



ČKD PRAHA, národní podnik
Závod SOKOLOVO
Praha 9, Českomoravská 205

HK 3
Vývoj lok.

Z P R Á V A

pro schvalovací řízení motorové lokomotivy
1435 B'B'700 s hydraulickým přenosem
výkonu řady T 444.0.

Řešitel úkolu: Šesták Václav *Šesták*

Vedoucí prac.oboru: Ing.Kosina *Kosina*

Listů: 101

Tabulky: 34

Výkresy: 1

Datum vydání zprávy: 5.9.1960.

Úvod :

Tato zpráva byla vypracována oddělením vývoj a konstrukce lokomotiv n.p. ČKD PRAHA, závod Sokolovo a je určena podle výnosu č. 9/59 ministra těžkého strojírenství a podle podnikové směrnice č. 15/59 pro členy schvalovací komise prototypu lokomotivy T 444.0.

Pro zpracování této zprávy bylo použito dílčích výsledků zkoušek a zpráv, které vypracovali:

Výzkumný ústav dopravní

Výzkumný ústav kolejových vozidel

ČKD PRAHA, n.p. závod SOKOLOVO - výzkum

Depo Libeň a Kolín

Strojní a technický personál ČSD

Celková zpráva o prototypu motorové lokomotivy s hydraulickým přenosem výkonu řady T 444.0 byla vyhotovena ve 20 výtiscích a jednotlivé výtisky obdrželi:

1. Ministerstvo dopravy - technická ústředna
2. - odbor technický
3. - skupina železniční vozby
4. - sdružení dílen pro opravu vozidel
5. - výzkumný ústav dopravní
6. Sdružení dílen pro opravu vozidel ČSD-Nymburk
7. Správa dráhy Plzeň - technický odbor
8. Ministerstvo těžkého strojírenství
9. Vysoká škola dopravní
10. Technický náměstek n.p. ČKD PRAHA
11. Technický rozvoj n.p. ČKD PRAHA
12. Technická kontrola n.p. ČKD PRAHA
13. Hlavní inženýr n.p. ČKD PRAHA, závod Sokolovo
14. Ekonom.náměstek n.p. ČKD PRAHA, závod Sokolovo
15. Technický rozvoj n.p. ČKD PRAHA, závod Sokolovo
16. Vedení provozu lokomotiv n.p. ČKD PRAHA, závod Sokolovo
17. Vývoj a konstrukce lokomotiv n.p. ČKD PRAHA, závod Sokolovo

Vývoj lokomotivy T 444.0

Lokomotiva T 444.0 byla vykonstruována a vyrobena na základě požadavku ministerstva dopravy č. 18-MD-ÚS-19-1955 ze dne 23.9.1955.

Na základě zakázkového listu byla lokomotiva vyprojektována a vykonstruována.

Výrobní výkresy byly předány do 31.12.1957.

Montáž prototypu T 444.001 byla dokončena v březnu 1959 a po zkušebních jízdách v závodě, a nutných přípravách byla lokomotiva předána ČSD ke zkušebním jízdám.

Technicko-bezpečnostní jízda byla úspěšně provedena 8.května 1959.

Montáž prototypu T 444.002 byla dokončena v červnu a v srpnu předána ČSD k zábohovým jízdám.

Technicko-bezpečnostní jízda byla provedena dne 22.srpna 1959.



Prototyp motorové lokomotivy T 444.0 s hydraulickým
přenosem výkonu.

Přehled provedených zkoušek T 444.C.

1. Vážení lokomotivy
2. Kontrola obrysu lokomotivy
3. Zkouška brzd
4. Trakční zkoušky
5. Zkouška spotřeby paliva
6. Zkouška klidnosti chodu
7. Zkouška hlučnosti vozidla
8. Zkouška pískování
9. Zkouška funkce kontrolních přístrojů
10. Zkouška osvětlení
11. Přezkoušení protipožárních opatření
12. Ověření způsobilosti nabíjecích zařízení a baterie
13. Zkouška těsnosti oken a dveří
14. Zkouška pevnostní
15. Zkoušky houkaček
16. Zkoušky dopravní

I. Základní údaje motorové lokomotivy s hydraulickým přenosem výkonu 1435 B'B' 700 řady T-444.0

1. Použití

Lokomotiva je určena pro lehkou a střední posunovací službu, jakož i pro nákladní a osobní traťovou službu max. rychlostí 70 km/hod.

2. Popis

Lokomotiva má čtyři hnací dvojkolí, uspořádaná ve dvou podvozcích. Hlavní rám lokomotivy je na podvozcích zavěšen prostřednictvím čtyř závěs.

Kabina řidiče je přibližně ve středu lokomotivy a jsou v ní umístěna všechna ovládací a kontrolní zařízení.

Motor K 12 V 170 DR je umístěn v přední kapotě. Přenos výkonu hydraulické převodové skříně H 650 L na nápravové skříně je proveden prostřednictvím kardanových hřídelů.

3. Obsluha a udržování

Podrobné pokyny jsou obsaženy v základní technické dokumentaci, která je dodávána s každou lokomotivou a která obsahuje:

1. Technický popis lokomotivy a pokyny pro provoz a údržbu:
 - a/ popis mechanické části
 - b/ popis kontrolních a zabezpečovacích přístrojů
 - c/ popis naftového motoru K 12 V 170 DR
 - d/ popis hydraulické převodovky H 650 L
 - e/ popis elektrické instalace
2. Zápis o převzetí lokomotivy
3. Zápis o převzetí tlakových nádob
4. Diagramy lisovacích tlaků
5. Seznam materiálu hlavních částí /osvědčení-výpis/
6. Záznamy o zkouškách celků:
 - a/ naftový motor
 - b/ hydraulická převodovka
7. Soupis nářadí a příslušenství
8. Specifikace náhradních dílů prvního vybavení
9. Specifikace náhradních dílů pro 1-, 3-, 5- letý provoz

II. Technické údaje

1. Hlavní technické údaje:

Rozchod	1435 mm
Uspořádání dvojkolí	B'B'
Délka lok. s nárazníky	12040 mm
Největší šířka lok.	3140 mm
Největší výška lok. nad TK	4000 mm
Celkový rozvor	9000 mm
Vzdálenost středů otáčení	6600 mm
Rozvod podvozku	2400 mm
Průměr hnacích kol /obruče 75/35/	1000/920 mm
Nejmenší poloměr projížděného oblouku	100 m
Váha vyzbrojené lokomotivy	45,6 t
Váha prázdné lokomotivy	40,8 t
Největší tlak dvojkolí na kolejnici	11,5 t
Nejvyšší dovolená rychlost	70 km/hod.
Max.tažná síla	15000 kg
Druh spřáhla	šroubovka ČSN283801
Obrys lokomotivy	ČSN 280329

2. Pohon:

Naftový motor	K 12 V 170 DR
Počet válců	12
Průměr válce /vrtání/	170 mm.
Zdvih pístu	190 a 197 mm.
Celkový zdvihový objem motoru	52,7 l
Kompresní poměr	1 : 13,5
Střední rychlost pístu při 1400 $\frac{1}{\text{min.}}$	8,6 m/s
Jmenovitý výkon motoru při 1400 $\frac{1}{\text{min.}}$	
dle podmínek RVHP neb UIG	700 k
Příkon pro trakci	650 k
Otáčky motoru	650 + 1400 ot/min.
Měrná spotřeba paliva	
/při použití paliva o spodní	
výhřevnosti 10000 kcal/hod./	170 g/k hod. ⁺ 5%
Váha motoru	3200 kg
Spouštění motoru	elektrické dynemostartérem

3. Hydromechanický přenos výkonu

Převodovka typ	H 650 L
Uspořádání	3 hydr.měníče /M+M+M/+revers
Způsob ovládání	elektricky
Vstupní výkon	650 k _v
Nejvyšší vstupní otáčky	1400 ot/min.
Nejvyšší výstupní otáčky	1720 ot/min.

4. Hnací dvojkolí

Průměr styčné kružnice	1000 mm
Tloušťka obruče max./min.	75/35 mm
Šířka obruče	140 mm

5. Brzdící zařízení

a/ Tlaková brzda

Počet brzděných dvojkolí	4
Převod	7,2
Obrzdění při $p_1 = 3,5 \text{ kg/cm}^2$	100 %
Brzdové válce /počet, průměr/	4 x 10"

b/ Ruční brzdy

Počet brzděných dvojkolí	1
Převod	314
Obrzdění /při síle na kolo P=50kg/	28,5%

6. Vzduchojemy

Hlavní	2 x 200 l
Brzdový	150 l
Přístrojový	50 l

7. Kompreser

Typ	2x $\frac{155/125}{100}$
Nasáté množství vzduchu	120 m ³ /hod.
Nejvyšší provozní přetlak	8 kg/cm ²
Příkon na hřídeli	18 kW

8. Zdroj pomocného proudu

Alkalická baterie	NIFE
Napětí	110 V
Kapacita	120 A
Počet a typ článků	80 x KD 12

9. Dynamostartér

Typ		ČKD SS 21/22x4
Výkon	dynamo 19 kW trvale	motor 26 kW, 1 min.
proud	150 A	300 A
napětí	125 V	110 V

10. Regulace napětí

Typ	RD 221
-----	--------

11. Chlazení motoru

Počet článků - vodní/olejový	20/2
Teplota chladicí vody-normálně	65 + 75°C
- maximálně	80°C
Teplota mazacího oleje-normálně	75 + 85°C
-maximálně	90°C

12. Chlazení hydraulické převodovky

Počet článků olej.	4
Teplota hydr.oleje-normálně	95°C
-maximálně	100°C

13. Zásoby provozních hmot

Palivo	1500 l
Mazací olej v motoru	80 l
Olej v hydr.převodovce	200 l
Olej ve skříní pohonu náprav	25 l
Olej v klik. skříní kompresoru	5 l
Voda v chladicím okruhu	400 l
Písek	200 l

V Ý Z K U M N Ý Ú S T A V K O L E J O V Ý C H
V O Z I D E L

Praha XVI, Kartouzká 200

Jízdní zkoušky chodu traktoru T 444.002

Vedoucí pracovník úkolu
Ing. Žižka

Číslo zprávy
T 308/59

Spolupracovník
Perner

Vedoucí pracovník oboru
Ing. Hradecký

Ředitel ústavu
Ing. Freibauer

Stránky: 10

Přílohy: 5

Datum vydání: 5.11.1959

Na žádost Technické ústředny ministerstva dopravy a závodu Sokolovo provedl Výzkumný ústav kolejových vozidel jízdní zkoušku traktoru T 444.002, vyrobeného n.p. ÚKD PRAHA, závod Sokolovo.

Zkouška byla provedena jednak na přímé trati mezi stanicemi Velká a Pečky v km 358,9 až 359,9, tedy ve stejném úseku trati jako byly prováděny rychlostní zkoušky charakteristických vozidel ČSD, a to 8.9.1959 s traktorem bez tlumičů a 29.9.1959 s traktorem s hydraulickými tlumiči paralelně zapojenými s průměrným vypružením, jednak na několika úsecích - v protisměrných obloucích různého poloměru - na trati Dobříš-Zbraslav.

Zkoušky provedli:

VÚKV, stř.18 - ss. Ing.Žižka, Schreiter, Mašek, Perner a
Nacházel

Zkoušek se dále zúčastnili:

MO-TÚ - s. Ing. Malinda

závod Sokolovo - ss. Hozman, Šesták, Ing. Klézl
/některé jízdy/

Měřené hodnoty

Při všech jízdách byly měřeny následující hodnoty.

Relativní pohyby předního podvozku.

1. Svislý pohyb ložiskové komory vzhledem k rámu podvozku
1. náprava vlevo
2. Svislý pohyb ložiskové komory vzhledem k rámu podvozku
1. náprava vpravo
3. Svislý pohyb ložiskové komory vzhledem k rámu podvozku
2. náprava vlevo /obr.3/
4. Svislý pohyb ložiskové komory vzhledem k rámu podvozku
2. náprava vpravo
5. Svislý pohyb skříně vzhledem k rámu podvozku vlevo
6. Svislý pohyb skříně vzhledem k rámu podvozku vpravo
7. Podélný pohyb skříně vzhledem k rámu podvozku vlevo
8. Podélný pohyb skříně vzhledem k rámu podvozku vpravo
9. Příčný pohyb skříně vzhledem k rámu podvozku vlevo

Místa, v nichž byly měřeny relativní pohyby, jsou též schematicky vyznačena v příloze 1.

Zrychlení

1. Zrychlení v budce strojvůdce na podlaže, příčně
2. Zrychlení v budce strojvůdce na podlaže, svisle

Relativní pohyby byly měřeny elektrickými odporovými snímači, registrovány byly v měřicím voze VUKV na devítismyčkovém oscilografu.

Zrychlení byla měřena elektromagnetickými indukčními snímači a registrována na čtyřsmyčkovém oscilografu.

Přehled měřicích jízd a označení záznamů

Dne 8.9.1959, Velim-Pečky

13/1	přímá	km 359,1 - 359,6	20 km/hod.
13/2	přímá	km 359,1 - 359,6	40 km/hod.
13/3	přímá	km 358,9 - 359,9	60 km/hod.
13/4	přímá	km 358,9 - 359,9	80 km/hod.

Dne 29.9.1959, Velim - Pečky

16/1	přímá	km 359,1 - 359,6	40 km/hod.
16/2	přímá	km 359,1 - 359,6	20 km/hod.
16/3	přímá	km 358,9 - 359,9	60 km/hod.
16/4	přímá	km 358,9 - 359,9	80 km/hod.

Dne 30.9.1959, Dobříš - Zbraslav

17/1	levý oblouk R 250, pravý oblouk R 250, km 6,6 - 7,0	48 - 53 km/hod.
17/2	levý oblouk R 200, pravý oblouk R 200, km 18,3 - 18,6	45 - 50 - 45 km/hod.
17/3	levý oblouk R 200, pravý oblouk R 200, km 21,0 - 21,5	52 - 58 km/hod.
17/4	pravý oblouk R 180, levý oblouk R 180, pravý oblouk R 180 km 24,3 - 24,9	29 - 38 km/hod.
17/5	pravý oblouk R 180, levý oblouk R 180 km 26,4 - 26,9,	22 - 38 km/hod.
17/6	přímé - levý oblouk - pravý oblouk - přímá	

Měřítka záznamů

Relativní pohyby

1 mm ve skutečnosti odpovídá výchylce záznamu

Místo	13	16	17
/	8.9.1959	29.9.1959	30.9.1959
1	0,600 mm	0,508 mm	0,543 mm
2	0,583 mm	0,600 mm	0,625 mm
3	0,483 mm	0,450 mm	0,462 mm
4	0,425 mm	0,442 mm	0,467 mm
5	1,725 mm	1,850 mm	1,875 mm
6	1,575 mm	1,900 mm	1,925 mm
7	4,400 mm	0,762 mm	0,475 mm
8	4,800 mm	0,787 mm	0,541 mm
9	2,260 mm	0,575 mm	0,467 mm

Zrychlení

Zrychlení 0,1 g odpovídá výchylka záznamu

Místo	13	17
	8.9.1959	30.9.1959
1	0,8 mm	3,8
2	1,6 mm	4,4

Pořadí a orientace záznamů

Pořadí záznamů: Na devítismyčkovém oscilografu záznam z měřicích míst pohybů č. 1 až 9, nespodním okraji časové značky pro 1 sec, značky otáček kola a úseků, na čtyřsmyčkovém oscilografu záznam zrychlení v místech 1 a 2 a značky stejně jak na devítismyčkovém oscilografu.

Orientace: Záznam jde nahoru při pohybu /nebo zrychlení/ rámu podvozku nebo skříně nahoru, doprava a dopředu.

Vyhodnocení záznamů

Jízda na přímé trati různou rychlostí

Relativní pohyby

Místo 1,2,3,4 - svislé pohyby ložiskových komor předního podvozku vzhledem k rámu podvozku.

Bez tlumičů:

Při rychlosti 20 km/hod. se projevují harmonické kmity buzené přejezdem styků - kmity jsou prakticky netlumené, amplituda ± 3 až 4 mm, frekvence 2,26 c/sec, počet kmitů buzených jedním stykem až 9. Celý podvozek kmitá prakticky posuvně - houpe.

Při rychlosti 40 km/hod. se kmitání vlastní frekvence vůbec neprojevuje, pohyby až ± 6 mm jsou dány většinou nerovnostmi trati, na záznamech se však projevují kmity o amplitudě ± 1 mm, frekvencí cca 20 c/sec = /průhyb kolejniče mezi pražci/.

Při rychlosti 2,4 c/sec s amplitudou na levé straně cca ± 7 mm, na pravé straně ± 10 mm až max. ± 15 mm, takže podvozek nejen houpe, ale též stejnou frekvencí kolébá.

Při rychlosti 80 km/hod. se rovněž značně projevují netlumené harmonické kmity - frekvence 2,6 c/sec, amplituda na levé straně cca ± 6 mm až ± 10 mm, na pravé straně cca ± 9 mm až max. ± 20 mm, podvozek tedy opět houpe a kolébá stejnou frekvencí.

Se zapojenými tlumiči:

Průběh záznamů i velikost výchylek jsou téměř úplně shodné jako při jízdě bez tlumičů. Platí tedy pro svislé pohyby průměrného vypružení atlumiči totéž, co bylo výše uvedeno pro vypružení bez tlumičů. Vzor záznamu s tlumiči a bez tlumičů je pro porovnání na příl. 2.

Místo 5,6 - svislý pohyb skříně vzhledem k rámu podvozku.

Skříň je na podvozku zavěšena na ojníčkách, vypružených jen tvrdě vločkami z gumy namáhané na tlak, takže stlačení je velmi malé - při rychlosti 20 km/hod. $\pm 0,6$ mm, při rychlosti 40 km/hod. ± 1 mm, při rychlosti 60 km/hod. max. $\pm 1,5$ mm a při rychlosti 80 km/hod. jsou výchylky větší, až ± 2 mm /průběh shodný s průměrným vypružením/, max. $\pm 2,5$ mm /způsobeno nerovnostmi trati/.

Místo 7 a 8 - podélný pohyb rámu podvozku vzhledem ke skříně.

Rychlost 20 km/hod., pohyb ± 2 mm až ± 3 mm převážně protisměrný - tj. vrtění podvozků s frekvencí /pokud se dá určit/ asi 0,2 c/sec.
Rychlost 40 km/hod. - přibližně stejné jak při rychlosti 20 km/h.

Rychlost 60 km/hod. - převládá vrtění se základní frekvencí cca 0,7 c/sec a amplitudou ± 3 mm až 4 mm se superponovaným posuvným pohybem o frekvenci vyšší /3 až 4 c/sec/.

Rychlost 80 km/hod. - vrtění má frekvenci cca 0,7 až 1 c/sec a amplitudu ± 6 mm, posuvný pohyb frekvenci cca 4 c/sec a amplitudu ± 2 mm.

Místo 9 - příčný pohyb skříně vzhledem k rámu podvozku.

Rychlost 20 km/hod. - převážně je vychýlení a vrácení do rovnovážné polohy, výchylka cca 2,5 mm až 5 mm, frekvence cca 2 c/sec.

Rychlost 40 km/hod. - převažuje frekvence 1,5 c/sec a amplituda ± 4 mm.

Rychlost 60 km/hod. - frekvence 1 c/sec až 3 c/sec, s amplitudami ± 2 mm /vyšší frekvence/ až ± 6 mm /nízké frekvence/.

Rychlost 80 km/hod. - frekvence 1 c/sec až 3 c/sec, výchylky ± 6 mm /vyšší frekvence/ až ± 18 mm /nížší frekvence/.

Zrychlení

Zrychlení ve svislém směru dosahovalo při rychlosti 20 km/hod. a 40 km/hod. hodnot $\pm 0,1$ g, při rychlosti 60 km/hod. $\pm 0,2$ g až 0,35 g, při rychlosti 80 km/hod. 0,25 až 0,45 g s frekvencí cca 2,5 c/sec.

Jízda oblouky

Relativní pohyby

Pro záznamy 1 až 6 /svislé pohyby/ platí přibližně totéž jako pro jízdu na přímé trati, jenk rozkmitání dochází méně často.

Na záznamech 7 a 8 je patrné natáčení podvozku v obloucích, výchylky jsou až max. ± 25 mm v oblouku o poloměru 180 m.

V některých obloucích podvozek značně vrtí.

Na záznamu 9 - příčný pohyb podvozku - je patrné v jednom místě pravděpodobně vlastní frekvence cca 1,1 c/sec s amplitudou ± 6 mm, jinak jsou pohyby ovlivňovány zrovna tak jako vrtění podvozku příčnými nerovnostmi trati. Příčné výchylky v obloucích jsou závislé na poměru rychlosti, poloměru oblouku a převýšení, maximální výchylka byla zjištěna ± 17 mm.

Záznamy relativních pohybů při jízdě oblouky a směrové poměry trati jsou zredukovány na příloze 3.

Zrychlení

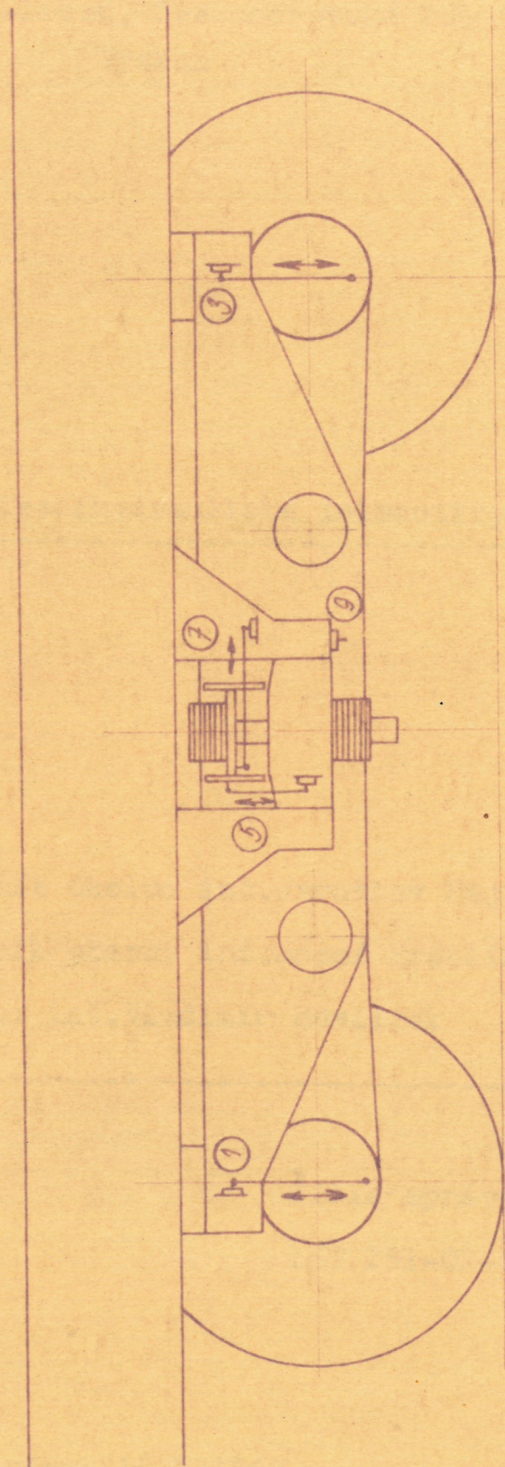
Svislé zrychlení má opět podobný průběh jako při jízdě v přímé, jen vlastní frekvence vypružení cca 2,5 c/sec s amplitudou - 0,18 až 0,27 g se projevuje méně než v přímé, občas jsou patrné rázy 0,13 až 0,18 g.

V příčném směru má zrychlení v oblouku max. hodnotu cca 0,16 g, v některých místech je patrné rozkmitání s frekvencí kolem 1 c/sec s amplitudou + 0,05 až 0,12 g, rázy dosahují max. hodnot 0,1 až 0,13 g.

Závěr

Na chod traktoru ve svislém směru mají nepříznivý vliv prakticky netlumené vlastní kmity vypružení, hydraulické tlumiče, které byly namontovány, jsou málo účinné a zlepšují chod jen nepatrně. Chod v příčném směru je dobrý.

UMÍSTĚNÍ SNÍMAČŮ RELATIVNÍCH
POHYBŮ NA PŘEDNÍM PODVOZKU T444.002



- 1 (2) } LOŽISKOVÁ KOMORA SVISLE
- 3 (4) }
- 5 (6) } OVNÍČKY SVISLE
- 7 (8) } PODVOZEK PODELNĚ
- 9 } PODVOZEK PŘÍČNĚ

MĚŘICÍ MÍSTA UVEDENA
V ZÁVORKÁCH JSOU NA DRUHÉ
STRANĚ PODVOZKU



Č K D - P R A H A, n. p.,
závod SOKOLOVO
Praha-Libeň, Českomoravská 205
Výzkum

Měření hluku dieselhydraulické lokomotivy T 444

Vedoucí pracovník úkolu: inž. Jaroslav Hájhal
Vedoucí pracovník oboru: inž. Josef Bráblík
Vedoucí výzkumu: inž. Vladimír Havlíček

Počet stran: 2

Číslo zprávy:

Diagramy: -

LST 251-02-60

Obrázky: -

Datum vydání zprávy: 16.3.1960



Hluk vně lokomotivy ve vzdálenosti as 5 m

1)	při jízdě na volnoběh rychlostí	20 km/h	95 Ph		
2)	"-"	"-"	70 km/h	107 Ph	
3)	při jízdě se stop.motorem rychl.	20 km/h	94 Ph		
4)	"-"	"-"	70 km/h	106 Ph	
5)	při jízdě na I.stup.rychlosti	22 km/h	98-101 Ph		
6)	"-"	II.	"-"	29 km/h	101-103 Ph
7)	"-"	III.	"-"	30 km/h	103-105 Ph
8)	"-"	IV.	"-"	36 km/h	105-107 Ph
9)	"-"	V.	"-"	40 km/h	107-108 Ph
10)	"-"	VI.	"-"	60 km/h	111-111 Ph
11)	volnoběh při stojící lokomotivě		92 Ph		
12)	I. st.	"-"	94 Ph		
13)	II. st.	"-"	95 Ph		
14)	III.st.	"-"	96 Ph		
15)	IV.st.	"-"	97 Ph		
16)	V. st.	"-"	99 Ph		
17)	VI.st.	"-"	100 Ph		

V 5 - 10 řádku udává prvá hodnota hladinu hluku při jízdě lokomotivy s ventilátorem v klidu a druhá hodnota s ventilátorem v chodu.



V rámci prototypových zkoušek dieselhydraulické lokomotivy typu T 444 provedli jsme dne 11.3.1960 měření hluku.

Měření bylo provedeno u prototypu T 444.002 a měřil se jednak hluk v kabině strojvedoucího a jednak hluk vně lokomotivy ve vzdálenosti asi 5 m od přejíždějící lokomotivy. (Toto měření se provádělo v železniční stanici Vraňany).

K měření bylo použito hlukové aparatury fy Brüel & Kjaer.

Hluk v kabině strojvedoucího

1) při jízdě na volnoběh rychlostí 20 km/h		96 Ph
2) "- "- 70 km/h		97 Ph
3) "- na I. stupeň rychlosti 10km/h		100 Ph
4) "- II. "- 25 km/h		102 Ph
5) "- III. "- 30 km/h		103 Ph
6) "- IV. "- 40 km/h		105 Ph
7) "- V. "- 50 km/h		105 Ph
8) "- VI. "- 70 km/h		106 Ph
9) volnoběh při stojící lokomotivě		95 Ph
10) I. stupeň "- "		95 Ph
11) II. "- "		97 Ph
12) III. "- "		99 Ph
13) IV. "- "		100 Ph
14) V. "- "		103 Ph
15) VI. "- "		105 Ph



ČKD - PRAHA, n.p.
závod SOKOLOVO
Českomoravská 205, Praha-Libeň

Měření namáhání rámu lokomotivy T 444 na vzpěr

Vedoucí pracovník úkolu:

inž. Radovan Zenkl

Vedoucí pracovník oboru:

inž. Josef Bráblík

Vedoucí výzkumného odd.:

inž. Vladimír Havlíček

Počet stran: 5

Obrázky: 2

Tabulky: 1

Fotografie: -

Diagramy: -

Číslo zprávy: LST 211.10-60

Datum vydání zprávy: 20.8.1960



Dne 29.4.1960 bylo provedeno měření namáhání rámu lokomotivy T 444 na vzpěr ve Strojárnách Tatra Kolín n.p. závod Dukelských hrdinů. K zatěžování měřené lokomotivy bylo použito speciálního hydraulického lisu (majetek VÚKV - Praha), který tvoří dvě čela, vzájemně spojená táhly. Jedno čelo má dva hydraulické válce (na každý nárazník jeden), kterými se vyvozuje potřebná síla ke stlačování. Měřená lokomotiva měla odpruženou část nárazníků staženou objímkami, čímž byly pružiny nárazníků vyřazeny z činnosti. Lokomotiva byla postavena mezi čela a stlačována.

Stlačování bylo provedeno celkem dvakrát. Nejprve směrem nahoru silou od 0 po čtyřiceti tunách do 120 t a zpět po čtyřiceti tunách na 0. Podruhé po stejných hodnotách až do 200 t a zpět.

Lokomotiva má vydržet spolehlivě stlačovací sílu 200 t.

Účelem měření bylo zjistit, zda při stlačovací síle 200 t nebude namáhání rámu lokomotivy tak vysoké, aby došlo k jeho trvalému přetvoření.

Napětí na rámu bylo měřeno odporovými tensometry typu A (B) 600. Použitá měřicí aparatura byla výrobek n.p. Proud typu SA-2 a čtyři přepínací skříně typu PS-1, rovněž výrobek n.p. Proud. K měření průhybu byla na vnější strany rámu nalepena papírová měřítka. Měřítka byla nalepena svisle a jejich rozmístění bylo voleno s ohledem na umístění tensometrů. K odečítání měřených hodnot při průhybu sloužily nivelační přístroje. K měření stlačení bylo použito rovněž papírových měřítek nalepených vodorovně na vnější



strany rámu v blízkosti nárazníků. Měřené hodnoty stlačení byly odečítány také nivelačními přístroji.

Podélná osa všech nalepených tensometrů byla rovnoběžná s podélnou osou lokomotivy. Jejich umístění je vidět na obr. č.1a, b.

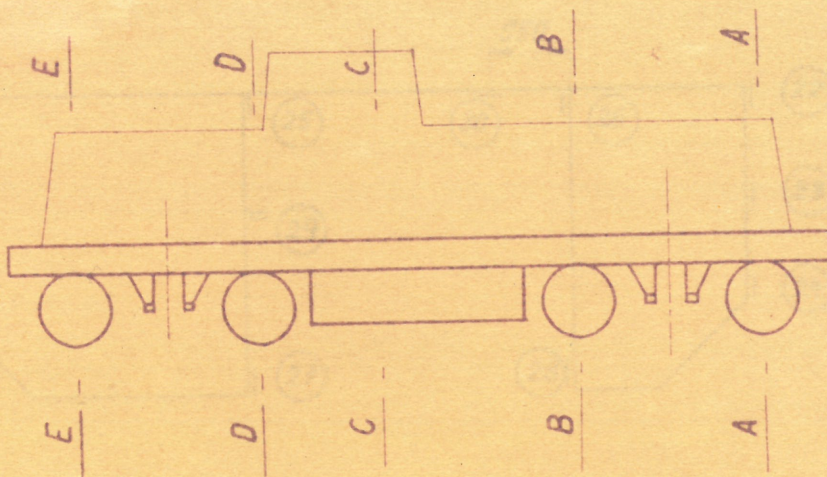
Maximální napětí v měřených místech, vypočtené ze změřených hodnot je uvedeno v tab. č.1. Maximální průhyb rámu byl naměřen 12 mm. Maximální stlačení bylo naměřeno 5 mm.

Tenso č.	σ_{max} kg/cm ²	Tenso č.	σ_{max} kg/cm ²	Tenso č.	σ_{max} kg/cm ²	Tenso č.	σ_{max} kg/cm ²	Tenso č.	σ_{max} kg/cm ²
1	110	11	690	21	50	31	410	41	-
2	320	12	690	22	500	32	390	42	205
3	-	13	1010	23	-	33	800	43	73
4	340	14	535	24	73	34	825	44	310
5	410	15	870	25	400	35	830	45	510
6	475	16	-	26	-	36	1100	46	475
7	70	17	337	27	21	37	562	47	300
8	388	18	-	28	110	38	147	48	84
9	275	19	525	29	88	39	500	49	-
10	745	20	285	30	55	40	110	-	-

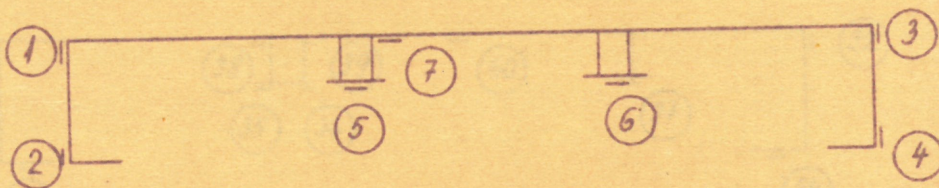
Tab. č.1



Podle výsledků měření neisáhlo napětí v měřených místech při zatěžo-
vací síle 200 t nikle nebezpečné hodnoty, proto lze pokládat měřenou lokomo-
tivu T 444 při namáhání na vzpěr za vyhovující. Při ověřování funkce dveří,
oken apod. při stlačení silou 200 t nebyly shledány žádné závady.



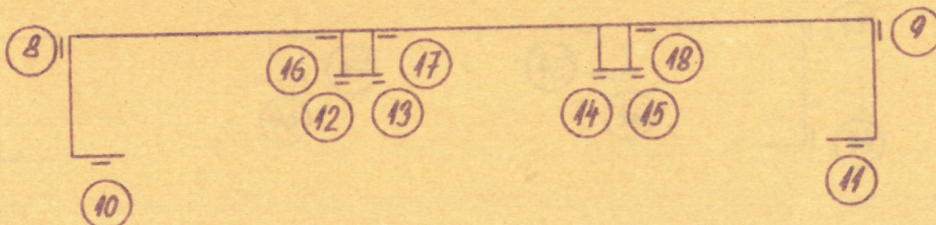
A-A



Levá strana

Pravá strana

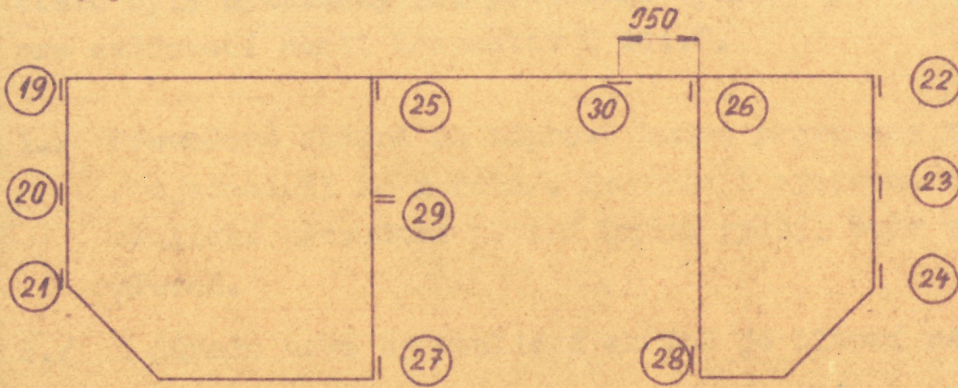
B-B



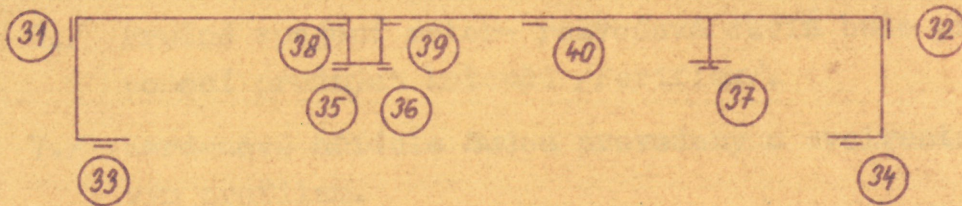
obr.č.1 e.



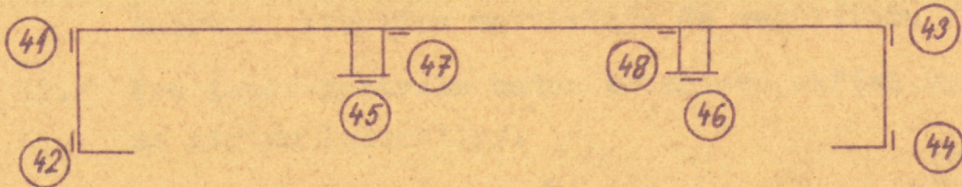
C-C



D-D



E-E



Obr. č.1 b.

Z m ě n y
proti prototypům lok. T 444.001 a 002.

Za dobu montážních prací, zkušebního provozu a zkoušek s lokomotivami T 444.001 a 002 získala se řada zkušeností, které byly uplatněny při předávání výkresových podkladů pro ověřovací serii lokomotiv T 444.0.

- 1./ Převedové skříně na nápravě budou provedeny z ocelolitiny / zjednoduší se výroba/. Protože i výstupní otáčky hydraulické převedové skříně budou vyšší, bude změněn i převod.
- 2./ Z důvodu nové hydraulické skříně je hlavní rám prodloužen.
- 3./ Přední a zadní stupačky pro posunovače budou zapuštěny.
- 4./ Nová hydraulická převedová skříň, která je opatřena jak reversní, tak redukční skříní. Výstupní otáčky 2450 ot/min.
- 5./ Rozvodová skříň mezi motorem a kompresorem bude opatřena koly se šikmými zuby.
- 6./ Pružné spojení motor- rozvodová skříň bude provedeno pomocí pružných kotoučů /Periflex/.
- 7./ Kardanové hřídele budou provedeny s evolventním drážkovým profilem.
- 8./ Pro zmenšení hluku bude přední kapota izolována.
- 9./ Lokomotiva bude vybavena zásuvkou a el. vaříčem.
- 10./ Palivové nádrže budou zvětšeny na 4000l, požitím vodního prostoru uvažovaného pro topení.
- 11./ Stavěč otáček pro regulaci otáček naftového motoru bude nahrazen stavěčem vestavěným do regulátoru / T 334.0/.
- 12./ Pro lepší kontrolu budou bateriové skříně vysouvateľné na stranu lokomotivy.
- 13./ U hydraulické převedovky bude mimo automatické regulace řazení měničů provedeno ještě nucené přepínání ze staniště řidiče.
- 14./ Filtr pro změkčování vody nebude použit.
- 15./ Pískování je provedeno tak, aby mohlo být pískováno vždy 1. a 3. dvojkolí ve směru jízdy.
- 16./ Váha lokomotivy bude zvýšena na 52t.

- 17./ Na lokomotivě jsou zabudovány teploměry na měření teplot výfukových plynů naftového motoru.
- 18./ Na lokomotivě jsou zabudovány tlakoměry na měření tlaku vzduch za dmyhadlem.

Lokomotiva i výfukové potrubí naftového motoru bylo konstruováno tak, aby mohl být zabudován topný agregát na výfukové plyny.

Topný agregát byl veden v plánu jako samostatný resortní úkol a jeho vývoj byl rozdělen do několika etap.

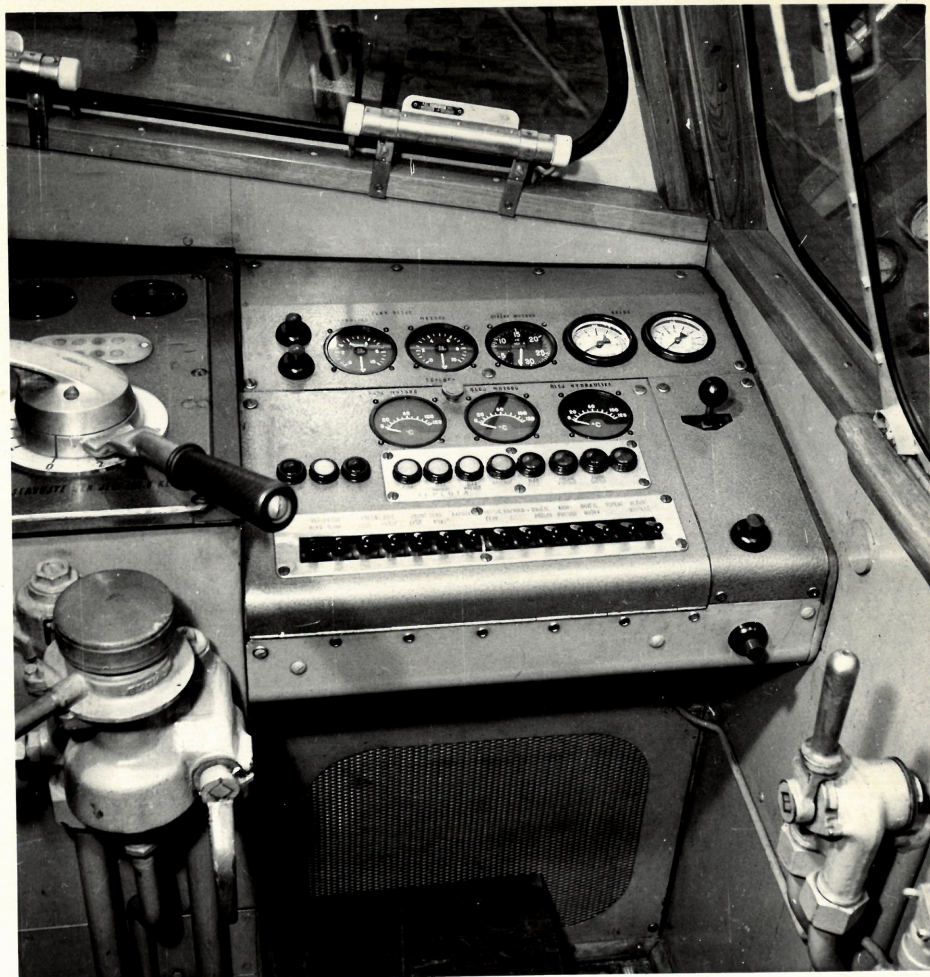
Protože však nynější stav i dosavadní výsledky zkoušek nezaručují brzké zvládnutí tohoto úkolu v takové míře, aby topný agregát mohl být zabudován do lokomotivy, byla proto navržena nová lokomotiva této řady, kde je uvažován topný agregát systému Vapor Heating, který mají dodávat Juranovy závody n.p. Brno.

Popis nového provedení a typový náčrtek je v další části uveden.





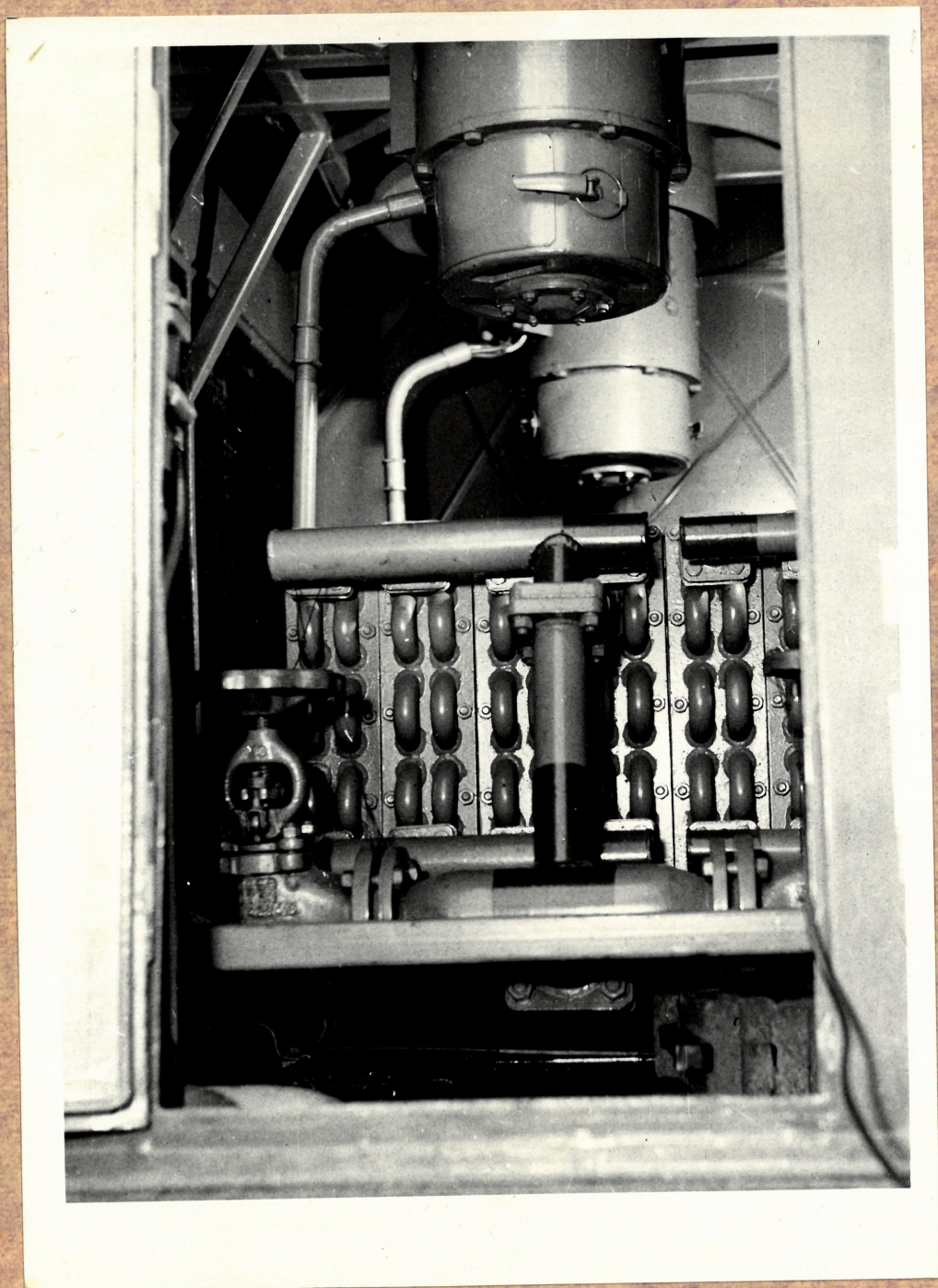
ČKD PRAHA, národní podnik
Závod Školevo



Přední stanoviště řidiče.



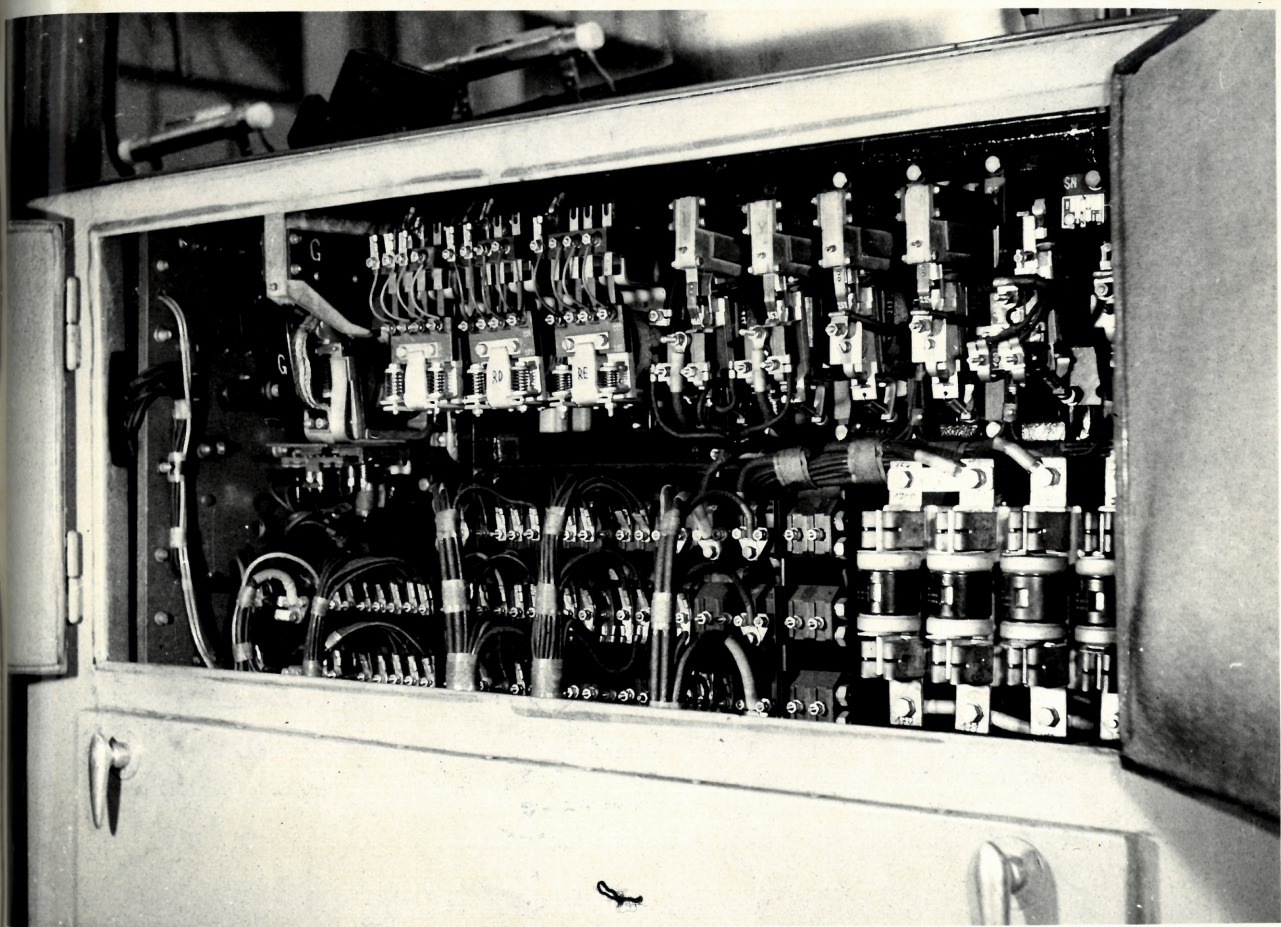
ČKD PRAHA, národní podnik
Závod Sokolovo



Pohled na zadní část lokomotivy /chladiče a ventilatory/.



ČKD PRAHA, národní podnik
Závod Sokolovo



Stykačová skříň /velká/