

Návod k obsluze lokomotivy řady 742 "reko batoh"



Úvod

Lokomotivy řady 742 (původním označením T 466.2) byly v letech 1977 až 1986 vyráběny v pražské lokomotivce ČKD. Jedná se o dieselelektrické čtyřnápravové kapotové lokomotivy, určené pro nákladní dopravu a posun. Částečná rekonstrukce, zejména kapotáže, dává této lokomotivě přezdívku "batoh". Změn doznal hlavně interiér kabiny strojvedoucího. Například hygienický koutek, mikrovlnná trouba, ovládání, pulty a výhodou se stalo nové velké čelní okno.

Výběr z návodu k obsluze

Hnací drážní vozidlo řady 742 je čtyřnápravová motorová lokomotiva o hmotnosti 16 tun na nápravu s elektrickým stejnosměrným (DC/DC) přenosem výkonu. Maximální rychlost je 90 km/h. Pojezd tvoří dvojice podvozků s uspořádáním náprav B' o B' o. Na každém dvojkolí je dosazen stejnosměrný trakční motor TE 005 (TE 015), uložený pomocí kluzných ložisek. Dvojkolí jsou vedena kyvnými rameny s vypružením. Zdrojem výkonu je původní spalovací motor ČKD typu K6S 230 DR s výkonem nastaveným na 883 kW, který je pevně spojen s trakčním dynamem typu TD 805. Oba agregáty jsou na společném rámu, uloženém pomocí pryžokovových bloků na hlavním rámu. Pod spalovacím motorem je záchytná vana, která zabraňuje úniku ropných látek mimo lokomotivu. Hnací agregát je uložen v přední (delší) kapotě lokomotivy. Zde se nachází i blok chlazení spalovacího motoru, pístový kompresor, ventilátory chlazení trakčních motorů, většina pneumatické výzbroje a další příslušenství lokomotivy. V zadní (kratší) kapotě je umístěn elektrický rozvaděč a část článků aku. baterie (ostatní články jsou umístěny do kapes v hlavním rámu lokomotivy). Je dosazen elektronický regulátor GC 71P, který zabezpečuje řízení elektrického přenosu výkonu, zabezpečuje činnost

skluzové ochrany, řídí shuntovací stykače, plní funkci regulátoru nabíjecího dynama a spíná kompresor. Bylo změněno rozdělení otáčkových stupňů a výkonů trakčního dynama.

Kontrolér Alfa Union typu HH2L233

Stupňovité zadávání otáčkových stupňů spalovacího motoru a směru jízdy. Má dvě ovládací páky. Levou pákou (pětipolohová) je pohybem ovládán směr jízdy a voleny startovací polohy. Pravou pákou (osmipolohová) je ovládáno zařazení otáčkového stupně spalovacího motoru. Zastavení spalovacího motoru - krátkodobým stiskem stopovacího tlačítka (na libovolném stanovišti). V obvodu cívky stopmagnetu (FP) doplněno relé (RR), které po stisku stopovacího tlačítka rozpojí napájecí obvod stopmagnetu do stlačení „Start“ spalovacího motoru.

Pohon kompresoru

Chod kompresoru není nepřetržitý - elektropneumatické spojka. Je sepnutá tlakem pružin a rozpojuje se přes membránu tlakovým vzduchem. Při rozběhu je vypnut elpneu ventil (VSK), který se uzavře přívod vzduchu do spojky. Spojka se dostane do záběru a kompresor se rozbíhá v odlehčeném stavu. Po 4 s je vypnuto napájení elpneu odlehčovacího ventilu (VR) a kompresor začne dodávat vzduch. Volnoběžné otáčky dieselu 400 ot./min. Při sepnutí kompresoru se zvýší na 500 ot./min. = 3° dieselu.

Chlazení spalovacího motoru

Kapalinové s uzavřeným oběhem ve dvou samostatných okruzích. Hlavní chladicí okruh chladí hlavy válců a pouzdra válců (v bloku motoru) a plášť turbodmychadla. Vedlejší chladicí okruh ochlazuje

plnicí vzduch v mezichladiči po výstupu z turbodmychadla a mazací olej motoru. Ve střeše nad chladicím blokem jsou doplněny uzavíratelné žaluzie. Otevírání je společné s původními žaluziemi.

Zrychlený ohřev spalovacího motoru

Topnicemi umístěnými do chladičového rámu napájené z trakčního dynama. Musí být:

- » nastartovaný spalovací motor ve volnoběžných otáčkách
- » jízdní kontroléry na obou ovládacích pultech v nulových polohách
- » směrová páka na neaktivním ovládacím pultu v nulové poloze
- » směrovou páku na aktivním ovládacím pultu v poloze [DIESEL]
- » zapnout spínačem ohřevu do polohy [O] – ohřev.

Spínač je na panelu na boku druhého ovládacího pultu. Sepnou stykače ohřevu a přivede se napájení na topnice.

Ukončení ohřevu

- » přepínač do polohy [P] – provoz

Při použití zrychleného ohřevu

- » spínačem zrychleného ohřevu manipulujte pouze za stání lokomotivy
- » ohřev zapínejte pouze při ustálených volnoběžných otáčkách

Předeřev spalovacího motoru z vnější elektrické sítě 3x 400 V AC

Ohřev chladicí kapaliny hlavního chladicího okruhu zajišťují dvě topná tělesa umístěná do ohřívacího kotlíku. Ten je v přední kapotě u spalovacího motoru (na pravé straně lokomotivy). U kotlíku je termostat (nastavený na 50 °C) a oběhové čerpadlo. Připojení k hlavnímu chladicímu okruhu motoru je přes zpětnou záklopkou a dvojici uzavíracích kohoutů. Ostatní ochranné, jisticí, spínací a ovládací prvky jsou umístěny v instalační krabici, ve strojovně u čela spalovacího motoru (pravá strana lok.). Zde je i zásuvka 3x 400 V AC.

Nabíječ akumulátorové baterie ze sítě 230 V

Akumulátorovou baterii lokomotivy lze nabíjet z vnější elektrické sítě. Nabíjecí zásuvka akumulátorové baterie se nachází v přední části hlavního rámu na levé straně nad prvním dvojkolím lokomotivy. Zde je umístěna i zásuvka 3x 400 V AC pro přivedení vnějšího napájení. Zásuvka nabíjení baterie z cizího zdroje (XP) je společná s obvodem již realizovaného elektrického předeřevu spalovacího motoru. Jištění je provedeno proudovým chráničem 0,03A (FA4). Nabíjení baterie z vnějšího zdroje zajišťuje AC/DC měnič (MN4), připojený výstupem 110 V DC na akumulátorovou baterii. K aktivaci vnějšího nabíjení slouží spínač (SV51), jehož zapnutím se uzavře nabíjecí obvod od zásuvky XP na měnič (nabíječ). Funkci nabíjení signalizuje kontrolka (HL51). Jištění nabíjecího obvodu je provedeno pojistkami (FU12, FU13). Blokovací dioda měniče nabíjení baterie (VD10) slouží k oddělení napětí baterie od nabíjecího měniče (MN4) při vypnutém stavu.

Přísný zákaz použití elektrického předeřevu

- » při poškozeném topném kotlíku nebo jeho příslušenství, nebo jakkoli opravovaném propojovacím kabelu
- » při opakovaném zaúčinkování proudového chrániče nebo jisticích prvků
- » při napájení z přípojného místa, které nevyhovuje platným normám ČSN a předpisům

Postup uvedení předeřevu do chodu

- » překontrolujte topný kotlík a otevření uzavíracích kohoutů ke spalovacímu motoru
- » zapojte propojovací kabel do zásuvky na lokomotivě
- » zapojte propojovací kabel do zásuvky na přípojném místě provozovatele
- » zkontrolujte zapnutí jističů a proudového chrániče na lokomotivě
- » zapněte přepínač předeřevu na instalační krabici do polohy [AUT]

Rozběhne oběhové čerpadlo a rozsvítí bílá kontrolka. Spínání topnic v režimu [AUT] se řídí termostatem. V poloze [ZAP] je termostat vyřazen a topnice jsou trvale připojeny na napájení.

Vypnutí předeřevu

- » přepínač předeřevu na lokomotivě přepněte do polohy [VYP]
- » zkontrolujte zhasnutí bílé kontrolky předeřevu
- » odpojte propojovací kabel ze zásuvky na připojovacím místě (stojanu)
- » odpojte propojovací kabel ze zásuvky na lokomotivě

Oběhové čerpadlo předeřevu docílí oběhu chladicí kapaliny i skrz kalorifery, čímž zabrání jejich zamrznutí.

Vytápění a klimatizace kabiny

Trojici kaloriferů odpadním teplem ze spalovacího motoru. Umístěny pod ovládací pultu a do skříňky nad vřetenem ruční brzdy. U druhého pultu se též ofukuje čelní sklo kabiny. Současně s kalorifery se vždy zapíná i oběhové čerpadlo. Přepínač je na druhém ovládacím pultu. U 742.214 a 262 má přepínač tři polohy. U ostatních je sedmi polohový. V obvodu topení je termostat, zapínání kaloriferů je dle nastavené teploty.



- 1 - zapnutí topení
- 2 - zapnutí ventilace
- 3 - vypnutí topení
- 4 - regulátor teploty
- 5 - chod ve vytápěcím režimu
- 6 - chod v režimu ventilace

Teplovzdušný vytápěcí agregát Eberpächer není závislý na chodu spalovacího motoru, nasává spalovací vzduch z okolního prostoru topení a palivo z pomocné palivové nádrže (objem 10 litrů). K zapnutí topení a k regulaci teploty slouží ovladač na prvním ovládacím pultu strojvedoucího.

Je přísně zakázáno - vypínat nebo odpojovat topný agregát prostřednictvím jističe!!!
- provozovat agregát tam, kde by se mohly tvořit zápalné výpary nebo prach. I při zbrojení paliva do lokomotivy musí být agregát vypnutý.

Klimatizační jednotka

Na čelní stěně u stropu kabiny (směrem k motorové kapotě) je umístěn výparník klimatizace. Ostatní prvky klimatizace jsou pak umístěny do přední kapoty lokomotivy. Kompresor (u trakčního dynama), kondenzátor klimatizace a filtrdehydrátor (na pravé straně strojovny pod chladicím blokem). Kompresor je poháněn řemenovým převodem od trakčního dynama spolu s ventilátorem chlazení trakčních motorů II. (činnost klimatizace je podmíněna chodem dieselu). Kompresor spíná elektromagnetická spojka. Ta je ovládána dle spínání zámrazového termostatu klimatizace. K ovládání klimatizace slouží čtyřpolohový přepínač (umístěný na prvním ovládacím pultu strojvedoucího), kterým se klimatizace zapíná a současně se volí její intenzita. Napájení řídicích obvodů klimatizace zajišťuje měnič DC/DC (110/24 V).

Kabina strojvedoucího

Je na hlavním rámu uložena pomocí silentbloků. Vstup do kabiny je dvojicí diagonálně umístěných dveří, které umožňují výstup z kabiny přímo na ochozy lokomotivy. Vstupní dveře do kabiny jsou uzamykatelné sjednocenými klíči. Kabina je zvukově i tepelně izolována. Se sníženou zadní kapotou je na zadní stranu kabiny dosazeno velké čelní okno. Ostatní okna v kabině jsou původní. Čelní okna a

okna dveří jsou vybavena stěrači s cyklovači. Ovládání stěračů je rozděleno mezi obě stanoviště tak, že z každého stanoviště jsou vždy jedním ovladačem ovládány stěrače čelního okna a druhým ovladačem stěrače na okně zadních dveří. K zamezení oslnění jsou před čelními okny umístěny ručně stavitelné sluneční clony.

Uvnitř kabiny jsou dva (diagonálně umístěné) ovládací pulty strojvedoucího. Obsahují jízdní i směrovou páku, ovladače pneumatické brzdy (samočinné i přímočinné), měřicí přístroje (ampérmetr celkového kotevního proudu trakčních motorů, ukazatel teploty chladicí kapaliny hlavního chladicího okruhu spalovacího motoru atd.), elektronický rychloměr, návěštní opakovač, signalizační a ovládací prvky (houkačky, píšťaly, pískování atd.). Přístroje jsou vybaveny vlastním osvětlením, intenzitu lze regulovat. Další ovládací prvky (včetně jističů), jsou soustředěny na panel na boku druhého ovládacího pultu, případně na panel nad první ovládací pult. Některé z ovladačů a jističů jsou též situovány do elektrických rozváděčů, přístupných jak z kabiny, tak z ochozů lokomotivy.



Hygienický koutek

Do kabiny strojvedoucího je dosazeno umyvadlo. Vodní nádrž je umístěna v prostoru přední kapoty (strojovny). Plnění nádrže je tlakovou vodou potrubím, které je ve strojovně na pravé straně. Množství vody v nádrži ukazuje optický stavoznak (viditelný z levého ochozu). Na nádrži je elektronický snímač nízké hladiny vody, stav signalizuje červená kontrolka v kabině. Nádrž je vybavena ohřevem pomocí topného kabelu. Ten je napájen ze sítě 110 V DC a jeho zapnutí se provádí spínačem z kabiny (umístěn na boku druhého pultu). Není zabezpečeno vytápění nádrže při odstavení lokomotivy, vodu z nádrže, pokud je teplota okolního vzduchu pod 4 °C. v zimním období vypustit!!!

Měnič a zásuvka 230 V AC

Do kabiny je dosazena zásuvka 230 V AC (XS5). Napájena z měniče 24 V DC / 230 V AC (MN3), který je připojen na palubní síť lokomotivy 24 V DC. V napájecím obvodu měniče (MN3) je osazen spínač (SA36), jenž slouží k zapnutí měniče. Chod je signalizován svícením zelené kontrolky provozu měniče (HL13). Jištění obvodu měniče a zásuvky obstarává jistič (J23) a jistič (FI1).

Postup pro aktivaci zásuvky 230 V AC

Nejprve zapněte napájení měniče pomocí vypínače, který je umístěn u vlastní zásuvky vpravo. Vyčkejte, až se rozsvítí kontrolka provozu měniče a teprve potom zapněte chránič zásuvky, jenž je umístěn vlevo od vlastní zásuvky. Výkon měniče je pouze 200 W!!!



Kapoty lokomotivy

Přední kapota je z původní lokomotivy. Nové jsou pohyblivé žaluzie umístěné nad chladicí blok a pevné žaluzie v krycím víku pod chladicím blokem na pravé straně u kondenzátoru klimatizace. Další změny v kapotě souvisí s úpravou nosičů nových komponentů, které jsou do kapoty dosazeny. Zadní kapota je nově konstruována. Do ní je umístěn elektrický rozváděč a část akumulátorové baterie (další části jsou ve dvou skříních v hlavním rámu lokomotivy). Upraveny návěsní svítidla a reflektory. Jsou z vysoce svítivých LED. K jejich ovládání slouží kombinované ovladače (vždy jeden pro všechna návěsní světla na příslušném čele) umístěné na ovládacích pultech strojvedoucího. Jednotlivými polohami přepínače lze volit návěsní kombinací návěsních světel. K hornímu bílému návěsnímu světlu je připojeno i tlačítko (pro možnost návěsti – Stůj, zastavte všemi prostředky). K ovládání reflektorů slouží přepínače, na každém ovládacím pultu strojvedoucího, lze ovládat reflektory jak na předním, tak na zadním čele lokomotivy.

Pneumatická výzbroj

Lokomotiva je vstrojena vzduchotlakovou brzdou systému DAKO-GP, s režimy nákladní a osobní. Pístový kompresor K3 lok 1, který je hnaný hřídelem od motoru přes vypínatelnou elektropneumatickou spojku.

Při rekonstrukci lokomotivy došlo k drobným změnám i v pneumatické výzbroji:

- » dosazena elektricky ovládaná samočinná brzda
- » dosazena elektricky ovládaná přímočinná brzda
- » doplněna kontrola pískování
- » doplněna kontrola zabrzdění lokomotivy
- » doplněn systém mazání okolků Delimon Rail Jet



- 1 - uzavírací kohout panelu (09/1)
- 2 - regulátor tlaku (09/6)
- 3 - EPV pískování 1. podvozku (YV31) + uzavírací kohout (09/2)
- 4 - EPV pískování 2. podvozku (YV32) + uzavírací kohout (09/3)
- 5 - EPV odkalení hlavních vzduchojemů (YV33) + uzavírací kohout (09/4)
- 6 - EPV mazání okolků 2. podvozku (YV34) + uzavírací kohout (09/5)

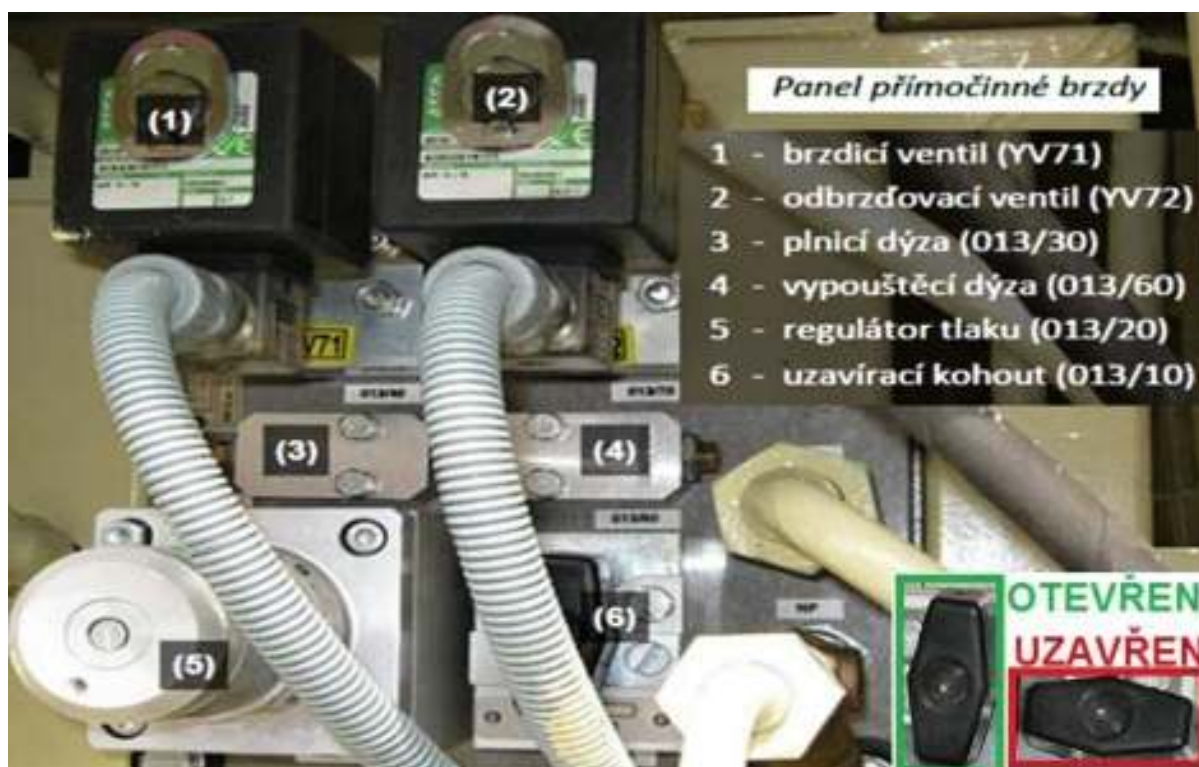
Mazání okolků

U prvního podvozku je ventil s kohoutem umístěn samostatně a jeho napájení je provedeno z přístrojového vzduchojemu. Ventil s kohoutem pro druhý podvozek je součástí přístrojového panelu. Mazivo je uloženo v zásobníku (851), odkud je přiváděno k usměrňovacím tryskám (901-2) u okolků dvojkolí. Do zásobníku maziva je přes kohout (821), filtr (831) a dýzu (841) přiveden tlakový vzduch z napájecího potrubí. Ten mazivo vytlačuje přes zpětnou záklopku (861) a filtr (871), do dávkovacího prostoru trysky (901-2). Sem je druhou větví přiveden tlakový vzduch o 5 bar, který po částech strhává mazivo z dávkovacího prostoru trysky k okolkům dvojkolí. Vzduch je spouštěn elpneu ventilem (89), který je spínán rychloměrem v závislosti na ujeté dráze. Na potrubí u elpneu ventilu je umístěn uzavírací kohout.

Přímočinná brzda

Při dvojčlenném řízení účinek přímočinné brzdy přenášen i na řízenou lokomotivu, takže brzdí obě současně. Většina prvků přímočinné brzdy se nachází na brzdovém panelu (31), který je umístěn ve strojovně lokomotivy (elektropneumatické ventily, regulátor tlaku, uzavírací kohout, dýzy). Jedinou výjimku tvoří brzdové ovladače (561-2) umístěné na ovládacích pultech. Přímočinná brzda využívá tlakový vzduch z napájecího potrubí lokomotivy. Tento vzduch na brzdovém panelu (31) prochází přes uzavírací kohout (13/10) a dále je upravován v redukčním ventilu (13/20) na hodnotu 4 bar, což je maximální hodnota tlaku v přímočinné brzdě. Prostřednictvím manipulace s brzdovými ovladači (561-2) je přiváděno napětí na dvojici elektropneumatických ventilů (brzdící – YV71, odbrzdňovací – YV72), kterými se ovládá vypouštění (vypouštění) vzduchu do přímočinné brzdy. Brzdící účinek přímočinné brzdy je způsoben odpojením napájení obou ventilů. Jakmile se ocitne odbrzdňovací ventil bez napájení, uzavře se, čímž zabraňuje vypouštění vzduchu z obvodu přímočinné brzdy. Naopak nenapájený brzdící ventil vzduch do brzdy vpouští. Ventily následně přes dýzy (brzdící – 13/20, odbrzdňovací – 13/60) plní nebo

vypouští řídicí potrubí tlakového relé DAKO-TR1 (33) a též časovací vzduchojem (32) o objemu 1 litr. Tlakové relé svojí funkcí kopíruje tlakové změny v řídicím potrubí a podle těchto změn mění tlakové poměry ve svém výstupním potrubí. Tlakový vzduch z napájecího potrubí je do tlakového relé (33) přiveden přes uzavírací kohout (34) a filtr (35). Uzavírací kohout slouží k uzavření přívodu vzduchu například v situaci, kdy je lokomotiva tažena ve vlaku jako vagón. Přes tlakové relé přímočinné brzdy je vzduch veden k dvojité zpětné záklopce (282), odkud směrem k brzdovým válcům používá shodné potrubí jako v případě samočinné brzdy. Stejně tomu je i v případě tlakoměrů, které zobrazují tlak vzduchu v brzdových válcích i při použití přímočinné brzdy. Na výstupním potrubí tlakového relé přímočinné brzdy (33) je připojen tlakový spínač (30), který slouží pro režim automatické výluky vlakového zabezpečovače Ovladač přímočinné brzdy je plně elektrický a pomocí vačkových spínačů ovládá příslušné ventily. Ovladač je proveden jako pětipolohový, s třemi aretovanými a dvěma nearetovanými polohami.



Kontrola zabrzdění lokomotivy

Indikaci tlaku vzduchu v brzdových válcích zajišťují tlakové spínače (vždy jeden v obvodu brzdových válců jednohopodvozku), které spínají při tlaku 0,3 bar. Sepnutím kontaktu spínače (681-2) rozsvítí kontrolku na ovládacím pultu strojvedoucího. To je zaznamenáno do paměti elektronického rychloměru. Při dvojlenném řízení se na MASTER přenáší informace o zabrzdění (tlaku v brzdových válcích) i ze SLAVE lokomotivy.

Samočinná brzda

Použitý systém brzdy umožňuje stupňovité brzdění i odbrzdňování. Plnění a vyprazdňování brzdových válců (261-4) je řízeno brzdovým rozváděčem (44) v závislosti na změnách tlaku vzduchu v hlavním (průběžném) potrubí. Brzdový rozváděč vpouští do brzdových válců vzduch z pomocného vzduchojemu (42). Naopak při odvětrávání brzdových válců, uniká vzduch přes brzdový rozváděč do ovzduší. Prvotní změny v hlavním potrubí vyvolává, na základě požadavků strojvedoucího, elektricky ovládaný brzdič samočinné brzdy DAKO-BSE (36). K brzdiči jsou potrubím připojeny i dva samostatně umístěné vzduchojemy. Jedná se vzduchojem řídicí o objemu 2,5 litrů a vzduchojem nízkotlakého přebití o objemu 5 litrů (časovací vzduchojem). Podle tlakových změn v řídicím vzduchojemu se

prostřednictvím rozvodového ventilu (součást brzdiče) mění i tlakové poměry v hlavním potrubí. Do brzdiče DAKO-BSE vstupuje stlačený vzduch z napájecího potrubí přes uzavírací kohout (392), průtokoměr (38) a vzduchový filtr (372). Brzdič přes své výstupní potrubí plní stlačeným vzduchem o jmenovitém tlaku 5 bar hlavní potrubí. Výstupní potrubí z brzdiče je opatřeno vzduchovým filtrem (371), uzavíracím kohoutem (391) a trojhrdlou odkapnicí (232) s odkalovacím kohoutem. Hlavní potrubí je vyvedeno na oba čelníky, rozvětveno a zakončeno spojkovými kohouty (481-2, 491-2) s brzdovými spojkami (511-4). K zavěšení brzdových spojek slouží jalové spojky (59), na pluzích. Na hlavní potrubí je připojen brzdový rozváděč DAKO-LTR 24" (44), který reaguje na tlakové změny vyvolané v tomto potrubí. K brzdovému rozváděči je připojen rozvodový vzduchojem (41), který slouží jako etalon pro samočinnou brzdu a udržuje se v něm jmenovitá hodnota tlaku vzduchu v hlavním potrubí. Brzdový rozváděč pak tuto hodnotu srovnává (tlakem na membrány) s tlakem vzduchu v hlavním potrubí a podle toho řídí brzdění a odbrzdování. Přes brzdový rozváděč (44), mezikus (45) a tlakové relé DAKO-TR2 (46) se pak plní pomocný vzduchojem (42). Tento vzduchojem slouží jako zásobník tlakového vzduchu, kterým pak brzdový rozváděč prostřednictvím tlakového relé DAKO-TR2 (46) plní své výstupní potrubí, podle něhož je pak řízen tlak vzduchu v brzdových válcích. K tlakovému relé je připojen řídicí vzduchojem (40) o objemu 2,5 litrů, který plní funkci tzv. fiktivního brzdového válce. Brzdový rozváděč řídí plnění tohoto vzduchojemu vzduchem a tlakové relé DAKO-TR2 podle toho reaguje a plní nebo vypouští vzduch z brzdových válců. Tak nejsou plnicí a vyprazdňovací doby brzdových válců závislé na zdvihu pístů, tj. na zdvihovém objemu. K ovládání samočinné brzdy slouží elektrické ovladače (551-2), kterými je ovládán panelový brzdič DAKO-BSE (36). Ovladač má pět aretovaných a dvě nearetované polohy. Přestavením páky ovladače do jednotlivých poloh se dle spínacího programu spínají el.pneu ventily na brzdiči DAKO-BSE. Ten následně ovládá vpouštění (vypouštění) vzduchu do (z) hlavního potrubí, čímž zprostředkovane přes brzdový rozváděč ovládá přívod vzduchu do brzdových válců. Ovladače samočinné brzdy jsou blokovány proti použití z neaktivního stanoviště. Výjimku tvoří poloha rychločinného brzdění, kterou lze zavést i z neaktivního ovládacího pultu strojvedoucího. Pohybem páky směrem k sobě jsou polohy, při kterých dochází ke zvyšování, či úplnému za-brzdění lokomotivy – polohy *B1+ a *B2+. Poloha páky *B1+ není aretována a v závislosti na době setrvání v této poloze dochází k nárůstu tlaku vzduchu v brzdových válcích, který tak můžete zvyšovat stupňovitě. Páka ovladače se z této polohy vrací do nulové polohy *X+. Při přesunu páky do aretované polohy *B2+ dojde ke spojitému nárůstu tlaku vzduchu v brzdových válcích, až na maximální hodnotu 4 bar. Identickou funkci mají polohy ovladače při pohybu páky směrem od sebe, kdy dochází v poloze *O1+ ke stupňovitému odbrzdování a v poloze *O2+ k úplnému odbrzdění lokomotivy. Aktuální tlak vzduchu v brzdových válcích je zobrazován na manometrech na ovládacích pultech strojvedoucího. Za jízdy lokomotivy musí být aktivní ovladač přímočinné brzdy v aretované poloze *O2+ a za stání v aretované poloze *B2+. Polohu *X+ je zakázáno používat k zajištění lokomotivy.

připojení vzduchojemu nízkotlakého přebíti (5 litrů)

připojení řídicího vzduchojemu (2,5 litrů)

Panel brzděče samočinné brzdy DAKO-BSE

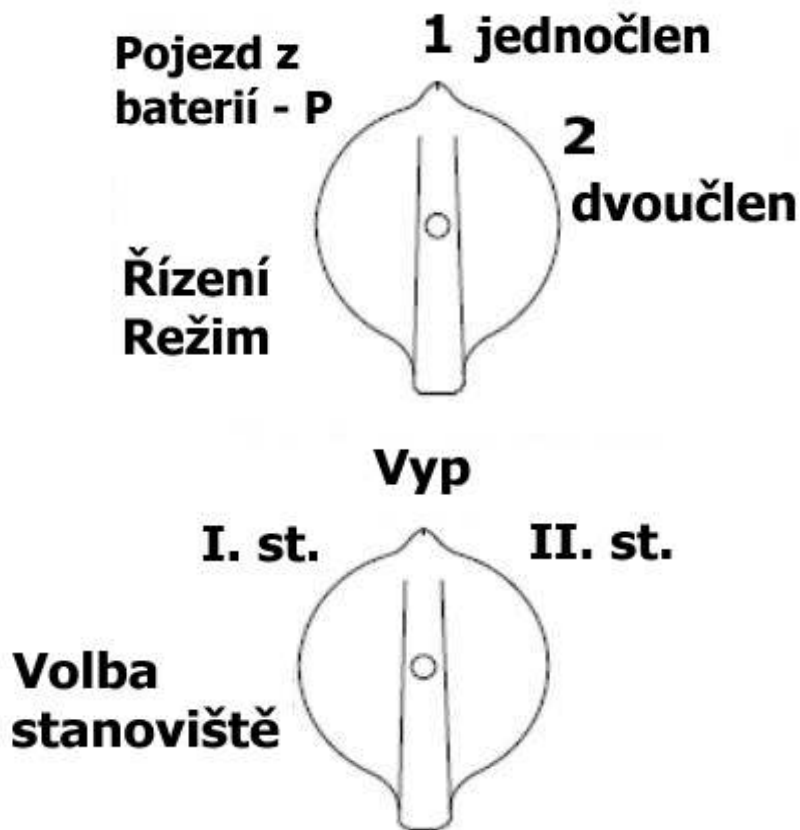


- 1 - EPV nízkotlakého přebíti (YV63)
- 2 - EPV rychločinného brzdění (YV65) – inverzní
- 3 - EPV závěru (YV60) – inverzní
- 4 - EPV vysokotlakého švihů (YV64)
- 5 - EPV brzdící (YV61) – inverzní
- 6 - EPV odbrzdovací (YV62)

- 7 - regulátor tlaku (RT)
- 8 - přestavovač E-N (PŘ)
- 9 - vyrovnávací ventil (VV)
- 10 - rozvodový ventil (RV)
- 11 - ventil rychločinného brzdění (VR1)
- 12 - uz. kohout rychločinného brzdění (UK1)

Dvojčlenné řízení

Je možno provozovat dvě spojené lokomotivy řady 742 řízené z jednoho stanoviště. Lokomotivu rekonstruovanou lze spojit i s původní lokomotivou řady 742. Při spojení s původní lokomotivou je vhodnější, aby i tato byla vybavena regulátorem GC 34 nebo GC 71P



Uvedení do provozu

Výchozím stav pro spojování - lokomotivy stojí libovolnými čely k sobě:

- » zastavené spalovací motory
- » vypnuté odpojovače akumulátorové baterie
- » zabrzděné lokomotivy - samočinnou brzdou, přímočinnou brzdou nebo zabrzděnou ruční brzdou
- » vypnutým jističem radiostanice (J15)
- » vypnutým vlakovým zabezpečovačem
- » na pultech směrové páky i páky jízdního kontroléru v nulové poloze

Následně proveďte tyto úkony:

- » spojte obě lokomotivy šroubovkou
- » profoukněte a propojte hlavní potrubí + otevřete spojkové kohouty
- » propojte kabel dvojčlenného řízení
- » pokud mají spojovací hadice napájecího potrubí délku 900 mm, spojte i toto potrubí
- » mají-li obě lokomotivy přechodové můstky (tj. od čísla 742.121 a výše), sklopte je do vodorovné polohy

Spojení dvojice modernizovaných lokomotiv

MASTER (řídící)

- » zapněte odpojovač akumulátorové baterie a zkontrolujte zapnutí jističů (mimo J15)
- » zkontrolujte zabrzdění přímočinné brzdy – ovladač v poloze [B2]
- » přepínač režimů řízení přepněte do polohy *2+

SLAVE (řízená)

- » zapněte odpojovač akumulátorové baterie a zkontrolujte zapnutí jističů (mimo J15)
- » přepínač volby stanoviště přepněte do polohy *VYP+
- » přepínač režimů řízení přepněte do polohy *2+
- » přeložte jednu směrovou páku do startovací polohy
- » proveďte spuštění spalovacího motoru
- » přeložte směrovou páku zpět do nulové polohy
- » zapněte vlakový zabezpečovač do režimu *POSTRK+
- » zapněte radiostanici – jistič (J15)
- » odbrzděte přímočinnou brzdou – ovladač do polohy *O2+ – na obou pultech
- » ovladač samočinné brzdy přestavte do závěrné polohy *Z+ – na obou pultech

MASTER (řídící)

- » přepínačem volby stanoviště vyberte pult, ze kterého budete provádět obsluhu lokomotivy
- » na aktivním pultu přeložte směrovou páku do startovací polohy
- » proveďte spuštění spalovacího motoru
- » zapněte vlakový zabezpečovač do režimu *PROVOZ+
- » zapněte radiostanici – jistič (J15)
- » na aktivním pultu navolte směrovou pákou požadovaný směr jízdy

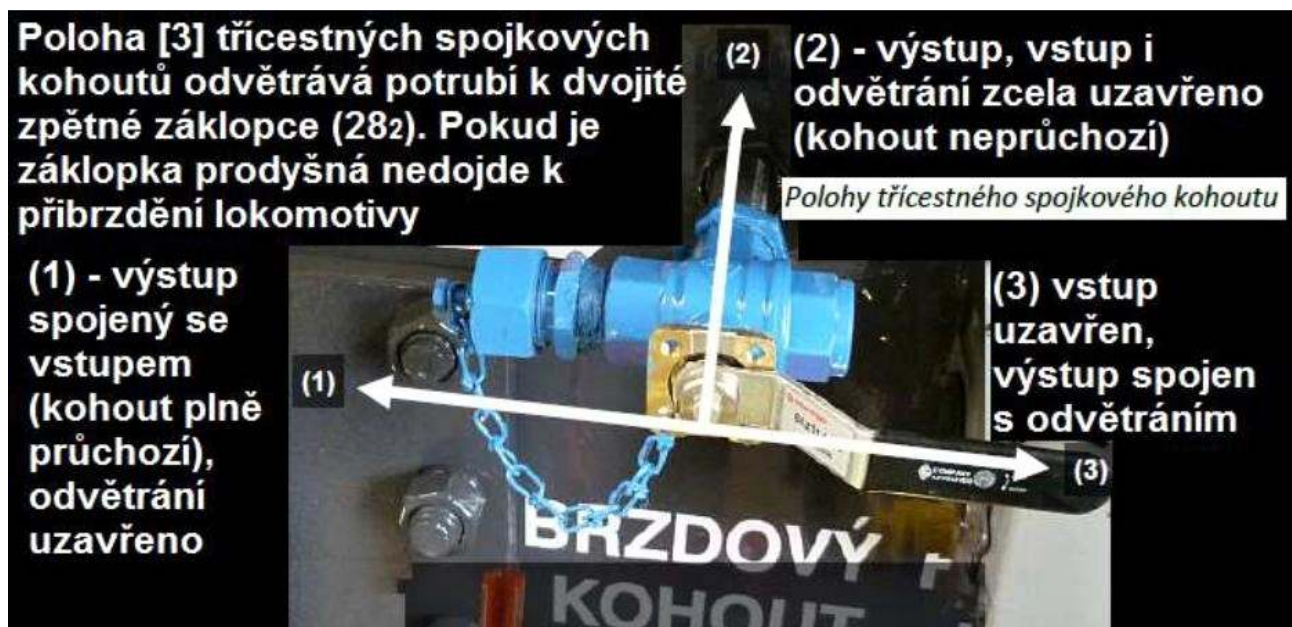
Na obou lokomotivách ještě odbrzděte ruční brzdou. Při spojování dvojice modernizovaných lokomotiv se nesmí spojovat potrubí přímočinné brzdy, jelikož ta je řízena elektricky přes kabel dvojčlenného řízení.

Spojení modernizované a původní lokomotivy

Provoz modernizované a původní lokomotivy spojené je možný. Co se týká trakčních vlastností a základního chování, tak se obě lokomotivy chovají téměř identicky. K odchylkám dochází hlavně v souvislosti s odlišnou výbavou, co se týká elektricky řízené samočinné a přímočinné brzdy. Je nutno propojit potrubí přímočinné brzdy – tzv. modré kohouty. Hadice přímočinné brzdy se nesmí křížit!!! Modernizovaná lokomotiva provozovaná jako MASTER je postupem spojení do dvojčlenného řízení identický s postupem spojování dvojice modernizovaných lokomotiv. Modernizovaná lokomotiva provozovaná jako SLAVE, tak při přepnutí jejího přepínače řízení do polohy *2+ dojde k vypnutí obou ovládacích pultů. Tím zaúčinkuje samočinná i přímočinná brzdá, takže se lokomotiv va zabrzdí. Je nutno vyřadit elektrické brzdiče přímočinné i samočinné brzdy, uzavřením příslušných kohoutů. Při dvojčlenném řízení je u obou spojených lokomotiv vazba přímočinných brzdy. Při spojení 742reko, je přímočinná brzdá ovládaná elektricky přes kabel dvojčlenného řízení. Nesmí se propojovat vzduchové potrubí přímočinné brzdy – tzv. modré kohouty.

Samostatná lokomotiva	Lokomotivy ve dvojčlenném řízení
Obě čela lokomotivy	Čela s propojeným modrým potrubím
Třicestné kohouty – poloha [3] (vpravo)	Třicestný kohout – poloha [1] (vlevo)
Uzavírací kohouty – uzavřeny	Uzavírací kohout – otevřen
	Volná čela lokomotiv
	Třicestný kohout – poloha [2] (svisle)
	Uzavírací kohout – uzavřen

Spojení modernizovaná a původní lokomotivy - nefunguje el. ovládání přímočinné brzdy přes kabel dvojčlenného řízení. U lokomotivy se musí spojit potrubí přímočinné brzdy – tzv. modré kohouty. Vzduch do (z) brzdových válců při přímočinném brzdění je na SLAVE lokomotivě plněn (vypouštěn) přes potrubí přímočinné brzdy MASTER. Pokud je 742reko provozována jako SLAVE, musí se z provozu vyřadit elektrické brzdiče přímočinné i samočinné brzdy uzavřením příslušných kohoutů v pneumatickém systému modernizované lokomotivy.



Manipulace po spojení dvojice rozdílných lokomotiv

MASTER (řídící) – původní lokomotiva

- » zapněte odpojovač akumulátorové baterie a zkontrolujte zapnutí jističů (mimo J15)
- » na obou pultech přestavte směrovou páku i jízdní kontrolér do nulové polohy
- » přepínač režimů řízení přepněte do polohy *2+

SLAVE (řízená) – lokomotiva s provedenou modernizací

- » zapněte odpojovač akumulátorové baterie a zkontrolujte zapnutí jističů (mimo J15)
- » přepínač volby stanoviště přepněte do polohy *VYP+
- » přepínač režimů řízení přepněte do polohy *2+
- » přeložte jednu směrovou páku do startovací polohy
- » proveďte spuštění spalovacího motoru
- » přeložte směrovou páku zpět do nulové polohy
- » zapněte vlakový zabezpečovač do režimu *POSTRK+

- » zapněte radiostanici – jistič (J15)
- » odbrzděte přímočinnou brzdu – ovladač do polohy *O2+ – na obou pultech
- » ovladač samočinné brzdy přestavte do závěrné polohy *Z+ – na obou pultech
- » uzavřete kohouty na samočinné a přímočinné brzdě – viz níže uvedená tabulka

MASTER (řídící) – původní lokomotiva

- » přeložte směrovou páku do startovací polohy
- » proveďte spuštění spalovacího motoru
- » zapněte vlakový zabezpečovač do režimu *PROVOZ+
- » zapněte radiostanici – jistič (J15)
- » směrovou pákou navolte požadovaný směr jízdy

Manipulace s pneumatickými kohouty při dvojlenném řízení s původní lokomotivou

Normální provoz modernizované lokomotivy v režimu MASTER	Modernizovaná lokomotiva v režimu SLAVE řízená z původní lokomotivy
Otevřít kohouty	Zavřít kohouty
013/10 – panel přímočinné brzdy	013/10 – panel přímočinné brzdy
34 – přímočinná brzda	34 – přímočinná brzda
39/1 – brzdič DAKO-BSE	39/1 – brzdič DAKO-BSE

Provoz lokomotiv ve dvojlenném řízení

Ve dvojlenném řízení musí být na obou lokomotivách zapnuty odpojovače baterií, přepínače režimu řízení v poloze [2] a zapnuté radiostanice. Na neobsazeném stanovišti MASTER lokomotivy i na obou stanovištích SLAVE musí být jízdni i směrové páky kontrolérů v nule. Ovladače přímočinné brzdy musí být v poloze úplného odbrzdění, ovladače samočinné brzdy v závěrné poloze. Trakční proud nesmí přesáhnout hodnotu 1 500 A, to odpovídá tažné síle dvojice lokomotiv 350 kN. Na SLAVE lze použít záklopku záchranné brzdy, stopovací tlačítka spalovacích motorů, houkačky a píšťalu nebo dorozumivací bzučák. Ve dvojlenném řízení je dovoleno zvyšovat otáčky spalovacího motoru MASTER zařazováním jízdniích stupňů ve startovací poloze směrového páky – například kvůli zvýšení výkonu kompresoru. Na SLAVE lokomotivě zůstávají při této manipulaci otáčky spalovacího motoru na hodnotě volnoběhu. Zastavení obou spalovacích motorů je možno provést z libovolného stanoviště strojvedoucího na kterékoliv lokomotivě. Ovládání návěstních světel a podobně, se provádí na obou lokomotivách individuálně.

Signalizace poruchových stavů

Ze SLAVE jsou přenášeny poruchy dle tabulky. Indikace tlaku vzduchu v brzdových válcích a zabrzděné ruční brzdy jsou funkční pouze při provozu s modernizovanou lokomotivou. Ostatní poruchy fungují vždy.

Poruchy přenášené při dvojlenném řízení ze SLAVE lokomotivy

Signalizovaná porucha ze SLAVE loko	Způsob signalizace na MASTER loko
Porucha izolace trakčního obvodu	» Zvuk poruchové houkačky
Porucha izolace obvodu buzení tr. dynamy	» Zvuk poruchové houkačky
Porucha izolace palubní sítě 110 V DC	» Zvuk poruchové houkačky
Skluz lokomotivy	» Zvuk poruchové houkačky

Přehřátí spalovacího motoru	» Svit kontrolky sdružené poruchy SLAVE lokomotivy a zvuk poruchové houkačky
Tlak v brzdových válcích	» Svit kontrolky tlaku vzduchu v brzdových válcích
Zabrzdná ruční brzda	» Svit kontrolky sdružené poruchy SLAVE lokomotivy
Požár na lokomotivě	» Současný svit kontrolky požáru i kontrolky sdružené poruchy SLAVE lokomotivy a houkačky

Zrušení dvojčlenného řízení

Po zastavení obou spalovacích motorů a po vypnutí obou odpojovačů baterií odpojit propojovací kabel dvojčlenného řízení a přepínače režimu řízení přepnout do polohy [1]. Dále postup již jako při samostatném provozu lokomotivy. Přepnutím přepínačů řízení do polohy [1] při ponechání spojení lokomotiv propojovacím kabelem nedojde ke zrušení dvojčlenného řízení. Provoz lokomotiv spojených spojovacím kabelem při poloze [1] u jednoho nebo obou přepínačů řízení není povolen.

Jízda při poruchových stavech

Je-li na MASTER či SLAVE odpojována jedna skupina trakčních motorů, lze obě lokomotivy i nadále řídit ze stanoviště MASTER a lze využívat všechny jízdní stupně (1 až 8). Lokomotiva bez poruchy pracuje normálně, lokomotiva s poruchou pracuje na 1. až 4. stupni též normálně. Zařazení 5. až 8. stupně však odpovídá opět 1. až 4. stupeň. Dojde-li k neschopnosti jedné lokomotivy pro závadu spalovacího motoru, trakčnímu dynamu atd., je nutno zrušit dvojčlenné řízení, včetně odpojení spojovacího kabelu.

Jízda na dvojčlenné řízení pokud, je-li činný pouze jeden spalovací motor

Při poruše jednoho spalovacího motoru, nebo v případě, že není z provozních důvodů nutný chod obou, lze provozovat lokomotivy ve dvojčlenném řízení pouze s jedním činným spalovacím motorem. Přepínače řízení na obou lokomotivách zůstávají v poloze [2], odpojovače aku. baterií na obou lokomotivách musí být zapnuty. Lokomotivy musí mít propojené napájecí potrubí. Při nepropojeném napájecím potrubím je zakázána jízda se zastaveným spalovacím motorem, neboť není zdroj stlačeného vzduchu pro pneumatická zařízení a brzdu. Je možno pojíždět s dvojicí lokomotiv zapojených do dvojčlenného řízení s nespojeným napájecím potrubím s pouze jedním činným spalovacím motorem. Na lokomotivě s nečinným spalovacím motorem však musí být oba vypínače motorových skupin v poloze [0].

Vzájemné nabíjení

Při dvojčlenném řízení se přes zásuvku dvojčlenného řízení lokomotivy propojí do vzájemného nabíjení. To umožňuje dobíjení baterie lokomotivy, která by má zastavený spalovací motor (nebo poruchu nabíjení). Na této lokomotivě je chod vzájemného nabíjení signalizován kontrolkou na pultu strojvedoucího. Tato kontrolka signalizuje chod nabíjení i v okamžiku, kdy jsou spuštěné spalovací motory na obou spojených lokomotivách. Nabíjecí proud na nabíjecím ampérmetru však nebude nijak indikován!!!

Nabíječ akumulátorové baterie ze sítě 230 V

Akumulátorovou baterii lokomotivy lze nabíjet z vnější elektrické sítě. Nabíjecí zásuvka je v přední části hlavního rámu na levé straně nad prvním dvojkolím. Zásuvka nabíjení baterie z cizího zdroje (XP) je společná s elektrickým předeřevem spalovacího motoru. Jištění je provedeno proudovým chráničem 0,03A (FA4). Nabíjení baterie z vnějšího zdroje zajišťuje AC/DC měnič (MN4), připojený výstupem 110 V DC na akumulátorovou baterii. K aktivaci slouží spínač (SV51). Funkci nabíjení signalizuje kontrolka (HL51). Jištění nabíjecího obvodu je provedeno pojistkami (FU12, FU13). Blokovací dioda měniče nabíjení baterie (VD10) slouží k oddělení napětí baterie od nabíjecího měniče (MN4) při vypnutém stavu.

Pojezd z akumulátorové baterie

Napájením dvojice trakčních motorů přímo z akumulátorové baterie. Do trakčního obvodu je zapojen nově stykač pomocného pojezdu (SPP). Ten připojuje na akumulátorovou baterii motory (M3) a (M4) druhé motorové skupiny. Jejich minusovou část zapojuje stykač startu (G2). Na napájecím potrubí je doplněn tlakový spínač (TL6 3,5-4,5 Bar), blokuje pojezd, pokud v napájecím potrubí není tlak vzduchu.

Nouzové ovládání brzdiče samočinné brzdy DAKO-BSE

V případě poruchy elektrických ovladačů samočinné brzdy, nebo jiného prvku napájení elektricky ovládaného brzdiče DAKO-BSE, je možné nouzové ovládání samočinné brzdy brzdou přímočinnou. K tomu účelu je z řídicího potrubí tlakového relé DAKO-TR1 přímočinné brzdy (33) vyvedena odbočka. Ta je propojena potrubím s příslušným vstupem na brzdiči samočinné brzdy DAKO-BSE. Při poruše přepněte přestavovač E-N na brzdiči DAKO-BSE z polohy [E] do polohy [N] – nouze. Vypněte jistič brzdiče samočinné brzdy (J10) na panelu el. rozváděče v kabině strojvedoucího. Zároveň uzavřete plombovaný kohout (UK1), na ventilu rychločinného brzdění (VR1). Tím je odstaven brzdič a jeho nezávislost na ovladačích samočinné brzdy. Při nouzovém ovládní je tlak v hlavním potrubí regulován brzdičem DAKO-BSE (36), v závislosti na tlaku v řídicím potrubí tlakového relé DAKO-TR1, které je plněno a odvětráváno funkcí přímočinné brzdy. Funkce přímočinné brzdy zůstává zachována.

Přeprava nečinné lokomotivy ve vlaku

Maximální rychlost přepravy ve vlaku je 90 km/h. Přípravu započnete zajištěním lokomotivy proti ujetí (podložením klíny). Zastavte spalovací motor (pokud je v chodu), zabrzděte samočinnou brzdou a odbrzděte brzdou přímočinnou. Otevřením kohoutů na napájecím potrubí vypusťte vzduch z celé lokomotivy a zároveň zcela odvětrejte brzdový rozváděč. Po vypuštění vzduchu uzavřete napájecí potrubí a ručními odbrzděvači se přesvědčte o odvětrání brzdových válců. Poté vypněte odpojovač akumulátorové baterie. Pak přestavte kohouty do požadovaných poloh (dle režimu).

Manipulace s pneumatickými kohouty při přepravě lokomotivy ve vlaku

Hlídače izolačního stavu

Pro kontrolu vybraných částí elektrické výzbroje jsou zapojeny hlídače izolačního stavu. Při zjištění poruchy některým z těchto prvků, je tento stav signalizován a případně se rozpojí příslušné stykače, aby nedošlo k poškození hlídaného obvodu. Po signalizaci poruchy je nezbytné zjistit, zda byl průraz přechodného, či trvalého rázu, provést vizuální prohlídku celku, který hlásí závadu, případně celek vyřadit (je-li to možné). K hlídači izolace trakčního obvodu (BENDER) je připojen plombovaný odpojovač, jenž je při normálním provozu, zakázáno vypínat. Po odpojení lokomotiva ignoruje informaci o poruše a nijak neomezuje lokomotivu. Pokud zařízení odpojí obsluha, přebírá na sebe zodpovědnost za případné poškození.

Hlídač izolačního stavu BENDER

(HI1) kontroluje hodnotu izolačního odporu v elektrickém obvodu (IT-síti). Jestliže je mezi sítí a kostrou vada, která sníží odpor, sepnou signální relé. To rozpojí obvod jízdnic stykačů a stykače buzení. Zároveň se sepne houkačka a rozsvítí se LED *Alarm 1] a [Alarm 2] na čelním panelu. Je změřen izolační odpor, který se zobrazí na displeji hlídače – například *AL1 = 50k R=>5,0M] 4). Každé zaúčinkování se uloží do paměti zařízení. Uvedení do pohotovostního stavu se provede automaticky. Je-li závada trvalého charakteru, neproběhne reset hlídače a ten stále signalizuje poruchu. V žádném případě ho i při častém zaúčinkování neodpojujte. Pro nastavování a testování je vybaven čtveřicí tlačítek. Tři funkční tlačítka slouží k nastavování. Čtvrté tlačítko, označené *TEST/RESET+, má dva účely. Po krátkém stisku (pod 1 sekundu) resetuje a potvrzení chybového hlášení. Stiskem déle (nad 2 sekundy) provede zařízení svůj diagnostický test. Po stisku tlačítka se na displeji zobrazí nápis *TEST+. Když není zjištěna závada, tak se objeví na displeji nápis *TEST OK R<1k?+ a sepnou obě signální relé, čímž se rozsvítí obě LED. Byla-li zjištěna závada, ukáže se hlášení *TEST ALARM+.



Stiskem tlačítek se šipkami lze prohlížet nastavení hodnot pro první a druhou úroveň varování

Hlídač izolačního stavu HS TRANS

Kontroluje izolační stav budicího obvodu trakčního dynama (HI2) a palubní sítě (HI3). V případě vzniku potenciálu mezi měřeným obvodem a kosterou dojde k signalizaci červených LED a poruchovou houkačkou. Červenými LED lze rozlišit, jestli k porušení izolace došlo při propojení kladného nebo záporného pólu palubní sítě lokomotivy s kosterou. Při vzniku poruchy bude též svítit hlášení na diagnostickém displeji. Na hlídači je zelená LED, která svícením indikuje činnost zařízení.



Pro případ zrušení signalizace je přístroj vybaven otvorem, pod kterým je umístěno tlačítko s aretací. Za provozu je otvor přelepen plombovací nálepkou. V případě nutnosti vypnutí signalizace je možno nálepku poškodit.

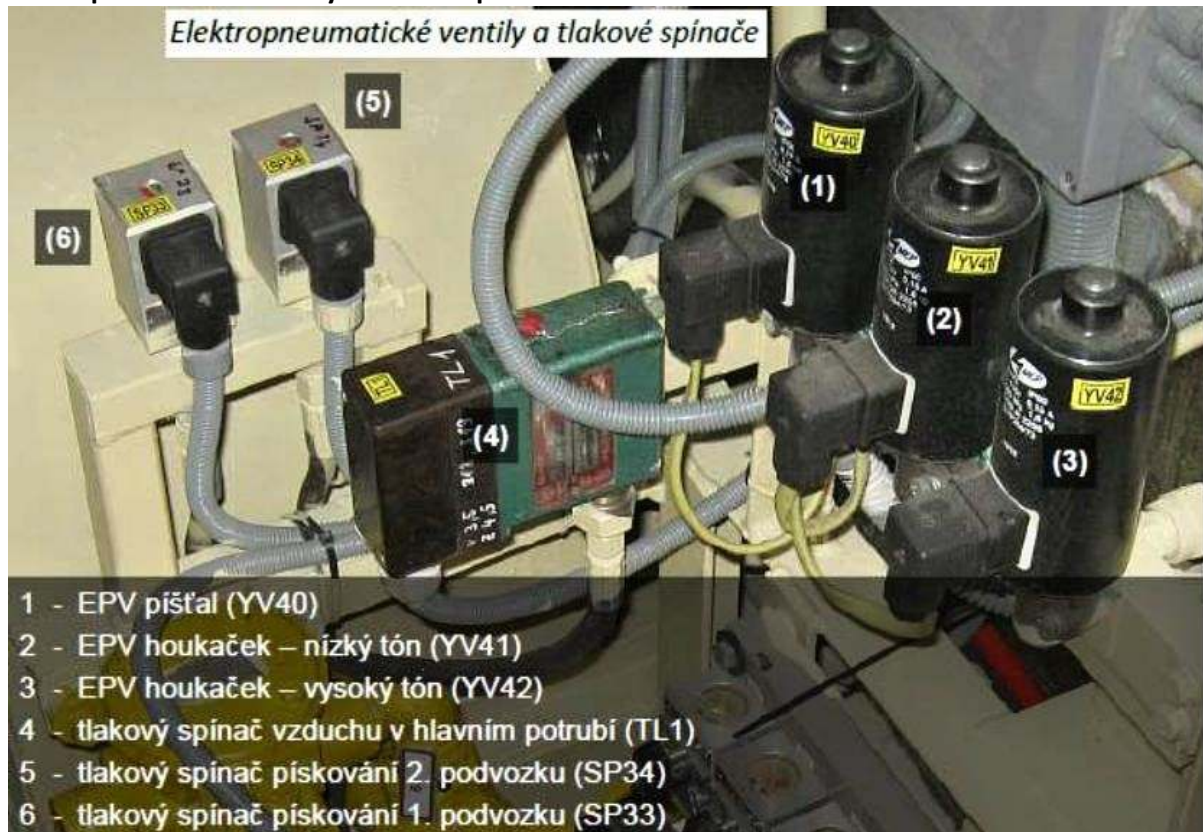
Elektronický regulátor teplot GC 86P pro spalovací motor

- 1 - karta termostatů spínání chlazení
- 2 - karta termostatů signalizace přehřátí
- 3 - karta termostatů omezení otáček
- 4 - LED sepnutí chlazení hlavního okruhu
- 5 - LED sepnutí chlazení vedlejšího okruhu
- 6 - LED přehřátí hlavního chladicího okruhu
- 7 - LED přehřátí vedlejšího chladicího okruhu
- 8 - LED aktivace omezení otáček od teploty oleje
- 9 - LED – rezerva
- 10 - nastavené hodnoty spínání pro vedlejší okruh
- 11 - nastavené hodnoty spínání pro hlavní okruh
- 12 - nastavená hodnota spínání pro mazací olej

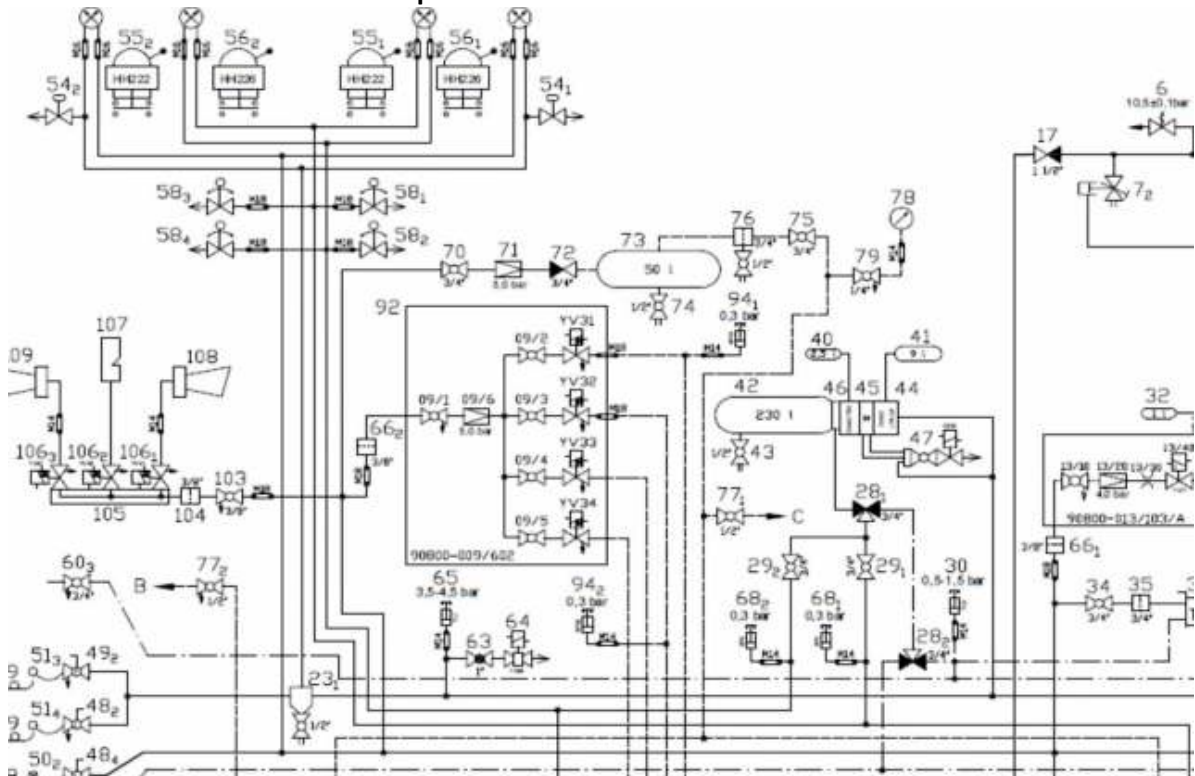
Elektronický regulátor teplot GC 86P pro spalovací motor



Elektropneumatické ventily a tlakové spínače



Vzduchové schéma a seznam komponentů



Ozn.	Název	Ozn.	Název
31	Panel přímočinné brzdy		Přístrojový obvod
32	Časovací vzduchojem 1 ltr.	70	Přímý kohout DAKO G3/4"
33	Tlakové relé TR1	71	Redukční ventil G3/4"
	Příruba tlakového relé	72	Zpětná záklopka G3/4"
34	Přímý kohout DAKO G3/4"	73	Přístrojový vzduchojem 50 ltr.
35	Filtr z mosazi G3/4"	74	Přímý kohout DAKO G1/2"
36	Brzdíč DAKO BSE panelový	75	Přímý kohout DAKO G3/4"
	Řídicí vzduchojem 2.5 ltr.	76	Vzduchový filtr G3/4"
	Vzduchojem nízkotlakého přebíjí 5 ltr.	77 ₁	Přímý kohout DAKO G1/2"
37 _{1,2}	Čistič vzduchu 1"	77 ₂	Přímý kohout DAKO G1/2" s odvětráním
38	Průtokoměr PM2	78	Manometr jednoduchý
39 _{1,2}	Přímý kohout DAKO G1"	79	Přímý kohout G1/4" s odvětráním
40	Řídicí vzduchojem 2,5 ltr.	80	
41	Rozvodový vzduchojem 9 ltr.	81	
42	Pomocný vzduchojem 230 ltr.	Obvod mazání okolků dvojkolí soupravou Delimon	
43	Přímý kohout DAKO G1/2"	82 _{1,2}	Přímý kohout G1/4" s odvětráním
44	Brzdový rozvaděč DAKO LTR 24"	83 _{1,2}	Vzduchový filtr G1/2"
45	Mezikus	84 _{1,2}	Dýza 0,7 mm
46	Tlakové relé DAKO TR2	85 _{1,2}	Nádrž maziva 10 ltr.
47	Lokomotivní odbrzdovač DAKO OL2	86 _{1,2}	Jednosměrný ventil
48 _{1,4}	Spojkový kohout AKH 1"	87 _{1,2}	Filtr maziva 3/4"
49 _{1,2}	Spojkový kohout AKH 1"	88	Přímý kohout DAKO G1/2"
50 _{1,2}	Brzdová spojka zrcadlová	89	Elektropneumatický ventil
51 _{1,4}	Brzdová spojka normální	90 _{1,4}	Tryska RE
52		91	
53			Obvod pískování
54 _{1,2}	Záchranná záklopka AK 6	92	Panel pískování
55 _{1,2}	Ovladač samočinné brzdy	93 _{1,8}	Pískovací koleno
56 _{1,2}	Ovladač přímočinné brzdy	94 _{1,2}	Tlakový spínač TSM1
57 _{1,2}	Zdvojený manometr - 100 mm	95 _{1,4}	Škrťací ventil pískování
57 _{3,4}	Zdvojený manometr - 100 mm	96	
58 _{1,4}	Odbřzdovač ruční	90 _{1,4}	Tryska RE
59	Jalová spojka	91	
60 _{1,2}	Třicestný kohout G3/4"		Obvod pískování
61 _{1,2}	Pružná hadice M30x1,5 - 1400	92	Panel pískování
62 _{1,2}	Přímý kohout DAKO G3/4" s odvětráním	93 _{1,8}	Pískovací koleno
63	Přímý kohout DAKO G1"	94 _{1,2}	Tlakový spínač TSM1
64	Ventil vypouštěcí	95 _{1,4}	Škrťací ventil pískování
65 ₁	Tlakový spínač	96	
65 ₂	Tlakový spínač		Obvod žaluzii
66 _{1,2}	Filtr z mosazi G3/8"	97	Přímý kohout DAKO G1/2"
67	Tlakový snímač	98	Redukční ventil G3/4"
68 _{1,2}	Tlakový spínač TSM1	99 _{1,2}	Elektropneumatický ventil
69		100 _{1,8}	Vzduchový váleček žaluzií
A		101	
B	K elektrickému rozvaděči	102	
C	Rezerva		Obvod zvukových signálů
D	Spojka ventilátoru SM	103	Přímý kohout s odvětráním G3/8"
		104	Filtr z mosazi G3/8"
		105	Vzduchová rozvodnice
		106 _{1,3}	Elektropneumatický ventil
		107	Píšťala
		108	Středotónová houkačka
		109	Nízkotónová houkačka

Zdroj: <http://www.strojvedouciplzen.cz>

