

ČELIŠTOVÁ BRZDA A BRZDIČČELIŠTOVÁ BRZDA TYP MB 225U r č e n í

Čelistová brzda je určena k mechanickému brzdění trakčního motoru. Brzda je upevněna na štítě trakčního motoru, při brzdění se brzdové čelisti přitlačují na brzdový kotouč. Slouží jako aretační brzda místo ruční brzdy. Působí pouze při selhání brzdy elektrodynamické nebo při malé rychlosti vozu.

P o p i s

Čelistová brzda (viz příloha) se v podstatě skládá z brzdového bubnu 1 s přírubou umístěného na hřídeli trakčního motoru TE 022 a dvou čelistí 2 s brzdovým obložením 3, které přiléhají z vnější strany na brzdový buben a ve stavu klidu jsou odtlačovány pružinou 4. Čelisti jsou ovládány pomocí táhla 9, rozevíracím klíčem 5 a pákovým mechanismem s kladičkami 6 (zámek), upevněného na štítu trakčního motoru. Čepy pákového mechanismu jsou opatřeny mazničkami pro tlakové mazání (9 mazniček). Vzdálenost mezi odbrzděnými čelistmi lze regulovat nastavovacími šrouby 7. Obvykle se čelistová brzda dodává již namontovaná na trakčním motoru.

T e c h n i c k é ú d a j e

Typ čelistové brzdy	MB 225
Průměr brzdového bubnu	280 mm
Materiál brzdového obložení	4/spékaný kov
Rozměry brzdového obložení	Ø 280 x 68 mm
Tloušť. nového brzdového obložení	11 mm
Tloušť. opotřebovaného brzdového obložení	5 mm
Hmotnost	32 kg

B R Z D I Ě typ BR 232, LA 13U r ě e n í

Brzdič je určen k ovládní čelistové brzdy trakčního motoru.

P o p i s

Brzdič je spojen táhlem 9 s čelistovou brzdou. Délku táhla lze nastavit pomocí pravolevé matice 10 s protimaticí. Brzdič sestává z elektromagnetu, jehož jádro je vytlačováno tříramennou pákou 13 pomocí stlačené pružiny 14. Tlak pružiny lze nastavovat nastavovacím šroubem 15 (pod horním víkem) nebo zcela zrušit tahem za odbrzdovací páčku 16. Tříramenná páka je současně spřažena s vyrovnávacím pákovým mechanismem 17, s ovládací pákou 18, s indikátorem opotřeбенí brzdy a táhlem 9. Čep ovládací páky 18 je opatřen maznicí pro tlakové mazání. Čepy pákového mechanismu 17 jsou mazány olejem po odšroubování víčka 19 na bočním víku pákového mechanismu. Pomocí středního pravolevého šroubu pákového mechanismu 17 lze nastavit poměr tahové síly mezi táhlem 9 a pružinou 14 v závislosti od její charakteristiky. Ukazatel 18 je opatřen třemi ryskami: 0 - "Odbrzděno", 1 - "Zabrzděno", 2 - "Seřízení". Jestliže se ukazatel zabrzděného brzdiče přibližuje k rysce "Seřízení", lze otáčením pravolevé matice 10 na táhlu vrátit ukazatel do polohy "zabrzděno". Pod horním víkem brzdiče jsou umístěné pomocné kontakty.

F u n k c e

Když přes cívku 11 prochází proud, jádro překoná tlak pružiny 14 a ukazatel se nastaví do polohy "Odbrzděno". Když brzdič není pod proudem, vyvolá se brzdění tlakem pružiny 14. Ručně lze odbrzdit vysunutím odbrzdovací páky 16.

T e c h n i c k é   ú d a j e

Typ brzdíče	BR 232	LA 13
Max. síla na táhle	540 ± 10N	670 ± 10N
Jmenovité napětí elektromagnetu	24 V ss	24 V ss
Cívka	7 - 100003	7 - 100008
Odpor cívky při 20 °C	2,7 Ohm	2,0 Ohm
Vodič cívky/izolace	1,9/2,15-2K	0,8 x 4 mm/2K
Počet závitů	1250	1100
Tlak pružiny	1320 ± 10 % N	1385 N + 10%
Průměr ocelového drátu pružiny		7,1 mm
Střední Ø pružiny		40 mm
Počet závitů		7 + 2
Délka pružiny volná/stlačená		93/70,4 mm
Hmotnost		60 kg

Ú d r ž b a

- 1) Čelistová brzda, která je namontována na trakčním motoru, se kontroluje současně při prohlídce trakčního motoru. Při každé kontrolní prohlídce ve vozovně, tj. v období asi 14 dnů, zjistí se na brzdíči stav opotřebení brzdových čelistí. Je-li ukazatel na brzdíči mezi ryskami "Zabrzděno" až "Nastavit" (při zabrzděných čelistích), je brzdové ústrojí v pořádku. Dosáhne-li ukazatel polohy "Nastavit", je nutné provést nové nastavení brzdových čelistí takto:
  - a) Pootočením pravolevé matice 10 vrátí se ukazatel do polohy "Zabrzděno".
  - b) Vysunutím odbrzdovací páky na brzdíči musí se ukazatel vrátit do polohy "Odbrzděno".
  - c) V poloze "Odbrzděno" musí být mezi brzdovým bubnem a obložením vzduchová mezera maximálně 0,8 - 0,2 mm. Je-li rozdíl větší, je nutné seřídít čelisti pomocí stavěcích šroubů 7 na pákovém převodu čelistové brzdy. Odbrzdění



se provede ruční p o u 16 na brzdiči.

- d) Je-li brzdič na ry : "Zabrzděno" (ruční páka se vrátí zpět), musí být čelisti zcela přitaženy a obložení musí dosedat ~~na svou plochu~~ 80% své plochy.
- e) Odbrzdí-li se brzdič ručně, musí pružina čelistové brzdy bezpečně uvolnit čelisti a vysunout ovládací páku až k dorazu.
- 2) Po ujetí cca 5 000 km doplní se všechny čepy čelistové brzdy a hlavní hřídel brzdiče mazacím tukem A00. Dále se namažou ložiska všech pák lehce olejem. Brzdy je nutno udržovat v čistém stavu. V zimním období se doporučuje kontrolovat těsnění vík a přesvědčit se zda jsou vodotěsné.
- Po ujetí cca 50 000 km mají být na brzdiči provedeny tyto kontrolní operace:
- 3) U čelistové brzdy zkontrolovat vůle mezi hřídelem a klíčem po předběžném odpojení táhla brzdiče. Je-li vůle velká, je nutné hřídel s klíčem i pouzdro vyměnit.
- 4) Zkontrolovat pomocné kontakty. Kontakty se vyčistí a dle potřeby opilují jemným pilníkem. Jsou-li kontaktní plošky opotřebovány, je nutné kontakty vyměnit.
- 5) Zkontrolovat otláčení hlavního čepu. Uvolněním táhla k čelistové brzdě a radiálním tlakem na konec hlavního hřídele (čepu) se zjistí stupeň otláčení hřídele. (Tuto kontrolu se doporučuje provádět po ujetí cca 24 000 km).
- 6) Je-li vůle hlavního hřídele velká, je nutné hřídel i pouzdro vyměnit.
- 7) Podle potřeby se provede kontrola izolace Megmetem o napětí 1 000 V, podobně jako u elektrických točivých strojů. Při měření se odpojí přívodní kabely na svorkovnici.



- 8) Kontrola tlaku brzdíče se provede v souladu s částí "Zkoušení". Pro měření síly se doporučuje užití silometru jak je uvedeno v této části.
- 9) Kontroluje se stupeň opotřebení brzdového obložení. Je-li brzdové obložení opotřebeno na polovinu své síly (tj. do 5 mm), je nutné obložení vyměnit za nové.
- 10) Nové obložení brzdových čelistí se musí zabrousit na brzdový buben, na který se přiloží brusné plátno. Trakční motor se při tom uvede do mírných otáček pomocí nízkého napětí z cizího zdroje. Jinak lze zabroušení provést na vhodném přípravku.
- 11) Po zabroušení nového obložení provede se nastavení brzdových čelistí a brzdíče stejně, jak bylo uvedeno vpředu.  
Po ujetí 150 000 km se provede:
- 12) Brzdíč se rozebere, vyčistí a prohlédne, zda nejsou abnormálně opotřebeny břity ložisek. Podle potřeby se cívka natře izolačním lakem. Všechny čepy, klouby a jádro magnetu se promažou mazacím tukem. Očistí se pomocné kontakty. Při opětné montáži je nutné dbát, aby cívka byla upevněna. Brzdíč je nutné po montáži znovu seřídít v souladu s odstavcem: "Zkoušení".
- 13) Rozebrání a složení
  - a) Brzdíč elektricky a mechanicky odpojit, sejmut s podvozku a odbrzdit vytlačením páčky.
  - b) Odstranit horní víko pákových mechanismů. V horním prostoru odpojit a sejmut pomocné kontakty. Je-li to nutné, odpojit cívku.
  - c) Vyjmutí pružiny. Na horní tříramenné páce uprostřed odstranit šroub upevňující hřídel a ze strany dva šrouby upevňující ložiska, poté odstranit horní víka a hřídel vytlačit. Odklopit tříramennou páku a vyjmut pružinu. Je-li to nutné, opravit břity hřídele a ložiska.



- d) Vyjmutí cívky. Uvolnit šrouby (5 x M12) víka pod cívkou. Víko odstranit spolu s jádrem a vodící tyčí. Jádro očistit a místa otěru potřít mazivem MH2. Cívku vysunout stejným směrem.
- e) Sejmутí hřídele ovládací páky 18. Odšroubovat matky a sejmout páku s hřídele. Odstranit boční víko (5 šroubů M8). Rozpojit kloub pákového převodu 17 a sejmout hřídel s namontovaným ramenem pákového převodu 17, rameno sejmout s hřídele.
- f) Veškeré rozebrané části je nutné očistit a prohlédnout, a opotřebované části - opravit nebo vyměnit. Nastavení prostředního táhla pákového mechanismu neměnit, pokud to není nezbytné. Dotykové plochy namazat a brzdič složit opačným postupem.

### Z K O U Š E N Í

#### 1) Nastavení čelistové brzdy

- a) V namontovaném stavu na trakčním motoru musí být čelisti uloženy soustředně s brzdícím bubnem.
- b) Při novém obložení musí být čelisti zcela přitaženy je-li ukazatel brzdiče na rysce "Zabrzděno" (Obložení musí dosedat min. 80% své plochy).
- c) Pružina musí bezpečně uvolnit čelisti, odbrzdí-li se brzdič ručně.
- d) Tlak pružiny v odbrzděném stavu:  $190 \text{ N} \pm 10 \%$ .
- e) Je-li ukazatel brzdiče na rysce "Odbrzděno", musí být mezi bubnem a obložením vzduchová mezera ~~minimálně 0,3 mm, na vnitřních hranách obložení  $1,5 \pm 0,5 \text{ mm}$  (viz příloha).~~ v bodě "a"  $0,8 - 0,2 \text{ mm}$  a v bodě "b"  $0,3 + 0,2 \text{ mm}$ .



## 2) Nastavení brzdiče

- a) Odbrzdí-li se brzdič ručně, pružina musí být uvolněná a ukazatel se musí vrátit na rysku "Odbrzděno". Pružina nesmí být uvolněna natolik, aby se uvolnily čočky ložisek pákového převodu. Je-li pružina unavená, je nutné ji podložit nebo vyměnit.
- b) Pomocné kontakty brzdiče musí v odbrzděném stavu bezpečně rozepnout. V polovině dráhy mezi ryskami "Odbrzděno" a "Zabrzděno" musí bezpečně sepnout.
- c) Zkontroluje se vůle pákového převodu. Měří se v oku páky 18, kde výkyv nesmí být větší než 1,5 mm.
- d) Při napojení na elektromagnet brzdiče spínacího napětí  $17,5 \pm 0,5$  V ss, musí brzdič spolehlivě sepnout a odbrzdovat.
- e) Zkontroluje se charakteristika pružiny, která má být shodná s charakteristikou magnetu. Poznává se to tak, že při dosažení zapínacího napětí začne brzdič pohybovat pákou. Tento pohyb musí být rovnoměrný, nemění-li se ovládací napětí.

## 3) Měření tlaku brzdiče

- a) Pro měření tlaku brzdičů možno s výhodou použít siloměr (dle č.v. 1-VDR-19040) s číselným ukazatelem.
- b) Pomocí čepu procházejícího otvorem ve vidlici upevněte přístroj na vhodný stojan na podlaze vozovny. Výška stojanu musí být taková, aby přístroj byl při měření ve vodorovné poloze.
- c) S vozem zajede tak, aby měřený brzdič se nacházel přesně proti přístroji upevněnému na stojanu.
- d) Po odbrzdění ruční pákou odpojit táhlo od čelistové brzdy.
- e) Místo táhla připojit druhým koncem přístroj.



- f) Ručičku ukazatele nastavit ve vodorovné poloze na nulu.
- g) Zabrzdít ruční pákou.
- h) Otáčením regulačního kolečka 21 na siloměru nastavit ukazatel brzdiče do polohy "Zabrzděno". V této poloze se na indikátoru siloměru odečte příslušný tlak.

#### 4) Nastavení tlaku brzdiče

- a) Tato operace se má provádět po generální opravě, spojené s rozebráním brzdiče nebo po výměně pružiny.
- b) Smontovaný brzdič se má odzkoušet v souladu s částí 2) "Nastavení brzdiče".
- c) Nejprve se zkontrolují úhly pákového převodu 17. Potom se sejme ovládací páka 18 a boční víko (5 šroubů M8). V poloze ukazatele "Nastavit" zkrátit spojovací páku 17 prostředním pravolevým šroubem tak, aby úhel " $\beta$ " svíral s horní pákou pokud možno největší úhel (160-180°), ale tak, aby se neprolamoval. Když spojovací páka nebyla měněna, tak nastavení bude dobré. Uzavřít boční víko.
- d) Brzdič se spojí se siloměrem v souladu s částí 3) "Měření tlaku brzdiče". Sejme se horní víko brzdiče. Otáčením regulačního kolečka 21 na siloměru se pružina brzdiče mechanicky stlačuje nejdříve do polohy "0 - Odbrzděno" a potom se vrací do polohy "1 - Zabrzděno". V této poloze se pomocí seřizovacího šroubu 15, nad pružinou brzdiče, nastaví tlak na stanovenou hodnotu (450N pro brzdič typu BR 232 nebo 540N pro brzdič typu LA 13 - viz příloha - charakteristiky).
- e) Otáčením regulačního kolečka 21 siloměru přestavit brzdič z polohy "1 - Zabrzděno" do polohy "2 - Nastavit" a při tom měřit změnu tlaku v závislosti na zdvihu (viz diagram v příloze). Maximální tlak nesmí přesahovat stanovené hodnoty (540N pro typ BR 232 nebo 670N pro typ LA 13). Bude-li maximální hodnota vyšší než přípustná,



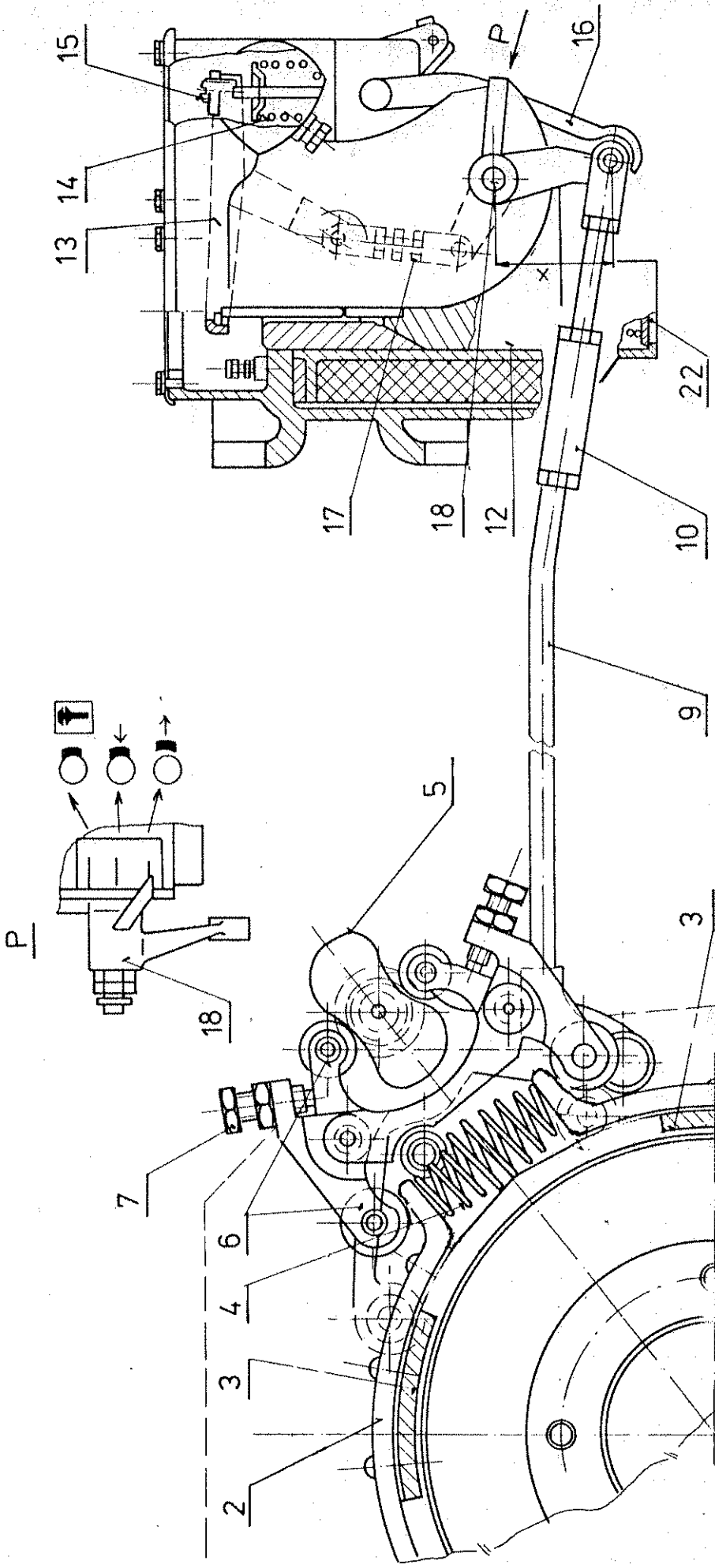


musí se zmenšit zkrácením táhla pákového převodu 17 středním pravolevým šroubem po předběžném sejmutí bočního víka. V tomto případě se má brzdič vrátit do polohy "1 - Zaberzděno", znova nastavit stanovenou hodnotu tlaku a opakovat měření změny tlaku mezi polohami 1 a 2.

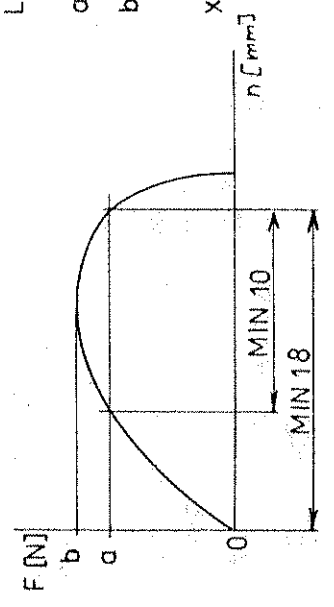
5) Měření přesnosti provedení pákového převodu

- a) Brzdič se spojí se siloměrem v souladu s pokyny v části 3) "Měření tlaku brzdiče".
- b) Cívkou napojit na jmenovité napětí, které se má plynule zmenšovat, až se zcela přeručí. Na siloměru se změří síla  $F_1$ .
- c) Pak se plynule zvyšuje tlak na siloměru až se pohne trojramenná páka v horním otevřeném prostoru brzdiče. V tom okamžiku se změří síla  $F_2$ .
- d) Účinnost převodu  $\eta = \sqrt{\frac{F_1}{F_2}}$  musí být minimálně 0,85.

Přílohy: 3-40-501269<sup>vd</sup> Čelisťová brzda a brzdič



LA 11	LA 13	LA 20	
a	450 N	540 N	650 N
b	540 N	670 N	810 N
x	85 mm	85 mm	70 mm



$a = 0.8 - 0.2 \text{ mm}$   
 $b = 0.3 + 0.3 \text{ mm}$