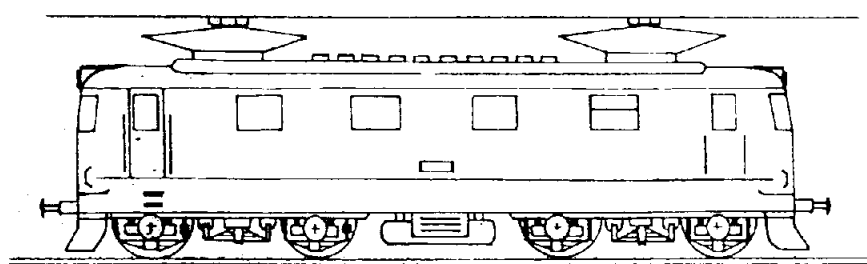
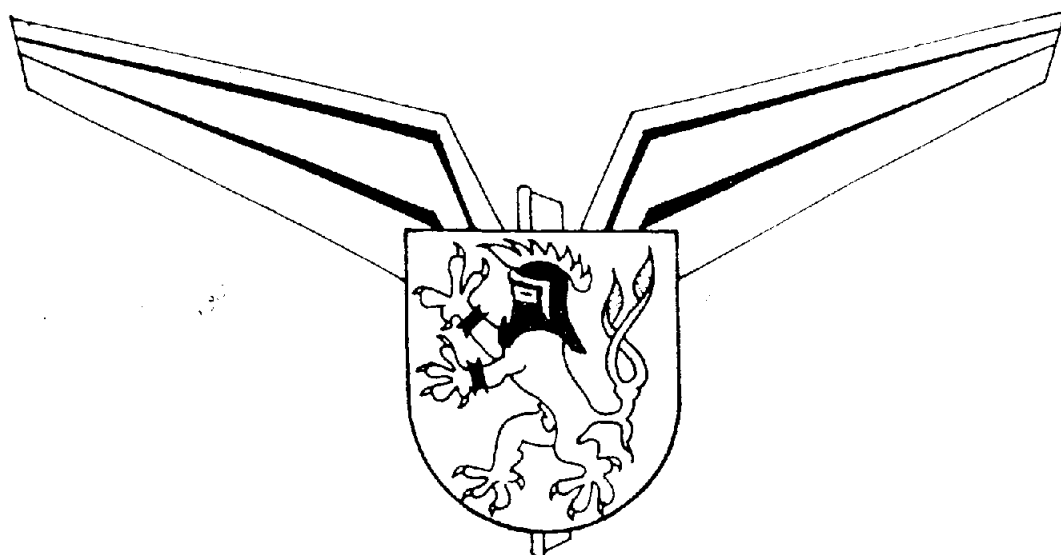


LOKOMOTIVNÍ DEPO – ÚSTÍ n.L.



LOKOMOTIVA ŘADY-141

TYP-30E1, 30E2



ÚSTÍ n.L. – 1990

2. Použité zkratky a použitá literatura:

Použité zkratky:

Bat.	baterie
BV	brzdový válec
elmg	elektromagnetický
Epv	elektropneumatický ventil
HK	hlavní kontrolér
HP	hlavní potrubí
HV	hlavní vzduchojem
kon	kontakt
mn	malé napětí
UK	uzavírací kohout
vd	vodič
vn	vysoké napětí
VNTL	vyrovnavač nápravových tlaků
VZ	vlakový zabezpečovač
PV	pomocný vzduchojem
ŘV	řídící vzduchojem
SV	svorka
stan	stanoviště
TM	trakční motor

Použitá literatura:

- 1 - Technický popis elektrické lokomotivy řady 141., typ 30 E
- 2 - Příručka pro strojvedoucí elektrické trakce I, II -
ing. J. Cibulka a kolektiv (Nadas 1963)
- 3 - Elektrické lokomotivy - textová a obrazová část - učební text pro III. roč.
středních průmyslových škol (Nadas 1963)
- 4 - Co je třeba znát o elektrických lokomotivách -
Josef Lébl (Nadas 1960)
- 5 - Ochrany stej. el. lok. - ing. J. Magnusek CSc (Nadas 1962)
- 6 - Elektrická výzbroj a vyhledávání poruch E 499.0, E 499.1, E 469.1,
E 669.1, E 669.2 - A. Mráz a J. Kratochvíl (Nadas 1974)

- 7 - Atlas lokomotiv 2 - elektrická a motorová trakce - Ing. J. Bek, náčrtky pořídil J. Janata (Nadas 1969)
- 8 - Předpis ČSD - D 2/1 - Doplněk s technickými údaji
- 9 - Kovové materiály železničního provozu - Fr. Drastík, M. Baláček, Bř. Tili (Nadas 1979)

3. VŠEOBECNÝ POPIS (Obr. 1, 2)

Elektrická lokomotiva typ 30 E1, 30 E2 - řady 141. (staré označení E 499.1) je konstruovaná jako skříňová s dvěma dvounápravovými otočnými podvozky. Koncepčně vychází z lokomotivy typu 12 E1 - řady 140. (staré označ. 499.0). Uspořádání pojezdu Bo' Bo' je stejné u obou řad lokomotiv. Z tohoto označení vzešel i název lokomotivy "BOBINA" i když u lok. řady 141. se jedná o převzatý název. Hlavní a podstatnou změnou proti lok. řady 140. je konstrukční uspořádání podvozků. V primárním vypružení byly vlnuté pružiny nahrazeny listovými pružnicemi a pryžovými silentbloky. Toto řešení podvozků s listovými pružnicemi vykazuje při vyšších rychlostech klidnější chod.

Tyto lok. byly konstruovány jako tzv. "univerzální", ale v provozu se na těžkých nákladních vlacích neosvědčily. Nyní zajišťují provoz v osobní dopravě a na lehkých nákladních vlacích.

Lokomotivní skříň je celokovová, samonosná. Tvoří ji hlavní rám, boční stěny a seshora je uzavřena střešou. Vnitřní uspořádání lok. lze rozdělit na dvě stanoviště strojvedoucího a na strojovnu. Rozdíl ve stanovištích je pouze v uspořádání zadních mezistěn. Řídicí pulty jsou shodného provedení. Na řídicím pultu I. stanoviště je navíc umístěn registrační rychloměr s mechanickým náhonem. Všechny ovládací prvky jsou řešeny do oblouku tak, aby na ně strojvedoucí dosáhl. Nevýhodou konstrukce stan. je, že strojvedoucí musí při řízení sedět. Na stanovištích nejsou kromě topných těles žádné vn. přístroje, což zvyšuje bezpečnost lok. čety před úrazy el. proudem. Topení stan. je regulováno ve třech stupních. K dispozici je šatník, hygienický koutek s boilerem, vařič a ve strojovně lednice (dosazována dodatečně). Čelní okna jsou vybavena el. rozmrazovací regulovatelnými ve třech stupních. Vstup na lok. zvenčí je pouze jedněmi dveřmi po levé straně lokomotivy.

Strojovna je umístěna v prostoru mezi oběma stanovišti. Po obou stranách jsou průchozí chodby, do kterých se vchází ze stan. dveřmi v mezistěnách. Strojovna je rozdělena na tři části. Nad oběma podvozky jsou stupínky, na kterých jsou soustrojí pomocných pohonů (ventilátory, kompresory, měniče směru).

Všechny ostatní vn přístroje jsou umístěny ve střední části v tzv. "kobce", která je ze všech stran uzavřena sítěmi. Koncové doteky sítí elektricky blokují sběrače. V příčných uličkách na straně stupňků jsou uspořádány do panelů přístroje pneumatické výstroje lokomotivy.

Na střeše lok. jsou umístěny sběrače proudu, odpojovače, uzemňovač (zkratovač), bleskojistky, průchodky vzduchu a skříňně s rozjezdovými odpory (rezistory).

Pohonnými jednotkami jsou čtyři sériové TM, řazené vždy dva a dva v sérii. Jejich regulace výkonu je řízena pomocí hlavního kontroléru, který vyřazuje rozjezdové odpory, přeřazuje je ze sériového na sérioparalelní spojení a zařazuje do obvodu šuntovací odpory.

Pro lepší adhézní využití je lok. vybavena pneumatickými vyrovnavači nápravových tlaků a pískovacím zařízením. WTL jsou řízeny v závislosti na velikosti proudu v trakčním obvodu.

Pro snadnější průjezd oblouky jsou podvozky spojeny příčnou spojkou.

Lok. je dále vybavena zařízením pro elektrické vytápění souprav vlaku. TM a rozjezdové odpory jsou cizě chlazeny dvěma ventilátory. Dodávku stlačeného vzduchu pro samočinnou brzdu a ostatní pneumatické přístroje zajišťují dvě kompresorová soustrojí. Pro ovládání přístrojů slouží akumulátorová baterie o napětí 48 V. Dobíjení je dvěma dynamy, poháněnými klínovými řemeny od ventilátorových motorů. Při chodu ventilátorů dynamy ještě zajišťují dodávku el. energie pro ovládání přístrojů. Při nízkém napětí Bat lze zavést tzv. "nouzový provoz", t.j. napájení obvodů ne přímo z dynamy. Zavádění nouzového provozu řeší MPBP a jízdu na nouzový provoz řeší předpis ČSD - D 2.

Lokomotivy jsou dodatečně vybavovány radiostanicemi, líniovým vlakovým zabezpečovačem, mazáním okolků plastickým mazivem DE LIMON.

4. ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE LOKOMOTIV ŘADY 141:

Tyto základní údaje jsou sestaveny z technické dokumentace lok. a z předpisu ČSD D 2/1. Další údaje lze zjistit z předpisu ČSD D 2/1.

uspořádání dvojkolí	Bo Bo
průměr dvojkolí nové	1250 mm
opotřebované	1170 mm
hmotnost ve službě	84 t
max. hmotnost na jedno dvojkolí	21 t

využití adhézní hmotnosti	= 92 %
konstrukční rychlost	120 km/hod
nejmenší poloměr oblouku na trati	120 m
nejmenší poloměr oblouku při rychlosti 10 km/hod bez zátěže	90 m
převod na nápravu	1 : 2,17
výkon lok. (hodinový - trvalý)	2344/2032 kW (4586 kW)
tažná síla na háku	120 kN
celková délka	16,14 m
celkový rozvor	11,5 m
rozvor podvozků	3,3 m
brzdící váha(G - P - R)	21 - 51 = 0 tun
(r + r)	13 + 13 tun
napětí na troleji	3 kV + 600 V = 1000 V
výkon TM (hodinový - trvalý)	586/508 kW
proud TM (hodinový - trvalý)	415/360 A
otáčky TM (hodinové - trvalé)	600/630 ot min
nejvyšší tažná síla na obvodu hnacích kol při $u = 0,33$ a = 92 %	260 kN

Trakční charakteristiky jsou na obr. 84.

5. POPIS MECHANICKÉ ČÁSTI:

5.1. Hlavní rám (obr. 3, 4)

Hlavní rám tvoří spolu se skříní a střechou jeden celek, který je svařený z válcovaných profilů, profilů z ohýbaných plechů a plechů.

Vlastní hlavní rám (obr. 3) je svařen ze dvou podélníků (17), které jsou na obou koncích svařeny s čelníky (25). Podélníky jsou dále spojeny výztuhami a hlavními příčnicí, které jsou v místech uložení čepů (otočných).

Podélníky (17) jsou svařeny ze dvou válcovaných profilů "U" v mohutný kanál, nad kterým je další profil "U" (22), spojený v místech největšího svislého zatížení příčkami (16) do příhradové konstrukce. Sestava podélníků a příček je na obr. 4 - pozice 5, 6, 7.

Tato konstrukce poskytuje maximální tuhost konstrukce rámu při celkově nízké hmotnosti. Rám v prostoru čelníku a čelník je vyztužen pro použití tahadlového a narážecího ústrojí. Uprostřed čelníku je vytvořen tunel (24), do kterého je vloženo tahadlové ústrojí (spřáhlová skříň). Na některých lok. jsou čelníky připraveny pro dodatečnou montáž samočinného spřáhla. Na hlavní rám jsou navařeny a namontovány další prvky, které budou popisovány v samostatných kapitolách. V místech příčných os podvozků má rám vně přivařeny výztužné desky (21) pro přišroubování závěsných ok pro zvedání lokomotivy. Používá se při zvedání lok. jeřábem.

Hlavní rám je překryt plechy, které tvoří podlahu stanoviště a strojovny. Podlaha v prostorech nad podvozky je řešena jako stupínky (9), na kterých jsou umístěna soustrojí pomocných pohonů.

V prostoru strojovny mezi stupínky je přivařeno šest dutých sloupů (7), které nesou skříňně rozjezdových odporů (rezistorů). V podlaze jsou výřezy pro kabeláž, vzduchová potrubí, VNTL, prohlížeč otvory, průlezy atd..

V hlavním příčnku je přivařeno ocelolitinové vedení otočného čepu (obr. 4 - pozice 2). Hlavní příčník je v podélném směru vyztužen vzpěrami.

V prostoru mezi podvozky jsou zespodu na rámu na patkách přišroubovány jínky hl. vzduchojemu a skříňně Bat (18).

5. 1. 1. Uložení hlavního rámu a skříňně na rám podvozku: (obr. 1, 4, 5, 10)

Hlavní rám (obr. 4 - pozice 5, 7, 8 a obr. 10) se skříňně je uložen na rám podvozku (21) pomocí šikmých kyvadlových závěsek (19) a listových pružnic (10). Tyto nosné listové pružnice (10) jsou spojeny s hlavním příčnkem (9), který svými konci přesahuje rám podvozku a na jehož přečnívajících koncích je uložen hlavní rám pomocí kluzných vložek (23 + obr. 5) - mísek mazaných tukem. Proti nečistotám jsou vložky chráněny měchem (17). Podélníky hlavního rámu jsou kloubově propojeny s hlavními příčnkami. Po obou stranách hlavních příčnků jsou pevně na podélníky hlavního rámu přišroubovány pomocné příčnky. V prostoru pod otočným čepem jsou pomocné příčnky a hlavní příčník spojeny unašečem přes kulový čep (13) a svorník (12). V důsledku tohoto uspořádání musí hl. rám a skříňně sledovat pohyby hl. příčnku, který se však může, nezávisle na hl. rámu, s nosnými pružnicemi a podvozkem volně naklánět podle zakřivení trati, ale i ve směru podélné osy lokomotivy.

Mezi hlavní příčník a rám podvozku jsou namontovány unašeče (ojníčky) s pryžovými kulovými silentbloky na koncích (obr. 10 - pozice 55). Tím se odstraňuje namáhání listových pružnic na tah při průjezdu oblouky.

5. 1. 2. TAŽNÉ A NARÁŽECÍ ÚSTROJÍ (obr. 3, 6, 7)

Tažné a nárazecí ústrojí slouží k přenášení a tlumení statických a dynamických sil působících na kolejová vozidla při jízdě, rozjezdu a brzdění.

Narážecí ústrojí je tvořeno celkem čtyřmi trubkovými nárazníky a prstencovými pružinami (obr. 6). U prstencových pružin se využívá pružná deformace materiálu. Pružina se skládá z vnější (4) a vnitřních (5) prstenců. Některé prstence (zpravidla dva) jsou dělené (3) a zajišťují v první fázi stlačování pružiny "měkčí" charakteristiku pružiny. Používá se pružin 320, 350 a 590 kN. Hodnota udává tlak potřebný k úplnému stlačení. Dovolovaný nevypružený chod nárazníku v podélném směru je 30 mm a v příčném směru 8 mm. Střed výšky nárazníků nad temenem kolejnice v provozu musí být v rozmezí 1010-1065 mm.

Tažné ústrojí (obr. 7) je neprůběžné, s kyvadlově uloženým tahadlovým hákem (1) a s dvěma paralelně řazenými kuželovými pružinami (3). Toto konstrukční uspořádání zmírňuje namáhání tahadlového háku (1) na ohyb při průjezdu oblouky a zmenšují se tak příčné síly mezi koly a kolejnicemi. Celá sestava tažného ústrojí (spřáhlové skříňě) je vsunuta do tunelu (obr. 3 = pozice 24) vytvořeného v čelníku hlavního rámu.

Závady: U nárazníků dochází k uvolňování pružin a tím vzniká nevypružený chod.

U tahadlového ústrojí dochází k uvolnění vodícího šroubu, tím dochází ke zhoršení pohyblivosti háku a praskají kuželové pružiny - pozná se to podle uvolnění vodícího šroubu.

5. 1. 3. VÁLCE VYROVNAVAČŮ NÁPRAVOVÝCH TLAKŮ (obr. 8)

VNTL slouží spolu s přiskovacím zařízením, ke zlepšení adhezních - jízdních vlastností lokomotivy (jedná se o zlepšení tzv. mechanického optima), kdy působením tažné síly na háku vzniká klopný moment, který způsobuje odlehčování předních dvojkolí v podvozku ve směru jízdy, takže lok. je náchylnější na skluz.

Při jízdě výběhem a při zařazeném směru je ve válcích tlak asi 0,3 baru, takže válce VNTL pracují v této fázi jako tlumiče kmitů a lok. má celkově klidnější chod.

Na lok. jsou celkem čtyři vzduchové válce, které jsou přišroubovány na držáky hl. rámu lok.. Pracují vždy dva a dva v závislosti na směru jízdy.

Tlakem vzduchu ve válcích, který je přiváděn mezi horní víčko a píst, působí pístnice na kluzké desky na rámech podvozků a přitlačují tak podvozek proti směru jeho naklápění. Tím je umožněno rovnoměrnější rozdělení adhezní váhy lok. na jednotlivá dvojkolí. Velikost tlaku vzduchu je regulována v závislosti na velikosti tažné síly (proudu v trakčním obvodu).

Ve válci (16) se pohybuje píst (26), který je těsněn pryžovou manžetou (18). Dolní pístnice (27) je vedena ve vedení (21) dolního víčka (20) válce a je zakončena kulovým nástavkem (5), na kterém je kluzník (9). Ten se opírá o kluznou desku (10) na rámu podvozku. Kolem kluzné desky je vytvořena olejová nádrž (6). Kluzné desky a kluzníky jsou trvale zaplaveny olejem (8). V horní pístnici (15) je pružina (13), která zajišťuje trvalý styk kluzných desek. Olejová nádržka je překryta plechem (23) proti vnikání nečistot do oleje. Kryt horní pístnice (14) je opatřen zátkovým šroubem (12) - provádí se jím vnitřní mazání válce. Zátkové šrouby (12) jsou přístupné pod řídicími pulty na stanovištích a ve strojovně za sítěmi.

Závady:

Dochází k nadměrnému opotřebování dolního silonového vedení pístnice a k vyvrácení pístu. Dále dochází působením dynamických rázů podvozku k utržení válců.

5. 1. 4. OTOČNÝ ČEP (obr. 4, 5a)

- - - - -

Otočný čep slouží k přenosu sil z rámu podvozku na hlavní rám lok. a na tažné a narážecí ústrojí.

Kuželovou částí (1) je naražen (nalisován) do ocelolitinového vedení (obr. 4 - pozice 2), které je zavařeno do příčnicku hlavního rámu lokomotivy. Čep je ještě zajištěn proti uvolnění šrouby. Válcovou částí (2) zasahuje do kulového pouzdra (9), horní a dolní pánve ložiska (8), které je uloženo v příčnicku rámu podvozku. Celá sestava je zespodu uzavřena víkem (12). Kulové pouzdro (9), pánve (8) a kluzné desky (11) se do příčnicku podvozku montují zespodu. Otočný čep s ložiskem má příčnou vůli ± 30 mm vůči rámu podvozku. Ve svislém směru při pružení hl. rámu proti podvozku se umožňuje zdvih 40 ± 60 mm.

Toto konstrukční uspořádání umožňuje naklápění podvozku všemi směry. Kulové pouzdro (9) má vně i uvnitř drážky pro rozvod mazacího oleje. Válcová část otočného čepu (2), kulové pouzdro (9) a kluzné desky (11) jsou zaplaveny olejem. Proti vnikání nečistot je celé zařízení překryto koženým měchem. Dolévání oleje se provádí trubkou (obr. 4 - pozice 24), která je přístupná v prohlížecím otvoru TM stupínku.

Závady:

Dochází k uvolňování otočných čepů. Zjistí se to podle nestejných vzdáleností pomocných příčníků od hlavního příčniku a podle utržených pojistňovacích šroubů. Uvolnění čepu se ověřuje popojetím lok. při zaklínování (podložení) podvozku. Uvolněný podvozek se proti hl. rámu lok. pohybuje.

5. 1. 5. OCHRANNÝ PLUH (obr. 9)

Pluhy mají za úkol odstraňovat drobné překážky z kolejí. V současné době slouží ještě k upevnění snímačů VZ. V zimním období lze jimi odstraňovat sníh v malých vrstvách. Velké závěje se nedoporučují prorážet, protože potom vniká velké množství sněhu do TM (uvedeno v předpise V 2 EM). Pluhy jsou přišroubovány na hlavní rám pod oběma stanovišti. Výška pluhu nad temenem kolejnic má být 130 ± 15 mm. Pluh tvoří vytvarovaný plech, kde jsou z vnitřní strany přivařeny přípevňovací patky (1) a výztuhy. Na vnitřní straně jsou rovněž přišroubovány nosníky se snímači VZ. Ty mají nad temenem kolejnic 200 mm (předpis T 108). Z vnější strany jsou na plechu pluhu (3) přivařeny držáky jalových hrdel (4), háček na pověšení šroubovky (6) a ve střední části je přišroubováno ochranné prkno proti poškození pluhu šroubovkou (5). Na pluhu (3) jsou rovněž výřezy pro kabel a zásuvku topení vlaku (7,2).

Závady:

V provozu dochází často k deformaci dolní hrany pluhu. Je to způsobováno dynamickými rázy lok. způsobené nerovnostmi kolejového svršku, ale také unavenými pružnicemi primárního vypružení a slabými obručemi.

5. 2. SKŘÍŇ LOKOMOTIVY (obr. 2,3)

Skříň je svařena z plechů a je vyztužena plechovými profily. Seshora je uzavřena střechem, takže hl. rám, skříň a střecha tvoří jeden celek.

Skříň je prostorově rozdělena na stanoviště a strojovnu pomocí mezistěn. Každá stěna strojovny má čtyři okna, z nichž jedno je polospuštěcí pro větrání strojovny.

U některých lok. je první okno nahrazeno montážním otvorem pro výměnu celků. Popis uspořádání strojovny a stanovišť bylo popsáno v kapitole 3. Všeobecný popis. Další uspořádání je vidět na obrázcích (obr. 2, 3,).

5. 3. STŘECHA LOKOMOTIVY (obr. 2, 3)

Střecha spolu s hlavním rámem a skříňí tvoří jeden celek. Je také zhotovena z plechů a je vyztužena ohýbanými plechovými profily. Snímatele jsou jen některé části střechy, jak je patrné z obr. 3. Po odmontování sběračů a části střechy nad stupínky je umožněn přístup k soustrojím na stupíncích. Nasávací šachty ventilátorů je rovněž možno odmontovat. Rozjezdové odporů jsou rozděleny do dvou skříňí. Po odmontování krytů rozjezdových odporů a skříňí je přístup k hlavnímu kontroléru.

Odvodnění skříňí rozjezdových odporů je vyvedeno pod lokomotivu. Odvodnění šachet sání ventilátorů je vyvedeno na boky lokomotivy.

5. 4. POJEZD (obr. 10, 11)

Pojezd je tvořen dvěma dvounápravovými ořechovými podvozky, které jsou pro snadnější průjezd oblouky vzájemně svázány příčnou kloubovou spojkou. V podvozcích jsou TM uloženy pevně. Na rámu jsou dále přivařeny patky pro připevnění BV, brzdového mechanismu, přesečků, šikmých závěsek, pojistek atd..

Na obr. 10 je schématicky znázorněno vypružení lok., uspořádání podvozku s návazností na uchycení hlavního rámu a skříňí. Hlavní rám spolu se skříňí (A) působí na hlavní příčník (9). Hl. příčník (9) je uložen na listové pružnici (10) sekundárního vypružení a ta je přes šikmé závěsky (19) zavěšena na rámu podvozku (21). Hmoty skříňí, hlavního rámu a rámu podvozku působí přes konzole (56) a silentbloky (51) na listové pružnice (53) primárního vypružení. Silentbloky (51) pomáhají tlumit rázy spolu s pružnicemi (53). Příčné a podélné síly se přenášejí pomocí svislých vodících čepů (52). Mezi hlavní příčník (9) a rám podvozku (21) je zamontována unašeč (55) s kulovými pryžovými silentbloky na koncích. Unašeč slouží jako torzní vzpěra, která zabraňuje namáhání pružnic (10) na tah, ke kterému by docházelo při průjezdech oblouky.

Závady: _

5. 4. 1. RÁM PODVOZKU (obr. 11)

Rám podvozků je uzavřená konstrukce, obdélníkového tvaru. Je svařen z ocelových plechů, vylisovaných do profilu "U". Skládá se ze dvou podélníků (7), hlavního příčnicku (10) a dvou čelníků (3).

Na podélnících (7) jsou seshora přivařeny patky (6) pro nosič TM a dále tam jsou přišroubovány pojistky matic svíslých vodících čepů (25). Zespoda jsou do podélníků (7) vevařena ocelolitinová vedení svíslých vodících čepů (5). Dále jsou zde navařeny konzole (závěsy) pryžových tlumičů (14), šikmých závěsek (15), patky pojistek (9) pro pružnice, brzdové táhlové a držáky příčnicků (12).

Střední příčník je rovněž svařen z plechů. Ve střední části je vevařeno ocelolitinové vedení obočného čepu (11). Na příčnicku jsou dále patky pro uložení TM (20) a deska pro přišroubování závěsu převodovky (21).

Na čelníky (3) jsou seshora přišroubovány kluzké desky VNTL (24). Zespoda jsou zde přivařeny konzole BV (17), závěsná oka brzdových závěsů (13) a na zadním čelníku jsou ještě přivařena závěsná oka pro oje příčné kloubové spojky (1). Z vnitřní strany čelníků jsou přivařeny konzole brzdových táhel (4, 18).

Na nosičích brzdových závěsů na stranách volných konců spojky Sécéron jsou odtlačovací šrouby. Tyto šrouby vymezují polohu spojky, aby nedocházelo k poškozování tzv. prašných kroužků a následně i k poškozování válců ložiskových štětů.

Rám podvozků je po svaření a po navaření všech částí žhán pro odstranění vnitřního prnutí materiálu.

Závady:

Ojedinele dochází k prasknutí rámu vlivem provozu.

5. 4. 2. DVOJKOLÍ (obr. 12)

Vlastní dvojkolí se skládá z nápravy (11), na ní jsou za studena nalisovány dvě hvězdice. Jedna jednoduchá (12) a jedna hnací (2). Na tyto hvězdice jsou za tepla nalisovány (nataženy) obruče (6), které jsou proti sesmeknutí ještě zajištěny vzpěrnými kroužky (1).

Náboj hnací hvězdice (2) je prodloužen v nátrubek (9) a kuželový kotouč (14), na němž je řícovanými čepy a šrouby (8) upevněn ozubený věnec (7). Na nátrubek (9) jsou za tepla nalisována dvě dvouřadá naklápěcí ložiska pro nesení převodové skříně.

Na dvojkoli z vnější strany jsou nasazena dvouřadá naklápěcí ložiska pro jejich vedení v rámu podvozku. Osazená konce nápravy jsou opatřeny závitem pro matici, sloužící k zajištění stahovacího pouzdra ložiska a tím i ložiska. Na čelo nápravy se může přišroubovat deska nápravového uzemňovače nebo kolíček, pro náhon rychloměru.

Na nátrubku (9) je přišroubován věnec labyrintového těsnění pro převodovku. Na kuželovém kotouči (14) jsou drážky pro labyrintové těsnění převodovky. Labyrintová těsnění se ještě doplňují plstěnými kroužky.

V současné době se používá při soustružení profilu obráběcí profil UIC = ORE. Hodnoty pro míry opotřebení klasického profilu i profilu UIC = ORE jsou uvedeny v předpise ČSD - V 2 EM.

Závady:

Dochází k protáčení obručí. Protočení obruče lze zjistit podle:

- vzájemného posunutí rysek na obruči a kolovém kotouči
- vytlačování rzi, někdy i špon, okolo vzpěrného kroužku
- vytlačování rzi, někdy i špon, okolo kolového kotouče vně dvojkoli
- chrastivého zvuku při poklepu na obruč. P O Z O R = chrastivý zvuk může vydávat i brzdový špalík v odbrzděném stavu.

Dále vznikají trhliny na kolových kotoučích a na obručích.

5. 4. 3. PŘEVODOVKA (obr. 13)

Jedná se vlastně o kryt převodovky. Kryt převodovky je dělený, masivní svařované konstrukce. Slouží k přenášení kroutícího momentu, jako kryt soukolí pastorku a věnce velkého ozubeného kola a spodní část (14) slouží zároveň jako nádrž oleje. Jedním koncem je kryt (11) přišroubován na nosič dvouřadého naklápěcího ložiska, které je nalisováno na nátrubek hnací hvězdice. Druhým koncem je zavěšen prostřednictvím závěsu = ojníčky (4) na konzoli (2). Ojníčky (4) mají ve svých hlavách nalisovány silentbloky. Horní kryt (9) má ještě nos (5) jako zajišťovací zařízení proti spadnutí převodovky při eventuelním uvolnění ojníčky. Konzole (2) je také doplněna zajišťovacímnosem (17).

Převodovka je na obou stranách proti hvězdici těsněna labyrintem, které jsou doplněny plstěnými kroužky. K zachycení kovových nečistot jsou na spodku skříňně magnetické záchytky (13).

Mazání ložisek je olejové rozstříkání. Horní kryt je navíc doplněn výztužemi. V horním krytu (9) je v ložiscích uložen pastorek. Čelo pastorku je na straně TM opatřeno křížovým ozubením (8), do něhož zapadá křížové ozubení unašeče lamelové spojky SECHERON.

Do ní i horní kryt (14,9) jsou opatřeny prohlížecími víčky (7).

Závady:

Přetržená ojnička. Uvolněný svorník ojničky. Uvolněná konzole, zadření některého ložiska. Při vykojení dochází k zdemolování a proražení spodního krytu.

5. 4. 4. PRUŽNÁ SPOJKA MEZI TRAKČNÍM MOTOREM A PŘEVODOVKOU (obr. 14)

Pružná spojka mezi TM a převodovkou umožňuje vzájemný pohyb vzhledem k pevnému uložení TM v rámu podvozku. Pružná lamelová spojka plní stejné funkce jako kardanový hřídel s teleskopickým hřídelem t.j. umožňuje přenos kroutícího momentu při pohybu dvojkolí a převodovky vůči TM. Tato spojka dále zajišťuje pružný záběr při rozjezdu, ale i při zablokování kol působí jako tlumič.

Pružná lamelová spojka je převzata od fy SECHERON (Švýcarsko). Je složena z unašečů a lamel. Jejich uspořádání je do čtverců, kde unašeče tvoří úhlopříčky a lamely strany čtverců.

Na dutý rotor TM je na křížové ozubení (8) nasazen a přišroubován unašeč (2). Unašeč (2) je s unašečem (3) spojen prostřednictvím lamel (1). Jsou vždy dvě vedle sebe, t.j. na jednom kříží je jich celkem osm. Mezi sebou jsou odděleny poločkami. Na unašeč (3) je na křížovém ozubení nasazen hřídel (7). Hřídel (7) prochází unašečem (2) a dutinou rotoru TM na druhou stranu, kde přechází v unašeč (6). Hřídel (7) a unašeč (6) je výkovek. Unašeč (6) je opět lamelami (1) spojen s unašečem (4). Tento unašeč (4) je křížovým ozubením (5) nasazen na pastorek a je přišroubován šroubem (9). Vzájemná poloha křížů spojky a TM je vymezena odtlačovacím šroubem, který je na volném konci spojky.

Závady:

Na samotných lamelových spojkách prakticky nedochází k žádným závadám. Nevýhodou je, že při závadě na TM někde na trati se musí rozpojit lamely, což je poměrně pracné.

5. 4. 5. NÁPRAVOVÁ LOŽISKA, LOŽISKOVÉ DOMKY, SVISLÉ VODÍCÍ ČEPY (obr. 15)

Na nápravě dvojkolí (29) jsou z vnějších stran nasazena dvouřadá naklápací ložiska (23) v ložiskových domech s vedeními svislých vodících čepů (23). Ložiskový domek (20) je zezadu a zepředu uzavřen víky (30, 22). Ložiska jsou mazána tukem. Ložiska jsou v ložiskových domech uložena jedno pevně a jedno volně (pevné je vždy na straně převodovky). Ve vedeních svislých vodících čepů jsou nalisovány silentbloky (7) a do nich jsou ještě nalisována pouzdra (9). Silentbloky (7) tlumí rázy a izolují ložisko před průchodem el. proudu. V pouzdrech (9) se pohybují svislé vodící čepy (3). Pouzdra (9) jsou uzavřená a jsou naplněna olejem (12). Svislý vodící čep (3) je shora uzavřen plechem s otvorem pro odvětrání vnitřního prostoru. Spodní část lož. skříňně (20) je vytvořena jako závěsná oka, ve kterých je pomocí čepů zavěšena objímka pružnice primárního vypružení (25).

Závady:

Během provozu dochází k zadírání ložisek. Proto musí strojvedoucí i během směny zjišťovat teploty ložiskových skříňů, která smí být maximální 60 C (musí na něm udržet hřbet ruky). Dále dochází ke zmenšování vzdálenosti lož. domku od rámu podvozku, které je způsobováno unavenými primárními pružnicemi. Vůle mezi lož. domkem a rámem podvozku musí být na rovné koleji min. 30 mm.

5. 4. 6. PŘÍČNÁ MEZIPODVOZKOVÁ SPOJKA (obr. 16)

Příčná mezipodvozková spojka je zamontována mezi podvozky. Zajišťuje vzájemnou polohu podvozků při průjezdu oblouky. Nastává zmenšení úhlu náběhu obou podvozků, omezují se tak příčné síly mezi kolem a kolejnicí, čímž se snižuje jízdní odpor lok. při průjezdu obloukem, zvyšuje se tak bezpečnost proti vykolejení a snižuje se opotřebování dvojkolí.

Příčná spojka je tvořena dvěma ojeři, které jsou vzájemně spojeny tlumičem (7). Tlumič (7) je sestaven ze dvou hlav (10) a pouzdra (14). V pouzdru (14) jsou na šroubu (11) nasazeny vnitřní a vnější kroužky (12, 13), mezi které jsou vloženy tři pryžové prstence (15). Tyto pryžové vložky (15) tlumí rázy při vrtivém pohybu předního podvozku. Při průjezdu obloukem se začne natáčet přední podvozek a pryžové prstence (15) se začnou stlačovat a tím dochází k vzájemnému ovládní podvozků.

Každý prstenec se dá stlačit max. o 10 mm. Po stlačení všech tří prstenců na sebe dosednou kroužky (12, 13) na sebe a spojka začne působit jako tuhá. Tlumič spojky (5) spolu s ojemí jsou namontovány kloubově na podvozcích. Tlumič (5) je veden ve vedení (6), které je přivařeno na jímkách hlav. vzduchojemu (8). Je opatřen zespoda kluznou deskou (16), kterou je nutné mazat tukem.

5. 4. 7. NÁPRAVOVÝ UZEMŇOVAČ (obr. 17)

Nápravové uzemňovače slouží k převádění zpětného elektrického proudu z lokomotivy do dvojkolí a kolejnic tak, aby el. proud neprocházel nápravovým ložiskem. Mazací tuk se působením el. proudu rozkládá a došlo by tak k zadření ložiska.

Ložiskový domek (1) je uzavřen víkem (3) a plstěným kroužkem (19). Na konec čepu nápravy (20) je nalisován ocelový unašeč (18) a je připevněn dvěma šrouby. Nápravové ložisko (2) se pohybuje vůči ložiskovému domku (1). S ohledem na tyto pohyby je unašeč (18) proveden jako kulová plocha. Sběrací prsten (8) z bronzového uhlíku je připevněn hlubokozapuštěnými šrouby k mosaznému držáku (9). Sběrací prsten (8) s držákem (9) jsou přitlačovány na unašeč (18) prostřednictvím pružiny (10) a ložiska. Ložisko má dvě páneve. Jedna pánev je tvořena texturovanou deskou (15) zalisovanou v ocelové desce (16). Druhá pánev je tvořena pouzdrům (11) nasazeným na víko (21). Toto pouzdro (11) je prostřednictvím pružiny (3) a kuličkou (14) přitlačováno na držák (9). Prostor uvnitř pouzdra (11) je naplněn tukem, kterým se maže kulička. Opatření sběracího prstenu (8) je signalizováno kolíčkem (12). Kolíček je těsněn plstěným kroužkem (13). Kolíček (12) je do držáku (11) nalisován. Elektrický proud je na držák přiváděn flexibilní spojkou (7). Na lok. je celkem šest nápravových uzemňovačů. Čtyři uzemňovače odvádí normální provozní proud a dva uzemňovače odvádí zkratový proud při přeskoku na kostru. Rozmístění a zapojení uzemňovačů je na obr. 18.

Závady:

Často dochází ke ztrátě kolíčku. Dochází k opotřebením plstěného těsnění (19) a mazací tuk z prostoru ložiska prosakuje do prostoru sběracího prstenu (18), čímž dochází k částečnému zhoršení průchodu el. proudu.

5. 4. 8. RYCHLOMĚRY (obr. 18)

Lokomotiva je vybavena dvěma typy rychloměrů. Na obou stanovištích jsou tzv. elektrické rychloměry (11) a na 1. stanovišti je ještě registrační rychloměr (12). Pohon registračního rychl. je od druhého dvojkolí na pravé straně. Pohon je mechanický. Od dvojkolí je to přes převodovku (6) kardanovým hřídelem (7) do skříňky (8). Odtud je kroutící moment přenášen ohebným hřídelem (13) k rychloměru. Pohon dynama pro elektrické rychloměry je od třetího dvojkolí na levé straně kardanovým hřídelem (7). Ve skříňce (9) je klínovým řemenem poháněno ALNICO, které je zde ve funkci rychlostního spínače vlakového zabezpečovače. Elektrické rychl. jsou v podstatě voltmetry cejchované v km/hod. Kardanové hřídele jsou doplněny teleskopy. Převodové skříňky (6) s kuželovými soukolími jsou poháněné čepy na čelech náprav. Na převodové skříňce jsou maznice pro doplňování mazacím tukem.

Závady:

Dochází k závadám mechanického rázu:
uvolněné šrouby, přestřižení klínu apod.

5. 4. 9. BRZDOVÉ TÁHLOVÍ (obr. 19)

Brzdové táhloví je řešeno jako samostatné pro každý podvozek zvlášť. Táhloví je ovládáno buď vzduchem dvěma brzdovými válci nebo ručně - kolem ruční brzdy ze stan. strojvedoucího. Odbrzdní lok. je na všech dvojkolích oboustranné, dvojitými zdržemi. Ruční brzda působí vždy na celý podvozek. K seřizování odlehlosti zdrží je dolní táhlo opatřeno šroubením. Celé brzdové táhloví je zavěšeno na rámu podvozku.

5. 4. 10. MAZÁNÍ OKOLKŮ / SYSTÉM DE LIMON - FLUHE (obr. 20, 21a, 21b)

POPIS PLATÍ PRO LOKOMOTIVY ŘADY 141, 121

Mazání okolků je jedním z prostředků, jak snížit tření mezi kolem a kolejnicí. Snižuje se tak opotřebení kolejnic a obručí, čímž se zvyšuje kilometrický proběh mezi soustružením obručí a zvyšuje se bezpečnost proti vykolejení.

U ČSD se přechází z mazání okolků systému DUBNICA, kde se používá jako mazacího média minerální olej, na mazání okolků systému DE LIMON, kde se jako mazacího média používá tzv. plastické mazivo (označení PM = N 000). Důvodem pro přechod na tento systém mazání je, že minerální olej je v přírodě prakticky biologicky neodbouratelný, kdežto plastické mazivo PM=N 000, které je vyrobeno na bázi mýdel, na sebe za přítomnosti vzduchu a světla váže mikroorganismy, čímž dochází k rozkládání maziva.

V současné době se u nás vyrábějí v licenci dávkovací mazací trysky a zásobníky maziva. Ostatní součásti jsou tuzemské výroby.

ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ ÚDAJE:

obsah zásobníku maziva	9,9 litru
použité mazivo	PM=N 000 (Koramo Kolfn)
máže od rychlosti	15 km/hod
máže po ujetí dráhy	asi 196 m (lze snížit)
množství vystříknutého maziva	80 mm ³
napětí pro ovládní epv	48 V
tlak v zásobníku maziva	8 = 10 baru
tlak vzduchu pro ovládní trysek	5 baru
minimální interval mezi mazacími impulzy	3 sec
délka mazacího impulsu	2 sec
počet ujetých km při naplnění zásobníku maziva a při směrovém zapojení mazání	asi 5000 km

TECHNICKÝ POPIS (obr. 21)

Mazání okolků DE LIMON je konstruováno do souprav samostatně pro každý podvozek. Tyto soupravy jsou umístěny na stupnicích obou podvozků.

Souprava podvozku se skládá:

z uzavíracího boboutu s odvětráváním (4), filtru vzduchu (5), zásobníku maziva (7), zpětné záklopy (2), čistícího sítko (8), pryžových hadic (11), mazacích dávkovacích trysek (12), elekropneumatického ventilu (10) - používají se typy EV 51,8 VZ, -48 V, škrtiče (9).

Tyto soupravy jsou doplněny směrovým relé (16) - typ RP 701 a impulzním členem (15).

Napájení pro Epv (10) je bráno od měniče směru (14) II. motorové skupiny, přes směrové relé (16) a impulzní člen (15).

Signál o jízdě lok. je odebrán od soupravy elektrických rychloměrů (13). Směrové relé (16) řídí napájení Epv (10), vždy přední ve směru jízdy.

Zásobník maziva (7) vydrží při této tzv. směrové závislosti mazání pro jízdu asi 5 000 km.

Na celé lok. jsou celkem čtyři mazací trysky (12), které jsou namontovány na nosičích trakčních motorů 061, 064.

Mazivo je nanášeno na okolek v poměru 1/4 na jízdní plochu a 3/4 na okolek. Při zkoušení funkce mazání při stojící lok. mazivo zanechává stopu kruhového tvaru o průměru asi 40 mm.

POPIS ČINNOSTI VZDUCHOVÉHO OKRUHU (obr. 21)

Tlak vzduchu 8 - 10 baru proudí přes uzavírací kohout (4), filtr (5) a dýzu (6) do zásobníku maziva (7). Odtud je mazivo dopravováno potrubím přes zpětnou záklopku (2) a čistící sítko (8) do mazací trysky (12). Odbočkou je vzduch veden ke škrtičce (9) a dál k Epv (10). Napájení jednotlivých Epv (10) je od měniče směru (14), směrového relé (16) a impulzního členu (15). Jakmile impulzní člen (15) vyhodnotí svými obvody údaje o jízdě (rychlost 15 km/hod a ujetou dráhu asi 196m), je přivedeno napětí na Epv (10) - vždy přední ve směru jízdy.

Tlak vzduchu 5 barů je od Epv (10) přiveden do mazací trysky (12), kde dojde k otevření trysky a k namazání okolků dvojkolů. Po přerušení přívodu napětí na Epv (10) dojde k odvětrání potrubí k mazací trysce (12) a dojde k jejímu uzavření.

POPIS ČINNOSTI ELEKTRICKÉHO OBVODU (obr. 21 a)

Čísla uvedená v závorce platí pro lokomotivy řady 121.

Napětí 48 V pro ovládání Epv a směrového relé je přiváděno od Epv pohonu měniče směru II. motorové skupiny. Celý obvod je jistěn pojistkami pro měniče směru. Směrové relé je upraveno pro toto použití. Napětí ze soupravy elektrických rychloměrů je ke směrovému relé a k impulznímu členu přivedeno ze svorkovnice mn ve strojovně pod terčovým návěstníkem. Uzemnění celého obvodu je rovněž na této svorkovnici.

Směr jízdy P:

Vodič 312 (309), pojistka 313 (313), vd 316 (314). Obvod se na svorce epv 081 (086) rozdělí na ovládání Epv měniče směru a vd 316 (314) je napětí dále vedeno na svorku 1 směrového relé. Napětí je dále vedeno na cívku relé R a vd 499 (499) se obvod uzavře. Dojde k přepnutí obou kontaktů ve směrovém relé. Při tomto přepnutí jde napětí ještě ze svorky 1 na svorku 12 a na svorku GD2 impulzního členu. Při rychlosti 15 km/hod a více a po ujetí dráhy asi 196 m dojde v impulzním členu k propojení svorek GD2 a napětí jde dále přes svorku 8, kontakty, svorku 9 a na cívku Epv a obvod se uzavře přes svorky 2, 4 na vd 499 (499). Tím dojde k otevření trysky a k nanesení maziva na první dvojkolí.

Směr jízdy Z:

Vodič 311 (310), pojistka 312 (312), vd 315 (313). Zde se napětí opět dělí. Vd 315 (313), svorka 5. Cívka směrového relé R bez napětí a dojde k přepojení kontaktů do základní polohy. Svorka 5, kontakty, svorka 12, svorka GD2 impulzního členu. Při rychlosti 15 km/hod a více a po ujetí dráhy asi 196 m dojde k propojení svorek GD2 = ED2, svorka 8 směrového relé, kontakty, cívka epv Z a obvod se uzavírá přes svorky 2, 4 na vd 499 (499). Tím dojde k otevření trysky a k nanesení maziva na čtvrté dvojkolí.

TECHNICKÝ POPIS TRYSKY (obr. 20, 21b)

V tělese (7) je umístěn dávkovací pístek (1). Hrdlem (A) je přiváděno mazivo pod tlakem 8 - 10 barů. Hrdlem (B) je přiváděn tlak vzduchu 5 barů, pro ovládání pístku (1) a pro vyfouknutí maziva. Tryskou (3) hrdlem (C) je mazivo tlakem vzduchu vystřiknuto na obruč. Těleso trysky (7) je namontováno prostřednictvím držáku (14) na rám podvozku.

V tělese (7) jsou dále kanálky rozvodu vzduchu (11) a maziva (10) a přepadová drážka (15), kterou je prosáknuté mazivo vytlačováno do výfuku (C). Rozvodové kanálky jsou uzavřeny zátkami (13).

Pístek (1) je do tělesa (7) zabroušen. V základní poloze je držen pružinou (2). Ovládání je tlakem vzduchu z hrdla (B). Na svém povrchu má čtyři drážky jako labyrintové těsnění. Dávkovací drážka (4) má obsah 80 mm³. Ve dně pístku je otvor (16) se závitem M6 pro vytažení pístku při jeho zaseknutí apod.. Zdvih pístku (1) se seřizuje dorazovým šroubem (6).

Při seřizování se pístek (1) stlačí dolů a drážka (4) musí být proti vývrtnu trysky (3). Dorazový šroub se proti uvolnění zajistí naseknutím závitu. Případné opravy a čištění se provádí přes šroubení přívodu vzduchu (B).

Geometrická poloha trysky musí být seřizena tak, aby skvrna o průměru asi 40 mm byla rozdělena v poměru 1/4 na jízdní plochu obruče a 3/4 na okolek. Další míry pro seřizování jsou uvedeny na obr. 21 b.

POPIS ČINNOSTI TRYSKY (obr. 20)

V základní poloze je pístek (1) nahoře a drážka (4) je naplněna mazivem z hrdla A. Po přivedení napětí na E_p je tlak vzduchu 5 barů přiveden do trysky hrdlem B. Pístek (1) se přesune dolů drážkou (4) proti výfuku C a tlak vzduchu z kanálku (11) vyfoukne mazivo z drážky (4) do výfuku C.

Po odeznění impulzu je vzduch odvětrán do ovzduší. Pístek (1) je pružinou (2) přestaven do základní polohy a drážka (4) je opět naplněna mazivem.

Při zkoušení činnosti trysky používejte časové intervaly mezi impulzy min 3 sec z důvodu setrvačnosti systému. Ruční zkoušení se provádí stlačením kotvy E_p (při předepsaném tlaku vzduchu). Elektrické zkoušení se provádí propojením svorek 7=8 na svorkovnici impulzního členu.

Závady:

Při závadě v ovládacím vzduchovém okruhu se uzavře kohoutek přívodu vzduchu (Prasklá hadice, potrubí. Při porušení geometrické polohy trysky, kdy je mazivo nanášeno na jízdní plochu obruče apod.).

Při závadě v ovládacím elektrickém obvodu odpojte vodiče směřující od E_p pohonu měniče směru II. mot. skupiny k impulznímu členu a uzavřete přívod vzduchu na obou stupních.

Při závadě v obvodu elektrických rychloměrů odpojit vd 854 (854) a 855 (855) na svorkovnici pod terčovým návěstníkem směřující ke stupínku. Opotřebením pístku dochází k prosakování maziva do výfuku a k odkapávání maziva.

Dochází k praskání hadic.

P O Z O R !

Při doplňování zásobníku maziva se musí uzavřít přívod vzduchu k zásobníku maziva. Jinak hrozí nebezpečí úrazu.

6. POPIS ELEKTRICKÉ ČÁSTI

Popis elektrické části je rozdělen na popis ochrany vn obvodů a popis elektrických přístrojů ve vn obvodech a popis přístrojů v obvodech mn.

Během provozu lokomotiv došlo a neustále dochází k nahrazování některých typů zařízení za nové. Je to způsobeno změnami sortimentu výrobních závodů. I když jsou některé vyběhlé typy zařízení nahrazovány novými, princip činnosti a zajišťování funkce zařízení zůstává stejný.

6.1. OCHRANY LOKOMOTIVY VE VN OBVODECH

Na lokomotivě řady 141. je použita celá řada ochrany, které zajišťují bezpečný provoz jak po stránce mechanické, tak i po stránce elektrické.

Ochrany lok. chrání elektrickou výzbroj proti vnějším vlivům, proti poruchovým vlivům uvnitř lok., ale taky před následky chybné manipulace.

V dalším popisu budou popsány jednotlivé ochrany tak, jak jsou použity v trakčním obvodu a v obvodech pomocných pohonů.

6.1.1. ODPOJOVAČ - 1 FC (obr. 22)

Technické údaje:

jmenovitý proud	1000 A
jmenovité napětí	3000 V
zkušební napětí za sucha	60 kV, 50 Hz min
za deště	30 kV, 50 Hz min
způsob ovládní	ruční
hmotnost	150 N
úhel naklápění	30
Přítlak kontaktů	20 - 25 N

VŠEOBECNÝ POPIS :

Odpojovač slouží k odpojení nebo zapojení elektrické výzbroje lokomotivy na sběrač. Ke každému sběrači tudíž přísluší jeden odpojovač.

Na lokomotivě je použit ještě jeden odpojovač, který má ale vn kontakty spojeny s kostrou lokomotivy a plní tak funkci uzemňovače. Pomocí uzemňovače a odpojovačů je lok. uváděna do tzv. bezpečného stavu při provádění oprav, při odstavování apod.

Odpojovačem lze při poruše některého sběrače provést jeho odpojení pro dojetí do domovského lokomotivního depa.

Odpojovače i uzemňovač jsou na této lok. ovládnány ručně ze strojovny.

TECHNICKÝ POPIS :

Na rámu (1) jsou umístěny jeden pevný izolátor (2) a jeden výkyvný (5). Výkyvný (5) izolátor je uložen v ložisku (8). Na pevném i na pohyblivém izolátoru (2,5) jsou armaturou připevněny vn kontakty (3,4), které jsou z mědi. Dotyková plocha pohyblivého kontaktu (3) je postříbřena. Kontakty na pevném izolátoru (2) jsou uloženy pod krytem (15), který zabraňuje vnikání nečistot mezi kontakty. Kontakt vn na pevném izolátoru (2) je sestaven celkem z osmi pohyblivě uložených kontaktů, které jsou na kontakt výkyvného izolátoru (5) přitlačovány pružinami. Spojení těchto kontaktů s armaturou je malými flexibilními spojkami. Kryt (7) je se střechou lok. spojen - uzemněn flexi spojkou.

Odpojovač (uzemňovač) je ovládán ručně pákou (6) ze strojovny. Páka (6) je teleskopická z izolační hmoty. Její horní konec je zakončen západkami k zajištění poloh ODPOJENO / ZAPOJENO (odzemněno = uzemněno). Na ovládací páce je umístěn pohyblivý kontakt mn = kolečko (11) pro propojení pomocných kontaktů A=B, C/D. Dotekové plochy kontaktů jsou postříbřené. Zapojení pom. kontaktů bude popisováno zvlášť v obvodech řízení.

Ovládací páka (6) je vrtána pro zajištění kolíčkem (14) proti vysunutí teleskopu a západky ze záběru.

Závady:

Nejčastěji dochází k závadám na vn kontaktech, které se vlivem malých přitlačných sil ohřívají a následně dochází k jejich vypalování. Dále dochází k závadám na pomocných kontaktech mn = znečištěné a ojediněle jsou závady na ručním pohonu.

6. 1. 2. BLESKOJISTKA - RMVE 3, 3 (obr. 23)

Technické údaje:

jmenovité napětí	3,3 kV
maximální proud	10 kA
maximální napětí	10 kV
hmotnost	225 N

VŠEOBECNÝ POPIS :

Bleskojistka, někdy též svodič přepětí, chrání elektrickou výzbroj lokomotivy proti vnějšímu přepětí.

Tato přepětí mohou vzniknout při atmosférických výbojích nebo elektromagnetickou indukcí při vypínání obvodů. Přepětí způsobovaná atmosférickými výboji dosahují řádově několika desítek i stovek kV i když trvají poměrně krátkou dobu = řádově několik desetitisícin sekundy. Přepětí eim. indukci jsou sice častější, ale nedosahují takových hodnot jako přepětí atmosférickými výboji.

Na loko. ss. trakce se výhradně používají tzv. ventilové bleskojistky s nelineárními odpory. Na této řadě lok. se používají různé typy bleskojistek. Zde bude popsána jen bleskojistka typu RMVE 3,3, která se k nám dodává ze SSSR. Princip činnosti je u všech bleskojistek stejný, liší se jenom konstrukčním uspořádáním.

TECHNICKÝ POPIS :

Vlastní pracovní část bleskojistky je umístěna v porcelánovém střepe = izolátoru (6). Střep (6) je zatmelen (13) v hliníkové přírubě (19). Příruba je zespodu uzavřena dnem (15), které je ještě opatřeno antideformačním víkem (16), které chrání vnitřní prostor bleskojistky proti přetlaku. Víko (16) je přitahováno na dno (15) vějířovitou pružinou (17). Víko (16) i dno (15) je těsněno pryžovými těsněními (18). Příruba (19) je flexí spojkou spojena se střechou lok.. V horní části je kryt (1), kterým prochází šroub (2), pro přívod napětí = přepětí. Šroub (2) je těsněn pryžovým těsněním (3).

Výkonová část bleskojistky se skládá ze dvou nelineárních odporů (7), vilitových kotoučů, dvou jiskřišť (14) a dvou permenatních magnetů (10) ze speciální litiny. Magnety (10) jsou umístěny nad horním jiskřištěm a pod dolním jiskřištěm. Celá sestava vilitových kotoučů, magnetů a jiskřišť jsou řazeny za sebou do série. Mezi jiskřišti (14) je umístěn plechový nástavec (9) s podložkou (8). Kontaktní přitlak mezi jednotlivými prvky vyvozuje pružina (5). Vlastní jiskřiště (14) je umístěno mezi horním a dolním držákem (22) z perlinaku, izolčním papírem (11) a sřídovými kotouči (21). Samotná jiskřiště obsahují mosazné přeskokové elektrody (vzdálenost mezi elektrodami je 4,6 mm) a deionizační rošt, pro znečištění oblouku.

Na dolním držáku (22) jsou zespodu nanýlovány dva dělicí odpory (12), které rozdělují přepětí na obě jiskřiště. Veškerá vodivá spojení mezi jednotlivými prvky jsou zajištěna pomocí tenkých měděných pásků.

Jako nelineárních odporů se používají vilitové kotouče. Je to směs karbosilicia s pojídlem, které se lisují.

POPIS ČINNOSTI BLESKOJISTKY :

Při přepěťové vlně dojde v první fázi k zapálení oblouku na jiskřištích. Čím větší je přepěťová vlna, tím menší je ohmický odpor vilitových kotoučů. V této fázi neprotéká obvodem téměř žádný proud. V další fázi svodu přepětí klesá na jiskřištích napětí a vzrůstá tzv. následný proud, který je ale omezován vzrůstajícím ohmickým odporem vilitových kotoučů. Tímto uspořádáním bleskojistky odpadá nutnost mít velké zhášeč zařízení. Vlastní zhašení oblouků v jiskřištích se provádí pomocí silných permanentních magnetů, které vytahují oblouk na deionizační rošt, který oblouk natahuje, až dojde k jeho přerušení a zhasnutí. Po zhasnutí oblouku je bleskojistka opět připravena plnit svou funkci.

Závady: Vnikne-li do bleskojistky vlhkost, dochází při svodu přepětí k vnitřnímu přetlaku a někdy dochází i k roztržení porcelánového střepu. Při podezření na průraz bleskojistky lze pro dojetí do depa vyřadit tuto bleskojistku spolu se sběračem od ostatní elektrické výzbroje lok.

6. 1. 3. HLAVNÍ VYPÍNAČ - 4 HC (obr. 24, 25, 26, 27, 28)

Technické údaje:

jmenovitý proud	1000 A
jmenovité napětí	3 kV
nastavitelný proud nadproudové spouště	1250, 1500, 1750, 2000, 2250, 2500 A
nastavený proud nadproud. spouště	1500 A
spolehlivé vypnutí zkratového proudu	max. 5 kA
zkušební napětí vn části	8750 V, 50 Hz min
vypínací čas	0, 05 sec
rezevření vn kontaktů	min 24 mm
přítlak vn kontaktů	330 N

odpor cívky zapínacího elektromagnetu mn	4,6 ohmů
zapínací proud zapínacího elmg. mn	11 A
přidržený proud zapínacího elmg. mn	2,5 A
jmenovité napětí pro zapínací elmg. mn	48 V
minimální napětí pro zapínací elmg.mn	30 V
zhášení oblouku vn	vlastním mg. polem
hmotnost	2 200 N

VŠEOBECNÝ POPIS :

=====

Hlavní vypínač je nejdůležitějším ochranným prvkem na lokomotivě. Je určen pro samočinné vypínání obvodů lok., vznikne-li poruchový stav. HV musí vypnout zkratový proud dříve, než zkrat dostoupí své nejvyšší hodnoty a než by mohl poškodit chráněné obvody lok. Proto jsou vypínací časy HV několikrát kratší než u vypínačů obyčejných (obyčejné vyp. 0,1 až 0,3 sec, HV 0,02 až 0,06 sec). V provozu se jim též proto říká rychlovypínače, automaty, nadproudové vypínače apod. Poznámka:

V příručce TRAKČNÍ VEDENÍ = Děčín 1986 = Bodů Jiří jsou na obr. 6 zakresleny průběhy proudů při zhášení oblouku u normálního vypínače a u rychlovypínače.

Hlavní vypínače plní tyto funkce:

- a = jeho vlastní vybavovací zařízení nadproudové ochrany vypíná při zkratech nebo když některá z příslušných ochran vn obvodů nezapůsobí pro svou poruchu
- b = je výkonným orgánem všech ochranných trakčního obvodu a obvodů pomocných pohonů
- c = vybavovací zařízení vlastní nadproudové ochrany musí dovolit průtok maximálních, ale ještě přípustných hodnot proudů vn obvodů

TECHNICKÝ POPIS (obr. 24, 26, 27)

=====

HV se skládá z těchto hlavních částí:

základního rámu, zařízení vlastní nadproudové ochrany s vybavovacím zařízením, pevného a pohyblivého kontaktu vn, magnetickým zhášecím obvodem vn, zhášecí komory, zapínacím zařízením (elektrickým, ručním), pomocných kontaktů mn.

HV je uložen na základním rámu (11). Část vn je uložena ještě na čtyřech izolátorech (12). Mezi izolátory (12) je v rámu uloženo zařízení vlastní nadproudové ochrany s vybavovacím zařízením, které se skládá z cívky (8), magnetického obvodu (15), šroubu (14), regulační pružiny (7) a ozubeného táhla (6).

Nastavení nadproudové ochrany se provádí změnou předpětí regulační pružiny (7) regulačním zařízením (9). Pohyblivý kontakt vn (2) je uložen otočně na čepu (10) a ve vypnuté poloze je držen vypínací pružinou (28).

Zapínání pohyblivého kontaktu (2) je elektromagnetické cívkou (19) nebo ručně, pomocí mechanismu (22). Táhl (25) je přes pružinu (27) spojeno s ozubeným táhlem (6). Táhl (6) zapadá na rohatku = ozub (4) pohyblivého kontaktu (2). Pohyb kotvy zapínací cívky (17) při el. zapínání nebo táhel (22) při ručním zapínání na táhl (25) je přes dvouramennou páku (23). Ruční zapínání se provádí pomocí ovládací páky směrového kontroléru (18). Tohoto způsobu zapínání se používá při nízkém napětí baterie, kdy HV nelze zapnout elektricky. Po zapnutí HV je mechanismus ručního zapínání (22) vrácen do základní polohy pružinou a HV je v zapnuté poloze držen již elektricky. Zapnutím HV je stlačena vypínací pružina (28). Pružina (27) táhne pohyblivý kontakt (2) na pevný kontakt (24) a vytváří tak přitlak. Přitlak lze seřídit šrouby tak, že při vzdálenosti destiček asi 3 mm (tzv. vůle na opal) je přitlak 330 N. Způsob seřizování přitlaku vn kontaktů je patrný na obr. 24.

Vypínání HV je přerušením el. obvodu zapínacího elmg. (17), kdy pružina (28) provede rychlé rozpojení vn kontaktů nebo samočinně vlastní nadproudovou ochranou. Nadproudová ochrana při průchodu zkratového proudu cívkou (8) vyrazí kotvu (13) šroubem (14) ozubené táhlo (6) ze záběru rohatky = ozubu (4) a pružina (28) provede rychlé rozpojení vn kontaktů. V provozu se při zaúčinkování nadproudové ochrany a následnému rozpojení vn kontaktů říká "vypadnutí z ozubu". Oblouk mezi vn kontakty je zhasen mg. polem, které je vytvářeno zhasacími cívkami HV (1 - obr. 27) a pomocnými zhasacími cívkami (7 - obr. 28) ve zhasací komoře. Zhasacími cívkami HV ještě pomáhá mg. obvod (33), který je složen z dynamových plechů. Oblouk je takto vytvořeným mg. polem vytlačován do zhasací komory, kde se natahuje a ochlazuje. Aby se mohl oblouk ve zhasací komoře dostatečně natáhnout, ochladit a zhasnout, je komora opatřena celkem třemi pomocnými zhasacími cívkami (7 - obr. 28) a seshora je uzavřena deionizačním hřebenem . roštem (1). Dolní pomocné zhasací cívky (7) jsou do obvodu vodivě zapojeny na pevný a pohyblivý kontakt. Pomocná zhasací cívka nad pevným kontaktem je napojena pomocí pérového držáku (12). Pomocná zhasací cívka nad pohyblivým kontaktem je spojena se zhasací cívkou HV přes přípeňovací svorku (54 - obr. 27) a držák komory (9 - obr. 28). Prostřední zhasací cívka (7) je napájena z elektrického oblouku, který hoří v komoře.

Pomocné zhášecí cívkou vytváří také mg. pole, které vytlačuje oblouk nahoru do deionizačního roštu (1). Na hřebenech (2) dojde k roztrhání oblouku a k jeho zhasnutí.

Zhášecí komora (3 = obr. 28) je vyrobena z azbestocementových desek (13). Z vnější strany je izolována pertinaxovými deskami (14,8). Uvnitř komory jsou ještě další dvě azbestocementové desky (4), které pomáhají oblouk natahovat. Vně komory jsou pólové vějířovité nástavce (15) a plechové pólové nástavce (10) pro usměrnění oblouku.

Pomocné kontakty = stromček (16 = obr. 26) HV jsou ovládány prostřednictvím tyčky od pohyblivého kontaktu (2).

Závady:

- Při prudkém najetí lok. dochází k praskání izolátorů.
- Při několikerém zaúčinkování vlastní nadproudové ochrany dochází k opotřebením hran rohatky = ozubu a HV vypíná samočinně již při najetí lok. na styk kolejnic.
- Při zaúčinkování některé z ochran, kdy HV rozeplná vysoké hodnoty proudů, je nutno požadovat prohlídku HV a hlavně zhášecí komory, protože dochází k vypalování komor a hořícím obloukem se na vnitřních stěnách vytváří souvislá vrstvička mědi.

POZOR :

- Při ručním zapínání HV dodržujte MPBP důsledně ve všech bodech, jinak může dojít k smrtelnému úrazu.
- Při zaúčinkování některé z ochran HV (t.j. vypnutí HV při zatížení) vyčkejte před dalším zapnutím HV několik sekund, aby došlo k vyvětrání zhášecí komory od zoinizovaného vzduchu.

6.1.4. OCHRANNÝ KONDENZÁTOR TRAKČNÍHO OBVODU (obr. 29)

Technické údaje:

jmenovité napětí	3 kV
maximální napětí	21 kV
jmenovitý proud	10 A
kapacita	2 μ F
hodnota vyfjjecího odporu	632 k ohnu, 100 W

VŠEOBECNÝ POPIS :

Kondenzátor je do trakčního obvodu řazen jako tzv. jemná vnitřní přepěťová ochrana. Chrání jednotlivé prvky trakčního obvodu před přepětími způsobovaná elektromagnetickou indukcí, která vzniká při spínání, ale hlavně při rozepínání trakčních stykačů. Tyto přepěťové špičky dosahují řádově až trojnásobek jmenovité hodnoty napětí.

Kondenzátor je trvale zapojen přes pojistku na vstupní svorku HV. Reaguje bez zpoždění i na nejmenší hodnotu napětí, ale neomezuje přepětí na určitou největší hodnotu, takže nemá ochrannou hladinu. Omezení přepětí je u něho závislé na energii přepětí a velikosti kapacity. Přepětí se indukují na elektrody kondenzátoru a přes výbijecí rezistor se vybíjí do kostry lok..

TECHNICKÝ POPIS :

V praxi je použita celá řada typů kondenzátorů. Principiálně jsou všechny shodné, liší se jen konstrukčním provedením. Tento kondenzátor má celkem sedm svítek řazených za sebou. Jiné kondenzátory mají osm svítek uložených vedle sebe vždy čtyři a čtyři.

Ve skříni (9) je umístěno celkem sedm svítek (5) elektrod, uložených vedle sebe. Jednotlivé elektrody jsou ze svítek vyvedeny drátky, které jsou vzájemně propojeny do série. Plusová elektroda a minusová elektroda jsou vyvedeny pod vymežovací vložky (1) na izolátory (12) a na přípojovací svorky. Svítky jsou vůči kostře izolovány izolačními papíry (2,4) a vymežovacími deskami (3). Vnitřní prostor skříně (9) kondenzátoru je zalit transformátorovým olejem. Nalévací hrdlo (13) je uzavřeno šroubem a proti vysychání oleje (ztrátě šroubu) je hrdlo zalito pryskyřicí. Na vřku skříně je ještě umístěna uzemňovací svorka (11).

Svítek elektrod (5) je sestaven z papírů (6), které slouží jako izolant = dielektrikum a ze dvou elektrod (7), které jsou ve formě hliníkové fólie. Jednotlivé póly elektrod jsou vně svítka vyvedeny pomocí drátků (8).

Závady:

Na kondenzátorech prakticky k závadám nedochází. Vadný kondenzátor poznáme podle zdeformované skříně. Takovýto kondenzátor lze pro dejetí do depe odpojit. Volné vodiče je nutno zaizolovat.

P O Z O R !

Kondenzátory si v některých případech ponechávají svůj náboj poměrně dlouhou dobu (až 4 hodiny). Před zahájením prací v trakčním obvodu je nutno vybit kondenzátor. Lze to provést výbijecími tyčemi nebo najetím hlavním kontrolérem do stupňů.

6. 1. 5. PROUDOVÉ DIFERENCIÁLNÍ RELÉ TRAKČNÍHO OBVODU = 1 OB (obr. 30)

Technické údaje:

jmenovité napětí	3 kV
jmenovitý proud	850 A
zkušební napětí	8750 V, 50 Hz min ⁶
nastavená hodnota rozdílu proudů	40 A
proud v pomocných cívkách	2,5 A

POZOR! V praxi jsou na této řadě lok. použity i jiné typy relé.

VŠEOBECNÝ A TECHNICKÝ POPIS:

Proudové diferenciální relé trakčního obvodu chrání trakční obvod před vnitřními zkraty.

V podstatě se jedná o oimg. relé se dvěma vnitřními = cívkami, mg. orientované proti sobě, takže při průchodu proudu se jejich síly ruší. Jedna cívka = tzv. vstupní (2) je zapojena do trakčního obvodu za HV. Druhá cívka = tzv. výstupní (3) je zapojena do výstupu trakčního obvodu.

Pro zvýšení citlivosti relé jsou silnoproudé cívky doplněny o dvě polarizační cívky (13), které jsou napájené napětím z baterie. Obě cívky (13) jsou umístěné na kotvě (12) na břitu. Jsou zapojeny v sérii tak, aby se mg. toky obou cívek sčítaly. Vzduchová mezera mezi kotvou (12) a jhem (5) je na obou stranách přibližně stejná a relé je drženo v klidové poloze pružinou (7), regulovatelnou šroubkem a narážkou (8,9). Začne-li při zkratu v trakčním obvodu protékat výstupní cívkou (3) menší proud, poruší se rovnováha sil v kotvě (12). Rozdílný mg. tok proudových cívek (2,3) se ve vzduchové mezeře na straně pružiny (7) odečítá a na opačné straně přičítá k mg. toku slaboproudých cívek (13). Kotva relé (12) se sklopí a rozepnou se an kontakty (6), které jsou zapojeny v obvodu cívky HV. Zároveň dojde ke sklopení návěstní klapky držené pružinou (11).

Relé je namontováno na dvou tyčích. Připevňovací armaturou (1) na ožehlenou tyč, armaturou (4) na neožehlenou tyč, která zároveň slouží jako uzemnění.

Závady:

Nejčastější závady se objevují na pomocných kontaktech mn - znečištěné, napálené, vyhnuté, atd.. Dále dochází k vysmeknutí kotvy z břitu.

6. 1. 6. NADPROUDOVÉ RELÉ TRAKČNÍHO OBVODU = 1 CM, NADPROUDOVÉ RELÉ OBVODU POMOČNÝCH Pohonu A OBVODU TOPENÍ VLAKU = 2 CM (obr. 31)

Technické údaje:

	1 CM	2 CM
jmenovitá napětí	3 kV	3 kV
nastavitelnost proudových hodnot	500-800 A	200-300 A
trvalý proud	450 A	250 A
nastavená hodnota proudu= II. mot. skupina	750 A	250 A pomocných
I. mot. skupina	650 A	250 A topení vlaku
zkušební napětí	8750 V, 50 Hz min ⁻¹	

VŠEOBECNÝ POPIS:

Nedproudová relé chrání trakční obvod, obvody pomocných pohonů a obvod topení vlaku proti vysokým hodnotám proudů, které obvody namáhají tepelně.

TECHNICKÝ POPIS:

Obě relé jsou konstrukčně shodná. Rozdíl je ve vypínacích hodnotách proudu, velikosti proudové cívky, cejchování stupnice, regulační pružině.

Relé jsou namontována na dvou tyčích. Připevňovací armaturou (1) na neožehlenou tyč a armaturou (2) na neožehlenou tyč, které zároveň slouží jako uzemnění. Jedná se o relé s jednou cívkou (12). Na jádro cívky (12) jsou nasunuty dva izolátory (11), které nesou mg. obvod cívky (12). Na jhu (3) je na břítu uložena kotva (10). Kotva (10) je v klidové poloze držena regulační pružinou (6). Předpětí pružiny (6) a tím i vypínací proudové hodnoty lze nastavit šroubem (14). Na stupnici (7) lze odečíst nastavené proudové hodnoty. Při zaúčinkování relé dojde k přitažení kotvy (10). Dojde tak k rozpojení pomocných kontaktů mn (4), které jsou zapojeny v obvodu HV. Přitažením kotvy dojde zároveň k uvolnění návěstní klapky, které je držena ve svislé poloze plochou pružinou (9). Relé 032 pro II. mot. skupinu je nastaveno na proudovou hodnotu 750 A a relé 031 pro I. mot. skupinu je nastaveno na proudovou hodnotu 650 A. Důvodem pro rozdílné hodnoty je zapojení TM při rozjezdu do série.

Závady:

Nejčastěji dochází k závadám na pomocných kontaktech mn - znečištěné, napálené, vyhnuté atd. Dále dochází k vysmeknutí kotvy z břítu.

6. 1. 7. SKLUZOVÉ RELÉ = X 3 CB (obr. 32)

TECHNICKÉ ÚDAJE:

jmenovité napětí	3 kV
zkušební napětí	8750 V, 50 Hz min ⁻¹
předřadný rezistor cívky	3x 4800 ohmů
nastavení kotvy I. pro rozdílné napětí mezi kotvami TM	250 V
nastavení kotvy II. pro rozdílné napětí mezi kotvami TM	900 V
hmotnost	50 N

VŠEOBECNÝ POPIS:

Na lok. řady 141 se na sérii 30 E1 používalo skluzové relé typu 3 CB s otočnou kotvou. Na sérii 30 E2 se používá relé typu X3 CB. V současné době se relé 3CB již nepoužívají. Rovněž tak jsou nahrazována i relé typu 8 X 3CB.

Skluzové relé slouží jako ochrana TN proti mechanickému poškození při prokluzu dvojkolí.

TECHNICKÝ POPIS:

Na základní desce (1) je přišroubováno jeho (2) tvaru L, na vnitřní straně izolovaném papírem (3). Na jádru je nasazena cívka (4). Na jeho (3) jsou na břitech nasazeny dvě kotvy (7,8). Kotva 1. (8) je pro tzv. malý skluz a reaguje na prokluz dvojkolí, kdy mezi kotvami TM jedné motorové skupiny je rozdílné napětí 250 V. Kotva 2. (7) je pro tzv. velký skluz a reaguje na rozdílné napětí kotev TM 900 V. Pomocné kontakty kotvy 1. jsou zapojeny v obvodu signalizace skluzu. Pomocné kontakty kotvy 2. jsou zapojeny do obvodu relé 331. Vzduchová mezera mezi jádrem a kotvami se dá seřizovat šrouby (9) = v přitaženém stavu a šrouby (10) = v odpadlém stavu. Předpětí regulačních pružin (11) lze seřadit šrouby (12).

Závady:

Závady jsou shodné se závadami nadproudových relé.

6. 1. 8. NAPĚŤOVÉ RELÉ = X 2 CN (obr. 33)

TECHNICKÉ ÚDAJE:

jmenovité napětí	3 kV
zkušební napětí	8750 V, 50 Hz min ⁻¹

předřadný rezistor	75000 ohmů
nastavení vypnutí kotvy při režimu 1500 V	vypíná 900 V
	zapíná 1100 V
při režimu 3000 V	vypíná 1800 V
	zapíná 2200 V

VŠEOBECNÝ POPIS:

Na lok. řady 141 typu 30 E1 se používalo napěťové relé typu 2 CN s otočnou kotvou. Na lok. typu 30 E2 se používá relé X2 CN. V současné době se již relé typu 2 CN nepoužívá. Rovněž tak jsou nahražována i relé X2 CN. Někdy je tato ochrana nazývána jako "nulová napěťová ochrana".

Konstrukce tohoto relé umožňuje hlídat jen pokles napětí = přepětí. Dále toto relé umožňuje po přemístění závěsu (12) navolit jízdu při napětí 3 kV nebo 1500 V, které se dříve používalo na pražských spojkách.

Napěťové relé hlídá velikost napětí v trolejovém drátu a při poklesu napětí pod nastavenou hodnotu dojde k rozpojení obvodu relé 331 a následně i HV. Důvodem je možnost selhání komutace a tím vzniku přeskoků na komutátorech. Dalším důvodem je, že při nižším napětí jsou i nižší otáčky a ventilátory by dodávaly méně chladícího vzduchu.

TECHNICKÝ POPIS:

Na základní desku (1) je přišroubováno jhu (3) tvaru L, na vnitřní straně izolované papírem (4). Na jádro je navlečena cívka (5). Na jhu (3) je na břítu nasazena kotva (8). Vzduchovou mezeru lze seřídit šroubkem (9) = v přitaženém stavu a šroubkem (10) = v odpadlém stavu. Změnou předpětí regulační pružiny lze nastavit hodnotu vypínání. Kotva ovládá celkem tři páry pomocných kontaktů (13, 14, 15). Kontakty (13) připojují paralelně k cívce (5) rezistor (2), čímž se snižuje napěťová hranice pro odpadnutí relé. Kontakty (14,15) jsou zapojeny v obvodu relé 331.

Závady:

Závady jsou shodné se závadami nadproudových relé

6. 1. 9. PROUDOVÉ DIFERENCIÁLNÍ RELÉ OBVODU POMOCNÝCH POHONŮ = 7 CB (obr. 34)

TECHNICKÉ ÚDAJE:

jmenovité napětí	3 kV
zkušební napětí	8750 V, 50 Hz min ⁻¹
jmenovitý proud	35 A
nastavená hodnota rozdílu proudů	5 A
proud v pomocných cívkách	2,5 A

VŠEOBECNÝ A TECHNICKÝ POPIS:

Proudové diferenciální relé obvodů pomocných pohonů chrání obvody pomocných pohonů před vnitřnímu zkraty.

Jedná se o relé se dvěma proudovými cívkami. Jedna cívka = vstupní (13) je vázána k pomocným pohonům a druhá cívka = výstupní (14) je vázána do vývodu z obvodů pomocných pohonů. Obě cívky (13,14) jsou mg. orientovány proti sobě, takže při průchodu proudů se jejich síly ruší.

Pro zvýšení citlivosti relé jsou silnoproudé cívky (13,14) doplněny o dvě polarizační cívky (11). Obě cívky jsou umístěny na kotvě (10) na břitu. Obě cívky jsou zapojeny do série tak, aby se síly cívek sčítaly. Polarizační cívky jsou napájeny z baterie. Vzduchová mezera mezi kotvou (10) a jhem (3) je na obou stranách přibližně stejná a relé je drženo v klidové poloze pružinou (5), regulovatelnou šroubkem (7) a narážkou (6). Začne-li při zkratu v obvodu pom. pohonů protékat menší proud, poruší se rovnováha sil na kotvě (10). Rozdílný mg. tok proudových cívek (13,14) se ve vzduchové mezeře na straně pružiny (5) odečítá a na opačné straně přičítá k mg. toku slaboproudých cívek (11). Kotva relé (10) se sklopí a rezeprnou se mn kontakty (4), které jsou zapojeny v obvodu zapínací cívky HV. Zároveň dojde ke sklopení návěstní klapky držené pružinou (9).

Relé je namontováno na dvou tyčích. Armaturou (1) na ožehlenou tyč, armaturou (2) na neožehlenou tyč, která zároveň slouží jako uzemnění relé.

Závady:

Závady jsou shodné se závadami nadproudových relé.

6. 1. 10. TEPELNÉ RELÉ = ET 6032 (obr. 35)

ZÁKLADNÍ ÚDAJE:

jmenovité napětí	3 kV
jmenovité napětí mn	500 V

nastavené hodnoty proudů pro vypínání:

kompresorový motor 5 A
ventilátorový motor 13 A

VŠEOBECNÝ POPIS:

Tepelná relé jsou zapojena ve vn obvodech kompresorových a ventilátorových motorů. Plní funkci obdobně jako nadproudová relé, t.j. chrání motory před následky vysokými hodnotami proudů, které namáhají obvody tepelně. Vysoký odběr proudu může nastat např. v případě zadření pístu nebo k zaseknutí lopatkového kola ventilátorů.

TECHNICKÝ POPIS:

Tepelná relé mají část vn a mn. Část vn je tvořena bimetalem (6), který se při průtoku nadměrného proudu ohřeje, což způsobí jeho ohnutí. Izolační tyčka (8) zatlačí na otočnou spoušť (10). Ta uvolní pomocné kontakty (2), které rozpojí el. obvod stykače. Po zásahu relé se musí uvést do původního stavu ručně, stisknutím tlačítka (12). V bloku pomocných kontaktů (11) je ještě jeden pár pracovních kontaktů. Na některých lok. jsou tyto kontakty zapojeny do obvodu terčového návěstníku.

Na základní desce (1) jsou ještě montážní otvory (3) a na tyčce (8) palce (9) pro montáž dalších bimetalů.

Závady:

Drhne otočná spoušť, znečištěné pomocné kontakty apod.

POZNÁMKA:

V současné době se již nepoužívá původní signalizace způsobení ochran = klapky, ale používá se signalizace terčovým návěstníkem jako u novějších řad lok..

6. 2. ELEKTRICKÉ PŘÍSTROJE VE VN OBVODECH

V této části budou popsány ostatní elektrické přístroje, které jsou použity ve vn obvodech.

6. 2. 1. SBĚRAČ PROUDU (obr. 36, 37, 38, 40, 41)

TECHNICKÉ ÚDAJE:

jmenovitý proud	1000 A
jmenovité napětí	3000 V
zkušební napětí	8750 V, 50 Hz min
rozsah pracovního zdvíhu	1,6 m
max. zdvih	1,9 m
minimální výška sběrače	680 mm
min. tlak vzduchu	3,5 baru
pracovní šířka smýkadla	1000 mm
přítlak smýkadla	100 - 120 N
doba zdvíhu	5 ± 1 sec
doba klesání	8 ± 3 sec
doba oddálení smýkadla od TV po manipulaci se spínačem sběr. ..	3 ± 0 sec
průměr pístu	150 mm
zdvih pístu	140 mm
izolační odpor (RIZ)	4 Mohmů
materiál obložení smýkadla	uhlík, měď metalokeramika
hmotnost sběrače	3120 N

VŠEOBECNÝ POPIS:

Sběrač proudu slouží k odběru elektrické energie z trolejového drátu do hračného vozidla. V technické dokumentaci a v kusovníku je uveden typ sběrače 4-PP. Ve skutečnosti se již používají sběrače typu 10-PP, 16-PP.

Existuje celá řada systémů ovládní sběračů, ale v současné době u ČSD (ale i u ostatních drah) používá systém ovládní sběrače (obr. 37), kdy zvedání sběrače provádí zvedací pružina (12) vně vzduchového válce a stahování provádí stahovací pružina ve vzduchovém válci (7), která má větší tuhost. Při zvedání sběrače je síla stahovací pružiny eliminována tlakem vzduchu ve válci (7). Na obr. 36 jsou znázorněny pracovní polohy sběračů.

TECHNICKÝ POPIS:

Sběrač proudu (obr. 38) má tylo hlavní části: rám (2), dolní ramena (4), horní ramena (5), smykadlo (12) a vzduchový pohon (7).

Rám (2) je uložen na čtyřech izolátorech (1). Izolátory (1) jsou buď z umělé hmoty nebo porce lánové. Porcelánové izolátory jsou navíc doplněny kryty, proti mechanickému poškození.

Na rámu (2) jsou v ložiscích uloženy trubky (19), které jsou spojeny prostřednictvím per s dolními rameny (4). Na dolní ramena (4) jsou prostřednictvím koncovek (18) v ložiscích uložena horní ramena (5). Konstrukce horních ramen je vyztužena diagonálními vzpěrami (6). Na horních ramenech (6) je na hřídeli (20) na sekundárním vypružení (13) uloženo smykadlo (12). Smykadlo (12) je v horizontální poloze drženo kulisou a táhly (14).

V současné době se používá celá řada konstrukcí smykadel (rovné, do oblouku o poloměru 7m). Jako obložení smykadla se dříve používala měď. Nyní je dovoleno používat i obložení uhlíkové nebo metalokeramické. Nejnovější konstrukce smykadel má vnitřní ližiny uchyceny na perech trojúhelníkového tvaru (často praskají).

Všechna ložiska na sběrači jsou chráněna proti účinkům el. proudu flexibilními spojkami - dracouny (11).

Pohon sběrače je pomocí pružin. Síla zvedací i stahovací pružiny se přenáší pákovým na otočných trubkách (obr. 39-15). Otočná trubka (15) je s trubkou dolních ramen (20) spojena tzv. střížným kolíčkem (2). Je to ochrana proti nárazům na sběrač. Stahovací pružina (6) je uložena ve vzduchovém válci (5) a její síla je eliminována tlakem vzduchu na píst (8). Napojení pístnice (7) na pákový otočné trubky (15) je prostřednictvím kulisy (3). Při úplném stlačení pružiny (6) je umožněn pohyb sběrače podle parametrů výšky trolejového drátu. Spojení zvedací pružiny (19) s pákovým otočných trubek (15) je pomocí spojek - táhel a opěrných šroubů (14), které tvoří tzv. okrouhlé vačky. Prostřednictvím okrouhlých vaček (14) a podpěry (15 - obr. 38) se dosiluje poměrně konstantní přítlak smykadla na trolejový drát. Od roku 1988 se pro zjišťování pracovních charakteristik sběračů používá tahoměrů. Informativní charakteristika je zakreslena na obr. 40. Vzájemná symetrická poloha dolních ramen (1) je zajišťována prostřednictvím tyče (18). Propružení sekundárního vypružení činí asi 50 mm. Zvedání a spouštění sběrače se provádí nerovnoměrnou rychlostí. Důvodem je, aby při zvedání sběrače smykadlo netlouklo do trolejového drátu. Při spouštění musí naopak dojít v první fázi k co nejrychlejšímu oddálení smykadla od drátu a nedocházelo z tak k jeho opalování. Tyto nerovnoměrné rychlosti jsou regulovány tlumícím ventilem (10). Schématické znázornění je na obr. 39. Konstrukční uspořádání je na obr. 41.

POPIS ČINNOSTI:

zvedání sběrače: (obr. 39) tlak vzduchu od Epv sběrače proudí přes tlumící ventil (10) do válce. V této fázi je kuželka (13) přitlačovaná do sedla pružinou a vzduch proudí do válce jen přes kalibrovaný otvor (11) = 0,1 mm. Dále je ještě vzduch škrcen velkým průměrem jehly (9). Při tlaku asi 2,5 baru dojde ve válci ke stlačení pístu (8) a pružiny (6). Kulisa (3) na pístnici (7) uvolní pákoví otočné trubky (15) a zvedací pružina (19) začne zvedat dolní ramena (1). Vzájemná symetrická poloha dolních ramen (1) je zajišťována tyčí (18). Další stlačení pístu (8) se vysune velký průměr jehly (9) z vložky víka (17). Propojením prostoru válce s prostorem víka dojde k vyrovnání tlaků, což má za následek přibrzdění zvedání sběrače (asi 200 mm od TV). Poté dojde k naplnění prostoru válce plným tlakem 3,5 baru. Kulisa (3) uvolní pákoví otočné trubky (15) a zvedací pružina (19) zvedne sběrač k trolejovému drátu. Při zvedání je tedy pohyb sběrače nejprve rovnoměrný, asi 200 mm od TV dojde k přibrzdění a poté dojde k dosednutí sběrače na TV.

spouštění sběrače: (obr. 39) Přerušením elektrického obvodu Epv sběrače dojde k vypuštění tlaku vzduchu z přívodního potrubí a z prostoru nad kuželkou (13) tlumícího ventilu (10). Přetlak z prostoru válce odtlačí kuželku (13) ze sedla, takže vzduch proudí velkým průřezem z válce do ovzduší. Tím dojde k uvolnění stahovací pružiny (19). Pístnici (7) a kulisou (3) je pákoví otočné trubky (15) stahován sběrač. V této fázi stahování sběrače, kdy vzduch proudí z válce velkým průřezem dojde k rychlému oddálení smykadla od trolejového drátu. V další fázi pružina v tlumícím ventilu přitlačí kuželku (13) zpět do sedla, takže další vypuštění vzduchu z válce je jen přes kalibrovaný otvor (11) kuželky (13). V další fázi spouštění sběrače dojde k zasunutí jehly (9) do vložky víka (17). Tímto příškrcením vypuštění vzduchu z válce dojde k přibrzdění pohybu sběrače.

Závady:

Dochází k vyštípnutí eventuálně k uvolnění a ztrátě obložení. Dovolené opotřebením obložení je na 2 mm k bandáži. Při nárazech sběrače na překážky v TV dochází k přestřižení kolíčků. Zpravidla dojde k přestřižení jen jednoho kolíčku, takže sběrač je nahnutý na jednu stranu a nejde stáhnout. Při mechanickém poškození sběrače je nutno sběrač zajištit ve stažené poloze drátem a hnačí vozidlo přepravit do LD.

POZOR: Při poškození trakčního vedení nebo sběrače, je nutno postupovat podle služebních předpisů -02, 01, 017, V ZEM, ČSN, MFCP.

6. 2. 2. HLAVNÍ KONTROLÉR - 13 KH (obr. 42, 43, 44, 45, 46, 47)

TECHNICKÉ ÚDAJE:

jmenovité napětí	3000 V
zkušební napětí	8750 V, 50 Hz min ⁻¹
provedení kontroléru	přímkové
počet stykačů	36
ovládání kontroléru	nepřímé, řídicím kontrolérem
pohon kontroléru	pneumotorem
převod na hřídel HK	1 : 12
pootáčení hřídele	po 7,5°

VŠEOBECNÝ POPIS:

Hlavní kontrolér - 13 KH (obr. 42) je elektrický přístroj tzv. přímkového provedení s pohonem pomocí pneumotoru. Řízení chodu HK je nepřímé pomocí řídicího kontroléru. Ve své činnosti sdružuje a svými prvky - stykači vn řídí:

- přepínání rezistorových stupňů
- přepínání motorových skupin
- zeslabování buzení TM

Všechny tyto činnosti slouží ke spouštění a regulaci výkonu TM. Tato konstrukční uspořádání HK má výhodu, proti jiným systémům, že tvoří jediný celek s plnou závislostí všech prvků na sobě.

TECHNICKÝ POPIS:

Hlavní kontrolér (obr. 42) lze rozdělit na část vn, část mn a pohon. Část vn je uložena mezi čela (3). Vně čel je umístěna část mn a pohon. Celá sestava kontroléru je uložena na dvou nosících profilu "I", které jsou přivařeny na duté sloupy ve strojevně.

Kostru HK tvoří dvě čela (3) z ocelolitiny, spojená třemi tyčemi (6), s nazehlenou izolací. Na předním čele (3) je přišroubována konzole (2) pro pneumotor. Dále je zde přišroubován kryt převodovky (1) a ložiska kol převodovky a hřídele. Na zadním čele je ložisko hřídele. Vně zadního čela je sestava blokovacích kontaktů (9) s ovládacími váčkami (10), číselník (7) a čtyřhran (8) pro ruční pohon HK.

Hřídél HK je z ocelové trubky, na jejíž koncích jsou přivařeny čepy pro uložení v ložiscích v čelech (3). Na hřídéli jsou přišroubovány dělené vačky (16) pro pohon stykačů vn (4). Stykače (4) jsou přišroubované na tyče (5,13), které mají nažehlenou izolaci. Zhášecí komory stykačů (4) jsou dvojnásobné velikosti. Velké komory (14) jsou na kombináčnících stykačích a jsou upevněny individuálně na deskách (17,18). Malé komory (12) jsou pro rezistorové a shuntovací stykače. Jsou přišroubovány na tyčích (20), které tvoří rám. Tento rám se dá odklopit (nadvzduhnout). Proti samovolnému sklopení rámu při opravách jsou na zadním čele západky (11).

Převodovka (12 - obr. 45) je sestavena ze dvou soukolí s čelním ozubením o celkovém převodu 1 : 12. Soukolí jsou mazána tukem po odejmutí krytu při periodických prohlídkách a opravách.

Na obr. 45 je schématické uspořádání pneumotoru a převodovky. Na obr. 43 je schématicky znázorněn HK s rozmištěním vn stykačů a blokovacími kontakty mn.

Závady:

Po mechanické stránce nevykazuje HK téměř žádné závady. Nejčastějšími závadami je porušení elektrické izolace = přeskok. Přeskoky jsou na tyčích (5,13) a na vačkách (16). Při odstraňování následků přeskoků je nutné prohlédnout celý HK. Dále dochází k vylamování vaček (16). Při jejich výměně je nutno seřídit tzv. "současnost".

K přeskokům dochází při sjíždění ze stupňů na přechodových stupních.

6. 2. 2. 1. PNEUMOTOR - 15 NP (obr. 44, 45)

----- TECHNICKÉ ÚDAJE: -----

počet válců	4
rozevření válců	do V pod úhlem 90°
vrtání	72 mm
zdvih	100 mm
obsah válců	4 x 407 cm ³
tlak ovládacího vzduchu	mín 3,5 baru
olej	kompresorový
množství oleje	1 kg
hmotnost	520 N

VŠEOBECNÝ POPIS:

Jedná se v podstatě o motor poháněný tlakovým vzduchem, s možností točení klikového hřídele oběma směry. Pneumotor (obr. 44) slouží jako mnohopolohový pohon vačkového hřídele HK. Je uložen na konzoli (2 = obr. 42) a přes převodovku (12 = obr. 45) pohání hřídel. Převodovka je složena ze dvou soukolí o celkovém převodu 1 : 12.

Klikový hřídel (7 = obr. 44) je 2x zalomený po 180° . Na každém klikovém čepu jsou zavěšeny ojnice dvou protilehlých válců (obr. 45). Takovéto uspořádání motoru spolu se způsobem rozvodu tlakového vzduchu dvojčítými ventily a Epv zaručuje zastavování zatíženého hřídele 4x během každé otáčky. Mechanismus pneumotoru zajišťuje každou polohu i silově - vzduchem, takže odpadá další blokování hřídele. Další výhodou této konstrukce je, že otáčení hřídele je poměrně razantní, což je výhodné pro rychlé ovládání stykačů vn.

TECHNICKÝ POPIS:

Pneumotor lze rozdělit obdobně jako spalovací motor na části:

- pevné
- pohyblivé
- příslušenství

PEVNÉ ČÁSTI:

kliková skříň: Je dělená, litinová. Dolní část - karter (6) slouží zároveň jako nádrž oleje. Ve dně klik. skříně je vypouštěcí šroub. Zepředu je šroub (5) pro kontrolu hladiny oleje. Dále jsou zde patky pro připevnění na konzoli HK. Do horní části klik. skříně (11) jsou vsazeny dva litinové dvouválce (2). Dále jsou zde kanálky pro přívod a rozvod vzduchu (A) a šroub pro doplňování oleje. Tento šroub je vrtán pro odvětrání klik. skříně. V dělicí rovině klik. skříně je v ložiscích uložen klikový hřídel. Těsnící kroužky GUFERO zabráňují vytékání oleje.

blok: dvouválec (2) - jsou celkem dva, litinové, společné vždy pro dva písty.

hlava: víko (14) - je litinové, společné pro jeden dvouválec. Ve víku jsou kanálky pro rozvod vzduchu do jednotlivých válců a patkou pro dvojčité ventily (15) s Epv (1).

POHYBLIVÉ ČÁSTI:

klikový hřídel: Je ocelolitinový, litý nebo svařovaný. Je 2x zalomený po 180°. Na každém čepu jsou uloženy dvě ojnice (3) dvou protilehlých válců.

ojnice: Jsou lité z ocelolitiny. Dolní oko je dělené. Horní oko je opatřeno pouzdem. Dolní oko je opatřeno výdtelkou z kompozice.

pístní čep: Je plovoucí z oceli, proti vysunutí je zajištěn Seegerovými pojistkami.

píst: (12) = je ocelový s jednou drážkou pro těsnící pryžový "0" kroužek.

pístní kroužek: (13) = na pístu je pouze jeden těsnící pryžový "0" kroužek

Poznámka: Dříve byly na pístu dva litinové těsnící kroužky a pryžová těsnící manžeta.

rozvod: Je proveden pomocí dvou dvojčítých ventilů (15) s Epv (1).

PŘÍSLUŠENSTVÍ:

chlazení : vlastním, sáláním

mazání : je broděním a rozstříkem

POPIS ČINNOSTI: (obr. 45)

Stlačený vzduch z přístrojového vzduchojemu (13) se přivádí do pracovních válců dvěma dvojčítými ventily (2). Jedním dvojčítým ventilem se střídavě naplňuje stlačeným vzduchem první válec a současně se vypouští stlačený vzduch z druhého válce. Dvojčité ventily jsou ovládány Epv (2). Aby se klikový hřídel pneumotoru neotočil o více než 90°, jsou vždy dva válce pod tlakem vzduchu – jeden na jedné straně a druhý na straně druhé. Lze říci, že jedna strana pracuje a druhá strana blokuje. Detailní popis činnosti je u popisu činnosti dvoj. ventilu.

Závady:

Na samotném pneumotoru nedochází k téměř žádným závadám. Časté závady se ale vyskytují na dvojčítých ventilech nebo Epv a na blokovacích kontaktech mn pro ovládání západek řídicího kontroléru a elektromechanický převodník vlakového zabezpečovače. V zimním období, kdy je olej v karteru ztuhlý je chod pneumotoru pomalý a značně nepravidelný. Připevněním vaříče pod pneumotor lze ohřát olej a závadu tak odstranit.

6. 2. 2. 2. DVOJČITÉ ŠOUPÁTKO = 5 VC - 1 (obr. 44, 45, 46)

TECHNICKÉ ÚDAJE:

pracovní tlak vzduchu	2 - 6 baru
průtočný průřez	50 mm ²
průměr malého pístu	20 mm
průměr velkého pístu	30 mm
hmotnost s Epv	400 N
hmotnost bez Epv	280 N
zdvih	7 mm

VŠEOBECNÝ POPIS:

Dvojčité šoupátko (obr. 46) slouží pro rozvod tlakového vzduchu do válců pneumotoru. Jeho činnost je řízena Epv.

TECHNICKÝ POPIS:

Dvojčité šoupátko se skládá z rozváděcí a ovládací části. Ovládací část tvoří Epv. Rozvodová část se skládá z tělesa (2 - obr. 46), horního víka (1), dolního víka = rozváděče (6). V tělese (2) je pístnice s rozváděcími písty (4). Na pístnici (4) jsou volně nasunuty písty (3,5). Písty (3,5) i rozváděcí písty jsou těsněny pryžovými "O" kroužky (8). Těleso (2) je vypouzdřeno mosaznými pouzdry (7).

Rozdíl mezi šoupátky 5 VC a 5 VC -1:

U šoupátka 5 VC -1 je pístnice s větším průměrem.

POPIS ČINNOSTI: (obr. 46)

Dvojčité šoupátko pracuje na principu rozdílných průměrů pístů, na které působí tlak vzduchu. Vzduch je od přístrojového vzduchojemu přiváděn kanálkem (A - obr. 46). Odtud je rozváděn nad malý píst (3), pod záklopku Epv (9) a mezi vnitřní pístky. V této základní poloze se přes pístky "a,b" plní jeden válec pneumotoru a pístky "c,d" druhý válec odvětrávají. Přivedeme-li napětí na Epv (9), vpustíme tlak vzduchu pod velký píst (5). Celé rozvodové ústrojí se přestaví nahoru. Tím je přes pístky "c,d" plněn prázdný válec pneumotoru a přes pístky "a,b" je odvětráván druhý válec.

Přerušíme-li napětí na Epv (9) dojde k odvětrání prostoru pod velkým pístem (5). Stále působící tlak na malý píst (3) přestaví celé rozvodové ústrojí dolů. Pístky "a,b" je válec plněn a pístky "c,d" je druhý válec vyprazdňován.

POPIS ČINNOSTI DVOJČITÉHO ŠOUPÁTKA A PNEUMOTORU: (obr. 45)

Při otáčení hřídele HK směrem do stupňů je cyklus spínání Epv tento:

- I. oba Epv bez napětí
- II. sepne P Epv
- III. sepnou oba Epv
- IV. rozepne P Epv
- I. oba Epv bez napětí

Při otáčení hřídele směrem ze stupňů je cyklus spínání Epv obráceně:

- I. oba Epv bez napětí
- II. sepne L Epv
- III. sepnou oba Epv
- IV. rozepne L Epv
- I. oba Epv bez napětí

Otáčení klikového hřídele pneumotoru se děje ve čtyřech polohách:

poloha I. (výchozí) - Oba Epv jsou bez napětí. Dvojčité šoupátka (2) jsou v základních polohách. Válec 1 a 4 jsou naplněny vzduchem. Válec 2 a 3 jsou odvětrány.

poloha II. - Na Epv P přivedeme napětí. Ovládací vzduch od Epv proudí pod velký píst šoupátka (2). Celé rozvodové ústrojí se přestaví nahoru. Válec 4 se odvětrá a válec 2 se naplní. Válec 1 blokuje klik, hřídel a válec 2 pracuje.

poloha III. - Na oba Epv je přivedeno napětí. Na straně P zůstává předchozí poloha. Na L straně proudí vzduch od Epv L nad velký píst šoupátka (2). Válec 1 se odvětrá, válec 3 se naplní vzduchem. Válec 2 blokuje, válec 3 pracuje.

poloha IV. - Epv P ztratí napětí. Na L straně zůstane předchozí poloha. Na P straně se naplní válec 4 a odvětrá válec 2. Válec 3 blokuje, válec 4 pracuje.

poloha I. - Oba Epv jsou bez napětí. Obě šoupátka (2) se přestaví do základní polohy. Válec 1 a 4 se naplní a válce 2 a 3 se odvětrají.

Závady:

Poměrně často dochází k závadám na dvojčitém šoupátku. Na lok. lze tuto závadu odstranit jen velice obtížně. Z toho důvodu je na lok. náhradní šoupátko s Epv pro jeho výměnu.

6. 2. 2. 3. STYKAČE HLAVNÍHO KONTROLÉRU (obr. 42,47)

TECHNICKÉ ÚDAJE:

jmenovité napětí	3000 V
jmenovitý proud	400 A
zkušební napětí	8750 V, 50 Hz min ⁻¹
rozevření kontaktů	14 mm
přítlak kontaktů	60 - 80 N
dovolené opotřebení	o 4 mm

VŠEOBECNÝ POPIS:

Vačkový stykač HK je elektrický přístroj, který podle zapojení ve vn obvodu provádí:

- přepínání rezistorových stupňů
- přepojování motorových skupin
- shuntování

Správný název vačkového stykače je elektromechanický stykač. Pohyb pohyblivého kontaktu je prováděn mechanicky - vačkou, odtud tedy název vačkový stykač. Spínání provádí pružina, rozpínání vačka. Tento systém umožňuje rezeprnutí kontaktů i při jejich eventuálním spečení.

TECHNICKÝ POPIS A POPIS ČINNOSTI:

Všechny stykače jsou připevněny na tyčích (5,13 - obr. 42) s nažehlenou izolací armaturami (12,19 - obr. 47). Pevné i pohyblivé ramínko (4,9) jsou z hliníkové slitiny a jsou opatřeny měděnými vyměnitelnými kontakty (8). Zhášení oblouku je elektromagnetické, pomocí zhášecí cívky (6), která je zapojena do série s pevným ramínkem (9). Mg. pole zhášecí cívky je zesílováno jádrem (13) a pólovými nástavci (10). Na pólové nástavce (10) je nasazena izolace (5) - (obr. 42) ve formě pouzder. Pohyblivé ramínko (4) je ovládáno pružinou (2) a vačkou (7). Pohyblivé ramínko je opatřeno rolničkami (14). Ramínko (15) je s pohyblivým ramínkem (4) spojeno svorníkem (17), který má menší průměr, než je průměr děr pohyblivého ramínka (4). To má za následek, že při spínání (rozeprnutí) kontaktů pohyblivý kontakt klouže po pevném kontaktu, takže se čistí dosedací plochy.

Napětí je přivedeno svorkou (šroubem) na armatuře (12). Odtud je dále vedeno do zášecí cívky (6), do jádra (13), pólovými nástavci (10) na pevné ramínko (9). Odtud přes kontakty (8) na pohyblivé ramínko (4), flexibilní spojkou (1) na armaturu (19) na výstupní svorku (šroub).

Na obr. 47 je znázorněn linkový stykač. Rezistorové a shuntovací stykače jsou stejného provedení, ale bez opalovacích měděných růžků (3,11).

Závady:

Dochází k zadíraní rolniček (14) a svorníků (17) = nutno mazat. Dále se vylamují vačky pohonu. Špatným seřazením "současnosti" dochází k vyhřívání a napalování kontaktů (8). Dále dochází k přeskokům.

6. 2. 3. REZISTORY / ODPORY

6. 2. 3. 1. ROZJEZDOVÉ REZISTORY 5 RJ (obr. 2,3,48,49)

TECHNICKÉ ÚDAJE:

celkový rezistor	15, 34 ohmu
jmenovité napětí	3000 V
zkušební napětí	8750 V, 50 Hz min ⁻¹
jmenovitý proud	400 A
největší krátkodobý dovolený proud	650 A
dovolené oteplení	400 °C
materiál	speciální křemíková lítina
chlazení	cizí, vzduchem
největší hmotnost 1 skříně	1520 N
celková hmotnost skříní	25000 N
měrný rezistor	0,86 ohmu mm ² m ⁻¹

VŠEOBECNÝ POPIS:

Rozjezdové rezistory (obr. 48) jsou elektrické přístroje, které slouží ke spouštění TM. Ztráty el. energie při spouštění TM se mění na teplo. Rozjezdové rezistory jsou uspořádány do skříní (bas). Skříně jsou uspořádány do dvou sad, které jsou uloženy ve dvou skříních (4 = obr. 3).

TECHNICKÝ POPIS:

Skříně roz. rezistorů (obr. 48) jsou sestaveny z litinových článků, tříbodově uložených. Jedná se o speciální křemíkovou litinu o specifickém rezistoru $0,86 \text{ ohmu mm}^2 \text{ m}^{-1}$. Je celkem 10 druhů článků, lišících se průřazy a úpravou přípojovacích svorek. Hodnota článku je vyznačena na každém článku (6). Články na nichž jsou připojeny propojky, jsou opatřeny nálitky (4). Články jsou nasazeny na celkem tři svorníky (2) s nazeženou izolací (mikanit). Některé články jsou od sebe izolovány mikanitovými podložkami. Některé články jsou pro lepší el. propojení spojeny plechovými pozinkovanými nebo kadmiovanými podložkami nebo jsou svařeny. Od plechových čel (3) jsou články izolovány izolátory (5). Články jsou k sobě přitlačovány pružinovými podložkami silou asi 3kN. Na obr. 49 je znázorněno zapojení rozjezdových rezistorových skříní, sestavení skříní a jejich ohmická hodnota.

Nejvíce je namáhána skřín 9 - basa A-B. Je řazena před II. mot. skupinu. Někdy se jí říká "nárazová basa", protože má při rozjezdu a eventuálním zkratu v trakčním obvodu omezit zkratový proud.

Poznámka:

Na některých lok. je skřín A-B zapojena do obvodu topení vlaku pro omezování zkratových proudů. Tuto rekonstrukci poznáme podle toho, že po zapnutí stykače vlakového topení se asi po 3-4 sekundách rozeběhnou ventilátory samočinně. Na panelu vn je umístěno časové relé (ČR - obr. 75).

Závady:

Častou závadou je tzv. spálení basy. Toto spálení je způsobeno špatnou technologií jízdy, kdy strojvedoucí dlouho setrvává na rezistorových stupních. Dlouhé setrvávání na stupních má za následek jejich vyhřívání. Potom se ohýbají a propojují se mezi sebou až dojde k přespálení.

6. 2. 3. 2. SHUNTOVACÍ REZISTOR 6 RS (obr. 50)

TECHNICKÝ POPIS:

jmenovité napětí	3000 V
zkušební napětí	8750 V, 50 Hz min ⁻¹
celkový rezistor (svorky A-F)	0,278 ohmu
jmenovitý proud (svorky A-F)	80 A (nejmenší)
(svorky F-G)	280 A (největší)
hmotnost	230 N
materiál	kanthal
dovolené oteplení	1000 °C
chlazení	vlastní, sáláním

VŠEOBECNÝ POPIS:

Zeslabovací = shuntovací rezistor spolu se shuntovací tlumivkou tvoří obvod pro zeslabování buzení TM = hlavních pólů. Celý obvod slouží k hospodárnějšímu využití TM.

TECHNICKÝ POPIS:

Shuntovací rezistor (bočník) Obr. 50 se skládá ze svařovaného rámu (1) odizolovaného od kostry lok. bakelitovými izolátory (2). K rámu (1) jsou přišroubované rozpěrové pásy (3) se sedly rezistorových spirál (4) ze steatitu. Na sedla (4) jsou navléknuty rezistorové spirály (5), vinuté z kanthalových pásků. Jednotlivé odbočky jsou vyvedeny měděnými propojkami (6) na porcelánové průchodky (7), upevněné na svorkovnici (8).

Závady:

Téměř se nevyskytují.

6. 2. 3. 3. PŘEDŘADNÉ REZISTORY PRO KOMPRESOROVÉ MOTORY = 42 RP (obr. 51)

TECHNICKÉ ÚDAJE:

jmenovité napětí	3000 V
zkušební napětí	8750 V, 50 Hz min ⁻¹
celkový rezistor	75,6 ohmu

rezistor 1 článku	37,9 ohmu
jmenovitý proud	6 A
materiál	kanthal, drát o průměru 1,15 mm
hmotnost	130 N

VŠEOBECNÝ POPIS:

Předřadné rezistory kompresorových motorů (obr. 51) slouží ke snížení napětí v obvodech kompresorových motorů.

TECHNICKÝ POPIS: (obr. 51)

Čela (4) jsou stažena dvěma svorníky (6). Na svornících (6) jsou zasunuty distanční trubky (13) a držáky (10). Svorníky (6) jsou izolovány podložkami (14) a objímkami (15). Držáky (10) mají natmelená dělená steatitová sedla (11) s drážkami pro navinutí rezistorového drátu (12). Držák (10), sedla (11), rezistorový drát (12) a porcelánové vývody tvoří vždy samostatný článek. Ty jsou mezi sebou propojeny (do série, paralelně) propojkami (1). Předřadný rezistor je namontován izolovaně na bakelitových průchodkách (9) a izolačních vložkách (8) uzavřených čepičkami (7).

Závady: Ojedinelé dojde k přerušení rezistorového drátu, ale v provozu se závady téměř nevyskytují.

6. 2. 3. 4. Předřadný rezistor ventilátorových motorů a topení stanovišť - 7 RP, 25 RP

TECHNICKÉ ÚDAJE:

	7 RP	25 RP
jmenovité napětí	3000 V	
zkušební napětí	8750 V, 50 Hz min ⁻¹	
celkový rezistor	95 ohmu	5 ohmu
rezistor jednoho článku	37,9 ohmu	25 ohmu
jmenovitý proud	6 A	10 A
materiál	kanthal - průměr.	1,2 mm

VŠEOBECNÝ POPIS:

Předřadné rezistory slouží ke snížení napětí v obvodech ventilátorových motorů a topení stanovišť.

TECHNICKÝ POPIS:

Technický popis je shodný s kapitolou 6. 2. 3. 3. Pro názornost lze použít obr. 51 s těmito rozdíly:

- rezistor 7 RP je složen z celkem 10 článků
- rezistor 25 RP je složen z 5 článků

6. 2. 3. 5. Předřadné rezistory skluzových relé, napěťového relé a děliče napětí voltmetrů = 39 RP (obr. 52)

TECHNICKÉ ÚDAJE:

jmenovité napětí	3000 V
zkušební napětí	8750 V, 50 Hz min ⁻¹
největší dovolený proud	0,1 A
největší dovolená teplota	260 °C
hmotnost	142 N
hodnota R napěťového relé	33,6 k ohmu (7x 4800 ohmu)
hodnota R skluzového relé.....	4 x 14,4 k ohmu (3x4800 ohmu)
hodnota R děliče napětí voltmetrů	28,8 k ohmu (9x4800 ohmu)

VŠEOBECNÝ POPIS:

Tyto rezistory slouží jako předřadné rezistory pro skluzové relé, napěťové relé a děliče napětí voltmetrů.

TECHNICKÝ POPIS:

Rezistorové válečky (5) jsou duté keramické, na nichž je navinut rezistorový drát. Na konci jsou objímky (4) a ty jsou zasunuty do skřípce (2). Skřípce (2) jsou zamontované na keramické držáky (6). Základní gumoidová deska (7) je proti teplu chráněna deskou (1). Jednotlivé rezistorové válečky jsou propojeny spojkami (3). Celé skupiny rezistorových válečků (5) jsou vyvedeny ke svorkám (8). Rezistorové válečky (5) jsou uspořádány do skupin.

- Rezistory 131 a 132 přísluší k I. motorové skupině. Rezistory 133 a 134 přísluší k II. mot. skupině.
- Rezistory 160 jsou pro napěťové relé 150 (zapojeno 8 rezistorů, jeden rez. je jako rezerva).
- Rezistory 163 jsou jako předřadný rezistor děliče napětí voltmetrů 162 (10 rezistorů).

Závady: Občas dochází k uvolňování spojů mezi rezistory = tzv. studený spoj. Projevuje se neustálým účinkováním ochran.

6. 2. 3. 6. PŘEDŘADNÝ REZISTOR ELEKTROMĚRU - 41 RP

TECHNICKÉ ÚDAJE:

Shodné s kap. 6. 2. 3. 5.

VŠEOBECNÝ POPIS:

Tyto rezistory slouží jako předřadné rezistory před watt hodinovým počítadlem.

TECHNICKÝ POPIS:

Shodný s kap. 6. 2. 3. 5. Jedná se o skupinu 12 rezistorů.

6. 2. 4. TOPNÁ TĚLESA TOPENÍ STANOVIŠTĚ

TECHNICKÉ ÚDAJE:

jmennosté napětí	600 V
výkon jednoho článku	650 W
výkon na jednotlivých stupních	I. 1,8 kW
	II. 3,6 kW
	III. 5,4 kW

VŠEOBECNÝ POPIS:

Na každém stanovišti je umístěno celkem vždy 12 topných těles uspořádaných do bloků a rozmístěných po stanovišti:

- 4 tělesa v zadní mezistěně
- 2 tělesa pod stolem vlakovodného
- 2 tělesa pod bočním oknem strojvedoucího
- 2x2 tělesa pod řídicím pultem

Topení lze regulovat ve třech stupních. Zapojení topných těles je do větvi tak, že topí vždy obě stanoviště. Topné články jsou rozděleny do třetin. Topí-li se na jednom stan. na 1/3, topí druhé stan. na 2/3 - (druhé neobsazené stan. vždy doplňuje).

TECHNICKÝ POPIS:

Jedná se o rezistorová tělesa, která jsou přišroubována na izolátorech. Skříně jsou uzavřeny perforovanými kryty.

Závady: Dochází k přerušení rezistorových článků. Bývají špatně upevněny uzemňovací pásy.

6. 2. 5. SHUNTOVACÍ TLUMIVKA - AL - CV 34 (4831 (obr. 53)

TECHNICKÉ ÚDAJE:

jmenovité napětí	1015 V
jmenovitý výkon	193 kVA
jmenovitý proud	190 A
indukčnost	0,017 H
rezistor vinutí při teplotě 20°C	0,03 ohmu
chlazení	vlastní, sáláním
hmotnost	3935 N
materiál vodičů	hlíník

VŠEOBECNÝ POPIS:

Shuntovací tlumivka je el. stacionerní přístroj, který slouží k potlačení přechodových jevů (napěťových špiček) při shuntování. Je to přístroj podobný transformátorům, má však jen jedno vinutí.

TECHNICKÝ POPIS:

V rámu (3) je sevřen mg. obvod (1) tlumivky, který je dvoujádrový, složený z trafo plechů tlustých 0,5 mm izolovaných papírem. Na každém jádru je nasazena cívka (5). Obě cívky (5) jsou spojeny paralelně. Pro zvýšení rozptylu jsou jádra dělena třemi vzduchovými mezerami 10 mm.

Vinutí cívek (5) je provedeno z izolovaného hliníkového vodiče. Jsou navinuty na klínech, které jsou uloženy na válcích z tvrzeného papíru. Docíluje se tím intenzivnějšího chlazení. Konce cívek (5) jsou vyvedeny na porcelánové průchodky (4), jejichž svorné části jsou poniklované. Hliníkové spoje jsou svařeny. Tlumivka je natřena fungicidním lakem. Vinutí cívek (5) je impregnováno ve vakuu.

Závady: Téměř se nevyskytují. Při případném proražení izolace lze pro dojetí do LD tlumivku odpojit. Je ale nutno velice pečlivě zaizolovat konce kabelů.

6. 2. 6. MĚNIČ SMĚRU - 5 MP (obr. 54,55)

TECHNICKÉ ÚDAJE:

jmenovité napětí	3000 V
zkušební napětí	8750 V, 50 Hz min ⁻¹
jmenovitý proud	450 A
přítlak mezi kontakty vn	20 N
přítlak mezi kontakty mn	4 N
typ vzduchového pohonu	4 NP
průměr válců	60 mm
zdvih	50 mm
tlak ovládacího vzduchu	3,5 baru
celková hmotnost	500 N

VŠEOBECNÝ POPIS:

Měníč směru slouží ke změně směru toku proudu v hlavních pólech TM a tím dochází ke změně směru točení TM = reverzace. Dále slouží pro vyřazení motorové skupiny v případě poruchy.

Jedná se o elektrický přístroj bez zášacího zařízení, proto se přepínání musí provádět výhradně za klidu lok.

POZNÁMKA: Původně se změna směru toku proudu prováděla v kotvách TM.
Po častých přeskokách se přistoupilo k rekonstrukci.

TECHNICKÝ POPIS:

Měníč směru (obr. 54) lze rozdělit na část vn, mn a pohon. Rám (12 - obr. 54) je svařovaný. Na tyčích (5) s nažehlenou izolací je přišroubováno šest dvojitých kontaktů vn = typ 4 XP (16). Na tyčích (5) jsou rovněž přišroubovány i kontakty mn = typ 5 XP (11). Na hřídeli (3) je umístěna přepínací část = pohon (1). Na hřídeli (3) jsou přišroubovány litinové držáky (4), na nichž jsou přišroubované měděné kontaktní pásy vn (2). Na hřídeli (3) jsou rovněž naklínovány kotouče = držáky (7) s měděnými kontaktními pásy mn (13). Dále je na hřídeli (3) naklínován stavěcí kotouč (9). Ten ve spolupráci se západkou (8) slouží k zajištění měniče směru při vařazení motorové skupiny při její poruše. Vyřazení motorové skupiny se provádí ručně pomocí páky směrového kontroléru nebo pomocí stranového klíče č. 14. Před manipulací s měničem směru je nutno uzavřít kohoutky přívodu vzduchu.

Dvojité palce vn = 4 XP (16) jsou otočně uloženy na čepu (14). Flexí spojka (15) zajišťuje el. propojení. Přítlak vn kontaktů vytvářejí pružiny (17).

Ovládání měniče směru provádí vzduchový pohon = typ 4 NP (obr. 55). Na hřídeli (7) je naklínován ozubený segment (8). Ten zabírá svým ozubením do ozubení pístnice = ozubené tyče (9). Pístnice je ovládána pístí (4). Písty jsou těsněny litinovými pístními kroužky (11) se šikmým zámkem. Na vnitřní straně pístu (4) je pryžové těsnění = nárazka (5). Tlumí se jimi rázy při přepínání a zároveň slouží jako těsnění. Mezi Epv a víky jsou vloženy pryžové podložky s kovovými vložkami, které slouží jako škrtkací dýzy. Výfuk z válců je tak škrten, čímž jsou tlumeny nárazy pístí (4) na válce (3).

Závady:

Špatnou manipulací s měničem směru dochází k napalování nebo dokonce přivaření kontaktů vn. Napalují se i kontakty mn. Po opravách v ŽOS jsou natřeny kontaktní části mn. Obvod Epv se potom uzavírá přes druhý měnič. Tato závada se projeví až při vyřazení motorové skupiny, přes kterou se uzavírá obvod Epv. Dochází k zaseknutí pohonu. Celou vzduchovou část měniče odšroubujte a pro dojetí lok. do LD přetáchejte měnič směru ručně (dodržovat MPBP).

6. 2. 7. ELEKTROMAGNETICKÝ STYKAČ / 6 SM (obr. 56)

TECHNICKÉ ÚDAJE:

jmenovité napětí	3000 V
zkušební napětí	8750 V, 50 Hz min ⁻¹
jmenovitý proud	250 A
max. vypínací proud	800 A
vypínací čas	30 ms
rezistor zapínací cívky	33 ohmu
napětí zapínacího elmg.	48 V
přítlak kontaktů	30 N
hmotnost	353 N

VŠEOBECNÝ POPIS:

Jedná se o elektrický přístroj, který slouží pro zapínání (vypínání) obvodu vytápění vlaků.

TECHNICKÝ POPIS: (obr. 56)

Stykač (obr. 56) je namontován na nosník = tyč (14) s nažehlenou izolací. Na spodní části je připevněn zapínací elmg. (15). Zapínací síla se přenáší izolačním táhlem (12) na odvalovací páku (16) a na dolní pohyblivý kontakt (5). Flexí spojkou (6) je spojen palec kontaktu (5) s opalovacím růžkem (7). Horní kontakt (5) je pevný a je opatřen opalovacím růžkem (4). Pevný kontakt (5) je spojen zhášecí cívkou (2) do série. Cívka (2) je opatřena jádrem a plechovými nástavci (nejsou zakresleny). Pohyblivý kontakt při zapínání (vypínání) opisuje kruhovou dráhu = odvalovací pohyb, čímž se kontakty samočinně čistí, čímž se snižuje přechodový rezistor, který způsobuje napalování kontaktů. Zhášecí komoru (3) je možno vyklopit směrem nahoru. Uvnitř komory jsou přepážky pro natažení, ochlazení a zhasnutí oblouku.

Protože zapínací proud cívky (15) je poměrně velký a k přidržení stykače v zapnuté poloze stačí menší proud, vřazuje se do obvodu cívky rezistor (8). Rezistor (8) je vřazován do obvodu samočinně kontakty (9), které jsou ovládány pákou (10). Zhášení oblouku je elektromagnetické, kdy mg. pole cívky (2) vytlačí oblouk na opalovací růžky (4,7) a do zhášecí komory (3). Pevný i pohyblivý kontakt je opatřen vyměnitelnými palci (5).

Závady: Dochází ke svařování vn kontaktů, protože rozepnutí kontaktů je pouze působením vlastní hmotnosti kontaktu, tyče (12) a zapínací cívky (15). Špatným nasazením komory na vn kontakty dochází k drhnutí kontaktů o komoru při rozepnutí. Dále dochází k zadření kotvy zapínacího elmg. Při prohlídkách je proto nutno nakapat olej na místa označena "O".

Při zkoušení funkce stykače je nutně jej nechat zapnutý několik sekund, aby se ve zhasací cívce mohlo vytvořit mg. pole dostatečně velké pro zhasení oblouku. Jinak může dojít k vytažení velkého oblouku, který stykač není schopen sám zhasnout.

6. 2. 8. ELEKTROMAGNETICKÝ STYKAČ = 5 SM, 23 SM (obr. 57)

TECHNICKÝ POPIS:

jmenovité napětí	3000 V
zkušební napětí	8750 V, 50 Hz min ⁻¹
jmenovitý proud	15 A
maximální vypínací proud	200 A
vypínací čas	20 ms
přítlak kontaktů	10 N
dovolené opotřebení kontaktů	3 mm
napětí zapínacího elmg.	48 V
rezistor zapínací cívky	180 ohmů
hmotnost	87 N

VŠEOBECNÝ POPIS:

Jedná se o elektrický přístroj, který slouží na lok. k zapínání (vypínání) pomocných pohonů = kompresorů, ventilátorů, topení stan. Na lok. jsou použity stykače typu 5 SM a 23 SM. Rozdíl je v provedení opalovacích růžků. Na lok. se musí montovat kolmo na podélnou osu lokomotivy, protože při najíždění na vlak může docházet k nežádoucímu spínání.

TECHNICKÝ POPIS:

Stykač (obr. 57) je namontován na nosníku = tyči (7) s nažehlenou izolací. Ovládání stykače je prostřednictvím cívky (4), která přitahuje kotvu (5), která má přišroubovanou tyč pohyblivého kontaktu s nažehlenou izolací (8).

Tyč (8) ovláda pomocné kontakty mn (10). Pohyblivý kontakt při zapínání (vypínání) opisuje kruhovou dráhu – odvalovací dráhu, takže se kontakty čistí a snižuje se tím opotřebení kontaktů. Přívod vn napětí je flexí spojkou (9) k pohyblivému kontaktu. Pohyblivý i pevný kontakt mají vyměnitelné palce (13) a opalovací růžky (11,15). Palce se smí opotřebit do hloubky max. o 3 mm. Znašení oblouku je elektromagnetické cívkou (2) s jádrem a plechovými pólovými nástavci (14). Mezi tyto pólové nástavce je nasezena zhašecí komora (16). Zhašecí komora (16) je opatřena přepážkami pro natažení, ochlazení a zhasnutí oblouku – deionizační rošly.

6. 2. 9. ELEKTROMAGNETICKÝ VENTIL PRO VYROVNÁVÁNÍ NÁPRAVOVÝCH TLAKŮ = = 7 VC (obr. 58, 59, 60, 61)

TECHNICKÉ ÚDAJE:

jmenovité napětí	3000 V
zkoušební napětí	8750 V, 50 Hz min ⁻¹
jmenovitý proud	360 A
tlak vzduchu z HV	6-8 barů
předstih regulace	0 A, 0,3-0,5 baru
dolní mez regulace	360 A, 2,35 baru
horní mez regulace	600 A, 4,054 baru
průběh regulace	přímkový
využití hmotnosti lok. pro adhezi lok. s VNTL	asi 92%

VŠEOBECNÝ POPIS:

Vyrovnávání nápravových tlaků je jedním z konstrukčních možností jak eliminovat klopné momenty, které vznikají při rozjezdu a jízdě hnacího vozidla. Vlivem klopných momentů dochází k odlehčování předních dvojkolů v podvozcích ve směru jízdy. Na lok. jsou umístěny celkem čtyři vzdučkové válce (nad čalníky námo podvozků) – obr. 59. V činnosti jsou vždy dva válce. Při jízdě P=válce nad 1 a 3 dvojkolím. Při jízdě Z=válce nad 2 a 3 dvojkolím. Do činnosti jsou uváděny prostřednictvím E_{pv}, které jsou řízeny směrovým kontrolérem. Tlak ve válcích je regulován samočinně elmg. ventilem (EV) v závislosti na velikosti trakčního proudu.

Na obr. 60 je znázorněn průběh tlaku vzduchu ve válcích. Na obr. 61 jsou pro porovnání znázorněny diagramy rozložení adhezní tlakosti u lok. bez vyrovnávání nápravových tlaků a u lok. s použitím VNTL. Při jízdě v běhu působí válec VNTL jako tlumiče kmitů.

TECHNICKÝ POPIS:

=====

Elektromagnetický ventil vyrovnávání nápravových tlaků je přístroj ventilového provedení, který se skládá z regulační a výkonové části. Regulační část je tvořena elektrickou částí vn. Výkonovou část tvoří pneumatická část. Elmg. ventil je schopen pracovat samostatně jako regulátor tlaku a doplňuje též ztráty ve válcích.

Elektrická část: Základ el. části tvoří elektromagnet, jehož silou je stlačována malá dvojitá záklopka (12). Plášť (36) je svařen a je magneticky oddělen od vzduchové části mosazným pouzdem (35). Šrouby ve dnu pláště (36) drží pevné jádro (34). V něm prochází mosazná vodící trubka (33), v níž se pohybuje válcová kotva (32). V pohyblivé kotvě (32) je nahoře našroubován stavěcí šroub (29), zajištěný maticí (28). Prostřednictvím šroubu (29) a mosazné mg. vzpěry (30) je přenášen tah kotvy (32) na malou dvojitou záklopku (12). Na kotvu (32) působí i pružina (27), regulovaná šroubem (26), který je zajištěn v pouzdru (22) maticí (23). Maticemi (24, 25) na šroubu (29) se vymezuje dolní krajní poloha kotvy (32) a současně se tak ulehčuje nastavení horní meze regulace. Na pevné jádro (34) a vodící trubku (33) je navlečena izolační trubka (21). Na ní jsou navlečeny dva izolátory (20), které svírají prostřednictvím izolační trubky (19) a dvou izolačních kotoučů (18) proudovou cívku (17) z měděné páskoviny. Svorky cívky (17) jsou vyvedeny na izolační nosník (16), který je nesen gumoidovými bočnicemi (15). Cívka (17) je trvale zapojena do obvodu I. motorové skupiny.

Pneumatická část: Pneumatická část je konstrukčně a funkčně shodná s brzdíčem ŠKODA =N/O. Nebudeme je proto zvlášť popisovat.

Konstrukční rozdíly: labyrintový (malý) příst (13), v hrdle F není uzavírací ventil, těleso (8) je nahoře zakončeno hrdlem pro nasazení pouzdra (35). Ostatní části jsou zaměnitelné s brzdíčem.

Popis činností: (obr. 62)

Předstih (náskok) - tlak vzduchu (6-8 barů) je přiváděn hrdlem F do prostoru A. Kanálkem m je plněn prostor pod malou dvojitou záklopkou (12). Hmotnost kotvy (32) a předpětí pružiny (27) způsobuje, že záklopka (12) je vzpěrou (30) odtlačena ze sedla. Vzduch proudí kanálky pod vyrovnávací píst (5) do prostoru D. Píst (5) se posune nahoru. Velká dvojitá záklopka (9) je zvednuta. Uvolní se horní sedlo a vzduch z prostoru A proudí do prostoru E a hrdlem G dále k Epv. Po vyrovnání tlaků v prostorech E a D dojde k posunutí pístu (5) dolů a tím dojde k uzavření záklopkou (9). Tím je vytvořen předstih - náskok o velikosti asi 0,3-0,5 baru. Přestavením páky směrového kontroléru do směru P nebo Z dojde k sepnutí Epv=P nebo Epb=Z, které jsou propojeny s válci 1-3 nebo 2-4 (obr. 59).

Plnění válců: Začne-li trakčním obvodem protékat proud, začne cívka (17) přitahovat kotvu (32). Vzpěra (30) odtlačí záklopkou (12) ze sedla. Další činnost je shodná s činností při náskoku.

Doplňování ztrát: Je shodné jako doplňování ztrát do HP u brzdíčů BOŽIČ nebo ŠKODA - N/O.

Vyprazdňování válců: Přestane-li trakčním obvodem protékat proud, způsobí tlak pod labyrintovým pístem (13) jeho posunutí nahoru. Současně s tím je vysunuta kotva (32). Záklopka (12) uvolní sedlo v pístu (13). Kanálkem proudí vzduch do ovzduší. Tím je odvětrán i prostor D. Píst (5) se posune dolů. Záklopka (9) uvolní pístnici pístu (5) a vzduch z válce proudí do ovzduší tak dlouho, dokud opět nedojde k vyrovnání sil působících na píst (5) t.j. obnoví se předstih.

Závady:

Netěsnost malé nebo velké dvojitě záklopkou. Závady jsou shodné se závadami brzdíčů. Důležité je seřízení elmg. ventilu. Je-li ventil seřízen na vyšší hodnoty, dochází během jízdy a hlavně při rozjezdu k tzv. "přetlačení lok.", kdy zadní dvojkolá v podvozcích ve směru jízdy jsou odlehčená a lok. má velmi špatné jízdní vlastnosti - je náchylná na sklouznutí lok. Při tomto zjištění je lepší vyřadit ventil z činnosti uzavřením kohoutku přívodu vzduchu z HV.

6. 2. 10. TRAKČNÍ MOTOR = 3 AL 4846 ZT (obr. 14, 63, 64, 65)

 TECHNICKÉ ÚDAJE:

jmenovité napětí	1500 V
hodinový výkon	586 kW, 415 A, 600 ot min ⁻¹
trvalý výkon	508 kW, 360 A, 630 ot min ⁻¹
zkušební napětí	8750 V, 50Hz min ⁻¹
zkušební otáčky	1580 ot min ⁻¹
třída izolace	B
přítlak uhlíků	16 - 20 N
minimální délka uhlíků	21 mm
počet pólů	6
chlazení	cizí, vzduchem
specifická hmotnost na jednotku výkonu	89 N/kW
mazání ložisek	olej, tuk
hmotnost	52000 N

Poznámka: V současné době je na všech TM provedena rekonstrukce v mazání ložisek a olejové mazání je předěláno na mazání tukem.

VŠEOBECNÝ POPIS:

Na lok. jsou celkem čtyři TM, které jsou zavěšeny na rámech podvozků. Jedná se o šestipólové sériové motory s pomocnými póly pro odstranění reakce kotvy, cizí chlazené. Kroutící moment je z motorů TM na pastorky převodovek přenesen lamelovými spojkami = SÉCHERON (obr. 14). Toto uspořádání motoru umožnilo snížit jiskření na komutátoru na minimum.

Technický popis:
 ----- (jednotlivé pozice hledejte postupně na obr. 63, 64, 65).

Popis TM bude proveden podle těchto hlavních částí:

- stator
- rotor
- ložiskové štíty
- sběrací ústrojí
- chlazení

Stator (5): Je jednodílný odlitek z oceli. Na obvodu kostry jsou závěsná oka (36) a patky (26, 32) pro uložení TM na rám podvozku.

K opracování vnitřní a povrchu kostry jsou přivařeny rámečky (38) = jsou zakresleny jen na obr. 63 z profilového a plochého železa, které slouží jako opěra mg. cívek a pro lepší odvod tepla. Rámeček je celkem 12. Šest pro hlavní póly (7) a šest pro pomocné póly (30). Na kostře (5) jsou přišroubována jádra hlavních pólů (7) a jádra pomocných pólů (29). Jádra hl. pólů (7) jsou složena z dynamových plechů tlustých 1 mm. Jádra pom. pólů (29) jsou odlitky. Na tato jádra (7, 29) jsou nasazeny cívky (3, 4). Vlnutí cívek je z měděných vodičů, které jsou sestaveny do dvou cívek nad sebou, spojených do série. K vodičům cívek jsou přiletovány nasazné švorky, do nichž jsou zaleťovány konce spojovacích kabelů. Toto provedení zabírá méně místa než šroubová spojení, je spolehlivější a je lepší průchod chladičského vzduchu. Izolace cívek = azbestová páska je napuštěna lakem a vytvrzena. Cívky jsou mezi sebou propojeny kabely (34), podle schématického znázornění (obr. 64) a vodiče jsou vyvedeny do svorkovnice (41).

Každý motor má od vlnutí pomocných pólů vyveden jeden kabel menšího průměru. Tento kabel (svorka K = obr. 64) se připojuje k měřicímu přístroji pro měření oteplení TM. Měření se provádí u TM = 061. Toto měření je na principu měření křížovým ohmetrem.

V kostře (5) je vedle vrtání pro osazení ložiskového štítu na straně kolektoru další kruhové vrtání s opěrným okrajem, do kterého nosič sběrného ústrojí (25). V horní části kostry jsou ještě otvory:

- pro přívod chladičského vzduchu (40)
- pro výfuk chladičského vzduchu (42)
- pro svorkovnici

Výfukový otvor (40) nahoře je uzavřen sítem proti vniknutí nečistot a vřkem pro usměrnění výfukového vzduchu. Tento otvor zároveň slouží po odejmutí vřk k prohlídce TM ze strany kolektoru. V dolní části kostry jsou ještě výfukové otvory (42), které jsou uzavřeny síty a opatřeny kryty (43). V horní části kostry je ještě uložen pastorek (1) pro otáčení nosiče sběrného ústrojí (25).

Rotor (35): Rotor nemá hřídel, jak je u el. točivých strojů obvyklé.

Základem rotoru je duté těleso (31), které je odlito z elektrooceli. Na jeho povrchu jsou široká, nízká žebra (obr. 64). V jednom žebře je vyfrézovaná podélná drážka pro talíře rotoru a plechy rotoru.

Na žebra jsou nasazeny dynamové plechy (8). Plechy mají drážky pro vlnutí (9). Dále jsou zde ve dvou řadách pod sebou po celém obvodu trojúhelníkové otvory, kterými proudí chladicí vzduch. V drážkách rotorových plechů (8) jsou uloženy cívky vlnutí ve dvou vrstvách. Vlnutí je sručkové, s děleným krokem a s vyrovnávací spojkou na straně opěčné kolektoru. Vlnutí je z měděného vodiče, izolovaného hedvábným síťovým páskem. Rovné části v drážkách jsou navíc ožehlené mikafólií. Vlnutí cívek rotoru (9) v drážkách je proti odstředivé síle zajištěno texgumoidovými klíny (37), které jsou zasunuty do rybin rotorových plechů (8). Ve vyložení jsou cívky (9) zajištěny bandážemi ve dvou vrstvách. Rotorové plechy jsou staženy mezi talíři rotoru (12,21). Rotorové vlnutí je choulostivé na vlhkost a nečistoty. Proto je celé vlnutí impragnováno a zatmeleno speciálním lakem a obaleno speciálním plátnem. Lak a plátno jsou odolné proti povětrnostním vlivům, proti povrchovým přeskokům a při tom má dobrou tepelnou vodivost. Kolektor (komutátor) je složen z měděných lamel s malým obsahem stříbra (pro zmírnění deformace při tepelném zpracování). Lamely jsou mezi sebou odděleny mikanitem. Vlnutí cívek rotoru je pájeno na lamely. Lamely (24) komutátoru jsou sevřeny mezi náboj komutátoru (22) a stahovací kruh (23). Izolace mezi lamelami (24) a ostatními železnými částmi je mikanitovými kruhy. Celý rotor (35) je dimenzován tak, aby snesl zkušební otáčky, ale na krátkou dobu i skluzové otáčky. Rotor (35) je též dynamicky vyvážen pomocí závaží, které se upevňují do drážek (13) v talíři rotoru (12), v tělese rotoru (31) a stahovacím kruhu (23). Duté těleso rotoru (31) je uloženo v ložiskových štítech (11) v ložiscích (14,20). Proti úniku meziva z prostoru ložisek slouží na dutém tělese (31) labyrintové těsnění (33). Na dutém tělese rotoru (31) na straně kolektoru je na ozubení (19) nasazen a přišroubován unašeč lamelové spojky. Unašeč je ještě zajištěn šroubem. Kroutící moment je přenášen ozubením, které je jak v dutém tělese rotoru, tak i v unašeči spojky. Na této straně je rotor uzavřen kroužkem s nanýťovaným pryžovým kroužkem (46). V praxi se mu říká "prašný kroužek". Tento kroužek slouží k omezení vnikání nadměrného množství nečistot do tělesa rotoru a jako pryžová narážka, aby se unašeč spojky neodfral o těleso rotoru IV.

Ložiskové štíty (11): Ložiskové štíty (11) jsou odlity z elektrooceli. V nich jsou nalisována ložiska (14,20). Prostory v ložiskových štítech (11) jsou zvenčí uzavřeny ložiskovými kryty (15). Prostory ložisek jsou uzavřeny z vnější strany zasouvacími pouzdry (44). Na straně komutátoru je válcové, na druhé straně je kónické.

Ložiskové kryty (15) jsou rovněž odlity z oceli a mají po stranách vyvedené trubičky (16,18), které sloužily jako olejoznaky, pro plnění a vypouštění oleje. V současné době jsou všechny ložiskové štíty předělány na tukové mazání, se kterým nejsou žádné problémy.

Sběrací ústrojí (25): Sběrné ústrojí je provedeno ve formě ocelového mezikruží s ozubením na vnějším průměru v délce asi tří čtvrtin obvodu. Do tohoto mezikruží jsou našroubované izolátory - roubky (2). Na roubky (2) je nasazena objímka (45). Na ozubení objímky (45) je přišroubován držák uhlíků (3), ve kterém jsou tři uhlíky (46). Uhlíky (46) jsou přitlačovány pružinami (27), jejichž přtlak lze seřízovat pomocí kolíčku (47). Na obr. 65 je prostřední pružina uvolněna, jako pro výměnu uhlíku (46). Ocelové mezikruží nosiče sběracího ústrojí (25) má na vnější straně žlábek, ve kterém jsou vedeny vodiče (34). Ty jsou napojeny na objímku (45). Vnější ozubení na ocelovém mezikruží (25) slouží k jeho natáčení pastorkem (1), který je umístěn částečně v kostře (5) a částečně v ložiskovém štítu (11). Natáčením celého mezikruží se umožňuje prohlídka a údržba celého sběracího ústrojí, které je možné provádět jen seshora ze strojovny. Před začátkem točení je nutno odpojit vodiče od cívek a uvolnit zámek.

Chlazení: Chlazení TM je cizí, pomocí ventilátorových soustrojí, které dodává každé asi $300 \text{ m}^3 \text{ min}^{-1}$. Z toho jde při jízdě na rezistorových stupních 2/3 na chlazení rozjezdových rezistorů a 1/3 na chlazení TM. Při jízdě na hospodárných stupních je poměr dodávaného vzduchu obráceně. Poměr vzduchu a jeho rozdělení provádí ventilátorová klapka. Přívod vzduchu je otvorem (40). Vzduch dále proudí okolo cívek, rotoru a otvory v rotoru směrem ke komutátoru. Výfuk je nahoru jedním otvorem a dole dvěma otvory (42). Všechny výfukové otvory jsou zakryty síty. V zimním období jsou spodní výfukové otvory zakryty plachtíčkami, které mají zabránit vniknutí sněhu do TM při tažení lok.

Závady:

- - - -

Dochází k mezizávitovým zkratům na kotvě TM, které vedou až k tzv. "dřívám v kotvě" a k následným přeskokům na sběrném ústrojí. Dále dochází k vypalování propojek mezi póly. Dále dochází k přeskokům stator - sběrnice (přes roubky). Ojedíněle dochází k mechanickým závadám na ložiscích, uvolněný prášný kroužek - část labyrintu, ukroucený hřídel, závady na unašeči spojky.

6. 2. 11. VENTILÁTOROVÝ MOTOR - A 2934/4 (obr. 2,66)

TECHNICKÉ ÚDAJE:

jmenovité napětí	1500 V
jmenovitý výkon	13 kW
jmenovitý proud	10 A
jmenovité otáčky	1250 ot.min ⁻¹
zkušební napětí	8750 V, 50 Hz, min ⁻¹
přítlak uhlíků	4,5 - 5,5 N
minimální délka uhlíků	17 mm
celkový výkon ventilátoru	300 m ³ . min ⁻¹
při tlaku	1080 Pa
výkon ventilátoru pro TM	cca 120 m ³ . min ⁻¹
výkon ventilátoru pro rezistory	cca 180 m ³ . min ⁻¹
mazání ložisek	tukové = NH2
chlazení motoru	vlastní = vzduchem
hmotnost	520 kg

Všeobecný popis:

Na lok. jsou celkem dvě ventilátorová soustrojí. Jedno soustrojí zajišťuje:

- dodávku chladicího vzduchu pro 1/2 rozjezdových rezistorů,
- dodávku chladicího vzduchu pro dva TM,
pohánějí přes klínové řemeny nabíjecí dynamo.

Ventilátorová soustrojí jsou umístěna na stupnicích ve strojovně, a to na silnicích. Nasávací šachta je na lopatkovou šachtu napojena prostřednictvím koženého měchu. Měchem je rovněž provedeno napojení výstupních šachet přírubami B a C.

Motor ventilátoru je proveden jako sériový, 4-pólový, s pomocnými póly a s vlastním chlazením. Chladicí vzduch je pomocí ventilátorové klapky (10) rozdělován do rozjezdových rezistorů a do TM podle režimu jízdy. Spouštění motoru je jednostupňové.

Technický popis:

Stator je odlitek z elektrooceli a má tvar osmibokého hranolu. V místech pro kolektorová vlka přechází do kruhového průřezu. Zesponu jsou upevňovací patky. Nahoře jsou 4 nálitky pro upevňovací šrouby nabíjecího dynamu. Hlavní i pomocné póly jsou přišroubovány (3, 4). Jádra hlavních pólů jsou složena z plechů, jádra pomocných pólů jsou jednodílná. Cívky obou jsou vlnuty z kruhového měděného vodiče.

Rotor - hřídel rotoru je z uhlíkové oceli a jsou na ní přímo nasazeny dynamové plechy, talíře rotoru a ventilátor chlazení. Hřídel je uložena v ložiscích umístěných v ložiskových štítech (6). Na kónické konce hřídele jsou nasazeny lopatkové kolo ventilátoru (8) a řemenice pro pohon nabíjecího dynama. Vlnutí rotoru je vlnové a je proti odstředivé síle zajištěno texgumoidovými klíny a bandážemi. Celý rotor je dynamicky vyvážen. Kolektor je složen z měděných lamel izolovaných mikanitem.

Ložiskové štíty jsou odlitky. Ložiskový štít (6) na straně lopatkového kola má otvory pro přívod chladicího vzduchu. Ložiskový štít na straně řemenice má nálitky pro upevnění krytu řemenice (1). Do obou ložiskových štítů jsou vsazena ložiska, která jsou mazána tukem. Obě ložiska jsou chráněna proti přeplnění tukem speciálními tukovými ventily, které automaticky za chodu odstraňují přebytečný tuk.

Sběrací ústrojí se skládá ze dvou dvouuhlíkových držáků, které jsou připovněny na izolátorech (15). Ocelový nosič izolátorů je otočně uložen na ložiskovém štítě a je tak dána možnost nastavení kartáčů do neutrální osy.

Chlazení je vlastní oběžným lopatkovým kolem.

Závady: Poměrně často dochází ke zkratu na rotoru, na pólech a jejich přívodních kabelech. Po prudkém najetí lokomotivy je nutné zkontrolovat silentbloky.

6. 2. 12. Kompresorový motor - 1A 2629/2xZ (obr. 3,67).

Technické údaje:

jmenovité napětí	2600 V
jmenovitý proud	5,6 A
jmenovitý výkon	15,5 kW
jmenovitá otáčky	2400 ot . min ⁻¹
zkušební napětí	8750 V, 50 Hz . min ⁻¹
převod na kompresor	1 : 3,33
přítlak uhlíků	4,5 - 5,5 N
minimální délka uhlíků	17 mm
hmotnost motoru	480 kg
hmotnost celého soustrojí	700 kg
olej v převodovce	kompresorový KB
množství oleje v převodovce	2,5 kg
mazačí tuk ložisek	NH2

mazání převodovky olejové, rozstříkací
mazání kompresorového motoru tukové, tlakové

Všeobecný popis:

Na lokomotivě jsou celkem dvě kompresorová soustrojí. Kompresorový motor pohání přes převodovku, která má ozubená kola se šikmými zuby, kompresor K 1. Jedná se o dvou-pólový sériový motor s pomocnými póly a s vlastním chlazením. Spouštění motoru je jednostupňové. Celé soustrojí je uloženo na silentblocích. Motor je konstruován na snížené napětí. Obě kompresorová soustrojí současně se mají používat jen při plnění HP vlaku. Při samotné jízdě vlaku se má používat jen jeden kompresor. Výhodou dvou kompresorových soustrojí je vytvoření 100% zálohy.

Technický popis:

Stator je odlitek z elektrooceli obdélníkového průřezu. Na stator jsou přišroubovány dva hlavní a dva pomocné póly. Jádra hlavních pólů jsou sestavena z plechů, jádra pomocných pólů jsou jednodílná. Cívky hlavních pólů navinuty z měděného vodiče s kruhovým průřezem. Ve statoru jsou obdélníkové otvory (5) pro výfuk chladicího vzduchu. Na straně kolektoru (9) jsou velké montážní otvory, které slouží zároveň jako nasávací otvory chladicího vzduchu.

Rotor - hřídel rotoru je zhotoven z uhlíkové oceli a jsou na něm přímo nasazeny talíře rotoru, dynamové plachy a lokpatkové kolo ventilátoru chlazení. Ložiska uložení hřídele jsou umístěna v ložiskových štítech. Na kuželový konec hřídele je nasazen pastorek. Vinutí rotoru je smyčkové a je proti odstředivé síle zajištěno dřevěnými klíny a bandážemi. Kolektor je složen z měděných lamel s mikanitovou izolací. Celý rotor je dynamicky vyvážen.

Ložiskové štíty jsou vyrobeny odlitím. Ložiskový štít na straně pohonu slouží zároveň jako kryt převodovky (2). Do obou ložiskových štítů jsou vsazena ložiska, která jsou mazána tukem pomocí maznice (4). Ložisko na straně pohonu je chráněno proti přeplnění speciálním tukovým ventilem, který automazicky za chodu odstraňuje přebytečný tuk. Pronikání oleje z převodové skříně do motoru je zamezeno pomocí kroužku GUFERO. Ložiskový štít - kryt převodovky (2) je uzavřen víčkem (3), které slouží jako od-vzdušnění.

Sběrací ústrojí se skládá ze dvou držáků uhlíků upevněných na izolátorech (9). Ocelový nosič izolátorů je otočně uložen na lož. štítu a tak je dána možnost nastavení neutrální osy sběracího ústrojí.

Chlazení je vlastní, vzduchové, provedené oběžným lopatkovým kolem.

Závady: Občas dochází k mezizávitovým zkratům na rotoru = ve srovnání s ventilátorovými motory je četnost zkratů menší. Někdy se projevuje i přeskok na pólech a jejich propojkách. Po každém prudkém najetí lokomotivy je nutno zkontrolovat uložení na silent-blocích.

6.3. Elektrické přístroje v obvodech mn.

6.3.1. Nabíjecí dynamo = 02-9098.00 (OBR. 3.66.68):

Technické údaje:

jmenovité napětí	48 V
jmenovitý výkon	1200 W
převod	1 : 1,75
budicí proud	1,3 A
pracovní rozsah otáček	1550 - 2850 min ⁻¹
minimální výška uhlíků	12 mm
přítlak uhlíků	5,2 N

Všeobecný popis: Nabíjecí dynamo slouží jako zdroj + 48 V pro krytí spotřeby v obvodech mn a pro dobíjení akumulátorů. Jsou celkem 2 (100% záloha) a pracují paralelně a nezávisle na sobě. Pohon je odvozen od ventilátorových motorů s převodem klínovými řemeny. Buzení je řízeno regulátorovou skříní REL 21-3. Buzení nabíjecího dynamo je derivační. Dynamo je samo o sobě schopno pokrýt spotřebu lokomotivy, ale tento stav je nutno považovat jen jako nouzové řešení pro dojetí do depa. Spolupráce chodu dynam a regulace jejich napětí je popsána v kapitole 6.3.2.

Závady: Občas dochází k přeskokům, které jsou nejčastěji způsobeny krátkými uhlíky. Vadné dynamo lze vyřadit z činnosti vytažením příslušných pojistek v regulátorové skříní (OBR. 68).

6.3.2. Regulátorová skřín - REL 21-3-Křížík (OBR. 68):

Technické údaje:

Udržované napětí stabilizované sítě (naprázdno)	50 ± 1 V
Pokles udržovaného napětí při max. udržovaném proudu a pracuje = 11 jen jedno dynamo	2 V

jmenovitý proud stabilizované sítě (sv. +K nebo +I a -M).....	30 A
jmenovitý proud nestabilizované sítě včetně neobjecího proudu baterie (sv. +A a -M)	20 A
jmenovitý udržovaný proud jednoho dynama	15 A
maximální udržovaný proud jednoho dynama	25 A
pojistky v regulátorové skříni: - bateriová (1ks)	60 A
- strojová (2ks)	30 - 40 A
- derivační (2ks)	4 A
kontrolní žárovky nabíjení: - jmenovité napětí	65 V
- výkon	5 W
odepínač zpětný proud automat. spínačů A1, A2,	2,5 A
spínač napětí automatických spínačů A1, A2	54 V
vypínač baterie	typ V 25,
dvoupólový, jednopatrový, mžikový	
ampérmetr	OFI 65 s bočníkem
voltmetr	OFI 65

VŠEOBECNÝ POPIS:

Regulátorová skříň (regulátor sítě a nabíjení) je sestaven z regulačních rezistorů a relé (regulátorů).

Regulátorová skříň zprostředkovává tyto funkce:

- při chodu obou dynam řídí napětí v tzv. stabilizované síti 50 ± 1 V a rozděluje zatížení rovnoměrně na obě dynama
- přes svorku +A je připojen na nestabilizovanou síť
- při chodu obou dynam je spotřeba a nabíjení baterie kryto z napětí dynama
- při poruše jednoho dynama je spotřeba a nabíjení kryto ze zbývajícím dynama. Je to neprovozní stav jen pro dojetí do LD
- při zastavení dynam připojuje stabil. síť na baterii
- při poklesu napětí dynam z jakýchkoliv důvodů, odpojuje dynamo od baterie
- při poruše baterie je možno vypínačem (3) baterii odpojit a v jízdě je možno pokračovat jen při chodu dynam. Je nutné takovouto jízdu domluvit s elektrodispečerem a vyžádat si souhlas (projíždění děličů se zdviženými sběrači).
- chod jednotlivých dynam je signalizován kontrolními žárovkami (Ž1, Ž2)

- baterie se od reg. skříňně odpojuje vypínačem (3)

Rozmístění prvků pod krytem (4) je patrné z obr. 68. Prvky RS1, E1, A1, Ž1, J1, RD1 přísluší dynamu I. Prvky RS2, E2, A2, Ž2, J2, RD2 přísluší dynamu II. V dolní části jsou přes okénko (1) přístupné tavné pojistky. Dále je zde vypínač baterie (3), kterým se baterie odpojuje = připojuje na síť. Dále jsou zde měřicí přístroje voltmetr a ampérmetr. Ampérmetr ukazuje kladné (při nabíjení) a záporné (při vybíjení) hodnoty.

TECHNICKÝ POPIS

Nebude zde popsán postup při seřizování. To se provádí na zkušební. Regilátorová skříň je uzavřená a kryt (4) je opatřen plombou (2). Strojvedoucímu je dovoleno pouze manipulace s pojistkami. Pojistka 60 A je vlastní zdrojová. Pojistky 30 - 40 A jsou řazeny v obvodech kotev dynam. Pojistky 4 A jsou řazeny do obvodů buzení dynam. Odpojení dynam I. nebo II. je tedy možno provést vytažením příslušných pojistek. Hlavními prvky reg. skříňně je spojení dvou automatických spínačů = rychloregulátorů (A1, A2), které řídí napětí stabilizované sítě. Automaticky přepíná dynam k baterii a nabíjí ji, přičemž chrání dynam proti přetížení a před zpětným proudem. Reguluje nabíjení na max. 2x25 A (při silně vybité baterii), běžné nabíjení je 2 x 20 A. Žárovky Ž1, Ž2 signalizují chod dynam a tím i nabíjení. V praxi je nutno odebrat proud z baterií tak, aby neklesalo pod 43 V. Reg. skříň je přes svorku +A připojena přes vypínač na nestabilizovanou síť. Jsou zde zapojeny přístroje, kterým nevádí kolísání napětí (motor pomocného kompresoru, vaříč). Odběr v nestabilizované síti by neměl překročit hodnotu 30 A. Odběr ve stabilizované síti při vypnutých spotřebičích se pohybuje v rozmezí 5 - 10 A.

Závady:

Dost často dochází k napalování kontaktů relé a reg. skříňně neplní svoji funkci. Častější závady se vyskytují na dymech. Strojvedoucímu je zakázán zásah do reg. skříňně. Opravy se provádí výměnným systémem.

6. 3. 3. BATERIE

TECHNICKÉ ÚDAJE:

typ	Nife
kapacita	120 Ah
počet článků	36
napětí	48 V
maximální nabíjecí proud	36 A

VŠEOBECNÝ POPIS:

Baterie slouží jako zdroj řídicího proudu v případě, že dynam nejsou v činnosti. Používají se alkalické baterie, protože mají větší vnitřní rezistor. Tím se zmenšuje nebezpečí zkratu a není se úplným ani trvalým vybitím. Lépe vzdoruje otřesům. Nevýhodou je menší pracovní účinnost (NiFe asi 55%, Pb asi 75%) a menší nábojovou účinnost (NiFe asi 75%, Pb asi 85-95%).

Závady:

V provozu je zapotřebí baterie dolévat destilovanou vodou, aby byly desky ponořené do elektrolytu. Dochází ke zkratům článků, které se projeví rychlým poklesem napětí baterie při zastavení dynam. Dále dochází k přerušování propojek mezi basami článků. Ve všech případech je možno dojet do depa jen na dynam, ale se souhlasem elektrodiskačera, který strojvedoucímu dovolí jízdu se zdviženým sběračem přes másta, které je nutno pojíždět se staženým sběračem.

BATERIE jsou uloženy ve skříni, která je přišroubována na patky hlavního rámu.

6. 3. 4. MOTOR POMOCNÉHO KOMPRESORU = PAL

TECHNICKÉ ÚDAJE:

jmenovité napětí	48 V
jmenovitý výkon	0,5 kW
provedení	sériový
jmenovité otáčky	1500 ot min ⁻¹
jmenovitý proud	25 A
min.výška uhlíků	13 mm
přítlak uhlíků	2,5 N

VŠEOBECNÝ POPIS:

Motor pomocného kompresoru slouží pro pohon pop. kompresoru. Motor je přes pojistku 810 zapojen na nestabilizovanou síť. Chod motoru je řízen vypínačem.

6. 3. 5. OKENNÍ ROZMRAZOVAČE - PAL

TECHNICKÉ ÚDAJE:

jmenovité napětí	48 V
jmenovitý výkon	300 W
regulace ve třech stupních	150 W, 350 W, 600 W

VŠEOBECNÝ POPIS:

Rozmrazovače jsou umístěny přímo ve dvojitých výhledových oknech. Jsou to natežené rezistorové drátky. Regulace výkonu je celkem ve třech stupních.

6. 3. 6. OHŘÍVAČE VODY - T07/04

TECHNICKÉ ÚDAJE:

jmenovité napětí	220 V
jmenovitý výkon	1000 W

VŠEOBECNÝ A TECHNICKÝ POPIS:

V nádrži na vodu jsou instalované dva pomocné vařiče - topná tělesa. Jsou jištěná pojistkami. Tato topná tělesa jsou zapojena na svorky dynamu. Výkon je při napětí 48 V tak malý, že voda nemůže být přivedena do varu. Tímto zapojením se zajišťuje, že v provozu lok. budou sice topná tělesa pod proudem, ale bez nebezpečí vybití baterií i při odstavení lokomotivy.

6. 3. 7. VYZÁPĚNÍ ODVODŇOVACÍCH KOHOUTU - 565 290020 - DP 652 (obr. 69)

TECHNICKÉ ÚDAJE:

jmenovité napětí	50 V
jmenovitý výkon	50 W

VŠEOBECNÝ A TECHNICKÝ POPIS:

Topná tělesa jsou namontována na odvodňovací kohouty hlavních vzduchojemů. Vytápění se používá v zimním období, aby nedošlo k zamrznutí kondenzátu a následnému roztržení kohoutů. Napájení topného tělesa je ze zásuvek, které jsou na bocích loků.

Poznámka: Toto zařízení se na lok. dosazuje při přípravě na zimu. Z výroby byly lok. dodány bez tohoto zařízení.

6. 3. 8. RELÉOVÁ SKŘÍŇ - SIS 12-3 (obr. 70)

TECHNICKÉ ÚDAJE:

relé spínající při napětí	36,5 V
relé odspínající při napětí	pod 20 V
mezera mezi kontakty	1 mm
spínavý - rozspínavý - trvalý proud jednotlivých relé:	
relé 363	1A - 1A - 1A
relé 360	1A - 1A - 1A
relé 300	10A - 10A
relé 331	5A - 5A - 5A
relé 542	2A - 2A - 2A

další hodnoty jednotlivých relé:

relé 363 - časové nastavení	180 s \pm 20%
čas návratu relé do základní polohy	10 s
relé 331 - zpoždění při odpadu	1 s
kapacita kondenzátoru	250 μ F
regulační rezistor	250 ohmů

VŠEOBECNÝ A TECHNICKÝ POPIS:

V reléové skříni jsou soustředěná relé, která svými kontakty zprostředkovává různé funkce, podle svého určení. V dolní části je svorkovnice, na které je možné provádět měření při závadách. Rozmístění jednotlivých relé a uspořádání svorkovnice je na obr. 70.

Závady: Dochází k napalování kontaktů.

6. 3. 9. ZÁSUVKY A OSVĚTLENÍ LOKOMOTIVY

VŠEOBECNÝ A TECHNICKÝ POPIS:

Osvětlení lok., pro které se odebírá proud z baterie přes regulátorovou skříň v rozmezí napětí 48 V v rozsahu spotřeby 20 - 500 W je rozdělena na osvětlení samotné a na návěstní světla. K prvému patří reflektory na čelech lok. osazené žárovkou 50 V, 100 W. Do této skupiny patří dále osvětlení stanoviště po 1 stropním světlo se žárovkou 50 V, 20 W, osvětlení chodeb strojovny čtyřmi světly a osvětlením přístrojů vn ve strojovně pěti svítilnami, z nichž 2+2 jsou na bočních stěnách lok. skříňně a L nad HV. Všechny tyto lampy jsou osazeny žárovkami 50 V, 20 W. Dále do této skupiny patří osvětlení jízdního řádu, stolku vlakvedoucího a osvětlení měřících přístrojů. Tato tělesa jsou osazena válcovými žárovkami 50 V, 10 W. Mimoto jsou osvětleny boky podvozků a tím i cesta podél lok. čtyřmi svítilny se žárovkami 50 V, 20 W.

Do druhé skupiny t.j. návěstních světel patří návěstní svítilny na obou čelech lok. s bílým sklem a červeným rubínovým sklem se 2=ma žárovkami 50 V, 20 W. Dále červené návěstní světlo v chodbě strojovny upozorňující, že některý z odpojovačů je zapnut. Na vypínačové desce na stanovišti strojvedoucího je modrá návěst se žárovkou 50 V, 5 W, pro signalizaci jízdy na rezistorových stupních. Dále je na této desce obdélníkový transparent s nápisem "UZEMNĚNO" se žárovkou 50 V, 5 W, který svítí, je-li uzemňovač lok. zapnut. Na lokomotivě je celkem 6 zásuvek mn. Po jedné jsou v mezistěnách za strojvedoucího, po jedné jsou na stupních na nosičích ventilátorových motorů a po jedné jsou z boku pod rámem lokomotivy. Tyto zásuvky jsou původně určeny pro přenosné lampy. V současné době se tyto zásuvky využívají pro napájení vytápění odvodňovacích kohoutů.

Poznámka: Klasické žárovky v reflektorech se nahražují halogenovými. Při výměně se nedotýkejte holou rukou skleněné baňky.

6. 3. 10. ŘÍDÍCÍ KONTROLÉR = 2 KR (obr. 71,72,73)

TECHNICKÉ ÚDAJE:

jmenovité napětí cívek západek 24 V
 převod 1:2,5
 přítlak kontaktů 2 N

VŠEOBECNÝ POPIS:

- - - - -

Řídicí kontrolér je elektrický přístroj pro tzv. nepřímé řízení.

Má tyto hlavní části:

- řídicí a povelový válec (21,23).
- směrový (reverzní) válec (34)
- blokovací elmg. zařízení (13)

Řídicí a povelový válec ovládá hlavní kontrolér. Reverzní válec ovládá měniče směru. Blokovací elmg. zařízení zprostředkovává zpětnou vazbu mezi hlavním a řídicím kontrolérem.

Reverzní válec je ovládán rukojetí (1) a je stavitelný do pěti poloh: P_p, P, O, Z, Z_p . Polohy P_p a Z_p jsou pro tzv. poruchovou jízdu t.j. při jízdě s vyřazenou některou motorovou skupinou. Řídicí a povelový válec je ovládán řídicím kolem (24) a je stavitelný do celkem 47 poloh (včetně 0).

Rezdělení poloh řídicího kontroléru:

- 0 = kontrolér v základní poloze
- X = kontrolní stupeň (kontroluje se správné postavení měničů směru)
- 1-24 = jízdní stupně při sériovém zapojení motorových skupin
- 1-IV = shuntování při sériovém řazení motorových skupin
- A, B, C = přechodové stupně ze sériového na paralelní spojení mot. skupin
- 25-33 = jízdní stupně při paralelním zapojení motorových skupin
- 1-V = shuntování při paralelním řazení mot. skupin

Polohy na stupních 24 a 33 jsou při vyřazení rozjezdových rezistorů = jízda na hospodárných stupních.

TECHNICKÝ POPIS:

- - - - -

Všechny části řídicího kontroléru jsou umístěny v kostře (33).

Kostra (33) je svařena z plechů a úhelníků. Hřídel (35) řídicího kontroléru je uložena v ložiscích (25). Řídicí kolo (24) je pevně spojeno na hřídeli s řídicím válcem (21). Aretační zařízení (7) a aretační kotouč (6) vymezují polohy na stupních. S řídicím kolem (24) je spojen ukazatel (38) zařazeného stupně. Povelový válec (23) je na hřídeli (35) nasazen otočně. Spojení povelového válce (23) s řídicím válcem (21) je přes plochou pružinu (22), která je napínána dvěma unašeči (28). Povelový válec (23) je tedy do stupňů (ze stupňů) za řídicím válcem (21) tažen pružinou (22). Povelový válec (23) je s elmg. blokovacím zařízením (13) = západkami spojen přes ozubené kolo (18). Na předlohovém hřídeli (26) západkového mechanismu je nasazeno rohatkové kolo (17) s pastorkem (39), který zabírá do ozubeného kola (18).

Ramena západek (10) jsou střídavě vybavována elmg. cívkami (14). Střídavým uvolňováním západek (10) je tak uvolňován povelový válec (23), který se vlivem napnutí pružiny otáčí do takové polohy, až dosáhne řídicí válce (21). Pořadí splnění cívek západek (14) do stupňů (ze stupňů) provádí přesmykač (27). Přesmykač (27) je ovládán pákou (5) a vačkou (4). Reverzní kontrolér (34) je ovládán směrovou pákou (1) a je stavitelný do pěti poloh. Směrová páka (1) je snímatelná pouze v nulové poloze reverzního válce. Přepínání je možné jen je-li povelový válec (23) v nulové poloze. Při poruchové jízdě (P_p , Z_p) je povelový válec (23) reverzním válcem mechanicky blokován, takže se povelový válec (23) může natočit jen do 24 stupně = hospodárny, sériový. Palce kontaktů (29, 31) jsou pružné s možností seřízení zdvihu. Uspořádání je do lišt tak, aby spolehlivě doléhaly na segmenty řídicího, povelového a reverzního válce.

POPIS ČINNOSTI: (obr. 73)

Bude zde popsána spolupráce mezi řídicím kontrolérem a pneumotorem HK. Na tomto obrázku nejsou zakresleny všechny kontakty povelového válce.

1 - Pro chod řídicího kontroléru musí být nejdříve uvolněna západka.

Obvod: 48 V = pojistka, L=sv. M=rezistor R=kontakty A=B=přesmykač sv. B=sv. C=západka

2 - Natočením řídicího kola (24) dojde k natočení řídicího válce (21) a k natažení pružiny (22), která táhne povelový válec (23). Povelový válec (23) se natočí do stupně X, protože druhá západka je bez napětí a zablokuje tím chod povelového válce (23).

3 - Natočením povelového válce (23) pružinou (22) na stupeň X dojde k propojení sv. L=sv. N. Tím dostane napětí E_{pv} pneumotoru, který se pootočí o 90° . Dojde tak k rozepnutí kontaktů A=B a sepnou kontakty C=D.

4 - Uzavře se obvod druhé západky.

Obvod: + 48 V = pojistka = sv. L=sv. K=R=kontakty C=D=přesmykač sv. D=A = západka

5 - Tím dojde k uvolnění povelového válce (23) o další krok = na první stupeň. Při sjíždění ze stupňů se přesmykačem (27) změní pořadí napájení západek. Následně jsou i opačně napájeny E_{pv} pneumotoru.

Závady: Nejčastěji se vyskytují závady na přesmykači. Dochází k ulomení páky (5), vačky (4), k utržení vodičů nebo jinému mechanickému poškození mechanismu.

6. 3. 11. VAŘIČ

TECHNICKÉ ÚDAJE:

jmenovité napětí 60 V
 jmenovitý výkon 600 W

VŠEOBECNÝ POPIS:

Obvod vaříče je napojen na obvod nestabilizované sítě přes vypínač a pojistku.

6. 3. 12. SIGNALIZACE OCHRAN = KLAPKOVÝ NÁVĚSTNÍK

Klapkový návěstník slouží strojvedoucímu ke zjištění, která z ochran v obvodu HV zapůsobila. Cívky klapkového návěstníku (5754=9) jsou paralelně připojeny k pomocným kontaktům ochranných relé. Při zapůsobení ochrany kontakty přeruší přídržný proud HV a cívkou příslušné klapky projde krátký napěťový impuls. Ta krátkodobě přitáhne kotvu a tím uvolní klapku, která spadne a objeví se v okénku návěstníku.

Po zjištění, která ochrana zaúčinkovala se páčkou vybaví klapka. Naskočení klapky není nijak omezena možnost opětného zapnutí HV. Proto je nutné po zaúčinkování ochrany jít do strojovny se přesvědčit, která z ochran zaúčinkovala.

Poznámka: Klapkový návěstník je nahražován terčovým návěstníkem, který se používá na novějších řadách lokomotiv.

7. POPIS ELEKTRICKÝCH OBVODU LOKOMOTIV

V popisu elektrických obvodů budou postupně popsány obvody vn a obvody mn. Pro snadnou orientaci v obvodech jsou rozděleny součásti el. výbroje do číselných skupin.

1	= trakční (hlavní) obvody	001 - 199
2	= obvody pomocných pohonů	200 - 299
3	= řídicí, ovládací, blokovací obvody	300 - 499
4	= návěstní obvody	500 - 599
5	= obvody osvětlení	600 - 699
6	= obvody vytápění	700 - 799
7	= nabíjecí a vedlejší obvody	800 - 849
8	= obvody měření	850 - 899
9	= vzduchové potrubí	900 - 999

Svorky el. strojů jsou značeny:

Kotva Q, R
 Hlavní póly H_1, H_2
 Pomocné póly K, L

Svorky el. přístrojů jsou značeny:

dvojitými písmeny = svorky vn AA, BB atd.
 písmeny = svorky mn A, B, C atd.
 lichými číslicemi = kladné svorky (plus) 1, 3, 5 atd.
 sudými číslicemi = záporné svorky (minus) 2, 4, 6 atd.
 Rozmístění jednotlivých přístrojů je na obr. 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80.

Poznámka: Rozmístění přístrojů podle výše uvedených obr. je nakresleno tak, jak byly lok. dodány z výroby. V současné době je rozmísťování přístrojů individuální a nelze zde nakreslit všechny varianty.

7. 1. POPIS TRAKČNÍHO OBVODU

Přívod el. energie z trolejového drátu je dvěma sběrači (001, 002). Na jejich svorkách jsou připojenybleskojistky (171, 172). Proud je dále veden přes odpojovače (011, 012). Na společný přívod je připojen uzemňovač (013). Proud je dále veden přes HV (021) a vstupní cívku diferenciálního relé (033). Zde se proud dělí přes nadproudová relé (031, 032) do jednotlivých motorových skupin.

OBVOD SÉRIOVÉHO ŘAZENÍ TM:

= nadproudové relé (032) = stykač (02) = část odporníků (05) od třetího stupně je tato část odporníků vyřazena stykačem 20 = měnič směru (08) = kotvy TM (064, 063) = měnič směru (08) = vinutí TM (064, 063) = měnič směru (08) = vd 015 odporník (05 = polovina) = stykače (06, 05) = vd 027 = odporník (05 = polovina) = stykač (01) = vd 034 měnič směru (07) = kotvy TM (062, 061) = bočník (194) = měnič směru (07) = vinutí TM (062, 061) = měnič směru (07) = ventil VNTL (034) = bočník (191) = výstupní cívka diferenciálního relé (033) = bočník (193) = nápravový uzemňovač (195) = zpětné kolejnicové vedení

OBVOD PARALELNÍHO ŘAZENÍ TM:

Přepojení na paralelní řazení TM je můstkový ve třech stupních.

OBVOD II. MOTOROVÉ SKUPINY:

= nadproudové relé (032)= měnič směru (08)= kotvy TM (064,063)= měnič směru (08)=
vínutí TM (064,063)= měnič směru (08) = vd 015 = odporník (05) = stykač (09)=
bočník (192)= výstupní cívka diferenciálního relé (033)= bočník (193) a dále

OBVOD I. MOTOROVÉ SKUPINY:

= nadproudové relé (031)= stykač (04)= odporník (05)= vd 034= měnič směru (07)=
kotvy TM (062,061)= bočník (194)= měnič směru (07)= vínutí TM (062,061)= měnič
směru (07)= ventil WTL (034)= bočník (191)= výstupní cívka diferenciálního
relé (033) = bočník (193) a dále

7. 1. 1. OSTATNÍ OBVODY V TRAKČNÍM OBVODU

1 = Obvody skluzových relé (121, 122)

Na svorky kotev TM (061 - 064) je v každé motorové skupině zapojeno do můstku skluzové relé (121, 122). Obě vínutí mají vlastní předřadné odpory (131 - 134).

Na obr. 81 je zakresleno zapojení skluzových relé (121, 122) typu J 0B se dvěma vínutími na lok. 14101 - 131. Na schématech je zakresleno zapojení skluzových relé (121, 122) typu X 3B s jedním vínutím na lok. 141 032 - 161. Funkce obou typů relé je naprosto shodná.

2 = MĚŘENÍ NAPĚTÍ V TROLEJI

Napájení obou voltmetrů je vd 003 (ještě před HV)= poj.(145-2A)= dělič (163)=
cejchovací odporník (162)= voltmetry (851,852)

3 = NAPĚŤOVÁ OCHRANA (150)

Tato ochrana znemožňuje provoz lok. mimo provozní hodnoty napětí trakčního vedení (3600 V, 2000 V).

Napájení relé (150) je z vd 003 (ještě před HV)= poj. (145-2A)= odporník (160)
relé (150).

Relé typu 2 CN i X 2CN hlídala v obvodu jen přepětí. V současné době se tato relé nahražují novými typy relé, které již hlídají přepětí (podpětí) v obvodu relé 331 i v obvodu relé 400.

4 - MĚŘENÍ SPOTŘEBY ELEKTRICKÉ ENERGIE

Měření se provádí watt hodinovým počítadlem (870). Jedná se o stejnosměrný motorek bez železného mg. obvodu. Budící vinutí je napájeno z odbočnicku (193). Kotva je napájena z děliče (164). Otáčky jsou přímo úměrné spotřebě, která se zaznamenává na počítadle.

Poznámka: V současné době se počítadla již neudržují.

5 - ELEKTRICKÉ RYCHLOMĚRY (891, 892)

El. rychloměry jsou v podstatě voltmetry, kterými se měří napětí malého generátoru, poháněného dvojkolím. Generátor (890) je cejchován společně pro dva ukazatele rychlosti (891, 892).

Poznámka: Ze svorkovnice na panelu vn ochran ve strojovně ze strany chodby je vyvedeno napětí jako signál pro impulsní člen mazání okolků DE LIMON (kap.5.4.10).

6 - MĚŘENÍ OTEPLENÍ ROZJEZDOVÝCH ODPORU

Těmito přístroji strojvedoucí kontroluje teplotu rozjezdových odporníků. Na lok. jsou dvě samostatné soupravy, vždy pro jedno stanoviště. Teplota se neměřív přímo, ale měřív se teplota vzduchu, vystupujícího z nejzatíženější skupiny odporů. Měření je provedeno elektrickým teploměrem s použitím termočlánků měď - konstantan. Ukazovacím přístrojem je milivoltmetr pro ss proud.

Poznámka: Protože se jedná o nepřímé měření jsou údaje o dosažené teplotě velice nepřesné. Z těchto důvodů se toto zařízení na lok. již neudržuje.

7 - MĚŘENÍ TEPLoty TRAKČNÍCH MOTORU

Měřív se teploty vinutí pomocných pólů TM - 061 (svorky K-Q), která úzce souvisív s teplotou kotvy TM. Pro měření je využívta změna odporu měďív při oteplení. V sérii s pomocnými póly je zapojen bočnick (194) jehož odpor se s teplotou nemění. Ukazatelem teploty je křížový = poměrový ohmetr (881,882), který ukazuje poměr úbytku napětív na pomocných pólech a bočnicku. Odpor (887,888) lze provádět seřívzení měřívích přístrojů.

Poznámka: V současné době se tato zařízení již neudržují.

8 = MĚŘENÍ PROUDU MOTOROVÝCH SKUPIN

Každá motorová skupina má svůj ampérmetr. Za pomoci ampérmetrů lze při paralelním zapojení TM vymezit závadu v trakčním obvodu a určit tak, která motorová skupina je v poruše.

9 = OBVODY ZESLABOVÁNÍ MG. POLE = SHUNTOVÁNÍ

Pro hospodárné využití TM je použito ve velké míře shuntování. Shuntování se provádí paralelním připojením odporníku (101, 102) k vinutí TM ve čtyřech stupních na sérii a pěti stupních na paralelu. V sérii s odpory (101, 102) jsou řazeny tlumivky (111, 112).

10 = PŘEPĚŤOVÁ OCHRANA (180)

Jako jemná přepěťová ochrana slouží na lok. kondenzátor (180). Napájení je z vd 004= za HV přes poj. (181-10A. Kondenzátor se vybíjí do odporu 182).

11 = SIGNALIZACE STROJOVNY POD NAPĚTÍM

= vodič 003 (před HV)= odpor (572)= doutnavka (571)

12 = OBVOD TOPENÍ VLAKU

Tento obvod slouží k napájení průběžného vedení topení vlaku = vd 004= nadproudové relé (700)= stykač (710)= zásuvky, kabely a zástrčky (760,761).

Poznámka: U některých lok. je do obvodu vlak. topení zapojena část rozjezdových odporů (05)= narážecí (rozjezdová) basa. Do obvodu mn stykače ventilátoru (250) je zařazeno časové relé, které samočinně sepne stykač ventilátoru po zapnutí topení závěrným klíčem.

13 = OBVODY MĚNIČU SMĚRU (07, 08)

Změna směru točení TM se provádí změnou polaroty statorového vinutí. (Budou popsány jen obvody II. mot. skupiny).

Při jízdě vpřed: = vd 008= měnič směru 08-(CC-DD)= kotvy TM (064,063)= měnič směru 08 (FF-EE)= vinutí TM (064,063)= měnič směru 08 (AA-BB)= vd 015

Při jízdě vzad: vd 008= měnič směru OB (CC=DD) kotvy TM (064,063)= měnič směru OB (FF=AA)= vlnutí MT (063,064)= měnič směru OB (EE=BB) = vd 015
Při vyřazení motorové skupiny: = vd 008= měnič směru OB (CC=BB)= vd 015

7. 2. POPIS OBVODU POMOCNÝCH POHONŮ

Z HV (021) je proud veden vd 004= nadproudové relé (203)= vstupní cívka diferenciálního relé (200) a za cívkou se obvody dělí:

OBVOD MOTORU KOMPRESORU I. (231):

= srážecí odpor (221)= stykač (211)= motor kompresoru (231)= tepelné relé (201)= bočník (290)= výstupní cívka dif. relé (200)= bočník (193)= nápravový uzemňovač (195)= zpětné kolejnicové vedení.

OBVOD MOTORU KOMPRESORU II. (232):

= srážecí odpor (222)= stykač (212)= motor kompresoru (232)= tepelné relé (202)= bočník (290)= a dále

OBVOD MOTORU VENTILÁTORU (261, 262):

= srážecí odpor (242)= stykač (250)= motory ventilátorů (261, 262)= tepelné relé (240)= bočník (290)= a dále

OBVOD TOPENÍ STANOVISŤ:

= srážecí odpor (242)= pojistky (721,722=4A)= stykače (731,732)= topná tělesa (741-746) = (751 - 756) = (771 - 776) = (781 - 786)= bočník (290)= a dále

OBVOD PRO NOUZOVÉ OVLÁDÁNÍ VENTILÁTORU:

Při poruše akumulátorové baterie lze obejít HV (021) i stykač ventilátoru (250). Tím dostaneme napětí na motory ventilátorů, ty roztočí dynamo, která převezmou celou spotřebu mn.

= vd 003=držák pojistky (241)= vd 212 = motory ventilátorů (261, 262).

Poznámka: Na lokomotivy se dodatečně dosazovaly kondenzátory vn do obvodů motorů kompresorů i ventilátorů.

7. 3. OBVODY ŘÍZENÍ LOKOMOTIVY

Tento díl je nutno brát jen jako pomůcku pro první orientaci ve schématech, pro pochopení činnosti jednotlivých přístrojů. Je totiž důležité naučit se schémata "číst".

I když zde budou popsány závady v jednotlivých obvodech, v praxi se vždy objeví najednou několik závad, které většinou spolu souvisí a je třeba je odstraňovat ve správném pořadí.

V popisu budou popsány jen obvody řízení z I. stanoviště. Obvody řízení budou popsány postupně tak, jak jsou zakresleny ve schématech. Budeme tedy vycházet z předpokladu, že vodič 300 bude pod napětím ≈ 48 V stab. sítě.

7. 3. 1. OBVOD RELÉ ŘÍZENÍ 300

= vd 300=poj.(311)= spínač řízení I. stan. (308)= spínač řízení II. stan. (309)= relé (300)= vd 499= tím relé (300) sepne a sepnou se kontakty v obvodu napájení reverzních válců (3031, 3032).

Spínače řízení (308, 309) jsou na sobě elektricky závislé tzn., že na jednom (obsazeném stan.) je sepnut, ale na druhém stan. (neobsazeném) musí být vypnut. Proti nežádoucí manipulaci s ovládacími prvky na neobsazeném stan. je možno řídicí pult uzamknout klíčem řízení.

7. 3. 2. OVLÁDÁNÍ MĚNIČU SMĚRU

Sepnutím relé (300) a jeho kontaktů se uzavře el. obvod pro napájení reverzních válců (3031, 3032).

= vd 300=poj.(310)= kontakty relé (300)= reverzní válce (3031, 3032) svorky S na obou stanovištích.

Svorky S reverzních válců jsou napájecí i pro povelový válec (3021, 3022) řídicích kontrolérů.

Značení poloh měničů směru souhlasí s polohou na reverzním válci jen z I. stan. Z II. stan. jsou polohy značeny opačně.

Příklad: Přestavíme-li na I. stan. reverzní páku do polohy P, přestaví se měnič směru také do polohy P

Přestavíme-li na II. stan. reverzní páku do polohy P, přestaví se měnič směru do polohy Z.

Z této okolnosti musíme vycházet při sledování jednotlivých obvodů řízení měničů směru.

Přestavení měničů směru z polohy Z do polohy P z I. stan.

Obvod přetáčení měničů směru rozdělíme do tří fází:

- 1 - reverzní válec (3031) sv S=U=poj. (313)=vd 316= Epv měničů směru (071,081)=
vd 416= blokovací kontakty měničů směru (073,083) sv A=B (ještě zařazeného
směru Z)= vd 467= blok. kontakty HK C=B=vd 499= tím se uzavře obvod
Epv (071,081) a měniče směru se začnou přetáčet.
- 2 - Při přetáčení měničů směru přes polohu "0" dojde k rozpojení kontaktů
A=B, ale mezitím jsou již spojeny kontakty E=D a obvod Epv (071,081) se
uzavírá takto: =Epv (071,081)=vd 416=reverzní válec sv Y=Z =vd 417=měniče
směru sv E=D=vd 467 =HK sv C=B=vd 499= měniče směru se tedy dále přetácejí
přes polohu "0".
- 3 - Ještě než se rozpojí na měničích směru sv E=D, spojí se opět sv A=B, ale
teď již pro směr P a obvod Epv (071,081) se uzavírá jako ve fázi 1:
Epv (071,081)= vd 416=měnič směru sv A=B=vd 467= HK sv C=B= vd 499
Měniče směru se tedy přetácejí do polohy P. Ještě před jejich dotočením se
rozpojí sv A=B a Epv (071,081) ztratí napětí, ale měniče se již setrvačností
dotočí sami. Po dotočení měničů jsou všechny Epv bez napětí.

Přestavení měničů směru z polohy P do polohy Z z I. stanoviště

Obvod přetáčení měničů směru rozdělíme do tří fází:

- 1 - reverzní válec (3031) sv S=R = poj. (312) = vd 315=Epv měničů směru
(072,082)= vd 415=blokovací kontakty měničů směru (073,083) sv C=D
(ještě zařazeného směru P) =vd 467 =blok. kontakty HK sv C=B= vd 499=
tím se uzavře obvod Epv (072,082) a měniče směru se začnou přetáčet
- 2 - Při přetáčení měničů směru přes polohu "0" dojde k rozpojení kontaktů C=B,
ale mezitím jsou již spojeny kontakty E=D a obvod Epv (072,082) se uzavírá
takto: Epv (072,082) = vd 415= reverzní válec (3031) sv V=Z =vd 417 = měnič
směru sv E=D=vd 467 = HK sv C=B= vd 499 měniče směru se tedy přetácejí
přes polohu "0".
- 3 - ještě než se rozpojí na měniči směru sv E=D, spojí se opět sv C=B, ale teď
již pro směr Z a obvod Epv (072,082) se uzavírá jako ve fázi 1: Epv (072,082)=
vd 415= měnič směru sv C=B= vd 467 = HK sv C=B=vd 499
Měniče směru se tedy přetácejí do směru Z. Ještě před jejich dotočením se rozpojí
sv C=B a Epv (072,082) ztratí napětí, ale měniče se již setrvačností dotočí sami.
Po dotočení měničů jsou všechny Epv bez napětí.

7. 3. 3. OBVODY EPV VYROVNÁVÁNÍ NÁPRAVOVÝCH TLAKŮ

Pro směr P

reverzní válec (3031) sv S=U = poj. (313) = vd 316 = poj. (367) = vd 451 =
Epv (927) = vd 499

Uzavře se obvod a Epv (927) pustí vzduch do válců nad 1. a 3. dvojkolm.

Pro směr Z

reverzní válec (3031) sv S=R = vd 450 = Epv (928) = vd 499

Uzavře se obvod a Epv (928) pustí vzduch do válců nad 2. a 4. dvojkolm.

7. 3. 4. OBVODY ZÁPADEK ŘÍDÍCÍHO KONTROLÉRU

Závady těchto obvodů je nutné řešit spolu s obvodem Epv pneumotoru, protože tyto obvody na sebe vzájemně navazují. Na hřídeli HK na straně pneumotoru jsou blokovací kontakty A=B C=D, které jsou zapojeny do obvodů západek.

Elmg západky střídavě uvolňují rohatku na řídicím kontroléru a tím uvolňuje přes ozubený převod povelový válec. Povelový válec řídicího kontroléru řídí i sled el. impulsů pro Epv pneumotoru HK.

Obvod napájení povelového válce (3021) je z reverzního válce (3031) sv S=T = vd 303 = povelový válec (3021) sv L.

Obvod západky (3041) = pravá

= povelový válec (3021) sv L=M = vd 402 = odpor (3071) = vd 418 = blok kontakty pneumotoru HK (045) sv A=B = vd 407 = reverzní válec (3031) sv A1=B1 = vd 404 = přesmykač (3011) sv B=C = vd 405 = cívka západky (3041) = vd 499 = tím dojde k natažení západky a k uvolnění rohatky pro chod povelového válce (3021) o jeden stupeň = krok.

Obvod západky (3051) = levá

Natočením kola řídicího kontroléru se potočí povelový válec (3021) o jeden krok = stupeň. Rozpojí se sv L=M a spojí se sv L=K.
= povelový válec (3021) sv L=K = vd 401 = odpor (3061) = vd 419 = blok kontakty HK (045) sv C=D pneumotor musí mezi tím udělat krok a rozpojit sv A=B a spojit C=D = vd 408 = reverzní válec (3031) sv C1=D1 vd 403 = přesmykač (3011) sv A=D = vd 406 = cívka elmg západky (3051) = vd 499 = tím dojde k uvolnění rohatky pro chod povelového válce (3021) o další stupeň = krok.

Obvod blokování (uzemnění) západky (3051)

 Tímto obvodem se blokuje chod řídicího kontroléru a HK v případě, že měniče směru se:

- 1 = jeden z měničů směru nepřetočí úplně do koncové polohy určené reverzním válcem
- 2 = jeden z měničů se přetočí a druhý zůstane v původní poloze
- 3 = při zaaretování některého měniče směru při poruše a vyřazení některé motorové skupiny
- 4 = když jsou oba měniče směru zaaretované v poloze "0", při zkoušce rozjezdových odporníků

Při blokování západky podle bodů 3 a 4, stačí s reverzní páky přestavit do polohy P_p nebo Z_p . Tím dojde k přerušení obvodu sv X-Z a západka (3051) dostane napětí.

Při blokování západky podle bodu 1 a 2 i při nastavení reverzní páky do poloh P_p nebo Z_p bude západka (3051) uzemněna.
 = povelový válec (3021) sv L=K= vd 401 = odpor (3061) = vd 419 = blok kontakty HK pneumotoru (045) sv C=D = vd 408 = blok kontakty HK (046) sv E=D = vd 460 = řídicí válec (3011) sv E1=F1 = vd 468 = reverzní válec (3031) sv X=Z = vd 417 = blok kontakty měničů směru (073,083) sv E=D = vd 467 = blok kontakty HK (046) sv C=B = vd 499 = tím dojde k uzemnění západky (3051), protože napětí půjde cestou snadnějšího odporu.

7. 3. 5. OBVODY EPV PNEUMOTORU

 Závady těchto obvodů je nutné řešit spolu s obvody západek řídicího kontroléru, protože tyto obvody na sebe navazují.

Aby se HK otáčel ve správném směru, je nutné, aby Epv pneumotoru byly ovládány v určitém sledu. Napájení Epv je řízeno povelovým válcem (3021) ze sv N a P.

Sled činnosti Epv pneumotoru lze rozdělit do 5ti fází:

- 1 = Napájení Epv pneumotoru na stupni = 0

 Na tomto stupni jsou oba Epv bez napětí.

2 = Napájení Epv pneumotoru na stupni = X

Natočením povelového válce na stupeň X, spojí se sv L=N = vd 305 = poj (314) = vd 309 = Epv pneumotoru (042), který pootočí hřídeli HK. Na blok kontaktech pneumotoru HK (045) se rozpojí sv A=B a sepnou se sv C=D. Tím je umožněno napájení druhé západky (3051). Takovýmto způsobem je vytvořena vzájemná vazba mezi chodem řídicího kontroléru a HK = synchronizace.

3 = Napájení Epv pneumotoru na stupni = 11

Na tomto stupni zůstává pod napětím Epv pneumotoru (042) a přidává se i druhý Epv (041).

= povelový válec (3021) sv L=P = vd 306 = poj (315) = Epv pneumotoru (041), který pootočí opět hřídeli HK. Na blok kontaktech pneumotoru (045) se rozpojí sv C=D a spojí se A=B. Tím je umožněno napájení první západky (3041).

4 = Napájení Epv pneumotoru na stupni = 2

= na povelovém válci (3021) se rozpojí sv L=N a dále zůstávají sepnuté sv L=P. Tím Epv (042) ztratí napětí a pneumotor opět pootočí hřídeli HK. Na blok kontaktech pneumotoru (045) se rozpojí sv A=B a spojí se sv C=D. Tím je umožněno napájení druhé západky.

5 = Napájení Epv pneumotoru na stupni = 3

= na povelovém válci (3021) se rozpojí i sv L=P a Epv (041) také ztratí napětí. Oba Epv jsou nyní bez napětí a pneumotor opět pootočí hřídeli HK a na blok kontaktech pneumotoru HK (045) se rozpojí sv C=D a spojí se sv A=B. Celý proces se takto neustále opakuje.

7. 3. 6. OBVOD EPV VENTILÁTOROVÉ KLAPKY (920) -----

Ventilátorová klapka rozděluje množství chladícího vzduchu pro rozjezdové odpory a TM podle režimu jízdy:

- = při jízdě na odporových stupních je klapka natažená a 1/3 chladícího vzduchu jde do TM a 2/3 do rozjezdových odporů
- = při jízdě na hospodárných stupních je ventilátorová klapka dole a 2/3 chladícího vzduchu jde do TM a 1/3 do rozjezdových odporů

Odpadnutí klapky na hospodárných stupních je s časovým zpožděním z důvodů tepelné setrvačnosti rozjezdových odporů.

Řídícími přístroji pro ovládání ventilátorových klapek jsou povelové válce řídicích kontrolérů (3031, 3032) jejichž sv L=Q jsou sepnuté na všech odporových stupních a tlačítka dochlazování (3621, 3622).

Obvody klapky lze rozdělit do několika větví:

- 1 - obvod zapínací větve spínacího relé 360
- 2 - obvod zapínací větve přepínacího relé 361
- 3 - obvod přídržné větve přepínacího relé 361 a obvod Epv ventilátorové klapky 920
- 4 - obvod pro rozpojení přídržné větve relé 361 a Epv 920 po najetí na hospodárné stupně
- 5 - obvod ručního dochlazování

1 - Obvod zapínací větve spínacího relé 360

Najetím řídicího kontroléru a tím i povelového válce (3021) dojde na stupni X k sepnutí sv L=Q

= povelový válec (3021) sv L=Q = vd 385 = poj (364) = vd 386 = sv 61 = spínací relé (360) = zem = tím relé (360) sepne a sepnou se kontakty A-B a rozepnou se kontakty L-M v obvodu vyhřívacího odporu relé (363)

2 - Obvod zapínací větve přepínacího relé 361

= vd 300 = poj (365) = vd 387 = sv 62 = sv A=B = relé (360) = cívka přepínacího relé (361) = zem = tím relé (361) sepne a sepnou se kontakty A-B ale i C-D pro další obvody

3 - Obvod přídržné větve přepínacího relé 361 a obvod Epv ventil. klapky 920

Poznámka: I nadále zůstává v činnosti obvod zapínací větve relé (361), ale přidává se ještě obvod přídržné větve relé (361)

a - obvod přídržné větve přepínacího relé 361

= vd 300 = poj (365) = vd 387 = sv 62 = sv A=B relé (361) = sv M-L = relé (363) = cívka relé (361) = zem

b - obvod Epv ventilátorové klapky 920

= vd 300 = poj (365) = vd 387 = sv 62 = sv B=A relé (361) = sv 63 = vd 388 = cívka Epv (920) = vd 499 = tím Epv (920) vpustí vzduch do vzduchového válce vent. klapky, která se přestaví

4 = Obvod pro rozpojení přídržné větve relé 361 a Epv 920 po najetí na hospodárné stupně

Najetím řídicího kontroléru a povelového válce (3021) na hospodárný stupeň nebo na "0", dojde k rozpojení sv L=Q a relé (360) odpadne. Tím se rozpojí sv A=B, ale spojí se sv L=M a začne se vyhřívat odpor tepelného relé (363):

= vd 300 = poj (365) = vd 387 = sv 62 = sv L=M relé (360) = sv A=B relé (363) =

sv D=C relé (361) = sv 93 = zem = tím se uzavře odvod tohoto odporu, který

vyhřívá kontakty M=L a asi po 90 sekundách dojde k jejich rozpojení. Rozpojením

kontaktů M=L relé (363) se přeruší část obvodu přídržné větve relé (361).

Odpadnutím relé (361) se rozpojí i jeho kontakty A=B ale i C=0 a přeruší se i druhá část přídržné větve relé (361) a obvod Epv ventilátorové klapky (920).

5 = Obvod ručního dochlazování

Při těžkém rozjezdu v letním období nestačí nastavený čas tepelného relé k dochlazení rozjezdových odporníků. Proto je na každém stanovišti tlačítko (3621 a 3622) pro ruční dochlazování. Epv klapky (920) bude sepnut po celou dobu, kdy budeme držet tlačítko dochlazování.

Poznámka: Může nastat případ, kdy v době stisknutí tlačítka dochlazování budou již opět sepnuty kontakty M=L relé (363). Dojde k uzavření přídržné větve relé (361) a nastává situace jako při najetí povelového válce na hospodárný stupeň tj. dochlazování po dobu 90 sekund.

7. 3. 7. Obvod signalizace jízdy na odporových stupních

Řídicím orgánem jsou blokovací kontakty A-B hlavního kontroléru (046):

= vd 300 = poj (365) = vd 387 = návěstní žárovka (561, 562) = vd 496 =

sv A=B HK (046) = vd 499

7. 3. 8. Obvody hlavního vypínače

Řídicími orgány pro ovládání HV jsou hlavní kontrolér a povelové válce (3021, 3022) řídicích kontrolérů, které při zapínání HV musí být oba v "0" a reverzní válec musí být v některé z poloh P, Z, P_p, Z_p.

Obvody HV lze rozdělit do několika větví:

- 1 = obvod zapnutí zapínacího relé 339
- 2 = zapínací obvod cívky HV (10 A)
- 3 = přídržný obvod HV (2 A)
- 4 = jízdní větev HV

1 = Obvod zapnutí zapínacího relé 339

=====

= povelový válec (3021) sv L=0 = vd 347 = spínače HV (341, 342) = vd 422 = sv F=G
 HK (046) = sv 85 relé (339) = cívka relé (339) = sv 86 relé (339) = vd 424 =
 odpor (3591) = vd 427 = vypínací tlačítko (344) = vd 425 = vypínací tlačítko (343) =
 vd 426 = sv A=B relé (203, 031, 032, 033, 700, 200) = vd 435 = sv H=K hl. kontrolérů
 (046) = vd 499 = tím relé (339) sepnou a sepnou se sv A=B a i sv C=D.

2 = Zapínací obvod cívky HV (10 A)

=====

= vd 806 nestabilizované síť +50 V = poj (810=60A) = vd 820 = sv 81 relé (339) =
 sv B=A relé (339) = sv 82 relé (339) = vd 423 = cívka hl. vypínače (0241) = vd 424 =
 sv 84 relé (339) sv C=D relé (339) = sv 83 relé (339) = vd 499 = tím dojde
 k zapnutí HV. Touto větví protéká proud asi 10 A.

3 = Přídržný obvod HV (2 A)

=====

Sepnutím vn kontaktů dojde k sepnutí pomocných bloků všech kontaktů
 (stroměčku) sv A=B a uzavře se obvod přídržné větve:

= vd 300 = poj (329) = vd 438 = odpor (3591) = vd 443 = sv B=A (stroměček HV) =
 vd 423 = cívka HV (0241) = vd 424 = odpor (3591) = vd 427 = vypínací tlačítko
 (344, 343) = sv A=B relé (203, 031, 032, 033, 700, 200) = vd 435 = sv H=K hl. kontro-
 lérů (046) = vd 499.

Touto větví protéká proud asi 2 A, protože cívka HV by dlouho nevydržela
 zapínací proud 10 A. Po uzavření obvodu přídržné větve můžeme pustit spínač HV
 (341, 342) a cívka již drží v zapnuté poloze.

4 = Jízdní větev HV

=====

Nejetím HK na stupeň X dojde k rozepnutí bloků kontaktů sv H=K (046), ale
 mezitím musí být již připraven obvod jízdní větve:

= začátek této větve je shodný s přídržným obvodem HV až k vd 435 = vd 435 =
 relé (331) = vd 434 = tlakový spínač (910) = vd 436 = sv D=E spínačů
 sběračů (345, 346) = vd 499

7. 3. 9. Obvod návěstění polohy hlavního vypínače

=====

Pro návěstění polohy HV bylo použito trojpojmového ukazovacího přístroje (551, 552) s otočnou kotvou a dvěma ovládacími elektromagnety. Není-li na žádné cívice napětí, je kotva držena pružinami ve střední poloze.

Polohy ukazatele:

- = černý pruh šikmo = zařízení bez napětí nebo porucha obvodu
- = černý pruh svisle = zařízení zapnuto
- = černý pruh vodorovně = zařízení vypnuto

a = obvod pro návěstění HV zapnut:

=====

= vd 300 = poj (550) = vd 540 = sv L=M hlav. vypínače = vd 543 = cívky I. ukazatelů (551, 552) = vd 499

b = obvod pro návěstění HV vypnut:

=====

= vd 300 = poj (550) = vd 544 = sv E=F hl. vypínače = vd 544 = cívky II. ukazatelů (551, 552) = vd 499

7. 3. 10. Obvod pomocného kompresoru:

=====

Pomocný kompresor je na lok. pro zvednutí sběrače při uvádění lok. do provozu, není-li v hlavním a v přístrojovém vzduchojemu vzduch. Při použití pom. kompresoru je nutné ve strojovně přestavit trojcestný kohout, který se ale po naplnění hlav. a přístroj. vzduchojemu musí přestavit zpět.

Obvod pom. kompresoru je řízen vypínačem

= vd E06 (nestabilizované síťe + 50 V) = vd 820 = vypínač (811) = vd 821 = motor kompresoru (812) = zem

7. 3. 11. Obvod sběračů

=====

Ovládací obvod sběračů je zapojen přes spínač řízení (308, 309) tak, aby nebylo možno ovládat sběrače z obou stanovišť současně.

Jako obvod je dále vázán na polohu HV, síťe do vn koby, polohu žebříku.

Spínače sběračů (345, 346) mají na obou stanovištích shodné polohy: =vypnuto, =zadní sběrač, =oba sběrače, =přední sběrač. Důvodem je, aby ovládní sběračů bylo na obou stan. shodné bez ohledu na to, ze kterého stanoviště pojedeme. Bude zde popsán jen obvod pro zvednutí obou sběračů současně.

Obvod zvednutí obou sběračů z 1. stanoviště:

= vd 300 = poj (550) = sv L=M hl. vyp. = vd 543 = blok kontakty sítí (352, 353, 354) = vd 353 = blok, kontakty žebříku (330) = vd 355 = sv F=G spínače řízení (308) = vd 356 = sv A=B=C spínače sběračů (345) = zde se obvod dělí
 = sv A=B spínače (345) = vd 359 = E_{pv} předního sběrače ve směru jízdy (931) = vd 499
 = sv A=C spínače (345) = vd 358 = E_{pv} zadního sběrače ve směru jízdy (932) = vd 499

7. 3. 12. Obvody relé 331

Relé (331) má své blokovací kontakty v obvodu jízdní větve HV. Cívka tohoto relé při jízdě lok. zprostředkovává:

- 1 = hlídání napětí v troleji a hlídání "velkého skluzu" skluzových relé (121, 122)
- 2 = hlídání synchronizace poloh řídicího kontroléru a hlavního kontroléru

1 = hlídání napětí v troleji a hlídání "velkého skluzu" skluzových relé (121, 122)

Kdyby při jízdě lok. (při zařazených stupních) došlo ke ztrátě napětí nebo "velkému skluzu" lok. (rozdíl napětí kotev TM = 900 V) relé (331) odpadne a přeruší se obvod HV.

= vd 300 = poj (509) = vd 510 = sv 53=57 živáku (510) = sv A=B relé (150, 122, 121) = vd 537 = cívka relé (331) = odpor 539 = vd 499

Paralelně k obvodu cívky relé (331) je zapojen kondenzátor, který způsobuje zpoždění odpadu relé (asi 1 sec). Při odsakování sběračů např. v zimě při námraze odpadá i relé (150) a vypálal by se tak zbytečně i obvod HV.

Poznámka: Na některých lok. jsou již namontovány novější typy napěťových relé (150), které již mají do obvodu zapojenu podpěťovou i přepěťovou kotvu.

2 = hlídání synchronizace poloh řídicího kontroléru a hlavního kontroléru

Vlivem nepřímého řízení HK řídicím kontrolérem může dojít ke stavu, kdy např. při sjíždění ze stupňů máme na řídicím kontroléru navolen stupeň "0", ale na HK zůstal zařazen některý odporový stupeň. (tato závada se v provozu vyskytuje běžně).

Na lokomotivě by tak byl neustále zařazen jízdní stupeň a došlo by k vyhřátí odporníků.

Při činnosti tohoto obvodu je relé (331) sepnuté podle obvodu 1.

Přestavíme-li řídicí kontrolér a povelový válec (3021) na "0", sepnou se kontakty sv L=0. Zůstane-li HK na stupních, jsou od stupně "1" sepnuty kontakty L=M HK (046):
 - sv L=0 povelového válce (3021) = vd 347 = sv L=M HK (046) = vd 534 = odpor 539 = vd 499 = tím se na cílce relé (331) objeví napětí + 48 V i na druhé straně, takže relé se zpožděním odpadne a rezepe blok. kontakty v jízdní větvi HV.

7. 3. 13. Obvod signalizace skluzu:

Skluzová relé (121, 122) mají dvě kotvy, které reagují na rozdíl napětí kotev TM při prokluzu některého dvojkolí v motorové skupině. Při rozdílu napětí asi 220 V sepne kotva, která má kontakty v obvodu signalizace skluzu. Přivedením napětí na relé (542) dojde k jeho střídavému zapínání, takže signalizace je přerušovaná.

Obvod signalizace rozdělíme do několika fází:

- 1 = vd 300 = poj (310) = kontakty relé (300) = vd 302 = poj (541) = vd 530 = sv C=D relé (121, 122) = vd 531 = relé (542) = sv M=L = zem
- 2 = tím dojde k sepnutí relé a uzavře se obvod:
vd 300 = poj (540) = vd 532 = sv A=B relé (542) = vd 506 = žárovky (531, 532) = vd 499
- 3 = sepnutím relé (542) ale dojde k rozpojení jeho kontaktů M=L, takže se přeruší mínusová větev, ale relé je drženo v zapnuté poloze kondenzátorem
- 4 = po vybití kondenzátoru se relé (542) opět sepne a celý děj se opakuje od fáze 1

7. 3. 14. Obvody řízení pomocných pohonů

Řízení stykačů pom. pohonů je přímé, t. j. napětím +48V jsou napájeny svíčky ovládacích elmg. stykačů vn, které pak spínají obvody vn

Do řízení pomocných pohonů řadíme:

- = řízení stykačů vn motorů kompresoru I. a II.
- = řízení stykačů vn motorů ventilátorů
- = řízení stykačů vn topení vlaku
- = řízení stykače vn topení stanoviště lokomotivy

7. 3. 14. 1. Obvod zprostředkovacího relé (400):

Zprostředkovací relé (400) provádí vypínání stykačů pom. pohonů v závislosti na napěťovém relé (150), HV (021) a spínačů sběračů (345, 346).

Důvodem je, že všechny vn obvody pom. pohonů jsou zapojeny až na HV, který vzhledem ke své konstrukci je schopen vypínat velké proudy, ale obtížně vypíná malé proudy. Tímto relé tedy snižujeme pravděpodobnost "vyhoření" HV, např.: = při stojící lok. bude v činnosti kompresor. Při zkratu na motoru zaúčinkuje tepelné relé, které vypne HV. Přes HV a tím i přes jeho mg. obvod pro zhášení oblouku protéká proud, který nestačí vytvořit dostatečně velkou mg. sílu ke zhasnutí oblouku mezi vn kontakty HV = dojde k vyhoření HV. Relé (400) tedy provádí současné vypínání všech stykačů pom. pohonů při zaúčinkování některé z ochran ve vn obvodech pom. pohonů spolu s HV.

= vd 300 = poj (328) = relé (400) = vd 339 = sv C=D HV = sv C=D relé (150) = sv F=G spínačů sběračů (345, 346) = vd 499 = tím relé sepne a sepne kontakty A=B pro napájení ostatních obvodů pom. pohonů.

7. 3. 14. 2. Obvod kompresoru I :

Tímto obvodem ovládáme stykač kompresorového motoru (211). Stykač (211) může být ovládán ručně nebo automaticky pomocí tlakového spínače. Spínač kompresoru má tyto polohy:

= vypnuto, = samočinně, = ručně

1 = ruční ovládání:

= vd 300 = relé (400) vd 320 = poj (324) vd 324 = sv A=C spínače kompresoru (334)
vd 334 = cívka stykače kompresoru (211) = vd 454 = sv 3=4 tepelného relé (2011) =
vd 499 = tím stykač sepne a kompresor se rozběhne.

2 = samočinné ovládání:

= vd 300 = relé (400) = vd 320 = poj (324) = vd 324 = sv A=B spínače kompresoru
(324) = sv C=D tlakového spínače (909) = vd 334 = cívka stykače kompresoru (211) =
vd 454 = sv 3=4 tepelného relé (2011) = vd 499 = spínání stykače je řízeno
tlakovým spínačem (909).

Pro omezení opalování kontaktů tlak. spínače, je k obvodu paralelně připojen zhášecí obvod (392), tvořený odporem a kondenzátorem.

7. 3. 14. 3. Obvod kompresoru II :

Tento obvod je obdobný jako obvod ovládání kompresoru I, proto jej zde nebudeme popisovat.

7. 3. 14. 4. Obvod stykače topení vlaku:

Vlastní stykač se zapíná paketovým spínačem na řídicím pultě pomocí závěrného klíče, kterým se odemykají (zamykají) zámky zásuvek a zástrček el. topných kabelů.

Zapojení paketových spínačů je vůči sobě paralelní a nezávislé na spínací řízení.

Obvody ovládání mají zapínací větve a větve přídržného proudu, kde je vřazen omezovací odpor. Důvodem takového zapojení je obdobný jako u HV. Pro zapojení potřebujeme velký zapínací proud, ale pro samotné držení již potřebujeme proud menší.

1 = obvod zapínací větve:

= vd 300 = relé (400) = vd 320 = poj (372) = vd 372 = spínač (382) = vd 377 = pomocné kontakty stykače (710) = vd 524 = cívka stykače (710) = vd 499 = tím relé stykače sepne a zároveň rozepne svoje pomocné kontakty.

2 = obvod přídržné větve:

= obvod je shodný až k vd 377 = vd 377 = odpor (394) = vd 524 = cívka stykače (710) = vd 499.

Odpor (394) je zasunut v objímkách přímo na stykači u zapínací cívky.

Poznámka:

- stykač je zaplněn elmg, ale rozplnění je jen vlastní hmotností kotvy = občas se zadírá
- na každém závěrném klíči lok. musí být vyraženo číslo lok.
- při manipulaci s el. topnými spojkami dodržujte MPBP
- na lok. byla dodatečně dosazována signalizace polohy stykače zapnuto = vypnuto (kukačky)
- na některých lok. byla provedena rekonstrukce v zapojení části rozjezdových odporů do vn obvodu topení vlaku. Po zapnutí stykače topení vlaku se asi po 3 sekundách samočinně rozběhnou ventilátory

7. 3. 14. 5. Obvod stykačů topení stanovišť:

Na každém stanovišti je vždy celkem 12 topných článků zapojených vždy do dvou větví. Topné články jednotlivých větví jsou rozděleny do obou stanovišť. Důvodem je zajištění vytápění aspoň jedné větve v případě poruchy druhé větve a taky pro možnost snadnější regulace topného výkonu.

Topné větve jsou rozděleny na třetiny. Topíme-li na 1/3 výkonu, topí druhé stan. na 2/3 výkonu.

Zapojení paketových spínačů na stan. vůči sobě je paralelní a nezávislé na spínací řízení. Spínač (384) spíná podle spínacího programu.

Obvod stykače (731):

= vd 300 = relé (400) = vd 320 = poj (374) = spínač (384) = vd 378 = cívka stykače (731) = vd 499

Obvod stykače (732):

= vd 300 = relé (400) = vd 320 = poj (376) = spínač (384) = vd 379 = cívka stykače (732) = vd 499

7. 3. 14. 6. Obvod stykače ventilátoru:

Tímto obvodem ovládáme stykač ventilátorových motorů (250). Spínač ventilátorů má tyto polohy: =vypnuto, =trvale, =samočinně, =přerušit.

1 = ovládání stykače v poloze = trvale:

= vd 300 = relé (400) = vd 320 = poj (322) = sv A=B spínače (338) = vd 330 = cívka stykače (250) = sv 3=4 tepelného relé (2401) = poj vn (251) = vd 499

2 = ovládání stykače v poloze spínače = samočinně:

Tento obvod se spouští samočinně po najetí řídicím kontrolérem na třetí stupeň.

a = obvod zapnutí stykače:

= vd 300 = relé (400) = vd 320 = poj (322) = sv A=C spínače (338) = vd 332 = sv E=F řídicího kontroléru (3012) = vd 328 = sv E=D spínače (337) na II. stan. = vd 329 = sv D=E spínače (338) na I. stan. = vd 330 = cívka stykače (250) = sv 3=4 tepelného relé (2401) = poj vn (251) = vd 499

b = obvod přídržného proudu stykače:

Při přestavení řídicího kontroléru (3012) na "0" se rozpojí sv E=F, ale přídržný obvod drží stykač i nadále sepnutý:

= vd 300 = relé (400) = vd 320 = poj (327) = pomocné kontakty stykače (250) = vd 328 = sv E=D spínače (337) na II. stan. = vd 329 = sv D=E spínače (338) na I. stan. = vd 330 = cívka stykače (250) = sv 3=4 tepelného relé (2401) = pojistka vn (251) = vd 499

3. = ovládání pro přerušení napájení cívky stykače:

Potřebujeme-li zastavit chod ventilátorů, stačí spínač ventilátoru (338) přepnout na chvíli do polohy "přerušit". Dojde k rozepnutí sv D=E a tím dojde k přerušení přídržného obvodu a stykač (250) odpadne.

Poznámka: Na některých lok. je narážecí basa přepojena do obvodu topení vlaku pro omezení zkratových proudů. Do obvodu stykače ventilátorů je zapojen kontakt časového relé, který po zapnutí stykače vlakového topení sepne stykač ventilátorů.

B. POPIS VZDUCHOVÉ VÝSTROJE LOKOMOTIVY

Lokomotiva řady 141. je vybavena celou řadou přístrojů, ovládaných vzduchem. Převážná část pneumatických přístrojů je uspořádána ve vzduchových panelech v obou příčných uličkách lokomotivy. Další část přístrojů je na stanovištích a pod hlavním rámem lokomotivy. Spojení podvozků s rámem lokomotivy je pryžovými hadicemi.

V tomto dílu budou popsány jen obvody vzduchu bez popisu činnosti jednotlivých přístrojů. Popis činnosti je v samostatné příručce "Brzdová výstroj hnacích vozidel - LD Dáčín - 1983".

Lokomotiva je vybavena těmito druhy brzd:

- samočinnou brzdou
- přímočinnou brzdou
- ruční brzdou

Z výroby je lokomotiva vybavena výstrojí WESTINGHOUSE. V současné době jsou na mnoha lokomotivách přístroje DAKO.

Vzduchovou výstroj lokomotivy rozdělíme do těchto hlavních celků:

- 1 = Obvod výroby a rozvodu stlačeného vzduchu
- 2 = Obvod samočinné brzdy, přímočinné brzdy, obvody brzdových válců a obvod ručních odbrzdovacích záklopek
- 3 = Obvod přístrojového vzduchojemu
- 4 = Ostatní obvody
- 5 = Mechanická a ruční brzda

1 = Obvod výroby a rozvodu stlačeného vzduchu:

Jako zdroj stlačeného vzduchu jsou na lokomotivě dva kompresory K 1 (1 - 902).

Odtud je vzduch dopravován přes zpětnou záklopku (31 = 906) a uzavírací kohout (66 = 990) do hlavního vzduchojemu (3 = 900), tvořeného dvěma jímkami (1116 litrů). Kompressor nasává vzduch ve strojovně filtry (81 = 905). Mezichladič vzduchu (2 = 903) mezi 1^o a 11^o stlačení je pod lok. Je vybaven trojcestným kohoutem (63 = 987), kterým se v zimě (1.12. = 31.3.) může vyřadit z činnosti. Výtlačné potrubí 11^o a jímký jsou vybaveny pojistnými záklopkami (27 = 905). Jímký jsou opatřeny odvodňovacími kohouty (77 = 951), v zimě vytápěnými. Z jímký (3 = 900) je vedena odbočka do strojovny k tlakovému spínači kompresoru (46 = 909) přes UK (71 = 907) a filtr (15 = 908). Z jímký (3 = 900) je stlačený vzduch rozváděn přes UK (66 = 990), rozprašovač alkoholu 1 (13 = 961), trojhrdlou odkapnici (10 = 954) a k jednotlivým spotřebičům. Jímký (3 = 900) lze naplnit nouzově přes nástavce (75 = 977) a kohouty (69 = 976). Na lok. jsou tři tyto nástavce. Dva jsou na stupních a jeden je pod lok. u skříňové baterie.

Dále budeme popisovat obvody napájení zprava od 1. stanoviště.

I. stanoviště:

- = přes UK (73 = 974) jsou napájené sběrače (52 = 973)
- = přes UK (69 = 972) jsou napájené houkačky (24, 25 = 971, 972)
- = další odbočka je vedena ke kohoutu pískování (21 = 958). Při otočení rukojeti dopředu ve směru jízdy pískujeme "silně" = t.j. pod 1. a 3. dvojkolí a při otočení rukojeti dozadu, proti směru jízdy, pískujeme "slabě" = t.j. jen pod 1. dvojkolí
- = další odbočka je k brzdiči samočinné brzdy ŠKODA N=0 (19 = 953)
- = další odbočka je k manometru (49 = 960)
- = další odbočka je přes UK (68 = 978) k upravovači tlaku WESTINGHOUSE (17 = 956) a do okruhu přímočinné brzdy

ve strojovně:

- = další odbočka je přes UK (69 = 911) a upravovač tlaku (18 = 912) do okruhu přístrojového vzduchojemu (4 = 916, 120 litrů)
- = další odbočka je přes čistič (15 = 948) a UK (72 = 926) k elmg. ventilu vyrovnávání nápr. tlaků (42 = 034)

II. stanoviště:

- = přes kohout (68 = 978) je napájen obvod přímočinné brzdy
- = další odbočka je k manometru (49 = 960)
- = další odbočka je k brzdiči samočinné brzdy ŠKODA N=0 (19 = 953)

- = další odbočka je ke kohoutu pískování (21 - 958)
- = další odbočka je přes UK (73 - 974) ke stěračům (52 - 973)
- = další odbočka je přes UK (69 - 972) k houkačkám (24, 25 - 971, 972)

2 = Obvod samočinné brzdy, přímočinné brzdy, obvody brzdových válců a obvod
ručních odbrzdovacích záklpek

Budeme zde popisovat jen obvody z I. stanoviště.

2a = Obvod samočinné brzdy a obvod brzdových válců

Přes brzdič ŠKODA N=0 (19 - 953) proudí tlak 5 barů do hlavního potrubí přes trojhrdlou odkapnici (10 - 954). Odbočkou je tlak veden k manometru (49 - 960).

Z odkapnice (10 - 954) je vzduch veden:

- = na obě čela lokomotivy
- = přes čistič (15 - 944) k tlakovému spínači (45 - 910), který má kontakty v obvodu jízdní větve HV 021
- = přes zaplombovaný UK (67 - 947) k bezpečnostnímu šoupátku s Epv vlakového zabezpečovače (38, 39 - 941, 942)
- = přes odstředivý prachojem (12 - 963) a UK (69 - 994) do rozvaděče (76 - 964) I. podvozku
- = stejný obvod pro II. podvozek

Brzdění: Na snížení tlaku brzdičem (19 - 953) v hlavním potrubí zareagují oba rozvaděče (76 - 964), přestaví se a pustí tlak vzduchu z pomocných vzduchojemů - 120 litrů (5 - 965) přes škrtkové kohouty (65 - 962) a dvojité zpětné záklopy (33 - 966) do brzdových válců (8 - 967). Škrtkovými kohouty N=0 (65 - 962) nastavujeme režim brzdění, pro I. způsob nebo pro II. způsob brzdění.

2b = Obvod přímočinné brzdy a obvod brzdových válců

Odbočkou přes UK (68 - 978) proudí vzduch dále do upravovače tlaku Westinghouse (17 - 956, 8) 3,8 barů, pomocného vzduchojemu přímočinné brzdy (7 - 983), (14 litrů) k brzdícímu kohoutu (20 - 955).

Brzdění: Přestavením rukojeti brzdícího kohoutu (20 - 955) začne proudit upravený tlak vzduchu přes dvojitou zpětnou záklopku (33a - 966), která provádí vazbu mezi přímočinnými brzdami mezi sebou, na obou podvozcích přes kohouty (68 - 989) do dvojitých zpětných záklpek (33 - 966) a dál do brzdových válců (8 - 967). Dvojitě zpětné záklopy (33 - 966) tvoří vazbu mezi samočinnými a přímočinnými brzdami na podvozcích.

POZOR: V obvodu přímočinné brzdy jsou zařazené pomocné vzduchojemy (14 litrů), protože brzdové válce mají velký obsah a výkon upravovače tlaku Westinghouse je nedostatečný pro první fázi plnění brzdových válců při brzdění. V provozu dochází k zasekávání upravovače tlaku nebo v zimě pracují ztuhla = menší dodávka vzduchu. Může nastat situace, kdy pomocný vzduchojem přímočinné brzdy bude naplněn na tlak 3,8 baru. Při zkoušení brzdy (dle předpisu V 15/1) si tento vzduchojem vyčerpáme a po řízejdu lok. přímočinná brzda nebrzdí.

Před výjezdem doporučuji řádně vyzkoušet přímočinnou brzdou tímto způsobem: Po naplnění brzdových válců a ustálení tlaku stiskneme obě ruční odbrzdňovací záklopy (23 = 959) a po dobu asi 1 minuty nesmí klesnout tlak v brzdových válcích pod asi 2 bary. Tímto způsobem si vyzkoušíme průchodnost a výkon upravovače tlaku.

2e = Obvod ručních odbrzdňovacích záklopek:
 - - - - -

Na potrubí pod dvojitými zpětnými záklopkami (33 = 966) jsou odbočky přes UK (69 = 988) k ručním odbrzdňovacím záklopkám (23 = 959) a k manometrům (49 = 960).

3 = Obvod přístrojového vzduchojemu:
 - - - - -

Z odbočky přes UK (69 = 911) upravovač tlaku (18 = 912, 8/ 4,7 baru), zpětnou záklopku (32 = 913), filtr (16 = 914) je plněn přístrojový vzduchojem (4 = 916, 120 litrů). Na vzduchojemu je pojistná záklopka (29 = 915) a manometr (51 = 945) s předřazeným UK (72 = 946). Odtud proudí vzduch přes rozprašovač alkoholu (14 = 917) do jednotlivých větví:

- = jednou větví proudí vzduch přes UK (70,72 = 925,923) k pneumotoru a měniči směru I. motorové skupiny.
- = další větví proudí vzduch přes UK (72 = 918) a Epv (40 = 920) ke vzduchovým válcům ventilátorových klapek (43, 44 = 921, 922) na I. a II. stupňku
- = další větví proudí vzduch k měniči směru II. motorové skupiny přes UK (72 = 924). Z této větve je vedena odbočka přes zpětnou záklopku (34 = 919) k trojcestnému kohoutě (64 = 930) a dále přes UK (72 = 933, 934) k Epv sběračů (37 = 931, 932) a dále ke sběračům 001, 002 přes průchodky vzduchu (47 = 975).

V případě uvádění lok. do provozu, když je lok. bez vzduchu, se přestaví trojcestný kohout (64 = 930) a Epv sběračů (37 = 931, 932) jsou napájené tlakem vzduchu z pomocného vzduchojemu sběračů (6 = 936, 10 litrů). Tento vzduchojem může být naplněn prostřednictvím pomocného kompresoru (35 = 935) nebo ruční pumpy (36 = 939). V obvodech pomocného kompresoru a ruční pumpy jsou zpětné záklopy (34, 938, 940). Po zvednutí sběračů a naplnění hlavního a přístrojového vzduchojemu (na min 3 bary) je nutné trojcestný kohout přestavit zpět do původní polohy.

4 = Ostatní obvody:

Odbočkou z rozváděcího potrubí vzduch přes čistič (15 = 948) a UK (72 = 926) k elmg. ventilu vyrovnávající nápravových tlaků (42 = 034), dále k Epv (41 = 927, 928) a do válců (48 = 929, 1-4).

5 = Mechanická a ruční brzda:

Každý podvozek má dva brzdové válce $\varnothing 120$. Při převodu mechanické brzdy s poměrem 6,46 je samočinnou i přímočinnou brzdou obrzděno 74,7 % celkové váhy lokomotivy. Při převodu mech. brzdy poměrem 1336 je ruční brzdou obrzděno 41,16 %. Kolo ruční brzdy ovládá pákové brzdy jen přilehlého podvozku. Každé kolo dvojkolí je brzděno oboustranně, dvojčítými zdržemi. Zdrže jsou uchycené v botkách. Pro udržení stejné vzdálenosti obou zdrží od kol při odbrzdění je držák botek opatřen stavěcím zařízením. Čep stavěcího zařízení se nesmí mazat.

9. NÁVOD K OBSLUZE LOKOMOTIVY:

9. 1. Všeobecné pokyny:

Správná a přesná obsluha, jakož i dobrý technický stav lok. vytváří předpoklady pro spolehlivou funkci všech zařízení na lokomotivě.

Pro dosažení bezpečného stavu za provozu lok. je nutné, aby obsluhující personál a pracovníci správkárny dodržovali platné pracovní a bezpečnostní předpisy, příslušné normy a návod k obsluze lok.

Předpokladem pro správnou obsluhu a jakékoliv manipulace na lok. je znalost všech zařízení, obvodyových schémat a vzduchové schéma.

Jsou zakázány násilné a svévolné zásahy, mající za účel omezit, případně úplně vyřadit působení ochran. Každý z obsluhujícího personálu si musí uvědomit, že právě tato zařízení zajišťují jeho bezpečnost a kromě toho chrání ostatní zařízení lok. před škodami, které by mohly vzniknout technickou závadou či nesprávnou manipulací.

Obsluhovat lokomotivu smí jen pracovníci, kteří mají k tomu oprávnění a kvalifikaci podle služebních předpisů (OK 2/2, V2EM) a s kvalifikací dle ČSN 34 31 00.

Na lokomotivě se smí obsluhující pracovník dotýkat jen těch zařízení, která jsou k obsluze určena.

K manipulaci s ovládacími prvky lok. je dovoleno používat jen těch prostředků (rukojetí, klíčů apod.), které jsou k tomuto účelu určeny.

Při provádění jakékoliv prohlídky či opravy je nutné mít zajištěnu lokomotivu proti ujetí (dle předpisu V 15/1) a dle MPBP musí být v bezpečném stavu.

Jednotlivé úkony při uvádění lokomotivy do provozu (odstavení) jsou zde uvedeny ve zkrácené formě.

9.2. Prohlídka lokomotivy:

Závady, se kterými je zakázáno přistavovat hnací vozidlo do provozu, řeší příloha č. 1 - předpisu ČSD V2EM. Tato kapitola slouží jen orientačně jako návod k usnadnění a urychlení prohlídky a převzetí lokomotivy. Některé úkony se podle potřeby mohou provádět i v jiném sledu.

Prohlídku lokomotivy lze rozdělit na:

- prohlídku lokomotivy na stanovištích;
- prohlídku lokomotivy ve strojovně;
- vnější prohlídku lokomotivy;
- prohlídku lokomotivy před odstavením.

9.2.1. Prohlídka lokomotivy na stanovištích:

- zajištění lokomotivy proti ujetí,
- převzetí inventáře dle seznamu,
- kontrola záznamů v knihách (kniha předávky, Záznamník, kniha oprav),
- stav měřicích přístrojů a ukazatelů stavu ("kukačky"),
- stav pojistek, jističů,
- stav radiostanice (před výjezdem vyzkoušet a provést záznam),
- poloha ovládacích prvků a rukojetí brzdíčů,
- kontrola rychloměru (dle předpisu V8),
- překontrolovat množství vody v boileru,
- provést dle potřeby očištění oken, stanoviště, stupaček apod.,
- kontrola hasících přístrojů,
- stav a poslední revize manometrů,
- stav a úplnost plomb na zařízeních VZ + žluté nátěry.

9.2.2 Prohlídka lokomotivy ve strojovně:

Před vstupem do strojovny je nutné uvést lokomotivu do bezpečného stavu podle MPBP.

Na obou stupních překontrolovat:

- kryty řemenů dynam,
- na točivých strojích stav komutátorů a uhlíků,

- funkci lednice,
- množství oleje v kompresorech a převodovkách,
- = polohu kohoutů pneumatických přístrojů (rozváděče, měniče), směru, polohy uzavíracích kohoutů k jednotlivým zařízením,
- = množství maziva v nádržích pro mazání koleček DE LIMON (plastické mazivo PM-N 000) včetně kontroly směrového relé a impulsního členu,
- tyč pro ruční pumpu,
- = měchy ventilátorových soustrojí,
- = uložení soustrojí na patkách,
- = stav vodičů mn i vn, které je vidět,
- = stav vn kontaktů na měničích směru,
- = kontrola zařízení VZ (žluté nátěry, plomby),
- = zásobu oleje v konvích,
- návěstí pro el. provoz,
- = zkratovací tyče,
- stav a poslední revize manometrů.

Za sítěmi překontrolovat:

- = stav signalizace klapkového návěstníku,
- = stav vn přístrojů na panelech,
- uzavření skříňky s pojistkou vn (na sloupku strojovny),
- = stav přístrojů pod hlavním kontrolerem,
- stav a polohu zášecích komot HK + stav stykačů, blokovacích kontaktů,
- stav pneumotoru, dvojitých ventilů Epv a polohu rukojeti UK,
- stav tlakového spínače kompresoru, včetně zášecích kondenzátorů,
- = tlak v přístrojovém vzduchojemu a jeho odvodnění,
- stav a poslední revize manometrů.

9.2.3. Vnější prohlídka lokomotivy (OBR. 2):

Prohlídka střechy lokomotivy (na koleji bez trolejového vedení):

- stav sběračů (podpěrné izolátory, ramena, sekundární vypružení, stav smykadel, flexibilní spojky, ložiska apod.),
- stav pružin sběračů,
- = stav průchodek vzduchu, včetně přívodů vzduchu ke sběračům,
 - stav bleskojistek (trhliny ve střepu, uvolněné víčko apod.),
 - = stav uzemňovače a odpojovačů,
 - stav rozjezdových odporů a jejich krytů,
 - = stav sít a jejich upevnění,

- stav a upevnění sběrnic na střeše lokomotivy,
- překontrolovat všechna šroubová spojení, přes která je veden proud,
- stav a upevnění houkaček.

Prohlídka střechy lokomotivy (na koleji s trolejovým vedením):

- bezpečnost při prohlídce střechy lok. na koleji s trakčním vedením řeší MPBP,
- prohlídka se provádě stejně jako v předchozím bodě.

Prohlídka lokomotivy (na koleji pod trolejovým vedením):

- před odstoupením z lokomotivy podle možnosti provést prohlídku výzbroje podle předchozích bodů,
- kontrola zásoby písku, = prohlídka pojezdu (pružnice, pružiny, závěsy a brzdová táhla, síla zdrží, těsnost vodících čepů a převodovek),
- uložení rámu lokomotivy na hlavní příčnický, upevnění pomocných příčníků, upevnění náhonu rychloměrů, uzemňovačů, skříní baterií,
- stav mezípodvozkové spojky,
- odvodnit vzduchojemy lokomotivy,
- stav osvětlení podvozků, zásuvek, v zimě i stav a funkci vytápěcích tělísek,
- stav baterií,
- stav zásuvek a zástrček topení vlaku,
- stav tažného a narážecího ústrojí,
- překontrolovat výšku dolní hrany pluhu a snímačů VZ nad temenem kolejnic,
- stav návěstních světel a reflektorů,
- stav stěračů a čistota oken,
- stav brzdových spojek,
- stav pryžových hadic mezi rámem lokomotivy a podvozky,
- stav mazání okolků (pokud je instalováno),
- zkontrolovat polohu trojcestných kohoutů mezichladičů kompresorů, polohu uzavíracích kohoutů z hlavního vzduchojemu do lokomotivy a polohu uzavíracích kohoutů od obou kompresorů do hlavního vzduchojemu,
- kontrola zasunutí žebříku.

9.2.4. Prohlídka lokomotivy před odstavením:

Tuto prohlídku je nutné provádět i během směny podle času, který je k dispozici:

- ověřit dotykem ruky teplotu motorů pomocných pohonů (koster, ložisek) kompresorů,
- provést tečkovou prohlídku podle předchozí kapitoly s ověřením teploty ložisek,
- provést zápisy o průběhu služby a technickém stavu lokomotivy,
- provést odvodnění všech vzduchojemů na lokomotivě,
- zajistit lokomotivu proti ujetí.

Poznámka: kontrola teploty ložisek se provádí hřbetem ruky. Udržíme-li na ložisku ruku, je teplota přibližně 60 °C, což je provozní teplota.

9.3. Uvádění lokomotivy do provozu a přezkoušení funkcí:

Nebudeme zde popisovat zkoušení různých zařízení, které řeší služební předpisy V8, П108, VI5/1 a pod.

Po provedené prohlídce lokomotivy ji uvádíme do provozu podle jednotlivých předpokladů takto:

A/ - dostatek vzduchu v HV i v Přístrojovém vzduchojemu, baterie má dostatečné napětí.

B/ - lokomotiva bez vzduchu, baterie má dostatečné napětí.

C/ - lokomotiva bez vzduchu, baterie má nedostatečné napětí - nouzový provoz.

A/ - dostatek vzduchu v HV a přístrojovém vzduchojemu, baterie má dostatečné napětí:

1. - po provedené prohlídce lokomotivy máme otevřený kohout přívodu vzduchu do lokomotivy z hlavního vzduchojemu.
2. - zapneme baterii na 1. stanovišti (odběr asi 5 A, je-li odběr větší, je pravděpodobně zapnuto větší množství spotřebičů).
3. - ve strojovně odzemníme a zapojíme.
4. - ve strojovně otevřeme kohoutky k Epv sběračů.
5. - na stanovišti odemkneme řídicí pult klíčem.
6. - spínačem zapneme řídicí proud.
7. - nasadíme páku na reverzní válec a zvolíme směr.
8. - vyzkoušíme přestavování měničů směru a plnění válců vyrovnávání nápravových tlaků (Epv měničů směru musí po otočení odfouknout, při plnění válců WNL se lokomotiva mírně nadzvedá).
9. - při navoleném směru několikrát vypneme řídicí proud - vyzkoušíme tak obvod západky (cvaká).
10. - řídicím kontrolerem najedeme do stupňů - vyzkoušíme tak obvod obou západek, chod pneumotoru a obvod signalizace jízdy na odporových stupních.
11. - spínačem zapneme hlavní vypínač (HV).
12. - spínačem postupně zvedneme oba sběrače (doba zvedání 8_{-3}^{+1} sekund).
13. - vyzkoušíme chod pomocných pohonů: = topení stanoviště (ve strojovně spínají stykače),
- topení vlaku (ve strojovně spíná stykač),
- kompresory,
- ventilátory + kontrola nabíjení (58 V, 25 A),
na ampérmetru pomocných pohonů sledujeme při zkoušení odběry proudu.
14. - naplníme HP a pomocné vzduchojemy rozváděčů na 5 barů (asi 3 minuty).
15. - vyzkoušíme činnost a součinnost přímočinné a vlakové brzdy.
16. - přeručíme chod ventilátorů.
17. - při zabrzdění lokomotivy postupně najedeme do stupňů a ze stupňů. Při tom sledujeme chod HK, od 3^o sepnou ventilátory, při otevřených dveřích do strojovny

sledujeme barvu el. oblouků: modrý plamen = studený, v pořádku; červený plamen = horký, opalují se kontakty, hoří měď.

18. = navolíme stupeň X a postupně snižujeme brzdícím tlak v hlavním potrubí. Při tlaku asi 3,5 baru rozepne tlakový spínač (910) obvod HV a ten rozepne = kontrola funkce tlakového spínače 910.
19. = po vypnutí HV musí do 2 sekund ukázat voltmetr trojového napětí "0" = vyzkou = šení doby oddálení sběrače od trojového drátu při stahování sběračů.
20. = po dalším zapnutí HV vyzkoušíme činnost vypínacího tlačítka HV a dobu zvedání sběrače (8 +1, -3, sekund).
21. = vyzkoušíme chod ventilátorové klapky = od stupně "X" (je možno spojit s přezkou = šením obvodu 10).
22. = vyzkoušíme činnost osvětlení = reflektory, návěst. světla a pod.
23. = vyzkoušíme činnost vaříče.
24. = vyzkoušíme blokování chodu HK při chybném postavení měniče směru:
 - jeden měnič zaaretujeme v poloze "0". Při najetí do stupňů dojde na stupni "X" k zablokování západky. Po přestavení měniče do správné (shodné) polohy dojde k obnově činnosti HK a řídicího kontroleru,
 - to samé vyzkoušíme s druhým měničem směru.
25. = vyzkoušení okenních rozmrazovačů: na voltmetru baterie sledujeme při postupném splnění odběr (I^o = asi 3,0 A, II^o asi 7 a III^o asi 13 A).
26. = vyzkoušíme činnost pískování, stěračů a houkaček.
27. = provedeme stejnou kontrolu ovládání a činnosti přístrojů na druhém stanovišti.

B/ = lokomotiva bez vzduchu, baterie má dostatečné napětí:

1. = lokomotiva je v bezpečném stavu dle MPBP.
2. = otevřeme uzavírací kohout přívodu vzduch z hlavního vzduchojemu do lokomotivy.
3. = na stanovišti I zapneme baterii.
4. = ve strojovně odzemníme a zapojíme.
5. = ve strojovně přestavíme trojcestný kohout pro napájení sběračů z pomocného vzduchojemu sběračů (10 litrů).
6. = pomocným kompresorem, případně ruční pumpou, naplníme pomocný vzduchojem sběračů.
7. = otevřeme kohoutky k Epv sběrače.
8. = na stanovišti odemkneme řídicí pult klíčem, který jsme měli u sebe.
9. = spínačem zapneme řídicí proud.
10. = nasadíme páku na reverzní válec a navolíme směr.
11. = spínačem zapneme HV.
12. = spínačem zvedneme sběrač (stačí zvednout jen jeden, jinak je velká spotřeba vzduchu).
13. = po zvednutí sběrače spínačem spustíme kompresor.
14. = po celou dobu plnění hlavního vzduchojemu sledujeme pohledem z okna dveří sta = novišť zvednutý sběrač aby nedošlo k přepálení trojového drátu (při poklesu sběrače ihned vypneme kompresor a znovu doplníme pomocný vzduchojem sběrače).

15. = po naplnění hlavního a přístrojového vzduchojemu na tlak minimálně 5 barů spustíme sběrače. Ve strojovně přestavíme zpět trojcestný kohout pro napájení Epv sběračů z přístrojového vzduchojemu.
16. = další uvádění do provozu a přezkoušení funkcí provedeme podle předcházejícího bodu 9.3.A.

C/ = lokomotiva bez vzduchu, nedostatečné napětí baterie = nouzový provoz:

Nouzový provoz na lokomotivě řady 141 se zavádí pouze pro dobití baterie a provádí jej strojvedoucí sám. Předpokládá se normální činnost všech ostatních zařízení. Při nedostatečném napětí akumulátorové baterie musí strojvedoucí provést tyto úkony:

1. = Na stanovišti přestavit všechny ovladače do základní polohy a uzamknou se klíčem. Klíč se vyjme a po celou dobu manipulace na vn jej strojvedoucí ponechá u sebe. Kohoutky ke sběračům uzavřeny, odpojeno a zapnutý zkratovač. Před vstupem do strojovny se vždy přesvědčí o stažení sběračů.
2. = V prostoru vn vyjmout pojistku 251 (20 A, 30 kV) zapojenou v obvodu mn cívkou stykače ventilátoru 250.
Otevřít skříňku, kde je pojistka 145 napěťového relé a do volného držáku 241 "nouzový provoz" vložit vn pojistku 251 pro ventilátory.
3. = Uzavřít skříňku a prostor vn odzkratovat, zapojit a otevřít kohoutky ke sběračům. Přestavit trojcestný kohout na 10-litrový vzduchojem, který naplníme ruční pumpou na tlak 4 bar.
4. = Na stanovišti zapnout baterii, klíčkem odemknout ovladače, zapnout řídicí proud a připravenou pomůckou podložit jeden elektropneumatický ventil sběrače a vystoupit ze strojovny.
Zvednutím sběrače se rozeběhnou ventilátory, reverzní páku přestavit do směru, zapnout hlavní vypínač a spínač sběrače.
5. = Podložený elektropneumatický ventil uvolnit, přesvědčit se pohledem o stavu v prostoru sběrač - trolej.
6. = Vstoupit do strojovny, přestavit trojcestný kohout na přístrojový vzduchojem.
POZOR - provádí se při zvednutých sběračích!
7. = Po dobití baterie vypnout spotřebiče, stáhnout sběrače a přesvědčit se o tom pohledem, vypnout hlavní vypínač, vybit vysokonapěťový kondenzátor stanoveným způsobem, vypnout ovladače, uzamknout řídicí pult a klíč si ponechá strojvedoucí po celou dobu další manipulace u sebe.

8. = Uzavřít kohoutky ke sběračům, odpujit odpojovači, uzemnit zkratovačem, v prostoru vn vyjmout pojistku 25I ze skříňky nouzový provoz a vložit ji zpět do funkce slaboproudu v obvodu stykače ventilátoru 250.

Tento postup je převzat z přílohy č. 1 MPBP pro elektrická hnací vozidla ČSD dle č.j. 22 302/82 = 12 ze dne 16.12.1982.

V průběhu dalšího období může dojít ke změnám, takže je zapotřebí vždy se řídit platnými MPBP.

Poznámka: Skříňky s pojistkou (145) a držákem (241) jsou umístěné na dutých sloupech ve strojovně (U lok. 30 E1 = na prostředním sloupku, u lok. 30 E2 na krajním sloupku) viz obr. 74. Na některých lok. jsou přístroje z této skříňky umístěny na panelu I. z chodbičky.

9. 4. Uvedení lokomotivy do bezpečného stavu:

1. = vypnout všechny spotřebiče vn
2. = spínačem spustit sběrače
3. = tlačítkem vypnout HV
4. = najetím do stupňů vybit kondenzátor vn (180) do rozjezdových odporů
5. = vypnout řídicí proud, uzamknout pult, vyjmout klíč a po celou dobu prací si jej ponecháme u sebe
6. = před vstupem do strojovny se pohledem přesvědčíme, zda jsou sběrače staženy v dolní poloze
7. = ve strojovně uzavřeme kohoutky k E_{pv} sběračů
8. = ve strojovně odpojíme a uzemníme
9. = na stanovišti překontrolujeme transparent "uzemněno"

9. 5. Pokyny pro provoz v zimním období:

- = v období od 1.12. = 31.3. (podle povětrnostních podmínek) vyřazovat z činnosti mezichladič kompresoru trojcestnými kohouty (pod lok.), případně před mezichladiči pootevřít odvodňovací kohoutky. Unikající vzduch znamená, že obvod není zamrzlý
- = v tomto období i podle povětrnostních podmínek vytápět odvodňovací kohouty HV (viz kapitola 6.3.7.)
- = zkoušet funkci okenních rozmrazovačů (nárůst odběru proudu při vypnutých dynamech je asi o I⁰ = 3A, II⁰ = 7A, III⁰ = 13A)

- doporučujeme při pomalém chodu pneumotoru při extrémně nízkých teplotách umístit pod pneumotor vaříč
- rozprašovač alkoholu doplňovat 1x za týden
- při každé příležitosti odvodňovat lokomotivu na všech místech
- před rozjezdem lok. po odstavení vyzkoušet celou činnost lok., ale hlavně přezkoušet brzdy
- při souvislé vrstvě sněhu na střeše, nechat odstavit lok. mimo trolejové vedení a sníh odstranit (V 2EM)
- další doporučení při sněžení dle č.j. 12-2-3/125-87 a č.j. 12-3-3/191-87 = analýza provozu elektrické trakce v zimě 86/87 a pokyny pro zimní údržbu:
 - nedoporučuje se prorážet závěje
 - nedoporučuje se přepravovat lok. jako nečinné, neobsazené, v závěsu
 - doporučuje se přepravovat lok. jako k službě pohotové a s ventilátory v chodu.
- uzavřít okna ve strojovně
- provést další úkony dle ostatních předpisů ČSD (V 15/1. V 2em atd.).

9.6. Pokyny pro správné ovládání lokomotivy:

Najíždění na soupravu vlaku:

- na soupravu najíždět rychlostí pomalé chůze,
- při vzdálenosti asi 10 m před soupravou přibrzdit lokomotivu přídatnou brzdou na max. 1 bar,
- podle potřeby navolíme výkon lok. a rychlost najíždění regulujeme přídatnou brzdou,
- teprve po najetí na soupravu sjedeme ze stupňů a po svěšení lok. se soupravou odbrzdíme přídatnou brzdou.

Rozjezd a jízda na trati:

- při rozjezdu je nutno co nejdříve dosáhnout hospodárných stupňů (na každém stupni je možno setrvat 5 - 10 sekund, pozor na 14. a 15. stupeň, jsou nejméně dimenzovány),
- při rozjezdu je možno použít tzv. "protiskluzové brzdy", t.j. přibrzdění přídatnou brzdou = u Os vlaků max. 1 bar, u N vlaků max. 2 bary. P O Ž O R : protiskluzové brzdy používat co nejméně s ohledem na vyhřívání a uvolňování obručí. Dobrý strojvedoucí se rozjíždí bez použití písku a bez použití protiskluzové brzdy,
- při najíždění na těžký N vlak je možno si předem popískovat kolej,
- pískování používat přibližně do rychlosti 50 km/h = při vyšší rychlosti je neúčinné.

- = při rozjezdu nepřekračovat dovolené hodnoty proudů,
- = na N vřácích nepoužíváme jízdu na sériových shuntovacích stupních - rychle se zahřívají TM, dvou shuntů použijeme jen když chceme přejít na sérioparalelní spojení TM. Shuntovacích stupňů na paralelu nepoužíváme
- = při přechodu dolů z paralelu vyčkejte na 25^o paralelu asi 2 sekundy a potom rychle přejděte na sériové stupně
- = při sjíždění kontroléru na "0" vyčkejte na některém nízkém odporovém stupni a potom jděte na "0"
- = při závadě na TM a vyřazení motorové skupiny je možno pokračovat v jízdě se sníženou zátěží nebo se vlak odstaví a dojede se do depa samostatně

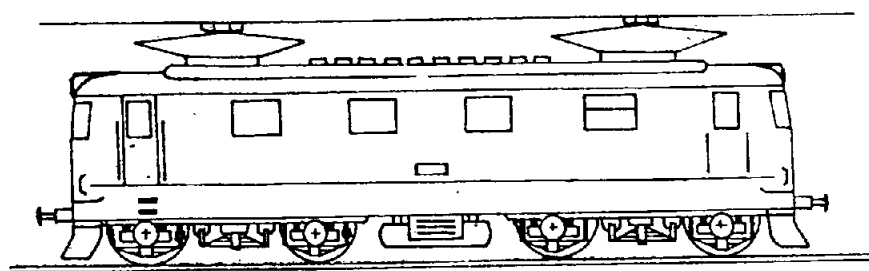
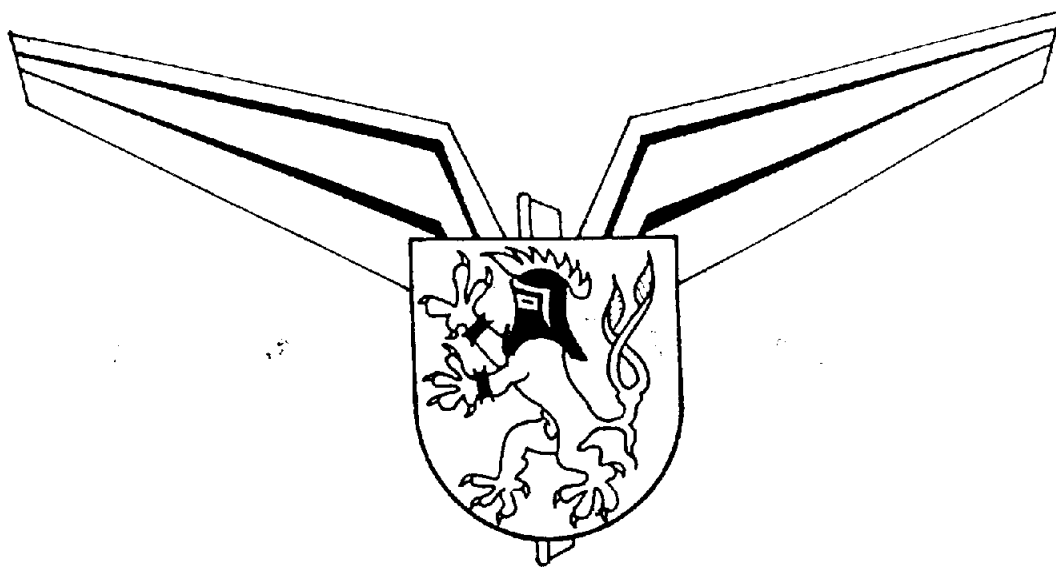
10. SEZNAM OBRÁZKŮ:

- obr. 1 = Vnější uspořádání a základní rozměrové údaje lokomotivy řady 141
- obr. 2 = Uspořádání lokomotivy řady 141
- obr. 3 = Uspořádání hlavního rámu a střechy lokomotivy řady 141
- obr. 4 = Zjednodušený příčný řez hlavního rámu, příčný řez rámu podvozku, uložení hlavního rámu na rám podvozku, uložení otočného čepu v hlavním rámu a rámu podvozku
- obr. 5 = Sestava uložení hlavního rámu na příčnici
- obr. 5a = Otočný čep a sestava ložiska otočného čepu
- obr. 6 = Sestava trubkového nárazníku s prstencovou pružinou
- obr. 7 = Sestava táhlového ústrojí (spřáhlová skříň)
- obr. 8 = Vzduchový válec vyrovnávače nápravových tlaků
- obr. 9 = Ochranný pluh
- obr. 10 = Schématické znázornění uložení hlavního rámu lok. na rám podvozku
- obr. 11 = Zjednodušené sestavení rámu podvozku
- obr. 12 = Dvojkolí
- obr. 13 = Převodovka
- obr. 14 = Lamelová spojka = Secheron
- obr. 15 = Sestava ložiskového domku a svislého vodícího čepu
- obr. 16 = Zjednodušená sestava příčné mezipodvozkové spojky a tlumiče spojky
- obr. 17 = Nápravový uzemňovač
- obr. 18 = Rozmístění nápravových uzemňovačů, převodových skříní pro elektrické a registrační rychloměry
- obr. 19 = Schématické znázornění brzdového táhloví na jednom podvozku
- obr. 20 = Konstrukční řešení mazací dávkovací trysky systému DE LIMON
- obr. 21 = Blokové schéma uspořádání mazání okolků DE LIMON na lokomotivě řady 121, 140, 141
- obr. 21a = Schéma elektrického obvodu mazání okolků DE LIMON
- obr. 21b = Míry pro seřízení geometrické polohy trysky proti obruči
- obr. 22 = Odpojovač = 1 FC
- obr. 23 = Řezbleskojistkou RMVE 3,3 a schéma vnitřního zapojení
- obr. 24 = Schématické uspořádání zhášecí komory a hlavního vypínače 4 HC (platí pro lok. 121, 141)
- obr. 25 = Rozmístění pomocných kontaktů m (stromeček)
- obr. 26 = Hlavní vypínač 4 HC
- obr. 27 = Pohled na hlavní vypínač 4 HC
- obr. 28 = Zhášecí komora hlavního vypínače 4 HC
- obr. 29 = Ochranný kondenzátor
- obr. 30 = Diferenciální relé trakčního obvodu = 1 CB

- obr. 31 = Nadproudové relé - 1 CM, 2 CM
- obr. 32 = Skluzové relé - X 3 CB
- obr. 33 = Napěťové relé - X 2 CH
- obr. 34 = Diferenciální relé obvodu pomocných pohonů - 7 CB
- obr. 35 = Tepelné relé - ET 6032
- obr. 36 = Pracovní polohy sběračů (platí pro pantografové a polopantografové sběrače)
- obr. 37 = Schématické uspořádání pantografového sběrače
- obr. 38 = Pantografový sběrač proudu
- obr. 39 = Schématické uspořádání pohonu pantografového sběrače
- obr. 40 = Informativní pracovní charakteristika sběrače
- obr. 41 = Uspořádání vzduchového válce pohonu sběrače
- obr. 42 = Hlavní kontrolér - 13 KH
- obr. 43 = Uspořádání stakačů vysokého napětí na hlavním kontroléru 13 KH a jejich vnitřní zapojení a uspořádání blokovacích kontaktů mn
- obr. 44 = Pneumotor hlavního kontroléru - 15 NP
- obr. 45 = Schéma pneumotoru
- obr. 46 = Dvojčité šoupátko - 5 VC, 5 VC 1 s elektropneumatickým ventilem
- obr. 47 = Váčkový stykač hlavního kontroléru 13 KH
- obr. 48 = Příklad sestavení skříňně rozjezdových rezistorů - 5 RJ
- obr. 49 = Zapojení rozjezdových rezistorových skříní
- obr. 50 = Shuntovací rezistor - 2 RS
- obr. 51 = Předřadný rezistor pomocných pohonů
- obr. 52 = Předřadný rezistor - 39 RP
- obr. 53 = Shuntovací tlumivka - AL - CV 34/4831
- obr. 54 = Měníč směru - 5 MP
- obr. 55 = Vzduchový pohon 4 NP měniče směru 5 MP a schéma uspořádání měniče směru 5 MP
- obr. 56 = Stykač vlakového tepení - 6 SM
- obr. 57 = Stykač pomocných pohonů - 5 SM
- obr. 58 = Elektromagnetický ventil pro vyrovnávání nápravových tlaků - 7 VC
- obr. 59 = Schématické uspořádání zařízení pro vyrovnávání nápravových tlaků
- obr. 60 = Diagram plnění válců vyrovnávání nápravových tlaků v závislosti na velikosti trakčního proudu
- obr. 61 = Diagramy rozložení adhézní hmotnosti
- obr. 62 = Schématické znázornění elektromagnetického ventilu pro vyrovnávání nápravových tlaků - 7 VC

- obr. 63 = Schématické uspořádání trakčního motoru 3 A1 4846 Zt = podélný řez
- obr. 64 = Schématické uspořádání trakčního motoru 3 A1 4846 Zt = příčný řez a schéma zapojení cívek hlavních a pomocných polů
- obr. 65 = Trakční motor 3 A1 4846 Zt v rozloženém stavu
- obr. 66 = Ventilátorové soustrojí
- obr. 67 = Kompresorové soustrojí
- obr. 68 = Regulačtorová skříň = REL 21 = 3
- obr. 69 = Vytápěcí těleso odvodňovacích kohoutů hlavních vzduchojemů = 56 52 90 020 DP 652
- obr. 70 = Reléová skříň SIS 12 = 3
- obr. 71 = Řídicí kontrolér = 2 KR
- obr. 72 = Řídicí kontrolér = 2 KR (schématické znázornění)
- obr. 73 = Schéma nepřímého řízení pneumotoru hlavního kontroléru
- obr. 74 = Rozmístění přístrojů ve strojovně = půdorys
- obr. 75 = Rozmístění vn přístrojů na panelu I = pohled z chodbičky odpojovačů
- obr. 76 = Rozmístění vn přístrojů na panelu I = pohled zevnitř z kobky
- obr. 77 = Rozmístění vn přístrojů na panelu II. = pohled z chodbičky
- obr. 78 = Rozmístění přístrojů na panelu vzduchu I.
- obr. 79 = Rozmístění přístrojů na panelu vzduchu II.
- obr. 80 = Pohled na stanoviště lokomotivy
- obr. 81 = Zapojení skluzových relé 121, 122 na lok. 30 E1
- obr. 82 = Schéma napájení pneumatikých přístrojů z přístrojového vzduchojemu
- obr. 83 = Rozmístění pojistek pro řízení lokomotivy
- obr. 84 = Trakční charakteristiky lok. řady 141 (zjednodušené)
- obr. 85 = Karefův zátěžový diagram

LOKOMOTIVNÍ DEPO - ÚSTÍ n.L.

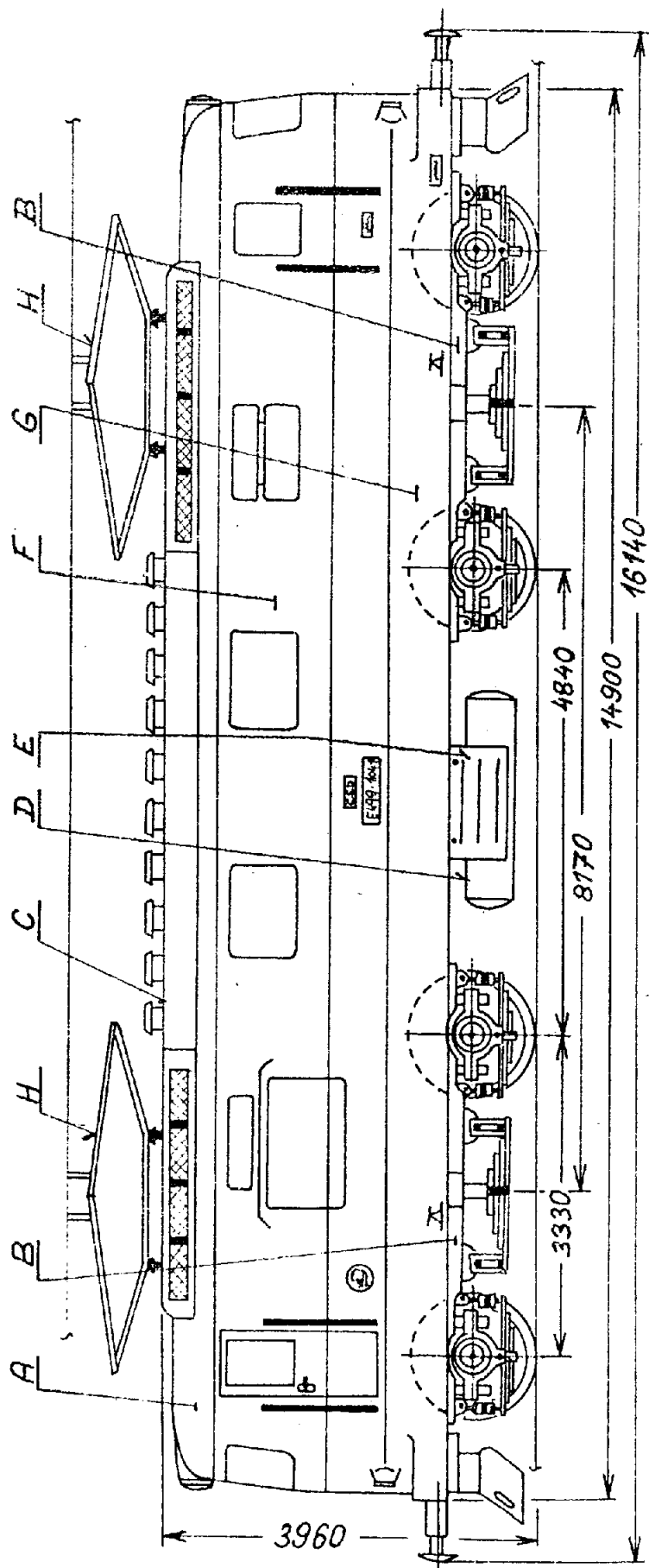


LOKOMOTIVA ŘADY-141

TYP-30E1, 30E2

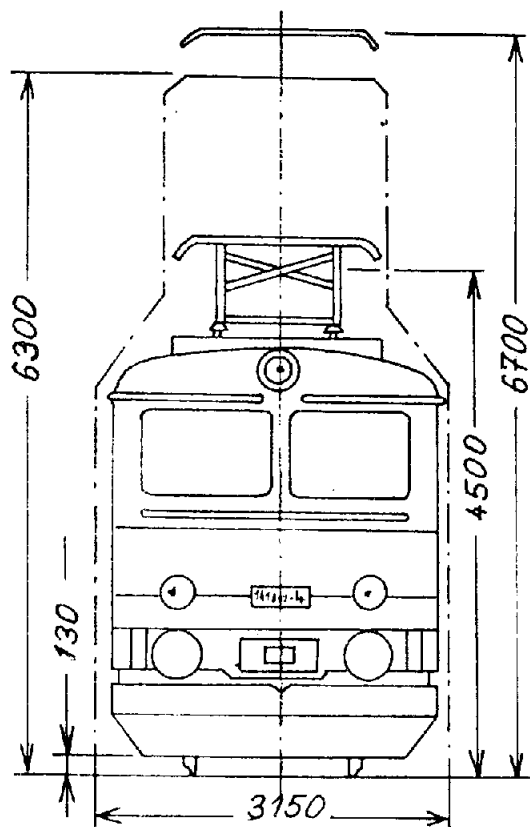


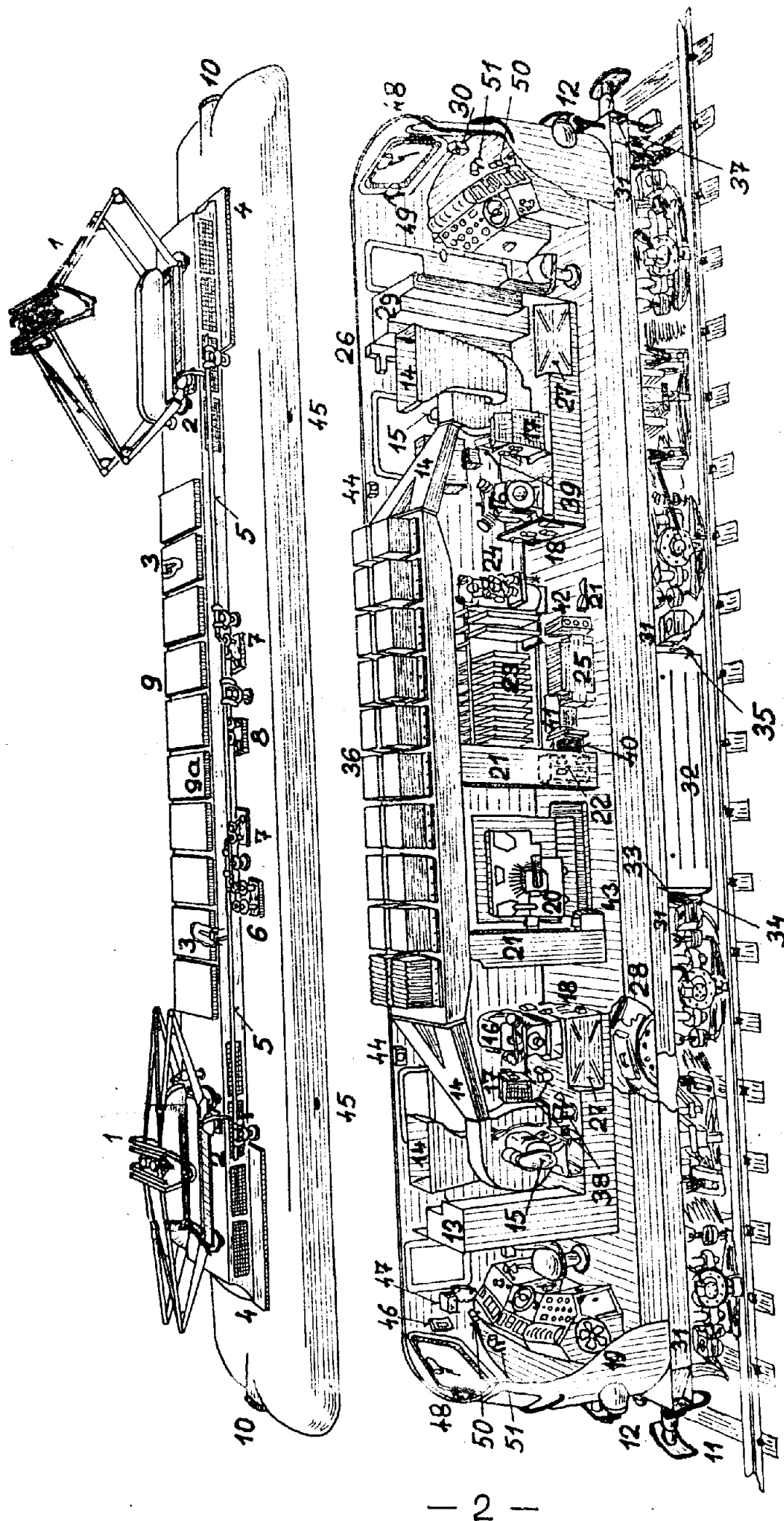
ÚSTÍ n.L. - 1990



OBR. 1 - Vnější uspořádání a základní rozměrové údaje lokomotivy řady 141.

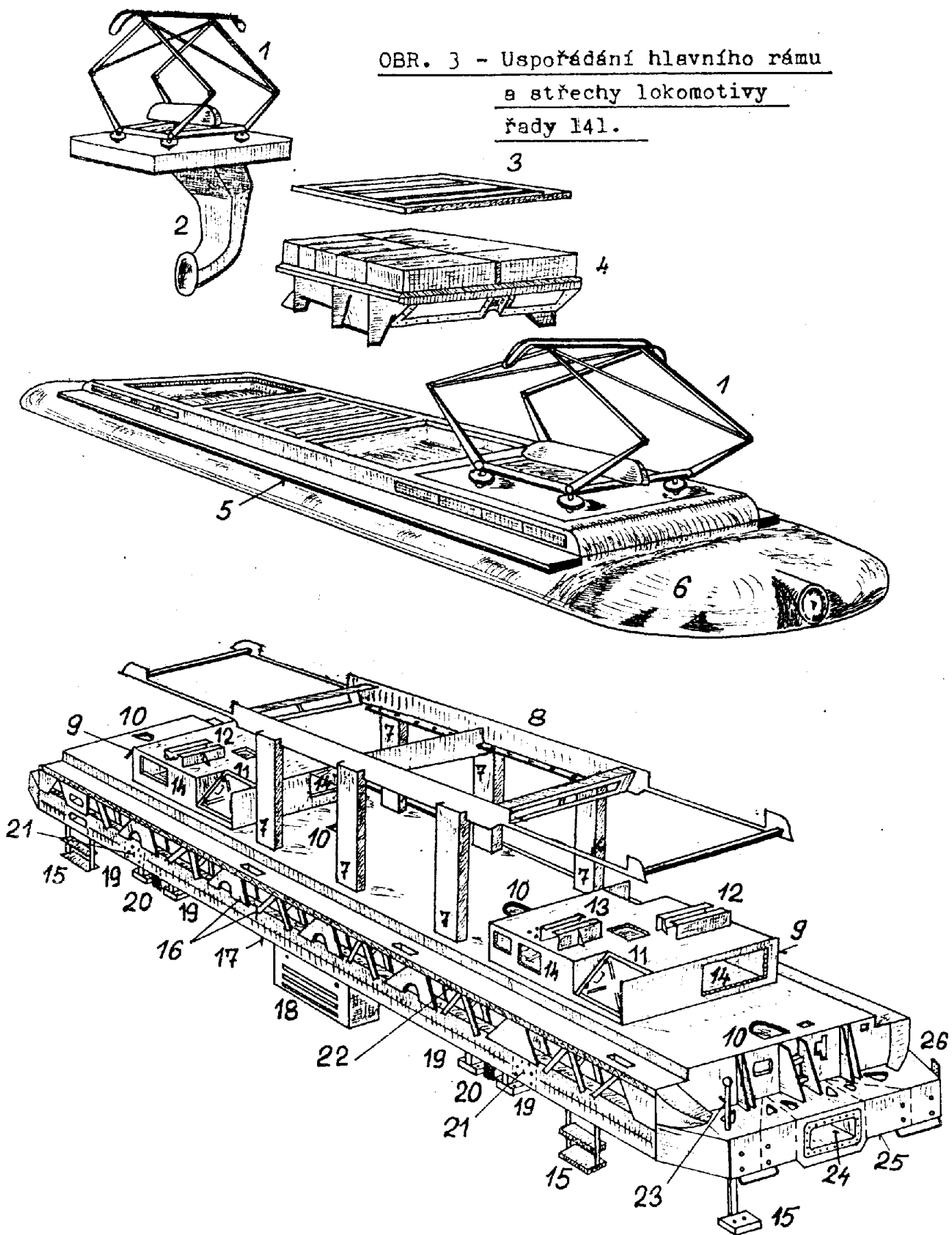
A - střecha, B - podvozek, C - rozjezdové odpory,
 D - hlavní vzduchojemy, E - skřín baterie,
 F - boční stěny, G - hlavní rám, H - sběrač proudu





OBR. 2 - Uspořádání lokomotivy řady 141.

OBR. 3 - Uspořádání hlavního rámu
a střechy lokomotivy
řady 141.



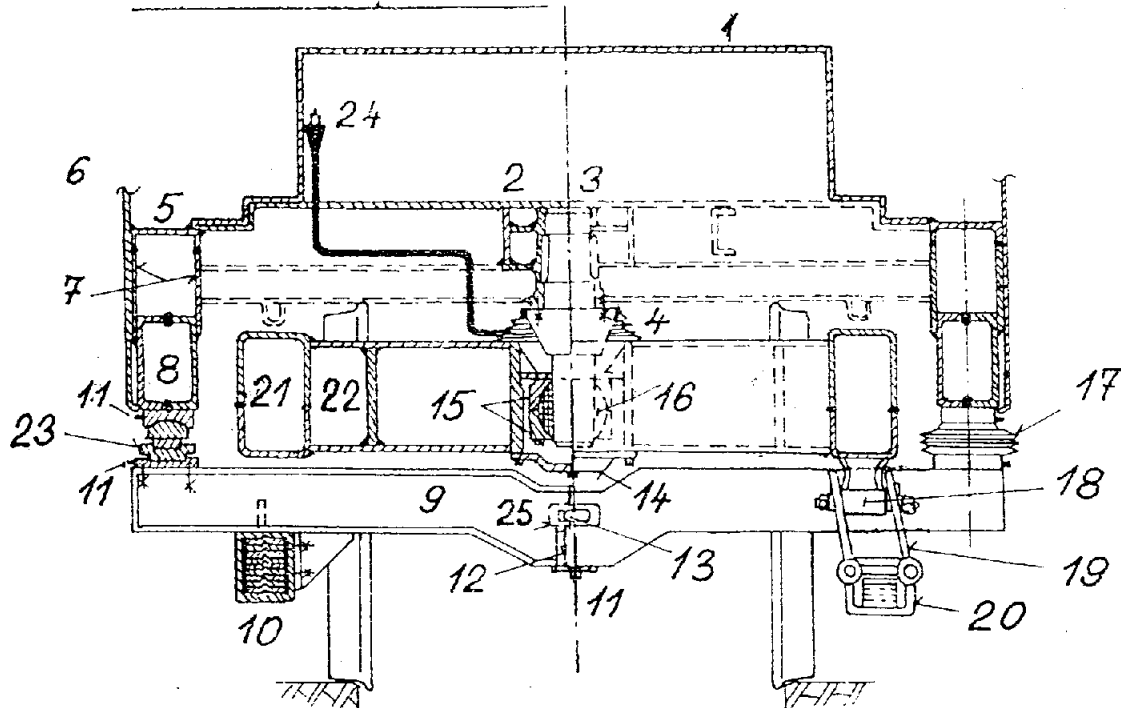
Legenda k OBR. 2 - Uspořádání lokomotivy řady 141.

1-sběrač proudu, 2-bleskojistka, 3-pyrometr, 4-filtry
5-sběrnice, 6-průchodky proudu, 7-odpojovač, 8-zkra-
tovač, 9-víka rozjezdových odporů, 10-reflektor,
11-zásuvka a kabel elektrického vytápění vlaku,
12-návěstní světlo, 13-mezistěna II. stanoviště,
14-šachty sání a výfuku ventilátoru do rozjezdových
odporů, 15-ventilátorové soustrojí, 16-kompresorové
soustrojí, 17-měníč směru, 18-panel rozvodu vzduchu,
19-kolo ruční brzdy, 20-hlavní vypínač, 21-duté nosné
sloupy skříně rozjezdových odporů, 22-pojistková
skřín, 23-hlavní kontrolér, 24-pneumotor, 25-shunto-
vací tlumivka, 26-žebřík, 27-průlez k trakčním
motorům, 28-trakční motory, 29-mezistěna I. stanoviš-
tě, 30-registrační rychloměr, 31-písečník, 32-skřín
baterie, 33-pojistková skřín baterie/jištění minus
pólu baterie/, 34-hlavní vzduchojem, 35-ovládací za-
řízení odvodňování hlavních vzduchojemů, 36-rozjezd-
ové odporů/basy/, 37-zásuvka elektrického vytápění
vlaku, 38-ruční pumpa a pomocný kompresorek, 39-bočník
měření oteplení trakčních motorů, 40-elektromagnetický
ventil vyrovnávání nápravových tlaků /034/, 41-shunto-
vací odporník, 42-srážecí odpory pomocných pohonů,
43-vysokonapěťový kondenzátor, 44-osvětlení chodby,
45-otvor odvodnění skříně šachet sání ventilátorů,
46-skříňka jízdního řádu, 47-radiostanice, 48-návěstní
opakovač, 49-osvětlení stolku, 50-signalizace skluzu,
51-osvětlení puhtu, 52-průchodka vzduchu, 5a - *narážací basa*

Legenda k OBR. 3 - Uspořádání hlavního rámu a střechy
lokomotivy řady 141.

1-sběrač proudu, 2-šachta sání ventilátorů, 3-kryt odpo-
rové skříně, 4-odporová skřín, 5-lávka, 6-střecha, 7-duté
sloupy, 8-nosná část odporových skříní, 9-stupínky,
10-otvory pro kryt válců vyrovnávání nápravových tla-
ků, 11-průlezy k trakčním motorům, 12-patky ventilátor-
ového soustrojí, 13-patky kompresorového soustrojí,
14-prohlížecí a montážní otvory, 15-stupačky, 16-příčky
příhradové konstrukce hl. rámu, 17-podélník/kanál/ ze
dvou profilů "U", 18-skřín baterie, 19-patky pomocných
příčnic, 20-patka zavěšení hlavního rámu na rám podvoz-
ku, 21-výztužné desky závěsných ok, 22-podélník z profilu
"U", 23-madlo, 24-tunel spřáhlové skříně, 25-čelník,
26-patka zástrčky kabelu topení vlaku

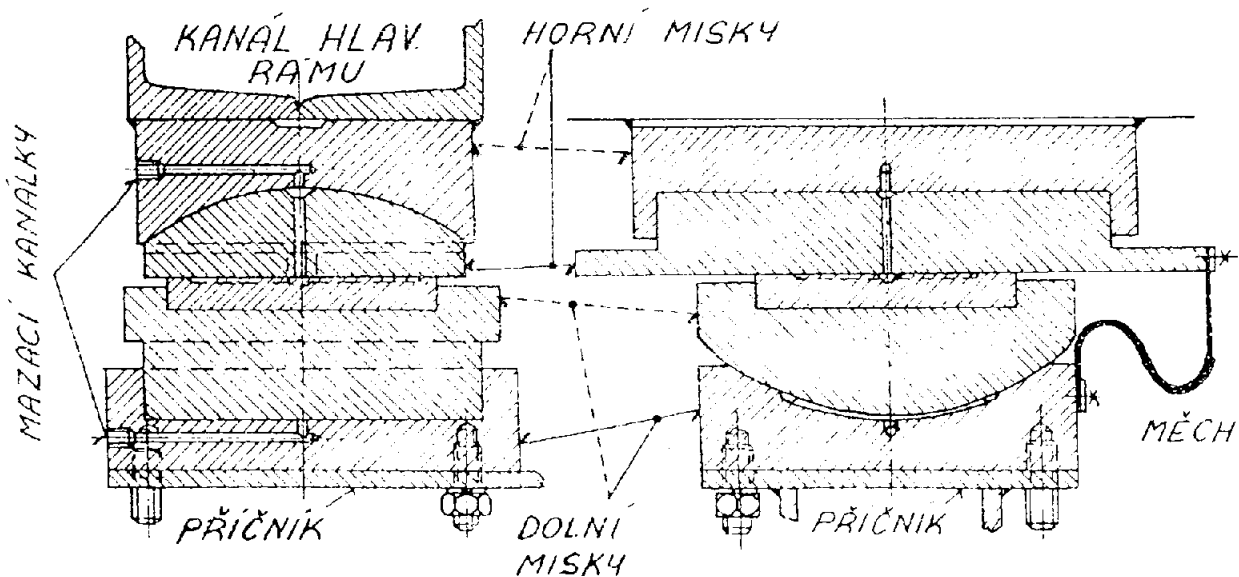
OBR. 4 - Zjednodušený oříčný řez hlavního rámu, příčný řez rámu podvozku, uložení hlavního rámu na rám podvozku, uložení otočného čepu v hlavním rámu a rámu podvozku



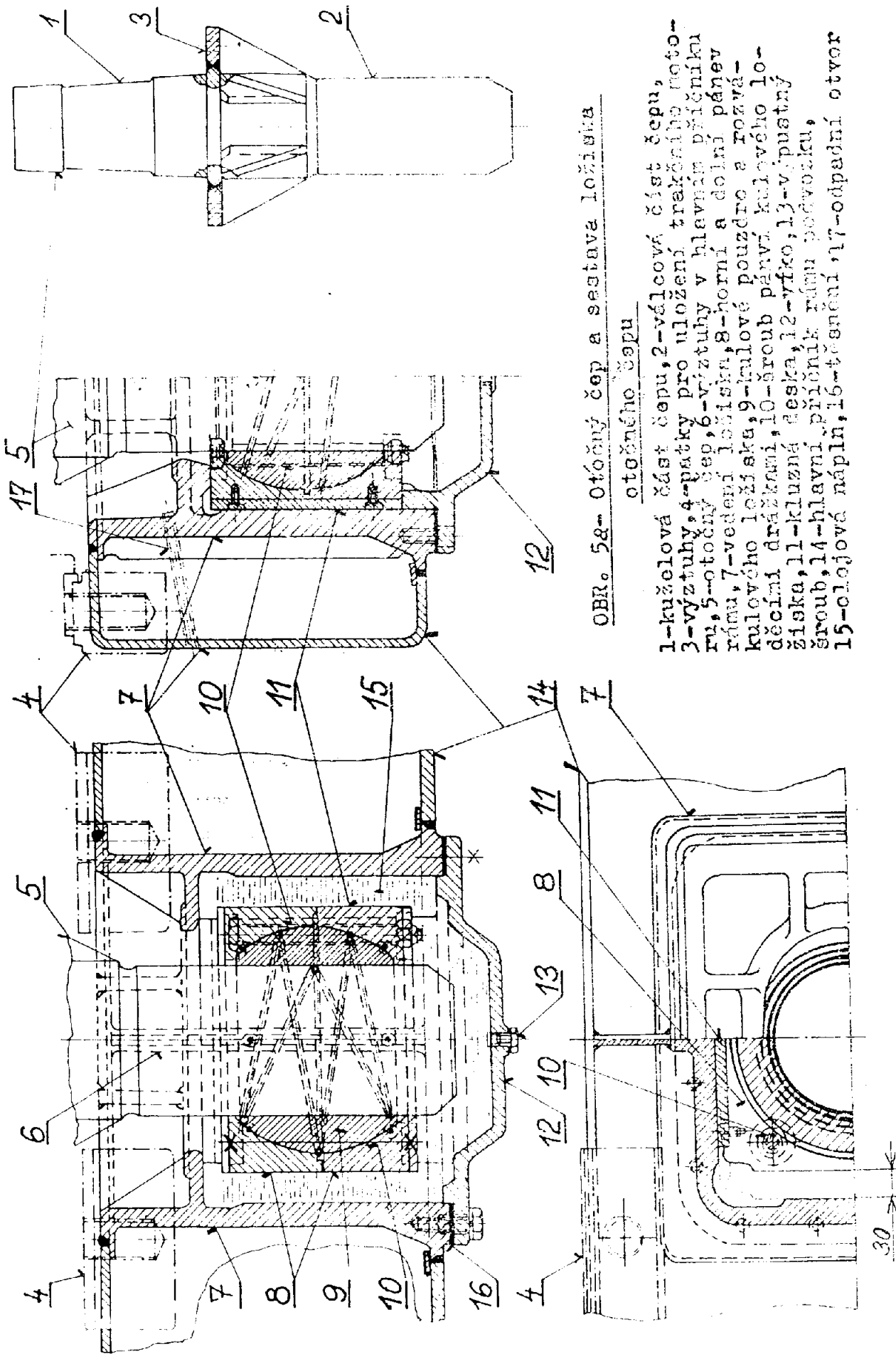
1-stupínek, 2-vedení otočného čepu, 3-otočný čep, 4-měch, 5-profil U, 6-skříň, 7-příčky, 8-profil U /kanál/, 9-hlavní příčník, 10-listová pružnice/sekunderní vypružení/, 11-maznice, 12-svorník, 13-kulový čep - unašeče, 14-víko, 15-vedení kulového ložiska, 16-kulové ložisko, 17-měch uložení hl. rámu na hl. příčník, 18-patka šikmých závěsek, 19-šikmá závěska; 20-uchycení listové pružnice sekunderního vypružení, 21-podélník rámu podvozku, 22-hlavní příčník rámu podvozku, 23-kyvné uložení hl. rámu na hl. příčník, 24-žrubička mazání ložiska otočného čepu, 25-otvor pro unašeč

POHLED V PŘÍČNÉ OSE LOK.

POHLED V PODÉLNÉ OSE LOK.



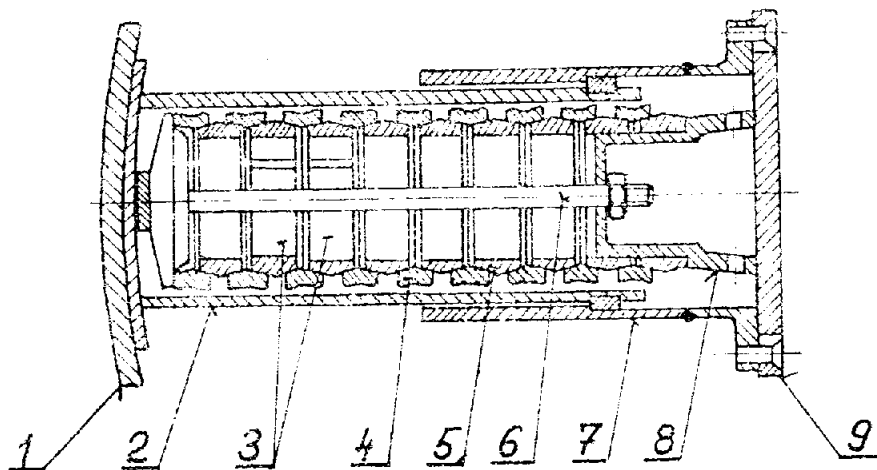
OBR. 5 - Sestava uložení hlavního rámu na příčník



OBR. 58- Otáčkový čep a sestava ložiska otáčného čepu

- 1-kuželová čistá čepu, 2-válcová čistá čepu,
- 3-výztuhy, 4-pačky pro uložení trapezoidního foto-
- ru, 5-otáčkový čep, 6-výztuhy v hlavě příčnicku
- rámu, 7-vedení ložiska, 8-horní a dolní pánev
- kulového ložiska, 9-kulové pouzdro a rozváž-
- decímí drážkami, 10-šroub pánev, kulového lo-
- žiska, 11-kluzná deska, 12-vřko, 13-výpustný
- šroub, 14-hlavní příčnick rámu podvočku,
- 15-olejová náplň, 16-těsnění, 17-odpadní otvor

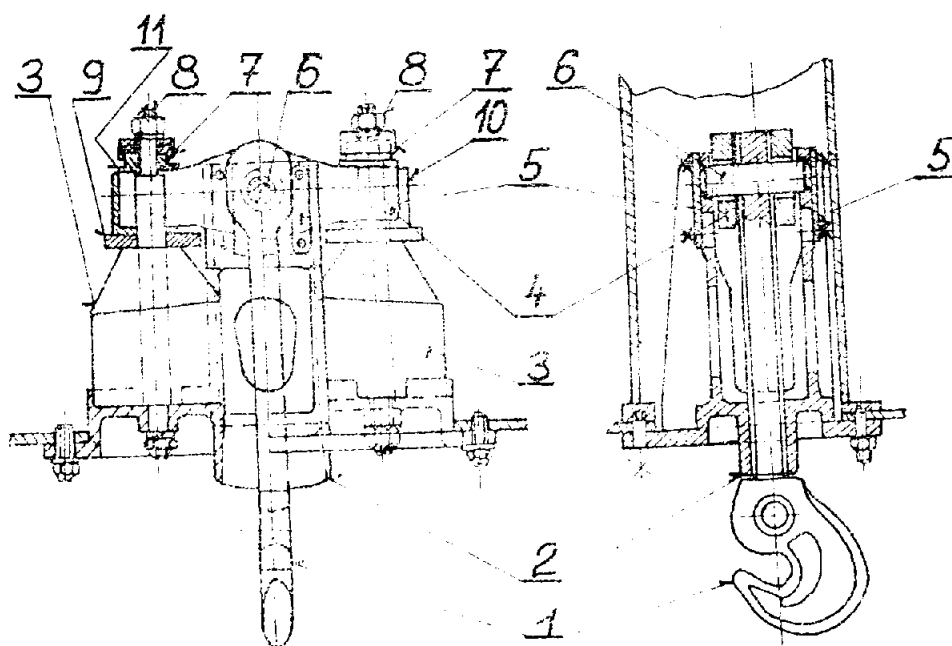
OBR. 6 - Sestava trubkového nárazníku s prstencovou pružinou

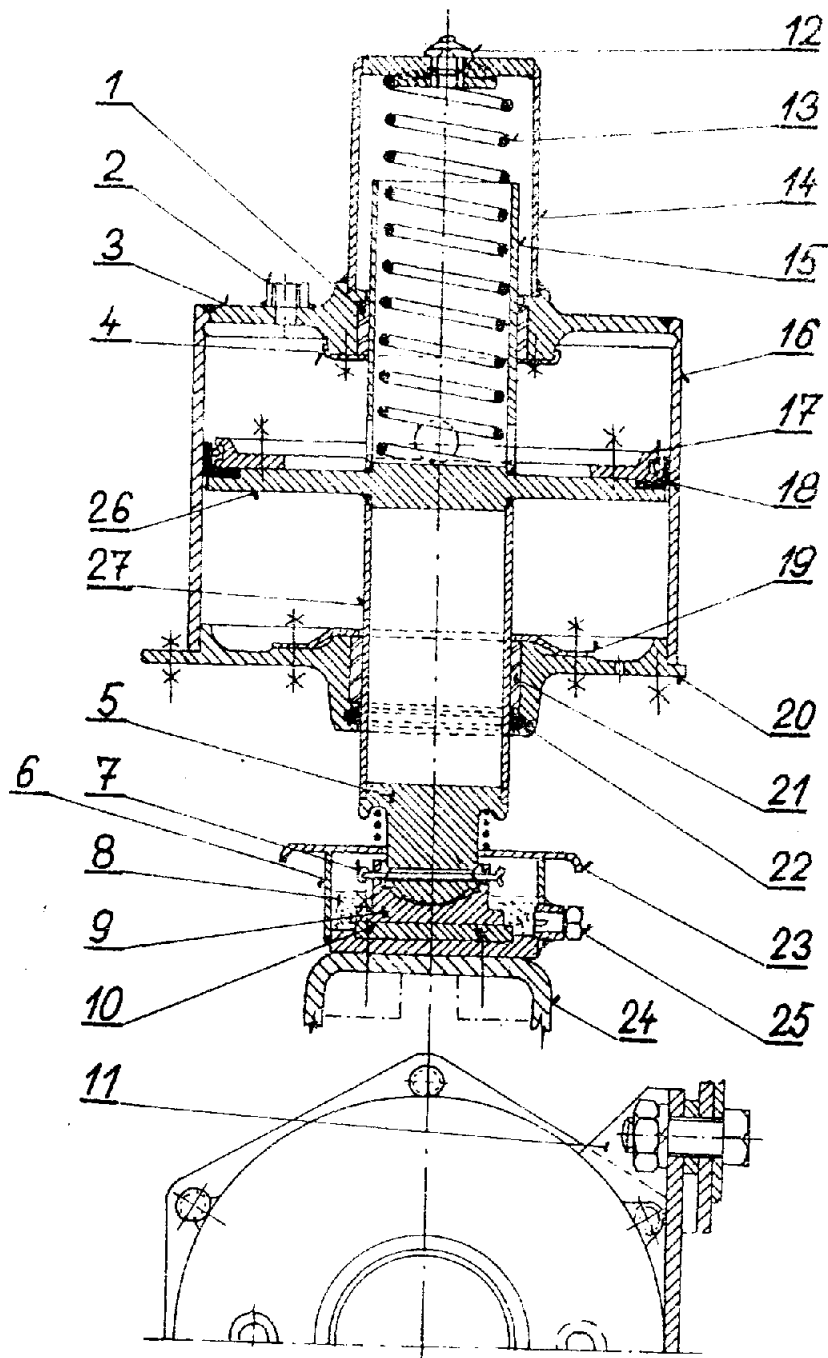


1-talář nárazníku, 2-trubka nárazníku, 3-dělené prstence /rozříznuté, 4-vnější prstence, 5-vnitřní prstence, 6-předpínací šroub, 7-trubka koše, 8-opěra pružiny, 9-základní deska

OBR. 7 - Sestava táhlového ústrojí /spřáhlová skříň/

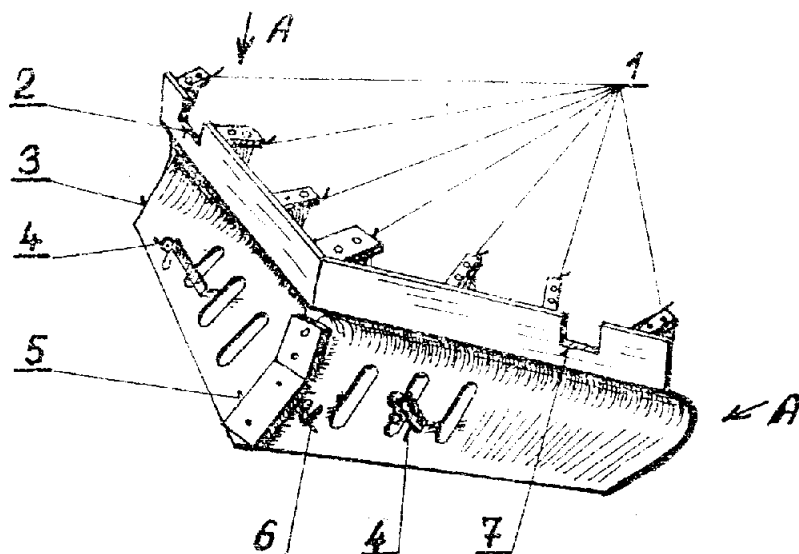
1-táhlový hák, 2-základní deska s vedením, 3-kuželové pružina, 4-třímen táhlového ústrojí /vahadlo/, 5-zajišťovací destička, 6-svorník, 7-kroužek, 8-sentrální šroub /vodící šroub/, 9-PODLOŽKA, 10-PROFIL, L, 11-PODLOŽKA S OSAZENÍM





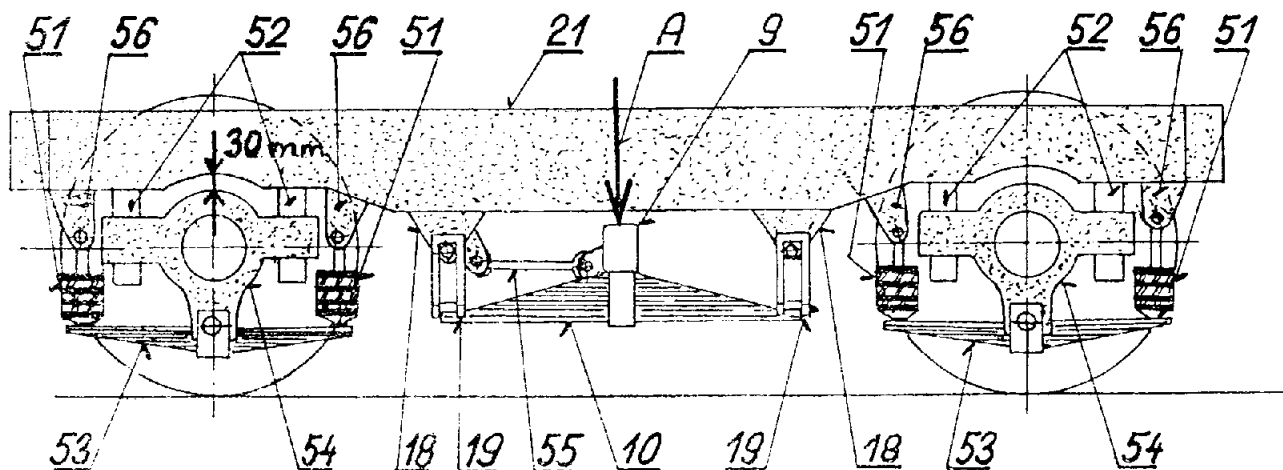
OBR. 8 - Vzduchový válec vyrovnavače nápravových tlaků

1-pryžové/silikonové/ vedení horní pístnice, 2-přívod vzduchu, 3-horní víko, 4-upevňovací kruh vedení, 5-kulový nástavek, 6-olejová nádrž, 7-závlačka, 8-olejová náplň, 9-kluzník, 10-kluzná deska, 11-šrouby upevnění válce na hlavní rám lok., 12-zátkový šroub, 13-přítlačná pružina, 14-kryt horní pístnice, 15-horní pístnice, 16-válec, 17-upevňovací kruh těsnění, 18-pryžové těsnění/manžeta/, 19-pojistný kruh vedení, 20-víko, 21-pryžové/silikonové/ vedení, 22-plastický kroužek, 23-kryt olejové nádrže, 24-čelník rámu podvozku, 25-vypouštěcí píst, 26-píst, 27-dolní pístnice.



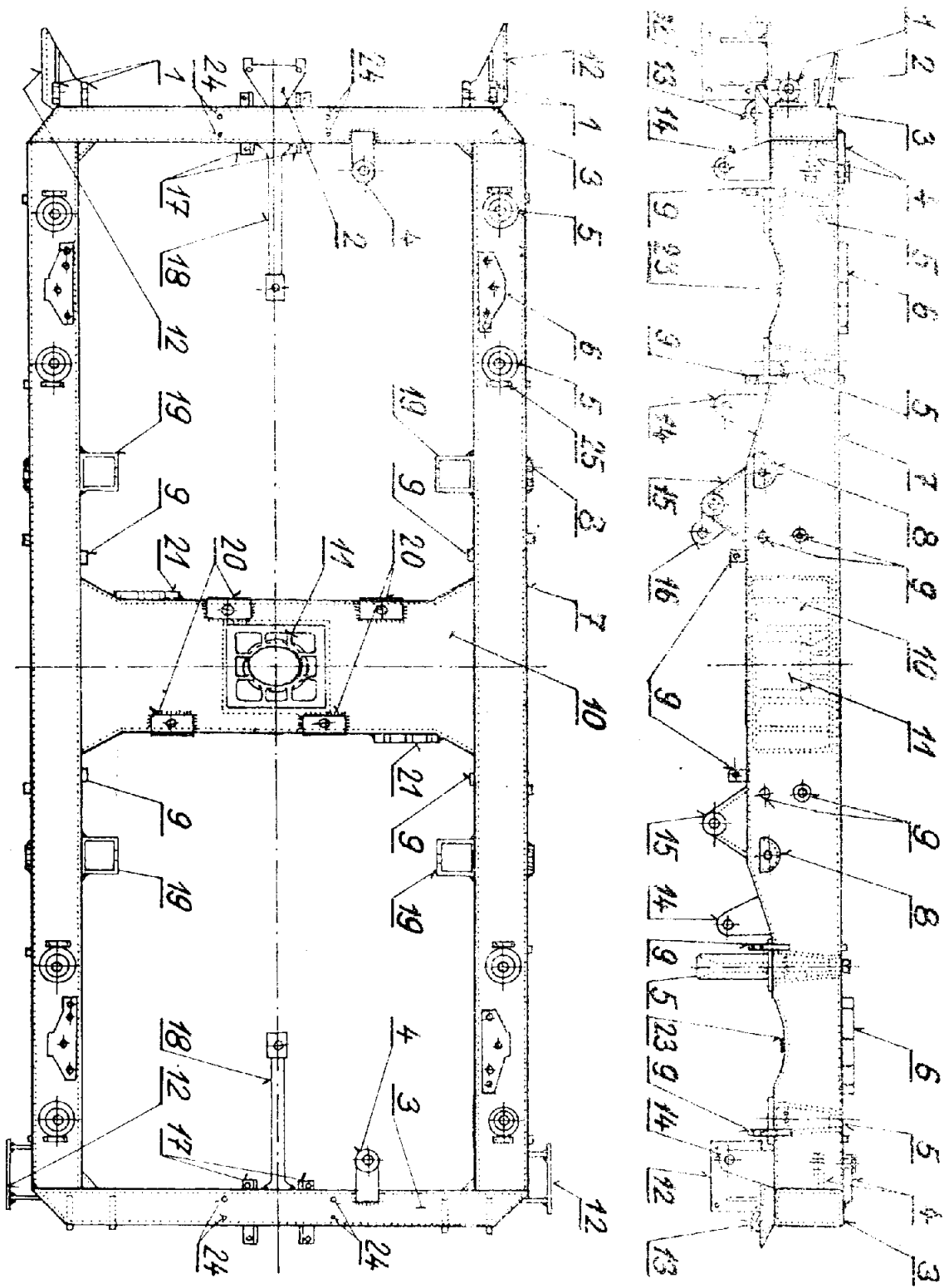
OBR. 9 - Ochranný pluh

1-výztuhy a připešňovací patky na hlavní rám lokomotivy,
 2-výřez pro zásuvku elektrického topení vlaku, 3-pluh,
 4-držáky jalových hrdel spojkových hadic hlavního potru-
 bí/případně držáky jalových hrdel spojkových hadic
 napájecího potrubí/, 5-ochranné prkno proti poškození
 pluhu šroubovkou, 6-háček pro zavěšení šroubovky, 7-výřez
 pro kabel elektrického topení vlaku
 A-nosníky a šlímače vlakového zabezpečovače

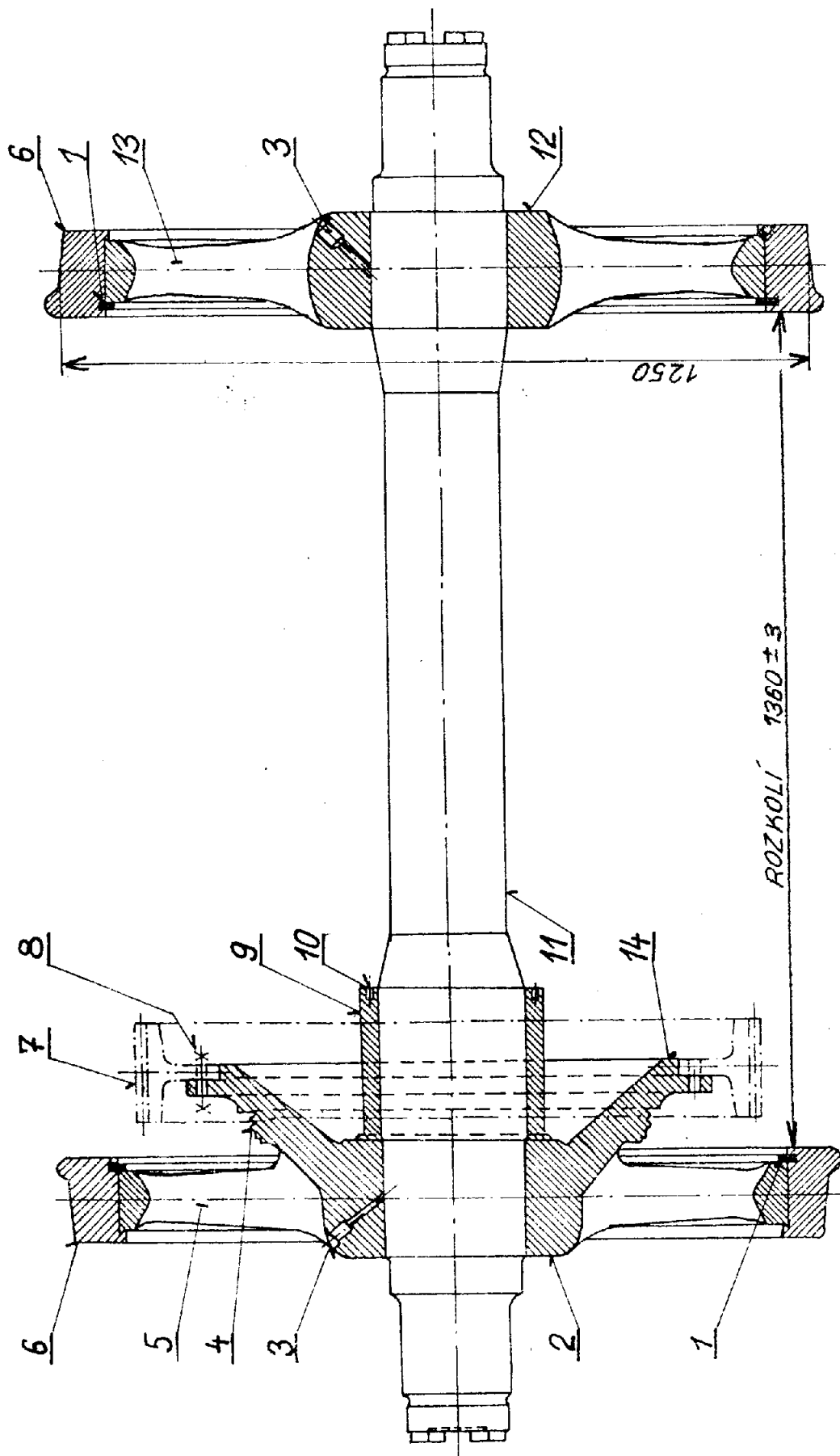


OBR. 10 - Schématické znázornění uložení hlavního rámu lok.
 na rám podvozku

9-hlavní příčník, 10-listová pružnice/sekundární vypružení/
 18-patka/konzole/ šikmých závěsek, 19-šikmá závěska, 21-podélník
 rámu podvozku
 51-silentblok/pryžový tlumič/, 52-svislé čepy, 53-listové pruž-
 nice/primární vypružení/, 54-ložiskový domek s vedením pro
 svislé čepy, 55-unašeč, 56-patky/konzole/ silentbloků
 A - hlavní rám



OBR. 11 - Zjednodušené sestavení rámu podvozku



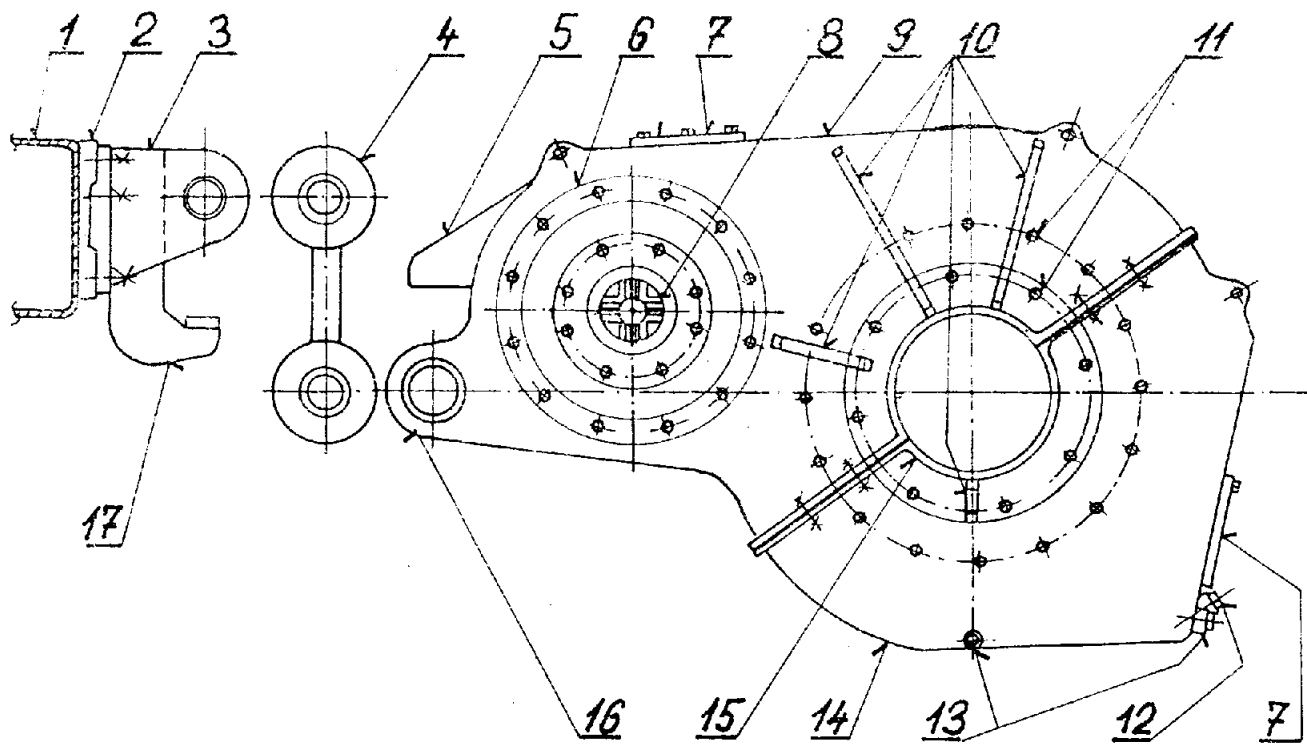
OBR. 12 - DVOJKOLÍ

Legenda k OBR. - 11 - Zjednodušené sestavení rámu

1-závěsná oka oje pro příčnou spojku, 2-posiď potrubí brzd, 3-čelník rámu, 4-konzole brzdového táhla, 5-ocelolitínové vedení svislého vodícího čepu, 6-patky nosiče trakčního motoru, 7-podélník rámu podvozku, 8-zesílení nosiče brzdového závěsu, 9-patky pojistek brzdových táhel a pružnic, 10-hlavní příčník, 11-ocelolitínové vedení otočného čepu, 12-držák písečníku, 13-závěsná oka brzdového závěsu, 14-závěsy pryžových tlumičů, 15-konzole šikmých závěsek, 16-konzole unašeče, 17-konzole brzdového válce, 18-konzole brzdového táhloví, 19-nosič brzdového závěsu, 20-patky pro uložení trakčního motoru, 21-zesílení příčníku pro konzoli závěsu /ojníčky/ převodovky, 22-pojistka matice svislého vodícího čepu, 23-narážka, 24-otvory pro přišroubování kluzné desky vyrovnavače nápravového tlaku, 25-pojistka matice svislého vodícího čepu

legenda k OBR.12 - Hvojkolí

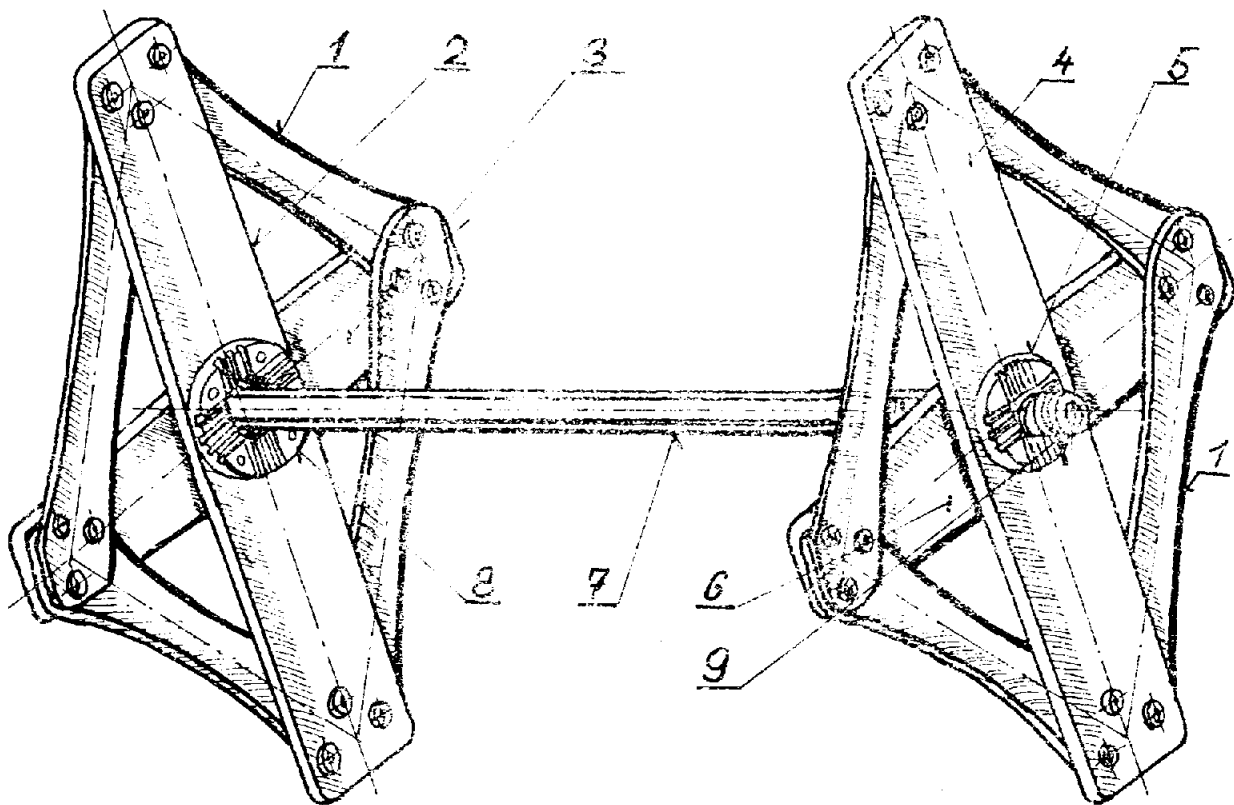
1-vzpěrný kroužek, 2-hnací hvězdice, 3-uzavírací šroub kanálku přívodu tlakového oleje při snímání hvězdice, 4-labyrint pro utěsnění hvězdice proti převodovce, 5-loukotě hnací hvězdice, 6-obruč/profil obruče UIC-ORE nebo klasický/, 7-ozubený věnec, 8-spojovací šrouby a čepy ozubeného věnce a kuželového kola hnací hvězdice, 9-nátrubek, 10-otvory šroubů pro připevnění labyrintu těsnění nátrubku proti převodovce, 11-náprava, 12-hvězdice, 13-loukotě hvězdice, 14-kuželový kotouč



OBR. 13 - Převodovka

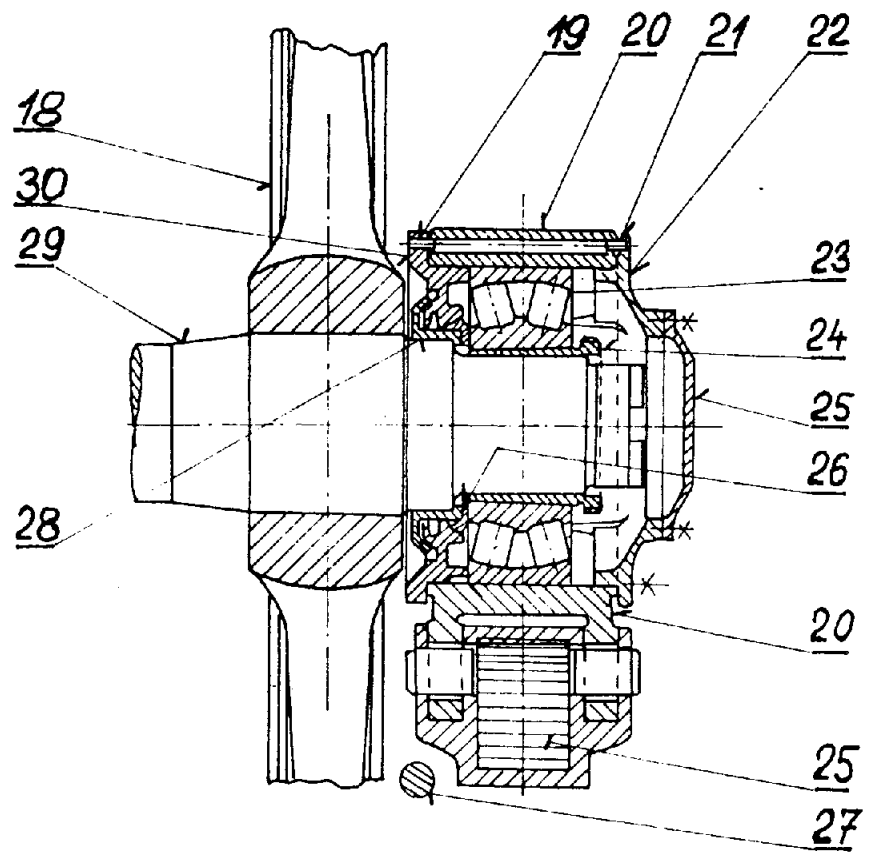
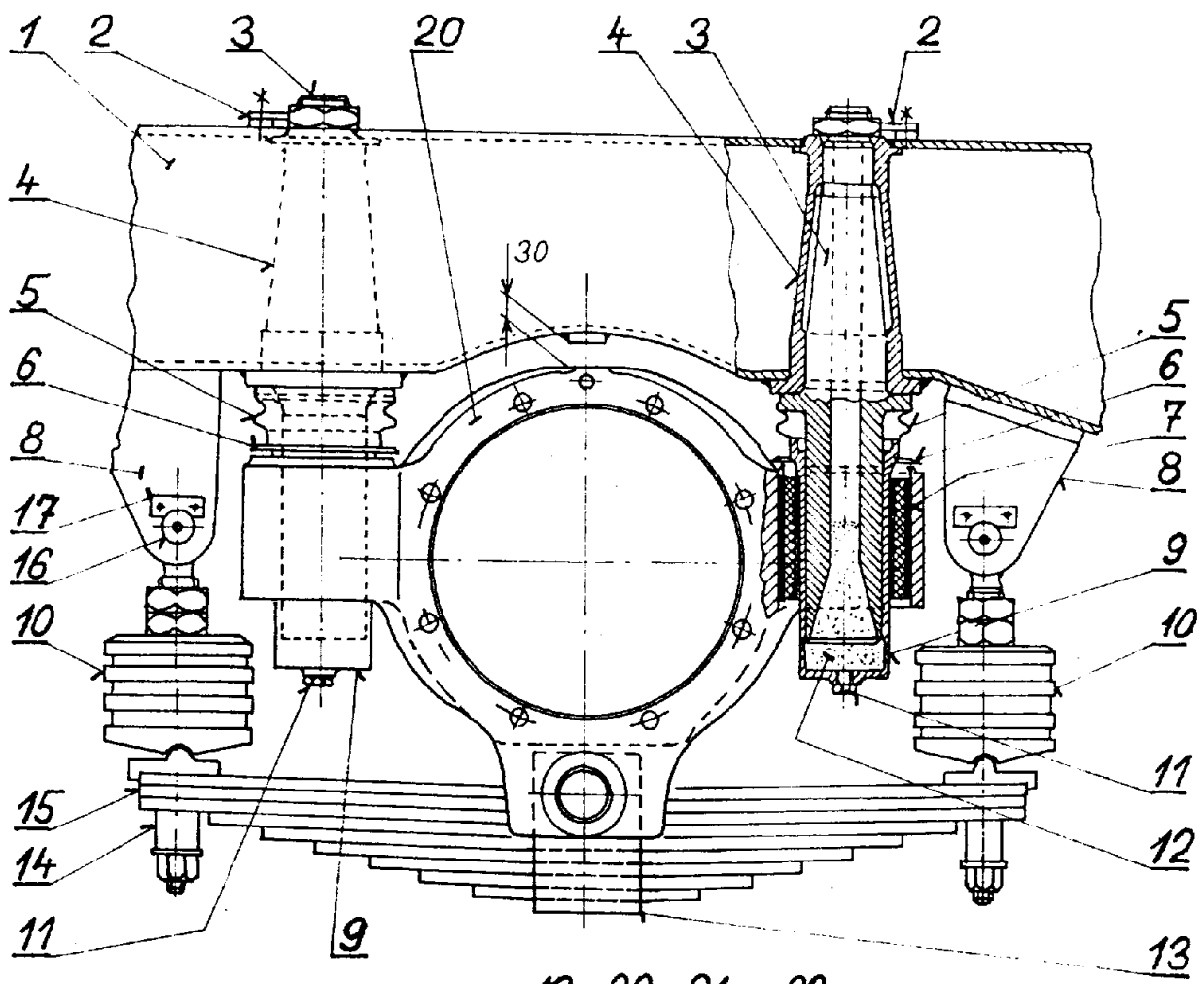
1-hlavní příčník rágu podvozku, 2-zesílení příčníku pro konzoli, 3-konzole, 4-závěs/ojníčka/ se silentbloky, 5-zajišťovací nos převodovky proti spadnutí, 6-víko dvouřadého náklápěcího ložiska pastorku, 7-prohlížecké víko, 8-křížové ozubení pro uchycení unašeče lamelové spojky, 9-vršek převodovky, 10-
 , 11-otvory šroubů pro připevnění převodovky na ložisko, 12-nalévací hrdlo, 13-vypouštěcí šrouby s magnety, 14-spodek převodovky, 15-zesílení převodovky opatřené labyrintem, 16-prodloužení převodovky pro závěs, 17-zajišťovací nos konzole proti spadnutí převodovky

10-VÝZTUŽE

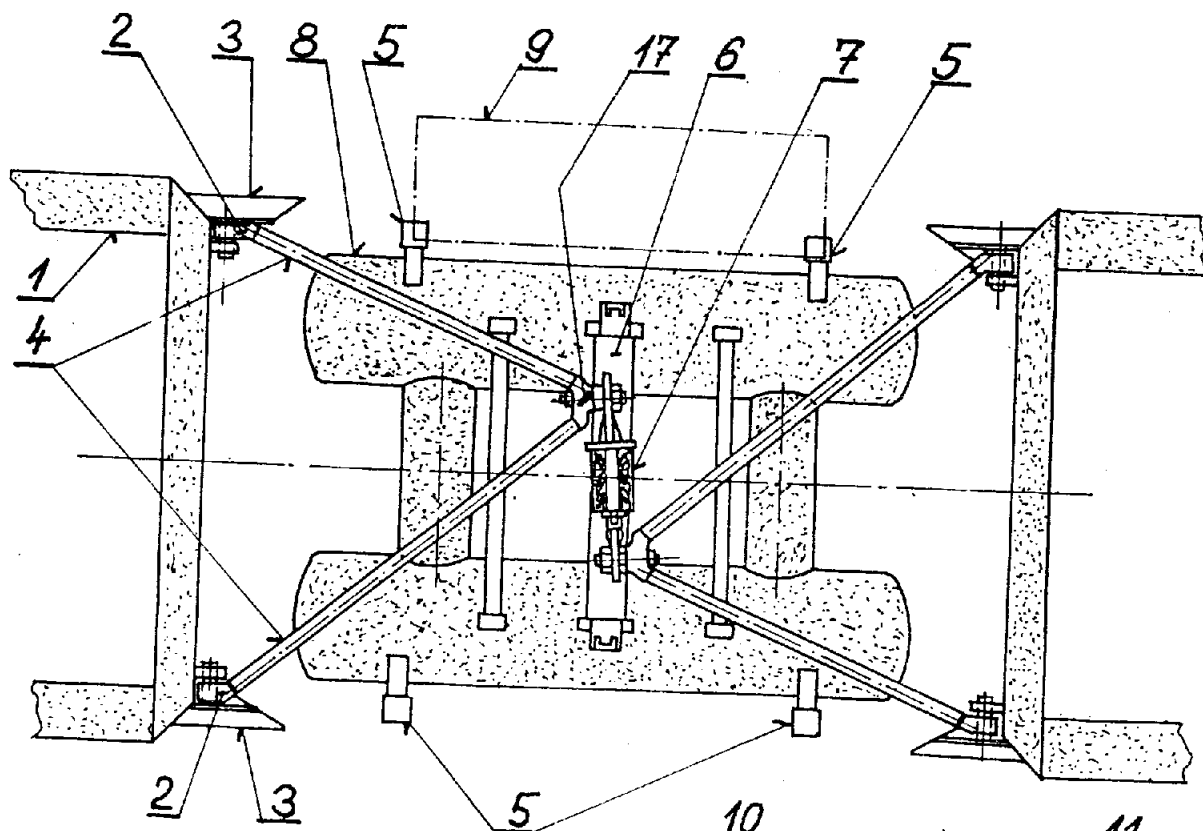
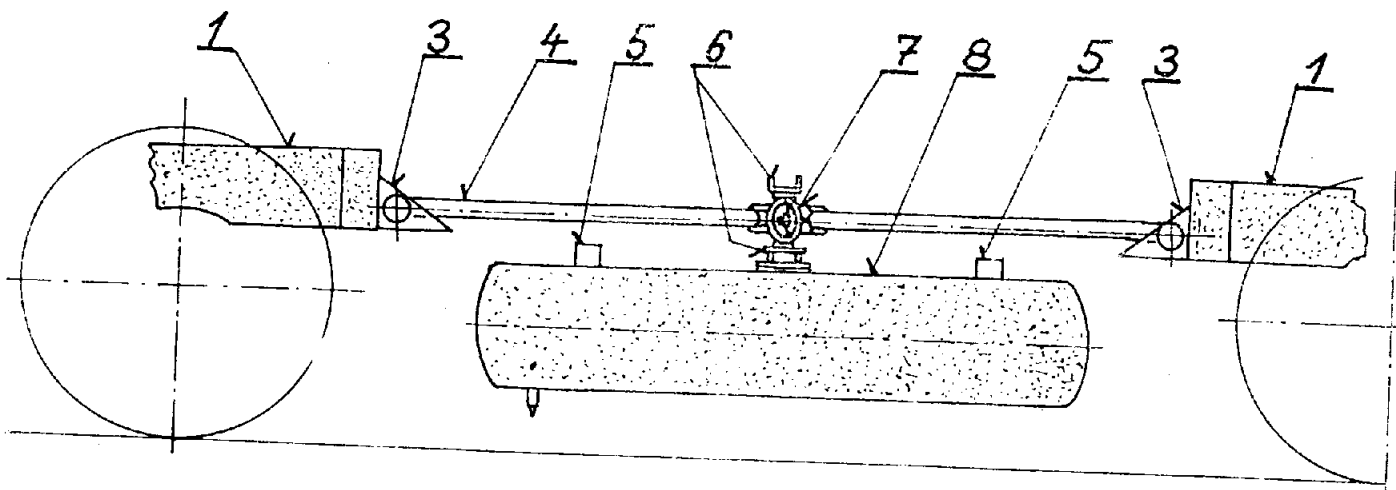


OBR. 14 - Lamelová spojka - Sécheron

1-lamela/piškot/, 2-unašeč rotoru trakčního motoru,
 3-unašeč, 4-unašeč pastorku, 5-křížové ozubení pastorku,
 6-unašeč, 7-hřídél spojky/výkovek s unašečem 3 /,
 8-křížové ozubení rotoru trakčního motoru, 9-šroub

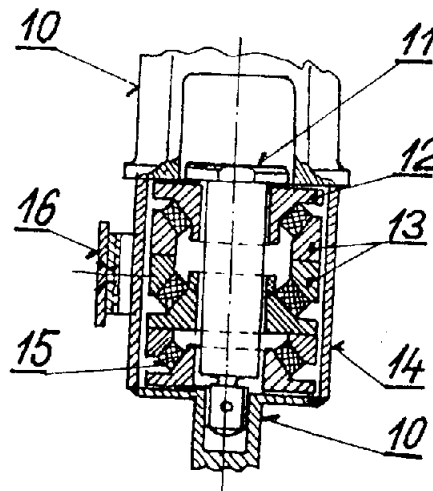


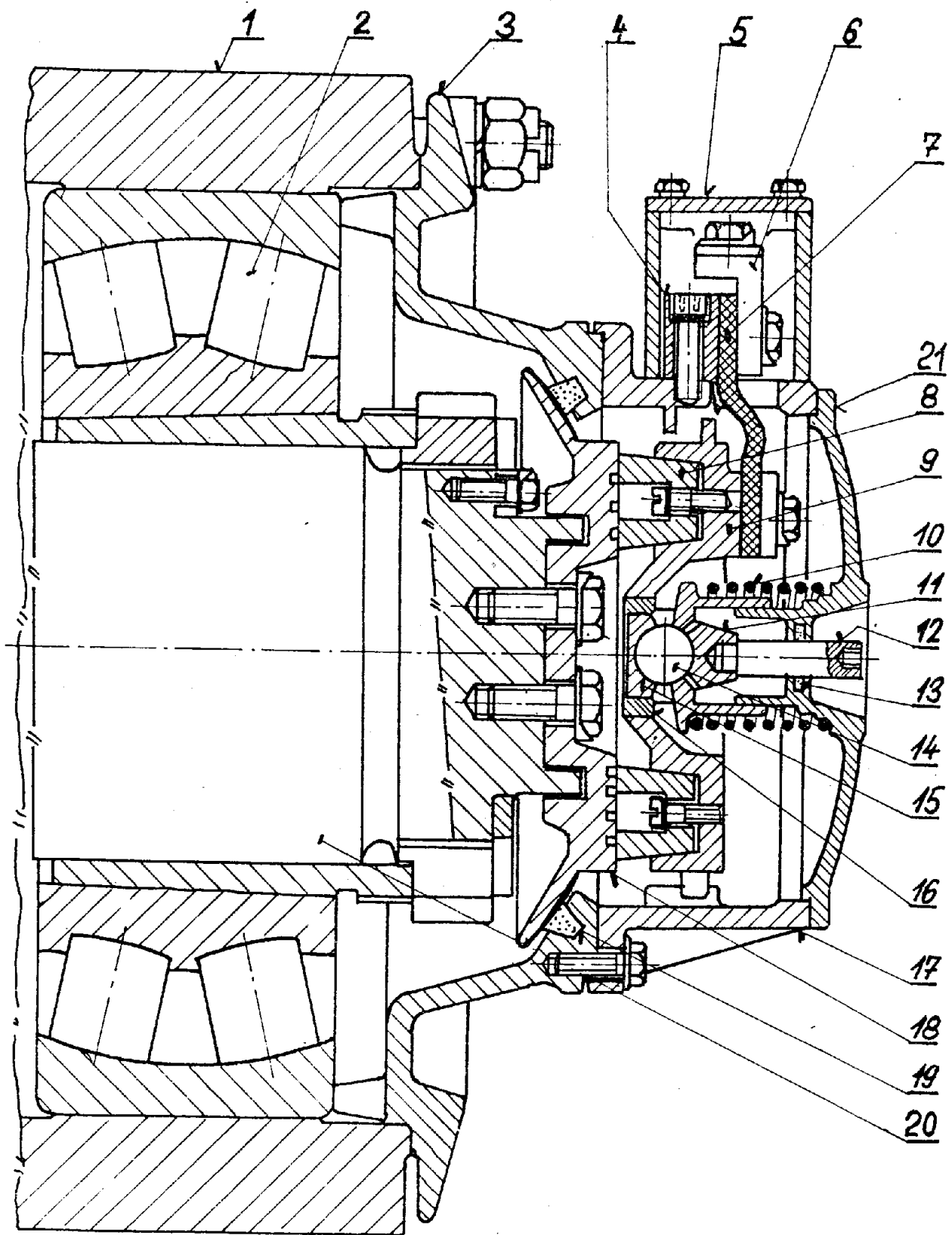
OBR. 15 - SESTAVA LOŽISKOVÉHO DOMKU
A SVISLÉHO VODÍČÍHO ČERPU



OBR.16-Zjednodušená sestava
příčné mezipodvozkové spojky
a tlumiče spojky

zjednodušená
sestava
tlumiče





OBR. 17 - Nápravový uzemňovač

legenda k OBR. 15 - Sestava ložiskového domku
a svislého vodícího čepu

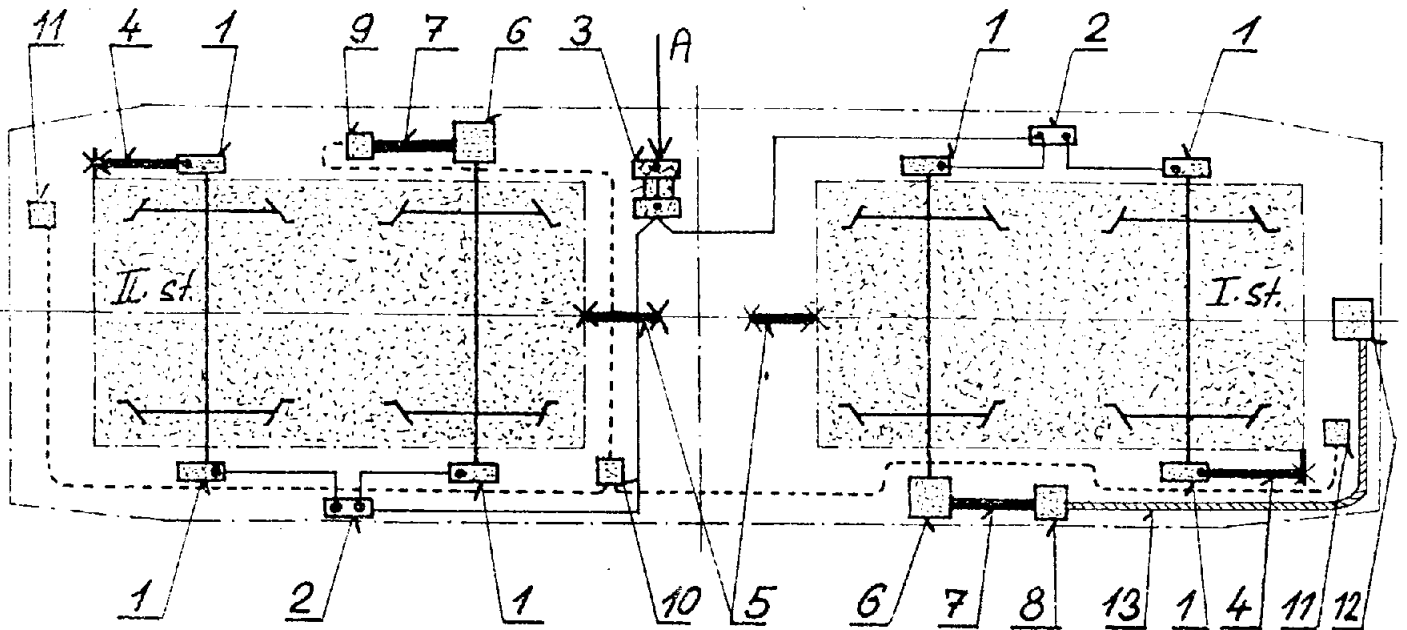
1-podélník rámu podvozku, 2-pojistka matice svislého vodícího čepu, 3-svislý vodící čep, 4-ocelolitínové vedení svislého vodícího čepu, 5-měch /proti sesmeknutí je zajištěn MONTEX páskami/, 6-kryt, 7-silentblok, 8-závěs, 9-pouzdro čepu, 10-pryžový tlumič, 11-vypouštěcí šroub, 12-olejová náplň, 13-opasek pružnice primárního vypružení, 14-kryt šroubu, 15-pružnice primárního vypružení, 16-svorník s maznicí, 17-pojistka svorníku, 18-hvězdice, 19-pojistný kolíček vnitřního víka, 20-ložiskový domek a vedeními svislých vodících čepů, 21-pojistný kolíček vnějšího víka, 22-vnější víko, 23-dvouřadé naklápěcí ložisko, 24-pouzdro, 25-víko, 26-kruh vnitřního víka, 27-táhlo brzdy, 28-kruh vnitřního víka, 29-náprava dvojkolí, 30-vnitřní víko

legenda k OBR. 16 - Zjednodušená sestava příčné
mezipodvozkové spojky
a tlumiče spojky

1-rám podvozku, 2-oko oje, 3-závěsná oka oje a držák píseč-
níku, 4-trubka oje, 5-konzole skříně baterie, 6-kluzátka
tlumiče, 7-tlumič příčné spojky, 8-hlavní vzduchójem,
9-skřín baterie, 10-hlavy tlumiče, 11-šroub tlumiče,
12-vnitřní talíř, 13-vnější talíř, 14-pouzdro tlumiče,
15-pryžové vložky, 16-kluzná deska/kalená/, 17-hlava oje

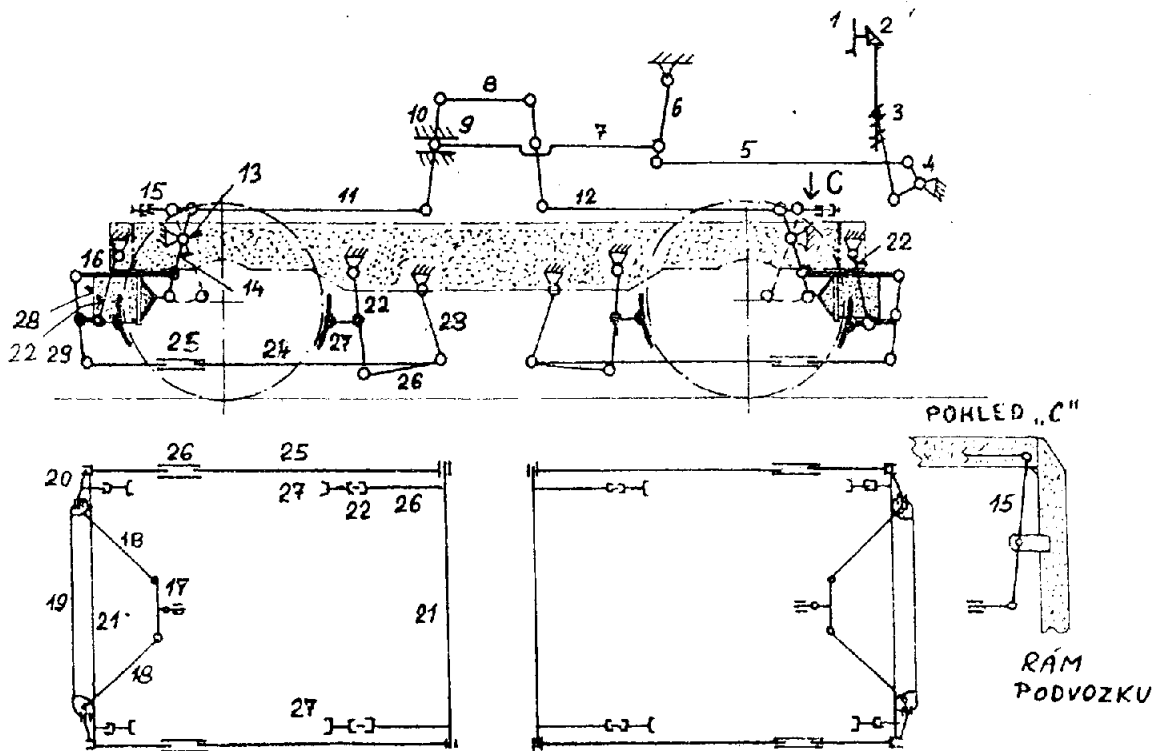
legenda k OBR. 17 - Nápravový uzemňovač

1-ložiskový domek, 2-dvouřadé naklápěcí ložisko,
3-vnější víko ložiskového domku, 4-držák, 5-víčko
6-svorka, 7-flexibilní spojka, 8-sběrací prsten,
9-mosazný držák, 10-pružina, 11-pouzdro ložiska,
12-kolíček, 13-plstěný kroužek/těsnění/, 14-kulička
ložiska, 15-texgumoidová deska, 16-ocelová deska, 17-kryt
uzemňovače, 18-unašeč, 19-plstěný kroužek/těsnění/,
20-čep nápravy, 21-víko,



OBR. 18 - Rozmístění nápravových uzemňovačů, převedových skříní pro elektrické a registrční rychloměry

OBR. 19 - Schématické znázornění brzdového táhloví na jednom podvozku



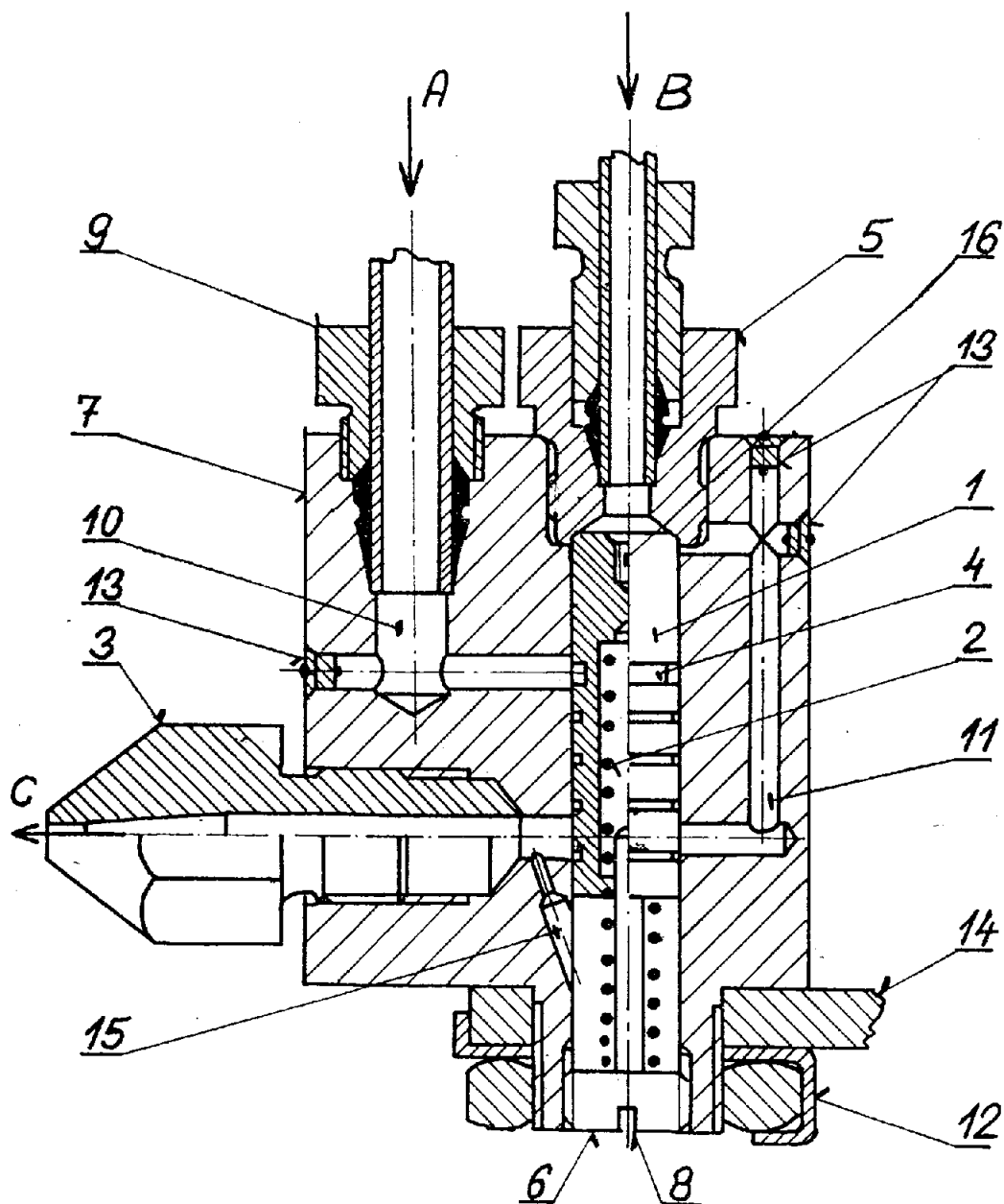
legenda k OBR. 18 - Rozmístění nápravových uzemňovačů,
převodových skříní pro elektrické
a registrační rychloměr

1-nápravový uzemňovač, 2-svorkovnice V.N. obvodů na rámu lokomotivy, 3-bočník watt hodinového počítadla, 4-kabely propojení uzemňovače s rámem podvozku, 5-propojka spojení rámu lokomotivy s rámem podvozku, 6-převodovka s kuželovým soukolím, 7-kardanový hřídel s teleskopem, 8-skříňka pro propojení kardanového hřídele s ohebným hřídelem pro pohon registračního rychloměru, 9-skříňka s dynamem pro napájení elektrických rychloměrů a rychlostním spínačem/ ALNICO / vlakového zabezpečovače, 10-svorkovnice, 11-elektrické rychloměry, 12-registrační rychloměr TELOC, 13-ohebný hřídel pohonu registračního rychloměru

A-přívod elektrického proudu z trakčního obvodu a ostatních obvodů V.N.

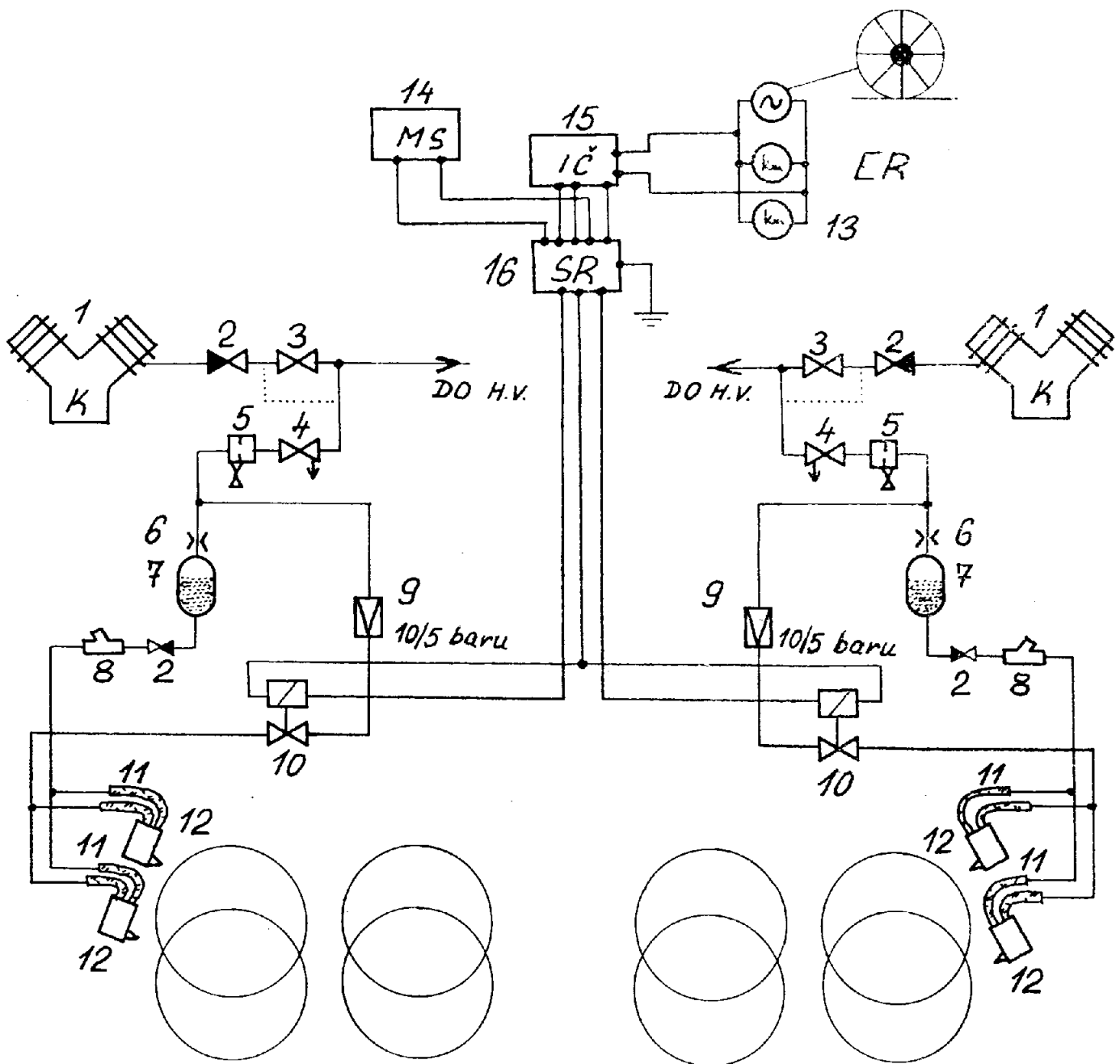
legenda k OBR. 19- Shématické znázornění brzdového
táhloví na jednom podvozku

1-kolo ruční brzdy, 2-kuželové soukolí, 3-vřeten, 4-dvouramenná páka, 5-táhlo, 6-páka, 7-táhlo, 8-vzpěra, 9-kladka, 10-páka, 11-12-táhlo, 13-nosič TM/využitý pro zavěšení brzdového táhloví/, 14-dvouramenná páka, 15-dvouramenná páka, 16-vodorovné táhlo, 17-vodorovné vahadlo, 18-šikmá táhla, 19-traversa, 20-vnější brzdové páky, 21-brzdová rozpóra, 22-brzdové závěsy, 23-závěsy, 24-táhlo, 25-stavěcí matice, 26-vzpěra, 27-zdrže, botky, zajišťovací klíny, vahadlo, stavěcí zařízení, 28-brzdový válec/ 12" /, 29-brzdové páky



OBR. 20 - Konstrukční řešení mazací dávkovací
trysky systému DELIMOM

1-dávkovací pístek, 2-vratná pružina, 3-tryska, 4-dávko-
vací drážka pístku, 5-šroubení přívodu vzduchu,
6-dorazový šroub, 7-těleso, 8-drážka dorazového šroubu,
9-šroubení přívodu plastického maziva, 10-kanálky
rozvodu maziva, 11-kanálky rozvodu vzduchu,
12-plechová pojistka, 13-zátka, 14-držák tělesa trysky,
15-přepadová drážka, 16-otvor se
závitem M6 pro vytažení pístku,
A-přívod maziva, B-přívod vzduchu, C-výfuk



..... platí pro lokomotivu řady 141

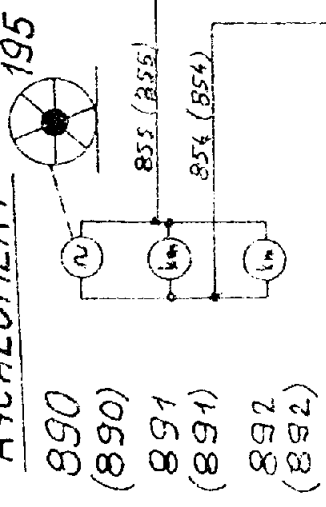
OBR.21 - Blokové schéma uspořádání mazání okolků
DE LIMON na lokomotivě řady 121,140,141

1-kompresor, 2-zpětná záklopka, 3-uzavírací kohout,
4-uzavírací kohout s odvětráváním, 5-filtr, 6-dýza,
7-zásobník maziva, 8-filtr/čistící sítko, 9-škrtič,
10-elektropneumatiské ventily ovládání trysek,
11-hadice, 12-mazací dávkovací trysky, 13-souprava
elektrických rychloměrů, 14-měníč směru II. motorové
skupiny/epv pohonu/, 15-impulzní člen, 16-směrové relé

OBR. 21a - SCHEMA ELEKTRICKÉHO OBVODU MAZÁNÍ OKOLKŮ DE LIMON

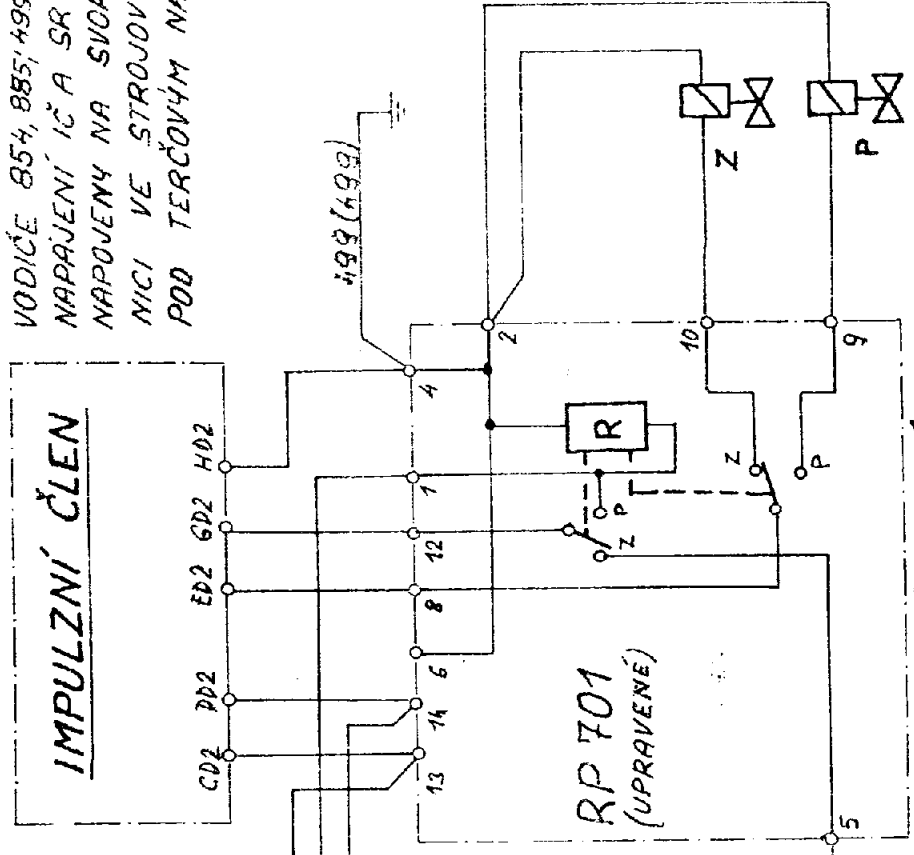
- PLATÍ PRO LOK. ŘADY 121, 140, 141
- REKONSTRUKCI PROVÁDÍ PLD-LETOHRAD
- ČÍSLA VODIČŮ V ZÁVORCE PLATÍ PRO LOK. 121

ELEKTRICKÉ RÝCHLOMĚRY

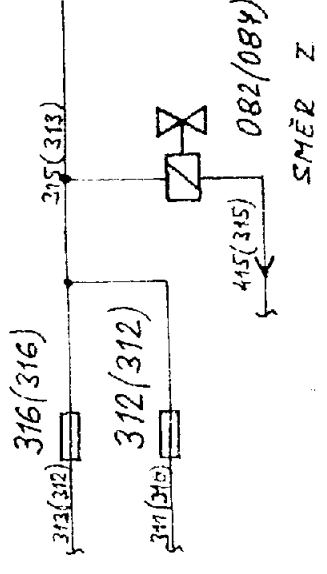


IMPULZNÍ ČLEN

VODIČE 854, 855, 499 PRO
NAPAJENÍ IČ A SR JSOU
NAPAJENY NA SVORKOV-
NICI VE STROJOVNĚ
POD TERČOVÝM NAVĚST.



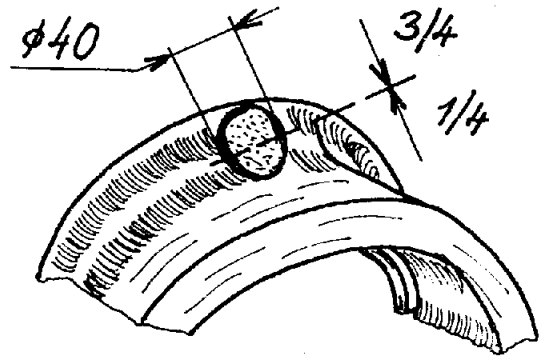
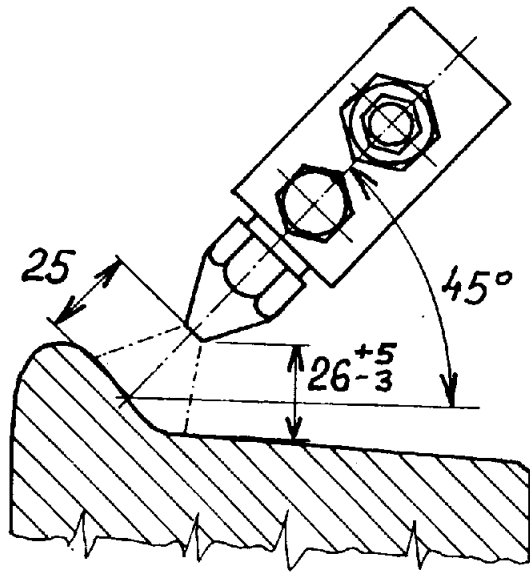
POHON MĚNIČE SMĚRU II. MOT. SK.

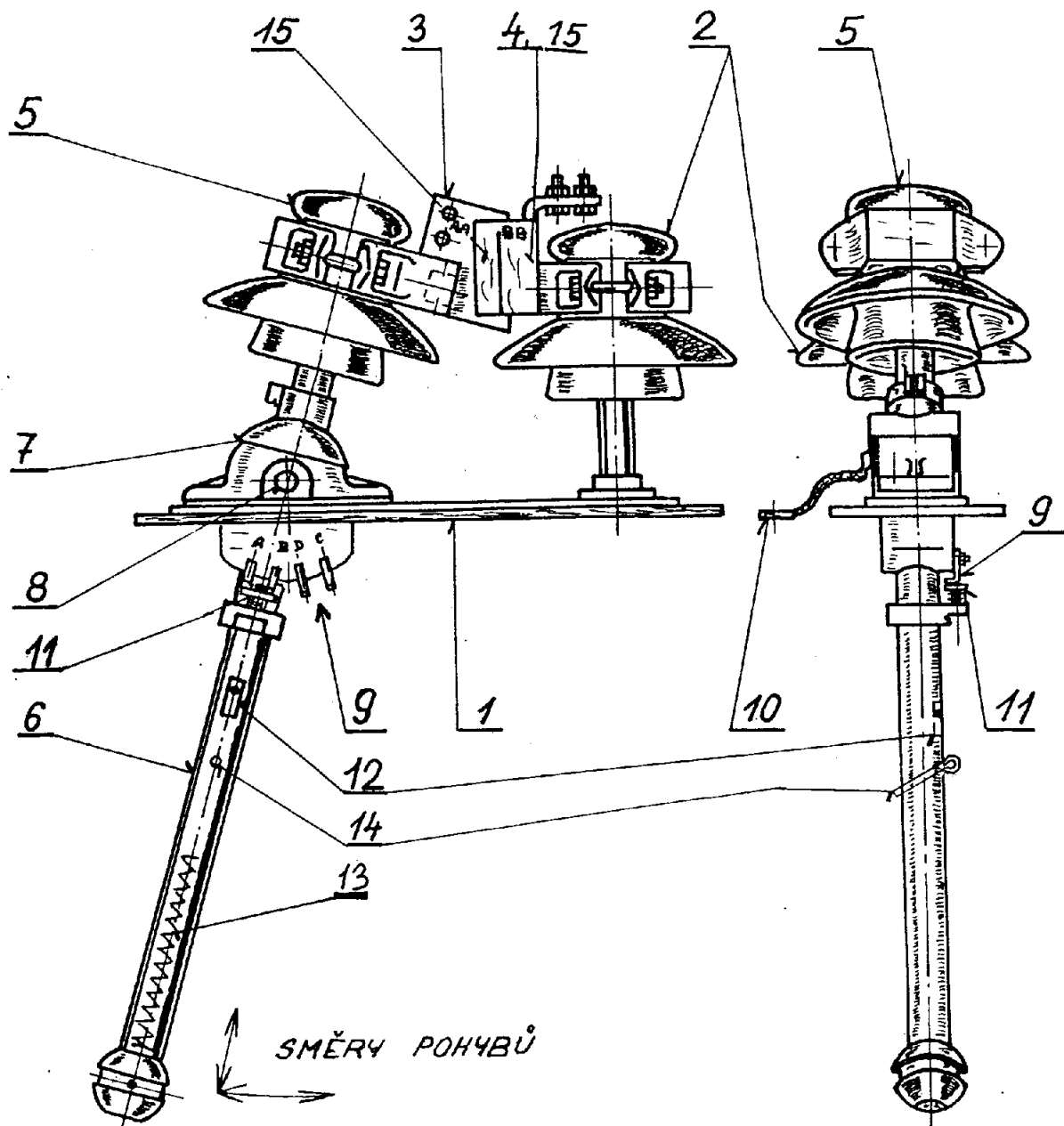


SMĚROVÉ RELÉ

EPV PRO OVLÁDÁNÍ
TRYSEK

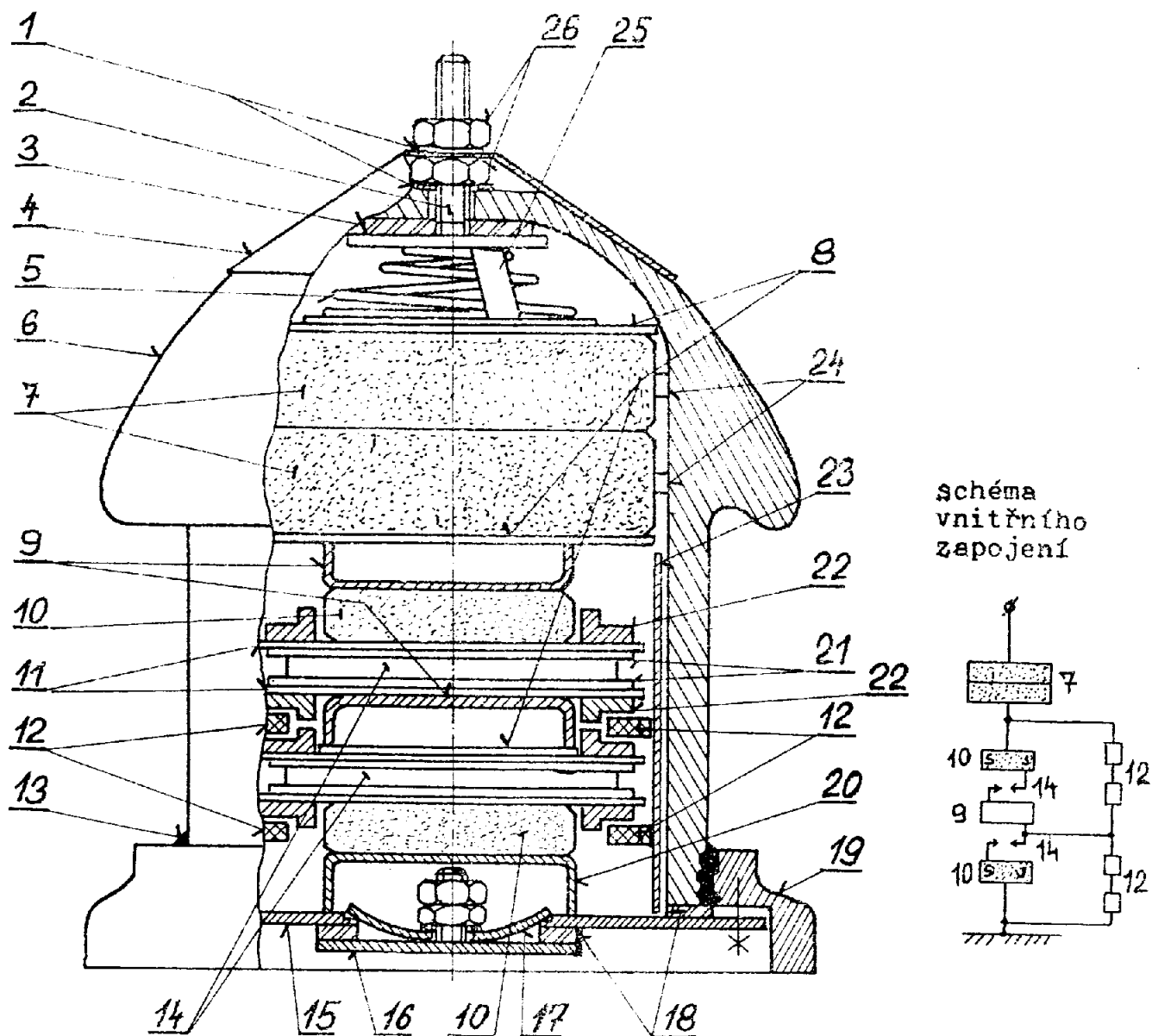
OBR. 21 a - Míry pro seřazení
geometrické polohy trysky
proti obruči





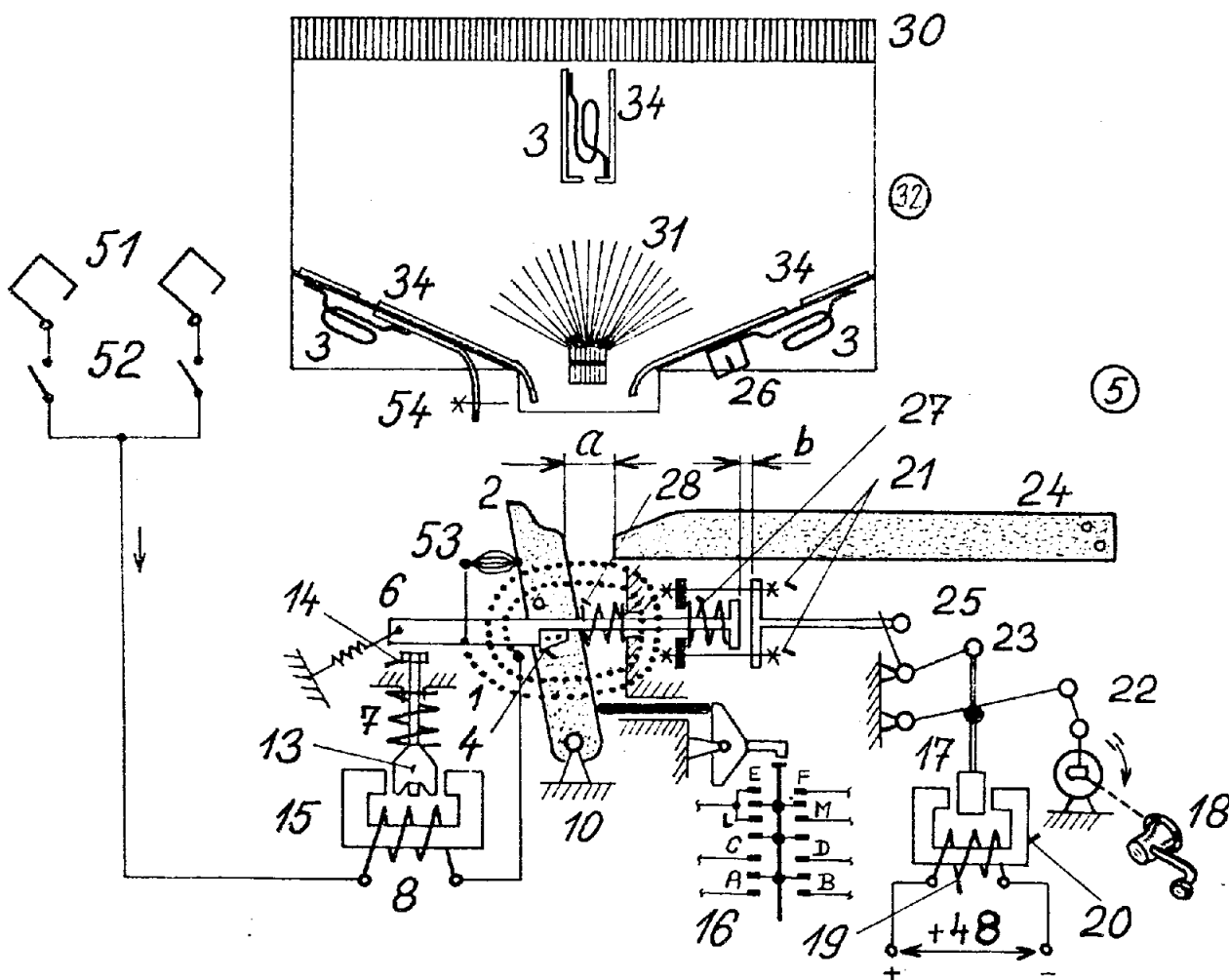
OBR.22 - Odpojovač - I FC

1-rám/základní deska, 2-pevný izolátor, 3-pohyblivý kontakt/nůž/, 4- pružné kontakty 5-výkyvný izolátor, 6-ruční ovládací páka, 7-spodní kryt, 8-ložisko, 9-blokovací kontakty nn, 10-flexibilní spojka, 11-pohyblivý kontakt/kolečko/, 12-sřetační zařízení 13-PRUŽINA ,14-pojišťovací kolíček, 15-kryt



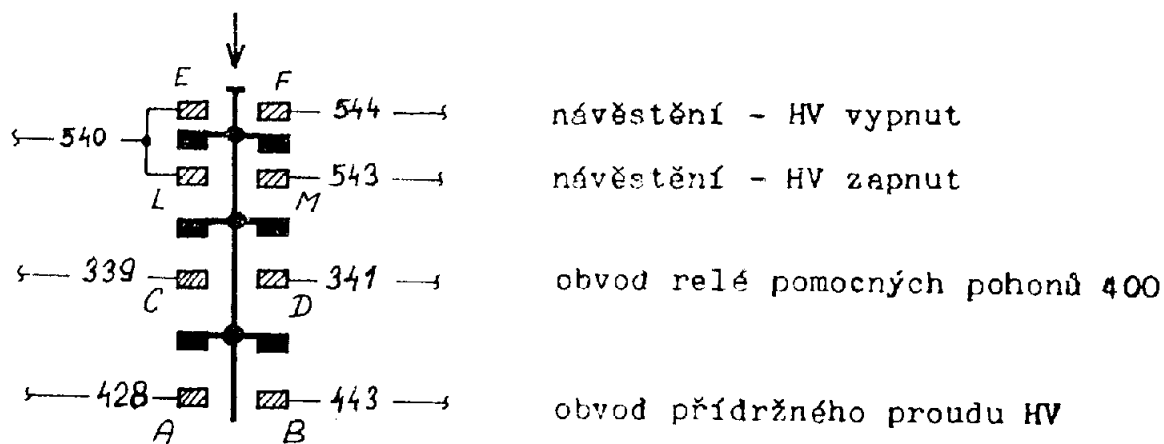
OBR. 23 - Řez bleskojistkou RMVE 3,3 a schéma vnitřního zapojení

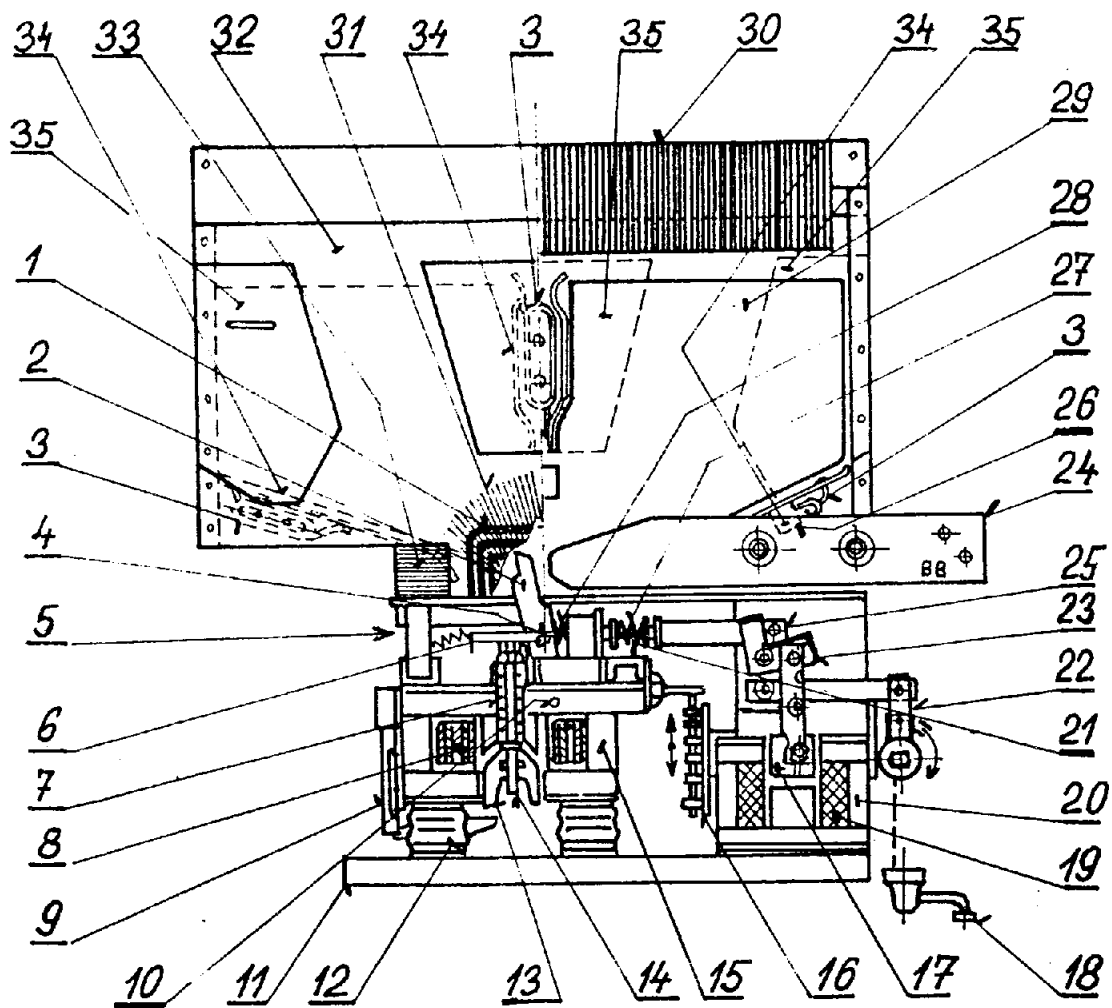
1-podložka, 2-pryžové těsnění, 3-šroub, 4-plechový kryt, 5-pružina, 6-porcelánový střep, 7-vilitové kotouče/nelineární odpor/, 8-plechová podložka, 9-plechový nástavec, 10-permanentní magnet, 11-papírové izolační kotouče, 12-dělicí odpory, 13-tmel, 14-prostor jiskřišť a deionizčního hřebenu, 15-dno, 16-antidetonační víko, 17-vějířovitá pružina, 18-pryžové těsnění, 19-příruba, 20-plechový nástavec s výřezy, 21-slídové kotouče, 22-držáky, 23-papírová izolace, 24-vyme-zovací plstěné hranoly, 25-měděný pásek, 26-matice



OBR. 24 - Schématické uspořádání zhášecí komory
a hlavního vypínače 4 HC /platí pro lok. 121,141/

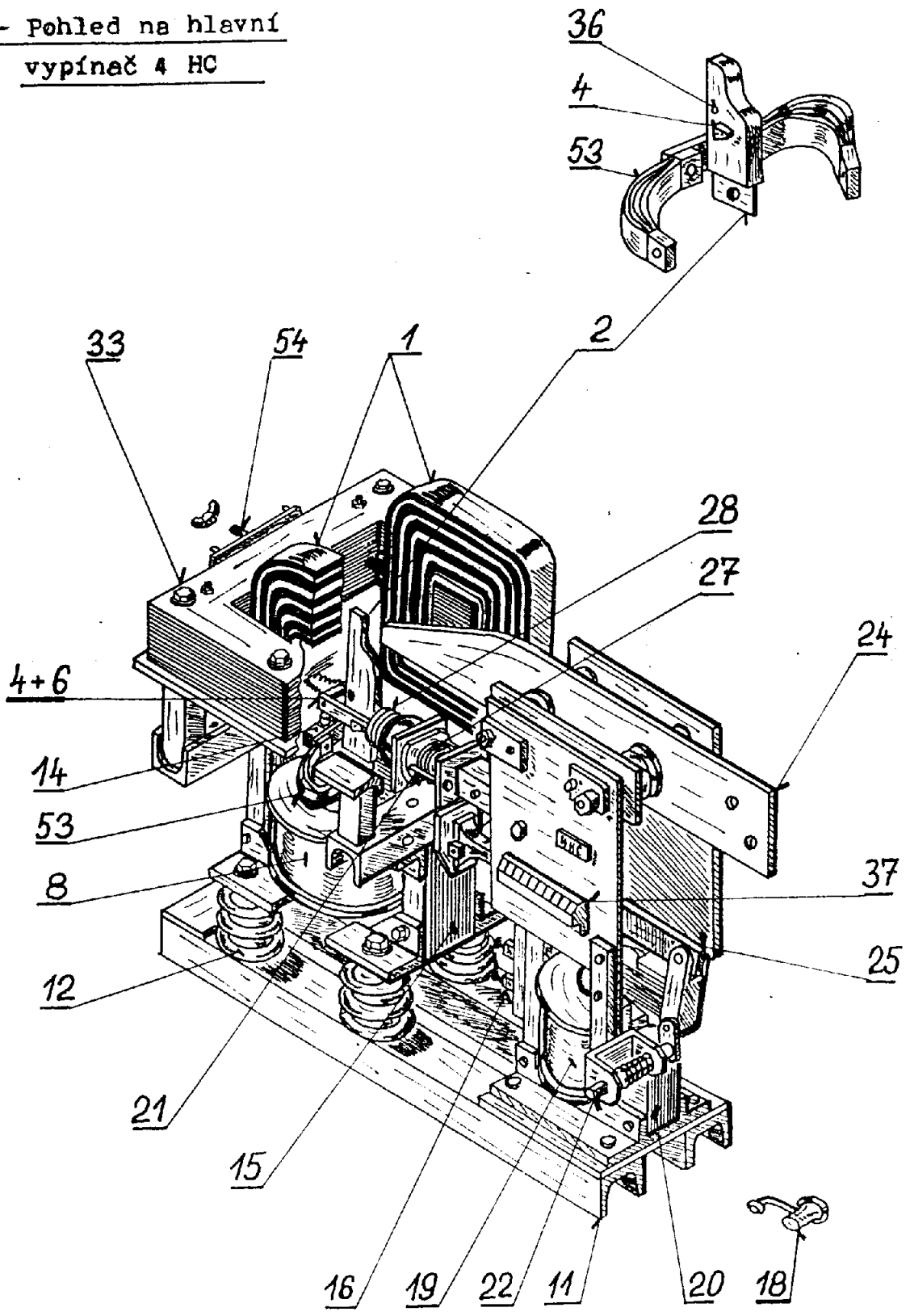
OBR. 25 - Rozmístění pomocných kontaktů mn/stromeček/

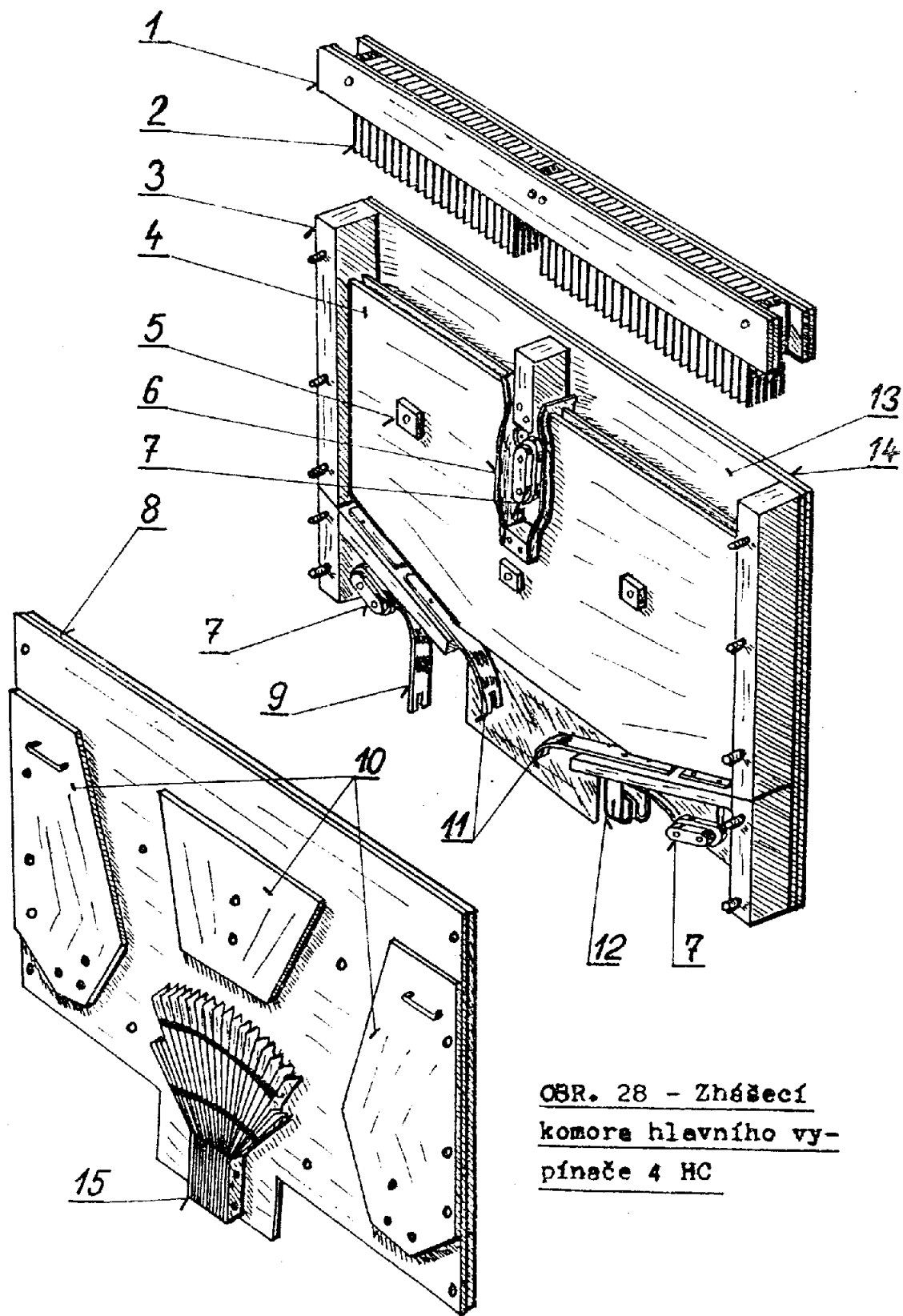




OBR. 26 - Hlavní vypínač 4 HC

OBR.27 - Pohled na hlavní
vypínač 4 HC





OBR. 28 - Zhášečí
komora hlavního vy-
pínače 4 HC

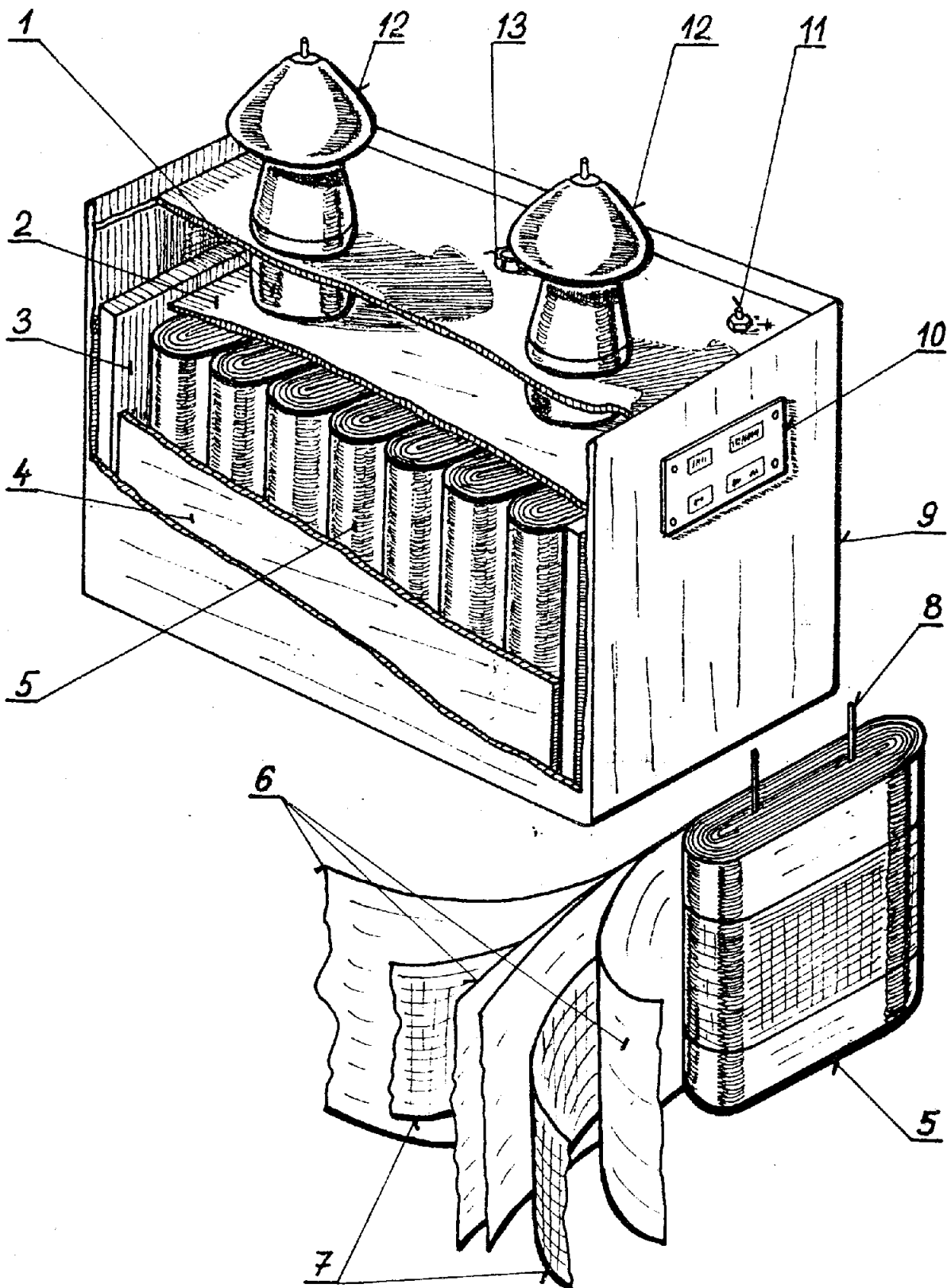
Legenda k OBR. 24,26,27

1-zhášecí cívka,2-pohyblivý kontakt vn,3-pomocná zhášecí cívka,4-rohatka/ozub/,5-hlavní vypínač,6-ozubené táhlo,7-regulační pružina,8-cívka vn vlastní nadproudové ochrany,9-regulační zařízení a stupnice nadproudové ochrany,10-čep pohyblivého kontaktu,11-základní rám hlavního vypínače,12-izolátory vn části,13-kotva nadproudové ochrany,14-šroub nadproudové ochrany,15-magnetický obvod nadproudové cívky,16-pomocné kontakty mn/stromeček/,17-kotva zapínacího elektromagnetu mn,18-páka směrového kontroléru,19-cívka zapínacího elektromagnetu mn,20-magnetický obvod zapínací cívky,21-šrouby pro seřizování předpětí přítlačné pružiny,22-mechanismus ručního zapínání s vratnou pružinou,23-dvouramenná páka,24-pevný kontakt vn,25-táhlo,26-pérový držák,27-pružina pro přítlak vn kontaktů,28-vypínací pružina,29-vnitřní azbestocementové desky,30-deionizační rošt,31-vějířovité pólové nástavce,32-zhášecí komora/sestava/,33-magnetický obvod zhášecích cívek,34-měděné páskové vodiče,35-pólové nástavce z plechu,36-otvor pro zavěšení siloměru,37-svorkovnice mn,

51-sběrač proudu, 52-odpojovač,53-flexibilní spojka sestavena z měděných pásků,54-držák zhášecí komory /slouží jako elektrické propojení z pohyblivého kontaktu na pomocnou zhášecí cívku/

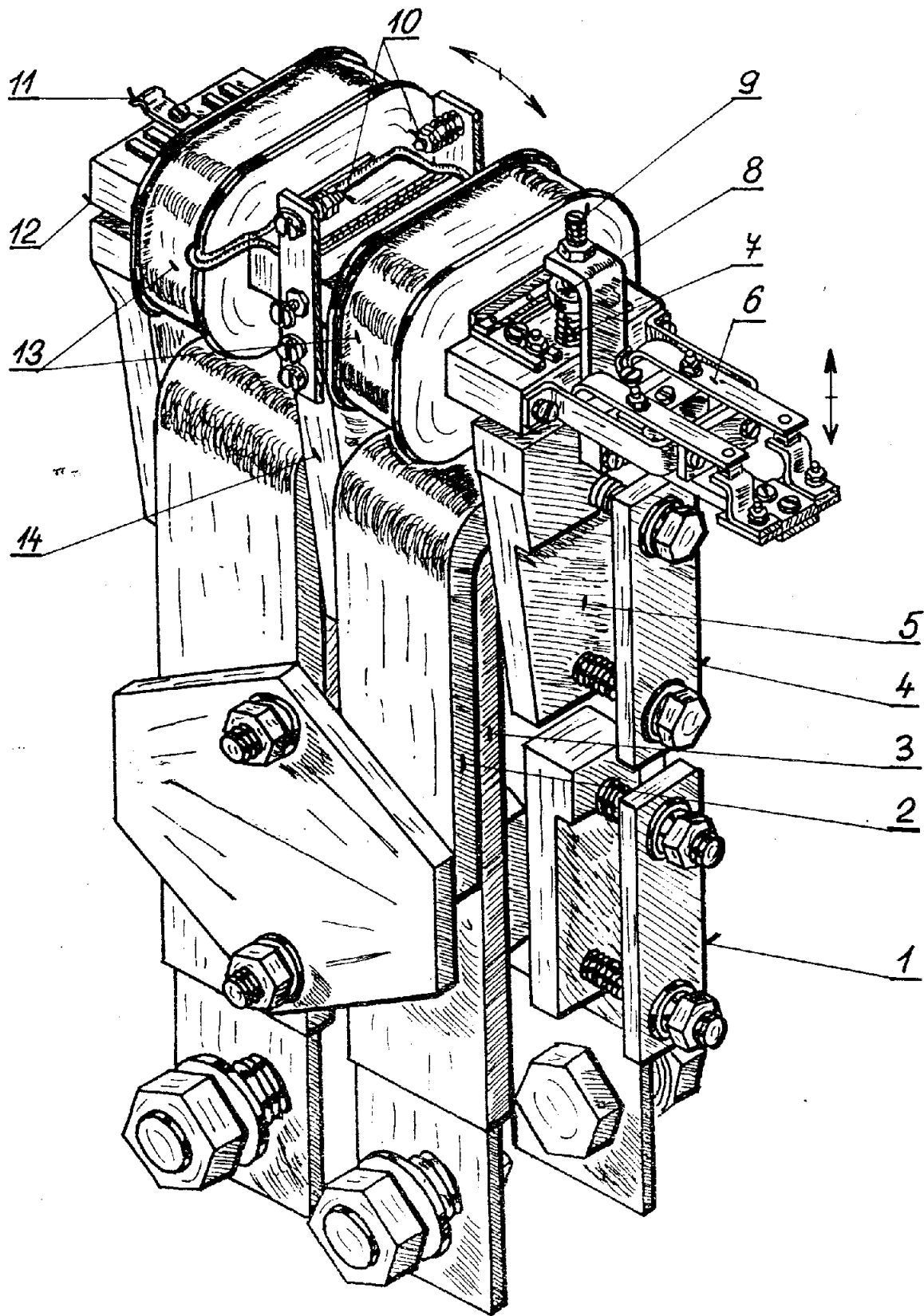
Legenda k OBR. 28

1-deionizační rošt,2-hřebeny,3-zhášecí komora,4-vnitřní azbestocementové desky,5-distanční vložky,6-měděné páskové vodiče,7-pomocná zhášecí cívka s jádrem,8-vnější pertinaxová a azbestocementová deska,9-držák komory/slouží jako el. spojení pohyblivého kontaktu s cívkou/,10-plechové usměrňovací pólové nástavce,11-opalovací /náběhové/ růžky,12-pérový držák,13-azbestocementová deska,14-vnější pertinaxová deska,15-vějířovitý pólový nástavec

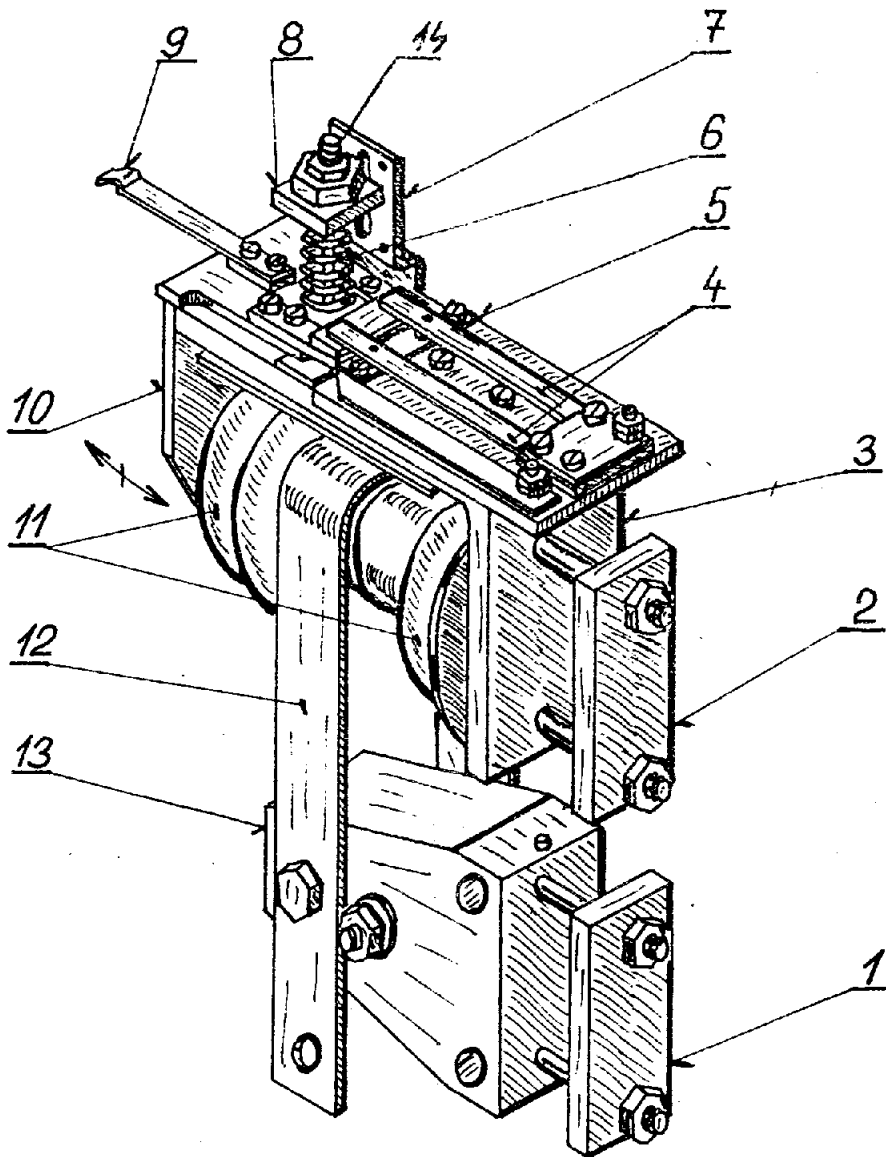


OBR. 29 - Ochranný kondenzátor

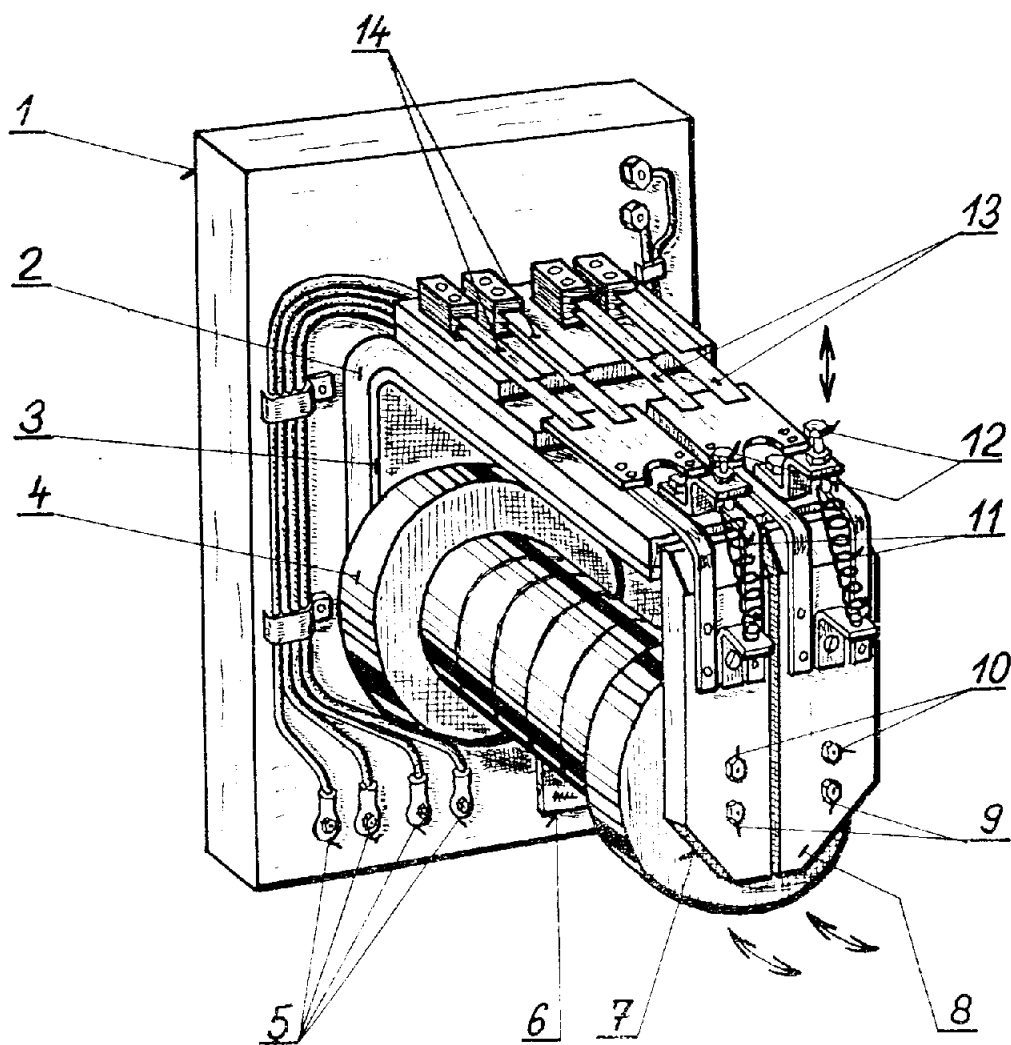
1-vyomezovací vložka, 2-izolační papír, 3-vyomezovací deska,
 4-izolační papír, 5-svitek, 6-izolační papír, 7-elektrody-hli-
 níková folie, 8-připojovací vodiče z elektrod, 9-škrín,
 10-štítek, 11-zemní svorka, 12-izolátor s připojovací
 svorkou, 13-nalévací hrdlo



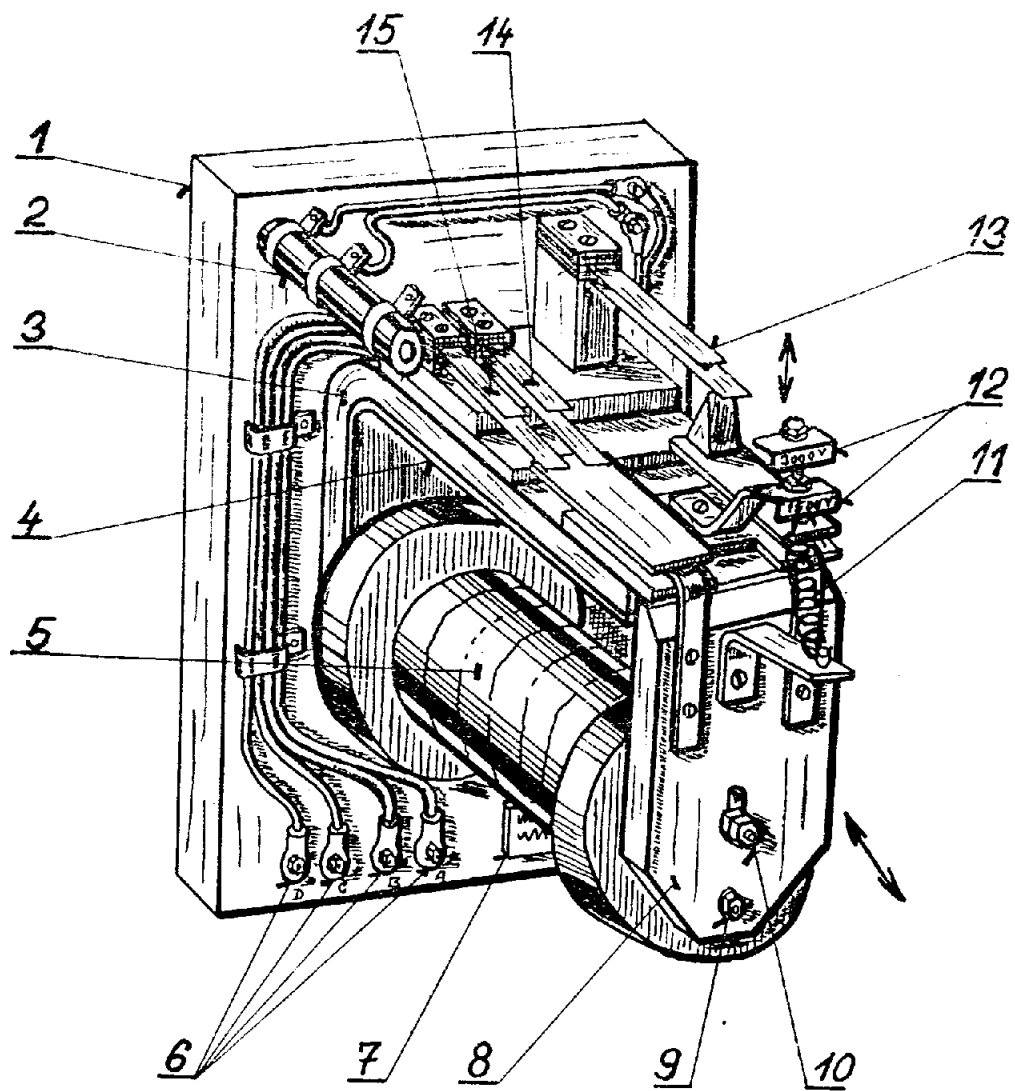
OBR. 30 - Diferenciální relé trakčního obvodu - IGB



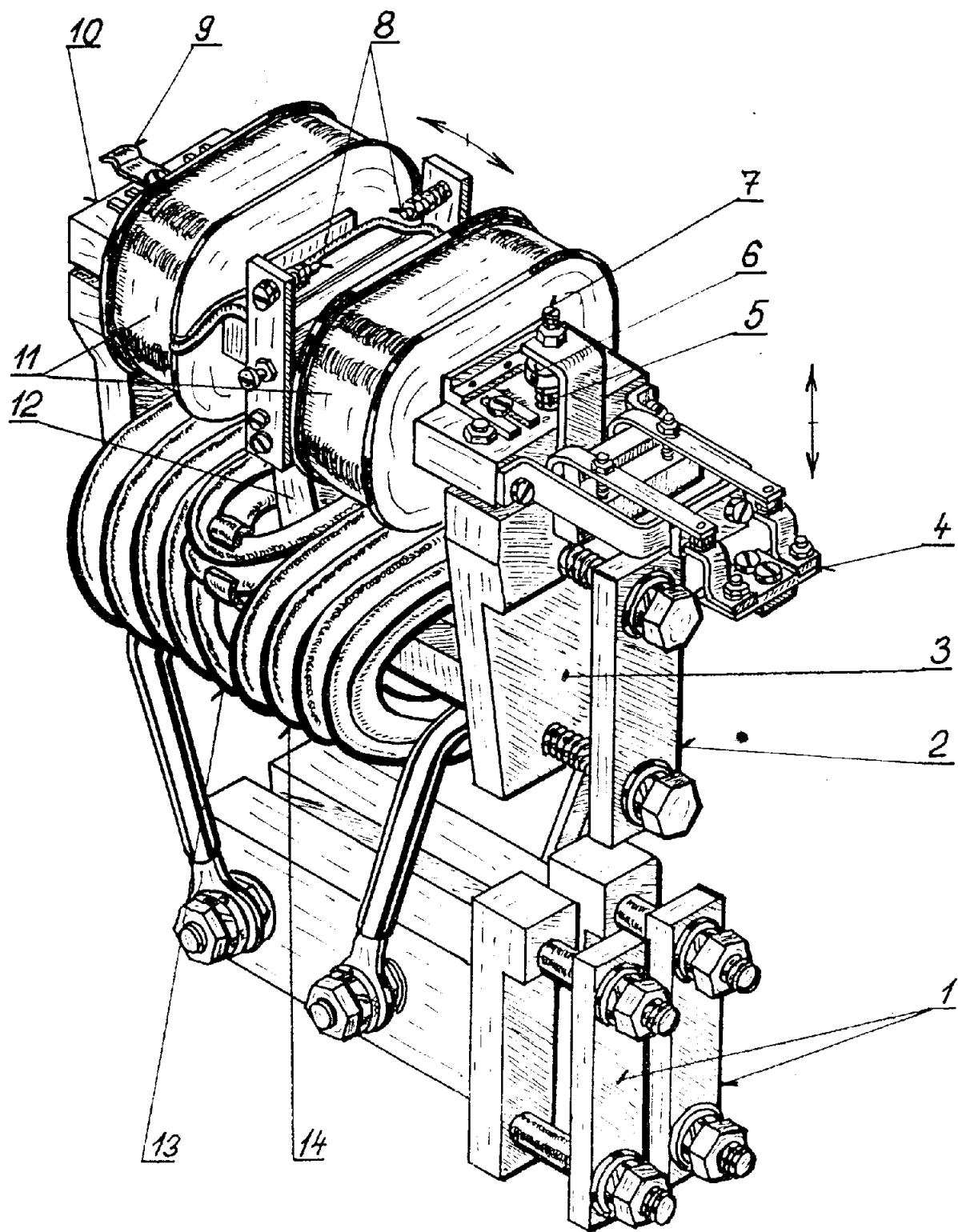
OBR. 31 - Nadproudové relé - 1 CM - trakčního obvodu
 - 2 CM - topení vlaku
 - obvodu pomocných
 pohonů



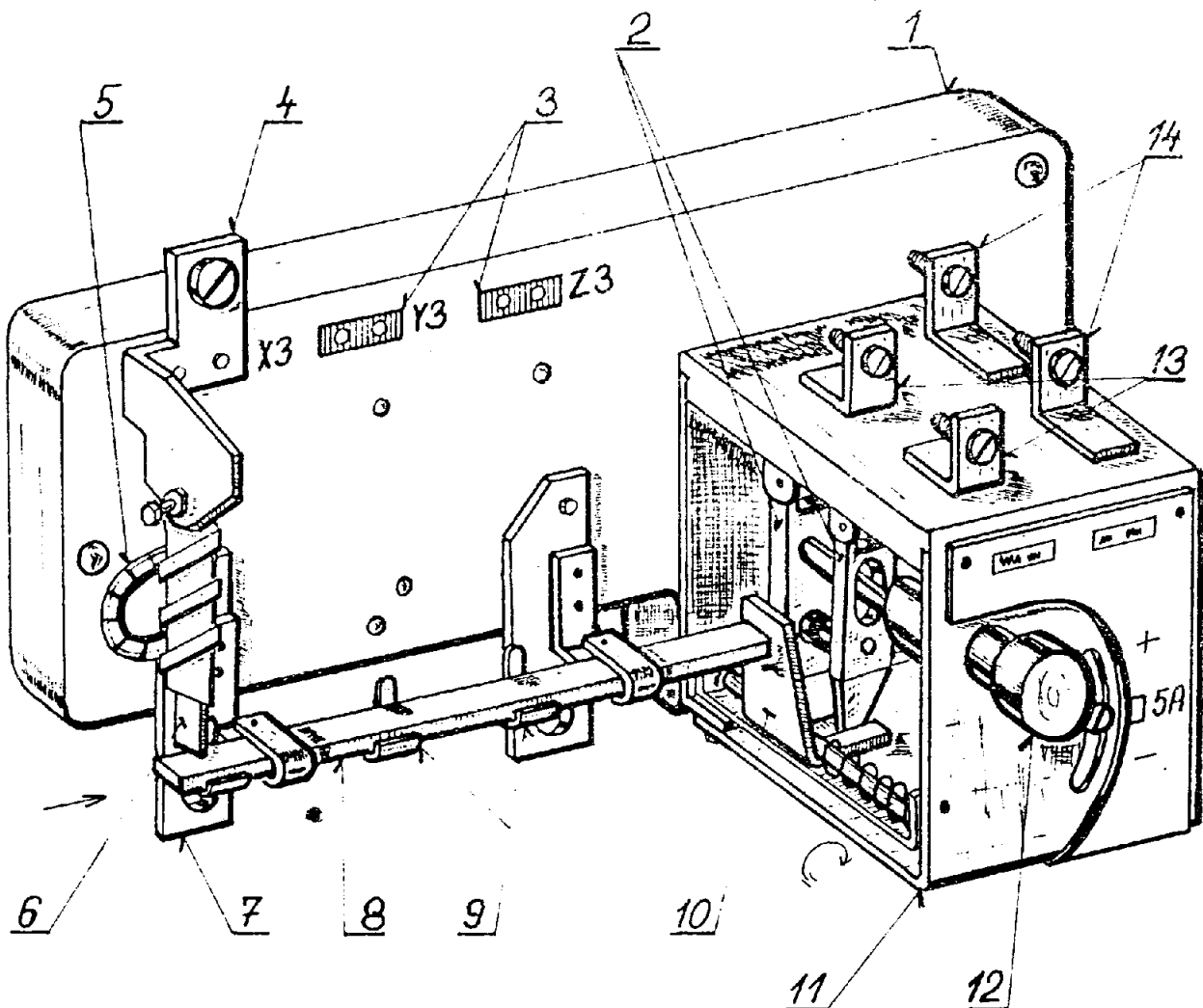
OBR. 32 - Skuzové relé - X 3 C B



OBR. 33 - Napěťové relé - X 2 C N



OBR. 34 - Diferenciální relé obvodu pomocných
pohonů - 7 CB



OBR. 35 - Tepelné relé - ET 6032

legenda k OBR. 30

1-připevňovací armatura pro ožehlenou tyč, 2-proudová cívka -vstupní, 3-proudová cívka-výstupní, 4-připevňovací armatura pro neožehlenou tyč, 5-jho, 6-pomocné kontakty, 7-regulační pružina, 8-narážka, 9-regulační šroub, 10-přívodní svorky polarizačních cívek, 11-plochá pružina pro návěstní klapku, 12-výkyvná kotva, 13-polarizační cívky, 14-držák kotvy

legenda k OBR. 31

1-připevňovací armatura pro ožehlenou tyč, 2-připevňovací armatura pro neožehlenou tyč, 3-jho, 4-pomocné kontakty, 5-propojovací pásek, 6-regulační pružina, 7-stupnice, 8-podložka s ukazatelem, 9-plochá pružina pro návěstní klapku, 10-kotva, 11-izolátory, 12-proudová cívka, 13-izolační držák, 14-regulační šroub

legenda k OBR. 32

1-základní deska, 2-jho, 3-izolační papír, 4-cívka, 5-svorky mn, 6-štítek, 7-kotva/velký skluz/, 8-kotva/malý skluz/, 9-regulační šrouby vzduchové mezery v přitaženém stavu, 10-regulační šrouby vzduchové mezery v odpadlém stavu, 11-regulační pružiny, 12-regulační šrouby, 13-14-pomocné kontakty

legenda k OBR. 33

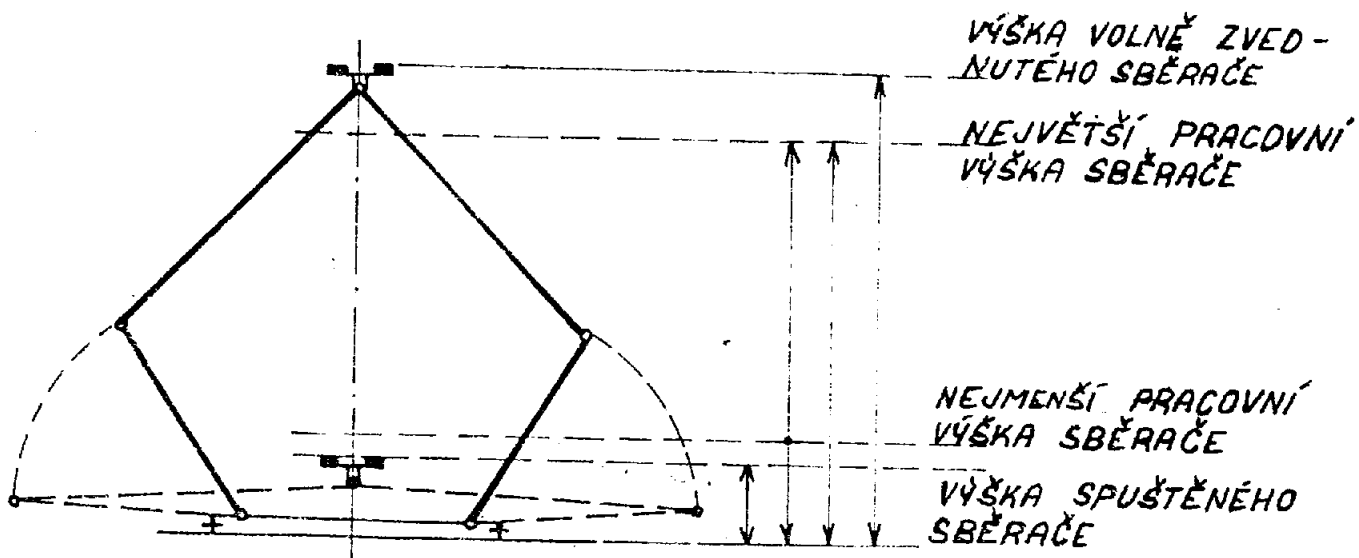
1-základní deska, 2-rezistor, 3-jho, 4-izolační papír, 5-cívka s jádrem, 6-svorky mn, 7-štítek, 8-kotva, 9-regulační šrouby vzduchové mezery v přitaženém stavu, 10-regulační šrouby vzduchové mezery v odpadlém stavu, 11-regulační pružina, 12-závěs pro napětí 1500 V a 3000 V, 13-pomocné kontakty Vn, 14-pomocné kontakty, 15-pomocné kontakty

legenda k OBR. 34

1-připevňovací armatura pro ožehlenou tyč, 2-připevňovací armatura pro neožehlenou tyč, 3-jho, 4-pomocné kontakty, 5-regulační pružina, 6-narážka, 7-regulační šroub, 8-přívodní svorky polarizačních cívek, 9-plochá pružina pro návěstní klapku, 10-výkyvná kotva, 11-polarizační cívky, 12-držák kotvy, 13-proudová cívka-vstupní, 14-proudová cívka-výstupní,

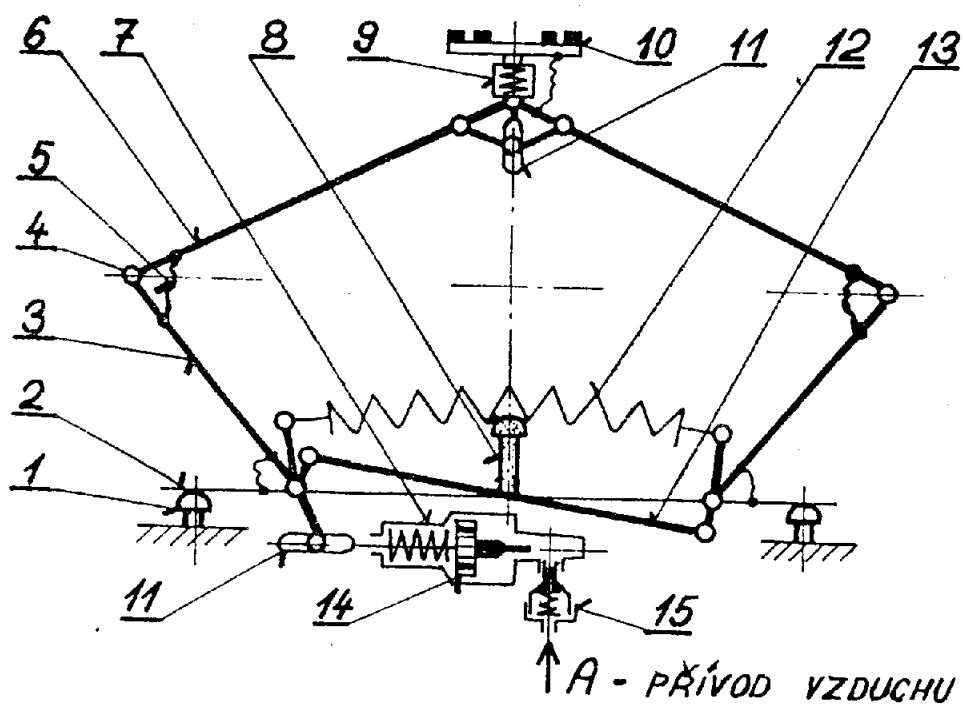
legenda k OBR. 35

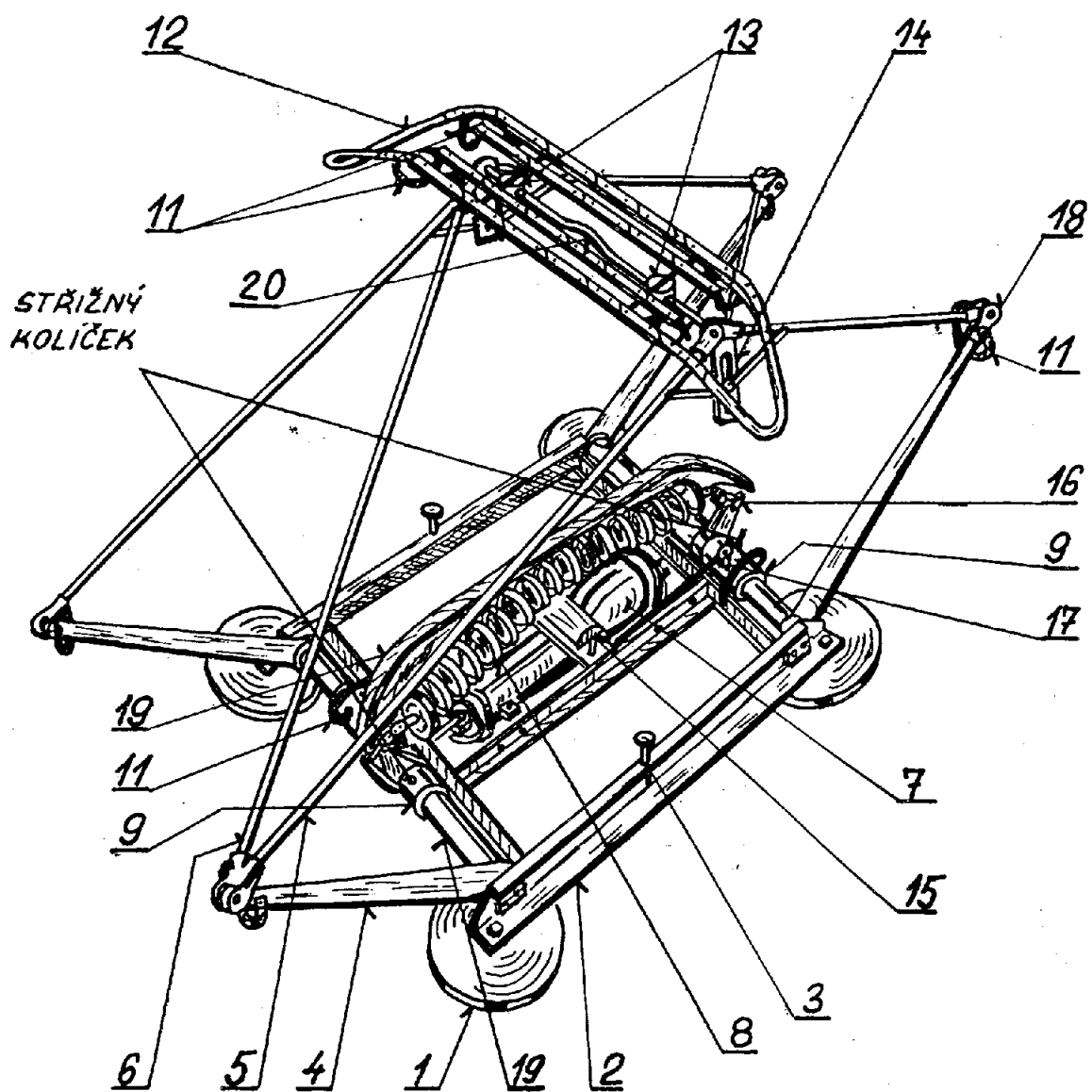
1-základní deska, 2-pomocné kontakty mn, 3-montážní díry, 4-přívodní svorka vn, 5-vodič izolovaný keramickými válečky, 6-bimetal, 7-svorka vn, 8-tyčka, 9-palec, 10-otočná spoušť, 11-blok pomocných kontaktů, 12-vybavovací tlačítka, 13-svorky pomocných kontaktů/klidových/, 14-svorky pomocných kontaktů/pracovních/



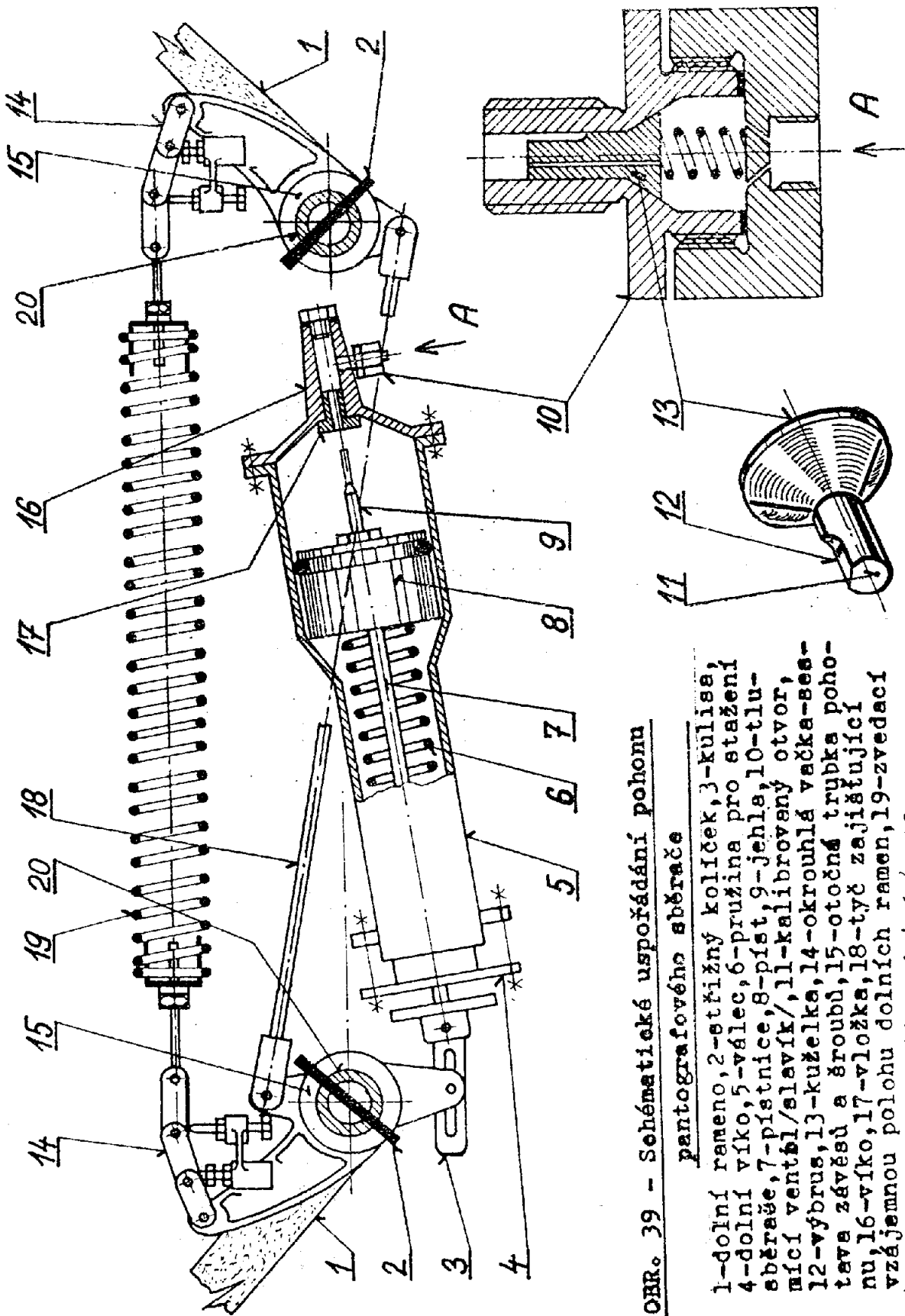
OBR. 36 - Pracovní polohy sběračů/platí pro pantografové i polopantografové sběrače/

OBR. 37 - Schématické uspořádání pantografového sběrače



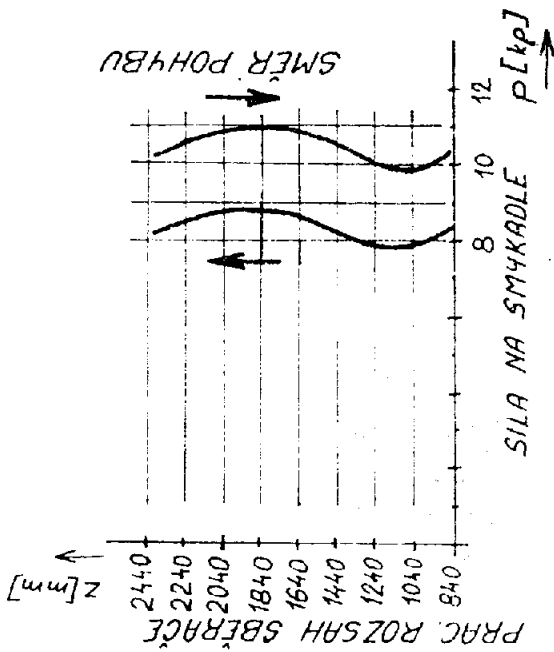


OBR. 38 - Pantografový sběrač proudu

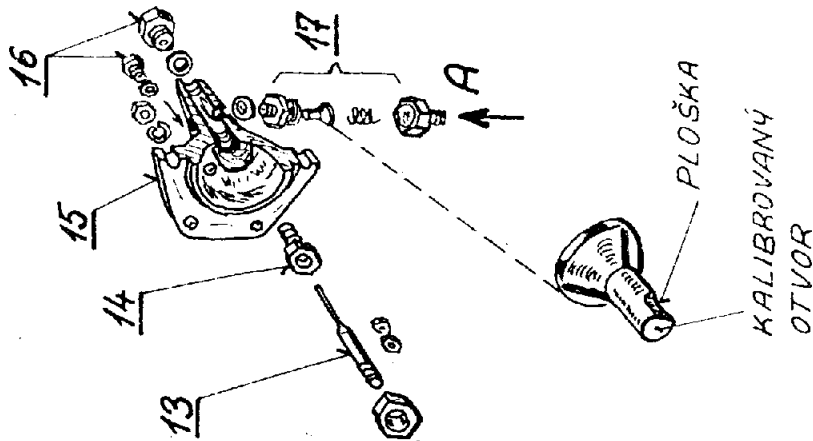


OBR. 39 - Schématické uspořádání pohonu pantografového sběrače

1-dolní rameno, 2-střížný kolíček, 3-kulise, 4-dolní víko, 5-válec, 6-pružina pro stažení sběrače, 7-pístnice, 8-píst, 9-jehla, 10-tlumičí ventíl/slavík/, 11-kalibrovací otvor, 12-výbrus, 13-kuželka, 14-okrouhlá vačka-sesava závěsů a šroubů, 15-otočná trubka pohonu, 16-víko, 17-vložka, 18-tyč zajišťující vzájemnou polohu dolních ramen, 19-zvedací pružina, 20-trubka dolních ramen

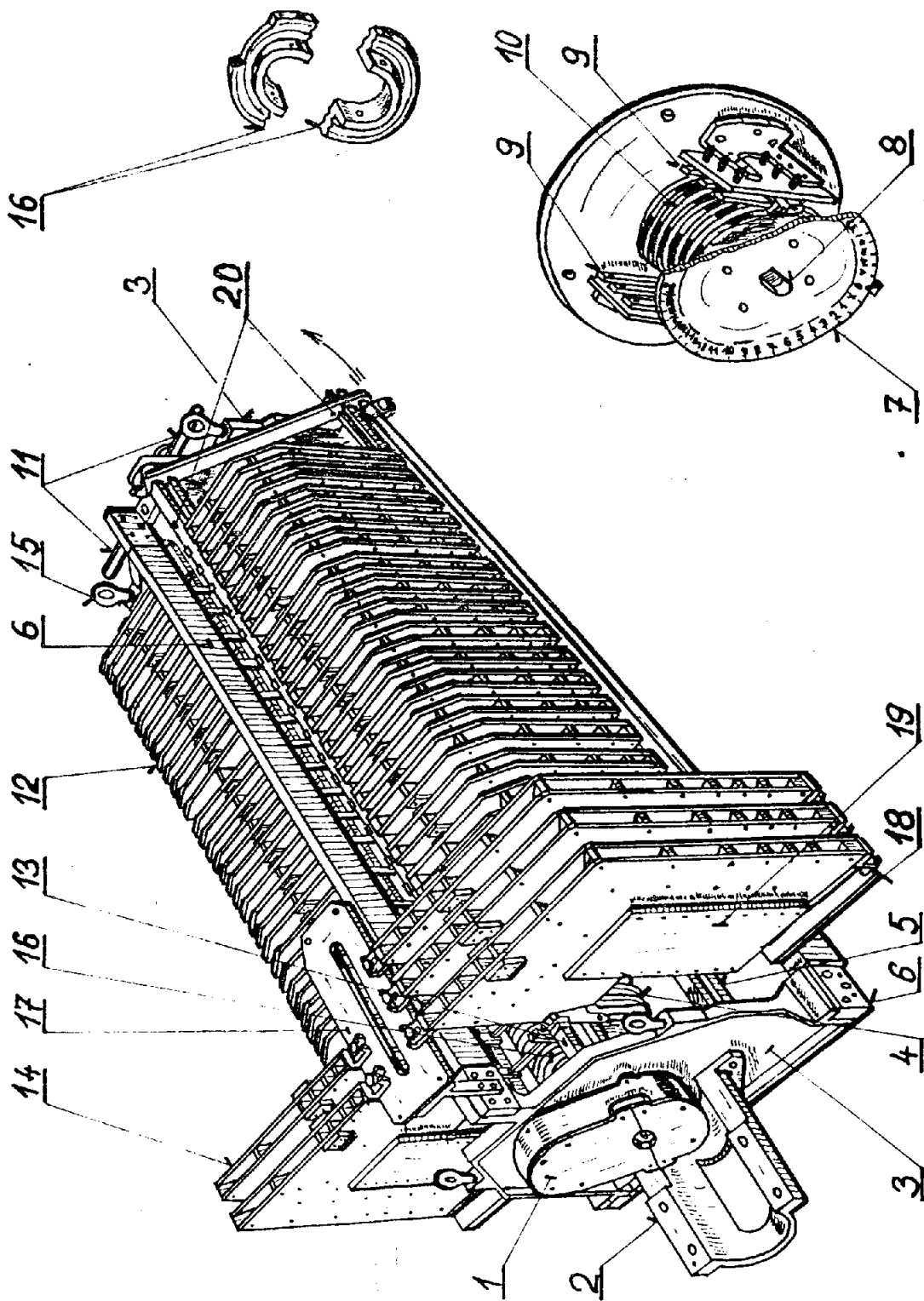


OBR. 40 - Informativní pracovní charakteristika sběrače

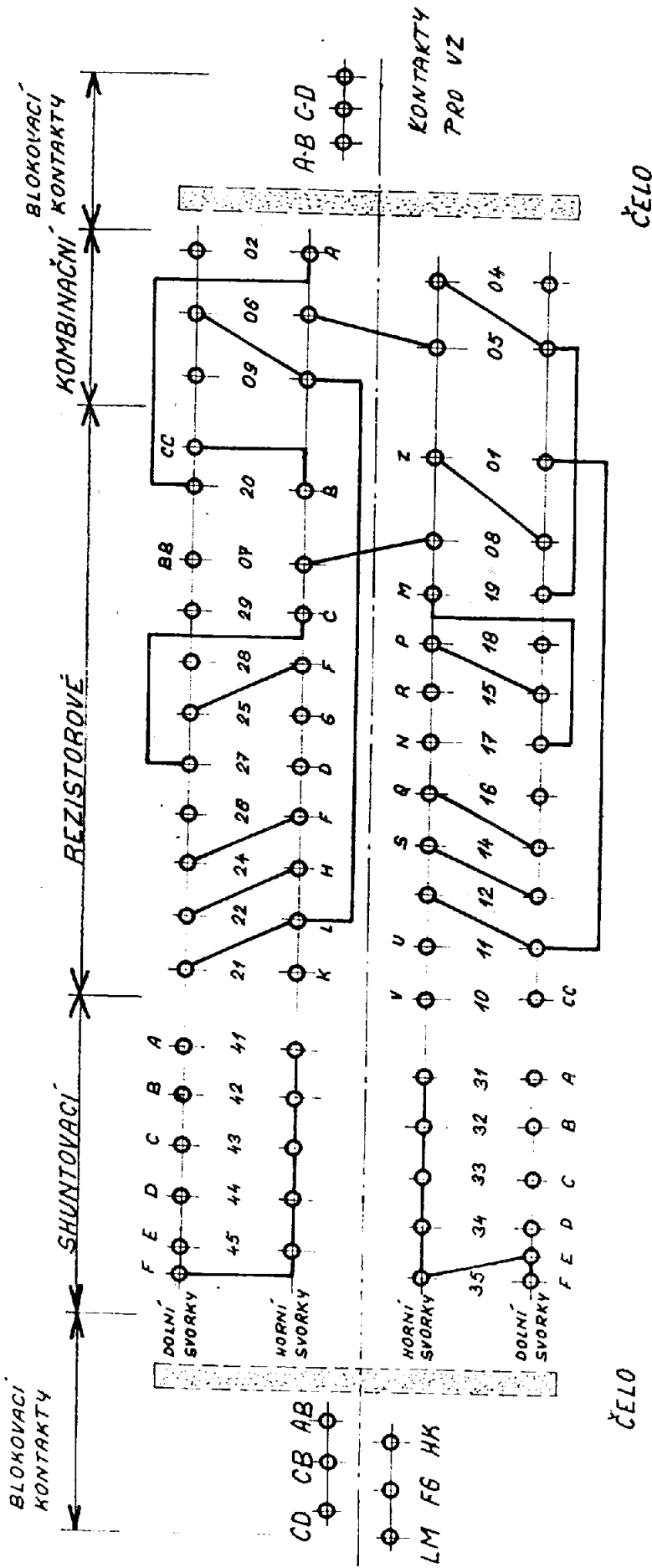


OBR. 41 Uspořádání vzduchového válce pohonu sběrače

1-deska s kulisou, 2-deska, 3-objímka pružiny/dno válce, 4-válec, 5-pístnice, 6-odvětrávací otvor, 7-patky, 8-pružina, 9-zajišťovací kroužek, 10-zajišťovací kroužek, 11-píst, 12-těsnící pryžový kroužek /profil O/, 13-škrťací regulační jehla, 14-vodící šroub, 15-víko, 16-zátkové šrouby, 17-sestava tlumičího ventilu-slavíku/seshora: šroubení kuželky, kuželka, pružina, převlečná matice se šroubením pro přívod vzduchu/ A-přívod vzduchu
18-DORAZOVÝ ŠROUB

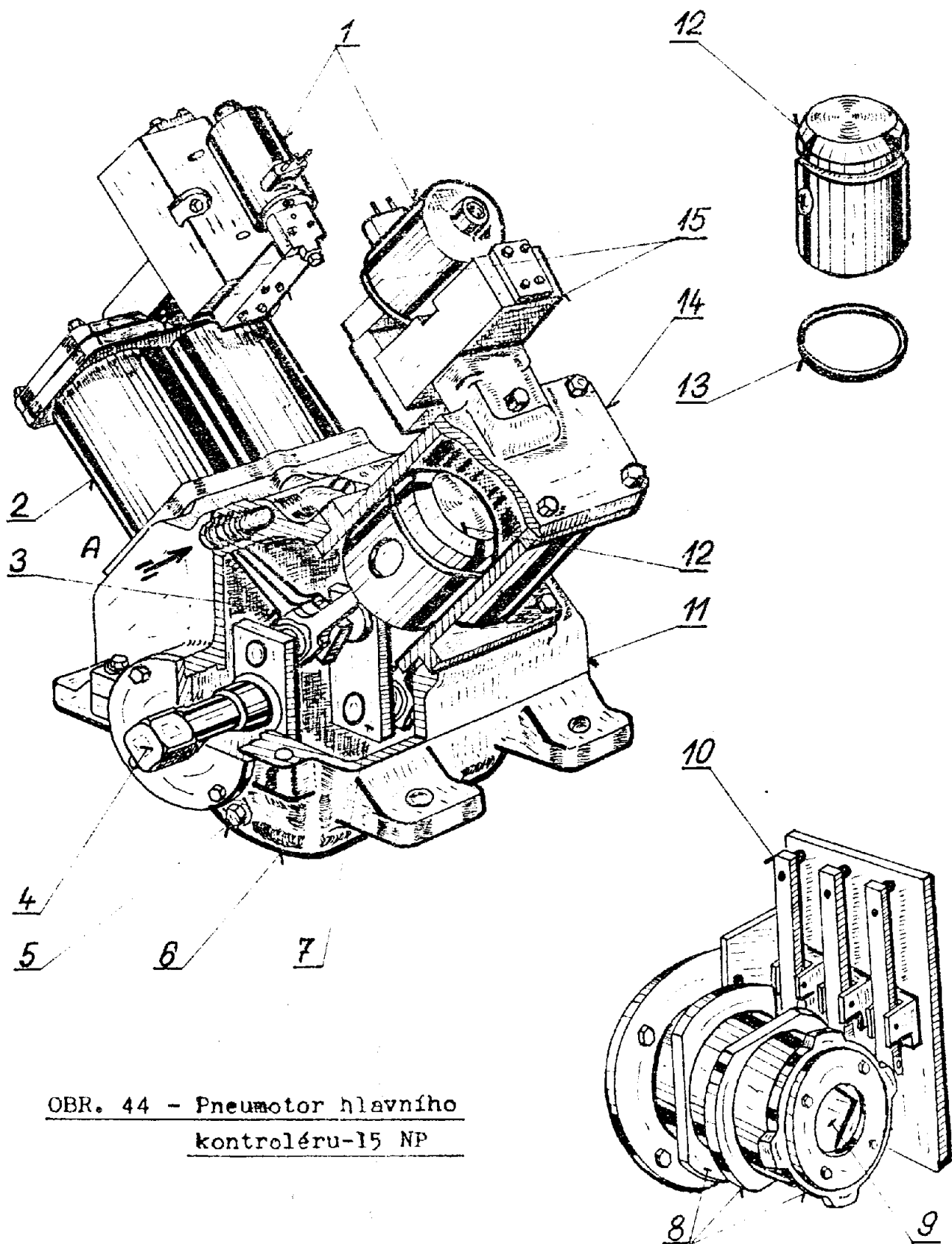


OBR.42 – HLAVNÍ KONTROLÉR – 13 KH

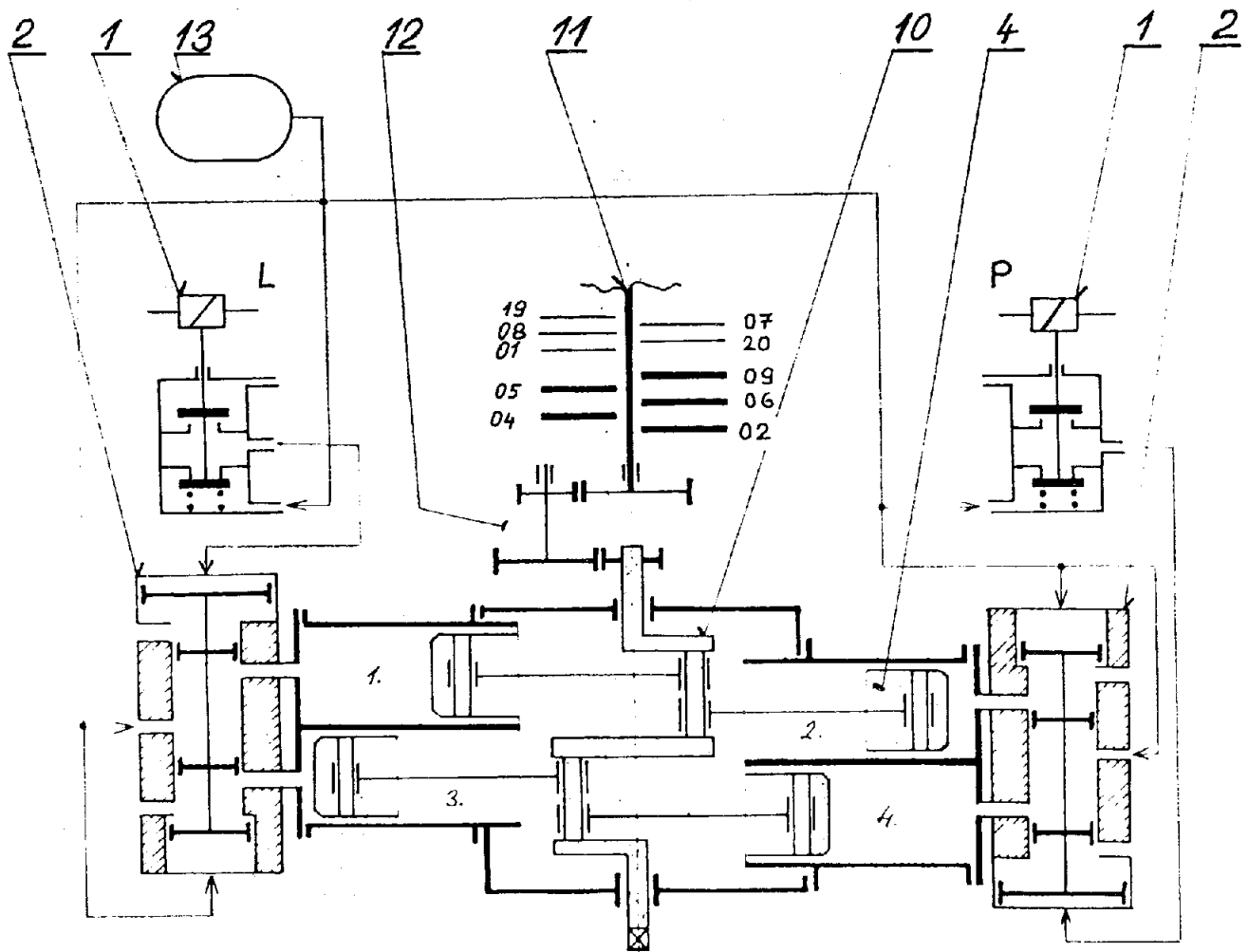
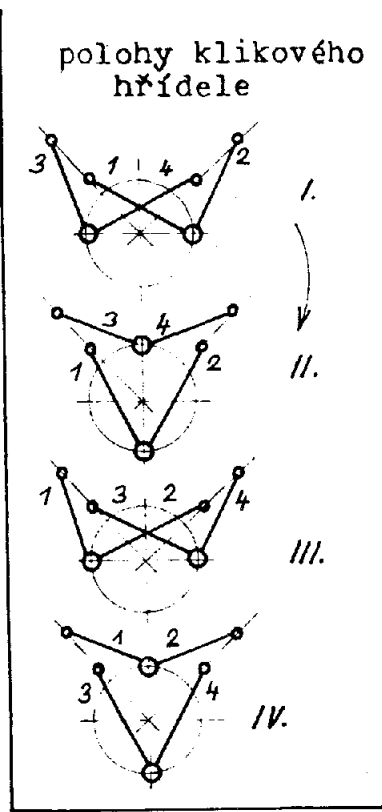
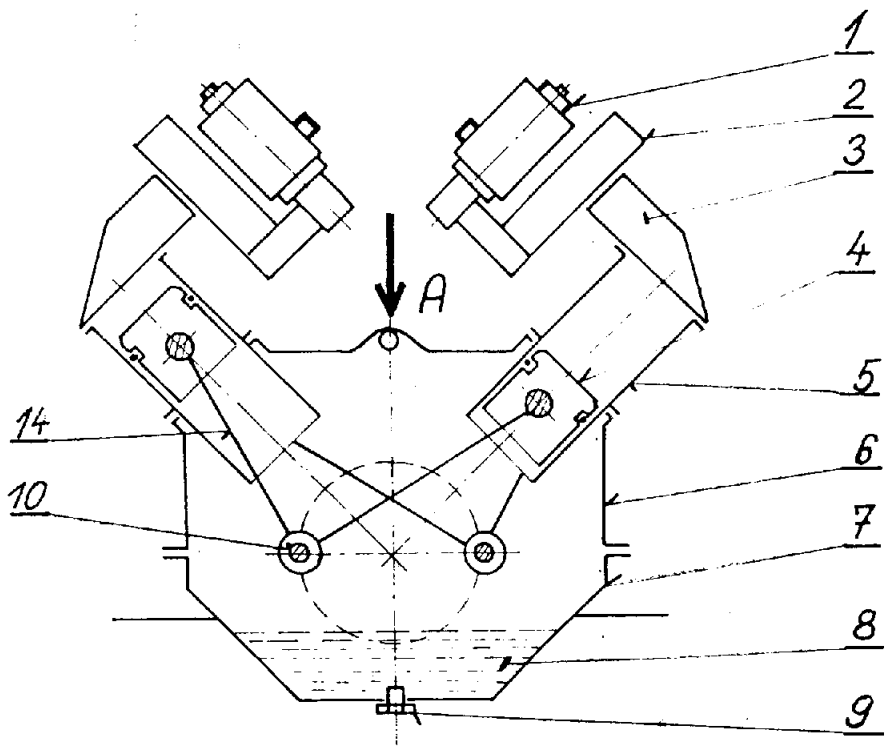


STRANA
PNEUMOTORU

OBR. 43 - Uspořádání stykačů vysokého napětí na hlavním kontroléru L3 KH a jejich vnitřní zapojení a uspořádání blokovacích kontaktů mm



OBR. 44 - Pneumotor hlavního kontroléru-15 NP



OBR.45-Schéma pneumotoru

legenda k OBR. 37

1-izolátor,2-rám sběrače,3-dolní ramena,4-kloub s ložiskem,
5-flexibilní spojka,6-horní ramena,7-vzduchový válec pohonu
sběrače, 8-podpěra zvedací pružiny,9-sekundární vypružení
smykadla/hrnáčky/,10-smykadlo,11-kulisa
12-zvedací pružina/prímární vypružení/,13-tyče zajišťující
vzájemnou symetrickou polohu dolních ramen/nůžky/,14-píst,
15-tlumicí ventil/slavík/

legenda k OBR. 38

1-izolátor,2-rám sběrače,3-dorazy,4-dolní ramena,5-horní
ramena,6-diagonální vzdušná,7-vzduchový válec pohonu sběrače,
8-zvedací pružina/prímární vypružení/,9-otočná trubka pohonu,
10-kryt,11-flexibilní spojka,12-smykadlo,13-uložení smykadla
se sekundárním vypružením/hrnáčky/,14-kulisa vedení smykadla,
15-podpěra zvedací pružiny,16-spojení otočné trubky pohonu se
zvedací pružinou soustavou spojek-šroubů a podpěr/tzv. okrouhlá
vačka/,17-tyče zajišťující vzájemnou polohu dolních ramen
/nůžky/,18-koncovky ramen s ložisky,19-trubka,20-hřídel

legenda k OBR. 42

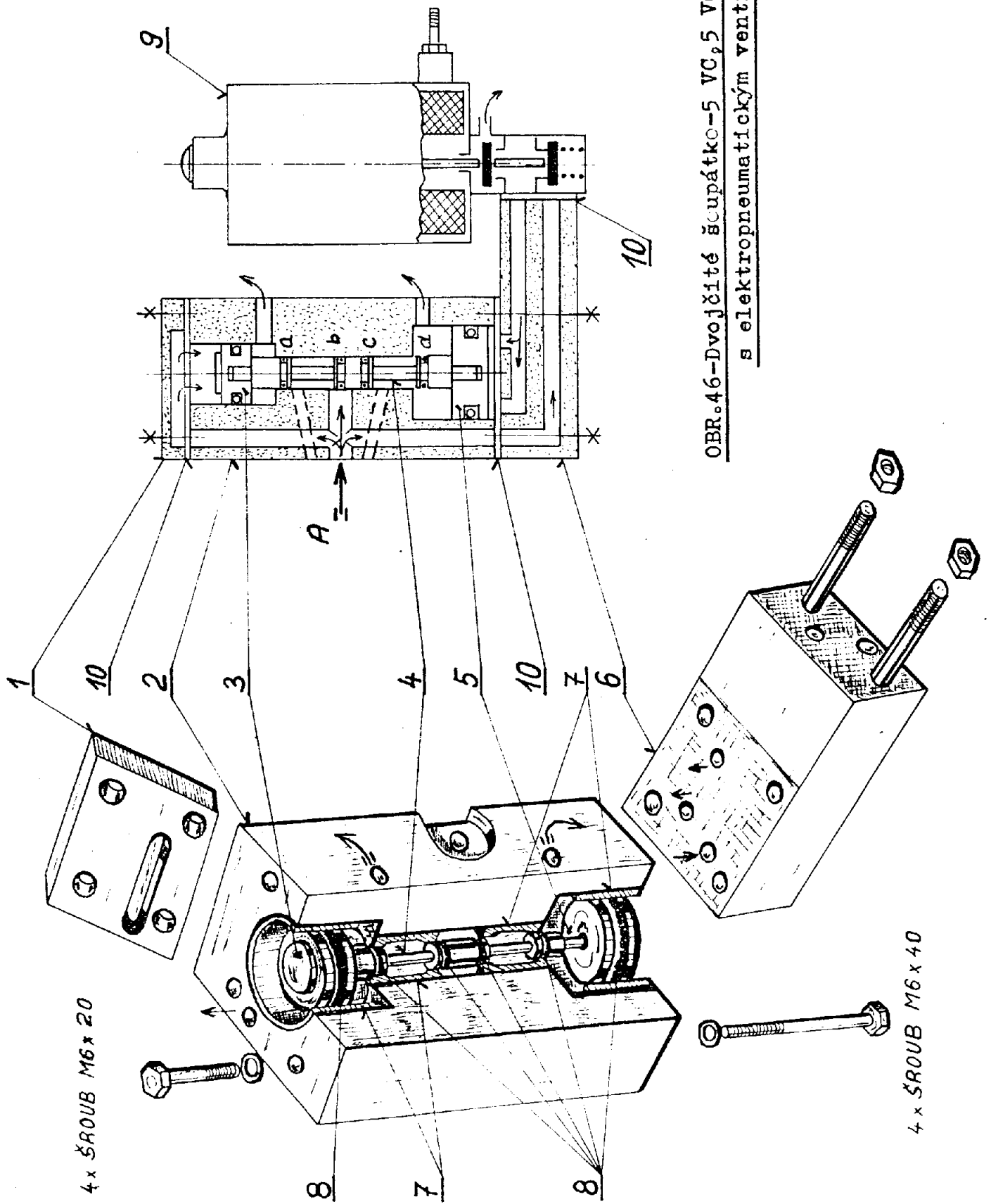
1-kryt převodovky,2-konzole pro pneumotor,3-čelo,4-stykač,
5-tyče s nažehlenou izolací,6-nosníky s nažehlenou izolací,
7-číselník,8-čtyřhran,9-blokovací kontakty mn,10-vačky,
11-západky,12-zhášecí komory-malé,13-tyče s nažehlenou izolací,
14-zhášecí komora-velká,15-závěsná oka,16-vačky,17,18-desky
pro upevnění velkých zhášecích komor,19-izolace polového
nástavce, 20-tyče s nažehlenou izolací

legenda k OBR. 44

1-elektropneumatický ventil-8 VZ,2-dvojjválec,3-ojnice,4-čtyřhran
pro pohon hlavního kontroléru ručně,5-šroub,
6-kliková skříň-karter,7-klikový hřídel,8-vačky,9-dutý čtyřhran
pro nasazení kliky ručního pohonu,10-blokovací kontakty mn,
11-kliková skříň-vrchní díl,12-píst,13-pryžový těsnící "O"
kroužek,14-víko dvojjválce,15-dvojjčité šoupátko-5 VC,5 VC-1

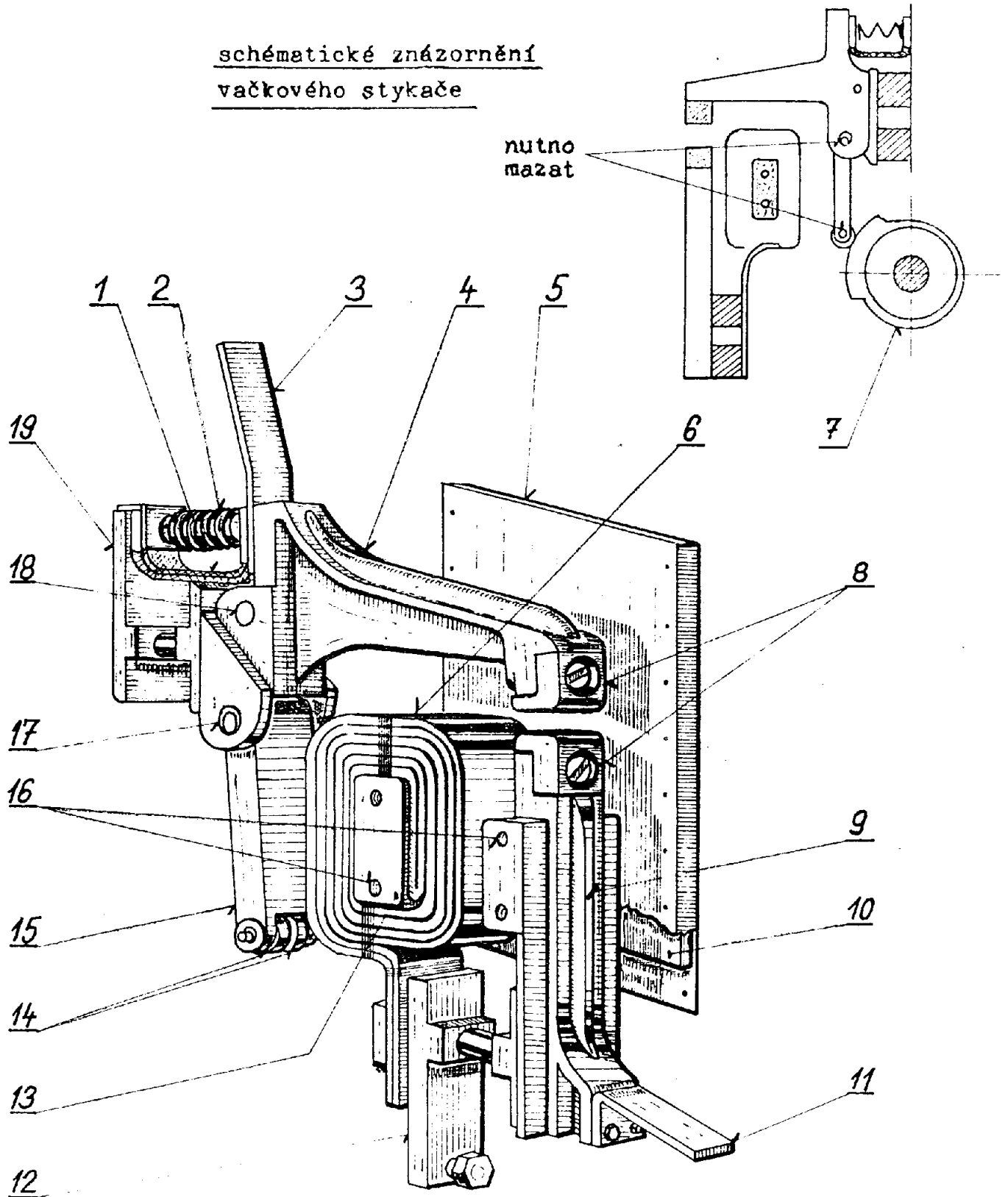
legenda k OBR. 45

1-elektropneumatický ventil,2-dvojjčítý ventil,3-víko,
4-píst,5-dvojjválec,6-kliková skříň-vrchní díl,7-kliková
skříň-dolní díl-karter,8-olejová náplň,9-vypouštěcí
šroub,10-klikový hřídel,11-hřídel a stykače hlavního kon-
troléru,12-převodovka,13-přístrojový vzduchojem,14-ojnice
A-přívod vzduchu

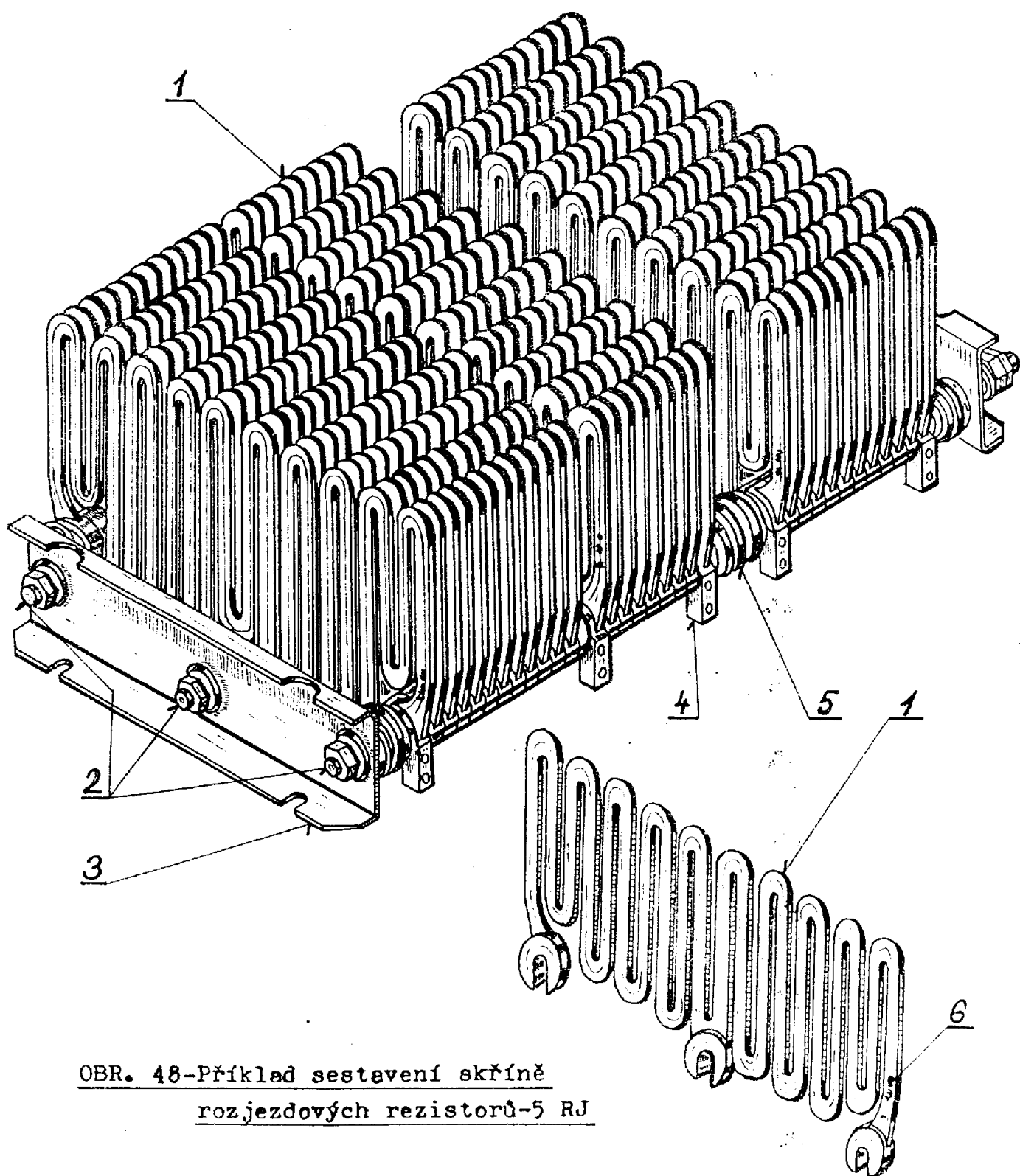


OBR.46-Dvojčíté šcupátko-5 VC,5 VC-1
s elektropneumatickým ventillem

schématické znázornění
vačkového stykače



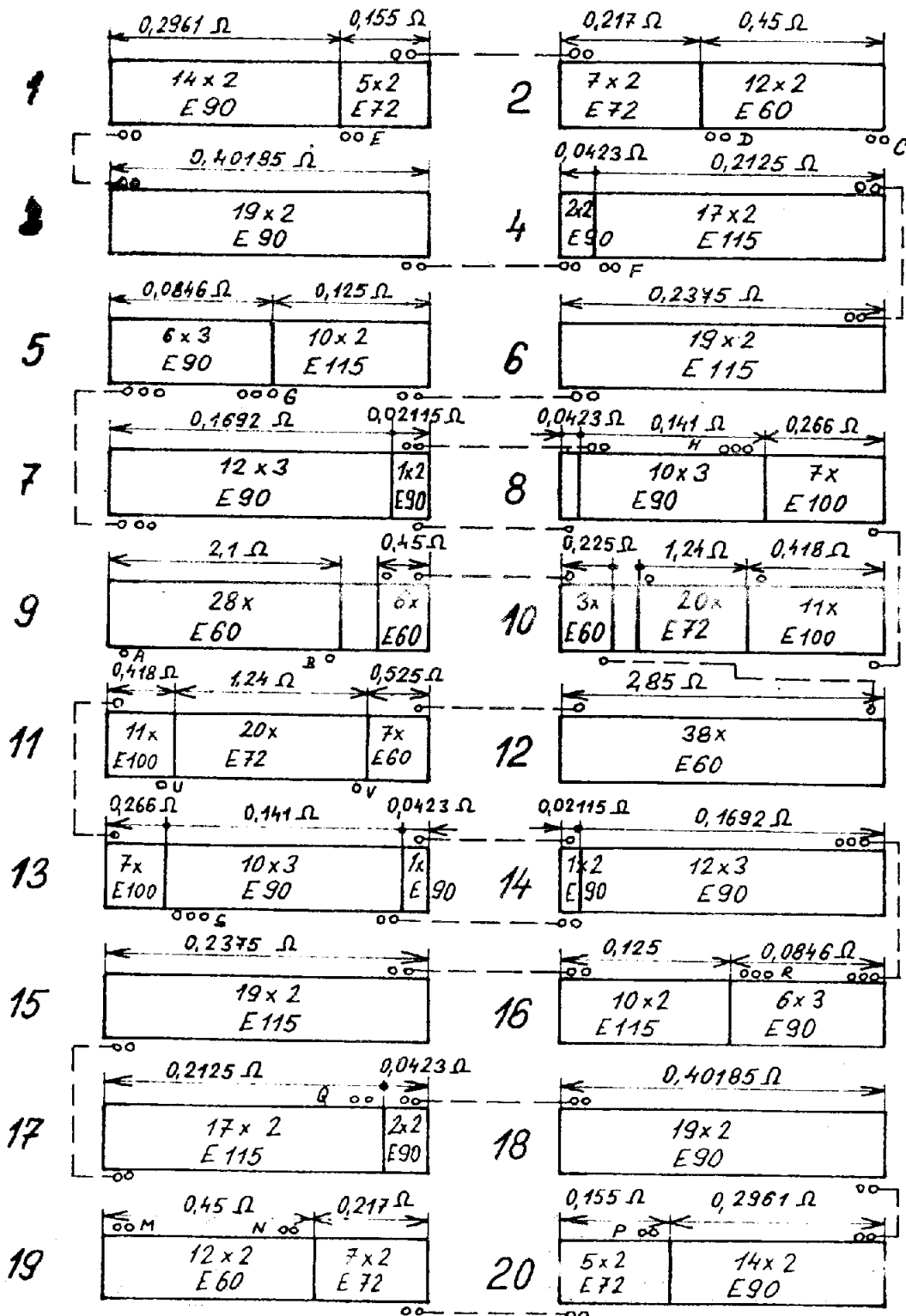
OBR. 47 - Vačkový stykač hlavního kontroléru 13 KH

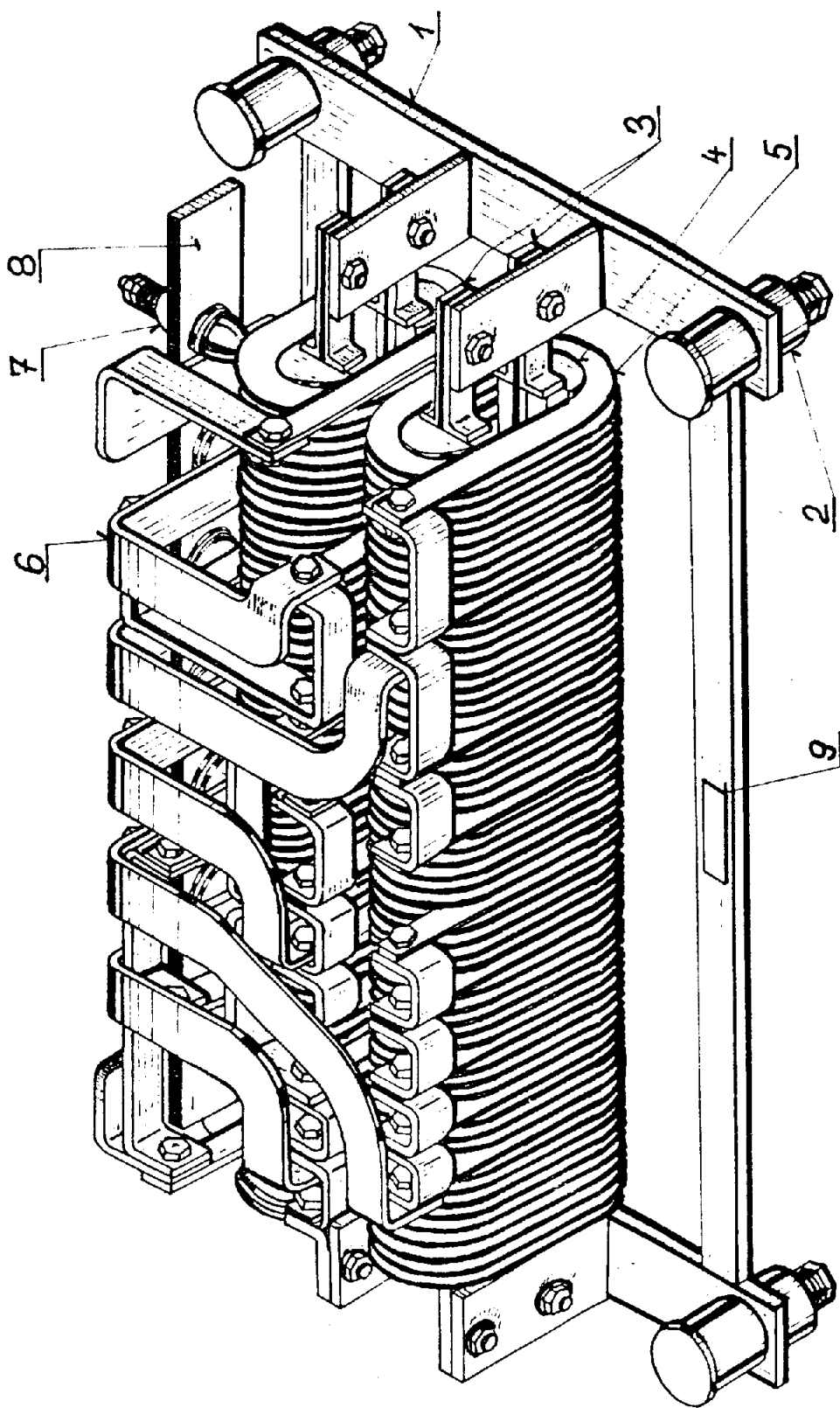


OBR. 48-Příklad sestavení skříně
rozjezdových rezistorů-5 RJ

1-litinový článek, 2-svorník, 3-čelo, 4-patky pro připojení
propojek, 5-izolátory, 6-označení druhu-hodnoty článu

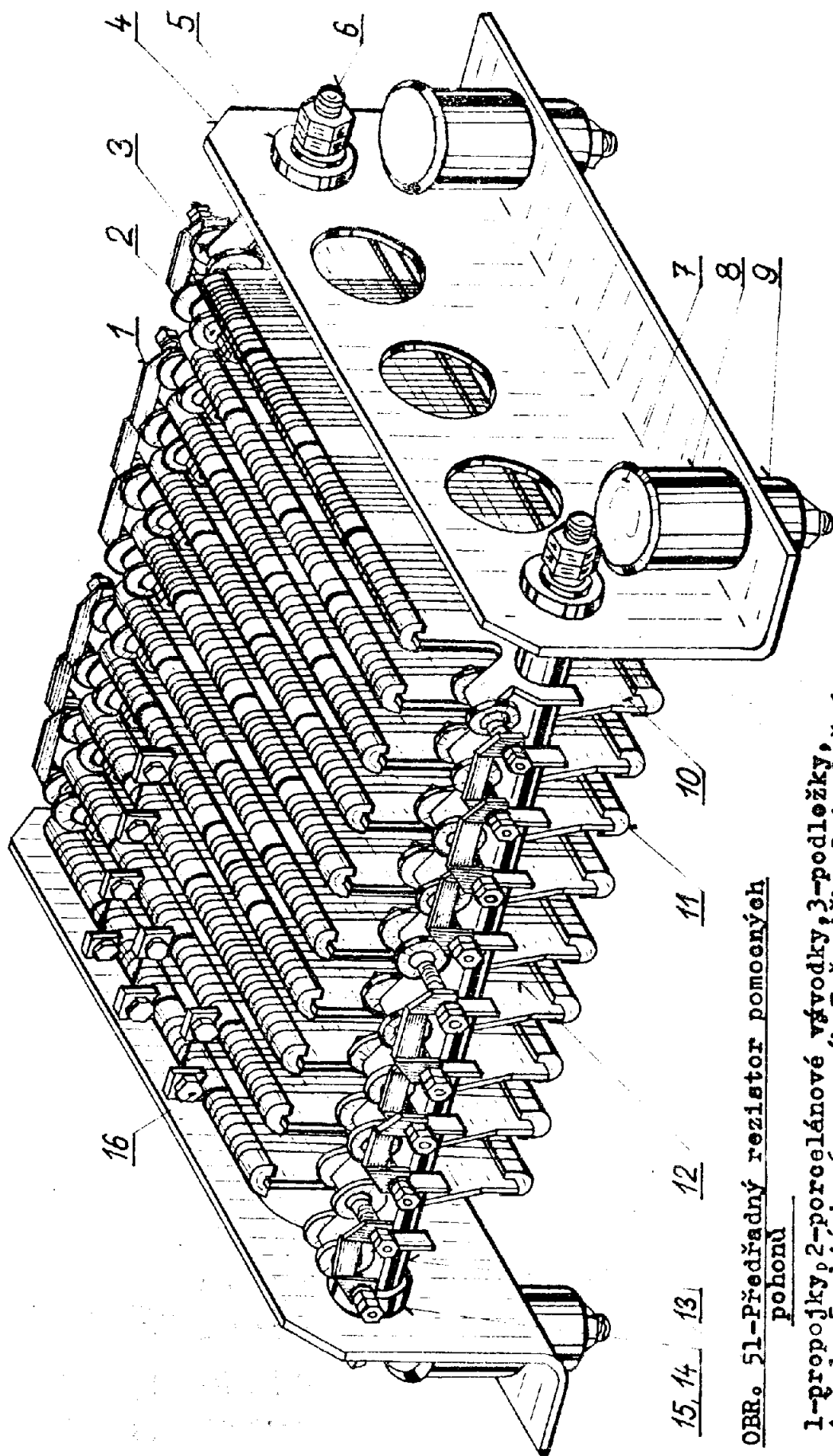
obr. 49 - Zapojení rozjezdových rezistorových skříní





OBR. 50 - Shuntovací rezistor - 2 RS

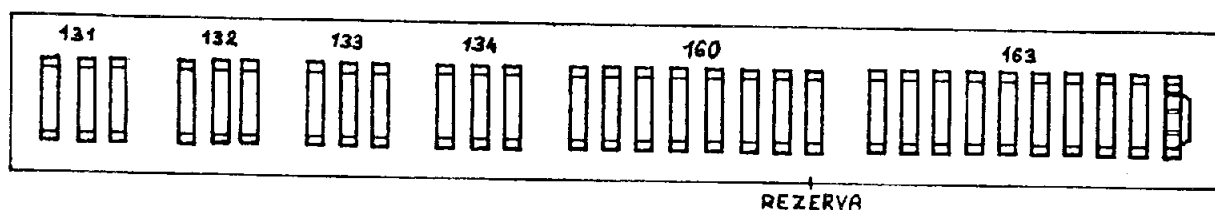
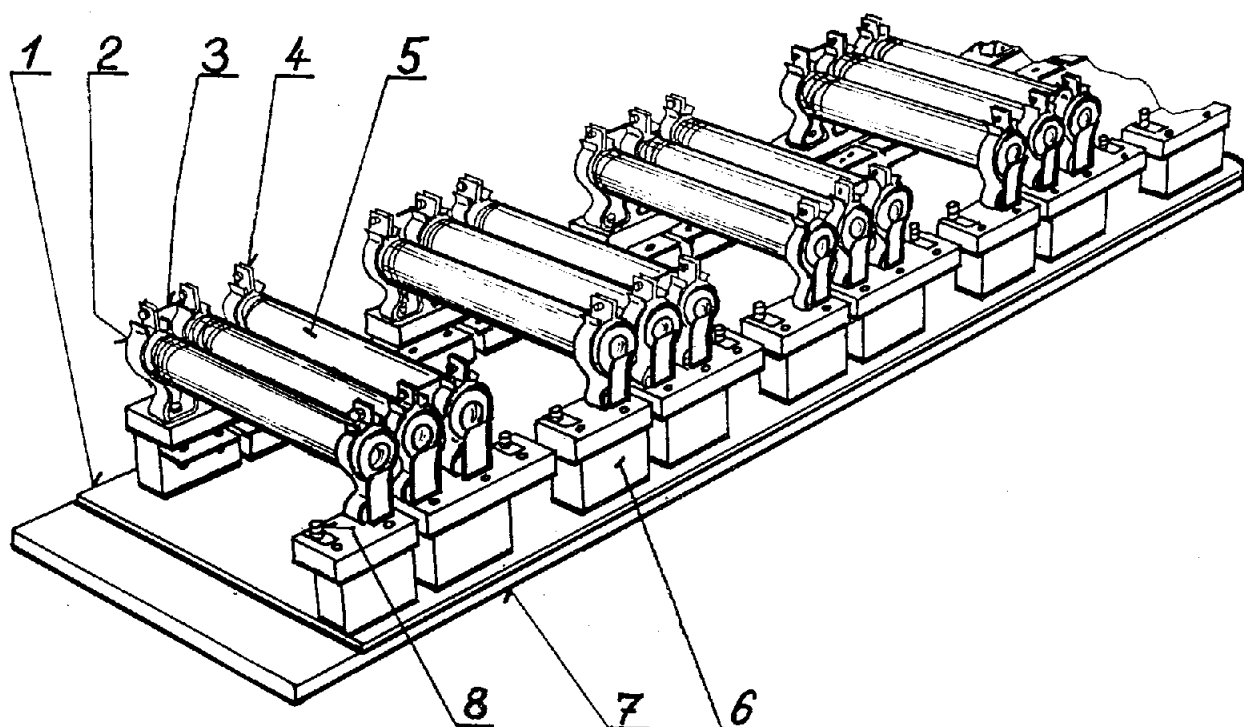
1-rám, 2-bakelitové izolátory, 3-rozpěrové pásy, 4-sedla rezistorových spirál, 5-rezistorové spirály, 6-měděné propojky, 7-porcelánové průchodky, 8-svorkovnice, 9-tovární stítek



OBR. 51-Předřadný rezistor pomocných
pohonů

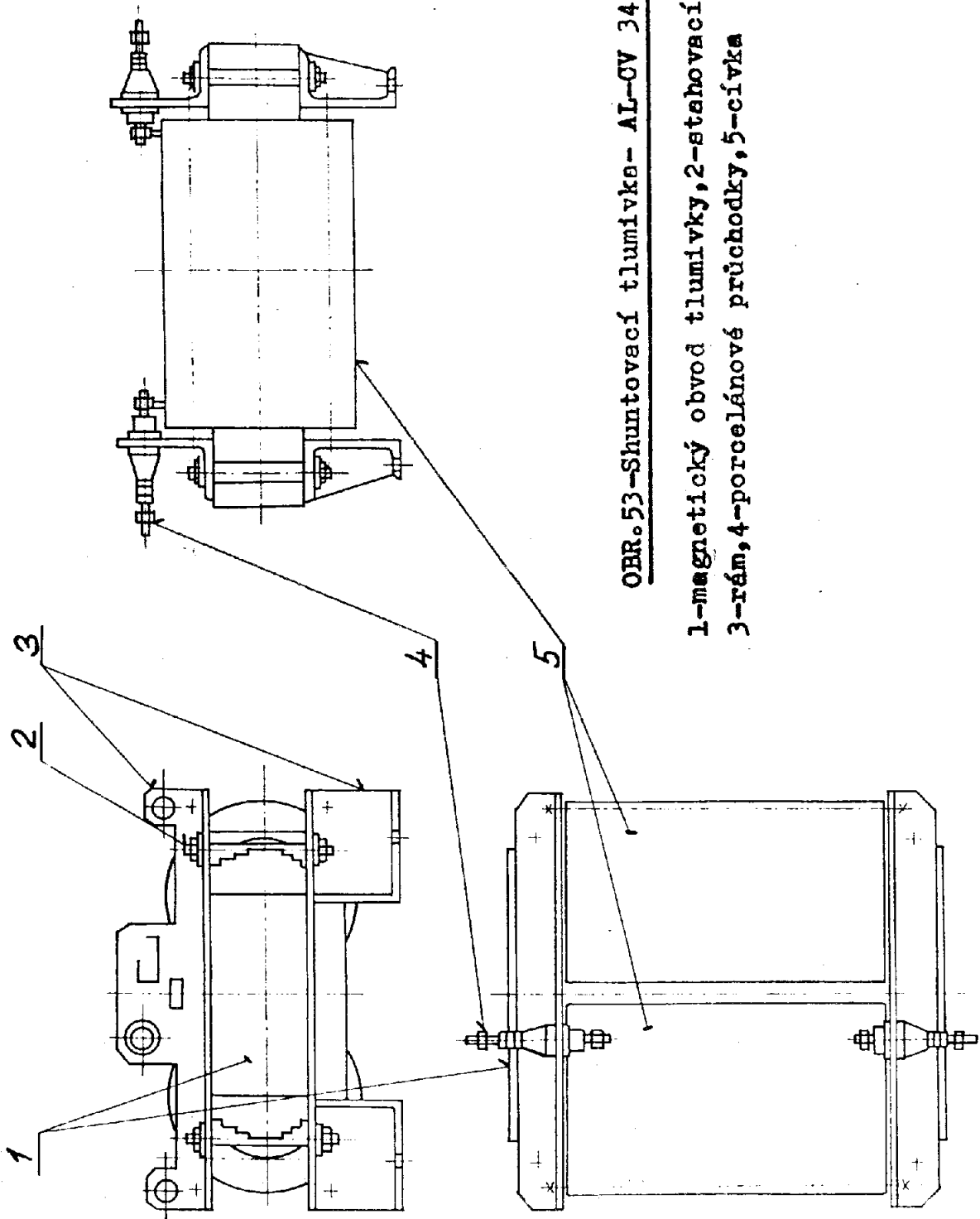
1-propojky, 2-porcelánové vřodky, 3-podložky,
4-čelo, 5-objímka, 6-svorník, 7-čepička, 8-izolační
vločka, 9-bakelitová průchodka, 10-držák,
11-steatitová sedla, 12-rezistorový drát, 13-distanční
trubky, 14-podložka, 15-objímka, 16-svorka

OBR. 52 - Předřadný rezistor -39 RP



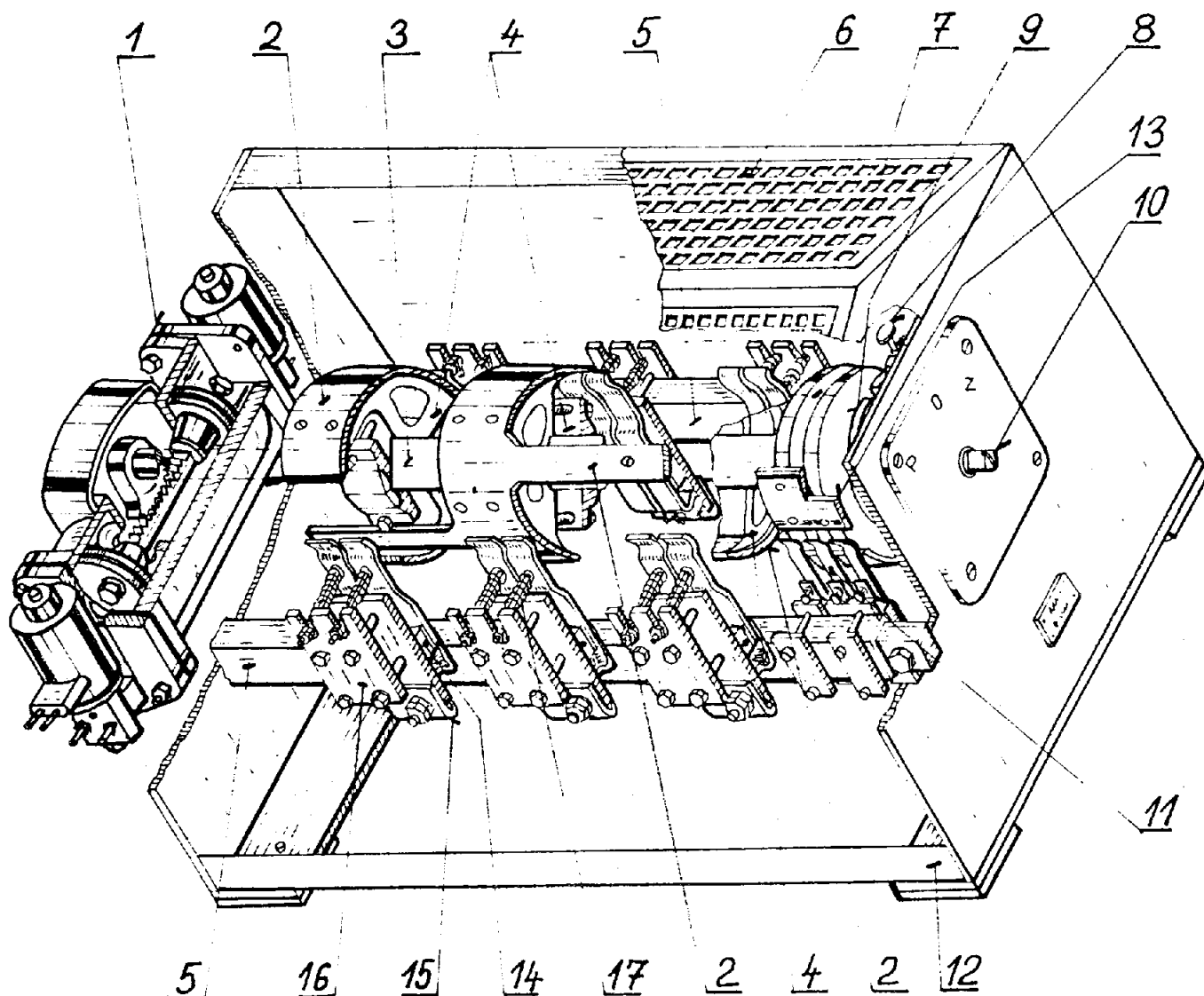
schématické uspořádání rezistorů na desce

1-deska, 2-skřípec, 3-spojky, 4-objímky, 5-rezistorové válečky s navinutým rezistorovým drátem, 6-keramické držáky, 7-základní deska, 8-svorky



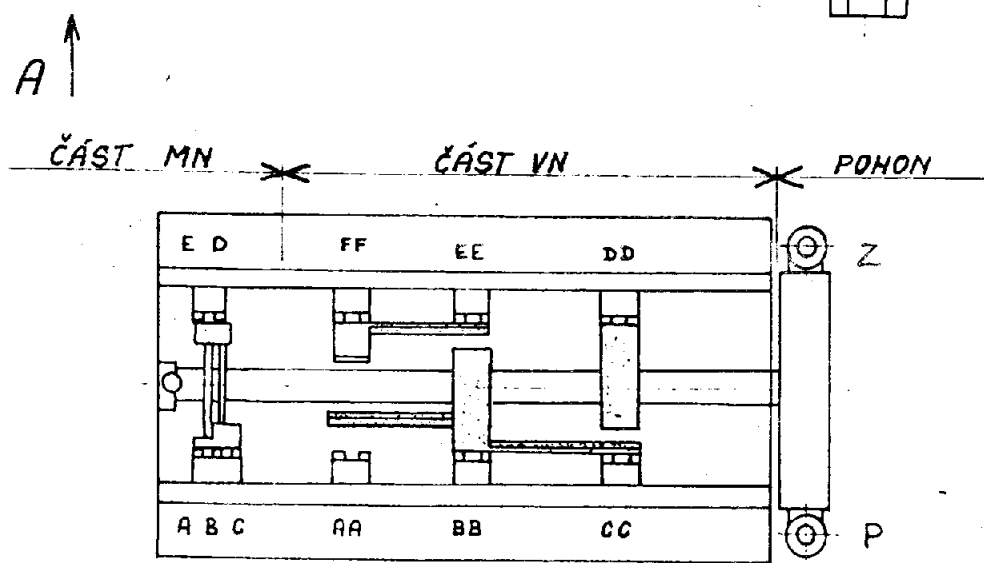
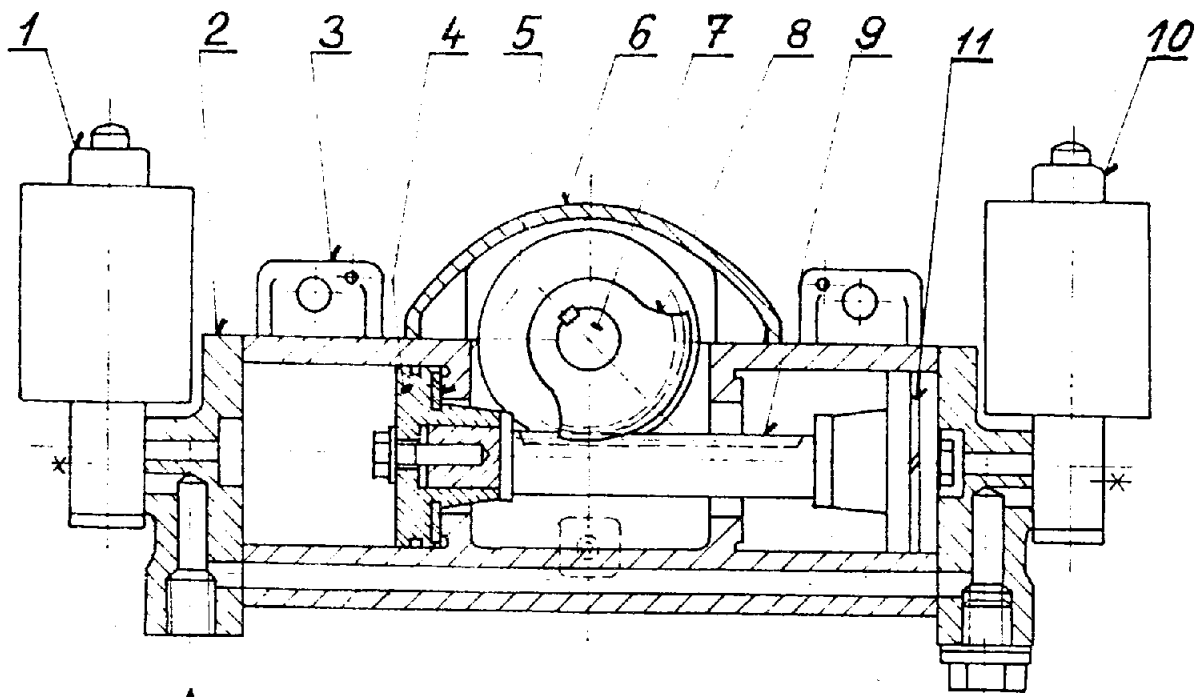
OBR. 53 - Shuntovací tlumivka - AL-OV 34/4831

1-magnetický obvod tlumivky, 2-stahovací šrouby,
3-rám, 4-porcelánové průchodky, 5-cívka



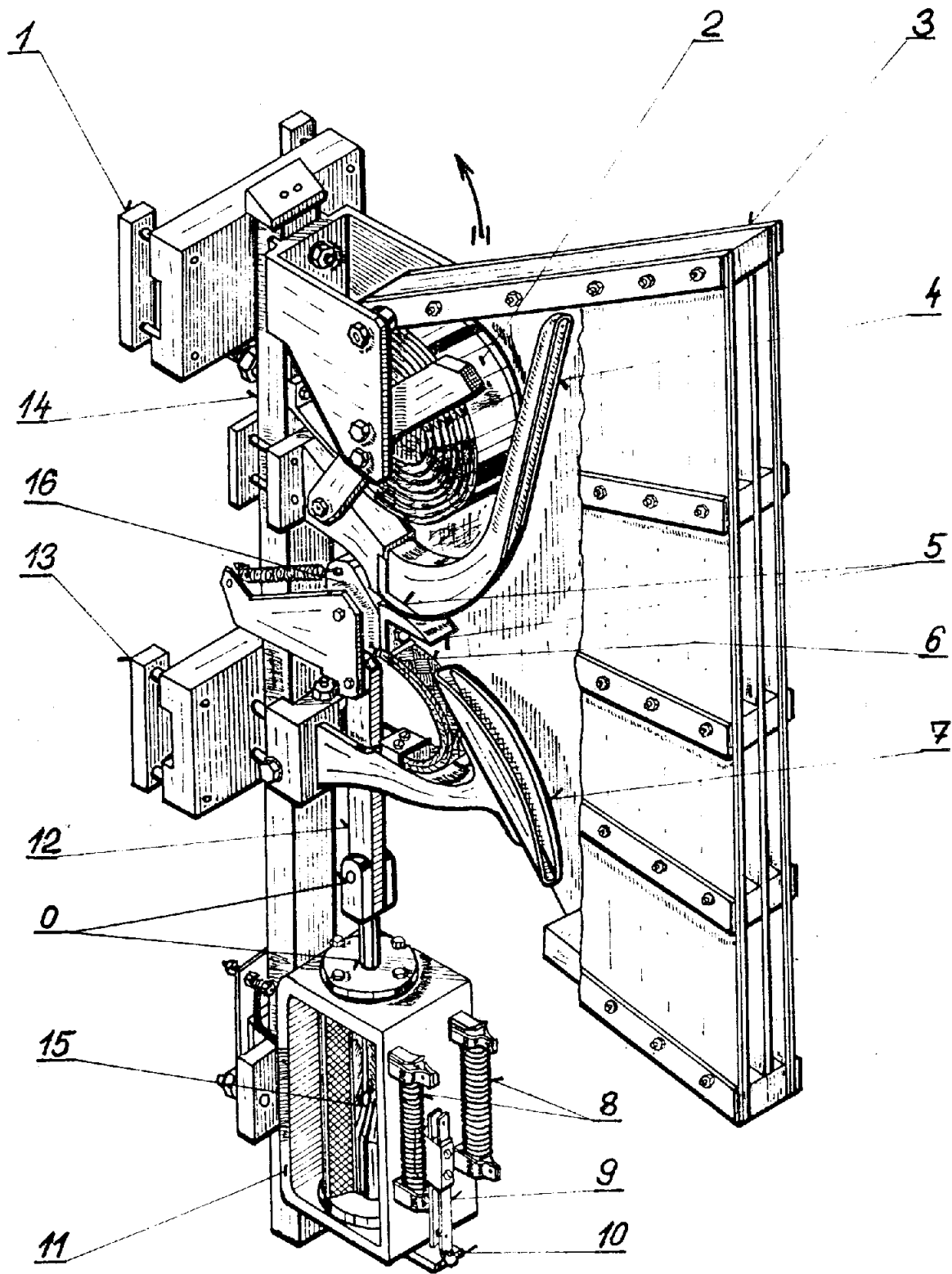
OBR. 54 - Měníč směru - 5 MP

1-sestava vzduchového pohonu-4 NP, 2-kontakty otočných vn segmentů, 3-izolovaný hřídel, 4-litínový držák, 5-tyč, 6-kryt, 7-držák otočných kontaktů mn, 8-západka, 9-stavěcí kotouč, 10-čtyřhran pro ruční ovládní, 11-sestava kontaktů mn-5XP, 12-rám, 13-kontaktová část mn, 14-čep, 15-flexi spojka, 16-sestava dvojitých kontaktů vn-4 XP, 17-pružina

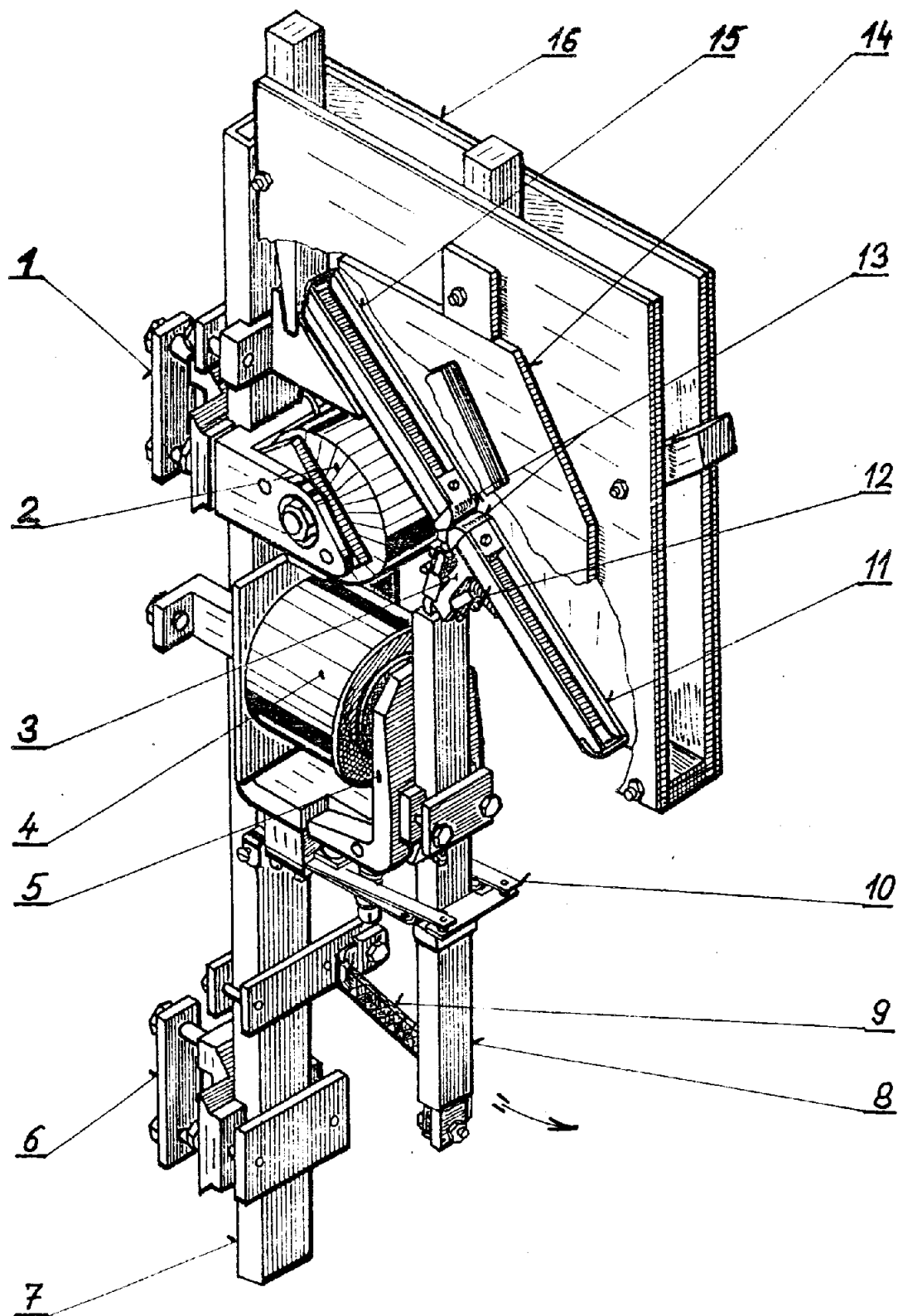


**OBR. 55 - Vzduchový pohon 4 NP měniče směru 5 MP
a schéma uspořádání měniče směru 5 MP**

1-Epv pro směr P, 2-víko, 3-válec, 4-píst, 5-pryžové těsnění /narážka/, 6-víko otočného segmentu, 7-hřídel otočných segmentů, 8-ozubený segment, 9-pístnice/ozubená tyč/, 10-Epv pro směr Z, A-přívod vzduchu
11 - pístní kroužek

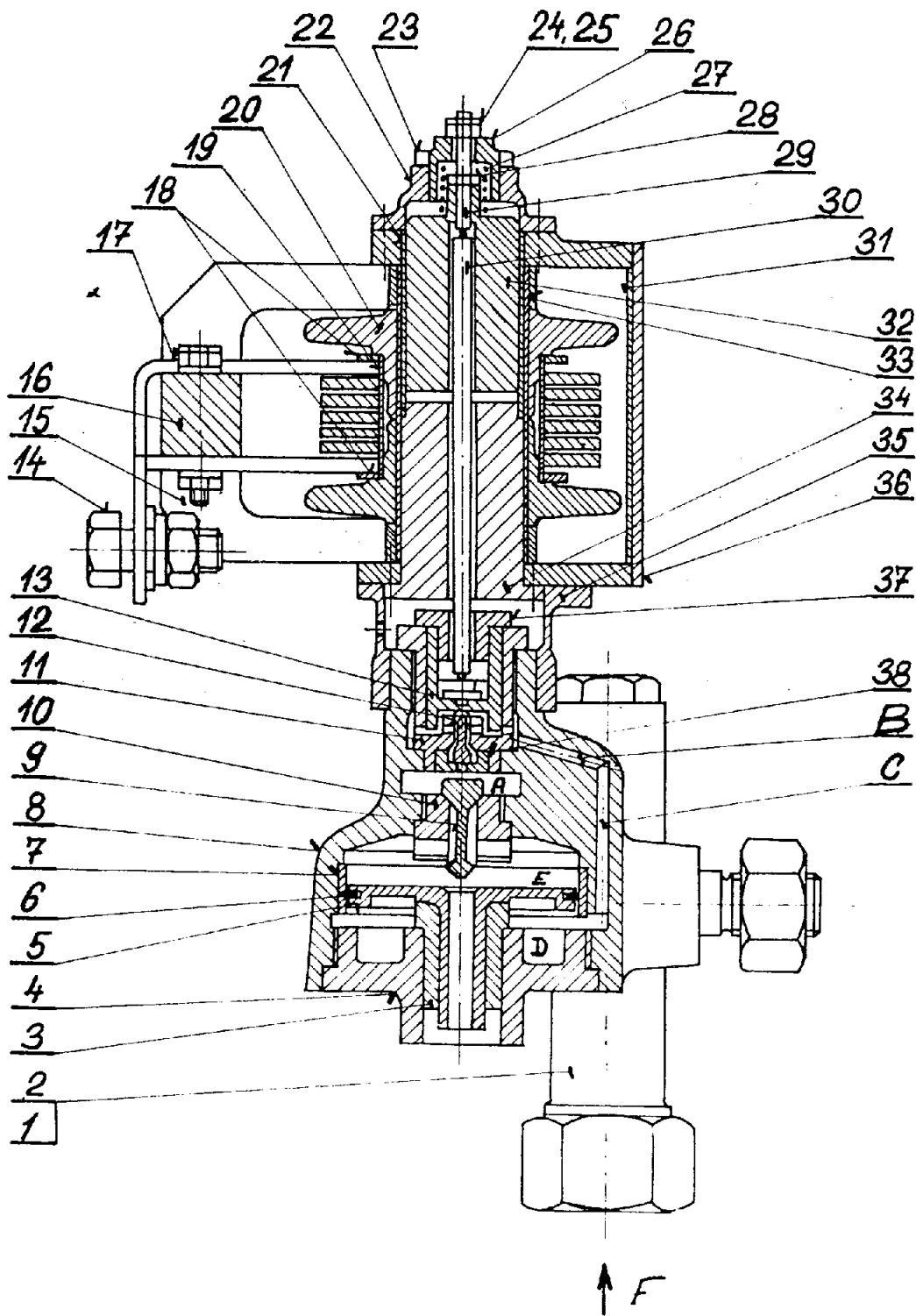


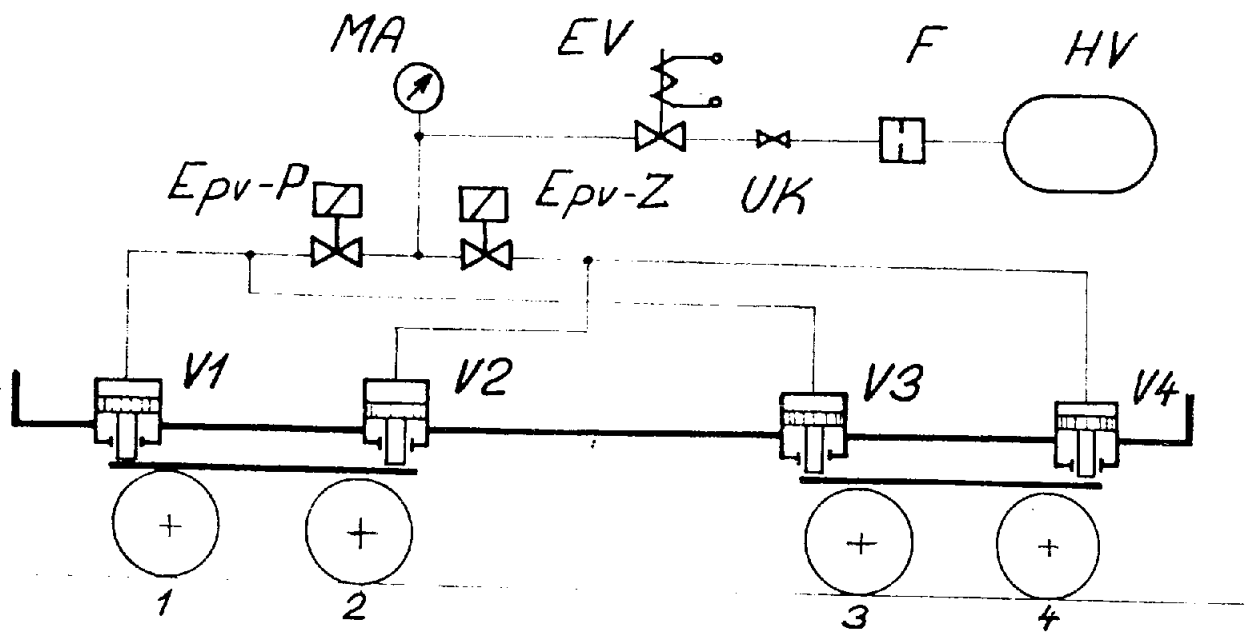
OBR. 56 - Stykač vlakového topení - 6 SM



OBR. 57 - Stykač pomocných pohonných - 5 SM

OBR. 58 - Elektromagnetický ventil pro vyrovnávání
nápravových tlaků-7 VC

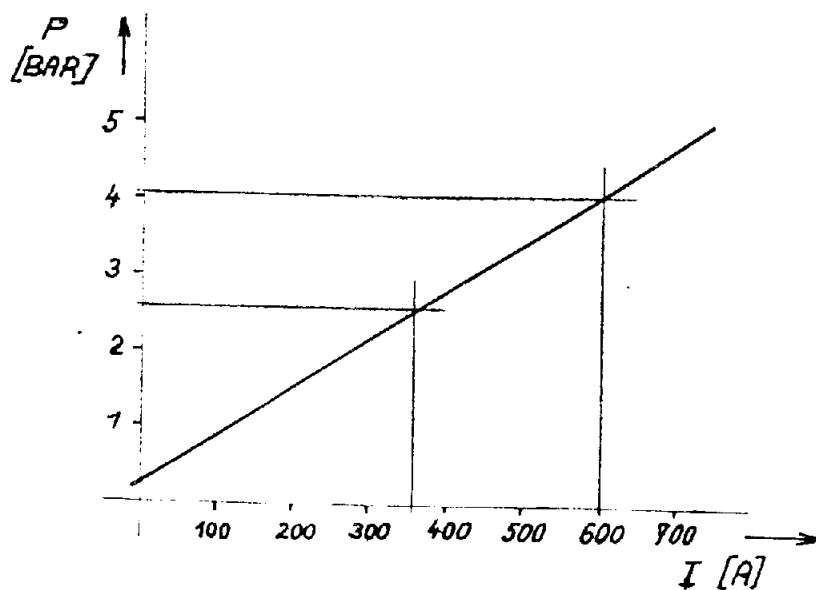


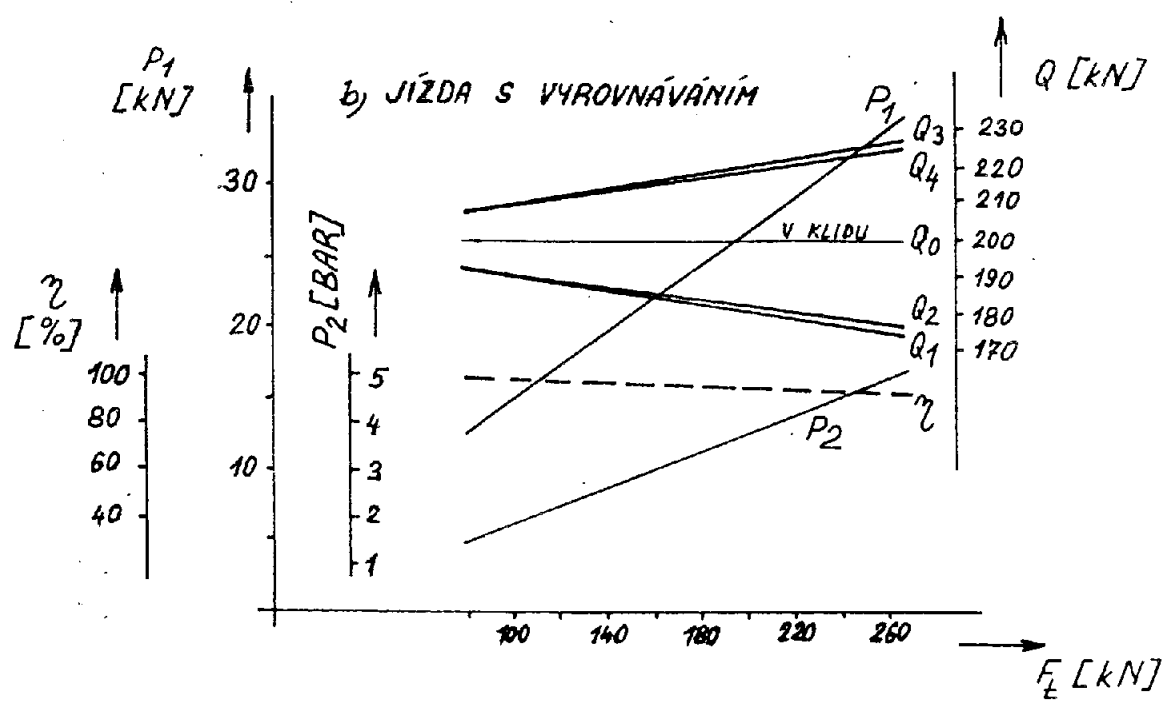
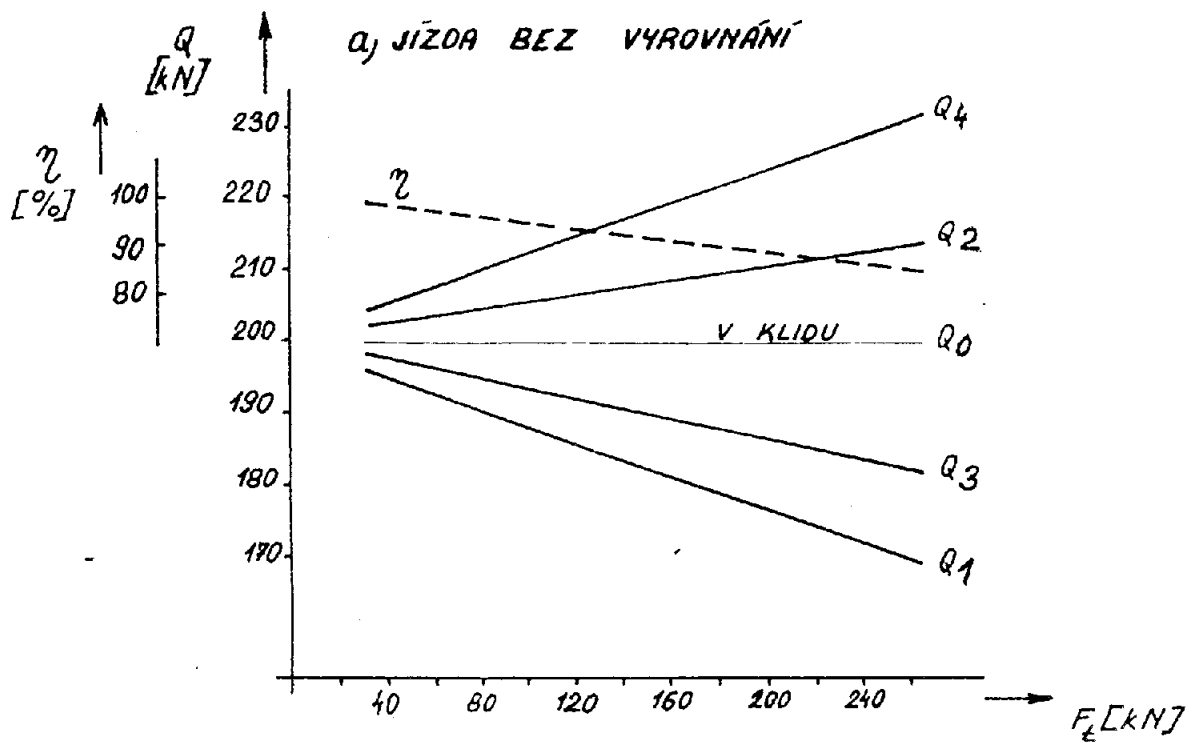


OBR. 59 - Shématické uspořádání zařízení pro vyrovnávání nápravových tlaků

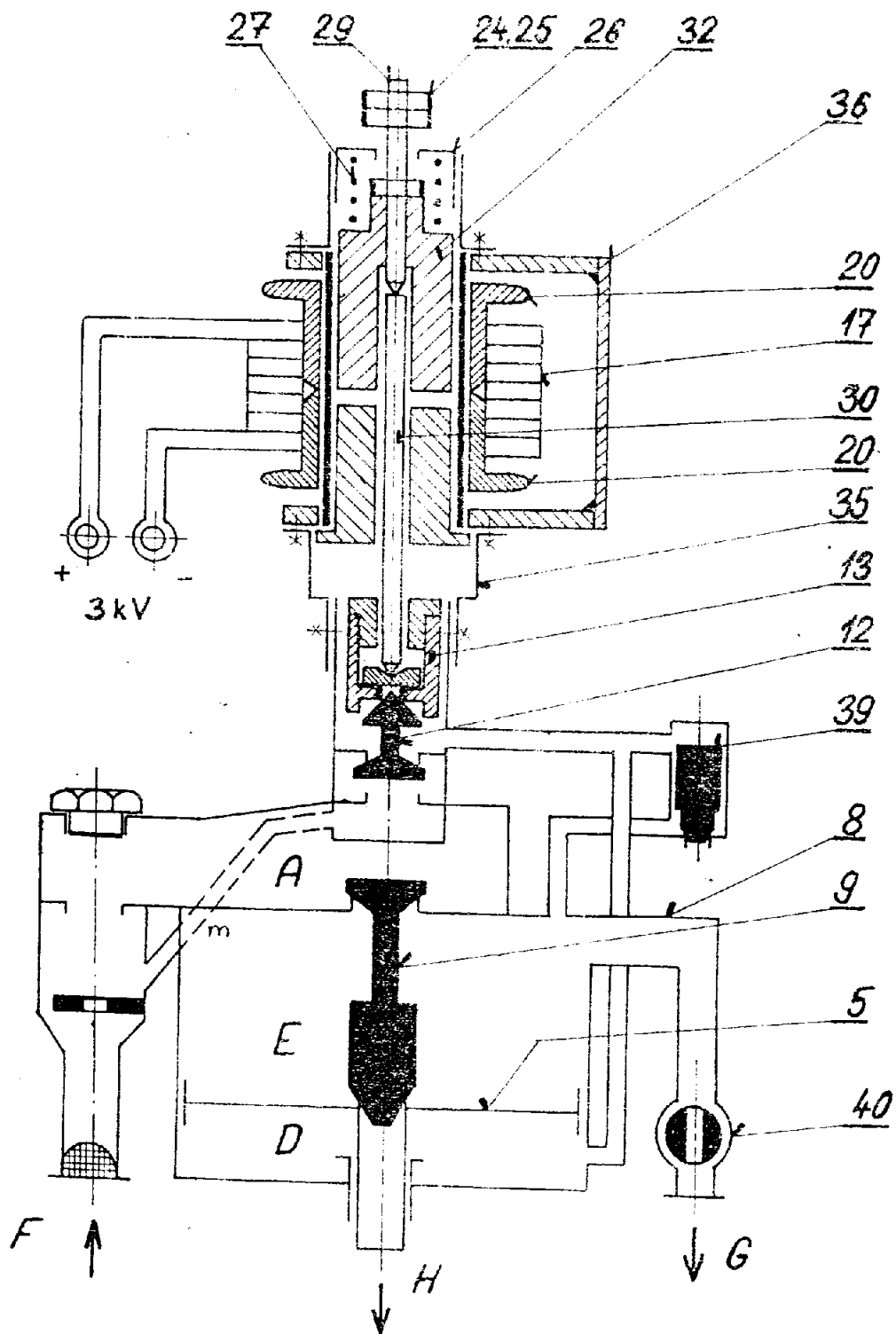
HV-hlavní vzduchojem, F-filtr vzduchu, UK-uzavírací kohout, EV-elektromagnetický ventil, MA-manometr, Epv-P-Epv-Z-elektropneumatické ventily, V1-V2-V3-V4-válce vyrovnávání nápravových tlaků, 1-2-3-4-dvojkolí

OBR. 60 - Diagram plnění válců vyrovnávání nápravových tlaků v závislosti na velikosti trakčního proudu





OBR. 61 - Diagramy rozložení adhezní hmotnosti
 Q-zatížení jednotlivých dvojkolí- Q_1 - Q_2 - Q_3 - Q_4
 -využití adhezní hmotnosti
 F_t -tažná síla na obvodu hnacích kol
 P_1 -vyrovnávací síla
 P_2 -tlak ve válcích vyrovnavačů



OBR. 62 - Schématické znázornění elektromagnetického ventilu pro vyrovnávání nápravových tlaků- 7 VC

legenda k OBR. 46

1-víko, 2-těleso, 3-malý píst, 4-pístnice s rozváděcími pístky, 5-velký píst, 6-rozvaděč/víko/, 7-pouzdro, 8-pryžové "O" kroužky, 9-elektropneumatický ventil, 10-těsnění

legenda k OBR. 47

1-flexibilní spojka, 2-spinací pružina, 3-opalovací růžek, 4-pohyblivé ramínko, 5-izolace polového nástavce, 6-zhášecí cívka, 7-vačka, 8-vyměnitelné kontakty, 9-pevné ramínko, 10-polový nástavec, 11-opalovací růžek, 12-armatura pro montáž na dolní nažehlené tyče, 13-jádro cívky, 14-ložiska/rolničky, 15-ramínko, 16-otvory pro montáž polového nástavce, 17-čep, 18-čep, 19-armatura pro montáž na horná nažehlené tyče, 0-mazací místa

legenda k OBR. 56

1-přípevňovací armatura, 2-zhášecí cívka, 3-zhášecí komora, 4-opalovací růžek, 5-vn kontakty, 6-flexi spojka, 7-opalovací růžek, 8-omezovací rezistor, 9-pomocné kontakty mn, 10-ovládací páka pomocných kontaktů mn, 11-držák zapínacího elektromagnetu, 12-izolační tyč, 13-přípevňovací armatura, 14-nosník stykače, 15-zapínací elmg, 16-odvalovací páka, 0-mazací místa

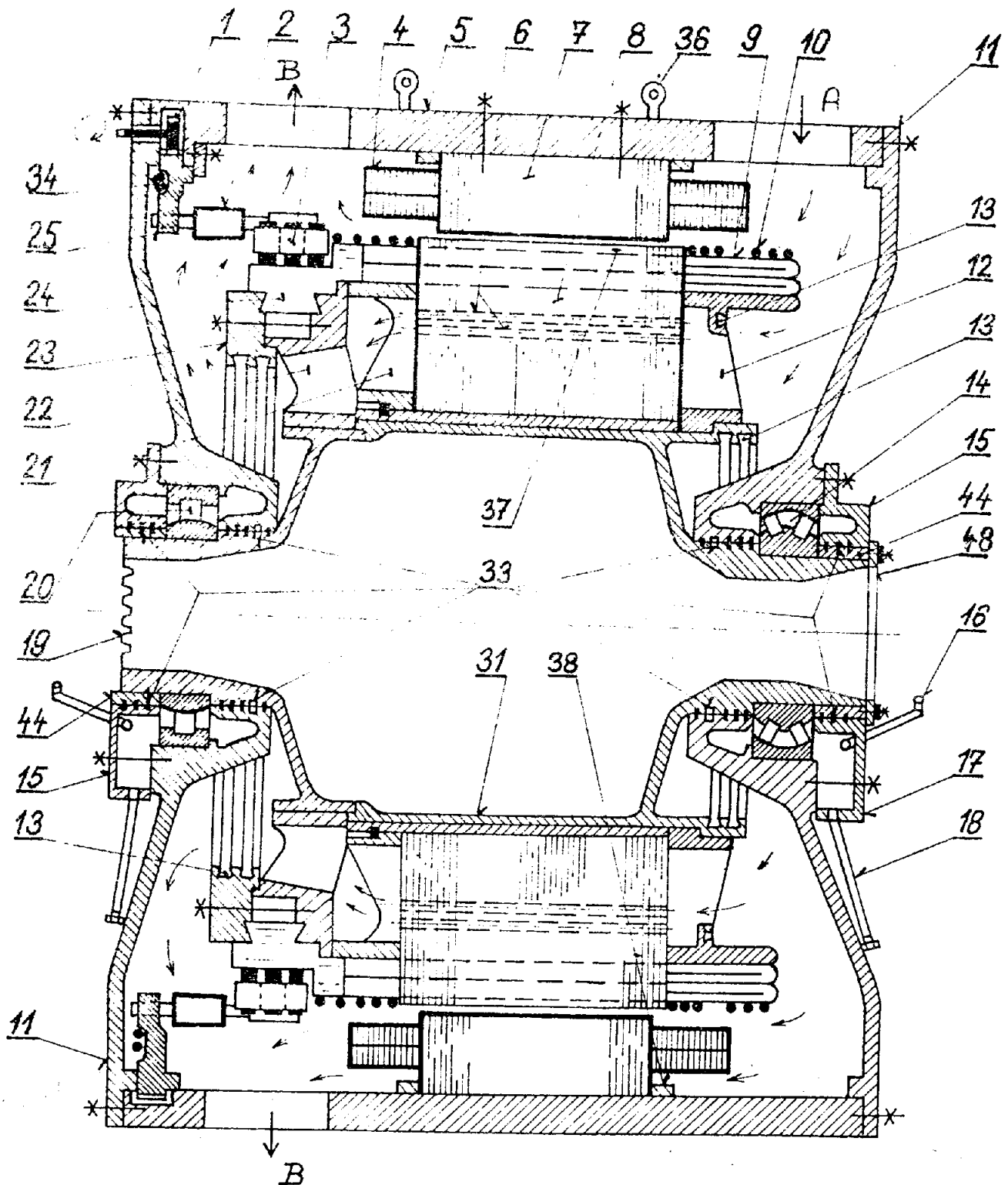
legenda k OBR. 57

1-přípevňovací armatura, 2-zhášecí cívka, 3-odvalovací páka pohyblivého kontaktu, 4-zapínací cívka, 5-kotva, 6-přípevňovací armatura, 7-nosník stykače/tyč s nažehlenou izolací/, 8-tyč s nažehlenou izolací, 9-flexi spojka, 10-pomocné kontakty mn, 11-opalovací růžek, 12-pružina, 13-vyměnitelné kontakty vn, 14-polový nástavec, 15-opalovací růžek, 16-zhášecí komora

legenda k OBR. 58 a k OBR. 62

1-sítka, 2-přívodní potrubí, 3-pouzdro, 4-dolní víko, 5-vyrovňovací píst, 6-pístní kroužek, 7-pouzdro, 8-těleso, 9-velká dvojitá záklopka, 10-vedení velké dvojité záklopky, 11-pouzdro, 12-malá dvojitá záklopka, 13-labyrintový/malý/píst, 14-připojovací svorky/šrouby/, 15-gumoidové bočnice, 16-nosník, 17-cívka, 18-izolační kotouče, 19-izolační trubka, 20-izolátory, 21-izolační gumoidová trubka, 22-pouzdro, 23-zajišťovací matice, 24-25-matice pro seřízení dolní krajní polohy kotvy, 26-šroub, 27-pružina, 28-zajišťovací matice, 29-stavěcí šroub, 30-vzpěra, 31-izolační papír, 32-kotva, 33-masazná vodící trubka, 34-pevné jádro, 35-mosazné pouzdro, 36-svařovaný plášť, 37-vedící přírubová matice, 38-víčko, 39-zrychlovací záklopka/neúčinkuje/, 40-uzavírací kohout,

A-B-C-D-E-prostory, F-přívodní potrubí, G-přívod do válců vyrovnavačů, H-výfuk do ovzduší, m - kanálak



OBR. 63 - Schématické uspořádání trakčního motoru

3 Al 48462t - podélný řez

OBR.64-Schématické uspořádání

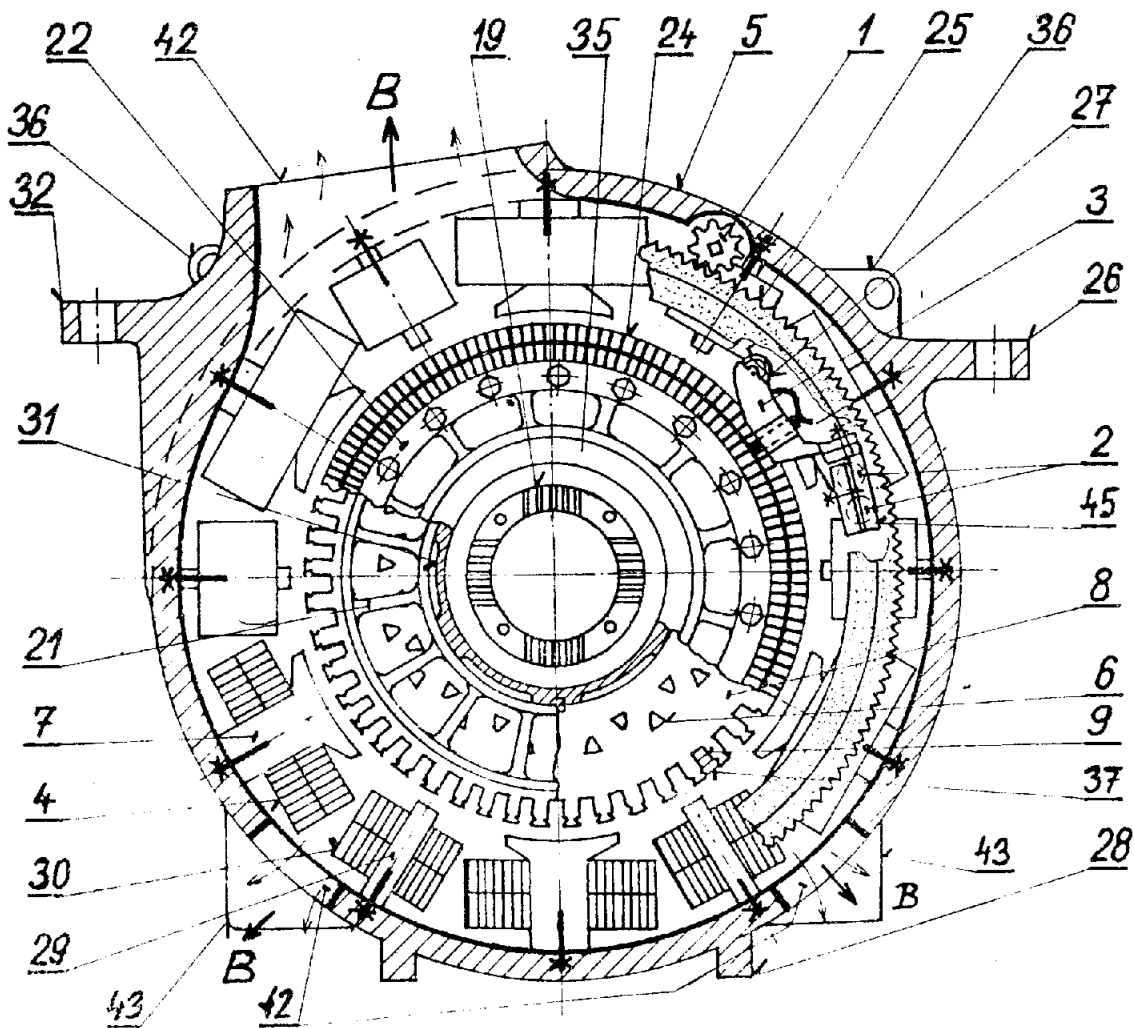
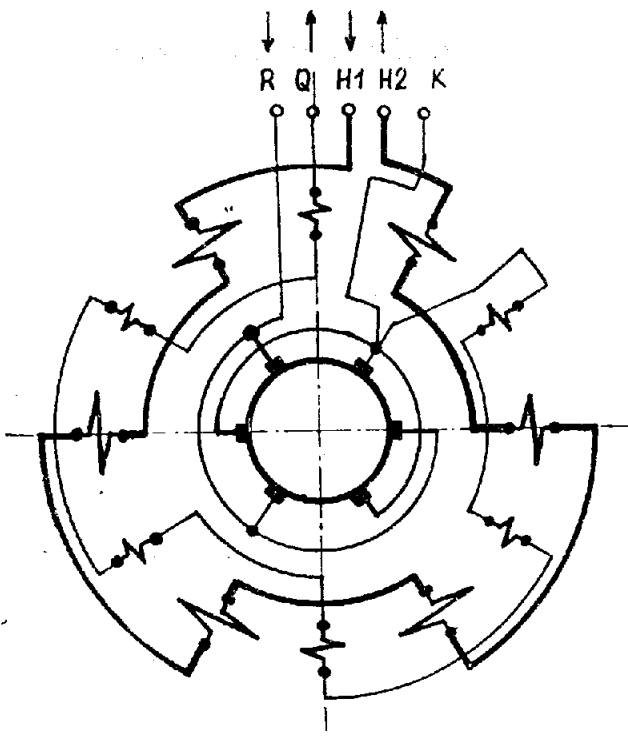
trakčního motoru

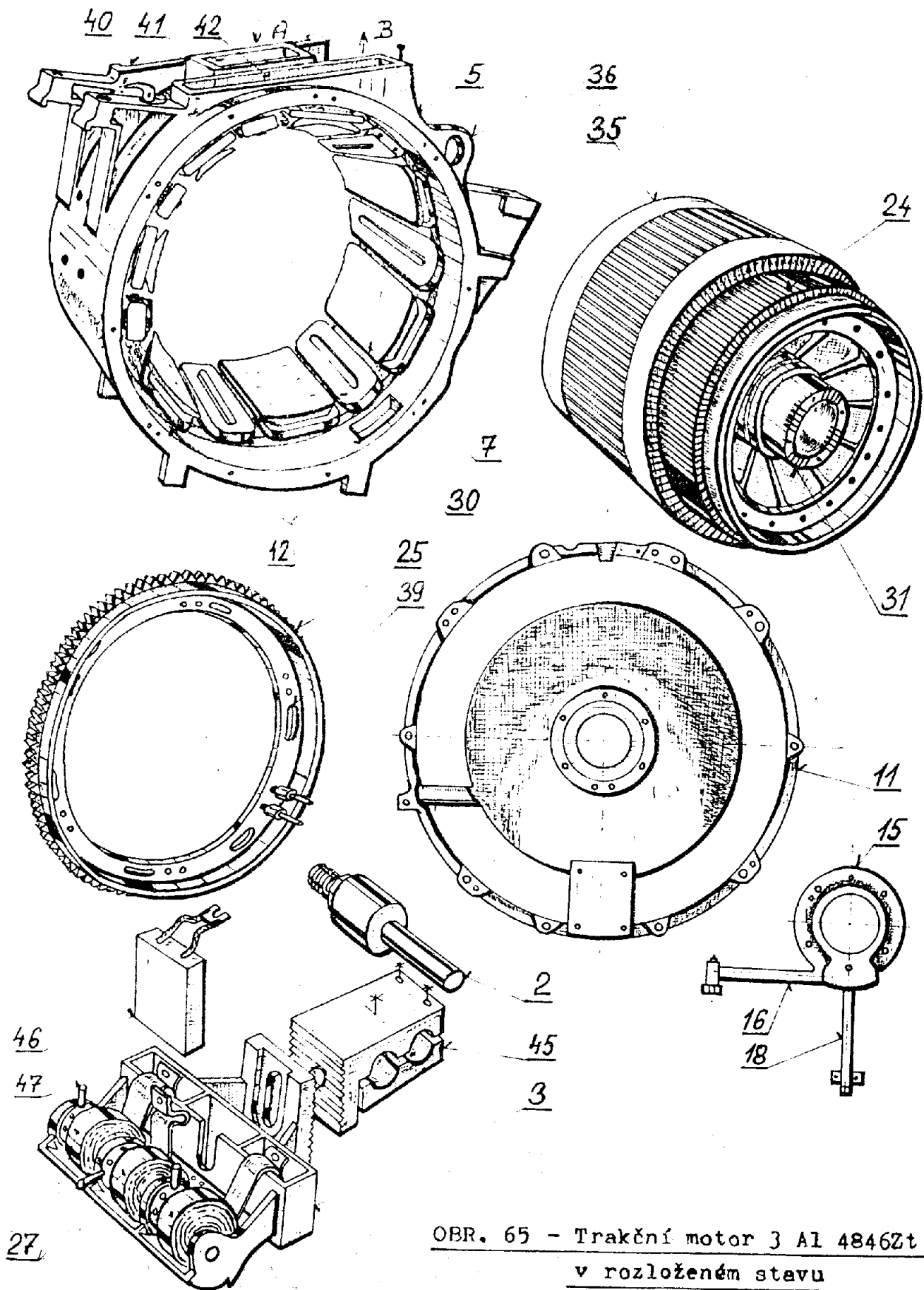
3 Al 4846Zt - příčný

řez a schéma zapojení

cívek hlavních a pomoc-

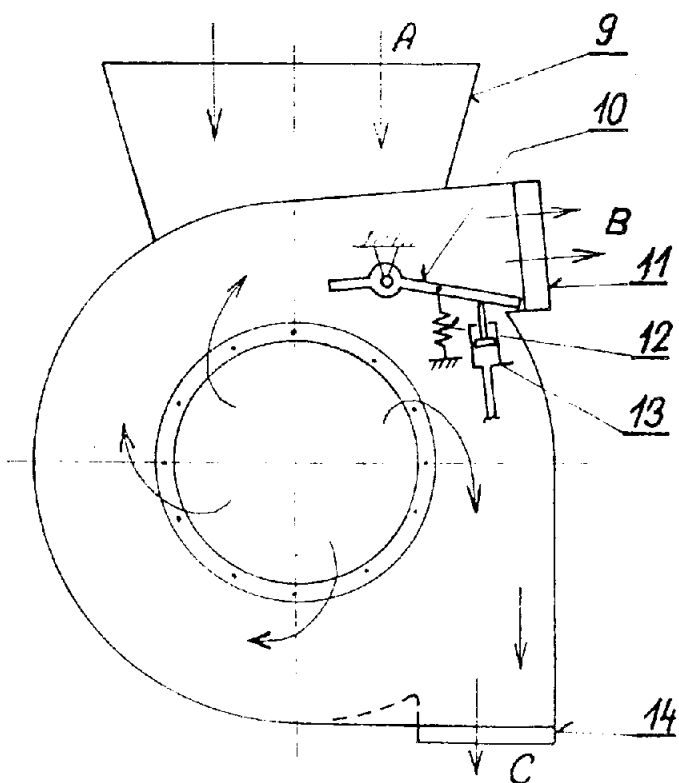
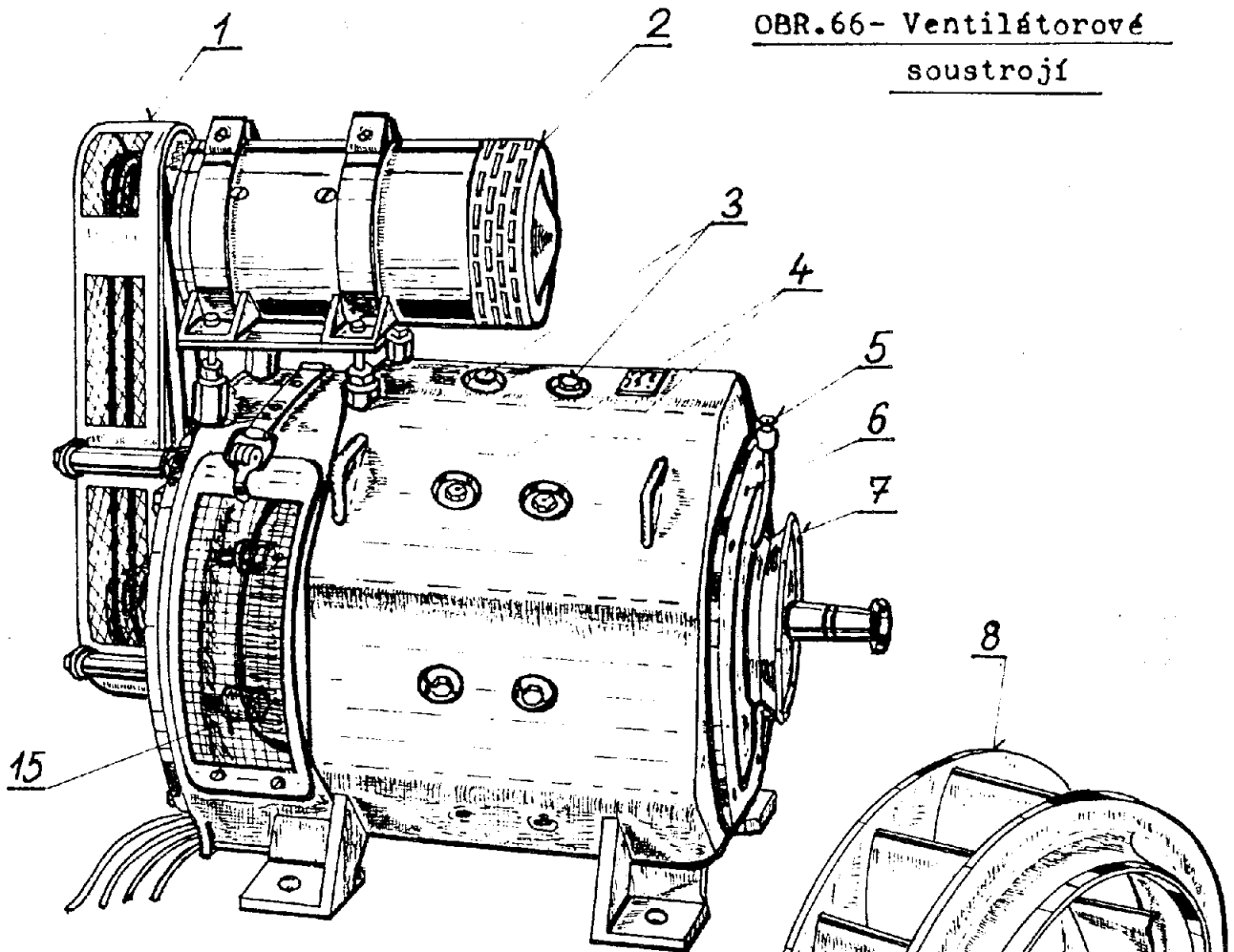
ných pólů



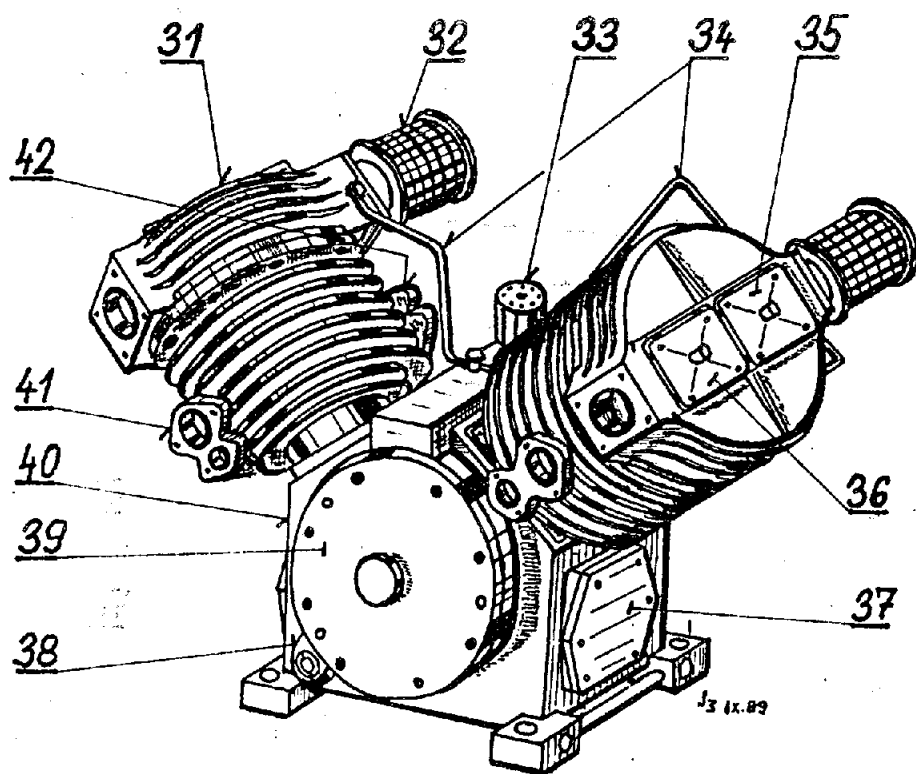
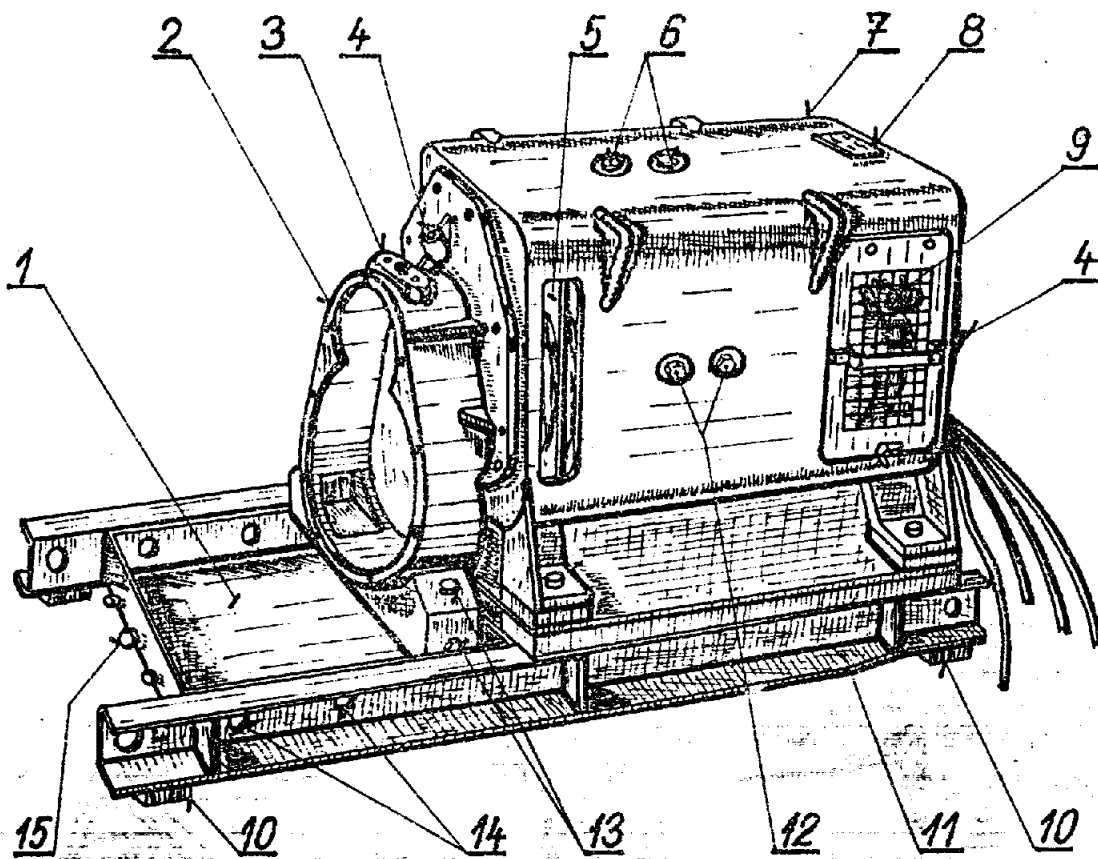


OBR. 65 - Trakční motor 3 Al 4846Zt
v rozloženém stavu

OBR.66- Ventilátorové
soustrojí



schématické znázornění
ventilátorové šachty



OBR. 67 - Kompresorové soustrojí

legenda k OBR. 63, 64, 65

1-pastorek, 2-izolátor/roubík/, 3-držák uhlíků, 4-cívka hlavního pólu, 5-těleso statoru, 6-průduchy, 7-jádro hl. pólu složené z dynam. plechů, 8-rotorové plechy, 9-cívky rotorového vinutí, 10-bandáž, 11-ložiskový štít, 12-talíř rotoru, s drážkou pro vyvážení, 13-drážky pro vyvážení, 14-dvouřadé ložisko, 15-ložiskový kryt, 16-nalévací trubička, 17-část lož. krytu jako nádržka pro olej/tuk/, 18-vypouštěcí trubička, 19-křížové ozubení, 20-jednořadé ložisko, 21-talíř rotoru, 22-náboj kolektoru, 23-stahovací kruh, 24-lamely s praporky, 25-nosič kartáčů s vnějším ozubením, 26-patky pro uchycení TM na nosič, 27-pružina, 28-patky pro uložení na zem, 29-jádro po. cívky, 30-cívka pom. pólu, 31-duté těleso rotoru, 32-patky pro uložení TM na příčnick rámu podvozku, 33-labyrintové těsnění, 34-vodiče, 35-rotor-sestava, 36-závěsné oko, 37-klíny, 38-rámeček, 39-výřezy pro kabely, 40-otvor přívodu vzduchu, 41-svorkovnice, 42-otvory pro výfuk vzduchu, 43-kryt výfukového otvoru, 44-zasouvací pouzdro, 46-uhlík, 47-kolíček, 45-objímká, 48-kroužek s pryží
A-přívod vzduchu, B-výfuk

legenda k OBR. 66

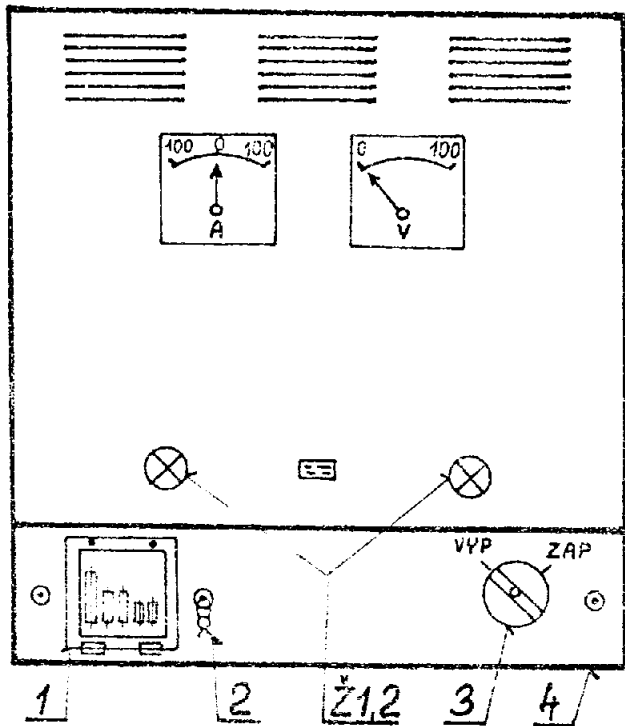
1-kryt řemenice, 2-nabíjecí dynamo, 3-šrouby hl. pólů, 4-šrouby pom. pólů, 5-maznice, 6-ložiskový štít s nasávacími ventilačními otvory, 7-příruba, 8-lopatkové kolo, 9-nasávací šachta, 10-ventilátorová klapka, 11-příruba šachty rozjezdových rezistorů, 12-vratná pružina, 13-vzduchový válec, 14-příruba šachty k TM, 15-izolátory/roubíky/ sběrného ústrojí

legenda k OBR. 67

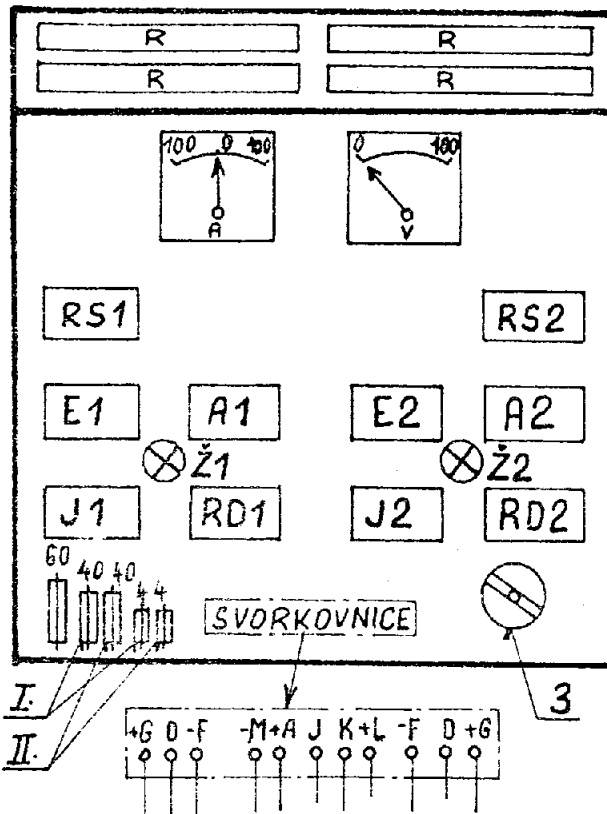
1-sběrná vana, 2-kryt převodovky s ložiskovým štítem, 3-nalévací otvor, 4-maznice, 5-výfukový otvor, 6-šrouby pom. pólů, 7-kompresorový motor-sestava, 8-tovární štítek, 9-izolátory/roubíky/ sběrného ústrojí, 10-silentbloky, 11-rám, 12-šrouby hl. pólů, 13-kontrolní a vypouštěcí šrouby převodovky, 14-otvory pro připevnění kompresoru, 15-vypouštěcí šrouby,

31-hlava, 32-filtr sání, 33-vzdušník, 34-nazací trubičky, 35-víčko sacího ventilu I, 36-víčko výtlačného ventilu I, 37-prohlížecí a montážní víko, 38-olejznak, 39-víko klikové skříně, 40-kliková skřín, 41-armatura pro sací ventil II, 42-armatura pro výtlačný ventil II

pohled na regulátorovou skříň



pohled na regulátorovou skříň-rozmístění přístrojů uvnitř skříně



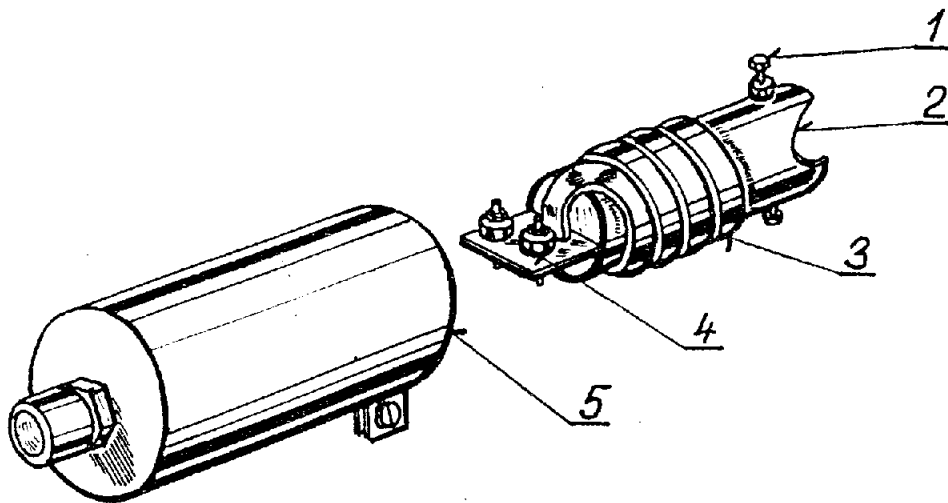
OBR. 68 - Regulátorová skříň- REL 21-3

R-rezistory pro nabíjení, A-ampérmetr, V-voltmetr, RS1, RS2-regulátory sítě, E1, E2-regulátory napětí, A1, A2-automatické spínače, J1, J2-regulátory proudu, RD1, RD2-derivační relé, Ž1, Ž2-kontrolní žárovky chodu dynama I-II,

1-vyklápěcí okénko, 2-plomba, 3-vypínač baterie, I.-pojistky dynama I., II.-pojistky dynama II., 4-kryt

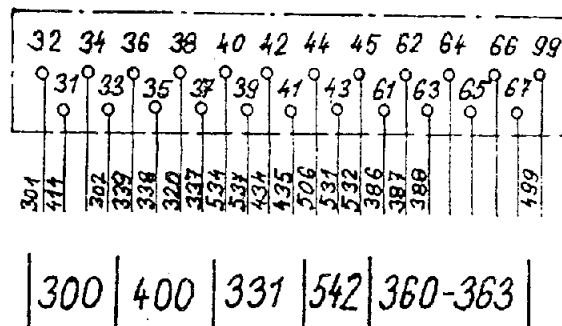
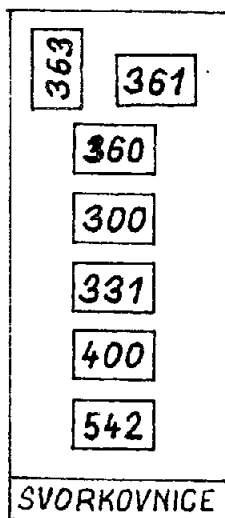
svorkovnice regulátorové skříně

+G-kladný pól levého dynama/I./, D-buzení levého dynama/I./,
 -F -záporný pól levého dynama/I./, M-záporný společný pól
 baterie a sítě, +A -kladný pól nestabilizované sítě, +K-kladný
 pól stabilizované sítě 50V, +L -kladný pól baterie, D-buzení
 pravého dynama/II./, +G-kladný pól pravého dynama/II./,
 J-svorka pro připojení voltmetru



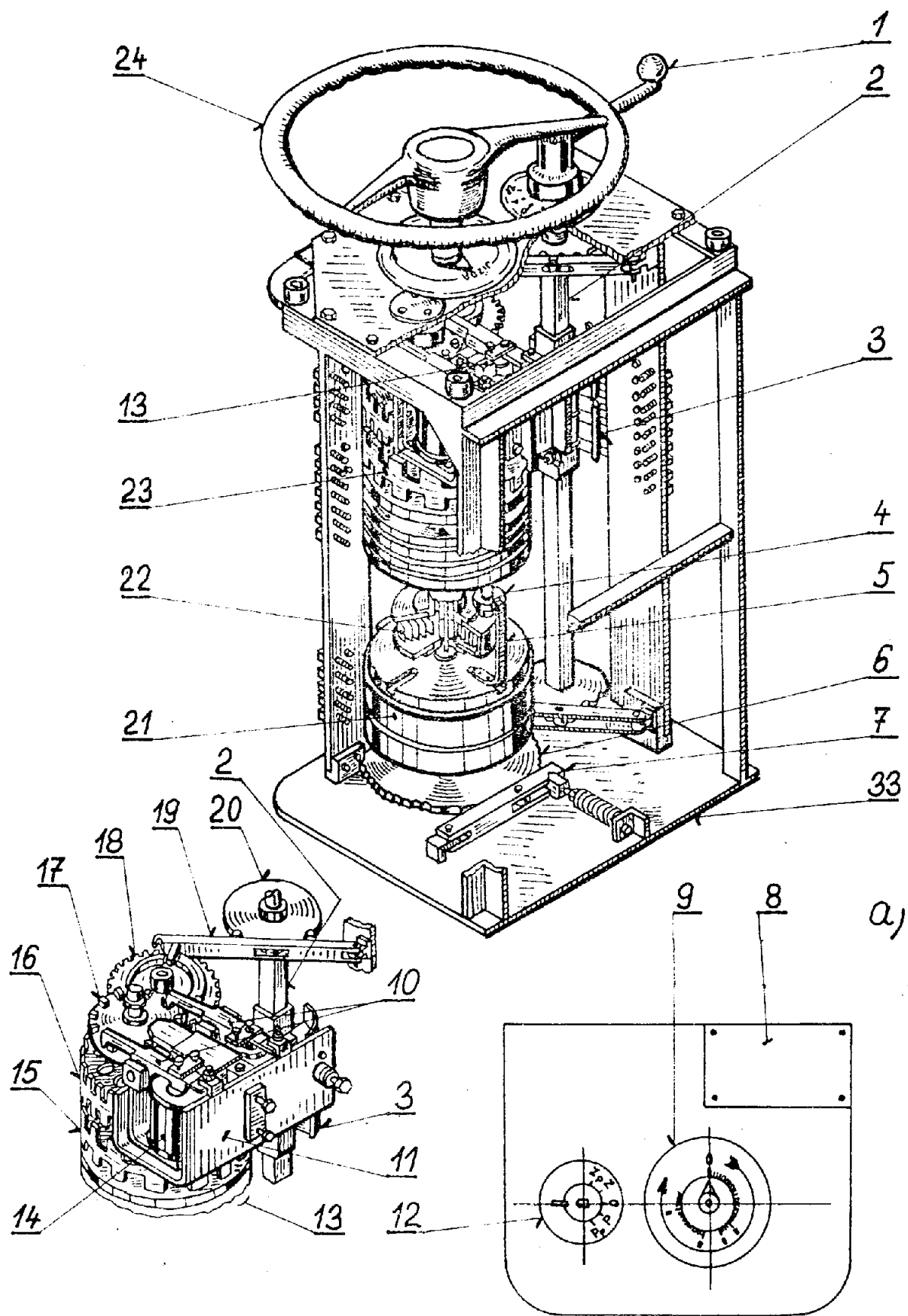
OBK. 69 - Vytápěcí těleso odvodňovacích kohoutů
hlavních vzduchojemů-56 52 90 020 DP 652

1-připevňovací šroub ,2-nosná trubka,3-spirála topného
 tělesa,4-svorkovnice,5-kryt

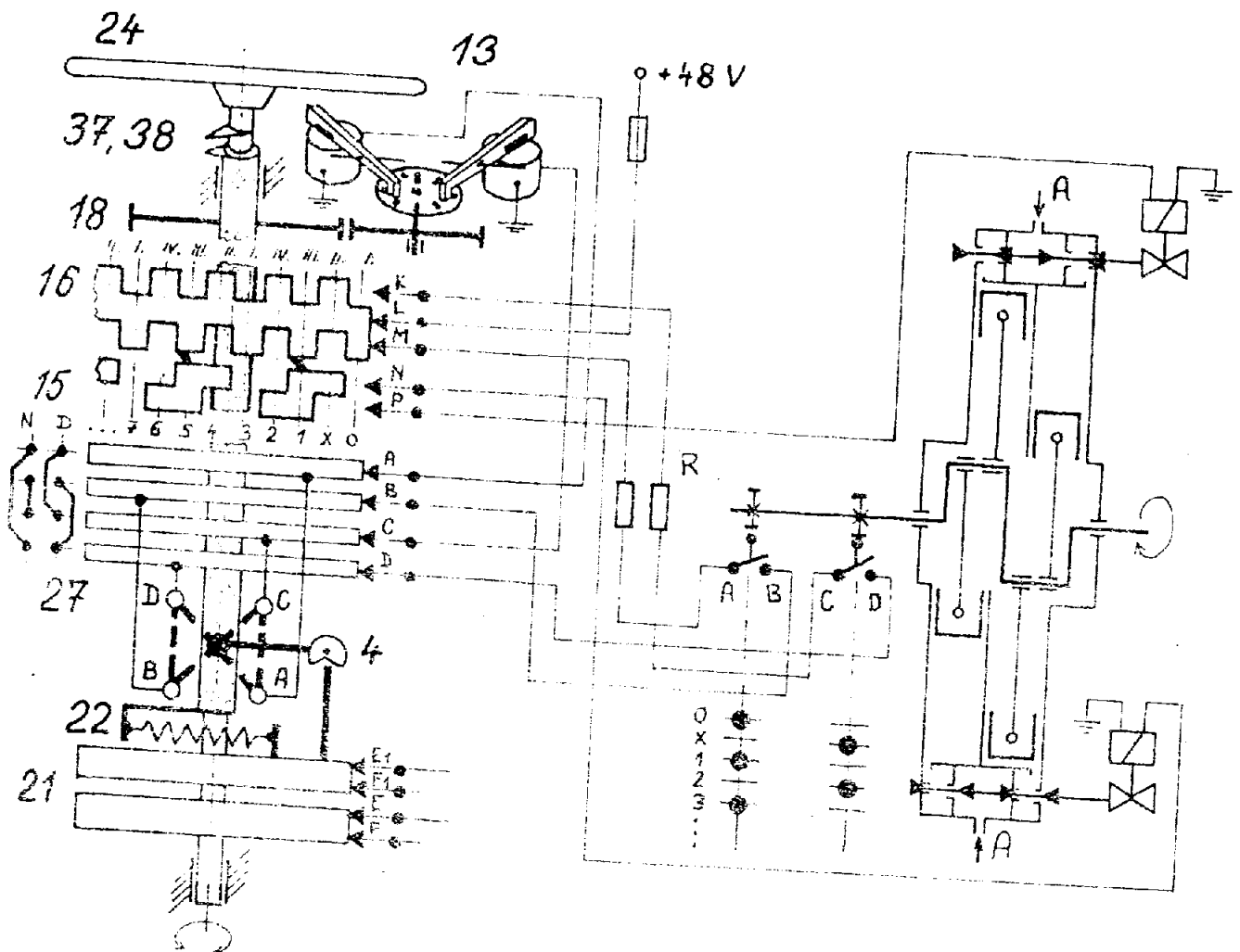


OBR. 70 - Reléová skříň SIS 12-3

300-relé řídicího proudu
 331-zprostředkovací relé synchronizace
 360-spinací relé ovládní vent. klapky
 361-přepínací relé ovládní vent. klapky
 363-časové relé ovládní vent. klapky
 400-zprostředkovací relé pomocných pohonů
 542-relé signalizace skluzů



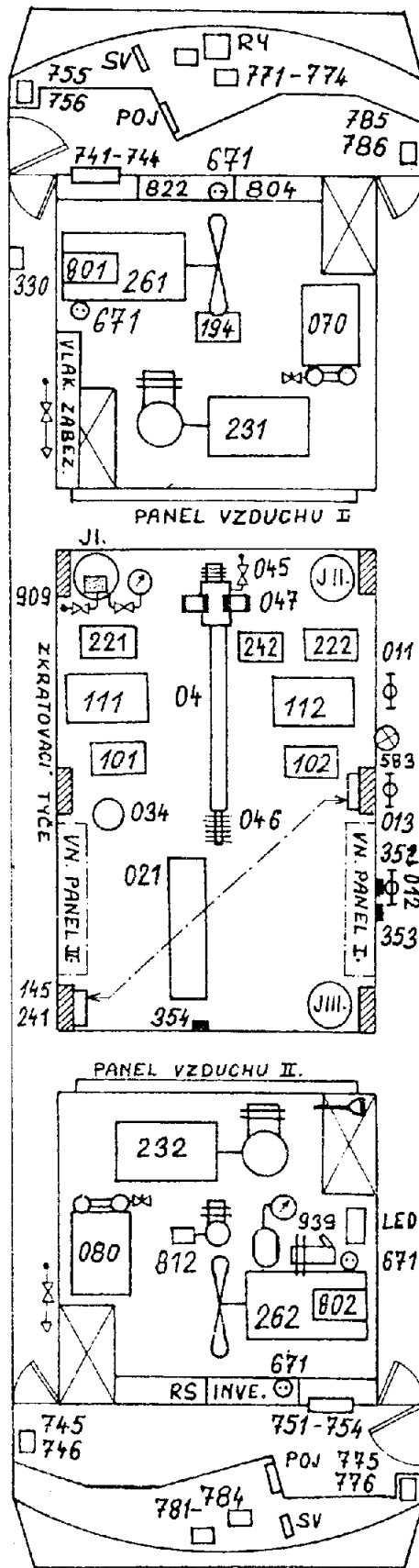
OBR. 71 - Řídící
kontrolér - 2KR



OBR. 73 - Schéma nepřímého řízení pneumotoru hlavního kontroléru

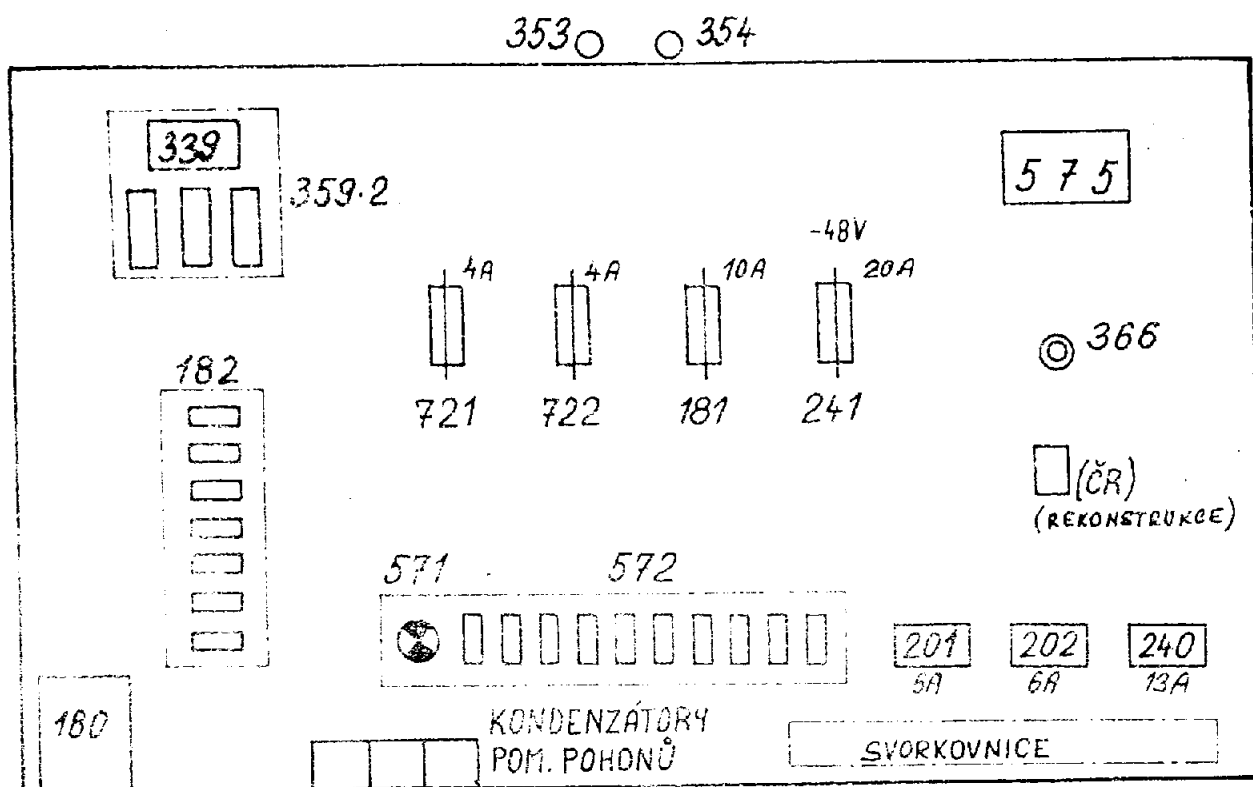
legenda k OBR. 71 , 72 , 73

1-směrová páka, 2-hřídel směrového kontroléru, 3-segmenty směr. kontroléru, 4-přestavovací vačka přesmykače, 5-páka, 6-aretační kotouč řídicího válce, 7-aretační zař. řídicího válce, 8-kryt západek, 9-stupnice řídicího kontroléru, 10-ramena západek, 11-konstrukce elmg. blokovacího zařízení, 12-stupnice směr. kontroléru, 13-elmg. blok. zařízení-sestava, 14-cívky, 15-kontaktní pás napájení Epy pneumotoru, 16-kontaktní pás nap. západek, 17-rohetská kolo, 18-ozubené kolo, 19-blokovací páka, 20-rohetská kolo směr. kontroléru, 21-řídicí válec, 22-pružiny, 23-povelový válec, 24-ovládací řídicí kolo, 25-ložisko, 26-předlohový hřídel, 27-přesmykač, 28-unašeče, 29-kontakty povelového a řídicího válce, 30-blokovací páka, 31-kontakty směrového kontroléru, 32-svorkovnice, 33-rám, 34-směrový/reverzní válec, 35-hřídel řídicího kontroléru, 36-blokovací páka, 37-ukazatel povelového válce, 38-ukazatel řídicího válce, 39-pastorek
A-přívod vzduchu, R-rezistor

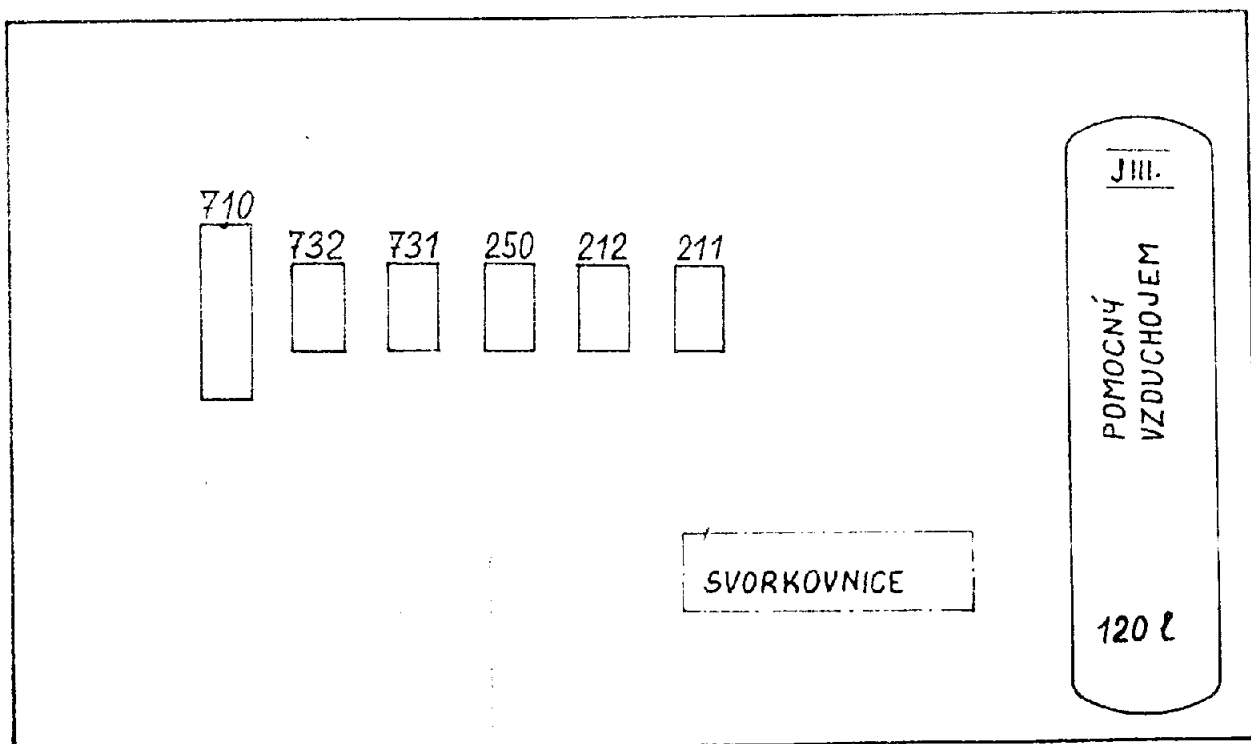


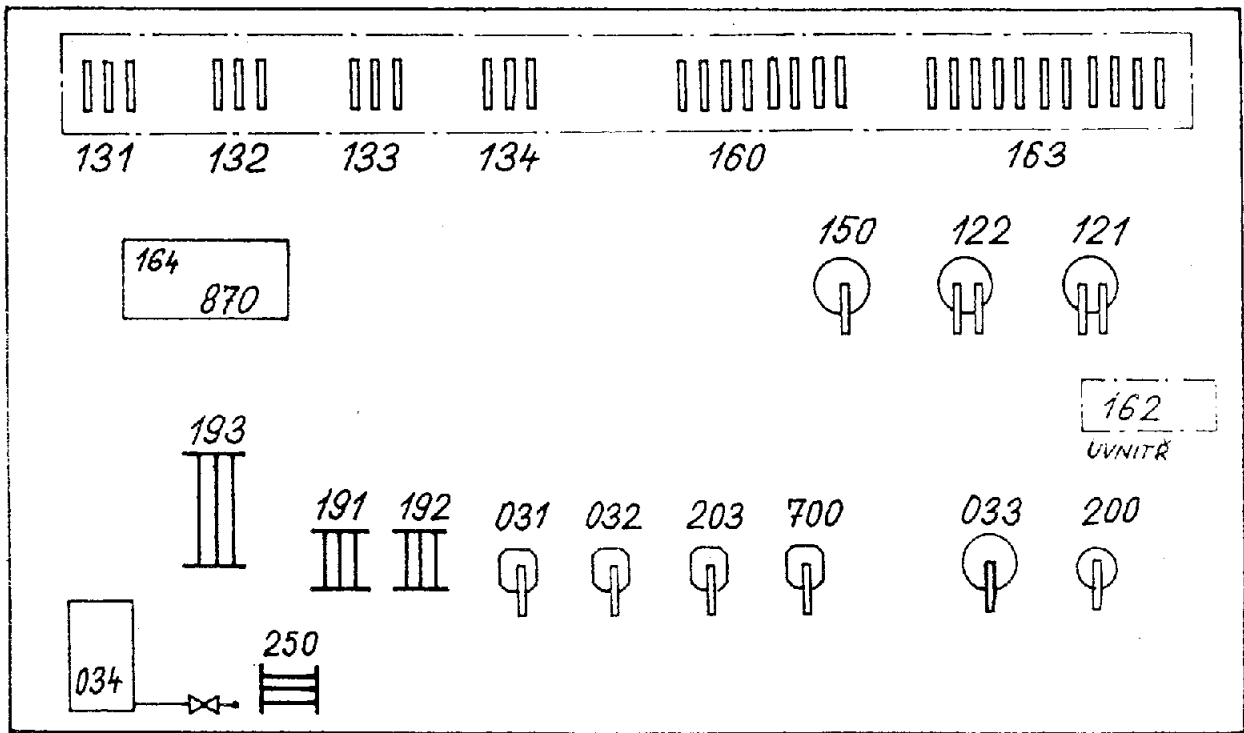
OBR. 74 - Rozmístění přístrojů ve strojovně-půdorys

OBR. 75 - Rozmístění vn přístrojů na panelu I. - pohled z chodbičky odpojovačů

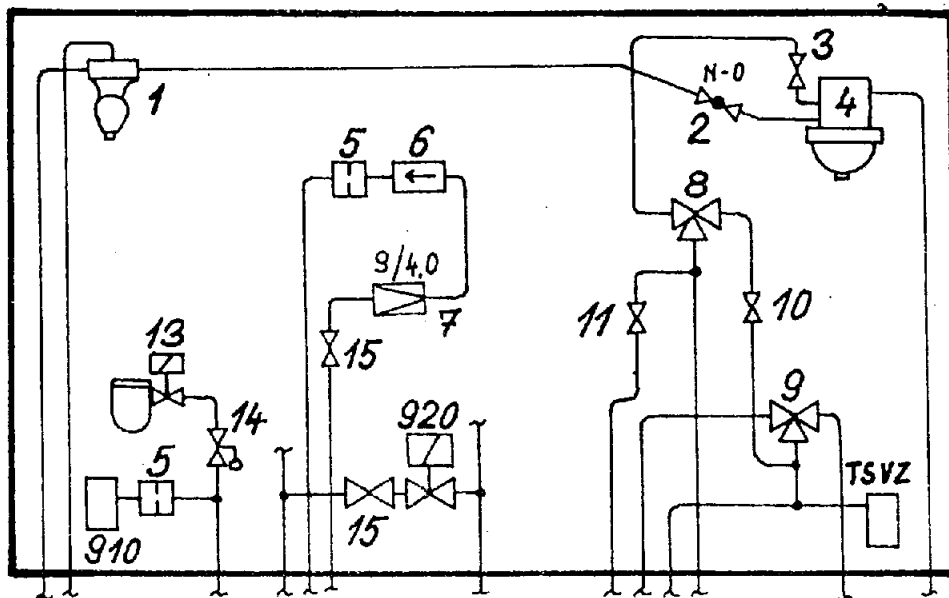


OBR. 76 - Rozmístění vn přístrojů na panelu I. - pohled zevnitř z kobky

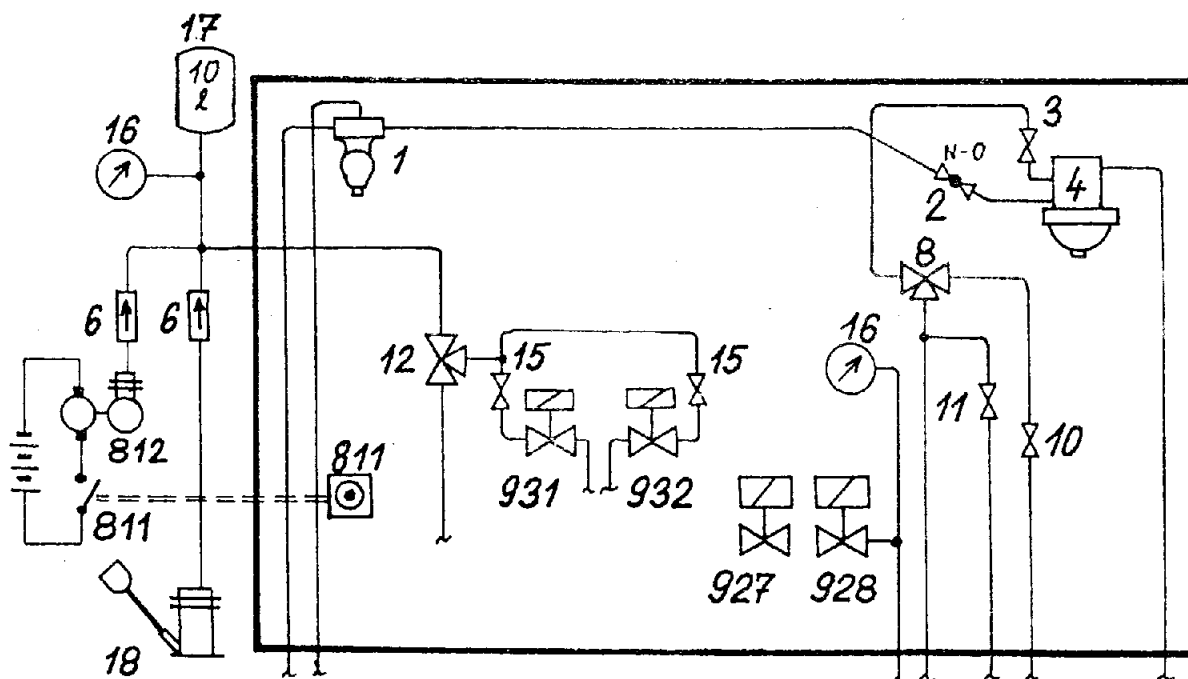




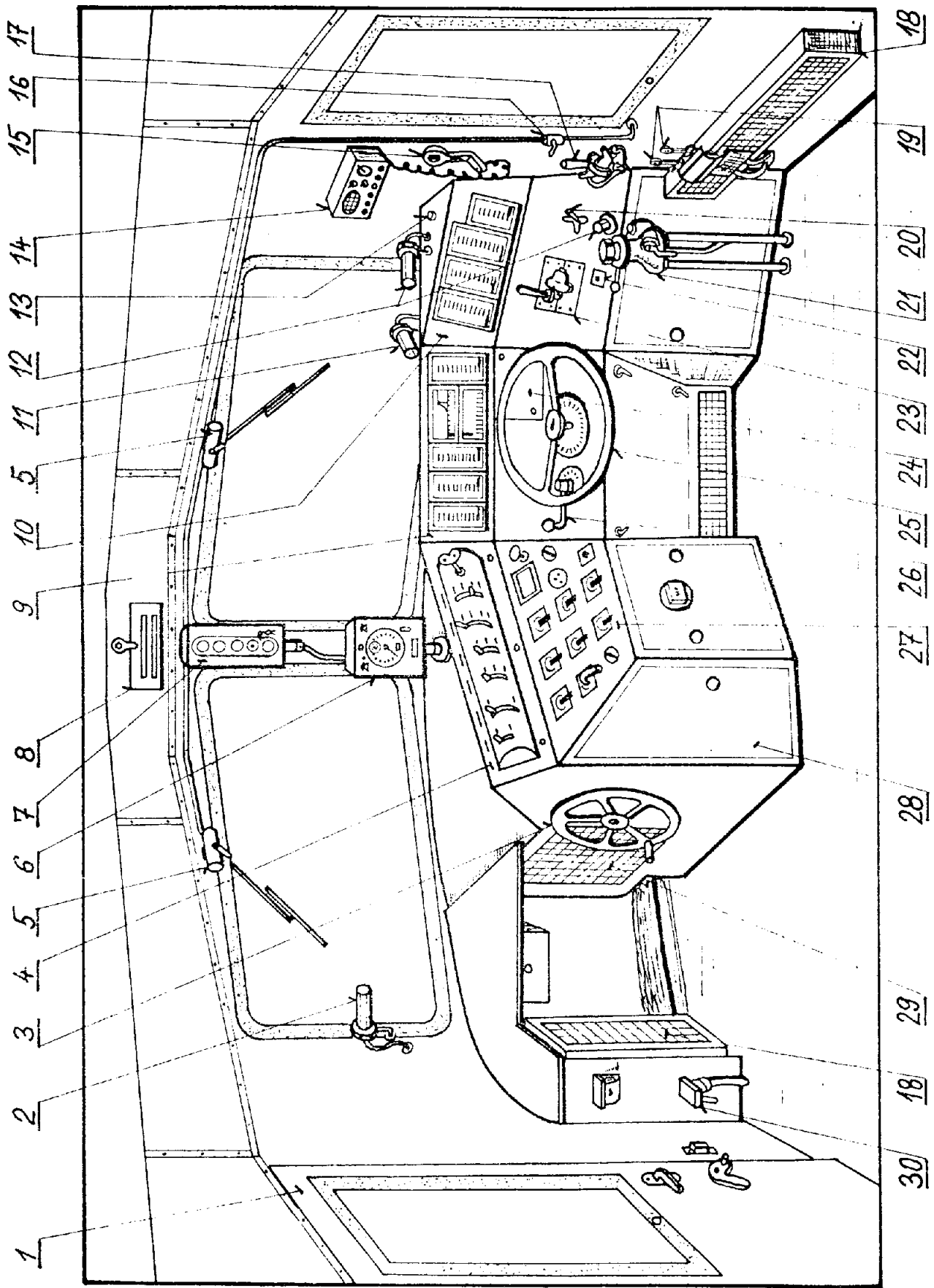
OBR. 77 - Rozmístění vn přístrojů na panelu II.-pohled z chodbičky



OBR. 78 - Rozmístění přístrojů na panelu vzduchu I.



OBR. 79 - Rozmístění přístrojů na panelu vzduchu II.



OBR. 80 - Pohled na stanoviště lokomotivy

legenda k OBR. 74

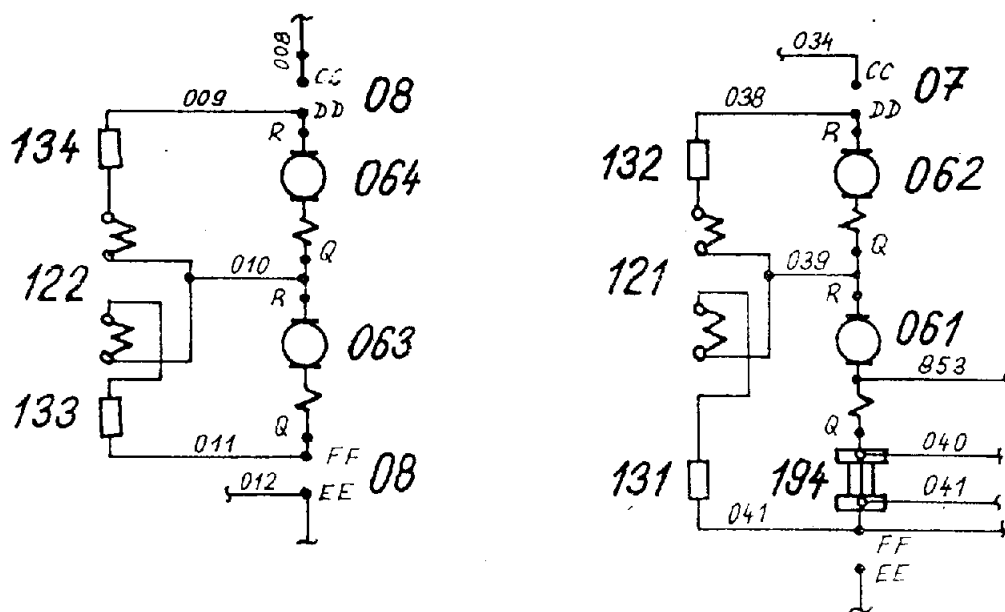
Ry-registrační rychloměr, SV-svorkovnice, POJ-pojistky pod pultem, J I -přístrojový vzduchojem, J II - pomocný vzduchojem pro P podvozek, J III - pomocný vzduchojem pro Z podvozek, LED-lednice/dosazena dodatečně/, RS-reléová skříň, INVE-nářadí a návěstní pomůcky

legenda k OBR. 78,79

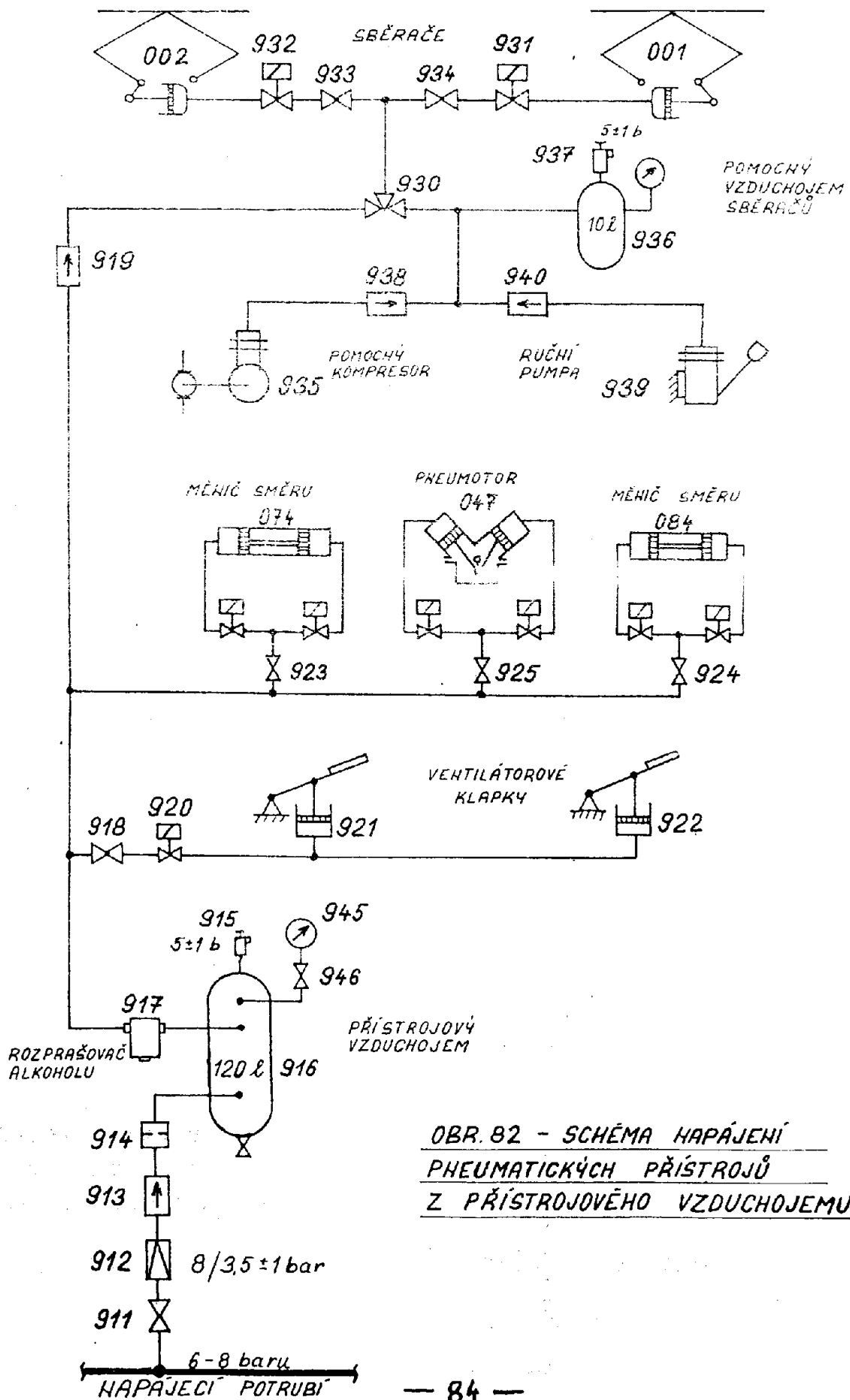
1-prachejem, 2-přestavovací kohout N/O, 3-uzavírací kohout k rozvaděči, 4-jednoduchý rozvaděč Westinghuse-16", 5-čistič vzduchu, 6-zpětná záklopka, 7-upravovač tlaku Westinghouse, 8-dvojitá zpětná záklopka/vazba mezi samočinnou a přímočinnou brzdou/, 9-dvojitá zpětná záklopka /vazba mezi přímočinnými brzdami/, 10-uzavírací kohout ed přímočinné brzdy, 11-uzavírací kohout k ručním edbrzdovacím záklopkám a manometru BV, 12-trojcestný kohout, 13-bezpečnostná šoupátka VZ s Epv, 14-uzavírací kohout k bezpečnostnímu šoupátku/zaplombovaný v otevřené poloze/, 15-uzavírací kohout, 16-manometr, 17-pomocný vzduchojem sběračů 10 l, 18-ruční pumpa H4, TSVZ-tlakový spínač VZ

legenda k OBR. 80

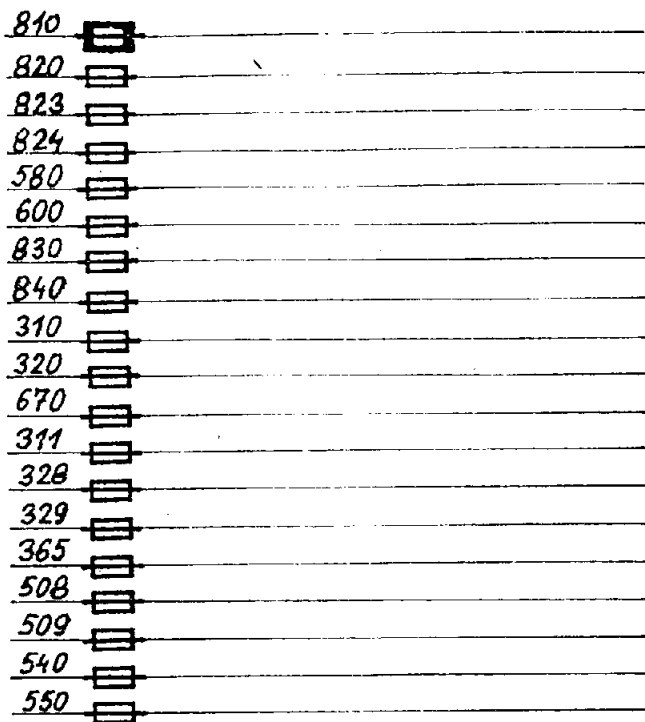
1-vstupná dveře, 2-osvětlení stolku vlakvedoucího, 3-kolo ruční brzdy, 4-pult ovládacích prvků, 5-vzduchový pohon stěrače, 6-registrační rychloměr, 7-návěstní opakovač, 8-montážní otvor pro výměnu žárovky v reflektoru, 9-pult měřících přístrojů, 10-pult měřících přístrojů, 11-signalizace skluzu, 12-osvětlení řídicího pultu, 13-tlačítko bdělosti, 14-radiostanice, 15-mikrotelefon rdst, 16-uzavírací kohout vzduchu ke stěračům, 17-trojcestný kohout pískování, 18-topná tělesa, 19-ruční edbrzdovací záklopky, 20-ovládání houkaček, 21-brzdíč samočinné brzdy ŠKODA N/O, 22-tlačítko dechlazování rozjezdových rezistorů, 23-brzdící kohout přímočinné brzdy, 24-kryt západek řídicího kontroléru, 25-ovládací kolo řídicího kontroléru, 26-páka směrového kontroléru, 27-pult ovládacích prvků, 28-pojistky pod pultem, 29-svorkovnice, 30-záklopka záchranné brzdy



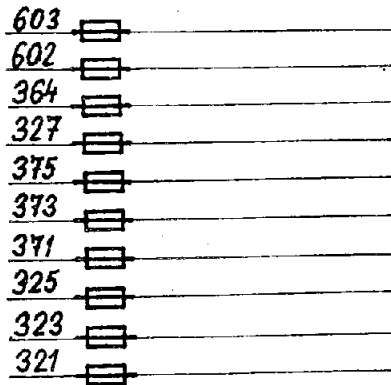
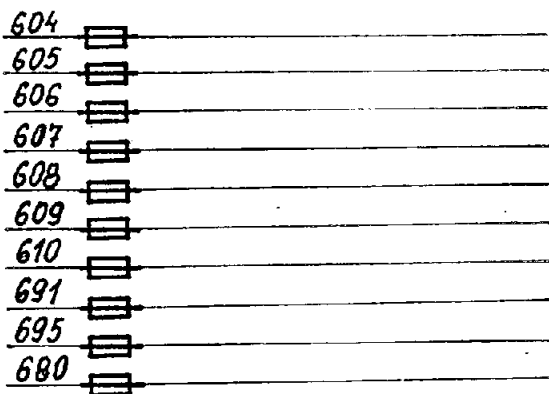
OBR. 81 - ZAPOJENÍ SKLUZOVÝCH RELÉ 121, 122 NA LOK. 30E1



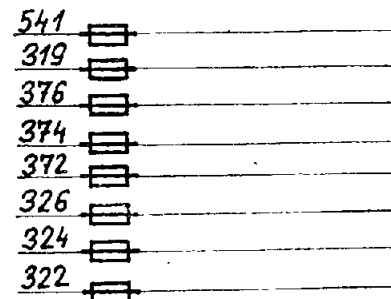
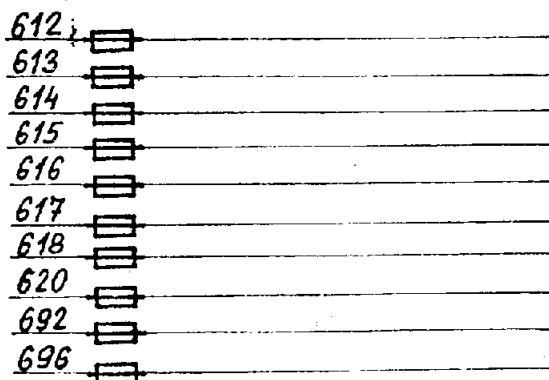
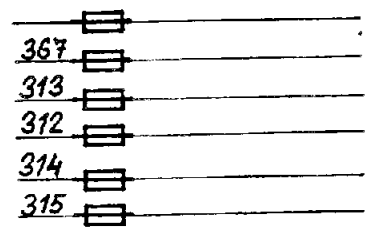
OBR. 82 - SCHÉMA HAPÁJENÍ
PNEUMATICKÝCH PŘÍSTROJŮ
Z PŘÍSTROJOVÉHO VZDUCHOJEMU



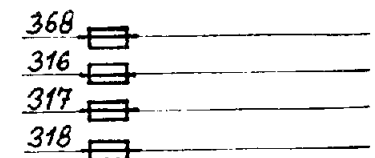
POJISTKY POD REGULÁTOROVOU SKŘÍŇÍ



POJISTKY POD PULTEM - I



POJISTKY POD PULTEM - II



OBR. 83 - ROZMÍSTĚNÍ POJISTEK PRO ŘÍZENÍ LOKOMOTIVY

OMEZENÍ ADHEZÍ
 HODNOTY PRO TRVALÝ PŘÍVOD
 HODNOTY PRO HODINOVÝ PŘÍVOD
 KONSTRUKČNÍ RYCHLOST

- TROLEJOVÉ NAPĚTÍ - 3000 V
- Ø STŘEDNĚ OJETÝCH KOL - 1215 mm
- VÁHA LOK. - 84 t
- VYUŽITÍ ADHEZNÍ VÁHY - 0,92
- 4 TRAKČNÍ MOTORY 3AL 1846 ZE
- 586 kW; 600 ot/min⁻¹; 4,15 A - 60 min
- 508 kW; 630 ot/min⁻¹; 360 A - ∞
- P. PÓLY - PŘEVOD - 1: 2,27
- 60 km/h - 13,8 t - 60 min
- 60 km/h - 11,4 t - ∞

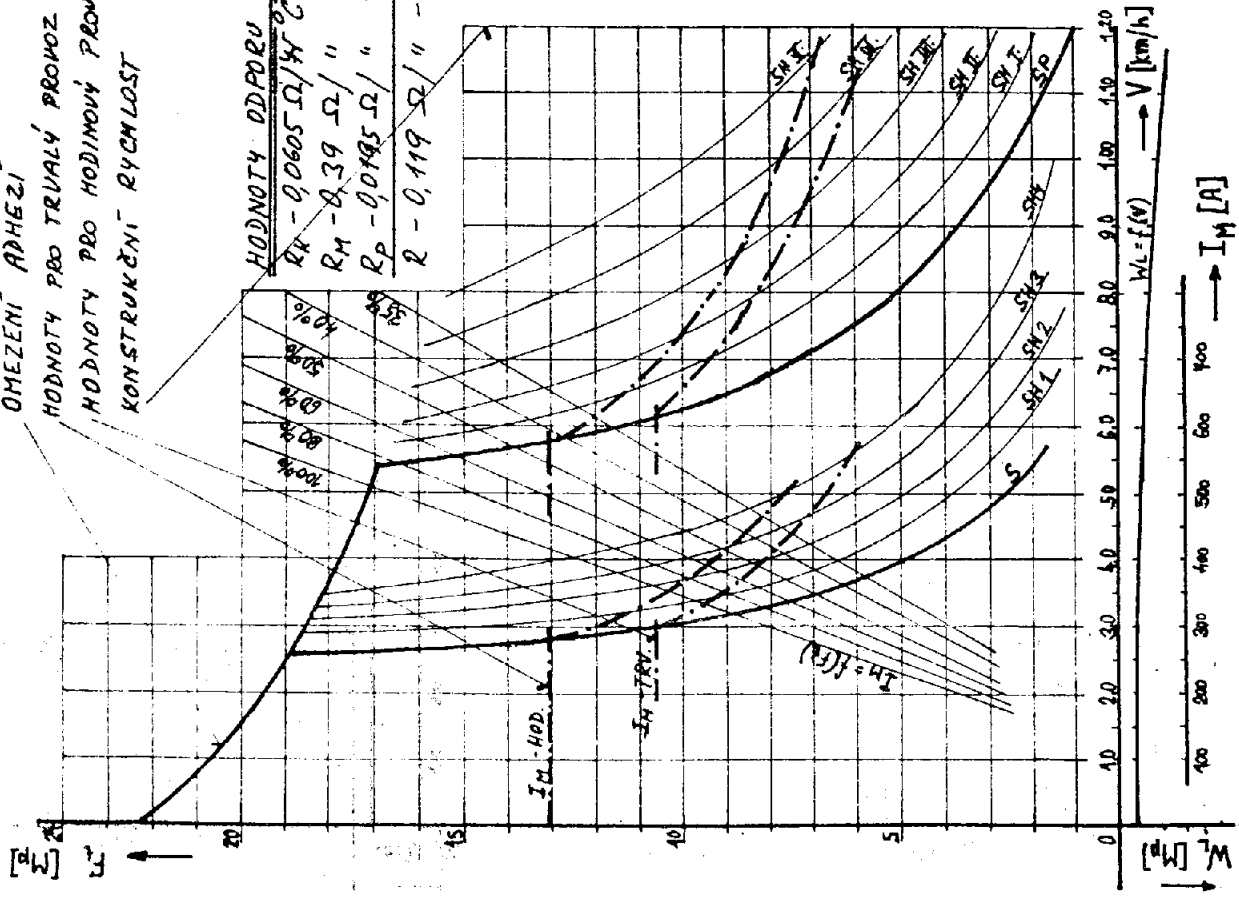
HODNOTY ODPORU TM:
 R_X - 0,0605 Ω/W² C-KOTVA
 R_M - 0,39 Ω/'' - H. PÓLY
 R_P - 0,0185 Ω/'' - P. PÓLY
 R - 0,119 Ω/'' - MOTORU

HODNOTY ROZJEZDOVÝCH ODPORŮ:

ST	Ω	ST	Ω	ST	Ω
1	15,044	1'	3,418	21	0,589
2	11,044	12	3,084	22	0,35
3	8,944	13	2,746	23	0,18
4	7,704	14	2,466	24	0,00
5	6,46	15	2,217		
6	5,216	16	1,968		
7	5,092	17	1,625		
8	4,642	18	1,282		
9	4,192	19	1,058		
10	3,82	20	0,818		

ST	Ω
A	8,94
B	8,49
C	4,542

ST	Ω
25	2,096
26	1,824
27	1,373
28	1,233
29	0,984
30	0,649
31	0,409
32	0,18
33	0,00



OBR. 84 - TRAKČNÍ CHARAKTERISTIKY LOK. Ř. 141
 (ZJEDNODUŠENÉ)

141 - BOBINA



LOKOMOTIVY
DKV - ÚSTÍ n.L.

