

Příručka pro Osoblahu KV Gavlas B.

MODERNIZOVANÁ MOTOROVÁ LOKOMOTIVA ŘADY T47.0 (705.9)

TECHNICKÝ POPIS

NÁVOD K OBSLUZE A ÚDRŽBĚ VOZIDLA

návod k ARR , režim zkoušení , displeje , el.schema
(doplněná kompletní)
2010

TP 02 / 2003 JHMD

Publikaci vydaly Jindřichohradecké místní dráhy, a. s.

2003

O B S A H

A. TECHNICKÝ POPIS	5
A1. Technická charakteristika lokomotivy řady T47.0 (705.9)	5
A1.1. Stručný popis koncepce lokomotivy	5
A1.2. Technické parametry lokomotivy	6
A1.3. Technické parametry funkčních skupin	7
A2. Popis mechanické části	11
A2.1. Hlavní rám	11
A2.2. Strojovna vozidla	11
A2.3. Služební oddíl	12
A2.4. Stanoviště strojvedoucího	12
A2.5. Uzemnění vozidla	12
A3. Spalovací motor	13
A3.1. Základní technické údaje	13
A3.2. Provozní náplně	14
A3.3. Ovládací prvky spalovacího motoru	15
A3.4. Palivový okruh	15
A3.5. Sání a výfuk	16
A3.6. Chladicí systém	16
A4. Elektrická část	17
A4.1. Pohon dieselelektrický	17
A4.2. Elektrické rozvaděče	17
A4.2.1. Rozvaděč malého napětí R 1	17
A4.2.2. Nízkonapěťový rozvaděč R 2	18
A4.2.3. Řídící stanoviště	19
A4.3. Popis elektrických obvodů	20
A4.3.1. Trakční obvod a obvod buzení trakčního generátoru	21
A4.3.2. Obvody chlazení trakčních motorů a nabíjení baterie	22
A4.3.3. Obvody ovládání spalovacího motoru	23
A4.3.4. Obvody ovládání a signalizace na stanovištích	24
A4.3.5. Obvody analogových měření, log.vstupů a výstupů	29
A4.3.6. Elektronický tachograf, kontrola bdělosti, automatická regulace rychlosti	37
A4.3.7. Obvody ovládání obvodů samočinné brzdy	38
A4.3.8. Obvody nouzové jízdy	39
A4.3.9. Obvody návěstních světel a světlometů	40

A4.3.10. Pomocné obvody – osvětlení, vytápění, ventilace, stěrače, zásuvky	41
A4.3.11. Obvody nezávislého topení Eberpächer	41
A4.3.12. Zařízení dálkového ovládání	42
A5. Tlakovzdušné obvody a brzdová výstroj	43
A5.1. Popis tlakovzdušných obvodů	43
A5.2. Kompresor 3 DSK 75	44
A5.3. Kompresor 4133	45
A5.4. Samočinná brzda	46
A5.5. Přímočinná brzda	47
A5.6. Vzduchojemy	47
A5.7. Vzduchové potrubí	47
A5.8. Záchranná brzda	48
A5.9. Ruční brzda	48
A5.10. Pískování	48
A5.11. Houkačky	48
A6. Nátěry a nápisy	48
 B. NÁVOD NA OBSLUHU MODERNIZOVANÉ LOKOMOTIVY ŘADY T47.0 (705.9)	 50
B1. Systém prohlídek uzlů a komponentů vozidla	50
B2. Prohlídka a příprava vozidla před jízdou	50
B3. Technologie jízdy s vozidlem	53
B4. Ukončení jízdy vozidla	54
B5. Přeprava vozidla	54
B6. Provoz lokomotiv ve vícenásobném řízení	55
B7. Provoz v zimních podmínkách	55
B8. Zákaz provozu vozidla	56
B9. Protipožární opatření	56
 C. NÁVOD NA ÚDRŽBU	 57
C1. Úvod	57
C2. Druhy prohlídek, oprav a normy výkonů vozidla mezi nimi	57
C3. Systém údržby drážního kolejového vozidla řady T47.0 (705.9)	57
C4. Přehled technické dokumentace pro prohlídky a opravy	58
C5. Rozsah údržby při provozním ošetření (R0) a prohlídkách R1 a R2	58

A. TECHNICKÝ POPIS

A1. Technická charakteristika lokomotivy řady T47.0 (705.9)

A1.1. Stručný popis koncepce lokomotivy

Úzkorozchodná motorová lokomotiva řady T47.0 (705.9) je čtyřnápravová podvozková motorová lokomotiva s elektrickým smíšeným přenosem výkonu s uspořádáním náprav Bo'Bo', která vznikla modernizací lokomotivy řady T47.0 (705.9) původního provedení. Z původní lokomotivy zůstala zachována kompletní skříň, podvozky včetně trakčních motorů a dvojkolí a mechanická část brzdy. Při modernizaci byl dosazen spalovací motor LIAZ M 1.2C 640 S a jednoložiskový trakční alternátor SIEMENS 1FC2 284-4. V souvislosti s touto změnou byly provedeny ještě další úpravy (modernizace stanovišť, úprava chlazení, úpravy elektrických a vzduchových okruhů, a pod.). Základní rozměry jsou patrné z typového listu (obr. D.1.1).

Konstrukčně je lokomotiva určena pro provoz na regionálních drahách a vlečkách o rozchodu 760 mm a to rychlostí do 50 km/hod. Lokomotiva je navržena do průjezdného průřezu dle TNŽ 28 0326 – Průjezdný průřez a obrys pro vozidla s rozchodem 760 mm.

Lokomotiva je provozně určena pro traťovou službu a posun na drahách o rozchodu 760 mm. Lokomotiva je ve smyslu Zákona o drahách č.266/1994 Sb. a Vyhlášky ministerstva dopravy č.173/1995 Sb., ve znění pozdějších předpisů, konstruována a vyrobena pro provoz na dráze regionální a vlečce.

Pohon pojezdu je proveden původními dvounápravovými podvozky s původními trakčními motory TM 35. Předmětem změny na vozidle nebylo zvýšení maximální rychlosti lokomotivy ani změna trakční charakteristiky. Rovněž nebylo zasahováno do mechanické části brzdy. Celková koncepce vozidla zůstala zachována, t.j. skříňové vozidlo se dvěma čelními stanovišti strojvedoucího a se strojovnou, u prvního stanoviště je umístěn služební oddíl.

Ve strojovně lokomotivy je uložen spalovací motor LIAZ M1.2C M640 S s příslušenstvím o instalovaném výkonu 242 kW, jednoložiskový synchronní trakční alternátor SIEMENS 1FC2 284-4, kompresor 3 DSK 75, ventilátory chlazení trakčních motorů, palivová nádrž, blok chlazení, blok vzduchotechniky, elektrický brzdič DAKO BSE a nízkonapěťový rozvaděč.

Lokomotiva má dvě čelní stanoviště strojvedoucího, která jsou vybavena shodnými řídicími pulty, do nichž jsou umístěny klika ruční brzdy, vytápění stanoviště a skříň pískování. Na zadní stěně stanoviště je proti řídicímu pultu umístěno sklápěcí sedadlo strojvedoucího s hlavovou opěrkou, vedle bočních vstupních dveří je umístěno další sklápěcí sedadlo. Kabina je bohatě prosklená, čelní okna jsou opatřena stěrači, boční okna jsou spouštěcí. Vstup do kabiny je bočními dveřmi z levé strany stanoviště a dále dveřmi ze služebního oddílu, resp. strojovny lokomotivy.

Vozidlo je vybaveno tlakovzdušnou samočinnou a přímočinnou brzdou, působící na všechna dvojkolí a ruční zajišťovací brzdou na každém stanovišti, působící vždy jen na příslušný podvozek. Brzda je třecí, špalíková, všechna kola jsou oboustranně obržděna litinovými brzdovými špalíky. Každý podvozek má svůj vlastní brzdový válec. Přímocínná brzda je ovládána dvěma brzdiči DAKO BP na každém stanovišti, samočinná brzda je

ovládána brzdíčem DAKO BSE s jedním ovladačem DAKO OBE1 na každém stanovišti strojvedoucího.

Lokomotiva je na každém čele vybavena středovým spřáhlem "bosenského" typu, dvěma propojovacími kohouty a pryžovými spojkami hlavního potrubí samočinné brzdy a jedním kohoutem a pryžovou spojkou napájecího potrubí.

A1.2. Technické parametry lokomotivy

Označení řady lokomotivy	T47.0 (705.9)
Přenos výkonu	elektrický, smíšený
Rozchod	760 mm
Obrys	vyhovuje TNŽ 28 0326
Uspořádání náprav	Bo'Bo'
Průměr hnacích kol	750 mm (při tloušťce obručí 60 mm)
Jízdní obrys obruče	kuželový, profil ČSD
Minimální poloměr oblouku	60 m
Maximální provozní rychlost	50 km/h
Maximální přepravní rychlost	50 km/h
Délka lokomotivy přes spřáhla	12690 mm
Rozvor	- celkový - podvozku
	8800 mm 1800 mm
Maximální šířka lokomotivy	2504 mm
Maximální výška lokomotivy	3348 mm
Hmotnost lokomotivy	32 t, +3%, -1%
Nápravové zatížení	8 t
Maximální tažná síla na háku	80 kN
Výkon spalovacího motoru	242 kW
Trakční výkon na háku trvalý	166 kW
Rychlost při trvalém výkonu	15 km/hod.
Tažná síla při trvalém výkonu	40 kN
Maximální rozjezdový proud	750 A
Zásoba paliva	470 l
Druh paliva	nafta motorová

A1.3. Technické parametry funkčních skupin

Spalovací motor

Typ	LIAZ M1.2C M 640 S
Výrobce	Škoda LIAZ a.s. Jablonec nad Nisou
Druh	čtyřdobý, vznětový, přeplňovaný
Nastavený výkon	242 kW
Volnoběžné otáčky	650 1/min. + 50, - 0
Jmenovité otáčky	2 000 1/min.
Maximální otáčky	2 200 1/min
Počet válců	6
Zdvih	150 mm
Vrtání	130 mm
Zdvihový objem	11 946 dm ³
Kompresní poměr	15,7 : 1
Způsob vstřiku	přímý
Max. měrná spotřeba	197 g/kWh
Chlazení	kapalinou

Trakční alternátor

Typ	1 FC 2, 284-4
Výrobce	SIEMENS Drásov
Druh	trojfázový synchronní
Jmenovitý výkon	250 kVA
Jmenovité napětí	400 V
Jmenovitý proud	361 A
Kmitočet	60 Hz
Chlazení	vlastní
Jmenovité otáčky	1 800 1/min.

Trakční motor

Typ	TM 35
Výrobce	ČKD Trakce
Druh stroje	stejnoseměrný, sériový
Jmenovitý příkon	46 kW
Max. napětí při jmenovitém výkonu	800 V

Jmenovitý proud	128 A
Jmenovité otáčky	1140 l/min
Chlazení	cizí, přídavným ventilátorem
Izolační napětí proti kostře	1 000 V

Kompresor hlavní

Typ	3 DSK 75
Výrobce	Orlík Česká Třebová
Jmenovitý přetlak dodávaného vzduchu	0,9 MPa
Počet válců	3
Počet kompresních stupňů	2
Chlazení	vlastní, vzduchem
Výkon kompresoru	50 m ³ /hod
Příkon na hřídeli	7,9 kW

Kompresor přídavný

Typ	4133
Výrobce	ADACO J.Hradec
Jmenovitý přetlak dodávaného vzduchu	0,8 MPa
Počet válců	1
Počet kompresních stupňů	1
Chlazení	kapalinou ze spal. motoru
Výkon kompresoru	21 m ³ /hod
Příkon na hřídeli	3,4 kW

Akumulátorová baterie hlavní

Typ	18 KPH 150 P
Výrobce	SAFT Ferak Raškovice
Druh	startovací, NiFe
Jmenovité napětí	21,6 V
Kapacita	150 Ah
Hmotnost s elektrolytem	275 kg
Počet kusů na vozidle	1 sada

Akumulátorová baterie pomocná

Typ	WP5 - 12
Výrobce	LONG
Druh	zálohovací, olověná (gelová)
Jmenovité napětí	12 V
Kapacita	5 Ah
Hmotnost s elektrolytem	1,2 kg
Počet kusů na vozidle	2

Nabíjecí alternátor

Typ	443 113 518 811
Výrobce	Magneton Kroměříž
Druh	třířázový, střídavý s vestavěným usměrňovačem a regulátorem
Jmenovitý výkon	2,1 kW
Jmenovité napětí	28 V
Jmenovitý proud	75 A
Jmenovité otáčky	6 000 1/min.
Pohon	mechanický, klínovým řemenem
Chlazení	vlastní
Počet	2

Trakční měnič

Typ	TM 250
Výrobce	PATENT s. r. o. Hradec Králové
Druh	třířázový, neřízený, můstkový usměrňovač
Jmenovité napětí	800 V
Jmenovitý proud	750 A
Chlazení	cizí, přídavným ventilátorem

Spojka kompresoru

Typ	EKA 25
Výrobce	Přerovské strojírny a.s.
Druh	vypínatelná elektromagnetická spojka
Jmenovité napětí	24 V
Maximální otáčky	2 500 1/min.

Spouštěč

Typ	0-001-217-0020
Výrobce	BOSCH
Druh	stejnoseměrný s výsuvnou kotvou
Jmenovité napětí	24 V
Jmenovitý výkon	6,6 kW
Počet kusů na vozidle	1

Ventilátory chlazení trakčních motorů

Typ (výrobce)	RSZF 250, Janka Radotín
Motor pohonu	stejnoseměrný sériový
Typ motoru (výrobce)	MG 90S, EM Brno
Jmenovité napětí	24 V
Jmenovitý výkon	0,4 kW
Jmenovité otáčky	2 800 1/min.
Počet kusů na vozidle	2

Vzduchojemy

Druh	hlavní	pomocný	rozvodový
Objem	200 l	75 l	9 l
Jmenovitý přetlak	1,0 MPa	1,0 MPa	1,0 MPa
Počet kusů na lokomotivě	2	1	1

A2. Popis mechanické části

Skříň vozidla včetně podvozků s trakčními motory je použita z původního provedení lokomotivy. Nově vybavena je strojovna lokomotivy; stanoviště strojvedoucího a služební oddíl doznaly částečné změny. Pohon pojezdu je s uspořádáním náprav Bo'Bo', zabezpečují jej stejnosměrné sériové trakční motory TM 35. Ty pohání pomocí nápravových převodovek dvojkolí vozidla.

Součásti pohonu vozidla (dieselagregát, kompresor, chlazení, nádrž, vzduchotechnika a nízkonapěťový rozvaděč) jsou soustředěny do strojovny vozidla. Rozvaděč malého napětí je umístěn do služebního oddílu lokomotivy.

A2.1. Hlavní rám

Hlavní rám vozidla je původní celosvařované konstrukce, složený ze dvou hlavních plechových podélníků spojených příčníky. V místě uložení skříně na podvozky jsou do masivních příčníků namontovány otočné čepy podvozků, opěry kluzného uložení skříně a čepy tahadlového a narážecího ústrojí. Rám je zhotoven z plechů tloušťky 30, 20, 15 a 10 mm z oceli třídy 11 375. V rámu vozidla jsou na příslušných místech uloženy vyvažovací litinové kostky zalité do betonu.

A2.2. Strojovna vozidla

Do strojovny vozidla je umístěn dieselagregát, který se skládá se spalovacího motoru LIAZ M 1,2C 640 S a třífázového synchronního jednoložiskového alternátoru SIEMENS 1FC2 284-4, přídavného kompresoru a dvou nabíjecích generátorů. Spalovací motor je s alternátorem spojen pomocí plechové spojky. Celé soustrojí je uloženo na pomocném rámu, který je přes silentbloky uložen na rám lokomotivy. Nabíjecí generátory jsou poháněny řemeny od volných konců spalovacího motoru a trakčního generátoru.

Na boční stěně vozidla, v blízkosti dieselagregátu je uložen blok chlazení, který obsahuje vodní chladič a chladič plnicího vzduchu. Nad blokem chlazení je zavěšen tlumič výfuku. Vyrovnávací nádrž kapalinového chlazení je umístěna na pravé straně, nad spalovacím motorem.

Za dieselagregát je umístěn podstavec kompresoru, na kterém je umístěn kompresor 3DSK75, mezichladič vzduchu a dochlazovač. Kompresor je spojen se zadním volným koncem alternátoru pomocí hřídele s pryžovými spojkami a elektromagnetické spojky EKA 25, kterou se řídí dodávka tlakového vzduchu. U stěny strojovny směrem ke druhému stanovišti strojvedoucího je umístěn nízkonapěťový rozvaděč a blok vzduchotechniky. U stropu strojovny je nad trakčním alternátorem uložen filtr sání vzduchu spalovacího motoru.

Vstup do strojovny je proveden dveřmi z druhého stanoviště strojvedoucího a dveřmi ze služebního oddílu. V bočnici na pravé straně jsou kulatá síta, které umožňují vstup vzduchu pro ventilátory chlazení trakčních motorů. V bočnici na pravé straně je umístěno další síto, které slouží pro přívod vzduchu k bloku chlazení. Do střechy vozidla jsou zakomponovány dva stropní ventilátorky, které lze využít pro větrání strojovny.

Stěny strojovny jsou obloženy ocelovým plechem, který je na kostru bočnic připevněn přes pryžové pásy z důvodu eliminace chvění a z toho plynoucích nepříjemných zvukových efektů, mezi obložení a oplechování skříně vozidla je vložena tepelná a protihluková izolace Orsil. Strojovna je zároveň vybavena polospouštěcími okny.

Pod podlahou strojovny je umístěna skříň baterií a skříň vytápěcího teplovodního agregátu Eberspächer, který slouží k předeřevu chladicí kapaliny v zimním období.

A2.3. Služební oddíl

Služební oddíl je situován do prostoru mezi strojovnu a první stanoviště strojvedoucího. Tento prostor slouží pro uložení osobních věcí obsluhy, resp. pro přepravu dalších členů vlakového personálu. Do služební oddílu je umístěn rozvaděč malého napětí.

Stěny služební oddílu jsou opatřeny obložením z nehořlavých desek Resopal, mezi obložení a plechovou skříň vozidla je vložena tepelná a protihluková izolace Orsil. Podlaha oddílu je zhotovená z vodovzdorné překližky a je potažena podlahovou krytinou s protismykovou úpravou. Vytápění zajišťují dva teplovodní kalorifery. Větrání oddílu je řešeno bočními polospuštěcími okny.

Vstup do služební oddílu je proveden pouze z levého boku vozidla, toto uspořádání respektuje provozní podmínky dráhy v Jindřichově Hradci. Ze služební oddílu je umožněn vstup do strojovny a na první stanoviště strojvedoucího.

A2.4. Stanoviště strojvedoucího

Lokomotiva je vybavena dvěma shodnými čelními stanovišti strojvedoucího. Stěna mezi stanovištěm a služebním oddílem, resp. strojovnou je obložena nehořlavými deskami Resopal. Zbývající stěny kabiny jsou obloženy zvukoizolačním plechem ZIP, který je na kostru vozidla připevněn pomocí nýtů. Mezi tyto plechy je vložena vrstva tepelné a zvukové izolační hmoty Orsil. Podlaha stanoviště je zhotovená z vodovzdorné překližky a je potažena podlahovou krytinou s protismykovou úpravou. Vstup na stanoviště je umožněn bočními uzamykatelnými dveřmi a dále jednokřídlými dveřmi ze strojovny, resp. služební oddílu. Dveře mezi strojovnou a stanovištěm jsou řešeny jako zvukotěsné a plynotěsné a jsou uvnitř opatřeny tepelnou a zvukovou izolací Orsil.

Čelní okna jsou vybavena elektrickými stěrači s možností řízení rychlosti chodu. V bočních dveřích a na pravé straně stanoviště jsou namontována spouštěcí okna s aretací. Proti řídicímu pultu je umístěno sklápěcí sedadlo strojvedoucího, které je umístěno tak, aby umožňovalo co nejrychlejší opuštění stanoviště v případě nebezpečí. V levé části stanoviště je umístěno ještě další pomocné sklápěcí sedadlo.

Řídicí pulty umožňují ovládání z obou stran lokomotivy. Popis řídicích pultů je uveden v kapitole A4.2.3. – Řídicí stanoviště.

A2.5. Uzemnění vozidla

Pro případ havárie (zásah vozidla bleskem, nebo elektrickým vodičem - trolejí) je skříň vozidla propojena s podvozky a s nápravami vozidla pomocí měděných propojek o průřezu 140 mm². Uzemnění splňuje podmínky bezpečnosti podle ČSN EN 50153.

A3. Spalovací motor

Hnací jednotkou modernizované lokomotivy řady T47.0 (705.9) je spalovací naftový motor LIAZ M 1.2C - M640 S. Jedná se o čtyřdobý šestiválec s přímým vstřikem paliva, pravotočivý, přeplňovaný s chladičem plnicího vzduchu. Motor je ve stojatém provedení se šesti válci uspořádanými v jedné řadě. Rozvodové ústrojí je OHV s jedním sacím a jedním výfukovým ventilem na každý válec. Tlakové mazání s plnopřútočnou a odstředivou filtrací zabezpečuje zdvojené zubové čerpadlo. Mazání turbodmychadla a vstřikovacího čerpadla se provádí olejem z okruhu mazání motoru. Chladicí soustava motoru je uzavřená, přetlaková, s nuceným oběhem. Startování motoru je elektrickým spouštěčem. Veličiny potřebné pro kontrolu chodu motoru se snímají elektrickými snímači. Výkon se z motoru odebírá na straně setrvačniku.

Poznámka : Výrobce spalovacího motoru je dodávána následující literatura, kde lze zjistit další a podrobnější údaje o motoru :

1. Návod k obsluze a údržbě motoru LIAZ M1.2 série "C"
2. Katalog náhradních dílů pro motory LIAZ série M1.2 C
3. Dílenská příručka

A3.1. Základní technické údaje

Typ	M1.2 C M640 S
Výrobce	TEDOM-MOTORY, Jablonec nad Nisou
Druh	čtyřdobý
Čistý výkon	242 kW při 2 000 1/min.
Maximální točivý moment	1 475 Nm při 1300 1/min.
Maximální měrná spotřeba paliva	197 g/kWh
Kompresní poměr	15,7 : 1
Statický předvstřik	14,5° +0,5° -0,5°
Vstřikovací souprava	BOSCH 0 402 646 616
Vstřikovač	VA 125 S 253 – 2695
Tryska	DOP 125 S 628 – 4114
Počet válců	6
Uspořádání válců	řadové stojaté
Vrtání válce	130 mm
Zdvih	150 mm
Objem válců	11 946 cm ³
Rozvod	OHV
Plnění válců	turbodmychadlem K36 4064 MNA/21.21

Palivový systém

Pořadí vstříků		1-5-3-6-2-4
Vstřikovací tlak		24 MPa +0,8
Nastavení motoru	- sací ventil otevírá	3° před HÚ
	- sací ventil zavírá	44° za DÚ
	- výfukový ventil otevírá	53° před DÚ
	- výfukový ventil zavírá	7° za HÚ
Vůle ventilů za studena	- sací	0,3 mm
	- výfukový	0,45 mm

Mazací systém

Minimální tlak oleje při provozních otáčkách		400 kPa
Minimální tlak oleje při volnoběžných otáčkách		170 kPa, spínač kontroly mazání nesmí trvale zapojit varovný signál (80±20 kPa)
Množství oleje	- první náplň	31 litrů
	- při výměně oleje	28 litrů
Druh oleje		M7ADS V.

Chladicí systém

Způsob chlazení		kapalinou
Složení chladicí kapaliny		destilovaná voda, Fridex Stabil
Množství chladicí kapaliny		60 l
Regulace provozní teploty	- začátek otevření	76°C +2°C, -2°C
	- plné otevření	90°C

A3.2. Provozní náplně

Palivo

Druh paliva se volí podle klimatických podmínek a to pro letní provoz motorová nafta NM-4, pro zimní provoz motorová nafta NM-22. Při teplotách pod -15°C je třeba použít motorovou naftu NM-35, nebo zředit naftu NM-22 nejvíc 30% petroleje na svícení. Smíšení se může provést i v palivové nádrži.

Čistota paliva je základní podmínkou pro životnost a správnou funkci palivového systému. Před čerpáním paliva ze sudů je třeba nechat palivo usadit, při přečerpávání do nádrže nesmí být rozvířené usazené kaly a musí být použit síťový filtr. Udržujte v čistotě uzávěr plnicího hrdla.

Motorový olej

Pro celoroční provoz v mírném klimatickém pásmu je předepsaný motorový olej odpovídající SAE 20 W 40. Interval výměny motorového oleje je odvozený od výkonnostní třídy API použitého oleje :

** - prodloužený interval výměny motorového oleje platí jen při použití motorových olejů atestovaných ve výkonnostní třídě API CE za podmínky, že po 300 Mh bude kvalita provozní náplně oleje v motoru ověřena testem. Jak nesplní testovaný olej z důvodu stárnutí, zředěním s palivem nebo znehodnocením pronikající kapalinou podmínky pro další provoz, je nutné olejovou náplň vyměnit.*

Z tuzemských olejů výrobce motoru doporučuje na celoroční použití olej M7ADS V odpovídající SAE 20 W 40, API CD.

Chladicí kapalina

Pro plnění chladicího systému je předepsané použití nízkotuhnoucí směsi podle ČSN 66 8910, například Fridex Stabil, zředěný podle návodu výrobce výhradně destilovanou vodou s dostatečnou rezervou podle předpokládaných mrazů.

Upozornění : Chladicí systém plňte i v teplých ročních obdobích nízkotuhnoucí směsí ředěnou destilovanou vodou, jinak není zabezpečena protikorozní ochrana systému. Chladicí systém doplňte vždy jen stejným druhem chladicí kapaliny jako byla původní náplň. Míchání různých značek kapalin, nebo doplnění obyčejnou vodou se nedoporučuje. Životnost nízkotuhnoucí směsi Fridex Stabil je tři roky, pokud nebyla náplň znehodnocena nevhodnou kapalinou. Po vyčerpání inhibitorů koroze je třeba chladicí kapalinu vyměnit.

POZOR : Při manipulaci s nízkotuhnoucími kapalinami na bázi glykolu přesně dodržujte návod výrobce na použití, bezpečnostní předpisy vyznačené na obalu a základní hygienická pravidla, protože jde o nebezpečné jedovaté látky. Rovněž věnujte pozornost manipulaci s prázdnými obaly od těchto látek.

A3.3. Ovládací prvky spalovacího motoru

Všechny prvky potřebné pro ovládání spalovacího motoru jsou shodně soustředěny na obou stanovištích v kabinách strojvedoucího. Schéma rozmístění ovladačů a sdělovačů na řídicích stanovištích je na obr. D1.4.

Pro ovládání spalovacího motoru slouží tyto ovladače :

- tlačítko startu,
- tlačítko stopu,
- tlačítko nouzového stopu,
- jízdní kontrolér.

A3.4. Palivový okruh

Schéma palivového systému je na obr. D1.5.

Palivo je přiváděno samospádem z palivové nádrže opatřené stavoznakem a zavěšené pod demontovatelnou částí střechy ve strojovně lokomotivy. Dále je dopravováno dopravním čerpadlem s hrubým čističem paliva nejprve do jemného čističe paliva a teprve potom do

vstřikovacího čerpadla. Toto je provedeno jako blokové, je přímo spojeno s odstředivým regulátorem otáček a je na něm umístěno dopravní čerpadlo s ručním čerpadlem. Ze vstřikovacího čerpadla je vedena ke každému válci vysokotlaká vstřikovací trubka, na jejímž konci je namontován vstřikovač s tryskou. Odpady od vstřikovacích trysek a odpad od vstřikovacího čerpadla jsou spojeny a svedeny zpět do palivové nádrže.

A3.5. Sání a výfuk

Vzduch pro spalovací motor je nasáván přes čistič vzduchu s papírovou vložkou zavěšený pod demontovatelnou částí střechy ve strojovně lokomotivy. Vzduch je nasáván turbodmychadlem typu K 36 a vytlačován do chladiče plicního vzduchu, který je umístěn před chladičem chladicí kapaliny. Ochlazování nasávaného vzduchu je provedeno ventilátorem společným pro oba chladiče, jehož chod je závislý na teplotě chladicí kapaliny. Z chladiče je vzduch vytlačován do sacího potrubí motoru. Zde jsou instalovány dvě žhavicí svíčky pro usnadnění studených startů.

Výfukové plyny jsou z výfukových kolen přiváděny do turbodmychadla a dále pak do tlumiče výfuku. Ten je zavěšen nad blokem chladičů na pravé straně. Z tlumiče jsou výfukové plyny vyváděny nad střechu kabiny.

A3.6. Chladicí systém

Chladicí systém spalovacího motoru je proveden jako uzavřený, přetlakový s nuceným oběhem chladicí kapaliny. Jeho schéma je na obr. D1.6.

Chladná chladicí kapalina je protlačována spalovacím motorem. V horní části motoru je umístěn termostat, který v závislosti na teplotě otvírá nebo zavírá hlavní chladicí okruh.

Pokud je teplota chladicí kapaliny menší než 76 °C je termostat uzavřen a chladicí okruh se uzavírá přes výměníky topení stanovišť, nebo - pokud by byly v provozu uzavřeny ventily na potrubí k výměníkům topení - přes propojovací hadici na čele motoru (tímto je zabráněno vzniku nedovoleného přetlaku v soustavě). Po dosažení této teploty se začíná termostat otevírat a začíná připouštět teplou kapalinu i do chladiče. K plnému otevření termostatu dojde při teplotě 90 °C.

Na horní prostor chladiče je připojena vyrovnávací nádrž. Je-li potřebné chladicí systém vypustit (např. hrozí-li nebezpečí zamrznutí), provede se toto kohouty na potrubí k výměníkům topení stanoviště pod rámem lokomotivy. Odvodnění nezávislého topení se provede vypuštěním vody přímo ve skřini nezávislého topení.

Dále je potřebné dbát na to, aby byly v zimním období otevřeny uzavírací kohouty topení stanovišť a služebního oddílu (hrozí nebezpečí poškození kaloriferů). Těmito kohouty je možné rovněž topení vypnout z činnosti (např. v letním období).

A4. Elektrická část

A4.1. Pohon dieselelektrický

Soustrojí dieselelektrického pohonu je zabudováno v předním představku a skládá se ze spalovacího motoru LIAZ M1.2 C M640 S, jehož výkon je nastaven na 242 kW, a který je spojen pomocí plechové spojky s jednoložiskovým třífázovým generátorem SIEMENS 1FC2 284-4 zapojeným do hvězdy. Proud v budícím vinutí generátoru je regulovaný elektronickým regulátorem tak, aby výstupní výkon generátoru byl konstantní, závislý pouze na otáčkách spalovacího motoru a aby byl maximálně využit výkon spalovacího motoru.

Trakční generátor

Trakční generátor (výrobce SIEMENS Drásov) je třífázový, nízkonapěťový, bezkartáčový, střídavý, jednoložiskový elektrický stroj. Provedení odpovídá pro ztížené klimatické podmínky. Generátor se skládá z hlavního generátoru, střídavého točivého budiče a z rotujícího polovodičového usměrňovače. Rotující usměrňovač je proti přepětí chráněn napěťově závislým odporem.

Kostra generátoru je svařované konstrukce, ložiskový štít je litinový. Na horní části generátoru je skříň svorkovnice. Rotor má vyniklé póly z ocelolitiny, které jsou k hřídeli připevněny šrouby. Rotor včetně pera je dynamicky vyvážen. Na jeho hřídeli je uložen rovněž ventilátor chlazení, který je odlit z hliníkové slitiny.

Trakční motory

Na modernizované lokomotivě T47.0 (705.9) jsou použity původní trakční motory TM 35 bez úprav. Jedná se o sériové stejnosměrné točivé stroje s cizím chlazením. Vzhledem k tomu, že pojezdu a tedy i trakčních motorů se modernizace vozidla žádným způsobem nedotkla, není popis této části dále rozváděn.

A4.2. Elektrické rozvaděče

Elektrické příslušenství je rozděleno do dvou rozvaděčů a sice:

- rozvaděče malého napětí R1, umístěného ve služebním oddílu,
- nízkonapěťového rozvaděče R2, umístěného ve strojovně.

A4.2.1. . Rozvaděč malého napětí R1

Umístění přístrojů je patrné z obr. D1.7.

Pomocný rozvaděč je umístěn ve služebním oddíle a je přimontován k podlaze. Jeho rám je rovněž svařen z tenkostěnných profilů, boční stěny jsou oplechovány a v čelní stěně jsou dvířka uzamykatelná zámkem s klikou. Stupeň krytí odpovídá IP 43. Přívod do rozvaděče je ze spodu.

V rozvaděči jsou umístěny tyto prvky :

- Panel rozvaděče
 - ampérmetr baterie PA6
 - voltmetr baterie PV1
 - voltmetr sítě chlazení trakčních motorů PV2
 - modulární hodiny topení Eberspächer
 - odpojovače stykačů trakčních motorů SA1-4
 - spínač vytápění služebního oddílu SA37
 - přepínač režimu ventilace TM SA34
 - vypínač mazání nákolků SA90
 - vypínač odsávání strojovny SA93
 - osvětlení služebního oddílu SA16
 - přepínač režimu provozu lokomotivy SV6
 - přepínač režimu nabíjení SV35
 - přepínač zapnutí stanovišť SV7

- Boční panel rozvaděče
 - jističe FA1-21

- Vnitřní část rozvaděče
 - odpojovač baterie QB1
 - regulační systém NR1
 - stykače KM30,34,71,72
 - pojistky FU10-16
 - čidlo napětí a proudu baterie UV2, UA6
 - převodník teploty vody UT1, UT2
 - ovládací relé KR84,13,60,73,31, 87,71,72, KA5,7,12
 - oddělovací dioda nabíjení VD8
 - oddělovací dioda ventilátorů trakčních motorů VD9
 - svorkovnice

A4.2.2. Nízkonapěťový rozvaděč R2

Umístění přístrojů je patrné z obr. D1.8.

Rám rozvaděče je svařen z profilů, boční stěny jsou oplechované. V přední stěně jsou dvířka uzamykatelná čtyřhranným klíčem. Stupeň krytí rozvaděče odpovídá IP 43. Přívod k rozvaděči je zespodu. V rozvaděči jsou umístěny výkonové prvky trakčního obvodu :

- trakční usměrňovač GU1
- přepínač směru QP
- linkové stykače KM11 – KM18
- shuntovací stykače KM41 – KM44
- shuntovací odpory RS1 – RS4
- relé izolace KU1
- bočníky proudů trakčních motorů RM1 – RM4
- bočník trakčního proudu RM5
- převodníky proudu a napětí UA1 – UA5, UV1
- svorkovnice

A4.2.3. Řídící stanoviště

V každé kabině lokomotivy jsou umístěno jedno řídící stanoviště s možností ovládání z pravé i z levé strany kabiny (obr. D1.4). Obě stanoviště jsou shodného provedení.

Ovládací pulty stanoviště jsou zhotoveny z ocelového plechu. Vodorovná i šikmá část pultu je samostatně upevněna na závěsech a je možné je snadno odklopit.

Na vodorovné části pultu jsou umístěny veškeré ovládací prvky. Na šikmé části jsou umístěny měřicí přístroje a signálky.

- Panely sdělovačů
 - ukazatel tlaku oleje motoru PP1
 - ukazatel teploty vody motoru PT1
 - ukazatel otáček motoru PR1
 - ukazatel trakčního proudu PA1
 - zobrazovací displej AS1
 - signálky
 - skluzu HL15
 - otevření dveří HL82
 - požáru vlastní a řízené loko HL21,HL22
 - centrální poruchy vlastní a řízené loko HL11,HL12
 - signalizace zastávky na znamení HL87
 - zařízení kontroly bdělosti HL89,HL90
 - závěru samočinné brzdy HL60
 - bzučák akustické signalizace HA1
 - manometry tlaku vzduchu v hl.vzduchojemech, hl.potrubí, brzdových válců

- **Panely ovladačů**

- jízdní kontrolér se směrovým řadičem SH a jízdním řadičem SG
- klávesnice AS2
- spínač řízení SV60
- tlačítko nouzového stopu SB13
- tlačítko startu motoru SB10
- tlačítko stopu motoru SB11
- tlačítka houkaček SB43, SB44
- tlačítko pískování SB30, SB31
- přepínač režimu jízdy SA72
- tlačítka souhlasu SB71, SB72
- vypínač zařízení kontroly bdělosti SA18
- tlačítka bdělosti SB18, SB19
- přepínač návěstních světel SV11
- přepínač ovládání dveří SV83
- přepínač světlometů SV10
- přepínač osvětlení přístrojů a kabiny SA13, SA14
- přepínač topení stanoviště a oken SA36, 38
- cyklovač stěračů AS21

A4.3. Popis elektrických obvodů

Elektrické obvody jsou na výkresech v příloze č. D2.4. V následujících částech je jejich popis, ve kterém je vysvětlena jejich funkce. Elektrické obvody je možno rozdělit na následující části :

- trakční obvod a buzení trakčního generátoru
- obvody chlazení trakčních motorů a nabíjení baterie
- obvody ovládání spalovacího motoru
- obvody ovládání a signalizace na stanovištích
- obvody analogových měření, logických vstupů a výstupů
- ovládání obvodů samočinné brzdy - brzdiče Dako-BSE
- obvody nouzové jízdy
- obvody návěstních světel a světlometů
- obvody osvětlení, stěračů, ventilátorů topení, stropních ventilátorů, zásuvek a odsávacích ventilátorů
- obvody nezávislého naftového topení Eberspächer
- obvody dálkového ovládání (zařízení dálkového ovládání není osazeno)

Poznámka : Označení přístrojů a ovladačů, doplněné hvězdičkou (*) přísluší druhému řídicímu stanovišti. Funkce obvodů jsou popisovány pro ovládání z prvního stanoviště, ovládání z druhého stanoviště je popsáno pouze pokud se výrazně liší .

A4.3.1. Trakční obvod a obvod buzení trakčního generátoru (list č. 3)

Spalovací motor pohánějící třífázový synchronní generátor GA1 pracuje s proměnnými otáčkami. Budicí proud generátoru je regulován výkonovým blokem NR3 regulátoru NR1 tak, aby výstupní výkon generátoru byl konstantní a závislý na otáčkách motoru. Vyrobená elektrická energie o proměnlivém napětí a kmitočtu je usměrněna v třífázovém usměrňovači GU 1. Obvod trakčního generátoru je proti zkratu jistěn pojistkami FU1, FU2 a FU3. Na přívodní vodiče od trakčního generátoru k pojistkám je připojen dělič napětí s usměrňovačem RP1 pro napěťové čidlo UV 1. Do trakčního obvodu mezi vodiče 3 a 4 je vřazen bočník RM5, který slouží pro napájení proudového čidla UA5. Izolační stav trakčního obvodu chrání relé izolace KU1, které je zapojeno mezi střed vinutí trakčního generátoru a kostru vozidla. Ke trakčnímu generátoru je také připojen hlídač nesymetrie napětí jednotlivých fází, který svým kontaktem na vstupu řídicího systému způsobí odbuzení trakčního generátoru.

Obvod 1.TM

Z kladné svorky usměrňovače GU1 se vodičem 1 dostává usměrněné napětí na linkový stykač KM11, dále vodičem 31 přes bočník měření proudu trakčního motoru RM1 vodičem 6 na svorky kotvy trakčního motoru MT1, dále pak vodičem 7 na svorku přepínače směru QP1, jehož pomocí dochází ke změně smyslu budicího proudu a tím ke změně směru otáčení trakčního motoru MT1. Na svorky přepínače směru QP1 je připojeno vodiči 8, 9 budicí vinutí trakčního motoru. Paralelně ke svorkám budicího vinutí trakčního motoru je připojen obvod zeslabení buzení (shuntování), ve kterém stykač KM41 připojí povel regulátoru NR1 shuntovací odpor RS1. Tím dojde k zeslabení proudu buzení trakčního motoru na 50% proudu kotvy. Z přepínače směru QP se okruh uzavírá vodičem 35 přes linkový stykač KM15, vodič 3, bočník trakčního proudu RM5 a vodič 4 na minusovou svorku usměrňovače.

Zapojení obvodů ostatních trakčních motorů je zapojeno analogicky.

Obvod buzení trakčního generátoru

Budicí vinutí trakčního generátoru je napájeno z vozidlové sítě 24V. Obvod buzení je napájen z vodiče 200 přes jistič FA1, vodič 61 na kontakt relé buzení KR60. Dále pokračuje v režimu regulovaného buzení vodičem 62 přes klidový kontakt přepínače nouzového buzení SA8 do jednotky regulace buzení ve strojovně lokomotivy, odtud vodičem 63 na budicí vinutí trakčního generátoru GA1 a vodičem 64 zpět do jednotky regulace buzení. Obvod se uzavírá vodičem 111 na minus pól palubní sítě 24V, na vodič 100. V režimu nouzového buzení je výkonový blok buzení odepnut a obvod se uzavírá z vodiče 62 přes sepnutý pracovní kontakt přepínače nouzového buzení SA8, vodič 66, omezovací odpor R8, vodič 63, budicí vinutí generátoru GA1, pracovní kontakt přepínače SA8 na minus pól palubní sítě. Omezovací odpor je nastaven tak, aby nedošlo k překročení hodnot maximálního napětí a proudu na 8. výkonovém stupni.

A4.3.2. Obvody chlazení trakčních motorů a nabíjení baterie (list č. 4)

Chlazení trakčních motorů je zajištěno dvěma elektricky poháněnými ventilátory RSZF 250. Vždy dva trakční motory jednoho podvozku jsou chlazeny jedním ventilátorem. Zdrojem napětí pro elektromotory ventilátorů je generátor GN2. Jedná se o automobilní střídavý generátor s vestavěným usměrňovačem a regulátorem napětí. Záporný pól generátoru je na jeho pouzdře. Pro spojení pouzdra (kostry) generátoru a minusového pólu palubní sítě se využívá kostry vozidla, protože palubní síť je v rozvaděči malého napětí také spojena záporným pólem s kosterou vozidla.

Regulátor napětí generátoru je pro předbuzení napájen z vodiče 200 přes jistič FA2, vodič 202, kontakt relé chodu dieselu KR31, vodič 213, oddělovací diodu VD31, vodič 215, kontakt relé buzení KR60, vodič 216, kontakt přepínače režimu nabíjení SV35 a vodič 203. Paralelně ke kontaktu relé KR60 jsou zapojeny kontakty přepínače režimu ventilace trakčních motorů SA34. V poloze „A“ přepínače SA34 je generátor GN2 nabuzen pouze při sepnutí relé buzení KR60, ventilátory chlazení trakčních motorů chladí pouze při jízdě výkonem. V případě vyšších teplot v létě nebo v zimě při vánici lze přepínačem SA34 zvolit režim trvalého chlazení a to v poloze „T“ v sériovém zapojení, v poloze „PT“ v paralelním zapojení. Po nabuzení generátoru GN2 se objeví napětí na výstupu generátoru a na vodiči 70, které je přes diodu VD32 a kontakt relé KR60 přivedeno na svorku regulátoru napětí generátoru GN2. Regulátor podle velikosti tohoto napětí reguluje buzení generátoru GN2.

Motory ventilátorů chlazení jsou při proudu trakčních motorů menším než 360A nebo při proudu připadajícím na jeden trakční motor menším než 90A zapojeny do série. Při překročení některé z uvedených hodnot se zapojení přepne na paralelní pomocí stykačů KM71 a KM72. Povel k sepnutí stykačů je dán regulačním systémem NR1. V obvodu chlazení je zapojeno relé KR71, které svým kontaktem spíná obvod kontroly chlazení, v paralelním zapojení je do obvodu motorů zapojeno relé KR72, které snímá napětí na motorech a zároveň kontroluje sepnutí obou stykačů. V případě, že některý ze stykačů KM71, 72 nesezne, relé KR72 zůstane rozepnuté a svým kontaktem rozpojí obvod kontroly ventilace.

Při sériovém zapojení se okruh chlazení ventilátorů trakčních motorů uzavírá z generátoru GN2 přes vodič 75, pojistku FU10, vodič 70, pojistku FU11, vodič 72, motor ventilátoru MV1, vodič 74, oddělovací diodu VD9, vodič 73, motor ventilátoru MV2 a vodič 107 na minus pól palubní sítě.

Při paralelním zapojení se okruh chlazení ventilátorů trakčních motorů uzavírá z generátoru GN2 přes vodič 75, pojistku FU10, vodič 70, zde se rozděluje do dvou větví : první přes pojistku FU11, vodič 72, motor ventilátoru MV1, vodič 74, kontakt stykače KM71 a vodič 101 na minus pól palubní sítě, druhá větev přes pojistku FU12, vodič 71, kontakt stykače KM72, vodič 73, motor ventilátoru MV2 a vodič 107 na minus pól palubní sítě.

Zdrojem energie pro ovládání vozidla je alkalická akumulátorová baterie GB1 o jmenovitém napětí 21,6V. Baterie je umístěna pod vozidlem. Oba póly baterie jsou při odstavené lokomotivě odpojeny odpojovačem QB1 od vozidlové sítě. Pouze obvody osvětlení rozvaděčů EL71, montážních zásuvek XS1 a XS2, ledničky EV a nezávislého topení Eberspacher jsou pod napětím i při rozepnutém odpojovači baterií. Tyto obvody jsou jistěny dvoupólovými jističi FA19 – FA21.

Při zapnutí odpojovače se záporný pól baterie spojí přes odpojovač s vodičem 100 a zároveň s kosterou vozidla. Vodič 100 je hlavním minusovým vodičem palubní sítě. Kladný pól baterie je přes odpojovač QB1 spojen s vodičem 83. Na vodič 83 je připojen spouštěč motoru MA1 a přes pojistku FU16 a stykač KM34 žhavicí svíčky. Z vodiče 83 je přes bočník RM6 ampérmetru PA6, vodič 84 a pojistku FU14 přivedeno napětí na vodič 200. Vodič 200 je

hlavním kladným vodičem, z něj jsou připojeny všechny jističe palubní sítě, kromě jističů napájení řídicího systému a přidružených obvodů.

Z důvodu poklesu napětí palubní baterie při startu spalovacího motoru je do obvodu napájení řídicího systému zařazena podpůrná zálohovací baterie GB2. Záporný pól této baterie je připojen přímo na vodič 100 palubní sítě. Kladný pól je přes středový kontakt odpojovače baterie QB1 připojen na blok BNB nabíjení baterie AS3. Tento blok jistí baterii GB2 a zajišťuje její nabíjení. Za chodu spalovacího motoru nebo za klidu spalovacího motoru je vodič 299, na který jsou připojeny jističe řídicího systému, napájen z vodiče 200 přes pojistku a oddělovací diodu v bloku BNB. Zároveň je přes odpor, vnější diodu a pojistku dobíjena baterie GB2. Při startu, zároveň se stykačem startu KM30, sepne relé KR30. Kontakt tohoto relé připojí baterii GB2 přes pojistku a oddělovací diodu k vodiči 299. Tím je zajištěno, že při startu nedojde k poklesu napájecího napětí řídicího systému pod dovolenou mez.

Nabíjení baterie GB1 zajišťuje nabíjecí generátor GN1. Je stejné konstrukce jako generátor GN2. Napájení buzení generátoru je z vodiče 202 přes kontakt relé chodu dieselu KR31, vodič 213, kontakt přepínače režimu nabíjení SV35 a vodič 214. Generátor je nabuzen pouze za chodu spalovacího motoru, takže nedochází k vybíjení baterie po stopnutí spalovacího motoru. Z kladné svorky generátoru GN1 se uzavírá obvod nabíjení baterie přes vodič 91, pojistku FU13, vodič 92, bočník RM7 čidla nabíjecího proudu UA6, vodič 93, oddělovací diodu VD8, vodič 84, bočník RM6, odpojovač QB1 do baterie QB1. Přepínač SV35 má čtyři polohy:

- v poloze „P“ jsou sepnuty kontakty v obvodech buzení obou zdrojových generátorů.
- v poloze „N1“ je sepnut kontakt mezi vodiči 92 a 70. Sepnutím tohoto kontaktu se propojí obvod nabíjení baterie a obvod chlazení ventilace trakčních motorů. V této poloze lze provozovat lokomotivu při poruše generátoru pro síť chlazení trakčních motorů GN2. Zároveň dojde k rozpojení kontaktu v obvodu buzení generátoru GN2. Tím je zajištěno, že porouchaný generátor GN2 nebude nabuzen.
- v poloze „N2“ je sepnut kontakt mezi vodiči 92 a 70. Sepnutím tohoto kontaktu se propojí obvod nabíjení baterie a obvod chlazení ventilace trakčních motorů. V této poloze lze provozovat lokomotivu při poruše generátoru nabíjení baterie GN1. Zároveň dojde k rozpojení kontaktu v obvodu buzení generátoru GN1. Tím je zajištěno, že porouchaný generátor GN1 nebude nabuzen. Pro zajištění nepřerušovaného nabíjení baterie je v tomto režimu ještě sepnut v obvodu buzení GN2 kontakt přepínače SV35, který zajistí trvalé napájení generátoru GN2.
- v poloze „N3“ je sepnut kontakt mezi vodiči 93 a 95. Z něj přes vodič 95, pojistku FU15 a vodič 96 je přivedeno napětí do zásuvek vícenásobného řízení na čele vozidla. Za chodu motoru, při funkčním nabíjení lze nabíjet druhou lokomotivu nebo připojený vůz.

Přepínání přepínače SV35 z polohy P do polohy N1,N2 nebo do polohy N3 lze provést i za chodu spalovacího motoru. Zpětné přepnutí do polohy P provádět pouze při stopnutém spalovacím motoru !

A4.3.3. Obvody ovládání spalovacího motoru (list č. 4)

Z vodiče 83 je přivedeno napětí na plusovou svorku spouštěče MA1. Mínusová svorka spouštěče je vodičem 100 propojena se záporným kontaktem odpojovače baterie. Ovládací svorka spouštěče je napájena z vodiče 200 přes jistič FA2, vodič 202, kontakt stykače startu

KM30 a vodiče 211. Stykač startu KM30 je spínán řídicím systémem po sepnutí tlačítka startu na stanovišti a je sepnut pouze po dobu stisku tlačítka startu. Při startu, při teplotě vody menší než 5°C, dojde nejprve k sepnutí stykače žhavení KM34 a teprve po cca 30 sec dojde k sepnutí stykače startu KM30. Po dobu žhavení je opticky signalizován start studeného motoru na stanovišti strojvedoucího. Z vodiče 202 je také přes kontakt relé nouzového stopu KR13 a vodič 204 napájen EP ventil nouzového stopu YV1.

Ovládání páčky čerpadla je provedeno pomocí akčního členu YS1, který je řízen výkonovým blokem NR4 řídicího systému NR1. Akční člen je vybaven vratnou pružinou, která zajišťuje automatické přestavení akčního členu do polohy nulové dodávky paliva v případě ztráty řídicího signálu. Obvod napájení akčního členu je z vodiče 200 přes jistič FA3, vodič 901, blok řízení dieselu, vodič 902, ovládací cívku akčního členu, vodič 903, blok řízení dieselu a vodič 111 na minus pól palubní sítě. Informace o poloze stavěče je snímána potenciometrem, který je součástí akčního členu a vodiči 905, 906, 907 přenášena do bloku řízení dieselu NR4.

A4.3.4. Obvody ovládání a signalizace na stanovištích (list č. 5,6 a 7,8)

Každé stanoviště je osazeno jednotkou stanoviště, která zajišťuje sběr dat z ovladačů stanovišť a napájení ukazatelů a signálů. Napájení stanoviště lze při poruše vypnout přepínačem volby stanovišť SA7 v rozvaděči. Tím je zajištěno, že při závadě jednotky na jednom stanovišti lze ovládat vozidlo ze druhého, funkčního stanoviště. Do řídicí jednotky jsou zavedeny veškeré signály z ovladačů, nutné pro řízení a ovládání vozidla. Propojení řídicí jednotky stanoviště s řídicím systémem NR1 je provedeno stíněnými kabely pomocí komunikace CAN. Pouze pro ovládání pomocných funkcí, tj. topení, osvětlení, stěračů apod. jsou pro propojení stanoviště s rozvaděčem použity ohebné měděné vodiče.

Řídicí jednotka 1. stanoviště je napájena z vodiče 200 přes jistič FA6, vodič 499, přepínač volby stanovišť SA7 a vodič 599. Současně jsou z vodiče 599 napájeny další přístroje, a to klávesnice volby rychlosti AS2 a zobrazovací displej AS1. Ovladače a sdělovače připojené na řídicí jednotku, jsou napájeny z jističe FA4, vodič 598, přepínač volby stanovišť SA7 a vodič 500. Záporný pól řídicí jednotky je připojen vodičem 121 k minus pólu palubní sítě. S ovladači a sdělovači na stanovišti je propojena dvěma konektory. Přímou z napájecího vodiče 500 jsou napájeny pouze přístroje a ovladače, které musí být ve funkci i na neobsazeném stanovišti a to: spínač řízení SV60, tlačítko stopu spalovacího motoru SB11, tlačítko dorozumívací houkačky SB42 (mezi stanovišti strojvedoucích). Všechny ostatní ovladače jsou napájeny z vodiče 501, který je pod napětím pouze při zapnutém spínači řízení.

Jednotlivé ovladače, sdělovače a ukazatele jsou k řídicí jednotce stanoviště připojeny takto:

Spínač řízení SV60 je napájen z vodiče 500 a má 8 poloh :

- základní poloha „0“, v této poloze lze vyjmout klíček z pultu strojvedoucího, ovládání stanoviště je vypnuté (neobsazené stanoviště)
- poloha „1“, vodič 506, zapnuto ovládání stanoviště, aktivováno řízení a ovládání dieselu obsazené lokomotivy. Ukazatele na stanovišti indikují provozní měření obsazené lokomotivy (tlak oleje, teplota vody, otáčky dieselu a trakční proud). V této poloze lze startovat a stopovat diesel obsazené lokomotivy i za jízdy vlaku nezávisle na poloze kontroléru.

- poloha „2“, vodič 502, zapnuto ovládání stanoviště, aktivováno řízení a ovládání dieselu 1. řízené, tj. druhé lokomotivy. Ukazatele na stanovišti indikují provozní měření druhé lokomotivy (tlak oleje, teplota vody, otáčky dieselu a trakční proud). V případě, že není připojena žádná lokomotiva, ukazatele ukazují plnou výchylku. V této poloze lze startovat a stopovat diesel druhé lokomotivy i za jízdy vlaku bez ohledu na okamžitou polohu směrového a jízdního válce kontroléru.
- poloha „3“, vodič 503, zapnuto ovládání stanoviště, aktivováno řízení a ovládání dieselu 2. řízené, tj. třetí lokomotivy. Ukazatele na stanovišti indikují provozní měření třetí lokomotivy (tlak oleje, teplota vody, otáčky dieselu a trakční proud). V případě, že není připojena žádná lokomotiva, ukazatele ukazují plnou výchylku. V této poloze lze startovat a stopovat diesel třetí lokomotivy i za jízdy vlaku bez ohledu na okamžitou polohu směrového a jízdního válce kontroléru.
- poloha „D“, vodič 507, v této poloze je aktivováno řízení lokomotivy pomocí zařízení dálkového řízení (DO), na stanovišti jsou aktivní pouze ovladače shodně s vypnutým stanovištěm. Tato poloha bude aktivována po dosažení zařízení DO na lokomotivu
- polohy P1, P2, P3 (podřízená), do některé z těchto poloh je nutno přepnout řízenou lokomotivu. Jednotlivé polohy se liší pouze tím, hodnoty kterého vozidla budou indikovány na analogových ukazatelích. V polohách P1 – P3 spíná relé režimu podřízené lokomotivy KR81, které svým kontaktem spíná pomocná relé KR5, KR6 v obvodu návěstních světel.

Filozofie číslování pro zobrazení údajů jednotlivých vozidel vychází ze systému již provozovaných vozidel.

U prvního (řídícího) vozidla se přepínají polohy od 1 do 3 pro zobrazení údajů vozidel postupně směrem dozadu.

U prostředního vozidla je poloha P1 vlastní vozidlo, poloha P2 je vozidlo připojené k přilehlému čelu, poloha P3 je vozidlo připojené ke vzdálenému čelu.

U třetího vozidla je poloha P1 vlastní vozidlo, poloha P2 je připojené bližší vozidlo, poloha P3 je připojené vzdálenější vozidlo.

V následujícím textu je na příkladu znázorněno a popsáno nastavení spínače řízení pro zobrazení údajů vybraných vozidel. Na příkladu nastavení poloh spínače řízení je vždy uvažováno obsazení předního stanoviště vozidel a sestava jednotlivých vozidel jedoucích vždy předním stanovištěm ve směru jízdy je tato:

motorový vůz - lokomotiva č.1 – lokomotiva č.2

Poloha spínače řízení na vozidle, kde chceme zobrazit údaje			
Zobrazované vozidlo	Mot. vůz	Loko č.1	Loko č.2
Mot. vůz	1	P2	P3
Loko č.1	2	P1	P2
Loko č.2	3	P3	P1

Spínač ovládání dveří SV83 přívěsných vozů je napájen z vodiče 501 a má 7 poloh :

- základní poloha „Z“, vodič 510, signál k zavření dveří, po přepnutí přepínače do této polohy dojde k zavření dveří přívěsných vozů a k jejich trvalému blokování. Pokud po přepnutí do této polohy stále svítí signálka otevření dveří, je třeba provést kontrolu zavření dveří ve vozech.
- poloha „L“, vodič 512, signál k odblokování levých dveří soupravy, po přepnutí do této polohy se zároveň rozsvítí červená signálka otevření dveří,
- poloha „LP“, odblokování levých předních dveří, na lokomotivě není ve funkci,
- poloha „L+P“, signál k odblokování všech dveří soupravy, po přepnutí do této polohy se zároveň rozsvítí červená signálka otevření dveří,
- poloha „P“, vodič 514, signál k odblokování pravých dveří soupravy, po přepnutí do této polohy se zároveň rozsvítí červená signálka otevření dveří,
- poloha „PP“, odblokování pravých předních dveří, na lokomotivě není ve funkci,
- poloha „P+L“, signál k odblokování všech dveří soupravy, po přepnutí do této polohy se zároveň rozsvítí červená signálka otevření dveří,

Jízdní a směrový kontrolér se skládá ze dvou částí :

1. Směrový válec s kontakty SH, má tři polohy D, P, Z :

- poloha „D“ – střední poloha, kontakt SH1, vodič 529. V této poloze lze na obsazené lokomotivě zkusit spalovací motor bez zatížení ve stupních dle zadání jízdní části kontroléru.
- Poloha „P“ – vpřed, kontakt SH3, vodič 531. Signál pro přestavení přepínače směru pro jízdu vpřed.
- Poloha „Z“ – vzad, kontakt SH4, vodič 532. Signál pro přestavení přepínače směru pro jízdu vzad.

Na zadním stanovišti je provedeno překřížení vodičů pro směr vpřed a vzad, vzhledem k absolutnímu směru jízdy lokomotivy

2. Jízdní válec s kontakty SG a spínači BQ4 – BQ6, má 9 poloh 0, 1 – 8. :

- poloha „0“ – základní poloha, v této poloze lze přestavovat směrový válec kontroléru, kontakt SG1, vodič 533. Při jízdě v režimu se zapnutou ARR je v této poloze zadán režim „Výběh“
- poloha 1 – 8 - jízdní polohy, kontakt SG2, vodič 534. Signál o jízdní poloze kontroléru. Při zadaném směru vpřed nebo vzad tento signál znamená požadavek na jízdu výkonem.

Optické spínače BQ4 – BQ6 slouží k rozlišení zadaného jízdního stupně. Jsou napájeny z vodiče 501. Tyto spínače spínají v tzv. Grayově kódu, což je zabezpečený kód vyznačující se pouze jednou změnou při přechodu mezi jízdními stupni. Při jízdě v režimu se zapnutou ARR je podle polohy jízdní páky nastaveno omezení kladného poměrného tahu(omezení výkonu).

Spínač BQ4, vodič 536, spíná při zařazení 2, 3, 6 a 7. stupně,

spínač BQ5, vodič 537, spíná při zařazení 3, 4, 5 a 6. stupně,

spínač BQ6, vodič 538, spíná při zařazení 5, 6, 7 a 8. stupně

Do řídicí jednotky jsou zavedeny ještě signály z těchto ovladačů :

- SB10, vodič 504 – tlačítko startu spalovacího motoru
- SB11, vodič 505 – tlačítko stopu spalovacího motoru
- SA72, vodič 517 – přepínač režimu jízdy přepnut do polohy R (ruční řízení)
- SA72, vodič 523 - přepínač režimu jízdy přepnut do polohy A (řízení v režimu ARR), zároveň dojde k poosvětlení tlačítek souhlasu
- SB73, SB74, vodič 518 – tlačítko souhlasu
- SB87, vodič 520- tlačítko „Zastávka na znamení“
- SB30, SB31, vodič 539 – tlačítka pískování
- SB42, vodič 545 – tlačítko dorozumivací houkačky mezi stanovišti
- SB70, SB71, vodič 544 – tlačítka rušení ochran
- SA51, vodič 524 – spínač ventilace chlazení spalovacího motoru v poloze R (ruční – trvale)
- SA18, vodič 525 – signál o přepnutí spínače zařízení kontroly bdělosti do polohy „ZAP“
- SB18, SB19, vodič 526 – tlačítka bdělosti
- SB43, SB44, SF43 – tlačítka a pedál návěstní houkačky
- Signál z relé KR7, vodič 742 – informace o připojení dalšího vozidla do zásuvky vícenásobného řízení
- SM1, vodič 543 – kontakt ovladače samočinné brzdy DAKO-OBE1, vybavuje kontrolu bdělosti pomocí elektromechanického převodníku.

Z výstupních obvodů řídicí jednotky jsou napájeny analogové ukazatele, signálky a EP ventily. Jsou to :

- PR1, vodič 561 – ukazatel otáček spalovacího motoru
- PA1, vodič 562 – ukazatel trakčního proudu
- PP1, vodič 564 – ukazatel tlaku oleje spalovacího motoru
- PT1, vodič 564 – ukazatel teploty vody spalovacího motoru
- PV1, vodič 563 – ukazatel rychlosti (záložní výstup, pro analogový ukazatel rychlosti v případě poruchy zobrazovacího displeje)
- HL11, vodič 569 – signalizace centrální poruchy obsazené lokomotivy
- HL12, vodič 570 - signalizace centrální poruchy řízených lokomotiv
- HL21, vodič 571 - signalizace požáru obsazené lokomotivy
- HL22, vodič 572 - signalizace požáru řízených lokomotiv
- HL15, vodič 573 - signalizace skluzu nápravy
- HL87, vodič 575 - signalizace zastávky na znamení

- HL82, vodič 577 - signalizace otevření nebo odblokování dveří přívěsných vozů
- HL89, vodič 579 - signalizace „Modré“ zařízení kontroly bdělosti
- HL90, vodič 580 - signalizace zásahu zařízení kontroly bdělosti
- HA1, vodič 578 – signalizační bzučák poruchových stavů
- HA2, vodič 574 – signalizační houkačka zařízení kontroly bdělosti
- YV31, vodič 351 – EP ventil pískování
- YV41, vodič 353 – EP ventil návěstních houkaček

Tlačítko stopu SB11 je funkční i na neobsazeném stanovišti. V tomto případě stopuje spalovací motor té lokomotivy, na které je stisknuto tlačítko stopu. Na obsazeném stanovišti bude zastaven spalovací motor v závislosti na poloze spínače řízení, viz výše.

Signalizace zastávek na znamení pracuje tímto způsobem:

Strojvedoucí před zastávkou na znamení stiskne tlačítko signalizace zastávky na znamení SB87. Signálka ZNZ HL87 v tlačítku SB87 na pultu sdělovačů se rozsvítí a zároveň v přívěsných vozech nápis „ZASTÁVKA NA ZNAMENÍ“. V případě, že ze strany cestujících nedojde k požadavku na zastavení, strojvedoucí po projetí zastávky znovu stiskne tlačítko SB87, signálka zhasne a systém ZNZ se nastaví do základního stavu. V případě, že cestující stiskne ve voze tlačítko pro zastavení, začne rychle blikat na panelu sdělovačů na pultu strojvedoucího signálka HL87 v tlačítku SB87. Zároveň akusticky řídicí systém upozorní na požadavek zastavení. Strojvedoucí stiskem tlačítka SB87 potvrdí příjem požadavku na zastavení. Signálka HL87 bude nyní pomalu blikat a ve voze se rozsvítí nápis „ZASTAVÍME“. Po zastavení vlaku a přestavení přepínače ovládání dveří SV83 do polohy odblokování dveří zhasne signálka na panelu sdělovačů a nápis ve voze a systém se nastaví do základního stavu. Činnost obsluhy a stavy signalizace ZNZ je registrována v elektronickém rychloměru.

Signalizace poruch

V případě výskytu poruchy na lokomotivě se přerušovaně rozsvítí signálka centrální poruchy HL11. Zároveň s tím se spouští akustická signalizace. Na komunikačním displeji se zobrazí kód poruchy s doprovodným textem. Krátkým stiskem tlačítka SB70, které je součástí signálky centrální poruchy, dojde k vypnutí akustické signalizace a k trvalému rozsvícení signálky centrální poruchy HL11. Pokud dojde k zablokování jízdy a není signalizována závada, která brání další jízdě, lze dlouhým stiskem tlačítka SB70 (cca 5 sec) resetovat signalizaci poruch. Dojde ke zhasnutí signálky centrální poruchy. Pokud v době vybavení akustické signalizace (po krátkém stisknutí tlačítka SB70) dojde ke vzniku další poruchy, začne opět signálka HL11 blikat a přerušovaně signalizovat akustická signalizace. Postup vybavení je shodný jako při první poruše. Poruchy s malou důležitostí jsou signalizovány v tzv. samokvitovacím režimu, tzn. dojde k jednomu bliknutí signálky poruchy a ke krátkému zaúčinkování akustické signalizace. Následně se akustická signalizace automaticky vypne a signálka poruchy zůstane svítit. Veškeré poruchy jsou zaznamenávány na zobrazovacím displeji a lze je až do vypnutí odpojovače baterie kdykoliv zobrazit v menu poruch.

Při vzniku poruchy na řízení lokomotivě je stejný postup s tím, že dojde k signalizaci signálky HL12 s tlačítkem SB71. K rozlišení, zda došlo k poruše na druhé nebo třetí lokomotivě, je nutno zjistit z údajů na komunikačním displeji.

Signalizace požáru je trvalým svitem signálky HL21, doplněnou trvalým tónem akustické houkačky. Signalizace požáru řízené lokomotivy je signalizována signálkou

HL22 stejným způsobem. Rozlišení, zda je požár na druhé nebo třetí lokomotivě je zobrazeno na komunikačním displeji. Při signalizaci požáru není provedeno blokování jízdy ani stopování spalovacího motoru.

Skluz některého dvojkolí je signalizován signálkou HL15. Je indikován skluz i smyk a déletrvající signalizace optická je doplněna signalizací akustickou.

EP ventil pískování spíná řídicí systém na základě požadavku strojvedoucího (sepnutí kontaktu SB30, SB31 a podle okamžité polohy přepínače směru sepne pouze EP ventil na stanovišti, které je první ve směru jízdy.

EP ventil návěstních houkaček YV41 je napájen z vodiče 350, přes tlačítka SB43, SB44 nebo pedál SF43, vodič 354, oddělovací diodu VD16 a vodič 353. Při jízdě vzad (sunutý vlak) vyhodnotí řídicí systém požadovaný směr jízdy vzad a po aktivaci signálu z ovladače návěstní houkačky sepne EP ventil houkačky na opačném stanovišti, tzn. ve směru jízdy.

Z vodiče 501 je napájeno relé KR1, jehož kontakt je zapojen v obvodu světlometu a relé KR3, které spíná napájení ovladače samočinné brzdy DAKO-OBE1.

Obvody druhého stanoviště jsou zapojeny shodně, s tím, že přístroje jsou označeny názvem s hvězdičkou. Číslování vodičů je stejné s tím, že pro druhé stanoviště je použito číselné série 600.

A4.3.5. Obvody analogových měření, logických vstupů a výstupů (list č. 9,10,11)

Elektronický řídicí systém je umístěn v rozvaděči malého napětí. Je napájen z palubní vozidlové sítě z vodiče 200 přes blok BNB, vodič 299, jistič FA6 a vodič 499. Kontakty přístrojů, ze kterých jsou zavedeny signály přímo do jednotek vstupů řídicího systému, jsou napájeny přes jistič FA5 z vodiče 400.

Systém obsahuje 24 AD převodníků, na které jsou připojeny analogové snímače a převodníky na lokomotivě. Jsou to:

- převodník tlaku oleje spalovacího motoru BP1, vodiče 410, 411. Převodník převádí velikost tlaku oleje 0 – 10 baru na elektrický signál 4 – 20 mA, který je vyhodnocován řídicím systémem. Při poklesu tlaku pod nastavenou mez nebo při ztrátě signálu dojde ke stopnutí spalovacího motoru a signalizaci poruchy mazání. Po vybavení akustické signalizace poruchy je pro kontrolu tlaku oleje na manometru ve strojovně odblokováno opětovné spuštění motoru. V případě, že tlak oleje zobrazený na manometru je dostatečný, je možné pokračovat v jízdě se stále svítící poruchou mazání. V případě, že není tlak ani na manometru ve strojovně, je zakázáno dále pokračovat v jízdě se spuštěným motorem.

- převodník tlaku vzduchu v hlavním vzduchojemu BP2, vodiče 434, 435. Mezi převodník tlaku a AD převodník v řídicím systému je zařazen blok reléového přepínače AS10, který v režimu nouzové jízdy přepne převodník tlaku na AD převodník výkonového bloku NR4. Převodník převádí velikost tlaku vzduchu 0 – 10 baru na elektrický signál 4 – 20 mA, který je vyhodnocován řídicím systémem. Podle velikosti tohoto signálu je řídicím systémem ovládáno spínání spojky kompresoru a ventilu odlehčení (otevření vypouštěcího ventilu odolejovače). Při tlaku vzduchu v hlavním vzduchojemu menším než 7,0 baru dojde ke zvýšení otáček spalovacího motoru na cca 800 ot. /min, k sepnutí relé spojky kompresoru KR9 a po 5 sec k sepnutí EP ventilu odlehčení YV15. EP ventil YV15 je inverzní, po sepnutí vypustí vzduch z ovládací části vzduchového ventilu odolejovače. Po dosažení 9,0 baru v hlavním vzduchojemu dojde k rozepnutí spojky kompresoru, rozepnutí EP ventilu YV15 a

snížení otáček motoru. Při vícenásobném řízení se hranice vypínání a zapínání posune na hodnoty 7,5 a 8,5 baru.

- převodník tlaku vzduchu v hlavním potrubí BP5, vodiče 418, 419. Převodník převádí velikost tlaku vzduchu 0 – 6 baru na elektrický signál 4 – 20 mA, který je vyhodnocován řídicím systémem. Velikost tlaku vzduchu v hlavním potrubí je registrována elektronickým rychloměrem.

- převodník tlaku vzduchu v obvodu doplňkové brzdy BP6, vodiče 448, 449. Převodník převádí velikost tlaku vzduchu 0 – 6 baru na elektrický signál 4 – 20 mA, který je vyhodnocován řídicím systémem jako zpětnovazební signál regulátoru tlaku doplňkové brzdy.

- čidlo teploty vody spalovacího motoru BT1, vodiče 406,407. Čidlo teploty je v provedení Pt, pro získání signálu 4 – 20 mA musí být do obvodu zařazen převodník teploty UT1, který je s řídicím systémem propojen vodiči 422,423. Mezi převodník teploty a AD převodník v řídicím systému je zařazen blok reléového přepínače AS10, který v režimu nouzové jízdy přepne převodník teploty na AD převodník výkonového bloku NR4. Tento signál je podkladem pro vyhodnocení teploty vody pro signalizaci přehřátí a pro napájení ukazatelů teploty vody. Od teploty 97°C dochází ke snižování elektrického výkonu o 10% / 1°C. Při dosažení teploty vody 106°C dojde k signalizaci poruchy přehřátí vody a omezení otáček na volnoběh.

- čidlo teploty vody na chladiči BT2, vodiče 404,405 a čidlo teploty plnicího vzduchu BT3, vodiče 408,409 jsou připojeny na dvojitý převodník teploty. Čidla teploty jsou v provedení Pt, pro získání signálu 4 – 20 mA je do obvodu zařazen převodník teploty UT2, který je s řídicím systémem propojen vodiči 414,415,416,417. Jeho výstupní signály jsou podkladem pro vyhodnocení teploty vody chladiče a teploty plnicího vzduchu za účelem regulace otáček ventilátoru chlazení.

- čidlo trakčního proudu UA5 je připojeno vodiči 426, 427. Mezi čidlo a AD převodník v řídicím systému je zařazen blok reléového přepínače AS10, který v režimu nouzové jízdy přepne čidlo na AD převodník výkonového bloku NR3. Čidlo snímá úbytek na bočniku RM5 s převodem 600A / 60mV, kterým protéká celý proud trakčního generátoru. Tento úbytek 0 – 120 mV převádí na signál 4 – 20 mA pro potřeby řídicího systému.

- čidlo napětí UV1 je do trakčního obvodu zapojeno přes dělič napětí s usměrňovačem RP1, který převádí napětí trakčního obvodu s převodem 1000V na hodnotu 10V, které je již schopno čidlo napětí UV1 zpracovat. Mezi čidlo a AD převodník v řídicím systému je zařazen blok reléového přepínače AS10, který v režimu nouzové jízdy přepne čidlo na AD převodník výkonového bloku NR3. Čidlo napětí převádí signál 0 – 10V na signál 4 – 20 mA pro potřeby řídicího systému.

- čidlo proudu nabíjení UA6 je připojeno vodiči 430, 431. Snímá úbytek na bočniku RM7 s převodem 100A / 60mV, kterým protéká nabíjecí proud nabíjecího generátoru. Tento úbytek 0 – 120 mV převádí na signál 4 – 20 mA pro potřeby řídicího systému.

- čidlo napětí UV6 je do obvodu palubní sítě zapojeno přes dělič napětí RP6, který snižuje napětí palubní sítě s převodem 40V na hodnotu 10V, které je již schopno čidlo napětí UV6 zpracovat. Čidlo napětí převádí signál 0 – 10V na signál 4 – 20 mA pro potřeby řídicího systému.

Za provozu dochází u automobilových nabíjecích generátorů po dosažení plného napětí ke kolísání napětí a tím i nabíjecího proudu (kolísání proudu kolem nuly). K vyloučení signalizace poruchy nabíjení vlivem tohoto stavu je signalizace poruchy nabíjení nastavena

tak, že pro aktivaci poruchy musí být zároveň nulový nabíjecí proud a napětí palubní sítě musí klesnout pod cca 23V.

- čidlo proudu 1. trakčního motoru UA1 je připojeno k řídicímu systému vodiči 440 a 441. Snímá úbytek na měřicím bočníku RM1 s převodem 150A / 60mV, kterým protéká proud 1. trakčního motoru. Tento úbytek 0 – 120 mV převádí na signál 4 – 20 mA pro potřeby řídicího systému. Signál je využit pro potřeby vyhodnocení skluzu nápravy podle velikosti proudu TM.

- čidlo proudu 2. trakčního motoru UA2 je připojeno k řídicímu systému vodiči 442 a 443. Snímá úbytek na měřicím bočníku RM2 s převodem 150A / 60mV, kterým protéká proud 2. trakčního motoru. Tento úbytek 0 – 120 mV převádí na signál 4 – 20 mA pro potřeby řídicího systému. Signál je využit pro potřeby vyhodnocení skluzu nápravy podle velikosti proudu TM.

- čidlo proudu 3. trakčního motoru UA3 je připojeno k řídicímu systému vodiči 444 a 445. Snímá úbytek na měřicím bočníku RM3 s převodem 150A / 60mV, kterým protéká proud 3. trakčního motoru. Tento úbytek 0 – 120 mV převádí na signál 4 – 20 mA pro potřeby řídicího systému. Signál je využit pro potřeby vyhodnocení skluzu nápravy podle velikosti proudu TM.

- čidlo proudu 4. trakčního motoru UA4 je připojeno k řídicímu systému vodiči 446 a 447. Snímá úbytek na měřicím bočníku RM4 s převodem 150A / 60mV, kterým protéká proud 4. trakčního motoru. Tento úbytek 0 – 120 mV převádí na signál 4 – 20 mA pro potřeby řídicího systému. Signál je využit pro potřeby vyhodnocení skluzu nápravy podle velikosti proudu TM.

- čidlo otáček spalovacího motoru BR10 je zapojeno přes zesilovač signálu AS11, který je umístěn v blízkosti čidla otáček. Z výstupu zesilovače je signál vodiči 436,437 veden do řídicího systému a zároveň do výkonového bloku NR4. Jedná se o indukční čidlo, které snímá frekvenci změn podle zubů na ozubeném věnci pro spouštěč. Věncí má 156 zubů, impulsy z čidla jsou vyhodnoceny řídicím systémem.

- čidla rychlosti BR1 – BR4 jsou připojeny samostatným konektorem k jednotce FRQ řídicího systému. Jsou umístěny na ložiskových domcích na pravé straně vozidla. Jedná se o čidlo DAKO FE1 se zabudovaným indukčním snímačem a je připojeno k jednotce měření rychlosti. Zároveň jsou signály z jednotlivých čidel využívány k vyhodnocení skluzovou ochranou. Při poruše čidla lze vadné čidlo vypnout z vyhodnocení DIP přepínačem na jednotce CPU řídicího systému. Přepínač č.1 odpovídá čidlu rychlosti 1. nápravy, přepínač č.2 čidlu 2. nápravy, atd.

S jednotkami logických vstupů IN jsou propojeny kontakty přístrojů a ovladačů, které souvisí s funkcemi řízení lokomotivy. Jsou to:

- tlakový spínač SP1 spíná při tlaku vzduchu v hlavním potrubí 4,5 baru a rozpíná při poklesu tlaku pod 3,5 baru. K řídicímu systému je připojen vodičem 451 a zároveň napájí výstupní spínač řídicího systému, který spíná relé buzení KR60. Při rozepnutí tlakového spínače SP1 dojde bez ohledu na řídicí systém k rozepnutí relé buzení KR60 a tím k odbuzení trakčního generátoru.

- tlakový spínač SP3 snímá tlak v obvodu brzdových válců vozidla. Je připojen vodičem 452 a signál z jeho kontaktu je využíván registračním rychloměrem.

- signál z pomocného kontaktu stykače KM15, vodič 453, je využíván jako potvrzení o sepnutí stykače po zadání jízdy. V případě, že nedojde k sepnutí kontaktu, vyhodnotí řídicí systém chybu a nedojde k nabuzení trakčního generátoru. Signalizována porucha stykače

1.TM. V případě rozepnutí kontaktu za jízdy výkonem dojde k okamžitému odbuzení a odpadu relé buzení KR60.

- signály z kontaktů stykačů KM16, KM17, KM18 pro kontrolu sepnutí stykačů 2. – 4. trakčního motoru jsou zapojeny podobně.

- signál z pomocného kontaktu přepínače směru QP1, vodič 457, je využíván pro kontrolu správného přestavení přepínače QP pro směr vpřed. V případě, že není v souladu požadovaný směr jízdy podle směrové páky jízdního kontroléru s přestavením přepínače směru QP, nedojde k sepnutí jízdních stykačů a nedojde k nabuzení trakčního generátoru.

- signál z pomocného kontaktu přepínače směru QP2, vodič 458, je využíván pro kontrolu správného přestavení přepínače QP pro směr vpřed. V případě, že není v souladu požadovaný směr jízdy podle směrové páky jízdního kontroléru s přestavením přepínače směru QP, nedojde k sepnutí jízdních stykačů a nedojde k nabuzení trakčního generátoru.

- signál z kontaktu relé izolace KU1, vodič 459, je základní podmínkou povolení jízdy. V základním stavu je signál aktivní, při ztrátě signálu dojde okamžitě k zablokování jízdy a k signalizaci poruchy izolace. Po přestavení jízdního kontroléru do polohy „0“ a úplném vybavení poruchy lze znovu zadat jízdu. Při opětovném sepnutí relé KU1 postupným odpojováním jednotlivých TM a zadáváním jízdy lze zjistit vadný TM. V případě, že závada stále trvá, lze pro nouzové dojetí do nejbližší dopravní vypnout relé izolace KU1 vypínačem, který je součástí relé.

- signál z kontaktů signalizačních mikrospínačů pojistek usměrňovače FU1 – FU3, vodiče 460 – 462, je v základním stavu aktivní. Při ztrátě signálu, po přerušení i jen jedné pojistky, dojde k okamžitému zablokování jízdy a k signalizaci poruchy usměrňovače. Po přestavení jízdního kontroléru do polohy „0“, částečném vybavení poruchy (akustické signalizace), lze znovu zadat jízdu. V případě, že na ukazateli trakčního proudu na stanovišti je nulový trakční proud, došlo k přerušení minimálně dvou pojistek a vozidlo je neschopné další jízdy vlastní silou. V případě, že ukazatel trakčního proudu ukazuje trakční proud, je přerušena pouze jedna pojistka usměrňovače a je možná jízda sníženým výkonem, max. do čtvrtého stupně. V případě, že lze tuto poruchu vybavit úplně až do zhasnutí poruchy a nedojde k opětovnému zobrazení poruchy, je závada v obvodu signalizace a vozidlo je možné zatěžovat plným výkonem.

- signál z kontaktu relé buzení KR60, vodič 62, potvrzuje sepnutí relé buzení. Po aktivaci tohoto signálu dojde k odblokování regulátoru trakce a k nabuzení trakčního generátoru.

- signál z kontaktu stykače shuntování KM44, vodič 464, signalizuje v aktivním stavu sepnutí všech shuntovacích stykačů. Nedojde-li do 2 sekund po povelu řídicího systému k sepnutí stykačů shuntování dojde k signalizaci poruchy.

- signál z hlídače symetrického zatížení trakčního generátoru UDA1, vodič 465, je v základním stavu aktivní. Ztráta signálu znamená nesymetrické zatížení a dojde k okamžitému odbuzení trakčního generátoru a signalizaci poruchy.

- signály z kontaktů přepínače režimu SV6 zadávají do řídicího systému požadovaný režim řízení vozidla. Přepínač SV6 má čtyři polohy : PR – provoz, ZK – zkouška, N1 – nouzová jízda z 1. stanoviště, N2 – nouzová jízda ze 2. stanoviště. V poloze PR a ZK, vodič 467, je zadán do řídicího systému povel k jeho aktivaci. Při ztrátě tohoto signálu dojde k rozepnutí reléových odpojovačů na jednotce DS (zhasnutí LED diody EXP) a k vypnutí všech výstupů. V poloze ZK přepínače SV6, vodič 466, je zadán režim zkoušení lokomotivy. V tomto režimu je blokován start spalovacího motoru, v případě spalovacího motoru v chodu je blokováno sepnutí jízdních stykačů a relé buzení. Přestavením přepínače SV6 do polohy N1,resp. N2 je

zvolen režim nouzové jízdy. V tomto režimu dojde k vyřazení řídicího systému z činnosti. Zvolené stanoviště komunikuje přímo s výkonovými bloky ve strojovně. V režimu nouzové jízdy je ovládání vozidla v omezeném rozsahu, které je nutné pro dojezd lokomotivy do koncové stanice a do opravny. V případě, že je funkční část řídicího systému obsahujícího jednotky CPU a FRQ, bude na zobrazovacím displeji funkční indikace rychlosti.

- signály z odpojovačů trakčních motorů SA1 – SA4 (vodiče 468 – 471) povolují sepnutí stykačů trakčních motorů při zadání jízdy. Je-li signál z některého odpojovače neaktivní, nedojde po zadání jízdy k sepnutí příslušného stykače trakčního motoru a k vyhodnocení proudu tohoto trakčního motoru diferenciální proudovou ochranou.

- signál o chodu ventilace trakčních motorů poskytuje řídicímu systému informaci o správné funkci ventilace. Obvod je napájen z vodiče 400, přes kontakt relé KR71, vodič 472, paralelní zapojení kontaktů relé KR72 a KR73, vodič 479, kontakt signalizace pojistky FU10 a vodič 473. Relé KR71 kontroluje napětí v obvodu motorů ventilátorů, kontakty relé KR72 a KR73 mají tuto funkci :

Při sériovém chodu ventilátorů nejsou sepnuty stykače KM71, KM72 ani relé KR73. Obvod se uzavírá přes rozpínací kontakt relé KR73. Při paralelním řazení ventilátorů sepne relé KR73, přes jeho kontakt stykače KM71, KM72. Relé KR73 rozezne svůj kontakt v obvodu signalizace. Relé KR72 je zapojeno přímo v obvodu motorů ventilace a kontroluje napětí na motorech a tím i sepnutí obou stykačů. Pokud nedojde do 5 sec po přepnutí do paralelního chodu k sepnutí relé KR72, regulační systém vyhodnotí poruchu ventilace, dojde k signalizaci poruchy chlazení na stanovišti a snížení proudu trakčních motorů na hodnotu max. 70A na jeden TM. Kontakt signalizace pojistky rozpíná při přerušení pojistky FU11, přes kterou jsou napájeny motory ventilátorů v sériovém zapojení.

- signalizace požáru, vodič 474, je zajištěna čtyřmi čidly požáru FP1 – FP4. Tyto čidla jsou umístěna v prostoru nezávislého topení, v prostoru spalovacího motoru a v prostoru obou elektrických rozvaděčů. Při sepnutí kteréhokoli čidla dojde k signalizaci požáru na stanovišti rozsvícením signálky požáru a trvalým tónem signalizační houkačky.

- signál o chodu ventilace trakčního usměrňovače, vstup PVS, informuje řídicí systém o funkci ventilace trakčního usměrňovače. Dojde-li za jízdy výkonem ke ztrátě signálu, regulační systém vyhodnotí poruchu ventilace, dojde k signalizaci poruchy chlazení na stanovišti a snížení proudu trakčního usměrňovače na hodnotu max. 280 A. Kontrola funkce ventilace usměrňovače je provedena pomocí proudového relé, kterým protéká proud motorků ventilátorů. V případě přerušení obvodu nebo v případě zkratu s následným vypnutím jističe relé odpadne a rozepnutím kontaktu zruší signál do řídicího systému.

- signál o uzavření dveří silového rozvaděče ve strojovně z koncových spínačů SQ1 a SQ2 je při uzavření dveří aktivní. Při ztrátě signálu provede řídicí systém okamžité odbuzení trakčního generátoru a stopnutí spalovacího motoru. Tento stav je indikován jako porucha na stanovišti strojvedoucího. S touto poruchou nelze nastartovat spalovací motor, start je blokován řídicím systémem.

- signál externího stopu, vstup ES. Za provozu je v aktivním stavu, při požadavku na zastavení vlaku pomocí radiostanice dojde ke ztrátě signálu. Řídicí systém rozezne všechny své výstupy, dojde k zastavení spalovacího motoru a k zabrzdění vlaku.

- signál o zadání nouzového stopu RNS je přiveden z cívky relé nouzového stopu. Je-li vše v pořádku, je tento signál aktivní. Při stisknutí některého tlačítka nouzového stopu na stanovišti nebo při zaúčinkování zařízení dálkového ovládání dojde ke ztrátě signálu a k odpadu relé nouzového stopu KR13. Sepnutím klidových kontaktů tohoto relé dojde k sepnutí EP ventilu nouzového stopu YV1 a tlakovým vzduchem dojde pomocí

vzduchového válečku k přestavení páčky na vstřikovacím čerpadle do polohy stop bez ohledu na momentální polohu akčního členu. Zároveň dojde přes kontakty relé k zadání závěrné polohy brzdíče DAKO BSE a k otevření rychlobrzdného ventilu na hlavním potrubí.

- signál TBS - tlakový spínač SP8 spíná při tlaku vzduchu na výstupu brzdového rozvaděče 1,5 baru a rozpíná při poklesu tlaku pod 1 bar. K řídicímu systému je připojen vodičem 490. Je využit pro kontrolu zabrzdění vozidla např. při přecházení na opačné stanoviště.

- signál TFS - tlakový spínač SP7 snímá tlak vzduchu v obvodu přímočinných brzd a brzd doplňkové. Spíná při tlaku 1,5 baru, rozpíná při tlaku 1 bar. K řídicímu systému je připojen vodičem 480. Je využit pro kontrolu zabrzdění vozidla a ve spolupráci s vyhodnocovací jednotkou rychlosti při nulové rychlosti vybaví zařízení kontroly bdělosti v režimu automatické výluky.

- signál TDS - tlakový spínač SP6 snímá tlak vzduchu za uzavíracím kohoutem doplňkové brzdy. Spíná při tlaku 6 baru, rozpíná při tlaku 5 baru. K řídicímu systému je připojen vodičem 483. Není-li tento tlakový spínač sepnut, je v režimu jízdy ARR zrušena preference doplňkové brzdy před samočinnou.

- signál PFI - tlakový spínač SP18 snímá podtlak vzduchu ve filtru sání spalovacího motoru. K řídicímu systému je připojen vodičem 484. Při zanesení filtru tlakový spínač sepne, na stanovišti je indikována porucha zanesení filtru sání bez dalších omezení.

- signál PHY - tlakový spínač SP21 snímá podtlak ve filtru v obvodu hydrostatického pohonu ventilátoru chlazení vody spalovacího motoru. K řídicímu systému je připojen vodičem 485. Při zanesení filtru tlakový spínač sepne, na stanovišti je indikována porucha zanesení filtru hydrauliky bez dalších omezení.

- signál THY - teplotní spínač ST21 je umístěn v nádrži hydrostatického oleje. K řídicímu systému je připojen vodičem 486. Při překročení teploty 70°C v nádrži oleje hydrostatického pohonu spínač sepne, na stanovišti je indikována porucha přehřátí hydraulického oleje bez dalších omezení.

- signál TVO - teplotní spínač ST14 je umístěn v horní sběrné vodní trubce na spalovacím motoru. K řídicímu systému je připojen vodičem 488. Při překročení teploty 107°C ve vodním okruhu motoru dojde k odbuzení trakčního generátoru a přestavení otáček spalovacího motoru na volnoběh, na stanovišti je indikována porucha přehřátí vody chlazení spalovacího motoru.

- signál TCS - tlakový spínač SP5 snímá tlak vzduchu na výstupu brzdového rozvaděče brzdového rozvaděče. Spíná při tlaku 0,5 baru, rozpíná při tlaku 0,3 baru. K řídicímu systému je připojen vodičem 489. Je využit pro kontrolu náběhu samočinné brzdy v režimu jízdy ARR. Při sepnutém spínači SP5 je blokována jízda výkonem, při zadání požadavku na jízdu výkonem ještě před rozepnutím spínače SP5, zůstává výkon blokován i po poklesu tlaku a rozepnutí tlakového spínače. Pro zrušení blokace je nutné přestavit jízdní kontrolér do polohy „0“ a znovu zadat jízdu.

- signál POL - tlakový spínač SP12 snímá tlak v olejovém okruhu mazání spalovacího motoru. K řídicímu systému je připojen vodičem 487. Při poklesu tlaku oleje v obvodu mazání spalovacího motoru pod 0,8 baru spínač rozezne. Řídicí systém zruší chod spalovacího motoru a na stanovišti je signalizována porucha mazání spalovacího motoru. Zároveň dojde k rozepnutí pomocného relé KA12, jehož klidový kontakt je zapojen v obvodu signalizace poruchy spal. motoru v režimu nouzové jízdy.

S jednotkami logických výstupů jsou propojeny cívky přístrojů, které souvisí s funkcemi řízení lokomotivy. Jsou to:

- linkový stykač 1. trakčního motoru KM11, signál SL1, vodič 241. Řídící systém spíná na základě požadavku na jízdu při splnění všech podmínek pro jízdu a pouze v případě, že vypínač linkového stykače SA1 na rozvaděči je zapnutý. Po sepnutí stykač sepne svým pomocným kontaktem linkový stykač KM15, který je zapojen v mínusové větvi 1. trakčního motoru. Při jízdě v režimu nouzové jízdy je sepnutí výstupu SL1 blokováno reléovým odpojovačem v jednotce DS. Ovládání stykače v tomto případě ovládá blok nouzové regulace spínáním relé linkových stykačů KR10. Stykač spíná pouze v případě zapnutého vypínače SA1 na rozvaděči (kontakt mezi vodiči 202 a 255).

- ovládání linkových stykačů dalších trakčních motorů je provedeno obdobně.

- EP ventil přepínače směru vpřed YP1, signál SRP, vodič 245. Řídící systém spíná na základě požadavku ze směrového válce jízdního kontroléru. Podmínkou sepnutí je nulová rychlost, rozepnutí všech linkových stykačů a rozepnutí relé buzení.

- ovládání EP ventilu vzad YP2 je obdobné.

- stykač shuntování KM41, výstup SSH, vodič 247. Řídící systém spíná na základě vyhodnocení rychlosti, při rychlosti větší než 26 km/h. Svým pomocným kontaktem spíná shuntovací stykač dalšího trakčního motoru KM42. Tímto způsobem postupně kaskádě sepnou i zbylé shuntovací stykače.

- relé buzení KR60, výstup RBA, vodič 233. Relé buzení spíná řídící systém po zadání jízdy a vyhodnocení všech podmínek povolujících jízdu. V obvodu napájení spínače pro relé buzení je zapojen kontakt tlakového spínače hlavního potrubí SP1, při jehož rozepnutí dojde bez ohledu na řídící systém k odpadu relé buzení

- stykač startu KM30, výstup SST, vodič 239. Stykač startu spíná řídící systém na základě požadavku na start (tlačítkem start) po vyhodnocení podmínek povolujících start spalovacího motoru. V obvodu stykače startu je ještě zapojen klidový kontakt relé chodu spalovacího motoru KR31, který zajišťuje rozpojení obvodu po dosažení 300 ot/min i v případě poruchy spínače v řídícím systému. Paralelně ke stykači startu je ještě připojen magnet startovací dávky YA30, umístěný na vstřikovacím čerpadle a relé startu KR30, které svým kontaktem připojuje pomocnou baterii GB2 k síti během startu.

- relé temperance KR87, výstup EST, vodič 234. Dojde-li za chodu spalovacího motoru v zimě k poklesu teploty pod 75°C (např. při jízdě z kopce při zapnutí všech topení stanovišť a služebního oddílu) sepne na 2 sec řídící systém relé KR87. To svým kontaktem v obvodu nezávislého topení Eberspächer způsobí zapnutí tohoto topení.

- relé stykačů ventilátorů chlazení trakčních motorů KR73, výstup SVM, vodič 231. Při zvýšení trakčního proudu přes 400 A (nebo 100 A některého TM) dojde k sepnutí relé KR73, které svým kontaktem sepne stykače KM71, KM72. Sepnutím jejich kontaktů dojde k přepojení motorů ventilátorů do paralelního zapojení. Po sepnutí relé KR73 dojde k rozpojení klidového kontaktu v obvodu signalizace ventilace. Do 5 sec musí dojít k sepnutí relé KR72, které hlídá sepnutí obou stykačů a chod obou motorů, jinak je signalizována porucha ventilace trakčních motorů. K rozepnutí dojde po poklesu trakčního proudu pod hodnotu 320 A. Aby nedocházelo k opakovanému spínání a rozpínání stykačů je nastaveno zpoždění odpadu relé o 10 sec po poklesu proudu. Kontakt spínače SA34 slouží k ručnímu sepnutí stykačů a přepnutí motorů ventilace do paralelního zapojení.

- relé blokování DO KR84, výstup RBD, vodič 236. Toto relé je trvale sepnuto, rozpíná při volbě ovládání lokomotivy pomocí dálkového ovládání. Jeho kontakty jsou zařazeny

v obvodech nouzového stopu a rychlobrzdy, paralelně ke kontaktům výstupních relé dálkového ovládání. Při režimu DO se tyto obvody uzavírají přes zařízení DO tak, aby bylo možno vozidlo dálkově uvést do bezpečného stavu nezávisle na řídicím systému.

- relé chodu dieselu KR31, výstup CHD, vodič 237. Relé spíná za chodu spalovacího motoru, při otáčkách větších než 300 ot/min. Přes pracovní kontakty tohoto relé jsou napájeny budící obvody obou nabíjecích generátorů a pomocné relé chodu dieselu KR32, které spíná oběhové čerpadlo vody. Klidový kontakt relé KR31 rozepíná obvod stykače startu.

- stykač žhavení KM34, výstup SZM, vodič 238. Při startu spalovacího motoru a teplotě chladicí kapaliny spalovacího motoru menší než 5°C sepne nejprve stykač žhavení KM34 a na stanovišti je předžhavení opticky signalizováno. Po uplynutí 30 sec je sepnut stykač startu a dojde ke spuštění spalovacího motoru. Po uplynutí dalších 30 sec za chodu motoru dojde automaticky k odpadu stykače žhavení.

- regulační ventil řízení otáček ventilátoru chlazení vody je napájen přes kontakt relé chodu dieselu KR31, vodič 230. Regulace otáček hydromotoru ventilátoru chlazení vody spalovacího motoru je zajištěna elektrohydraulickým ventilem s vlastní elektronikou. Řízení je spojitě, závislé na teplotě vody v chladiči, analogovým signálem 0 – 20 mA z výstupu DA0 se regulují otáčky ventilátoru. Při velikosti řídicího proudu 0 mA nebo při rozepnutí kontaktu KR31 se elektrohydraulický ventil uzavře a ventilátor se točí plnými otáčkami. Po startu při teplotě vody menší než 85°C se na 10 sec rozběhne ventilátor naplno a potom dojde k jeho zastavení. Při zvýšení teploty vody nad 85°C dojde k postupnému rozběhu ventilátoru v závislosti na teplotě, při dosažení teploty 95°C se ventilátor točí naplno.

- EP ventil brzdicí doplňkové brzdy YV71, výstup BVDB, vodič 315. Tento ventil je inverzní, tzn. že je průchozí v případě, že jeho cívka není napájena. Při ztrátě napětí (rozeptnutí spínače v řídicím systému, vypnutí jističe nebo odpojovače baterie) dojde automaticky k zabrzdění vozidla doplňkovou brzdou s maximálním tlakem 4 bary.

- EP ventil odbrzdňovací doplňkové brzdy YV72, výstup OVDB, vodič 316. Ventil normálního provedení, při sepnutí vypouští vzduch z řídicího vzduchojemu doplňkové brzdy a připojené tlakové relé snižuje tlak v brzdových válcích.

- EP ventil YV15 odlehčení kompresoru, výstup VOK, vodič 371. Při vypnutí spojky kompresoru dojde k zároveň k rozepnutí inverzního EP ventilu odlehčení kompresoru. Tím dojde k otevření automatického ventilu na odolejovači a k vypuštění stlačeného vzduchu z obvodu výstupu kompresoru přes odolejovač. Při zapínání kompresoru dojde nejprve k sepnutí spojky kompresoru. Kompresor se rozbíhá bez protitlaku a teprve po cca 5 sec dojde k sepnutí EP ventilu odlehčení a k uzavření automatického ventilu odolejovače. Ovládací páka na automatickém ventilu odolejovače, který je umístěn pod rámem na pravé straně lokomotivy směřuje v základní poloze vodorovně směrem k podvozku lokomotivy.

- relé spojky kompresoru KR9, výstup SKO, vodič 372. Svým pracovním kontaktem spíná elektromagnetickou spojku kompresoru YC10. Kompresor je poháněn ze zadního konce trakčního generátoru přes spojovací hřídel a vypínatelnou elektromagnetickou spojku kompresoru. Ta je spínána řídicím systémem v závislosti na tlaku vzduchu v hlavním vzduchojemu. Hodnota pro sepnutí je 7,4 baru, hodnota pro rozepnutí je 9 barů.

- EP ventil mazání nákolků vpřed, výstup MNP, vodič 374

- EP ventil mazání nákolků vzad, výstup MNZ, vodič 375

V obvodu EP ventilů mazání nákolků jsou zařazeny kontakty přepínače mazání SA90, kterým lze mazání nákolků vypnout při poruše nebo ručně sepnout při zkoušení funkce mazání při

pravidelných prohlídkách. Mazána je jen první osa ve směru jízdy, vždy po ujetí dráhy 200 m, při rychlosti vyšší než 20 km/h.

- EP ventil šoupátka zařízení kontroly bdělosti, výstup VVZ, vodič 381. Při vypnutí kontrole bdělosti je EP ventil napájen přes sériově zapojené klidové kontakty vypínačů zařízení kontroly bdělosti. Při přepnutí některého vypínače do polohy Zapnuto se přeruší napájení EP ventilu šoupátka. Zároveň dojde k aktivaci funkce kontroly bdělosti v řídicím systému, systém provede kontrolu poklesu tlaku vzduchu v hlavním potrubí. V případě, že k poklesu tlaku v hlavním potrubí dojde, systém vyhodnotí správnou funkci šoupátka a správné otevření uzavíracího kohoutu šoupátka a dojde k sepnutí EP ventilu šoupátka výstupním spínačem řídicího systému.

- EP ventil rychlobrzdy YV65, výstup VRB, vodič 382.

V obvodu EP ventilu rychlobrzdy YV65 je zařazen kontakt relé nouzového stopu KR13, které po odpadu rozpíná obvod EP ventilu rychlobrzdy. Dále je v obvodu zařazen kontakt výstupního relé zařízení DO a paralelně k němu kontakt relé blokování DO. Následkem rozpojení obvodu je vypuštění vzduchu z hlavního potrubí.

A4.3.6. Elektronický tachograf, kontrola bdělosti, automatická regulace rychlosti

Nedílnou součástí řídicího systému je registrace rychlosti a jiných veličin za jízdy vlaku, tj. elektronický tachograf. Zdrojem dat jsou vnitřní i vnější signály řídicího systému.

Registrovaná data jsou ukládána do zvláštní paměti a lze je po sériové lince přesunout do PC.

Registrovány jsou tyto veličiny:

- rychlost jízdy, čas a datum

- tlak vzduchu v hlavním potrubí

- logické signály:

- zapnutí st.1, zapnutí st.2, režim Podřízená, režim DO, režim ARR, zap. kontroly bdělosti, režim zkoušení, jízda, tlak v BV, jízda vpřed, jízda vzad, OBE v poloze B, houkačka, tlačítko bdělosti, reg. modré, chod dieselu, otevření dveří, šoupátko KBS, rychlobrzda, požár, nouzový stop, zast. na znamení

Každý záznam jízdy začíná hlavičkou, která obsahuje datum a čas záznamu, statistické číslo strojevedoucího, číslo vlaku, číslo výchozí dopravní, hmotnost vlaku, brzdovou váhu, ujetou celkovou dráhu, průměry kol a spotřebovanou trakční práci.

Postup zadávání údajů do elektronického tachografu a jejich vyhodnocení je uvedeno v návodu k obsluze a údržbě řídicího systému, který je součástí dodávky řídicího systému.

Kontrola bdělosti obsluhy je další součástí řídicího systému. Osoba řídící drážní vozidlo musí za jízdy vlaku pravidelně obsluhovat tlačítko bdělosti nebo obsluhou některých ovladačů potvrzovat svoji bdělost. Jedná se o tyto ovladače – jízdní kontrolér, ovladač samočinné brzdy, tlačítko houkačky, tlačítko souhlasu. Jestliže nedojde k obsluze některého z výše uvedených ovladačů nebo tlačítka bdělosti, zajistí řídicí systém po akustické výstraze vypnutím EP ventilu bezpečnostního šoupátka na hlavním brzdovém potrubí vlaku vyprázdnění potrubí a tím zastavení vlaku.

Návod k obsluze a údržbě systému kontroly bdělosti je uveden v příloze D2.2

Automatická regulace rychlosti, jejíž funkcí je udržování rychlosti vlaku na požadované rychlosti, je také součástí řídicího systému lokomotivy T47. Její činnost je plně podřízena strojvedoucímu, který má v každém okamžiku možnost zasáhnout a převzít řízení nad vozidlem. Strojvedoucí je také plně odpovědný za dodržování povolené rychlosti vlaku. V případě nesprávné funkce automatické regulace rychlosti je povinen učinit veškerá opatření zamezující vzniku možnosti ohrožení bezpečnosti drážní dopravy.

Návod k obsluze a údržbě automatické regulace rychlosti je uveden v příloze D2.1

A4.3.7. Obvody ovládání obvodů samočinné brzdy (list č. 11)

Obvody ovládání samočinné brzdy jsou napájeny z jističe FA9. EP ventily brzdíče DAKO-BSE jsou spínány ovladači DAKO-OBE1, které jsou umístěny po jednom na každém stanovišti. Ovladače jsou mezi sebou elektricky blokovány pomocí relé stanovišť KR3, KR4, které spínají při zapnutí spínače řízení SV60 na obsazeném stanovišti. Tím je zajištěno, že lze brzdíč samočinné brzdy ovládat jen z jednoho stanoviště.

Ovladač samočinné brzdy ozn. SM1 je ovladač s mechanicky ovládanou rychlobrzdou záklopkou v poloze R. Ovládání EP ventilů brzdíče DAKO – BSE je pomocí vačkového spínače, který je spřažen s ovládací rukojetí ovladače. Má 7 poloh – Š – vysokotlaký švih, P – nízkotlaké přebití, Z – závěr, O – odbrzdění, J – jízdní poloha, B – brzdící poloha, R – poloha rychlobrzdy. Kontakty spínají v jednotlivých polohách takto :

- **poloha Š** – sepnuty kontakty S – vodič 331, P – vodič 332, O – vodič 333, B - vodič 334
- **poloha P** – sepnuty kontakty P – vodič 332, O – vodič 333, B - vodič 334
- **poloha Z** – sepnuty kontakty B - vodič 334, Z – vodič 330
- **poloha O** – sepnuty kontakty O – vodič 333, B - vodič 334
- **poloha J** – sepnut kontakt B - vodič 334
- **poloha B** – není sepnut žádný kontakt
- **poloha R** – sepnut kontakt Z – vodič 330

Jednotlivé polohy ovladače samočinné brzdy jsou přenášeny do řídicího systému, který na základě těchto informací provádí vyhodnocení při jízdě v režimu s ARR.

Při jízdě v režimu ručního řízení je brzdící EP ventil YV61 napájen z ovladače přes výstupní spínač řídicího systému. To umožňuje řídicímu systému za určitých okolností (např. při překročení konstrukční rychlosti) zasáhnout a zavést provozní brzdění. Taktéž EP ventil závěru YV60 je napájen přes výstupní spínač řídicího systému. Všechny ostatní EP ventily brzdíče DAKO-BSE (odbrzdění - YV62, přebití – YB63, švih – YV64) jsou napájeny z ovladače přímo přes oddělovací diody. Tím je zachována možnost jemného ovládání brzdíče strojvedoucí, bez vnášení různých zpoždění a jiných vlivů řídicím systémem.

Při jízdě v režimu s ARR, kdy je ovladač v základní poloze „Jízda“, je napájení brzdícího ventilu stejné jako při ručním řízení. EP ventily odbrzdění, přebití a švihů jsou ovládány řídicím systémem, napájení jejich spínačů je ze vstupu PB (z vodiče 334). Tím je zajištěno, že v poloze B ovladače dojde k rozepnutí všech těchto EP ventilů nezávisle na řídicím systému. EP ventil závěru YV60 je napájen přes výstupní spínač řídicího systému.

Při jízdě v režimu „Nouzová jízda“ jsou rozpojeny reléové odpojovače na výstupech řídicího systému. Do obvodu brzdícího EP ventilu YV61 a EP ventilu závěru YV60 jsou zařazeny

kontakty přepínače režimu SV6, které sepnou v polohách „Nouzová jízda 1“ a „Nouzová jízda 2“. Tím se překlenou rozpojené výstupní spínače v řídicím systému a brzdič lze normálně ovládat.

V obvodu EP ventilu závěru YV60 je zařazen kontakt relé nouzového stopu KR13. Při nouzovém stopu, po odpadu relé KR13 dojde k zadání polohy Závěr brzdiče BSE. Sepnutí EP ventilu závěru je signalizováno na stanovišti strojvedoucího rozsvícením signálky „Závěr“.

Pro úsporu času a spotřebovaného tlakového vzduchu při změně stanoviště lze použít zadání závěru brzdiče BSE pomocí tlačítka SB60 v signálce „Závěru“. Při vypnutí spínače řízení na stanovišti dojde k odpadu relé stanoviště KR3,4. Rozepnutím jeho kontaktů dojde k odpadu brzdicího EP ventilu brzdiče a k poklesu tlaku v hlavním potrubí. Po náběhu brzdového rozvaděče sepne tlakový spínač SP8 a řídicí systém sepne EP ventil závěru. Tím dojde k zastavení poklesu tlaku v hlavním potrubí. Po přechodu na opačné stanoviště se ponechá ovladač samočinné brzdy v poloze „Závěr“, zapne se spínač řízení, stiskne signálka „Závěr“ a přestaví ovladač samočinné brzdy do polohy odbrždění. Po uplynutí cca 5 – 8 sec se uvolní tlačítko „Závěr“. Dojde k doplnění hlavního potrubí na plný tlak bez zbytečného poklesu tlaku a naplnění brzdových válců.

A4.3.8. Obvody nouzové jízdy (list č. 12)

Pro případ výpadku řídicího systému nebo jeho části, je na vozidle vytvořena možnost, dojet s vozidlem v režimu „Nouzové jízdy“. Režim nouzové jízdy se volí přepnutím přepínače režimu do polohy NJ1 (nouzová jízda z 1. stanoviště) nebo NJ2. Tím dojde k rozepnutí reléových odpojovačů na výstupech řídicího systému a k aktivaci systému nouzové jízdy. V nouzové jízdě komunikuje vybrané stanoviště přímo s výkonovými bloky řídicího systému ve strojovně. Jízda je možná s určitými omezeními (nefunkční ARR, omezená funkce kontroly bdělosti, nefunkční diagnostika na vozidle, nefunkční některé ukazatele, nefunkční dálkové i vícenásobné řízení. Regulace otáček a výkonu je stupňovitá v osmi stupních. Nemusí být funkční tachograf a zobrazení rychlosti.

V režimu nouzové jízdy zajišťuje výkonový blok buzení trakčního generátoru NR3 funkce, které souvisí s jízdou, výkonový blok ovládání stavěče NR4 zajišťuje funkce související s ovládáním vozidla.

Na vstupech bloku NR3 jsou tyto signály :

PBA – sepnutí relé buzení, NJ – aktivace režimu nouzové jízdy, SPZ – přestavení přepínače směru jízdy do požadované polohy, PS1 – PS4 – potvrzení sepnutí linkových stykačů 1. – 4. trakčního motoru. Vstup IN8 je trvale spojen s mínus pólem palubní sítě a slouží k identifikaci pozice (a tím i funkce), ve které je výkonový blok umístěn.

Na výstupy bloku NR3 jsou připojeny přístroje :

SRP – EP ventil Vpřed přepínače směru, SRZ – EP ventil Vzad, SSH – stykač shuntování, RBA – relé buzení trakčního generátoru (spínač napájen z tlak. spínače SP1), RSL – relé ovládání linkových stykačů, SVM – sepnutí 2.stupně ventilace trakčních motorů.

Napájení jednotlivých výstupních spínačů vyjma RBA je z vodiče 900, který je pod napětím pouze v režimu nouzové jízdy.

Na vstupech bloku NR4 jsou tyto signály :

ND1 – signál o otáčkách spalovacího motoru, NJ – aktivace režimu nouzové jízdy, POSM – sdružená porucha spalovacího motoru (přehřátí hydraulického oleje, přehřátí vody spal.motoru, nízký tlak oleje spal. motoru), POZ – signál z čidla požáru, KSR – uzavření dveří rozvaděče nn, KOV – sdružená kontrola ventilace trakčních motorů a trakčního usměrňovače, POTR – sdružená porucha trakce (pojistky usměrňovače, nesymetrie trakčního generátoru, relé izolace). Vstup IN8 je trvale spojen s plus pólem napájení elektroniky a slouží k identifikaci pozice (a tím i funkce), ve které je výkonový blok umístěn.

Na výstupy bloku NR4 jsou připojeny přístroje :

SST – stykač startu, CHD – relé chodu spal. motoru, VOK – EP ventil odlehčení kompresoru, SKO – relé spojky kompresoru, RBD – relé blokování DO, VRB – EP ventil rychlobrzdy, VVZ – EP ventil šoupátka zařízení kontroly bdělosti.

Napájení jednotlivých výstupních spínačů je z vodiče 900, který je pod napětím pouze v režimu nouzové jízdy.

V režimu nouzové jízdy v závislosti na zvoleném stanovišti přepíná své výstupy reléový přepínač signálů AS10. Při zadání režimu nouzové jízdy dojde k přepnutí komunikačních linek a k přepnutí signálů trakčního proudu, trakčního napětí, teploty vody a tlaku vzduchu v hlavním vzduchojemu na AD převodníky výkonových bloků.

A4.3.9. Obvody návěstních světel a světlometů (list č.13)

Obvody návěstních světel jsou napájeny z jističe FA10. Do obvodu jsou zařazeny klidové kontakty relé stanovišť KR1, KR2 a kontakty pomocných relé KR5, KR6. Kontakty relé stanovišť odpojují při zapnutí spínače řízení napájení přepínače návěstních světel SV11 na opačném stanovišti. Kontakty pomocných relé KR5, KR6 odpojují napájení přepínačů návěstních světel na obou stanovištích na podřízené lokomotivě.

Přepínač návěstních světel má 6 poloh :

0 – všechna návěstní světla vypnuta,

P – posun – zapnuta bílá světla na obou čelech vozidla,

VL – vlak – zapnuta bílá světla na přilehlém čele a horní bílé světlo,

LV – lokomotivní vlak – vpředu zapnuta světla jako v poloze VL, na opačné straně obě červená světla

Z – závěs – obě červená světla na přilehlém čele vozidla,

VS – vlak sunutý – rozsvícená obě červená světla na opačné straně vozidla

Relé KR7, KR8 spínají po připojení dalšího vozidla kabelem vícenásobného řízení. Kontakty tohoto relé odpojí návěstní světla na čele, kde je připojeno další vozidlo a přes zásuvku vícenásobného řízení na čele napájí návěstní světla podřízeného vozidla. K zamezení možnosti rozsvícení červených koncových světel na řídícím vozidle při náhodném odpojení podřízeného vozidla jsou do obvodu relé KR7, KR8 přidány oddělovací diody. Ty společně s pracovním kontaktem relé zajišťují trvalé sepnutí relé i při rozpojení kabelu vícenásobného řízení do vypnutí červených světel přepínačem SV11.

Obvody dálkových světlometů jsou napájeny z jističe FA11 přes kontakt relé stanovišť KR1, KR2 a kontakt vypínače světlometu SV10.

A4.3.10. Pomocné obvody – osvětlení, vytápění, ventilace, stěrače, zásuvky (list č. 14,15,16)

Osvětlení kabiny a přístrojů je napájeno z jističe FA12.

Osvětlení stanovišť je provedeno dvěma zářivkami, které jsou spínány přepínačem osvětlení kabiny SA14 ve dvou stupních. Je možnost volby zářivkového nebo nouzového žárovkového osvětlení stanoviště.

Osvětlení přístrojů na pultu strojvedoucího je také ve dvou stupních, a to plné nebo tlumené podle polohy přepínače osvětlení přístrojů SA13.

Osvětlení jízdního řádu je samostatným žárovkovým světlem EL16.

Osvětlení služebního oddílu je napájeno z jističe FA16. Ve služebním oddíle jsou tři osvětlovací tělesa. Dvě z nich, na stropě služebního oddílu, je možno rozsvěcet přepínačem SA16 ve dvou stupních – buď osvětlení zářivkové nebo žárovkové. Třetí světlo, spínané vypínačem SA17 je umístěno nad stolem a lze v něm rozsvítit pouze zářivka.

Na jistič FA16 jsou ještě připojeny obvody vytápění služebního oddílu a oběhové čerpadlo vody. Přepínačem SA37 je možno volit plný nebo poloviční chod ventilátorů topení. Regulaci teploty ve služebním oddílu zajišťuje nastavitelný termostat ST93, který spíná relé topení KA5. Oběhové čerpadlo vody MC1 je napájeno přes vypínač SA88 a pracovní kontakt relé chodu spalovacího motoru KR32.

Obvody osvětlení strojovny jistí jistič FA17. Přepínače osvětlení strojovny SA15 spínají pomocné relé KA7. Kontakt tohoto relé připojuje napětí na všechna světla ve strojovně.

Na obvod jističe FA17 jsou ještě připojeny ventilátorky odvětrání strojovny. Přepínač SA93 zapíná ventilátorky buď v režimu ručně (ventilátorky běží trvale) nebo v režimu automaticky. V tomto režimu spíná ventilátory prostorový termostat při teplotě vyšší než 40°C.

Stanoviště strojvedoucího vytápí teplovodní topení EV1. Obvod topení stanovišť jistí jistič FA15. Teplota je regulována termostatem ST91, který spíná pomocné relé KA1, KA2. Přepínačem SA36 je možno zvolit plný nebo poloviční chod topení. Nezávisle na termostatu lze přepínačem SA38 zapnout ventilátor topení EV2 pro ohřev čelních oken. Lze zvolit plný nebo poloviční chod ventilátoru.

Na jistič FA15 jsou ještě připojeny stropní ventilátory na stanovišti. Zapínají se přepínačem SA91 ve dvou stupních rychlosti. Přestavením páčky na ventilátorku lze zvolit režim kývavého pohybu ventilátorku.

Montážní zásuvky jsou jištěny jističem FA13. Jsou umístěny na stanovištích strojvedoucího a ve strojovně. Zásuvky jsou určeny pro připojení přenosných lamp a jsou v provedení automobilovém pro zapalovač.

Na listu č.16 je ještě zakreslen obvod ventilátorů chlazení trakčního usměrňovače. Napětí pro obvod ventilace je přivedeno z vodiče 62. Tím je zajištěno napájení ventilátorů při sepnutí relé buzení, společně s obvodem buzení trakčního generátoru. Relé KR76 je proudové relé, které má kontakt v obvodu signalizace chodu ventilace trakčního usměrňovače.

A4.3.11. Obvody nezávislého topení Eberspächer (list č.17)

Předehřev vody spalovacího motoru před startem v zimním období obstarává nezávislé naftové topení. Je připojeno přes jistič FA21 přímo na akumulátorovou baterii, před odpojovač. Skládá se z vlastního topení AT81 s řídící jednotkou NT81, čerpadla nafty Y81 a

spínacích programovacích hodin SE81. Topení je plně automatické, zapíná se buď přímo tlačítkem nebo pomocí předvolby zapnutí na spínacích hodinách.

Spínací hodiny umožňují při poruchách zobrazení poruchového kódu pro možnost rychlejší identifikace poruchy.

Návod k obsluze a údržbě topení, obsluze a programování spínacích hodin je součástí dodávky nezávislého topení.

A4.3.12. Zařízení dálkového ovládání (list č.18)

Zařízení dálkového ovládání vozidla je napájeno z jističe FA8. Podmínkou zapnutí je přepínač režimu v poloze PR nebo ZK (provoz nebo zkouška), tzn. plně funkční řídicí systém.

S řídicím systémem komunikuje přijímač dálkového ovládání pomocí sériové linky, signály pasivní stop a aktivní stop jsou navíc vyvedeny i kontaktně.

Návod k obsluze, údržbě a zkoušení zařízení dálkového ovládání je součástí dodávky tohoto zařízení.

Na vozidle není zatím toto zařízení dosazeno, je pouze provedena kompletní příprava pro jeho osazení.

A5. Tlakovzdušné obvody a brzdová výstroj

A5.1. Popis tlakovzdušných obvodů

Schéma vzduchového rozvodu lokomotivy je uvedeno v příloze D2.3. tohoto návodu. Součástí této přílohy je seznam použitých přístrojů.

Zdrojem stlačeného vzduchu je dvoustupňový, tříválcový, vzduchem chlazený kompresor 3 DSK 75, poháněný od volného konce hřídele trakčního alternátoru. Pohon kompresoru je proveden přes hřídel se dvěma pryžovými spojkami a přes vypínatelnou elektromagnetickou spojku, kterou je řízena doba dodávky stlačeného vzduchu v závislosti na tlaku vzduchu v hlavních vzduchojemech. Spínání této spojky je řízeno elektronickým řídicím systémem na základě informací z čidla tlaku vzduchu v napájecím potrubí. Chod kompresoru je seřízen na zapínací tlak 7 barů a vypínací tlak 9 barů.

Z kompresoru 1 je vzduch veden přes dochlazovač 44 k odolejovači 4, který se vypouští automaticky při každém zastavení chodu kompresoru a to pomocí pneumaticky ovládaného vypouštěcího kohoutu 19, jehož otevření provádí inverzní elektropneumatický ventil 21, řízený elektronickým řídicím systémem. Z odolejovače 4 proudí vzduch přes zpětnou záklopku 5 k hlavnímu vzduchojemu 6.

Mezi zpětnou záklopku 5 a hlavní vzduchojem 6 je připojen obvod pomocného kompresoru. Pomocný kompresor 70 je automobilového provedení, typ 4133. Z něj proudí vzduch do regulátoru tlaku 71, který reguluje tlak pomocného kompresoru na hodnotu 8 barů. Z regulátoru tlaku přes zpětnou záklopku 72 je obvod připojen do přívodního potrubí hlavního vzduchojemu

Hlavní vzduchojemy jsou mezi sebou odděleny přepouštěčem 16, takže v první fázi po startu motoru je plněn pouze jeden vzduchojem, čímž se zkrátí doba pro dosažení potřebného tlaku v průběžném potrubí. Po dosažení potřebného tlaku 4,8 baru v průběžném (brzdovém) potrubí sepne tlakový spínač 22 a lokomotiva je schopna jízdy. Po dosažení tlaku ve vzduchojemu na 5,5 baru se otevře přepouštěč 16 a plní se také druhý vzduchojem. Tento je na napájecí potrubí připojen přes zpětnou záklopku 5.

K ochraně před překročením nejvyššího pracovního tlaku jsou v napájecím obvodu instalovány pojistné ventily 2 a 3. Pojistný ventil 2 je umístěn na potrubí mezichladiče 43, který spojuje výtlak prvního stupně kompresoru se sáním druhého stupně a je seřízen na otvírací tlak 5,5 baru. Pojistný ventil 3 je umístěn mezi odolejovačem a hlavními vzduchojemy a je seřízen na otvírací tlak 9,5 baru.

Ze vzduchojemů jsou přes napájecí potrubí zásobovány stlačeným vzduchem brzdové obvody, pomocné přístrojové obvody a současně je napájecí potrubí vyvedeno i na čela vozidla, kde je zakončeno kohouty 29, 30 a spojkami 31, 32.

Řízení režimu samočinné brzdy je provedeno brzdičem DAKO BSE 9, který je od napájecího i hlavního potrubí oddělen uzavíracími kohouty 37. Ovládání tohoto brzdiče je provedeno dvěma ovladači DAKO OBE 1 10, které jsou umístěny na řídicích stanovištích. V případě poruchy elektrického zařízení brzdiče 9 je možné jeho nouzové ovládání přímočinnou brzdou a to tlakem vzduchu vedeným odbočkou z obvodu přímočinné brzdy.

Hlavní potrubí je k brzdiči 9 připojeno přes trojhrdlou odkapnici 26 s vypouštěcím kohoutem. Hlavní potrubí je na čelech lokomotivy rozdvojeno a zakončeno kohouty 29 a 30. Odbočkou z hlavního potrubí je napojen rozvaděč 39, záklopky záchranné brzdy 15, ovladače 10 a již zmíněný tlakový spínač 22, který blokuje jízdu vozidla, dokud tlak v hlavním potrubí

nedosáhne hodnotu 4,8 baru a vypne automaticky trakční obvod při poklesu tlaku v hlavním potrubí pod hodnotu 3,5 baru.

Přímočinná brzda vozidla je řízena celkem čtyřmi brzdíči DAKO-BP (11), které jsou umístěny na řídicích stanovištích v kabině a jsou připojeny k napájecímu potrubí kohouty 37. K oddělení funkce jednotlivých brzdíčů 11 slouží dvojité zpětné záklopy 13. Další dvojitou zpětnou záklopkou 13 je vzájemně oddělena přímočinná a doplňková brzda, další záklopka odděluje brzdu samočinnou.

Na odbočku z potrubí vedoucího k brzdovým válcům 28 jsou napojeny ruční odbrzdovače 15, umístěné na řídicích stanovištích. Řízení procesů samočinné brzdy je provedeno rozvaděčem DAKO BV1m 14“.

Pro kontrolu funkce tlakovzdušných brzdových obvodů jsou na řídicích stanovištích umístěny tlakoměry 41 a 42.

Pomocné přístrojové obvody jsou napojeny na napájecí potrubí přes kohout 37. Tlak vzduchu v těchto obvodech je upravovačem tlaku vzduchu 17 snížen na hodnotu tlaku 5 barů.

V přístrojovém obvodu je zapojeno:

- pískování,
- vypouštění kondenzátoru z odolejovače,
- napájení přístrojů v elektrickém rozvaděči,
- houkačky,
- mazání okolků.

Pískování krajních náprav je provedeno písečnickovými koleny 35, 36 s písečnickovými hubicemi. Řízení pískování je elektrické (tlačítka na řídicím pultu v kabině) a ovládá se v závislosti na navoleném směru jízdy elektropneumatickými ventily 20, které pneumaticky otevírají ventily pro pískovače 18.

Tlakovzdušné houkačky 33, 34 jsou umístěny na střeše kabiny lokomotivy. Přívod vzduchu k těmto houkačkám je proveden přes uzavírací kohouty 39 a elektropneumatické ventily 20.

A5.2. Kompresor 3 DSK 75

Kompresor 3 DSK 75 (obr.D1.9) je dvoustupňový tříválcový stroj s řadovým uspořádáním válců. Sestává z klikové skříně, klikového mechanismu, válců, ventilů, hlavy válců, dochlazovače, ventilátoru a kapoty.

Kliková skříň je litinová, skříňové konstrukce. Její spodní část tvoří olejovou vanu. Čela skříně jsou uzavřena víky. V bočním krytu je plnicí hrdlo a měrka výšky hladiny oleje.

Klikový hřídel je uložen ve dvou kuličkových ložiskách, na výstupu je na peru uložena řemenice pro pohon ventilátoru chlazení kompresoru. Písty jsou z hliníkové slitiny se třemi těsníci a dvěma stěracími kroužky. V pístech jsou zalisované pístní čepy, volně otočné v okách ojníc.

Vnitřní stěny válců jsou honovány, na vnější straně válců jsou chladicí žebra.

Hlava válců je odlitek z hliníkové slitiny s vnějším žebrováním. Na prodloužené straně hlavy je připevněn dochlazovač na snižování teploty vystupujícího vzduchu. Do hlavy jsou

vyfrézovány otvory pro samočinné ventily, jejich otvírání a zavírání zajišťuje rozdíl tlaků vně a uvnitř válce.

Válce kompresoru a hlava mají společnou kapotáž. Ventilátor vhání chladicí vzduch pod kapotu, ten proudí okolo válců, hlav, ventilů na dochlazovač.

Kompresor má rozstřikovací mazání, to znamená že při dolní úvrati se do oleje noří rozstřikovače upevněné na spodní části ojníc a rozstřikují olej do mazaných míst.

Hlavní technické údaje kompresoru

Nasáté množství vzduchu při jmenovitém výkonu	50 m ³ /hod
Jmenovitý tlak na výstupu kompresoru	0,9 MPa
Počet válců	3
Počet kompresních stupňů	2
Průměr válců I. stupně	75 mm
Průměr válců II. stupně	56 mm
Zdvih pístů	70 mm
Chlazení	vzduchem, vlastním ventilátorem
Mazání	olejové, rozstřikem
Množství oleje v klikové skříni	2 l
Příkon na hřídeli kompresoru při jmenovitém tlaku	7,9 kW
Hmotnost kompresoru	68 kg

A5.3. Kompresor 4133

Kompresor 4133 (obr. D1.15.) je pístový, jednoválcový, stojatý, patkového provedení. Klikový hřídel je uložen ve dvou valivých ložiskách a opatřen kuželem pro nasazení klínové řemenice. Hlava ojnice s ložiskem pro klikový čep je dělená. Pouzdro pístního čepu je zalisováno v oku ojnice. Ventily jsou samočinné, jazýčkové (lamelové).

Skříň, víko skříně, válec a sedlová deska ventilu jsou odlitky ze šedé litiny. Hlava válce a píst jsou z hliníkové slitiny. Klikový hřídel a ojnice jsou ocelové výkovky.

Kompresor saje vzduch z čističe nasávaného vzduchu pro motor. Hlava válce se sedlovou deskou ventilu je připojena na chladicí soustavu motoru. Žebrovaný válec je chlazen vzduchem. Intenzita chlazení je taková, že teplota ve výtlačném hrdle hlavy válce nepřestoupí 180°C.

Kompresor je mazán tlakovým olejem přiváděným trubicí z mazací soustavy motoru. Zpětné vedení beztlakového oleje je provedeno bez náhlých ohybů a jakéhokoliv zúžení a je svedeno do olejové vany motoru.

Hlavní technické údaje kompresoru

Nasáté množství vzduchu při jmenovitém výkonu	21 m ³ /hod
Jmenovitý tlak na výstupu kompresoru	0,8 MPa
Počet válců	1

Počet kompresních stupňů	1
Průměr válce	90 mm
Zdvih pístů	50 mm
Chlazení	kapalinou od motoru
Mazání	olejové tlakové od motoru
Příkon na hřídeli kompresoru při jmenovitém tlaku	3,4 kW
Hmotnost kompresoru	15 kg

A5.4. Samočinná brzda

Procesy samočinné brzdy jsou řízeny brzdíčem DAKO BSE, který je ovládán dvěma ovladači DAKO OBE 1. Tento typ brzdíče umožňuje :

- a) stupňované zvyšování a snižování brzdícího účinku, změnou tlaku v průběžném potrubí,
- b) doplňování ztrát tlaku vzduchu v průběžném potrubí vzniklých netěsnostmi a to jak v jízdní poloze, tak i při jízdě se sníženým tlakem vzduchu v brzdovém potrubí (důležité např. při sjíždění dlouhých spádů)
- c) plnění hlavního potrubí omezeným průřezem v jízdní poloze brzdíče,
- d) plnění hlavního potrubí velkým průřezem, tlakem hlavních vzduchojemů - vysokotlaký švih,
- e) vypouštění vzduchu z průběžného potrubí velkým průřezem - rychločinné brzdění,
- f) nízkotlaké přebití brzd v celém vlaku tlakem 5,4 bar a samočinné postupné odstranění nízkotlakového přebití v rámci necitlivosti brzd,
- h) kontrolu těsnosti průběžného potrubí vlaku, přestavením rukojeti brzdíče do závěrné polohy, čímž je hlavní potrubí odděleno a není v něm doplňován tlakový vzduch.

Elektricky řízený brzdíč je na obr. D1.10, jeho vnitřní schéma je na obr. D1.12. Základem brzdíče je deskový nosič (1), který je patkami upevněn k vozidlu. Nosič je šroubením (18, 19) spojen s napájecím a hlavním potrubím, šroubením (21) s výfukovou trubicí a šroubením (20) s potrubím přímočinné brzdy.

Na nosiči jsou připevněny tyto přístroje :

- regulátor tlaku (3),
- vyrovnávací ventil (4),
- řídicí vzduchojem (5),
- přepojovací ventil (4),
- rozvodový ventil (7),
- omezovací a přerušovací ventil (6, 8),
- ventil lineárního odvětrání (9),
- elektropneumatické ventily (10, 11, 12, 13, 14),
- časovací vzduchojem (15),
- přestavovač E-N (16).

Brzdíč umožňuje provozní ovládání samočinné brzdy (tj. ovladačem DAKO OBE 1 – obr. D1.11), nebo nouzové (brzdíči přímočinné brzdy - po přepnutí přestavovače E-N do polohy N).

Přesný popis uspořádání brzdíče a popis jeho funkce je uveden ve služební rukověti SR 15(V), popis jeho ovládání je v předpisu ČD V 15/1.

A5.5. Přímočinná brzda

Přímočinná tlaková brzda se ovládá celkem čtyřmi brzdíči DAKO BP (obr. D1.13). Brzdíče jsou umístěny po dvou (jeden na každé straně řídicího pultu) na obou stanovištích strojvedoucího.

Brzdíč DAKO BP zajišťuje :

- nastavení požadovaného tlaku v brzdových válcích
- samočinné doplňování ztrát stlačeného vzduchu vzniklých netěsnostmi v brzdovém válci
- možnost nastavení zvoleného tlaku v brzdových válcích v rozmezí 0 - 3,8 bar.

Brzdíč se ovládá rukojetí, která má dvě polohy:

- A jízda (odbržděno)
- B zabržděno na maximální tlak 3,8 bar

V rozsahu obou krajních poloh lze plynule regulovat tlak vzduchu v brzdovém válci a tím volit brzdící účinek. Maximální brzdící tlak se nastavuje dorazem pomocí šroubu. V přívodním a plnicím potrubí brzdíče jsou namontována sítky, která slouží jako filtr a jsou přístupná po vymontování zátek.

Vzduch je přiváděn potrubím z hlavních vzduchojemů přes závěrné kohouty D 3/4". V brzdíčích se zreguluje na požadovaný tlak a přes zpětné záklopy je veden do brzdového válce. Tlak vzduchu v brzdovém válci měří tlakoměry na řídicích stanovištích.

A5.6. Vzduchojemy

Lokomotiva je vybavena dvěma hlavními vzduchojemy o objemu 200 l, které jsou mezi sebou propojeny pomocí zpětné záklopy a přepouštěče. Toto uspořádání umožňuje postupné plnění vzduchojemů, které je výhodné například pro rychlé vyjetí z remízy. Lokomotiva je dále vybavena pomocným vzduchojemem o objemu 75 l a řídicím vzduchojemem o objemu 9 l.

Vzduchojemy jsou uloženy pod hlavním rámem lokomotivy. Držáky vzduchojemů jsou svařeny z plechů tloušťky 10 mm z oceli třídy 11 523. Vzduchojemy jsou do držáků upevněny pomocí upínacích pásů. Držáky i upínací pásy jsou opatřeny pryžovou výstelkou.

A5.7. Vzduchové potrubí

Vzduchové potrubí je provedeno z ocelových bezešvých trubek. Potrubí je instalováno tak, že nikde nevzniknou neodvodnitelná místa. Pro spojování potrubí jsou použita šroubení. Veškeré potrubí bylo před montáží vyčištěno a opatřeno základním nátěrem. Pro zapojení tlakovzdušných přístrojů umístěných v kabině, jakož i přístrojů umístěných na hnacím soustrojí je použito hadicových spojek, které jsou nutné vzhledem k pružnému uložení těchto celků.

A5.8. Záchranná brzda

Záklopka záchranné brzdy tvoří součást průběžného potrubí lokomotivy. Slouží k vypuštění vzduchu z průběžného potrubí, čímž se dosáhne rychločinného brždění. Záklopka se otvírá rukojetí umístěnou pod řídicím pultem na každém stanovišti strojvedoucího.

A5.9. Ruční brzda

Je ovládána klikou umístěnou na stanovišti strojvedoucího a je zakomponována do řídicího pultu. Klika se nejprve vysune popotážením směrem k sobě, tím je umožněno její otáčení. V klidovém stavu je zcela zasunuta do pultu. Otáčivý pohyb kliky se mění šroubovým převodem na přímočarý pohyb, který je přenášen táhlem na brzdová táhla a tím na podvozek pod stanovištěm. Ruční brzda je určena k zajištění vozidla.

A5.10. Pískování

Lokomotiva je vybavena pískovacím zařízením, které je ovládáno tlakovým vzduchem. Pískováno je vždy první dvojkolí ve směru jízdy. Zásobník písku je umístěn v levé části řídicího pultu a je jej možné doplnit po otevření dvířek pod řídicím pultem. Ze zásobníku písek propadáva trubkou ke dvěma pískovacím kolenům, která jsou umístěna vedle sebe přímo pod zásobníkem a písek je přiváděn pod kola pomocí tvarovaných trubek.

Pískování je ovládané tlačítky umístěnými na obou řídicích pultech a je závislé na navoleném směru jízdy. Tlačítka spínají napájecí obvody EP ventilů pískování. Každý EP ventil ovládá příslušný, vzduchem řízený ventil pro pískování, který vpustí tlakový vzduch do trysky v pískovacím kolenu. Proudem vzduchu je písek z kolena strháván do pískovací trubice a ta jej přivádí přímo pod kola lokomotivy.

Předepsaná výška mezi koncem pískovací trubice a temenem kolejnice je 65 mm.

A5.11. Houkačky

Lokomotiva je vybavena dvěma houkačkami nad každým stanovištěm strojvedoucího, které jsou umístěny na střeše lokomotivy vpravo vedle hlavního reflektoru. Houkačky jsou rovněž ovládány EP ventily, které jsou napájeny z tlačítek na obou stranách řídicího pultu a dále ze šlapky v prostoru pro nohy pod řídicím pultem před sedadlem strojvedoucího.

A6. Nátěry a nápisy

Povrchová úprava agregátů odpovídá ČSN 03 8240 a ČSN 03 8250. Vnitřní ochranné nátěry vyhovují provedením prostředí se stupněm korozní agresivity 1. Vnější ochranné nátěry vyhovují provedením prostředí se stupněm korozní agresivity 2. Vnitřní povrch skříně akumulátorů je opatřen nátěrem odolným proti účinkům agresivního prostředí vznikajícího jejich provozem.

Pro nátěry byly použity nátěrové hmoty bez obsahu toxických látek.

Na vozidle jsou umístěny nápisy dle Vyhlášky ministerstva dopravy č. 173/1995 Sb., které jsou doplněny dalšími nápisy dle předpisů provozovatele:

- řada a evidenční číslo - litá tabulka (např. T47.018) na obou bočnicích lokomotivy, nápis na obou čelech (např. T47.018) a nové označení (např. 705.918-1) umístěné pod tabulkou s řadovým označením,
- výrobní štítek – při modernizaci se lokomotivě zachová původní výrobní číslo a původní výrobní štítek,
- označení provozovatele na obou bočnicích a obou čelech vozidla (logo JHMD).

Na bočnicích vozidla jsou umístěny tyto nápisy:

- jmenovitá hmotnost drážního vozidla,
- druh brzdy a brzdové váhy pro jednotlivé režimy brždění,
- rozvor drážního vozidla,
- délka vozidla přes spřáhlové ústrojí,
- údaje o vážení vozidla,
- místa pro zvedání vozidla.

Na čele vozidla budou umístěny tyto nápisy:

- označení brzdového a napájecího potrubí.

Na každém stanovišti strojvedoucího jsou umístěny tyto nápisy:

- nejvyšší rychlost 50 km/h.,
- řada a evidenční číslo.

Dále budou na vozidle umístěny tyto nápisy:

- na vzduchojemech (datum revize UTZ-T),
- na nízkonapětovém rozvaděči (datum revize UTZ-E),
- na skříni akumulátorových baterií (značka elektrického zařízení),
- u plnicího hrdla palivové nádrže (objem palivové nádrže 450 l).

B. Návod na obsluhu modernizované lokomotivy řady T47.0 (705.9)

B1. Systém prohlídek uzlů a komponentů vozidla

Prohlídka se provede při :

- nástupu a ukončení služby strojvedoucího *provádí strojvedoucí*
- provozním ošetření R0 (rozsah v návodu k údržbě) *provádí strojvedoucí*
- periodických prohlídkách R1, R2 (rozsah v návodu k údržbě) *provádí dílna JHMD*
- prohlídce RV, R3 a opravách H a G *rozsah a dodavatel je zajišťován smluvně*
- technické kontrole vozidla (rozsah ve vyhlášce MDS č.173/95 Sb. v platném znění)
provádí technický komisař JHMD

B2. Prohlídka a příprava vozidla před jízdou

Prohlídka se provede z boků a čel vozidla, ve strojovně, na stanovištích strojvedoucího a ve služebním oddíle nejprve se zastaveným chodem spalovacího motoru. Po jeho nastartování a po dosažení tlaku vzduchu v hlavních vzduchojemech umožňující provoz lokomotivy se provede opětovná kontrola.

Vizuální kontrola se provede :

při zastaveném chodu spalovacího motoru

- z čel a boků vozidla,
- na stanovištích strojvedoucího,
- ve služebním oddíle,
- ve strojovně lokomotivy,

spalovací motor nastartován

- ve strojovně vozidla
- z čel a boků vozidla,
- ve služebním oddíle,
- na stanovištích strojvedoucího.

B2.1. Čela a boky vozidla

prohlídka se spalovacím motorem v klidu

- stav listových pružin (celistvost, lom listu...), jejich upevnění a stav závěsných šroubů,
- stav ložiskových domků a jejich vedení,
- upevnění schůdků a madel vozidla,
- stav a upevnění odolejovače,
- stav a upevnění skříní akumulátorových baterií a skříně nezávislého topení,
- stav a upevnění vzduchojemů,
- stav a upevnění uzemňovacích propojek
- stav spřáhlového ústrojí a pojistných spřáhel,
- stav spojkových kohoutů a pryžových spojek.

B2.2. Stanoviště strojvedoucího

prohlídka se spalovacím motorem v klidu

- kontrola manometrů tlakovzdušných okruhů (není-li v hlavních vzduchojemech tlak vzduchu, ručička manometru musí ukazovat přesně nulovou polohu – tzv. kontrola nulování manometru); kontrolu proveďte na obou stanovištích,
- kontrola kompletnosti vybavení a výstroje a výbavy stanoviště,
- kontrola poloh rukojetí ovládacích prvků,
- množství písku v písečnicích.

B2.3. Služební oddíl

- zkontrolovat stav zařízení elektrického rozvaděče R1 (po jeho otevření),
- zapnout odpojovač pomocné baterie,
- zkontrolovat napětí baterie na voltmetru,
- zkontrolovat zapnutí jističů a příslušných ovládacích prvků.

B2.4. Strojovna vozidla

prohlídka se spalovacím motorem v klidu

Překontrolujte :

- mechanické spojení dílů, celků s pomocným rámem a rámem vozidla,
- spojení naftového motoru s trakčním alternátorem a kompresorem,
- stav táhel ovládání vstřikovacího čerpadla,
- stav a napnutí klínových řemenů :
 - nabíjecích alternátorů,
 - vodního čerpadla,
 - přídavného kompresoru
- stav sacího a výfukového potrubí, zvláště části mezi turbodmychadlem, chladičem plnicího vzduchu a sacím potrubím na hlavách motoru,
- pomocí zabudované měrky množství olejové náplně ve spalovacím motoru a kompresoru, stav hladiny chladicí kapaliny ve vyrovnávací nádrži,
- případný únik oleje, paliva nebo chladicí kapaliny,
- stav a upevnění palivové nádrže a množství paliva v nádrži,
- stav izolace a upevnění elektrické kabeláže, konektorů,
- předepsané polohy kohoutů brzdiče DAKO BSE a bezpečnostního šoupátka,
- neporušenost plomb pojistných ventilů a kohoutů bezpečnostního šoupátka a rychlobrzdy,
- rozvaděč R2, resp. jeho uzavření,
- použitelnost hasicích přístrojů

B2.5. Strojovna vozidla

prohlídka se spalovacím motorem v chodu

Překontrolujte :

- případný únik paliva, oleje nebo chladicí kapaliny, vizuální kontrola těsnosti sacího a výfukového potrubí,
- kontrola chodu dieselaagregátu se zaměřením na vibrace a nepravidelnost chodu,
- kontrola chodu kompresoru,
- kontrola chodu nabíjecích alternátorů.

B2.6. Čela a boky vozidla

prohlídka se spalovacím motorem v chodu

Proveďte:

- odkalení odolejovače,
- zkoušku průchodnosti uzavíracích kohoutů brzdového a napájecího potrubí na obou čelech vozidla,
- kontrolu funkce pozičních světel a reflektorů

B2.7. Stanoviště strojvedoucího a služební oddíl

Proveďte:

- na ampérmetru nabíjení zjistěte správnou funkci dobíjení baterií,
- na manometrech na stanovišti sledovat plnění hlavních vzduchojemů,
- proveďte předepsané zkoušky brzdy,

B2.8. Zbrojení vozidla

a/ palivem :	nafta	- letní NM 4	ČSN 65 6506
		- zimní NM 22	ČSN 65 6506
		NM35	(při teplotách pod -15°C)
b/ olejem :	kontrola, výměna dle mazacího plánu (v příloze)		
c/ chladicí kapalinou :	destilovaná voda s Fridexem Stabil (při přípravě a složení směsi se řiďte pokyny a návodem výrobce Fridexu)		
d/ pískem :	suchý, křemičitý, přesátý v zrnění krupice		

Stav uvedených provozních hmot kontrolujte před nástupem a po ukončení směny, doplnění provádějte dle potřeby a provozního nasazení.

B3. Technologie jízdy s vozidlem

B3.1 Obsluha vozidla

Vozidlo smí obsluhovat pouze pracovník, který splňuje kvalifikační předpoklady. Podmínky jsou stanoveny zákonem 266/1994 Sb. o drahách, ve znění pozdějších předpisů a vyhláškou ministerstva dopravy a spojů č. 101/1195 Sb., ve znění pozdějších předpisů, kterou se vydává Řád pro zdravotní a odbornou způsobilost osob při provozování dráhy a drážní dopravy. Další podmínky pro způsobilost osob řídících drážní vozidlo stanoví dopravce svým vnitřním předpisem, zejména rozsah znalostí vnitřních předpisů pro provozování drážní dopravy.

B3.2. Příprava vozidla k jízdě

Před započetím jízdy :

- a) provést kontrolu v rozsahu bodu B2 tohoto návodu.
- b) na rozvaděči R1 ve služebním oddílu zkontrolovat zapnutí odpojovačů trakčních motorů a polohu ostatních přepínačů (režimový přepínač, přepínač režimu nabíjení apod.)
- c) zapnutím spínače řízení na ovládacím pultu stanoviště aktivovat příslušné stanoviště, ze kterého bude lokomotiva ovládána. Tlačítkem START nastartovat spalovací motor. V případě studeného startu dojde k automatickému sepnutí stykače žhavení. Po dobu žhavení je opticky signalizováno na stanovišti sepnutí žhavení. Po uplynutí stanovené doby dojde k sepnutí stykače startu spalovacího motoru. Po dosažení volnoběžných otáček uvolnit tlačítko startu a zkontrolovat tlak oleje mazání spalovacího motoru na ukazateli tlaku.
- d) po naplnění vzduchových obvodů vzduchem vyzkouší na obou stanovištích funkci samočinné a přímočinné brzdy, houkačky a pískování
- e) otočením kliky povolí ruční brzdu

B3.3. Jízda s vozidlem

Strojvedoucí zařadí směr z "0" do polohy "VPŘED" nebo "VZAD" pomocí páky řazení směru a vlastní pohyb vozidla ovládá jízdni pákou a to tak, že posuvem páky směrem z polohy "0" do polohy "1-8" se vozidlo rozjíždí a strojvedoucí si tak upravuje dle potřeby okamžitou rychlost a tažnou sílu; vrátí-li tuto páku zpět do polohy "0", vozidlo jede výběhem.

Obsluha lokomotivy při jízdě v režimu automatické regulace rychlosti (ARR) je popsána v příloze D2.1.

NENÍ-LI PŘI JÍZDĚ VLAKU OVLÁDÁNA SAMOČINNÁ BRZDA Z TÉTO LOKOMOTIVY JE NUTNÉ PŘESTAVIT OVLADAČ SAMOČINNÉ BRZDY DO POLOHY „ZÁVĚR“ A UZAVŘÍT UZAVÍRACÍ KOHOUT NA VÝSTUPU BRZDIČE DAKO BSE !

B3.4. Brzdění vozidla

Uspořádání pneumatické části brzdové výstroje na vozidle je znázorněno na výkrese Funkční schéma tlakovzdušných obvodů, který tvoří přílohu D2.3. tohoto návodu.

Vozidlo je vybaveno :

a/ tlakovzdušnou brzdou

- samočinnou - osazenou brzdíčem DAKO BSE, ovládaným dvěma ovladači DAKO OBE 1 a brzdovým rozvaděčem DAKO Bv 1m 14“.
- přímočinnou - ovládanou dvěma brzdíči DAKO BP na každém řídicím stanovišti

Všechna kola vozidla jsou oboustranně bržděna litinovými zdržemi.

b/ ruční brzdou vřetenovou

Ruční brzda působí vždy na příslušný podvozek vozidla. Stojanem ruční brzdy jsou vybavena obě řídicí stanoviště.

Poznámka : Při manipulaci s brzdovým zařízením dodržte ustanovení předpisu ČD V15/1, resp. přílohy 8.

Podrobný popis prvků brzdové výstroje vozidla obsahuje služební rukověť SR 15(V) - Popis brzd železničních vozidel.

B4. Ukončení jízdy vozidla

B4.1. Odstavení vozidla

Po ukončení jízdy strojvedoucí přestaví jízdní páku do polohy "0", vyřadí směrovou pákou zařazený směr a přestaví ji do polohy "0", po vychlazení spalovacího motoru (po pěti minutách chodu motoru ve volnoběžných otáčkách) tlačítkem STOP vypne spalovací motor vozidla.

Lokomotivu zabrzdí ruční brzdou, ovládací páku ovladače DAKO OBE 1 přestaví do polohy „závěr“, přepnout spínač řízení do polohy „0“.

Provede prohlídku vozidla v rozsahu bodu B2 návodu k obsluze (položky s motorem v klidu. Odpojí odpojovač akumulátorové baterie. Uzamkne dveře kabiny lokomotivy, popř. provede další úkony dle vnitřního předpisu dopravce.

B5. Přeprava vozidla

B5.1. Podmínky přepravy nečinného vozidla

Vozidlo lze přepravovat ve vlakové soupravě až do maximální rychlosti **50 km/hod.**

Před zařazením vozidla na přepravu ve vlakové soupravě je nezbytně nutné překontrolovat stav pojezdu vozidla. Ve strojovně uzavřít uzavírací kohouty vzduchu :

- uzavírací kohout bezpečnostního šoupátka zařízení kontroly bdělosti,
- uzavírací kohout na výstupu brzdíče samočinné brzdy DAKO BSE,
- uzavírací kohout ventilu rychlobrzdy,
- uzavírací ventil doplňkové brzdy (pouze v případě, že nejsou prázdné hlavní vzduchojemy).

V případě přepravy vozidla, které je obsazeno doprovodem, je po zapnutí odpojovače baterie nutno uzavřít pouze uzavírací ventil na výstupu brzdíče DAKO BSE.

B6. Provoz lokomotiv ve vícenásobném řízení

Modernizované lokomotivy řady T47.0 (705.9) jsou přizpůsobeny provozu ve vícenásobném řízení, které umožňuje ovládání až tří lokomotiv z jednoho ovládacího stanoviště. Předpokladem vícenásobného řízení je propojení elektrických obvodů lokomotiv propojovacím kabelem, který se zapojuje do zásuvek na čelech lokomotivy. Propojení a rozpojení lze provést i při zapnutém odpojovači baterie a za chodu spalovacího motoru .

Postup funkčního propojení lokomotiv :

- spojit lokomotivy spřáhly „bosenského typu“ a pojišťovacími spřáhly se šroubovkou,
- propojit průběžné vzduchové potrubí, příp. napájecí potrubí
- propojovacím kabelem propojit obě lokomotivy, konektory kabelu řádně zajistit v zásuvkách,
- u řízených lokomotiv přepnout spínač řízení na stanovišti do polohy P1 (Podřízená 1), vyjmout klíček a přenést na řídící lokomotivu, ovladače samočinné brzdy OBE1 přestavit do polohy „ZÁVĚR“, brzdiče DAKO BP přestavit do polohy ODBRZDĚNO.
- z řídící lokomotivy provedeme zkoušku ovládání obou lokomotiv a ovládání samočinné brzdy.
- ovládání řídící lokomotivy je shodné s ovládáním samotné lokomotivy, start a stop spalovacího motoru řízených lokomotiv je možno ovládat po přepnutí spínače řízení do polohy „2“, resp. „3“. Řízená lokomotiva je v případě běžícího spalovacího motoru ovládána automaticky řídicím systémem.
- aktivace řízené lokomotivy se stopnutým spalovacím motorem za jízdy výkonem se provede takto :
 - spínač řízení na obsazeném stanovišti přepnout do polohy „2“. Tím dojde k přepnutí analogových ukazatelů na zobrazení řízené lokomotivy.
 - tlačítkem start dojde ke spuštění spalovacího motoru na řízené lokomotivě, tlačítko uvolnit po dosažení volnoběžných otáček (dle ukazatele otáček)
 - řízená lokomotiva se po doplnění vzduchu (v případě, že není propojeno napájecí potrubí) nastaví na stejný směr i výkonový stupeň podle řídící lokomotivy.
- v případě potřeby rozpojení lokomotiv ve vícenásobném řízení se toto provede opačným postupem jako při jejich spojování.

B7. Provoz v zimních podmínkách

Před příchodem zimního období proveďte provozní naplně motoru : - motorový olej

- chladicí kapalina

Zkontrolujte, zda odpovídají předpokládaným zimním podmínkám.

Letní druhy nahradte náplněmi předepsanými pro zimní provoz nebo celoroční provoz. Odkalte palivovou nádrž a tankujte zimní druhy nafty. Dodržte, aby se při zbrojení naftou do palivové nádrže nedostala voda a sníh. Za zvláště nízkých teplot může dojít k vyloučení parafinu z paliva, který zanechá vložku palivového filtru. V tomto případě je nutné vložku filtru vyměnit za novou a použít teplotně odolnější druh motorové nafty (např. NM 35)

Stav chladicí kapaliny zkontrolujte hustoměrem, složení směsi destilované vody s Fridexem musí odpovídat venkovním teplotním podmínkám provozu vozidla dle návodu výrobce Fridexu.

Vozidlo, které bylo delší dobu odstaveno ve velkém mrazu, rozmrazte ve vytápěném prostoru. Před uvedením spalovacího motoru do chodu uveďte do provozu nejdříve předehřívací zařízení a po dosažení teploty chladicí kapaliny alespoň -10°C je možné spalovací motor nastartovat. Pro minimalizaci opotřebení spalovacího motoru je vždy výhodné, aby teplota chladicí kapaliny byla při startu vyšší než 20°C .

B8. Zákaz provozu vozidla

Vozidlo není dovoleno provozovat:

- při závadě na ventilátoru trakčního generátoru, kdy je omezena nebo vyloučena jeho činnost,
- při nedostatečném napětí akumulátorových baterií,
- při poruše i jen jednoho druhu brzd,
- při opakovaném zaúčinkování relé izolace, trvá-li signalizace i po postupném vypínání všech trakčních motorů
- nedodává-li kompresor dostatečný tlak vzduchu nebo při rázech, klepání, zvýšené teplotě válců kompresoru,
- při velké netěsnosti vzduchu v tlakovzdušném obvodu vozidla,
- má-li naftový motor nepravidelný chod,
- při poklesu tlaku oleje pod krajní provozní hodnotu,
- při neobvyklém hluku naftového motoru nebo některého stroje hnacího agregátu,
- když dochází k úniku chladicí kapaliny, oleje a paliva mimo vozidlo,
- při nadměrném zvýšení teploty chladicí vody,
- při poruše trakčního alternátoru.

Dále je vozidlo zakázáno provozovat se závadami, uvedenými ve Vyhlášce ministerstva dopravy č. 173/1995 Sb., ve znění pozdějších předpisů, kterou se vydává Dopravní řád drah.

B9. Protipožární opatření

Nejdokonalejší prevencí proti požáru je čistota. Zvýšenou pozornost věnujte výfukovému potrubí naftového motoru a jeho okolí, naftovému rozvodu, elektrickým strojům.

Při požáru:

- zastavte vozidlo na vhodném místě a zajistěte jej proti ujetí,
- zastavte chod spalovacího motoru,
- odpojte akumulátorovou baterii.

Manipulace s hasicími přístroji při potřebě jejich použití je popsána na tabulce umístěné na hasicím přístroji.

C. Návod na údržbu lokomotivy řady T47.0 (705.9)

C1. Úvod

Účelem údržby vozidla je zajištění bezpečnosti a spolehlivosti v jeho provozu, má tedy výrazně preventivní charakter. V rámci údržby se provádí kontrola stavu jednotlivých částí a pokud se preventivní údržbou nepodaří předejít jejich poruchám, provádí se i jejich odstranění.

C2. Druhy prohlídek, oprav a normy výkonů vozidla mezi nimi

K účelům údržby rozlišujeme :

- | | | | |
|----|---|----|------------------------------------|
| a) | provozní ošetření | R0 | |
| b) | malá periodická prohlídka | R1 | |
| c) | střední periodická prohlídka | R2 | |
| d) | vyvazovací periodická prohlídka | RV | (rozsah není v tomto návodu řešen) |
| e) | velká periodická prohlídka | R3 | (rozsah není v tomto návodu řešen) |
| e) | hlavní oprava | H | (rozsah není v tomto návodu řešen) |
| f) | generální oprava | G | (rozsah není v tomto návodu řešen) |
| | | | |
| g) | neplánované opravy | | |
| h) | provádění změny konstrukce drážního vozidla | | |

Nedílnou součástí systému údržby vozidla je provádění **pravidelné technické kontroly** ve smyslu přílohy č.6 vyhlášky MDS č. 173/1995 Sb.v termínu dle platného znění vyhlášky a provozního určení drážního vozidla.

C3. Systém údržby drážního hnacího vozidla řady T47. 0 (705.9)

Kilometrické proběhy mezi prohlídkami a opravami :

Proběh do prohlídky R0	500 – 900 km
Proběh do prohlídky R1	2 500 – 3 500 km
Proběh do prohlídky R2	13 000 – 16 000 km
Proběh do prohlídky RV	100 000 – 120 000 km
Proběh do prohlídky R3	200 000 – 240 000 km
Proběh do opravy H	600 000 – 650 000 km
Proběh do opravy G	1 200 000 – 1 400 000 km

C4. Přehled technické dokumentace pro prohlídky a opravy

Předpisy JHMD

Předpis pro údržbu drážních vozidel JHMD

Předpisy ČD

- | | |
|-----------|---|
| ČD V99/1 | Oprava dvojkolí železničních kolejových vozidel |
| ČD V95/5 | Svařování železničních kolejových vozidel |
| ČD V98/62 | Předpis pro údržbu a opravy akumulátorových baterií železničních kolejových vozidel |
| ČD V15/II | Předpis pro údržbu a opravy brzdových zařízení železničních kolejových vozidel |

Normy a ostatní předpisy

TNŽ 28 2181 Surové a opracované obruče

Dokumentace výrobců jednotlivých komponentů vozidla :

Škoda LIAZ, a. s. Jablonec nad Nisou

Návod k obsluze a údržbě motorů

Dílenská příručka

Katalog náhradních dílů pro motory LIAZ série M1.2C

SAFT Ferak Raškovice

Předpisy výrobce pro provoz a ošetřování akumulátorových baterií

Siemens Drásov

Návod k obsluze alternátorů řady A se střídavým točivým budičem

MSV elektronika

Elektronický řídicí systém – popis a návod k obsluze a údržbě

C5. Rozsah údržby při provozním ošetření (R0) a prohlídkách R1 a R2

Při provozním ošetření R0 a periodických prohlídkách R1 a R2 proveďte vždy kontrolu případného úniku ropných produktů, závady neprodleně odstraňte!

Rozsah údržby při provozním ošetření (R0) a při periodických prohlídkách (R1 a R2) je uveden v příloze č. D 2.6. tohoto návodu.

D. OBRAZOVÁ PŘÍLOHA

D1. Přehled vyobrazení

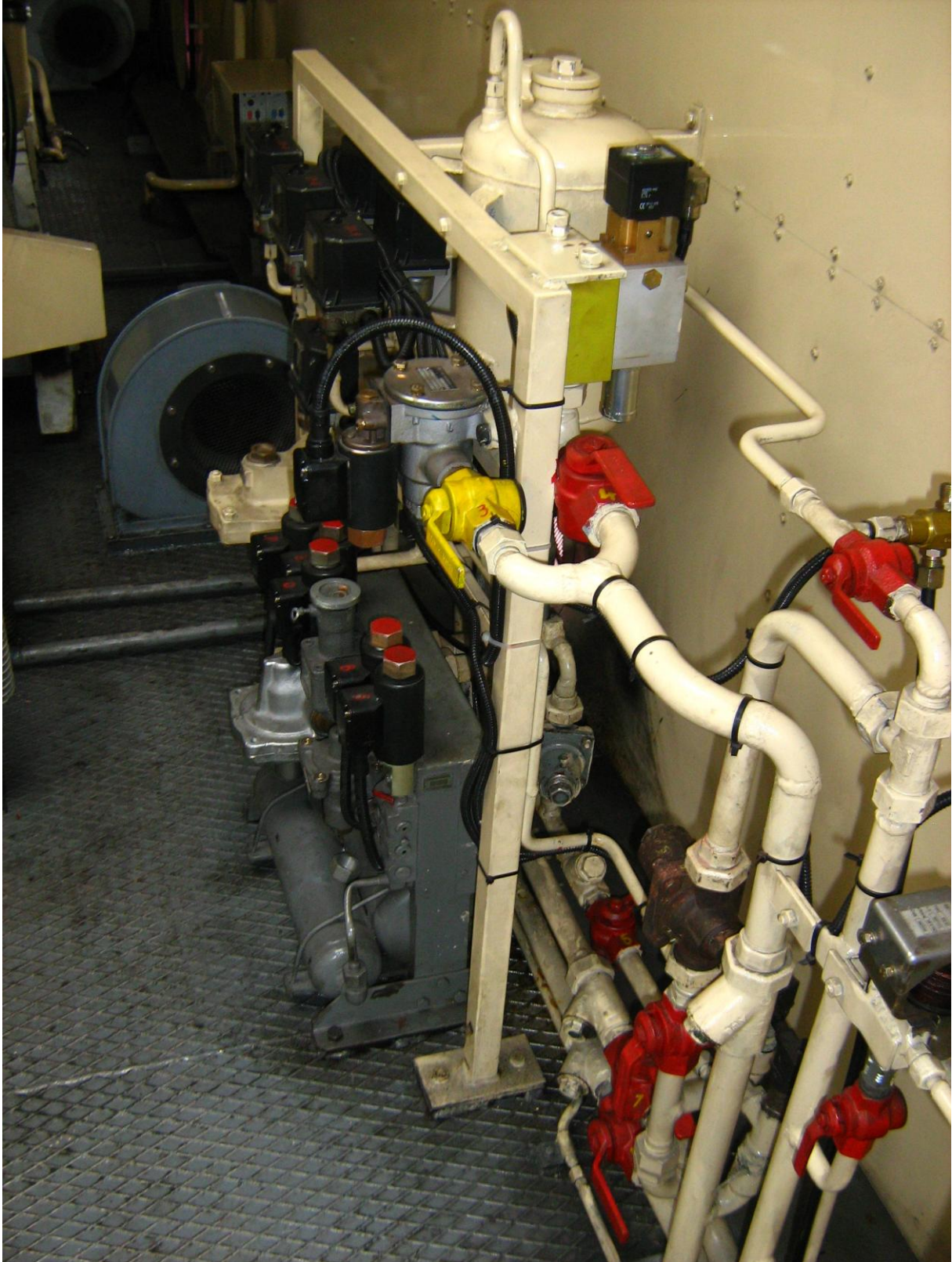
obr. 1	Typový list
obr. 2	Trakční charakteristika
obr. 3	Koreffův zátěžový diagram
obr. 4	Řídící stanoviště
obr. 5	Palivový systém
obr. 6	Chladicí systém
obr. 7	Rozvaděč R1
obr. 8	Rozvaděč R2
obr. 9	Kompresor 3 DSK 75
obr. 10	Elektrický brzdič DAKO BSE
obr. 11	Ovladač DAKO OBE 1
obr. 12	Schéma brzdiče DAKO BSE
obr. 13	Brzdič DAKO BP
obr. 14	Hydrostatický systém
obr. 15	Kompresor 4133

D2. Přehled příloh

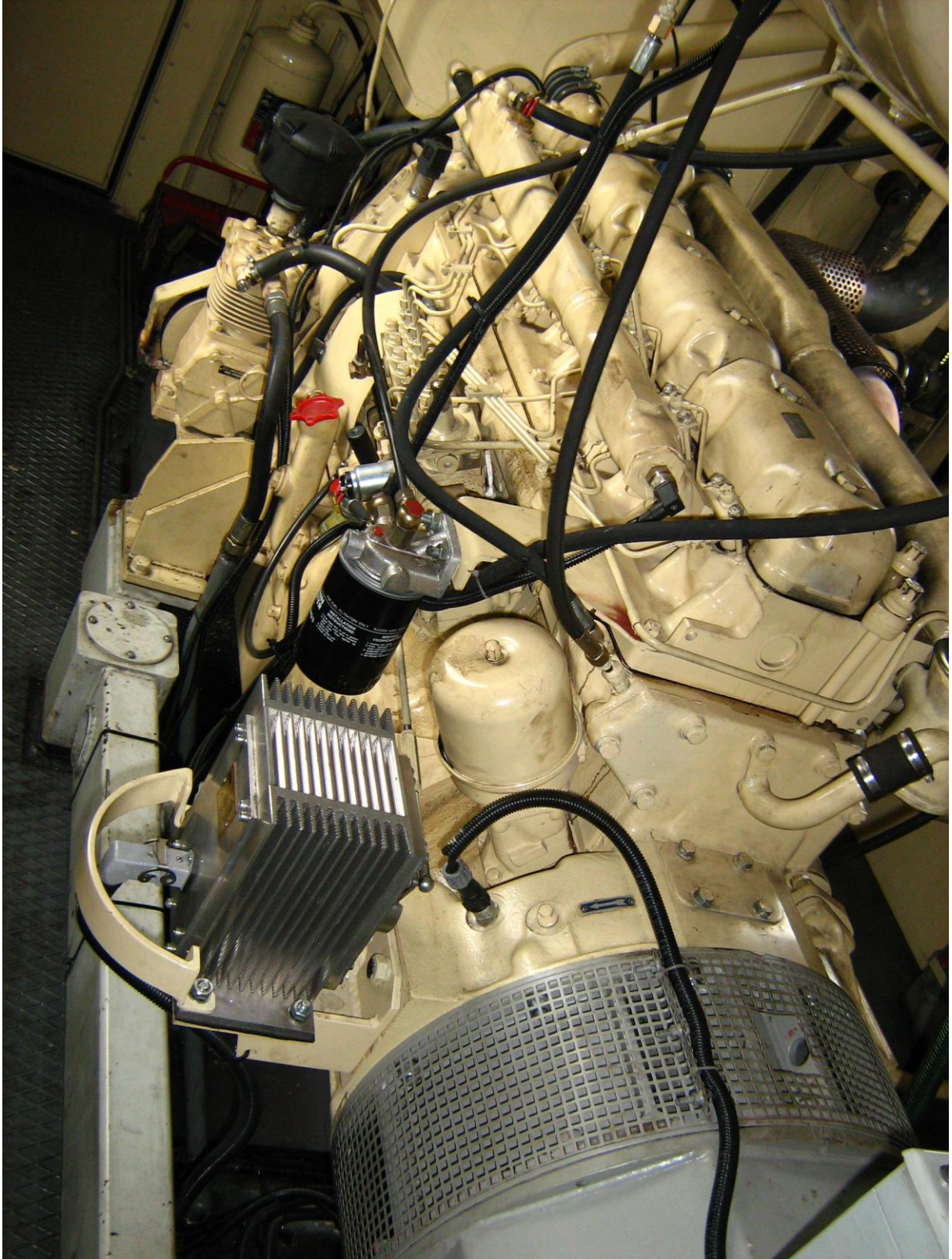
D 2.1	Zařízení ARR, jeho obsluha, údržba a zkoušení
D 2.2	Zařízení kontroly bdělosti, jeho obsluha, údržba a zkoušení
D 2.3.	Funkční schéma tlakovzdušných okruhů
D 2.4.	Obvodové schéma silových, řídicích a pomocných el. obvodů
D 2.5.	Mazací plán vozidla
D 2.6.	Rozsah údržby při provozním ošetření (R0) a prohlídkách R1 a R2

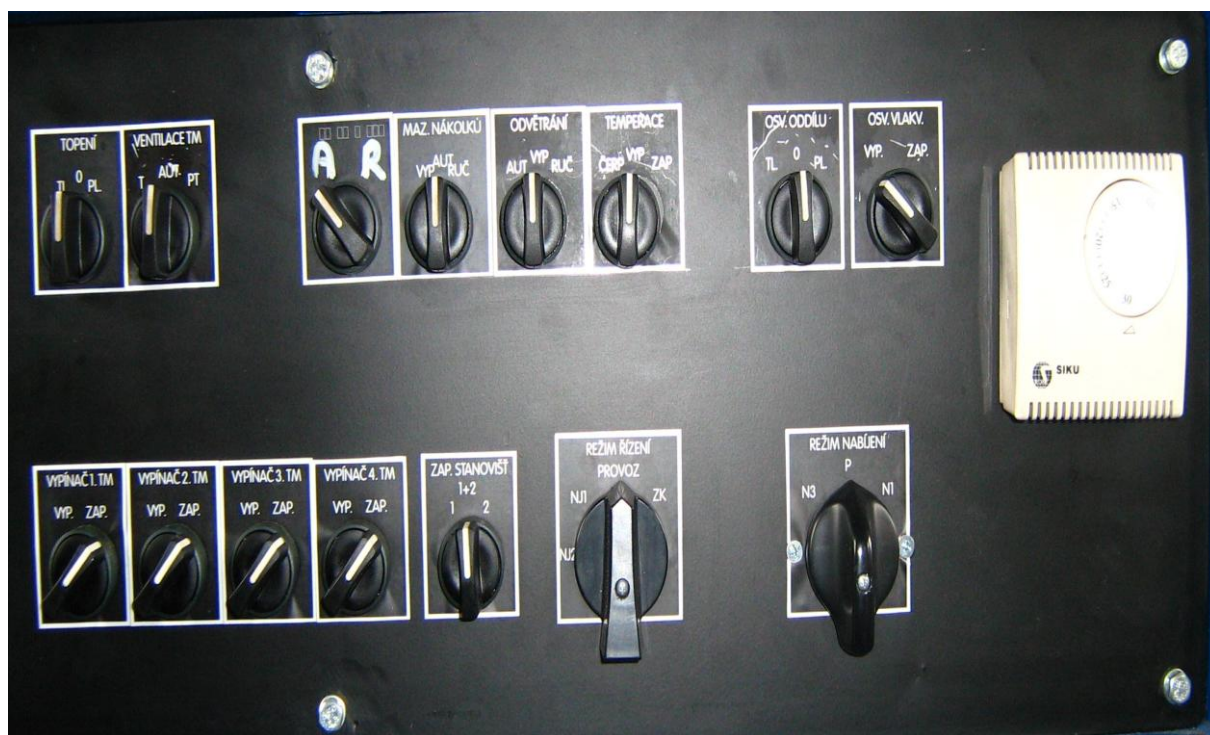














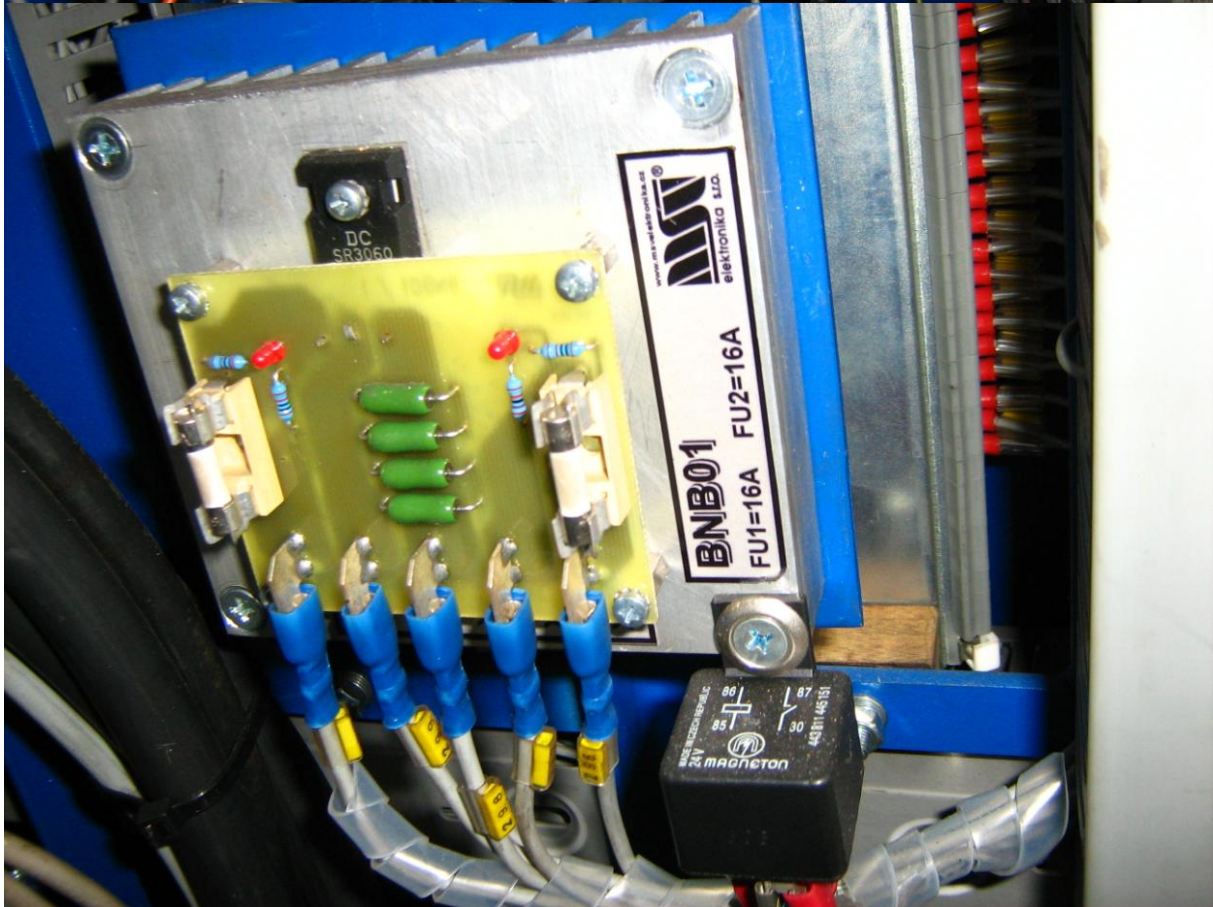
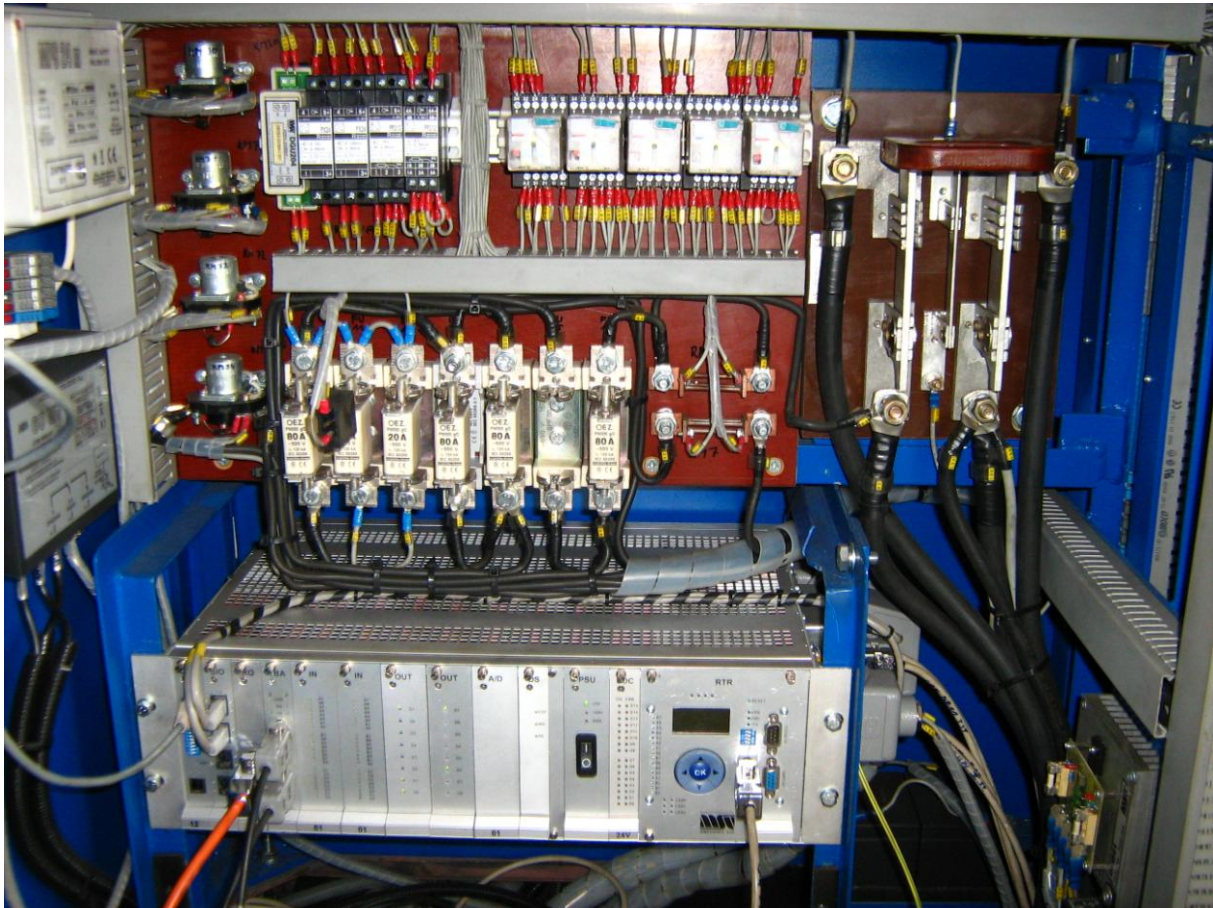
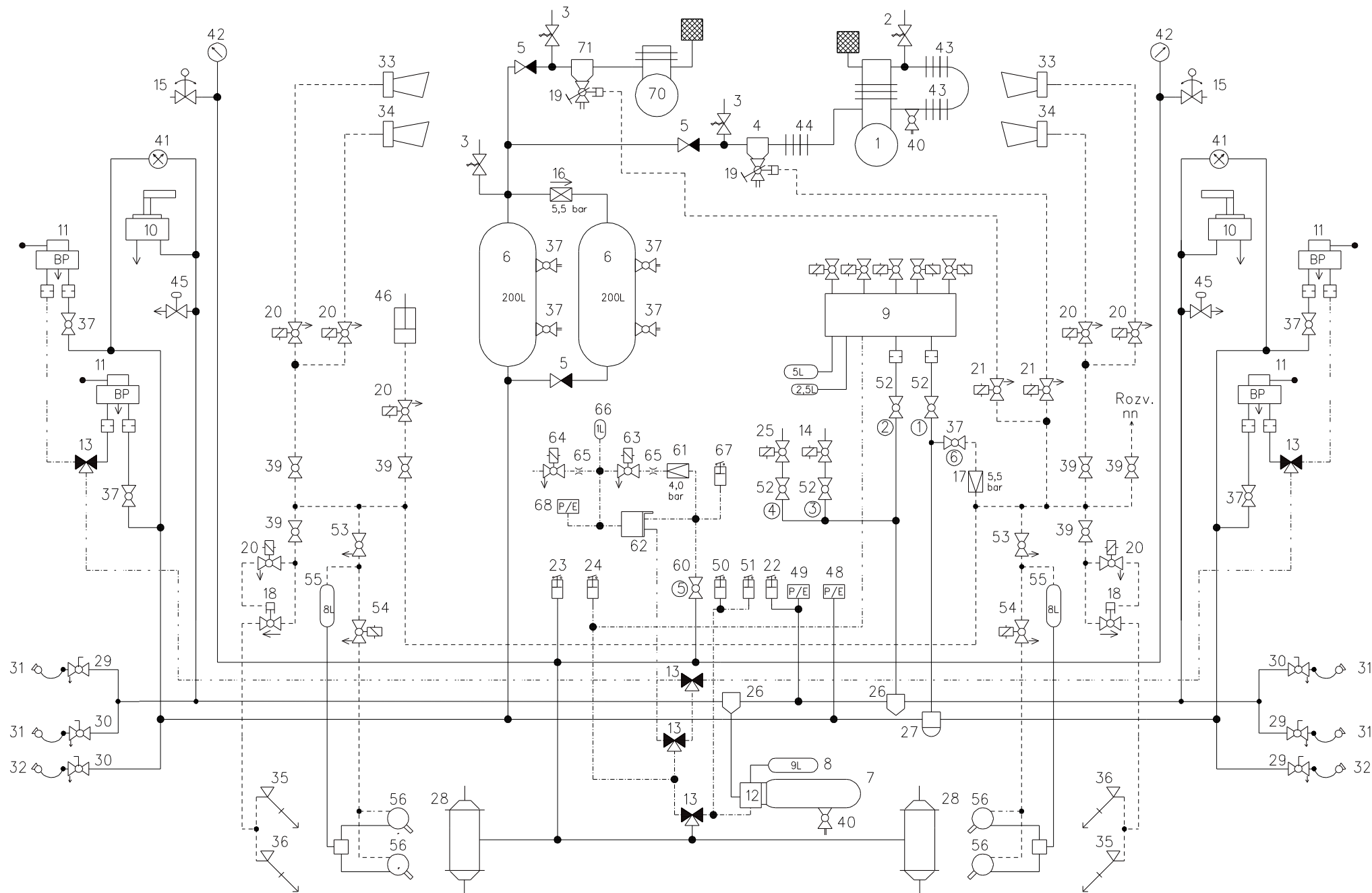


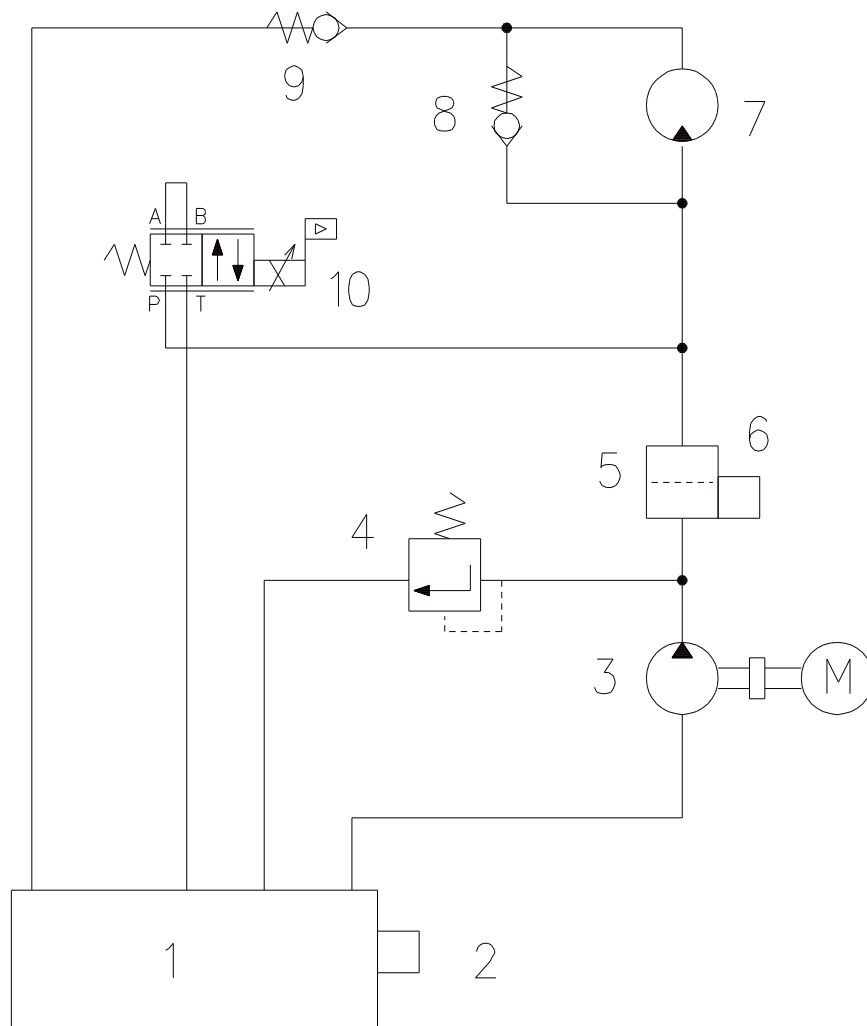
SCHÉMA TLAKOVZDUŠNÝCH OBVODŮ LOKOMOTIV T47 013



2	Brzdový válec	6"	stávající	28
1	Trojhrdlá odkapnice		stávající	27
2	Prachojem	90090-105	DAKO Třemošnice	26
1	Ventil rychlobrzdy DK VR 1	96437-133/1	DAKO Třemošnice	25
1	Tlakový spínač TFS (SP7)	1,5 / 1 bar	č.v. 4-008-00-01	24
1	Tlakový spínač TES (SP3)	0,2 bar	č.v. 4-008-00-01	23
1	Tlakový spínač TAS (SP1)	4,8 / 3,5 bar	č.v. 4-008-00-01	22
2	EP ventil inverzní	EV57, 24V	č.v. 4-008-00-01	21
6	EP ventil přímý	EV58, 24V	č.v. 4-008-00-01	20
2	Pneu. ovl. vypouštěcí kohout	96437-108	DAKO Třemošnice	19
2	Ventil pro pískovač	90055-104	DAKO Třemošnice	18
1	Ventil pro úpravu tlaku	90050-122	DAKO Třemošnice	17
1	Přepouštěč	90125-102	DAKO Třemošnice	16
2	Palubní odbrzdovač	90035124	DAKO Třemošnice	15
1	Bezpečnostní šoupátko	P2 VC; 24 V DC	MEP Postřelmov	14
5	Dvojitá zpětná záklopka	96433-035	DAKO Třemošnice	13
1	Rozvaděč DAKO Bv 1m 14"	90040-161	DAKO Třemošnice	12
4	Brzdič DAKO BP	90035-128	DAKO Třemošnice	11
2	Ovladač DAKO - OBE 1	90500-107	DAKO Třemošnice	10
1	Brzdič DAKO BSE	90035-149	DAKO Třemošnice	9
1	Rozvodový vzduchojem	9 l, 10 bar	Invekta Litomyšl	8
1	Pomocný vzduchojem	75 l, 10 bar	Invekta Litomyšl	7
2	Vzduchojem	200 l, 10 bar	Invekta Litomyšl	6
3	Zpětná záklopka 1"	96430124	DAKO Třemošnice	5
1	Odolejovač		stávající	4
3	Pojistný ventil (9,5 bar)	DN 25	Herose	3
1	Pojistný ventil (5,5 bar)	DN 25	Herose	2
1	Kompresor	3 DSK 75	Orlík Č. Třebová	1
KS	Název	Typ - tech. data	Poznámka	Poz.
JHMD	Kusovník k funkčnímu schématu vzduchotlakých obvodů		Příloha D2.3.	
			listů: 3	list: 1

4	Tryska mazání okolků		stávající	56
2	Vzduchojem	8 l, 10 bar	stávající	55
2	EP ventil	EV58, 24V	č.v. 4-008-00-01	54
2	Kohout uzavírací 3/4"	96405-106	DAKO Třemošnice	53
4	Kohout uzavírací 1"	96405-105	DAKO Třemošnice	52
1	Tlakový spínač TBS (SP8)	1,5 / 1 bar	č.v. 4-008-00-01	51
1	Tlakový spínač TCS (SP5)	0,5 / 0,3 bar	č.v. 4-008-00-01	50
1	Čidlo tlaku hl. potrubí	0 - 6 bar	č.v. 4-008-00-01	49
1	Čidlo tlaku hl. vzduchojem	0 - 10 bar	č.v. 4-008-00-01	48
				47
				46
2	Záklopka záchranné brzdy	96430-036	DAKO Třemošnice	45
1	Dochlazovač	žebrovaná trubka 1"	dl. 1000	44
1	Mezichladič	žebrovaná trubka 1"	dl. 1000	43
2	Tlaloměr jednoduchý	JZO-80-16	ŽOS Č. Třebová	42
2	Tlaloměr dvojitý	DZO-80-16	ŽOS Č. Třebová	41
2	Kohout odvodňovací 1/2"	96405-111	DAKO Třemošnice	40
4	Kohout uzavírací 3/8"	96405-115	DAKO Třemošnice	39
1	Kohout uzavírací 1/2"	96405-110	DAKO Třemošnice	38
7	Kohout uzavírací 3/4"	96405-107	DAKO Třemošnice	37
2	Pískovací koleno pravé		původní	36
2	Pískovací koleno levé		původní	35
2	Houkačka - nízký tón		Tvárnica Kúty	34
2	Houkačka - střední tón		Tvárnica Kúty	33
2	Zrcadlová spojka	90150-140	DAKO Třemošnice	32
4	Brzdová spojka	90150-133	DAKO Třemošnice	31
3	Spojkový kohout levý	90145-143	DAKO Třemošnice	30
3	Spojkový kohout pravý	90145-142	DAKO Třemošnice	29
KS	Název	Typ - tech. data	Poznámka	Poz.
JHMD	Kusovník k funkčnímu schématu vzduchotlakých obvodů		Příloha D2.3. listů: 3 list: 2	

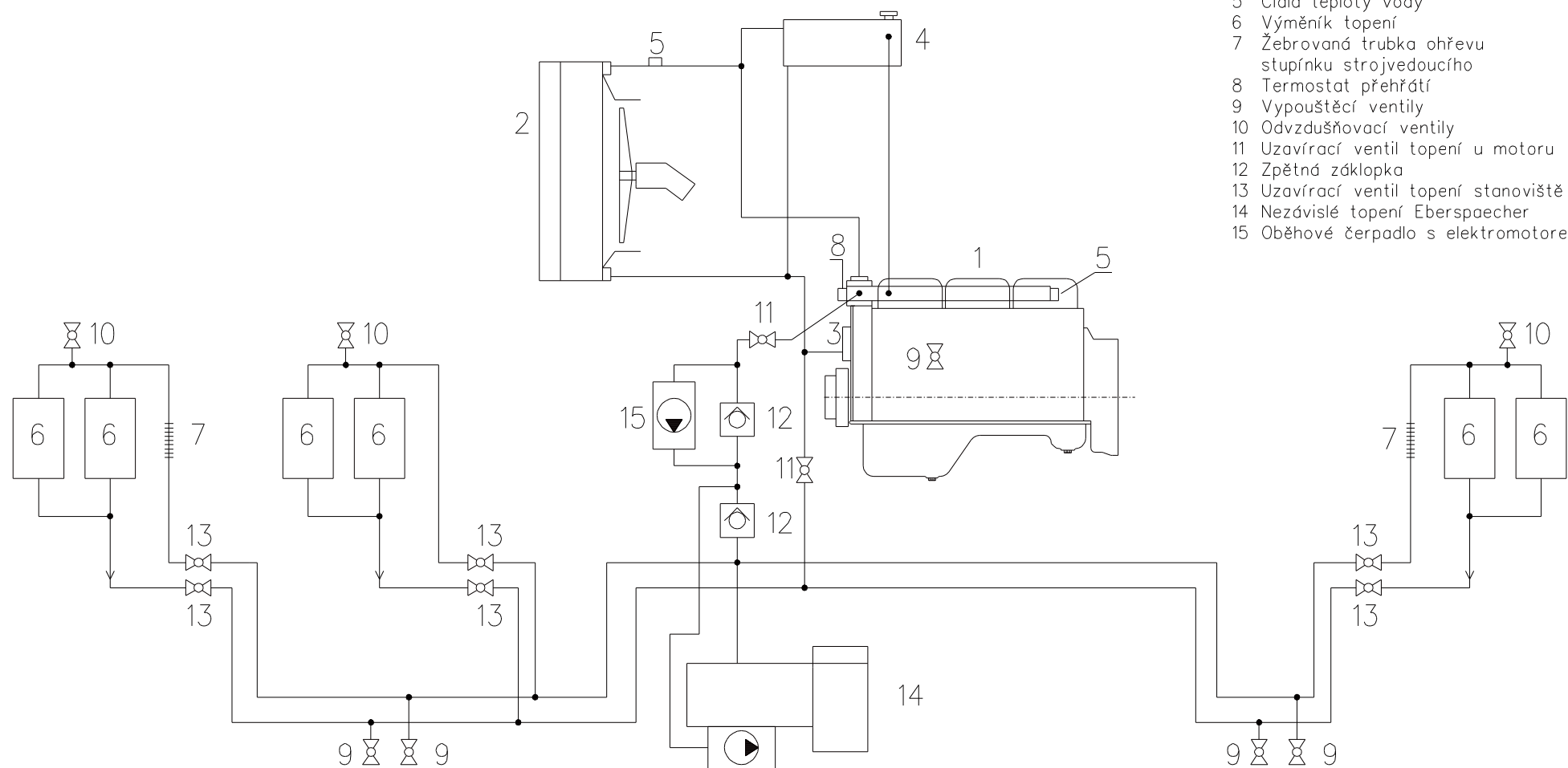
6	Jalová spojka	94380-101	DAKO Třemošnice	
1	Nosič rozvaděče	90040-119	DAKO Třemošnice	
1	Odkapnice			71
1	Přídavný kompresor	4133	ADACO	70
				69
1	Čidlo tlaku doplň. brzdy	0 - 6 bar	4-008-00-01	68
1	Tlakový spínač TDS (SP6)	6,0 / 5,0 bar	4-008-00-01	67
1	Vzduchojem	1L, 10 bar	původní z BS2	66
2	Dýza			65
1	EP ventil přímý		4-008-00-01	64
1	EP ventil inverzní		4-008-00-01	63
1	Tlakové relé TR1	90040-136	DAKO Třemošnice	62
1	Ventil pro úpravu tlaku	90050 - 121	DAKO Třemošnice	61
1	Kohout uzavírací 3/4"	96405 - 106	DAKO Třemošnice	60
				59
				58
				57
KS	Název	Typ - tech. data	Poznámka	Poz.
JHMD	Kusovník k funkčnímu schématu vzduchotlakých obvodů		Příloha D2.3.	
			listů: 3	list: 3



- 1 Nádrž hydraulického oleje
- 2 El. spínač přehřátí oleje
- 3 Zubový hydrogenerátor
- 4 Pojistný ventil
- 5 Čistič oleje s přetlakovým ventilem
- 6 El. spínač zanesení filtru
- 7 Hydromotor
- 8 Jednosměrný ventil
- 9 Jednosměrný ventil
- 10 Proporcionální rozvaděč

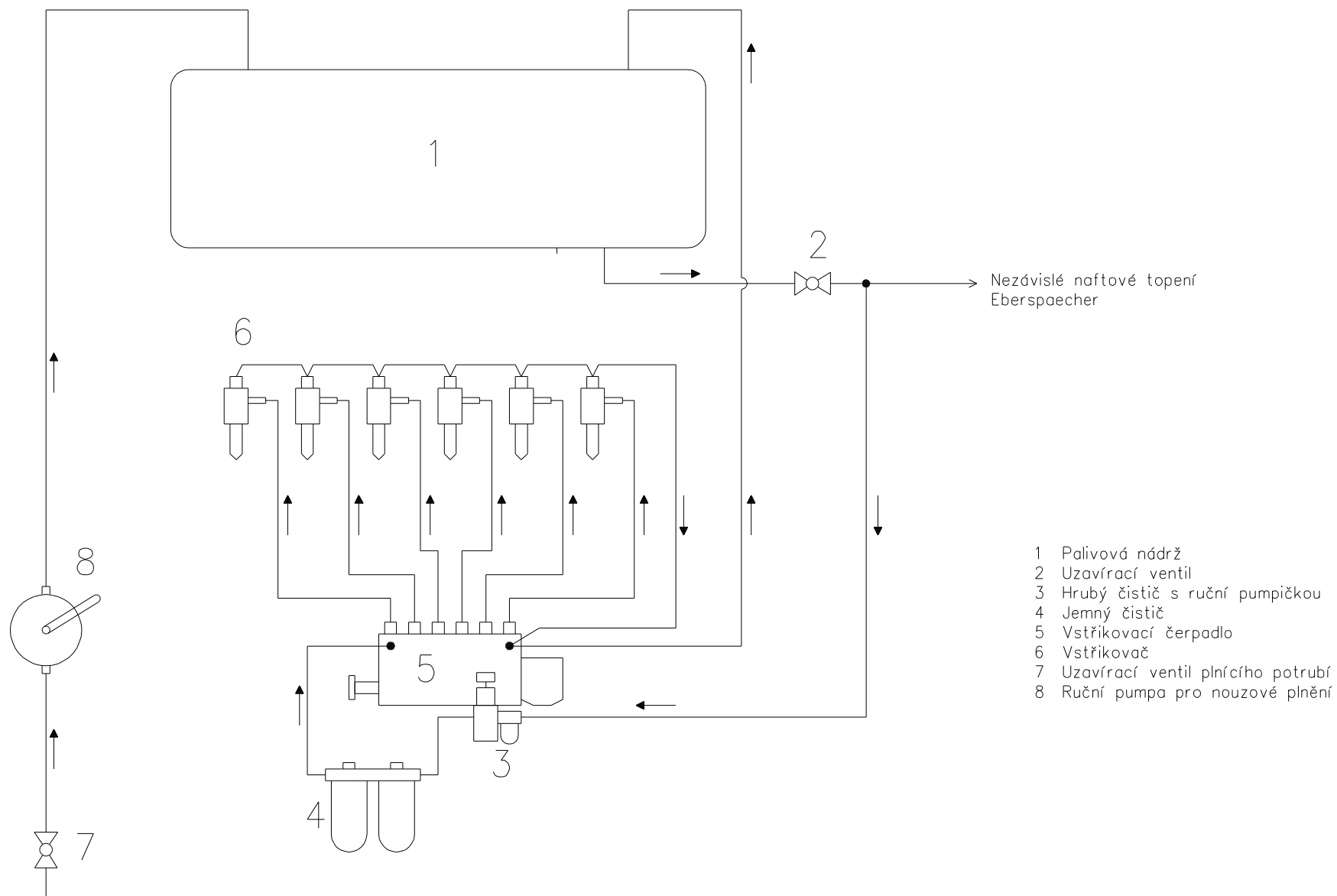
Schema hydrostatického systému
pohonu ventilátoru chlazení

Obr. D1.14.



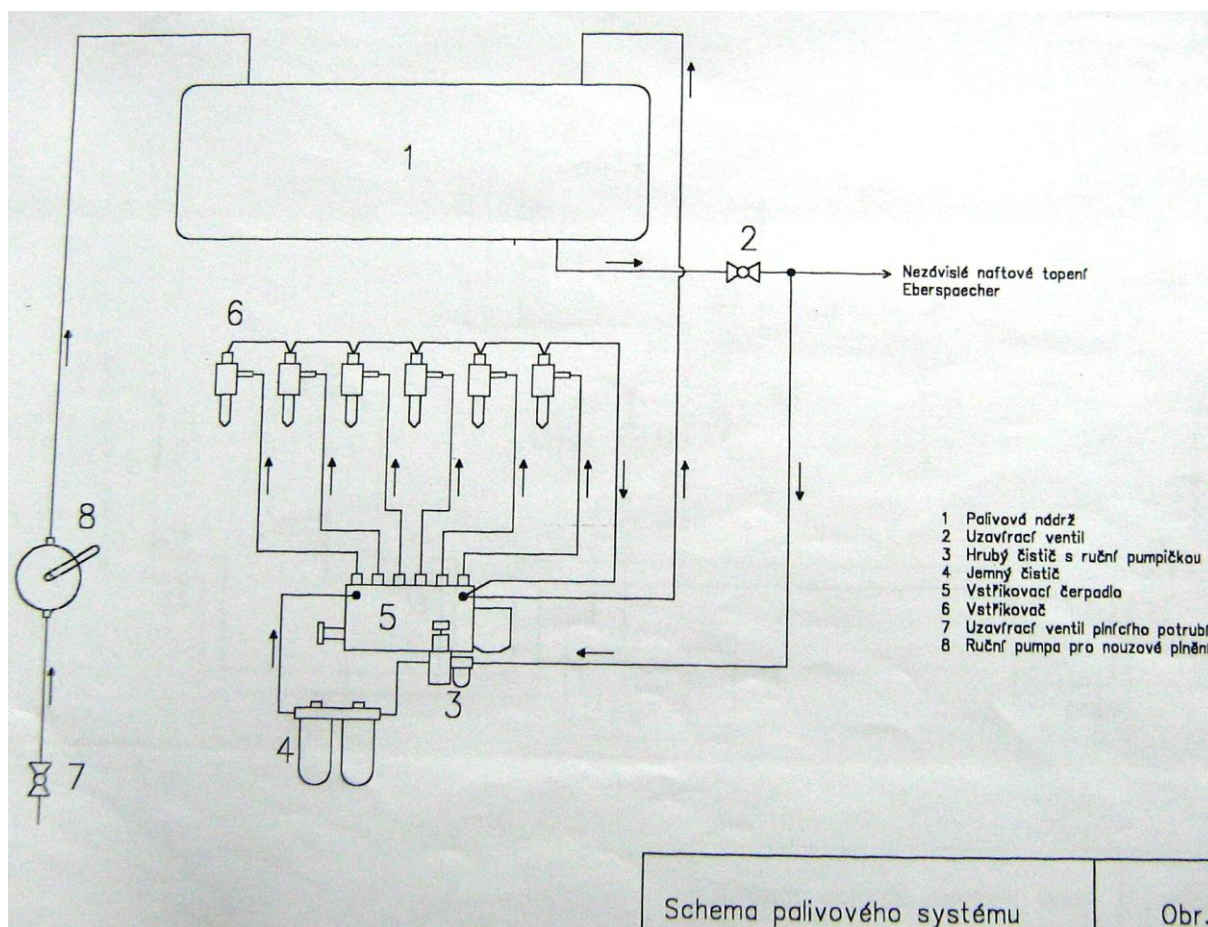
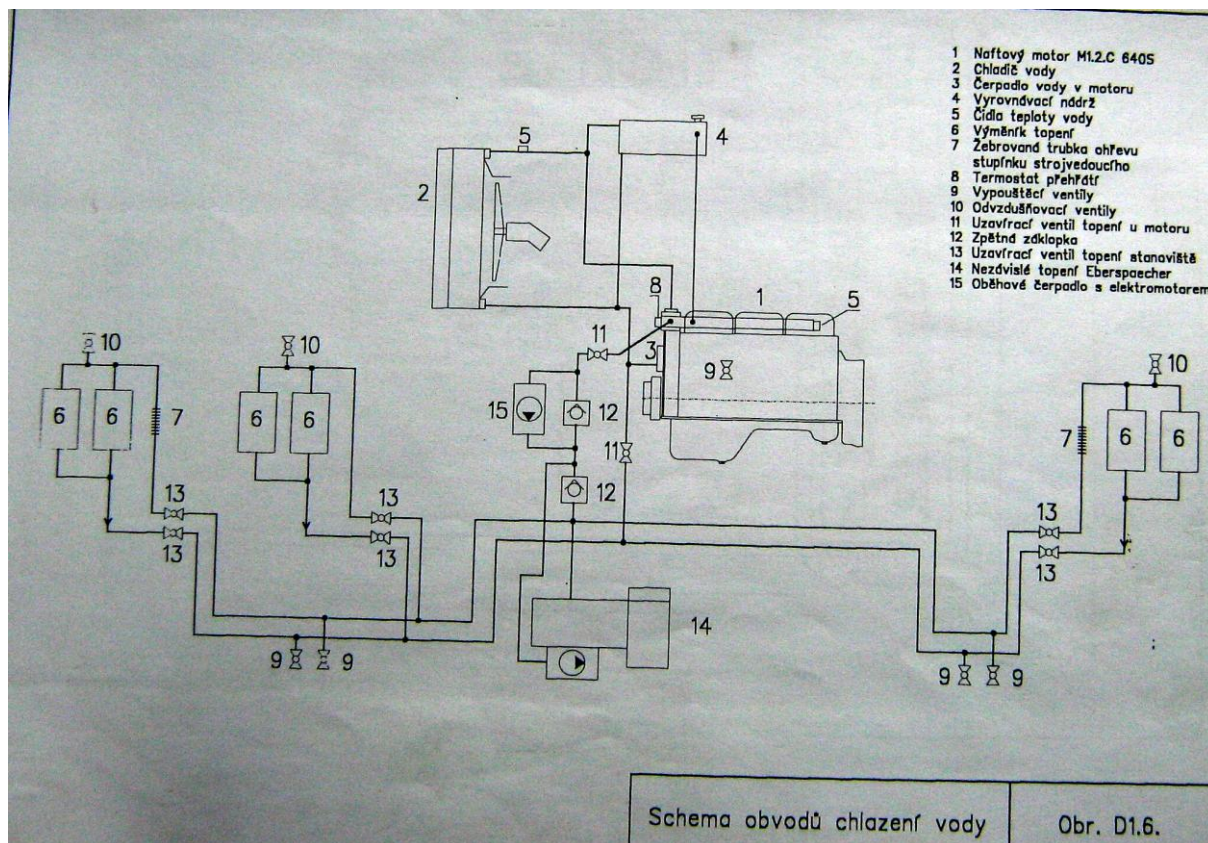
Schema obvodů chlazení vody

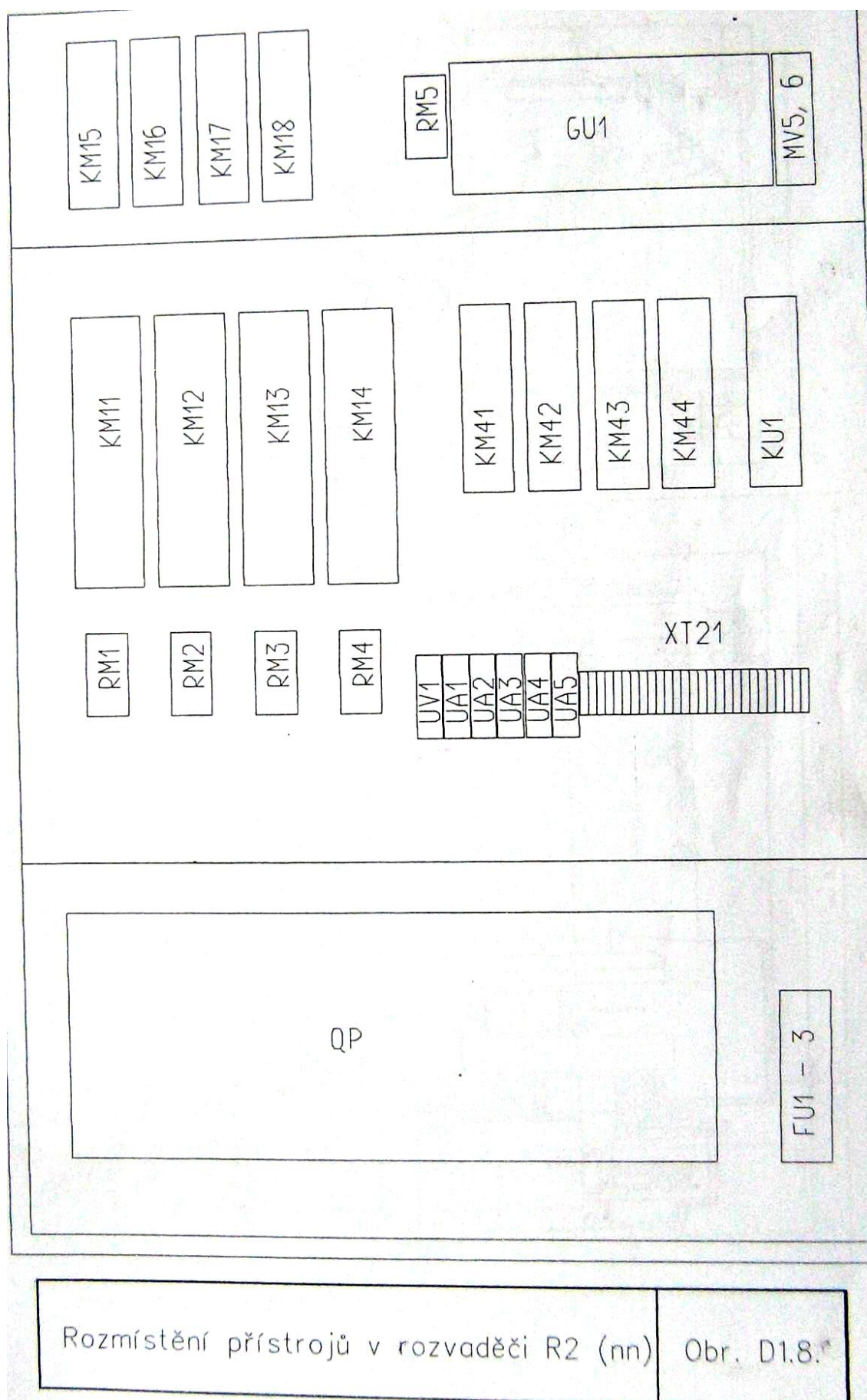
Obr. D1.6.



Schema palivového systému

Obr. D1.5.





Rozmístění přístrojů v rozvaděči R2 (nn)

Obr. D1.8.ª

KUSOVNÍK K ELEKTRICKÉMU SCHEMATU MOTOROVÉ LOK. 705.9 - M+DO

č.v. 4-008-00-01

Označení	Název	Typ	Tech.údaje	ks	kód	Umíst.	Výrobce/dodavatel	Poznámka
AD	Radiostanice			1	S	R		
AS1,AS1*	Zobrazovací jednotka	ZJS 01		2	O	P,Z	MSV Elektronika	souč. dod. NR1
AS10	Přepínač signálů nouzové jízdy			1	X	R	MSV Elektronika	
AS11	Blok převodníku otáček	BPO 01	24V	1		F	MSV Elektronika	
AS2,AS2*	Klávesnice membránová	BKL 02		2		P,Z	MSV Elektronika	souč. dod. NR1
AS21,21*	Cyklovač	443853142057	24V	2	X	P,Z	Mototechna	
AS3	Blok nabíjení pomocné baterie	BNB-10		1		R	MSV Elektronika	
AT81	Nezávislé topení - agregát	HYDRONIC 10	24V	1	S	B	Dalix	
BP1	Čidlo tlaku oleje dieselu	DMP 331	110100215111000	1	S	O	HIT Uh. Hradiště	
BP2	Čidlo tlaku vzduchu-hlavní vzduchojem	DMP 331	110100215111000	1	S	F	HIT Uh. Hradiště	
BP5	Čidlo tlaku vzduchu-hlavní potrubí	DMP 331	110100215111000	1	S	F	HIT Uh. Hradiště	
BP6	Čidlo tlaku vzduchu-přímochinná brzda	DMP 331	110100215111000	1	S	F	HIT Uh. Hradiště	
BQ,BQ*	Snímač polohy jízdní páky kontroléru			6		P,Z	Zlatkov Trenčín	
BR1	Čidlo rychlosti 1. nápravy	DAKO FE1.4	90550-123/101	1	X	G	DAKO	
BR10	Čidlo otáček dieselu	S11		1	X	O	Brisk Tábor	
BR2	Čidlo rychlosti 2. nápravy	DAKO FE1.4	90550-123/101	1	X	G	DAKO	
BR3	Čidlo rychlosti 3. nápravy	DAKO FE1.4	90550-123/101	1	X	H	DAKO	
BR4	Čidlo rychlosti 4. nápravy	DAKO FE1.4	90550-123/101	1	X	H	DAKO	
BT1	Čidlo teploty vody dieselu	TSK-Pt	2B21	1	S	O	HIT Uh. Hradiště	
BT2	Čidlo teploty vody chladiče	TSK-Pt	2B21	1	S	F	HIT Uh. Hradiště	
BT3	Čidlo teploty sacího vzduchu	TSK-Pt	2B21	1	S	F	HIT Uh. Hradiště	
EL11,EL12	Reflektory		24V, 70W, H4	2	X	L,M	Svoboda	úprava
EL16,EL16*	Osvětlení jízdního řádu		24V	1	S	P,Z	Helza	
EL2/1*-4*	Osvětlení přístrojů	Metra	24V, 2W sufit	4	S	Z	Metra Blansko	
EL2/1-4	Osvětlení přístrojů	Metra	24V, 2W sufit	4	S	P	Metra Blansko	
EL2/5*-6*	Osvětlení přístrojů		24V, 2W Ba 9d	2	S	Z		souč. manometrů
EL2/5-6	Osvětlení přístrojů		24V, 2W Ba 9d	2	S	P		souč. manometrů
EL21,EL22	Horní návěstní světlo		24V, 4W Ba 9d	2*	X	L,M		souč. EL11,12
EL31	Návěstní světlo levé přední bílé		25V,25W B22/2	1	S	L		
EL32	Návěstní světlo levé zadní bílé		25V,25W B22/2	1	S	M		
EL41	Návěstní světlo levé přední červené		25V,25W B22/2	1*	S	L		souč. EL31
EL42	Návěstní světlo levé zadní červené		25V,25W B22/2	1*	S	M		souč. EL32
EL51	Návěstní světlo pravé přední bílé		25V,25W B22/2	1	S	L		
EL52	Návěstní světlo pravé zadní bílé		25V,25W B22/2	1	S	M		
EL61	Návěstní světlo pravé přední červené		25V,25W B22/2	1*	S	L		souč. EL51
EL62	Návěstní světlo pravé zadní červené		25V,25W B22/2	1*	S	M		souč. EL52
EL7/1*,EL7/2*	Osvětlení zadního stanoviště		24V	2	S	Z	SEC Nitra	
EL7/1,EL7/2	Osvětlení předního stanoviště		24V	2	S	P	SEC Nitra	
EL71/1	Osvětlení rozvaděče mn		24V,5W	1	S	R	Mototechna	
EL71/2	Osvětlení rozvaděče nn		24V,5W	1	S	S	Mototechna	
EL72/1,2	Osvětlení služ.oddílu		24V	2	S	A	SEC Nitra	
EL72/3	Osvětlení stolu vlakvedoucího		24V	1	S	A	SEC Nitra	
EL73/1-7	Osvětlení strojovny		24V,40W	7	S	F		
EV	Chladnička	MCH-20	24V	1	S	A	OPOS Chrudim	
EV1,EV1*	Topení stanoviště	3V2	24V	2	X	P,Z	ATESO	

KUSOVNÍK K ELEKTRICKÉMU SCHEMATU MOTOROVÉ LOK. 705.9 - M+DO

č.v. 4-008-00-01

Označení	Název	Typ	Tech.údaje	ks	kód	Umíst.	Výrobce/dodavatel	Poznámka
EV2, EV2*	Topení pro ohřev čelních oken	3V2	24V	2	X	P,Z	ATESO	
EV3, EV4	Topení služebního oddílu	3V2	24V	2	X	A	ATESO	
FA1	Jistič buzení alternátoru	LSN - DC	6A	1	X	R	OEZ Letohrad	
FA10	Jistič návěstních světel	LSN - DC	6A	1	X	R	OEZ Letohrad	
FA11	Jistič reflektorů	LSN - DC	6A	1	X	R	OEZ Letohrad	
FA12	Jistič osvětlení stanovišť	LSN - DC	6A	1	X	R	OEZ Letohrad	
FA13	Jistič zásuvek	LSN - DC	15A	1	X	R	OEZ Letohrad	
FA14	Jistič stěračů	LSN - DC	10A	1	X	R	OEZ Letohrad	
FA15	Jistič topení stanovišť	LSN - DC	15A	1	X	R	OEZ Letohrad	
FA16	Jistič topení a osv. služ. oddílu	LSN - DC	15A	1	X	R	OEZ Letohrad	
FA17	Jistič osv. strojovny a odsáv. ventilátoru	LSN - DC	15A	1	X	R	OEZ Letohrad	
FA18	Jistič radiostanice	LSN - DC	6A	0	S	R	OEZ Letohrad	
FA19	Jistič osv. rozvaděčů a mont. zásuvek	LSN - 2 DC	6A	1	S	R	OEZ Letohrad	
FA2	Jistič řízení	LSN - DC	15A	1	X	R	OEZ Letohrad	
FA20	Jistič chladničky	LSN - 2 DC	6A	1	S	R	OEZ Letohrad	
FA21	Jistič nezávislého topení	LSN - 2 DC	20A	1	X	R	OEZ Letohrad	
FA3	Jistič regulace dieselu	LSN - DC	10A	1	X	R	OEZ Letohrad	
FA4	Jistič ovládání stanovišť	LSN - DC	6A	1	X	R	OEZ Letohrad	
FA5	Jistič ovládání lokomotivy	LSN - DC	6A	1	X	R	OEZ Letohrad	
FA6	Jistič řídicího systému (elektroniky)	LSN - DC	6A	1	X	R	OEZ Letohrad	
FA7	Jistič tlakovzdušných obvodů	LSN - DC	6A	1	X	R	OEZ Letohrad	
FA8	Jistič dálkového ovládání	LSN - DC	6A	1	X	R	OEZ Letohrad	
FA9	Jistič ovládání samočinné brzdy	LSN - DC	6A	1	X	R	OEZ Letohrad	
FP1-4	Požární hlásiče	JSA 2359		4	S	R,S,F,V	Labora	
FU1,2,3	Pojistky trakčního usměrňovače	PHN	400A	3	S	S	OEZ Letohrad	
FU1,2,3	Pojistkové spodky			3	S	S	OEZ Letohrad	
FU1,2,3	Signalizační kontakty	VL50		3	S	S	OEZ Letohrad	
FU10	Pojistka alternátoru GN2	PH 00	80A	1	S	R	OEZ Letohrad	
FU11	Pojistka motoru ventilátoru MV1	PH 00	20A	1	S	R	OEZ Letohrad	
FU11	Pomocný kontakt	VL50		1		R	OEZ Letohrad	
FU12	Pojistka motoru ventilátoru MV2	PH 00	20A	1	S	R	OEZ Letohrad	
FU13	Pojistka alternátoru GN1	PH 00	80A	1	S	R	OEZ Letohrad	
FU14	Pojistka obvodů 24V - plus	PH 00	80A	1	S	R	OEZ Letohrad	
FU15	Pojistka napájení přívěsných vozů -plus	PH 00	80A	1	S	R	OEZ Letohrad	
FU16	Pojistka žhavicích svíček	PH 00	80A	1	S	R	OEZ Letohrad	
FU81	Pojistka nezávislého topení - agregát		15A	1	S	R	Mototechna	
FU82	Pojistka nezávislého topení - řízení		5A	1	S	R	Mototechna	
GA1	Trakční alternátor	1 FC2 284-4	250 kVA	1	X	F	Siemens Drásov	
GB1	Baterie hlavní	KPH 150 P	21,6V 18 článků	1	X	B	Ferak Raškovice	
GB2	Baterie pomocná	WP5-12	12V, 5 Ah	2	X	R	MSV Elektronika	
GN1	Nabíjecí alternátor	443113518811	28V, 75A	1	S	O	Magneton Kroměříž	
GN2	Alternátor pro ventilátory TM	443113518811	28V, 75A	1	S	F	Magneton Kroměříž	
GU1	Trakční usměrňovač	TM 250 - T47	800V, 750A	1	S	S	Patent	
HA1, HA1*	Signalizační houkačka	XB5-KSB	24V	2	S	P,Z	Telemechanique	
HA2, HA2*	Signaliz. houkačka vlak. zab.	E1	24V	2	X	P,Z	AŽD	

KUSOVNÍK K ELEKTRICKÉMU SCHEMATU MOTOROVÉ LOK. 705.9 - M+DO

č.v. 4-008-00-01

Označení	Název	Typ	Tech. údaje	ks	kód	Umíst.	Výrobce/dodavatel	Poznámka
HL11,11*	Signalizace centrální poruchy	ZB5-CW343		2	X	P,Z	Telemecanique	
HL11,11*	Spojovací díl	ZB5-AZ009		2	X	P,Z	Telemecanique	
HL11,11*	Objímka LED - RU	ZBV-B4		2	X	P,Z	Telemecanique	
HL11,11*	Spínací jednotka	ZBE-101		2	X	P,Z	Telemecanique	
HL12,12*	Signalizace centrální poruchy II	ZB5-CW343		2	X	P,Z	Telemecanique	
HL12,12*	Spojovací díl	ZB5-AZ009		2	X	P,Z	Telemecanique	
HL12,12*	Objímka LED - RU	ZBV-B4		2	X	P,Z	Telemecanique	
HL12,12*	Spínací jednotka	ZBE-101		2	X	P,Z	Telemecanique	
HL15,15*	Signalizace skluзу	ZB5-CW353		2	X	P,Z	Telemecanique	
HL15,15*	Spojovací díl	ZB5-AZ009		2	X	P,Z	Telemecanique	
HL15,15*	Objímka LED - ŽL	ZBV-B5		2	X	P,Z	Telemecanique	
HL21,21*	Signalizace požáru	ZB5-CW343		2	X	P,Z	Telemecanique	
HL21,21*	Spojovací díl	ZB5-AZ009		2	X	P,Z	Telemecanique	
HL21,21*	Objímka LED - RU	ZBV-B4		2	X	P,Z	Telemecanique	
HL22,22*	Signalizace požáru II	ZB5-CW343		2	X	P,Z	Telemecanique	
HL22,22*	Spojovací díl	ZB5-AZ009		2	X	P,Z	Telemecanique	
HL22,22*	Objímka LED - RU	ZBV-B4		2	X	P,Z	Telemecanique	
HL60,60*	Signalizace Závěru brzdiče BSE	ZB5-CW313		2	X	P,Z	Telemecanique	
HL60,60*	Spojovací díl	ZB5-AZ009		2	X	P,Z	Telemecanique	
HL60,60*	Objímka LED - BI	ZBV-B1		2	X	P,Z	Telemecanique	
HL60,60*	Spínací jednotka	ZBE-101		2	X	P,Z	Telemecanique	
HL73,73*	Signalizace rež. ARR - P strana (souhlas)				X	P,Z		souč. SB73,73*
HL74,74*	Signalizace rež. ARR - L strana (souhlas)				X	P,Z		souč. SB74,74*
HL82,82*	Signalizace otevření dveří	ZB5-CW343		2	X	P,Z	Telemecanique	
HL82,82*	Spojovací díl	ZB5-AZ009		2	X	P,Z	Telemecanique	
HL82,82*	Objímka LED - RU	ZBV-B4		2	X	P,Z	Telemecanique	
HL87,87*	Signalizace ZNZ	ZB5-CW313		2	X	P,Z	Telemecanique	
HL87,87*	Spojovací díl	ZB5-AZ009		2	X	P,Z	Telemecanique	
HL87,87*	Objímka LED - BI	ZBV-B1		2	X	P,Z	Telemecanique	
HL87,87*	Spínací jednotka	ZBE-101		2	X	P,Z	Telemecanique	
HL88,88*	Signalizace ZNZ - potvrzení	ZB5-CW353		2	X	P,Z	Telemecanique	
HL88,88*	Spojovací díl	ZB5-AZ009		2	X	P,Z	Telemecanique	
HL88,88*	Objímka LED - ŽL	ZBV-B5		2	X	P,Z	Telemecanique	
HL88,88*	Spínací jednotka	ZBE-101		2	X	P,Z	Telemecanique	
HL89,89*	Signalizace vlak.zab.-modrá	ZB5-CW313		2	X	P,Z	Telemecanique	
HL89,89*	Spojovací díl	ZB5-AZ009		2	X	P,Z	Telemecanique	
HL89,89*	Objímka LED - MO	ZBV-B6		2	X	P,Z	Telemecanique	
HL90,90*	Signalizace vlak.zab.B172-rudá	ZB5-CW343		2	X	P,Z	Telemecanique	
HL90,90*	Spojovací díl	ZB5-AZ009		2	X	P,Z	Telemecanique	
HL90,90*	Objímka LED - RU	ZBV-B4		2	X	P,Z	Telemecanique	
KA1,KA2	Relé ovládání topení	443811445151	24V	2	S	P,Z	Mototechna	
KA12	Relé minimálního tlaku oleje dieselu		24V, 1R	1		R	Mototechna	
KA3,KA4	Relé ovládání stěračů	RP700-PC-L	24V	2	S	P,Z	Siemens Trutnov	
KA3,KA4	Patice			2		P,Z	Siemens Trutnov	
KA5	Relé ovládání topení služ.oddílu	443811445151	24V	1	S	R	Mototechna	

KUSOVNÍK K ELEKTRICKÉMU SCHEMATU MOTOROVÉ LOK. 705.9 - M+DO

č.v. 4-008-00-01

Označení	Název	Typ	Tech. údaje	ks	kód	Umíst.	Výrobce/dodavatel	Poznámka
KA7	Relé osvětlení strojovny	443811445151	24V	1	S	R	Mototechna	
KM11	Stykač 1. TM - plus pól	SA781	750V,200A,cívka24V	1	X	S	Alfa Union	
KM12	Stykač 2. TM - plus pól	SA781	750V,200A,cívka24V	1	X	S	Alfa Union	
KM13	Stykač 3. TM - plus pól	SA781	750V,200A,cívka24V	1	X	S	Alfa Union	
KM14	Stykač 4. TM - plus pól	SA781	750V,200A,cívka24V	1	X	S	Alfa Union	
KM15	Stykač 1. TM - mínus pól	SA19	750V,160A,cívka24V	1	X	S	Alfa Union	
KM16	Stykač 2. TM - mínus pól	SA19	750V,160A,cívka24V	1	X	S	Alfa Union	
KM17	Stykač 3. TM - mínus pól	SA19	750V,160A,cívka24V	1	X	S	Alfa Union	
KM18	Stykač 4. TM - mínus pól	SA19	750V,160A,cívka24V	1	X	S	Alfa Union	
KM30	Stykač startu	KM 50 C	24V	1	X	R	Magneton Kroměříž	
KM34	Stykač žhavení	KM 50 C	24V	1	X	R	Magneton Kroměříž	
KM41	Stykač shuntovací	SA261	24V	1	X	S	Alfa Union	
KM42	Stykač shuntovací	SA261	24V	1	X	S	Alfa Union	
KM43	Stykač shuntovací	SA261	24V	1	X	S	Alfa Union	
KM44	Stykač shuntovací	SA261	24V	1	X	S	Alfa Union	
KM71	Stykač ventilátoru tr.motorů	KM 50 C	24V	1	X	R	Magneton Kroměříž	
KM72	Stykač ventilátoru tr.motorů	KM 50 C	24V	1	X	R	Magneton Kroměříž	
KR1,3	Relé 1. stanoviště		24V, 4P	2		P	Telehase	
KR1,3	Patice			2		P	Telehase	
KR10	Relé linkových stykačů		24V, 4P	1		S	Telehase	
KR10	Patice			1		S	Siemens Trutnov	
KR13	Relé nouzového stopu	RP700-PC-L	24V, 3P	1	S	R	Siemens Trutnov	
KR13	Patice			1		R	Siemens Trutnov	
KR2,4	Relé 2. stanoviště		24V, 4P	2		Z	Telehase	
KR2,4	Patice			2		Z	Telehase	
KR30	Relé startu	443811445151	24V, 1S	1	X	R	Mototechna	
KR31	Relé chodu dieselu	RP700-PC-L	24V, 3P	1	S	R	Siemens Trutnov	
KR31	Patice			1		R	Siemens Trutnov	
KR32	Relé chodu dieselu	443811445151	24V, 1S	1				
KR5,6	Relé blok. návěst. světel v rež. podřízená	RP700-PC-L	24V, 3P	1	S	P,Z	Siemens Trutnov	
KR5,6	Patice			1		P,Z	Siemens Trutnov	
KR60	Relé buzení alternátoru	RP700-PC-L	24V, 3P	1	S	R	Siemens Trutnov	
KR60	Patice			1		R	Siemens Trutnov	
KR7,8	Relé aktivace zásuvky vícenás. řízení	RP700-PC-L	24V, 3P	1	S	P,Z	Siemens Trutnov	
KR7,8	Patice			1		P,Z	Siemens Trutnov	
KR71	Relé kontroly sítě ventilátorů chlazení	443811445151	24V, 1S	1	X	R	Mototechna	
KR72	Relé kontroly 2. stupně chlazení	443811445151	24V, 1S	1	X	R	Mototechna	
KR73	Relé 2. stupně ventilace	RP700-PC-L	24V, 3P	1		R	Siemens Trutnov	
KR73	Patice			1		R	Siemens Trutnov	
KR76	Relé kontroly ventilace trakč.usměřovače	RP700-PC-L	1A	1		R	Siemens Trutnov	
KR76	Patice			1		R	Siemens Trutnov	
KR81,82	Relé režimu podřízená	443811445151	24V, 1S	1	X	P,Z	Mototechna	
KR84	Relé blokování DO	RP700-PC-L	24V, 3P	1	S	R	Siemens Trutnov	
KR84	Patice			1		R	Siemens Trutnov	
KR87	Relé ovládání nezávislého topení	443811445151	24V, 1S	1	S	R	Mototechna	

KUSOVNÍK K ELEKTRICKÉMU SCHEMATU MOTOROVÉ LOK. 705.9 - M+DO

č.v. 4-008-00-01

Označení	Název	Typ	Tech. údaje	ks	kód	Umíst.	Výrobce/dodavatel	Poznámka
KR9	Relé spojky kompresoru	443811445151	24V, 1S	1	X	R	Mototechna	
KU1	Relé izolace trakčního obvodu	RA110		1	X	S	Alfa Union	
MA1	Spouštěč		24V	1	S	O	Bosch	
MC1	Motor oběhového čerpadla vody	K2 UR	24V	1		F	Atas Náchod	
MS11	Motorek stěrače přední levý	443122196027	24V	1	X	P	PAL	
MS12	Motorek stěrače přední střední	443122196027	24V	1	X	P	PAL	
MS13	Motorek stěrače přední pravý	443122196027	24V	1	X	P	PAL	
MS21	Motorek stěrače zadní levý	443122196027	24V	1	X	Z	PAL	
MS22	Motorek stěrače zadní střední	443122196027	24V	1	X	Z	PAL	
MS23	Motorek stěrače zadní pravý	443122196027	24V	1	X	Z	PAL	
MT1	Trakční motor	TM35/15	40 kW	1	X	G	původní	
MT2	Trakční motor	TM35/15	40 kW	1	X	G	původní	
MT3	Trakční motor	TM35/15	40 kW	1	X	H	původní	
MT4	Trakční motor	TM35/15	40 kW	1	X	H	původní	
MV1,2	Motor ventilátoru chlazení tr. motorů		24V	2	O	F	EM Brno	
MV11,11*	Motorky stropních ventilátorků	BOTTARI	24V	2	S	P,Z	Mototechna	
MV27,28	Motorky odsávacích ventilátorů	443 132 178 020	24V,55W	2	S	F	PAL	
MV5,6	Motorky ventilátorů chlazení usměrňovače			2		S		
NR1	Řídicí systém	ERS T47	24V	1	O	R	MSV Elektronika	souč. dod. NR1
NR11	Komunikační modul pultu	Modurail	24V	1	O	P	MSV Elektronika	souč. dod. NR1
NR12	Řídicí jednotka 2.stanoviště	Modurail	24V	1	O	Z	MSV Elektronika	souč. dod. NR1
NR2	Dálkové ovládání	OPL99	24V	1	S	R	TRS Pardubice	pouze příprava
NR3	Blok buzení trakčního alternátoru	BVM		1	S	F	MSV Elektronika	souč. dod. NR1
NR4	Blok ovládání palivové tyče	BVM		1	S	F	MSV Elektronika	souč. dod. NR1
NT81	Nezávislé topení - řídicí jednotka			1	S	B	Dalix	souč. dod. AT81
PA6	Ampermetr baterie	Ma72c	100-0-100A/60mV	1	S	R	Metra Blansko	0 uprostř.,otřesy
PV1	Voltmetr akubaterie	Ma72c	40V	1	X	R	Metra Blansko	otřesy
PV2	Voltmetr sítě ventilátorů chlazení TM	Ma72c	40V	1	X	R	Metra Blansko	
QB1	Odpojovač akubaterie	FR18	200A	1	O	R	Alfa Union	
QP	Přepínač směru	PZ 791	24V	1	X	S	původní	
R11,R12	Odpor předřadný	TR629	33R	2	S	P,Z	Tesla	
R43,R44	Odpor tlumení osv.přístrojů	TR627	47R	2	S	P,Z	Tesla	
R73,74	Odpor předřadný signálek ARR			2		P,Z	Tesla	
R8	Odpor nouzového buzení tr. Alternátoru	OV1-		1	S	R	Alfa Union	
R99	Odpor zakončovací linky CAN		60R, 0,125W	1	S	F	Elektro	
RM1-4	Bočník proudu trakčních motorů	Metra	150A / 60mV	4	X	S	Metra Blansko	
RM5	Bočník trakčního proudu	Metra	600A / 60mV	1	X	S	Metra Blansko	
RM6	Bočník proudu baterie	Metra	100A / 60mV	1	X	R	Metra Blansko	
RM7	Bočník proudu nabíjecího alternátoru	Metra	100A / 60mV	1	X	R	Metra Blansko	
RP1	Blok děliče generátoru	BDG 01		1	O	S	MSV Elektronika	souč.dod.NR1
RP6	Dělič napětí	DGU204	30V / 10V	1	O	R	MSV Elektronika	souč.dod.NR1
RS1-RS4	Shuntovací odpory			4	X	S	původní	
RT1,2	Žhavicí svíčky			2		O	Brisk	
SA1	Vypínač stykačů 1. trakčního motoru	ZB5-AD2		1	X	R	Telemecanique	
SA1	Spojovací díl	ZB5-AZ009		1	X	R	Telemecanique	

KUSOVNÍK K ELEKTRICKÉMU SCHEMATU MOTOROVÉ LOK. 705.9 - M+DO

č.v. 4-008-00-01

Označení	Název	Typ	Tech. údaje	ks	kód	Umíst.	Výrobce/dodavatel	Poznámka
SA1	Spínací jednotka	ZBE-101		2	X	R	Telemecanique	
SA13,13*	Spínač osvětlení přístrojů	ZB5-AD3		2	X	P,Z	Telemecanique	
SA13,13*	Spojovací díl	ZB5-AZ009		2	X	P,Z	Telemecanique	
SA13,13*	Spínací jednotka	ZBE-101		4	X	P,Z	Telemecanique	
SA13,13*	Spínací jednotka	ZBE-102		2	X	P,Z	Telemecanique	
SA14,14*	Spínač osv. kabiny	ZB5-AD3		2	X	P,Z	Telemecanique	
SA14,14*	Spojovací díl	ZB5-AZ009		2	X	P,Z	Telemecanique	
SA14,14*	Spínací jednotka	ZBE-101		4	X	P,Z	Telemecanique	
SA15,15*	Spínač osvětlení strojovny			2	X	F		
SA16	Spínač osvětlení služ. oddílu	ZB5-AD3		1	X	R	Telemecanique	
SA16	Spojovací díl	ZB5-AZ009		1	X	R	Telemecanique	
SA16	Spínací jednotka	ZBE-101		2	X	R	Telemecanique	
SA17	Spínač osvětlení stolu vlakvedoucího	ZB5-AD2		1	X	R	Telemecanique	
SA17	Spojovací díl	ZB5-AZ009		1	X	R	Telemecanique	
SA17	Spínací jednotka	ZBE-101		1	X	R	Telemecanique	
SA18,18*	Spínač režimu vlak. zabezp.	ZB5-AD2		2	X	P,Z	Telemecanique	
SA18,18*	Spojovací díl	ZB5-AZ009		2	X	P,Z	Telemecanique	
SA18,18*	Spínací jednotka	ZBE-101		2	X	P,Z	Telemecanique	
SA18,18*	Spínací jednotka	ZBE-102		2	X	P,Z	Telemecanique	
SA19	Spínač blokování externího stopu	ZB5-AD2		1	X	R	Telemecanique	
SA19	Spojovací díl	ZB5-AZ009		1	X	R	Telemecanique	
SA19	Spínací jednotka	ZBE-102		1	X	R	Telemecanique	
SA2	Vypínač stykačů 2. trakčního motoru	ZB5-AD2		1	X	R	Telemecanique	
SA2	Spojovací díl	ZB5-AZ009		1	X	R	Telemecanique	
SA2	Spínací jednotka	ZBE-101		2	X	R	Telemecanique	
SA3	Vypínač stykačů 3. trakčního motoru	ZB5-AD2		1	X	R	Telemecanique	
SA3	Spojovací díl	ZB5-AZ009		1	X	R	Telemecanique	
SA3	Spínací jednotka	ZBE-101		2	X	R	Telemecanique	
SA34	Spínač režimu chlazení tr. motorů	ZB5-AD3		1	X	R	Telemecanique	
SA34	Spojovací díl	ZB5-AZ009		1	X	R	Telemecanique	
SA34	Spínací jednotka	ZBE-101		3	X	R	Telemecanique	
SA36,36*	Spínač topení stanoviště	ZB5-AD3		2	X	P,Z	Telemecanique	
SA36,36*	Spojovací díl	ZB5-AZ009		2	X	P,Z	Telemecanique	
SA36,36*	Spínací jednotka	ZBE-101		4	X	P,Z	Telemecanique	
SA37	Spínač topení služ. oddílu	ZB5-AD3		1	X	R	Telemecanique	
SA37	Spojovací díl	ZB5-AZ009		1	X	R	Telemecanique	
SA37	Spínací jednotka	ZBE-101		2	X	R	Telemecanique	
SA38,38*	Spínač ohřevu čelních oken	ZB5-AD3		2	X	P,Z	Telemecanique	
SA38,38*	Spojovací díl	ZB5-AZ009		2	X	P,Z	Telemecanique	
SA38,38*	Spínací jednotka	ZBE-101		4	X	P,Z	Telemecanique	
SA4	Vypínač stykačů 4. trakčního motoru	ZB5-AD2		1	X	R	Telemecanique	
SA4	Spojovací díl	ZB5-AZ009		1	X	R	Telemecanique	
SA4	Spínací jednotka	ZBE-101		2	X	R	Telemecanique	
SA51,51*	Spínač regulace chlazení dieselu	ZB5-AD2		2	X	P,Z	Telemecanique	
SA51,51*	Spojovací díl	ZB5-AZ009		2	X	P,Z	Telemecanique	

KUSOVNÍK K ELEKTRICKÉMU SCHEMATU MOTOROVÉ LOK. 705.9 - M+DO

č.v. 4-008-00-01

Označení	Název	Typ	Tech. údaje	ks	kód	Umíst.	Výrobce/dodavatel	Poznámka
SA51,51*	Spínací jednotka	ZBE-101		2	X	P,Z	Telemecanique	
SA7	Přepínač aktivace stanovišť	ZB5-AD3		1	X	R	Telemecanique	
SA7	Spojovací díl	ZB5-AZ009		1	X	R	Telemecanique	
SA7	Spínací jednotka	ZBE-102		4	X	R	Telemecanique	
SA72,72*	Přepínač režimu jízdy ARR	ZB5-AD2		2	X	P,Z	Telemecanique	
SA72,72*	Spojovací díl	ZB5-AZ009		2	X	P,Z	Telemecanique	
SA72,72*	Spínací jednotka	ZBE-101		2	X	P,Z	Telemecanique	
SA72,72*	Spínací jednotka	ZBE-102		2	X	P,Z	Telemecanique	
SA8	Přepínač nouzového buzení tr. Alternátoru	ZB5-AD2		1	X	R	Telemecanique	
SA8	Spojovací díl	ZB5-AZ009		1	X	R	Telemecanique	
SA8	Spínací jednotka	ZBE-101		2	X	R	Telemecanique	
SA8	Spínací jednotka	ZBE-102		1	X	R	Telemecanique	
SA88	Přepínač provozu temperace	ZB5-AD3		1	X	R	Telemecanique	
SA88	Spojovací díl	ZB5-AZ009		1	X	R	Telemecanique	
SA88	Spínací jednotka	ZBE-101		2	X	R	Telemecanique	
SA90	Přepínač funkce mazání náloží	ZB5-AD3		1	X	R	Telemecanique	
SA90	Spojovací díl	ZB5-AZ009		1	X	R	Telemecanique	
SA90	Spínací jednotka	ZBE-101		2	X	R	Telemecanique	
SA90	Spínací jednotka	ZBE-102		2	X	R	Telemecanique	
SA91,91*	Spínač stropních ventilátorků	ZB5-AD3		2	X	P,Z	Telemecanique	
SA91,91*	Spojovací díl	ZB5-AZ009		2	X	P,Z	Telemecanique	
SA91,91*	Spínací jednotka	ZBE-101		4	X	P,Z	Telemecanique	
SA93	Spínač odsávacích ventilátorů	ZB5-AD3		1	X	R	Telemecanique	
SA93	Spojovací díl	ZB5-AZ009		1	X	R	Telemecanique	
SA93	Spínací jednotka	ZBE-101		2	X	R	Telemecanique	
SA99	Vypínač relé izolace	3232		1	X	S		souč. KU1
SB10,10*	Tlačítko startu	ZB5-AA3		2	X	P,Z	Telemecanique	
SB10,10*	Spojovací díl	ZB5-AZ009		2	X	P,Z	Telemecanique	
SB10,10*	Spínací jednotka	ZBE-101		2	X	P,Z	Telemecanique	
SB11,11*	Tlačítko stopu	ZB5-AA4		2	X	P,Z	Telemecanique	
SB11,11*	Spojovací díl	ZB5-AZ009		2	X	P,Z	Telemecanique	
SB11,11*	Spínací jednotka	ZBE-101		2	X	P,Z	Telemecanique	
SB13,13*	Tlačítko nouzového stopu	ZB5-AS844		2	X	P,Z	Telemecanique	
SB13,13*	Spojovací díl	ZB5-AZ009		2	X	P,Z	Telemecanique	
SB13,13*	Spínací jednotka	ZBE-102		2	X	P,Z	Telemecanique	
SB18-18*	Tlačítko bdělosti	ZB5-AC2		2	X	P,Z	Telemecanique	
SB18-18*	Spojovací díl	ZB5-AZ009		2	X	P,Z	Telemecanique	
SB18-18*	Spínací jednotka	ZBE-1016		2	X	P,Z	Telemecanique	
SB19-19*	Tlačítko bdělosti - levá strana	ZB5-AC2		2	X	P,Z	Telemecanique	
SB19-19*	Spojovací díl	ZB5-AZ009		2	X	P,Z	Telemecanique	
SB19-19*	Spínací jednotka	ZBE-1016		2	X	P,Z	Telemecanique	
SB30,30*	Tlačítko pískování ruční - pravá strana	ZB5-AA2		2	X	P,Z	Telemecanique	
SB30,30*	Spojovací díl	ZB5-AZ009		2	X	P,Z	Telemecanique	
SB30,30*	Spínací jednotka	ZBE-101		2	X	P,Z	Telemecanique	
SB31,31*	Tlačítko pískování ruční - levá strana	ZB5-AA2		2	X	P,Z	Telemecanique	

KUSOVNÍK K ELEKTRICKÉMU SCHEMATU MOTOROVÉ LOK. 705.9 - M+DO

č.v. 4-008-00-01

Označení	Název	Typ	Tech. údaje	ks	kód	Umíst.	Výrobce/dodavatel	Poznámka
SB31,31*	Spojovací díl	ZB5-AZ009		2	X	P,Z	Telemechanique	
SB31,31*	Spínací jednotka	ZBE-101		2	X	P,Z	Telemechanique	
SB42,42*	Tlačítko dorozumívací houkačky	ZB5-AA2		2	X	P,Z	Telemechanique	
SB42,42*	Spojovací díl	ZB5-AZ009		2	X	P,Z	Telemechanique	
SB42,42*	Spínací jednotka	ZBE-101		2	X	P,Z	Telemechanique	
SB43,43*	Tlačítko návěstní houkačky	ZB5-AC24		2	X	P,Z	Telemechanique	
SB43,43*	Spojovací díl	ZB5-AZ009		2	X	P,Z	Telemechanique	
SB43,43*	Spínací jednotka	ZBE-101		2	X	P,Z	Telemechanique	
SB44,44*	Tlačítko návěstní houkačky - levá strana	ZB5-AC24		2	X	P,Z	Telemechanique	
SB44,44*	Spojovací díl	ZB5-AZ009		2	X	P,Z	Telemechanique	
SB44,44*	Spínací jednotka	ZBE-101		2	X	P,Z	Telemechanique	
SB60,60*	Tlačítko závěru BSE					P,Z		souč. HL60,60*
SB70,70*	Tlačítko rušení ochran				X	P,Z		souč. HL11,11*
SB71,71*	Tlačítko rušení ochran				X	P,Z		souč. HL12,12*
SB73,73*	Tlačítko souhlas - pravá strana	ZB5-AW313		2	X	P,Z	Telemechanique	
SB73,73*	Spojovací díl	ZB5-AZ009		2	X	P,Z	Telemechanique	
SB73,73*	Objímka LED - BI	ZBV-B1		2	X	P,Z	Telemechanique	
SB73,73*	Spínací jednotka	ZBE-101		2	X	P,Z	Telemechanique	
SB74,74*	Tlačítko souhlas - levá strana	ZB5-AW313		2	X	P,Z	Telemechanique	
SB74,74*	Spojovací díl	ZB5-AZ009		2	X	P,Z	Telemechanique	
SB74,74*	Objímka LED - BI	ZBV-B1		2	X	P,Z	Telemechanique	
SB74,74*	Spínací jednotka	ZBE-101		2	X	P,Z	Telemechanique	
SB87,87*	Tlačítko ZNZ - signalizace				X	P,Z		souč. HL87,87*
SB88,88*	Tlačítko ZNZ - potvrzení				X	P,Z		souč. HL88,88*
SE81	Modulární hodiny Eberspaecher	221000303400		1	S	R	Dalix	
SF43,43*	Nožní spínač návěstní houkačky			2		P,Z		
SG,SG*	Spínač řídícího kontroléru - jízdní páka			2	X	P,Z	Patent	
SH,SH*	Spínač řídícího kontroléru - směrová páka			6	X	P,Z	Patent	
SM1,SM1*	Ovladač samočinné brzdy	OBE1		2	S	P,Z	DAKO Třemošnice	
SP1	Tlak.spínač vzduchu-hlavní potrubí	BSAP 4257	4,5 / 3,5 bar	1	S	F	ZPA Ústí n. L.	
SP12	Tlak.spínač oleje - minimální tlak (stop)		0,8 bar	1		O	Mototechna	
SP18	Tlak spínač - zanesení filtru sání			1		F	Mototechna	
SP21	Tlak spínač - zanesení filtru hydrauliky			1		F	Praga Hostivař	
SP3	Tlak.spínač vzduchu-brzdové válce	BSAP 4257	0,4 / 0,2 bar	1	S	F	ZPA Ústí n. L.	
SP5	Tlak. spínač vzduchu - brzdový rozvaděč	BSAP 4257	0,4 / 0,2 bar	1		F	ZPA Ústí n. L.	
SP6	Tlak. spínač blokování doplň. brzdy	BSAP 4257	6,0 / 5,0 bar	1	S	F	ZPA Ústí n. L.	
SP7	Tlak.spínač vzduchu - autom. výluka ZKB	BSAP 4257	1,5 / 1,0 bar	1	S	F	ZPA Ústí n. L.	
SP8	Tlak. spínač vzduchu - brzdový rozvaděč	BSAP 4257	1,5 / 1,0 bar	1		F	ZPA Ústí n. L.	
SQ1,2	Koncový spínač dveří rozvaděče nn			2		S		
ST1	Termostat odsávacích ventilátorů strojovny		45°C	1		F	Metra Šumperk	
ST14	Termostat přehřátí vody dieselu		107°C	1		O	Metra Šumperk	
ST21	Termostat přehřátí hydraulického oleje		70°C	1		F	Metra Šumperk	
ST91,91*	Termostat topení stan.			2	X	P,Z		
ST93	Termostat topení služ.oddílu			1	X	R		
SV10,10*	Spínač reflektorů	VS16		2	S	P,Z	OBZOR Zlín	úprava

KUSOVNÍK K ELEKTRICKÉMU SCHEMATU MOTOROVÉ LOK. 705.9 - M+DO

č.v. 4-008-00-01

Označení	Název	Typ	Tech. údaje	ks	kód	Umíst.	Výrobce/dodavatel	Poznámka
SV11,11*	Spínač návěstních světel	VS16		2	S	P,Z	OBZOR Zlín	úprava
SV35	Přepínač režimu nabíjení	VS 100		1	S	R	OBZOR Zlín	úprava
SV6	Přepínač režimu provozu	VS16		1	S	R	OBZOR Zlín	úprava
SV60,60*	Spínač řízení	VS16		2	S	P,Z	OBZOR Zlín	úprava
SV83,83*	Spínač ovládání dveří	VS16		2	S	P,Z	OBZOR Zlín	úprava
UA1	Čidlo proudu 1. TM	GU204	0-120mV / 4-20mA	1	X	S	Rawet Blansko	
UA2	Čidlo proudu 2. TM	GU204	0-120mV / 4-20mA	1	X	S	Rawet Blansko	
UA3	Čidlo proudu 3. TM	GU204	0-120mV / 4-20mA	1	X	S	Rawet Blansko	
UA4	Čidlo proudu 4. TM	GU204	0-120mV / 4-20mA	1	X	S	Rawet Blansko	
UA5	Čidlo trakčního proudu	GU204	0-120mV / 4-20mA	1	X	S	Rawet Blansko	
UA6	Čidlo proudu nabíjení	GU204	0-120mV / 4-20mA	1	X	R	Rawet Blansko	
UT1	Převodník teploty	PP110	0-120°C	1	X	R	Rawet Blansko	
UT2	Převodník teploty dvojité	PP112	2 x 0-120°C	1	X	R	Rawet Blansko	
UV1	Čidlo napětí tr.obvodu	GU204	0-10V / 4-20mA	1	X	S	Rawet Blansko	
UV6	Čidlo napětí akubaterie	GU204	0-10V / 4-20mA	1	X	R	Rawet Blansko	
VD100	Nulová	1N5408		22	S	R,S,F,P,Z	Tesla	
VD101	Nulová	1N4007		3	S	R,P,Z	Tesla	
VD11-14	Dioda oddělovací náv.světel	1N5408		4	S	P,Z	Tesla	
VD15	Dioda oddělovací relé KR7	1N5408	1000V, 3A	1	S	P	Tesla	
VD16	Dioda odděl. - houkačky 1.stanoviště	1N5408	1000V, 3A	1		P	Tesla	
VD1-6	Dioda trakčního usměrňovače	DV855-500-28		6	S	S	Polovodiče	
VD21-24	Dioda oddělovací náv.světel	1N5408	1000V, 3A	4	S	P,Z	Tesla	
VD25	Dioda oddělovací relé KR8	1N5408	1000V, 3A	1	S	Z	Tesla	
VD26	Dioda odděl. - houkačky 2.stanoviště	1N5408	1000V, 3A	1		Z	Tesla	
VD31,32	Oddělovací alternátoru sítě chlazení	1N5408	1000V, 3A	2		R	Tesla	
VD41	Dioda oddělovací EPV vysokotlak. švihů	1N5408	1000V, 3A	1	S	R	Tesla	
VD42	Dioda oddělovací EPV nízkotlak.přebití	1N5408	1000V, 3A	1	S	R	Tesla	
VD43	Dioda oddělovací EPV odbrzdění	1N5408	1000V, 3A	1	S	R	Tesla	
VD7	Dioda oddělovací pomocné baterie	1N5408	1000V, 3A	1	S	R	Tesla	
VD71,72	Dioda oddělovací osvětlení přístrojů	1N5408	1000V, 3A	2		P,Z	Tesla	
VD8	Oddělovací nabíjení			1	S	R	Polovodiče	
VD89	Nulová ventilu VZ	1N5408		1	S	F	Tesla	
VD9	Oddělovací ventilátorů tr.motorů			1	S	R	Polovodiče	
VD91	Dioda odděl. sdružené poruchy dieselu	1N5408	1000V, 3A	1	S	R	Tesla	
VD92	Dioda odděl. sdružené poruchy dieselu	1N5408	1000V, 3A	1	S	R	Tesla	
XS 3,4,5	Montážní zásuvky ve strojovně			3		F	Mototechna	
XS1,2	Montážní zásuvky v rozvaděči			2	S	R,S	Mototechna	
XS11,12	Zásuvka mnohočl. řízení - spodek	72.320.2428.0		2	X	L,M	WIELAND	
XS11,12	Zásuvka mnohočl. řízení - kontakt	72.203.1253.0	3 + 3 + 6 kontakty	2	X	L,M	WIELAND	
XS11,12	Zásuvka mnohočl. řízení - víčko	07.409.7356.0		2	X	L,M	WIELAND	
XS6-7	Zásuvka			2	S	P,Z	Mototechna	
Y1	Brzdíč samočinné brzdy	DAKO BSE	24V	1	x	F	DAKO Třemošnice	
Y81	Čerpadlo nezávislého topení		24V	1	S	B	Dalix	Souč. AT81
YA2	Řídící blok pohonu ventilátoru chlazení		24V	1		F	Glentor	
YA30	Elektromagnet startovací dávky		24V	1		O	Bosch	souč. čerpadla

KUSOVNÍK K ELEKTRICKÉMU SCHEMATU MOTOROVÉ LOK. 705.9 - M+DO

č.v. 4-008-00-01

[illegible]

KUSOVNÍK K ELEKTRICKÉMU SCHEMATU MOTOROVÉ LOK. 705.9 - M+DO

č.v. 4-008-00-01

[illegible]

SCHÉMA ELEKTRICKÉ
VÝZBROJE MOTOROVÉ
LOKOMOTIVY 705.913 – 2
S ŘÍDÍCÍM SYSTÉMEM MSV ELEKTRONIKA

[illegible][illegible]

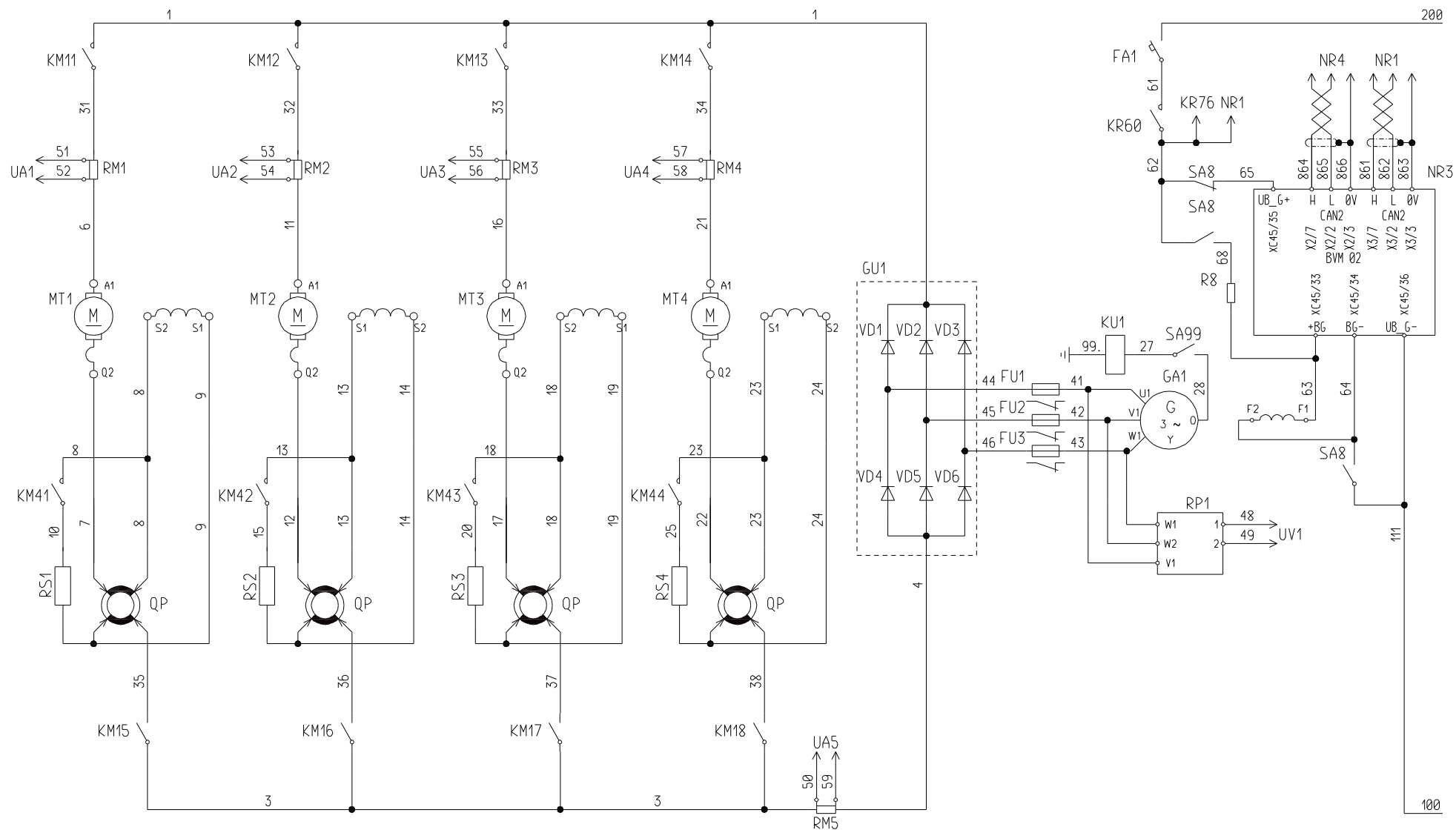
VYPRACOVAL M.Svoboda	SCHVÁLIL						NÁZEV Funkční schema mot.lok. 705M+DO	4-008-00	E	1
PŘEZKOUSEL	DATUM 26.7.2001						LOKO 705.913-2	ČÍSLO VÝKRESU	INDEX	LIST
		ZMĚNA	DATUM	PODPIS	INDEX					

B1

TRAKČNÍ OBVOD - TRAKČNÍ MOTORY

B2

TRAKČNÍ OBVOD - USMĚRŇOVAČ, TRAKČNÍ GENERÁTOR

VYPRACOVAL
M.Svoboda

SCHVÁLIL

Změny při dosažení nového systému řízení

27.2.2004

Svoboda

E

PŘEZKOUŠEL

DATUM

26.7.2001

ZMĚNA

DATUM

PODPIS

INDEX

MS
JIHLAVA

NÁZEV

Funkční schéma
mot.lok. 705M+DO

LOKO 705.913-2

4-008-00

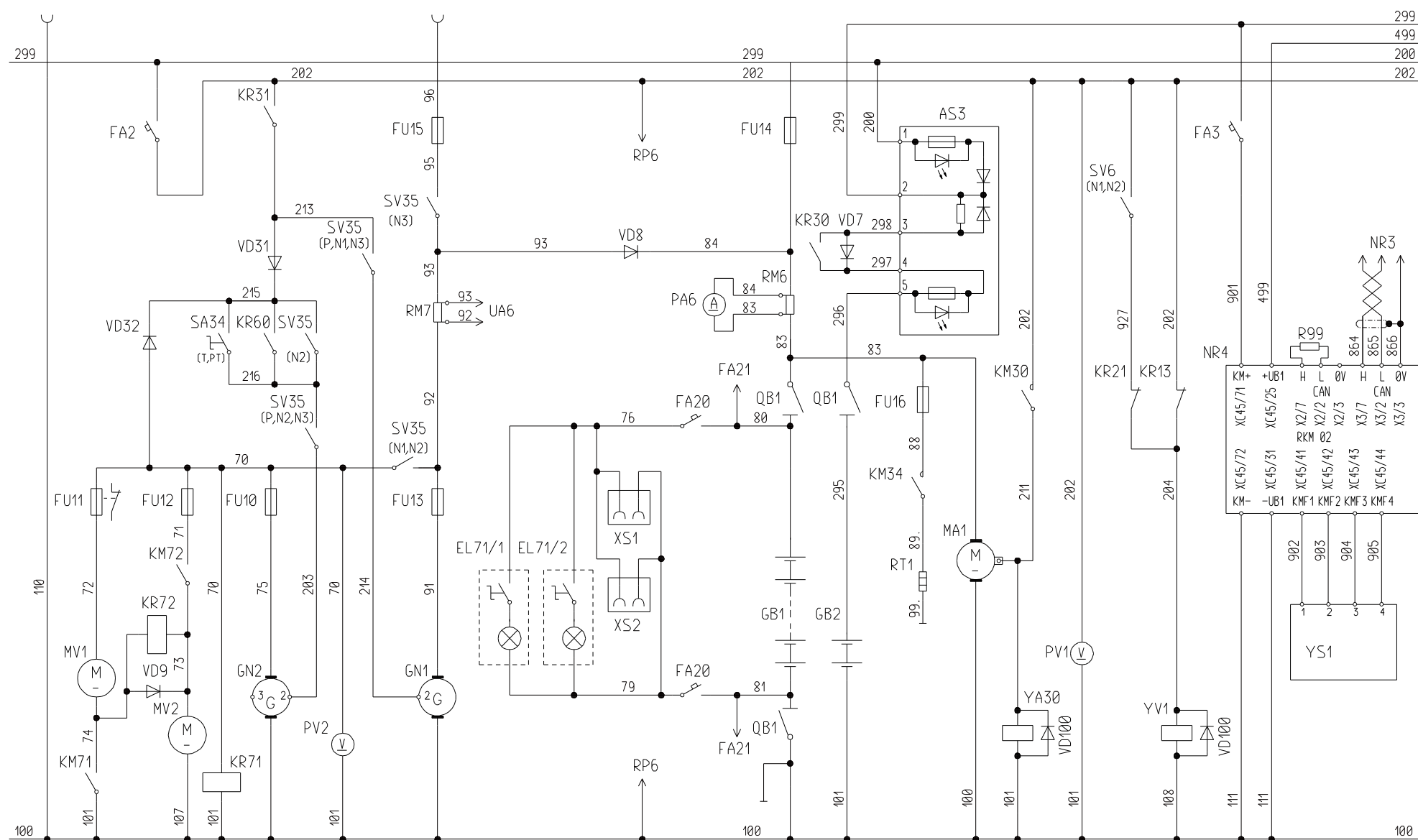
ČÍSLO VÝKRESU

E

3

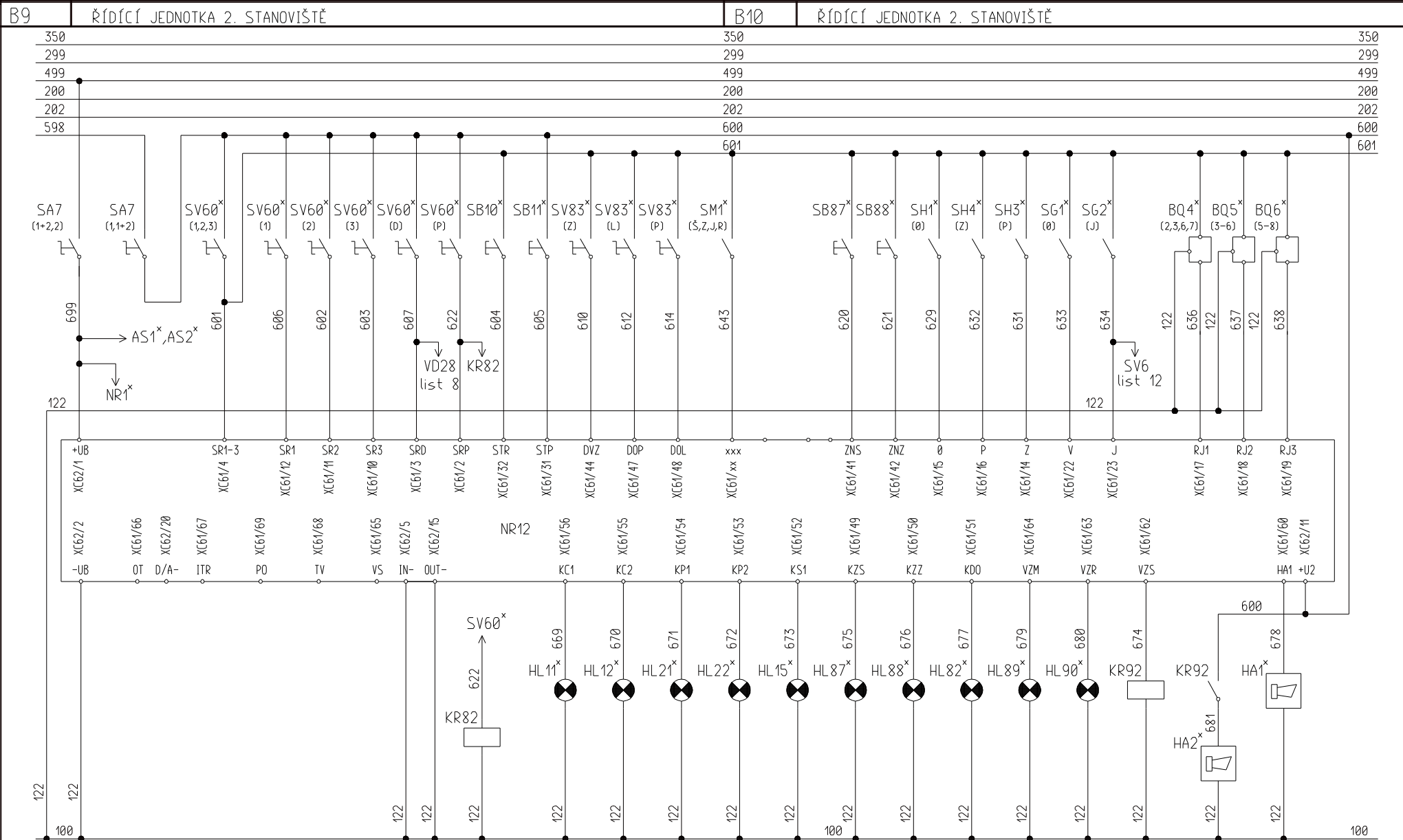
INDEX

LIST

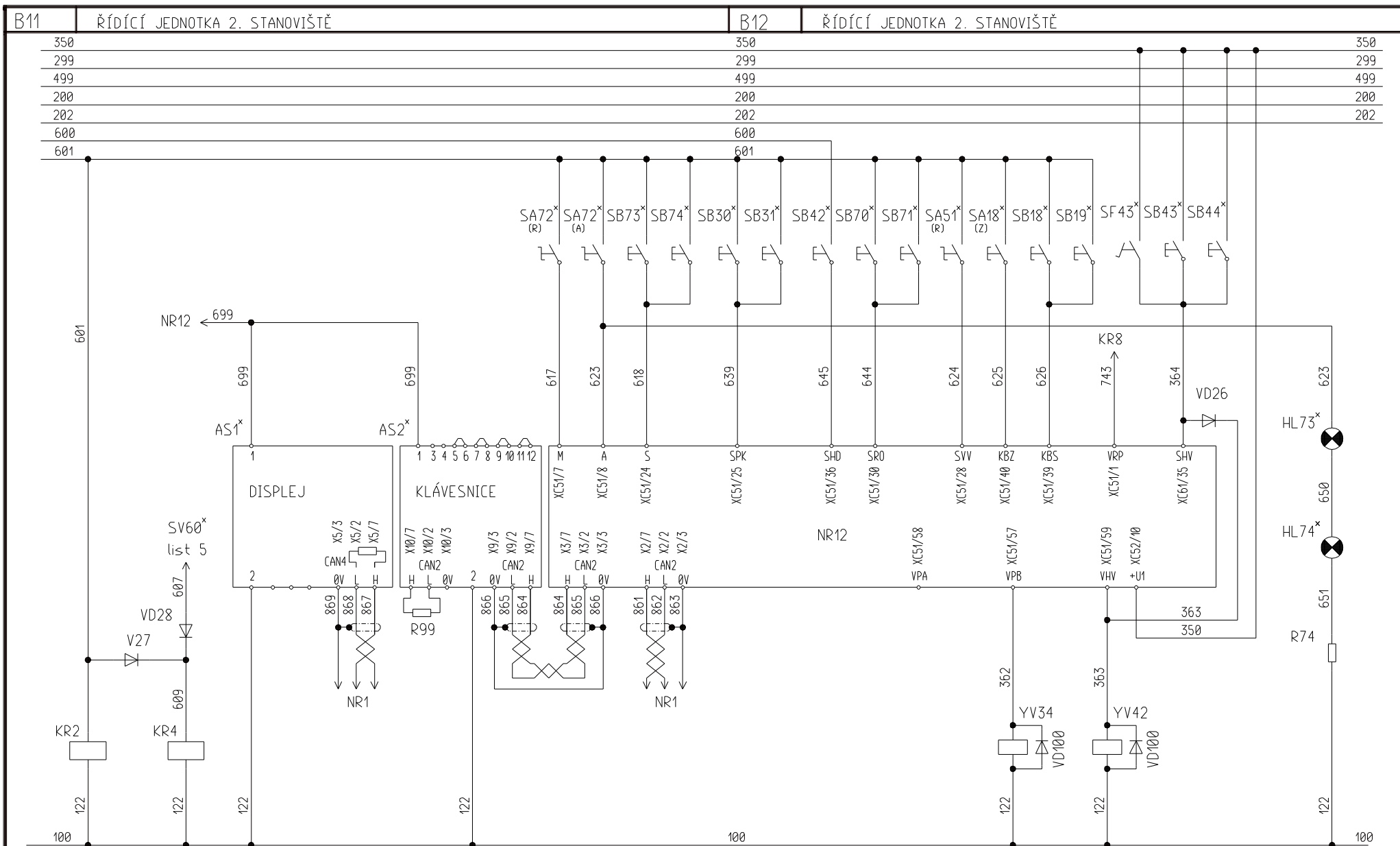


VYPRACOVAL M.Svoboda	SCHVÁLIL	Změny při dosažení nového systému řízení	27.2.2004	Svoboda	E	MS JIHLAVA	NÁZEV Funkční schema mot.lok. 705M+DO	4-008-00	E	4
PŘEZKOUŠEL	DATUM 26.7.2001						LOKO 705.913-2	ČÍSLO VÝKRESU	INDEX	LIST
		ZMĚNA	DATUM	PODPIS	INDEX					



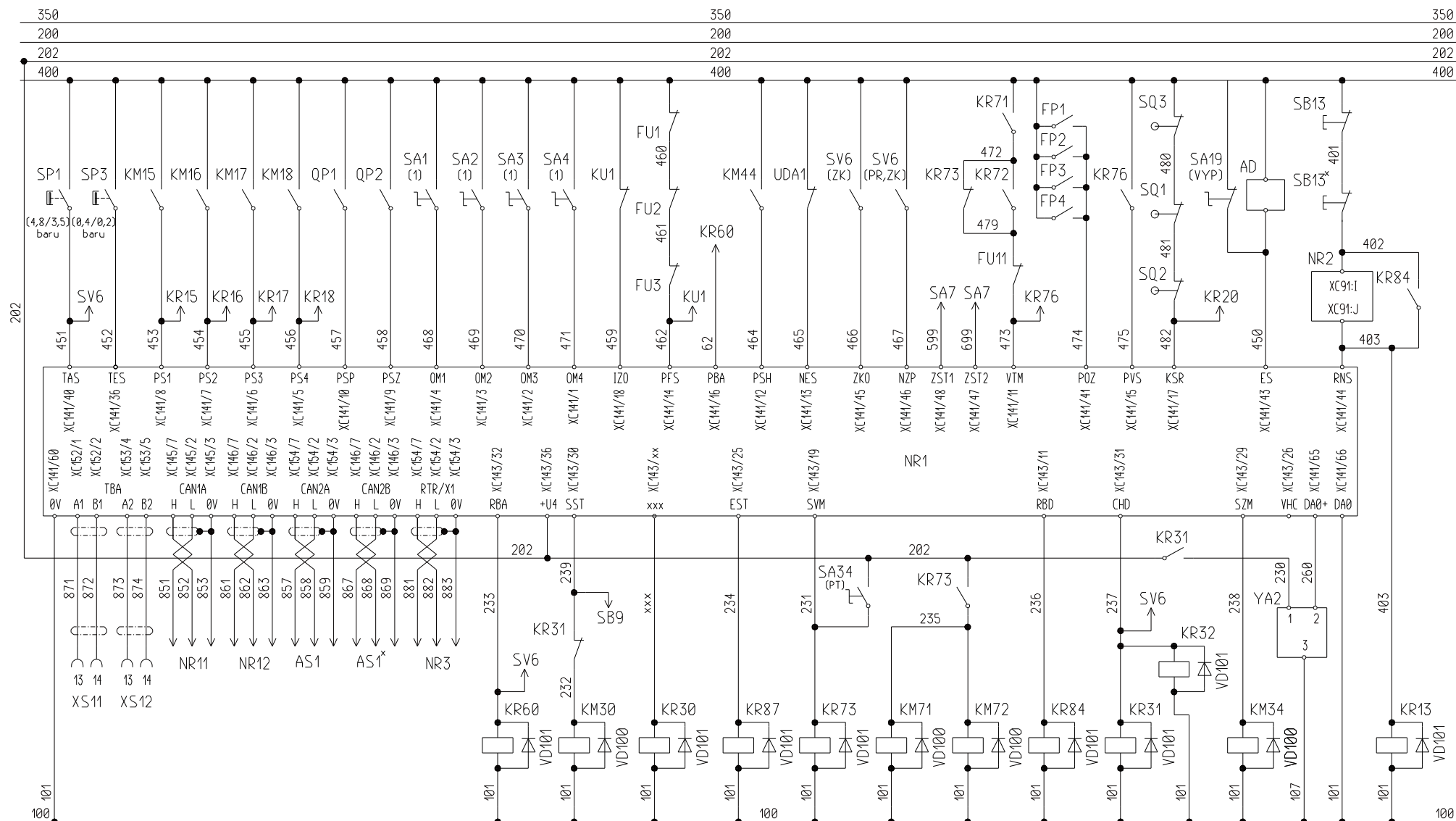


VYPRACOVAL M.Svoboda	SCHVÁLIL	Změny při dosazení nového systému řízení	27.2.2004	Svoboda	E	MS JIHLAVA	NÁZEV Funkční schéma mot.lok. 705M+DO LOKO 705.913-2	4-008-00	E	7
PŘEZKOUSĚL	DATUM 26.7.2001	ZMĚNA	DATUM	PODPIS	INDEX			ČÍSLO VÝKRESU	INDEX	LIST

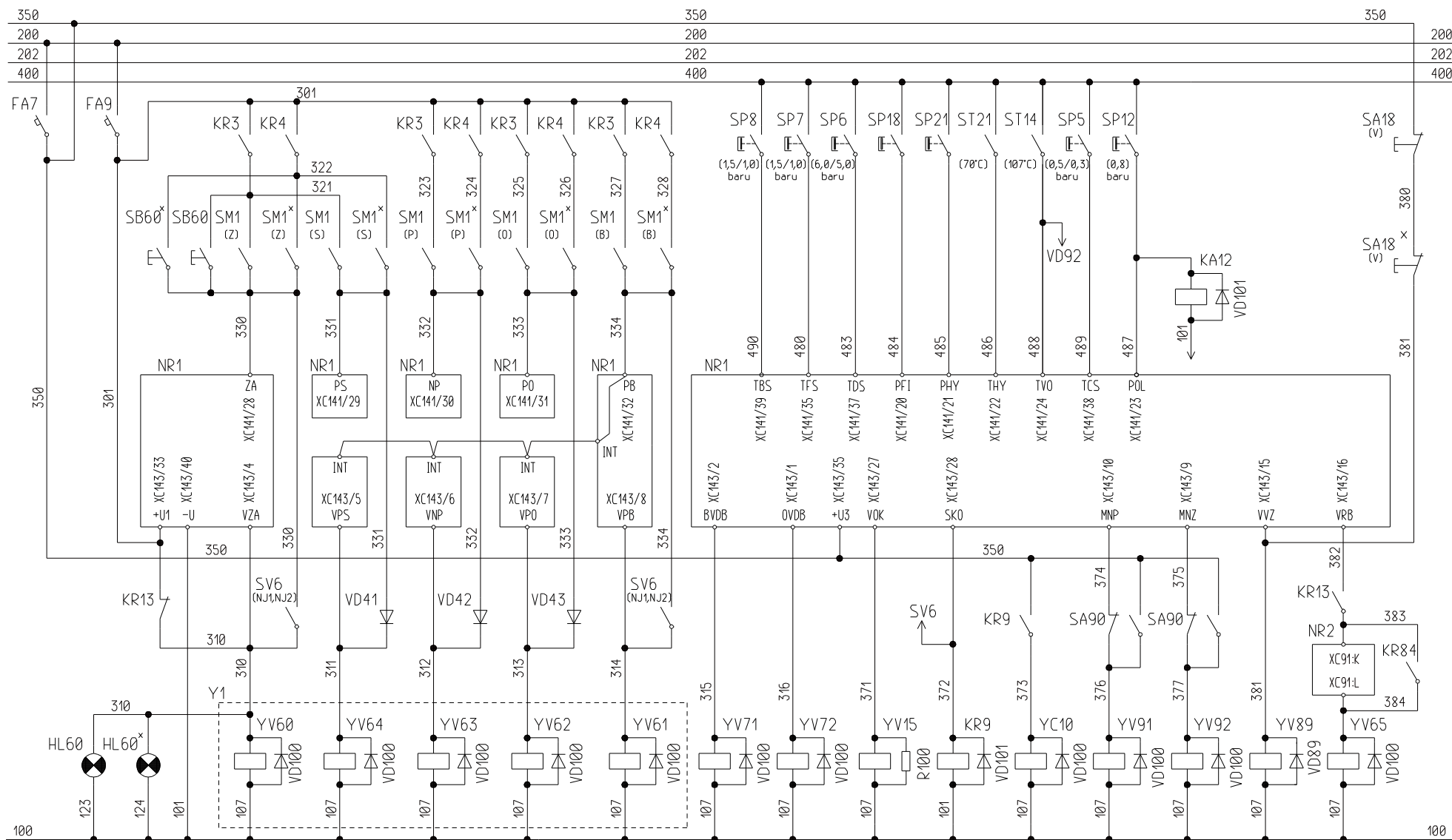


VYPRACOVAL M.Svoboda	SCHVÁLIL	Změny při dosazení nového systému řízení	27.2.2004	Svoboda	E	MS JHLAVA	NÁZEV Funkční schema mot.lok. 705M+D0 LOKO 705.913-2	4-008-00	E	8
PŘEZKOUSL	DATUM 26.7.2001	ZMĚNA	DATUM	PODPIS	INDEX			ČÍSLO VÝKRESU	INDEX	LIST





VYPRACOVAL M.Svoboda	SCHVÁLIL	Změny při dosažení nového systému řízení	27.2.2004	Svoboda	E	MS JIHLAVA	NÁZEV Funkční schema mot.lok. 705M+DO	4-008-00	E	10
PŘEZKOŮŠEL	DATUM 26.7.2001						LOKO 705.913-2	ČÍSLO VÝKRESU	INDEX	LIST
		ZMĚNA	DATUM	PODPIS	INDEX					



VYPRACOVAL

M.Svoboda

PŘEZKOUŠEL

SCHVÁLIL

DATUM

26.7.2001

Změny při dosazení nového systému řízení

27.2.2004

Svoboda

E

MS
JIHLAVA

NÁZEV

Funkční schéma
mot.lok. 705M+D0

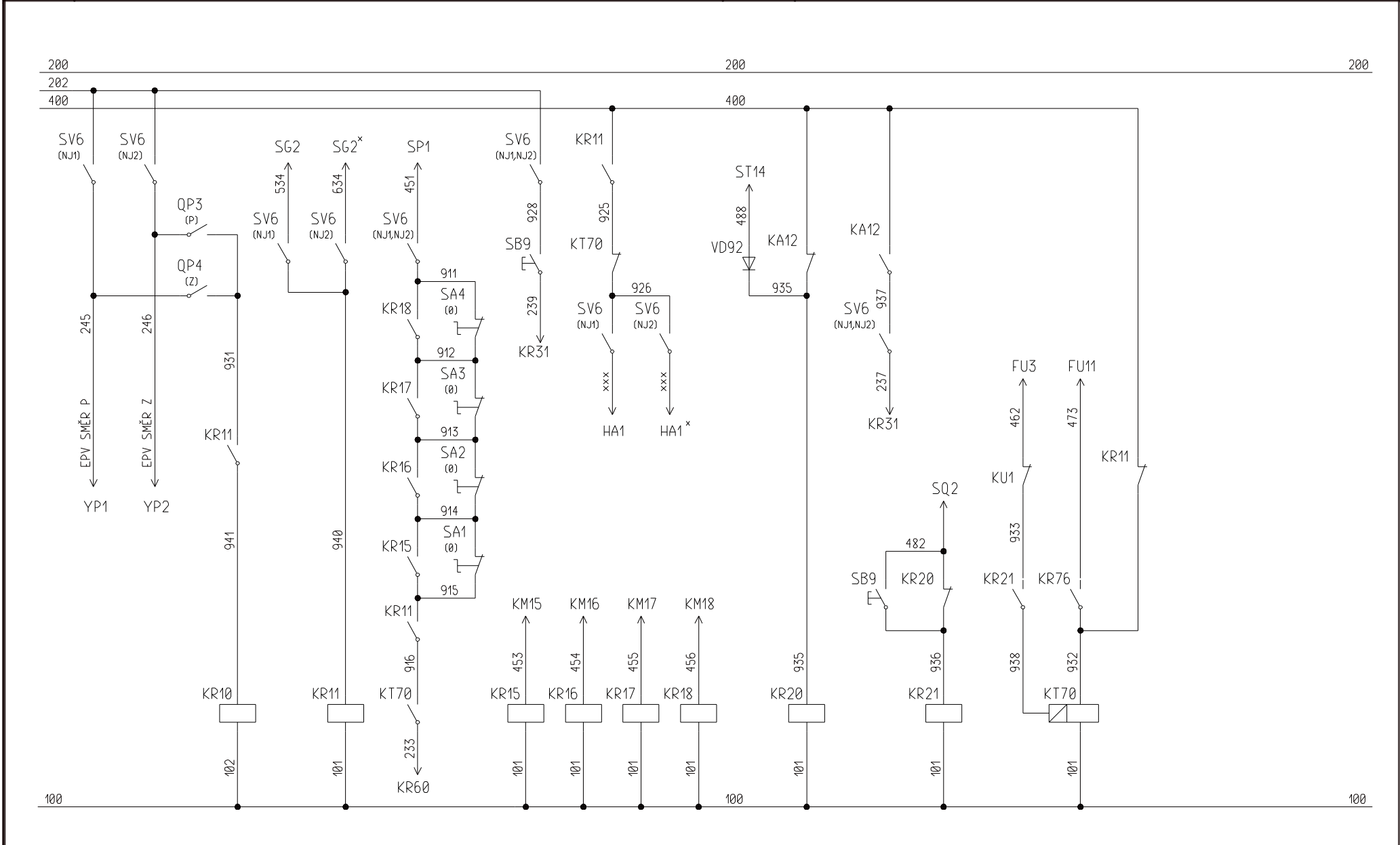
LOKO 705.913-2

4-008-00

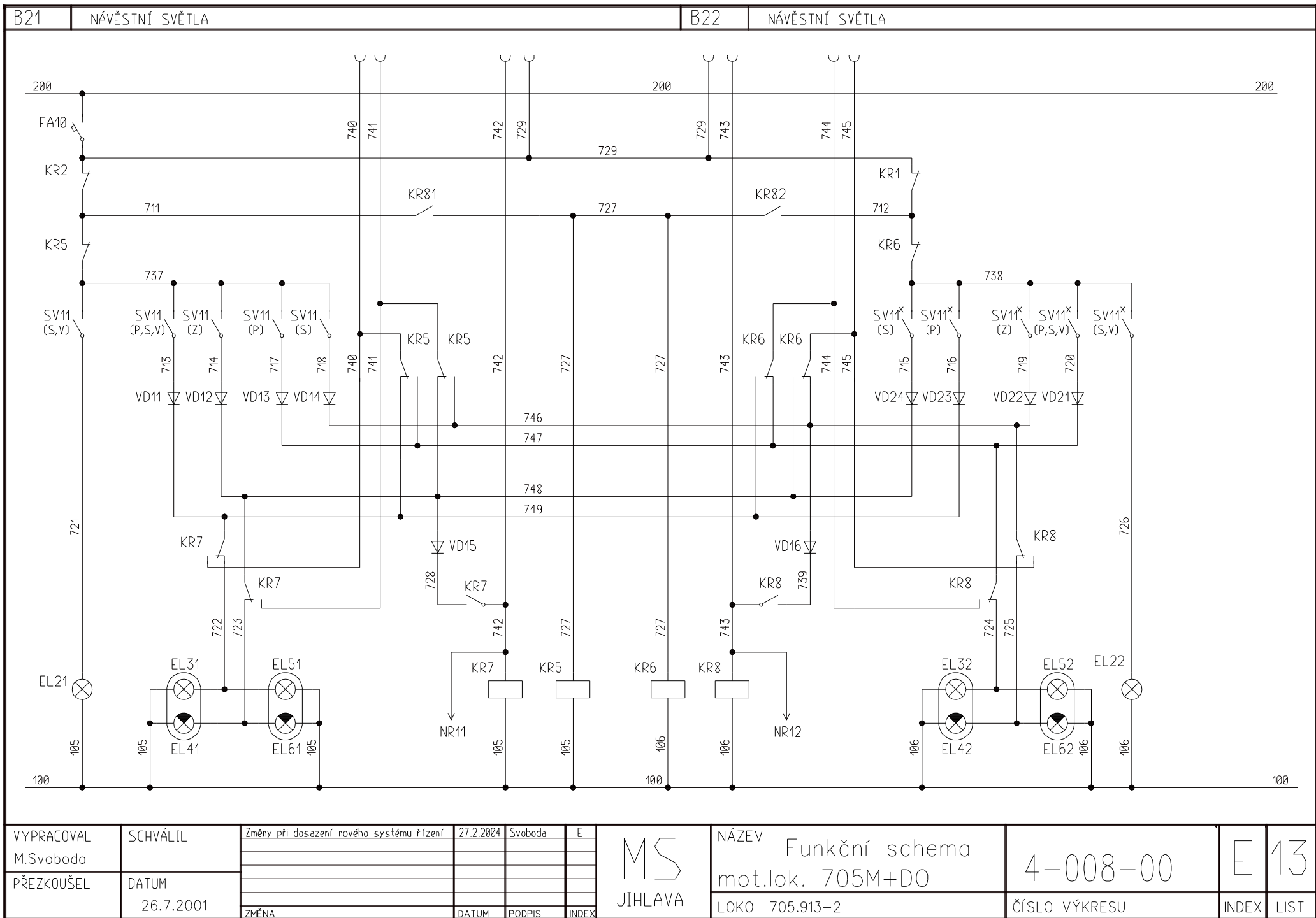
ČÍSLO VÝKRESU

E 11

INDEX LIST



VYPRACOVAL M.Svoboda	SCHVÁLIL	Změny při dosazení nového systému řízení	27.2.2004	Svoboda	E	MS JIHLAVA	NÁZEV Funkční schema mot.lok. 705M+DO	4-008-00	E	12
		DATUM					LOKO 705.913-2	ČÍSLO VÝKRESU	INDEX	LIST
		26.7.2001								
PŘEZKOUSĚL		ZMĚNA	DATUM	PODPIS	INDEX					



VYPRACOVAL	SCHVÁLIL	Změny při dosazení nového systému řízení	27.2.2004	Svoboda	E
PŘEZKOUŠEL	DATUM				
	26.7.2001				
		ZMĚNA	DATUM	PODPIS	INDEX

MS

JIHLAVA

NÁZEV

Funkční schema

mot.lok. 705M+DO

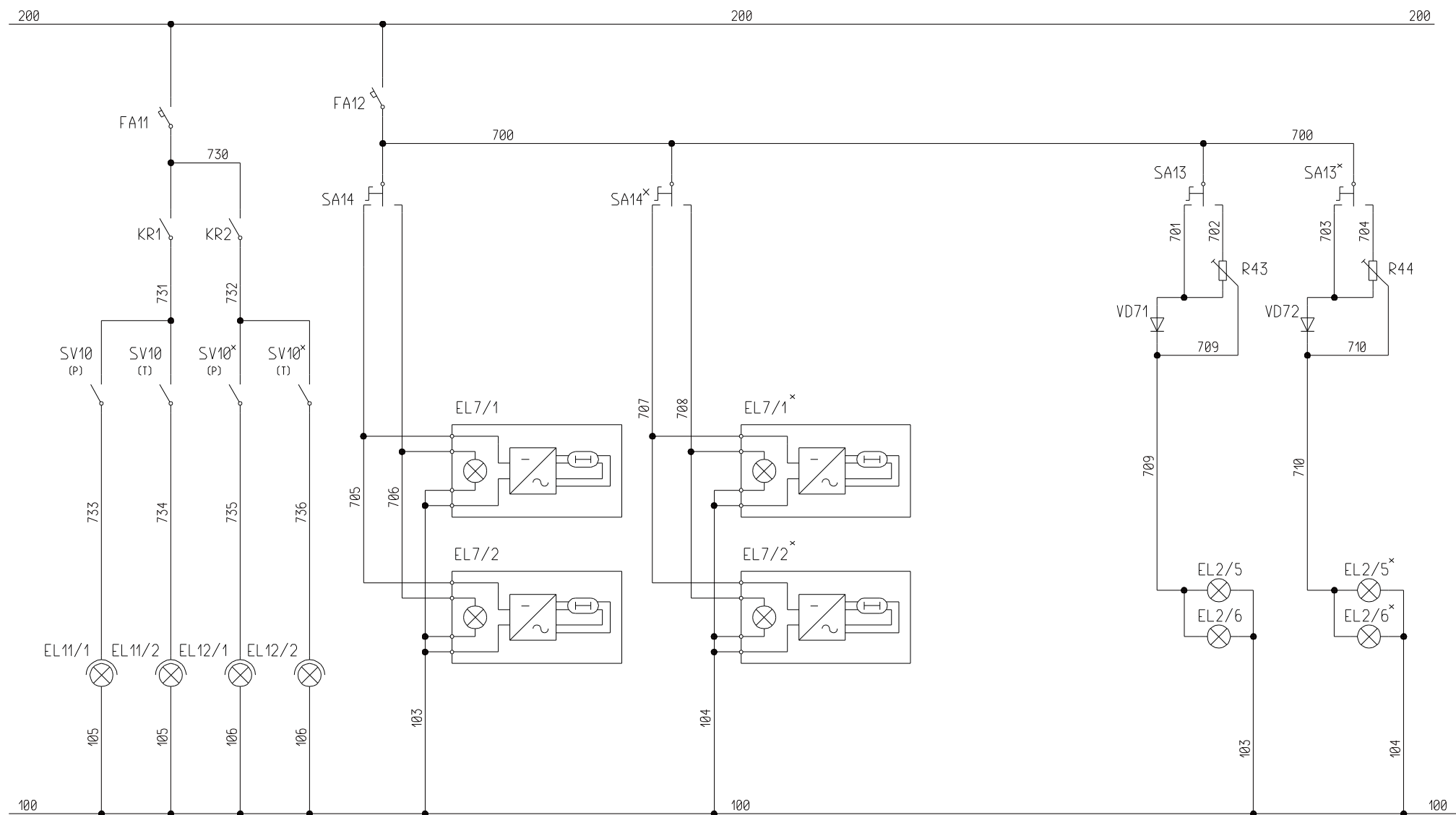
LOKO 705.913-2

4-008-00

ČÍSLO VÝKRESU

E 13

INDEX LIST

VYPRACOVAL
M.Svoboda

SCHVÁLIL

Změny při dosazení nového systému řízení

27.2.2004

Svoboda

E

PŘEZKOUŠEL

DATUM

26.7.2001

ZMĚNA

DATUM

PODPIS

INDEX

MS
JIHLAVANÁZEV Funkční schema
mot.lok. 705M+DO

LOKO 705.913-2

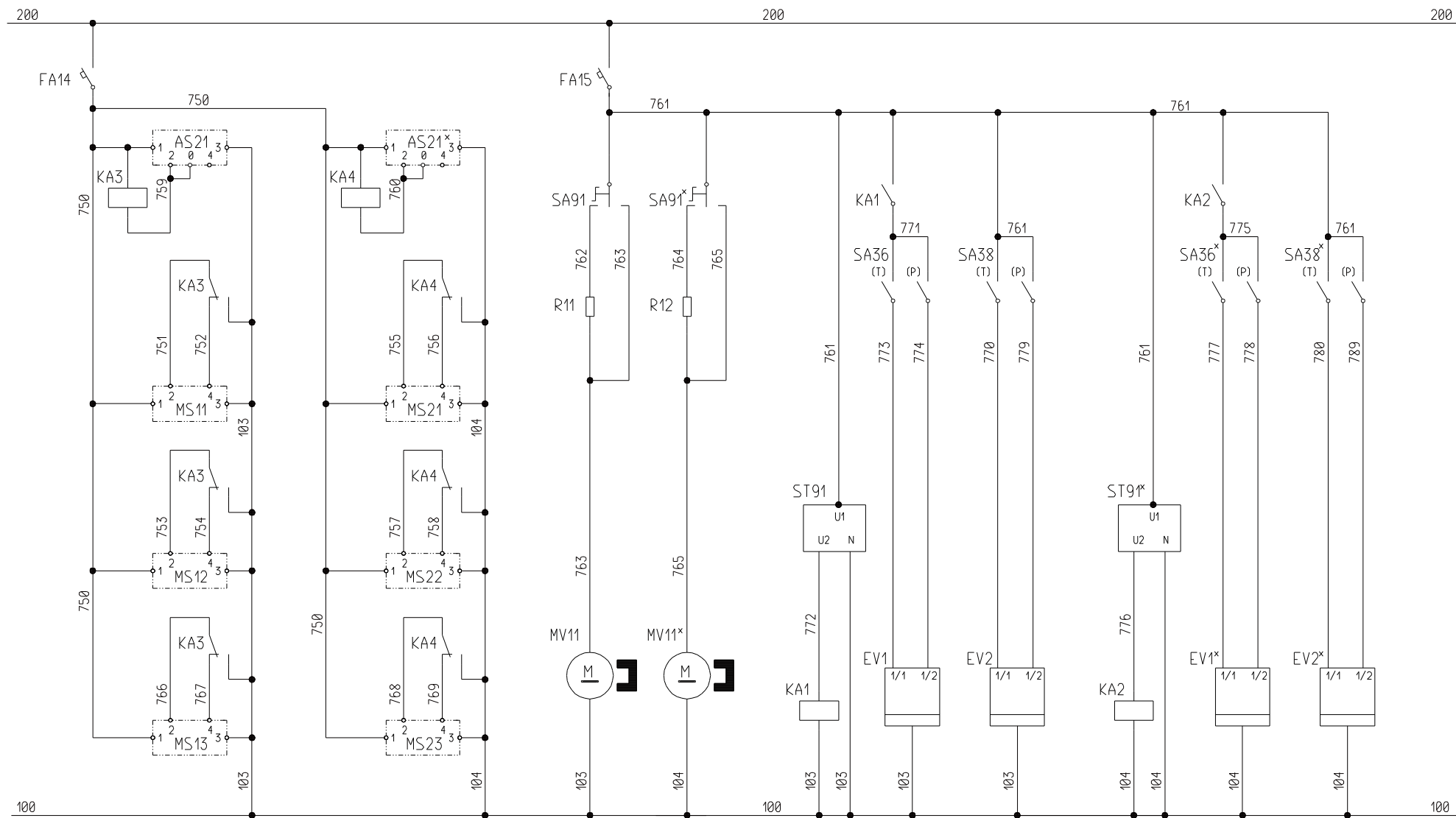
4-008-00

ČÍSLO VÝKRESU

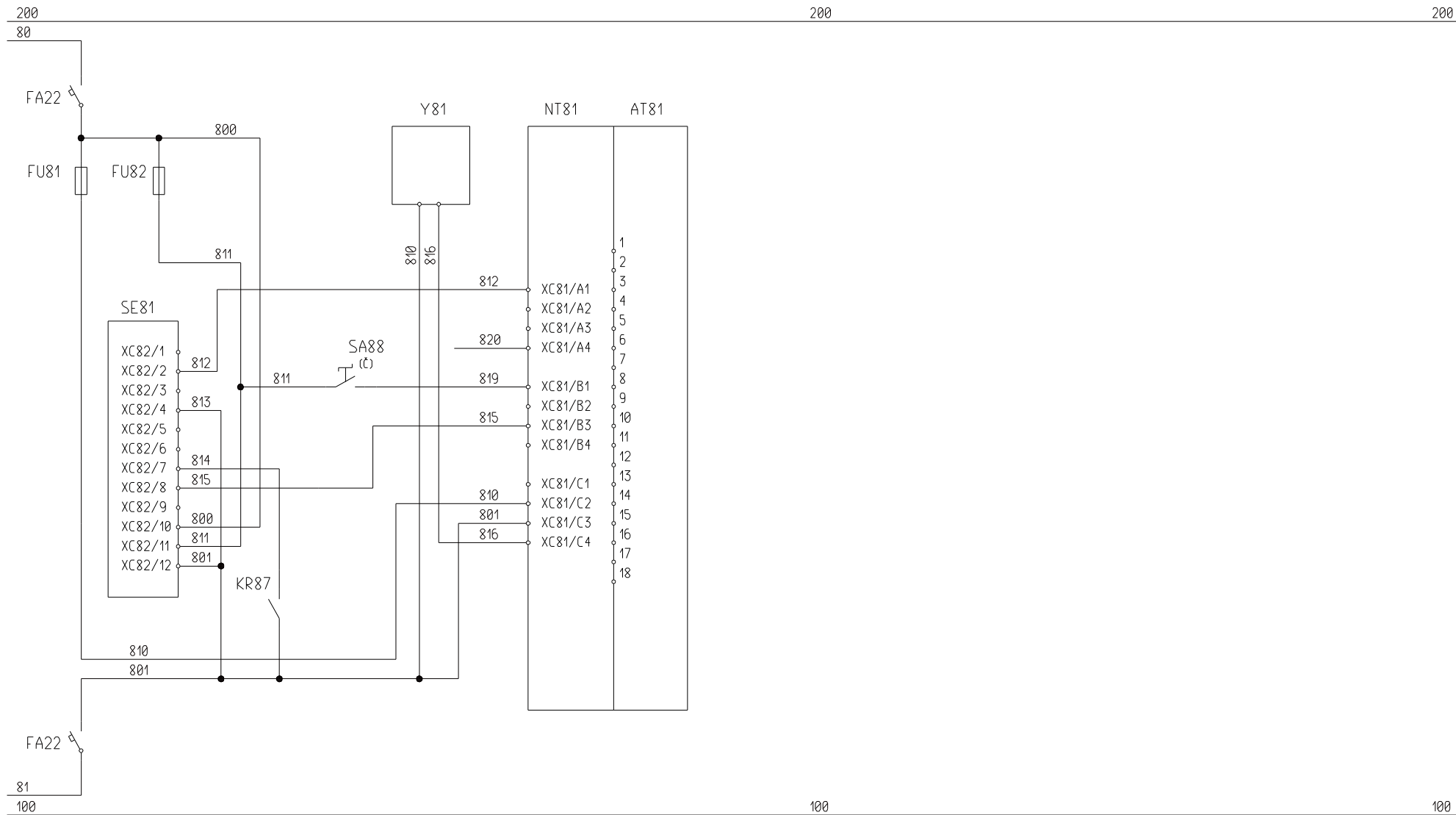
E 14

INDEX

LIST



VYPRACOVAL M.Svoboda	SCHVÁLIL	Změny při dosazení nového systému řízení	27.2.2004	Svoboda	E	MS JIHLAVA	NÁZEV Funkční schema mot.lok. 705M+DO	4-008-00	E	15
PŘEZKOUŠEL	DATUM 26.7.2001						LOKO 705.913-2	ČÍSLO VÝKRESU	INDEX	LIST
		ZMĚNA	DATUM	PODPIS	INDEX					



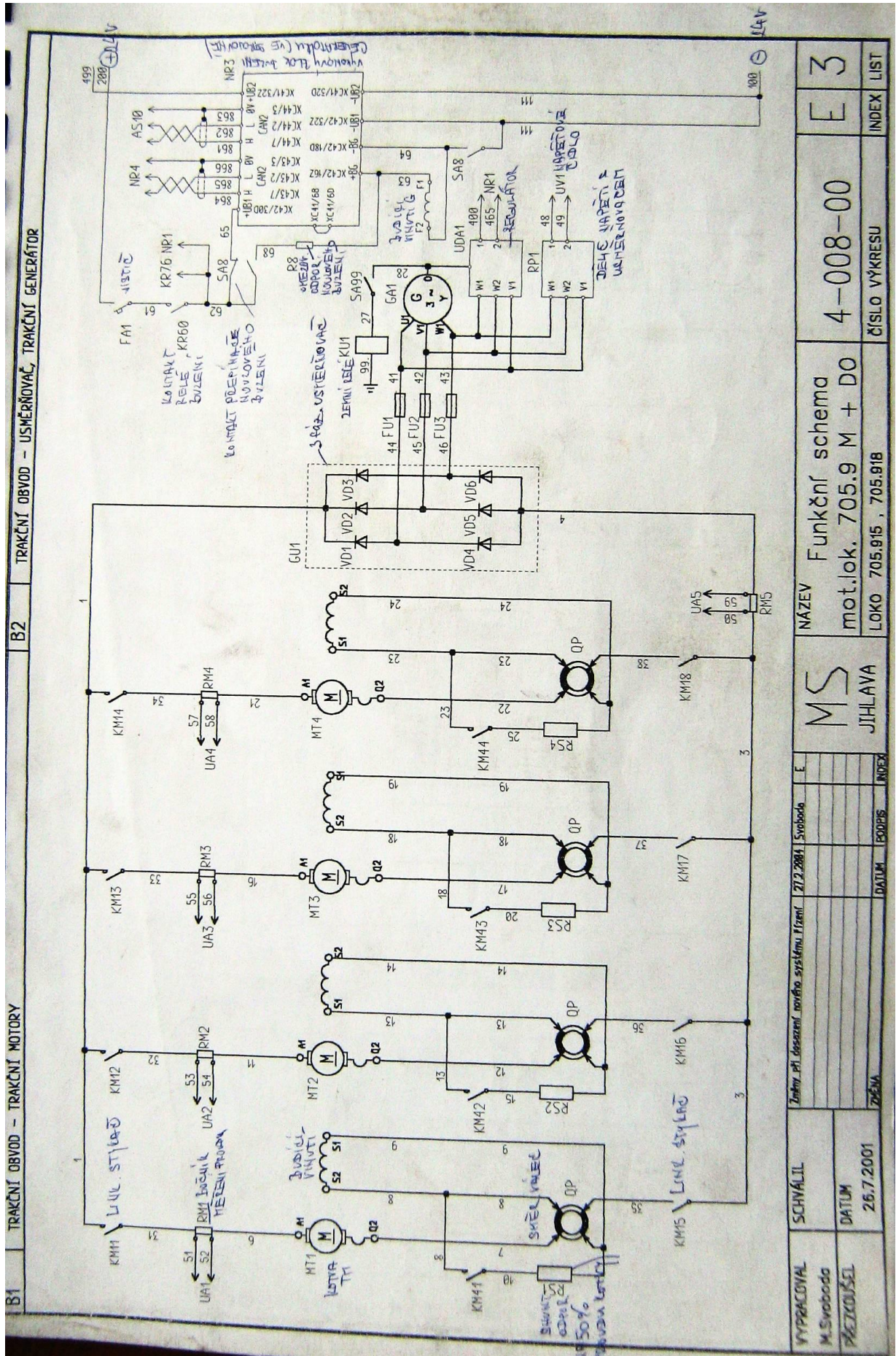
VYPRACOVAL M.Svoboda	SCHVÁLIL	Změny při dosazení nového systému řízení	27.2.2004	Svoboda	E	MS JIHLAVA	NÁZEV Funkční schema mot.lok. 705M+D0	4-008-00	E	17
PŘEZKOUSHL	DATUM 26.7.2001	ZMĚNA	DATUM	PODPIS	INDEX		LOKO 705.913-2	ČÍSLO VÝKRESU	INDEX	LIST

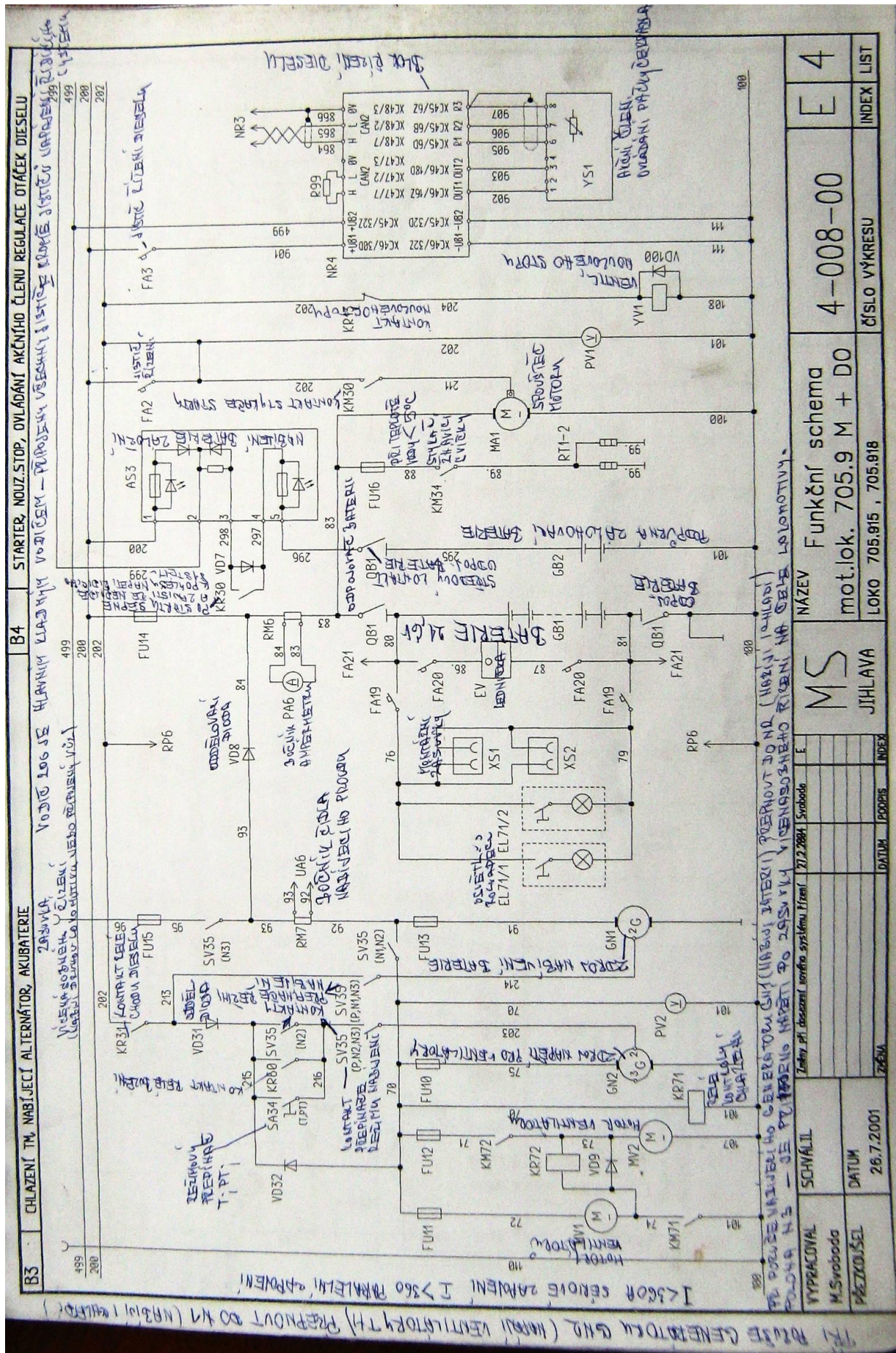
DÁLKOVÉ OVLÁDÁNÍ LOKOMOTIVY

RADIOSTANICE

100

VYPRACOVAL M.Svoboda	SCHVÁLIL	Změny při dosazení nového systému řízení	27.2.2004	Svoboda	E	<div style="text-align: center;">  MŠ JIHLAVA </div>	NÁZEV Funkční schema mot.lok. 705M+DO	4-008-00	E	18
PŘEZKOUŠEL	DATUM 26.7.2001						LOKO 705.913-2	ČÍSLO VÝKRESU	INDEX	LIST
		ZMĚNA	DATUM	PODPIS	INDEX					





0 km/h

IN 1A	IN 2A	ST IN 1A	ST IN 2A
PS1	•	A	STR
PS2	•	M	STP
PS3	•		SRO
PS4	•		SVV
OM1	•	SRI/3	SPK
OM2	•	SRD	
OM3	•	SRP	
OM4	•	VRP	

IN B	IN 2B	ST IN B	ST IN 2B
PBA	TAS	P	KBZ
PVS		0	KBS
PFS	TCS	Z	KBP
NES	TDS		SHD
PSH	TES	SR1	SHV
VTM	TFS	SR2	
PSP		SR3	
PZS			

IN 1C	IN 2C	ST IN 1C	ST IN 2C
TVO	ST1	S	DOL
POL	ST2	J	DOP
THY	NZP	V	DUP
PHY	ZK0	B	DPP
PFI	RMS		DV7
IZO	EZ	RJ3	
KSR	P07	RJ2	ZMS
		RJ1	

CRV STA RTR OCH

Psychobeti										
Vn1	0	0	An1	+	0	Dn1	*	760		
Vn2	0	0	An2	+	0	Dn2	*	760		
Vn3	0	0	An3	+	0	Dn3	*	760		
Vn4	0	0	An4	+	0	Dn4	*	760		
Vskut	0	0	Askut	+	0	dVrr	0	0		
VpRR	0	0	ApRR	+	0	dArr	+	0		

Pizent	0	Afo	0	IP0	80
dPT	0	Afb	0	IPB	320
OPT+	0	ISB	0	PpDB	0
OPT-	0	pNP	7510	PpDB	45
PT	0	PpSB	276	PpPB	4000

Pežim
AUT
K

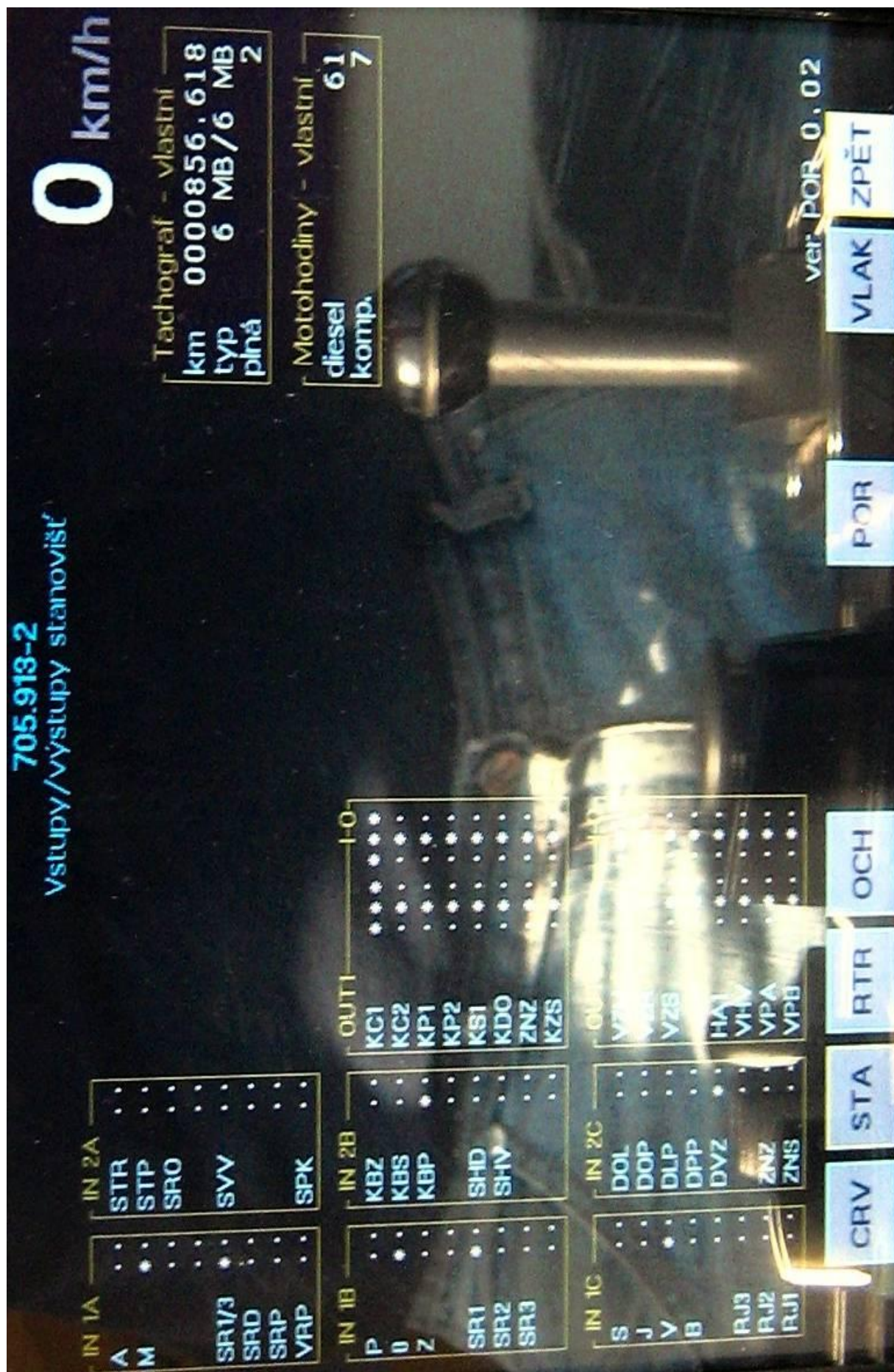
OUT1	OUT2	OUT3	OUT4	OUT5	OUT6	OUT7	OUT8	OUT9	OUT10	OUT11	OUT12	OUT13	OUT14	OUT15	OUT16	OUT17	OUT18	OUT19	OUT20	OUT21	OUT22	OUT23	OUT24	OUT25	OUT26	OUT27	OUT28	OUT29	OUT30	OUT31	OUT32	OUT33	OUT34	OUT35	OUT36	OUT37	OUT38	OUT39	OUT40	OUT41	OUT42	OUT43	OUT44	OUT45	OUT46	OUT47	OUT48	OUT49	OUT50	OUT51	OUT52	OUT53	OUT54	OUT55	OUT56	OUT57	OUT58	OUT59	OUT60	OUT61	OUT62	OUT63	OUT64	OUT65	OUT66	OUT67	OUT68	OUT69	OUT70	OUT71	OUT72	OUT73	OUT74	OUT75	OUT76	OUT77	OUT78	OUT79	OUT80	OUT81	OUT82	OUT83	OUT84	OUT85	OUT86	OUT87	OUT88	OUT89	OUT90	OUT91	OUT92	OUT93	OUT94	OUT95	OUT96	OUT97	OUT98	OUT99	OUT100	OUT101	OUT102	OUT103	OUT104	OUT105	OUT106	OUT107	OUT108	OUT109	OUT110	OUT111	OUT112	OUT113	OUT114	OUT115	OUT116	OUT117	OUT118	OUT119	OUT120	OUT121	OUT122	OUT123	OUT124	OUT125	OUT126	OUT127	OUT128	OUT129	OUT130	OUT131	OUT132	OUT133	OUT134	OUT135	OUT136	OUT137	OUT138	OUT139	OUT140	OUT141	OUT142	OUT143	OUT144	OUT145	OUT146	OUT147	OUT148	OUT149	OUT150	OUT151	OUT152	OUT153	OUT154	OUT155	OUT156	OUT157	OUT158	OUT159	OUT160	OUT161	OUT162	OUT163	OUT164	OUT165	OUT166	OUT167	OUT168	OUT169	OUT170	OUT171	OUT172	OUT173	OUT174	OUT175	OUT176	OUT177	OUT178	OUT179	OUT180	OUT181	OUT182	OUT183	OUT184	OUT185	OUT186	OUT187	OUT188	OUT189	OUT190	OUT191	OUT192	OUT193	OUT194	OUT195	OUT196	OUT197	OUT198	OUT199	OUT200	OUT201	OUT202	OUT203	OUT204	OUT205	OUT206	OUT207	OUT208	OUT209	OUT210	OUT211	OUT212	OUT213	OUT214	OUT215	OUT216	OUT217	OUT218	OUT219	OUT220	OUT221	OUT222	OUT223	OUT224	OUT225	OUT226	OUT227	OUT228	OUT229	OUT230	OUT231	OUT232	OUT233	OUT234	OUT235	OUT236	OUT237	OUT238	OUT239	OUT240	OUT241	OUT242	OUT243	OUT244	OUT245	OUT246	OUT247	OUT248	OUT249	OUT250	OUT251	OUT252	OUT253	OUT254	OUT255	OUT256	OUT257	OUT258	OUT259	OUT260	OUT261	OUT262	OUT263	OUT264	OUT265	OUT266	OUT267	OUT268	OUT269	OUT270	OUT271	OUT272	OUT273	OUT274	OUT275	OUT276	OUT277	OUT278	OUT279	OUT280	OUT281	OUT282	OUT283	OUT284	OUT285	OUT286	OUT287	OUT288	OUT289	OUT290	OUT291	OUT292	OUT293	OUT294	OUT295	OUT296	OUT297	OUT298	OUT299	OUT300	OUT301	OUT302	OUT303	OUT304	OUT305	OUT306	OUT307	OUT308	OUT309	OUT310	OUT311	OUT312	OUT313	OUT314	OUT315	OUT316	OUT317	OUT318	OUT319	OUT320	OUT321	OUT322	OUT323	OUT324	OUT325	OUT326	OUT327	OUT328	OUT329	OUT330	OUT331	OUT332	OUT333	OUT334	OUT335	OUT336	OUT337	OUT338	OUT339	OUT340	OUT341	OUT342	OUT343	OUT344	OUT345	OUT346	OUT347	OUT348	OUT349	OUT350	OUT351	OUT352	OUT353	OUT354	OUT355	OUT356	OUT357	OUT358	OUT359	OUT360	OUT361	OUT362	OUT363	OUT364	OUT365	OUT366	OUT367	OUT368	OUT369	OUT370	OUT371	OUT372	OUT373	OUT374	OUT375	OUT376	OUT377	OUT378	OUT379	OUT380	OUT381	OUT382	OUT383	OUT384	OUT385	OUT386	OUT387	OUT388	OUT389	OUT390	OUT391	OUT392	OUT393	OUT394	OUT395	OUT396	OUT397	OUT398	OUT399	OUT400	OUT401	OUT402	OUT403	OUT404	OUT405	OUT406	OUT407	OUT408	OUT409	OUT410	OUT411	OUT412	OUT413	OUT414	OUT415	OUT416	OUT417	OUT418	OUT419	OUT420	OUT421	OUT422	OUT423	OUT424	OUT425	OUT426	OUT427	OUT428	OUT429	OUT430	OUT431	OUT432	OUT433	OUT434	OUT435	OUT436	OUT437	OUT438	OUT439	OUT440	OUT441	OUT442	OUT443	OUT444	OUT445	OUT446	OUT447	OUT448	OUT449	OUT450	OUT451	OUT452	OUT453	OUT454	OUT455	OUT456	OUT457	OUT458	OUT459	OUT460	OUT461	OUT462	OUT463	OUT464	OUT465	OUT466	OUT467	OUT468	OUT469	OUT470	OUT471	OUT472	OUT473	OUT474	OUT475	OUT476	OUT477	OUT478	OUT479	OUT480	OUT481	OUT482	OUT483	OUT484	OUT485	OUT486	OUT487	OUT488	OUT489	OUT490	OUT491	OUT492	OUT493	OUT494	OUT495	OUT496	OUT497	OUT498	OUT499	OUT500	OUT501	OUT502	OUT503	OUT504	OUT505	OUT506	OUT507	OUT508	OUT509	OUT510	OUT511	OUT512	OUT513	OUT514	OUT515	OUT516	OUT517	OUT518	OUT519	OUT520	OUT521	OUT522	OUT523	OUT524	OUT525	OUT526	OUT527	OUT528	OUT529	OUT530	OUT531	OUT532	OUT533	OUT534	OUT535	OUT536	OUT537	OUT538	OUT539	OUT540	OUT541	OUT542	OUT543	OUT544	OUT545	OUT546	OUT547	OUT548	OUT549	OUT550	OUT551	OUT552	OUT553	OUT554	OUT555	OUT556	OUT557	OUT558	OUT559	OUT560	OUT561	OUT562	OUT563	OUT564	OUT565	OUT566	OUT567	OUT568	OUT569	OUT570	OUT571	OUT572	OUT573	OUT574	OUT575	OUT576	OUT577	OUT578	OUT579	OUT580	OUT581	OUT582	OUT583	OUT584	OUT585	OUT586	OUT587	OUT588	OUT589	OUT590	OUT591	OUT592	OUT593	OUT594	OUT595	OUT596	OUT597	OUT598	OUT599	OUT600	OUT601	OUT602	OUT603	OUT604	OUT605	OUT606	OUT607	OUT608	OUT609	OUT610	OUT611	OUT612	OUT613	OUT614	OUT615	OUT616	OUT617	OUT618	OUT619	OUT620	OUT621	OUT622	OUT623	OUT624	OUT625	OUT626	OUT627	OUT628	OUT629	OUT630	OUT631	OUT632	OUT633	OUT634	OUT635	OUT636	OUT637	OUT638	OUT639	OUT640	OUT641	OUT642	OUT643	OUT644	OUT645	OUT646	OUT647	OUT648	OUT649	OUT650	OUT651	OUT652	OUT653	OUT654	OUT655	OUT656	OUT657	OUT658	OUT659	OUT660	OUT661	OUT662	OUT663	OUT664	OUT665	OUT666	OUT667	OUT668	OUT669	OUT670	OUT671	OUT672	OUT673	OUT674	OUT675	OUT676	OUT677	OUT678	OUT679	OUT680	OUT681	OUT682	OUT683	OUT684	OUT685	OUT686	OUT687	OUT688	OUT689	OUT690	OUT691	OUT692	OUT693	OUT694	OUT695	OUT696	OUT697	OUT698	OUT699	OUT700	OUT701	OUT702	OUT703	OUT704	OUT705	OUT706	OUT707	OUT708	OUT709	OUT710	OUT711	OUT712	OUT713	OUT714	OUT715	OUT716	OUT717	OUT718	OUT719	OUT720	OUT721	OUT722	OUT723	OUT724	OUT725	OUT726	OUT727	OUT728	OUT729	OUT730	OUT731	OUT732	OUT733	OUT734	OUT735	OUT736	OUT737	OUT738	OUT739	OUT740	OUT741	OUT742	OUT743	OUT744	OUT745	OUT746	OUT747	OUT748	OUT749	OUT750	OUT751	OUT752	OUT753	OUT754	OUT755	OUT756	OUT757	OUT758	OUT759	OUT760	OUT761	OUT762	OUT763	OUT764	OUT765	OUT766	OUT767	OUT768	OUT769	OUT770	OUT771	OUT772	OUT773	OUT774	OUT775	OUT776	OUT777	OUT778	OUT779	OUT780	OUT781	OUT782	OUT783	OUT784	OUT785	OUT786	OUT787	OUT788	OUT789	OUT790	OUT791	OUT792	OUT793	OUT794	OUT795	OUT796	OUT797	OUT798	OUT799	OUT800	OUT801	OUT802	OUT803	OUT804	OUT805	OUT806	OUT807	OUT808	OUT809	OUT810	OUT811	OUT812	OUT813	OUT814	OUT815	OUT816	OUT817	OUT818	OUT819	OUT820	OUT821	OUT822	OUT823	OUT824	OUT825	OUT826	OUT827	OUT828	OUT829	OUT830	OUT831	OUT832	OUT833	OUT834	OUT835	OUT836	OUT837	OUT838	OUT839	OUT840	OUT841	OUT842	OUT843	OUT844	OUT845	OUT846	OUT847	OUT848	OUT849	OUT850	OUT851	OUT852	OUT853	OUT854	OUT855	OUT856	OUT857	OUT858	OUT859	OUT860	OUT861	OUT862	OUT863	OUT864	OUT865	OUT866	OUT867	OUT868	OUT869	OUT870	OUT871	OUT872	OUT873	OUT874	OUT875	OUT876	OUT877	OUT878	OUT879	OUT880	OUT881	OUT882	OUT883	OUT884	OUT885	OUT886	OUT887	OUT888	OUT889	OUT890	OUT891	OUT892	OUT893	OUT894	OUT895	OUT896	OUT897	OUT898	OUT899	OUT900	OUT901	OUT902	OUT903	OUT904	OUT905	OUT906	OUT907	OUT908	OUT909	OUT910	OUT911	OUT912	OUT913	OUT914	OUT915	OUT916	OUT917	OUT918	OUT919	OUT920	OUT921	OUT922	OUT923	OUT924	OUT925	OUT926	OUT927	OUT928	OUT929	OUT930	OUT931	OUT932	OUT933	OUT934	OUT935	OUT936	OUT937	OUT938	OUT939	OUT940	OUT941	OUT942	OUT943	OUT944	OUT945	OUT946	OUT947	OUT948	OUT949	OUT950	OUT951	OUT952	OUT953	OUT954	OUT955	OUT956	OUT957	OUT958	OUT959	OUT960	OUT961	OUT962	OUT963	OUT964	OUT965	OUT966	OUT967	OUT968	OUT969	OUT970	OUT971	OUT972	OUT973	OUT974	OUT975	OUT976	OUT977	OUT978	OUT979	OUT980	OUT981	OUT982	OUT983	OUT984	OUT985	OUT986	OUT987	OUT988	OUT989	OUT990	OUT991	OUT992	OUT993	OUT994	OUT995	OUT996	OUT997	OUT998	OUT999	OUT1000
------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	--------	---------

ver. CRV 0.22
ver. PVZ 0.22

VLAK ZPĚT

705.913-2

Vstupy/výstupy stanovišť



705.913-2
Servis RTR

0 km/h

OUT1		Potv.	Odpoj
SL1	•	PS1	•
SL2	•	PS2	•
SL3	•	PS3	•
SL4	•	PS4	•
SSH	•	PSH	•
SVM	•	VTM	•
SRP	•	PSP	•
SRZ	•	PSZ	•

OUT2		Jiné	Por.
RBA	•	PBA	•
CHD	•	PVS	•
SST	•	PFS	•
SZM	•	NES	•
SKO	•	RNS	•
VOK	•	EZ	•
VS0	•	•	•
EST	•	•	•

LokoR		LokoZ	
JPOZ	•	JSKU	•
BPOZ	•	BSKU	•
PARK	•	JHOT	•
DPOZ	•	BVAL	•
PPOZ	•	PSKU	•
ZPOZ	•	ZSKU	•

Tah	
PT	0
OPT+	0
OPT-	0

Trakce		Diesel	
ITM S	-1	ITM Z	0
UTM S	-1	UTM Z	0
PgS	0	PgZ	96
BHG S	0	BHG Z	0
IbHG S	0	IbHG Z	0
Im 1	0	•	•
Im 2	0	•	•
Im 3	0	•	•
Im 4	0	•	•
Náklad		Náklad	
23.8		23.8	
TND		TND	
0		0	

ver. RTR 0.22

VLAK ZPĚT

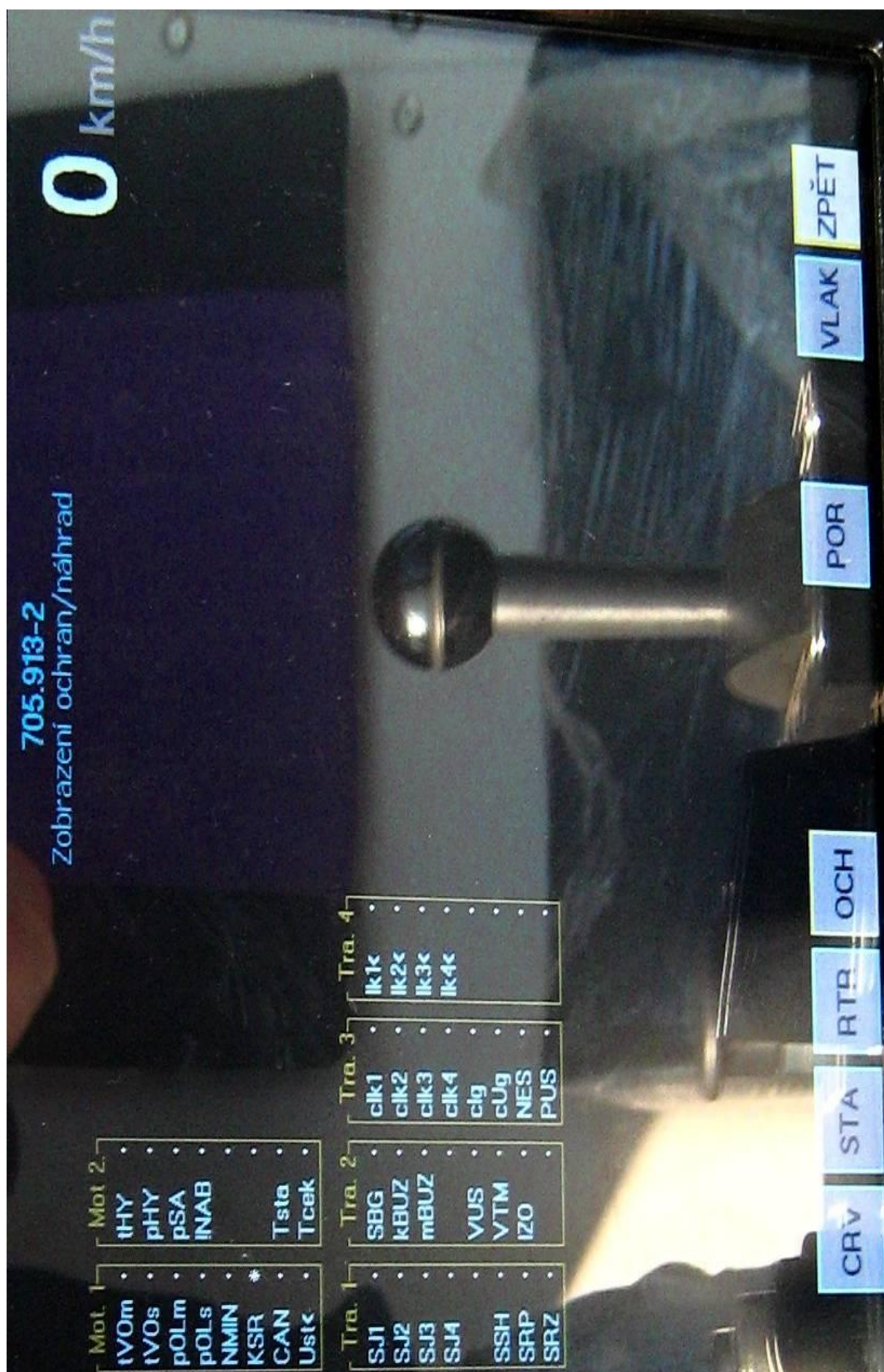
POR

OCH

RTR

STA

CRV



NR1a

VER. 00.06

0 Vykon [kW]

500 PpDP-poz.tl.dopl.br.

420 AIO-A/f prev.odbr.

420 AIB-A/f prev.brzd.

RIZENI

F1A-stanov.A

- F1B-stanov.B

- F2A-stanov.A

- F2B-stanov.B

REZIM

- AUT

ZK

Nahoru

FRQ

0 V1 [km/h]

0 V2 [km/h]

0 V3 [km/h]

0 V4 [km/h]

0 VS [km/h]

0 VP [km/h]

0 A1 [mm/s2]

0 A2 [mm/s2]

0 A3 [mm/s2]

0 A4 [mm/s2]

0 AS [mm/s2]

0 AP [mm/s2]

760 R1 [mm]

760 R2 [mm]

760 R3 [mm]

760 R4 [mm]

AD1

6058 PVV-tla.vzduchoje.

5481 PVP-tlak v HP

4053 PVL-tl.primoc.brzdy

26 Ubat

CAU OK

STAVEC

0 Poloha [%]

CAU OK

BUZENI

0 Proud [mA]

CAU OK

RTR_AD1

0 IM1-proud tr.mot.1

0 IM2-proud tr.mot.2

0 IM3-proud tr.mot.3

0 IM4-proud tr.mot.4

0 ITM-tr.proud

0 UTM-tr.napeti

10 IND-proud nabijeni

25 UBA-nap.baterie

RTR_AD2

125 POD-tlak oleje mot.

45 TVD-tep.vody mot.

38 TVC-tep.vody chla.

35 TVT-tep.vzdu.mez.

CPU

1200 Otacky motoru

0 PMT-pomer.tah

0 dPT-zm.pom.tah

80 OPT+ omez.p.tah

0 OPT- omez.p.tah

STAVY

- JSOU-souhl.jizdy

JPOH-pohot.jizdy

- BSOU-souhl.odbr.

- BPAM-pom.bit

- POHY-pohyb

VYPP-vyp.park.br.

- NAHP-nahr.park.

- KONC-odme.kon.vl.

VLAK_R

JPOZ-poz.jizda

- BPOZ-poz.brzda

- PARK-poz.parkov.

- DPOZ-pov.start di.

- PPOZ-poz.sm.vpred

- ZPOZ-poz.sm.vzad

VLAK_Z

- JSKU-skut.jizda

- BSKU-skut.brzda

tHDB-prehrata HDB

- IHDB-nefunkcni HDB

- PSKU-je smer vpred

- ZSKU-je smer vzad

Stranka : 1 / 2

Dolu

Zakladni obrazek

NR1

NR11AB

Poruchy

Nastav vlak

40 km/h

NR1

IN1a

- PS1-stykac TM1
- PS2-stykac TM2
- PS3-stykac TM3
- PS4-stykac TM4
- OM1-odpoj.TM1
- OM2-odpoj.TM2
- OM3-odpoj.TM3
- OM4-odpoj.TM4

IN1b

- PBA-sep.rele.altern.
- PVS-por.ventil.usm.
- PFS-por.pojist.usm.
- NES-nesym.gener.
- PSH-suny
- VTM-ventilace TM
- PSP-potvr.smer.VP
- PSZ-potvr.smer.VZ

IN1c

- TVO-vys.tep.vody
- POL-niz.tlak.ol.dies.
- THY-vys.tep.ol.hyd.
- PHY-podtl.filtr.hyd.
- PFI-podtl.filtr.diesl.
- Rezerva
- IZO-izolacni stav
- KSR-konc.sp.rozv.

IN2a

- PB-Brzdeni
- PO-Odrzdeni
- NP-nizkotl.prebiti
- PS-vysokotl.svih
- ZA-Zaver
- Rezerva
- Rezerva
- Rezerva

IN2b

- TAS-til.hl.pot.4,6Bar
- Rezerva
- TCS-lla.vyst.br.roz.
- TDS-lla.dopln.brz.
- TES-llak v brz.val.
- TFS-llak v br.pro.VZ
- Rezerva
- Rezerva

IN2c

- ST1-stanov.provoz
- ST2-stanov.provoz
- NZP-norm.provoz
- ZKO-rezim zkouseni
- RNS-rele nouz.stop
- EZ- externi stop
- Rezerva
- POZ-Pozar

OUT1

- VPB-Brzdeni
- VPO-Odrzdeni
- VNP-nizkotl.prebiti
- VPS-vysokotl.svih
- VZA-Zaver
- VZA2-Zaver 2
- BVDB-brzd.v.dopl.
- OVDB-odbr.v.dopl.

OUT2

- VRB-rychlobrzda
- VZZ-soup.hl.potr.
- Rezerva
- Rezerva
- Rezerva
- RBD-blokov.DO
- MNP-mazani nako.
- MNZ-mazani nako.

RTR_OUT1

- SRZ-smer.vzad
- SRP-smer.vpred
- SVM-par.chod.vent.
- SSH-suntovani
- SL4-stykac TM4
- SL3-stykac TM3
- SL2-stykac TM2
- SL1-stykac TM1

RTR_OUT2

- EST-topeni EBER
- VCH-sep.ven.vent.
- VOK-ven.odleh.komr.
- SKO-spojka kompr.
- SZM-zhaveni
- SST-start
- CHD-chod motoru
- RBA-rele buz.alter.

KARTY IN, OUT

RTR OUT

Stranka : 2 / 2

Nahoru

Dolu

Zakladni obrazek

NR1

NR11AB

Poruchy




Nastav vlak

48 km/h

[illegible]

**Návod k obsluze
loko ř. T47 (705.9)**

Nabývá účinnosti od: 26.10.2005

	<i>Zpracoval</i>	<i>Ověřil</i>	<i>Schválil</i>
<i>Funkce</i>	jednatel	jednatel	zmocněnec pro jakost
<i>Jméno</i>	Ing.Petr Svoboda	RNDr.Jan Hula	Ing.Petr Svoboda
<i>Podpis</i>			
<i>Datum</i>	25.10.2005	25.10.2005	25.10.2005

Změny			
Pořadové číslo	Popis změny	Datum	Jméno a podpis

Obsah:

1. Ovládání trakčních agregátů
 - ❖ 1.1 Start a stop motoru
 - ❖ 1.2 Protáčení motoru, řazení směru
 - ❖ 1.3 Pomocné funkce
2. Jízda na ruční řízení - „MAN“
 - ❖ 2.1 Funkce jízdní páky
 - ❖ 2.2 Regulace výkonu, ochrany trakčního obvodu
3. Jízda s automatickou regulací rychlosti „AUT“
 - ❖ 3.1 Funkce jízdní páky
 - ❖ 3.2 Volba žádané rychlosti
 - ❖ 3.3 Odměřování délky vlaku
 - ❖ 3.4 Omezování účinku doplňkové brzdy
 - ❖ 3.5 Zapnutí a vypnutí režimu „AUT“ resp. RR
4. Kontrola bdělosti a registrační rychloměr
 - ❖ 4.1 Kontrola bdělosti strojvedoucího
 - ❖ 4.2 Registrační rychloměr
 - ❖ 4.3 Výpis jízdního řádu a signalizace ZNZ
5. Zkoušení CRV a simulace jízdy
 - ❖ 5.1 Simulace jízdy
 - ❖ 5.2 Kontrola délky pulsů pro ovládání brzdiče Dako BSE
6. Závady a jejich odstranění
 - ❖ 6.1 Porucha čidla rychlosti
 - ❖ 6.2 Poruchy spínačů v obvodu brzdiče BSE
 - ❖ 6.3 Poruchy ostatních spínačů
7. Kontrola vstupních a výstupních signálů
 - ❖ 7.1 Kontrola vstupních signálů
 - ❖ 7.2 Kontrola funkce výstupních spínačů (obvod brzdiče)
8. Servisní rozhraní RS-232
 - ❖ 8.1 Stahování dat tachografu
 - ❖ 8.2 Nahrávání dat jízdního řádu
 - ❖ 8.3 Záznam vybraných provozních dat
9. Čelní panel
10. Obrázková příloha

1. Ovládání trakčních agregátů

V této kapitole budou popsány manipulace související se startováním a stopováním dieslového motoru, protáčením motoru a s volbou směru.

Řídicí systém umožňuje rozlišit až tři lokomotivy spojené kabelem násobného řízení. K volbě lokomotivy slouží polohy 1-2-3 na spínači řízení, do kterých je rozdělena jak poloha „Řídicí“, tak poloha „Řízená“. Poloze 1 vždy odpovídá vlastní lokomotiva, poloze 2 odpovídá lokomotiva nejbližší sousední a poloze 3 lokomotiva (lokomotivy) ostatní. Je-li zprovozněno stanoviště na prostřední ze spojených lokomotiv, pak je lokomotivou 2 ta, která je směrem pohledu z okna příslušného stanoviště.

V polohách „Řídicí“ smí být spínač řízení na nejvýše jednom stanovišti (na druhém stanovišti téže lokomotivy přitom smí být v poloze „Vypnuto“ nebo „Řízená“). Na ostatních lokomotivách pak musí být alespoň jeden ze spínačů v poloze „Řízená“, jinak lokomotiva nereaguje na povely násobného řízení. Polohy 1-2-3 zároveň volí lokomotivu, ze které jsou zobrazovány údaje na analogových měřicích přístrojích (není-li přítomna nebo nekomunikuje-li, zobrazí plnou výchylku).

1.1 Start a stop motoru

Stiskem zeleného tlačítka Start dochází ke startu dieselu ve zvolené lokomotivě, a to nezávisle na poloze směrové či jízdní páky. Tlačítko je přitom nutné držet po celou dobu startovací sekvence, která je prováděna automaticky. Uvolněním ovladače před dosažením tzv. startovacích otáček (při nichž je startovací sekvence automaticky ukončena) je startovací sekvence okamžitě přerušena a ukončena.

Startovací sekvence začíná požadavkem na vysunutí stavěče do startovací polohy a kontrolou dosažení alespoň poloviny požadovaného vysunutí (pokud stavěč nekomunikuje nebo nefunguje, není možné startovat). Poté je vyhodnocena teplota vody motoru. Podle výsledku vyhodnocení může dojít ke dvěma situacím:

- 1) normální start - je-li teplota vody $+5^{\circ}\text{C}$ a vyšší, je sepnut stykač startéru a motor startuje. Po dosažení startovacích otáček je stykač startéru automaticky rozepnut a je možné uvolnit tlačítko. Po 10 sekundách chodu dieselu začne být kontrolován tlak mazacího oleje a v případě nedostatečné hodnoty dojde ke stopu (se signalizací příčiny).
- 2) studený start - je-li teplota vody nižší, než $+5^{\circ}\text{C}$, je nejprve sepnut stykač žhavicí svíčky a teprve po uplynutí 30 s je sepnut stykač startu. Po dosažení startovacích otáček je stykač startéru automaticky rozepnut a je možné uvolnit tlačítko, stykač žhavicí svíčky je však sepnut ještě dalších 30 s.

Při startu je rovněž kontrolována doba uplynulá od předchozího sepnutí stykače startu (zotavení baterie), a rozepnutí relé buzení.

Stopování motoru se děje stisknutím tlačítka Stop, přičemž na obsazeném stanovišti se tento povel týká zvolené lokomotivy, kdežto na neobsazeném stanovišti se týká vždy lokomotivy vlastní. Mimo to dojde ke stopu (nebo k nepovolení startu) nezávisle na vůli strojvedoucího zásahem některé z níže uvedených ochranných (čísla v závorkách udávají kódy poruch):

- příliš vysoká teplota vody měřená převodníkem teploty (2.1) nebo termostatickým spínačem (2.2),

- příliš nízký tlak oleje měřený převodníkem tlaku (2.3) nebo tlakovým spínačem (2.4) po uplynutí 10 s chodu motoru,
- samovolný pokles otáček pod minimální hodnotu (2.5),
- otevření dveří trakčního rozváděče (2.6),
- sepnutí relé buzení při startu (1.5 + 2.5).

V případě nouze lze použít i tlačítka nouzového stopu, která svými kontakty rozpojí obvod relé nouzového stopu KR13. Relé KR13 svým klidovým kontaktem připojí napájecí napětí na EPV nouzového stopu, který sepne a vpustí tlakový vzduch do ovládacího válečku nouzového stopu na spalovacím motoru.

Kromě ochran vedoucích ke stopu motoru jsou ještě indikovány mezní provozní stavy, kterými jsou:

- vysoká teplota oleje hydrostatu (3.1),
- zanesený filtr hydrostatu (3.2) nebo sání (3.3),
- porucha nabíjení (3.4),
- překročení doby startu (3.7).

1.2 Protáčení motoru, řazení směru

Ve střední poloze směrové páky je možné protáčení motorů při zvýšených volnoběžných otáčkách (např. pro rychlejší naplnění vzduchojemů a podobně). Volnoběžné otáčky lze zvýšit v celkem 8 stupních odpovídajících polohám jízdní páky podle následující tabulky:

stupeň	0	1	2	3	4	5	6	7	8
otáčky [1/min]	600	750	900	1050	1200	1350	1500	1650	1800

Poznámka: protáčení motoru je při navoleném směru blokováno požadavkem na brzdění od záporného poměrného tahu i od průběžné brzdy (z důvodu jeho vyšší priority). To může nastat během jízdy, kdy je volba směru vnitřně fixována (viz dále).

V polohách <P> a <Z> volíme požadovaný směr jízdy. Volba směru je vnitřně fixována při nenulové rychlosti nebo při požadavku na jízdu (pokud přeložíme páku za jízdy, dojde k reverzaci až po zastavení, tuto manipulaci však rozhodně nedoporučujeme). Zařazený směr je indikován šipkami na displeji.

V poloze <0> je požadavek na směr zrušen, avšak až po uplynutí 1 sekundy, reverzní přepínač však zůstává v původní poloze.

1.3 Pomocné funkce

Kompresor je spouštěn samočinně na základě měření tlaku v hlavním vzduchojemu. Při propojení více lokomotiv kabelem násobného řízení i napájecím potrubím je činnost kompresorů synchronizována.

Za chodu kompresoru jsou otáčky motoru zvýšeny na 850/min, přičemž během prvních 5 s je otevřen odlehčovací ventil. Kompresor lze odstavit přepnutím přepínače DIP8 na čele RTR do polohy OFF.

2. Jízda na ruční řízení - „MAN“

Režim řízení „MAN“ slouží především k posunu v depu, popřípadě k jízdě za velmi špatných adhezních podmínek (kdy ani omezení tažné síly na minimum v režimu „AUT“ nepomáhá - viz čl. 3.4).

2.1 Funkce jízdní páky

Strojvedoucí v tomto režimu řízení zadává jízdní pákou přímo poměrný tah (dále PT). Jednotlivým polohám páky odpovídá poměrný tah podle následující tabulky:

stupeň	0	1	2	3	4	5	6	7	8
PT [%]	0	5	10	20	35	50	65	80	100

Strmost změny poměrného tahu je omezena, maximální nárůst činí 100% za 6 sekund a maximální pokles 100% za 4 sekundy.

Po zabrzdění průběžnou brzdou při jízdní páce mimo polohu <0> je poměrný tah omezen na nulu až do doby, kdy je páka vrácena do polohy <0>.

2.2 Regulace výkonu, ochrany trakčního obvodu

Z hodnoty poměrného tahu jsou odvozeny žádané hodnoty trakčního proudu, výkonu, napětí a otáček. Zadání 100% odpovídá 750 A resp. 200 kW resp. 800 V a závislosti jsou voleny tak, aby při jakékoliv rychlosti existovala odezva na změnu poměrného tahu.

Trakční obvod je vybaven rozsáhlým souborem ochran, které způsobí odbuzení generátoru a rozepnutí trakčního obvodu. Jsou to (čísla v závorce označují kódy poruch, písmeno „m“ zastupuje některou z číslic 1 až 4):

- nesepnutí stykače jízdy (1.m),
- nesepnutí stykače buzení (1.5),
- porucha čidla napětí generátoru (1.6)
- porucha čidla proudu generátoru (1.7) resp. porucha čidla proudu trakčního motoru při náhradním měření součtu proudu motorů (1.m + 1.7)
- podezřele nízký proud kotvy trakčního motoru (1.m + 1.8)
- porucha izolace trakčního obvodu (1.9) nebo nesymetrie napětí generátoru (1.10).

Další ochrany pak nevedou k odbuzení a rozepnutí, ale pouze k omezení trakčního proudu. Jsou to:

- porucha pojistek trakčního usměrňovače (1.11),
- porucha ventilace trakčního usměrňovače (1.12) nebo trakčních motorů (1.13)

V případě poruchy lokalizovatelné na některý trakční motor (poruchy s 1.m) je možné jej odpojit ovladačem na panelu rozvaděče. V tom případě je úměrně snížena hodnota požadovaného proudu, avšak požadovaný výkon i napětí zůstávají nezměněny.

V případě poruchy čidla napětí generátoru je možné přepnout na čele RTR přepínač DIP6 do polohy OFF, čímž je údaj vadného čidla nahrazen odhadem vycházejícím z proudu kotev TM a z rychlosti.

V případě poruchy čidla proudu generátoru je možné přepnout na čele RTR přepínač DIP7 do polohy OFF, čímž je údaj vadného čidla nahrazen součtem proudů TM. Je-li však v tomto případě vadné i některé z čidel proudů TM, musí být příslušný TM odpojen.

3. Jízda s automatickou regulací rychlosti „AUT“

Lokomotiva T47 je vybavena zařízením ARR, které kromě trakce a průběžné brzdy ovládá i přímou elektropneumatickou brzdu, která je shodně s vozidly řad 843 či 471 označována jako doplňková (přestože T47 nemá EDB). V tomto případě strojvedoucí zadává režim jízdy a požadovanou rychlost jízdy s odstupňováním po 5 km/h (resp. 1 km/h).

Základními režimy jízdy jsou jízda, výběh a brzdění. V režimu „jízda“ smí regulátor rychlosti (RR) vytvářet poměrný tah v obou polaritách (táhnout i brzdít) a plně ovládat průběžnou pneumatickou brzdu (brzdít i odbrzďovat), v režimu „výběh“ smí vytvářet pouze záporný poměrný tah (nemůže táhnout) a opět smí plně ovládat průběžnou brzdu. V režimu „brzdění“ nesmí snižovat účinek pneumatické brzdy zadaný strojvedoucím (může jej však zvyšovat).

3.1 Funkce jízdní paky

V režimu AUT slouží jízdní páka jak k omezování kladného poměrného tahu na hodnoty shodné s kap. 2.1, tak i k volbě jízdního režimu. Poloha <0> zavádí režim „výběh“, kdežto polohy <1> až <8> režim „jízda“.

K rozjezdu vlaku je nutné navolit požadovanou rychlost, přeložit jízdní páku do některé z poloh <1> až <8> a stisknout tlačítko „Souhlas“ až do dosažení rychlosti 3 km/h.

Po zabrzdění průběžné brzdy ovladačem OBE přejde ARR do režimu „brzda“, který zajišťuje prioritu zásahu strojvedoucího. Kromě omezení poměrného tahu na nulu (stejně jako při ručním řízení) je zde blokováno i odbrzdění průběžné brzdy činností RR. Režim „brzda“ je ukončen úplným ručním odbrzděním ovladačem OBE nebo stiskem tlačítka „Souhlas“ (ve druhém případě je odblokován i kladný poměrný tah).

3.2 Volba žádané rychlosti

Volba žádané rychlosti je tlačítková. Zadávací klávesnice má u lokomotiv řady T47 následující rozložení kláves pro volbu rychlosti:

P+							
P–	+	30	35	40	45	50	60
KPJ	–	0	5	10	15	20	25

Žádaná rychlost se volí pomocí pravého pole klávesnice na pultu strojvedoucího. Přímou lze volit celé násobky 5 km/h v rozsahu od 5 km/h do 50 km/h a nulovou rychlost (ve skutečnosti -15 km/h, aby vlak zastavil s určitým nenulovým odrychlením), ostatní hodnoty volíme pomocí korekčních tlačítek [+] a [-] s krokem 1 km/h, tedy např. [40] a [+] dá 41 km/h.

3.3 Odměřování délky vlaku

Tlačítkem klávesnice [KPJ] lze při pohybu vozidla aktivovat odměřování délky vlaku zadané do tachografu. Po dobu odměřování této délky je pozdržena volba vyšší rychlosti, což lze s výhodou použít při výjezdu z místa s omezenou rychlostí (předvolba vyšší rychlosti). Tlačítka [+] a [-] se v tomto případě mění aktuální žádaná rychlost a ne rychlost předvolená (nelze ji však tlačítkem [+] zvýšit nad rychlost předvolenou). Rychlosti jako např. 36 km/h je tedy nutno upřesnit tlačítkem [+] až po odměření délky vlaku, manipulace [KPJ] [35] [+] je zde nesprávná: vede k okamžitému zvýšení požadované rychlosti o 1 km/h. Zbytek odměřované délky vlaku je průběžně zobrazován na displeji.

Stisk [KPJ] za klidu vozidla odměřování délky vlaku ruší.

3.4 Omezování účinku doplňkové brzdy

Záporný poměrný tah generovaný regulátorem rychlosti lze omezit. Lze tak učinit z různých důvodů, jako je např. špatná adheze, složení vlaku apod.

Ovládacími prvky jsou tlačítka [P-] a [P+] v levé části klávesnice. Poměrný tah lze omezit v 6 stupních na hodnoty -80%, -65%, -50%, -35%, -20% a -10%. Úměrně omezení poměrného tahu klesá preference doplňkové brzdy.

Je-li nutné (například z důvodu poruchy ventilů) zavřít doplňkovou brzdou, je tím vyřazena i preference doplňkové brzdy. ARR pak brzdí pouze průběžnou brzdou a vzhledem k tomu, že není možné regulovat její účinek od nuly, může docházet k jejímu cyklickému brzdění a odbrzdování a k mírnému zhoršení přesnosti regulace rychlosti.

3.5 Zapnutí a vypnutí režimu „AUT“ resp. RR

Režim „AUT“ lze zapnout přeložením režimového přepínače z polohy „MAN“ do polohy „AUT“ kdykoliv (tedy i za jízdy). Je-li v okamžiku zapnutí poměrný tah kladný, je přechodně zaveden výběh a k vlastnímu zapnutí regulátoru rychlosti RR dojde až po dosažení nulového PT. Při zapnutí RR je požadovaná rychlost (automaticky) nastavena na okamžitou hodnotu skutečné rychlosti (nejvýše však na maximální rychlost, tj. 50 km/h). Preference ručního brzdění jsou řešeny v ČŘČ (a tedy trvale), proto se RR i při případném zapnutí během ručního brzdění chová zcela korektně, tj. neodbrzdí průběžnou brzdou, pokud ji strojvedoucí předtím použil !

Poznámka: ČŘČ je označení pro centrální řídicí člen, což je stejně jako regulátor rychlosti RR subsystém CRV.

Vypnout RR tj. přepnout z režimu „AUT“ do režimu řízení „MAN“ lze opět kdykoliv, je však nutné si uvědomit, že od tohoto okamžiku je provedení všech potřebných řídicích úkonů pro řízení jízdy vlaku výhradně na strojvedoucím. Je-li v okamžiku přepnutí do „MAN“ poměrný tah kladný, přejde vlak (pohon) do výběhu až do doby, kdy je jízdní páka přeložena do <0> a znovu do

jízdní polohy. Je-li však v okamžiku přepnutí do „MAN“ poměrný tah záporný, tj. brzdí-li se doplňkovou brzdou, dojde k jejímu odbrzdění !

Po vypnutí ARR při stání lokomotivy zůstane zabrzděna parkovací brzda, a to až do doby, kdy je stisknuto tlačítko Souhlas nebo vypnuto řízení.

4. Kontrola bdělosti a registrační rychloměr

Do řídicího systému je integrována i kontrola bdělosti strojvedoucího a registrační rychloměr. Na rychloměr je navázán i výpis jízdního řádu a signalizace zastávky na znamení, automaticky ovlivňovaný jízdou vlaku.

4.1 Kontrola bdělosti strojvedoucího

KBS lze zapnout pouze z aktivního stanoviště zabrzděné stojící lokomotivy, a to přepnutím ovladače na pultě strojvedoucího do polohy „Zapnuto“. Zařízení nejprve zkontroluje funkčnost bezpečnostního šoupátka (včetně otevření kohoutu) a jeho ovládacího spínače tím, že vyhodnocuje pokles tlaku vzduchu v hlavním potrubí poté, co bylo přerušeno napájení šoupátka v poloze „Vypnuto“. Sníží-li se tlak o 0.5 baru za dobu nejvýše jedné sekundy, sepne spínač napájení šoupátka a rozsvítí se modré kontrolní světlo.

Poznámka: nesníží-li se tlak v hlavním potrubí ani po uplynutí 1 sekundy, rozsvítí se červené kontrolní světlo a rozezní se houkačka.

Pokud lokomotiva stojí a je zabrzděna přidavnou nebo parkovací brzdou, je zaveden stav automatické výluky KBS. Doba zbývající do zásahu je držena na 10 s, spínač šoupátka je sepnut a svítí modré kontrolní světlo.

Při rozjezdu vlaku pominou po odbrzdění přidavné a parkovací brzdy nebo po uvedení lokomotivy do pohybu podmínky pro automatickou výluky. Modré kontrolní světlo zhasne a je odměřována doba zbývající do zásahu (dosud držená na 10 s). Zbývá-li méně, než 5 sekund, rozezní se houkačka. Po uplynutí celé odměřované doby bez prokázání bdělosti je přerušeno napájení šoupátka a rozsvítí se červené kontrolní světlo.

Bdělost prokazuje strojvedoucí buď stiskem tlačítka bdělosti, nebo manipulací s jízdní pákou, brzdícím či tlačítkem houkačky. Stisk tlačítka bdělosti je však platný pouze tehdy, nesvítí-li modré světlo a bylo-li předtím tlačítko uvolněno na dobu alespoň 1 s. Na neplatný stisk je strojvedoucí upozorněn houkačkou.

Po prokázání bdělosti je doba zbývající do zásahu nastavena na 25 sekund. Zbývá-li při jejím odměřování více, než 15 s, svítí modré kontrolní světlo, zbývá-li méně, než 5 sekund, rozezní se houkačka. Po uplynutí celé odměřované doby bez prokázání bdělosti je opět přerušeno napájení šoupátka a rozsvítí se červené kontrolní světlo.

4.2 Registrační rychloměr

Registrační rychloměr zaznamenává průběh skutečné rychlosti, ujeté dráhy, tlaku v hlavním potrubí průběžné brzdy a vybraných logických signálů v závislosti na čase. Následným zpracováním lze vyšetřovat i závislost těchto veličin na ujeté dráze.

Sledovanými logickými signály jsou:

- zapnutí řízení (1. a 2. stanoviště, podřízená, dálkové řízení),

- režim jízdy (ručně/ARR a zkoušení),
- zapnutí KBS, svícení modrého světla, stisk tlačítka bdělosti a sepnutí spínače bezpečnostního šoupátka,
- nenulovou polohu jízdní páky, navolený směr,
- polohy a <R> ovladače OBE a tlak v brzdových válcích,
- signalizaci požáru,
- stisk tlačítka houkačky,
- chod dieselu a nouzový stop,
- signalizaci otevření dveří a aktivitu zařízení ZNZ.

Před zahájením jízdy je potřebné zadat do tachografu číslo vlaku, kód dopravní, ve které se vlak nachází, délku, hmotnost a brzdicí váhu vlaku. Po nástupu do služby je potřebné zadat evidenční číslo strojvedoucího.

Změní-li se některý z těchto údajů, je založen nový záznam. V jeho záhlaví jsou uloženy výše uvedené údaje doplněné údajem data a času, stavem počítadla kilometrů a nastavenými průměry kol. Nový záznam je rovněž založen po vypnutí řízení při stojícím spalovacím motoru a nenulové dráze ujeté od založení aktuálního záznamu nebo při přechodu data přes půlnoc.

Strojvedoucímu je průběžně zobrazováno zaplnění paměti. Nejsou-li data včas stažena (viz kap. 8.1), dojde cyklickým přepisováním obsahu paměti čerstvými daty ke ztrátě nejstarších dat, ukazatel zaplnění se přitom vrátí na cca 93%.

4.3 Výpis jízdního řádu a signalizace ZNZ

Po zadání čísla vlaku a kódu dopravní je v jízdním řádu nalezen vlak zadaného čísla a výpis je nastaven na řádek odpovídající zadané dopravě. Na displeji je zobrazen název dopravní a čas odjezdu. Nejsou-li v této dopravě stanovena žádná zvláštní dopravní opatření, jako je křížování vlaků nebo volání pro odhlášku, je tento údaj zobrazen zeleně a oranžové tlačítko nesvítí.

Je-li však v dané dopravě stanoveno některé z těchto opatření, je údaj zobrazen červeně a oranžové tlačítko na pultu strojvedoucího pomalu bliká. Po provedení tohoto opatření stiskne strojvedoucí oranžové tlačítko a přidrží je po dobu 2 sekund. Údaj změní barvu na zelenou a oranžové tlačítko zhasne.

Po odjezdu vlaku z dopravní je zobrazen název další dopravní a čas příjezdu. Je-li v této dopravě křížování, při kterém vlak přijíždí jako druhý, je údaj zobrazen žlutě, jinak je zobrazen bíle.

Je-li další doprava zastávkou na znamení, je v přípojném voze automaticky rozsvícen nápis „Zastávka na znamení“ a bílé tlačítko na pultu strojvedoucího svítí klidným světlem. Po požadavku cestujícího na výstup se tlačítko rychle rozbliká a po potvrzení dalším stiskem bílého tlačítka se ve voze rozsvítí nápis „Zastavíme“ a tlačítko začne blikat pomalu.

Po přiblížení k dopravě na vzdálenost 200 m se rozsvítí oranžové tlačítko na pultu strojvedoucího, klidně svítící bílé tlačítko přitom zhasne (blikající však nikoliv). Po zastavení stiskne strojvedoucí krátce oranžové tlačítko. Na displeji je indikován čas odjezdu (zeleně nebo červeně) a blikající bílé tlačítko zhasne. Další postup je stejný jako po zadání čísla vlaku (viz začátek této kapitoly).

Projede-li strojvedoucí bez zastavení dopravu, která je zastávkou na znamení, zhasne cca 200 m za touto dopravou oranžové tlačítko a je zobrazen název další dopravní a čas příjezdu. Totéž se stane, když strojvedoucí zapomene stisknout oranžové tlačítko v dopravě, ve které nejsou

stanovena žádná zvláštní dopravní opatření. Další chování je stejné, jako kdyby vlak v dopravně zastavil a rozjel se.

Pozn. 1: Následuje-li několik zastávek na znamení za sebou a vlak je projíždí, pak ve 400 m okolí každé projeté zastávky zhasne bílé tlačítko i nápis „Zastávka na znamení“, což cestujícím či vlakovému personálu umožňuje za tmy zastávky odpočítávat.

Pozn. 2: Strojvedoucí může krátkým stiskem oranžového tlačítka za jízdy imitovat požadavek cestujícího na zastavení (jako pomůcku), tento stisk nemá žádný účinek na výpis JŘ.

Pokud strojvedoucí odjede z dopravní, ve které jsou stanovena zvláštní dopravní opatření, aniž by jejich provedení potvrdil dlouhým stiskem oranžového tlačítka, rozbliká se oranžová kontrolka rychle a je doprovázena přerušovaným houkáním houkačky KBS. Totéž nastane ve vzdálenosti cca 200 m za takovou dopravnou, pokud ji strojvedoucí projede nebo v ní zapomene obsloužit oranžové tlačítko. K ukončení této výstražné signalizace je třeba stisknout oranžové tlačítko a držet jej po dobu 2 sekund.

Výpis jízdního řádu lze zrušit současným stiskem oranžového i bílého tlačítka a přidržením po dobu alespoň 2 sekund (následně je nutné opakovaným stiskem zhasnout bílé tlačítko, které se při této manipulaci rozsvítí). Nahrávání dat jízdního řádu viz kap. 8.2.

Signalizaci zastávky na znamení lze ovládat i ručně: stisk při zhaslém tlačítku zobrazí v přípojném voze výzvu „Zastávka na znamení“ a dosud zhaslé tlačítko se rozsvítí klidným světlem. Stisk klidně svítícího tlačítka výzvu i tlačítko zhasí, podobně stisk pomalu blikajícího tlačítka zhasí potvrzení „Zastavíme“ i tlačítko.

5. Zkoušení CRV a simulace jízdy

5.1 Simulace jízdy

CRV je vybaven jednoduchým dynamickým modelem vlaku, který v režimu funkce „Zkoušení“ simuluje odezvu vlaku na řízení. Vstupními veličinami modelu je poměrný tah a tlak v hlavním potrubí průběžné brzdy. Režim funkce „Zkoušení CRV“ se zavádí pomocí přepínače na panelu rozvaděče, je vhodné přitom zajistit lokomotivy ruční brzdou.

V režimu „Zkoušení“ je simulována trvalá pohotovost k jízdě, závislosti na pneumatické brzdové výstroji však zůstávají nezměněny. V režimech řízení „MAN“ i „AUT“ je vyřazena parkovací brzda (proto by mělo být při zavedení režimu „Zkoušení“ zabrzděno ruční brzdou), aby bylo možné při seřizování délky pulsů pro ovládání brzdiče BSE kontrolovat tlak za rozvaděčem přímo na manometru brzdového válce.

Řízení jízdy vozidla v režimu „Zkoušení“ se nijak neliší od řízení v normálním provozním režimu, jediný rozdíl je v tom, že je vozidlo ve vyšších rychlostech „živější“ než ve skutečnosti (není modelována hyperbolická část trakční ani brzdové charakteristiky). Simulovanou rychlost jízdy je možno sledovat obvyklým způsobem na displeji.

Trakční schéma se v režimu „Zkoušení“ chová opačně, než v běžném provozu: při chodu motoru nespíná, kdežto při motoru v klidu naopak sepne. Z tohoto důvodu není možné v režimu „Zkoušení“ startovat (je hlášena porucha 1.5 + 2.5).

Zařízení KBS v režimu „Zkoušení“ nekontroluje pokles tlaku v hlavním potrubí, lze je tedy aktivovat i bez tlaku vzduchu v hlavním potrubí. Při ukončení režimu zkoušení a zapnutém KBS proto dojde k zásahu, aby nebylo možné touto cestou obejít test funkčnosti bezpečnostního šoupátka.

5.2 Kontrola délky pulsů pro ovládání brzdíče Dako BSE

Po zajištění vlaku ruční brzdou zavedeme režim funkce „Zkoušení“ a odbrzdíme přidavnou brzdu. V režimu řízení „MAN“ odbrzdíme průběžnou brzdu a zkontrolujeme nulový tlak v brzdových válcích. Přepneme do režimu řízení „AUT“ a na displeji navolíme servisní obrázek CRV.

Navolíme rychlost -1 km/h a RR začne integrovat záporný poměrný tah a generovat brzdící pulsy. K dosažení plného tlaku za rozváděčem samočinné brzdy (tj. takového, který se dále nezvyšuje) musí dojít po 20-25 pulsech. Nyní navolíme rychlost +1 km/h a RR začne snižovat záporný poměrný tah k nule a generovat odbrzdovací pulsy. Pulsy však začneme počítat až počínaje tím, který způsobí snížení tlaku v brzdovém válci, k úplnému odbrzdění musí dojít opět po 20-25 pulsech.

Pulsy můžeme sledovat buď vizuálně na čele levé jednotky DOUT v CRV (LED D7 a D6), nebo akusticky poslechem elektromagnetických ventilů brzdíče při otevřených dveřích. Další možností je sledovat na servisním obrázku CRV proměnné AfO a AfB, jejichž hodnota má při pulsování pilovitý průběh - pulsu odpovídá rychlý pokles hodnoty, kdežto mezi pulsy hodnota pomalu narůstá. Konečně lze celý děj zaznamenat (v režimu „A“!) a pulsy odečíst na záznamu.

Pokud zjištěný počet pulsů není v přípustném rozmezí, je nutné nastavit délku pulsů pomocí čelního panelu. To však smí provádět pouze k tomu oprávněný servisní pracovník, proto nejsou bližší podrobnosti součástí tohoto manuálu.

6. Závady a jejich odstranění

6.1 Porucha čidla rychlosti

Při poruše čidla rychlosti se částečně nebo úplně ztratí informace o rychlosti otáčení příslušné nápravy. Je-li v jízdě rozdíl mezi nejpomalejší nápravou (tzv. vztažnou nápravou) a druhou nejpomalejší nápravou po dobu větší než 200 ms větší než 5 km/h, je rychlost nejpomalejší nápravy ignorována a za vztažnou nápravu je považována druhá nejpomalejší náprava, přitom je hlášena porucha „Podezřelý údaj rychlosti v jízdě“. V brzdě je funkce analogická pro dvě nejrychlejší nápravy, pouze mezní čas je 5 s.

Částečná a zejména přerušovaná ztráta informace je závažnější, protože ji výše popsany postup nemusí odhalit (musí mít totiž jistou necitlivost, aby nevznikaly falešné poruchy při skluzech a smycích při valení kol). Rychlost vlaku pak může být vyhodnocena nižší než ve skutečnosti, což je patrné při porovnání čísla na displeji s údajem registračního rychloměru; kromě toho může docházet k častějším přechodům z jízdy do brzdy se skokovými změnami údaje rychlosti na displeji. Je proto nutné vadné čidlo lokalizovat (pokud nedoručí k samočinné lokalizaci, viz výše) a odpojit.

Postupujeme následovně:

Nejprve zvolíme na displeji servisní zobrazení CRV. Na vrcholu levého sloupce analogových veličin můžeme pozorovat rychlosti jednotlivých náprav (označeny V1..V4), rychlost nápravy s vadným čidlem bude výrazně odlišná od ostatních (v nejjednodušším případě nulová).

Nyní zbývá vadnou nápravu odpojit - k tomu slouží čtveřice DIP spínačů na čele jednotky CPU v CRV. Spínače 1-4 jsou ve stejném pořadí přiřazeny 1. až 4. nápravě, poloha ON značí „připojeno“, poloha OFF „odpojeno“. Je-li tedy poroucháno čidlo např. 2. nápravy, přepneme DIP spínač č. 2 do polohy OFF. Okamžitý stav zapnutí/vypnutí je možné zjistit na displeji (rovněž v servisním zobrazení CRV) podle hvězdiček (* = náprava zapojena) za označením veličin D1..D4 (průměry kol). V našem příkladu tedy musí zhasnout hvězdička za D2.

Systém CRV umožňuje jízdu s dvěma odpojenými čidly v celém rozsahu poskytovaných funkcí, kromě toho umožňuje jízdu na ruční řízení se třemi odpojenými čidly. Je-li odpojeno více čidel (než výše uvedená 2 resp 3), je zavedeno trvalé provozní brzdění (pozor na „vtipné“ kolegy !). Poruchu čidla je samozřejmě nutné hlásit, aby byla co nejdříve odstraněna, a jet s nejvyšší opatrností, zejména za zhoršených adhezních podmínek.

6.2 Poruchy spínačů v obvodu brzdě BSE

Jednotky DOUT průběžně vyhodnocují napětí před a za jednotlivými spínači, povol k sepnutí spínače a jeho zpětnou stavovou signalizaci. Z těchto informací vyhodnocují zkrat a přerušení v obvodu zátěže a průraz spínače.

Zkrat nebo přerušení zátěže znamená obvykle „pouze“ jisté omezení možností ovládání brzdy (např. ARR nebo strojvedoucí nemůže odbrzdovat, nelze zavést závěr, nelze odbrzdít doplňkovou brzdu...), průrazy spínačů však mají mnohem vážnější následky:

- průraz spínače ventilu provozního brzdění VPB znemožňuje ARR brzdít průběžnou brzdou,
- průraz spínače ventilu provozního odbrzdění VPO vede k okamžitému odbrzdění po uvolnění ovladače OBE z polohy ,
- průraz spínače ventilu nízkotlakého přebití VNP zavádí trvalé nízkotlaké přebití mimo polohy a <R>,
- průraz spínače ventilu plnicího švih VPS zavádí trvalý plnicí švih mimo polohy a <R>,
- průraz spínače ventilů závěru VZA1 a VZA2 znemožňuje blokovat závěr při brzdění ARR resp. zavádí trvale závěr.

Ve všech těchto případech vyjma nízkotlakého přebití a mazání okolků proto dojde k odpadu reléových odpojovačů, je indikována porucha třídy C (těžká) a je nutné přejít na nouzové řízení.

Při průrazu spínače ventilu nízkotlakého přebití mohou vzniknout problémy po předání řízení na jiné stanoviště (přebití rozváděčů), při průrazu spínače ventilu mazání okolků mohou nastat problémy s adhezí. Je však indikována pouze porucha třídy B (střední) a je možné pokračovat v jízdě.

Při přerušení či zkratu zátěže je hlášena porucha o jednu třídu lehčí než při průrazu, tj. B (střední) u spínačů VPB, VPO, VPS, VZA1, VZA2, VDBB, VDBO, RYCHB, NOUZH, BDO a A (lehká) u VNP, VMOP a VMOZ. Další jízda na CRV je možná jen v režimu „MAN“ a jen tehdy, lze-li brzdu ovládat. Nelze-li brzdu ovládat, je nutné přepnout na nouzové řízení pomocí přepínače režimu na rozváděči (v případě poruchy třídy C) nebo na nouzové ovládání brzdě brzděčem přímočinné brzdy (v ostatních případech).

6.3 Poruchy ostatních spínačů

Podobně jako spínače v obvodu brzdíče jsou diagnostikovány i ostatní spínače. Jako porucha třídy C (těžká) je klasifikován:

- průraz spínače brzdícího ventilu doplňkové brzdy VDBB, znemožňující brzdění doplňkovou brzdou,
- průraz spínače odbrzdovacího ventilu doplňkové brzdy VDBO, který vede k okamžitému odbrzdění po skončení brzdění, čímž způsobuje její cyklování při brzdění,
- průraz spínače ventilu rychlobrzdy RYCHB nebo šoupátka kontroly bdělosti NOUZB znemožňující vyvolat příslušné brzdění,
- průraz spínače blokování BDO, který trvale blokuje bezpečnostní funkce dálkového ovládání.

Ve všech těchto případech opět dojde k odpadu reléových odpojovačů, je indikována porucha třídy C (těžká) a je nutné přejít na nouzové řízení.

V případě přerušení či zkratu zátěží těchto spínačů je hlášena porucha třídy B (střední) a je možné pokračovat v jízdě v režimu MAN s tím, že zařízení ovládané tímto spínačem nemusí správně fungovat.

V případě průrazu ostatních spínačů je hlášena porucha třídy B (střední) a v případě přerušení či zkratu jejich zátěží je hlášena porucha třídy A (lehká). V obou případech je možné pokračovat v jízdě na CRV s tím, že zařízení ovládané daným spínačem nemusí správně fungovat (týká se to mazání okolů).

7. Kontrola vstupních a výstupních signálů

7.1 Kontrola vstupních signálů

V případě potřeby (při opravě), za stání vozidla, můžeme příslušnými ovladači nastavovat hodnoty vstupních logických signálů (je přitom nanejvýš vhodné zabezpečit vozidlo proti nežádoucí rozjetí !) a na displeji sledujeme, zda se „hvězdičky“ odpovídajícím způsobem objevují a mizí.

Po uvedení vozidla do pohybu je možné sledovat na servisním zobrazení údaje rychlosti V1 až V4. Měly by se objevit již při rychlosti okolo 1 km/h. Dále viz čl. 6.1 tohoto návodu.

Analogové signál PsNP a PsHP lze kontrolovat podle dvojitého manometru na stanovišti strojvedoucího. Analogový signál PsDB lze kontrolovat při odbrzděné samočinné a přídavné brzdě podle manometru brzdových válců, a to buď při zabrzděné parkovací brzdě, nebo v režimu „Zkoušení“. Ventily doplňkové brzdy je rovněž možno obsluhovat ručně při vypnutém jističi a při tom kontrolovat, že při odpadlých obou ventilech má být údaj cca 4000 v servisním zobrazení (4 bary na manometru) a při přitažených (stisknutých) obou ventilech 0. Doba dosažení z nula na 90% plného tlaku má být 2 až 3 sekundy, doba vyprázdnění z plného tlaku na 10% má být 2 až 4 sekundy.

7.2 Kontrola funkce výstupních spínačů (obvod brzdíče)

Sledujeme servisní zobrazení. Kontrola funkce spínačů začíná v režimu řízení „MAN“. Spínače VPB a VZA1 jsou trvale sepnuty a musí tedy v jejich řádku svítit hvězdička (povel

k sepnutí spínače pod napětím) nebo tečka (povel k sepnutí spínače bez napětí). Spínač VPB je přitom pod napětím mimo polohy ovladače OBE a <R>, spínač VZA1 v polohách <Z> a <R>. Spínače VPO, VPN, VPS a VZA2 jsou nyní trvale vypnuty a tudíž u nich nesmí svítit nic.

Pro režim řízení „AUT“ funkce spínačů ověříme následujícím postupem:

- Přepneme CRV do režimu zkoušení (viz kapitola 5).
- Vozidlo „rozjedeme“ na 50 km/h a po dosažení této rychlosti navolíme 0 km/h (OBE ponecháme v <J>). Musí dojít ke krátkodobému rozepnutí spínače VPB (a snižování tlaku v hlavním potrubí) a k rozepnutí spínače VZA1 na dobu 5 s. Při poklesu rychlosti na 10-20 km/h navolíme rychlost 50 km/h. Musí dojít k sepnutí spínače VPO doprovázenému po dobu 1 sekundy sepnutím spínače VNP (následující sepnutí spínače VPS se vzhledem k malé Vmax pravděpodobně nepodaří navodit). Po zvýšení rychlosti spínač VPOs opět rozepne.
- Spínač VZA zkontrolujeme vypnutím a opětovným zapnutím řízení. Po vypnutí řízení při plně odbrzděné lokomotivě (sepnuty pouze tlakové spínače tAS a tDS) musí sepnout až s jistým zpožděním a způsobit zabrzdění průběžnou brzdou (musí sepnout tlakový spínač tES).

8. Servisní rozhraní RS-232

CRV i RTR jsou vybaveny sériovým komunikačním rozhraním RS-232, určeným k připojení servisního počítače. Rozhraní v CRV umožňuje stahování dat tachografu, nahrávání jízdního řádu a záznam vybraných provozních veličin souvisejících s jízdou lokomotivy, rozhraní v RTR umožňuje stahování poruchových logů pohonu a záznam vybraných provozních veličin souvisejících s pohonem.

Servisní PC musí být vybaveno terminálovým programem, umožňujícím sériovou komunikaci rychlostí 9600 Bd (případně 19200 resp. 38400 Bd) jak v prostém textu, tak i protokolem Kermit. Postačující je např. program Hyperterminál, dodávaný jako součást OS Windows (ověřeno u 98 i XP).

8.1 Stahování dat tachografu

Stahovat data tachografu je možné dvěma způsoby: ve formátu HEX jako prostý text a jako binární data protokolem Kermit. Archivační program je schopen identifikovat a zpracovat oba formáty, avšak data jsou dále ukládána ve formátu HEX. Výhodou protokolu HEX je možnost posunout ukazatel stažení dat i po jejich dílčím stažení, nevýhodou je absence jakékoliv kontroly přenosu. Výhodou protokolu Kermit je průběžná kontrola přenosu po jednotlivých paketech s opakováním pouze špatně přenesených paketů, nevýhodou je nemožnost částečného stažení.

Při stahování ve formátu HEX aktivujeme na terminálu funkci záchytu přijímaného textu do souboru a vyšleme znak „t“ (malé T). CRV začne vysílat text skládající se převážně z 64-znakových řádků tvořených znaky 0-9 a A-F. První řádek vždy obsahuje číslo lokomotivy (T47.0xx), druhý řádek udává fyzickou adresu záhlaví nejstaršího stahovaného záznamu uvedenou znakem @ a tvořenou osmi znaky 0-9 a A-F (podobný řádek předchází i všem dalším záhlavím). Po ukončení vysílání ukončíme funkci záchytu přijímaného textu, čímž dojde k uzavření a uložení souboru. Název souboru volíme sami, je však vhodné, aby jméno souboru odpovídalo níže uvedené konvenci a přípona byla .TGR.

Při stahování protokolem Kermit vyšleme znak „T“ (velké T), na terminálu se objeví text „Kermit: vysilani souboru...“. Poté na terminálu aktivujeme funkci příjmu souboru protokolem Kermit, CRV začne vysílat data 10 s po příjmu znaku „T“. Název souboru je vygenerován

automaticky ve formátu LLTRRMDD.TGF, kde LL je číslo lokomotivy (00 až 99), T je pevně nastavený znak T, RR je rok ve století (00..99), M je písmeno udávající měsíc (A..L) a D je den v měsíci (01..31) - tato konvence zajišťuje, že abecední pořadí souborů je totožné s chronologickým.. Případné vícenásobné stažení téže lokomotivy v jednom dni řeší přijímací strana automaticky přejmenováním staršího exempláře. Po skončení přenosu je text na terminálu přepsán textem „Kermit: soubor vyslan.“ nebo „Kermit: prenos neuspesny !“

Po úspěšném stažení dat posuneme ukazatel posledního stažení vysláním znaku „u“ (nebo „U“). Při příštím stahování bude jako první vyslán záznam otevřený v okamžiku zahájení stahování (jeho dosud zapsaná část je však stažena již nyní).

8.2 Nahrávání dat jízdního řádu

K nahrání dat jízdního řádu nejprve vyšleme znak „j“ (malé J), na terminálu se objeví text „Kermit: prijem souboru...“. Poté na terminálu aktivujeme funkci vysílání souboru protokolem Kermit a vybereme odesílaný soubor. Po úspěšném přenosu je text na terminálu přepsán textem „Kermit: soubor prijat.“ nebo „Kermit: prenos neuspesny !“. Po úspěšném příjmu následuje mazání původního obsahu paměti jízdního řádu a zapsání nového, výsledek je oznámen nápisem „Flash: soubor zapsan.“ nebo „Flash: zapis neuspesny !“. Při zápisu není prováděna formátová kontrola nového JŘ, je tedy možné touto cestou i paměť JŘ smazat.

Pro kontrolu je možné obsah paměti JŘ stáhnout. Děje se tak vysláním znaku „J“ (velké J), která aktivuje vysílání protokolem Kermit. Další postup je proto stejný jako při stahování tachografu protokolem Kermit, rozdíl je pouze v tom, že je jméno souboru nastaveno na DATA_SJR.BIN.

Poznámka: pro snadnější zapamatování si povšimněte, že velké písmeno vždy spouští vysílání protokolem Kermit.

8.3 Záznam vybraných provozních dat

CRV i RTR je vybaven záznamovým podsystémem, který umožňuje zaznamenávat časový průběh vybraných provozních veličin a vyslat jej přes servisní konektor do připojeného PC.

Záznam se spouští zasláním znaku „M“ nebo „m“ (měření), ukončuje se zasláním znaku „S“ nebo „s“ (stop), případně automaticky vyčerpáním kapacity paměti určené pro záznam. Vysílání se spouští zasláním znaku „V“ nebo „v“ a je možné je spustit již v době běhu záznamu. U RTR znak „W“ nebo „w“ spouští vysílání a povoluje cyklické přepisování zaznamenávaných dat, k automatickému zastavení záznamu dojde jen při dostižení dosud neodvysílaných dat ukládanými.

Záznam dat může pracovat v různých režimech, které se liší výběrem veličin. Režimy se volí zasláním odpovídajícího znaku, aktuální navolený režim lze zjistit jako odpověď na příjem povelu ke startu měření. Data jsou vysílána jako prostý text (co vzorek, to řádek čísel) ukončený znakem Ctrl-Z (kód 1Ah).

U CRV je základní režim ‚a‘ zaměřen na základní jízdní veličiny, rozšířený režim ‚A‘ zaznamenává ještě další veličiny ARR. V režimu ‚G‘ (resp. ‚g‘) se zaznamenávají rychlosti všech 4 náprav, požadovaný poměrný tah a skutečné hodnoty z obou kontejnerů a tlak v obvodu doplňkové brzdy. Souhrnnou informaci o zaznamenávaných veličinách podává následující tabulka:

režim	zaznamenávané veličiny
a	Vpož, Vs, As, PT, PsDB, PsHP

A	a + 3 interní veličiny RR + AfO, AfB
g,G	V1, V2, V3, V4, PTm, PsDB, Ik1, Ik2, Ik3, Ik4

U RTR je základní režim ,r‘ zaměřen na základní veličiny regulace elektrického přenosu, rozšířený režim ,R‘ zaznamenává ještě další veličiny. Souhrnnou informaci o zaznamenávaných veličinách podává následující tabulka:

režim	zaznamenávané veličiny
r	PT, STpož, IBpož, Npož, Nskut, Ipož, Iskut, Upož, Uskut, Ppož, Pskut, Pdisp, Vs, ΔV
R	r + Ik1, Ik2, Ik3, Ik4, STskut, IBskut

Rychlosti jsou uváděny v [km/h], zrychlení v [mm/s²], poměrný tah a poloha stavěče v [%], tlak vzduchu v obvodech brzd v [mbar], budicí proud v [mA], otáčky v [1/min], trakční proudy v [A], napětí ve [V] a výkon v [hW] (opravdu hektowatt).

Kromě režimu záznamu lze měnit i vzorkovací frekvenci záznamu mezi základní hodnotou 10 Hz a hodnotou 50 Hz pomocí znaků ,1‘ a ,5‘, podobně lze měnit i rychlost sériové komunikace mezi základní hodnotou 9600 Bd a hodnotou 38400 Bd pomocí znaků ,b‘ a ,B‘ (pochopitelně vyslaných původní rychlostí).

RTR navíc podporuje záznam a stažení poruchových logů. Logy jsou stahovány po vyslání znaku „P“ jako řádky textu, a to od nejčerstvějšího záznamu po nejstarší. Řádek začíná modifikátorem A nebo B (pro čtení záznamu nemá zásadní význam), další znak označuje inicializaci RTR (*), poruchu motoru (M) či elektrického přenosu (P). Hexadecimální číslice za rovnítkem ukazují stav paměti poruch („klapkovníku“) v okamžiku zápisu, jednotlivé číslice je potřeba rozložit na binární váhy 8-4-2-1:

	1. číslice				2. číslice				3. číslice				4. číslice			
	8	4	2	1	8	4	2	1	8	4	2	1	8	4	2	1
P	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	1.1 0	1.1 1	1.1 2	1.1 3			
M	2.1	2.2	2.3	2.4	2.5	2.6			3.1	3.2	3.3	3.4			3.7	3.8

Další sloupce udávají datum (měsíc a den) a čas (hodinu, minutu, sekundu a 20 ms tik), požadovaný poměrný tah, dvě osmice logických výstupů a tři osmice logických vstupů. Následují žádaná a skutečná poloha stavěče, žádaný a skutečný budicí proud, skutečné otáčky, napětí a proud generátoru, kotevní proudy, skutečná rychlost a skluzová rychlost.

9. Čelní panel

Pro potřeby diagnostiky je CRV vybaven čelním panelem s displejem a čtyřmi tlačítky se šipkami. Panel umožňuje prověřovat hodnoty vstupních a výstupních signálů a jiných důležitých údajů CRV a nastavovat hodnoty uživatelských parametrů.

Funkce čelního panelu jsou přístupné z víceúrovňového stromového menu. V základním stavu displej ukazuje verzi nahraného software CRV v jednotce CPU.

Pro vstup do hlavního menu je třeba stisknout současně krajní tlačítka (se šipkami vlevo a vpravo). Menu obsahuje 9 položek, které je možno volit pomocí tlačítek se šipkami nahoru a dolů a do vybrané položky vstoupit tlačítkem se šipkou vpravo (stejně je tomu u položek v dalších úrovních). Pro návrat do základního stavu (obecně pro návrat do předchozí úrovně) pak slouží tlačítko se šipkou doleva (v hlavním menu jsou funkce tlačítek popsány ve spodním řádku).

První položka nazvaná „Logické vstupy“ zobrazuje přímé logické vstupy. Každá jednotka DIN je označena číslem pozice (zleva doprava) a její 8-bitové porty jsou rozlišeny písmeny A, B, C (shora dolů), jednotkám na stanovištích je navíc předřazeno písmeno A resp. B označující stanoviště. Stav jednotlivých vstupů je zobrazen pod odpovídající číslicí 7 až 0, a to hvězdičkou či mezerou při přítomnosti resp. nepřítomnosti vstupního napětí. Jestliže vybraná jednotka DIN nekomunikuje, jsou pod jejím označením zobrazeny dva vykřičníky.

Druhá položka nazvaná „Logické výstupy“ zobrazuje přímé logické výstupy. Každá jednotka DOUT je označena číslem pozice (zleva doprava) a má tři položky pro povel k sepnutí (R), vstupní napětí (I) a výstupní napětí (O), jednotkám na stanovištích je opět předřazeno písmeno A resp. B označující stanoviště. Jako jednotky DOUT jsou zobrazeny i přímé výstupy RTR, jsou však zastoupeny pouze dvojicí položek pro povel k sepnutí (R) a výstupní napětí (O). K zobrazení jsou opět použity hvězdičky a mezery pod číslicemi 7 až 0 pro povel k sepnutí či přítomné napětí resp. povel k rozepnutí či nepřítomné napětí. Jestliže vybraná jednotka DIN nekomunikuje, jsou pod jejím označením zobrazeny dva vykřičníky.

Třetí položka nazvaná „Frekvenční vstupy“ zobrazuje hodnoty na frekvenčních vstupech. Její první čtyři podpoložky zobrazují okamžitou obvodovou rychlost a zrychlení jednotlivých náprav (v km/h a mm/s²), pátá položka zobrazuje otáčky dieselu a požadovanou polohu stavěče (v 1/min a %) a šestá položka zobrazuje skutečný budicí proud a skutečnou polohu stavěče (v mA a %).

Čtvrtá položka nazvaná „Analogové vstupy“ zobrazuje hodnoty analogových vstupů. Každá podpoložka zobrazuje fyzické připojení signálu (pozici jednotky A/D převodníků a číslo kanálu, kde měření RTR vystupuje jako jednotky 2 a 3), zkratku logického názvu signálu a jeho hodnotu. První jednotka (v CRV) měří tlak vzduchu v napájecím a hlavním potrubí a tlak v řídicím vzduchojemu doplňkové brzdy (vše v mbar). Druhá „jednotka“ (v RTR) měří kotevní proudy, proud a napětí generátoru, a nabíjecí proud a napětí baterie (vše v A a V). Třetí „jednotka“ měří tlak oleje motoru (v kPa) a teplotu vody v motoru a v chladiči a teplotu plnicího vzduchu (v °C). Jestliže odpovídající A/D převodník nekomunikuje, jsou opět zobrazeny dva vykřičníky.

Pátá položka nazvaná „Sériové linky“ zobrazuje stav sériové komunikace. První podpoložka se týká jednotek DIN a A/D a má svítit souvislá řada 7 hvězdiček vyjma poslední jedné (v pořadí zleva doprava DIN1A, DIN1B, DIN2A, DIN2B, DIN1, DIN2, AD1), přípustné je zhasnutí dvou odpovídajících hvězdiček při vypnutí napájení stanoviště. Druhá podpoložka se týká jednotek DOUT resp. D/A a svítit má souvislá řada 8 hvězdiček (v pořadí zleva doprava DOUT1A, DOUT1B, DOUT2A, DOUT2B, DOUT1, DOUT2, DA1A, DA1B), přípustné je opět zhasnutí dvou odpovídajících hvězdiček při vypnutí napájení stanoviště (hvězdičky odpovídající D/A převodníkům se objeví při přítomnosti kteréhokoliv jednotky, proto mají význam jen je-li příslušný převodník připojen jako jediné zařízení). Třetí podpoložka zobrazuje stav komunikace s RTR a svítit by měla pětice a dvojice hvězdiček oddělená mezerou. Čtvrtá podpoložka zobrazuje stav klávesnic a kód právě stisknutého tlačítka (nebo FF, není-li nic stisknuto), případně vykřičník, pokud klávesnice nekomunikuje. Poslední podpoložka (**zatím ne-**) zobrazuje stav linek násobného řízení připojených k přednímu (A) a zadnímu (B) čelu lokomotivy ve tvaru zlomku udávajícího počet přítomných/podřízených lokomotiv, jemuž předchází hvězdička v případě, kdy připojený vůz žádá o řízení (chce být nadřízený).

Šestá položka nazvaná „Uživatelské parametry“ slouží k zobrazení a nastavení uživatelských parametrů. Možnost nastavení je v základním stavu uzamčena a odemykací sekvence není důvodu jejího utajení součástí tohoto textu. V první úrovni je proto možné parametry kdykoliv prohlížet, kdežto druhá (nastavovací) úroveň je přístupná pouze v odemčeném stavu.

Sedmá položka nazvaná „Palubní hodiny“ zobrazuje datum a reálný čas. Stiskem tlačítka se šipkou doprava je možné datum či čas změnit. Nastavovaná část časového údaje začne blikat a může být volena tlačítky se šipkami nahoru a dolů, zatímco tlačítko se šipkou doprava blikající hodnotu zvyšuje (s návratem na 0 nebo 1 po překročení maxima) s výjimkou sekund, které jsou zaokrouhleny na nejbližší celou minutu (do 30 s předchozí, nad 30 s následující).

Osmá položka „Počet kilometrů“ zobrazuje především statistické údaje. První podpoložka zobrazuje ujetou dráhu - horní řádek celé km, dolní řádek metry. Druhá podpoložka ukazuje provozní dobu dieselu a kompresoru v motohodinách a třetí položka ukazuje vyrobenou trakční energii v kWh (počítadlo je 16-bitové, takže po dosažení 65536 kWh počítá znovu od nuly). Čtvrtá položka zobrazuje zaplnění paměti tachografu a následující čtyři položky zobrazují stav zápisu dat do paměti tachografu v podobě různých ukazatelů či indexů. Poslední, devátá položka zobrazuje stav podsystému pro výpis SJŘ: v horním řádku číslo dopravny, dopravní opatření a čas příjezdu/odjezdu, ve spodním řádku stav (0 vypnuto, 1 hledání zadaného vlaku a dopravny, 2 odjezd, 3 hledání další dopravny, 4 jízda, 5 příjezd, 6 upřesnění polohy, 7 křížování/telefon), poloha na trati (+ po km, - proti km) a případně číslo vlaku pro „telefon“.

Devátá položka „Flash EEPROM 2MB“ slouží k zobrazení obsahu paměti Flash EEPROM, to je však umožněno pouze při odemčeném nastavení uživatelských parametrů. Horní řádek zobrazuje adresu a 4 byte dat, dolní řádek ukazuje měněný řád adresy a další 4 byte dat. Střední tlačítka mění adresu přičtením/odečtením jedničky v daném řádu (výjimkou je nejnižší řád, kde je změna po 8 byte, které jsou zobrazovány), při současném stisku s pravým tlačítkem pak vybírají měněný řád. Zobrazovaný rozsah paměti (RAM 3A0000-3FFFFFF, Flash 400000-5FFFFFF) je přitom kruhově uzavřen, takže při „vyjetí“ pokračujeme na opačném konci. Popis uložených dat přesahuje rámec tohoto textu a jejich zobrazení je určeno především pro ladění.

10. Obrázková příloha

Základní provozní obrazovka

Základní obrazovka zobrazuje:

- datum a čas
- údaj o rychlosti vozidla
- údaj o skutečném a požadovaném tahu PT v %
- v režimu ARR bargraf rychlosti požadované VP v km/h
- v režimu ARR bargraf rychlosti skutečné VS v km/h
- symbol žhavení
- informace o zařazeném směru
- údaje jízdního řádu
- stav celkové ujeté dráze v km
- informace o aktuální obrazovce
- informace o aktuální poruše

Diagnostické obrazovky NR1

DIAGNOSTIKA NR1

VER. 00.06

FRQ

- 0 V1 [km/h]
- 0 V2 [km/h]
- 0 V3 [km/h]
- 0 V4 [km/h]
- 0 VS [km/h]
- 0 VP [km/h]
- 0 A1 [mm/s²]
- 0 A2 [mm/s²]
- 0 A3 [mm/s²]
- 0 A4 [mm/s²]
- 0 AS [mm/s²]
- 0 AP [mm/s²]
- 760 R1 [mm]
- 760 R2 [mm]
- 760 R3 [mm]
- 760 R4 [mm]

AD1

- 6058 PVV-tla.vzduchoje.
- 5481 PVP-tlak v HP
- 4053 PVL-tl.primoc.brzdy
- 26 Ubat

CAN OK

RTR_AD1

- 0 IM1-proud tr.mot.1
- 0 IM2-proud tr.mot.2
- 0 IM3-proud tr.mot.3
- 0 IM4-proud tr.mot.4
- 0 ITM-tr.proud
- 0 UTM-tr.napeti
- 10 IND-proud nabijeni
- 25 UBA-nap.baterie

RTR_AD2

- 125 POD-tlak oleje mot.
- 45 TVD-tep.vody mot.
- 38 TVC-tep.vody chla.
- 35 TVT-tep.vzdu.mez.

BUZENI

- 0 Proud [mA]

CAN OK

STAVEC

- 0 Poloha [%]

CAN OK

CPU

- 1200 Otacky motoru
- 0 PMT-pomer.tah
- 0 dPT-zm.pom.tah
- 80 OPT+ omez.p.tah
- 0 OPT- omez.p.tah

STAVY

- JSOU-souhl.jizdy
- JPOH-pohot.jizdy
- BSOU-souhl.odbr.
- BPAM-pom.bit
- POHY-pohyb
- VYPP-vyp.park.br.
- NAHP-nahr.park.
- KONC-odme.kon.vl.

VLAK_R

- JPOZ-poz.jizda
- BPOZ-poz.brzda
- PARK-poz.parkov.
- DPOZ-pov.start di.
- PPUZ-poz.sm.vpred
- ZPOZ-poz.sm.vzad

VLAK_Z

- JSKU-skut.jizda
- BSKU-skut.brzda
- thDB-prehrata HDB
- ihDB-nefunkcni HDB
- PSKU-je smer vpred
- ZSKU-je smer vzad

RIZENI

- F1A-stanov.A
- F1B-stanov.B
- F2A-stanov.A
- F2B-stanov.B

REZIM

- AUT
- ZK

Vykon [kW]

- 500 PpDP-poz.tl.dopl.br.
- 420 AfO-A/f prev.odbr.
- 420 AfB-A/f prev.brzd.

Stranka : 1 / 2

Nahoru

Dolu

40 km/h

Zakladni obrazek NR1 NR11AB Poruchy Nastav vlak

DIAGNOSTIKA NR1

IN1a

- PS1-stykac TM1
- PS2-stykac TM2
- PS3-stykac TM3
- PS4-stykac TM4
- OM1-odpoj.TM1
- OM2-odpoj.TM2
- OM3-odpoj.TM3
- OM4-odpoj.TM4

IN1b

- PBA-sep.rele altern.
- PVS-por.ventil.usm.
- PFS-por.pojist.usm.
- NES-nesym.gener.
- PSH-sunty
- VTM-ventilace TM
- PSP-potvr.smer.VP
- PSZ-potvr.smer.VZ

IN1c

- TV0-vys.tep.vody
- POL-niz.tlak ol.diesl.
- THY-vys.tep.ol.hyd.
- PHY-podtl.filtr.hyd.
- PFI-podtl.filtr.diesl.
- Rezerva
- IZO-izolacni stav
- KSR-konc.sp.rozv.

CAN OK

IN2a

- PB-Brzdeni
- PO-Odbrzdeni
- NP-nizkotl.prebiti
- PS-vysokotl.svih
- ZA-Zaver
- Rezerva
- Rezerva
- Rezerva

IN2b

- TAS-tl.hl.pot.4.6Bar
- Rezerva
- TCS-tla.vyst.br.roz.
- TDS-tla.dopl.brz.
- TES-tlak v brz.val.
- TFS-tlak v br.pro VZ
- Rezerva
- Rezerva

IN2c

- ST1-stanov.provoz
- ST2-stanov.provoz
- NZP-norm.provoz
- ZKO-rezim zkouseni
- RNS-rele nouz.stop
- EZ- externi stop
- Rezerva
- POZ-Pozar

CAN OK

OUT1

- VPB-Brzdeni
- VPO-Odbrzdeni
- VNP-nizkotl.prebiti
- VPS-vysokotl.svih
- VZA-Zaver
- VZA2-Zaver 2
- BVDB-brzd.v.dopl.
- OVDB-odbr.v.dopl.

CAN OK

OUT2

- VRB-rychlobrzda
- VZZ-soup.hl.potr.
- Rezerva
- Rezerva
- Rezerva
- RBD-blokov.DO
- MNP-mazani nako.
- MNZ-mazani nako.

CAN OK

RTR_OUT1

- SRZ-smer vzad
- SRP-smer vpred
- SVM-par.chod vent.
- SSH-suntovani
- SL4-stykac TM4
- SL3-stykac TM3
- SL2-stykac TM2
- SL1-stykac TM1

RTR_OUT2

- EST-topeni EBER
- VCH-sep.ven.vent.
- VOK-ven.odleh.kom.
- SKO-spojka kompr.
- SZM-zhaveni
- SST-start
- CHD-chod motoru
- RBA-rele buz.alter.

LEGENDA:

- In/Out ON
- In/Out OFF
- Neni nap.vyst.
- Prerusen vyst.
- Zkrat vystupu
- Pruraz tranzist.

KARTY IN, OUT

RTR OUT

Stranka : 2 / 2

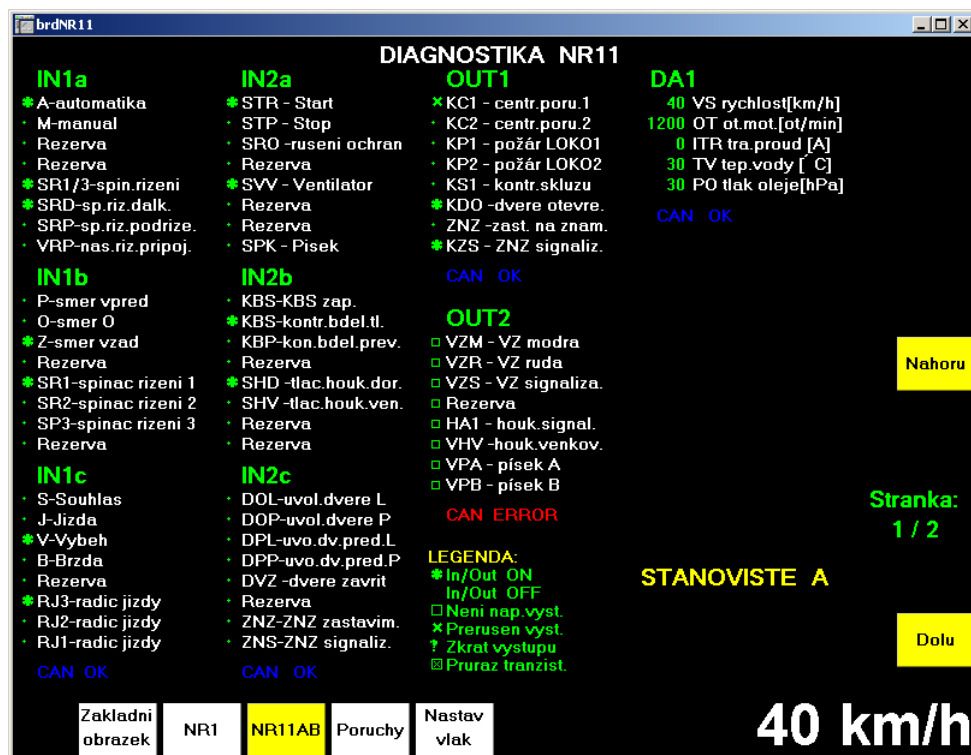
Nahoru

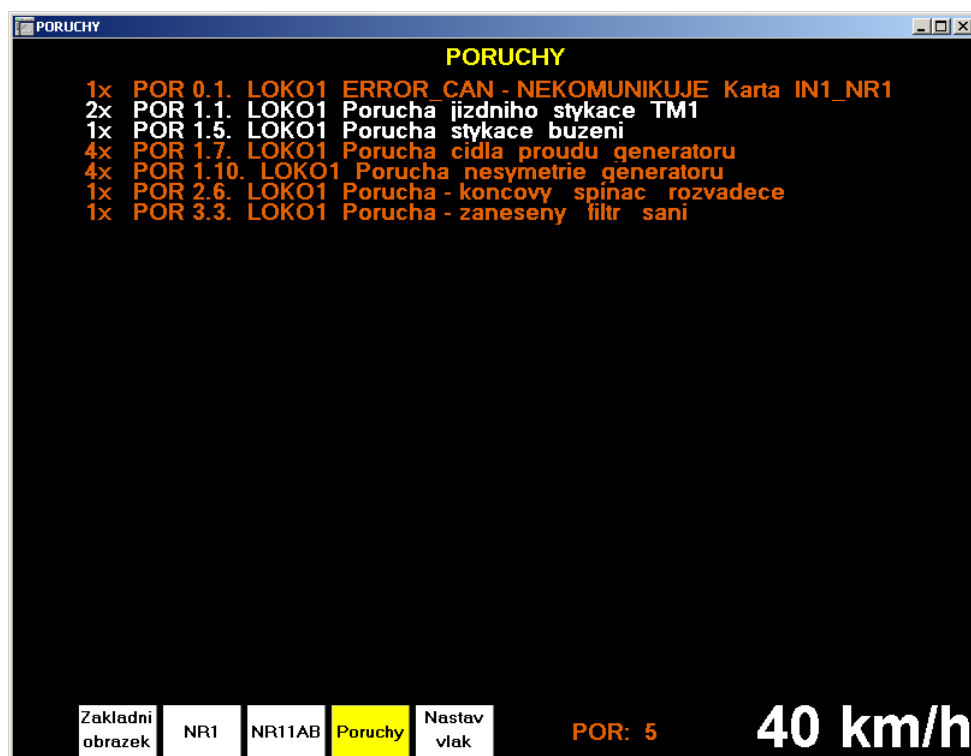
Dolu

48 km/h

Zakladni obrazek NR1 NR11AB Poruchy Nastav vlak

Diagnostická obrazovka NR11



Obrazovka se seznamem poruch

Obrazovka zadávání dat o vlaku

brdNastaveni
DISP_VER. 00.11

25

Del

Osobni cislo : 2056
Cislo vlaku : 5640
Cislo stanice : 1
Stanice : Jindrichuv Hradec
Vaha vlaku : 0
Brzdici vaha : 0
Brzdici procenta : 0 %
Delka vlaku : 25

Nastav osobni cislo
Nastav cislo vlaku+stanice
Nastav ostatni

ULOZIT

CHCETE ULOZIT ZMENENA DATA VLAKU ?

NEUKLADAT




1 2 3 4 5 6 7 8 9 0 **Ent**

Na poznámky:



**Návod k obsluze, údržbě a zkoušení zařízení
automatické regulace rychlosti - ARR
loko ř. T47 (705.9)**

Nabývá účinnosti od: 17.5.2005

	<i>Zpracoval</i>	<i>Ověřil</i>	<i>Schválil</i>
<i>Funkce</i>	jednatel	jednatel	zmocněnec pro jakost
<i>Jméno</i>	Ing.Petr Svoboda	RNDr.Jan Hula	Ing.Petr Svoboda
<i>Podpis</i>			
<i>Datum</i>	16.5.2005	16.5.2005	16.5.2005

Změny			
Pořadové číslo	Popis změny	Datum	Jméno a podpis

Obsah.

1.	Úvod	4
2.	Obsluha zařízení	4
3.	Údržba zařízení	7
4.	Zkoušení zařízení	7

1. Úvod

Zařízení automatické regulace rychlosti (dále ARR) slouží k navedení vlaku na předem navolenou rychlost a následnou jízdu touto rychlostí. Svým výstupem zasahuje do řízení lokomotivy veličinou nazvanou „Poměrný tah“ a ovládáním brzdíče průběžné brzdy. Poměrný tah se udává v procentech a znamená procentuální požadovanou velikost tažné, resp. brzdné síly vztaženou k maximální hodnotě tažné, resp. brzdné síly daného vozidla při dané rychlosti. Poměrný tah v kladných hodnotách znamená požadavek na tažnou sílu (jízda výkonem), poměrný tah v záporných hodnotách znamená požadavek na brzdnou sílu (brzdění elektrodynamické, je-li vozidlo vybaveno EDB, nebo brzdění pomocí elektricky ovládané přímočinné pneumatické brzdy).

Zařízení ARR, které je dosazeno na modernizovaných lokomotivách T47 (705.9) je nedílnou součástí systému řízení lokomotivy. Skládá se z řídicí části, která je součástí centrálního regulátoru vozidla označeného NR1 (dále CRV), klávesnic pro zadávání požadované rychlosti a zobrazovače pro zobrazení žádané a skutečné rychlosti. Na zobrazovači jsou kromě údajů z ARR zobrazovány i další veličiny nutné pro řízení vozidla.

2. Obsluha zařízení

❖ Zapnutí

Zapnutí ARR se provádí přepnutím přepínače ARR na obsazeném stanovišti do polohy „A“ (řízení v režimu jízdy automaticky). Zapnutí lze provést :

- a) při stání vozidla,
- b) za jízdy výběhem,
- c) za jízdy výkonem

ad a) zapnutí při stání vozidla

- připravit vozidlo k jízdě,
- přepínač volby režimu jízdy na pultu strojvedoucího přepnout do polohy „A“,
- automaticky dojde k zabrzdění lokomotivy doplňkovou brzdou v režimu „Parkování“,
- na klávesnici navolit požadovanou rychlost jízdy, tato je indikována na zobrazovači pultu strojvedoucího,
- jízdní pákou kontroléru předvolit požadované omezení kladného poměrného tahu,
- (zadaný jízdní stupeň představuje maximální otáčky, rozjezdový proud a výkon, který odpovídá danému stupni při ručním řízení),
- požadavek na rozjezd vozidla potvrdit stisknutím tlačítka „Souhlas“.



Tlačítko je nutno držet stisknuté do dosažení rychlosti cca 3 km/h. K odbrzdění parkovací brzdy dojde automaticky při rozjezdu vozidla.

ad b) zapnutí za jízdy výběhem (lze i během brzdění)

- přepínač volby režimu jízdy na pultu strojvedoucího přepnout do polohy „A“,
- ARR nastaví samočinně požadovanou rychlost na hodnotu rychlosti vozidla v okamžiku zapnutí ARR,

- na klávesnici navolit tlačítkem požadovanou hodnotu rychlosti jízdy v případě, že je odlišná od hodnoty okamžité rychlosti
- jízdní pákou kontroléru předvolit hodnotu omezení poměrného tahu.

ad c) zapnutí za jízdy výkonem

- přepínač volby režimu jízdy na pultu strojvedoucího přepnout do polohy „A“,
- ARR přejde krátce do výběhu, nastaví samočinně požadovanou rychlost na hodnotu rychlosti vozidla v okamžiku zapnutí ARR a dále ji udržuje jízdou,
- omezení kladného poměrného tahu je určeno polohou jízdní páky kontroléru v okamžiku zapnutí ARR.

❖ Jízda se zapnutou ARR

Při jízdě se zapnutou automatickou regulací rychlosti udržuje regulátor rychlosti nastavenou rychlost.

Změna rychlosti jízdy se provádí stiskem tlačítka se symbolem hodnoty požadované rychlosti.



Při jízdě v režimu ARR zůstává strojvedoucí plně odpovědný za nepřekročení maximální povolené rychlosti !

Za jízdy kontroluje, zda skutečná rychlost odpovídá požadované. Drobné korekce rychlosti lze provést tlačítky + a -. V případě překročení požadované rychlosti o více než 5 km/h postupovat dle bodu „**Nesprávná funkce ARR**“.

Strojvedoucí má možnost omezovat kladný poměrný tah a tím maximální výkon vozidla polohou jízdní páky kontroléru.

Při požadavku na záporný poměrný tah, tj. brzdění vozidla zasahuje ARR do ovládání tlakovzdušných brzd dvěma způsoby:

- doplňkovou brzdou – je preferována v případě malého rozdílu rychlostí, nebo požadavku malé hodnoty záporného poměrného tahu, v tomto případě se nesnižuje tlak v hlavním potrubí,
- samočinnou brzdou – ke snižování tlaku v hlavním potrubí dojde v případě, že účinek doplňkové brzdy je menší než je požadavek brzdné síly. K tomuto dojde v případě velkého rozdílu požadované a skutečné rychlosti nebo při jízdě konstantní rychlostí na velkém spádu s těžším vlakem.

V případě, že je uzavírací kohout v obvodu doplňkové brzdy uzavřen, je doplňková brzda nefunkční. Tlakový spínač za uzavíracím kohoutem je rozeprt, ARR zruší preferenci doplňkové brzdy a při brzdění dochází přímo ke snižování tlaku v hlavním potrubí.

Účinek doplňkové brzdy omezuje strojvedoucí pomocí tlačítek P+, P- . Tím dochází k omezení velikosti tlaku v doplňkové brzdě a snížení její preference před účinkem brzdy samočinné.



Kdykoliv během jízdy má strojvedoucí možnost zasáhnout do ovládání samočinné brzdy. V okamžiku, kdy strojvedoucí přestaví ovladač samočinné brzdy do polohy brzdění, dojde k zablokování odbrzdňovacích výstupů pro brzdič a k okamžitému zablokování kladného poměrného tahu a tím i jízdy výkonem. Po úplném odbrzdění ovladačem samočinné brzdy jsou odbrzdňovací výstupy odblokovány, avšak ARR setrvává v režimu „Výběh“. V tomto režimu je omezována pouze maximální rychlost na hodnotu požadované rychlosti, v případě poklesu rychlosti pod požadovanou nedojde k jejímu vyrovnání. K odblokování nárustu kladného poměrného tahu

může dojít až stiskem tlačítka „Souhlas“. Po jeho stisku dojde ke zrušení blokace a kladný poměrný tah se může zvyšovat až do hodnoty nastavené jízdní pákou kontroléru. Tlačítko „Souhlas“ je možné stisknout i před úplným ručním odbrzděním, pak dojde jak úplnému odbrzdění, tak i odblokování kladného poměrného tahu.

Při zastavení vozidla v režimu jízdy s ARR dojde automaticky k zabrzdění vozidla doplňkovou brzdou v režimu „Parkování“. Při požadavku na rozjezd a jízdu dojde po stisku tlačítka „Souhlas“ opět k jejímu automatickému odbrzdění.

Během jízdy v režimu ARR je možno používat funkci odpočtu ujeté dráhy. Při zadávání identifikačních údajů do registračního tachografu je možno nastavit i hodnotu délky vlaku. Implicitně je nastavena délka vlaku ve složení lokomotiva T47.0 + jeden vůz Balm/ú.

Funkce odpočtu ujeté dráhy je možno využít dvěma způsoby :

- odpočet délky vlaku od místa zvýšení traťové rychlosti, při průjezdu čela lokomotivy kolem místa zvýšení traťové rychlosti stisknout tlačítko „KPJ“ na klávesnici a poté tlačítko s údajem hodnoty nové požadované rychlosti. Vlak pokračuje původní rychlostí a k jejímu zvyšování dojde až po průjezdu celého vlaku kolem rychlostníku s vyšší traťovou rychlostí,
- odpočet délky smíšeného vlaku pro zastavení vozu Balm u nástupiště, při průjezdu čela lokomotivy kolem místa, kde má být po zastavení konec vozu Balm, stisknout tlačítko „KPJ“ na klávesnici. Na displeji bude zobrazována zbývajících neprojetá dráha a po dosažení nulové hodnoty se konec vozu Balm nachází v požadovaném místě.

❖ Vypnutí

Automatická regulace rychlosti lze kdykoliv vypnout přepnutím přepínače režimu jízdy na pultu strojvedoucího do polohy „R“ (ručně).

Vypnutí lze provést :

- a) při stání vozidla,
- b) za jízdy výběhem,
- c) za jízdy výkonem

ad a) vypnutí při stání vozidla

Při vypnutí za stání vozidla zůstane doplňková brzda v režimu „Parkování“. Režim parkování je možno zrušit pouze po zabrzdění vozidla přímočinnou brzdou tlakem alespoň 2 bary. Tím je zajištěno, že po vypnutí ARR nedojde k samovolnému odbrzdění a nechtěnému ujetí vozidla.

ad b) vypnutí za jízdy výběhem

Při vypnutí za jízdy výběhem dojde k vypnutí ARR bez dalších blokáci. Od okamžiku vypnutí ARR je rychlost jízdy vozidla plně závislá na obsluze.

ad c) vypnutí za jízdy výkonem

Při vypnutí za jízdy výkonem dojde k zablokování výkonu. Je nutno přestavit jízdní páku kontroléru do nulové polohy. Tím dojde ke zrušení blokace a po přestavení jízdní páky do stupňů je výkon závislý pouze na nastavení jízdní páky obsluhou vozidla.

❖ Nesprávná funkce ARR



V případě nesprávné funkce automatické regulace rychlosti přepnout přepínač režimu jízdy do polohy „R“ (ručně) a pokračovat v jízdě. O závadě ARR sepsat zápis do knihy oprav na vozidle.

Mezi případy nesprávné funkce ARR patří :

- překračování předvolené nastavené požadované rychlosti o více než 5 km/h,
- časté rychlé snižování a zvyšování tlaku v doplňkové nebo samočinné brzdě,
- kolísání skutečné rychlosti,
- při jízdě na spádu nedosažení požadované rychlosti způsobené použitím kterékoliv brzdy ovládané ARR,
- střídavé zadávání kladného a záporného poměrného tahu a kolísání rychloměru s následným zadáním režimu „Parkování“ – tato závada může být způsobena vadným snímačem otáček na nápravě. Je možno pohledem na servisní displej v rozvaděči nebo postupným vypínáním snímačů náprav na CRV zjistit vadný a po jeho vypnutí pokračovat v jízdě v režimu ARR

3. Údržba zařízení

Zařízení nevyžaduje žádné zvláštní údržby. Při provádění pravidelných periodických prohlídek v rozsahu R2 se pouze provede kontrola správného chodu ovladačů a dotažení vodičů.

4. Zkoušení zařízení

Správnou funkci automatické regulace rychlosti je možné přezkoušet i při stojící lokomotivě. Jsou dva režimy zkoušení.

- zkoušení se spalovacím motorem v chodu,
- zkoušení se spalovacím motorem v klidu.

❖ Zkoušení se spalovacím motorem v chodu.

- lokomotivu zajistit proti ujetí ruční brzdou,
- přepínač režimu na panelu rozvaděče přepnout do polohy „ZK“ – zkoušení,
- zapnout spínač řízení na stanovišti,
- doplnit tlak v hlavním potrubí na 5 bar, odbrzdit přímočinnou brzdu,
- přepínač režimu jízdy na pultu strojvedoucího přepnout do polohy „A“,
- na klávesnici stisknout tlačítko požadované rychlosti,
- po stisku tlačítka „Souhlas“ dojde k nárůstu kladného poměrného tahu a ke zvyšování údaje skutečné rychlosti až na hodnotu požadované
- při zadání nižší požadované rychlosti klesne kladný poměrný tah na nulu a dojde k zaúčinkování doplňkové, resp. samočinné brzdy.



Po ukončení zkoušení přepnout přepínač režimu na panelu rozvaděče zpět do polohy „Provoz“.

❖ Zkoušení se spalovacím motorem v klidu.

- lokomotivu zajistit proti ujetí ruční brzdou,
- nutno zajistit naplnění hlavního vzduchojemu na tlak alespoň 6,5 baru z externího zdroje,
- další postup zkoušení je shodný s bodem 1.

V tomto režimu zkoušení dochází při požadavku kladného poměrného tahu (jízdy výkonem) k sestavení trakčního schématu a sepnutí linkových stykačů a relé buzení!






Po ukončení funkční zkoušky přepnout přepínač režimu jízdy na rozvaděči zpět do režimu provoz !



**Návod k obsluze, údržbě a zkoušení zařízení
kontroly bdělosti strojvedoucího – ZKB
loko ř.T47 (705.9)**

Nabývá účinnosti od: 17.5.2005

	<i>Zpracoval</i>	<i>Ověřil</i>	<i>Schválil</i>
<i>Funkce</i>	jednatel	jednatel	zmocněnec pro jakost
<i>Jméno</i>	Ing.Petr Svoboda	RNDr.Jan Hula	Ing.Petr Svoboda
<i>Podpis</i>			
<i>Datum</i>	16.5.2005	16.5.2005	16.5.2005

Změny			
Pořadové číslo	Popis změny	Datum	Jméno a podpis

Obsah.

1.	Úvod	4
2.	Obsluha zařízení	4
3.	Údržba zařízení	5
4.	Zkoušení zařízení	5

1. Úvod

Zařízení kontroly bdělosti strojvedoucího (dále jen ZKB) kontroluje, zda je obsluha drážního vozidla schopna vykonávat činnosti spojené s řízením drážního vozidla za jízdy vlaku na trati. Zařízení není určeno pro kontrolu bdělosti při posunu, posun se provádí při vypnutém ZKB.

Kontrola se provádí těmito způsoby :

- obsluhou tlačítka kontroly bdělosti
- obsluhou vybraných ovladačů na stanovišti strojvedoucího (dále EMP) :
 - jízdní kontrolér
 - ovladač brzdiče samočinné brzdy DAKO-OBE1
 - tlačítko nebo pedálem houkačky
 - stiskem tlačítka „Souhlas“ automatické regulace rychlosti.

Tyto čtyři ovladače vybavují ZKB funkcí tzv. elektromechanického převodníku (dále jen EMP)



V případě, že nedojde k obsluze tlačítka nebo některého z vybraných ovladačů zařízení kontroly bdělosti, ZBS vypustí pomocí bezpečnostního šoupátka vzduch z hlavního potrubí vlaku. Tím dojde k zaúčinkování samočinné brzdy vlaku a k jeho zastavení!

Zařízení kontroly bdělosti, které je dosazeno na modernizovaných lokomotivách T47 (705.9) je nedílnou součástí systému řízení lokomotivy.

2. Obsluha zařízení

❖ Zapnutí

Zapnutí ZKB se provádí přepnutím přepínače ZKB na obsazeném stanovišti do polohy „ZAP“. Pro úspěšné zapnutí ZKB musí být splněno několik podmínek:

- zapnut spínač řízení na stanovišti, ze kterého se zapíná ZKB,
- vozidlo musí být v klidu (nulová rychlost),
- tlak v brzdových válcích při zabrzdění přímočinnou příp. doplňkovou brzdou musí být alespoň 1,5 baru (sepnut tlakový spínač SP7)
- tlak v hlavním potrubí 5 bar,
- otevřený uzavírací kohout k bezpečnostnímu šoupátku.

Při splnění těchto podmínek provede ZKB test činnosti bezpečnostního šoupátka jeho krátkým otevřením. Zároveň dojde po tuto dobu k sepnutí akustické a optické signalizace zásahu ZKB. Dojde-li k poklesu tlaku vzduchu v hlavním potrubí, je test vyhodnocen jako úspěšný a dojde k aktivaci ZKB. Toto je indikováno na stanovišti strojvedoucího rozsvícením signálky ZKB „modrá“. Zároveň je zapnutí ZKB a rozsvícení signálky „modrá“ zaznamenáno v elektronické registraci tachografu.

❖ Provoz

Při splnění dvou podmínek, tj. stání vozidla (nulová rychlost) a tlak vzduchu v brzdových válcích alespoň 1,5 bar při zabrzdění přímočinnou, příp. doplňkovou brzdou (sepnut tlakový spínač SP7), dojde k aktivaci režimu „Automatické výluky ZKB“. V tomto režimu není nutno obsluhovat tlačítko bdělosti ani žádné jiné ovladače.

Po odbrzdění přímočinné, příp. doplňkové brzdy dojde ke zrušení režimu „Automatické výluky“ a ZKB začne odpočítávat čas rozsvícení signálky „modrá“. Po uplynutí stanoveného času dojde ke zhasnutí signálky „modrá“ a znovu začíná odpočítávání času. V této době je zařízení možno vybavit a tím obnovit signalizaci „modrá“ stisknutím tlačítka bdělosti nebo pomocí EMP. Každé stisknutí tlačítka bdělosti je zaznamenáno v registraci tachografu. Nedojde-li k vybavení ZKB, bude po uplynutí stanoveného času aktivována akustická výstraha. Tato výstraha trvá 5 sec a jestliže obsluha v této době nevybaví ZKB, dojde po uplynutí této doby k odpadu bezpečnostního šoupátka a k zabrzdění vlaku. Pro opětovné zapnutí ZKB je nutno přepnout přepínač ZKB do polohy „VYP“, zabrzdít vozidlo přímočinnou brzdou, naplnit hlavní potrubí na tlak 5 bar. Poté je možno znovu ZKB zapnout.

Stisk tlačítka bdělosti v době, kdy ještě svítí signálka „modré“, je považováno za chybnou manipulaci a po dobu stisku je aktivována akustická výstraha bez vybavení ZKB. Vybavení pomocí EMP je možné kdykoliv bez akustické signalizace.

❖ **Vypnutí**

Zařízení se vypíná z činnosti přepnutím přepínače ovládání ZKB do polohy „VYP“. Dojde k trvalému sepnutí bezpečnostního šoupátka bez nutnosti jakékoliv obsluhy ZKB.

❖ **Provoz v režimu Nouzová jízda**

Při výpadku centrálního řídicího systému je možno s lokomotivou dojet v režimu nouzové jízdy. V tomto režimu zůstává ZKB funkční v nouzovém režimu. Nejsou funkční tyto funkce :

- není prováděna kontrola průchodnosti bezpečnostního šoupátka,
- není možno aktivovat funkci „Automatické výluka“ . Z toho vyplývá, že i při zastavení a zabrzdění lokomotivy je nutno nejméně 1x za 20 sec vybavit ZKB tlačítkem bdělosti,
- není funkční vybavování ZKB ovladači EMP.

❖ **Nesprávná funkce zařízení.**

Při zjištění nesprávné funkce zařízení pro kontrolu bdělosti se ZKB vypne z činnosti přepnutím přepínače ovládání ZKB do polohy vypnuto. Další činnost dle ustanovení Dopravního předpisu.

3. Údržba zařízení

Zařízení nevyžaduje žádné zvláštní údržby. Při provádění pravidelných periodických prohlídek v rozsahu R2 se pouze provede kontrola správného chodu ovladačů a dotažení vodičů.

4. Zkoušení zařízení

Zařízení kontroly bdělosti přezkušuje vedoucí oprav, mistr nebo jeho zástupce vždy při provádění periodické prohlídky v rozsahu R1 a vyšší (dle provozního řádu provozovatele).

Přezkoušení je možné provést ve dvou režimech :

❖ **Úplná zkouška (zkoušení na lokomotivě s naplněným hlavním vzduchojemem).**

Před zahájením funkční zkoušky se vozidlo zabrzdí ruční brzdou . Zařízení se aktivuje postupem uvedeným v bodě 2.1. Zapnutí. Po aktivaci se zruší režim „Automatická výluka“ odbrzděním přímočinné brzdy.

Postupně se provede kontrola těchto funkcí :

- aktivace akustické signalizace při stisku tlačítka bdělosti a svícení signálky „modrá“,
- po zhasnutí signálky „modré“ možnost vybavení ZKB stiskem tlačítka bdělosti,
- vybavení ZKB jednotlivými ovladači EMP. Mezi zkouškou dalšího ovladače je nutno vyčkat na zhasnutí signálky „modrá“,
- po vyzkoušení posledního ovladače se kontroluje čas svitu signálky „modrá“ od posledního vybavení, (čas svitu je 10 sec s tolerancí +/- 1 sec), dále doba do akustické signalizace (10 sec s tolerancí +/- 1 sec) a doba akustické signalizace do rozepnutí bezpečnostního šoupátka (5 sec s tolerancí +/- 1 sec).
- po odpadu bezpečnostního šoupátka se kontroluje, zda dojde k poklesu tlaku vzduchu v hlavním potrubí pod 3,5 baru při poloze ovladače Dako-OBE v poloze Jízda a aktivaci akustické i optické signalizace zásahu ZKB.
- kontrola se provede stejným postupem i na opačném stanovišti.

V případě vyhovujícího výsledku všech bodů zkoušení se provede zápis o provedeném úplném přezkoušení ZKB dle provozního řádu provozovatele (např. do knihy předávky s uvedením data, času, jména a podpisu osoby, která přezkoušení provedla).

❖ Jednoduchá zkouška (zkoušení na lokomotivě s prázdným hlavním vzduchojemem).

V případě nutnosti lze při pochybnosti o správné funkci ZKB provést jednoduchou zkoušku zařízení i na lokomotivě bez tlaku vzduchu v hlavním vzduchojemu tímto postupem:

- kontrola zabrzdění vozidla ruční brzdou
- přepínač režimu jízdy na rozvaděči přepnout do režimu zkoušení,
- zapnout ZKB přepnutím přepínače ovládání ZKB do polohy „ZAP“

Nedojde ke kontrole průchodnosti vzduchu bezpečnostním šoupátkem a nejde aktivovat režim „Automatické výluky“.

- postup přezkoušení jednotlivých ovladačů a časových intervalů je shodný s bodem 4.1.

Nelze provést kontrolu poklesu tlaku v hlavním potrubí při odpadu bezpečnostního šoupátka.

Kontrola se provede stejným postupem i na opačném stanovišti.



Po ukončení funkční zkoušky přepnout přepínač režimu jízdy na rozvaděči zpět do režimu provoz !

V případě vyhovujícího výsledku všech bodů zkoušení se provede zápis o provedeném jednoduchém přezkoušení ZKB dle provozního řádu provozovatele (např. do knihy předávky s uvedením data, času, jména a podpisu osoby, která přezkoušení provedla).