

Elektrická posunovací lokomotiva s pulzní regulací typ 78 E 1 - ř. E 458.1

Hlavní technické údaje

Rozchod	1 435 mm
Uspořádání náprav	B ⁰ B ⁰
Jmenovité napětí trolejového vedení	3 000 V + 600 V - 1 000
Obrys vozidla	ČSN 280312
Spodní část obrysu vozidla vyhovuje obrysu kolej. brzdy M 50 Tz v odbrzděné poloze	
Min. poloměr projížděného oblouku na tratích	120 m
Min. poloměr oblouku při rychlosti 10 km/hod.	90 m
Pracovní rozsah sběrače	6 300 - 4 990 mm
Max. výška staženého sběrače	4 650 mm
Trvalý výkon lokomotivy na hřídeli trakč. motorů	700 kW
Tažná síla pro trvalý provoz při rozjezdu	86,6 kN
Max. rychlost lokomotivy	80 km/hod.
Průměr hnacích kol	1 050 mm
Převod 73/21	3,48
Hmotnost lokomotivy	72 tun + 3% - 1%
Nápravové zatížení	174,9 kN
Zatížení na běžný metr vozidla max.	29,4 kN/m
Délka lokomotivy přes nárazníky	14 400 mm
Rozvor podvozku	2 800 mm
Vzdálenost otočných čepů podvozků	6 300 mm
Brzda	G 32 tun P 52 tun Ř 10 tun
Obsah písečníků	min. 300 litrů

Funkční popis elektrického zařízení lok. E 458.1

Funkční popis slouží k vysvětlení činnosti elektr. zařízení pos. lokomotivy série 78 El.

Veškerá elektrická zařízení jsou uvedena v seznamu elektr. zařízení lokomotivy.

Názvosloví

Použití názvosloví je v souladu s ČSN 34 1545 a 34 5502, mimo to jsou použity názvy a pojmy v oboru el trakce vžitě. Nové pojmy dané specifičností pos. lokomotivy definujeme takto:

R - ruční řízení je režim řízení lokomotivy, při kterém strojvedoucí pomocí jízdního válce řídicího kontroléru řídí funkci pulzního měniče a pomocí brzdičů řídí činnost přímočinné i samočinné brzdy. Při provozu R je možno lokomotivu ovládat ze dvou stanovišť umístěných v jedné centrální kabině.

O b s l u h a

Lokomotivu mohou obsluhovat jen oprávněné osoby s kvalifikací podle ČSN 34 3100 a ostatních předpisů včetně předpisů ČSD. K manipulaci se zařízením lokomotivy je dovoleno užívat pouze těch prostředků, které jsou k tomu určeny. Základním předpokladem obsluhy je znalost obvodových schémat z funkčního popisu, na který návod k obsluze navazuje.

Plombování

Některé lokomotivní zařízení jsou plombována výrobcem nebo uživatelem proti nežádoucím manipulacím. O porušení plomb je nutno vést záznamy s udáním důvodu, proč k porušení plomby došlo.

Manipulace ve strojovně:

Před zahájením jakýchkoliv manipulací ve strojovně, se musí uvést lokomotiva do stavu "odpojena a uzemněno" odpojovačem Q 03. Po provedení manipulací dochází k vybití kondensátorů filtrů C 04 před vlastní vybíjecí odporník R 04. Vybíjení kondensátoru C 04 lze sledovat při zapnutém hlavním vypínači Q 01 na voltmetru trolejového napětí P 01, P 02 napětí k nule. Vybití kondensátorů trvá přibližně 15 sec. Při vstupu do prostoru strojovny pod kapotami je nutné přesvědčit se o vybitém kondensátoru zkratováním svorky M, pulsních měničů U 03 nebo U 04. Na svorkách vybíjecího odporu R 04 vybíjecí tyčí. Vybíjecí tyč je výstrojí lokomotivy a nesmí být používána k jiným účelům.

Manipulace na střešní části

Výstup na střešní část lokomotivy je dovolen pouze na koleji bez trolejového vedení, nebo jiného elektrického vedení, které by mohlo ohrozit bezpečnost osoby. Není-li tato podmínka splněna, je třeba vypnout a odpojit vedení a umístit před i za lokomotivu zkratovací tyče tak, aby se střešní část lokomotivy nacházela uvnitř chráněného úseku. Zkratovací tyč UTTV 25 je výstrojí každé lokomotivy.

Uvedení lokomotivy do provozního stavu

Provozním stavem lokomotivy rozumíme druh provozu "R", dále pak pohotovostní stav, kdy je síť mn zapnuta a elektropneumatická výzbroj pod tlakem.

Kontrolní prohlídka a podmínky

Určením kontrolní prohlídky je zjistit v nejzákladnějších rysech, zda lokomotiva nevykazuje zjevné a zásadní závady. Tuto prohlídku je nutno provést před zahájením jakéhokoliv druhu provozu po splnění těchto podmínek:

- a/ zajištění lokomotivy proti samovolnému pohybu /např. ruční brzdou/
- b/ je-li lokomotiva pod napájecím trolejovým vedením, je nutno se pohledem z dostatečného odstupu od lokomotivy přesvědčit o stavu sběrače od trolejového vedení
- c/ provést uzemnění a vybití náboje podle 1.6.

noviště

stav měřících přístrojů - všechny v nulové poloze, vyjma voltmetru regulátoru nabíjení, který ukazuje napětí lokomotivní baterie, jestliže byla zapnuta;

- b/ ukazatele stavu a signálky - svítí pouze zelená signálka "uzemněno";
- c/ ovládací prvky - v klidových polohách;
- d/ registrační rychloměr - dostatečná délka pásky, kontrola údajů;
- e/ jističe - zapnuty;
- f/ poruchová signalisace - stav návěsti ochran VN a pulzních měničů;
- g/ vlakový zabezpečovač;
- h/ kontrola nastavení rukojetí brzdíče;
- i/ výstroj mazací potřeby - úplnost;
- j/ okna, dveře - průhlednost, nezávadné otevírání a zavírání;
- k/ uzavření kohoutů sběračů, otevření kohoutů pro odpojovač a uzemňovač;
- l/ výstroj lokomotivy - nářadí a náhradní díly dle seznamu;
- m/ vybavení dokumentací;
- n/ neporušenost plomb u přístrojů;

Zákaz uvádění do provozu

Lokomotiva nesmí být uváděna do provozu v těchto případech:

- a/ odporuje-li celkový stav požadavků uvedeným podle 1.2.
- b/ poklesne-li celkový izolační odpor obvodu VN pod hodnotu 4 MΩ
- c/ přesehne-li trojčíslové napětí dovolenou mez 3,6 kV

Zákaz jízdy lokomotivy vlastní silou

Při poruše znamenající vyřazení zařízení, která jsou nezbytná pro jízdu vlastní silou. Např. sběrače, odpojovače, uzemňovače, bleskojistky, kompr. soustrojí, vyřazení obou trakč. motorových skupin, pulzních měničů a pod. Lokomotiva může být v tomto případě tažena jiným vozidlem, v některém případě s omezením rychlosti.

Zákaz jízdy i tažení lokomotivy

Vyplývá z poruch, které by ohrozily lokomotivu a obsluhu na trati např.

- a/ znehybnění kotev nebo ložisek trakčních motorů, případně spojek a převodů
 - b/ násilné poškození mech. části podvozku rámu
 - c/ poškození trakč. motoru nebo převodních kabelů takového druhu, že samobuzením při jízdě by mohlo dojít k jeho zničení
- V tomto případě se smí lokomotiva přepravovat jen za pomoci poruchové služby po vykonání nezbytných opatření.

Funkční ověření lokomotivy

Účelem funkčního ověření je zjistit ovládatelnost jednotlivých přístrojů a strojů ze stanoviště strojvedoucího.

Ověří se: a/B/c/D/ řídicí kontrolér e/ f/ g/

Funkce sběrače /přiměřená doba zdvihu a poklesu/

Funkce pomocných pohonů a všech jejich ovládacích prvků /kompresor, tlakový spínač, ventilátory, atd./

Topení stanoviště a činnost stykače vlakového topení

Funkce veškerého osvětlení a návěstních světel

Funkce stěračů čelních oken

Funkce akustických návěstí

Ověření schopnosti jízdy

Provede se ppojetí lokomotivy oběma směry takto:

- a/ přepínání směrových přepínačů do polohy "P" nebo "Z".
- b/ volba jízdy signálu "S", sluchem sledovat chod ventilátoru trakčních motorů a stav nabíjení regulátorů;
- c/ jízdní válec řídicího kontroléru uvést do polohy "nula" a lok. zabrzdít, totéž provést v opačném směru jízdy, celé ověření je nutno provést z obou stanišť;

Změna stanoviště

Je účelem ovládat lok. v obou směrech jízdy, vždy z příslušného stanoviště. Postup při přechodu ze stanoviště I na stanoviště II:

1. Nastavit páku jízdního válce řídicího kontroléru do polohy X;
2. Nastavit páku válce směrových přepínačů do polohy "nula";
3. Přepnout přepínač řízení do polohy "dvě"

Tím se zablokuje ovládání z prvního stanoviště a současně odblokuje ovládání ze druhé stanoviště. Podmínkou je směrová páka v nule. Přepnutím se současně přepne ovládání brzdiče BSE 1 na příslušné stanoviště.

Provoz lokomotivy při ručním provozu "R"

- a/ Vypínačem na regulátoru zapneme lokomotivní baterii a zjistíme stav kapacity baterie. Napětí baterie nesmí klesnout pod 39 V.
- b/ Na VZ přepneme volicí přepínač do polohy "postrk";
- c/ Kontrola stavu poruchové signalizace H 107, H 271, stykače topení, H 207, H 208 v poloze "vypnuto" regulace v nulové poloze H 211, H 212.
- d/ Přepínačem řízení S 101 zvolíme stanoviště, ze kterého budeme lok. ovládat.
- e/ Přepínačem kompresoru S 15, S 16 zapneme pomocný kompresor M 109 a kontrolujeme nárůst tlaku až od automatického vypnutí, podle světelné návěsti H 107.
- f/ Otevřeme kohout 962 v přívodu vzduch k pohonu sběrače.
- g/ Ovládačem S 121 na 1. pultě přepojíme odpojovač z polohy "uzemněno" do polohy "zapnuto".
- h/ Ovládačem S 125, S 126 zapneme hl. vypínač Q 01, jeho stav signalizuje ukazatel stavu H 205, H 206. Před volbou přepínačů S 121 a S 122 zvedneme sběrač a kontrolujeme napětí trolejového vedení, zda je v dovolených mezích 2 000 - 3 600 V.
- i/ Ovládačem s. 115, S 119 /poloha A/, zapneme kompresorové soustrojí. Tlak v hlavních vzduchojemech ukazuje tlakoměr 939. Při dosažení horního mezního tlaku /max. 10 barů sledujeme samočinné vypnutí kompresoru, zhasne kontrolní návěstní světlo H 107.
- j/ ovládačem H 113 spustíme ventilátorové motory, pohánějící zároveň nabíjecí dynamo G 111, G 112. Kontrolujeme nabíjení baterie na přístrojích regulátoru A 101.
- k/ Provedeme zkoušku brzdy přímočinné a samočinné na obou stanovištích a zkontrolujeme tlak vzduch podle manometru. Vykonáním těchto manipulací je lokomotiva v pohotovostním stavu připravená k provozování.

Manipulační postup při zvláštních podmínkách

Zjistíme-li, že po zapnutí lokomotivní baterie nedosahuje její napětí minim. úroveň 39 V, uvedeme lokomotivu do provozu tímto způsobem:

Ručním kompresorem 934 nafoukneme pomocný vzduchojem alespoň na 5 Barů. V obvodu VN ručně přestavíme přepínač Q 26 do polohy A 1 - A 3, B 1 - B 3, v kabině ručně přepojíme odpojovač Q 03 do polohy "zapojeno". Po uzavření dveří strojovny stlačením ventilu Y 121 zvedneme sběrač. Tím se rozběhnou ventilátorové soustrojí pohánějící dynama, která zajistí napájení stabilisované sítě 50 V., pro ovládání přístrojů, zapneme HV. Provedeme krátké nabití lokomotivní baterie, sepneme kompresorové soustrojí a naplníme hlavní jímku alespoň 5 Barů. K přepojení odpojovače Q 26 zpět do polohy A 1 - A 2, B 1 - B 2, je nutno vypnout hlavní vypínač a sklesnout sběrač a uzemnit. V poruchovém stavu, kdy je zcela vyřazena lokomotivní baterie, odepnutím vypínače na regulátoru je jízda podmíněna trvalým chodem ventilátorových soustrojí.

Vstup do strojovny po uvedení lokomotivy do provozního stavu

Je nutno provést úkony v tomto sledu:

- a/ vypnout všechny motory pomocných pohonů a topení;
- b/ spustit sběrač do základní polohy a uzavřít kohoty k ventilům sběrače;
- c/ vypnout hl. vypínač Q 01 a zkontrolovat terčík ukazatele stavu a údajů kilovoltmetrů P 01, P 02;
- d/ uzemnit odpojovač Q 03 a jeho stav kontrolovat ukazateln H 156 a světlem H 157;
- e/ vypnout spínač řízení S 101 a zajistit kabinu, např. zamknutím proti vstupu a manipulaci nepovolovanou druhou osobou.

Zařízení VZ

Vlakový zabezpečovač je rozdělen do dvou funkčních celků. Řídicí skříň VZ je umístěna pod kapotou lokomotivy a je přístupná z čela lokomotivy. Dveře vedoucí k řídicí skříni nejsou nhráněny blokovacím kontaktem. Ovládací skříň, na které jsou umístěny přepínací a kontrolní přístroje je zabudována do řídicího pulstu na stanovišti strojvedoucího. Pro obsluhu VZ platí zvláštní předpisy ČSD.

Jízda

Po uvedení do provozního stavu se lokomotiva rozjede takto:

- a/ volba žádaného směru jízdy pákou směrového přepínání S 103, A, S 104 A na zvoleném stanovišti;
- b/ volba režimu jízdy přepínačem S 159, S 160 jen poloha J;
- c/ přepínáním páky jízdního válce řídicího kontroléru S 103 B, S 104 B je možné v jednotlivých polohách volit;

1. Při ručním řízení žádaný proud podle ampermetru P 115, P 116 /poměrný tah/;
2. Dosažení charakteristiky sledovat na ukazateli H 211, H 212;

Ukončení jízdy - zastavení

Při zastavení je nutno provést úkony v tomto sledu:

- a/ jízdní páku řídicího kontroléru přestavit do polohy X nebo O
- b/ zabrzdít lok. samočinnou brzdou do klidu
- c/ vypnout ventilátory trakčních motorů /dle stavu baterie/
- d/ přepnout páku směru do nulové polohy

Po těchto úkonech je lokomotiva v provozním stavu, připravená k další jízdě.

Zastavení za vyjimečných okolností

Dojde-li během jízdy lokomotivy /solo nebo soupravou / k mimořádné situaci, při které je nutno co nejrychleji zastavit, provedeou se tyto manipulace:

1. Stisknutím vypínacího tlačítka S 123, S 124 vypnout hl. vypínač.
2. Páku samočinné brzdy přestavit do polohy "RYCHLOBRZDA" nebo přímo vypustit vzduch z průběžného potrubí otevřením kohoutů. Je-li časové rezervy, sjet s regulací do nulové polohy.

PŘÍSNĚ ZAKÁZÁNO BRZDIT PROTIPROUDEM.

Ukončení provozu - odstavení

Jako výchozí stav je předpokládán provozní stav lokomotivy. Postup úkonu je následující:

1. Vypnout kompresorové a ventilátorové soustrojí.
2. Vypnout topení stanoviště, stáhnout sběrač, vypnout hl. vypínač a uzemnit odpojovač.
3. Uzavřít kohout sběrače.
4. Po kontrole, zda jsou všechny ovládací prvky v základní poloze, vypnout řízení, zkontrolovat aretaci měniče směru.
5. Vypnout akumulátorové baterie.
6. Zajistit lokomotivu zabrzděním ruční brzdou.
7. Uzamknout dveře a podložit nápravy.

Po vypnutí spínače řízení S 101 je nutno kontrolovat přepnutí směrových přepínačů do nulové - střední polohy podle kontrolních světel H 141, H 142 k zamezení generatorických proudů při přesouvání lokomotivy nebo při vlečení.

Opuštění lokomotivy

Je nutno provést tyto manipulace:

- a/ zajištění lokomotivy proti samovolnému pohybu podle příslušných předp. ČSD;
- b/ odvodnit veškeré elektropneumatická zařízení a vypustit vzduch z hlavních jímek;
- c/ vypnout veškeré spotřebiče n. ., ovládací přepínače postavit do výchozí polohy a vypnout akumulátorovou baterii;
- d/ zkontrolovat uzavření všech oken, uzamknout oboje dveře;
- e/ provést kontrolní prohlídku a zjistit v nejzákladnějších rysech, zda lokomotiva nevykazuje zjevné závady.

Jízda s poruchou trakčních motorů

Dojde-li k poruše jednoho nebo obou trakčních motorů téhož podvozku, je možné tuto dvojici vyřadit a pokračovat v jízdě pouze s motory druhého podvozku. Postup odpojení vadné skupiny trakčních motorů nebo příslušného pulzního měniče:

1. Lokomotiva je uvedena do klidového stavu, směrová páka řídicího kontroléru S 103 a S 104 je v nule.
2. Spínač řízení S 101 vypnout do nulové polohy. Tím dojde k přepnutí směrových přepínačů Q 03, Q 04 do nulové /střední/ polohy. Postavení směrových přepínačů Q 03, Q 04 do nulové polohy. Kontrolovat světelné návěstí H 141, H 142.
3. Přepnout spínač motorových skupin 190 do polohy motorové skupiny, která je určena k odpojení a je uvedená na štítku přepínače.
4. Zapnutím spínače řízení S 101 a manipulací směrovou pákou S 103 A, S 104 A prověřit normální přepínání směrového přepínače, který byl ponechán ve funkci. Při tomto způsobu poruchové jízdy je lokomotiva schopná vyvinout poloviční výkon.

Funkční popis elektrického zařízení lokomotivy

Řízení lokomotivy

Řízení lokomotivy zahrnuje hlavně regulaci jízdy lokomotivy volbou tahu a rychlosti. Hlavním článkem řízení jsou řídicí obvody pulzních měničů, soustředěné v samostatné skříni v kabině strojvedoucího v A 102, která vyhodnocuje veškeré vstupní signály, přicházející z řídicích obvodů lokomotivy. Současně svými výstupními signály umožňuje správnou funkci řídicích obvodů. Vstupním signálem pro jízdu lokomotivy je analogová hodnota napětí 0 - 10 V, která vychází z řídicí analogové jednotky U 101. Jednotka U 101 je určena k zadání tahu při řízení ručním a k zadání rychlosti při řízení automatizovaném. Impulzním zadáváním několika vstupních signálů z obvodu lokomotivy o napětí 48 V se vytváří spojitý analogový signál, v rozsahu 0 - 10 V. Výstupní signál logický 48 V je paměťový a je určen k dalšímu zpracování pro řídicí obvody lokomotivy.

Na lokomotivě jsou možné tyto režimy řízení ovládní lokomotivy:

- ruční - R
- automatizované - A doposud není instalováno
- dálkové - D

Význam režimu řízení je možno stručně vyjádřit:

R - ruční řízení je režim řízení lokomotivy, při kterém strojvedoucí pomocí hl. ovladače řízení řídí funkci pulzního měniče lokomotivy a pomocí ovladače brzdy řídí činnost přímočinné a samočinné průběžné brzdy.

První série lokomotivy 78 E 1 je vybavena přípravou pro dodatečné namontování zařízení pro automatizované řízení. Řídicí obvody jsou napájeny ze sítě 48 V stabilizované přes hlavní jističe řízení F 101, jistič F 116 napájí soubor řídicí skříně pulzních měničů. Jistič F 109 je určen k napájení a ochraně obvodů el. zařízení brzdíče a obvodu skříně automatizovaného řízení A 105.

Řídicí obvod a zapojení A 102

Plus pól baterie vodič 800 F 116, U 14, A 102. Regulátor pulzních měničů odkud jde signál "U" dovolené přepínání silových obvodů při zablokovaných impulsích řízení pulzního měniče. "U" vodič 325 K 105 minus pól. Sepnou se kontakty / 1 - 2 / / 4 - 5 / pro ovládní směrových přepínačů Q 13 - Q 14 a pro ukazatel regulace K 105 /10-11/ H 211, H 212 minus pól.

Aretnice směrové páky

S 103 A - S 104 A západkami S 103 - S 104 C.

I. stanoviště - F 101 - 300, S 101 /25-26/ 301, K 101/5-6/sepnuté 339, S 104 A /14-13/ 342, S 103 C západka minus pól, lze manipulovat.

II. stanoviště - F 101 - 300, S 101 /21-22/ 304 K 101 /3-2/-sepnuté 340, S 103 A, S 104 C, západka minus pól, lze manipulovat

Blokování směrové páky se ovládá relé K 101 /2-3//5-6/ při regulaci do výkonu a z výkonu. +, -, stav, odblokování směrové páky je nebezpečný při jízdě se trvačností, přestavení směru při jízdě je zakázáno, je nebezpečné pro elektrické zařízení. Považuje se tento úkon jako brzdění protiproudem. Poškozené části tuto manipulaci lze zjistit.

Volba směru jízdy při ručním ovládní lokomotivy

Z jističe F 101 prochází proud přes přepínač řízení S 101 zvolený pro 1 nebo 2 řídicí stanoviště kontakty 25 - 26 nebo 21 - 22 na přepínači režimu jízdy z S 111, S 112 s polohami:

0 - automaticky	- A	
7 - ručně	- R	používá se
1 - dálkově	- D	

I. stanoviště - F 101, S 101 - /25-26/ S 111 /1-2/ přepínač režimu v poloze "R" vodič 302, S 103 A, kde je možná volba směru. Zadáním směru vpřed S 103 A (7-8) 307, K 105 (4-5) 310 S 190 (1-2) (5-6) Q 13A- Q14A minus pól oba měniče směru se přetočí.

I. stanoviště - zadáním směru vzad S 103A (5-6) 306 K 105(1-2)309 S 190 (3-4) (7-8) Q13B, Q14B minus pól oba měniče směru se přetočí. Rozpojí se kontakty měniče směru Q 13, Q 14 /13-14/ /14-13/ pro signalizaci aretace H 142, H 141.

Správným postavením měniče směru se uzavře obvod pro řízení pulzních měničů.

S 103A (5-6) (7-8) S 104 A (5-6) (7-8) vodiče 306, 307 S 190(13-14) nebo (15-16) přes pomocné kontakty Q13, Q 14(1-2)((3-4) vodič 317 K 36(4-3), 318 do řízení pulzních měničů jako logický signál "J" dovolující jízdu.

Vyrovňavače nápravových tlaků

Při jízdě lokomotiv dochází vlivem klopného momentu podvozku a lokomotivní skříně ke změnám nápravových tlaků. Aby se docílilo optimálního využití adheze, montují se vyrovnávací zařízení nebo se volí rozličný způsob přenosu tažné síly. I u této posunovací lokomotivy je pro efektivnější využití adhézní váhy použito vyrovnávacích nápravových tlaků. V činnosti je však pouze první ve směru jízdy. Sílu v pástnici vyvozuje stlačený vzduch o konstantním tlaku $p = 530$ kPa. Tato síla se z pístu přenáší na čelník rámu podvozku do té doby, dokud tažná síla na háku neklesne pod 70 kN. Naplnování válců k vyrovnávání nápravových tlaků tlakovým vzduchem je určeny - elektropneumatické ventily Y 110 a Y 111 pro každý směr. Činnost vyrovnávacích se řídí proudem trakčních motorů.

Obvod :

S 103A, S 104A (5-6)((7-8) vodič 306, 307 zapínán ventil pro jízdu vpřed nebo vzad, po dosažení nastavené proudové meze proudovým relé K 04(5-6) nebo K 05 (5-6) minus pól.

Aretace měniče směru do nuly

Vypnutím řídicího proudu dojde k zaaretování směrových přepínačů "nulu" střední polohy přivedením napětí na ventil pohonu Q 13A - Q 14A - Q 14C.

Obvod :

S 101 vodič 300, S 103 A(11-12) 319, S 104A (11-12) 312 S 101 spínač řízení stanovišť (23-24, 31-32, 35-36) Q 13C, Q14A, Q14C minus pól. Měníče směru rozpojí obvody VN, neboť jsou v nulové poloze (střední). Lokomotiva je připravena pro přestavení jinou lokomotivou.

Odpojení motorové skupiny

Je možné uskutečnit za klidu z kabiny strojvedoucího spínačem S 190, který má polhy:

N - provoz normální

(1-2) - odpojeny motory 1 - 2

(3-4) - odpojeny motory 3 - 4

Napájení ventilů pohonu Q 13A-Q13B nebo Q14A-Q14B /Vpřed i Vzad/ se přerušuje kontakty (1-2,3-4 (nebo (5-6,7-8) S190 a přepnutého do polohy vadných trakčních motorů. Dalším přepnutím směrové páky S 103- S104 a spínače S 101 do sčtavy "vypnuto" shodně (jako při odstavování lokomotivy), se směrový přepínač vadných motorů odpojí.
Další manipulaci S 101 a S 103A nebo S 104A se obnoví přepínání směru, který zůstává v činnosti. Náhradní obvod správného postavení Q13-Q14 přes /9-10/ směrových válců. S 103A neb S 104 A přes spínač S 190/9-10/, /11-12/ a dále náhradním obvodem /9-10/10-12/ Q13 - Q 14.
Obvod správného postavení Q 13 - Q 14 v normálním zapojení S 190 (13-14 a 15-16) přerušen.

Obvod zablokování impulsů při aretaci některého Q 13 - Q 14
F 16, U 14 svorka Q, vodič 320, Q 13 v "0" (13-14) nebo Q 14 v "0" (14-13) vodič 321 - 322 Pa - Pb A 102. Impuls zablokován.
Paralelně H 142 nebo H 141 červené kontroky pro správné zaaretování přepínačů směru v "0" poloze. Při delší přepravě se doporučuje uzavřít přívod vzduchu kohoutky č. 962/9 - 962/8.

Volba tažné síly, rozjezd a jízda lokomotivy při ručním ovládní
Jízdní válec řídicího kontroléru S 103B - S 104B má tyto polohy:

- X - poloha jízdní nebo nulová
- + - volba jízdy pomalá
- - volba jízdy rychlá
- - sjíždění tažné síly pomalé
- - rychlé sjíždění tažné síly

Polohy jízdního válce X- a jsou aretované, ostatní jsou vratné vždy do polohy X, která je výchozí polohou jízdní páky.

Přes kontakty F 101, S 101(25-26) (21-22) S 111 - S 112 (1-2) jízdní válec S 103B, S 104B jsou podle spínacího programu a volbou páky přiváděny vstupní logické signály pro řídicí analogovou jednotku U 101. Paralelně ke kontaktům jízdního válce tlačítka S 105, S 107, a S 106, S 108, které usnadňují manipulaci při posunu lokomotivy.

Řídicí analogová jednotka U 101 zabezpečuje zadávání tahu výstupním spojitě roustoucím /nebo klesajícím analogovým napětím 0-10 V. Analogové napětí 0-10 V současně představuje vstupní veličinu W_i pro řídicí obvody pulzních měničů A 102. Analogový signál 0-10V je měřen měřicím přístrojem P 115, P 116, jehož stupnice je cejchovaná v amperech. Maximální hodnota analogového napětí 10V je zobrazena 400 A. Zadáním proudu podle přístrojů P 115, P 116 je tedy zadána velikost tahu, ampermetry motorových skupin P 101, P 102, P 103, P 104 tedy sledují zadanou hodnotu.

Impulsním zadáváním několika vstupních logických signálů přepínáním kontaktů jízdního válce S 103B, S 104B nebo tlačítek S 105, S 107, S 106, S 108 se tedy reguluje spojitě analogové napětí 0-10V. Signály jsou od sebe odlišeny rychlostí narůstání nebo klesání analogových napětí:

- při zadání signálu "plus" nebo "minus" činí nárůst signálu z napětí "0" V na 10 V /nebo opačně/ za dobu 15 sec.
 - při zadání signálu "rychlý nárůst" nebo "rychlý pokles" činí nárůst signálu z napětí "0" V na 10 V /nebo opačně/ za 6 sec.
 - se vznikem analogového napětí s citlivostí U - 0,1 V/při kterém nevzniká pohyb lok./ se současně objevuje na výstupu řídicí jednotky jediný logický výstupní signál 48 V, kterým se přivádí napájení k relé K 101. Toto relé má charakter paměti, dokud existuje analogové napětí a svými kontakty zadává řídicím obvodům pulzních měničů logický signál "S" START.
- Pozn: funkci relé K 101 je možno srovnat s klasickými lokomotivami, že dává signál kontrolér je na některém jízdním stupni.

Řídící obvody pulsních měničů A 102

Řídící obvody pulsních měničů A 102 jsou složité elektronické obvody, soustředěné do bloku pro řízení pulsních měničů, jejichž podstatnou částí je funkce zapalování a zhašení hlavních i zhašecích tyristorů.

K řídícím obvodům A 102 jsou přiváděny vstupní signály z řídících obvodů lokomotivy a naopak: výstupní signály svoji činností zapadají do řídících obvodů lokomotivy.

Signály je možno zásadně rozdělit:

- vstupní
- výstupní

Obojí mohou být:

a/ logické pracují s napětím 48 V a jsou odebírány nebo předány obvodům lok. sítě;

b/ analogové pracují se signály galvanicky oddělenými od všech obvodů ostatních:

Vstupní signály:

a/ logické

S - START, logicky, povel k rozjezdu

J - sepnuto silové schema, správné postavení přístrojů VN

Pa - zablokování pulsního měniče U 03 - odpojení skupiny 1 - 2 TM

Pb - zablokování pulsního měniče U 04 - odpojení motorové skupiny 3 - 4

R - rychlý pokles tažné síly

Yd - zapůsobení diferenciálního relé trakčních obvodů

b/ analogové

Wi - zadávací signál analogového napětí 0 - 10 V pro řízení pulsních měničů

Výstupní signály:

a/ logické

U - dovolené přepínání silových obvodů při zablokovaných impulsích řízení pulsních měničů;

y1 - provoz v povolených mezích: tento signál zapíná cívku ventilu stykače K 36 je-li v obvodu VN dostatečný náboj kondensátoru filtru.

K5 - jízda po trakční charakteristice, t. j. informace o skončené regulaci při maximálním otevření tyristoru a max. odbuzení tyristoru: tento stav je signalisován na každém stanovišti terčovým ukazatelem H 211, H 212, který ukazuje svislou polohu.

N - napájení regulace v pořádku - ochranný pulsních měničů. Je to výstup pro napájení relé K 112, jehož kontakty jsou zapojené v obvodu hlavního vypínače Q 01. Existence signálu N dovoluje zapnutí hlavního vypínače Q 01, jeho ztráta způsobí vypnutí.

yA - signalisace blokování hlavních impulsů pulsního měniče U 03.

yB - signalisace blokování hlavních impulsů pulsního měniče U 04.

Tyto signály jsou anachronické ke vstupním signálům Pa, Pb. Signalisují světelnou návěstí H 107, zásah ochrany pulsního měniče. Pokud porucha zmizí, signál START se neruší. Při odpojení motorové skupiny je signál trvalý.

b/ analogové

výstupní nejsou zavedené.

Ovládání přístrojů VN

Ovládání sběrače a odpojovače

Odpojovač jistič F 112, S 101 /1-2/ S 121 /3-4/ cívka Q 03A minus pól. Odzemní se lok. a sepne odpojovač, v druhé poloze sepne kontakty (5/1 - 6/1.Q 03) pro ovládání sběrače. Při odpojování uzemňovače lok. S 121 (ř-6) Q 01(7-8) cívka Q 03B minus pól. Lokomotiva se odpojí a uzemní současně. Při ovládání odpojovače je současně ovládán přes F 115 Q 03 L 1/1 - 2/1 zapojena = H 156 při uzemění Q 03M 1/2 - 2/2 kontrolka H 157 zelená signál lok. je uzeměná.

Ovládání hlavního vypínače

Dřív, než je možno hlavní vypínač zapnout, je potřebné zkontrolovat zadávací jednotku U 101 a jeho pamětové relé K 101, jsou-li v nulové poloze, t. j. zrušen START "S" a existuje výstupní logický signál řízení pulsního měniče "U" dovolené přepínání H 211, H 212 /ukazatel/ je napříč směru jízdy lok. Nezbytnou podmínkou zapnutí HV Q 01 je řádné uzavření všech dveří kapot, které jsou opatřeny el. blokováním dveří tlačítkem S 402 /10 ks/ S 403 /8 ks/ a správné zasunutí přepojovače Q 21 L. Tím je uzavřen obvod napájení relé K 151, jehož kontakty jsou zapojeny na vstupu obvodu zapínání HV. Vlastní obvod ovládání HV Q 01 a jeho zapínací cívky tvoří dva obvody

- zapínací

- trvalý

Zapínací - jistič F 104, K 151 (1-2) K 112 (1-2) K 101 (9-8) K 36, spínač S 125 K 153 nebo S 126, H 271/3-5) odpor K 153 minus pól.

Zapínací - Q 01: F 104 vodič 360, K 153 (A1, A2) Q 03(7/1 - 8/1) zapínací cívka Q 01 minus pól. HV sepne kontakty na vodiči 380.

Trvalý obvod - F 104, K 151 (2-1) K 112 (1-2) K 101 (9-8) V 101 vodič 375, S 101 (5-6) S 123, S 124 A 105 přemostěn vodičem K 155 (1-2) K 112 (4-5) K 03(3-4) K 111 (5-6) K 04 (3-4) K 05 (3-4) K 09 (5-6) kontakty Q 01, omezovací odpor Q 03 (7/1 - 8/1) zapínací cívka Q 01 minus pól.

Obvod relé K 155:

F 104, K 151, K 112, K 101, K 36 vodič 361, V 102, K 21(3-4) K 22(3-4) K 118(3-1) V 103 cívka 155 minus pól. Po zvednutí sběrače a napětí v troleji -F 104, K 02 L(3-4) K 02 M (15-16) vodič 367 ... K 155 minus pól.

Trvalý obvod při regulaci:

F 104, K 151, S 121(7-8) S 122 (5-6) S 511, S 101 (5-6) a dále trvalý obvod Q 01.

Zvednutí sběrače:

F 12, S 107(1-2) S 121 (1-2) S 122(1-2) Q 03 (5/1-6/1) Q 01 (9-10) EP ventil Y 121 minus pól.

Po připuštění vzduchu zvedne se sběrač.

Ovládání pomocných pohonů

Řízení pomocných pohonů je napájeno přes F 105 S 121(9-10) S 12(3-4) K 02 L(1-2) K 02 M, Q 01 HV(11-14) K 116(23-24) K 116 relé pro řízení pomocných pohonů minus pól. Tím se sepnou kontakty K 116(2-1) na vodiči 400 pro ovládače S 115, S 118-kompresory, S 113, S 114 ventilátory TM. Topení vlaku S 119, S 120, topení stanoviště (kalorifer).

Ovládání kompresoru 1 - 2 stanoviště

Přepínače mají polohy: 0 - vypnuto
1 - automaticky
2 - ručně
7 - pom. kompresorek

1. kompresor: F 105, K 116/2-1/ vodič 400
V "R" S 115 /5-6/ 410 F 205, K 13, K 83 minus pól
"A" S 501 /1-2/

2. kompresor: V "R" S 118 /5-6/ 411 F 206, K 14, K 84 minus pól
"A" S 501 /1-2/

Paralelně v obou obvodech kompresorů je zapojena přetáčková ochrana "ALNICO", která zkratuje pomocné jističe F 205, F 206 v případě zvýšení otáček a tím odpojí ovládání poškozeného soustrojí. Chod kompresoru je signalisován kontrolkami H 107 přes olej. tlak spínače M 13 S - M 14 S.

Ovládání ventilátorů.

Přepínače mají polohu: 1 st. 0 automat. 2. st. 0 automat.
R trvala V přerušit
V přerušit

Trvalý běh:

F 105, K 116 /2-1/ S 113/K 3-4/ vodič 417 K 112 /3-4/ K 81 minus pól = sepnut první stupeň. Po ± 6-ti sec. paralelně připojen přes časové relé K 117 /2-1/ zapne obvod pro K 82 minus pól. Sepnut druhý stupeň. Přídržný obvod K 82 se propojí svými kontakty /4-3/. Ventilátory jdou na stanovené otáčky.

Automatické sepnutí ventilátorů při regulaci povelu "S".

S 113/1-2/ sepnuté K 101 /15-16/ K 12 /3-4/ K 81 minus pól atd.
Sepnutí kontaktů /1-2/ K 81 se připraví přídržný obvod pro cívky K 81 - K 82 při sjetí z regulace rozpojí K 101 /15-16/. Přídržný obvod: S 113/1-2/ 416 S 114/1-2/ 418, K 81/1-2/ 417 K 12/3-4/ atd.

Signalisace chodu motorů ventilátorů je provedená

F 115, H 271 vodič 500, K 101/13-14/ S 521, S 522, K 118 minus pól paralelně kontrolka H 107.

Signalisace chodu ventilátorů je provedená vzduchovým relé při sepnutém paměť. relé puls. měniče světelnou návěstí H 107. Časové překrání mezi sepnutím vzduchových relé a rozběhem vent. motoru je překryto čas. relé K 118.

Pomocný kompresorek

Ovládání z obou stanovišť:

F 105, S 115/9-10/ S 118 /10-9/ S 502 pom. kontakty, K 131 A, K 131 cívka minus pól.

Sepnou se kontakty K 131 B/A1 - A2/ /B1 - B2/ spojením těchto kontaktů uzavře se obvod pro spuštění pom. kompresorku.

F 204 pojistka 63A, K 131 B/A1 - A2/ / B1-B2/ M 109 motor pom. kompresorku minus pól. Paralelně kontrolka chodu pom. kom. Kompresorek má svůj vlastní tlakový spínač, takže nemůže dojít k přebití jímky.

Elektrické vytápění Kabina strojvedoucího

Topnice - kalorifer kabiny strojvedoucího E 01 je zapínána v obvodu VN stykačem K 86. K 86 je napájen s F 143 přes ochranný termostat S 603 přes kontakty regulačního termostatu v prostoru kabiny S 601. Cívka stykače je zapínána přepínačem S 179, který současně zapíná ventilátor kaloriferu M 101. Při přehřátí zapne ochranný termostat S 603 zkratový proud omezený odporem R 130. Tím jistič F 143 vypne celý obvod. Ventilátor M 121 /není-li sám příčinou přehřátí/ i nadále odvětrává kalorifer.

Ohřev odvodňovacích kohoutů

Ohřev kohoutů proti zamrznání je proveden topnicemi E 211 a E 212. Jsou napájeny od F 127 a zapínány S 175. Ohřívání je signalisováno světelnou návěstí H 107. Vratnou polohou spínače S 175 /1-2/ je přivedeno napájení k ventilům odvodnění hlavních vzduchojemů Y 125 a Y 126.

Měření trakčních proudů a rychlosti

Oba soubory jsou napájeny ze společného jističe F 107.

Měření rychlosti

K registraci a kontrole rychlosti lokomotivy slouží souprava rychloměrů s napájením a čidlem rychlosti.

V napájecí části je zapojen předřadný odpor se stabilizátorem P 121 C. Rychlost jízdy je odvozená od čidla rychlosti na nápravě P 121 D se svorkovnicí P 121 E. Rychloměr, registrující P 121 A, zapisuje průběh rychlosti v závislosti na čase, směr jízdy a elektromagnetickými zapisovači 24 V návěstmi pojmy vlakového zabezpečovače.

Rychloměr P 121 B je ukazující s kontakty zapojení v obvodu automatické výluky vlakového zabezpečovače.

Stupnice obou rychloměrů je osvětlena žárovkami 24 V.

Měření proudu

Podstatnou částí měření proudu je skříň U 103, která je složena z obvodů napájecích a obvodu vyhodnocení

Napájí se převodníky proudu A 01 - A 02 a zadávací jednotka analogového signálu U 101. Vyhodnocuje spojitý signál od převodníku A 01 - A 02 a bočníku R 32, R 33 a dále se převádí na výstupní spojité napětí, 0 - 10 V pro voltmetry motorových skupin P 101, P 102, P 103, P 104, jejichž stupnice je ovšem cejchována v amperech. Rozsah 0 - 10 V odpovídá průběh trakčního proudu 0 - 400 A.

Akustické návěsti lokomotivy, pískování, odvodnění

Z jističe F 127 napájený elektromag. ventily, houkačky Y 127 a píšťala Y 129, pískování Y 131 - Y 132. K ovládní píšťaly slouží tlačítka S 129, S 130, houkačky, tlačítka S 131, S 132. Ventily pískování Y 131, Y 132 jsou ovládány tlačítky S 137 - S 138 podle směru jízdy vpřed nebo vzad, což zaručují kontakty směrových přepínačů S 103 A - S 104 A. Zároveň pískování ovládá relé signalizace prokluzu náprav.

Obyody_VN

Normální provoz lokomotivy

Proud k trakčním motorům M 01 - M 04 je přiváděn z trolejového vedení sběračem X 21. Přes odpojovač Q 03 a odrušovací tlumivku L 01. Odrušovací obvod je doplněn kondenzátory C 03. Proti komutačním a atmosférickým přepětím je celá výzbroj VN chráněna s vodičem F 01. Všechna tato zařízení jsou umístěna na střeše kabiny strojvedoucího. Odpojovač Q 03 po odpojení současně ukostřuje vstupní část trakčního obvodu. Všechny přístroje střešního souboru mají elektropneumatické pohony a jsou dálkově ovládány ze stanoviště strojvedoucího.

Proud k trakčním motorům pokračuje přes hlavní automatický vypínač Q 01 na cívku diferenciálního relé K 03. Stykač K 36, jehož elektropneumatický pohon je ovládán řídicími obvody pulzních měničů. Paralelně k hlavním kontaktům stykače K 36 je trvalé připojení odporník R 03, jehož účelem je nabití filtračního kondenzátoru C 04 dříve, než hlavní kontakty stykače K 36 sepnou. Sepnutím kontaktů stykače K 36 je dán povel řídicím obvodům pulzních měničů k regulaci. Vazba řídicích signálů je uvedena v odstavci řízení lokomotivy.

Za tlumivkou filtrů L 03 se přivádějící energie rozděluje na dvě větve pro pulzní měniče U 03 a U 04. Pulzní měniče jsou shodné skříně, které mají vysokonapětové svorky a nejsou v popisovaném základním schéma trakčních obvodů zakresleny. Pulzní měniče mají společné regulační obvody soustředěné ve skříni A 102 v kabině. Silnoproudý soubor pulzních měničů je zásadně složen z těchto součástí.

Hlavních a zhašecích tyristorů, zpětných, nulových a oddělovacích, šuntovacích diod. Komutačních kondenzátorů a tlumivek. Dále tlumivky omezovací, šuntovací. Pulzní měnič je ohráněn proti přetížení távnou pojistkou. Pro indikaci poruch polovodičů, kondenzátorů je provedena signalisace pomocí doutnavek. Součástí pulzních měničů jsou napěťová čidla U 03 M - U 04 M, která slouží pro regulaci a ovládní filtrů L 03 - C 04.

Trakční proud je dále veden přes vyhlazovací tlumivky L 05 - L 04 motorových skupin, nadproudové relé K 04 - K 05, R 32 převodník měření proudu na směrové přepínače Q 13, Q 14. Kotvy trakčních motorů, oddělovací diody, hlavní póly trakčních motorů a přes šuntovací diody, rozpojovač pro měření izolačního stavu na výstupní cívku dif. relé K 03 přes uzemňovač náprav do kolejnice.

Ke kotvám TM jsou přes předřadné odpory R 24 - R 25 připojená skluzová relé K 21 - K 22. Paralelně k hlavním pólům trakčních motorů jsou trvalé připojeny vyhlazovací odpory R 06 - R 07 a také šuntovací tlumivky U 03 J - U 04 J.

Šuntování je samočinné nezávislé na vědomí obsluhy, je součástí rozjezdu lokomotivy.

Součástí pulzní regulace jsou nulové diody U 03.H - U 04.H, které v době uzavření hlavních tyristorů zjišťují plynulý tok proudu v trakčních motorech.

Poruchový provoz lokomotivy

Poruchový provoz lok. nastane v případě závady na některém trakčním motoru, nebo pulzním měniči. Odpojení motorové skupiny s vadným motorem lze dálkově odpojením směrových přepínačů Q 13, Q 14 do nulové-střední polohy a tím je celá motorová skupina jednoho podvozku od pulzního měniče odpojena. Kontakty směrového přepínače A 1 - B 1 a C 1 - D 1 odpojují i kotvy trakčních motorů a tím je obvod přerušen.

Lokomotiva pracuje v tomto případě s jednou motorovou skupinou s polovičním výkonem.

Pomocné pohony obvod VN

Pomocné pohony tvoří ventilátorové a kompresorové soustrojí topení vlaku a stanoviště. Jejich napájení je podmíněno zapnutím hl. vypínače. Celý obvod je jištěn pojistkou VN, F 111, 40A. Vstupní cívku diferenciálního relé K 11 přivádí na jednotlivé VN stykače proudů.

Ovládání ventilátorů je pomocí stykačů K 81 - K 82, při nouzovém provozu je proud veden mimo hlavní vypínač a stykače přes přepojovač Q 26.

Kompresory jsou ovládány stykači K 83 - K 84 a pro snížení proudových nárazů jsou před motory zařazeny omezovací odpory R 13, R 14. V zemních větvích motorů jsou proti přetížení zapojena tepelná relé K 12 ventilátorů, K 13 - K 14 kompresorů. Stykač K 86 spíná VN obvod vytápění stanoviště. Zemní větev společně pokračuje přes hradící diody U 13 na výstupní cívku K 11 přes nože měření izolačního stavu Q 29 do koleje.

Lok. umožňuje vytápění vlaku, které se skládá z nadoproudového relé K 09 stykače vlakového topení K 85 nožů pro odpojení vadné části Q 35 a ze zásuvek, zástrček kabelů na čele lokomotivy.

Proměření trčejového napětí a ovládání napěťového relé K 02 je proud přiváděn přes HV, přes pojistku F 21 - 2 A, dělič napětí na voltmetry P 01, P 02.

Pojezd v depu

Posunování samotné lokomotivy vlastní silou v prostorách depa jsou na čelech lokomotivy zásuvky pro připojení vnějšího zdroje energie z depa.

K tomuto účelu je nutné připojit nožový přepojovač Q 21, přes který se přivádí energie k motorové skupině M 01 - M 02. Jak bylo uvedeno, je pomocný kontaktem přepojovače Q 21 zabezpečeno vypnutí hl. vypínače Q 01.

Zkoušení pulzních měničů

Ke zkoušení pulzních měničů v depu při stojící lokomotivě a k použití diagnostiky jsou určeny nožové přepojovače Q 41 - Q 42, každý z nich má dva nože na vstupní a výstupní straně pulzních měničů U 03, U 04. Při zkoušení jsou trakční motory odpojeny /směrové přepínače Q 13 - Q 14 přepnuty do nulové polohy/ a pulzní měniče napájí celý obvod pomocných pohonů. Po ukončení zkoušek je nutné nožové přepojovače odpojit.

Vlakový zabezpečovač

Mobilní souprava vlak. zabezpečovače A 402 je napájena ze sítě 48 V přes jistič F 191. Na filtr A 401 a napájení je přivedeno na měnič napětí o kmitočtu G 202. Z měniče G 202 jsou napájeny přes jistič F 122 měniče radiostanic vozidlové a dálkové ovládání lokomotivy G 203, G 204.

K hlavní skříni VZ - A 402 je přivedeno z měniče G 202 stejnosměrné napětí 24 V a střídavé 115 V, 400 Hz.

Součástí soboru VZ jsou dále:

A 402.B ovládací skříňka v kabině strojvedoucího

A 402 C, 402 D návěstní opakovače

A 402 E, A 402 F snímače kodových signálů

K registraci VZ je připojen rychloměr P 121.A na I. st. na II. st. je P 121.B s kontaktem, který spolu s tlakovým spínačem S 515 tvoří člen automatické výluky při bezpečném stavu. Při vzniku nebezpečného stavu, uvede zařízení VZ do činnosti ventil Y 106 uváděný do funkce elektromagnetickým ventilem Y 106 A.

Výstražná signalisace vlak. zabezpečovače je akustická návěst H 303 - H 304. Na zařízení vlak. zabezpečovače se vztahují předpisy ČSD.

Brzdové zařízení

Ruční brzda je ovládána z kabiny strojvedoucího a je jí možno zabrzditi třetí a druhé dvojkolí lokomotivy.

Elektrický brzdič samočinné vzduchotlakové brzdy BSE

U elektrické lokomotivy ř. E 458.1 typu 78 E 1 je použit nový typ brzdiče samočinné brzdy. Na lokomotivě je umístěn ve strojovně jediný brzdič, řízený brzdovými kontroléry na jednom z obou stanovišť. Do pohotovostního stavu se obsazeného stanoviště strojvedoucího uvádí přepnutím spínače řízení.

Konstrukce říz brzdiče

Elektrický ovládaný brzdič, jehož provedení tvoří konstrukční celke, v němž se jednotlivé přístroje upevňují na nosičích, který je trvale spojený s napájecím potrubím, hlavním potrubím a potrubím od brzdiče přímočinné brzdy DAKO BP a s výfukovou trubkou. Dále jsou k brzdiči připojeny vzduchojemy nízkotlakového přebití a vzduchojem řídicí.

Na nosiči brzdiče BSE se upevňuje:

1. regulátor tlaků A
2. vyrovnávací ventil B
3. řídicí vzduchojem C
4. přepojovací ventil D
5. rozvodový ventil E
6. omezovací a přerušovací ventil F
7. ventil lineárního odvětrání G
8. ventily
9. vzduchojem nízkotlakového přebití
10. přestavovač N

Ovladač DAKO - OBE 1

Má tyto polohy:

Plnicí švih

Nízkotlaké přebití

Závěr

Provozní odbrzdění

Neutrál - poloha jízdni

Provozní brzdění

Rychločinné brzdění

Ovladač DAKO OBE 1

Ovladač řídí prostřednictvím brzdiče BSE tlak vzduchu v hlavním potrubí, t. j. provozní brzdění, provozní odbrzdění a umožňuje zavedení vysokotlakového plnicího švih, nízkotlakového přebití brzdy a nastavení závěru. Vypuštění stlačeného vzduchu z hlavního potrubí při rychločinném brzdění zajišťuje ovladač přímo prostřednictvím rychlobrzděného ventilu. Ovladač se připevňuje na nosič trvale, spojený s hlavním potrubím a výfukovou trubkou. Součástí ovladače je vačkový spínač BACO, který je elektr. vodiči spojen s vidlicí zásuvko-vidlicového spoje. Rukojeť ovladače je přestavitelná do poloh výše uvedených. K přestavení spínače BACO je použito ozubeného převodu, přičemž ozubený segment spojený s hlavou rukojeti tvoří současně vačku rychlobrzděného ventilu. Jednotlivé polohy ovladače jsou zvýrazněny odpruženou západkou a z poloh provozní brzdění a provozní odbrzdění se rukojeť ovladače samočinně vrací do jízdni polohy,

Spínač obsahuje 8 váček z nichž 7 je vyhrazeno pro ovládání brzdiče BSE a jedna pro vazbu se zabezpečovacím zařízením, t. j. má plnit funkci elektromechanického převodníku pro mobilní část vlaku. zabezpečovače "VZ".

Vačky pro provozní brzdění a provozní odbrzdění jsou zdvojený, avšak zapojeny jsou vývody vždy jen z jedné vačky. Nezapojené vačky slouží jako reserva. Všechny vstupní kontakty vaček jsou propojeny, kromě vaček určených pro závar a vlakový zabezpečovač, který mají samostatné vodiče.

Přístroje nouzového ovládní

K nouzovému ovládní elektr. řízeného brzdiče se použije brzdič přímočinné brzdy DAKO-BP. Tento brzdič je přes dvojitou zpětnou záklopku spojen s el. řízeným brzdičem.

Brzdič

Použije se při závadě na proudovém zdroji, při poškození elektr. vedení a při jakékoliv závadě v elektr. výzbroji brzdiče.

V případě přerušení dováky proude se brzdič samočinně přestaví na provozní brzdění. Při této, či jiné závadě se musí přestavovač přestavit do polohy "N" nouzového ovládní. Přestavovač v této poloze spojí prostor pod písem 2 regulátoru tlaku A s brzdičem přímočinné brzdy, regulátor tlaku A s řídicím vzduchojemem C a přeruší spojení pod písem 10 vyrovnávacího ventilu B s elektropneumatickým ventilem I. Pokud není zabrzděno brzdičem BP, vyrovná se otevřeným ventilem 36 tlak vzduchu v řídicím vzduchojemu C na 500 barů a tím i tlak vzduchu v hlavním potrubí na tlak provozní. Při nouzovém ovládní brzdič BS nahrazuje porouchaný OBSE 1.

Brzdič přímočinné brzdy DAKO - BP

Brzdič přímočinné brzdy DAKO - BP je ovládacím přístrojem přímočinné /přídavné/ tlakové brzdy již jsou opatřena kolejová trakční vozidla. Přímocínné brzdy se používá především k zabrzdění samostatně jedoucí lokomotivy, nebo při posunu vagonů, nebo krátkodobému zabrzdění stojící lokomotivy, či celé soupravy.

BP tvoří vlastní brzdič a nosič, který je na lokomotivě trvale spojen hlavním vzduchojemem, brzdovými válci a s ovzduším. K nosiči se připevňuje brzdič šrouby, je tedy snímatečný.

Brzdičem se při brzdění přepouští stlačený vzduch z hlavních vzduchojemů do brzdových válců a naopak při odbrzdování se tlakový vzduch z brzdových válců vypouští do atmosféry. Velikost tlaku v brzdovém válci se řídí polohou ovládací rukojeti brzdiče. Ve všech brzdících polohách rukojetí se brzdičem BP samočinně doplňuje eventuelní úbytek stlačeného vzduchu v brzdových válcích /způsobený netěsnostmi/, jelikož při každém nastavení tlaku ve válcích se na pístu brzdiče udržuje rovnováha mezi napětím regulační pružiny a tlakem v brzdovém válci. Při změnách napětí regulační pružiny, t. j. při každé změně polohy rukojetí brzdiče, se pohne píst a s ním dvoiventil, který uvolňuje nebo přerušuje průtok stlačeného vzduchu.

Při poruše vzduchových zařízení

Poškození hlavních vzduchojemů 905/1 - 905/2 lze lokomotivu dále provozovat po uzavření kohoutů. 1. 955/1 - ~~955/2~~ 960
2. 955/5 - 955/4

Nutno otevřít uzavírací kohout 955/3 pro plnění rozvodového potrubí. Vypnutí podvozků z ovládní. 1. 958/3 - pro 911/2, 911/1
2. 958/4 - pro 911/3, 911/4

Vyřazení pískování. 957/3.

Kohout VZ + 955/2

Uzavření napájecího potrubí k brzdiči 920 = 955/6

Celková náplň vzduchového zařízení je 1 352,5 litrů vzduchu.