
dovolená vstupní rychlost do zabrzdné brzdy	ms <sup>-1</sup>	5						6						–
rozsah pracovního tlaku	MPa	0,6±0,05						0,6±0,05						–
časová konstanta při odbrzdění	s	z tlaku 0,6 MPa=0,7 s z tlaku 0,2 MPa=0,5 s						z tlaku 0,6 MPa=0,7 s z tlaku 0,2 MPa=0,5 s						–
dovolené výškové ojetí kolejnic v brzděném zařízení	mm	5						5						5
dovolená výšková úchylka od nivelety v celkové délce	mm	±8	±10	±12	±14	±16	±18	±8	±10	±12	±14	±16	±18	jako JKB-Z
svislá vzdálenost paty pojezdové kolejnice od podkladních desek v pohotovostní poloze	mm	2–10						2–10						–
přítlačná síla při šířce obruče 135 mm uprostřed jednoho článku	kN	–						–						minimálně 55

\*) Pohotovostní polohu ZKB možno využít pouze pro seřízení brzdy.

Vzdálenost mezi činnými plochami brzdných listů v poloze zabrzdné je dána šířkou kola = 135 mm



## Rozmezí tlaku vzduchu podle stupňů brzdění

### Manometrický regulátor s pětistupňovým brzděním

<b>Brzdný stupeň</b>	<b>Jednotka</b>	<b>Rozsah tlaku</b>
I.	kPa	60–130
II.	kPa	170–260
III.	kPa	300–380
IV.	kPa	420–500
V.		max. tlak bez regulace

### Manometrický regulátor se čtyřstupňovým brzděním

<b>Brzdný stupeň</b>	<b>Jednotka</b>	<b>Rozsah tlaku</b>
I.	kPa	80–220
II.	kPa	200–330
III.	kPa	400–580
IV.		max. tlak bez regulace

### Manometrický regulátor typu RTM se čtyřstupňovým brzděním

Brzdňý stupeň	Jednotka	Rozsah tlaku
I.	kPa	140–280
II.	kPa	280–430
III.	kPa	420–530
IV.		max. tlak bez regulace

### Dvoutlaková regulace DAKO N1/6 VZ – 24 V

Brzdňý stupeň	Jednotka	Pracovní válec	
		spodní komora	horní komora
I.	kPa	200	–
II.	kPa	200	200
III.	kPa	600	–
IV.	kPa	600	200
V.	kPa	600	600

## **Elektrická kontrola torsního snímače měřiče hmotnosti MH**

1. Budicí napětí musí být  $50\text{ V} \pm 10\%$ , 50 Hz. Měří se v příslušném panelu vyhodnocení hmotnosti VH 1 v poloze „6“ kontrolního přepínače. Výchylka měřicího přístroje musí být v tolerančním poli.

2. Klidové výstupní napětí (při zcela odlehčeném můstku) nesmí přesáhnout hodnotu 80 mV. Měří se na vývodech cívky při odpojeném výstupním kabelu v kabelovém závěru milivoltmetrem s připojenou zatěžovací impedancí sestávající z rezistoru  $2\text{ k}\Omega$  a paralelně připojeným kondenzátorem  $8\text{ }\mu\text{F}$ . Není-li klidové napětí v uvedené toleranci, je nutno upravit jeho nastavení seřizovacím členem torsního snímače, který musí být v nové poloze opět řádně mechanicky zajištěn.

3. Kontrola pracovního výstupního napětí se vykoná přípravkem pro simulaci svislé kolové síly. Nastaví se kolová síla 105 kN (10,5 t) a výstupní napětí toroidní cívky musí být  $500\text{ mV} \pm 20\%$ . Měření je nutno alespoň 5krát opakovat a pro každé měření můstek MH úplně odlehčit.

## Kontrola funkce panelu vyhodnocení hmotnosti VH 1

### 1. Kontrola síťového napájení:

Měří se v poloze „11“ kontrolního přepínače a výchylka měřicího přístroje na panelu VH 1 musí být ve středu tolerančního pole. Případnou korekci lze uskutečnit potenciometrem ve střídavém stabilizátoru.

### 2. Kontrola výstupního napětí stejnosměrných stabilizátorů:

Měří se v polohách „7–10“ kontrolního přepínače a výchylka měřicího přístroje musí být ve středu tolerančního pole. Případnou korekci lze uskutečnit potenciometrem v měřeném stabilizátoru.

### 3. Kontrola zisku vstupního zesilovače:

Měří se v poloze „1“ kontrolního přepínače a výchylka měřicího přístroje musí být ve středu tolerančního pole.

Případná korekce v závislosti na citlivosti snímače MH se uskuteční potenciometrem P 1 umístěným na vstupním zesilovači.

### 4. Kontrola kompenzace zbytkového napětí snímače kolejové části:

Měří se v poloze „3“ kontrolního přepínače a nastavuje se na min. výchylku měřicího přístroje, pomocí potenciometrů P 2 a P 3 umístěných na kontrolním panelu. Při nemožném nastavení je nezbytné přehodit vodiče napájení kolejové části a postup opakovat. Není-li ani potom možno zbytkové napětí dostatečně vykompenzovat, je závada v kolejové části.

### 5. Kontrola provozního výstupního napětí vstupního zesilovače:

Měří se v poloze „4“ kontrolního přepínače a při statickém zatížení kolejového můstku měřiče hmotnosti tlakem 20 MPa (osa lokotraktoru). Výchylka měřicího přístroje musí dosáhnout středu tolerančního pole. Nedosahuje-li výchylka této hodnoty při správné funkci podle bodu 3, je porušena funkce kolejové části měřiče hmotnosti.

### 6. Kontrola funkce panelu VH 1:

Měří se v polohách „2“ a „5“ kontrolního přepínače, přičemž v poloze „2“ udává měřicí přístroj výstupní napětí vstupního zesilovače a v poloze „5“ výstupní napětí výpočetní sítě. Kontrola se vykonává obsluhou tlačítek TL 1 až TL 5. Příslušné funkce vyhodnocují indikační žárovky podle následující tabulky:

<b>Zadání (stlačení tlačítka kategorie hmotnosti)</b>	<b>Indikuje tuto funkci</b>
1	1. kategorie hmotnosti
$17 \times 1$	přeplnění
1 + 2	1. kategorie hmotnosti
1 + 2 po třech zadáních	2. kategorie hmotnosti – zhasne indikace dvounápravového vozu
1 + 2 + 3	2. kategorie hmotnosti
1 + 2 + 3 po třech zadáních	3. kategorie hmotnosti – zhasne indikace dvounápravového vozu
1 + 2 + 3 + 4	3. kategorie hmotnosti
1 + 2 + 3 + 4 po třech zadáních	4. kategorie hmotnosti – zhasne indikace dvounápravového vozu
1 + 2 + 3 + 4 + 5	4. kategorie hmotnosti
1 + 2 + 3 + 4 + 5 po třech zadáních	5. kategorie hmotnosti – zhasne indikace dvounápravového vozu
$1 + 2 + 2 + n \times 2$	2. kategorie hmotnosti indikace – „Porucha“

## **Kontrola funkce bloku přenosu informací o odvěsech PI 1**

Zařízení se přepne do režimu „Kontrola“. Výstupy pro ovládání výhybek a kolejových brzd a indikace na ovládací stůl jsou odpojeny. Výhybky lze ovládat pouze v režimu jednotlivého přestavování a kolejové brzdy v režimu ručního ovládání z ovládacího stolu. Indikace polohy výměn na diagnostickém panelu neodpovídají jejich skutečným polohám, ale zobrazují výstupy dekodérů pro ovládání výhybek.

Indikace obsazení kolejových obvodů neodpovídají skutečnému stavu jejich obsazení, ale stavu simulovanému na diagnostickém panelu.

a) simulace obsazení kolejových obvodů:

Obsazení kolejového obvodu se simuluje obsluhou odpovídajícího tlačítka na diagnostickém panelu. Po obsluze příslušného tlačítka se musí rozsvítit červeně svítící dioda odpovídajícího kolejového obvodu. Opětnou obsluhou (vymáčknutím) tohoto tlačítka musí dioda zhasnout.

b) kontrola přepisu:

Obsluhou podle a) se obsadí dva sousední kolejové obvody.

Po uvolnění kolejového obvodu bližšího ke svážnému pahrbku musí jeho červeně svítící dioda zhasnout. Červená dioda obsazeného kolejového obvodu musí nadále svítit a musí se ještě rozsvítit jeho dioda indikující konec odvěsu.

c) kontrola přenosu adresy a střední kategorie hmotnosti:

Na diagnostickém panelu se příslušnými tlačítky navolí požadovaná vstupní informace o adrese a střední kategorii hmotnosti. Simulací postupného obsazování kolejových obvodů se na diagnostickém panelu sleduje pomocí světelných diod příslušných kolejových obvodů přenos jednotlivých bitů adresy a střední kategorie hmotnosti. Při přenosu informace se nesmí indikovat chybný přenos rozsvícením červeně svítící diody daného kolejového obvodu.

V případě, že zařízení při těchto zkouškách nevykazuje popsanou funkci, musí být příslušná vadná elektronická deska vyměněna.

Po provedené kontrole se musí zařízení přepnout zpět do režimu „Provoz“.

## **Kontrola funkce bloku přenosu informací o odvěsech PI 2**

1. Zařízení se přepne z režimu „Provoz“ do kontrolního režimu „Z 1“. Výhybky lze ovládat jen v režimu jednotlivého přestavování výměn obsluhou z ovládacího stolu spádovištního stavědla. Indikace polohy výměn na diagnostickém panelu neodpovídají skutečným polohám výměn, ale zobrazují výstupy dekodérů pro ovládání výměn. Indikace obsazení kolejových obvodů však odpovídají skutečnému stavu jejich obsazení (kromě indikace stavu obkročení).

a) Kontrola programového dekodéru pro přestavování výměn:

Na vstup zařízení přicházejí ze vstupní paměti adresy zkušebně obsazených paměťových buněk. Podle této adresy, jejíž číslo se indikuje na diagnostickém panelu u první rozdělovací výhybky, se musí na diagnostickém panelu správně indikovat fiktivní polohy všech dotčených výměn příslušné jízdní cesty, rozsvícením příslušných světelných diod.

b) Kontrola číslicových displejů ovládacího stolu:

Stlačením tlačítka „8“ diagnostického panelu se musí na všech indikacích adresy a indikacích střední kategorie hmotnosti rozsvítit číslice „8“.

2. Zařízení se přepne do kontrolního režimu „Z 2“. Veškeré kolejové brzdy jsou přepnuty do režimu ručního ovládání (automatické ovládání je odpojeno).

a) Simulace obsazení kolejových obvodů:

Po obsluze příslušného tlačítka diagnostického panelu se musí rozsvítit červeně svítící dioda odpovídajícího kolejového obvodu a dioda předchozího kolejového obvodu.

Opětnou obsluhou (vymáčknutím) tohoto tlačítka musí nastat uvolnění kolejových obvodů a zhasnutí diod.

b) Kontrola předpisu:

Obsadí se dva sousední kolejové obvody (rozsvítí se tři červeně svítící diody za sebou). Po uvolnění kolejového obvodu, který je blíže ke svážnému pahrbku, červeně svítící dioda tohoto kolejového obvodu a dioda předchozího kolejového obvodu zhasne a zůstane svítit jen dioda obsazeného kolejového obvodu. Současně se musí rozsvítit žlutá svítící dioda obsazeného kolejového obvodu indikující konec odvěsu.

c) Kontrola obkrožení:

Obsadí se tři za sebou ležící kolejové obvody (rozsvítí se čtyři červeně svítící diody za sebou). Po uvolnění prostředního kolejového obvodu musí všechny čtyři světelné diody nadále svítit.

d) Kontrola doběhu:

Nejprve se vykoná kontrola přepisu podle odst. b). Potom se obsadí dva předchozí kolejové obvody a opakuje se kontrola přepisu podle b). Svítí dvě červeně a dvě žlutě svítící diody dvou obsazených kolejových obvodů. Uvolnění se tlačítko kolejového obvodu, které je blíže svážnému pahrbku. Červená i žlutá svítící dioda tohoto kolejového obvodu musí zhasnout a červeně svítící dioda obsazeného kolejového obvodu musí své světlo změnit na přerušované.

V případě, že zařízení při těchto zkouškách nevykazuje popsanou funkci, musí být příslušná vadná elektronická deska vyměněna.

Po provedené kontrole se musí zařízení přepnout zpět do režimu „Provoz“.

### **Kontrola funkce bloku přenosu informací pro cílové brzdění PI 4.**

1. Zařízení se přepne z režimu „Provoz“ do režimu „Kontrola“.

Kolejové obvody jsou od zařízení odpojeny a jejich funkce je nahrazena tlačítky K 3, K 2, K 1, K B. Jejich postupnou obsluhou se musí pro všechny

směrové koleje daného zařízení rozsvěcovat červeně svítící diody indukující obsazování kolejových obvodů.

2. Postupným uvolňováním tlačítek K 3, K 2, K 1, K B musí červeně svítící diody zhasínat a zároveň se musí rozsvěcovat žlutě svítící diody indukující konec odvěsu. Pro ověření funkce konce odvěsu u kolejového obvodu K 3 je nutno nejdříve obsadit a uvolnit poslední kolejový obvod dané koleje na zařízení PI 2 (v režimu Z 2).

3. Na panelu vyhodnocení hmotnosti VH 1 se pomocí tlačítek T 1 až T 5 nastaví střední kategorie hmotnosti, která se blokem přenosu informací PI 2 přenese v režimu Z 2 až na směrové koleje. První sloupec zeleně svítících diod každé koleje na diagnostickém panelu PI 4 musí zobrazit v binárním kódu nastavenou střední kategorii hmotnosti. Postupným stlačováním tlačítek K 3 až K 1 se musí stejná střední kategorie hmotnosti zobrazit i na druhých sloupcích zeleně svítících diod. Postup se opakuje pro různě nastavené střední kategorie hmotnosti.

V případech, že zařízení při těchto zkouškách nevykazuje popsanou funkci, musí být příslušná vadná elektronická deska vyměněna.

Po provedené kontrole se musí zařízení přepnout zpět do režimu „Provoz“.



## Kontrola funkce měřiče rychlosti MR 3

1. Kontrola správného připojení měrných lišt a funkce součtových obvodů MR 3.

Deska plošných spojů měřiče rychlosti je opatřena zdíčkami pro provizorní kontrolní žárovky 6 V, 50 mA. Po připojení žárovky tato v základním stavu nesvítí. Kontrola se uskutečňuje vybuzením jednotlivých snímačů měrných lišt pohybem kovového předmětu (např. kladivem) nad snímačem měrné lišty. S tímto kovovým předmětem se pohybuje ve směru od svážného pahrbku, jako by se jednalo o kolo sjíždějícího odvěsu. Při vybuzení prvního snímače se musí žárovka rosvítit, při vybuzení druhého snímače musí žárovka zhasnout, při vybuzení třetího snímače rozsvítit atd. Pokud se žárovka při pohybu nad prvním snímačem nerozsvítí, ale rozsvítí se až nad druhým snímačem, je lišta přepólovaná a její vývody se musí na MR 3 zaměnit. Tímto způsobem se překontroluje správná funkce všech měrných lišt. Nerozsvěcuje-li se kontrolní žárovka vůbec, nebo svítí-li trvale, je nutno příčinu závady zjistit a odstranit.

2. Kontrola funkce výběrových obvodů:

Podle bodu 1) se vybuzením lichého snímače zvolené měrné lišty rozsvítí kontrolní žárovka. Postupným ovlivňováním všech sudých snímačů všech lišt musí vždy žárovka zhasnout. Tato kontrola se vykoná u všech lichých snímačů všech lišt za současného ovlivňování všemi sudými snímači na všech lištách.

3. Kontrola správné funkce MR 3 za provozu:

Při správné funkci MR 3 musí při jízdě odvěsu jeho rychlost indikovaná na panelu RR 3 postupně klesat bez velkých zákmítů.

## Kontrola funkce regulátoru rychlosti RR 3

### 1. Kontrola napájecích napětí RR 3 a OE 2

#### a) Kontrola výstupního napětí 5 V na jednotce kontroly zdroje:

Je-li napětí v rozmezí 4,75 V až 5,25 V (správná hodnota) a jsou-li správně zasunuty všechny příslušné desky plošných spojů, nesvítí žádná indikační dioda. Nesprávné napětí indikuje svícení diody označené „KNN“ a jedné z diod označených „U>“ (přepětí) nebo „U<“ (podpětí). Není-li některá deska dobře zasunuta svítí dioda označená „KZD“.

b) Stejnoseměrné napájecí napětí optoelektrického izolátoru musí být 27 V  $\pm$  20%.

### 2. Kontrola regulátoru rychlosti RR 3 pro údolní kolejovou brzdu:

Stlačením tlačítka „K“ na jednotce kontroly a indikace se zvolí kontrolní režim „Kontrola“. Nad tlačítkem se rozsvítí kontrolní světlo.

#### a) Kontrola činnosti obvodů pro indikaci rychlosti zadané a skutečné:

Na poloze přepínače „Rychlost zadaná“ nezáleží. Každé poloze přepínače musí odpovídat současné svícení tří červených světelných diod ve sloupci „Rychlost zadaná“. Při přepínání přepínače z polohy „11“ do polohy „1“ se musí svícení tří světelných diod posouvat směrem dolů. Rychlost skutečná se simuluje otáčením potenciometru „MO“ směrem zprava doleva. Zeleně svítící diody ve sloupci „Rychlost skutečná“ se musí postupně rozsvěcovat směrem dolů.

#### b) Kontrola indikace snížení brzdných stupňů:

Přepínač „Rychlost zadaná“ se přepne do polohy „11“ (svítí tři červené diody). První dioda shora indikuje rychlost V3, druhá dioda shora rychlost V 2, třetí dioda rychlost VO. Při otáčení potenciometrem „MO“ zprava doleva dojde v určité poloze k souladu obou rychlostí, tj. zadané a skutečné v úrovni rychlosti V 3 (červená a zelená dioda svítí vedle sebe). Přitom se rozsvítí i dioda „-1“ indikující automatické snížení brzdného stupně o jeden stupeň. Stejně tak při dalším otáčení potenciometrem dojde k souladu na úrovni rychlosti V 2, svítí dioda „-2“ a na úrovni rychlosti VO svítí dioda „O“ (odbrzděno).

c) Kontrola činnosti multivibrátoru, který je v činnosti pouze v režimu „kontrola“ pro simulaci rychlosti skutečné – ovládané potenciometrem „MO“, je indikována přerušovaným svícením diody „MO“.

Režim „Kontrola“ se zruší vrácením (vymáčknutím) tlačítka „K“ do základní polohy. Dále popsané kontroly platí pro režim „Provoz“.

#### d) Kontrola činnosti obvodů pro indikaci rychlosti zadané a skutečné:

Přepínač „Rychlost zadaná“ a potenciometr „MO“ mohou zůstat v libovolné poloze. Ve sloupci „Rychlost zadaná“ musí svítit tři červené diody odpovídající zadaným rychlostem. Rychlost VO zadává sada ZR 1, rychlost V3 a V2 jsou dány vnitřním programem. Při provozním klidu se žádné jiné stavy neindikují. V souladu se skutečnou jízdou odvěsů se rozsvěcují jednotlivé

zelené diody ve sloupci „Rychlost skutečná“ shora dolů (od vyšších rychlostí k nižším).

e) Kontrola snížení brzdných stupňů je obdobná jako v režimu „Kontrola“ podle odst. 2 b) s tím rozdílem, že je odvozena ze skutečné jízdy odvěsů a nikoliv simulací.

f) Generování měrných impulsů měřičem rychlosti MR 3 v souvislosti s jízdou odvěsů indikuje světelná dioda „MO“. Dioda „NO“ indikuje nucené odbrzdění.

### 3. Kontrola regulátoru rychlosti RR 3 pro cílovou kolejovou brzdou:

Kromě kontrolních úkonů podle odstavce 2. a), b), c) v se ještě v režimu „Kontrola“ vykonávají tyto kontroly:

Přepínač „Rychlost zadaná“ se přepne do polohy „VS“. Ve sloupci „Rychlost zadaná“ se musí rozsvítit tři červené diody indikující rychlosti V 3, V 2, V 0 zadané regulátoru rychlosti pevným programem příslušného spádoviště.

V režimu „Provoz“ se kromě kontrol podle odstavce 2. d), e), f), ještě kontroluje:

a) Indikace střední kategorie hmotnosti (SKH):

Jednotlivým kategoriím musí odpovídat svícení žlutých diod „1, 2, 3, 4, 5, 7“, SKH je odvozena od navazujícího zařízení.

b) Indikace obsazení kolejových obvodů:

Při jízdě odvěsů se musí shora dolů rozsvěcovat světelné diody ve sloupci „Kolejové obvody“, při čemž dioda v červeném poli odpovídá kolejovému obvodu v kolejové brzdě.

c) Funkce dalších prvků:

Dioda „A“ indikuje stav, kdy brzdění odvěsů je v automatickém režimu. Dioda „NO“ indikuje automatické nucené odbrzdění. Zdíčky „→“, „⊥“ jsou určeny pro připojení cejchovaného voltmetru pro měření skutečné rychlosti v kolejové brzdě.

## Kontrola funkce bloku pro intervalové brzdění IB 1.

Blok intervalového brzdění se v provozu zkouší na „Jednotce nastavení prvků“ příslušnými ovládacími a kontrolními prvky. Před zkoušením se zařízení přepne z režimu „Provoz“ do režimu „Kontrola“ přepínačem osazeným na této jednotce. Zkoušky se vykonají pro každý svazek směrových kolejí.

### 1. Kontrola funkce obvodů pro snížení výstupní rychlosti:

Podle tabulky programového provozního režimu se nastavují veškeré výstupní rychlosti a ostatní proměnné veličiny odvěsu příslušnými ovládacími prvky. Správná odezva vypočtené rychlosti se kontroluje na sloupci světelných diod „Rychlost vypočtená“.

### 2. Kontrola funkce obvodů pro indikaci poruchy výpočtu rychlosti:

Potenciometrem pro nastavení rychlosti se nastaví nejvyšší rychlost tak, aby se rozsvítila indikace „V max“. Při tom se zkontroluje, zda se současně rozsvítila indikace „Porucha“ a na sloupci světelných diod „Rychlost vypočtená“ svítí jedna ze světelných diod projektem určené náhradní rychlosti.

### 3. Kontrola funkce obvodů pro zavedení poruchového brzdného stupně:

„SKH“ se nastaví na hodnotu „O“. Po obsazení předbrzdového nebo brzdového kolejového obvodu se musí rozsvítit indikace „Porucha brzdného stupně“ a na regulátoru rychlosti RR 3 se musí rozsvítit indikace 2. brzdného stupně.

Po provedené kontrole se musí zařízení přepnout zpět do režimu „Provoz“.

## Testy pro přezkušování vstupní paměti adres VP 1.

### 1. Test č. 1 – zkušební naplnění paměti:

Zvolením testu dojde k naplnění paměti všech paměťových buněk tak, že jako adresa se zapíše číslo paměťové buňky a jako počet vozů se zapíše nižší řád údaje adresy (např. v 18. paměťové buňce bude adresa „18“ a počet vozů „8“). Toto naplnění nepodléhá kontrole vstupních dat, takže se do paměti zapisují i neexistující adresy na příslušném spádovišti.

### 2. Test č. 2 – změna všech cílových adres:

Umožňuje změnu cílových adres, kterými je paměť naplněna, o libovolnou hodnotu. Po zvolení testu stlačením paměťové buňky č. 2 (světlo v tomto tlačítku se rozsvítí přerušovaným světlem), se na klávesnici navolí číslo, o jehož hodnotu budou zvětšeny všechny adresy. Po stlačení tlačítka „Zadání adresy“ se čísla všech adres paměťových buněk zvýší o zvolenou hodnotu.

### 3. Test č. 3 – kontrola indikací:

Po zvolení testu dojde k rozsvícení všech číslicových displejů ovládacího stolu spádovištního stavědla (rozsvítí se číslice „8“) a k rozsvícení indikace „Kontrola záznamu“, „Snímač aut.“ a indikace související se změnou adresy, tj. „Zadání“, „Zrušení“. Na diagnostickém panelu se rozsvítí indikace „Výstraha“, „Upozornění“.

Zvolením a zrušením testu se dříve naplněný obsah paměti nezruší.

### 4. Test č. 4 – „Demo 1“:

Jde o cyklický testovací režim, v němž dochází k naplnění paměťových buněk a poté k jejich postupnému vymazávání (simulace funkce kolejového obvodu první rozdělovací výhybky). Během cyklu vymazávání paměti, sníží-li se obsazenost paměti na určitý počet paměťových buněk, zavedou se automaticky tyto funkce:

Počet paměťových buněk:	Zavedená funkce:
48	Kontrola záznamu
29	Převrácení sledu odvěsů
27	Změna adres (zvětšení o 10) Kontrola změn
19	Převrácení sledu odvěsů
14	Zrušení změn
11	Kontrola záznamu

Zavedení tohoto testu není indikováno přerušovaným světlem paměťové buňky, jako je tomu u všech ostatních testů, neboť tento test vyžaduje činnost všech světél paměťových buněk. Cyklus se neustále opakuje. Ke zrušení testu dojde buď obsluhou tlačítka „Test“ nebo tlačítka 4. paměťové buňky.

**5. Test č. 5 – naplnění paměti reálnými adresami:**

Zvolením testu dojde k naplnění paměťových buněk všemi na spádovišti existujícími adresami. Do 1. paměťové buňky se zapíše nejnižší číslo adresy a ostatní čísla adres naplní následující paměťové buňky. Po zápisu všech reálných adres a není-li paměť zcela obsazena, se do následujících buněk opět zapíšou všechny adresy a postup se opakuje dokud nejsou všechny buňky naplněny. Jako počet vozů je v každé buňce zapsán nižší řád údaje adresy. Po zrušení testu zůstává paměť tímto obsahem naplněna.

**6. Test č. 10 – čtení děrné pásky:**

Po zvolení testu je snímání znaků z děrné pásky řízeno tlačítkem „Krok“. Čtená data se zobrazují na indikaci klávesnice.

## Kontrola funkce distributoru brzdění DB 1.

1. Před zkouškou distributoru příslušné směrové koleje nesmí být směrová kolej obsazena odvěsy a na tuto kolej musí být vyloučeno rozřaďování. Regulátor rychlosti RR 3 musí být v režimu „Provoz“.

2. Namísto desek Ds 2 se zasunou zkušební přípravky I.

3. Zadávaná vstupní data musejí vyvolat výstupní data (rozsvícení svítivých diod D 1 – D 3) podle následující tabulky:

Vstupní data												Výstupní data					
Přípravek I – pozice 15 (A)						Přípravek I – pozice 16 (B)											
S3	I	S4	S1	S5	S2	S3	I	S4	S1	S5	S2	(A)			(B)		
OKB		KO1	Přes	KO2	Přes	TKB		KO1	Přes	KO2	Přes	D1	D2	D3	D1	D2	D3
↑	1-5	0	0	0	0	0	X	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
↑	1-5	0	0	0	0	0	X	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
↑	1-5	0	0	0	0	0	X	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0
↑	1-5	0	0	0	0	0	X	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0
↑	2-5	1	0	0	0	0	X	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
↑	2-5	0	0	1	0	0	X	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0
↑	1	1	0	0	0	0	X	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
↑	1	0	0	1	0	0	X	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
↑	3-5	1	0	0	0	0	X	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
↑	3-5	1	0	0	0	0	X	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
↑	3-5	0	0	1	0	0	X	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0
↑	3-5	0	0	1	0	0	X	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
↑	1, 2	1	0	0	0	0	X	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
↑	1, 2	1	0	0	0	0	X	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
↑	1, 2	0	0	1	0	0	X	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0
↑	1, 2	0	0	1	0	0	X	0	0	1	1	0	1	0	0	0	0

Vstupní data												Výstupní data					
Přípravek I – pozice 15 (A)						Přípravek I – pozice 16 (B)											
S3	I	S4	S1	S5	S2	S3	I	S4	S1	S5	S2	(A)			(B)		
OKB		KO1	Přes	KO2	Přes	TKB		KO1	Přes	KO2	Přes	D1	D2	D3	D1	D2	D3
↑	1-3	1	0	0	0	0	X	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
↑	1-3	1	0	0	0	0	X	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
↑	1-3	1	0	0	0	0	X	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
↑	1-3	0	0	1	0	0	X	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
↑	1-3	0	0	1	0	0	X	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
↑	1-3	0	0	1	0	0	X	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
↑	4, 5	1	0	0	0	0	X	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0
↑	4, 5	1	0	0	0	0	X	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
↑	4, 5	1	0	0	0	0	X	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
↑	4, 5	0	0	1	0	0	X	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0
↑	4, 5	0	0	1	0	0	X	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0
↑	4, 5	0	0	1	0	0	X	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0
↑	1-4	1	0	1	0	0	X	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
↑	1-4	1	0	1	0	0	X	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0
↑	1-4	1	0	1	0	0	X	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0
↑	5	1	0	1	0	0	X	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
↑	5	1	0	1	0	0	X	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
↑	5	1	0	1	0	0	X	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0
↑	1-5	1	1	0	0	0	X	X	X	X	X	0	0	0	0	0	0
↑	1-5	0	0	1	1	0	X	X	X	X	X	0	0	0	0	0	0
↑	1-5	1	1	1	1	0	X	X	X	X	X	0	0	0	0	0	0
						↑	1-5	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0
						↑	4, 5	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0
						↑	4, 5	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0



Vstupní data												Výstupní data					
Přípravek I – pozice 15 (A)						Přípravek I – pozice 16 (B)											
S3	I	S4	S1	S5	S2	S3	I	S4	S1	S5	S2	(A)			(B)		
OKB		KO1	Přes	KO2	Přes	TKB		KO1	Přes	KO2	Přes	D1	D2	D3	D1	D2	D3
							1-3	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
							1-3	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
							1-4	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0
							5	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0
							1-5	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
							1-5	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
							1-5	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0

#### Legenda k tabulce:

OKB, TKB ..... kolejové obvody příslušných brzd

KO 1, KO 2 ..... kolejové obvody jednoho sběrného pásma

Přes ..... spínač, kterým se určuje, že odvěs se v daném kolejovém obvodu zastavil (překročena doba obsazení)

I ..... interval na brzdě zadávaný v rozsahu 1 až 5 na binárním otočném přepínači

D1, D2, D3 ..... vyhodnocené vnitřní stavy distributoru – výstupní veličina udávaná třemi světelnými diodami

O ..... spínač přepnut na úroveň „L“ nebo světelná dioda nesvítí

1 ..... spínač přepnut na úroveň „H“ nebo světelná dioda svítí

↑ ..... okamžik sepnutí spínače S 3

X ..... libovolný stav

## Elektrické hodnoty jednotky napájení indikací JN1 1

1. Výstupní napětí pro indikace stálým světlem lze nastavit od 8 V do 12 V.
2. Výstupní napětí pro indikace přerušovaným světlem jsou o max. 1,5 V nižší než napětí v bodu 1.
3. Kmitočet přerušování optických a akustických indikací je  $1 \text{ Hz} \pm 20 \%$ , poměr impuls mezer 1 : 1  $\pm 20 \%$ , u akustických indikací ještě 4 : 1  $\pm 20 \%$ .
4. Kmitočet akustických indikací je  $500 \text{ Hz} \pm 20 \%$  a  $2500 \text{ Hz} \pm 20 \%$ .
5. Výstupní napětí zdroje akustických indikací je  $2 \text{ V} \pm 20 \%$  při zatěžovací impedanci 4 ohmy.

Postup pro určení vadné jednotky:

1. Zjistí-li se, že na ovládacím stole je v poruše akustická indikace, přezkouší se na testovací jednotce činnost generátorů a zesilovače tlačítka S1 (500 Hz) a S2 (2500 Hz). Pokud se z kontrolního reproduktoru testovací jednotky neozve příslušný tón, je jednotka generátorů v poruše a nutno ji vyměnit.
2. Zjistí-li se, že na ovládacím stole jsou v poruše některé indikace a na testovací jednotce svítí indikace „Porucha jištění“, je přerušena některá pojistka F1–F4. Svítí-li na testovací jednotce indikace „Porucha zdroje“, určí se vadná jednotka tím, že na příslušné jednotce nesvítí zelené světelné diody stálým nebo přerušovaným světlem.
3. Tlačítka S3–S10 se kontroluje funkce obvodů pro indikaci poruchy zdrojů. Po stlačení tlačítka S3–S10 se musí rozsvítit příslušná světelná dioda u tlačítka.

### Napětí zdrojů ST 5 a ST 15.

**Napětí zdrojů musejí být v těchto hodnotách a tolerancích:**

### 1. Napájecí zdroj ST 5

- |  |              |
|--|--------------|
| a) vstupní napájecí napětí (akumulátorová baterie) ..... | 27 V ± 20 %  |
| b) střední hodnota výstupního napětí .....               | 5 V ± 0,25 V |
| nebo .....   | 12 V + 2 V   |
|  | -1 V         |

## 2. Napájecí zdroj ST 15

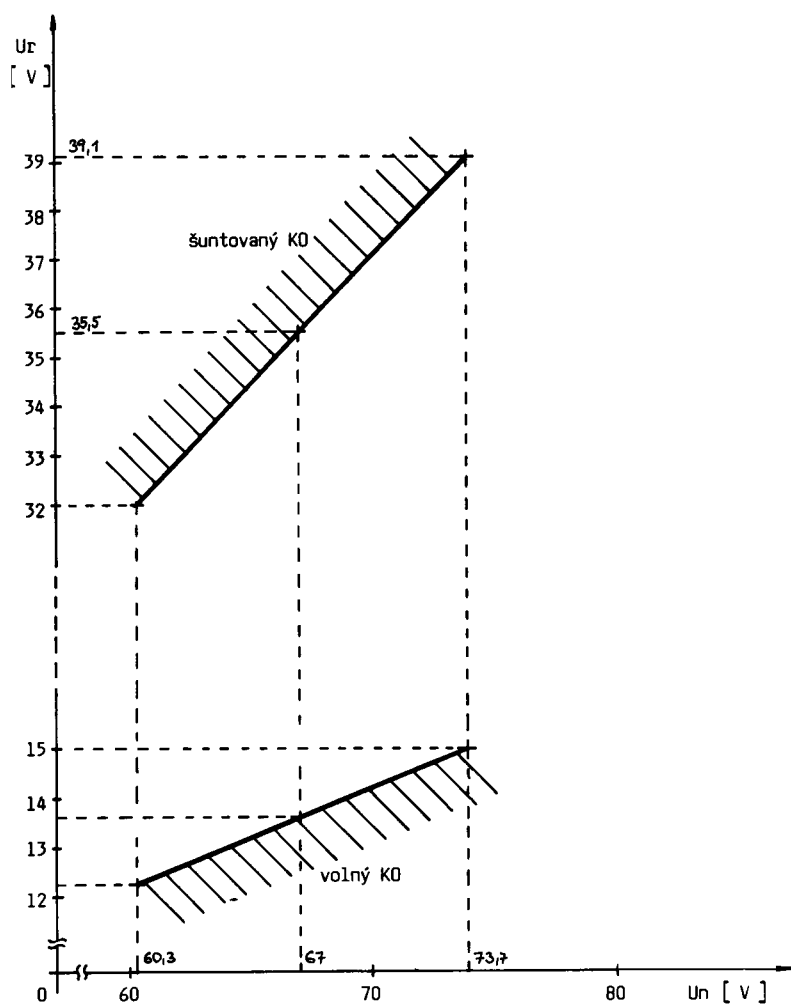
- |  |                |
|--|----------------|
| a) vstupní napájecí napětí (akumulátorová baterie) ..... | 27 V ± 20 %    |
| b) střední hodnota výstupního napětí .....               | +15 V + 0,15 V |
|  | -15 V + 0,15 V |

## Údržba sériového kolejového obvodu SKO 21

Provozní parametry:

1. Napájecí napětí .....  $67 \text{ V} \pm 10 \%$
2. Závislost napětí  $U_r$  (napětí na kolejovém relé, měřené na svorkách 12–72) na napájecím napětí  $U_n$  je uvedena na obrázku č. 1.

**Poznámka:** uvedené hodnoty platí i pro kolejové obvody SKO 21U.



Obr. 1 – Závislost napětí  $U_r$  na napájecím napětí  $U_n$

## Údržba sériového kolejového obvodu SKO 22

### 1. Kontrola činnosti jednotky SK 22

Jako běžná provozní údržba se provádí celková prohlídka, kontrola šroubových spojů a vizuální kontrola činnosti jednotek SK 22 v panelu PK 22.

Činnost jednotek SK 22 se ověřuje v diagnostické části panelu PK 22 (desáté pole panelu). Před zkoušením je nutné sejmut kryt. Ověřovaná jednotka SK 22 se zasune a správná činnost se ověří pomocí čtyř tlačítek, kterými se simuluje obsazení jednotlivých úseků. Obsazení každého kolejového obvodu je indikováno svícením dvou červených svítivých diod. Neobsazený kolejový obvod je indikován svícením jedné zelené svítivé diody.

### 2. Kontrola napětí desek stejnosměrných zdrojů DSZ 1.

a) Provozní parametry DSZ 1 při sinusovém průběhu napájecích a signálních napětí:

- napájecí napětí 50 nebo 75 Hz ..... 220 V  $\pm$  10 %
- signální napětí 50 nebo 75 Hz ..... 67,0 V  $\pm$  10 %
- závislost výstupního napětí na signálním napětí je uvedena na obr. 2a.

b) Provozní parametry DSZ 1 při pravouhlém průběhu napájecích a signálních napětí:

- napájecí napětí 75 Hz ..... \* 220 V  $\pm$  10 %
- signální napětí 75 Hz ..... \* 71,0 V  $\pm$  10 %
- závislost výstupního napětí na signálním napětí je uvedena na obr. 2b.

Provozní parametry kolejového obvodu SKO 22:

Při napájení napětím se sinusovým průběhem:

- šuntová citlivost .....  $R_{sc} \leq 0,5 \Omega$
- souhrnný účinný svod .....  $Y \leq 0,83 S$
- odpor přívodů v primárním vinutí kolejového transformátoru  $r_p \leq 30 \Omega$
- odpor přívodů od sekundárního vinutí kolejového transformátoru ke kolejnicím .....  $r_s \leq 0,2 \Omega$

---

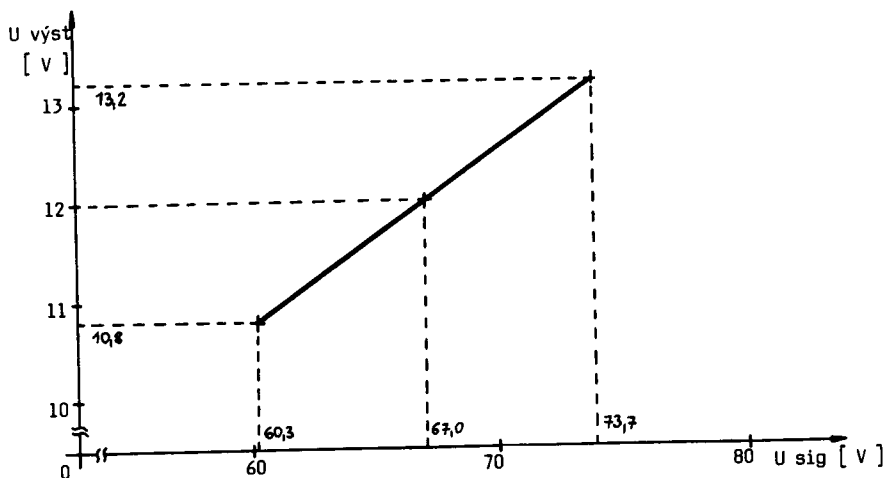
\* Hodnoty, naměřené přístrojem s otočnou cívkou a usměrňovačem

Při napájení napětím s pravouhlým průběhem (měniče řady BZB):

- šuntová citlivost..... $R_{sc} \leq 0,9 \Omega$
- souhrnný účinný svod..... $Y \leq 0,52 S$

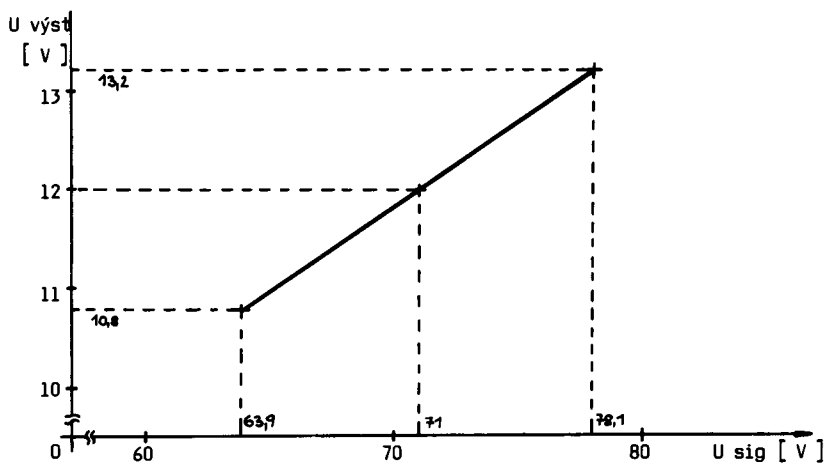
Provozní parametry při použití SKO 22 pro indikaci vozů s velkým rozvorem při napájení napětím se sinusovým průběhem:

- šuntová citlivost..... $R_{sc} \leq 7,0 \Omega$
- souhrnný účinný svod..... $Y \leq 0,1 S$
- odpor přívodů od sekundárního vinutí kolejového transformátoru ke kolejničím..... $r_s \leq 1,0 \Omega$
- signální střídavé napětí..... $110 V \pm 10 \%$



Obr. 2a Závislost výstupního napětí  $U_{vyst}$  na signálním napětí  $U_{sig}$  při sinusovém průběhu napájecího napětí

**Poznámka:** Hodnota výstupního napětí  $U_{vyst}$  se může pohybovat v toleranci  $\pm 3 \%$  od vyznačené hodnoty.



**Obr. 2b** Závislost výstupního napětí  $U_{vyst}$  na signálním napětí  $U_{sig}$  při pravouhlém průběhu napájecího napětí

**Poznámka:** Hodnota výstupního napětí  $U_{vyst}$  se může pohybovat v toleranci  $\pm 3 \%$  od vyznačené hodnoty.



## Údržba paralelního kolejového obvodu KO 301

Provozní parametry kolejového obvodu KO 301:

- střídavé signální napětí kolejového obvodu (kmitočet 75 Hz, pravoúhlý průběh) .....  $99,0 \text{ V} \pm 10 \%$   
měří se na svorkách XC,
- stejnosměrné řídicí napětí .....  $12,0 \text{ V} \pm 0,6 \text{ V}$   
měří se na svorkách XD podle vyznačené polaroty,
- střídavý proud cívkami kolejového relé při volném stavu kolejového obvodu .....  $\geq 175 \text{ mA}$ ,  
(kolejové relé K1 přitaženo),  
měří se na rozpojených měřicích svorkách XA,
- střídavý proud cívkami kolejového relé při šuntovaném stavu kolejového obvodu .....  $\geq 65 \text{ mA}$ ,  
(kolejové relé K1 odpadlé),  
měří se na rozpojených měřicích svorkách XA.

Dále se provádějí tyto kontroly:

- Kontrola necitlivosti kolejového přijímače vůči kmitočtu 50 Hz. Přepínač S1 se přepne do polohy 50 Hz. Střídavý proud cívkami kolejového relé (měřený na rozpojených měřicích svorkách XA) musí být 0,0 mA (kolejovými relé tedy nesmí téci žádný proud a musí být při volném i šuntovaném stavu kolejového obvodu odpadlé).  
Napájecí napětí 220 V, 50 Hz pro tuto zkoušku se přivede na pájecí oka 12, 13 desky plošných spojů Z zdrojové části.
- Kontrola stejnosměrného řídicího proudu magnetického zesilovače MZ II. Velikost proudu musí být  $50 \text{ mA} \pm 5 \text{ mA}$ . Nastavuje se posuvným odporem R1  $270 \Omega$ , který je umístěn v části napájecí a snímací na desce plošných spojů.  
Proud se měří na rozpojených svorkách XB.

## **Kontrola funkce kolejnicového spínače KS 2**

Při kontrole funkce kolejnicového spínače se postupuje takto:

**1.** Na výstupní svorky KS 2 se připojí voltmetr.

**2.** Kovovým předmětem (např. kladivem) se pohybuje ve směru jízdy odvěsu (od svážného pahrbku) nad oběma snímači. Voltmetr musí vykazat výchylku (asi 12 V) a podle funkčního použití kolejnicového spínače musí být průběh impulsů následující:

- Je-li KS 2 použit jako měřič rychlosti, vznikne při ovlivnění prvního snímače trvalá výchylka voltmetru a při ovlivnění druhého snímače se tato výchylka zruší (obdélníkový impuls).
- Je-li KS 2 použit pro informaci volnosti a obsazení koleje, pak při ovlivnění kteréhokoliv snímače vznikne jen krátký elektrický impuls.

## **Kontrola doby funkčního zpoždění Zpožďovacího obvodu kolejnicového spínače ZKS 1**

1. Provádí se vizuální kontrola zda při ovlivnění kolejnicového spínače přitahuje výstupní relé a zda se rozsvěčí indikační svítivá dioda.

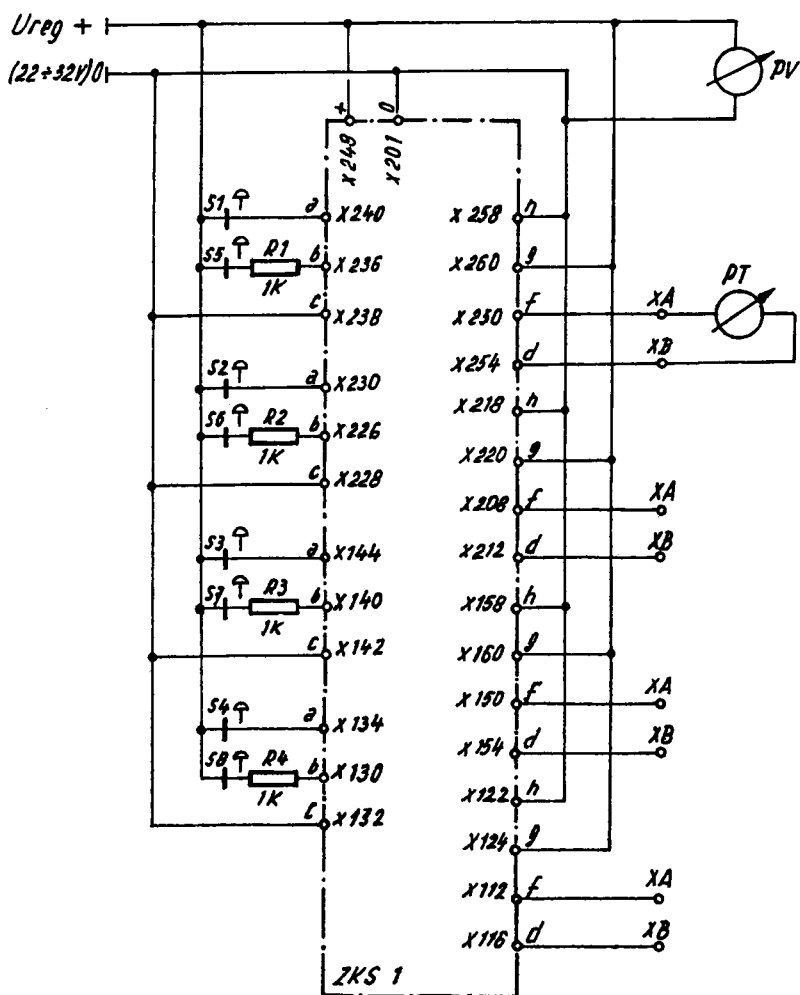
2. Kontrola se provádí podle zapojení, uvedeného na obr. č. 3 při teplotě 20 až 25 °C, při jmenovitém stejnosměrném napájecím napětí 24 V a kontroluje se při mezních napětích 22 a 32 V. Tlačítka S1 až S4, připojenými na vstupní obvody (a–c) se generuje mžikový impuls (cca 50 ms) a vhodným měřičem času (stopky apod.) se měří odezva na výstupu – doba, po kterou je přitaženo relé KS.

Tato doba musí být v rozmezí 0,8 až 1,8 s v celém rozsahu napájecích napětí.

Dále se kontroluje:

- Celistvost vstupního obvodu mezi svorkami b–c. Při sepnutí tlačítka S5 až S8 musí výstupní relé přitáhnout.
- Celistvost výstupního obvodu (svorky g–h). Indikační světelné diody musí po dobu přitahu příslušného výstupního relé svítit.

Tato kontrola se provádí pro každý zpožďovací obvod zvlášť.

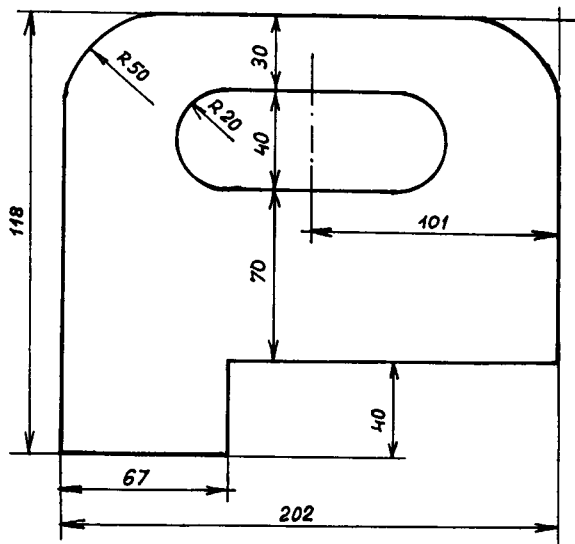


Obr. 3 – Zapojení jednotky ZKS1 pro funkční zkoušku

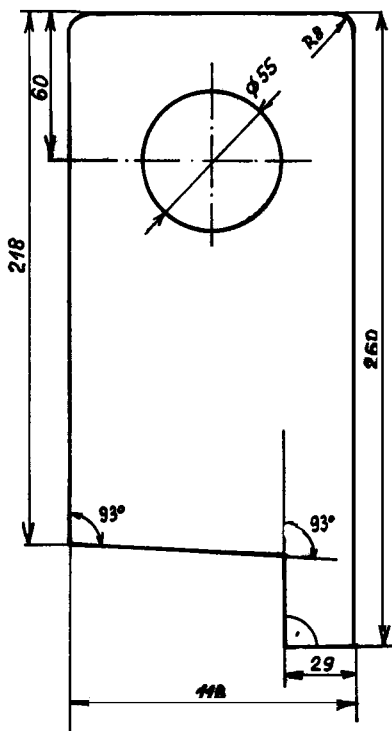
## **Seznam speciálních pomůcek a nářadí.**

1. Měrky pro kolejové brzdy.
2. Klíč na matici M72.
3. Klíč na seřizovací šroub.
4. Klíč na matice lištových šroubů.
5. Klíč na trámové šrouby.
6. Klíč na odfukovací ventily.
7. Přípravek na simulaci svislé síly pro zkoušení měřiče hmotnosti MH2.
8. Měřič časové konstanty KB při odbrzdění.
9. 2 ks zkušebních přípravků I. pro zkoušení distributoru brzdění DB 1 (jen u zařízení KOMPAS 5).

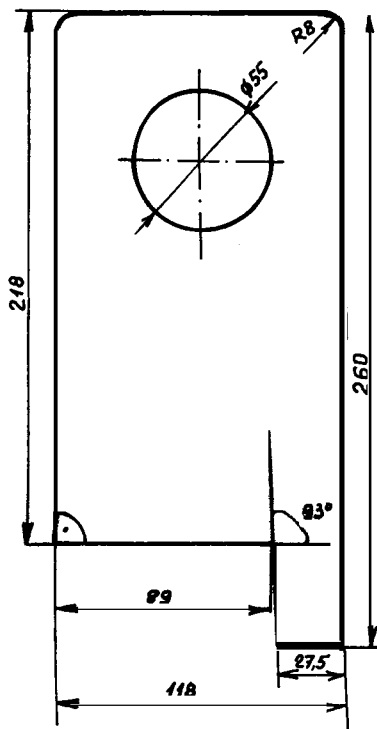
## Měrky pro kolejové brzdy



Měrka pro kontrolu průjezdné polohy KB



**Měrka pro kontrolu zabrzděné polohy JKB ve sklonu 1 : 20**



**Měrka pro kontrolu zabrzděné polohy ostatních KB**

**Poznámka:**

Všechny měřky jsou zhotoveny z ocelového plechu 5 až 6 mm

## Postup při tlakové zkoušce těsnosti.

Výpis z normy ČSN 69 0012 – Tlakové nádoby stabilní. Provozní požadavky.

### Zkouška těsnosti

107. Zkouškou těsnosti se prokazuje zda tlakový celek nádoby včetně výstroje je těsný při pracovním přetlaku. Zkouška těsnosti musí být provedena:

- a) po každé plánované revizi
- b) je-li potřeba bližšího určení místa a rozsahu netěsnosti
- c) po provedení údržbářských prací podle čl. 147, po výměně zaválcovaných teplosměnných trubek nebo tlakových částí podrobených stavební a tlakové zkoušce již při výrobě (např. výměnné chladicí nebo ohřívací svazky) a po dodatečném zavaření hrdel nebo návarků o vnějším průměru menším než největší nevyztužený otvor při splnění podmínek čl. 146
- d) rozhodne-li revizní technik nebo nařídí-li ji orgán dozoru.

### Příprava ke zkoušce těsnosti

108. Zkouška těsnosti se provádí pracovním přetlakem:

- hydraulicky (zpravidla vodou),
- pneumaticky (vzduchem nebo inertním plynem),
- pracovní tekutinou, je-li nežíravá, nejedovatá, nehořlavá a nevybušná. Jinou pracovní tekutinou jen tehdy, dovolují-li to provozní pokyny.

109. Pokud byl tlakový celek nádoby otevřen, je nutno postupovat podle č. 29 až 34

110. Při použití kapaliny se tlakový celek nádoby naplňuje při otevřených odvzdušňovacích uzávěrech zcela kapalinou. Při použití kapaliny o teplotě vyšší než 50 °C se nesmí zkouška provádět dříve, než po ustálení daného teplotního stavu.

### Provedení zkoušky těsnosti

111. Po úplném naplnění nádoby kapalinou se odvzdušňovací uzávěrky uzavírou a počne se vyvozovat potřebný přetlak přívodem kapaliny. Používá se zpravidla ručního čerpadla. Motoricky poháněná čerpadla se smějí používat, pokud dopravované množství kapaliny lze spolehlivě regulovat tak, aby stoupání tlaku bylo rovnoměrné a ne náhlé.

112. Pojistné ventily se nesmějí při zkoušce těsnosti přetěžovat a v případě nutnosti je nutno je demontovat nebo jinak zajistit (zaslepovací deska).

113. Pro kontrolu tlaku při zkoušce těsnosti musí být na nádobě kromě provozního tlakoměru připojen i kontrolní tlakoměr.

114. Zkouška těsnosti nádoby je úspěšná, jestliže se neprojeví žádné netěsnosti, vlnutí stěn nebo trvalá deformace.



Zkouška těsnosti zaizolovaných nádob, která se provádí kapalinou je úspěšná, když po doclenění příslušného pracovního přetlaku nedojde po odpojení zdroje tlaku po dobu 15 minut k poklesu tlaku na tlakoměru po vyrovnání teploty nebo při opravném výpočtu podle čl. 115.

U tekutin, jejichž nadměrnou emisí by docházelo k nežádoucímu zhoršování životního prostředí, u jedovatých, výbušných nebo hořlavých tekutin a dále tam, kde by vznikaly velké národohospodářské ztráty, se těsnost určuje z hodnot získaných ze zkoušek těsnosti dusíkem nebo vzduchem.

**115.** Těsnost nádoby pod pneumatickým přetlakem se zjišťuje:

- potíráním spojů pěnотvorným roztokem,
- ponořením do kapaliny,
- speciálními detektory,
- d) kontrolou stálosti tlaku.** V tomto případě musí zkouška trvat nejméně 24 hodin od dosažení nejvyššího pracovního přetlaku a je nutno měřit teplotu zkušebního plynu uvnitř nádoby a korigovat změny tlaku v důsledku změn teploty podle vzorce:

$$p'_1 = p_2 \cdot \frac{273 + t_1}{273 + t_2}$$

kde  $p'_1$  je korigovaný přetlak, srovnatelný s přetlakem na začátku měření v MPa,

$p_1$  přetlak v nádobě na začátku měření v MPa,

$p_2$  přetlak v nádobě na konci měření v MPa,

$t_1$  teplota zkušebního plynu v okamžiku dosažení tlaku  $p_1$  ve stupních C,

$t_2$  teplota zkušebního plynu v okamžiku měření tlaku  $p_2$  ve stupních C.

Zkouška těsnosti se považuje za úspěšnou, platí-li  $p_1 = p_2$ . Vliv atmosférického tlaku je možno zanedbat.

- kombinací uvedených metod. Zkouška těsnosti podle bodu a), b) a c) je úspěšná, jestliže se neprojeví žádné netěsnosti nebo zjevné deformace.

## Související články:

### B. Postup před uvedením nádob do provozu

**29.** Dříve než se nádoba uzavře, je nutno se přesvědčit, zda v ní nezůstaly předměty a látky, které do nádoby nepatří.

**30.** Veškerá armatura musí být přezkoušena a nastavena do správné polohy a chráněna před nepříznivými vlivy a poškozením.

**31.** Musí se zkontrolovat zda víka průlezů, čistících nebo kontrolních otvorů a všechny přírubové spoje nádoby mají úplný počet šroubů, správné usazení šroubů, délky šroubů a dotažení.

**32.** Šrouby všech spojů se musí dotahovat tak, aby nedošlo k nerovnoměr-

němu stlačení těsnění, křížení nebo deformaci spojovacích částí a přetěžování šroubů.

**33.** U vík s rychlouzávěry musí být zkontrolován stav a funkce pohyblivých částí rychlouzávěru. Pokud jsou rychlouzávěry opatřeny blokovacím zařízením, musí být prověřena jeho správná funkce.

**34.** Jsou-li pracovní tekutinou v nádobě plyny nebo páry, které se vzduchem tvoří výbušnou směs, musí být nádoba propláchnuta ~~dezinfekcí~~ nebo jiným inertním plynem se zajištěním bezpečnosti pracovníků při ~~ponoření~~ ~~pročištění~~ inertních plynů, popřípadě zcela naplněna vodou o maximální ~~teplotě~~ 50 °C.

U nádob pro kyslík musí být všechny plochy nádoby, výstroje, potrubí aj., kde může dojít ke styku s kyslíkem, zbaveny mastnot.

### **Opravy a rekonstrukce nádob**

**146.** Pro opravy, rekonstrukce a montáž tlakových částí nádob vyžadující vrtání děr, svařování, nýtování, popř. výrobu nových tlakových částí, platí v plném rozsahu ČSN 69 0010.

**147.** Ostatní údržbářské práce jako čištění nádob, zabrušování uzavíracích armatur, výměna těsnění, výměna bezpečnostní výstroje, tužení švů, výměny šroubů, svorníků, zaválcovaných trubek, zavrtaných rozpěrek, přišroubovaných výztuh apod. spadají do běžné údržby.

**Přehled technických podmínek železničního svršku v kolejových brzdách a ostatního zařízení v oblasti spádoviště, zajišťovaných a udržovaných služebním odvětvím traťového hospodářství podle předpisů ČSD řady „S“.**

1. Izolační odpor kolejového lože v kolejové brzdě nesmí být menší než  $1 \Omega \cdot \text{km}$  (svodová admitance kolejového lože v kolejové brzdě nesmí být větší než  $1 \text{ S} \cdot \text{km}^{-1}$ )

2. Kolej v kolejové brzdě musí být řádně podbita.

3. Niveleta temene kolejnice v kolejové brzdě musí být udržována tak, aby výškové tolerance odpovídaly hodnotám, uvedeným v příloze č. 1.

4. V kolejových brzdách a do vzdálenosti 20 m od nich musí být udržovány projektem předepsané směrové a sklonové poměry.

5. Rozchod koleje v kolejové brzdě se udržuje v tolerancích  $1435^{+5}_{-3}$  mm, u obloukových kolej. brzd s poloměrem menším než 250 m  $1435^{+15}_{-3}$  mm.

6. Výškové ojetí kolejnic v kolejové brzdě nesmí být větší než 5 mm.

7. Všechny části železničního svršku v kolejové brzdě (přidržnice, kolejnice s upevňovacími, nakolejovač, izolované styky apod.) udržuje a opravuje odvětví traťového hospodářství.

8. Kolejové lože měřiče hmotnosti musí být řádně odvodněno a pražce podbity.

9. Přidržnice u kolejnicových spínačů a měřičů hmotnosti musejí být v řádném provozním stavu, spolehlivě upevněny, hodnota šířky žlábků musí být  $40^{+3}_{-1}$  mm. Obdobně u kolejových brzd, kde hodnota šířky žlábků musí být  $50^{+3}_{-2}$  mm. Šířky žlábků se udržují ve stanovených tolerancích bez ohledu na tolerance v rozchodu, uvedené v bodě 5.

10. Bez projednání s udržujícími pracovníky SZD nesmí být demontovány přidržnice z kolejové brzdy, kolejnicového spínače a měřiče hmotnosti.

11. Zahájení a ukončení prací při údržbě železničního svršku, souvisejících s činností zabezpečovacího zařízení a kolejových brzd, musí vedoucí udržovacích prací odvětví traťového hospodářství oznámit udržujícímu pracovníkovi SZD.

12. U spádovišť, která jsou vybavena automatizačními systémy, musí být v prostoru spádoviště a v celé délce sběrného pásma směrových kolejí dodržovány směrové poměry podle projektové dokumentace v tolerancích podle ON 73 6360. V prostoru spádoviště od údočních brzd po konec sběrného pásma směrových kolejí musí být sklonové poměry udržovány s maximální odchylkou  $1 \text{ }^{\circ}/_{00}$  od sklonu podle projektové dokumentace.

13. Pro údržbu a čištění prostoru automatizovaného spádoviště vydává samostatné opatření přednosta stanice.



# OBSAH

<b>Záměr o změnách</b>	3
<b>Obsahovník</b>	4
<b>Rozsah znalostí</b>	5
<b>Seznam zkratk</b>	7
<b>Část první – základní ustanovení</b>	9
I. Úvodní ustanovení	9
II. Obecná ustanovení	9
III. Provozní opatření při údržbě	10
IV. Dokumentace a evidence údržby	11
<b>Část druhá – Údržba zařízení</b>	13
V. Podmínky pro provoz a údržbu	13
A. Mechanická část kolejové brzdy	13
B. Regulátor tlaku vzduchu	13
C. Elektropneumatické ventily	13
D. Kompresorové stanice	14
E. Zařízení systému KOMPAS	14
IV. Časové lhůty údržby, zkoušek a měření	17
<b>Související předpisy</b>	19
<b>Související státní a oborové normy</b>	20
<b>Přílohy:</b>	21
1. Provozní technické údaje jednokolejnicové, dvoukolejnicové, obloukové, zádržné, spouštěcí, univerzální, pružinové, tříhové, stlačovací a zajišťovací kolejové brzdy	21
2. Rozmezí tlaků vzduchu podle stupňů brzdění	23
3. Elektrická kontrola torsního snímače měřiče hmotnosti MH	25
4. Kontrola funkce panelu vyhodnocení hmotnosti VH 1	26
5. Kontrola funkce bloku přenosu informací o odvěsech PI 1	28
Kontrola funkce bloku přenosu informací o odvěsech PI 2	28
Kontrola funkce bloku přenosu informací o odvěsech PI 4	29
6. Kontrola funkce měřiče rychlosti MR 3	31
7. Kontrola funkce regulátoru rychlosti RR 3	32
8. Kontrola funkce bloku pro intervalové brzdění IB 1	34
9. Testy pro přezkušování vstupní paměti adres VP 1	35
10. Kontrola funkce distributoru brzdění DB 1	37
11. Elektrické hodnoty jednotky napájení indikací JN1 1	40
12. Napětí zdrojů ST 5 a ST 15	41
13. Údržba seriového kolejového obvodu SKO 21	42
14. Údržba seriového kolejového obvodu SKO 22	44
15. Údržba paralelního kolejového obvodu KO 301	47
16. Kontrola funkce kolejnicového spínače KS 2	48

17. Kontrola doby funkčního zpoždění Zpoždovacího obvodu kolejnicového spínače ZKS 1 . . . . .	49
18. Seznam speciálních pomůcek a nářadí . . . . .	51
19. Měrky pro kolejové brzdy . . . . .	52
20. Postup při tlakové zkoušce těsnosti (výpis z normy ČSN 69 0012) . . . . .	54
21. Přehled technických podmínek železničního svršku v kolejových brzdách a ostatního zařízení v oblasti spádoviště, zajišťovaných a udržovaných služebním odvětvím traťového hospodářství podle předpisů ČSD řady „S“ . . . . .	57

# **ÚDRŽBA SPÁDOVIŠTNÍCH ZABEZPEČOVACÍCH ZAŘÍZENÍ ČSD – T 130**

**Vydal Odbor automatizace a elektrotechniky ÚŘ ČSD  
v NADAS – AFGH, s.r.o.**

**Ze sazby Moravských tiskáren Olomouc, s. p., vytiskl NADAS–AFGH, s.r.o. Vrútky  
Náklad 1200 výtisků**

