



automobilový jeřáb



AD 20 T

automobilový jeřáb

AD 20T

**technické parametry
návod k obsluze
konstrukce
údržba
provoz**

I.

**ČKD PRAHA - OBOROVÝ PODNIK,
ŠVERMOVY ZÁVODY
SLANÝ**

**Změny z titulu zlepšení funkcí nebo
konstrukce vyhrazeny**

© ČKD PRAHA o.p. závod SLANÝ - obch. tech. služby

I. vydání 1986

Jeřáby na automobilovém podvozku značky ČKD zahrnují dlouholeté zkušenosti z vývoje, výroby i technologie. Pokroková konstrukce zaručuje vynikající pracovní vlastnosti, hospodárnost a spolehlivost.

Účelem této příručky je seznámit uživatele autojeřábu AD 20T a zejména obsluhující personál s parametry stroje, jeho obsluhou, konstrukcí a údržbou v rozsahu zaručujícím bezporuchový provoz. Při dodržování všech provozních pokynů splní stroj požadované úkoly i v obtížných podmínkách.

Pokud by se v provozu vyskytly zvláštní případy, a bylo třeba podrobnějších informací, tyto dotazy zodpovíme.

Pro uživatele jeřábu organizujeme rovněž školení a instruktáže.

Údaje o automobilním podvozku jsou obsaženy v příručce n.p. TATRA, kterou uživatel obdrží se strojem.

Pro opravy, které bude stroj vyžadovat, musí být použity originální součásti. K tomu je naše servisní služba plně k dispozici. Abychom mohli všem požadavkům rychle vyhovět je třeba v dotazech a objednávkách náhradních dílů uvádět výrobní číslo stroje.

Výrobní podnik stále pracuje na zdokonalování svých výrobků a proto není příručka závazná pro všechna konstrukční provedení. Výrobce si vyhrazuje právo na vývojem podmíněné změny proti vyobrazení a popisům uváděným v této příručce.

ČKD PRAHA
oborový podnik
Švermovy závody Slaný
nositel Řádu práce

274 50 Obchodně technické služby
Slaný, Švermova ul.č.1

274 50 Servisní středisko (servis jeřábů)
ČKD Slaný

1. Technické údaje

1.1 Základní charakteristika stroje

Autojeřáb AD 20T (tab.1.1) je mobilní jeřábové zařízení se čtyřdílným teleskopickým výložníkem, postavené na upraveném třínápravovém automobilovém podvozku Tatra. Patří do kategorie silničních výložníkových jeřábů s plně otočným vrškem (360°) a sklopným výložníkem, který umožňuje zdvihání a přemisťování břemen na sčitatelném vyložení. Maximální nosnost jeřábu je 20 000 kg. Jeho použitelnost ve výkonové oblasti do 64 t je velmi široká v nejrozličnějších průmyslových oborech. Splňuje požadavky na snadné a citlivé ovládání a bezporuchový provoz při minimální údržbě. Průběh nosností jeřábu má příznivou charakteristiku i na větších vyloženích. Tato přednost spojená se známými kvalitami podvozku dává jeřábu vysokou provozně-užitnou hodnotu i v těžších terénních podmínkách. Hydraulicky ovládané opěry rozšiřují použitelnost jeřábu i na terénu se sklonem, neboť jeřábovou nástavbu lze snadno vyrovnat v širokém rozsahu do vodorovné polohy.

Automobilový podvozek je bez rámu, se stálým pohonem obou zadních náprav, vypínatelným pohonem přední nápravy a s vývodem pomocného pohonu. Je vybaven dvumístnou kabinou řidiče. Motor o výkonu 208 kW při 2200 1/min. je naftový, vznětový desetiválcový čtyřdobý s přímým vstřikem paliva, s rozvodem OHV, chlazený vzduchem, s válci do V.

Jeřábový rám se čtyřmi hydraulickými opěrami je upevněn na příčných nosnících podvozku. Opěry zabezpečují stabilitu při jeřábové práci. Uvnitř rámu jsou uloženy hydrogenerátory pro pohon jeřábových funkcí. Nad zadní nápravou je na jeřábovém rámu přišroubováno velkorozměrové otočové ložisko, na kterém spočívá otočná část jeřábu s výložníkem. Čtyřdílný teleskopický výložník délky 21,3 m s možností montáže stavebního nástavce je zvedán dvěma hydromotory a může se vysouvat z části i při zatížení. Na rámu otočného vršku je dále umístěn náhon otoče s planetovým převodem, jednomístná kabina jeřábníka s ovládacími pákami a pevné protizávaží. Pohon všech jeřábových ústrojí je plně hydraulický. Účelně řešená hydraulická dvouokruhová soustava zabezpečuje plynulou regulaci rychlostí jeřábových pohybů a jednoduchý přenos energie. Zdvih háku a otáčení jeřábového vršku jsou poháněny axiálními pístovými hydromotory, sklápění a vysouvání výložníku hydromotory.

Jeřáb je poháněn motorem automobilu, který přes převodovou a redukční skřín podvozku pohání dva dvojité hydrogenerátory s jmenovitou dodávkou $2 \times 165,5$ l/min napojené na hydraulické obvody otočné části jeřábu přes středový převaděč. Při jízdě po silnici musí být náhon hydrogenerátorů vypnut.

Autojeřáb má dvě stanoviště obsluhy - stanoviště řidiče v kabině autopodvozku a stanoviště jeřábníka na otočném vršku pro řízení jeřábu při práci. Jeřábové pohyby se ovládají ručními pákami s táhlovým převodem na hydraulické rozvaděče. Hydraulické ovládání s plynulou regulací rychlosti umožňuje přesnou a citlivou manipulaci s břemenem.

Autojeřáb AD 20T tab.1.1

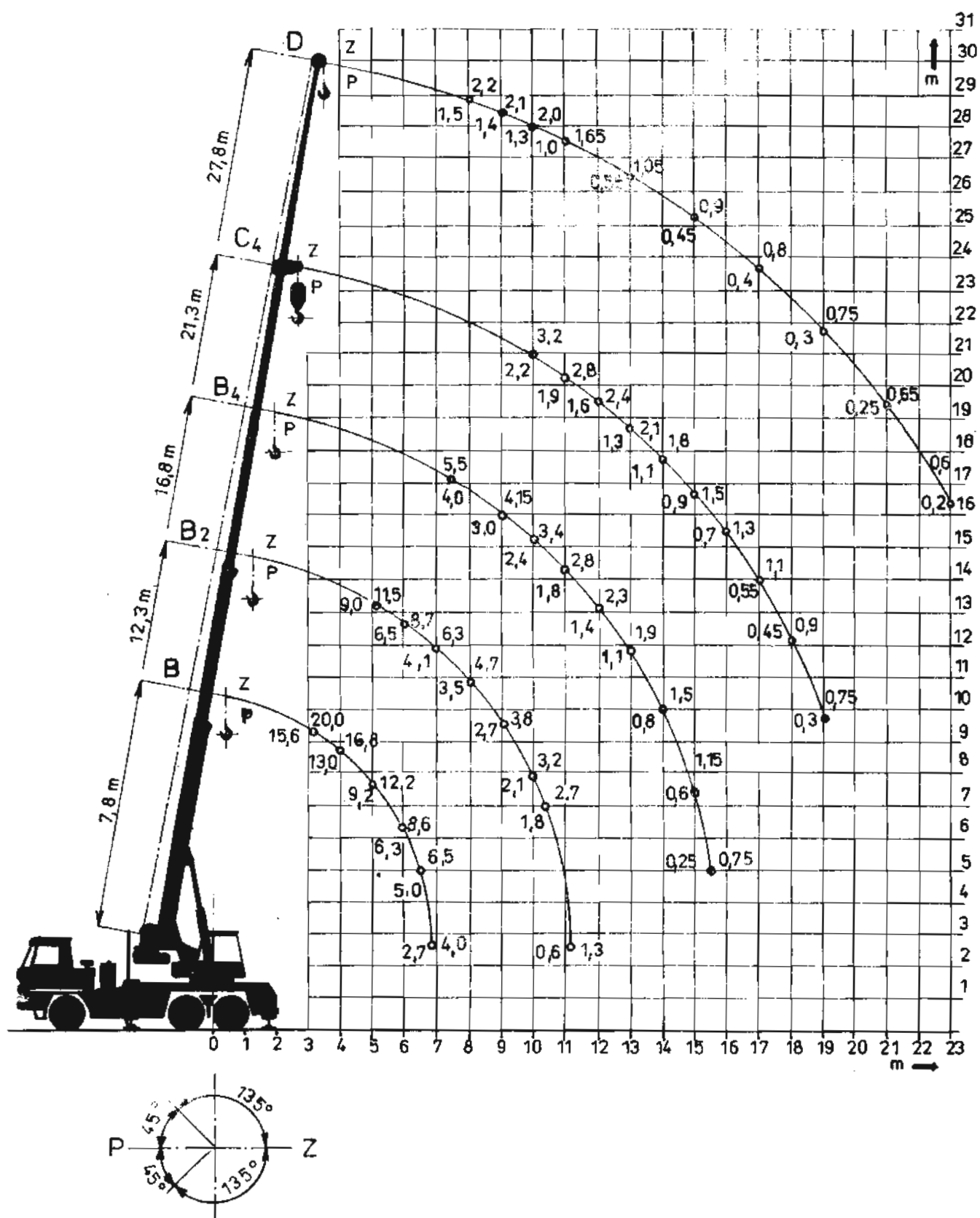
1 - podvozek s kabinou řidiče, 2 - rám s opěrami, 3 - náhon hydrogenerátoru, 4 - nádrž hydrauliky, 5 - otočové ložisko, 6 - otočný převaděč, 7 - otočný vršek, 8 - výložník s krakorcem, 9 - kladnice s hákem, 10 - zdvihový mechanismus, 11 - otočový mechanismus, 12 - hydromotory sklápění výložníku, 13 - kabina jeřábníka, 14 - ukazatel sklonu výložníku, 15 - přístrojová deska s indikátorem Metra a indikátor IVN, 16 - skříň na nářadí, 17 - náhradní pneumatika

Z hlediska provozního je jeřáb určen jako univerzální mechanizační prostředek k provádění nejrozličnějších technologických postupů při manipulaci s materiálem, zejména při pracích překládacích, montážních, stavebních nebo opravářských v průmyslové a stavební výrobě, ve skladovém hospodářství, při vykládce vagonů, při montáži strojů a usazování technologických zařízení průmyslových závodů, stavebních a strojních celků a při všech ostatních pracích spojených s přemísťováním kusových břemen. Svými vlastnostmi je vhodný i při realizování menších a středně velkých investičních a opravářských akcí nebo montáží technologických zařízení. Může převzít veškerou dopravu spojenou s přísunem stavebního materiálu a osazovat různé stavební prefabrikáty, střešní a ocelové konstrukce, pokud jejich hmotnost není vyšší než je nosnost při potřebném vyložení.

Provoz autojeřábu je charakterizován přerušovaným chodem s nepravidelným střídáním zatížení a častou změnou pracovního stanoviště. Výhodou jeřábu je jeho mobilnost, jednoduchá přeprava a možnost zahájení práce během krátké doby po najetí do pracovní polohy. Konstrukce jeřábu umožňuje, aby jeřáb byl rychle uveden do pohotovostního stavu a stejně rychle složen a připraven k přepravě. Čtyřdílný teleskopický výložník může při teleskopování manipulovat s břemenem i v omezených prostorech. Jeřáb má při jízdě dobré manévrovací a tahové vlastnosti i v nepříznivých podmínkách běžných ve stavebnictví a montážích v terénu.

Použití jeřábu na nejrozličnějších pracovištích předpokládá dostatečně únosný, případně zpevněný terén. Při zvedání a přemísťování břemen může jeřáb pracovat i na sklonu. V takovém případě se musí vždy plošina jeřábu vyrovnat hydromotory opěr do vodorovné polohy. Jeřábem je možno zvedat břemena v kterémkoliv bodě opsaného kruhu až do zatížení daného příslušnou křivkou nosnosti. Za stanovených podmínek může jeřáb pojíždět s břemenem po pracovišti. Nachýlení jeřábu v podélném směru nesmí při transportu břemene přesáhnout 3° , v příčném směru $1,5^{\circ}$.

Tab. 1.3



NOSNOST AD 20 T

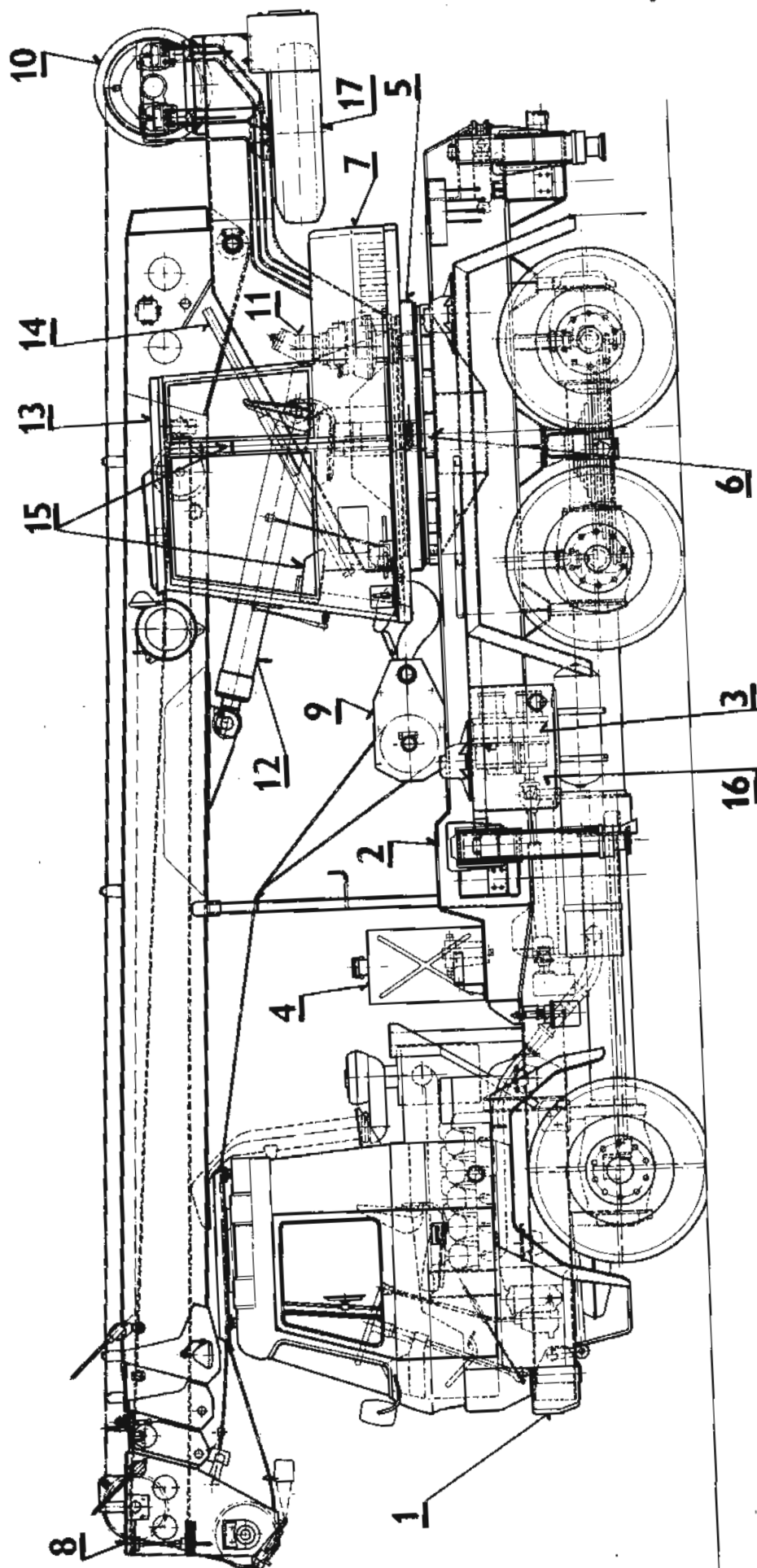
(2x135° nad zadní nápravou)

Tab. 1.4

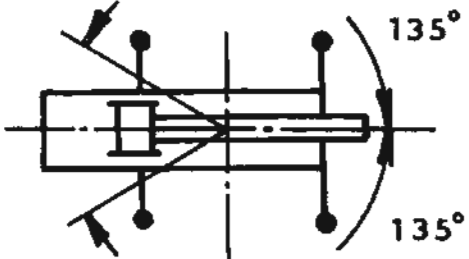
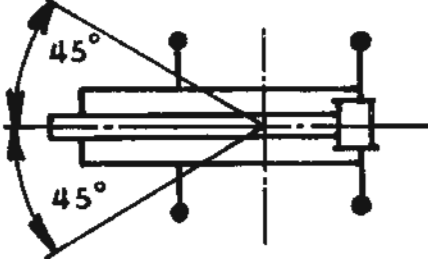
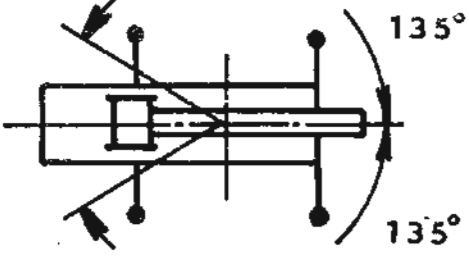
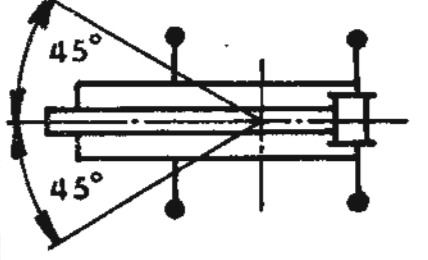
Sklon výložníku (°)			80	75	70	65	60	55	50	45	40	35	30	25	20	10	0
Výložník	Vyložení (m)		0,3	0,9	1,6	2,2	2,9	3,4	4,0	4,5	4,9	5,3	5,7	6,0	6,2	6,5	6,6
7,8	T	0-0				4,0	4,0	3,3	2,5	2,0	1,7	1,5	1,3	1,2	1,1	1,0	0,5
	A					104	6,8	5,6	4,5	3,8	3,5	3,2	2,9	2,8	2,7	2,3	1,6
	B					200	200	191	167	146	126	110	9,3	8,3	7,8	6,5	4,0
10,0	Vyložení (m)		0,7	1,2	2,4	3,2	4,0	4,7	5,4	6,1	6,7	7,2	7,6	8,0	8,3	8,7	8,8
	B1				140	140	140	140	105	7,9	6,3	5,4	4,8	4,3	4,0	3,5	2,1
12,3	Vyložení (m)		1,1	2,2	3,2	4,2	5,2	6,1	6,9	7,7	8,5	9,1	9,7	101	105	110	11,1
	B2			11,5	11,5	11,5	11,5	8,4	6,5	5,3	4,2	3,7	3,3	3,1	2,8	2,1	1,3
	C				6,5	6,8	6,8	6,1	5,0	4,2	3,5	3,2	2,9	2,7	2,5	2,0	1,3
14,5	Vyložení (m)		1,5	2,7	4,0	5,2	6,3	7,4	8,4	9,3	102	109	115	122	126	132	13,3
	B3			3,5	3,5	3,5	3,5	5,9	4,6	3,8	3,1	2,6	2,3	2,0	1,9	1,3	0,7
	C1			5,5	5,5	5,5	5,5	4,9	3,9	3,3	2,8	2,5	2,2	2,0	1,9	1,2	0,8
16,8	Vyložení (m)		1,9	3,4	4,8	6,2	7,5	8,7	9,9	110	120	129	136	143	148	155	15,6
	B4		5,5	5,5	5,5	5,5	5,5	4,4	3,5	2,8	2,3	1,9	1,6	1,4	1,2	0,8	0,3
	C2		4,5	4,5	4,5	4,5	4,5	4,0	3,1	2,6	2,2	1,9	1,7	1,5	1,4	0,9	0,5
19,0	Vyložení (m)		2,3	3,0	5,6	7,1	8,6	100	114	126	137	147	156	163	169	176	17,8
	C3		3,8	3,8	3,8	3,8	3,8	3,3	2,6	2,1	1,7	1,5	1,2	1,1	1,0	0,7	0,2
21,3	Vyložení (m)		2,7	4,5	6,4	8,1	9,8	114	129	142	155	166	176	184	191	199	20,1
	C4		3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	2,6	2,1	1,75	1,4	1,15	0,95	0,85	0,75		
27,8	Vyložení (m)		3,6	6,0	8,4	107	129	150	170	188	205	220	233				
	D		2,2	2,2	2,1	1,7	1,1	0,9	0,8	0,75	0,7	0,65	0,6				

T platí pouze pro polohu, při které výložník směřuje v podélné ose vozidla nad zadní nápravu (otoč 0°)

Tab. 1.1



Tab. 1.2

A		
A/P		
B – B4 C – C4 D		
B/P – B4/P C/P – C4/P D/P		
T		

NOSNOST AD 20 T

Tab. 1.5

(2x45° nad přední nápravou)

Sklon výložníku (°)			30	75	70	65	60	55	50	45	40	35	30	25	20	10	0
Výložník	Vyložení (m)		0,3	0,9	1,6	2,2	2,9	3,4	4,0	4,5	4,9	5,3	5,7	6,0	6,2	6,5	6,6
7,8	T	0-0	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	A/P					7,7	5,1	4,1	3,1	2,7	2,4	2,1	1,9	1,8	1,7	1,5	0,9
	B/P					160	160	147	130	117	10,6	8,2	7,0	6,2	5,7	4,9	2,7
10,0	Vyložení (m)		0,7	1,5	2,4	3,2	4,0	4,7	5,4	6,1	6,7	7,2	7,6	8,0	8,3	8,7	8,8
	B1/P				110	110	110	110	7,9	5,5	4,5	3,8	3,4	3,1	2,9	2,4	2,1
12,3	Vyložení (m)		1,1	2,2	3,2	4,2	5,2	6,1	6,9	7,7	8,5	9,1	9,7	10,1	10,5	11,0	11,1
	B2/P			9,0	9,0	9,0	8,8	6,3	4,8	3,8	3,1	2,6	2,2	2,0	1,8	1,3	0,6
	C/P			5,0	5,0	5,0	5,0	4,5	3,7	3,0	2,6	2,3	2,0	1,8	1,7	1,2	0,7
14,5	Vyložení (m)		1,5	2,7	4,0	5,2	6,3	7,4	8,4	9,3	10,2	10,9	11,6	12,2	12,6	13,2	13,3
	B3/P			6,5	6,5	6,5	5,9	4,3	3,3	2,6	2,1	1,8	1,5	1,3	1,1		
	C1/P			4,1	4,1	4,1	4,1	3,5	2,8	2,3	1,9	1,6	1,4	1,3	1,2	0,8	0,3
16,8	Vyložení (m)		1,9	3,4	4,8	6,2	7,5	8,7	9,9	11,0	12,0	12,9	13,6	14,3	14,8	15,5	15,6
	B4/P		4,0	4,0	4,0	4,0	4,0	3,2	2,4	1,8	1,4	1,1	0,9	0,7	0,6		
	C2/P		3,2	3,2	3,2	3,2	3,2	2,8	2,2	1,7	1,4	1,2	1,0	0,9	0,8		
19,0	Vyložení (m)		2,3	3,9	5,6	7,1	8,6	10,0	11,4	12,6	13,7	14,7	15,6	16,3	16,9	17,6	17,8
	C3/P		2,7	2,7	2,7	2,7	2,7	2,3	1,7	1,3	1,1	0,9	0,7	0,6	0,5		
21,3	Vyložení (m)		2,7	4,5	6,4	8,1	9,8	11,4	12,9	14,2	15,5	16,6	17,6	18,4	19,1	19,9	20,1
	C4/P		2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	1,8	1,3	1,0	0,8	0,6	0,5	0,3	0,2		
27,8	Vyložení (m)		3,6	6,0	8,4	10,7	12,9	15,0	17,0	18,8	20,5	22,0	23,3				
	D/P		1,5	1,5	1,5	1,1	0,5	0,5	0,4	0,3	0,2	0,2	0,2				

Teleskopování břemene na II. a III. dílu je možné do hmotnosti 5 000 kg, na předsunutém IV. dílu do 3 000 kg - v obou případech v rozmezí sklonu výložníku 80 - 65°. při sklonu výložníku menším než 65° je hodnota dovoleného břemene pro teleskopování dána a automaticky blokována příslušnou křivkou nosnosti.

Jeřáb může být použit i jako tahač přívěsu do hmotnosti 10 000 kg.

Jeřáb je určen k provozu v oblasti mírného klimatického pásma N12 podle ČSN 03 8805 s absolutně minimální teplotou - 30°C, provozní teplota okolí - 30°C ÷ + 40°C.

1.2 Pracovní ustavení jeřábu

Jeřáb má dvojí ustavení opěr (vysunuté nebo spuštěné), 8 registrovaných délek nastavení výložníku (7,8-10-12,3-14,5-16,8-19-21,3-27,8 m) a jím příslušných 13 pracovních programů označených T, A, B, B1, B2, B3, B4, C, C1, C2, C3, C4, D pro nosnost jeřábu nad zadní nápravou v rozsahu 2x135° a 12 pracovních programů označených A/P, B/P, B1/P, B2/P, B3/P, B4/P, C/P, C1/P, C2/P, C3/P, C4/P, D/P pro nosnost nad přední nápravou v rozsahu 2x45°.

Pro každé pracovní ustavení platí označená křivka nosnosti podle diagramu nosností tab. 1.3 a tabulek nosností 1.4, 1.5.

Pracovní ustavení a jím příslušné pracovní uspořádání jeřábu s ohledem na délku výložníku a způsob použití opěr jsou vyznačeny na tab. 1.2. Čtyři pracovní programy A, B, C, D jsou základní. Program T je odvozen od programu A (cca 70 % A); programy pro nosnost nad přední nápravou jsou automaticky snižovány ze základních programů elektrickým odporem v otočové přepínací. Programy C3, C2, C1, C jsou odvozeny z programu C4 pro největší vysunutí výložníku.

Možné pracovní situace jeřábu jsou :

- a) práce jeřábu na místě se spuštěnými opěrami
- b) práce jeřábu na místě s vysunutými opěrami
- c) převážení břemene zavěšeného na háku jeřábu - pojezd po pracovišti

Vysouvací mechanismus výložníku umožňuje pracovat i v mezipolohách nebo manipulovat s břemenem při vysouvání a zasouvání výložníku - tzv. teleskopování. Mezipolohou se rozumí takové vysunutí výložníku, které neodpovídá označeným pracovním polohám B-B4 a C-C4. Kromě 13ti pracovních poloh vyznačených v tabulce nosností je tedy možné k dosažení potřebného vyložení ve výškově omezených prostorech (dílnách apod.), při montážích aj. operacích pracovat také na libovolně povysunutém výložníku mezi 7,8 až 21,3 m nebo břemena v tomto rozmezí délek teleskopovat. Se zasunutým čtvrtým dílem výložníku 5 000 kg, s předsunutým čtvrtým dílem 3 000 kg. Pro tyto neoznačené délky výložníku je program B automaticky přepínán přepínačem nosností na křivky B-B4, C-C4 podle délky vysunutí. Teleskopování s max.hodnotami břemen lze

provádět pouze v rozmezí sklonu 80° - 65° . Maximální hmotnost teleskopovaných břemen musí být jeřábíkoví předem známa. Plynulé vysouvání a zasouvání výložníku při programu B je opticky signalizováno na délkách 10-12,3-14,5-16,8; při programu C je opticky signalizován stále program C.

Popis pracovních poloh :

Práce jeřábu na místě, jeřáb vyrovnaný na 0° na spuštěných opěrách

- A se zasunutým výložníkem 7,8 m; rozsah sklápění výložníku v závislosti na hmotnosti břemene podle zatěžovacího programu A; otáčení vršku v rozsahu $2 \times 135^{\circ}$ nad zadní nápravou a A/P v rozsahu $2 \times 45^{\circ}$ nad přední nápravou.

Práce jeřábu na místě, jeřáb vyrovnaný na 0° na vysunutých opěrách

- B se zasunutým výložníkem 7,8 m, rozsah sklápění výložníku je omezen hmotností břemene podle zatěžovacího programu B pro plnou kapacitu jeřáby, otáčení vršku je omezeno na rozsah $2 \times 135^{\circ}$ nad zadní nápravou s plnými nosnostmi a na $2 \times 45^{\circ}$ nad přední nápravou se sníženými nosnostmi.

- B1, B2, B3, B4 s výložníkem prodlouženým na délku mezi 7,8 - 16,8 m; rozsah sklápění je omezen hmotností břemene podle nastaveného programu B, který se při vysouvání a zasouvání automaticky přepíná na B1, B2, B3, B4. Otáčení vršku shodné s programem B.

- C, C1, C2, C3, C4 s předsunutým IV. dílem a s výložníkem prodlouženým na délku mezi 12,3-21,3 m; rozsah sklápění je omezen hmotností břemene podle nastaveného programu C. Při zasouvání a vysouvání se programy C, C1, C2, C3 transformují z C4 (C-C3 nemají vlastní program). Otáčení vršku je shodné s programem B.

- D s výložníkem plně vysunutým, s předsunutým IV. dílem a s namontovaným nástavcem výložníku 27,8 m, rozsah sklápění výložníku je omezen hmotností břemene podle zatěžovacího programu D. Otáčení vršku u programu D je omezeno na rozsah $2 \times 135^{\circ}$ nad zadní nápravou s plnými nosnostmi a na $2 \times 45^{\circ}$ nad přední nápravou se sníženými nosnostmi.

Upozornění : Teleskopování břemene s namontovaným nástavcem výložníku (program D) je zakázáno !

T

Převážení břemen zavěšených na háku, jeřáb bez opěr se zasunutým výložníkem (7,8 m) a s nastaveným v podélné ose nad zadní nápravou do potřebného sklonu při zatěžovacím programu A, pojížděcí rychlost po pracovišti na první nebo zpáteční rychlostní stupeň (cca 3 km/h); při pojíždění není dovolena žádná jiná manipulace s břemenem - terén pracoviště nesmí vykazovat nerovnosti, které by při pojíždění mohly ohrozit stabilitu jeřábu; nachýlení jeřábu v podélném směru nesmí při převážení břemene přesáhnout 3° , v příčném směru $1,5^{\circ}$.

1.3 Pracovní parametry

a, Nosnost jeřábu

Nosnost jeřábu je proměnná v závislosti na vyložení (sklonu) výložníku. Největší nosnost má vztyčený výložník, nejmenší sklopený. Dovolené nosnosti pro jednotlivé pracovní programy v závislosti na sklonu výložníku udává tabulka nosnosti.

Pracovní křivky :

- a) nosnost na spuštěných opěrách, $2 \times 135^{\circ}$ nad zadní nápravou - křivka A
- b) nosnost na spuštěných opěrách, $2 \times 45^{\circ}$ nad přední nápravou - křivka A/P
- c) nosnost na vysunutých opěrách, $2 \times 135^{\circ}$ nad zadní nápravou - křivky B, B1, B2, B3, B4, C, C1, C2, C3, C4, D
- d) nosnost na vysunutých opěrách, $2 \times 45^{\circ}$ nad přední nápravou - křivky B/P-B4/P, C/P-C4/P, D/P
- e) nosnost pro transport břemene nad zadní nápravou - křivka T

Jeřáb má vysoké parametry v oblasti menších vyložení, se zvětšováním vyložení dochází k rychlejšímu poklesu nosnosti. Rozsah nosnosti při určitých pracovních ústaveních jeřábu je omezen nejen dovoleným břemenovým momentem, ale i dalšími hraničními hodnotami. Při malých vyloženích je to především vzpěrná pevnost výložníku a pevnost jednotlivých částí jeřábové konstrukce; při větších vyloženích je naopak rozhodující pro bezpečnost provozu stabilita (moment vlastního výložníku), protože u dlouhého výložníku je na velkých vyloženích moment od vlastní hmotnosti výložníku až 80 % z hodnoty celkového dovoleného klopného momentu. Oblast bezpečného provozu jeřábu leží pod křivkou nosnosti (100 % až do pásma zásahu indikátoru přetížení (rezptyl 100 - 115 %), jehož překročení je automaticky blokováno. Avšak i v případě, kdy je jeřáb vybaven zařízením proti přetížení, může dojít k přetížení a havarijnímu klopnému momentu majícímu za následek poškození, příp. převrácení jeřábu; taková

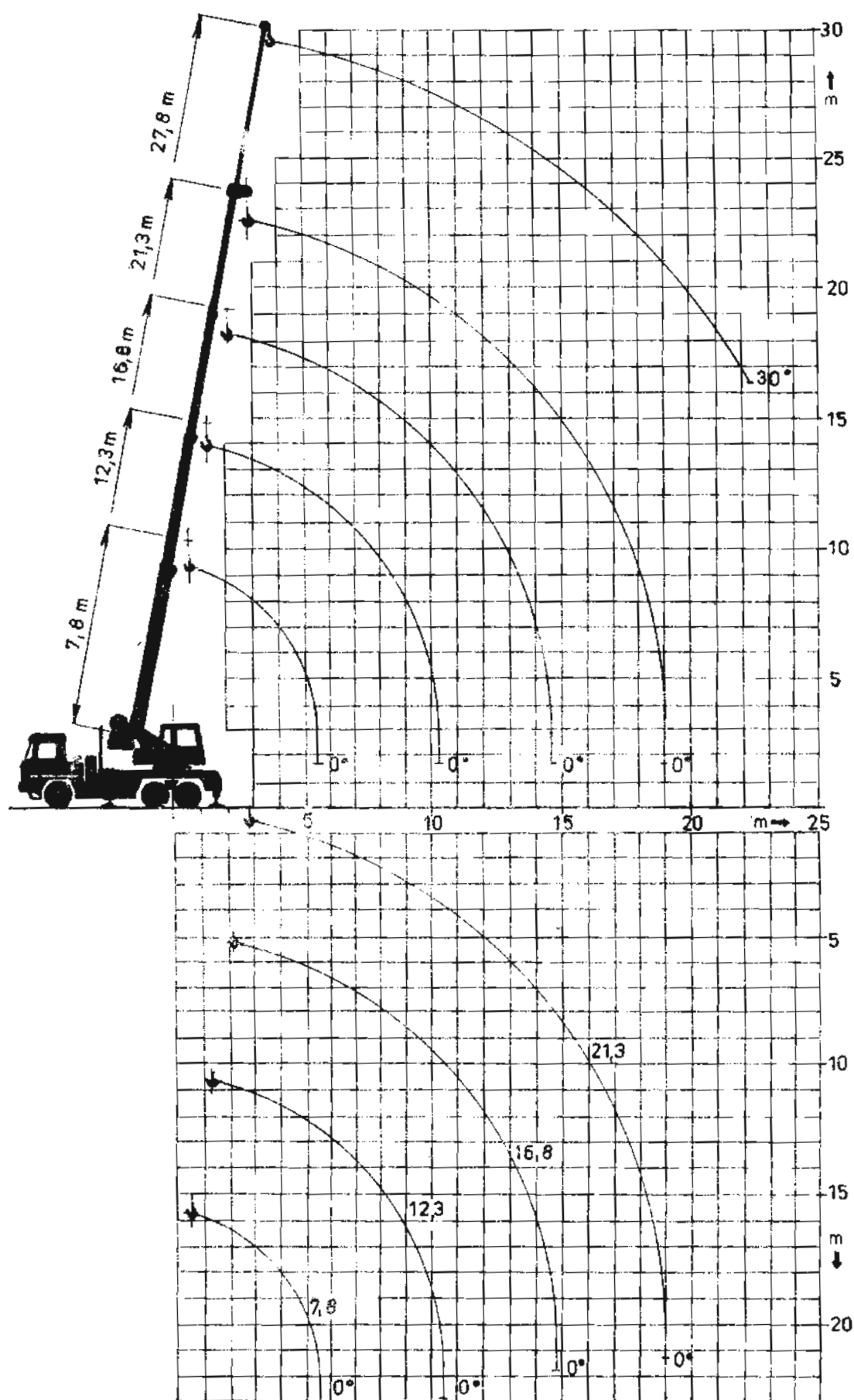
situace může nastat při nesprávném nastavení pracovního programu nebo při povolení terénu pod opěrou.

Průběh nosností v závislosti na vyložení a sklonu výložníku je na diagramu tab.1.3

Poznámky k tabulkám nosností :

- 1) V tab. 1.4 uvedené jmenovité výkony odpovídají koeficientu stability 1,3 podle normy ČSN 27 0103 (nepřesahují 77 % klopícího zatížení). Tato norma počítá s dynamickými účinky při manipulaci s břemenem i s tlakem větru. Uvedené hodnoty nosností jsou maximální zátěží, která může být zavěšena na výložníkové hlavě jeřábu a platí pro volně visící, nehoupající se břemeno a pro jeřáb stojící na dostatečně pevném terénu s plošinou vyrovnanou na 0°. Zvláštní odnímatelné prostředky k zavěšení a uchopení břemene nebo jakákoliv pomocná zařízení jako závěsná lana, nosné traverzy, zvedací podložky, přípravky apod. nejsou v tabulce nosností obsaženy a proto musí být jejich hmotnost od údajů tabulkových nosností odečtena.
- 2) Záruka výrobce platí jenom pro práci s jeřábem podle v tabulce uvedených délek výložníku a k nim příslušných údajů nosností, aniž by byla překročena hranice zatížitelnosti svévolným použitím přemostovacího tlačítka, nesprávnou obsluhou nebo zakázanou manipulací. Údaje nosností s opěrami platí pro vodorovně stojící jeřáb s plným využitím výrobcem stanovené opěrné základny a správně vyhehujícími podložkami pro opěry. Předepsaný tlak vzduchu v pneumatikách musí být dodržován a stále kontrolován.
- 3) Vyložení se měří u zatíženého jeřábu.
- 4) Při poruše zabezpečovacího zařízení proti přetížení musí se dokončit příslušná pracovní operace spuštěním břemene hákem na zem. Další práce s jeřábem je do odstranění závady na bezpečnostním zařízení zakázána. O závadě bezpečnostního zařízení a o jejím odstranění je nutno provést záznam v Deníku zdvihacího zařízení. Po odstranění poruchy se musí vždy odzkoušet správná funkce zařízení a o výsledku přezkoušení sepsat zápis o zkoušce.
- 5) Hodnoty nosností v dolních polohách výložníku (pod úhlem menším než 20°) mohou mít kladnou nebo zápornou odchylku. V případě kladné odchylky není však tolerance bezpečnostního zařízení překročena.
- 6) Nosnosti C-C3 odvozené z C4 a nosnosti B1/P-B4/P, D/P odvozené z B a D se při zkoušce jeřábu nekontrolují.
- 7) Nosnosti jeřábu nad přední nápravou (v rozsahu 2x45°) jsou uvedeny na tab. 1.5. Tyto nosnosti jsou odvozeny od použitých programů A, B, C a jejich tolerance může mít kladnou nebo zápornou odchylku přesahující citlivost bezpečnostního zařízení Metra. K ohrožení stability jeřábu však u těchto nosností v žádném případě nedochází, protože jsou zhruba 70 % než je technická kapacita jeřábu.

Tab. 1.6



b, Dosahy háku

Pracovní dosahy háku pro jednotlivé délky výložníku a pro nástavec jsou udány na tab. 1.6 slabě kreslenými oblouky. Hloubkové dosahy háku jsou zakresleny ve spodní části tabulky. Úplné dosahy až do koncového bodu oblouku platí pro nejlehčí břemena dané pracovní křivky a další ještě lehčí břemena pod dolní hranicí nosnosti nebo pro prázdný hák, kdy je možno výložník neomezeně sklápět v celém rozsahu pracovního sklonu. Pro ostatní břemena je dosah háku omezen příslušnou pečateční částí oblouku.

1.4 Doporučení k zajištění bezpečnosti práce při jeřábovém provozu u autojeřábu AD 20 T

Při provozu autojeřábu s účinky klopících sil se vždy vyskytuje nebezpečí pracovního úrazu nebo pracovní nehody /haverie/, které nelze odvrátit ani technickým způsobem zabezpečovacím zařízením ani zvláštními doporučeními, ale pouze svědomitostí jeřábíka při správné obsluze stroje.

Zdůrazňujeme, že k zajištění bezpečné stability a zamezení převržení /pádu/ stroje při přípravě k pracovnímu nasazení a při pracovní činnosti v provozních podmínkách je nejdůležitější správné ustavení jeřábu na opěrách a správné nastavení patřičného pracovního programu na bezpečnostním zařízení.

Upozorňujeme proto zvláště všechny uživatele autojeřábu AD 20 T na nutnost bezpodmínečného dodržování základních provozně bezpečnostních požadavků, uvedených v návodu k obsluze stroje.

- 1 - Podle návodu k obsluze je možno pracovat na spuštěných opěrách /při pracovním ustavení A, A/P / jen se základním výložníkem dl. 7,8 m / Při těchto pracovních podmínkách nesmíme výložník v žádném případě vysunout, tedy ani tehdy, kdy na něj nebude zavěšováno břemeno !
- 2 - Při pracovních ustaveních B, B/P, C, C/P, D, D/P není dovoleno pracovat na částečně vysunutých opěrách nebo ze situace, kdy je některá opěra vysunuta a některá pouze spuštěna !
Při otáčení výložníku se zavěšeným břemenem může za této situace dojít k havarii jeřábu !
Pro práce na vysunutých opěrách musíte proto vždy použít max. opěrnou základnu 4,23x4,6 m s vysunutím všech opěr až na doraz !
- 3 - Podepření jeřábu pro pracovní nasazení musíte vždy spolehlivě zajistit tak, aby se pod zatížením opěry v žádném případě nezabořily ! Spuštěné i vysunuté opěry

musíte za všech okolností podložit opěrnými talíři !
V případě pochybnosti o dostatečné únosnosti podkladu
musíte opěrné talíře ještě podložit tuhými podložkami
z tvrdého dřeva, např. silnými fošnami, prachci apod. o
rozměru větším, než je plocha talíře !

Parametry jeřábu AD 20 T uvedené v provozní dokumentaci
vyžadují bezpodmínečně ustavení stroje na všech plně vy-
sunutých opěrách a při spuštění pístnic svislých válců
opěr tak, aby všechna kola již odlehla od terénu.

Vyčerpá-li se celý zdvih svislých válců, aniž
by bylo dosaženo vyrovnaní stroje do nulové polohy, je
zapotřebí talíře těchto opěr podložit dostatečně velikou
a plně únosnou podložkou o potřebné výšce.

Kontrolujte odlehnutí kol vždy před zahájením práce !

4. V zájmu bezpečnosti práce i vlastní bezpečnosti dodržuj-
te před zahájením činnosti důsledně kontrolu správného
nastavení patřičného pracovního programu na bezpečnost-
ním zařízení ! Správnou funkcí bezpečnostního zařízení
kontrolujte vždy před zahájením pracovní směny dle návo-
du k obsluze ! Vypínat zařízení proti přetížení při pro-
vozu jeřábu je zakázáno !

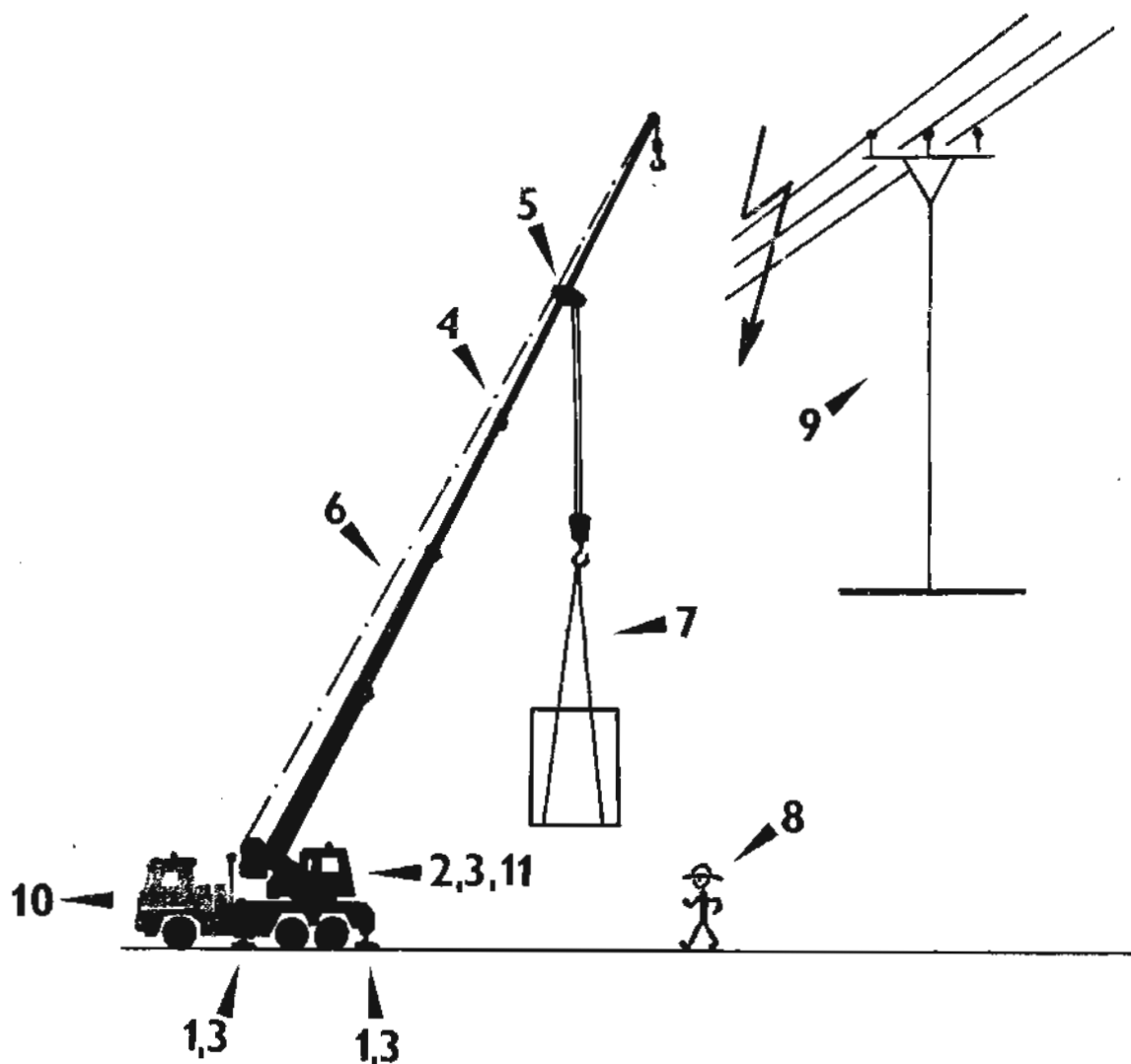
Nezapomínejte, že bezpečnostní zařízení nechrání jeřáb
proti převržení, jestliže je jeřáb nesprávně nebo nespo-
lehlivě podepřen na opěrách nebo jestliže je nesprávně
nastaven pracovní program vzhledem k použité délce výlož-
níku a způsobu podepření jeřábu.

5. Využijte možnosti zaškolení jeřábníků ve výrobním závodě !
Žádejte, aby návod pro obsluhu stroje Vám byl vždy k dis-
pozici, abyste se mohli s ním dokonale seznámit ! Vlastní
svědomitostí a odpovědností při dodržování předpisů pro
obsahu přispějte k zajištění bezpečnosti práce v jeřábo-
vé dopravě !
6. Provádějte řádnou kontrolu přepravního uspořádání jeřábu
před jízdou po silnicích, popř. po místních pracovištích.
Před jízdou, zejména po delší době stání jeřábu, je třeba
u jeřábu překontrolovat i pístnice svislých válců opěr,
zda se samovolným pohybem /úniky přes rozvaděč nebo při
poškozeném těsnění pracovních válců/ nepovysunuly dolů
nebo zda nebylo při poslední manipulaci opomenuto jejich
řádné zasunutí. Zjistí-li jeřábník při prohlídce částeč-
ně spuštěnou pístnici, musí opěru vždy před jízdou úplně
zasunout, aby při jízdě pístnicí nezachytil !

Vyznačení některých hlavních příčin úrazů nebo havarie /stav
pracoviště, nesprávná manipulace jeřábníka, vazače a pod./, -
body vyznačeny na následujícím obrázku.

1. Málo únosný terén, zaboření talířů nebo prolomení podkladu
pod talíři opěr, velký sklon nebo velká nerovnost terénu.
2. Neprovedení kontroly správné funkce bezpečnostního zaří-
zení, brzd atd. před zahájením provozu.
3. Nesprávné nastavení pracovního programu na bezpečnostním
zařízení, nesprávné použití podpěr jeřábu, nepodložení
opěrných talířů v případě nedostatečné únosnosti terénu.

4. Nezajištění aretačního čepu IV. dílu výložníku
5. Nedostatečné zašroubování čepů nástavce výložníku
6. Poškozené zdvihové lano, poškozené konce lana
7. Poškozené vazací prostředky, neodborně uvázané a zavěšené břemeno, přetížení vazáku, vysmeknutí vazáku
8. Přeprava břemen nad osobami nebo v jejich nebezpečné blízkosti, nedodržení bezpečného odstupu při ukládání břemen, nedostatečné zajištění bezpečnosti osob při montážích a opravářských pracích
9. Nedodržení bezpečných vzdáleností od venkovního el. vedení pod napětím, nezajištění dostatečného manipulačního prostoru pro jeřáb a pro břemeno
10. Přeprava jeřábu v přepravním uspořádání po veřejných komunikacích v blízkosti nezpevněných krajnic vozovky, vjíždění do míst omezených výškovým profilem /výška stroje 3,85 m/
11. Špatný technický stav jeřábu, používání jeřábu, pokud je na něm závada ohrožující bezpečnost provozu



1.5 Technické údaje

Všeobecné údaje

Označení jeřábu

AD 20 T

Pohon jeřábových funkcí

dieselhydraulický, přenos energie
hydrostatický

Podvozek

automobilní TATRA 815 P14 26 208
6x6.2

Motor podvozku

společný pro pojezd i jeřábové
práce, typ T3-929-30, max. výkon
208 kW při 2 200 1/min, zdvihový
objem válců 15 828 cm³

Max. pojezdové rychlosti
jeřábu při 2 200 1/min
motoru

1 R 6,84 km.h ⁻¹	1 N 9,24 km.h ⁻¹
2 R 12,23 km.h ⁻¹	2 N 16,52 km.h ⁻¹
3 R 21,70 km.h ⁻¹	3 N 29,31 km.h ⁻¹
4 R 38,20 km.h ⁻¹	4 N 51,60 km.h ⁻¹
5 R 67,22 km.h ⁻¹	5 N 90,78 km.h ⁻¹
ZR 7,84 km.h ⁻¹	ZN 10,59 km.h ⁻¹

Max. povolená přepravní
rychlost jeřábu

70 km.hod⁻¹

Pneumatiky :

12,00 - 20 18 PR NB 27

Disková kola :

8,00 - 20 - 172/335 - 10/2

Huštění pneumatik

775 kPa na přední nápravě
600 kPa na zadní nápravě

Pérování vpředu
vzadu

skrutné tyče
lístové pružiny

Obsah palivové nádrže

230 l

Hmotnost jeřábu pohotovostní 23 440 kg $\pm$ 3 %
celková 23 600 kg

Zatížení náprav přední
zadní

6 800 kg
2 x 8400 kg

Těžiště

3,08 m za přední nápravou
1,5 m nad vozovkou

Rozměry jeřábu v přeprav-
ní poloze

délka 9 400 mm

šířka 2 500 mm

výška 3 850 mm

rozchod kol podvozku

vpředu 1 989 mm

vzadu střední 1 754 mm

rozvor 3 700 + 1320 mm

max. dovolená hmotnost 10 000 kg

přívěsu

min. světlná výška nad
vozovkou

320 mm

Výložník

plnostěnný, teleskopický, čtyřdílný. délky 7,8 - 21,3 m, vyseouvání 2. a 3. dílu synchronně hydraulickým válcem a řetězem, 4. dílu mechanicky lankem, teleskopování břemene do 5000 kg (na IV. dílu do 3000 kg), nástavec výložníku délky 6,5 m, otáčení výložníku úplné (360°); snížená nosnost 2x45° nad přední nápravou

Jmenovitá nosnost jeřábu při vyložení

20 000 kg/3,2 m

Max. užitečný klopný moment

64 tm

Ovládání jeřábu

hydraulické, z kabiny jeřábíka na otočném vršku, pákové s přímým ovládáním hydraulických rozvaděčů na otočném vršku, elektromagneticky řízené ventily pro zapojení dvou nebo tří sekcí průtoku do jednoho obvodu

Regulace pracovních rychlostí

- a) stupňová regulace změnou dávaného množství při vzájemném propojení průtoků jednotlivých sekcí dvou dvojitých čerpadel (hydrogenerátorů)
- b) plynulá regulace škrcením průtoku v ovládacích rozvaděcích
- c) částečná regulace změnou otáček čerpadla při ovládání akceleračního hnacího motoru

Omezení současnosti pracovních pohybů jeřábu

po 1 funkci z obou hydraulických okruhů (možnost zapojení pohybu háku a kteréhokoliv dalšího paralelního pohybu současně)

Max. měrný tlak na terén pod talíři opěr zatíženého jeřábu

1,2 MPa Max. zatížení terénu pod opěrou 29,0 t

Náhon dvou dvojitých levotočivých hydrogenerátorů pro jeřábové funkce (vložená redukční převodovka)

pravotočivý, od pomocného pohonu převodovky, podvozku, převod depomala
1 : 1,73

Max. dovolený sklon místa pro práci s jeřábem

na opěrách až do plného využití zdvihu svislých válců při vyrovnaní plošiny na 0°,
při pojezdu s břemenem 0° v podélném i příčném směru

Vzdálenosti opěr

a) vysunutých
 podélně 4 230 mm,
 příčně 4 600 mm

b) spuštěných
 podélně 4 230 mm,
 příčně 2 200 mm

Úhel otáčení jeřábového vršku 360° ($2 \times 135^\circ$)
 ($2 \times 45^\circ$)

Základní parametrické údaje
 Nosnosti s ohledem na vyložení,
 $2 \times 135^\circ$ nad zadní dvojnápravou

Max. nosnost na základním výlož-
 níku 7,8 m na vysunutých
 opěrách

20 000 kg/3,2 m

Max. nosnost na základním vý-
 ložníku 7,8 m na spuštěných
 opěrách

11 000 kg/2 m

Max. nosnost na výložníku
 7,8 m při pojezdu s břemenem
 rychlostí $3 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$

4 000 kg/3 m

Max. nosnost na prodlouženém
 výložníku 12,3 m na vysunutých
 opěrách

11 500 kg/5,3 m

Max. nosnost prodlouženého
 výložníku 16,8 m na vysunutých
 opěrách

5 500 kg/7,5 m

Max. nosnost na prodlouženém
 výložníku 21,3 m na vysunutých
 opěrách

3 200 kg/10 m

Max. nosnost výložníku
 s nástavcem 27,8 m na vysunu-
 tých opěrách

2 200 kg/ 8 m

Max. nosnost při teleskopování
 na vysunutých opěrách

5 000 kg na II+III.dílu/6,2 m

3 000 kg na IV. dílu/8,1 m

Nosnosti $2 \times 45^\circ$ nad přední
 nápravou

jsou uvedeny na tabulce

Pracovní rychlosti :

Rychlosti při max. otáčkách motoru bez regulace škrcení se
 mohou lišit od udaných hodnot o $\pm 10 \%$.

Rychlost zdvihu

a spouštění břemene 12500 kg/4m

I. 3,15 $\text{m} \cdot \text{min}^{-1}$

na 6ti průřezích lana pro I., II.,

II. 9,25 $\text{m} \cdot \text{min}^{-1}$

III. stupeň řazení proudů

III. 15,5 $\text{m} \cdot \text{min}^{-1}$

Rychlost zdvihu a spouštění bře-

I. 19,- $\text{m} \cdot \text{min}^{-1}$

mene 1000 kg/8 m na jednom průřezu

II. 56,- $\text{m} \cdot \text{min}^{-1}$

lana (nástavec) pro I., II., III.,

III. 93,- $\text{m} \cdot \text{min}^{-1}$

stupeň řazení proudů

Doba vztyčování základního výložníku 7,8m pro I. a II. stupeň řazení proudů mezi krajními polohami -4° až 78° bez břemene	I. 69 s II. 24 s
Doba sklápění základního výložníku 7,8m pro I. a II. stupeň řazení proudů mezi krajními polohami 78° až -4° bez břemene	I. 42 s II. 26 s
Rychlost otáčení jeřábového vršku pro I. a II. stupeň řazení proudů se zasunutým výložníkem bez břemene	I. $0,9 \cdot \text{min}^{-1}$ II. $2,4 \cdot \text{min}^{-1}$
Doba úplného vysunutí vztyčeného výložníku bez břemene pro I. a II. stupeň řazení proudů	I. 48 s II. 27 s
Doba úplného zasunutí vztyčeného výložníku bez břemene pro I. a II. stupeň řazení proudů	I. 40 s II. 40 s
Rychlost pojezdu jeřábu se zavěšeným břemenem nad zadní nápravou	cca $3 \text{ km} \cdot \text{h}^{-1}$ (na I. přechodový stupeň)

Pracovní dosahy

Max. vyložení háku pro výložník 7,8 m	6,6 m
Max. vyložení pro výložník 12,3 m	11,1 m
Max. vyložení pro výložník 16,8 m	15,6 m
Max. vyložení pro výložník 21,3 m	19,1 m
Max. vyložení pro nástavec 27,8 m	23,0 m
Max. výška háku pro výložník 7,8 m	8,7 m
Max. výška háku pro výložník 12,3 m	13,0 m
Max. výška háku pro výložník 16,8 m	17,5 m
Max. výška háku pro výložník 21,3 m	22,0 m
Max. výška háku pro nástavec 27,8 m	29,0 m

Hleubkové dosahy háku

Max. hleubkový dosah výleží pro sklen $78^{\circ}/0^{\circ}$	7,8 m	-15,7 m/-23 m
Max. hleubkový dosah výleží pro sklen $78^{\circ}/0^{\circ}$	12,3 m	-10,5 m/-23,0 m

Max. hloubkový dosah výlož. pro sklen 78°/0	16,8 m	-5,2 m/-21,7 m
Max. hloubkový dosah výlož. pro sklen 78°/0	21,3 m	-0,5 m/-21,2 m
Max. hloubkový dosah nástavce pro sklen 78°/30	27,8 m	-97,5 m/-112,5 m

Nosné orgány

Lano zdvihu háku	Ø 17 ČSN 02 4371.42, délka 160 m
Lano vysouvání 4.dílu výložníku	Ø 9, ČSN 02 4370.42, délka 5,9 m
Hák	hák J 16, ČSN 27 1902
Hák nástavce výložníku	hák J 2, ČSN 27 1902
Řetěz vysouvání výložníku	1 1/2", 155 článků + 2 závěsné, délka 6,0155 m
Řetěz zasevování výložníku	1/2", 493 článků + 2 závěsné, délka 6,26663 m

Hydraulika jeřábu

Počet hydraulických okruhů	4
Počet a typ hydrogenerátorů	2 ks, U 80 - 40 L
Jmenovité dodávané množství tlakového oleje při 1500 min ⁻¹ dvojitého hydrogenerátoru	109 + 57,5 l.min ⁻¹ , ± 10 % pro každý hydrogenerátor
Jmenovitý tlak	16 MPa
Druh hydraulického oleje	OTH 2
Filtr hydraulického oleje	FN 32 BH 30 P 20 H 1, 20 mikrometrů

Seřízení pojistných ventilů

- pojistný ventil rozvaděče háku	16 + 1 MPa
- pojistný ventil rozvaděče výložníku s otočí	16 + 1 MPa
- pojistný ventil speuštění háku	7 MPa

- pojistný ventil sklápění výložníku	7 MPa
- pojistný ventil rozvaděče opěr	11,5 MPa
- pojistný ventil řazení proudů	levý přední 18 MPa (V5) levý zadní 18 MPa (V4) pravý přední 18 MPa (V3) pravý střední 18 MPa (V2) pravý zadní 18 MPa (V1)
Zdvihové ústrojí háku	lanový navíjecí buben LB 1360 se dvěma hydraulickými pístovými motory AMX 25-7 a planetovým převodem
Zdvihové ústrojí výložníku	2 příméčaré hydrometry 180/110 x 1400
Predlužovací ústrojí výložníku	příméčarý hydraulický motor 125/110 x 4500 a 2 lamelové řetězy
Ústrojí pro pohon otoče	hydraulický pístový motor AMX 25-7 s planetovou převodkou
Ústrojí pro vysunutí a spuštění opěr	4 vodorovné a 4 svislé příméčaré hydrometry
Nádrž hydr. oleje propejená s nádrží mechanismu sklápění kabiny řidiče	230 l 2,2 l
Brzdy	
Brzda zdvihu	pásová, brzdící síla vyvozená pružinou
Brzda otáčení	pásová, brzdící síla vyvozená pružinou
Brzda sklápění výložníku	hydraulický spouštěcí ventil + hydraulický zámek
Brzda zasouvání výložníku	hydraulický spouštěcí ventil + hydraulický zámek
Koncevé vypínače	
Horní koncevá poloha zdvihu	táhlový se závažím
Dolní koncevá poloha zdvihu	vypínací kladka pod lanovým bubnem

Ukazatelé

vyložení	tyčový ukazatel se stupnicí sklonu výložníku
sklonu jeřábu	2 libely na rámu podvozku
okamžitého zatížení jeřábu	ručkový ukazatel klepného momentu na skřínce indikátoru Metra
El. instalace jeřábu	
napětí	24 V ss
Přídavná zařízení a vybavení autojeřábu	
Nástavec výložníku 6,5 m	v transportní poloze uložen na boku výložníku
Topení v kabině jeřábíka	naftové, typ X7 - 1 M
Zařízení proti přetížení jeřábu	elektronické, typ Metra PO 43.20T
Indikátor vysokých napětí	elektronický, typ STAST IVN/A 2

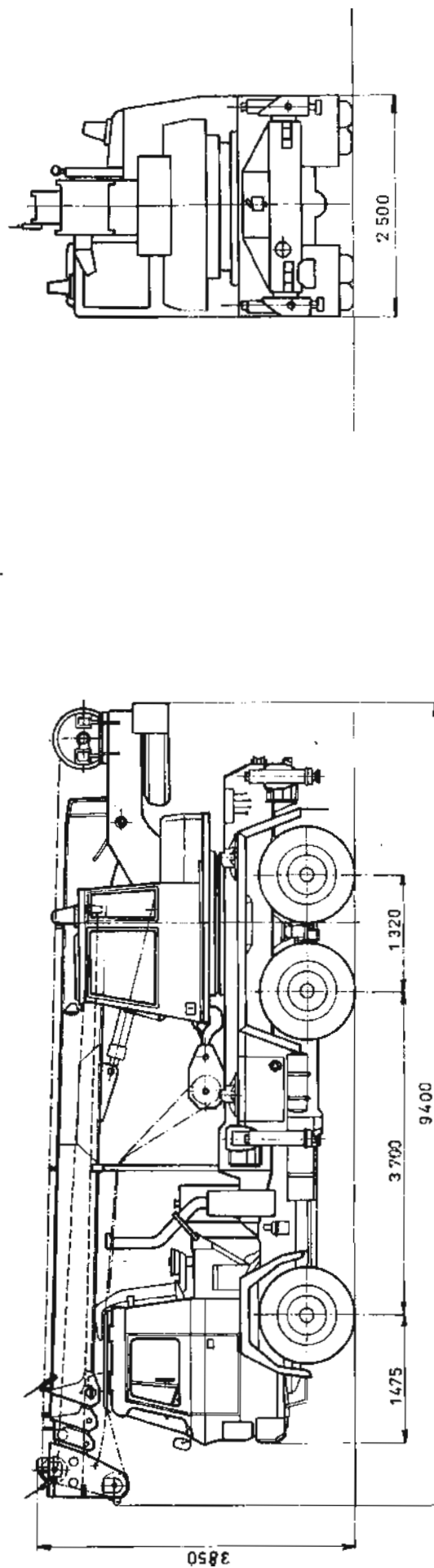
1.6 Rozměry jeřábu v přepravní poloze

Přeprava autojeřábu po silnici smí být prováděna jen v přepravním uspořádání.

Rozměry jeřábu v přepravním uspořádání jsou vyznačeny na tab. 1.8

Do klidové polohy v mimoprevozní době se jeřáb složí stejně jako při přepravním uspořádání s výjimkou kladnice, která na pracovišti může viset vpředu na výložníkové hlavě a s výjimkou opěrných talířů, které mohou zůstat nasazeny na patkách pístnic.

Tab.1.8



1.7 Stopové a obrysové průměry zatáčení

Stopové a obrysové průměry zatáčení, které určují minimální půdorysné rozměry komunikací při projíždění jeřábu zatáčkou, jsou zakresleny na tab.1.9

Vnitřní stopový průměr zatáčení (kol, která se pohybují po nejmenším průměru) 13,4 m

Vnější stopový průměr zatáčení (kol, která se pohybují po největším průměru) 19,25 m

Vnější obrysový průměr zatáčení (kruhová dráha opisovaná obrysovým bodem ležícím v největší vzdálenosti od středu zatáčky) 21,0 m

Šířka jízdního pruhu, potřebná pro průjezd autojeřábu AD 20 T kruhovým obloukem je cca 4,6 m.

Všechny hodnoty pro průjezd vozidla zatáčkou odpovídají největšímu rejdu kol a nejpomalejší jízdě.

1.8 Hodnoty užitečného vložení

jsou uvedeny na tab.1.10

1.9 Výrobní štítek

Každý jeřáb je označen výrobním štítkem ČKD PRAHA a TATRA KOPŘIVNICE. tab.1.11

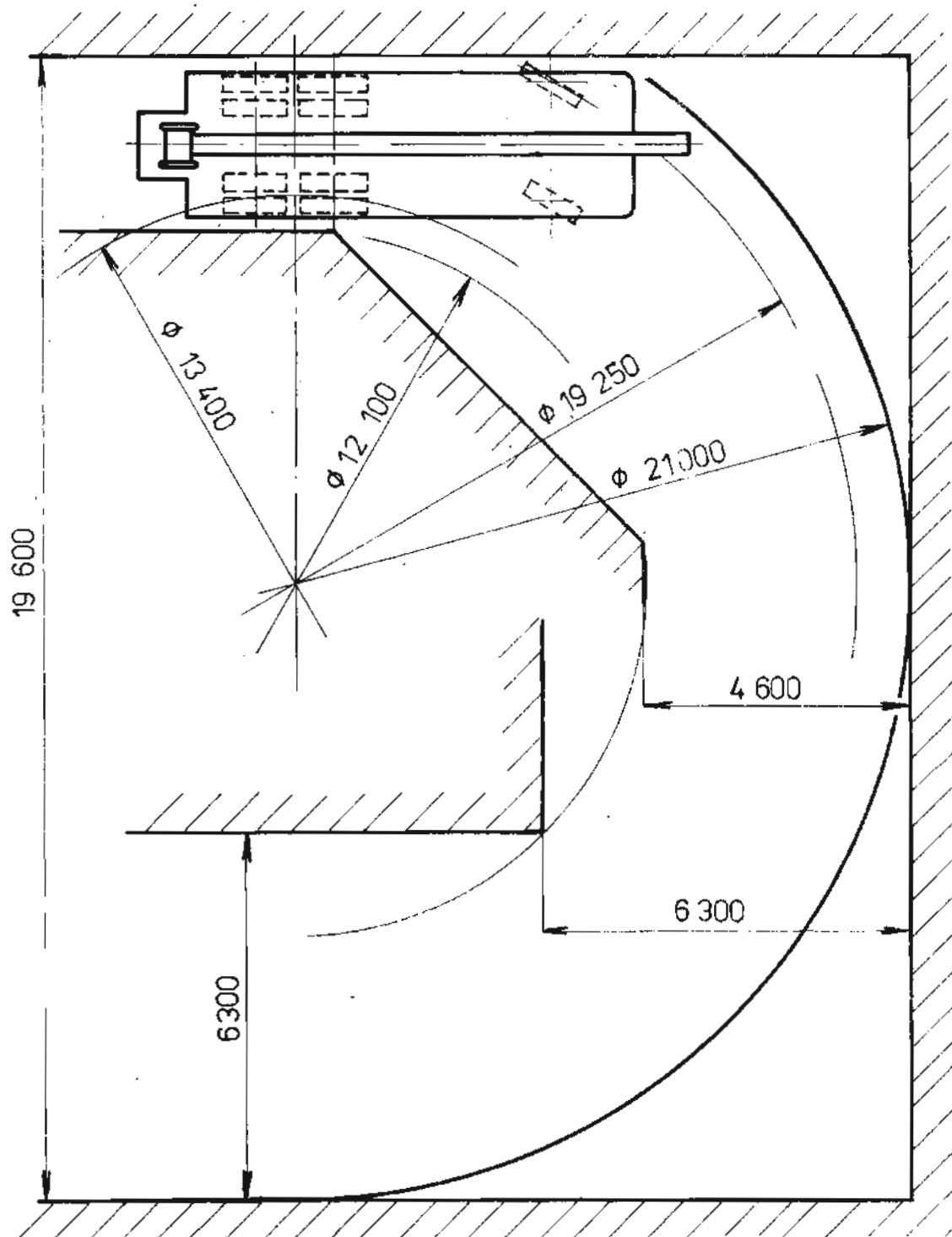
Na štítku ČKD PRAHA jsou vyznačeny tyto údaje :

rok výroby
výrobní číslo
typ

Na štítku TATRA jsou vyznačeny údaje dle následujícího členění :

- 1) číslo schvalovacího protokolu štítku
- 2) číslo VIN podle TRN 300170 (mezinárodní jednotný systém číslování vozidel)
- 3) celková hmotnost vozidla
- 4) celková hmotnost soupravy
- 5) podíl hmotnosti na přední nápravu
- 6) "- na druhou nápravu
- 7) "- na třetí nápravu
- 8) podíl hmotnosti na čtvrtou nápravu nebo u návěsových tahačů dovolené zatížení točnice

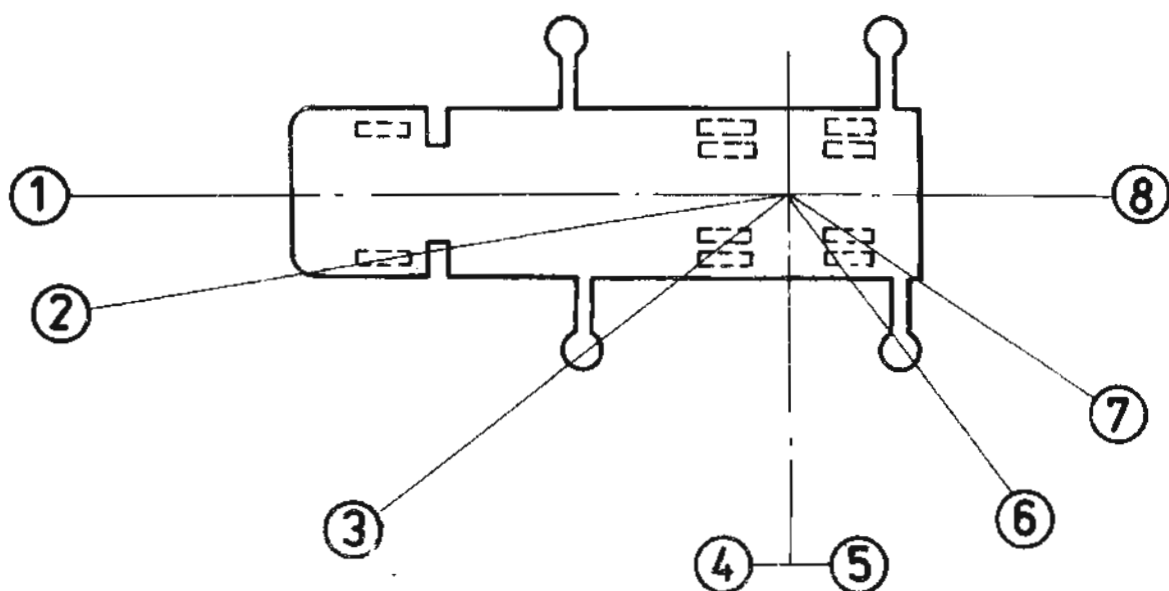
Tab. 1.9



Tab.1.10

HODNOTY UŽITEČNÉHO VYLOŽENÍ při různých radiálních polohách výložníku

Pro určení užitečného vyložení musí být hodnoty v níže uvedené tabulce odečteny od vyložení z tabulky nosností



Poloha výložníku	Vzdálenost (m) od osy otáčení
1	6,1
2	6,2
3	3,7
4	2,5
5	1,3
6	3,0
7	2,2
8	1,9

Tab. 1.11

		ČKD PRAHA OBOROVÝ PODNIK	
ROK VÝR.		VÝR. ČÍSLO	
TYP			

		TATRA KOPŘIVNICE-CZECHOSLOVAKIA	
		1	
2			
		3	kg
		4	kg
		5	kg
		6	kg
		7	kg
		8	kg

2. Obsluha

2.1 Bezpečnost při práci

Provoz jeřábu je vymezen příslušnými bezpečnostními předpisy. K zajištění základní bezpečnosti z hlediska provozu zdvihacích zařízení jsou závazné čs. státní normy, zejména ČSN 27 0143 Provoz, údržba, opravy - ČSN 27 0144 Prostředky pro vázání, zavěšení a uchopení břemen - ČSN 27 0142 Zkoušení. Tyto celostátní závazné předpisy se omezují vzhledem k jejich charakteru jen na ustanovení základních požadavků,

- a) doklady a záznamy nutné k užívání a provozu jeřábu
- b) povinnosti odpovědných osob včetně kontroly technického stavu a provozu jeřábu
- c) povinnosti obsluhy při přepravě břemen (předpisy pro jeřábníky)
- d) povinnosti pro vázání a zavěšování břemen (předpisy pro vazače).

Tyto normy předpokládají doplnění z hlediska organizačního, metodického i technického podnikovými směrnici, zahrnujícími i specifické požadavky výrobního procesu.

Při provozu mobilních jeřábů se vždy vyskytuje nebezpečí, které nelze odvrátit technickým zabezpečovacím zařízením ani zvláštními doporučeními, ale pouze svědomitostí a odpovědností jeřábníka. Platné předpisy o bezpečnosti práce je nutno požadovat za doplněk tohoto závodu !

Vykonávání kontrol, zkoušek a revizí

K zajištění bezpečnosti a bezporuchovosti provozu je organizace povinna provádět pravidelné kontroly a revize stavu technických zařízení. Plnit další úkoly stanovené předpisy k zajištění bezpečnosti a ochrany zdraví při práci jako nedílnou součást preventivní údržby. K plnění těchto povinností si vedoucí organizace ustanovuje v případech stanovených zvláštními předpisy nebo podle potřeby kvalifikované pracovníky.

2.2 Technologická způsobilost jeřábu

V běžných provozních podmínkách má autojeřáb jako celek vhodný rozsah pracovních vlastností k plnění technologických úkolů dané kategorie. Pracovní ústrojí - teleskopický výložník - zajišťuje jeřábu požadovanou pohotovost k práci a snadnou manévrovatelnost s břemenem v celém funkčním rozsahu. Výklopný prodlužovací nástavec výložníku rozšiřuje rozsah možností na využití jeřábu pro různé jeřábníkové práce. Univerzálnost autojeřábu AD 20 T je dána použitým podvozkem TATRA s dobrými jízdními vlastnostmi i v málo úrodném terénu. Hydraulické opěry zvyšují operativnost autojeřábu při krátkodobém pracovním nasazení.

Jakost a přesnost práce jeřábové nástavby je podmíněna přesným seřazením všech prvků hydraulické soustavy, zejména pojistných, spouštěcích a škrticích ventilů.

Jeřábové pohyby

Jeřábem lze zvedat břemena v kterémkoliv bodě příslušného opsaného kruhového pole. Nad zadní nápravou pro plnou nosnost a nad přední nápravou se sníženou nosností. Pohyb břemene je dovolen pouze v mezích technické kapacity jeřábu.

a) Zdvihání břemene

Při zdvihání a spouštění se břemeno pohybuje svisle při nezmenšené poloze výložníku. Zavěšovat a zdvíhat lze jen břemena nepřevyšující nosnost jeřábu pro dané vyložení a pracovní křivku. Zvedání a spouštění břemene může být provedeno také sklápěním nebo zasunutím a vysunutím teleskopického výložníku. V tomto případě se břemeno pohybuje po kruhovém oblouku nebo šikmo.

b) Sklápění břemene

Při zpětném vyložení se břemeno pohybuje po kruhovém oblouku. Výložník je možno sklápět s daným zavěšeným břemenem okolo horizontální osy jen do příslušného dovoleného vyložení podle dané křivky nosnosti. Pouze s břemenem o minimální hmotnosti na konci křivky nebo s břemeny ještě lehčími je možno výložník spouštět neomezeně v celém rozsahu pracovního sklonu až do vodorovné polohy výložníku. Při práci s břemenem nesmí být břemena manipulována při zmenšených úhlech výložníku pod dolní hranicí pracovního sklonu (30°).

c) Otáčení břemene

Při otáčení je pohyb břemene kruhový. Zavěšená břemena o hmotnosti dle tab. 1.4 lze otáčet v rozsahu $2 \times 135^\circ$ a v obou směrech okolo vertikální osy s výložníkem vztyčeným v rozmezí příslušného pracovního sklonu. Otáčení se smí provádět jen v dostatečně rozměrném prostoru. Při zásahu otočového přepínače při otáčení s břemenem do oblastí nižších nosností nad přední nápravou ($\pm 45^\circ$) je nutno přitáhnout břemeno na příslušné menší vyložení dle tab. 1.5. Otáčení s břemeny o hmotnosti vyšší než cca 70 % do oblastí nad přední nápravu není možné ani po zmenšení vyložení.

d) Teleskopování břemene

Při teleskopování se břemeno pohybuje šikmo, přičemž při vysouvání se břemeno k výložníkové hlavě přibližuje, při zasouvání oddaluje. Teleskopování břemene je možné jen v mezích dovoleného zatížení a vyložení pracovních křivek B4, C - C4.

Max. hmotnosti pro teleskopování břemene nesmí překročit tyto hodnoty :

5 000 kg do vyložení 6,2 m - na II. a III. dílu výložníku

3 000 kg do vyložení 8,1 m - na IV. dílu výložníku

Tyto hodnoty teleskopování odpovídají vztyčení výložníku v rozmezí 65° - 80° . Při sklonech výložníku pod 65° jsou hodnoty břemen pro teleskopování automaticky omezeny bezpečnostním zařízením Metra.

e) Převážení břemene

Převážet na pracovišti břemena zavěšená na háku s výložníkem natočeným do podélné osy jeřábu nad zadní nápravou se smí jen na pevném a rovném podkladě. Hmotnost břemene a jeho vyložení nesmí přestoupit hodnoty udané v tabulce zatížení. Pojezdová rovina nesmí vykazovat větší sklon než 3° v podélném směru, $1,5^{\circ}$ v příčném směru; břemeno musí být v případě potřeby zajištěno proti rozkývání. Výška břemene nad zemí nemá přesáhnout 0,5 m. Maximální rychlost transportu břemene je na 1., příp. zpětný převodový stupeň (cca 3 km/h). Při pojíždění není dovolena žádná jiná manipulace s břemenem. Náhon hydrogenerátorů musí být při pojíždění vždy vypnut!

Pracovní podmínky

Jeřáb je konstruován pro práce při těchto provozních a klimatických podmínkách :

intenzita provozu

Skupina jeřábu dle ČSN 270103	II.
Počet pracovních cyklů za 1 hodinu	$12 \cdot h^{-1}$

Skupina pracovního režimu mechanismu dle ČSN 270009

Zdvih břemene	3
Zdvih výložníku	3
Vysouvání výložníku	3
Otáčení	4

Zajištěná stabilita při práci

Rovný pevný podklad, použití opěr podle tabulky nosnosti, vyrovnaní plošiny jeřábu do vodorovné polohy, použití bezpečnostního zařízení proti přetížení jeřábu.

Prostory

Prostředí v rozmezí venkovního klimatu mírného M 12 dle ČSN 03 8805 s omezením dolní hranice minimálních teplot na -30°C .

Druh práce

Práce na místě na spuštěných opěrách, práce na místě na vysunutých opěrách, pojezd s břemenem zavěšeným na háku (kusová břemena v mezích kapacity jeřábu)

Zatížení větrem

Nejvýše 250 Pa - rychlost větru 20 m.s⁻¹

2.3 Pracovní ustavení stroje

Přeměna autojeřábu AD 20 T z přepravního uspořádání do pracovního ustavení na vysunutých opěrách je jednoduchá a nevyžaduje žádných přípravných prací. Spočívá v hydraulickém vysunutí předních a zadních opěr, sejmutí opěrných talířů z rámu nástavby, jejich podložení pod opěry a ustavení jeřábu na opěrách do vodorovné polohy dle libel.

Odpojení kladnice na otočném vršku vyžaduje pouze jednoduché odklopení přichytného třmenu. Při uvolňování kladnice pomocník (vazač) vystoupí na plošinu jeřábu, přidržuje kladnici a pomáhá ji uvolnit ze třmenu; jeřábník začne zvolna zvedat výložník při současném povolování hákového lana.

Celou přípravu zvládne jeřábník ve spolupráci s pomocníkem při střední fyzické náročnosti.

Příprava jeřábu z klidu (jeřáb zabrzděn) do pracovní pohotovosti spočívá v nastartování motoru, zapnutí hydrogenerátorů hydraulické soustavy a nastavení příslušného pracovního programu na ovládacím panelu Metra.

Podepření jeřábu na opěrách volí jeřábník podle parametrů a podmínek, za nichž bude jeřáb pracovat :

- a) na spuštěných opěrách - stabilizační opěry zůstávají zasunuty v přepravní poloze a jsou pouze v této poloze spuštěny do blízkosti dotkových ploch pneumatik - pro pracovní programy A, A/P.
- b) na vysunutých opěrách - stabilizační opěry jsou vysunuty na doraz a spuštěny zvětšují opěrnou základnu jeřábu pro pracovní programy B, B/P, C, C/P, D, D/P.

Při podepření je nutno vždy používat opěrných talířů a je třeba dbát, aby byl jeřáb správně vyrovnan v podélném i příčném směru na terénu, jehož sklon však nesmí přestoupit 3°. Ustavení na všech plně vysunutých opěrách vyžaduje bezpodmínečně spuštění pístnic svislých hydromotorů opěr tak, aby všechna kola odlehla od terénu. Pokud se na nerovném terénu (nerovnost do 3°) vyčerpá celý zdvih svislých hydromotorů, aniž by bylo dosaženo vyrovnaní stroje do nulové polohy, je zapotřebí talíře těchto opěr podložit dostatečně velikou a plně únosnou podložkou o potřebné výšce (např. fošny z tvrdého dřeva a pod.).

Při práci jeřábu s těžkým břemenem je třeba krátce po nadzvednutí břemene zvedání přerušit a přezkoumat chování půdy pod opěrnými talíři, případně podložnými deskami, jelikož při náhlém povolení podkladu se může jeřáb převrátit; je-li jeřáb stále ve vodorovné poloze, lze břemeno dále zvedat.

Během manipulace s břemenem při max. klopném momentu může dojít na opačné straně k odlehčení a nadzvednutí opěr. Přípustné zvednutí opěrných talířů nad terén je 40 mm na spuštěných opěrách, 80 mm na vysunutých opěrách.

Pro jeřáb AD 20 T předepsaný měrný tlak na terén 1,2 MPa je maximální hodnotou, která platí pro zatížení 20 000 kg, kdy je jeřáb v blízkosti labilní polohy na dvou opěrných talířích.

Informativní hodnoty únosnosti půdy

Únosnost základních půd je velmi rozdílná podle jejich druhu, zvrstvení, vlhkosti atd. :

Únosnost rostlé pevné půdy (bez patrných stop pneumatik) má hodnotu 0,5 až 0,6 MPa

Suchý, málo hlinitý střední písek, pevný jíla štěrk 0,4 MPa

Pevný jemný písek, měkká hlína 0,15 MPa

Výměna pracovních zařízení spočívá pouze v montáži bočně výklopného nástavce výložníku.

2.4 Příprava pro pracovní nasazení

Každodenní kontrola před uvedením do provozu patří do povinností jeřábníka, týkající se denních prohlídek, mazání a běžné drobné údržby.

Před zahájením práce s jeřábem je nutno v rámci přípravy zejména

- prohlédnout záznamy v Deníku zdvihačského zařízení z předchozí směny a případné závady ohrožující bezpečnost provozu odstranit
- prověřit přístupovou cestu k místu montáže (pokud nevyhovuje, musí se upravit a ztuhit)
- připravit jeřáb z přepravního pracovního uspořádání, jeřáb podepřít na opěrách a vyrovnat plošinu jeřábu do vodorovné polohy (0°) podle pokynů pro pracovní ustavení jeřábu v kap. 1.2
- prohlédnout celý jeřáb, hnací ústrojí, lano a jeho uchycení, překontrolovat promazání jeřábu, stav oleje ve všech hnacích mechanismech a v motoru, stav hydraulického oleje, stav pohonných hmot, nahuštění a technický stav pneumatik (nedostatečně nahuštěné pneumatiky mohou ohrozit stabilitu stroje při pojíždění s břemenem)
- překontrolovat, zda všechny ovládací páky jsou v neutrální poloze
- nastartovat motor z kabiny řidiče podvozku a zapnout náhon hydrogenerátorů
- přejít do kabiny jeřábníka a provést pracovní pohyby bez zatížení, přezkoušet funkci brzd, koncových vypínačů, signálního a bezpečnostního zařízení, funkci hydraulických a elektrických zařízení, funkci indikačních a kontrolních přístrojů

- překontrolovat pracoviště z hlediska možných místních nebezpečí (ohrožení vyplývající z povahy terénu, přítomnost osob v dosahu jeřábu atd.)
- prověřit místní poměry na pracovišti, zejména vzdálenosti elektrické sítě a rozvodů (viz ČSN 34 3108 - ochranné pásmo)
- překontrolovat dostatečně velký manipulační prostor pro autojeřáb v místě montáže
- zjistit skutečnou hmotnost nejtěžších břemen s ohledem na max. požadované vyložení
- překontrolovat technologický postup požadované montáže; kromě postavení jeřábu a způsobu provedení montáže má být připraveno uložení montovaných prvků, aby nedocházelo ke zbytečným mezioperacím
- při nízkých teplotách před začátkem práce zahřát hydraulickou kapalinu (nechat cirkulovat) při středních otáčkách motoru

2.5 Provoz jeřábu na staveništích, v terénních podmínkách a na komunikacích

Jeřáb pojíždí často po neupraveném terénu a na svahu, jehož sklon nebývá přesně odměřen. Vzhledem k těmto nepříznivým provozním podmínkám je nutná velká opatrnost, aby se předešlo havarii.

Střední specifický tlak pod pneumatikami je měřítkem schopnosti jeřábu pohybovat se v terénu s určitou únosností. Nutno však zvážit, že je to tlak stroje v klidu; při pojíždění a obdobně i při práci se uplatňují další vlivy, které vedou k nerovnoměrnému rozložení specifických tlaků na styčné ploše a ke vzniku značných místních tlakových zatížení, které způsobují zabořování pneumatik nebo opěrných talířů do země. Deformace zeminy může pak přesunout klopuhru hranu do nepříznivější polohy.

Přípravné práce pro pracovní nasazení autojeřábu AD 20 T na neupraveném staveništi nebo v únosném terénu jsou stejného rozsahu jako v normálních podmínkách, pokud sklon terénu nepřesahuje cca 3° . Při ustavování jeřábu na značněji nerovném terénu je nutno jednu nebo více opěr podložit vhodnými podložkami, jestliže svislé válce opěr už nestačí k vyvození zdvihu, potřebného pro vyrovnaní jeřábu do vodorovné polohy.

Práce na sklonu větším než 3° je stejně jako v předchozím případě možná jen za předpokladu spolehlivého podložení opěr na odvrácené straně svahu tak, aby plošinu jeřábu bylo možno vyrovnat na 0° .

K zamezení deformace a zaboření opěr je třeba na nedostatečně únosném podkladě podložit všechny opěrné talíře dostatečně pevnými podložnými deskami, jejichž plocha zaručí potřebné snížení měrného tlaku na terén u zatíženého jeřábu nebo manipulační plochu zhučnit.

Převoz břemena zavěšeného na háku jeřábu nad zadní nápravou je možný do celkové hmotnosti 4000 kg a to jízdou v přímém

směru i do zatáčky. Pro jízdu je však nutno volit únosný a rovinný terén.

Autojeřáb AD 20 T je vybaven dvěma oranžovými výstražnými světly, umístěnými na střeše kabiny řidiče a kabiny jeřábníka. Při pracích vykonávaných při stání nebo částečném stání v jízdní dráze za neuzavřeného silničního provozu musí být zapnuta s výstražnou funkcí směrových světel ještě obě zvláštní výstražná světla, která upozorní účastníky silničního provozu na zvláštní charakter vozidla.

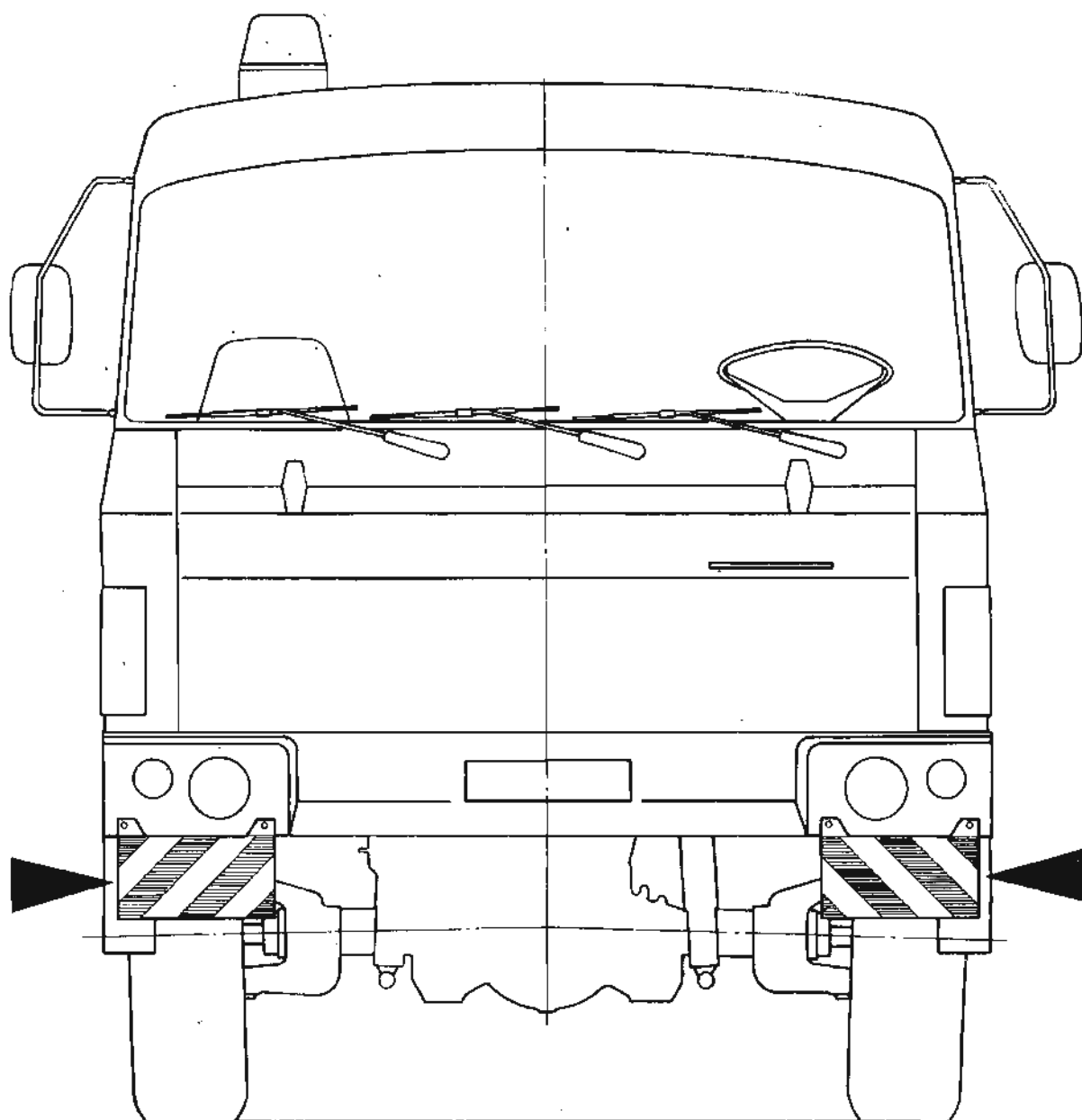
Zapnutí majáku na kabině podvozku se provádí v kabině podvozku. Zapnutí majáku na kabině jeřábníka se provádí v kabině jeřábníka, po zapojení přívodu proudu na jeřábovou nástavbu. Výstražná světla se nepoužívají při transportu.

Při přepravě na pozemních komunikacích musí být na vozidle připevněny odnímatelné plechy s výstražnými barevnými pruhy - tab. 2.1/paragraf 52 odst. 1 vyhl. č. 41/84 Sb.)

2.6 Zásady pro vypracování technologických postupů při provádění složitějších stavebně-montážních a překládacích prací

1. K provádění složitých a náročných stavebně-montážních a překládacích prací s jedním nebo dvěma autojeřáby současně je nutno předem vypracovat příslušný technologický postup, aby byla zajištěna bezpečnost a organizovanost práce.
2. Vypracování technologického postupu zajišťuje organizace, která provádí práce a která vlastní jeřáb. Posuzuje ho revizní technik.
3. Technologický postup má obsahovat tyto náležitosti :
 - a) údaj o místě pracovního nasazení jeřábu, podle potřeby se situačním náčrtem
 - b) údaje o hmotnostech břemen, jejich hlavních rozměrech, těžiště, místa a způsobu uvázání
 - c) typ jeřábu, který bude k práci použit, pracovní vyloučení, nutné pohyby jeřábu s břemenem podle pracovní situace
 - d) režim jeřábu při práci, (práce jeřábu na podpěrách apod.), údaj o požadované únosnosti půdy, příp. podložení opěrných talířů za účelem snížení tlaků pod podpěrami
 - e) způsob řízení a vzájemného dorozumívání jeřábníka s va-
zači a montážními pracovníky, určení řídící osoby
 - f) způsob zajištění pracovního místa jeřábu a jeho obsluhy včetně zabezpečení pracoviště, zabránění přístupu nepovolaných osob apod.
 - g) časový plán práce
4. Vždy před zahájením práce musí být provedeno místní seznámení obsluhy jeřábu s nastávajícím pracovištěm. Při uvažovaných složitých operacích jeřábu se před vypracováním technologického postupu provede posouzení pracoviště vedoucím montáže.

Tab. 2.1



5. U opakovaných operací se stejnými břemeny (např. výměna technologického zařízení) a při použití téhož typu jeřábu a nejméně jednoho jeřábníka a vazače, kteří tuto práci již konali, lze použít dřívější schválený technologický postup bez nového schválení revizním technikem. Tato skutečnost se vyznačí před zahájením práce v denním záznamu jeřábu.

2.7 Ovládání jeřábu

KABINA PODVOZKU A OVLÁDÁNÍ OPĚR

1. Nastartuje se motor

- Zapne se odpojovač akumulátorů, umístěný na schránce akumulátorových baterií a zasune se klíček do spínací skřínky.
- Řadící páka se nastaví do střední (neutrální) polohy.
- Sešlápne se pedál plynu a klíček spínací skřínky se otočí do polohy "START".
(Nebylo-li vozidlo delší dobu v provozu, dočerpá se nejprve ručním čerpadlem palivo do palivového systému).
- S jeřábem lze vyjet ze stanoviště do provozu až po zhasnutí obou kontrolních svítilen přetlaku vzduchu.

2. Po zajetí jeřábu na pracovní stanoviště se podvozek zabrzdí parkovací brzdou.

3. Zapnutí náhonu hydrogenerátorů (kabina podvozků)

- Náhon hydrogenerátorů se zapíná pravým tažným spínačem (označen červeně), umístěným v levé části přístrojové desky.
- Nastartuje se motor a zkontroluje tlak vzduchu ve vzduchotlaké soustavě (min. 520 kPa pro provozní brzdou)
- Sešlápne se pedál spojky (řadící páka v poloze neutrál) a vytažením spínače se zapne náhon hydrogenerátorů.
- Uvolní se pedál spojky.

4. Po zapnutí hydrogenerátorů jeřábník zhasne motor a přejde do kabiny jeřábu; odtud po zapojení el. okruhu, nastartování a ustavení jeřábu na opěry řídí pohyby jeřábu. Zapojení el. proudu pro jeřábovou nastavbu se provede překlápěcím přepínačem v kabině podvozků. Přepínač je umístěn v levé části přístrojové desky vedle tří kontrolních svítilen.

5. Vypnutí náhonu hydrogenerátorů

- Sešlápne se pedál spojky a zamáčknutím spínače náhonu hydrogenerátorů se hydrogenerátory vypnou
- Uvolní se pedál spojky

6. Volnoběžné otáčky motoru se nastavují otáčením ovládací rukojeti (vpravo pod přístrojovou deskou v kabině podvozku) doprava. Zastavení motoru se provede zatlačením této ovládací rukojeti nabo otočením klíčku do polohy "STOP".

Zapínání náhonu hydrogenerátorů v kabině podvozku tab.2.2

- 1 - tažný spínač pro zapínání náhonu hydrogenerátorů
- 2 - kontrolní svítidla zapnutí náhonu hydrogenerátorů
- 3 - tlakoměr vzduchu
- 4 - kontrolní svítidlo tlaku vzduchu
- 5 - překlápecí přepínač pro zapnutí el. proudu pro jeřábovou nástavbu
- 6 - tažný spínač majáku
- 7 - kontrolní svítidlo zapnutí majáku

7. Jeřáb se ustaví na vysunutých nebo spuštěných opěrách ovládacími rozvaděči na zádi podvozku. Vyrovnání jeřábu do vodorovné polohy se kontroluje na dvou kruhových libelách, umístěných u rozvaděčů opěr. Malá kružnice vylišovaná na víčku libely udává 0° , větší kružnice 3° . Při ustavování jeřábu na opěry je třeba dbát především na dostatečnou únosnost půdy a na rovnoměrné dolehnutí všech čtyř opěrných talířů a odlehnutí kol od terénu.

Páky pro ovládání opěr (symboly na tab. 2.5 /G a H)

První páka (nejblíže ke kabině TATRA)

- poloha k sobě - přední opěra se vysouvá
- poloha od sebe - přední opěra se zasouvá

Druhá páka

- poloha k sobě - pístnice svislého hydromotoru přední opěry se vysouvá
- poloha od sebe - pístnice svislého hydromotoru přední opěry se zasouvá

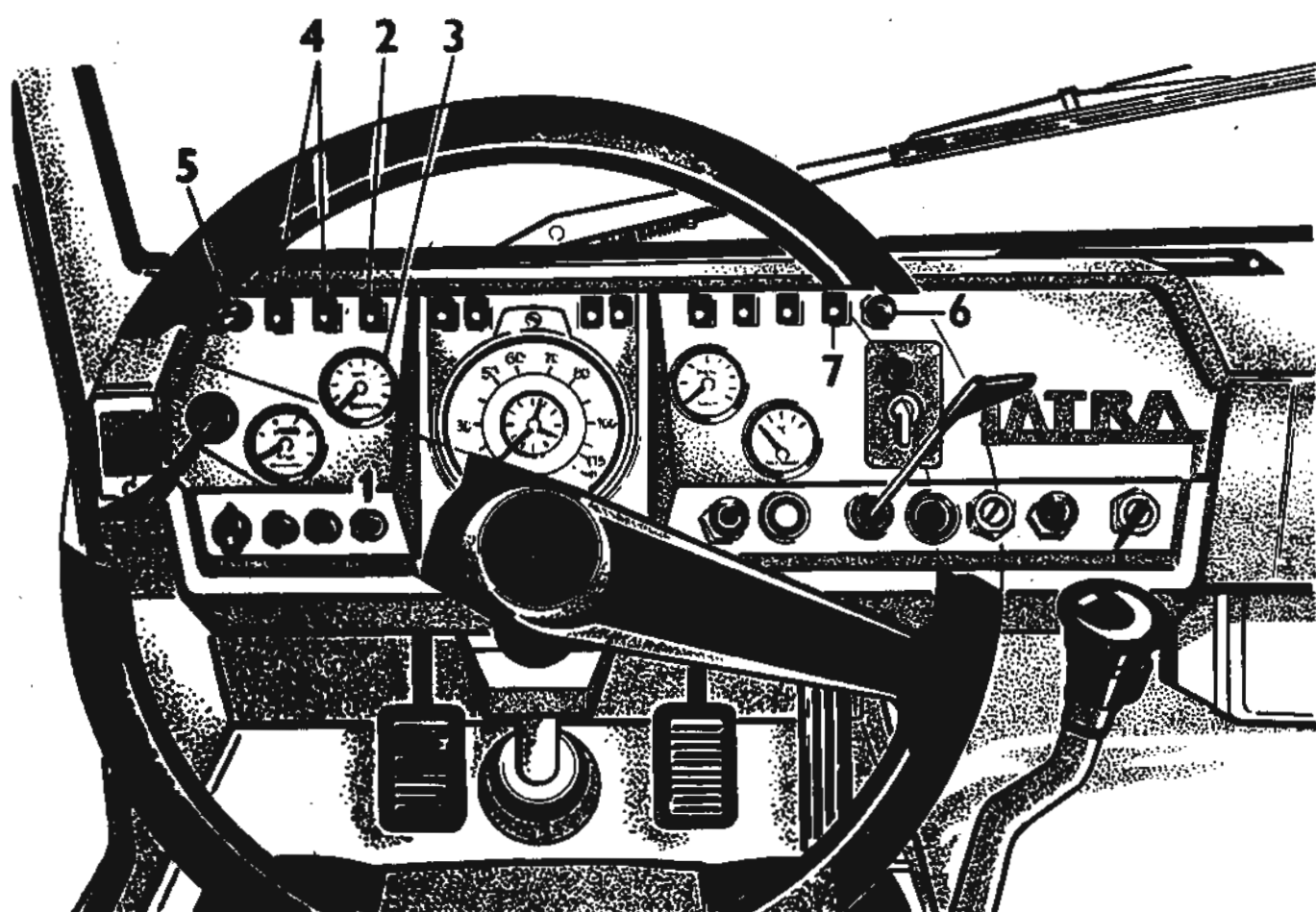
Třetí páka

- poloha k sobě - zadní opěra se vysouvá
- poloha od sebe - zadní opěra se zasouvá

Čtvrtá páka

- poloha k sobě - pístnice svislého hydromotoru zadní opěry se vysouvá
- poloha od sebe - pístnice svislého hydromotoru zadní opěry se zasouvá

Tab. 2.2



8. Po ustavení jeřábu na opěry je nutno zabezpečit ovládací páky proti nedovolené manipulaci nepovolanou osobou. Zajištění se provede zasunutím závory a následným uzamčením visacím zámkem.

PALUBNÍ DESKA A OVLÁDACÍ ZAŘÍZENÍ V KABINĚ JEŘÁBNÍKA

Umístění ovladačů a kontrolních přístrojů v kabině jeřábni-
ka tab. 2.3

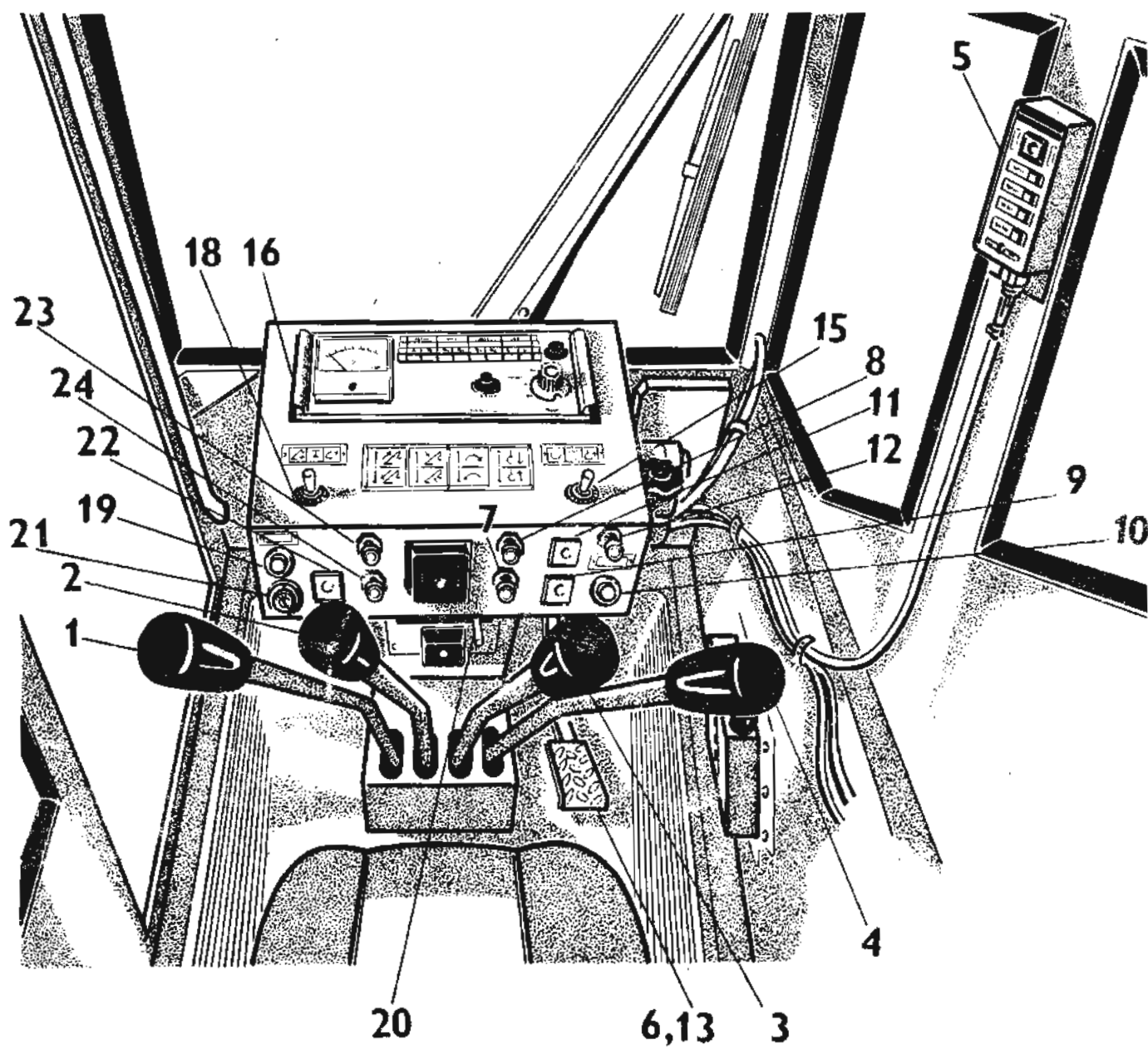
- 1) Ovládací páka vysouvání výložníku
- 2) Ovládací páka sklápění výložníku
- 3) Ovládací páka otáčení jeřábového vršku
- 4) Ovládací páka zdvihu háku
- 5) Vyhodnocovací a signalizační skříň IVN
- 6) Pedál plynu
- 7) Spínač reflektoru na výložníku
- 8) Spínač reflektoru na kabině
- 9) Kontrolní svítidla mazání - zelená
- 10) Tlačítko klaksonu
- 11) Kontrolní svítidla majáku - žlutá
- 12) Spínač majáku
- 13) Ruční nastavení plynu
- 14) Zásuvka montážní lampy (na pravém boku palubní desky)
- 15) Spínač třípolohový - posilování háku
- 16) Ovládací a indikační skříň bezpečnostního zařízení Metra
- 17) Uzavírací ventil (pod palubní deskou)
- 18) Přepínač třípolohový - posilování háku a výložníku
- 19) Tlačítko zhasení motoru
- 20) Ovládací panel naftového topení
- 21) Spínací skříňka
- 22) Kontrolní svítidla napětí v nástavbě - bílá
- 23) Spínač osvětlení v kabině
- 24) Spínač stěrače

1. Zapojení elektrického proudu na jeřábovou nástavbu se provede pootočením klíčku vpravo ve spínací skřínce v kabině jeřábni-
ka; zapojení je signalizováno kontrolním světlem na přístrojové desce. Zabezpečovací zařízení Metra se zapne současně se zapojením el. proudu. Při dal-
ším pootočení klíčku vpravo lze startovat motor z kabiny jeřábni-
ka. (Spínací skříňka má tři polohy :

" 0 " - zesunutí klíčku, " 1 " - zapojen el. obvod na
otočném vršku a zabezpečovací zařízení Metra,
" 2 " - zapojen obvod pro startování).

2. Před zahájením každé pracovní směny se provede kontrola zabezpečovacího zařízení Metra najetím výložníku do hor-
ní krajní polohy a postupným přepínáním jednotlivých
pracovních programů na indikační skříni; při všech těch-
to polohách musí indikátor signalizovat přetížení (v pře-
depsaných hodnotách, viz kapitola Bezpečnost. zařízení -

Tab.2.3



kontrola zařízení). Příslušný pracovní program se nastaví na ovládací a indikační skříni Metra. Elektronický indikátor plní svou funkci při čtyřech základních pracovních režimech A, B, C, D, které volí jeřábík podle ustavení, ve kterém jeřáb pracuje.

Palubní deska v kabině jeřábíka tab. 2.4

1 - deska panelu, 2 - bezpečnostní zařízení, 3 - symboly ovládní jeřábu, 4 - symboly posilování jeřábí funkcí, 5 - přepínač třípolohový (posilování háku - výložníku), 6 - symbol posilování háku, 7 - přepínač třípolohový (posilování háku), 8 - zásuvka montážní lampy, 9 - štítek zhášení motoru, 10 - tlačítko zhášení motoru, 11 - spínací skříňka, 12 - kontrolní svítidla napětí v nástavbě - bílá, 13 - spínač stěračů, 14 - spínač osvětlení v kabině, 15 - spínač reflektoru na výložníku, 16 - spínač reflektoru na kabině, 17 - kontr. svítidla majáku - žlutá, 18 - spínač majáku, 19 - symbol klaksonu, 20 - tlačítko klaksonu, 21 - kontrolní svítidla mazání (zelená), 22 - pojistková skříňka 6 pólů.

3. Jeřábové pohyby se ovládají čtyřmi ovládacími pákami (symboly na tab. 2.5 / A, B, C, D) a pedálem akceleraace. Pravou rukou se ovládá páka háku, levou rukou páky pro vysouvání - zasouvání výložníku, zvedání - sklápění výložníku a otáčení. Zvýšené rychlost háku nebo výložníku se zapíná dvěma třípolohovými páčkovými přepínači posilování. Označení "vpravo", "vlevo", "vpředu" a "vzadu", uvedené dále v popisu pák, se rozumí ve směru ze sedačky řidiče. Střední poloha pák je neutrální, v ní se pohyby zastavují nebo jsou vypnuty. Polohou páky vpřed a vzad se mění směr jeřábového pohybu (reverzace). Rychlost pohybu je závislá na úhlu vychýlení páky.

a) Páka pro pohyb háku (tab. 2.5 / D)

poloha vpřed - hák se spouští
poloha vzad - hák se zvedá

b) Páka pro pohyb výložníku (tab. 2.5 / B)

poloha vpřed - výložník se spouští
poloha vzad - výložník se zvedá

c) Páka pro teleskopování výložníku (tab. 2.5 / A),

poloha vpřed - výložník se vysouvá
poloha vzad - výložník se zasouvá

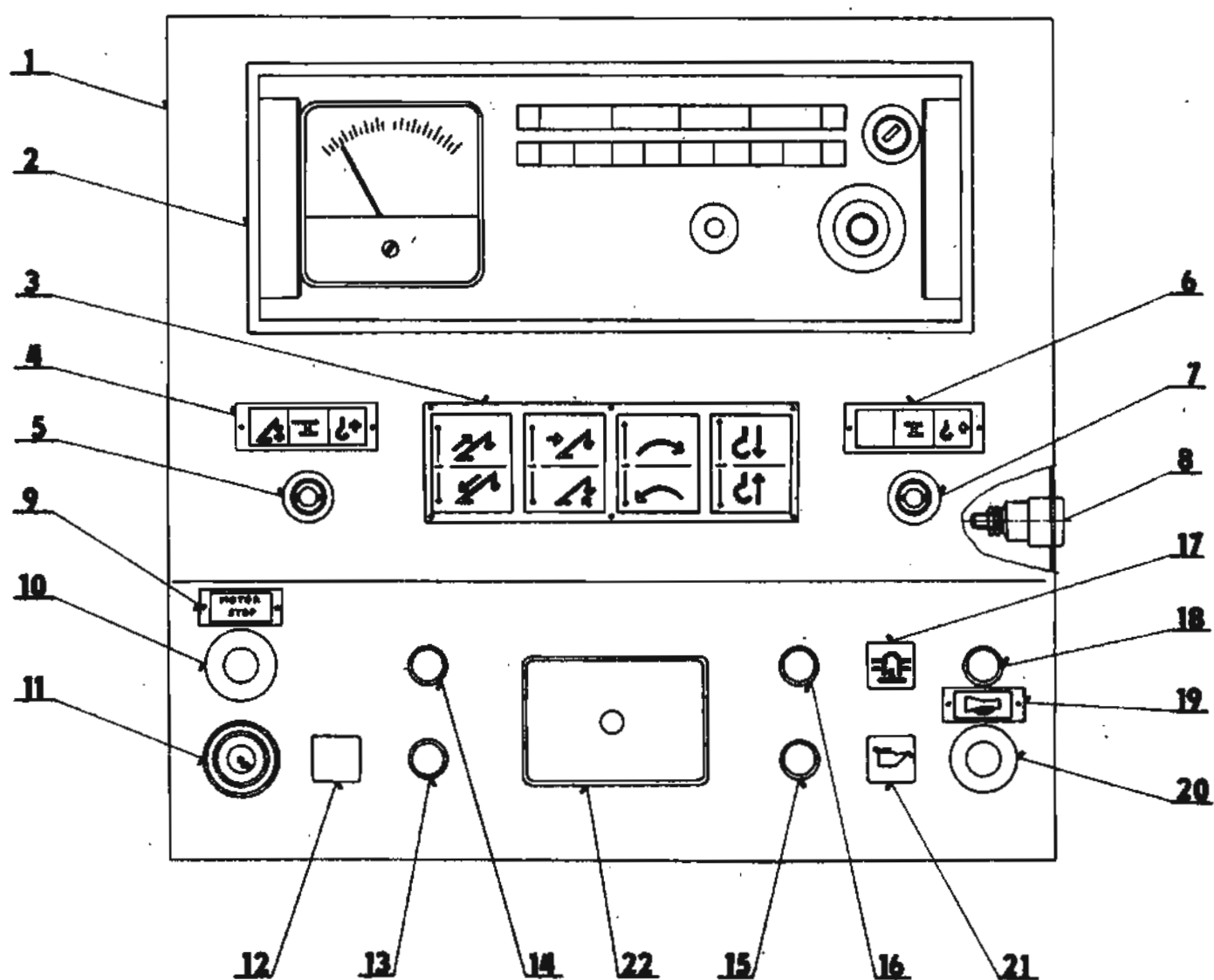
d) Páka pro otáčení (tab. 2.5 / C)

poloha vpřed - výložník se otáčí doprava
poloha vzad - výložník se otáčí doleva

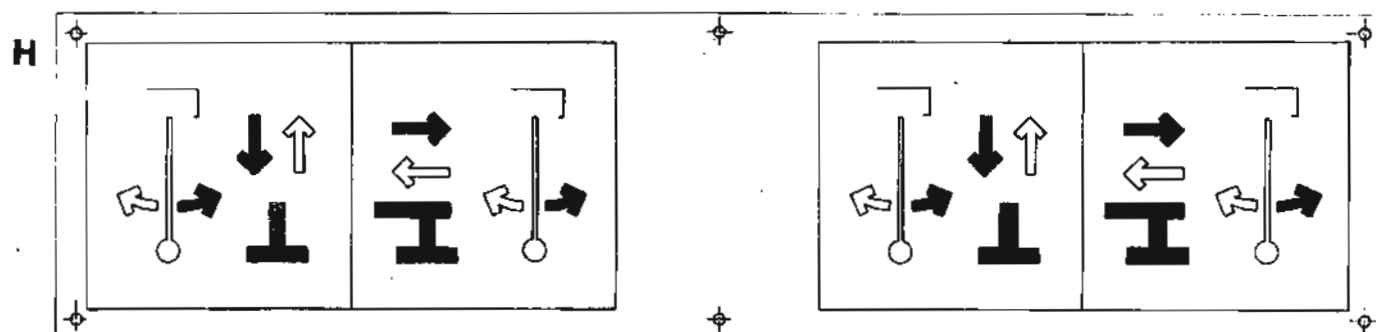
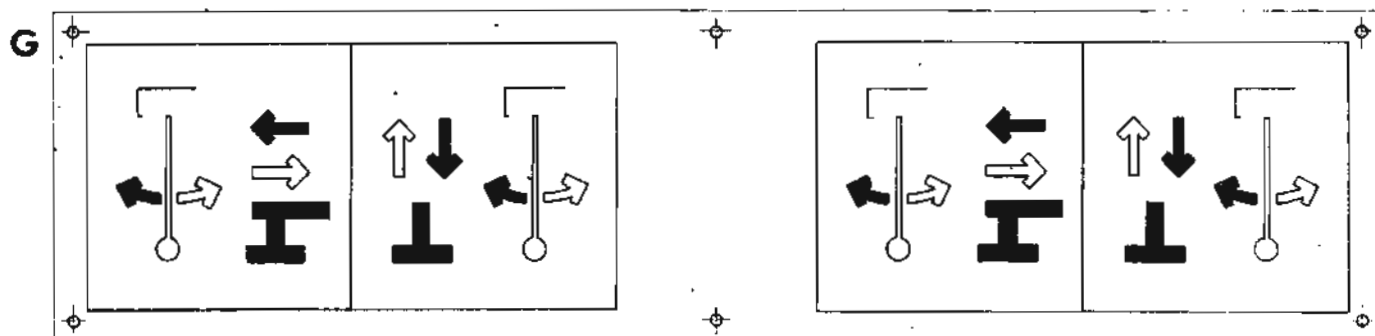
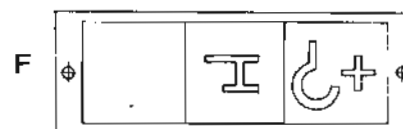
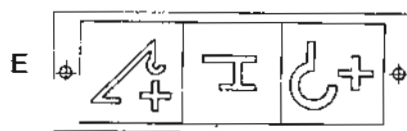
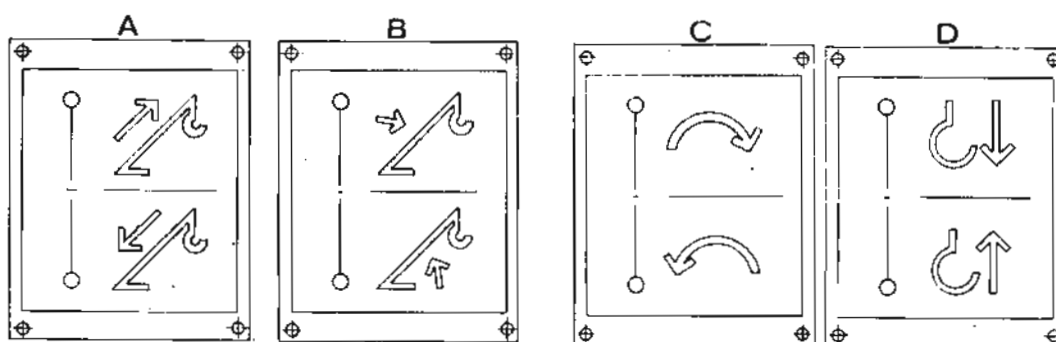
Ovládací páky jeřábu je třeba přestavovat plynule, aby nedošlo k rázům břemene.

Otáčky motoru se regulují tak, aby byly úměrně potřebnému výkonu (hmotnosti břemene a pracovní rychlosti).

Tab. 2.4



Tab.2.5



Při zastavování pohybu je nutno předem otáčky snížit. Pedál akcelerace v kabině jeřábníka se ovládá pravou nohou. Okruh ovládacího hydraulického válečku nesmí být zavzdušněn, jinak je ovládání neúčinné. Množství hydraulického oleje pro okruh akcelerace se kontroluje v průhledné nádobce, umístěné v kabině.

Přepínače pro stupňovou regulaci rychlosti háku, výložníku a zapojení okruhu opěr mají tyto polohy :

Levý přepínač řazení průtoků (symboly na tab. 2.5/E)

- a) poloha vlevo - II. stupeň řazení proudí do okruhu výložníku a otoče
- b) poloha uprostřed - zapojen okruh opěr
- c) poloha vpravo - III. stupeň řazení proudí do okruhu háku

Pravý přepínač řazení průtoků (symboly na tab. 2.5/F)

- a) poloha vlevo - nezapojeno
- b) poloha uprostřed - zapojen okruh opěr
- c) poloha vpravo - II. stupeň řazení proudí do okruhu háku

4. Regulace pracovních rychlostí

Rychlosti jeřábových pohybů lze regulovat třemi způsoby:

- a) Stupňovitě předvolbou stupně řazení průtoků.
Řazení proudí při stupňovité regulaci se provádí předem před zapojením pohybu; oddělená průtoková množství ze sekcí hydrogenerátorů se zapojí přidavně do okruhů háku a výložníku. Stupňovou regulací rychlosti lze dosáhnout pomalé, normální a rychlé (jen háku) pracovní rychlosti.
Pomalé pohyby výložníku a háku se ovládají příslušnou pákou (škrcením v rozvaděči) a akceleračním pedálem (změnou otáček a dodávky hydrogenerátoru). Pedál plynu se sešlápne do polohy úměrné požadované rychlosti a další jemnější regulace se ovládá vychylováním ovládací páky.

Normální pohyby výložníku a háku se po nastavení levého přepínače řazení průtoků vlevo a pravého přepínače vpravo ovládají příslušnou pákou a akceleračním pedálem.

Rychlý pohyb háku se po nastavení obou přepínačů řazení průtoků vpravo ovládá pákou háku a akceleračním pedálem.

- b) Plynule škrcením v ovládacích rozvaděčích
Plynulá regulace se provádí změnou polohy příslušné ovládací páky.
- c) Změnou otáček hydrogenerátoru
Částečná regulace se dosáhne ovládáním akceleračního

motoru (změnou okamžitého množství dodávaného hydrogenerátoru).

Obvod ovládání akcelerace tab. 2.6

1 - válec akcelerace, 2 - kapalinová nádržka, 3- uzavírací ventil, 4 - rozvaděč háku, 5 - hydraulický převaděč, 6 - váleček akcelerace.

- d) Ke snížení pracovních rychlostí jeřábu pro zvláštní provozní situace (jemné usazování technologických zařízení apod.) je možno využít redukováný převod / převodovce podvozku. Zařazením redukováného náhonu se otáčky hydrogenerátorů hydrauliky a pracovní rychlosti výhodně sníží o cca 30 %.

Opěry lze ovládat i při vypnutém el. obvodu otočného vršku nezávisle na nastavení přepínačů průtoku (při vypnutí klíčku v kabině jeřábníka se volba automaticky přepne na ovládání opěr).

5. Brzdy všech mechanismů jsou automatické. Brzdící účinek vyvozuji pružiny brzdových válců nebo spouštěcí ventily. Pokud brzda otáčení nepracuje spolehlivě, nesmí být k zastavení otáčení zapojován protipohyb, ale brzdu je třeba včas správně seřídít.
6. Ovládání otáček a zhasnění motoru z kabiny jeřábníka
Startování v kabině jeřábníka se provede pootočením startovacího klíčku do polohy "2" za současného sešlápnutí akceleračního pedálu. Ovládání otáček motoru podvozku se provádí v kabině jeřábníka plynovým pedálem. Shášení motoru se provede stisknutím tlačítka shášení motoru (tlačítko je nutné při této manipulaci držet stále stisknuté).

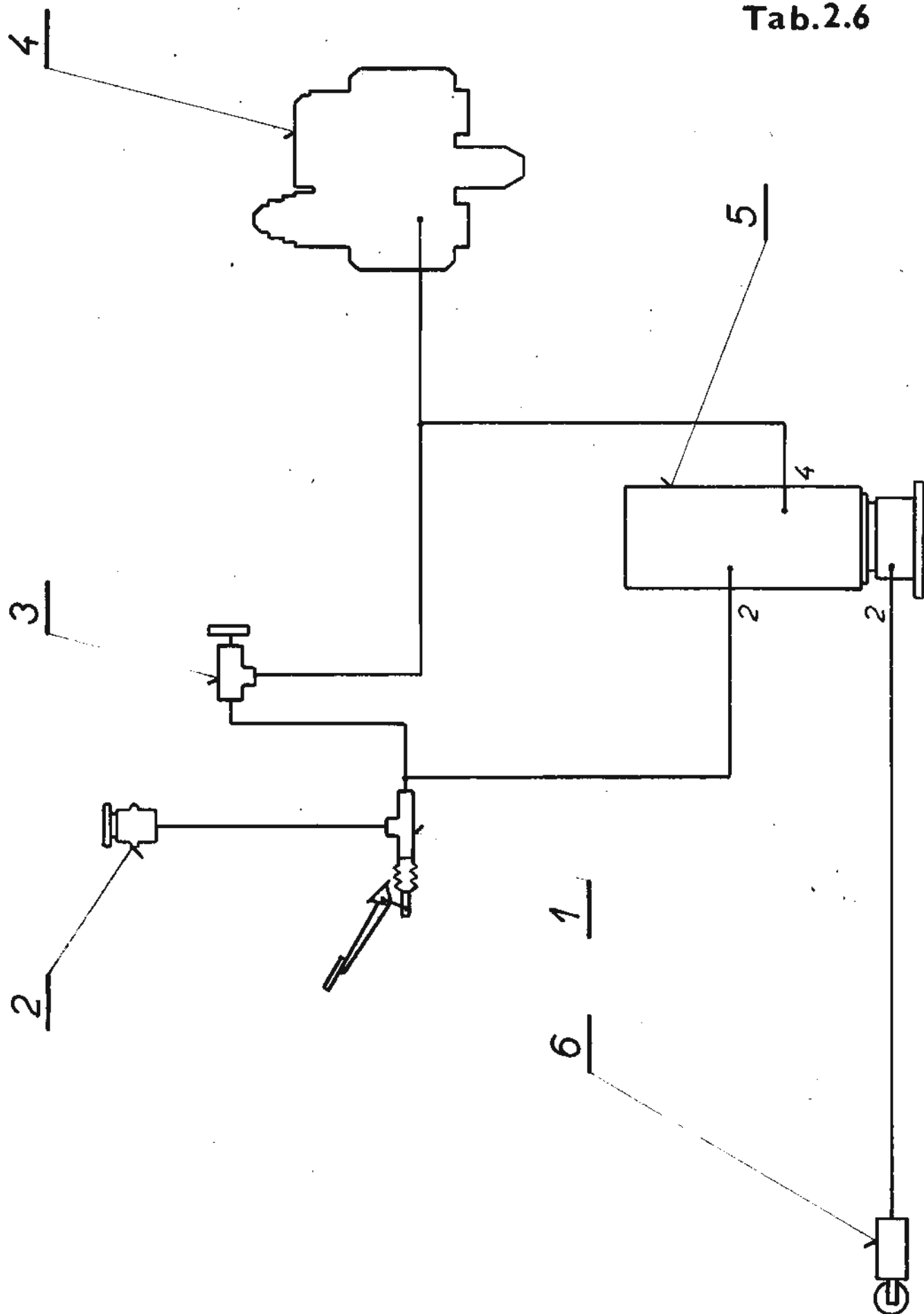
SYMBOLY POUŽITÉ NA JEŘÁBU AD 20 T

Tab. 2.7

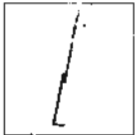
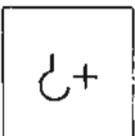
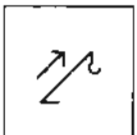
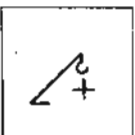
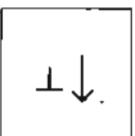
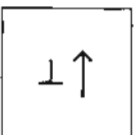
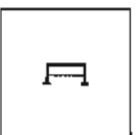
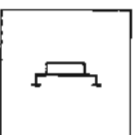
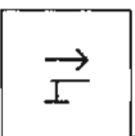
- | | |
|--|--|
| 1. Základní výložník | |
| 2. Výložník vysunutý na 1/4 (o 2,2 m) | |
| 3. "- 1/2 (o 4,5 m) | |
| 4. "- 3/4 (o 6,7 m) | |
| 5. Výložník plně vysunutý | |
| 6. Výložník s vysunutým IV. dílem | |
| 7. Výložník s vysunutým IV. dílem a nástavcem | |
| 8. Výložník s vysunutým IV. dílem zasunutým na 1/4 (o 2,3 m) | |
| 9. Spouštění háku | |
| 10. Zvedání háku | |
| 11. Vysouvání výložníku | |
| 12. Zasouvání výložníku | |
| 13. Spouštění výložníku | |
| 14. Zvedání výložníku | |
| 15. Otáčení vpravo | |
| 16. Otáčení vlevo | |
| 17. Zvýšení rychlosti háku | |
| 18. "- výložníku | |
| 19. Spouštění opěry | |

Tyto symboly jsou uvedeny také na tab. 2.5

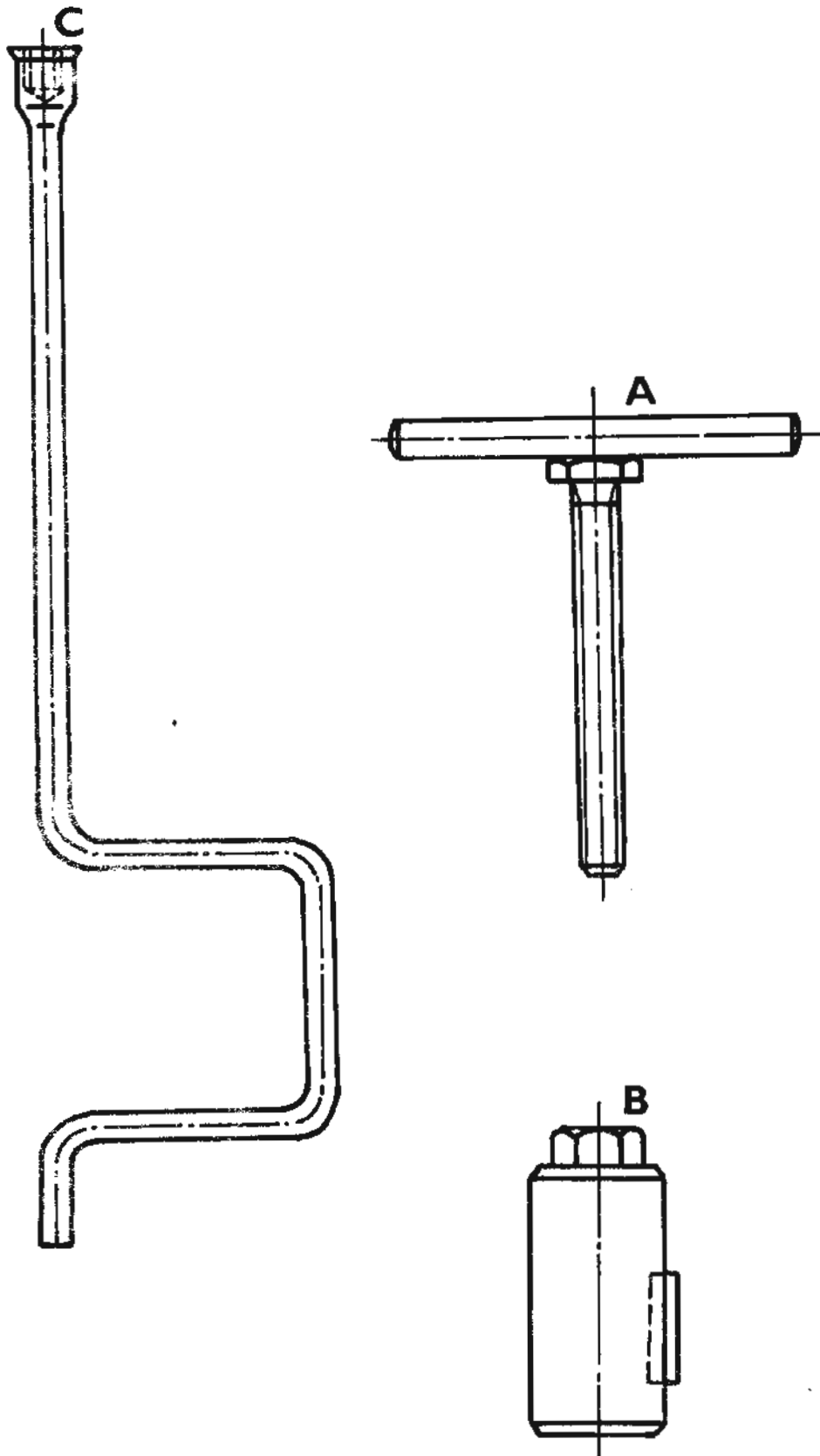
Tab.2.6



Tab.2.7

A		B		C
				
1	7	9	14	23
				
2	8	10	17	24
				
3		11	18	
				
4		12	19	
				
5		13	20	25
				
6		14	21	26
				
		15	22	

Tab.2.8



- 20. Zvedání opěry
- 21. Vysunutí opěry
- 22. Zasunutí opěry
- 23. Mazání motoru
- 24. Houkačka
- 25. Spuštěné opěry
- 26. Vysunuté opěry



Tyto symboly jsou uvedeny také na tab. 2.5

Pomocné nářadí k jeřábu tab. 2.8

- A - Přípravek pro nouzové spuštění břemene
- B - Přípravek pro nouzové otáčení
- C - Prodloužený kolovrátok pro aretaci IV. dílu výložníku
Šroub M8x60 ČSN 02 1103.50 - pro odjištění hydraul. zámku výložníku a teleskopu /není zakreslen/

POZOR! Zpětné otáčení hydrogenerátorů není dovoleno!
Při převážení břemene zavěšeného v jeřábu musí být proto vždy vypnut náhon hydrogenerátorů! Při couvání na delší vzdálenost by při zpětném otáčení hydrogenerátorů mohlo dojít k jejich zadření, příp. zničení!

2.8 Vysunutí a zasunutí IV. dílu výložníku

Vysunutí a zasunutí IV. dílu výložníku se provádí bez zavěšeného břemene, s jeřábem ustaveným na vysunutých opěrkách, výložník otočen nazeď; pro obslužnou manipulaci je nutno použít schůdky nebo oběhové zařízení, případně sklonit výložník částečným vysunutím oproti zadních opěr.

Postup vysunutí IV. dílu

- Jeřábík zasune výložník, natočí do osy jeřábu nad zadní dvojnápravu a sklopí do dolní vodorovné polohy.
- Pomocník odjistí vodorovný aretační čep, umístěný v hlavě III. dílu a vytáhne z výložníku.
- Pomocník upevní pod základní díl výložníku pomocné vytahovací lanko se šroubem a křídlovou maticí (vrubový zápinch pod hlavou šroubu má funkci pojistného prvku proti přetržení lanka).
- Jeřábík začne pozvolným teleskopováním II. a III. dílu vytahovat vysouvacím lankem IV. díl výložníku z III. dílu. Úplné vysunutí IV. dílu o 4,5 m se dosáhne asi při polovičním vysunutí II. a III. dílu - konečná poloha vysunutí IV. dílu je vyznačena na IV. dílu červenou ryskou na bílém pruhu. Vysouvání v blízkosti koncové polohy je nutno provádět pomalu za účasti pomocníka, který sleduje vysouvání a dává jeřábíkovi znamení o poloze vysunutí tak, aby v koncové poloze se červená ryska kryla se šikmou hranou III. dílu. Při vysouvání musí jeřábík současně uvolňovat hákové lano, aby kladnice nenašla na koncový vypínač.
- V okamžiku, kdy se při úplném vysunutí IV. dílu kryjí

aretační otvory ve III. a IV. dílu, musí jeřábník vysouvání zastavit a mírným vrácením ovládací páky ve směru zasouvání uvolnit vysouvací lanko.

- Pomocník zpětně zaaretuje vysunutí IV. dílu aretačním čepem a čep zajistí kolíkem s rukojetí a pružnou pojistkou (přesné krytí aretačních otvorů se v případě potřeby upraví ocelovou pákou apod.).
- Jeřábník po zaaretování IV. dílu výložník zvedne do pracovní polohy a z polovičního vysunutí vysune II. a III. díl výložníku na vysunutí plné.

U p o z o r n ě n í :

1. Pozor na zajištění aretačního čepu IV. dílu !
IV. díl výložníku musí být ve vysunuté i zasunuté poloze vždy zaaretován zajištěným aretačním čepem.
Aretační čep je jediným nosným elementem pro břemeno zavěšené na vysunutém IV. dílu a proto se musí správné zajištění aretačního čepu před zahájením práce vždy řádně překontrolovat.
2. Pozor na přetržení vysouvacího lanka !
Při neopatrném vysouvání a přesunutí IV. dílu o cca 50 mm vůči červené rysce až na dorazy výložníku může dojít k přetržení šroubu M12x80 s křídlovou maticí nebo i k přetržení lanka. Při vysouvání musí tedy pomocník z bezpečnostních důvodů sledovat vysouvání IV. dílu ze vzdálenosti alespoň 3-4 m od výložníku, aby při případném přetržení šroubu nedošlo k úrazu.
V případě, že se přetrhne nebo z jiného důvodu poškodí vysouvací lanko, musí se pro výměnu nového lanka IV. díl vysunout z výložníku. Díl se odaretuje, boční válcová kluzátka na III. dílu se vyjmou a IV. díl se jiným zvedacím prostředkem vysune z výložníku. Nové lanko se naklínuje na spodní pásnici, IV. díl se zasune do výložníku, namontují se boční kluzátka, IV. díl se zpětně zaaretuje a aretace zajistí. Náhradní šroub s pojistným vrubem je ve výstroji jeřábu.

Postup zasunutí IV. dílu

- Jeřábník zasune II. a III. díl výložníku, výložník s předsunutým IV. dílem natočí do osy jeřábu nad zadní dvojnápravu a sklopí do dolní vodorovné polohy.
- Pomocník odjistí aretační čep a vytáhne z výložníku.
- Jeřábník zasune IV. díl výložníku pomocí kladnice přitažené k hlavě IV. dílu - s opřenou kladnicí pozvolna navíjí hákové lano na buben a IV. díl zatahuje do výložníku. Kladnice se přitáhne použitím přemosťovacího tlačítka zabezpečovacího zařízení; před dosednutím kladnice k hlavě výložníku je nutno odklonit koncové vypínání.
- Po zasunutí IV. dílu pomocník díl zpětně zaaretuje a aretační čep zajistí.
- Jeřábník spustí kladnici pomocí přemosťovacího tlačítka pod koncový vypínač.

Zasouvání IV. dílu s namontovaným nástavcem se provádí tahem hákového lana, uchyceného do horního oka na hlavě IV. dílu. Postup zasunutí je uveden v odstavci pro manipulaci s nástavcem.

2.9 Montáž nástavce výložníku

Jeřáb při manipulaci musí stát na rovném únosném terénu, opěry musí být vysunuty. Pro snadnější přístup k hlavě výložníku se jeřáb svislými válci opěr podle potřeby nakloní.

1. Postup uvolnění nástavce, vyklopení do pracovní polohy a vysunutí IV. dílu výložníku

- Výložník je v transportní poloze nad kabinou podvozku.
- Pomocník pomocí kolovrátku a otáčením šroubu začepuje pravé čepy nástavce.
- Pomocník vystoupí na plošinu jeřábu, uvolní nástavec na konzole vytažením horního čepu a současně odjistí a vyšroubuje spodní upevňovací šroub. Do oka u špičky nástavce provlékne konopné lano a nechá dvojmo viset.
- Jeřábník výložník nadzvedne a otočí nad zadní nápravu podvozku a jeřáb mírně nakloní v podélné ose pomocí opěr.
- Pomocník přidržuje nástavec mírně napnutým konopným lanem z místa před špičkou nástavce.
- Jeřábník zařadí funkci vysouvání a výložník vysune cca o 150 mm. Tím se zasune čep na špičce nástavce ze svého uložení a nástavec se uvolní pro vyklopení.
- Pomocník pomocí konopného lana nástavec pomalu vyklopí do pracovní přímé polohy.
- Pomocník kolovrátkem nebo i klíčem otáčením šroubu nástavec začepuje i na levé straně hlavy.
- Pomocník vyčepuje závěs hákového lana a lano vyklínuje. Lano uvolní z kladnice a sejme koncové vypínání háku.
- Pomocník vytáhne aretační čep IV. dílu a připojí vysouvací lanko vysouvání IV. dílu na konec I. dílu.
- Jeřábník zařadí funkci vysouvání a pomalu vysouvá IV. díl.
- Pomocník sleduje barevné označení konce vysouvání a dává znamení jeřábníkovi. Zasune aretační čep IV. dílu a čep zajistí. Pokud je vysunutí větší, otvory pro aretační čep se nekryjí, zavěsí se hákové lano se závěsem do oka na hlavě výložníku a zařazením funkce zvedání háku se IV. díl podle potřeby vrátí.
- Při neopatrném vysouvání IV. dílu a přesunutím cca o 50mm narazí dorazy IV. dílu na boční kluzátka a může dojít k přetržení šroubu M 12 x 80 na konci vysouvacího lanka, který má pod hlavou vrubový zápich, nebo také i k přetržení lanka. Proto z bezpečnostních důvodů nesmí nikdo být při vysouvání v blízkosti špičky výložníku, aby při

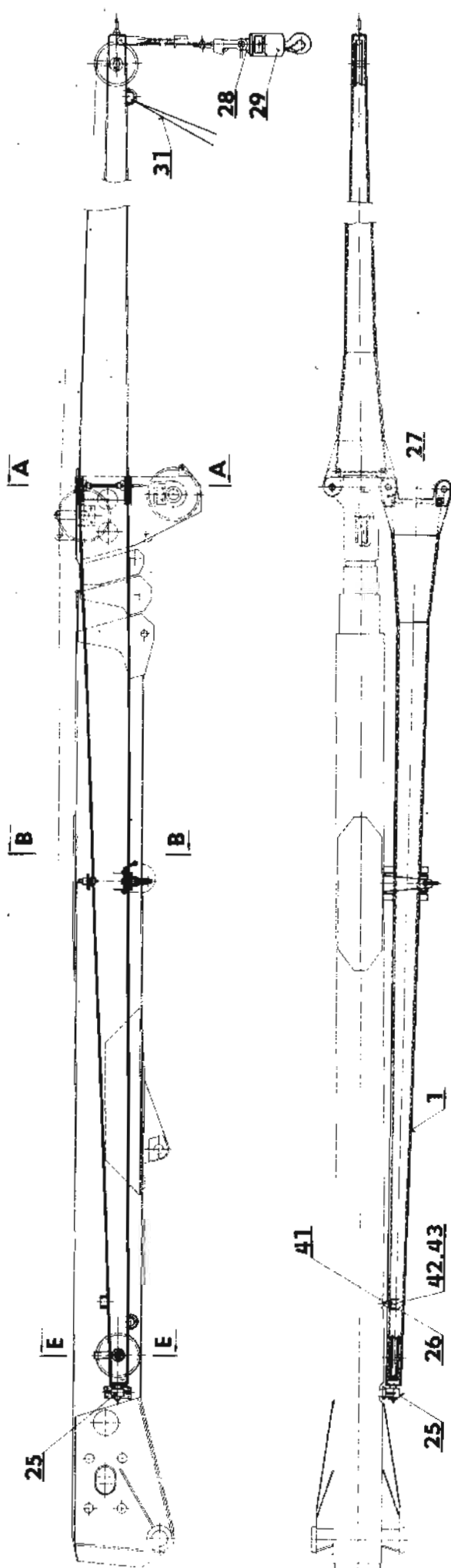
přetržení lanka nedošlo k úrazu. Pomocník, který sleduje vysouvání a dává znamení jeřábníkovi o konečné poloze vysouvání, stojí na boku výložníku ve vzdálenosti 3 až 4 m. Z této vzdálenosti dobře vidí barevné pruhy na boku výložníku.

- Pomocník uvolněné vysouvací lanko převěsí opět na hlavu výložníku.
- Hákové lano se provlékne přes kladku na špičce nástavce a zavěsí se do malé kladnice. Zavěsí se koncové vypínání háku a elektricky propojí.
- Jeřábník vztyčí výložník s částečně vysunutým II. a III. dílem a pak teprve výložník max. vysune.
- S nástavcem je dovoleno pracovat jen při vysunutých operacích. Jeřáb musí být vyrovnaný do vodorovné polohy. Bezpečnostní zařízení musí být nařízeno na práci s nástavcem.

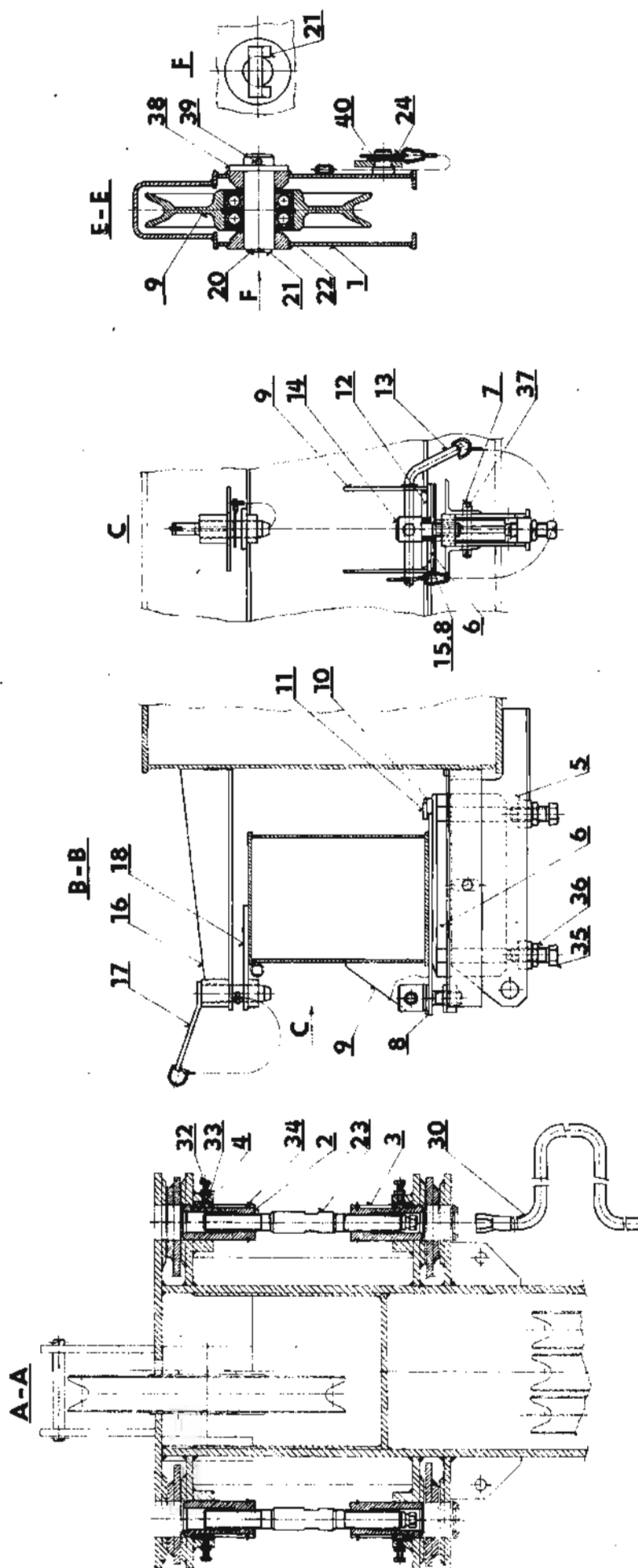
2. Postup zasunutí IV. dílu výložníku a sklopení nástavce do transportní polohy

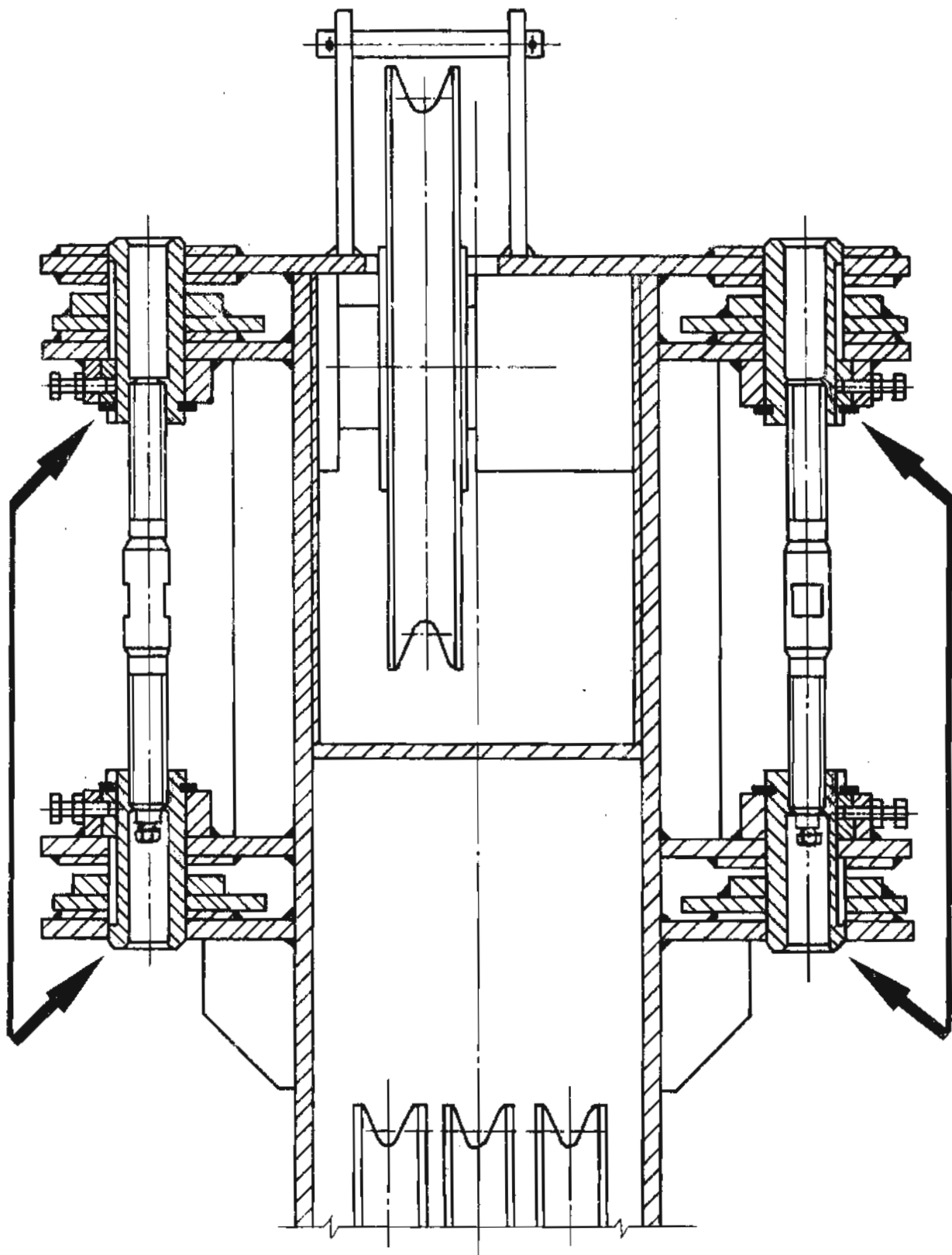
- Jeřábník výložník zcela zasune, otočí nad zadní nápravu a sklopí přibližně do vodorovné polohy.
- Pomocník rozpojí a sejme koncové vypínání háku. Odpojí lano z malé kladnice, vyklínuje závěs a opět lano se závěsem začepuje do horního oka na hlavě IV. dílu. Vytáhne čep IV. dílu.
- Jeřábník zařadí funkci navíjení lana a pomalu zasune IV. díl.
- Pomocník IV. díl zaaretuje čepem a čep zajistí.
- Jeřábník vysune výložník cca o 150 mm.
- Pomocník provlékne okem u špičky konopné lano pro přidržování nástavce. Kolovrátkem nebo klíčem otáčí šroubem a tím vyčepuje nástavec na levé straně hlavy výložníku.
- Jeřábník mírně nadzvedne výložník pro snadnější překlopení nástavce.
- Pomocník přidržuje nástavec mírně napnutým konopným lanem z místa před špičkou, aby přiklopení k I. dílu bylo pozvolné.
- Pomocník vystoupí na plošinu jeřábu, přitlačí nástavec k výložníku.
- Jeřábník zařadí funkci pomalého zasouvání výložníku a podle pokynů pomocníka, který sleduje zasouvání čepu na špičce nástavce, výložník plně zasune.
- Pomocník provlékne hákové lano a zavěsí velkou kladnici. Zavěsí koncové vypínání háku a elektricky propojí.
- Jeřábník otočí výložník a uloží do přepravní polohy nad kabinou podvozku.
- Pomocník vystoupí na plošinu jeřábu, nástavec zajistí horním čepem, zašroubuje spodní upevňovací šroub a zajistí.

Tab.2.9a



Ta b.2.9b





Kontrolu správného začepování nástavce provádějte kontrolou polohy aretačních čepů :

- horní čepy při zaaretování pojistný kroužek čepu musí dosedat na náboj
- spodní čepy při zaaretování ... konec čepu musí být ze spodu viditelně vysunutý z náboje

- Pomocník kolovrátkem otáčí šroubem na pravé straně hlavy tak, aby vyčepoval nástavec i na pravé straně.
- Jeřábík společně s pomocníkem zkontrolují před každou jízdou upevnění a zajištění nástavce, aby během přepravy nedošlo k jeho uvolnění.

Důležité upozornění :

Při práci s výložníkem bez použití nástavce nesmí nástavec zůstat na pravé straně hlavy výložníku začepován, neb by při sebemenším povysunutí výložníku došlo k utržení nástavce.

Je zakázáno pracovat s nástavcem výložníku bez provedení kontroly správného zasunutí všech čtyř aretačních čepů ! Nedostatečné začepování a porušení povinnosti kontroly řádného upevnění nástavce může způsobit pád nástavce a zavěšeného břemene !

Nástavec horizontálně sklonný tab. 2.9 a, b

1 - nástavec plnostěnný, 2 - čep M27, 3 - čep M27, 4 - pero 12x8, 5 - lože nástavce, 6 - podpěra 7, 7 - čep 15x77, 8 - plech, 9 - žebro, 10 - doraz, 11 - plocháč, 12 - podložka, 13 - sestava čepu, 14 - šroub M20, 15 - náběh, 16 - konzola, 17 - čep s rukojetí 24x100, 18 - oko horní, 19 - kladka ϕ 290 / ϕ 45, 20 - čep 45, 21 - příložka, 22 - vymezovací kroužek, 23 - šroub pohybový M27, 24 - pojistka 25 s řetězem, 25 - nosič špičky nástavce, 26 - trmen, 27 - doraz, 28 - závěs, 29 - kladnice 3200 kg, 30 - kolovrátek S17, 31 - konopné lano, 32 - šroub M8x30, 33 - matice M8, 34 - pojistný kroužek 50, 35 - šroub M20x60, 36 - matice M20, 37 - závlačka 4x25, 38 - podložka 46, 39 - závlačka 8x63, 40 - podložka 26, 41 - pružina 12, 42 - matice M10, 43 - podložka 10.

2.10 Změna počtu lan v kladkostroji

Jiný počet nosných průřezů lana v kladnici než 6 se nepoužívá. Zavěšení kladnice na menší počet průřezů lana (např. na 2) na účelem získání vyšších zdvihových rychlostí pro lehká břemena není dovoleno s ohledem na funkci zařízení proti přetížení jeřábu. Při použití nástavce se mění kladnice jeřábu za jednolanový hákový závěs (břemeno visí na 1 průřezu lana).

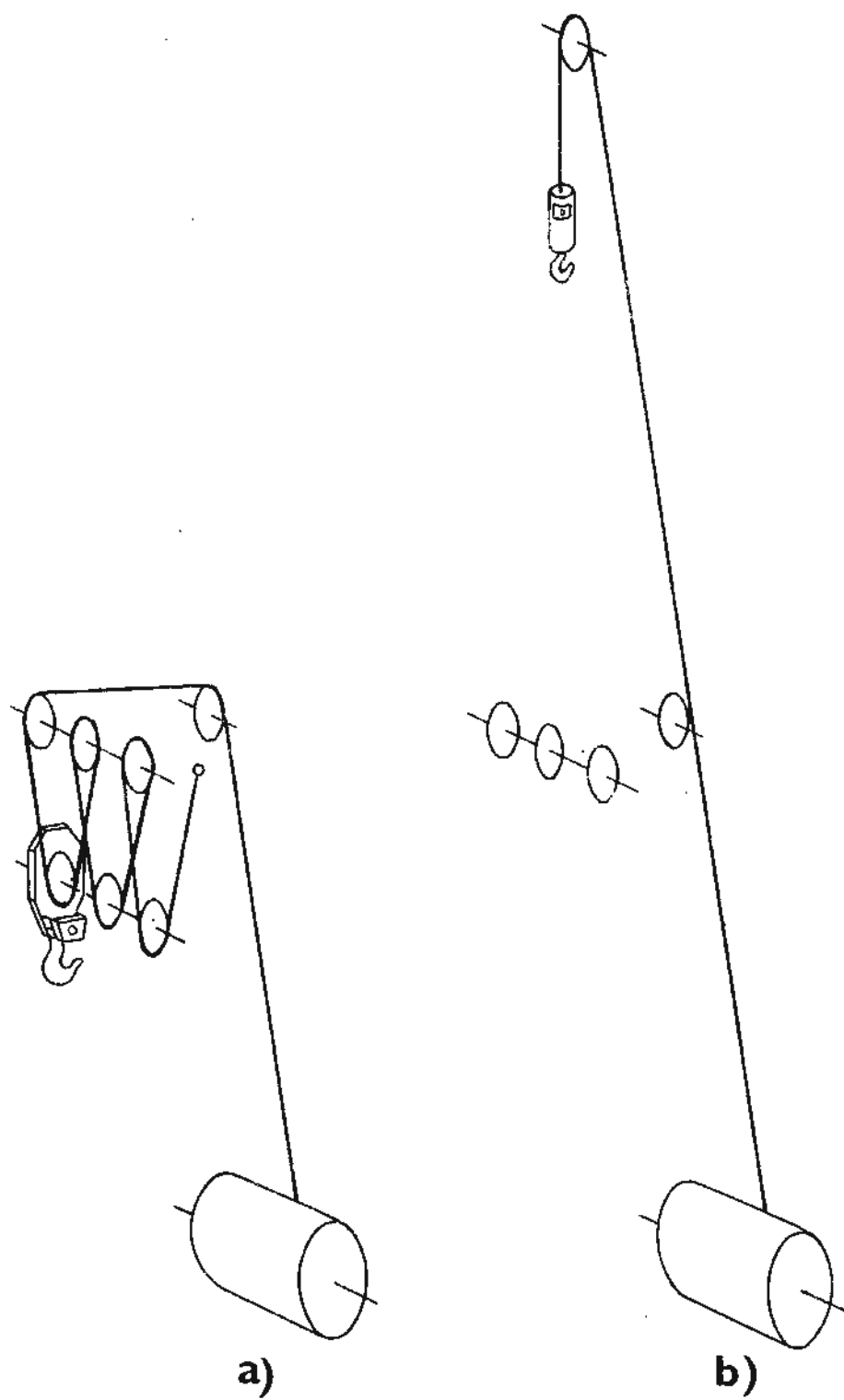
Na tab. 2.10/a je schematicky znázorněno zavěšení kladnice na 6 průřezech pro výložník a na tab. 2.10/b zavěšení hákového závěsu na 1 průřezu pro nástavec.

2.11 Ukončení provozu

Po ukončení pracovní směny před opuštěním jeřábu je nutno provést příslušná opatření proti použití stroje nepovolanou osobou a zabezpečit jeřáb proti samovolnému pohybu :

- zajet s jeřábem na vyhrazené stanoviště (pokud jeřáb ne-zůstává na místě)

Tab. 2.10



- upravit jeřáb do základní polohy (na pracovišti může kladnice viset vpředu na výložníku)
- zabrzdit jeřáb a na svalu použít zakládací klíny
- zapsat veškeré nedostatky zjištěné za provozu, které je nutno odstranit, do Deníku zdvihacího zařízení
- vypnout spínací skřípku a uzamknout obě stanoviště obsluhy

2.12 Přepravní uspořádání jeřábu

Na veřejnou komunikaci smí autojeřáb vyjet jen po provedení všech úkonů, předepsaných pro přepravní uspořádání. K jízdě se smí jeřáb užít jen tehdy, jestliže jeho celkový stav odpovídá technickým podmínkám provozu vozidel na silnicích a neznečišťuje silnici.

Při složení stroje z pracovní polohy do přepravní je třeba provést tyto úpravy :

- a) Nástavec výložníku se sklopí na bok výložníku a upevní se pod výložníkem; hákový závěs se uloží na plošině jeřábu, namontuje se kladnice (pouze v případě, že je použit nástavec před složením jeřábu).
- b) Výložník se zasune (včetně IV. dílu, je-li předsunut) a sklopí na podpěru za kabinou řidiče, kladnice se současně uchytí ve třmenu na otočném vršku; po uložení výložníku na podpěře se přiměřeně lehce napne zdvihové lano, čímž se zajistí kladnice a teleskopické části výložníku.
- c) Podepření jeřábu na opěrách se uvolní, opěrné talíře se zvednou níže nad terén a vytáhnou se z patek na pístnicích; pístnice svislých válců opěr se zatáhnou na doraz, opěry se zasunou.
- d) Opěrné talíře se uloží do přepravních úchytů.
- e) Vázací prostředky, vybavení a části výstroje, které by se mohly za jízdy uvolnit, se řádně umístí, upevní a bezpečně zajistí proti samovolnému pohybu.

Spojením jeřábové nástavby s podvozkem Tatra 815 je možností podvozku zcela využito. Při jízdě po silnici dosahuje autojeřáb AD 20 T prakticky stejné jízdní charakteristiky jako plně vytížený nákladní automobil Tatra valníkovo provedení. Stabilita vozidla při jízdě do zatáček (výška těžiště 1,5 m) a při jízdě dovolenou maximální rychlostí v přímém směru zůstává v porovnání s T 815 přibližně stejná. Použitý podvozek zajišťuje autojeřábu rovněž možnost přesunu po polních cestách a při vhodných podmínkách i únosným terénem. Rychlost jízdy v terénu je nutno volit zpravidla do 15 km/h s přihlédnutím k terénní situaci. V méně únosném terénu je možnost jízdy ovlivněna bořivostí a stavem povrchu.

Přeprava jeřábu po silnici nesmí být vykonávána s břemenem zavěšeným na háku. Nesmí být přepravovány další osoby

v kabině jeřábníka nebo náklad na plošině jeřábu a předměty, které nepatří k výstroji. V kabině autopodvozku nesmí být přepravován větší počet osob, než je uvedeno v technickém průkazu vozidla.

Způsob jízdy je nutno přizpůsobit celkové hmotnosti vozidla; zejména je třeba dbát zvýšené opatrnosti při jízdě v blízkosti nebezpečných krajnic vozovky a ve všech ostatních případech, kdy by mohlo dojít k utržení nebo proboření terénu pod koly jeřábu.

Do míst s omezeným výškovým průjezdním profilem (nízké podjezdy, nízko zavěšená el. vedení apod.) je nutno vjíždět opatrně s ohledem na výložník autojeřábu. Výška jeřábu v přepravním uspořádání (3,85 m) umožňuje průjezd, aniž by se překročila běžná výška silničních podjezdů, příp. troleje tramvaje a úrovnových přejezdů elektrifikovaných tratí.

2.13 Spouštění a zvedání náhradního kola

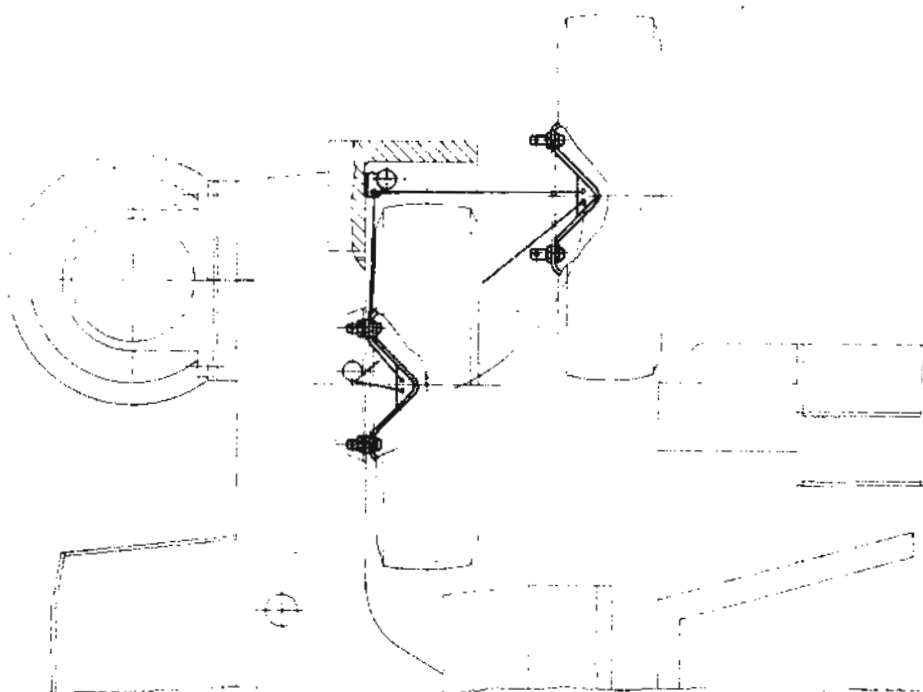
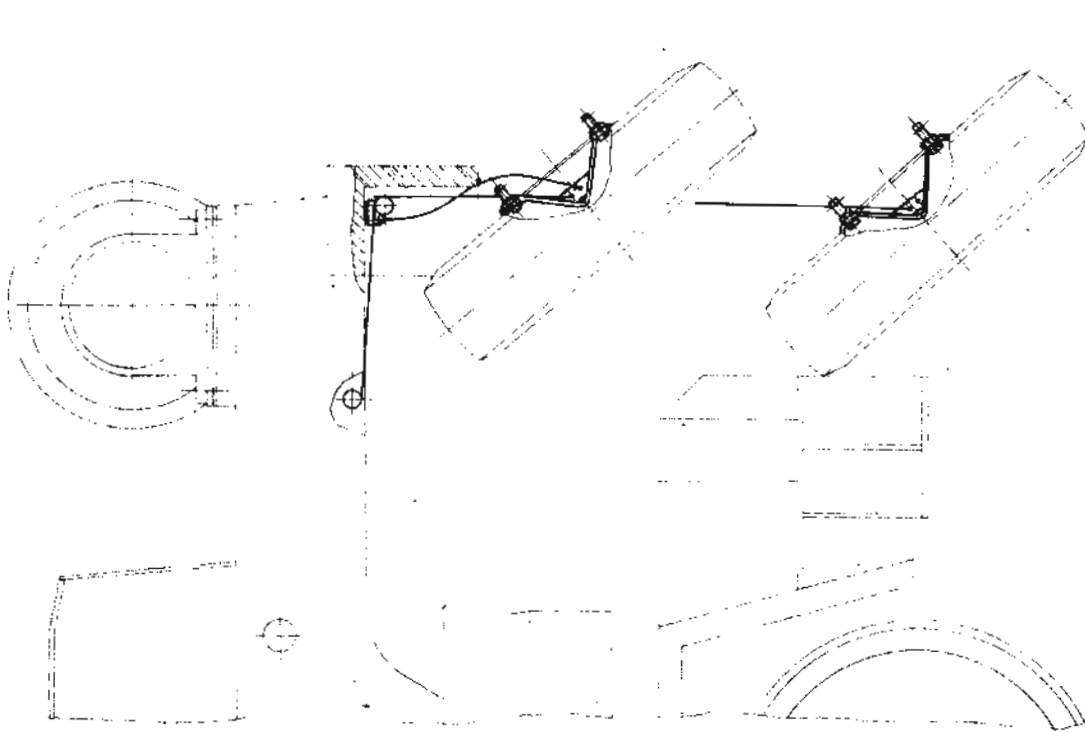
— výměna kola

Spuštění kola : tab. 2.11

- Kolo se odjistí vyšroubováním matic M 24 na vodorovném plechu pod lanovým bubnem tab. 3.15
- Na náhonovou tyč zdviháku na pravé straně jeřábu se nasadí kolovrátok na matici kol a otáčením hřídele zdviháku se kolo spouští dolů tak dlouho, až zůstane viset na pomocném laně
- Dalším otáčením kolovrátku se povolí zvedací lanko a zavěsí se přes kladku pod protizávažím
- Po přitahování zvedacího lanka se vyčepuje pomocné lanko ze závěsu kola
- Kolo se spustí na zem a opře se o zadní část rámu diskem nahoru; při spouštění pomocník přidržuje nakloněné kolo tak, aby se vyhnulo rámu podvozku
- Po vyšroubování nízkých matic se vyvlékne závěs se zvedacím lankem z disku kola

Zvednutí kola se provede opačným postupem :

- Kolo se v místě pod závěsnou kladkou opře o zadní část rámu podvozku diskem nahoru, do děr disku se navlékne závěs se zvedacím lankem a připevní se nízkými maticemi M 24
- Otáčením kolovrátku na hřídeli zdviháku se kolo zvedne tak vysoko, až je možno do závěsu začepovat pomocné lanko; při zvedání pomocník naklání kolo tak, aby se vyhnulo rámu podvozku
- Po začepování pomocného lanka se povolí zvedací lanko a vyvlékne se ze závěsné kladky pod protizávažím
- Dalším přitahováním zvedacího lanka se kolo zvedne pod rám s protizávažím, šrouby M 24 na závěsu se navléknou do děr ve vodorovném plechu, kolo se připevní maticemi M 24 a zajistí závlačkami (případně i visacím zámkem).

Tab. 2.11

Výměna kola

První způsob

Zvednutí příslušné polonápravy pro výměnu kola se provádí pomocí hydraulického zvedáku dle postupu uvedeného v návodu k obsluze podvozku. Před zvedáním polonápravy se zařadí 1. rychl. stupeň, vozidlo se zajistí parkovací brzdou a kola se zaleží klíny.

Druhý způsob (zapnutí náhon hydrogenerátorů - viz kap. Ovládání jeřábu)

Zvednutí polonápravy lze také provést pomocí svislých válců hydraulických opěr, na nichž se jeřáb zvedne tak, až kola odlehnou od vozovky. Zvednutí jeřábu na opěrách nelze použít v místech, kde silnice má velké stoupání nebo klesání.

Důležité upozornění !

1. Výměna kola se nesmí provádět v nepřehledných nebo jinak z hlediska silničního provozu nebezpečných místech (zúžená vozovka, zatáčka, vrchol stoupání silnice, přejezdy, podjezdy a tunely, mosty atd. - viz příslušná dopravní vyhláška). V případě defektu v takových místech je nutno s jeřábem odjet nouzově dál a výměnu kola provést mimo nebezpečné místo.
2. Spouštění a výměna kola se může provádět jen po předchozím vyznačení nouzového stání vozidla (výstražným trojúhelníkem, zapnutými obrysovými světly, zapnutou výstražnou funkcí všech směrových světel i za snížené viditelnosti).

2.14 Zabíhání jeřábu

Uvádění jeřábu do provozu za postupného zatěžování je velmi důležité pro životnost a spolehlivý výkon stroje a má značný vliv na hospodárnost dalšího provozu. Po dobu záběhu jeřábu je třeba pracovat menšími pracovními rychlostmi při nižších otáčkách motoru a jeřáb zatěžovat lehčími břemeny.

Pozvolné zabíhání je zvláště důležité u zdvihového bubnu, kde je třeba věnovat v počátečním období pozornost správnosti navíjení zdvihového lana. V některých případech se může navíjet nové lano (ještě tvrdé) na bubnu nepravidelně přes sebe, zejména při pohybu bez břemene a při vyšších rychlostech navíjení nebo odvíjení - při zatížení břemene dochází potom k rázům v důsledku toho, že se lano vytahuje z překřížení nebo volná smyčka se působením síly od zavěšeného břemene rázem napne. Během počátečního provozu je třeba kontrolovat těsnost spojů hydraulického potrubí a uvolněná šroubení dotáhnout. Výměna prvních náplní v převodových skříních jeřábového nastavby a v nádrži hydraulického oleje se provede v lhůtách podle mazacího plánu.

Pokyny pro zajištění autopodvozku jsou uvedeny v příručce pro TATRA 815.

2.15 Zásady zdvihání a přepravy břemen

Pro zdvihání, přepravu a ukládání břemen platí společné všeobecné zásady, které je nutno dodržovat.

Jedná se zejména o :

- a) Jeřáb je nutno ovládat tak, aby zrychlení nebo zpoždění pohybu bylo pokud možno rovnoměrné, nedocházelo k nadměrným dynamickým účinkům na nosnou konstrukci jeřábu a k rozhoupání břemene. Při zdvihání je nutno nejprve povolna napnout vazací prostředek a teprve potom zvýšit zdvihací rychlost. Při náhlém odtržení břemene vznikají jak ve vazacím a závěsném prostředku, tak i v celém zdvihovém a hnacím ústrojí škodlivé rázy, které zkracují jejich životnost. Při spouštění je nutno v dostatečné vzdálenosti od země zpomalit rychlost tak, aby při dosednutí břemene nedošlo k jeho poškození. S hákem je nutno dojíždět jen tak nízko, aby bylo možno uvolnit vazací či závěsný prostředek, nedošlo k uvolnění zdvihových lan a tím k jejich vysmeknutí z drážek kladek nebo bubnu. Při otáčení je nutno dbát, aby nedošlo k nadměrnému rozhoupání břemene; toto vykývnutí a následné kývání břemene při rychlejším zastavení pohybu může způsobit i sesmeknutí nebo uvolnění břemene ze závěsu a znesnadňuje i bezpečné uložení břemene, event. ohrožuje okolí zařízení a vazače. Kývání břemene je tím větší, čím větší je zrychlení nebo zpoždění pohybu, čím větší je délka závěsu kladnice, vazacího prostředku a hmotnost břemene. K rozhoupání může dojít i bez viny jeřábníka při špatně seřazeném okruhu sklápění výložníku.

Provozní podmínky v mechanismu teleskopování se mění v závislosti na velikosti břemene, délce vysunutí a kvalitě kluzných ploch. Pro zajištění plynulého, bezrázového pohybu při teleskopování výložníku, je nutno vyloučit při ovládání takovou manipulaci, která by do mechanismu zanášela náhlé změny rychlosti (rázy). Především při zasouvání výložníku je nutno manipulovat s pákou ovládání a akcelerátorem citlivě - páku pro teleskopování je třeba přestavovat do funkce pomalu a ustavit ji v poloze, ve které je zasouvání plynulé; po dosažení plynulého pohybu je teprve možno pohyb zasouvání zrychlit postupným zvýšením otáček hnacího motoru.

Těžiště břemene má být při jeho uvázání či zavěšení pod závěsem jeřábu nebo závěsem traverzy či vahadla. Nedodržení tohoto požadavku má za následek, že břemeno po nadzvednutí se zhoupne do rovnovážné polohy pod osu závěsu jeřábu a tím jsou vazací či závěsné prostředky nerovnoměrně namáhány; v některých případech může dojít k vyklouznutí břemene z úvazku nebo porušení úvazku. Pokud možno po mírném nadzvednutí má snahu změnit svoji polohu, je nutno břemeno spustit a úvazek upravit.

- b) Přepravu břemene je nutno uskutečnit po co nejkratší dráze. Břemeno se má zdvihnout jen tak vysoko, aby mezi ním a nejvyšší částí zařízení umístěných ve směru pohybu břemene byla bezpečná vůle. Na dráze pohybu je nutno respektovat zákaz nesení břemene nad osobami nebo nad pojiždějícími dopravními prostředky.
- c) Při obrácení břemena nesmí dojít k šikmému tahu, tj. vychýlení zdvihových lan ze svislé polohy. Toho se docílí při správném uvázání břemene opatrným zdviháním, za současného otáčení nebo zvedání výložníku ve směru převrácení břemene. Zvláštní opatrnosti je nutno dbát v okamžiku, kdy těžiště břemene přejde na druhou stranu od těžnice a břemeno se začne překlápět. Při neopatrné manipulaci může dojít k silnému rázu ve zdvihovém mechanismu a vázacím prostředku. Případnému uklopenutí břemene při jeho obrácení na hladkém podkladu se doporučuje zabránit příložkami před klopnou hranou břemene. Stejným způsobem je nutno postupovat i při vztyčování dlouhých břemen.
- d) Břemena je možno přepravovat jen tehdy, pokud jsou řádně a bezpečně uvázána nebo zavěšena. I když za tyto práce je zodpovědný vazač, je povinností jeřábníka sledovat jeho práci. Zvedat a přepravovat břemena může jeřábník pouze na základě znamení vazače. Bez pokynu vazače smí jeřábník manipulovat s břemenem pouze v případech nebezpečí nebo na přehledném pracovišti.
- e) Podle rychlosti větru, velikosti plochy jeřábu a břemene jemu vystavených, působí na jeřáb síly, a jehož účinky musí obsluha jeřábu počítat. Při přepravě břemene o velké ploše (stavební panely, plechová strojní zařízení apod.) dochází za silného větru k jeho rozhoupání, které ztěžuje uložení na stanovené místo a ohrožuje bezpečnost vazače a dalších osob usazujících břemeno. Je proto nutné, aby provoz za silného větru byl přerušen a jeřáb složen do klidové polohy. Hodnoty rychlosti větru, při němž je nutno provoz přerušit, musí být stanoveny revizním technikem podle provozních podmínek.
- f) Břemena se ukládají na vyhrazené místo, které musí být dostatečně prostorné a zbaveno všech povalujících se předmětů. Terén, nebo konstrukce, na níž má být břemeno uloženo, musí být dostatečně únosné, aby snesly zatížení břemenem a dostatečně rovné, aby nevzniklo nebezpečí jeho sesmeknutí nebo převrácení. Na dopravní prostředky je nutno břemena ukládat tak, aby byly rovnoměrně zatíženy. Při nakládání a vykládání musí být dopravní prostředek zajištěn proti pohybu. Před sejmutím vázacího nebo závěsného prostředku musí být břemeno řádně zajištěno před případným překlopením nebo jedná-li se o svazek trubek, tyčí apod. před jejich uvolněním.

Při zvedání břemen

j e p ř í s n ě z a k á z á n o :

1. Obsluhovat jeřáb bez jeřábnického průkazu
2. Používat jeřáb, pokud je na něm závada ohrožující bezpečnost provozu
3. Překračovat dovolené zatížení jeřábu
4. Zvedat břemena při šikmé poloze lana
5. Zvedat břemena zbytečně vysoko
6. Dopravovat břemena nad osobami nebo pojíždějícími dopravními prostředky
7. Obracet břemena, pokud vazač není v dostatečné vzdálenosti od břemena
8. Zvedat jeřábem tlakové láhve
9. Zdržovat se pod zavěšeným břemenem
10. Zavěšovat břemeno za špičku háku
11. Zvedat břemeno trhavými pohyby
12. Používat nevyzkoušené vázací prostředky nebo nevyzkoušené provizorní vázací pomůcky
13. Zavěšovat se na visící břemeno nebo na ně stoupat k udržení jeho rovnováhy
14. Nechávat břemena zavěšená o pracovních přestávkách a po skončení pracovní směny
15. Zaklepávat trhlíny na vázacích řetězech nebo na jeřábovém háku
16. Zkracovat řetězy nebo lana stáčením nebo pomocí uzlu
17. Opustit kabinu po skončení směny bez vypnutí spínače a uzamknutí dveří

UPOZORNĚNÍ

Zvyšování rychlosti háku na III. stupeň řazení proudů lze použít jen při zvedání. Při velkých rychlostech spouštění se lano nestačí správně odvíjet z bubnu a tvoří smyčky.

2.16 Poznámky k upřesnění výkonu a výkladu použití stroje, kontrole a seřízení jeřábu po přepravě

1) Práce s maximálními břemeny na III. stupni řazení proudů

Spouštění, příp. zvedání těžších břemen nedoporučuje se provádět na III. stupni dodávky oleje vzhledem k tomu, že to může vést k rázům v hydraulickém obvodu. Jeřáb sice tuto maximální rychlost umožňuje, ale nepředpokládá se její použití pro plné zatížení. Práce s maximálními břemeny s maximálními rychlostmi by neměla porušovat obecným pravidlům jeřábového provozu.

2) Zvedání těžších břemen na volnoběžné otáčky

Otáčky motoru při zvedání a spouštění břemen se volí tak, aby byly úměrné potřebě výkonu (hmotnosti břemene a pracovní rychlosti). Jeřáb nemůže zvedat maximální a jím blízká břemena při volnoběžných otáčkách, protože část kapaliny uniká přes pojistovací ventil. Neplatí tedy v každém případě lineární závislost mezi otáčkami motoru a rychlostí břemene při zvedání.

3) Schopnost jeřábu při teleskopování ve vodorovné poloze výložníku

Pro vysouvání břemen v blízkosti vodorovné polohy výložníku platí hodnoty dle křivky B, C. Pokud se neprovádí správné mazání výložníku podle předpisu nebo i z jiných důvodů, mohou se zhoršit vlivem atmosférické koroze vlastnosti kluzných ploch a zvětšit odpory na kluzátkách. Potom mohou být v některých případech při zasouvání v dolních polohách výložníku dosaženy nižší hodnoty provozních břemen vůči tabulkovým. Tento jev je přechodný a zaběhání stroje zastiří asi po 100 hodinách provozu.

4) Udržení středních otáček motoru při nezatíženém jeřábu

Střední otáčky motoru při nezatíženém jeřábu (naprázdno) nelze udržet z kabiny jeřábníka na konstantní výši s ohledem na hydraulické dálkové ovládní, které má větší setrvačnost než ovládní přímé mechanické. Tato skutečnost není na závadu při manipulaci s břemeny, kdy lze otáčky regulovat plynule podle charakteru vykonávané práce.

5) Výměna olejové náplně

Důležitá upozornění !

Správná volba hydraulického oleje bezprostředně ovlivňuje použitelnost jeřábu v klimatických podmínkách, jejichž působení bude jeřáb vystaven během provozu. Výrobce zvláště důrazně upozorňuje na nutnost výměny hydraulického oleje, jestliže podle místních podmínek je teplota okolí taková, že by nebyly dodrženy nízké pracovní teploty oleje podle odst. 4.1.3

Výrobce nezaručuje výkonové parametry jeřábu, jestliže pracovní teplota tlakové kapaliny v hydraulické soustavě se trvale pohybuje v blízkosti dolní nebo horní krajní hodnoty. Zvláště v případě dlouhodobých námořních přeprav nebo při změně klimatických teplot po delších (několikaměsíčních) stáních jeřábu před uvedením do provozu nebo při jiných okolnostech, které mohou vést ke znehodnocení olejové náplně nebo zkorodování šoupátek vlivem vody absorbované v hydraulické kapalině, je nutno předem zkontrolovat činnost jednotlivých hydraulických přístrojů jeřábu, příp. vyměnit celou olejovou náplň za vhodný druh oleje. Výrobce nepřejímá záruku za poškození stroje (zadření čerpadel nebo hydromotorů apod.), ke kterému může dojít při práci jeřábu s olejem jakkoli znehodnoceným, znečištěným nebo nevhodným s ohledem na klimatickoprovozní podmínky.

6) Zajištění plynulého sklápění výložníku

Při montážní zkoušce jeřábu v závodě je seřízen hydraulický obvod sklápění a vysouvání výložníku tak, aby byl zajištěn plynulý pohyb v obou případech, a to bez břemene i s břemenem. Výrobce však nevylučuje, že v některých případech je nutno u zákazníka provést před vlastním uvedením jeřábu do provozu kontrolu kmitání výložníku a případně nové seřízení sklápění, neboť na dřívější seřízení mohou mít vliv jiné teplotní podmínky než jaké byly při seřizování v závodě, vzduch v hydraulickém obvodu atd. Toto seřízení za účelem vymezení vlivu přepravy si provádí zákazník sám (není předmětem záruky). Z tohoto důvodu je dále uveden podrobný postup, kterým je nutno se při seřizování řídit. Příčina kmitání je dána pružností soustavy výložník - hydraulický obvod. Kmity, vybuzečné soustavou, hydraulický obvod kopíruje a násobí. Nadměrné kmitání může být způsobeno některou z následujících příčin :

A) Nízká viskozita hydraulického oleje

Příčina

Odstranění

- | | |
|--|--------------------|
| a) Přehřátý olej | Nechat vychladnout |
| b) Nevhodná volba druhu oleje vzhledem k teplotě okolí a charakteru práce jeřábu | Provést výměnu |
| c) Zestárlý a opotřebovaný olej | Provést výměnu |

B) Vzduch v hydraulickém obvodu

- 1) Vzduch v hydraulickém oleji - olej v nádrži je zpěněný, zkalený do běla pohlceným vzduchem. Příčinou je prisávání vzduchu do soustavy.

- | | |
|-------------------------------------|---------------------------------|
| a) Netěsnost sacího potrubí | Dotáhnout a odstranit netěsnost |
| b) Vadné gufero na hřídeli čerpadla | Vyměnit gufero |

- c) Velká viskozita oleje Olej zahřát na pracovní teplotu protáčením čerpadla při volnoběhu motoru bez zařazení pracovní funkce nebo olej vyměnit za vhodnější

2) Vzduch v hydraulickém válci - válec odvzdušnit opakovaným sklápěním a vztyčováním výložníku do krajních poloh

C) Neseřízené ovládání spouštěcího ventilu

Spouštěcí ventil se seřizuje obousměrným škrticím ventilem, který je zařazen do ovládacího potrubí spouštěcího ventilu. Před obousměrným škrticím ventilem je zařazen čistič oleje.

Při seřizování škrticího ventilu je třeba :

- a) Dle potřeby vyčistit a propláchnout zanesený čistič oleje motorovou naftou, vyfoukat tlakovým vzduchem
- b) V případě, že je do vstupního hrdla spouštěcího ventilu montována tryska (montuje se individuálně dle potřeby), zkontrolovat, zda není znečištěna - v případě znečištění vyčistit, pro čištění otvoru použít nekovový materiál.
- c) Nově seřídít obousměrný škrticí ventil
 - ca) Vyšroubují se obě krycí čepičky regulačních šroubů obousměrného škrticího ventilu
 - cb) Střídavým zašroubováním regulačních šroubů na doraz se identifikuje šroub, při jehož zašroubování nelze sklápět výložník.
Nechá se zašroubovaný.
 - cc) Opačný regulační šroub se zašroubuje na doraz a povolí se minimálně o 30°.
 - cd) Z tohoto výchozího stavu se postupným střídavým povolováním obou regulačních šroubů hledá poloha, kdy se trhavý pohyb výložníku změní v plynulý. (Při zatížení výložníku břemenem).
 - ce) Po seřízení se zašroubují krycí čepičky.

D) Ve spouštěcím ventilu neuzavírá kuželka

Kuželka z umělé hmoty se musí pohybovat ve svém vedení volně, nesmí zůstat viset, pružina musí být schopna ji přesunout. Pokud se kuželka nepohybuje volně, nutno ji na válcové části uvolnit, příp. vyměnit za novou.

E) Zadřené šoupátko spouštěcího ventilu

Při kontrole šoupátka zkontrolují se i jeho pružiny. V případě zadření šoupátka nutno vyměnit celý spouštěcí ventil.

F) Zadřený válec sklápění

V praxi se vyskytuje zřídka. V případě zadření nutno vyměnit celý válec.

- G) Pokud nevyhoví v krajním případě ani seřízení obousměrného škrticího ventilu a v obvodu není žádná z uvedených závad, lze provést seřízení pojistného ventilu sklápěním výložníku a to následujícím způsobem :

Pojistný ventil se povolí při volnoběhu motoru a základní dodávce tak, aby tímto seřízením nebyla změněna doba sklápění výložníku. Potom se seřídí obousměrný škrticí ventil. (Při maximální dodávce tlakové kapaliny, tj. max. otáček hnacího motoru, nesmí seřízený tlak překročit hodnotu 5 MPa).

2.17 Ochrana proti úrazu elektrickým proudem

Při práci s autojeřábem se vyskytují zvláštní otázky bezpečnosti práce, dané nebezpečím těžkých a smrtelných pracovních úrazů, které mohou vzniknout při dotyku výložníku nebo jiné části jeřábu s elektrickým venkovním vedením nebo trakčním vedením. To vyžaduje dodržovat od jeřábníka i vazače důsledně zásady bezpečného jednání na pracovišti, předepsané pracovní postupy a předpisy ČSN.

Před zahájením jakýchkoli prací v blízkosti elektrických venkovních vedení nn, vn a vvn musí ten, kdo práci organizuje nebo řídí, seznámit vysílanou obsluhu autojeřábu se situací elektrického venkovního rozvodu v prostoru činnosti a upozornit na zákaz práce v ochranném pásmu a na nebezpečí dotyku jeřábu s el. vedením. O preventivních opatřeních pro práci v blízkosti el. vedení musí být jeřábník i vazač organizací prokazatelně (písemným záznamem) poučeni. Všechny příkazy pro práci s autojeřábem v blízkosti elektrického vedení musí být v souladu s ČSN 34 3108. Po zkontrolování pracoviště z hlediska nebezpečí úrazu el. proudem musí jeřábník při práci postupovat tak, aby během manipulace s autojeřábem v blízkosti vedení žádná část jeřábu nezasahovala do ochranného pásma. Dodržování bezpečných vzdáleností pomáhá jeřábníkovi zajišťovat zpravidla indikátor vysokých napětí. Vazač navíc kontroluje přiblížení výložníku, lana nebo břemene k vodiči, přičemž vzdálenost určuje s ohledem na setrvačné účinky vždy o něco větší než předpis. Pokud by jeřáb manipuloval mezi dvěma nebo více vedeními, je třeba zvýšit počet členů obsluhy tak, aby bezpečná vzdálenost byla zabezpečena ve všech směrech.

Nemůže-li jeřábník dodržovat stanovenou vzdálenost od vodičů, je povinen okamžitě zastavit další práci. V ochranném pásmu smí pracovat jen se souhlasem příslušného energetického rozvodného závodu, je-li zajištěn bezpečný stav elektrického vedení vypnutím příslušného úseku vedení. Nemůže-li energetický závod v požadovaném termínu vedení vypnout, musí s ním být dohodnuty odchylné podmínky pro bezpečné provedení plánovaných prací v prostoru a to s ohledem na technické možnosti, místní podmínky a momentální pracovní situaci.

Zvláštní upozornění

Požadavek na dodržování bezpečných vzdáleností částí jeřábu nebo břemene od venkovního el. vedení je v praxi hrubě porušován, čímž dochází k smrtelným úrazům jeřábníků a vazačů.

A. Práce v blízkosti elektrického vedení

Při pracích v blízkosti el. vedení do 1 kV nesmí se jeřáb přiblížit žádnou částí k vodičům blíže než 1 m.

Při práci v blízkosti vedení vysokého napětí musí být jeřáb umístěn tak, aby v kterémkoliv poloze byly všechny jeho části mimo ochranné pásmo vedení (10 až 25 m od vodičů podle výše napětí ve vedení).

Není-li možno dodržet tento požadavek nebo předpokládá-li se, že by obsluha jeřábu měla pracovat v blízkosti elektrického vedení ve vzdálenosti menší než stanoví ČSN 34 3108 a elektrizační zákon č. 79/1957 Sb. musí ten, kdo dává příkaz k provádění prací, zajistit u provozovatele elektrického zařízení vypnutí proudu nebo zajistit dozor. Práce pod dozorem se provádí za trvalé přítomnosti třetí osoby, která je dozorem pověřena a která je odpovědná za dodržování zkrácených bezpečných vzdáleností.

Pracovat se smí jen pod dozorem osoby určené provozovatelem el. zařízení.

B. Práce v blízkosti trakčního vedení

Autojeřáb použitý pro nakládání a vykládání v blízkosti kolejí s trakčním vedením, který se při manipulaci mohl přiblížit kteroukoliv částí k trakčnímu vedení na vzdálenost menší než 2 m, musí být před zahájením překládky spojen vodič s kolejnicí, ve smyslu ČSN 34 3108.

C. Při dotyku je nejvíce ohrožen vazač, který se v okamžiku spojení výložníku s vodičem dotýká zavěšeného vodičového břemene nebo některé části autojeřábu a je zasažen elektrickým proudem. Řidič nebo jeřábník je pneumatikami vozidla izolován, ale může být stejně zasažen v případě, když po dotyku výložníku s vodičem pod napětím opomene výložník z drátů uvolnit, vystupuje z kabiny a při došlápnutí jím projde elektrický proud do země.

Jestliže by přes všechna provedená opatření došlo k nahodilému dotyku výložníku nebo jiné části stroje s elektrickým vedením, je nutno, aby jeřábník zůstal v kabině do té doby, než výložník bude uvolněn nebo proud vypnut. Vazač nebo jiné osoby, stojící na zemi, se nesmí v žádném případě dotknout stroje nebo kladnice, příp. vodičového břemene.

Je-li bezpodmínečně nutné z nějakého důvodu opustit jeřáb, musí se tak provést vyskočením z kabiny do dostatečné vzdálenosti od jeřábu. Nesmí se tedy vystupovat z kabiny a přidržovat se přitom madel nebo jiných částí stroje!

2.18 Zimní provoz

V zimním období, zejména při trvalých teplotách pod 0°C , je třeba pečovat zvýšenou měrou o motor, akumulátory a vzduchovou soustavu. Způsob ošetřování podvozku a používané druhy mazadel a převodových olejů pro podvozek jsou uvedeny v příručce pro TATRA 815. Hydraulický olej pro nízké teploty okolí se použije podle tabulky z odst. 4.1.3. Bezpečnost nosné konstrukce a spolehlivá funkce všech mechanismů stroje včetně ovládání je zaručena do nejnižších venkovních teplot -30°C . Rovněž hadice a těsnicí díly hydrauliky vyhovují provozu do této zimní teploty.

Funkční způsobilost zabezpečovacích zařízení je odvozena od provozních podmínek nakupovaných prvků a je dána nejnižší pracovní teplotou -25°C u tenz. tlakoměrů bezpečnostního zařízení Metra a sond (antén) signalizačního zařízení IVN. Nejnižší pracovní teploty pro indikátor Metra (-20°C), rozvaděče bezpečnostního zařízení Metra (-10°C) a skříňku IVN (-10°C) neovlivňují tepelnou odolnost bezpečnostních zařízení, protože jsou umístěny ve vytápěné kabině jeřábníka.

2.19 Stabilita

Na jeřáb působí při práci klopící síly od břemene, vlastní váhy otočného vršku aj. a to vzhledem ke hraně, kolem které by mohlo nastat překlopení (hrana opěr, hrana kol). Schopnost jeřábu vzdorovat překlopení v zatíženém stavu je zabezpečena jestliže hmotnost břemene nepřekročí dovolené hodnoty podle tabulky nosností (jištěno bezpečnostním zařízením) a jsou splněny podmínky správného ustavení jeřábu na opěrách.

Pro zajištění stability při montážních nebo údržbářských pracích, kdy je výložník vysunutý ve vodorovné poloze (montáž prodlužovacího nástavce, mazání kluzátek výložníku apod.), se musí vždy zajistit ustavením jeřábu na vysunutých opěrách. Přídavné momenty vzniklé šikmým nachýlením jeřábu pod zatížením při práci v rámci pružnosti konstrukce jeřábu jsou uvažovány a zahrnuty do stability. Pokud je jeřáb ustaven podle předpisu (tj. 0 sklonu) je pružné nachýlení jeřábu během pracovní operace v rámci podmínek bezpečné práce, což platí pro dostatečně únosný terén.

Libely slouží k dodržení základní podmínky pro ustavení jeřábu, jeřábík je však povinen během provozu se přesvědčit o trvání této podmínky.

Do stability nejsou však zahrnuty přídavné klopné momenty od účinků šikmého postavení a rozkývání břemene. Účinky těchto sil ohrožují stabilitu.

Stabilita při jízdě po silnicích do zatáček je ovlivněna výškou těžiště vozidla. Proto je třeba rychlost jízdy do zatáček podle okolností přiměřeně snížit. Zvýšenou opatrností je třeba zvláště zachovávat v blízkosti nebezpečných krajnic vozovky a při pojíždění k okrajům staveništních jam, násypů apod., kde by mohlo vzniknout nebezpečí zřícení vozidla.

2.20 Nouzová manipulace s výložníkem

Pro odklopení budky řidiče je nutné při poruše motoru provést nouzovou manipulaci s výložníkem.

Na ruční hydraulický agregát, kterým se ovládá zvedání budky, se provede montáž propojovacího hadicového vedení a to mezi vývod agregátu (umístěn na krytu pravých ovladačů opěr) a rozvaděč výložníku na otočném vršku - tab. 2.12/a.

Postup nouzového zdvihání a sklápění výložníku :

- 1) Demontují se záslepky v místech označených 1 a 2 ; připojí se propojovací vedení
- 2) Pažba ručního hydr. agregátu pro sklápění kabiny se nastaví do střední polohy
- 3) Ovládací páka rozvaděče výložníku se přestaví do polohy požadované funkce
- 4) Páka a výbava podvozku se nasune do trubky agregátu a ručním čerpáním se výložník zvedne do potřebné výšky (nebo sklopí do přepravní polohy)
- 5) Zvedání - spouštění budky se provede podle postupu popsaného v příručce TATRA

V případě, že ruční hydr. agregát nemá potřebný výkon (pokles tlaku při manipulaci) zapojí se do výtlačného potrubí jednosměrný ventil dle tab. 2.12/b.

Propojovací hadicové vedení a jednosměrný ventil jsou uloženy ve výbavě autojeřábu.

UPOZORNĚNÍ

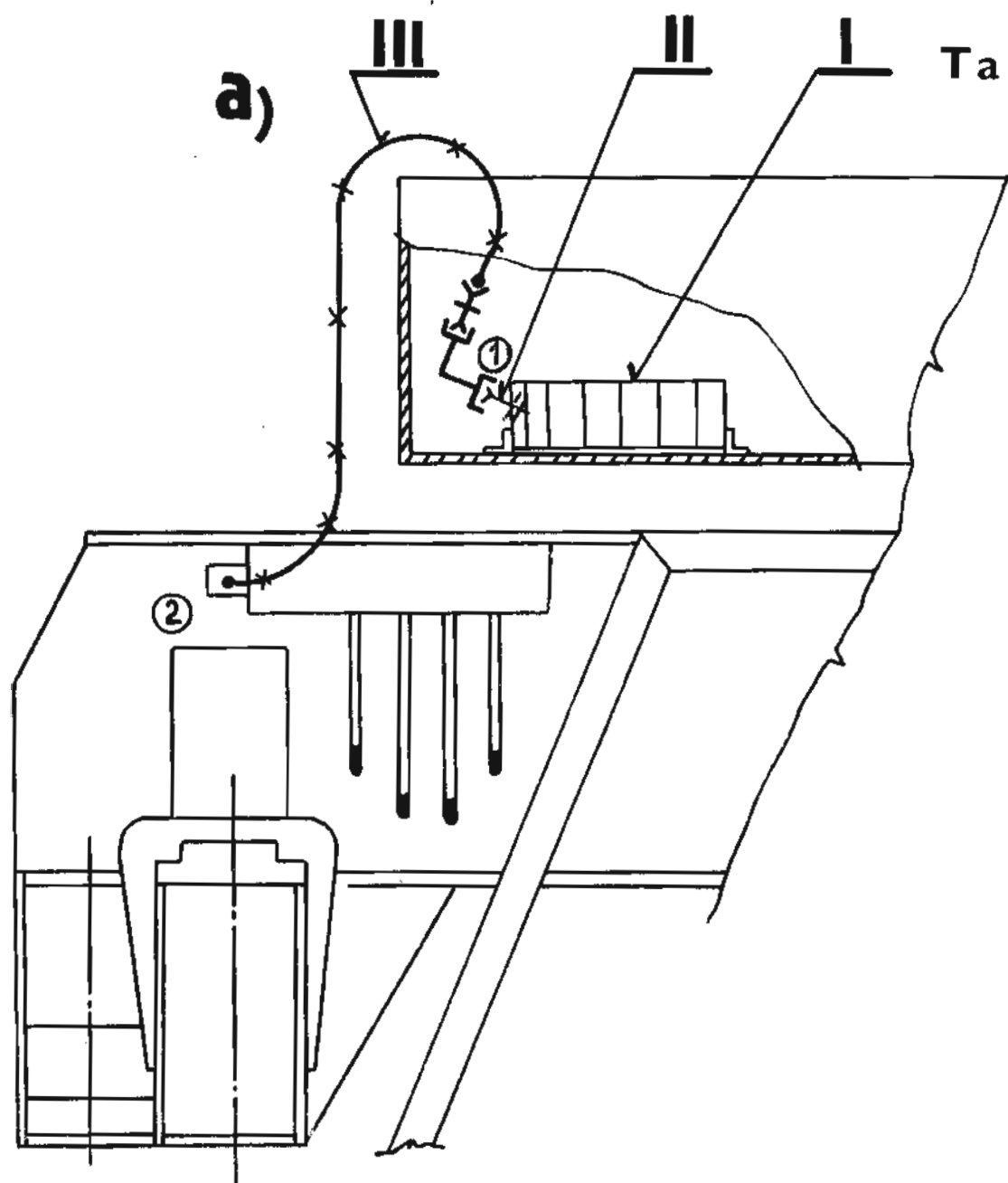
Při ručním čerpání kapaliny do válce pro zdvih výložníku je třeba kontrolovat napnutí hákového lana, aby nedošlo k poškození podpěry výložníku nebo krytu na střeše kabiny.

Nouzové spouštění výložníku - tab. 2.12

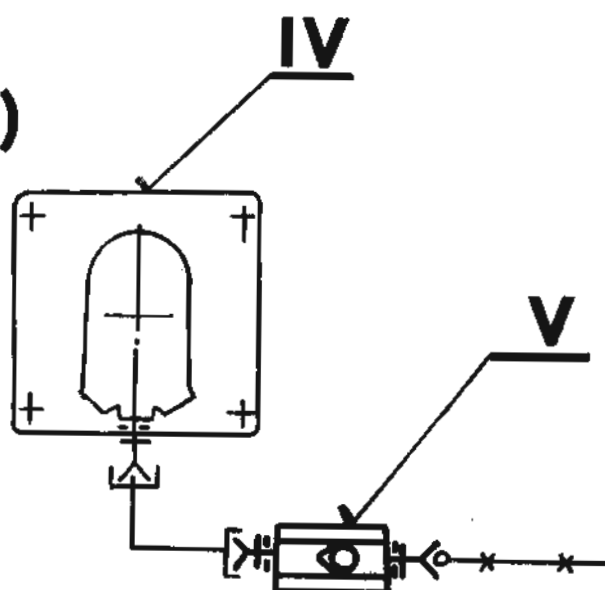
I - rozvaděč výložníku, II - přípojka pro manometr, III - propojovací hadicové vedení, IV - agregát pro sklápění kabiny, V - jednosměrný ventil - namontovaný dle potřeby místo původní spojky E10 / E10 - viz tab. 3.25 - Zapojení hydrauliky podvozku

Tab.2.12

a)



b)



2.21 Nouzové uvedení do přepravní polohy

Dojde-li během provozu k poruše hnacího ústrojí jeřábu (motoru podvozku, zadření čerpadel apod.), nelze provádět žádné jeřábové pohyby a zasunout opěry. Zavěšené břemeno je nutno z bezpečnostních důvodů spustit na zem. Je-li třeba jeřáb zároveň uvést do přepravní polohy, postupuje se následujícím způsobem :

- a) Nouzově se spustí břemeno na zem
- b) Nouzově se otočí výložník do podélné osy nad kabinou řidiče
- c) Nouzově se sklopí výložník do dolní polohy (je-li výložník vysunutý, nejdříve se před sklopením zasune)
- d) Odpojí se kladnice vyvléknutím lana, aby při transportu nepřekážela
- e) Nouzově se zasunou svislé a vodorovné válce všech opěr
- f) Opěrné talíře se uloží do závěsů na rámu podvozku
- g) Všechny části jeřábu, které by se podle povahy poruchy mohly za jízdy samovolně uvolnit, musí být zajištěny uvázáním

Nouzově upravený jeřáb je možno vléci za předpokladu, že budou dodrženy předpisy pro vlečení vozidla. Pokud by se nepodařilo zasunout výložník (např. ohnutý) ve vodorovné poloze, je možno dopravit jeřáb do místa opravy s výložníkem natočeným dozadu za podmínek, které stanoví dopravní předpisy. Příslušné nouzové operace se provedou dle odst. I., II. :

I. S e l h á n í h y d r a u l i k y

Nouzové spouštění břemene

Při poruše jeřábu, kdy nelze břemeno spustit motoricky, musí se spustit břemeno nouzově. V takovém případě jde o manipulaci nouzovou, kdy je odblokováno jištění motorů a kdy při nedodržení předepsaného postupu může dojít k pádu břemene !

Spouštění břemene hákem

Nouzově lze břemeno spustit hákem pouze v tom případě, že je v pořádku mechanická část lanového bubnu (převody). Hydromotor lanového bubnu může být v případě nutnosti (zadření) i demontován.

A. Postup spouštění s hydromotorem :

- a) Pomocník přestaví ovládací páku háku do polohy spouštění
- b) Pomocnou pákou se odtlačí páka brzdy hydrobubnu a odbrzdí buben
- c) Pozvolným zašroubováním přípravku tab. **2.7-A** resp. šroubu, do spouštěcího ventilu (tab. **3.40**) se břemeno spustí. Spouštění břemene se musí provádět

minimální rychlostí, při které dochází pouze k syčení ve spouštěcím ventilu.

Při příliš vysoké rychlosti spouštění je nutno vyšroubovat přípravek částečně ze spouštěcího ventilu a tím zmenšit průřez omezující rychlost spouštění.

- d) Zastavení břemene je možné pouze zabrzděním brzdy. Úplné vyšroubování přípravku ze spouštěcího ventilu nebo přestavení páky rozvaděče do neutrálu může být neúčinné !

B. Spouštění břemene bez hydromotoru

Spouštění se provede odbrzděním brzdy lanového bubnu. Pomocnou pákou se odtlačí páka brzdy lanového bubnu a odbrzdí se buben. Břemeno je možné spustit pouze minimální rychlostí. Při tomto postupu na brzdění nepůsobí další součást kromě brzdy! Je tedy nutno odpovídajícím způsobem s brzdou manipulovat a citlivě ji odbrzdovat.

- Nouzové sklopení výložníku

Nouzovým sklápěním výložníku lze spustit břemeno nebo sklonit výložník bez břemene. Sklápění výložníku s břemenem lze provádět jen s takovým břemenem, jehož hmotnost nepřesáhne hodnotu dovolenou vzhledem k výložení, do kterého se dostane hák po sklopení.

Podobně jako u předchozí nouzové operace není při nouzovém sklápění výložník jištěn před pádem a bezpečnost jeřábu závisí na neporušenosti hadic a potrubí mezi válci výložníku a spouštěcím ventilem výložníku. Sklápění výložníku se provede tak, že do hydraulických zámků výložníku se pod zátku v čele zátku vloží šroub M8x60 a zátku se zašroubuje (tab.). Tím jsou odjištěny zátky, zajišťující výložník před pádem při poruše přívočního potrubí. Pomocník potom odtlačí páku ovládání výložníku do polohy sklápění. Pozvolným zašroubováním přípravku, resp. šroubu do spouštěcího ventilu výložníku dojde k poklesu výložníku. Sklápěcí rychlost smí být pouze minimální. Jelikož rychlost sklápění se zvyšuje při zmenšujícím se sklonu výložníku, je nutné povolováním přípravku rychlost spouštění udržovat minimální.

- Nouzové zasunutí výložníku

Zasunutí teleskopu lze provádět pouze ve vztyčené poloze. Provádí se shodně jako sklápění, se stejnými bezpečnostními podmínkami. Odblokuje se zámek válce teleskopu, ovládací páka se přestaví do polohy zasouvání a rychlost zasouvání se reguluje přípravkem na spouštěcím ventilu teleskopu.

Při nízkém postavení výložníku, kdy už nelze teleskop zasunout, provede se zasunutí pomocí řetězového zdviháku a lana nebo řetězu otočeného okolo obou konců výložníku.

Pokud není porucha na motoru podvozku, lze vodorovně sklopený výložník zasunout také opřením výložníku o vhodný svislý objekt (pevnou část stavby apod.) a pomalým pojížděním proti opěrné stěně (4. díl odčepovaný, ovládací páka v poloze zasouvání! Odblokováný zámek a přípravek plně zašroubován do spouštěcího ventilu).

Mezi opření je třeba vložit dřevěný špalek, aby se nepoškodilo oko pro zavěšení koncového vypínače nebo nevylomila kladka.

- **Nouzové otáčení**

Nouzové natočení vršku lze provést pouze po odmontování hydromotoru otoče pootáčením vstupního hřídele náhonu otoče (vložený přípravek se šestihranem tab. **2.7-B**). Brzda otoče se musí uvolnit ve spojení mezi brzdícím pásem a pákou hydraulického válečku. Klíčem nasazeným na šestihran se pak otáčí tak dlouho, že se výložník dostane do osy vozidla. Po nouzovém otočení se otočný vršek zabrzdí.

- **Nouzové zasunutí opěr**

a) **Zasunutí svislých hydromotorů opěr**

Demontuje se šroubení k ovládacímu pístku zámku. Z dutého šroubu se sejme přídavní oko. Dutý šroub se celý zašroubuje do zámku. Tím dojde k mechanickému odtlačení pístku a otevření zámku. Páky pro ovládání opěr se postupně přestaví do polohy pro zasouvání, t.j. jeřáb klesne na kolm a opěry se částečně zasunou. Potom se podloží zvedák (z výbavy vozidla) pod rám v místě jedné opěry a jeřáb se zdvihne; talíř opěry se podloží pevnou podložkou a příslušná ovládací páka se nastaví na zasouvání - po uvolnění jeřábu zvedák klesne a opěra se zasune dál. Protože zdvih opěry je větší než u zdviháku a opěru nelze zasunout najednou, je třeba tento postup u každé opěry několikrát opakovat a postupně pod talíř vkládat vyšší podložku. Vznikne-li mezi talířem a terénem vůle na výšku zdviháku, lze zdvih opěry dokončit tím, že se zvedák vloží přímo pod talíř opěry a vysouváním zvedáku se vysune opěra do koncové polohy. Při této manipulaci musí být páčka opěry uvázána v poloze pro zasouvání. Po zasunutí svislých válců se vymontují z hydraulických zámků pomocné rozpěrací kuletiny a zašroubují se zpět zpátky.

b) **Zasunutí vodorovných hydromotorů opěr**

Ovládací páčky se zajistí drátem nebo motouzem v poloze pro zasouvání a opěry se zasunou pomocí řetázkového zdviháku a lana nebo řetězu, uvázaného okolo obou opěr. Někdy lze opěry zasunout i delší pákou (páčidlem).

II. S e l h á n í e l e k t r i c k é h o o k r u h u

Při poruše el. proudu nelze ovládat jeřábové funkce vlivem elektrohydraulického omezovače ovládní. Dokončit potřebnou pracovní operaci a uvést jeřáb do přepravní polohy je možné jen za pomoci vazače, který ručně přestaví a podrží elektromagnetické ovladače zabezpečovacího zařízení.

3. Technický popis

3.1 Podvozek TATRA

Podvozek T 815 P14 26 208 6x6.2 je třinápravový, s pohonem na všechna kola. Zadní nápravy jsou hnané, pohon přední řízené nápravy je zapínatelný dle potřeby z kabiny řidiče. Diferenciály obou zadních náprav jsou opatřeny uzávěrkami zapínatelnými dle potřeby. Zdvojené zadní hnací nápravy jsou kyvadlové, s polonápravami odpruženými listovými pružinami, přední náprava je kyvadlová, s polonápravami odpruženými zkrytými tyčemi. Kola jsou s jednoduchou montáží vpředu a s dvojitou na zadních nápravách. Motor je vznětový deseti-válcový, typ T3-929-30 o výkonu 208 kW při 2 200 l/min ISO, chlazený vzduchem, s jednolamelovou třecí pružinovou spojkou; je uložený s budkou řidiče na předním krátkém rámu na příčnicích podvozku. Točivý moment motoru 1010 N.m při 1400 l/min ISO se přenáší spojovacím kloubovým hřídelem do desetistupňové převodovky, která je vybavena pomocným pohonem pro čerpadla, zapínaným elektropneumaticky z kabiny řidiče. Řízení je šnekové, jednopalcové s kapalinovým posilovačem. Vzduchová brzdová soustava je vybavena čtyřmi na sobě nezávislými systémy brzd - provozní, nouzovou, parkovací a odlehčovací. Kabina řidiče je dvoumístná, dvoudveřová, výklopná hydraulickým válcem z provozní polohy. Je vybavena samostatným topením. Zadní část podélníků předního rámu je uzpůsobena pro připojení rámu nástavby.

Úpravy podvozku TATRA 815 P14 - tab.3.1

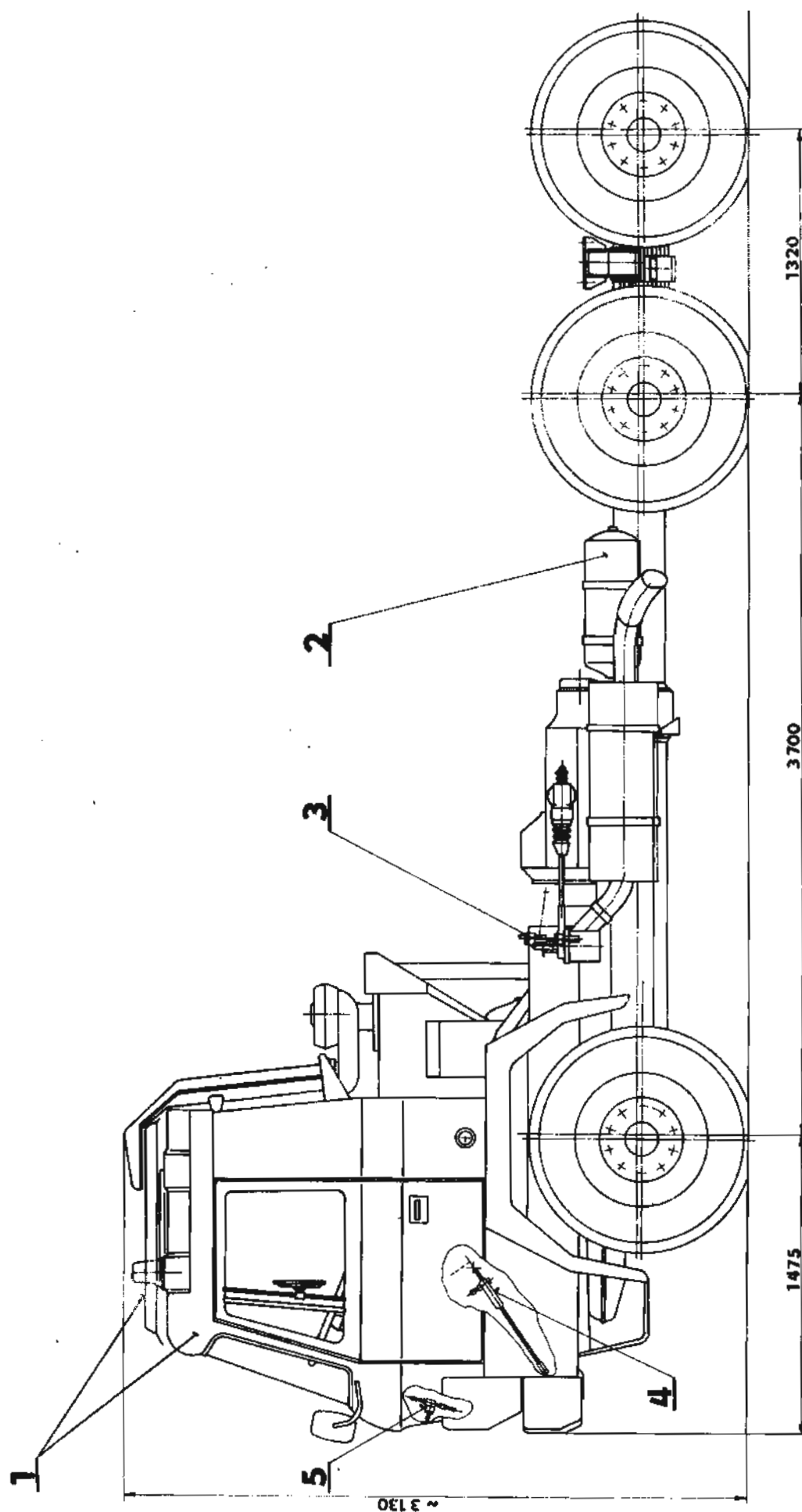
- 1 - kabina řidiče je vybavena výstražným majákem a ochranným krytem
- 2, 3 - pro připojení přívěsu je provedena úprava zapojení vzduchové soustavy
- 4 - pro ovládní akcelerace motoru z kabiny jeřábíka je montován váleček akcelerace
- 5 - tlakový spínač oleje

3.1.1 Rám s opěrami

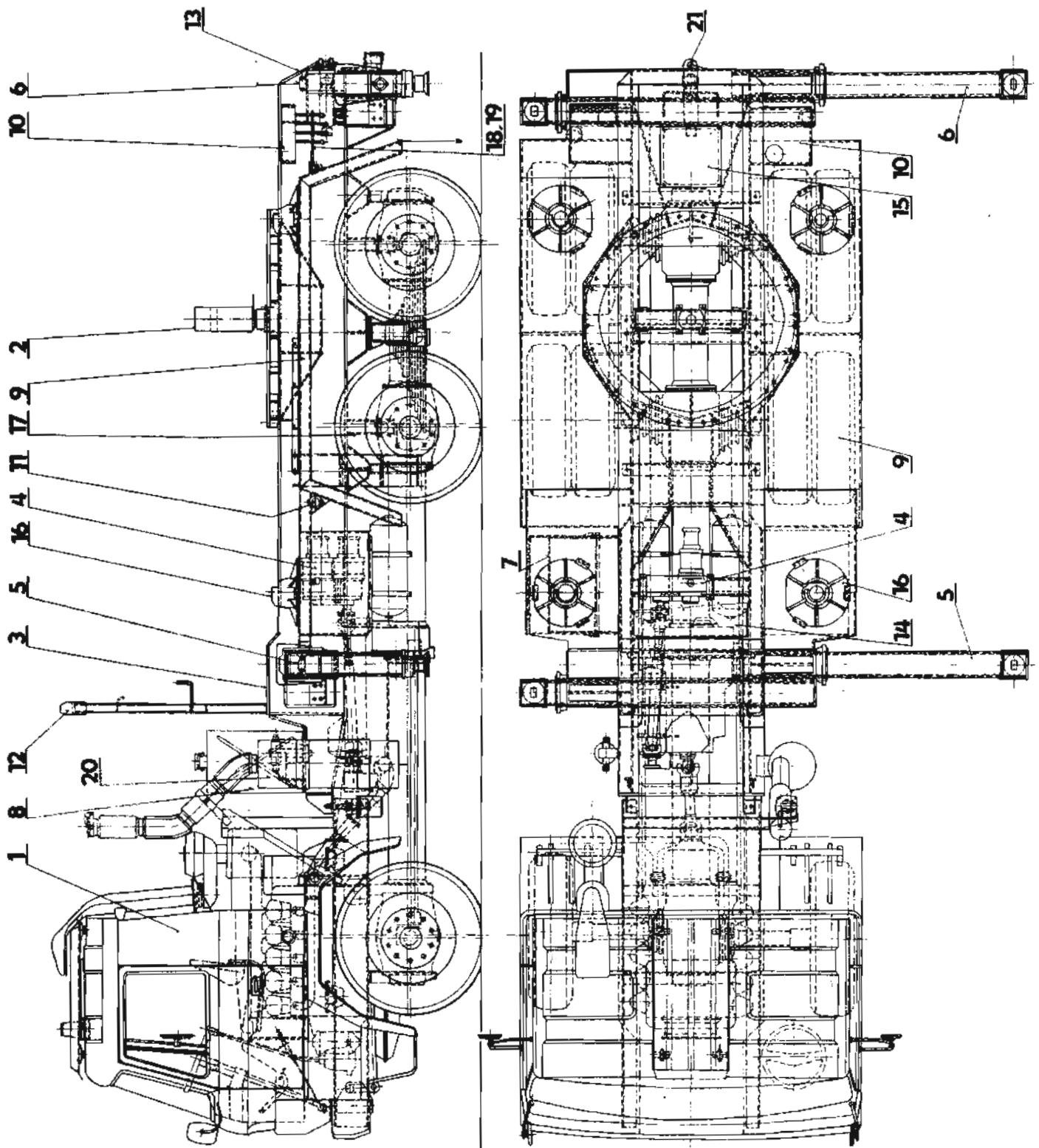
Na automobilovém šasi je namontována podvozková část jeřábu - svařovaný jeřábový rám se čtyřmi hydraulicky ovládanými opěrami ve vertikálním i horizontálním směru. Ovládací páky opěr jsou umístěny na obou stranách rámu u zadních opěr spolu s kontrolními libelami. Malá kružnice, vylisovaná na víčku libely udává 0°, větší kružnice 3°. Pracovní pohyby opěr jsou na sobě nezávislé.

Příslušenstvím opěr jsou opěrné talíře, které se nasazují na zakončení pístnic svislých válců opěr. Opěry musí být při všech pracovních případech jeřábu podloženy dodávanými opěrnými talíři. Přepravní poloha opěr je zároveň opěrnou základnou pro pracovní polohu na spuštěných opěrách.

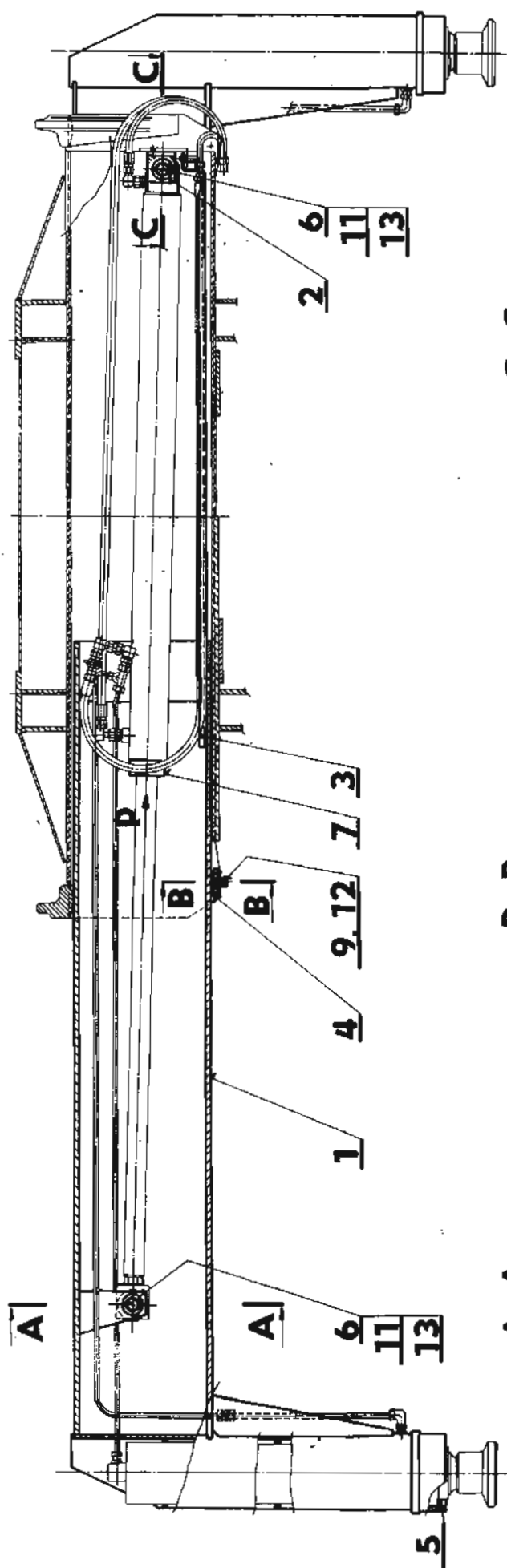
Tab. 3.1



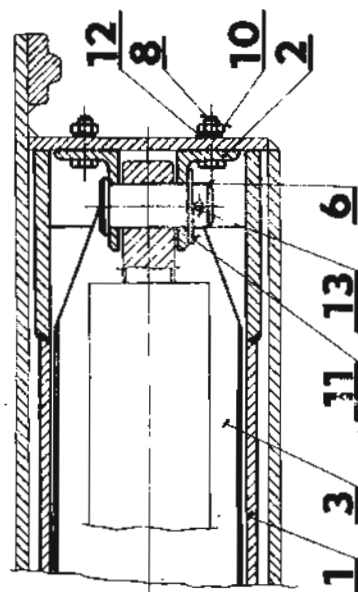
Tab. 3.2



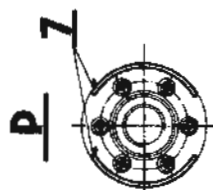
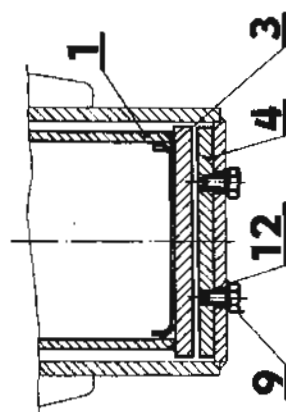
Tab. 3.3



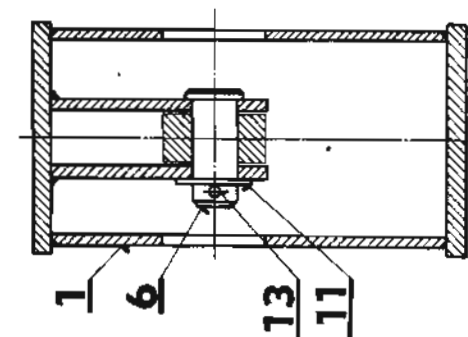
C-C



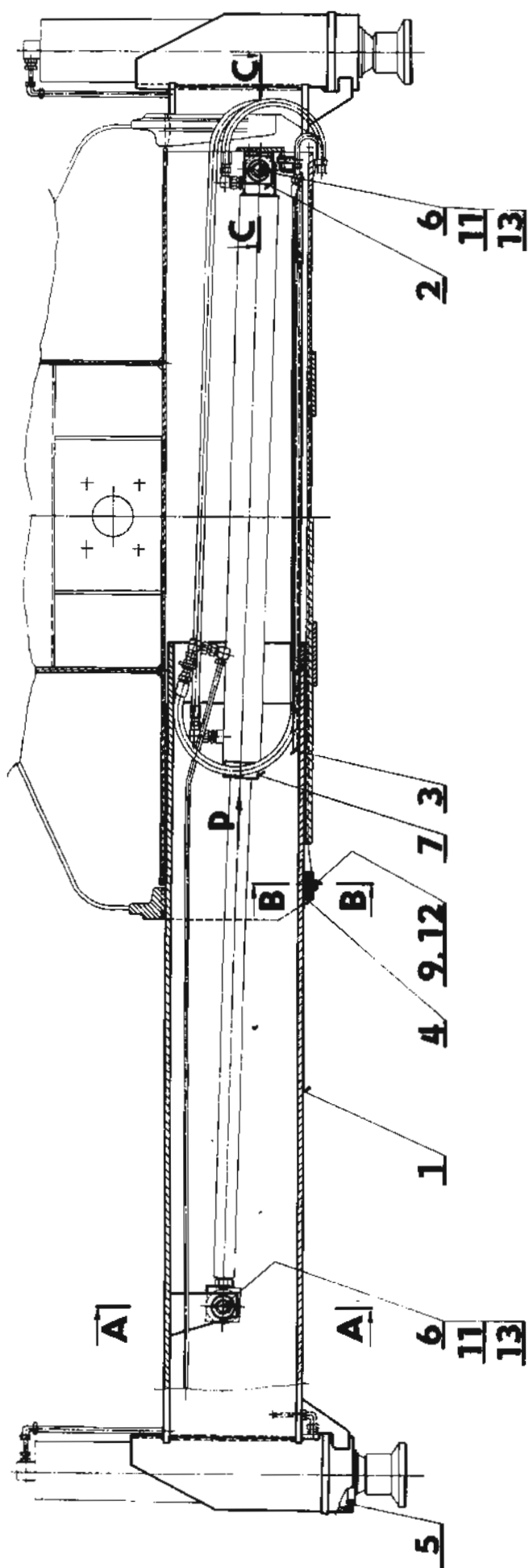
B-B



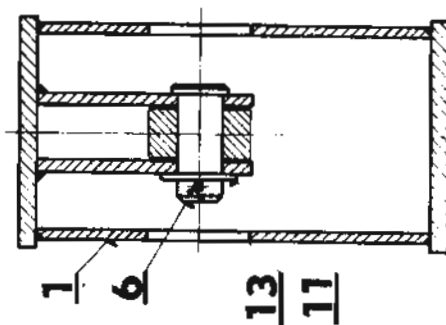
A-A



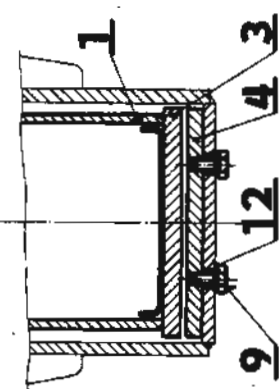
Tab.3.4



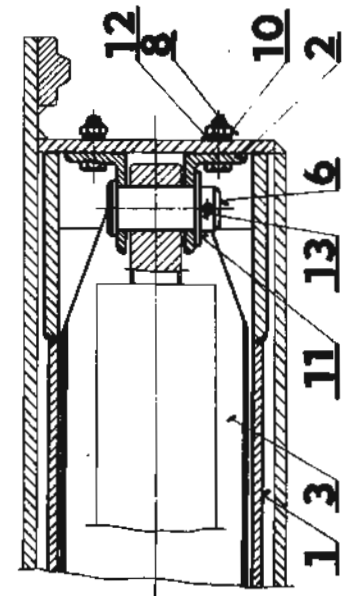
A-A



B-B



C-C



Uspořádání podvozkové části jeřábu je zobrazeno na tab.3.2

1 - upravený podvozek T 815 P14, 2 - otočný převaděč, 3 - rám podvozků, 4 - náhon čerpadel, 5 - opěra přední, 6 - opěra zadní, 7 - naftová nádrž TATRA, 8 - olejová nádrž, 9 - blatníky a kryty, 10 - rozvaděče opěr a sklonoměry, 11 - odrazky, 12 - podpěra výložníku, 13 - zadní stěna podvozků, 14 - víko přední, 15 - víko zadní, 16 - opěrné talíře, 17 - doraz podvozků, 18 - aretace rozvaděče pravá, 19 - aretace rozvaděče levá, 20 - výfuk, 21 - závěs pro přívěs.

Sestava přední opěry - tab.3.3

1 - opěra přední, 2 - ložisko, 3 - vedení, 4 - kluzátko, 5 - pojistný kroužek 165, 6 - čep ϕ 35x85, 7 - kryt, 8 - šroub M10x30, 9 - šroub M10x20, 10 - matice M10, 11 - podložka 36, 12 - podložka 10, 13 - závlačka 8x50.

Sestava zadní opěry - tab.3.4

1 - opěra zadní, 2 - ložisko, 3 - vedení, 4 - kluzátko, 5 - pojistný kroužek 165, 6 - čep ϕ 35x65, 7 - kryt, 8 - šroub M10x30, 9 - šroub M10x20, 10 - matice M10, 11 - podložka 36, 12 - podložka 10, 13 - závlačka 8x50.

3.1.2 Náhon čerpadel (hydrogenerátorů)

Na dosedacích patkách jeřábového rámu podvozků je uložen náhon čerpadel. Náhon čerpadel je poháněn kardanovým hřídelem od pomocného pohonu, který je součástí převodové skříně motoru podvozků.

Převodová skříň čerpadel je osazena jedním hnacím, jedním vloženým a dvěma hnanými koly. Ozubená kola jsou uložena v odlitku skříně na valivých ložiskách. V horní části skříně je umístěn závěsný šroub a odvzdušňovací uzávěrka. Vypouštění skříně je vyvedeno pod jeřábovým rámem. Na příruby skříně jsou přišroubovány dva dvojité hydrogenerátory typu U 80/40 L. Vnitřní prostor skříně se plní olejem PP 90.

Kinematické schéma náhonu čerpadel je znázorněno na tab.3.12

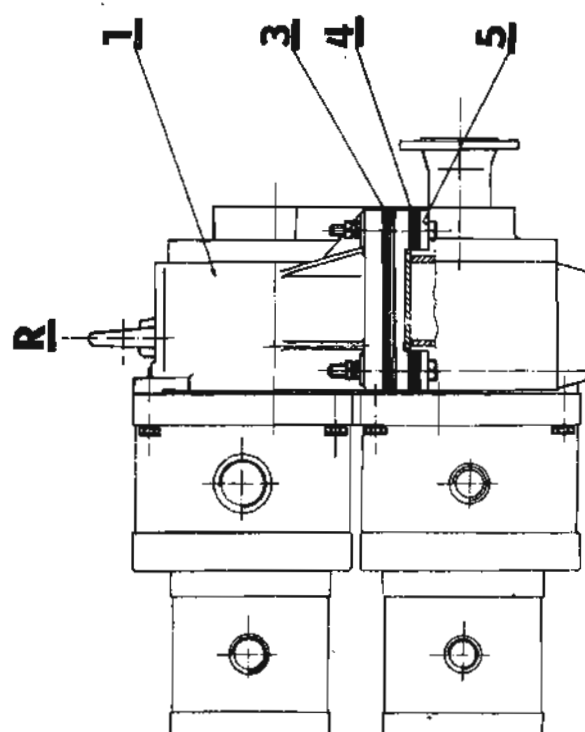
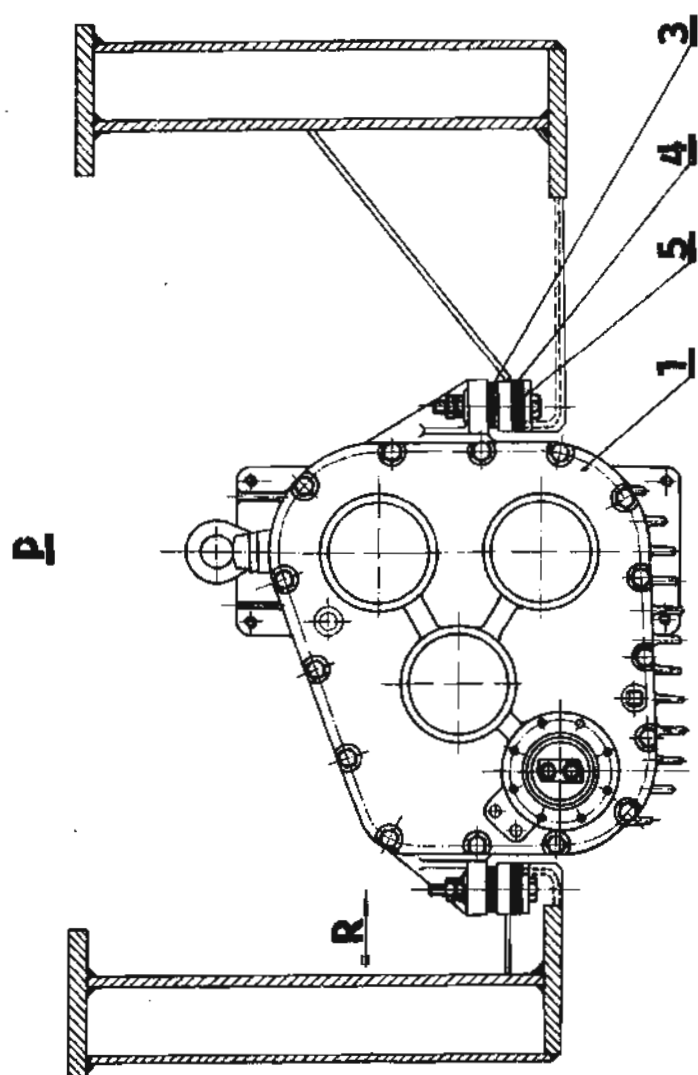
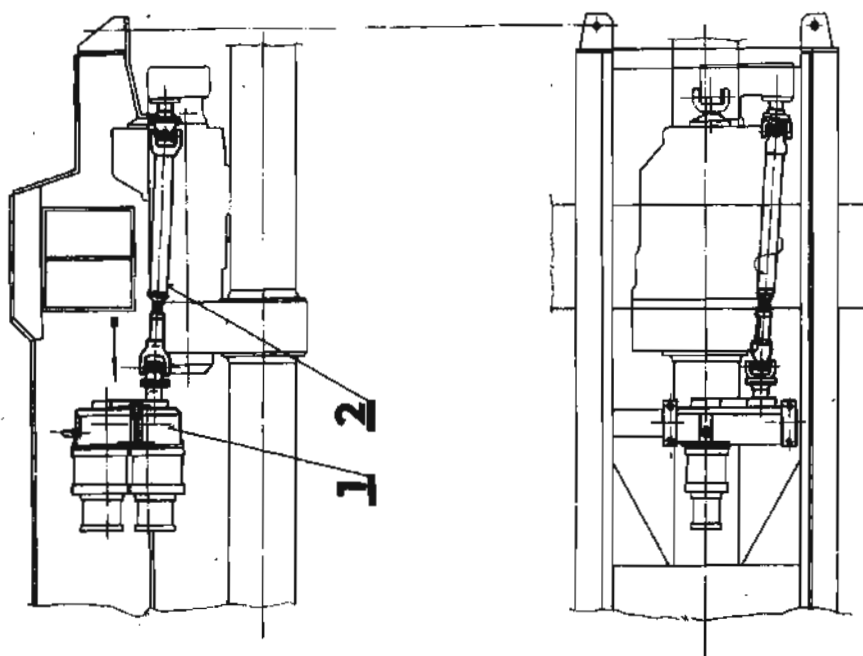
Náhon čerpadel - tab.3.5

1 - skříň náhonu čerpadel, 2 - hřídel, 3 - vložka, 4 - vložka, 5 - podložka

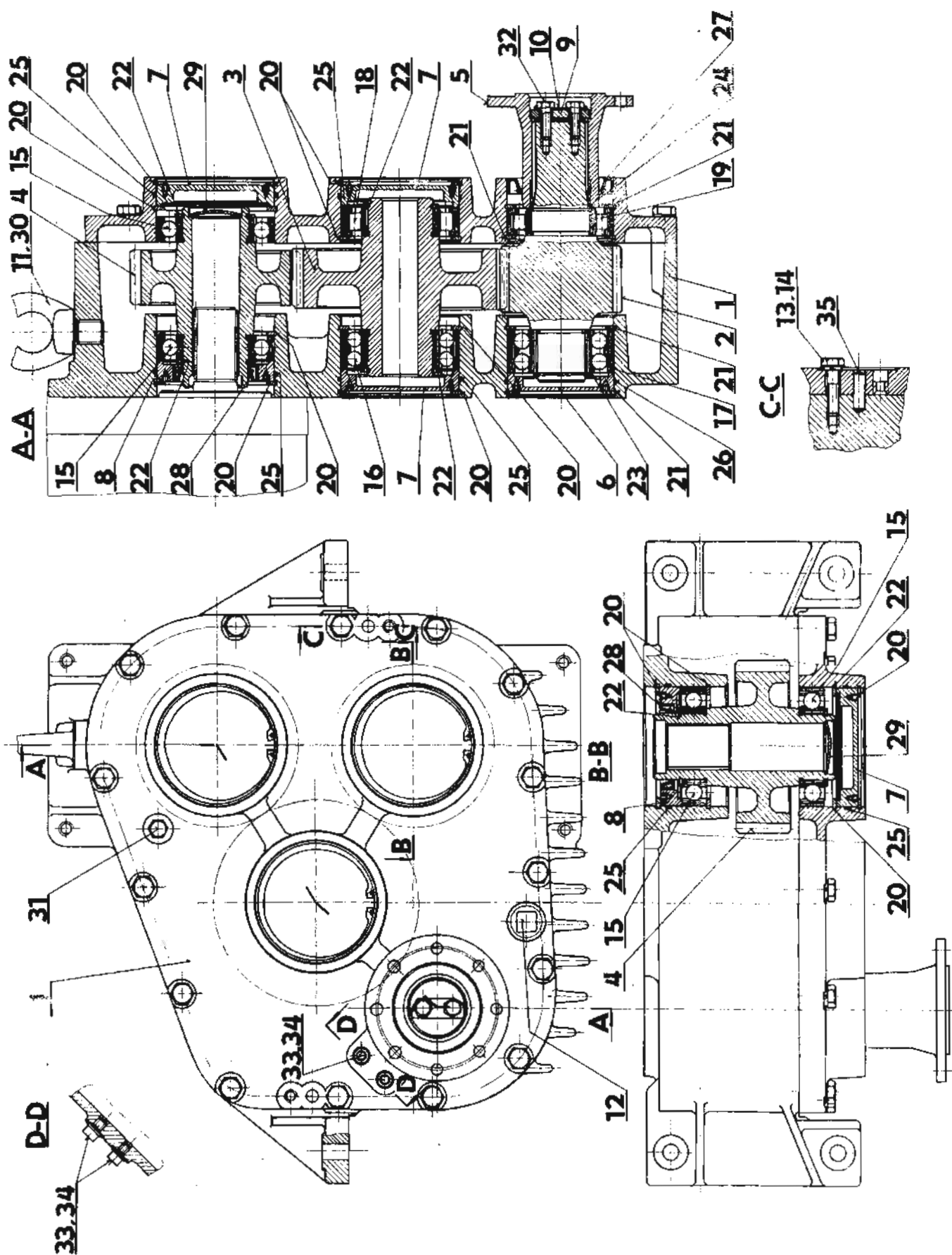
Skříň náhonu čerpadel - tab.3.6

1 - těleso skříně, 2 - kolo ozubené hnací, 3 - kolo ozubené vložené, 4 - kolo ozubené hnané, 5 - náboj s přírubou, 6 - víčko neprůchozí ϕ 90, 7 - víčko neprůchozí ϕ 100, 8 - víčko průchozí ϕ 100, 9 - podložka, 10 - podložka pojistná, 11 - těsnicí kroužek, 12 - kuželová zátka, 13 - šroub M10x40, 14 - podložka 10, 15 - ložisko 6211, 16 - ložisko 3211, 17 - ložisko 3308, 18 - ložisko NU 2211 B, 19 - ložisko NU 2210 B, 20 - pojistný kroužek 100, 21 - pojistný kroužek 90, 22 - pojistný kroužek 55, 23 - pojistný kroužek 40, 24 - kroužek 48x2, 25 - kroužek 100x2, 26 - kroužek 90x2, 27 - gufero 65x90x13, 28 - gufero 55x72x12, 29 - zátka 45, 30 - závěsný šroub M20, 31 - odvzdušňovací ventil, 32 - šroub M8x25, 33 - šroub M8x12, 34 - těsnicí kroužek 8x14, 35 - kolík 10x32.

Tab. 3.5



Tab. 3.6



3.1.3 Ložisko otoče

Válečkové ložisko speciální PLC 912-22 má válečky umístěny křížem střídavě (148 kusů). Průměr roztečné kružnice ozubeného věnce je 1600 mm. Ložisko je připojeno k otočnému vršku 23 šrouby M30 k rámu podvozku 36 šrouby M24. Pro šrouby radiální ložiska jsou stanoveny tyto utahovací momenty :

480 Nm pro šrouby M24 (k podvozku)

560 Nm pro šrouby M30 (k otoč. vršku)

Vnitřní prostor ložiska se plní tukem NH2.

Válečkové ložisko otoče - tab.3.7

1 - vnější kroužek, 2 - vnitřní kroužek horní, 3 - vnitřní kroužek spodní, 4 - váleček 30x29,5, 5a - těsnění L-4520, 5b - těsnění L-4420, 6 - šroub M20x1,5x40, 7 - kolík 16x63.

3.1.4 Otočný převaděč

Otočný převaděč se skládá z pevného čepu s podstavou a válcového pláště; je přišroubovaný v ose otáčení jeřábu k rámu s opěrami. Převádí tlakový olej od čerpadel v podvozku k ovládacím rozvaděčům na otočném vršku a opačným směrem odpadový olej zpět do nádrže. Jedním převáděcím kanálem se při sešlápnutí pedálu v kabině jeřábníka vytlačuje kapalina do válečku akcelerace. Na horní straně hydraulického převaděče je uložen elektrický sběrač tab.3.8/2 pro přívod el. proudu na otočný vršek od baterií podvozku. Přívodní a odpadní hrdla přípojů hydrauliky (dva tlakové, dva odpadní, akcelerace, prosak) jsou umístěna po obvodu dolní části čepu a na plášti hydraulického převaděče, drženího na čepu děleným kroužkem a přírubou. Vrtání převáděcích kanálů jsou rovnoběžná s osou čepu a vyústují do obvodových kanálů čepu, proti nimž jsou umístěny vývody na plášti převaděče. Obvodové kanály mají z obou stran těsnící manžety. Plášť převaděče se otáčí na čepu prostřednictvím unášecího ramena, spojeného s rámem otočného vršku. Jednotlivé vývody převaděče, označené 1 až 6, jsou použity pro :

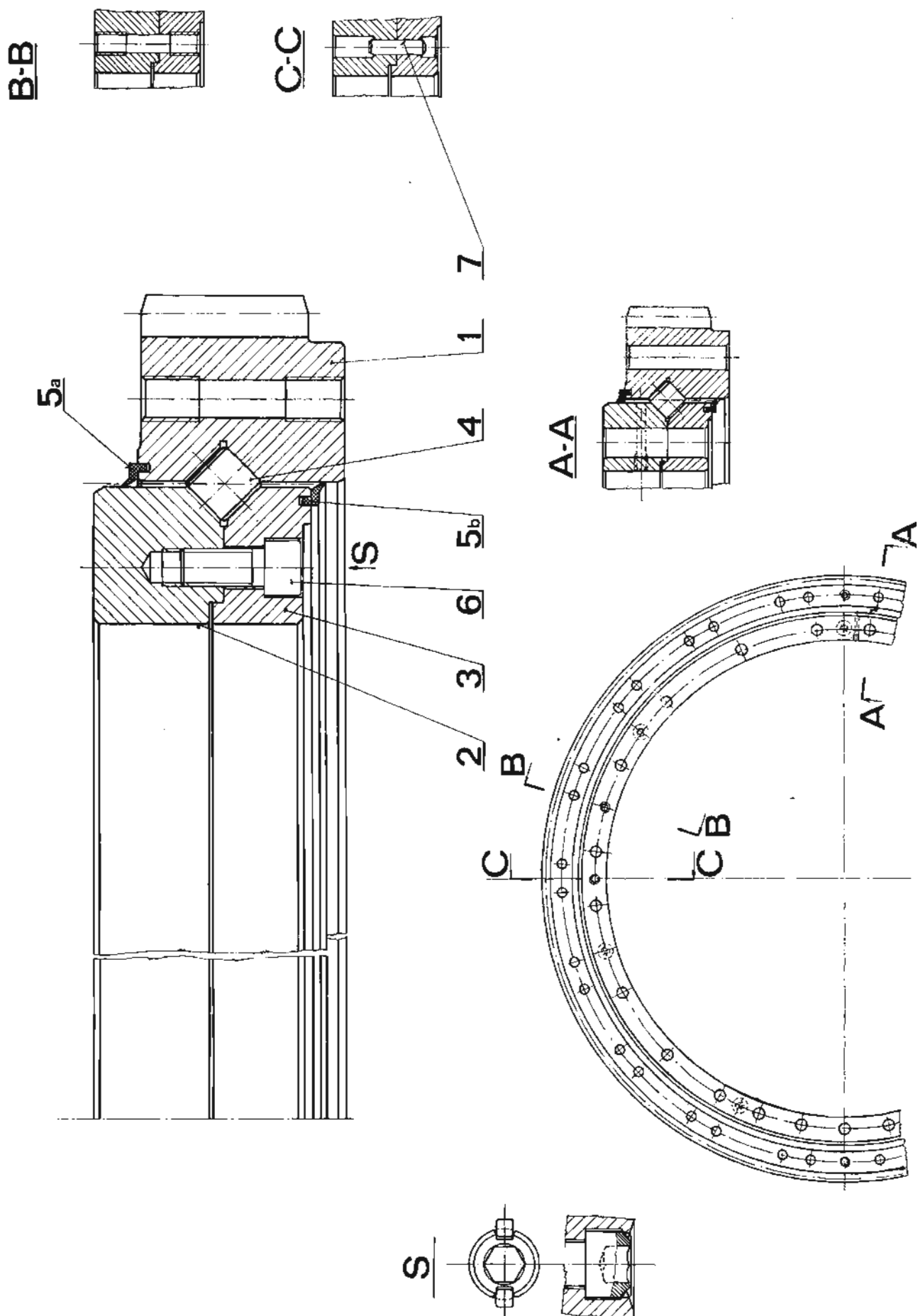
1 - prosak, 2 - akcelerace, 3 - odpad výložníku, 4 - tlak do obvodu háku, 5 - tlak do obvodu výložníku, 6 - odpad háku.

Elektrický proud z podvozku pro zapojení el. instalace vršku je přiveden k elektrickému sběrači vrtáním v ose čepu. Kartáče s držáky jsou nasazeny na dvou čepech s izolací; vodiče uhlíkových kartáčů jsou vedeny přes kartáčové držáky ucpávkovou vývodkou z krytu sběrače. Zapojení kroužkového sběrače je uvedeno na schématu el. zapojení otočné části.

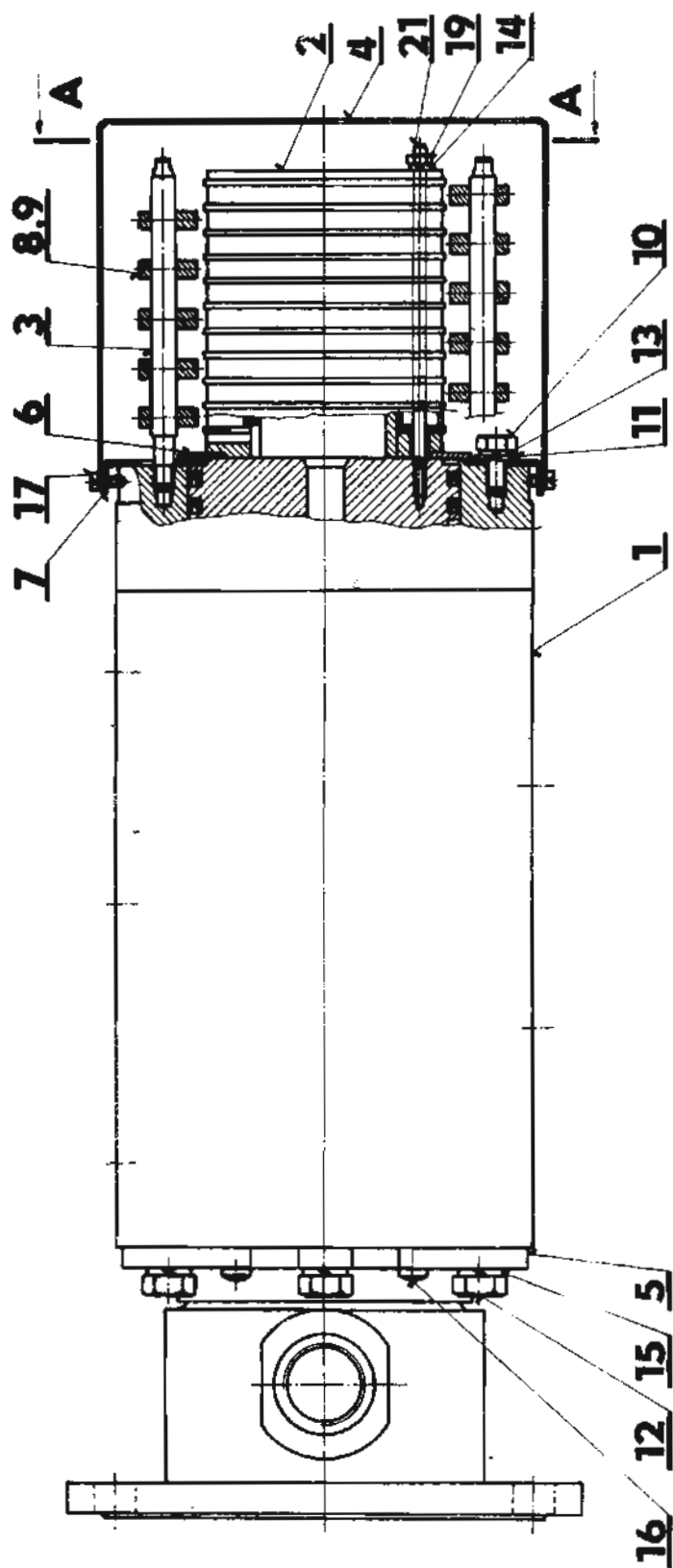
Otočný převaděč - tab.3.8

1 - hydraulický převaděč, 2 - el. sběrač, 3 - čep s izolací, 4 - kryt sběrače, 5 - unášec, 6 - dělený kroužek, 7 - deska, 8 - uhlíkový kartáč, 9 - kartáčový držák, 10 - šroub M8x16, 11 - podložka 8,4, 12 - šroub M12x20, 13 - podložka 8, 14 - podložka 5, 15 - podložka, 12, 16 - kolík 12x30, 17 - šroub M4x8, 18 - šroub M5x10, 19 - matice M5, 20 - příchytky 12, 21 - šroub M5x126.

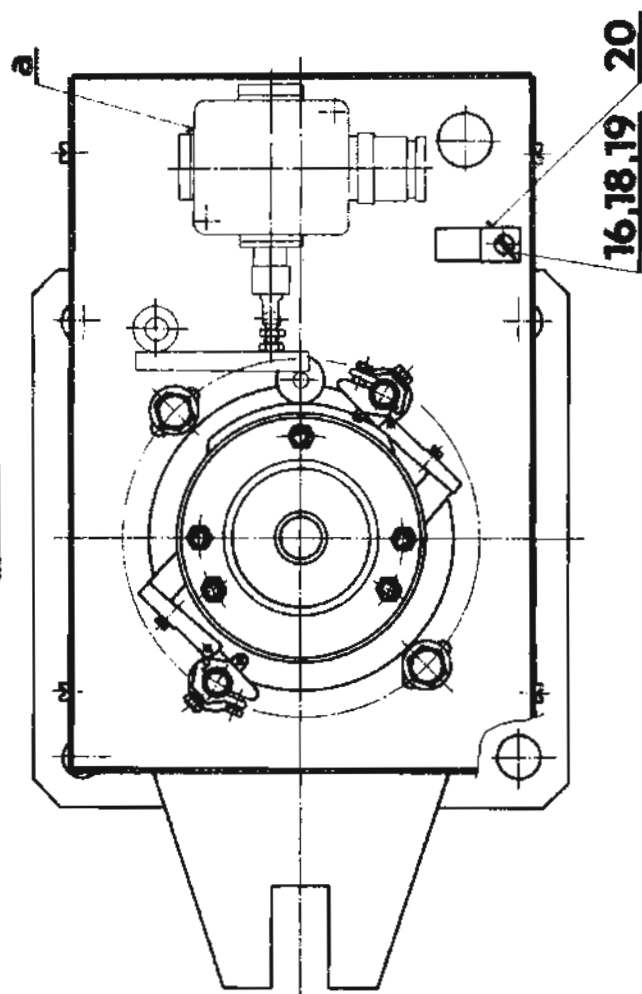
Tab. 3.7



Tab. 3.8



A-A



3.1.5 Otočný vršek

Svařovaný rám s prodlouženými bočními štíty je přivařen na základové desce, k níž je zespodu přišroubováno otočové válečkové ložisko s ozubeným věncem. Na pravé straně desky je přivařena plošina pro náhon otoče s automatickou uzavřenou pákovou brzdou a topení; na levé straně plošina pro kabinu jeřábніка a ovládní rozvaděčů. Ve štítech rámu vzadu je uložen čep ϕ 100 mm pro teleskopický výložník, na konzole mezi štíty uprostřed čep ϕ 70 mm pro dva hydromotory sklápění. Oba čepy mají mazací hlavice. Na konci štítů se stoličkami pro uložení lanového bubnu je uchyceno litinové pevné protizávaží a náhradní kolo se zdvínákem. Vpředu na základové desce je v pružné svěrce a třmenu oko pro uchycení kladnice při přepravě. Za přední příčkou štítů vyčnívá z otvoru v základové desce trubka s mazací hlavici, převedená kolenem a nastavnou trubkou do vnitřního kruhu otočového ložiska. Pod konzolou čepu ve střední části kruhu je přivařen unášecí návarek, který při otáčení jeřábu otáčí unášecí rameno s pláštěm otočného převaděče.

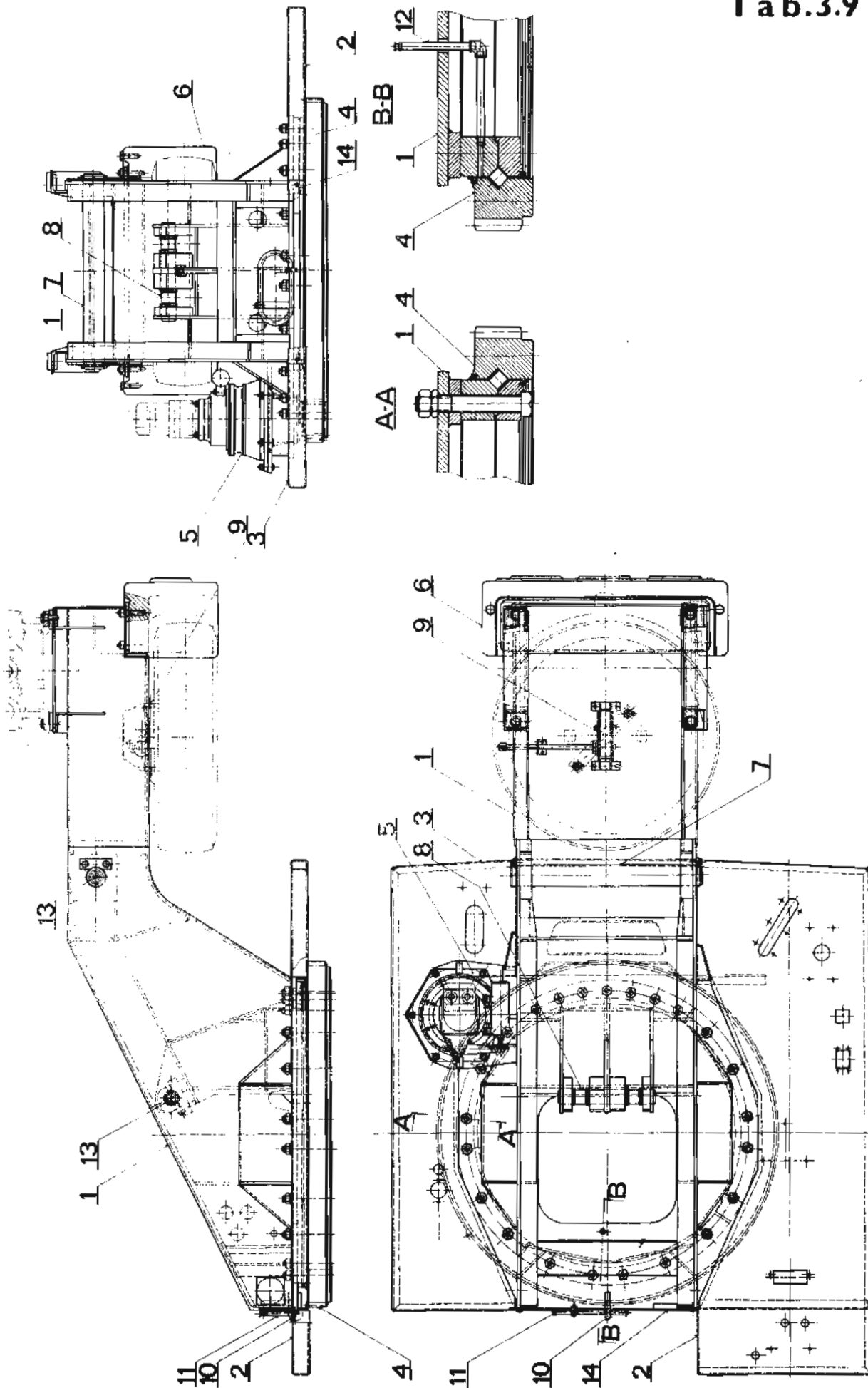
Otočný vršek tab. 3.9

1 - rám otočného vršku, 2 - levá plošina, 3 - pravá plošina, 4 - válečkové ložisko otoče, 5 - otoč, 6 - protizávaží, 7 - čep ϕ 100, 8 - čep ϕ 70, 9 - umístění náhradního kola, 10 - třmen, 11 - oko, 12 - mazací trubka s hlavici, 13 - hlavice K M 10 x 1, 14 - kryt přední.

3.1.6 Otáčecí ústrojí

Svislý náhon otoče sestává z dvouступňové planetové převodovky, na níž je nasazen pohánecí hydromotor AMX 25-7. Krotící moment se přenáší na výstupní pastorek, který je v záběru s ozubeným věncem na otočovém ložisku. Náhonové ústrojí je přišroubováno na konzole rámu otočného vršku. Dolní víko skříně je uloženo v opěrném kroužku, otáčivý moment skříně je zachycen dvěma přivařenými příložkami. Na horním a dolním víku skříně je našroubována nalévací a vypouštěcí trubka se zátkou. Převodová skřín je sešroubována z pěti dílů (skřín brzdového kotouče, horní víko, plášť I. planetového stupně, plášť II. planetového stupně, dolní víko). Ve skříní jsou uloženy na kuličkových ložiskách: brzdový kotouč s nábojem pro hnací hřídel hydromotoru, převáděcí pastorek, unašeč I. stupně se třemi satelity, převáděcí pastorek a unašeč II. stupně se třemi satelity a nábojem pro výstupní pastorek. Hřídel pastorku je zajištěna v dolním víku skříně pojistným kroužkem. V horním víku převodovky je našroubována odvětrávací uzávěrka, na skříní brzdy je mazací hlavice horního ložiska. Vnitřní prostor skříně se plní olejem PP 90. Pásová brzda otoče je namontována na skříní brzdového kotouče. Brzdový pás je uchycen oběma konci na páce, ovládané jednočinným hydraulickým válcem. Páka brzdy je dvojramenná, obě ramena jsou na stejné straně od otoč-

Tab.3.9



ného čepu. V klidové poloze je brzda zabrzděna pružinou, uloženou uvnitř válce brzd. Brzda je regulovatelná, aby bylo možno vyrovnávat opotřebení brzdového obložení. Seřízení pásu se provádí na kratším rameni páky pomocí vodící matice, uložené v otočném kamenu. Matice se přitáhne tak, až je vzdálenost čela povysunuté pístnice od čela válce cca 15 mm (platí pro zabrzděný stav). Kinematické schéma otáčecího ústrojí je znázorněno na tab. 3.12 a, b

Otáčecí ústrojí tab. 3.10

1 - dolní víko, 2 - plášť planetové skříně (II. stupeň), 3 - plášť planetové skříně (I. stupeň), 4 - horní víko, 5 - skřín brzd, 6 - brzdový kotouč, 7 - unašeč (II. stupeň), 8 - unašeč (I. stupeň), 9 - satelit z-38 ; m 3,5, 10 - satelit z-62 ; m 2, 11 - pastorek z-16; m 3,5, 12 - pastorek z-16; m 2, 13 - čep satelitu (II. stupeň), 14 - čep satelitu (I. stupeň), 15 - víčko, 16 - čep Ø 25, 17 - páka brzd, 18 - brzdový pas, 19 - kámen, 20 - vodící matice, 21 - čep, 22 - čep, 23 - úplná odvětrávací uzávěrka, 24 - ložisko 22217 BJB, 25 - ložisko 6021, 26 - ložisko 6013, 27 - ložisko 6205, 28 - ložisko 6204.

Montáž otoče tab. 3.11

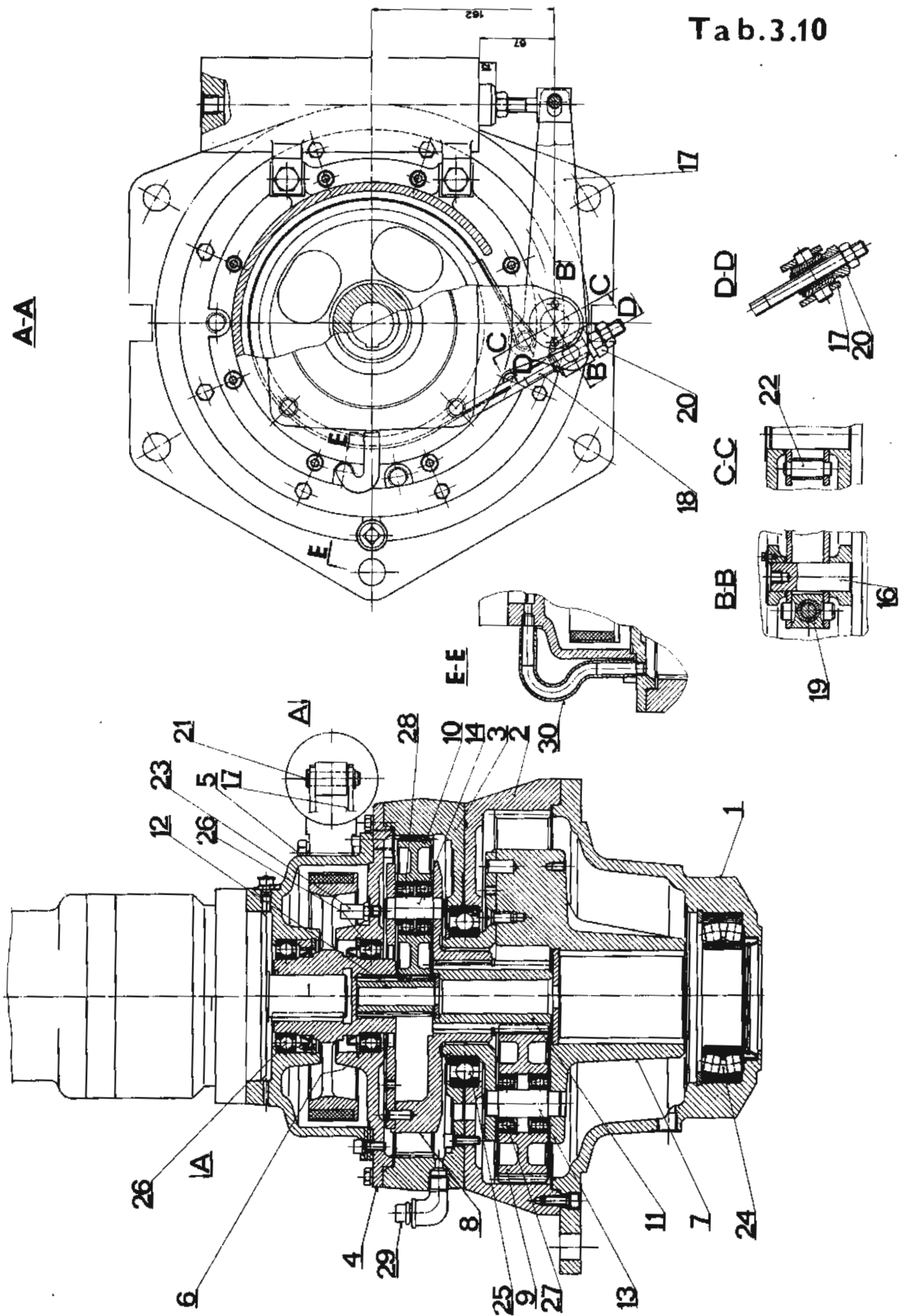
1 - otočový mechanismus, 2 - pastorek z 16; m 10, 3 - nálevací a vypouštěcí trubka, 4 - zátku k 18 x 1, 5 - příložka (přivaňuje se po usazení do záběru).

3.1.7 Kabina jeřábníka

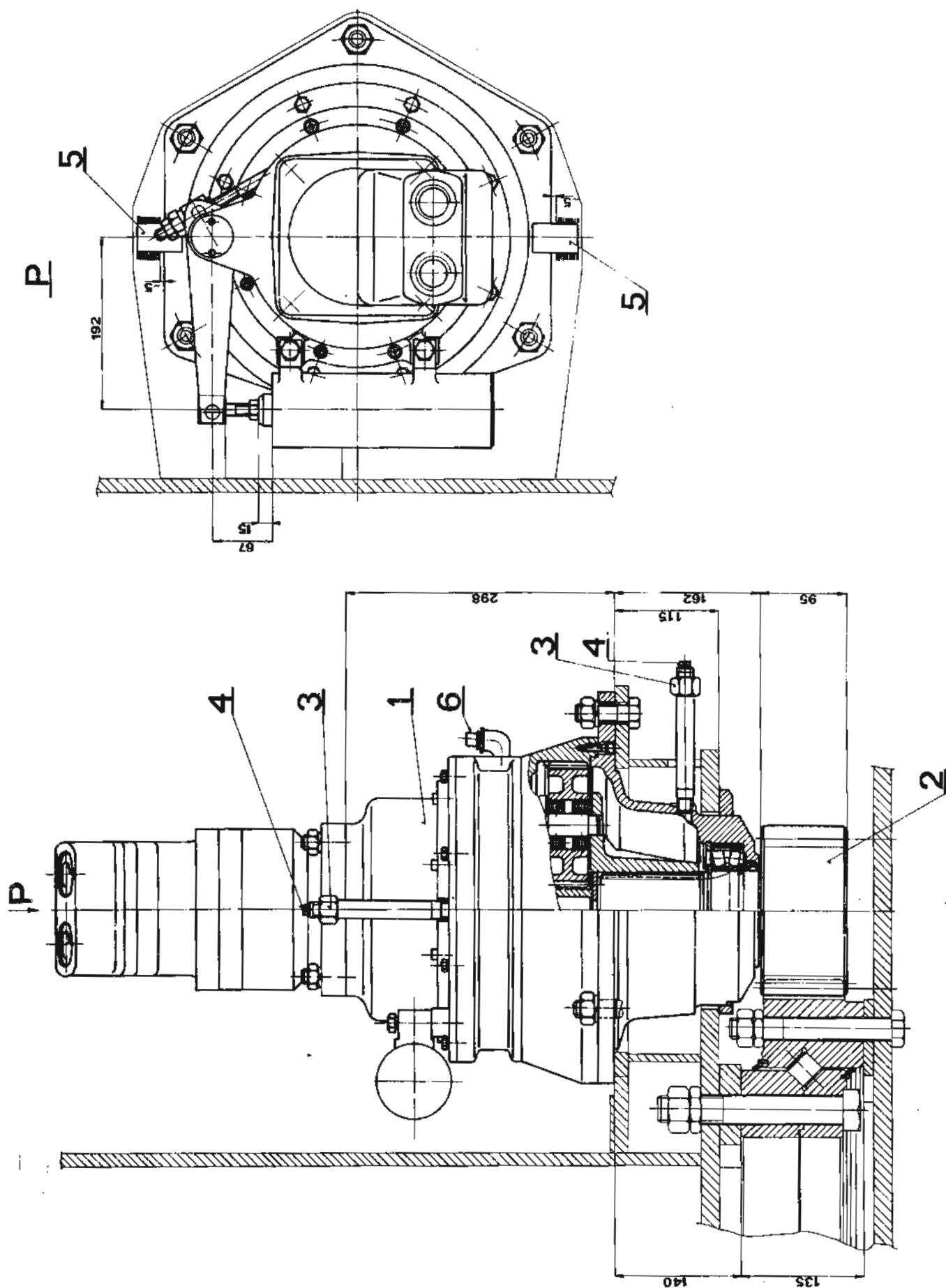
Kabina jeřábníka je celokovová s rozměrnými okny a posuvnými dveřmi. Je snímatelná pro případ přepravy po železnici. Čalouněné sedadlo jeřábníka je seřiditelné ve dvou rovinách. Palubní deska s řídicími prvky je umístěna na stojanu před ovládacími pákami. Bezpečnostní zařízení proti přetížení jeřábu se uvádí do funkce automaticky se zapnutím palubních přístrojů kabiny jeřábu. Do kabiny je vyústěn přívod ohřívání nebo větracího vzduchu od dmychadla topného agregátu.

Kabina je osvětlena stropním světlem. K osvětlení pracoviště jeřábu vlastními zdroji při práci v noci nebo za snížené viditelnosti slouží otočný reflektor, umístěný na pravém horním rohu kabiny a závěsný reflektor na výložníku. K zabezpečení výstupu jeřábníka do kabiny je jeřáb vybaven žebříkem a přidržnými madly. Levý i pravý žebřík je výklopný ; za jízdy musí být zajištěn na plošině jeřábu.

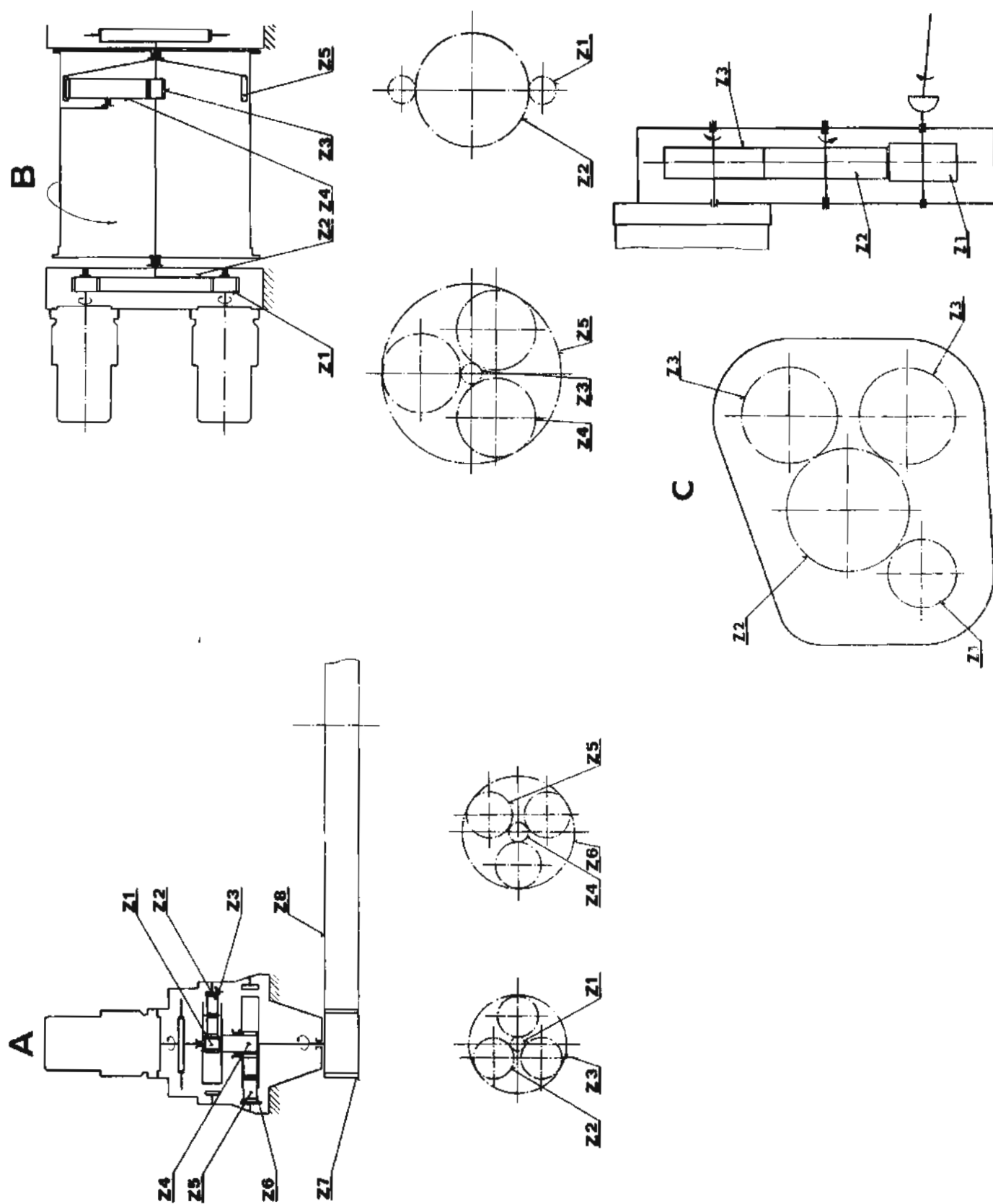
Tab.3.10



Tab. 3.11



Tab. 3.12 a



KINEMATICKÉ SCHEMA tab. 3 12 b

Počet zubů	Název	Model	Ks
Otočový mechanismus „ A ”			
Z1 = 16	pastorek	m = 2	1
Z2 = 62	satelit	m = 2	3
Z3 = 140	korunové kolo	m = 2	1
Z4 = 16	pastorek	m = 3,5	1
Z5 = 39	satelit	m = 3,5	3
Z6 = 92	korunové kolo	m = 3,5	1
Z7 = 16	pastorek	m = 10	1
Z8 = 160	věnac otoče	m = 10	1
Lanový buben „ B ”			
Z1 = 28	pastorek	m = 2,5	2
Z2 = 122	ozubené kolo	m = 2,5	1
Z3 = 16	hřídel s past.	m = 5	1
Z4 = 38	ozubené kolo	m = 5	3
Z5 = 92	korunové kolo	m = 5	1
Seriální náhon čerpadel „ C ”			
Z1 = 15	hnací kolo	m = 4	1
Z2 = 26	hnané kolo	m = 4	2
Z3 = 49	vložené kolo	m = 4	1

3.1.8 Lanový buben

Lanový buben LB 1360 A pro zdvih břemene je poháněn dvěma axiálními pístovými hydro motory AX25-7 přes vstupní vnější převodovcu skříní s jednorázovou planetovou skříní, uloženou uvnitř bubnu. Pohyb břemene je výslovně závislý na chodu lmacích hydro motorů prostřednictvím spouštěcího ventilu, zapojeného do okružní háku. Navíjecí buben ø 550 mm s oboustrannými přírabi pro vícevrstvé navíjení lana má na povrchu drážky; zdvihové lano je na bubnu zakotveno klínovým zámkem. Lanový buben je uložen na valivých ložiskách ve víčkách bubnu mezi převodovou skříní a skříní brzdy. Otáčivý pohyb bubnu je odvozen od náhonu centrálního hřídele a redukčního planetového převodu - pastorek na hřídeli, poháněný hydro motory, zabírá se třemi satelity, které se odvalují po pevném věnci korunového kola; unašeč satelitů, přišroubovaný k vnitřnímu kruhu, unášejí plášť lanového bubnu. Vnější převodová skříní má závěsný šroub, odvěšňovací uzávěrku a vypouštěcí zátku; planetová skříní má plnicí zátku kontrolní šroub a odvěšňovací uzávěrku. Vnitřní prostor obou skříní se plní olejem PP 90. Součástí lanového bubnu je pásová brzda, namontovaná na skříní brzdového kotouče. Brzdový pás je uchycen oběma konci na dvouramenné páce, ovládané jednočinným hydraulickým válcem. V klidové poloze je brzda zabrzděna pružinou, uloženou uvnitř válce brzdy. Brzda je regulovatelná, aby bylo možno vyrovnávat opotřebení brzdového obložení. Seřízení pásu se provádí na kratším rameni páky pomocí vodící matice, uložené v otočném korunu. Matice se přitlačuje tak, až je vzdálenost čela povysunuté pístnice od čela válce cca 15 mm (platí pro zabrzděný stav). Pod lanovým bubnem na straně hydro motorů je přišroubován k rámu otočného vršku pákový houpavý vypínač dolní polohy háku. Kinetické schéma lanového bubnu je znázorněno na tab. 3.12

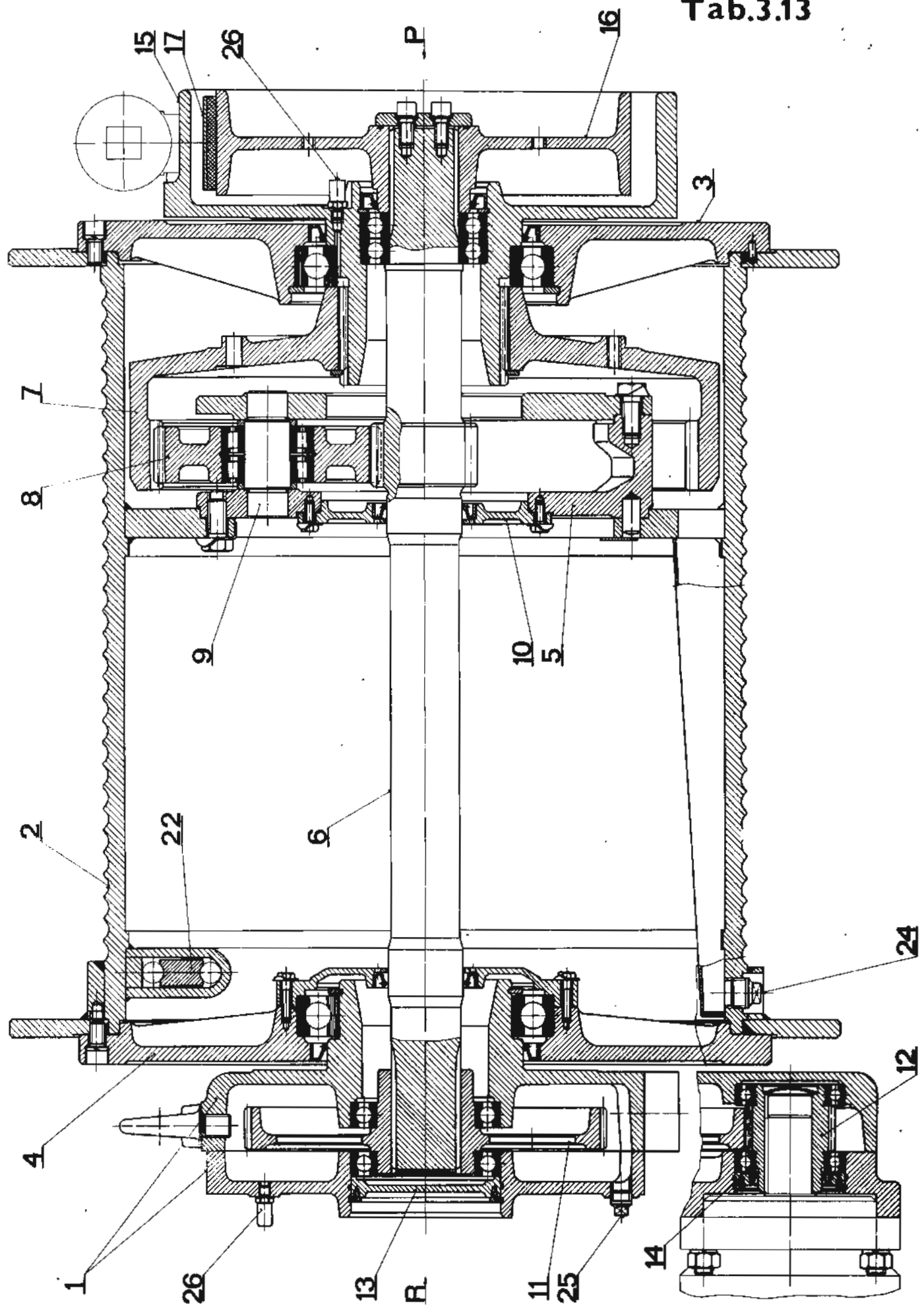
Lanový buben tab. 3.13; 3.14

1 - převodová skříní, 2 - lanový buben s přírabi, 3 - víčko bubnu levé, 4 - víčko bubnu pravé, 5 - unašeč, 6 - hřídel s pastorkem, 7 - korunové kolo, 8 - ozubené kolo, 9 - čep satelitu, 10 - víčko planetové skříně, 11 - ozubené kolo, 12 - pastorek, 13, 14 - víčko, 15 - skříní brzdy, 16 - brzdový kotouč, 17 - brzdový pás, 18 - páka brzdy, 19 - čep brzdy, 20 - kámen, 21 - vodící matice, 22 - klín, 23 - kontrola hladiny oleje, 24 - kuželová zátka (plnicí + vypustná), 25 - kuželová zátka (vypouštění z vnější převod. skříně), 26 - odvěšňovací uzávěrka.

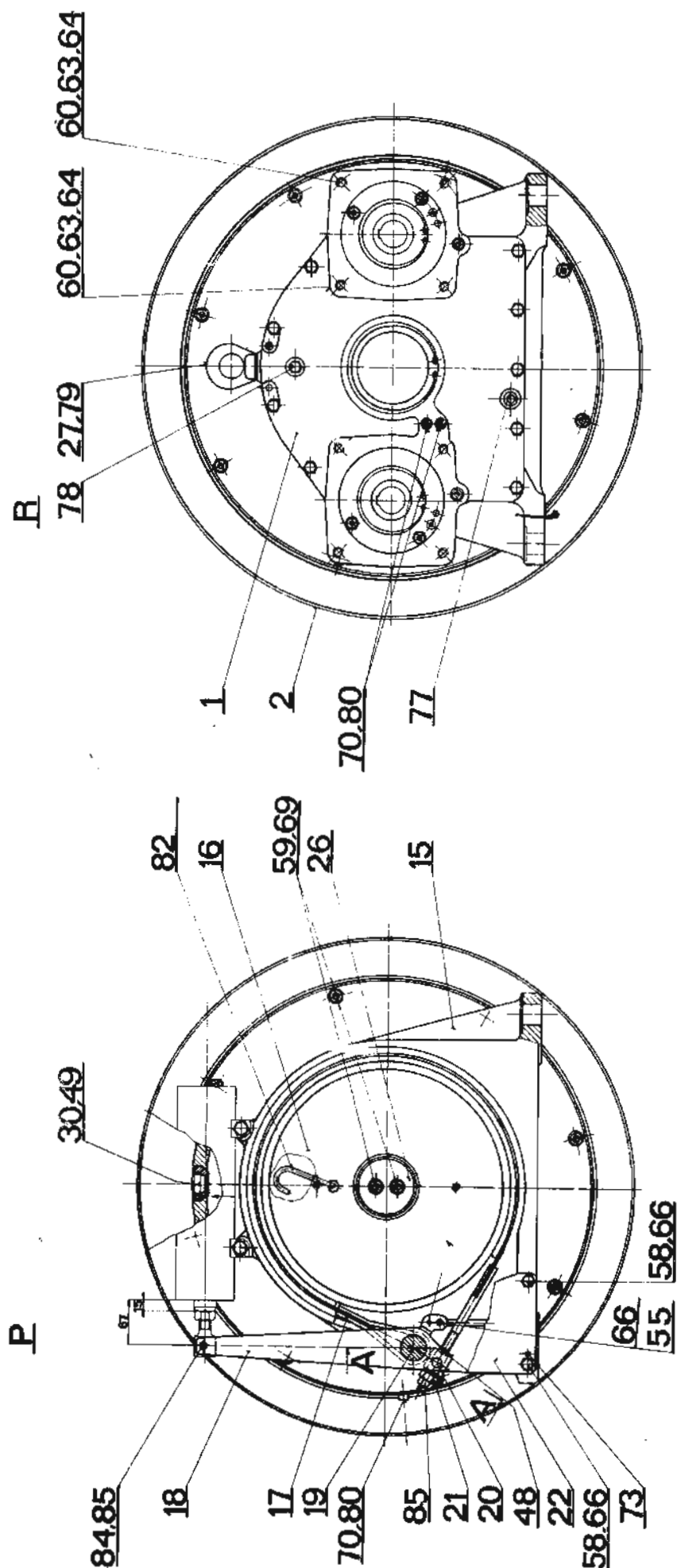
3.1.9 Zvedák náhradního kola

Náhradní kolo se závěsem je přišroubováno do otvorů na konzole otočného rámu pod lanovým bubnem a protiváhou tab. 3.15; nad kolem je umístěn zvedák s čelním převodem a s náhonovou tyčí tab. 3.16 Ve skříní zdviháku je uložen hřídel s pastorkem,

Tab.3.13



Tab. 3.14



zabírajícím do ozubeného kola navíjecího bubínku a na hřídeli pastorku lamelová brzda s rohatkou a pružinovou západkou. Pro kliku zvedáku se použije kolovrátok na matice kol z výbavy vozidla. Ve vybrání protiváhy je umístěna závěsná kladka pro zavěšení zdvihového lanka ϕ 5 mm při spouštění a zvedání kola; v držáku kladky a závěsu kola je upraveno pomocné lanko ϕ 5 mm.

Lamelová spouštěcí brzda s pomocným šroubem je samosvorná. Osový tlak na lamely je vyvozen šrouben pastorku, na který působí moment zavěšeného kola - břemeno našroubovává pastorek k brzdě. Při zvedáku kola, kdy brzda nebrzdí, dovoluje západka rohatce otáčení; hnací moment se přenáší částečně šroubem, větší část třením v lamelách. Při spouštění západka zapadne, rohatka se přestane otáčet a tlakem na třecích plochách vyvozený brzdící moment udrží břemeno zastavené. Při spouštění břemeno je nutno na klice přemáhat přídatný moment, který zajišťuje bezpečnost proti samovolnému klesání kola. Náhradní kolo tvoří součást hmotnosti protiváhy; z tohoto důvodu nesmí být jeřáb provozován bez namontovaného náhradního kola.

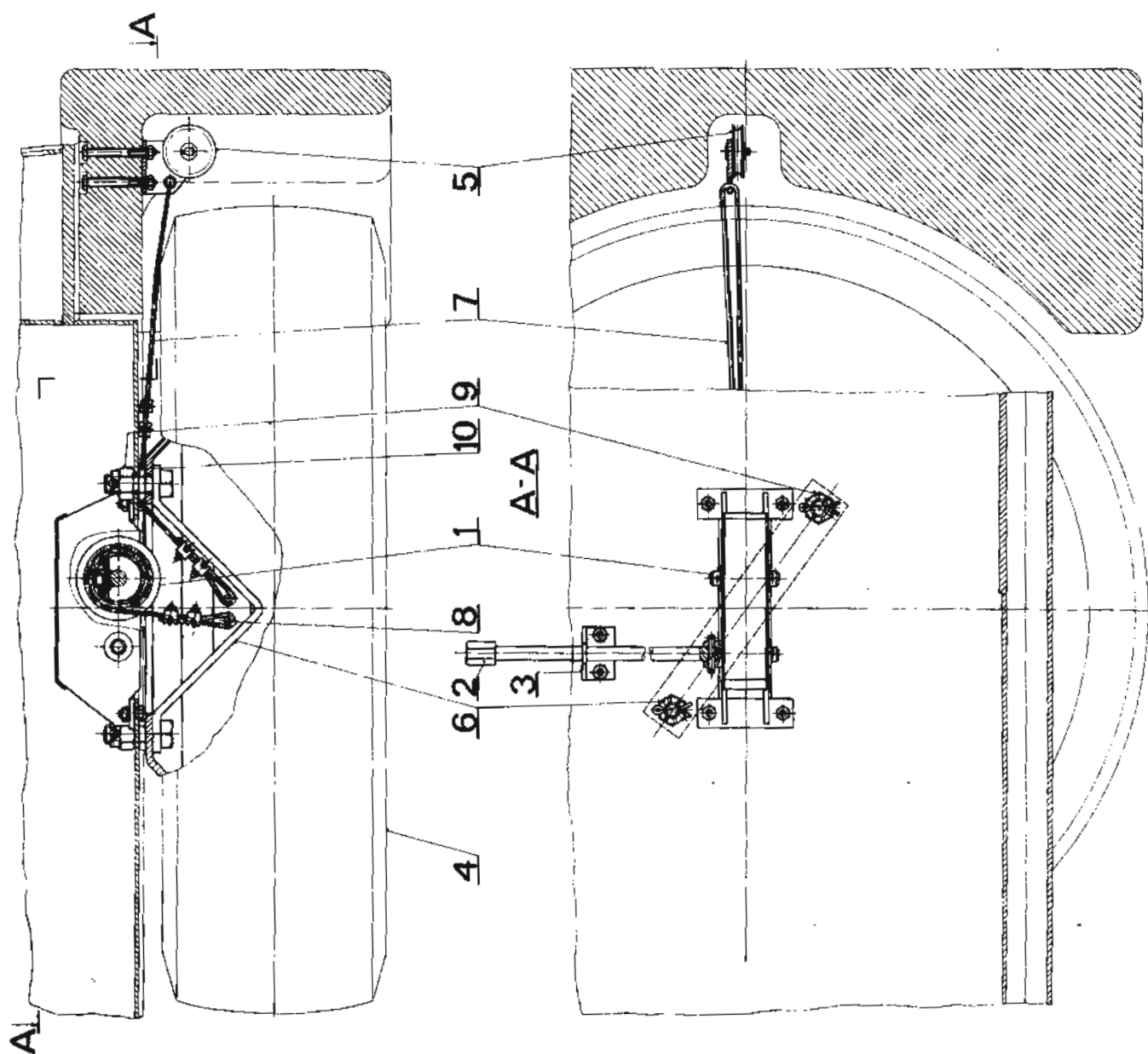
Umístění náhr. kola tab.3.15

1 - zdvihák, 2 - tyč zdviháku, 3 - ložisko, 4 - náhradní kolo, 5 - závěsná kladka, 6 - závěs náhradního kola, 7 - lano ϕ 5 x 1400, 8 - lano ϕ 5 x 3200, 9 - matice M 24, 10 - matice M 24.

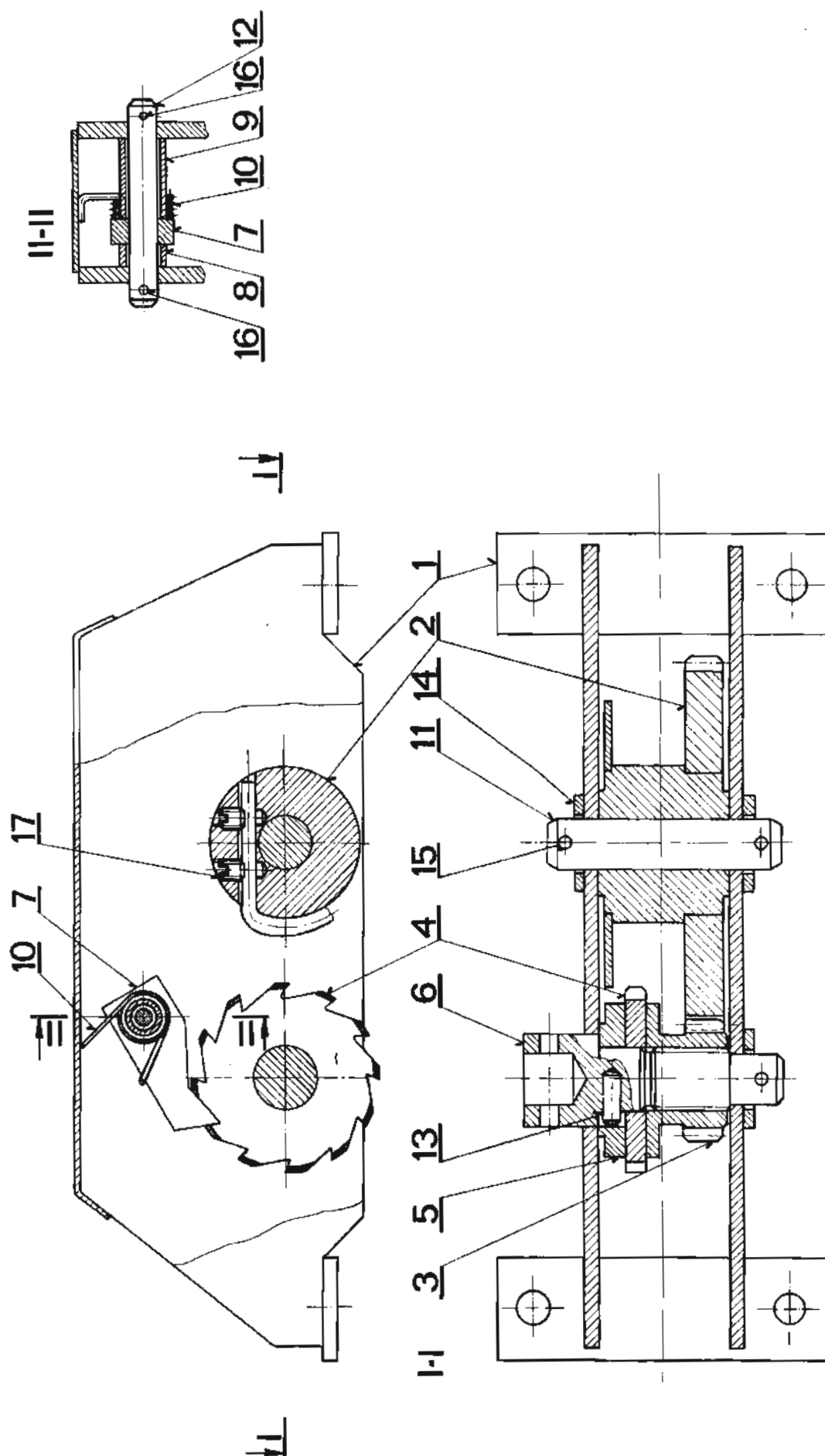
Zvedák náhradního kola tab.3.16

1 - skříň zdviháku, 2 - bubínek s ozubeným kolem, 3 - pastorek, 4 - rohatka, 5 - lamela, 6 - hřídel, 7 - západka, 8, 9 - distanční trubka, 10 - zkrutná pružina.

Tab.3.15



Tab. 3.16



3.1.10 Výložník

Čtyřdílný teleskopický skříňový výložník obdélníkového průřezu sestává z pevného základního dílu a tří vnitřních výsuvných částí; základní výložník 7,8 m je možno plynule prodloužit až na 16,8 m. II. a III. díl jsou vysouvány synchronně vnitřním hydromotorem s kladkou a řetězovým převodem; IV. díl lze samostatně předsunout pomocným lankem o dalších 4,5 m na celkovou délku 21,3 m. S nástavcem výložníku délky 6,5 m lze dosáhnout 27,8 m. Vysouvání II. a III. dílu je možné i se zavěšeným břemenem omezené hmotnosti. Při teleskopování v rozmezí 7,8 až 16,8 m jsou IV. a III. díl spojeny gretačnickým čepem a tvoří jeden společný celek. Výložník umožňuje teleskopování s předsunutým IV. dílem (v rozmezí 12,3 až 21,3 m).

Pístnice vysouvacího mechanismu je spojena se základním dílem čepem ϕ 50 mm a plášť válce s vysouváním II. dílem dvěma bočními čepy ϕ 60 mm. III. díl se vysouvá z II. dílu šestilamelovým řetězem 1 1/2", vedeným z paty III. dílu přes kladku vysouvacího hydromotoru do kotvení nad čepem pístnice. Nepohyblivá část řetězu za kladkou je nahrazena tyčovým táhlem s napínacím šroubem, který je pod zadním krytem výložníku. Zaseouvání III. dílu do II. je provedeno osmilamelovým řetězem 1/2", napínání řetězu je uloženo vpředu pod výložníkem. Vysouvání dílů jsou vedeny spodními, horními a bočními kluzátky. Výložník je kyvně uložen vzadu v nosných štítech otočného rámu a může se vztyčovat a sklápět v rozmezí, které je dáno zdvihem dvojice podpěrných hydromotorů.

Vedle pravého okna kabiny jeřábníka s pohonem zdvihu je uložen na konzole protizávaží tyčový ukazatel sklonu výložníku. Zdvihové lano ϕ 17 mm je vedeno z lanového bubnu přes horní převáděcí kladku, kladnici a kladky v hlavě do ukotvení v klínovém závěsu na hlavě výložníku. Vlnití lana mezi výložníkem a kladnicí vytváří šestinásobný kladkostroj. Pod kluzátkem základního dílu je čep pro zavěšení vysouvacího lanka při vysouvání IV. dílu; po vysunutí je lanko opět umístěno na hlavě výložníku. Na levém boku výložníku je trubka el. instalace a závěs světloometu.

Výložník tab.3.17

1 - I. díl výložníku, 2 - II. díl výložníku, 3 - III. díl výložníku, 4 - IV. díl výložníku, 5 - lože čepu pístnice, 6 - táhlo řetězu, 7 - kladnice 20 000 kg, 8 - čep ϕ 60, 9 - čep pístnice, 10 - čep ϕ 9, 11 - čep ϕ 16, 12 - čep ϕ 22, 13 - napínací šroub, 14 - lanový závěs, 15 - zadní kryt, 16 - lano ϕ 17 x 160, 17 - FLEYERŮV ŘETĚZ 1 1/2" 6x6 - 155 článků + 2x55 dl. 6015,5 mm, 18 - FLEYERŮV ŘETĚZ 1/2".

Na svařenci I. dílu výložníku tab.3.18 jsou vpředu uložena na čepu ϕ 50 mm dvě výkyvná spodní kluzátka, za nimi je přivařen příčník napínacího šroubu pro řetěz zaseouvání; na stojinách skříňe jsou přišroubována čtyři boční pevná kluzátka, která se dle potřeby podkládají plechovými podložkami. Na horní pásnici jsou přivařena tři vodítka lana s ochrannou lištou a našroubovány tři páry mazacích hlavice. Čepy ϕ 70 mm podpěrných válců mají dvě mazací hlavice. Vzadu pod výložníkem je náboj s pouzdry pro čep výložníku ϕ 100 mm.

Na pravé straně I. dílu je přivařeno uložení pro čep nástavce výložníku a leže nástavce pro transport. polohu.

I. díl výložníku tab.3.18

1 - I. díl výložníku svařenec, 2 - ochranná lišta, 3 - ochranná lišta, 4 - kluzátko I. dílu, 5 - čep ϕ 70, 6 - čep ϕ 50, 7 - boční kluzátko s plechovou podložkou, 8 - příčník napínacího šroubu, 9 - čep ϕ 30, 10 - mazací hlavice.

Na svařenci II. dílu tab.3.19 jsou vpředu uložena na čepu ϕ 50 mm dvě výkyvná spodní kluzátka, na stojinách čtyři boční pevná kluzátka s podložkami, na horní pásnici vodítko lana; vzadu na horní pásnici dvě horní kluzátka, na spodní pásnici převáděcí kladka řetězu zasouvání, která má zároveň funkci spodního zadního kluzátka a na stojinách dva náboje pro uložení pláště hydraulického válce. Na horní pásnici je našroubováno šest mazacích hlavice. Čep kladky řetězu má jednu mazací hlavici.

II. díl výložníku tab.3.19

1 - svařenec II. dílu výložníku, 2 - ochranná lišta, 3 - kluzátko II. dílu, 4 - kladka s kroužkem, 5 - kluzátko II. dílu, 6 - boční kluzátko, 7 - čep ϕ 50 x 335, 8 - náboje pro uložení pláště hydr. válce, 9 - mazací hlavice.

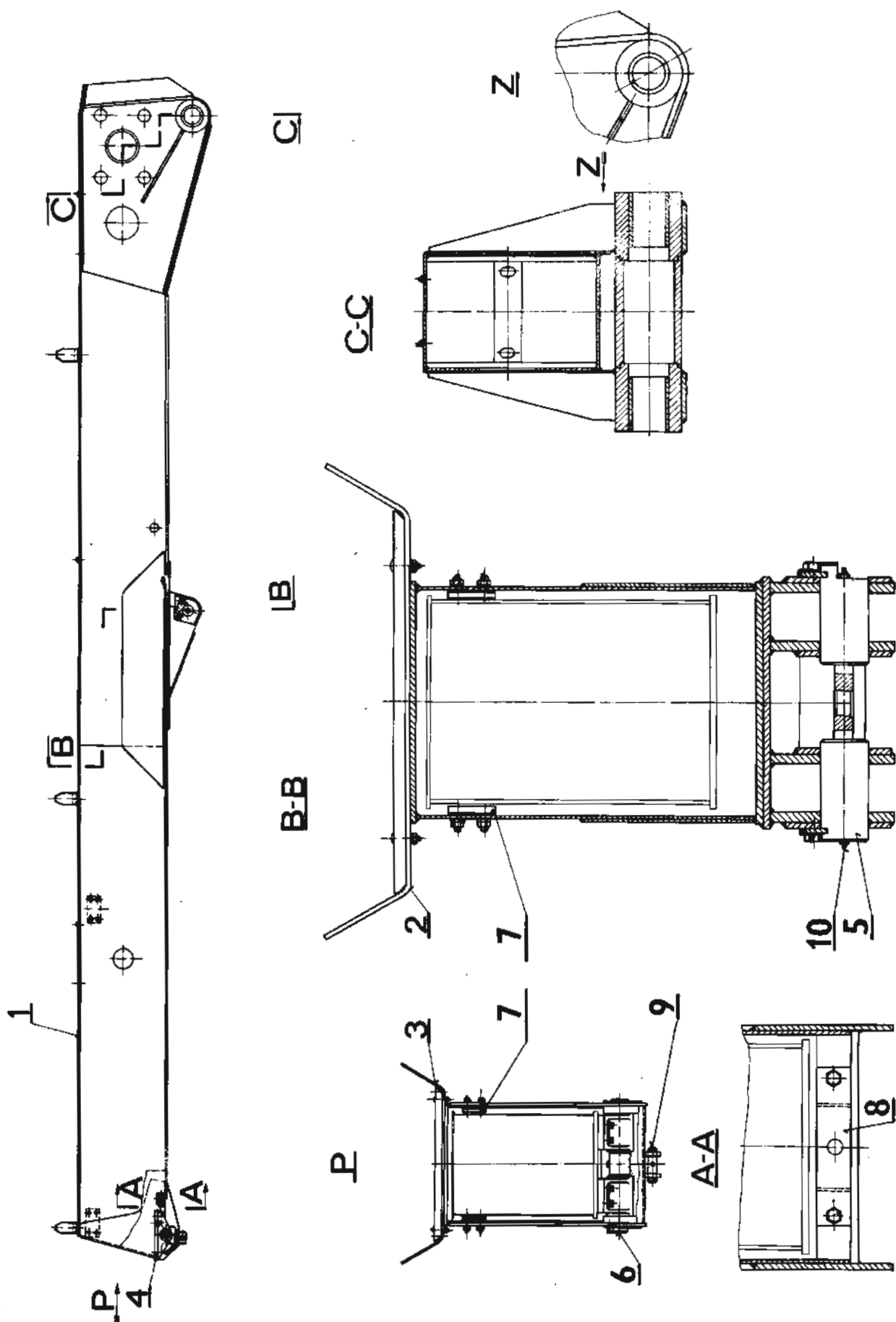
Na svařenci III. dílu tab.3.20 jsou vpředu uložena na čepu ϕ 50 mm dvě výkyvná spodní kluzátka, mezi nimiž je uložena kladička lana pro vytažení IV. dílu, na stojinách dvě boční kruhová pevná kluzátka s podložkami, na horní pásnici tyčky pro vedení lana; vzadu dvě spodní, dvě horní pevná kluzátka a držák obou lamelových řetězů. Na hlavě III. dílu je umístěn otvor ϕ 45 mm pro zasunutí aretačního čepu.

III. díl výložníku tab.3.20

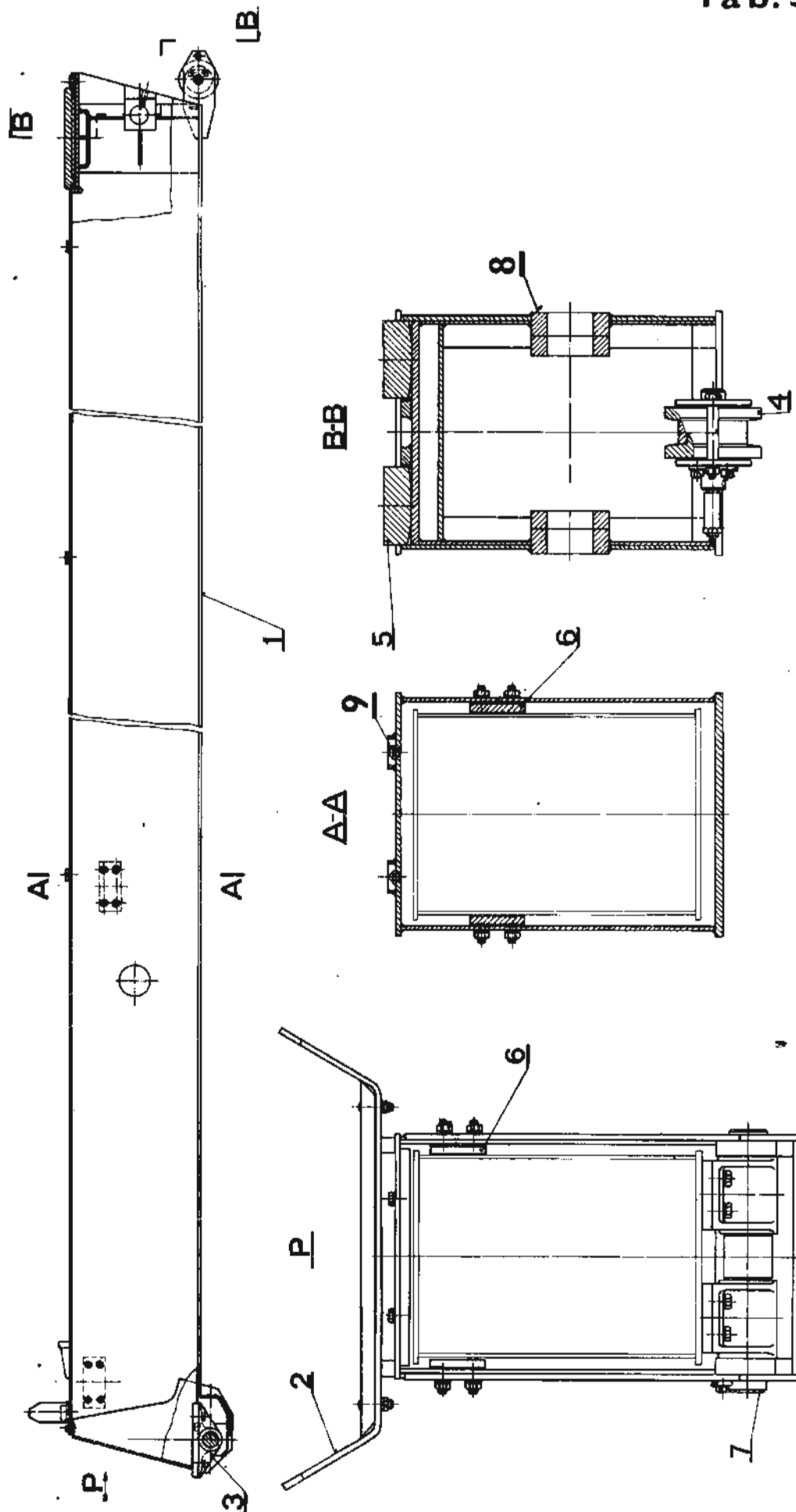
1 - výložník III. díl svařenec, 2 - žebro, 3 - kluzátko, III. dílu, 4 - boční kluzátko, 5 - kladička ϕ 104 / ϕ 50, 6 - čep ϕ 50x295, 7 - kluzátko III. dílu, 8 - spodní kluzátko III. dílu, 9 - tyčka, 10 - doraz, 11 - závlačka 2x16, 12 - šroub M10x25, 13 - šroub M16x30, 14 - šroub M10x30, 15 - matice M10, 16 - podložka 10, 17 - podložka 16, 18 - podložka 17, 19 - přídržka 50, 20 - čep 8x28x25.

Na svařenci IV. dílu je vpředu přivařena výložníková hlava s jednou horní a třemi dolními kladkami ϕ 360 mm na čepech ϕ 75 mm a kotevní čep zdvihového lana s rukojetí. Lano vysouvání IV. dílu je uchyceno klínem a příložkami na spodní pásnici a převěšovaný konec šroubem na výložníkové hlavě. U dolních kladek a u horní kladky je uložena zajišťovací tyčka proti vypadnutí zdvihového lana z drážky. Na levý náboj dolní pojišťovací tyčky je namontován závěsný koncový vypínač horní polohy háku. Vzadu na skříní jsou uložena dvě horní kluzátka a dvě boční pevná kluzátka s podložkami. Na bočních štítech hlavy jsou vytvářena oka pro začepování nástavce výložníku. Za štíty hlavy jsou návarky s otvory ϕ 49 mm pro zasunutí aretačního čepu. Ve vzdálenosti 4,5 m

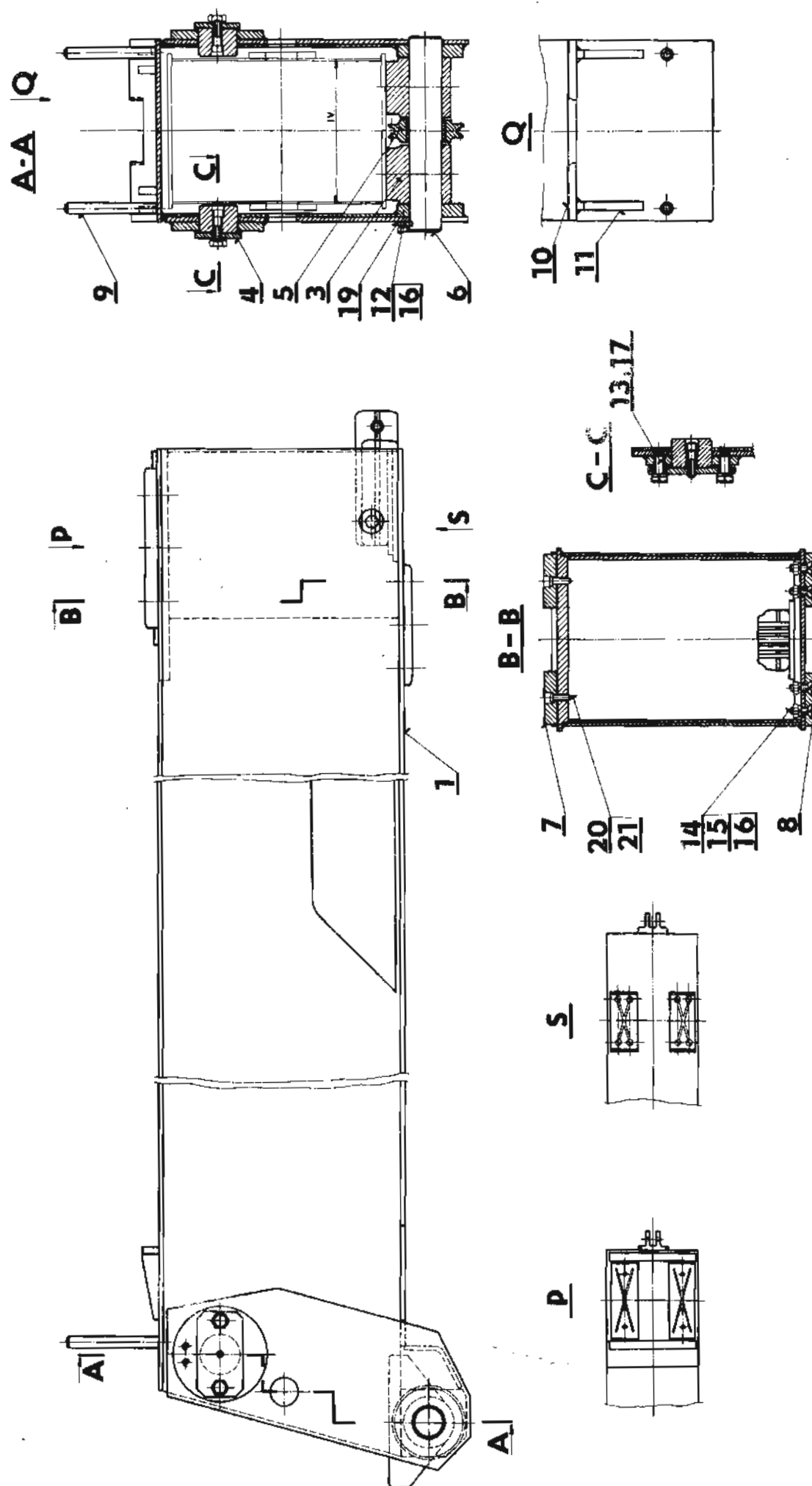
Tab. 3.18



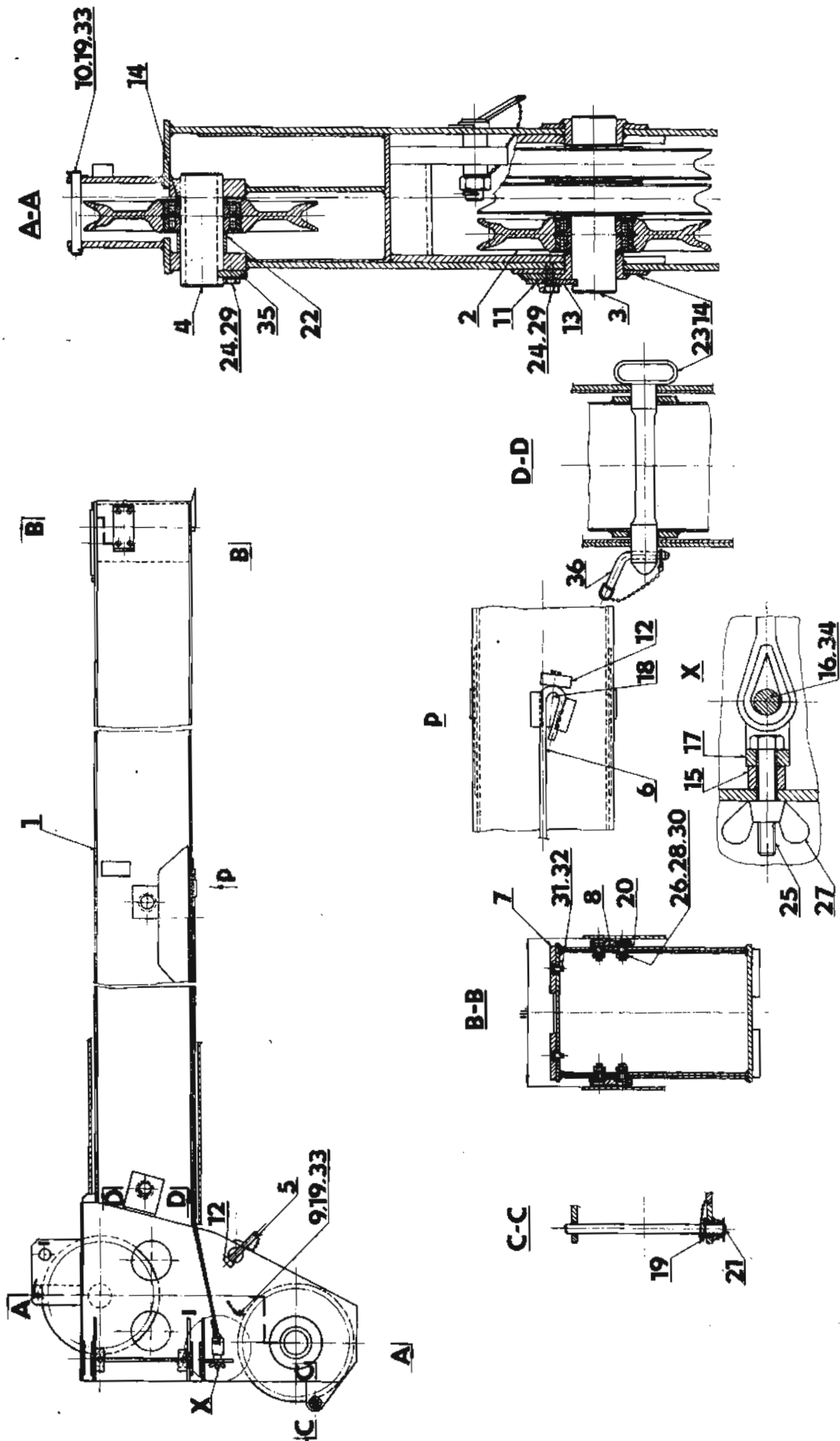
Tab. 3.19



Tab. 3.20



Tab. 3.21



od hlavy výložníku jsou umístěny návarky s otvory ϕ 49 mm pro vysunutou polohu IV. dílu výložníku.

IV. díl výložníku tab.3.21

1 - výložník IV. dílu, 2 - kladka ϕ 360 / ϕ 75, 3 - čep dolní 75, 4 - čep ϕ 75, 5 - čep ϕ 38 s rukojetí, 6 - lano vyseuvání IV. dílu, 7 - kluzátka IV. dílu, 8 - boční kluzátka, 9 - tyčka, 10 - tyčka, 11 - příložka, 12 - příložka, 13 - přídržka 80, 14 - distanční kroužek, 15 - vidlice, 16 - čep ϕ 18, 17 - podložka, 18 - klín 4, 19 - pojistka s řetězem, 20 - podložka bočních kluzátek, 21 - tyčka, 22 - distanční trubky, 23 - čep 44 aretační, 24 - šroub M20x30, 25 - úprava šroubu M12x80, 26 - šroub M10x30, 27 - matice M12, 28 - matice M10, 29 - podložka 21, 30 - podložka 10, 31 - čep 8x20, 32 - závlačka 2x16, 33 - závlačka 4x28, 34 - závlačka 5x32, 35 - přídržka 100, 36 - čep ϕ 12 s pojistkou.

3.1.11 Kladnice

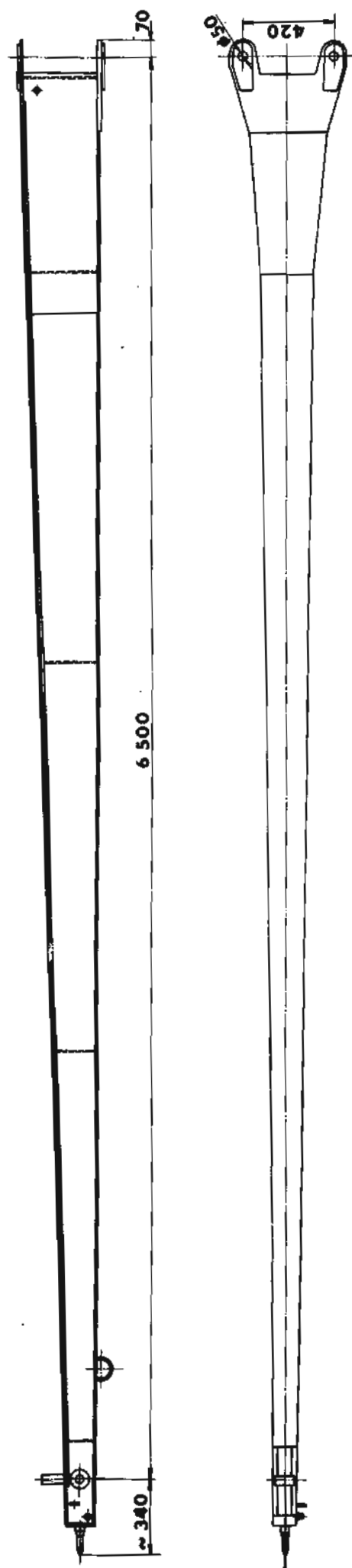
Kladnice jeřábu je zavěšena na výložníku na šesti průřezech lana ϕ 17 mm. Štíty kladnice, mezi nimiž jsou uloženy tři lanové kladky s distančními kroužky, jsou spojeny čepem ϕ 75 mm a čtyřmi rozpěracími sverníky, chránícími zároveň lano před vypadnutím z kladek. V horní části kladnice jsou uloženy dva zajišťovací čepy, z nichž jeden slouží zároveň jako zarážka závaží vypínače háku. Jeřábový hák je zavěšen maticí na traverse, která je uložena otočně na pouzdrech s malou vůlí mezi štítky, aby hák bylo možné snadno vyklonit. Zavěšení háku na axiální ložisko umožňuje otáčení zatíženého háku při manipulaci s břemenem. Na háku je nasazena odpružená pojistka proti vypadnutí lana.

3.1.12 Nástavec výložníku

Nástavec délky 6,5 m je plnostěnné konstrukce. Celková délka výložníku s prodlužovacím nástavcem je 27,8 m. Háček se závažím je zavěšen na jednom laně; tím jsou zdvihací a spouštěcí rychlosti na nástavci šestkrát vyšší než rychlosti kladnice na výložníku.

Nástavec má ve špičce uloženu kladku pro zdvihové lano. Na patě jsou přivařena oka, kterými je nástavec v pracovní poloze čepován k hlavě výložníku. Ve špičce nástavce je přivařena hrazdička proti vypadnutí lana z kladky. Na návarek umístěný ve špičce nástavce se přišroubuje deska koncového vypínače zdvihů. V přepravní poloze při jízdě po veřejných komunikacích a při práci s teleskopickým výložníkem je nástavec sklopen na pravý bok základního výložníku. Na špičce nástavce je zavařen čep s náběhem. V transportní poloze nástavec je zasunut do uložení, které je umístěno na zákl. výložníku. Uprostřed je přivařeno horní a spodní oko pro zajištění nástavce při přepravní poloze.

Nástavec výložníku - tab. 3.22



Tab. 3.22

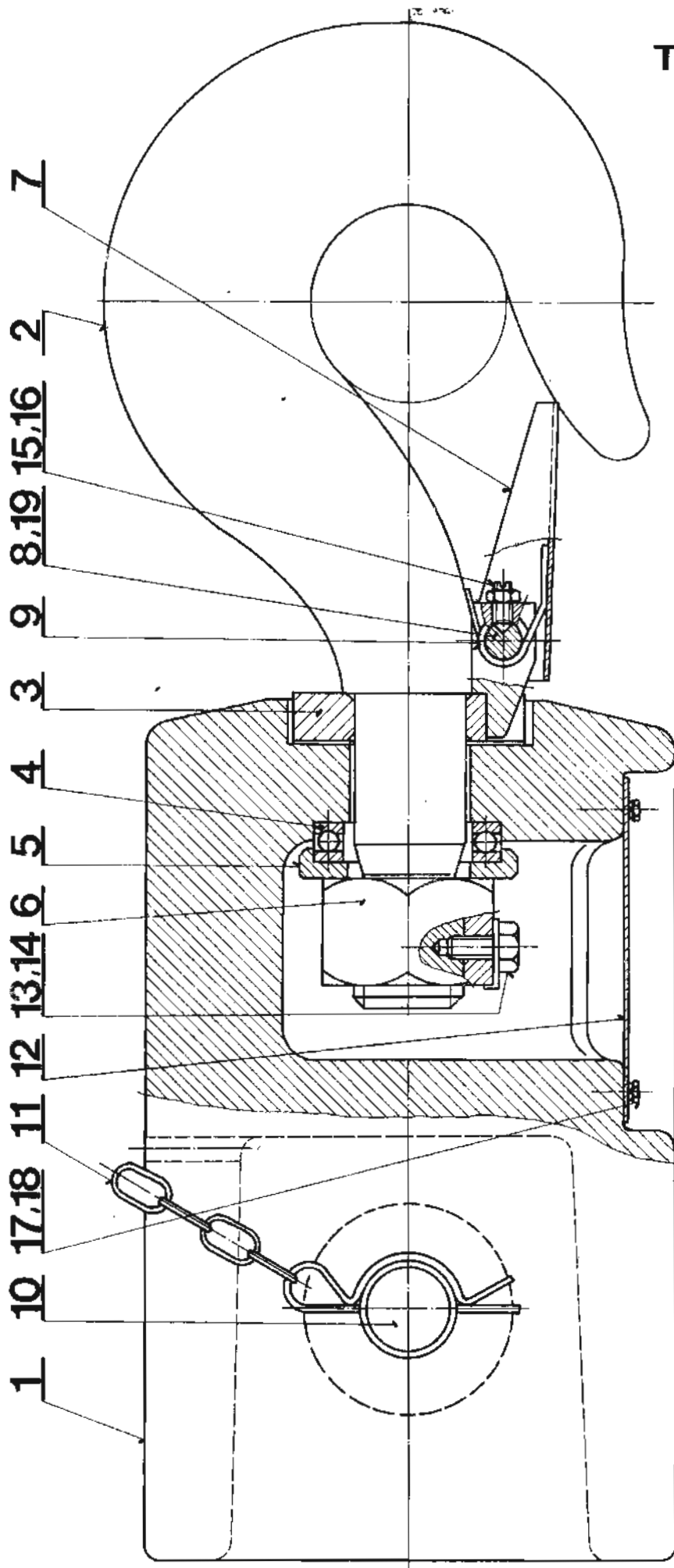
Kladnice 3200 kg - tab.3.23

1 - těleso závěsu, 2 - hák, 3 - nosič pojistky, 4 - ložisko 51108, 5 - podložka, 6 - matice M36, 7 - pojistka, 8 - čep ϕ 12, 9 - zkrutná pružina, 10 - čep ϕ 32, 11 - pojistka s řetízkem, 12 - kryt závěsu, 13 - šroub M8x16, 14 - podložka 8,4, 15 - šroub M6x16, 16 - matice M6, 17 - šroub M6x12, 18 - podložka 6.

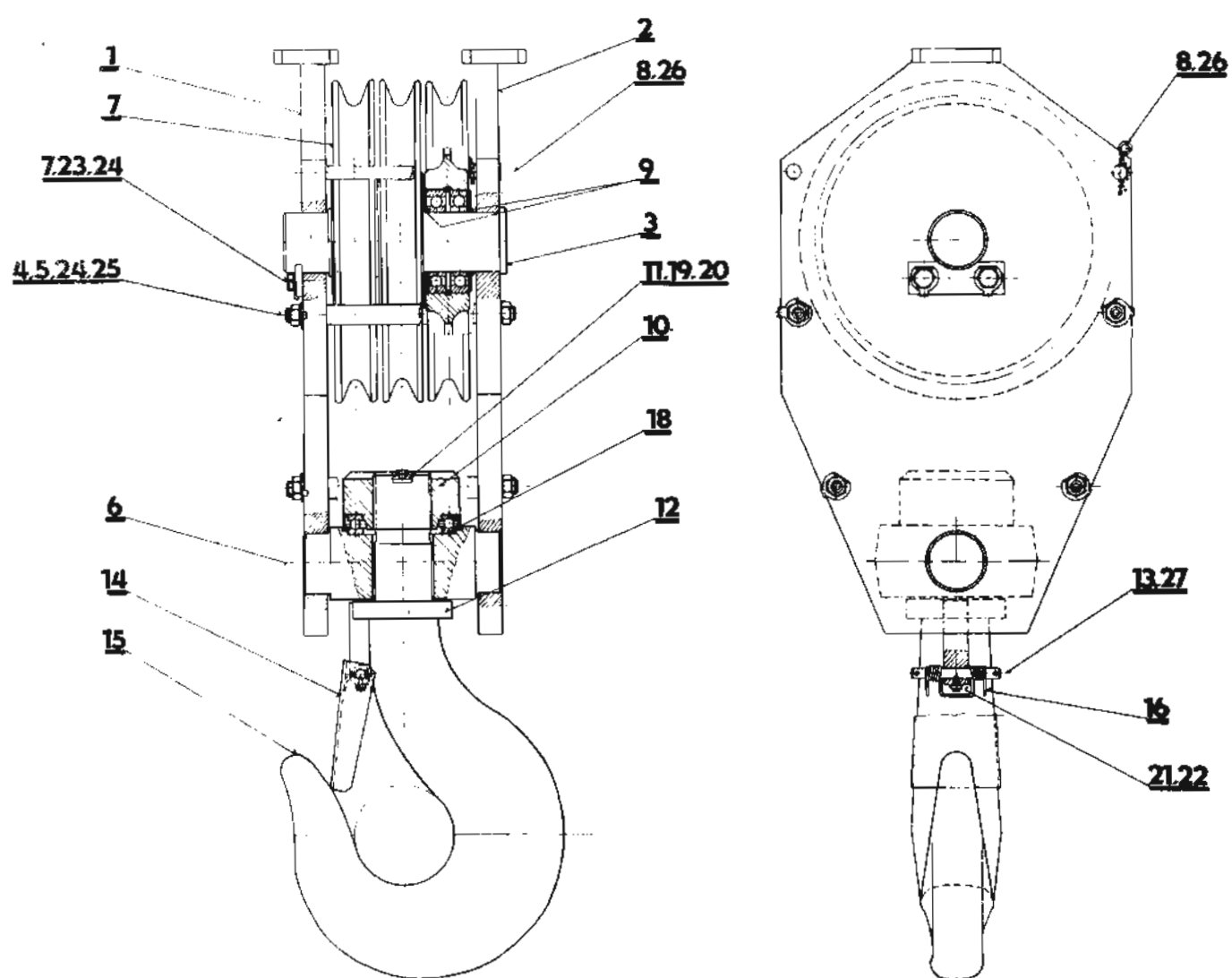
Kladnice 20 000 kg - tab.3.24

1 - štít kladnice pravý, 2 - štít kladnice levý, 3 - čep kladek, 4 - sverník, 5 - rozpěrná trubka, 6 - traversa, 7 - kladka ϕ 360/ ϕ 75, 8 - čep ϕ 16, 9 - distanční kroužek, 10 - matice háku, 11 - pojistka matice háku, 12 - nosič pojistky, 13 - čep ϕ 14, 14 - pojistka, 15 - hák 12,5, 16 - zkrutná pružina, 17 - příložka 80, 18 - ložisko 51 120, 19 - 27 - šrouby, podložky, matice, pojistky, závlačky.

Tab. 3.23



Tab.3.24



3.2 Hydraulika jeřábu

Jeřáb se uvádí do chodu motorem podvozku pomocí hydrostatického pohonu od hydrogenerátoru samostatně zapínaného. Tlaková energie dodávaná hydrogenerátory se přeměňuje v hydraulickém motoru s rotačním nebo přímočarým pohybem na energii mechanickou. Řízení jeřábu při práci hydraulickými rozvaděči zabezpečuje plynulou regulaci rychlostí a snadnou reverzaci. Po zapojení rozvaděče se propojí hydromotor s hydrogenerátorem a hydrogenerátor dodává tlakovou kapalinu na jednu nebo druhou stranu válce nebo hydromotoru. Rozvaděčem se ovládá směr a rychlost jeřábových pohybů - vychylováním ovládací páky z nulové polohy se rychlost pohybu úměrně zvyšuje až do maxima, vrácením páky se rychlost úměrně snižuje; ve střední poloze páky se pohyb ústrojí zastaví. Přestavením ovládací páky ze střední polohy na druhou stranu se ústrojí uvede do pohybu stejně tak v opačném směru. Různou stupňovou regulaci rychlosti lze dosáhnout pomalých, normálních a rychlých (jen u háku) pohybů. Pro zvýšení rychlosti pohybu háku dodávají obě 109 ti litrové sekce dvojitého hydrogenerátoru současně kapalinu do obvodu háku a to po předchozím nastavení ovladačů řazení proudů. Rozsah stupňové regulace lze v širokém rozsahu zvýšit škrcením průtoků v ovládacích rozvaděčích a změnou otáček hnacího motoru. Plynulá regulace průtočného množství v rozvaděči a v jistém rozsahu regulace dodávky okamžitého množství kapaliny podle otáček motoru podvozku, se používají při běžné jeřábové práci. Způsob regulace ovládáním otáček hnacího motoru a volbou řazení proudů jsou regulace bezztrátové, škrcení v rozvaděči je regulace ztrátová.

Proti přetížení je hydraulická soustava chráněna pojistnými ventily, které se uvádí v činnost při překročení max. nastaveného tlaku. Bezpečné spouštění břemene a výložníku zaručují tlakově řízené spouštěcí ventily, umístěné v odtokové větvi příslušných hydromotorů; spouštěcí ventily a zámkové zároven zajišťují, aby při poklesu tlaku, prasknutí hadice nebo náhodném spouštění některého pohybu při zastaveném motoru nemohlo dojít k samevolnému pádu zvednutých částí (břemene nebo výložníku). V případě poruchy dodávky tlakové kapaliny umožňuje hydraulická soustava nouzové spouštění břemene a výložníku. Zdvihací mechanismy háku a výložníku jsou řešeny tak, aby pohyb břemene byl vázán chodem hnacího motoru. Brzdy háku a otoče jsou zapojeny tak, že při uvedení hnacího hydromotoru do chodu současně odbrzdí, při zastavení motoru současně zabrzdí mechanickým způsobem (tlačnou pružinou). Obdobně jsou zapojeny spouštěcí ventily s funkcí brzdy pro hydromotory sklápění a vysouvání výložníku.

3.2.1 Hydraulické obvody

Hydraulický systém jeřábu sestává ze čtyř samostatných otevřených obvodů (dva obvody na otočném vršku, dva v podvozku), které pracují se jmenovitým tlakem 16 MPa. Hydraulický obvod se skládá z nádrže na pracovní kapalinu, z dvojitého hydrogenerátoru, z hydraulických motorů, z ovládacích, bezpečnostních, regulačních a pomocných členů, z potrubí a hadic.

Pracovní kapalina se vrací po každém pracovním cyklu zpět do nádrže. Paralelní uspořádání obou jeřábových okruhů umožňuje provádět dva pracovní pohyby současně nezávisle na sobě. Zdrojem tlakové kapaliny pro celý systém jsou dva dvojité zubové hydrogenerátory typu U 80-40 L, která nasávají kapalinu z nádrže umístěné za kabinou řidiče.

Hydrogenerátory jsou uloženy v rámu a poháněny přes rozvedeou skřín motorem podvozku. Jedna sekce hydrogenerátorů dodává 56,5, druhá 109 l/min. Základní dodávka hydrogenerátorů 2x56,5 l/min (ze sekcí o menší hltnešt) je trvale zapojena samostatně přes otočný převaděč do obvodu háku (56,5 l/min) a obvod výležíníku s otočí (56,5 l/min) na otočném vršku.

Dodávka hydrogenerátorů 2x109 l/min ze sekcí o větši hltnešt je vedena do zádi podvozku, kde na jedné větvi jsou zapojeny dva a na druhé větvi tři elektromagneticky řízené pojistné ventily. Těmito prvky se dálkově ovládá směrování dodávky hydrogenerátorů 2x109 l/min a to buď do opěr nebo přes otočný rozvaděč do obvodu háku či výležíníku s otočí. Vzájemné propojení průtoků jednotlivých sekcí čerpadel umožňuje odstupňované pracovní rychlosti jeřábových pohybů tak, že motory háku mají tři stupně rychlostí, motory výležíníku a otoče dva stupně.

Hydraulika umístěná v podvozku má dva čtyřsekcí rozvaděče, které ovládají osm hydraulických válců. Při volbě "opěry" je kapalina směrována do dvou čtyřsekcí rozvaděčů opěr, jimiž lze ovládat na příslušné straně jeřábu zadní vodorovný, zadní svislý, přední vodorovný a přední svislý válec opěr. Svislé hydromotory opěr jsou v pracovní poloze zajištěny automaticky působícími hydraulickými zámky. V prostoru pravé přední opěry je umístěn plnoprůtoký čistič oleje zabudovaný v odpadním potrubí obvodu výležíníku s otočí. Opěry lze ovládat i při vypnutém el. obvodu otočného vršku nezávisle na řazení průtoků (při vypnutí klíčku v kabině jeřábníka se volba automaticky přepne na ovládání opěr).

Okruh háku je tvořen :

- a) jednoosekcí rozvaděčem háku se zabudovaným pojistným ventilem
- b) dvěma hydromotory, pohánějícími lanový buben
- c) spouštěcím ventilem pro řízené spouštění břemene
- d) válcem brzdy, ovládajícím brzdu lanového bubnu
- e) pojistným ventilem, omezujícím max. tlak ve spouštěcí větvi

Hydraulický okruh háku lze různým nastavením ovladačů řazení proudů napájet trojím množstvím tlakové kapaliny 56,5; 165,5 a 274,5 l/min - 100 %, 293 %, 486 %, jemuž odpovídají tři základní rychlosti háku.

Uvedené dodávky jsou dány jmenovitými otáčkami hydrogenerátorů. Dodávané množství lze krátkodobě zvýšit při max. otáčkách motoru podvozku až na hodnoty 67; 197 a 327 l/min.

Hydraulická soustava výležíníku s otočí tvoří tři obvody s třísekcí rozvaděčem

- a) obvod sklápění výležíníku
- b) obvod teleskopování
- c) obvod otoče

Dodávku do soustavy lze různým nastavením ovladače řazení proudů zapojit ve dvou stupních 56,5 a 165,5 l/min při jmenovitých otáčkách hydrogenerátorů - 100 %, 293 %, jimž odpovídají dvě základní rychlosti. Každá sekce třísekčního rozvaděče se zabudovaným pojistným ventilem ovládá jeden obvod.

První sekce rozvaděče ovládá obvod teleskopování, tvořený

- a) válcem teleskopu
- b) hydraulickým zámkem, jistícím válec před poklesem
- c) spouštěcím ventilem, řídícím zasouvání teleskopu

Druhá sekce rozvaděče ovládá obvod výložníku, tvořený

- a) dvěma válci výložníku
- b) dvěma hydraulickými zámkami, jistícími válce
- c) dvěma bezpečnostními uzavíracími ventily, umožňujícími bezpečné propojení válců výložníku pro zajištění shodného působení
- d) spouštěcím ventilem, řídícím sklápění výložníku
- e) pojistným ventilem, omezujícím tlak ve spouštěcí větvi obvodu
- f) čističem a škrťacím ventilem (v ovládacím vedení spouštěcího ventilu je zabudován čistič a obousměrný škrťací ventil, umožňující vhodně naladit působení spouštěcího ventilu).

Na třetí sekci rozvaděče je napojen obvod otoče, tvořený

- a) hydromotorem, pohánějícím převodovku otoče
- b) válcem brzdy otoče, ovládajícím brzdou otoče
- c) škrťacím ventilem - (v ovládacím vedení brzdy otoče je zabudován jednosměrný škrťací ventil, zajišťující svým nastavením plynulé, bezrázové zastavení otočného vršku).

Odpady kapaliny z rozvaděče háku a výložníku s otočí jsou samostatně vedeny přes otočný převaděč do nádrže.

Na otočném vršku je dále zapojen k zásahu bezpečnostního zařízení tzv. hydraulický omezovač ovládání. Je tvořen elektromagnetickými rozvaděči. Rozvaděče jsou napojeny na ovládací vývody pojistných ventilů rozvaděče háku a výložníku s otočí. V případě povelu bezpečnostního zařízení dojde k odlehčení pojistných ventilů a zastavení činnosti jeřábu.

Hydraulika podvozku tab.3.25

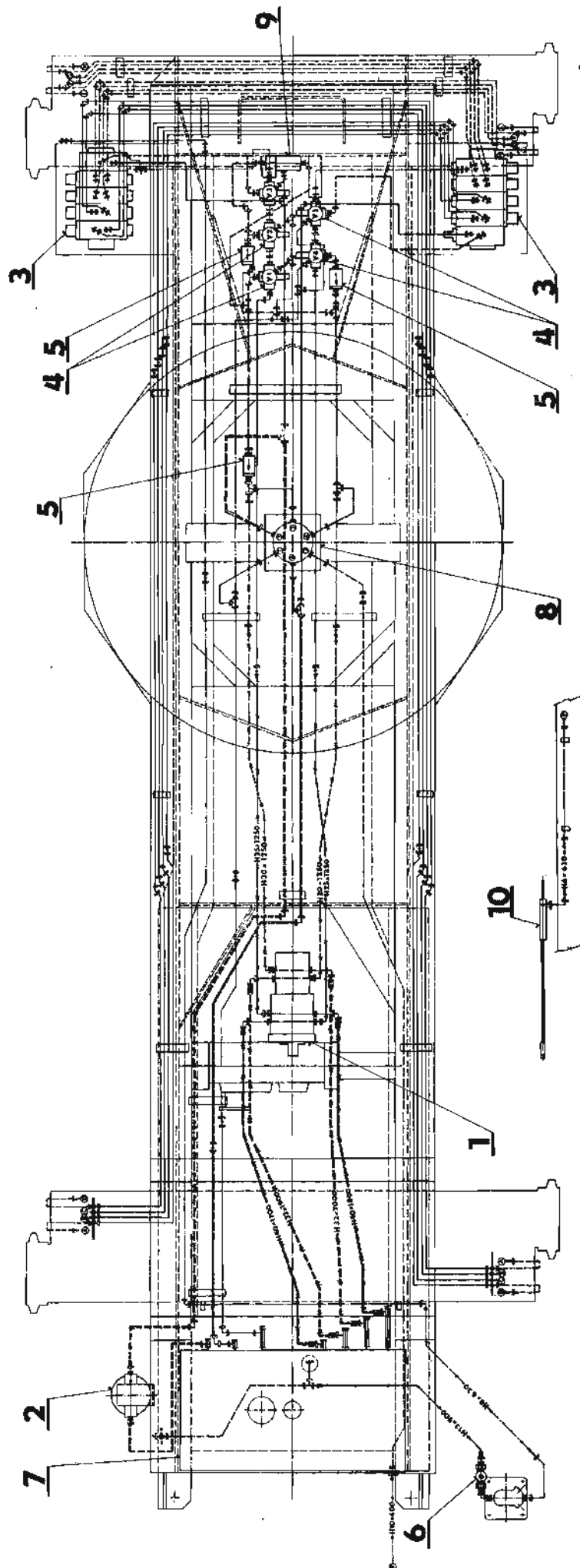
1 - hydrogenerátor U 80/40 L, 2 - olejový čistič FN 32 BH 30 P20N1, 3 - rozvaděč JR 16-4, 4 - přepouštěcí ventil VPe 20 S, 5 - ventil jednosměrný, 6 - kohout Js 15 Jt 10, 7 - olejová nádrž, 8 - převaděč otočný, 9 - ventil odpouštěcí, 10 - váleček

akcelerační

Hydraulika otočného vršku tab.3.26

1 - lanový buben, 2 - válec brzdy háku, 3 - válec brzdy otoče, 4 - spouštěcí ventil, 5 - obousměrný škrťací ventil, 6 - čistič oleje, 7 - válec akcelerační, 8 - neobsazeno

Tab. 3.25



9 - hydromotor AMX 25-7, 10 - neobsazeno, 11 - nástavec zatěžovací, 12 - rozvaděč RS 25 T1 BU1, 13 - rozvaděč RS 25 T3 B3 U23, 14 - uzavírací ventil LUN 7373.04, 15 - ventil škrťací jednosměrný, 16 - pojistný ventil, 17 - neobsazeno, 18 - kapalinová nádržka, hadice, trubky, spoje potrubí.

Zapojení přední a zadní opěry - tab.3.27

a - opěra přední, b - opěra zadní

1 - hydromotor $\emptyset$ 125/100 x 480, 2 - hydromotor $\emptyset$ 80/50x1250 hadice, trubky, spoje potrubí

Zapojení hydrauliky výložníku - tab.3.28 a,b

a) zapojení hydromotoru vysouvání výložníku

1 - hydromotor $\emptyset$ 125/110x4500, 2 - hydraulický zámek vysouvání teleskopu, 3 - držák hadic, hadice, trubky, spoje potrubí

b) zapojení hydromotorů sklápění výložníku

1 - hydromotor $\emptyset$ 180/110x1400, 2 - hydraulický zámek, 3 - bezpečnostní uzavírací ventil, 4 - třmen, hadice, trubky, spoje potrubí

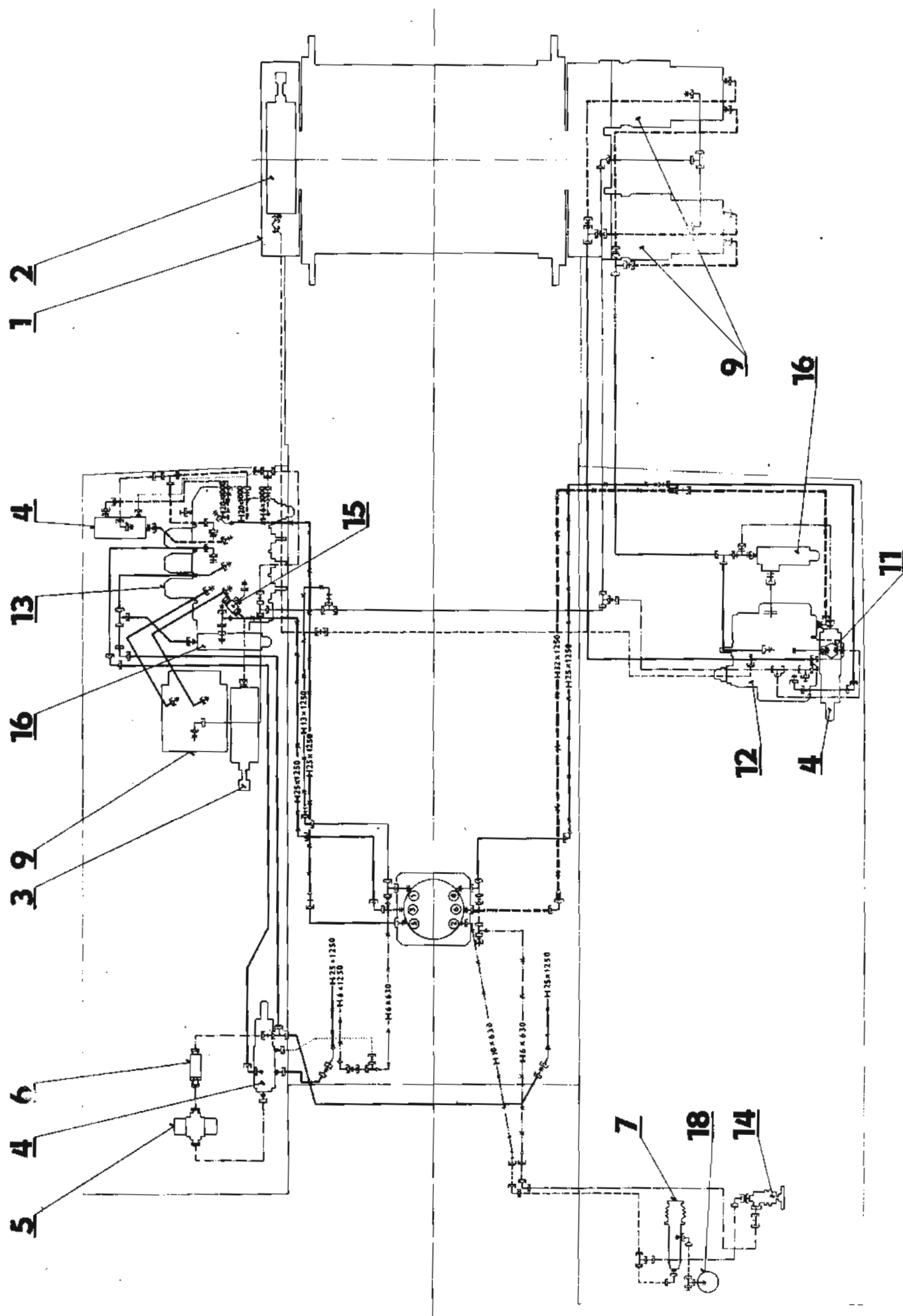
Schema zapojení hydraulických obvodů jeřábu AD 20 T je nakresleno v souhlase s ČSN 01 3722 Grafické značky hydraulických prvků.

Schema zapojení hydraulického obvodu podvozku - tab.3.29

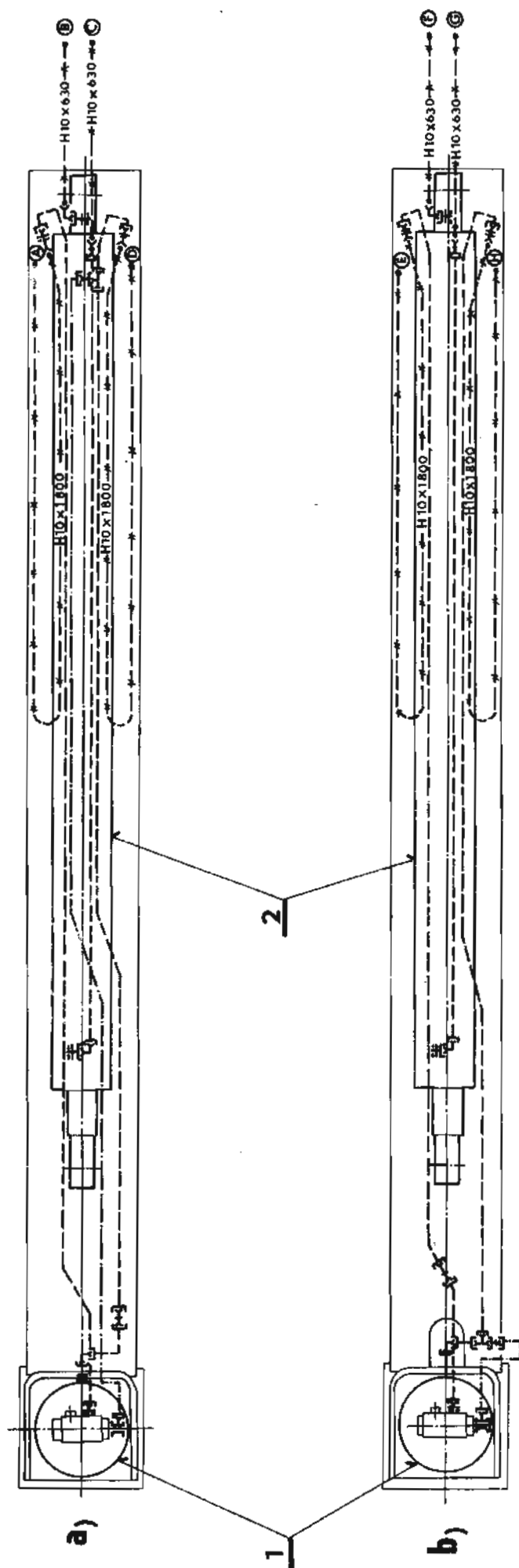
1 - olej. nádrž, 2 - hydrogenerátor U80/40L, 3 - rozvaděč opěr JR 16-4, 4 - přepouštěcí ventil VPe 20S, 5 - odpouštěcí ventil, 6 - jednosměrný ventil VJ 1-20-005-01, 7 - ruční hydr. agregát HA25-3 (dodán s podv. Tatra), 8 - hydromotor opěry $\emptyset$ 125/100x480, 9 - hydromotor vysouvání opěry $\emptyset$ 80/50x1250, 10 - váleček akcelearace, 11 - olejový filtr FN 32 BH30 P20 N1, 12 - otočný převaděč, A - nouzové zdvihání výložníku.

Schema zapojení hydraulického obvodu otočného vršku tab.3.30

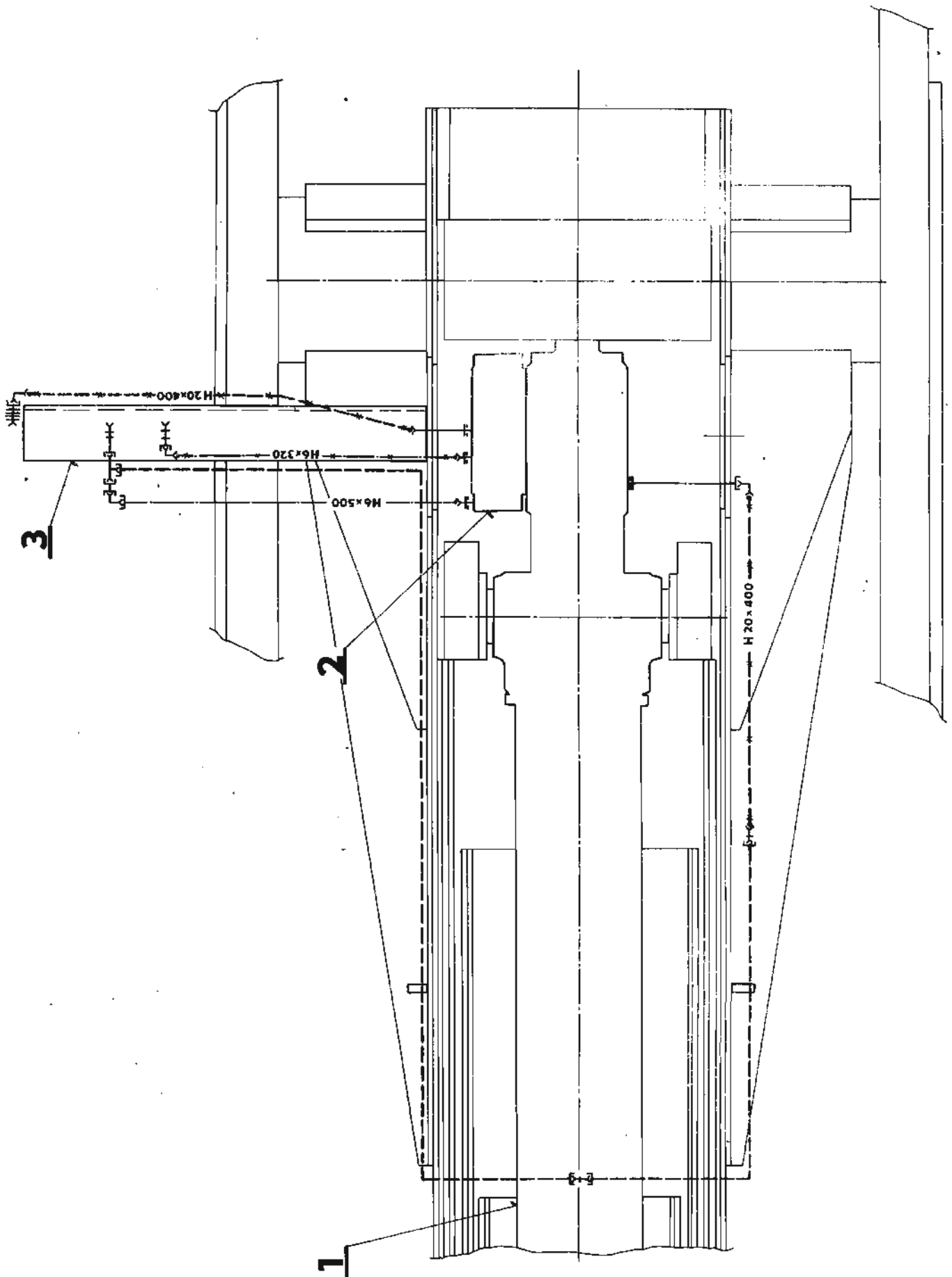
1 - rozvaděč háku RS 25 T1 BU 1, 2 - rozvaděč výložníku RS 25 T3 B3 U23, 3 - rozvaděč bezpeč. zařízení RSE 1-062-R11/02451, 4 - spouštěcí ventil, 5 - hydr.zámek HZ JS 2-20,

Tab. 3.26

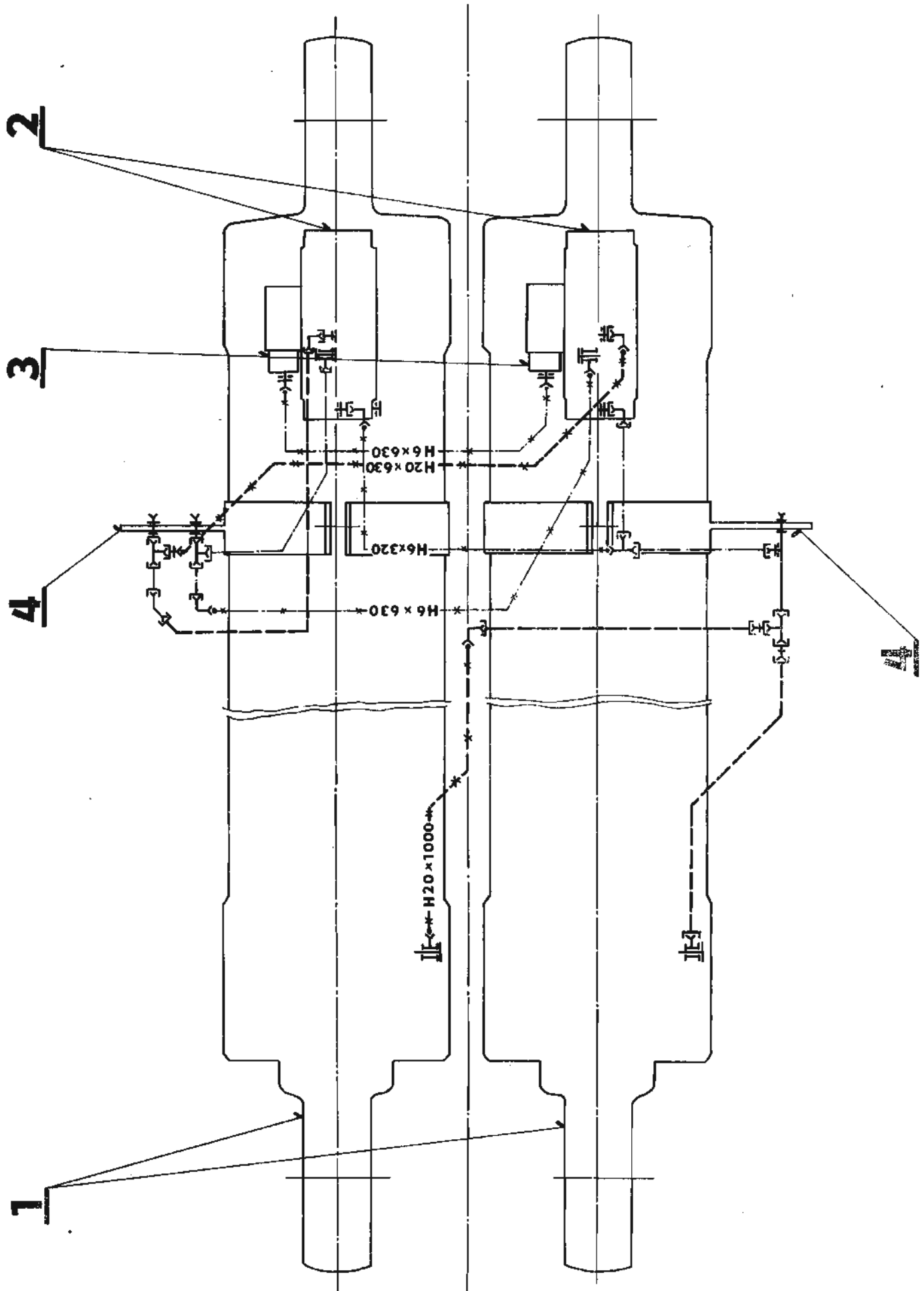
Tab. 3.27



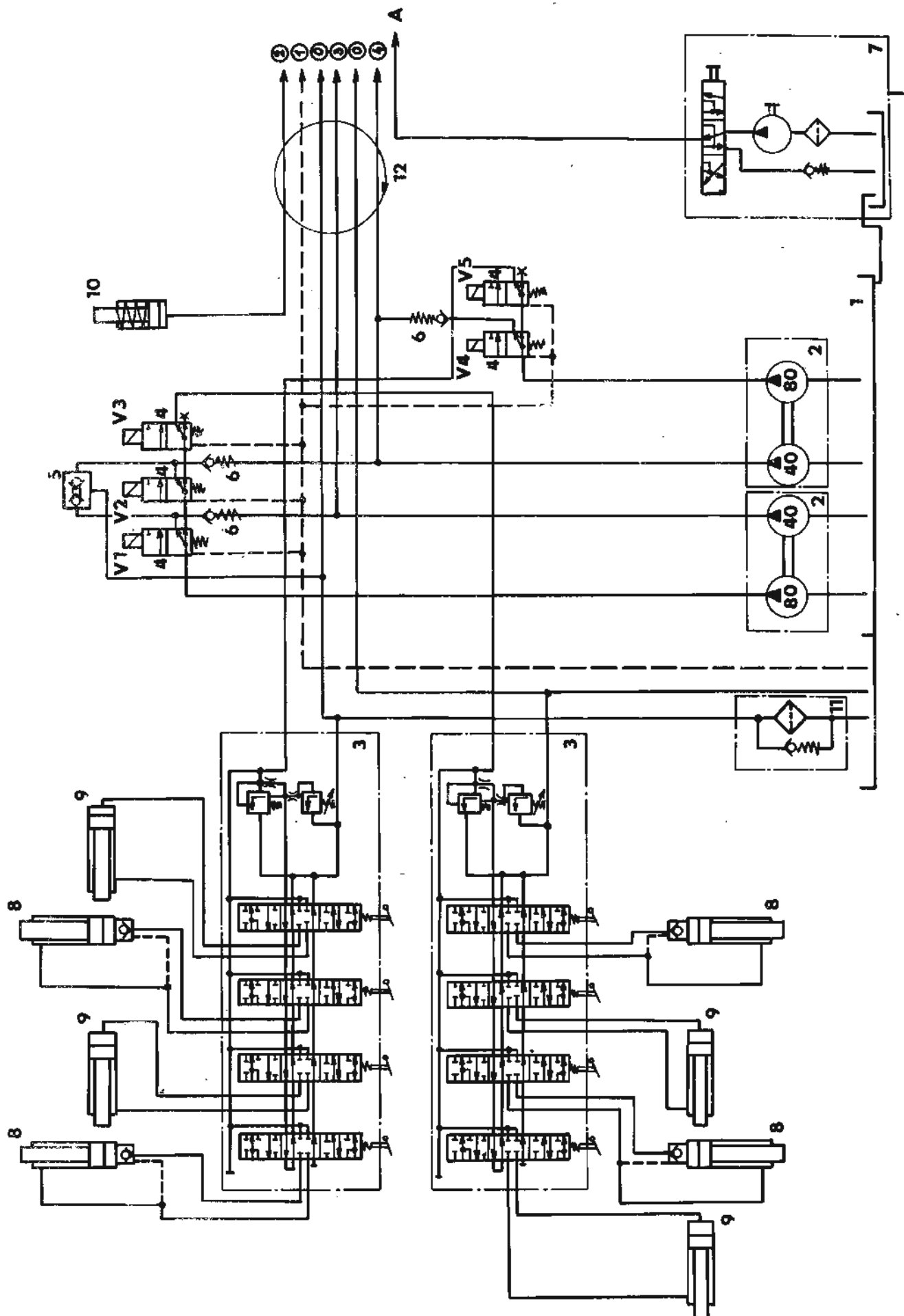
Tab. 3.28 a



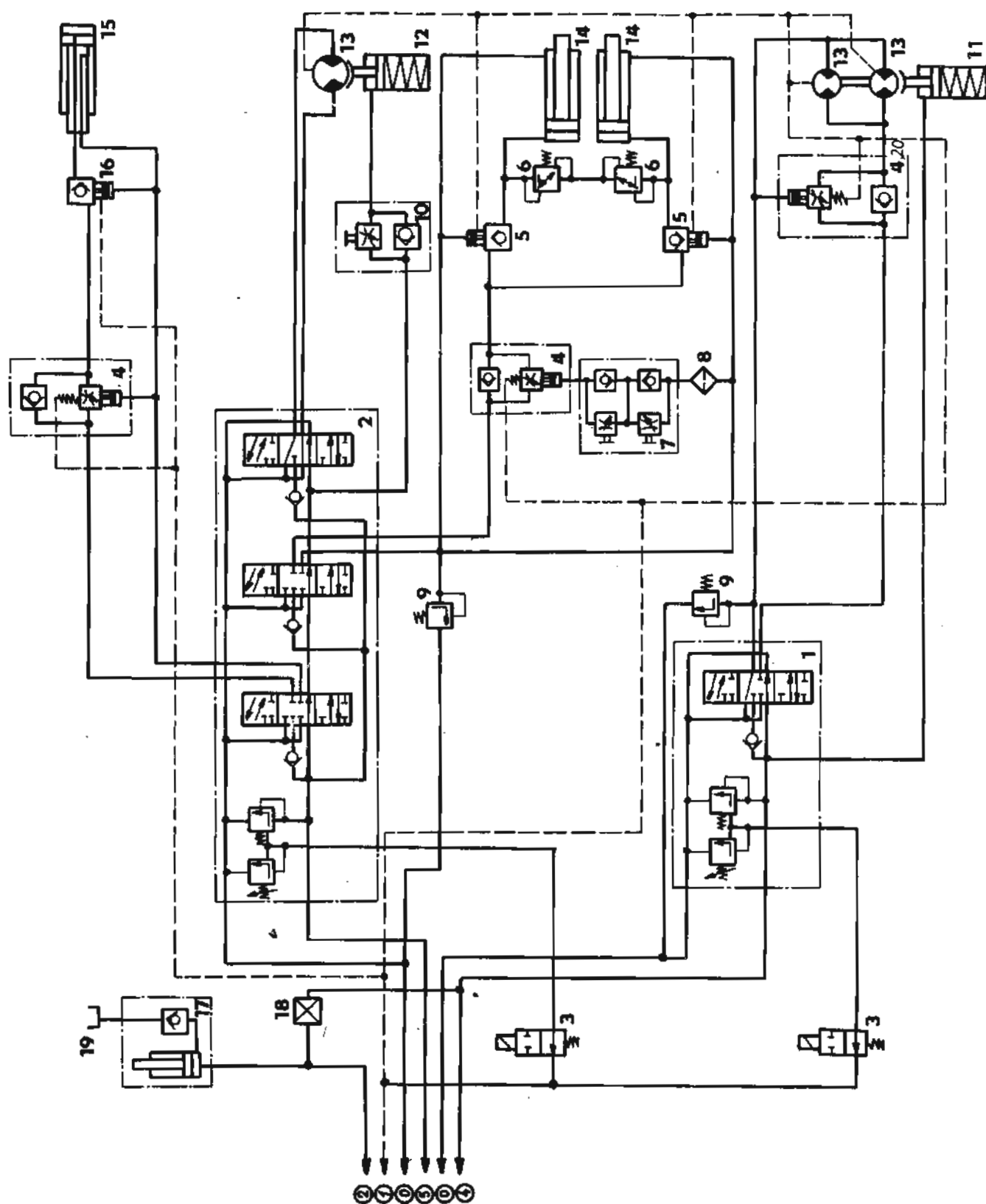
Tab. 3.28 b



Tab. 3.29



Tab. 3.30



6 - bezpeč. uzav. ventil, 7 - obousměr. škrťací ventil, 8 - čistič oleje, 9 - poj. ventil CNS 25-3-02, 10 - jednosměr. škrťací ventil, 11 - válec brzdy bubnu, 12 - válec brzdy otoče, 13 - hydromotor AMX 25-7, 14 - hydromotor Ø 180/110x1400, 15 - teleskop Ø 125/110x4 500, 16 - hydr. zámek teleskopu, 17 - váleček akcelerace, 18 - uzavírací ventil LUN 7373.04, 19 - kap. nádržka PAL, 20 - nástavec zatěžovací.

Hydraulika podvozku

3.2.2 Olejová nádrž

Nádrž je zásobník hydraulické kapaliny o užitečném obsahu 230 l; má na předním čele čtyři sací hrdla, dvě odpadní hrdla, hrdlo prosáklého množství a dva kontrolní olejoznamky. K hrdlům vyúsťují sací a odpadní trubky. Prostor nádrže je rozdělen dolní a horní přepážkou na část odpadní a sací. Na víku nádrže je umístěno nalévací hrdlo a hrdlo odvodu s filtrační tkaninou, sítí a uzávěrkou. Ve dně nádrže je vypouštěcí hrdlo. Na plášti jsou přivařeny čtyři přípevňovací patky.

3.2.3 Olejový čistič

Olejový čistič FN 32 BH 30 P 20 N1 se zabudovaným obtokovým ventilem umožňuje mechanické čištění pracovní kapaliny pomocí papírové a magnetické vložky. Čistič sestává z víka a tělesa; ve víku jsou kanály s přípojevacími otvory pro vstup a výstup pracovní kapaliny. Těleso s vyjímatelnými vložkami je do víka šroubováno.

Pracovní kapalina se přivádí vstupním otvorem do tělesa, prochází vložkami a středem víka do vstupního kanálu; odvádí se z čističe výstupním hrdlem na víku. Šipka na víku čističe vyjadřuje směr průtoku pracovní kapaliny čističem. Průchodem oleje čističem dochází ke znečištění vložek a ke vzrůstu průtočného odporu. Tlakový spád nesmí být větší než 0,15 MPa. Je proto nutné znečištěný filtr rozebrat a papírovou vložku vyměnit.

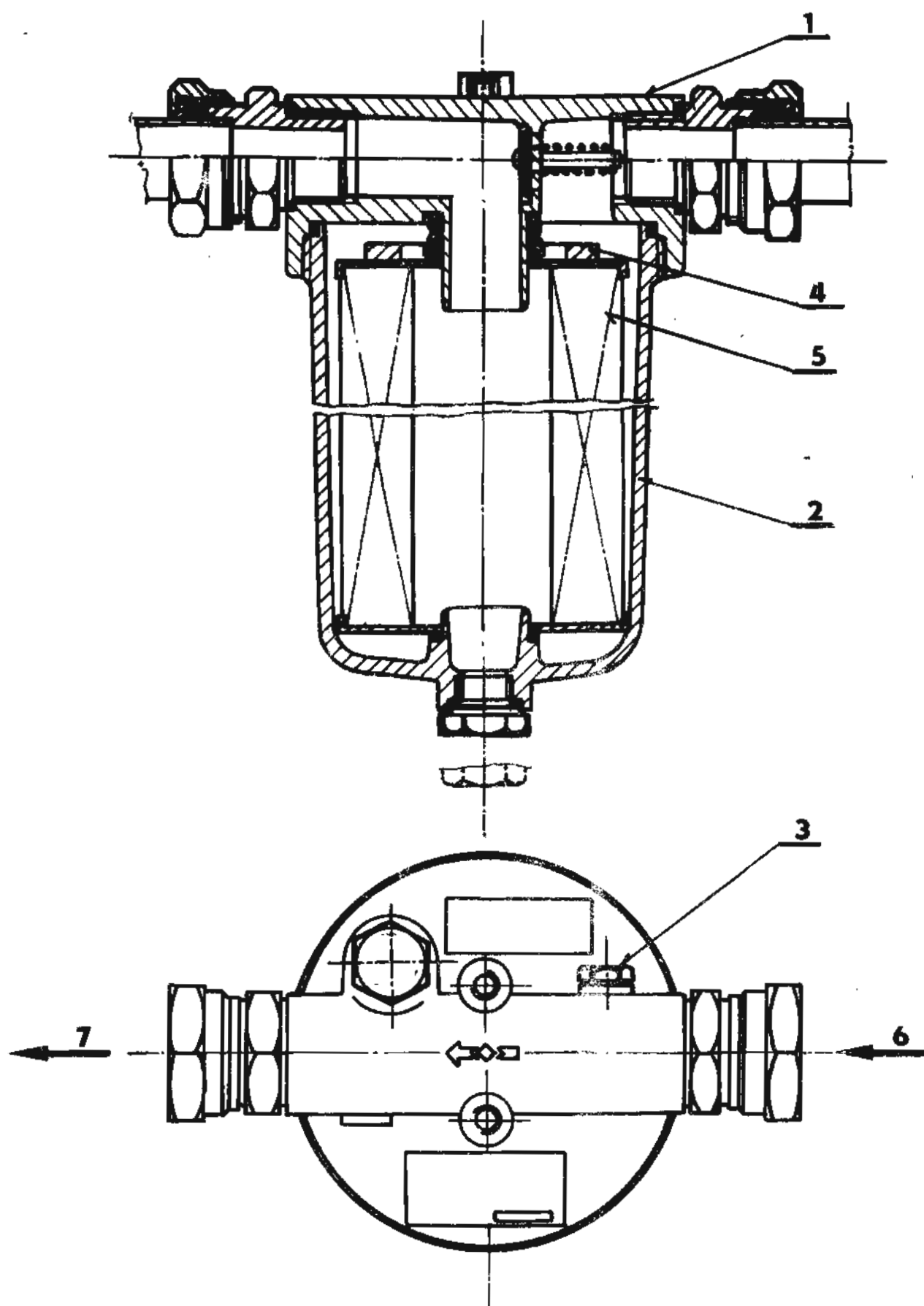
Jmenovité průtočné množství v čističi je 160 l/min.

Čisticí vložka zachycuje nečistoty nad 0,020 mm.

Filtr FN 32 BH 30 P 20 N1 - tab. 3.31

1 - víko, 2 - těleso, 3 - připojení tlakoměru, 4 - magnetická vložka, 5 - čisticí vložka, 6 - vstup kapaliny, 7 - výstup kapaliny.

Tab. 3.31



3.2.4 Hydrogenerátor

Dvojitý hydrogenerátor U 80/40 L je zdrojem hydrostatické (tlakové) energie kapaliny, kterou dodává do celého hydraulického obvodu. Hydrogenerátor je složen ze dvou mechanicky spojených zubových hydrogenerátorů se samočinným vyrovnáváním boční vůle.

V každé dvojici hydrogenerátorů jsou uložena dvě ozubená kola. Kapalina je dopravována po jejich obvodě zubovými mezerami ze sání do výtlaku; jejímu unikání brání záběr zubů uprostřed mezi středy kol. Smysl otáčení při pohledu na přírubu je vlevo.

Hydrogenerátor U 80/40 L - tab.3.32

1 - zadní hydrogenerátor, 2 - přední hydrogenerátor, 3 - hřídel, 4 - sání, 5 - výtlak

3.2.5 Otočný převaděč

Otočný převaděč tab.3.8 je vícekanálový rotační spoj, určený na jeřábu pro převod tlakového oleje mezi podvozkem a otočným vrškem. Na hydraulickém převaděči je připojen elektrický sběrač. Převaděč je popsán v odst.3.14

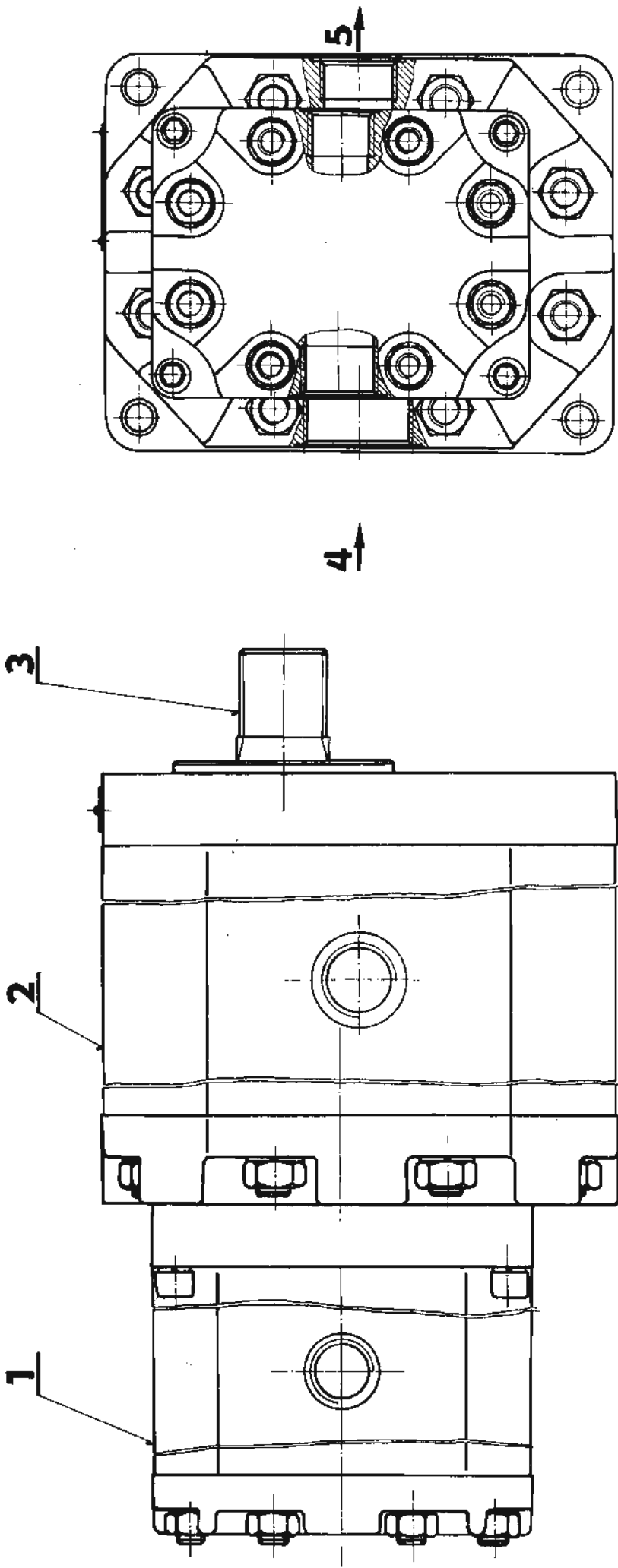
3.2.6 Rozvaděč opěr

Čtyřmi ručními pákami ovládaný čtyřsekční skupinový rozvaděč JR 16-4 se skládá ze čtyř samostatně pracujících sekcí, sloužících k ovládání čtyř dvoučinných pracovních hydromotorů opěr. Sekce jsou navzájem spojeny s přepouštěcím ventilem, který má hrdla pro vstup a výstup kapaliny. Pracovní kapalina se přivádí do vstupního hrdla na přepouštěcím ventilu a protéká přes kuželku přepouštěcího ventilu, který je v neutrální poloze tlakově odlehčen, výstupním hrdlem do nádrže. Přepouštěcí ventil se natlakuje pohybem kterékoliv páky pro ovládání funkcí a tím umožní zapojení příslušné funkce. Rozvaděč JR 16-4 je uveden na tab.3.33

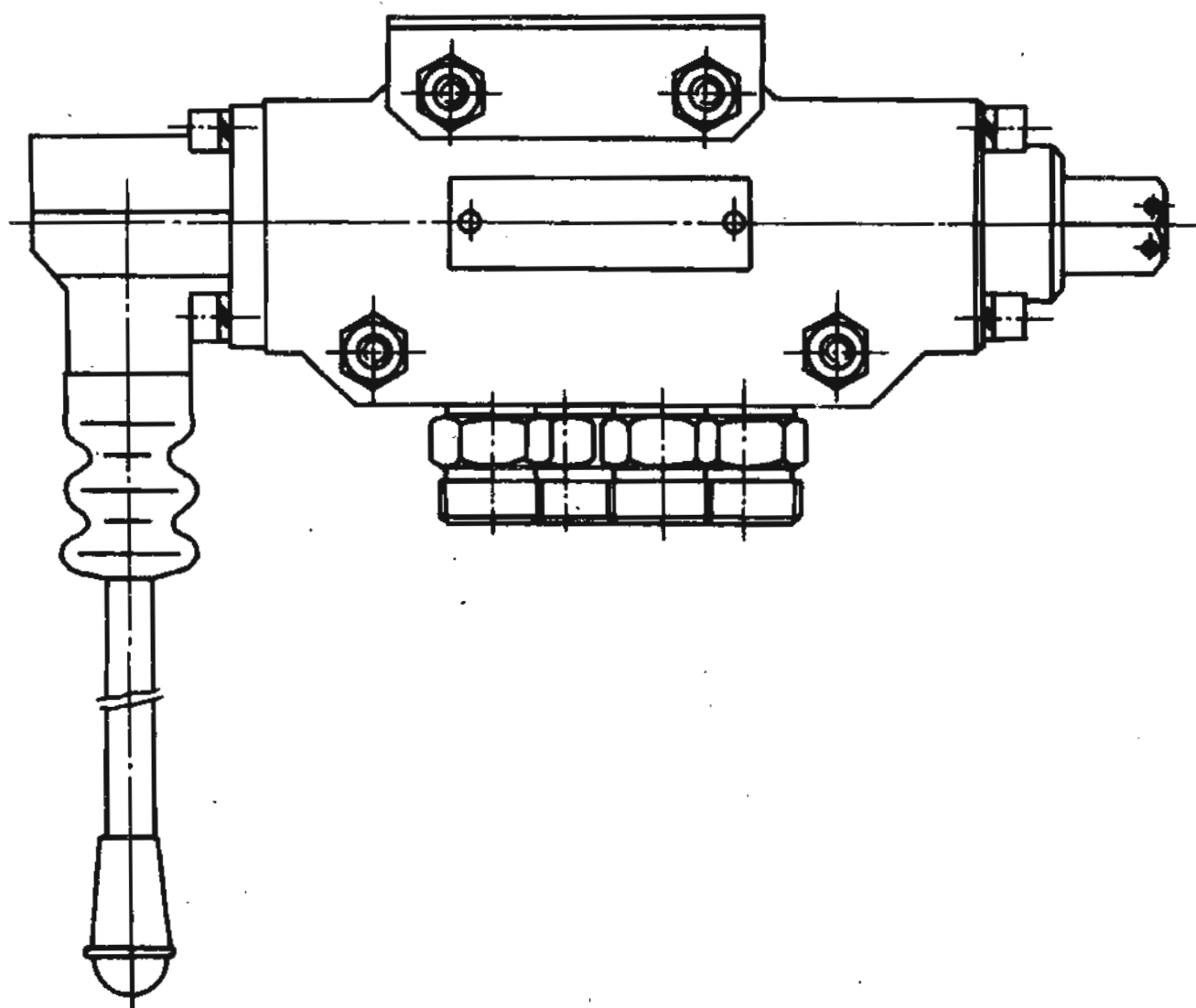
3.2.7 Přepouštěcí ventil VPe 20S

Přepouštěcí ventil s elektrickým řízením VPe 20S odlehčený proti tlaku v odpadu, spojuje beztlakově hydrogenerátor s odpadem do nádrže nebo spojuje hydrogenerátor s hydraulickým obvodem, kde plní funkci odlehčovacího, případně pojistného ventilu. Při spojení ventilu s odpadem se celé množství dodávané sekci čerpadla odvádí do odpadu. Přepínání ventilu pro spojení hydrogenerátoru s odpadem nebo s hydraulickým obvodem je ovládáno dálkově elektricky. V hlavě ventilu je stavitelný škrtkový ventil pro řídicí obvod a tryska řízená elektromagnetem. Dále je zde zamontován pojišťovací ventil řídicího tlaku, jehož velikost je jím nastavována. Jmenovitý průtok ventilem je 100 l/min, maximální 160 l/min. Jmenovité napájecí napětí je 24 V - 10 % ss.

Tab.3.32



Tab.3.33



Při vypnutí ovládacího spínače se pohybem jádra vypnutého elektromagnetu /prostřednictvím tyčky/ otevře kanál trysky, spojující prostor nad hlavním přepouštěcím pístem a odpadem do nádrže. Hlavní tlakový prostor pod pístem je propojen přes regulační ventil škrťací s prostorem nad pístem. Tím jsou tlaky nad a pod pístem vyrovnávány (přitom malé množství tlakového oleje protéká škrťacím ventilem a kanálem trysky do nádrže). K otevření ventilu (pístu) nutno překonat jenom sílu pružiny, čímž ventil plní funkci odlehčovacího ventilu. Je-li kanál trysky zapnutím el. napětí do cívy elektromagnetu uzavřen, výřebek plní funkci pojišťovacího ventilu. Pojišťovací tlak se nastaví pomocí řídicího tlaku.

Pojišťovací ventil VPe 20S - tab.3.34 a,b

1 - tyčka, 2 - tryska, 3 - hlavní přepouštěcí píst, 4 - pružina pístu, 5 - ventil pro seřízení pojišťovacího tlaku, 6 - svorky pro připojení el. proudu, 7 - regulovatelný škrťací ventil, 8 - hlavní tlakový prostor.

3.2.8 Odpouštěcí ventil

Odpouštěcí ventil je zařazen do obvodu pravých opěr mezi první V1 a druhý V2 pojišťovací ventil z trojice ventilů VPe 20S. Zamezuje nežádoucímu směřování dodávky hydr. oleje do třísekčního rozvaděče RS 25 při poruše funkce některého z poj. ventilů.

Odpouštěcí ventil odvádí přebytečný olej do odpadu pravého rozvaděče opěr.

Bez tohoto ventilu by mohlo dojít v případě závady k nadměrnému zvýšení otáček jeřábového vršku.

Odpouštěcí ventil - tab.3.35

1 - těleso ventilu, 2 - zdvihátko, 3 - opěrka, 4 - opěrka, 5 - kuželka, 6 - matice.

Zapojení odpouštěcího ventilu na tab.3.35 doplňuje hydrauliku podvozku tab.3.25

Zapojení odpouštěcího ventilu - tab.3.36

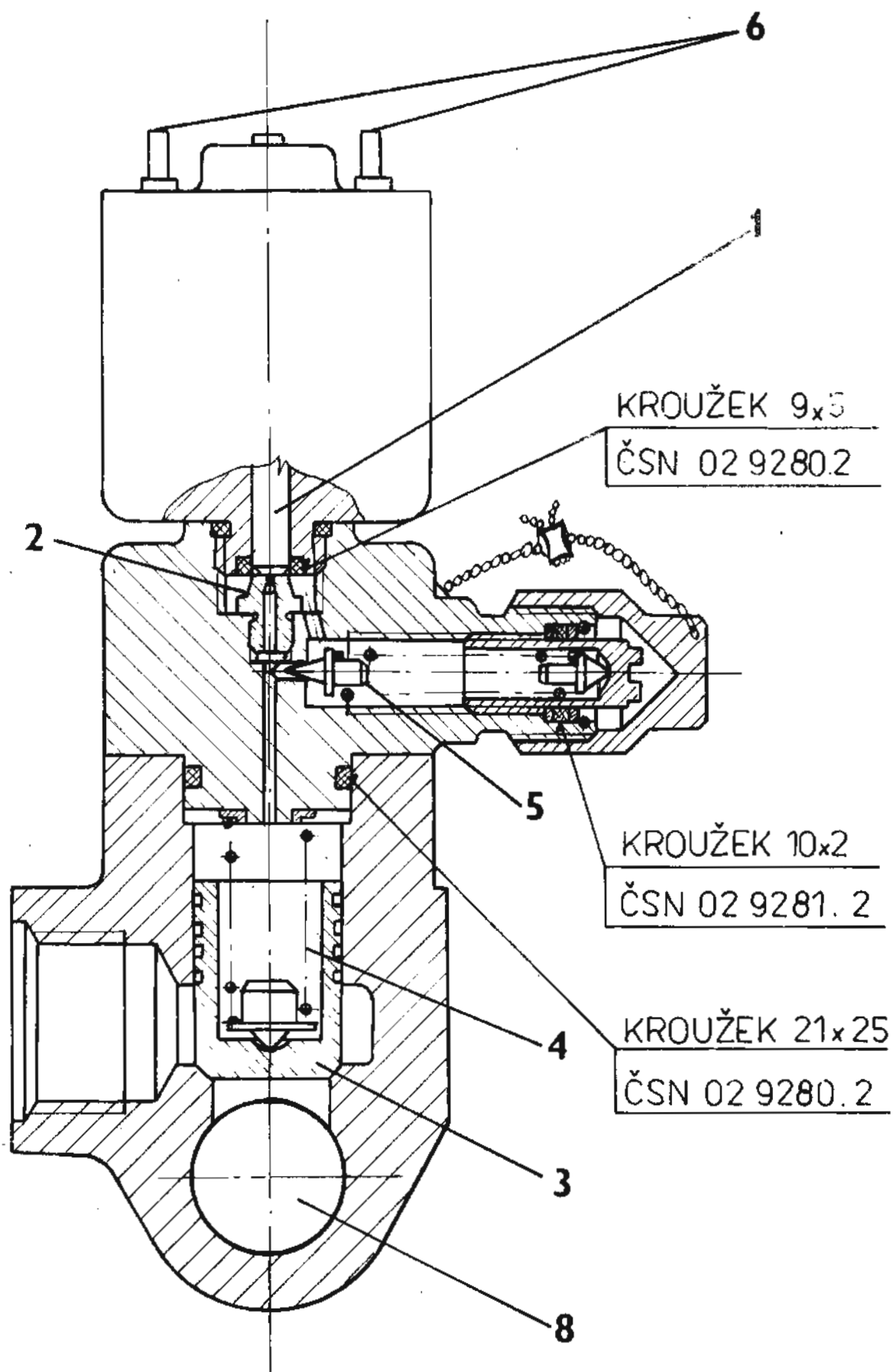
1 - ventil VPe 20S V1, 2 - ventil VPe 20S V2, 3 - ventil VPe 20S V3, 4 - odpouštěcí ventil, 5 - rozvaděč opěr /pravý/, 6 - potrubí.

3.2.9 Jednosměrný ventil

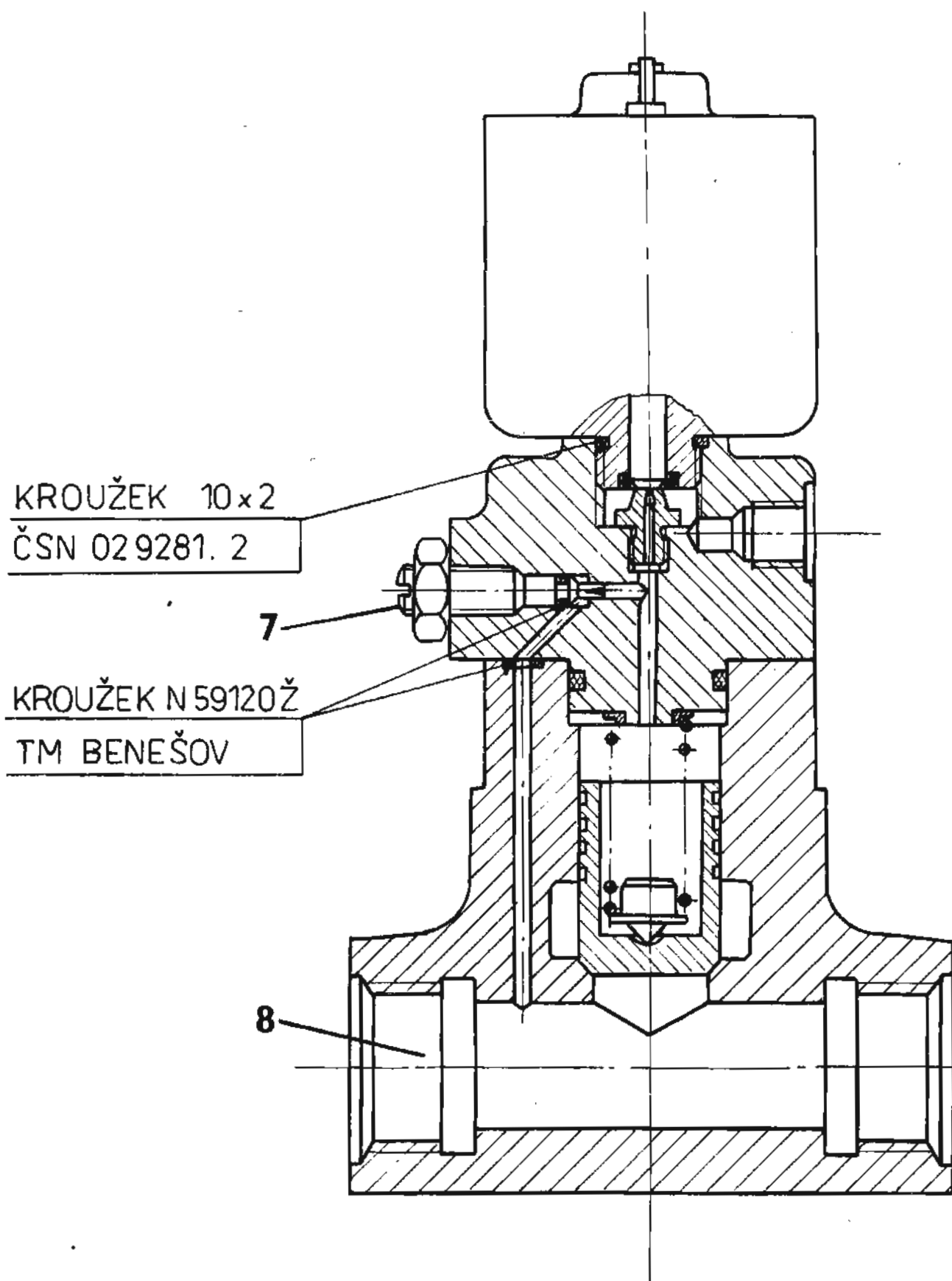
Jednosměrný ventil VJ-1-20-005-01 zajišťuje průtok kapaliny v jednom směru; v opačném směru je průtok uzavřen. Jmenovitý průtok ventilem je 250 l/min. Uvnitř tělesa ventilu je kuželka s pružinou. Ventil je uveden na tab.3.37/a

1 - těleso, 2 - uzavírací matice, 3 - kuželka, 4 - pružina, 5 - opěrka.

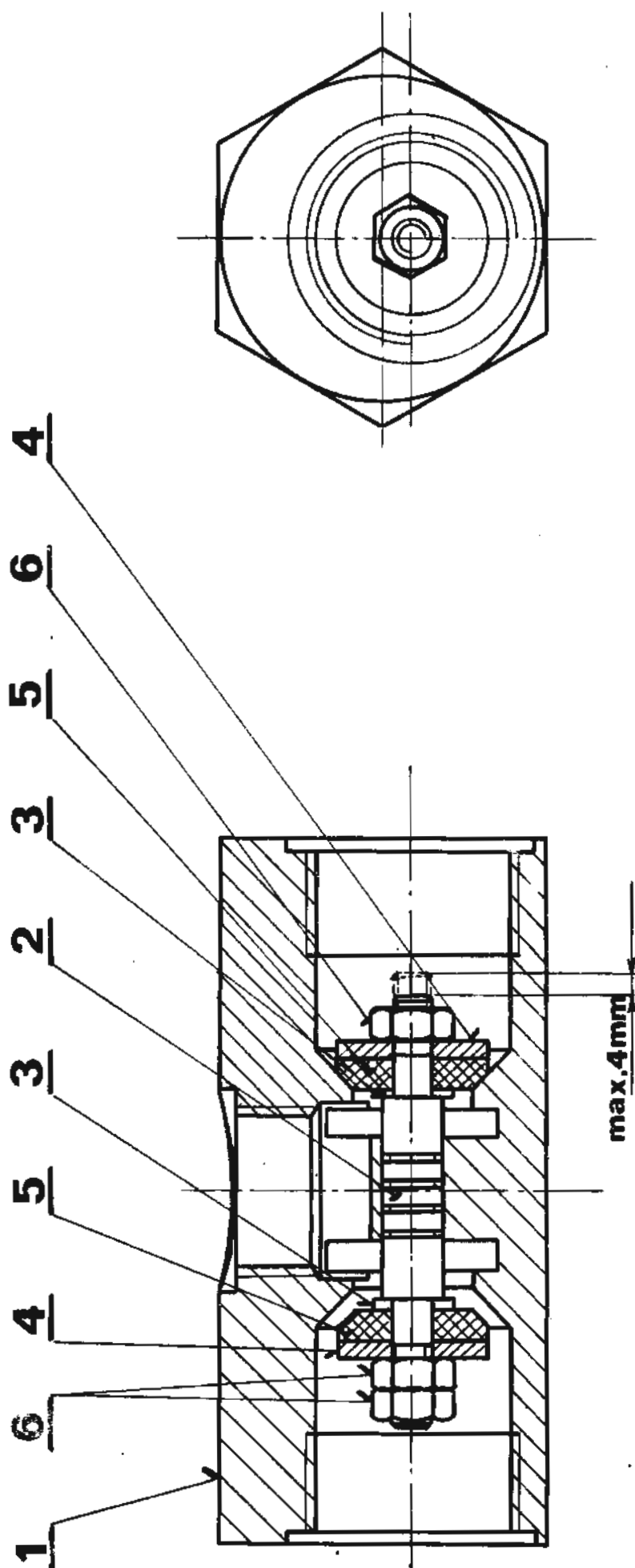
Tab.3.34 a



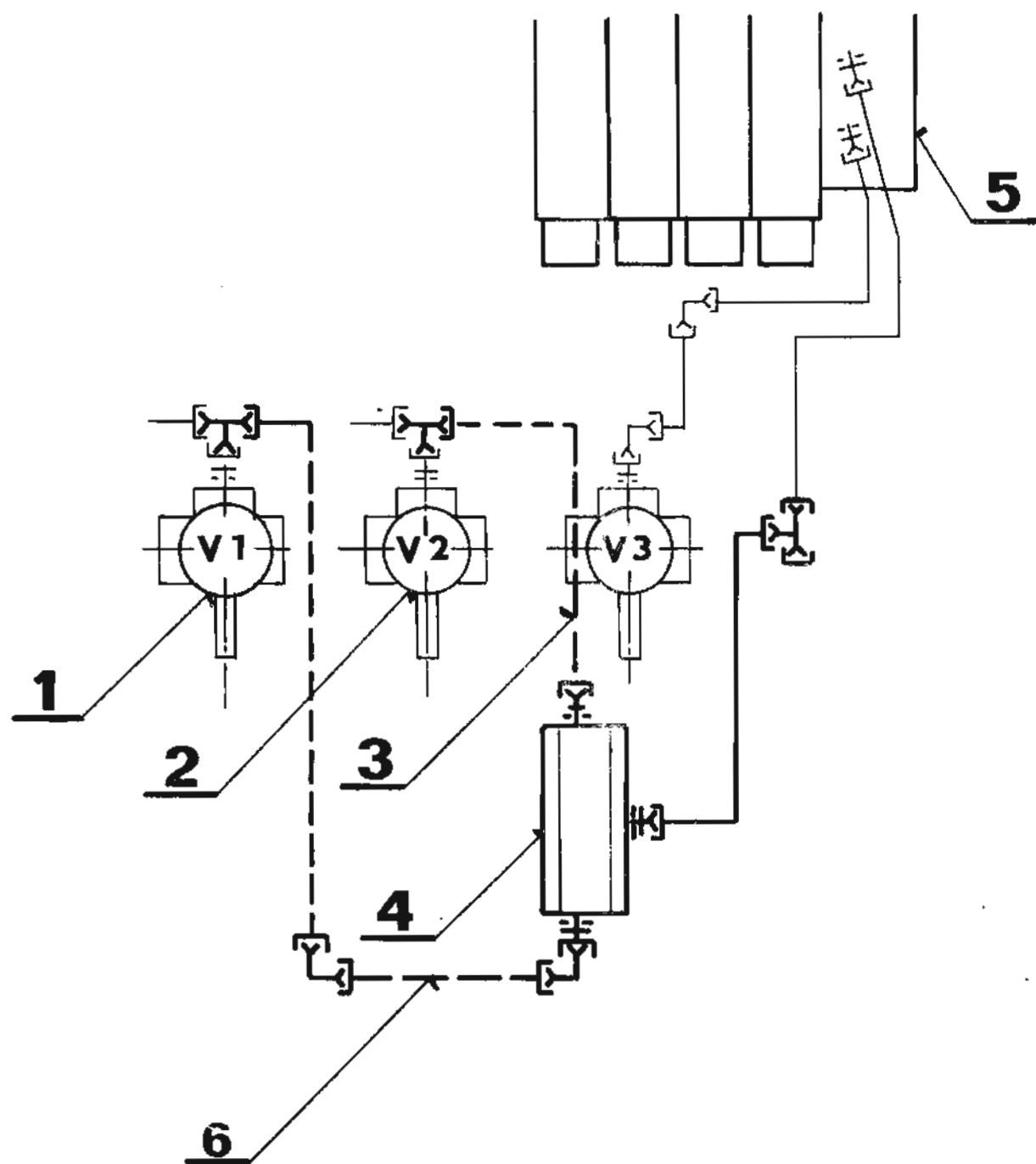
Tab.3.34 b



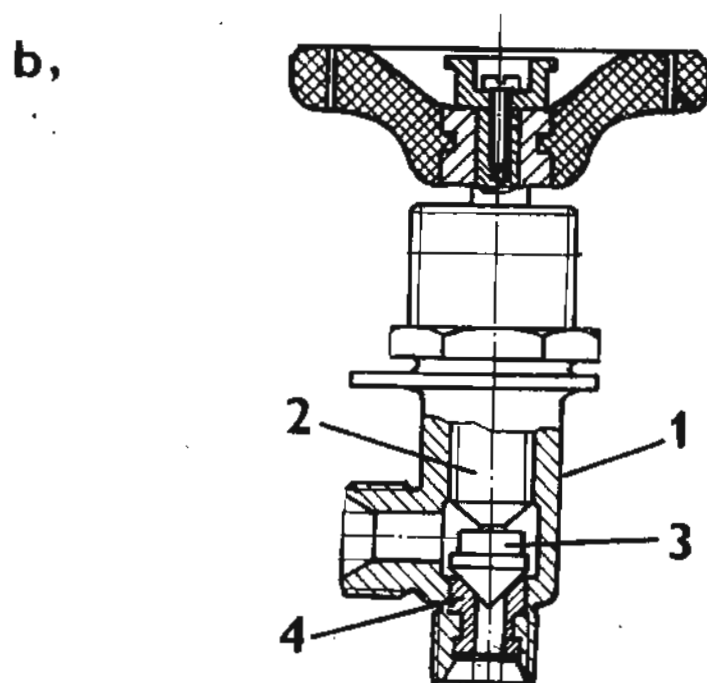
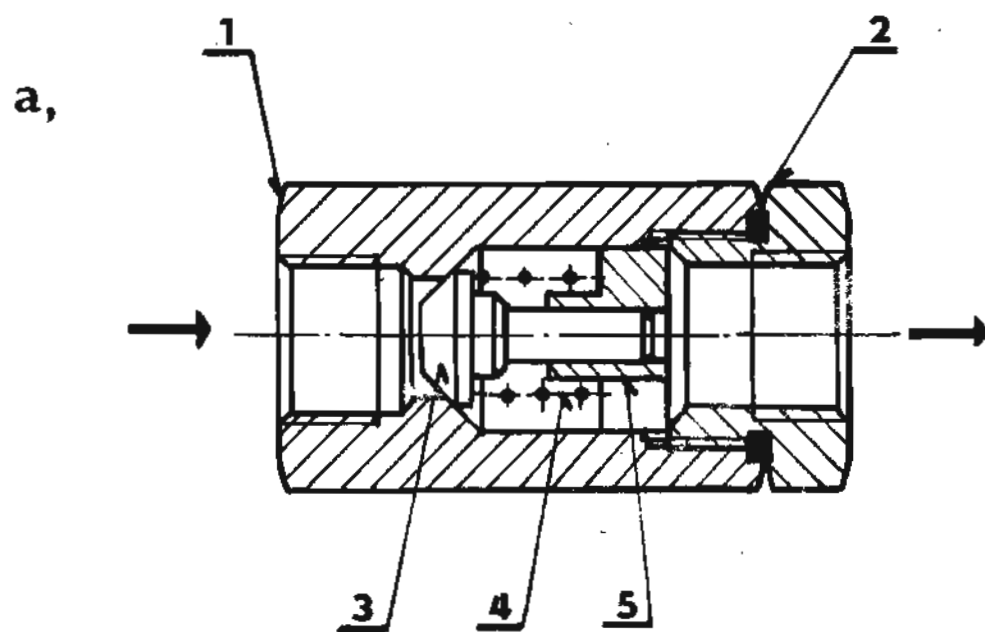
Tab. 3.35



Tab. 3.36



Tab. 3.37



3.2.10 Váleček akcelerace

Jednečinný hydraulický pracovní váleček je sestaven do táhla ovládající regulátor vstřikovacího čerpadla. Pístnice je vysouvána pružinou a zasouvána tlakem kapaliny. Na válečku je namontován odvzdušňovací šroub.

Váleček akcelerace tab. 3.38

1 - váleček, 2 - zátka s táhlem, 3 - píst, 4 - vodítko, 5 - pružina, 6 - poj. kroužek 20, 7 - kroužek 18x14, 8 - kroužek 12x18, 9 - odvzdušňovací šroub, 10 - čepička, 11 - kroužek 16x2

3.2.11 Ruční hydraulický agregát

Ruční hydraulický agregát slouží ke zvedání a spouštění budky řidiče - popis manipulace je v příručce TATRA. Dále tento agregát slouží k nouzovému zdvihání - sklápění výložníku - popis manipulace je uveden v odst. 2.20 tohoto návodu.

3.2.12 Hydromotor vysouvání opěry

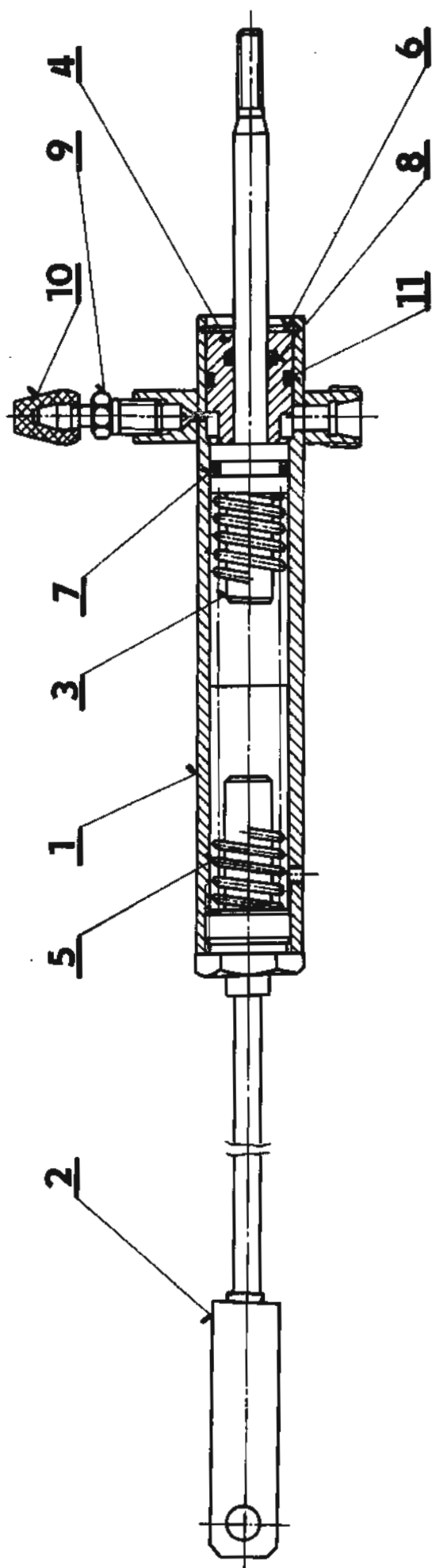
Dvojjádný hydromotor je určen k vodorovnému vysouvání opěr. Válec a pístnice jsou ukončeny oky. Píst se pohybuje ve válci $\varnothing 80$ mm. Přívod tlakového oleje do poloprostoru pístu je veden vrtáním v oku. Provedení vodítka pístnice a víka s uzavíracím kroužkem je obdobné jako u ostatních válců. Píst a pístnice jsou těsněny manžetami drážkovými, kroužky O a stíracím kroužkem.

Hydromotor vysouvání opěry $\varnothing 80/50 \times 1250$ tab. 3.39

1 - válec, 2 - pístnice, 3 - vodítko, 4 - víko, 5 - matice M40x1,5, 6 - kruhová pojistka, 7 - píst, 8 - stírací kroužek 50, 9 - manžeta 70x80, 10 - manžeta 50x60, 11 - kroužek 75x3, 12 - kroužek 38x2, 13 - šroub 75x20, 14 - podložka M38

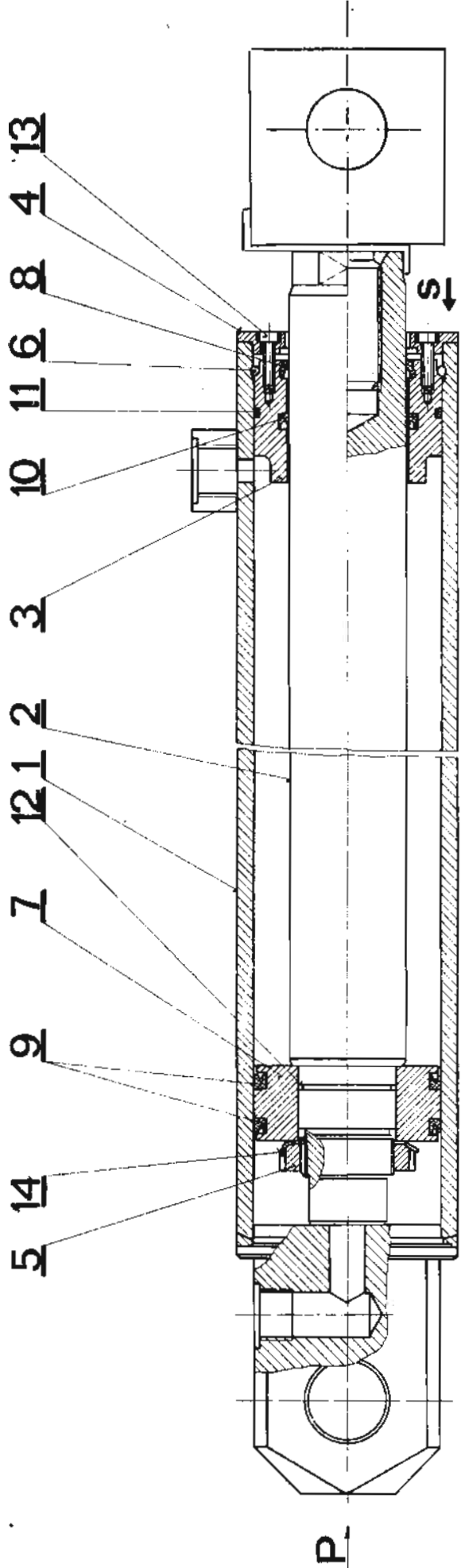
3.2.13 Hydromotor opěry

Dvojjádný přímočarý hydromotor je určen ke svislému vysouvání opěr. Je namontován do pouzdra opěry a proti vysunutí zajištěn pojistným kroužkem. Pístnice je zakončena výkyvnou patkou na kterou se nasazuje opěrný talíř. Píst válce je třídílný, zajištěný na pístnici maticí a pojistnou podložkou. Pístnice je vedena ve vodítku zajištěném ve válci děleným zámkem. Píst a pístnice jsou utěsněny drážkovými manžetami a "O" kroužky. Vodítko je utěsněno ve válci "O" kroužkem a na jeho vnějším čele je namontován stírací kroužek pístnice.

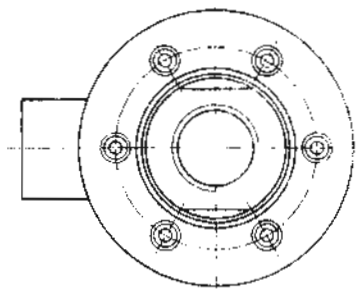


Tab. 3.38

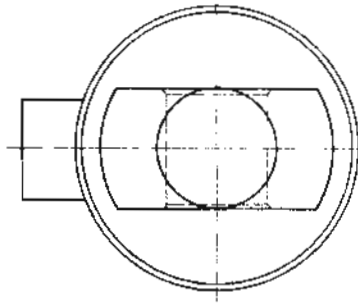
Tab. 3.39

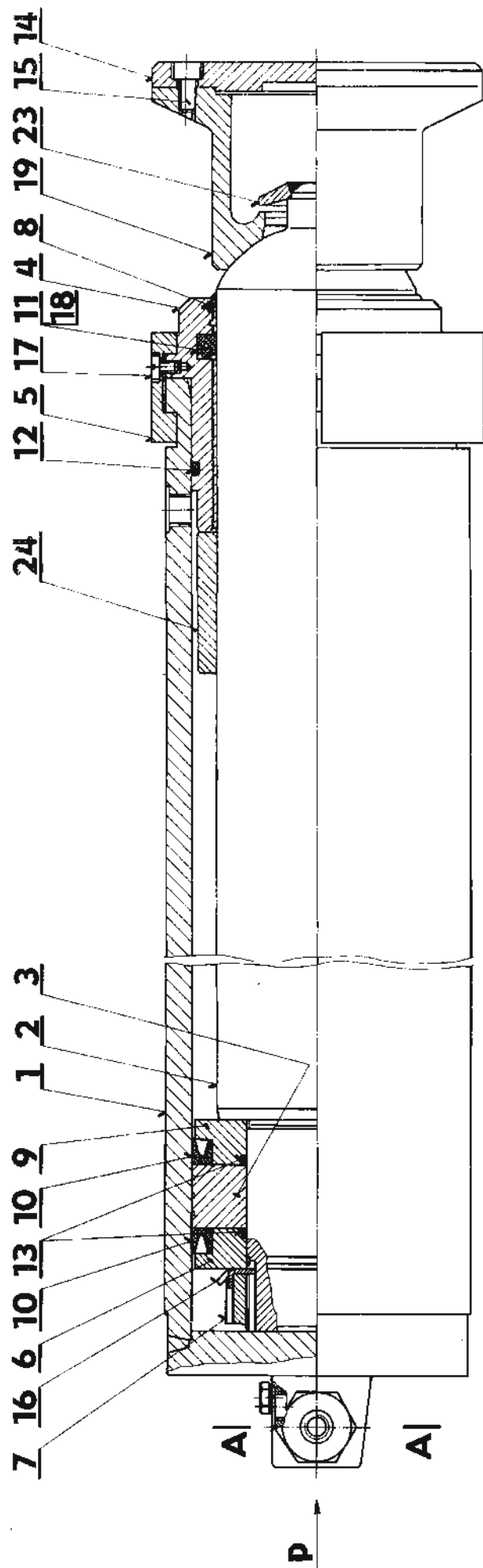


S

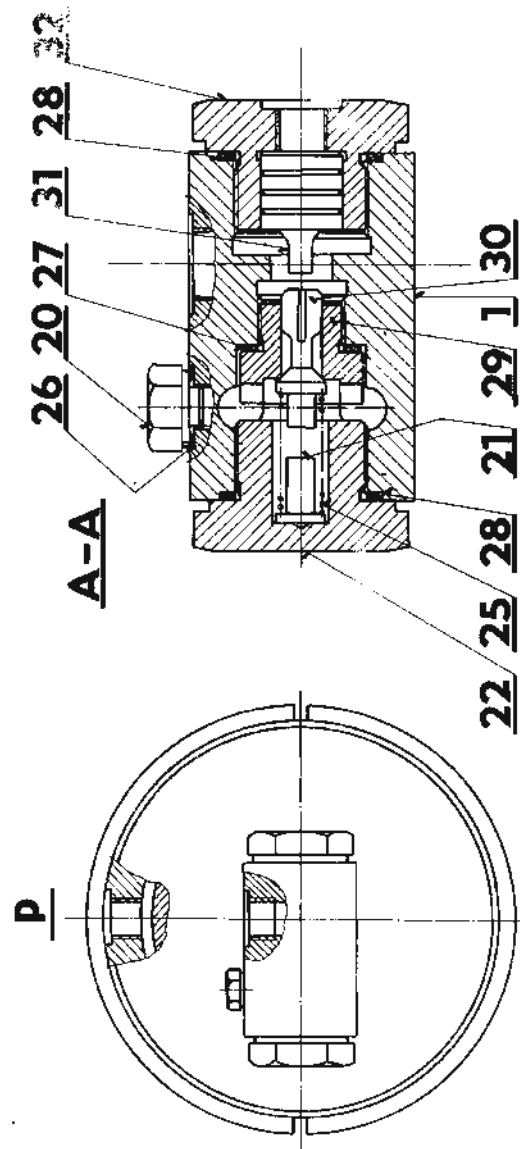


P





Tab.3.40



Při demontáži vodítka s pístnicí z válce je třeba nejprve válec vyjmout z pouzdra opěry.

Součástí válce je hydraulický zámek zabudovaný ve dně válce. Je to hydraulicky řízený zpětný ventil, který umožňuje volný průtok kapaliny do poloprostoru pístu při vysouvání pístnice a blokuje zasunutí pístnice při ustavení jeřábu na opěry. K otevření zámku dojde automaticky při přivedení tlakové kapaliny do poloprostoru pístnice při jejím zasouvání.

Zámek se skládá z výměnného sedla s kuželkou a dvou zátek. V jedné zátce je uložen doraz a pružina kuželky, ve druhé zátce je uložen otvírací pístek zámku.

Hydromotor opěry Ø 125/100x480 - tab. 3.40

1 - válec, 2 - pístnice, 3 - píst, 4 - vodítko, 5 - uzávěr, 6 - příruba II, 7 - matice M70x2, 8 - stírací kroužek 100, 9 - příruba I, 10 - manžeta 105x125, 11 - manžeta 100x120, 12 - kroužek 110x5, 13 - kroužek 70x3, 14 - podložka, 15 - šroub M8x16, 16 - poj. podložka MB14, 17 - šroub M6x3, 18 - kruhová pryž olejivzdorná Ø 5x342, 19 - patka opěrná, 20 - zátka M10x1, 21 - opěrka, 22 - zátka M27x2,5, 23 - kroužek, 24 - trubka distanční, 25 - pružina Ø 8x1, 26 - těs. kroužek 10x14, 27 - těs. kroužek 18x22, 28 - kroužek 28x2, 29 - vodítko, 30 - šoupátko, 31 - pístek, 32 - zátka

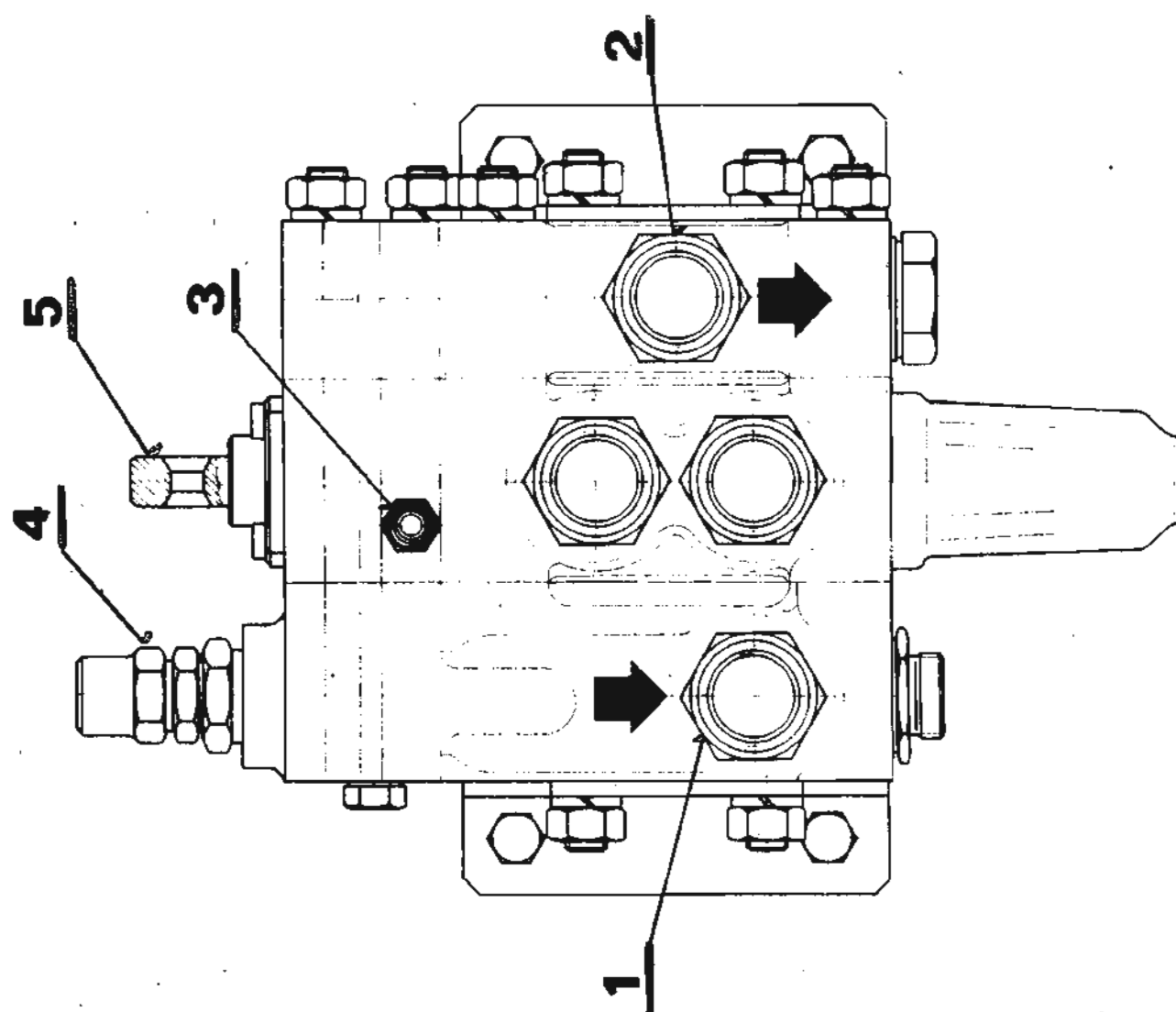
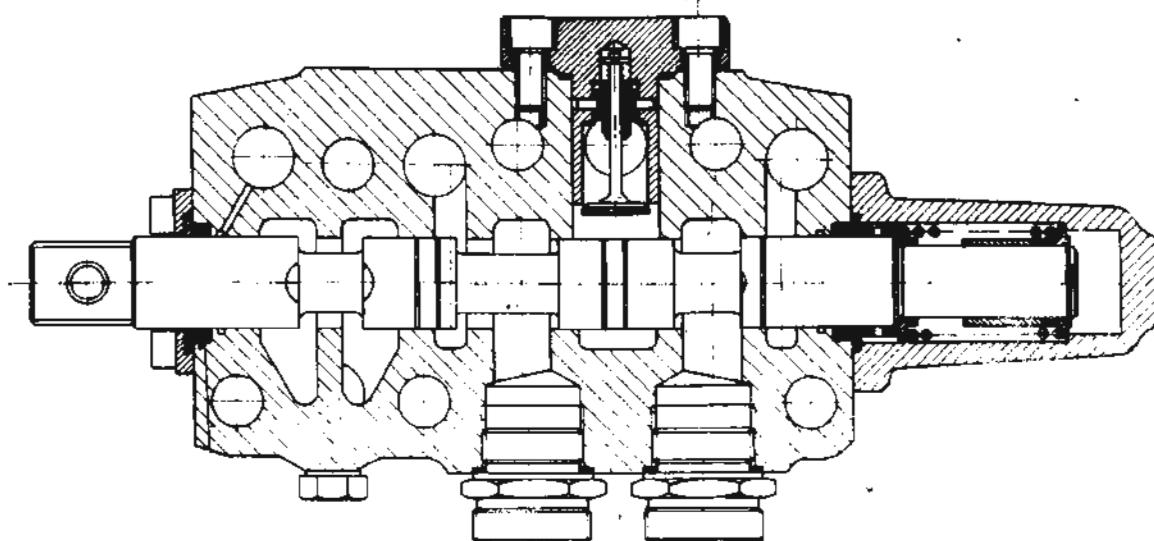
Hydraulika otočného vršku

3.2.14 Rozvaděč háku

Rozvaděč RS 25T1-BU 1 je rozváděcí prvek pro přímé řízení stroje pracovníkem s přímočarým pohybem šoupátka, třípolohový, s otevřeným středem. Volný konec šoupátka je ovládán táhlem. Slouží pro řízení směru proudění tlakové kapaliny do hydraulického motoru a pro odvádění odpadové kapaliny do nádrže.

Rozvaděč sestává z pojistného ventilu, jedné sekce a závěrného tělesa. V sekci rozvaděče je do cesty z přívodního kanálu k hrdlům spotřebiče vřazen zpětný ventil, který zabráně poklesu zvedaného ústrojí během přesouvání šoupátka. Do tělesa sekce je zalícováno posuvné třípolohové šoupátko, které vykonává dvousměrný vratný pohyb. Při střední poloze šoupátka je jedna strana spotřebiče propojena do odpadu, druhá je uzavřena. Sekce je opatřena vrtáním pro odvod oleje z obtokového kanálu pro válec brzdy. Tlaková ztráta přes rozvaděč při jmenovitém průtoku (šoupátko v krajní poloze) je 0,5 MPa. Pojistný ventil je ovládán kuličkovým ventilem. Předpětí pružiny kuličkového ventilu lze měnit regulačním šroubem a tím nastavovat předepsaný pojistný tlak. Při delší nečinnosti rozvaděče a celého hydraulického okruhu, ve kterém je rozvaděč zapojen, doporučuje se provést před uvedením hydraulického systému do funkce několik přesunů šoupátka do krajních poloh, aby se uvolnily a promazaly těsnicí elementy. V zimním období doporučuje se tento úkon provést asi po 5 minutách volného chodu hydraulického okruhu (prohřátí oleje)

Tab. 3.41



Rozvaděč háku - tab.3.41

1 - přívod, 2 - odpad, 3 - ovl. brzdy, 4 - krycí matice poj. ventilu, 5 - ovládací táhlo.

3.2.15 Rozvaděč výložníku s otočí

Třemi táhly ovládaný třísekční skupinový rozvaděč RS 25T3 - B3 U23 se skládá ze tří samostatně pracujících sekcí, sloužících k ovládnutí pracovních válců výložníku a hydromotoru otoče - tab.3.42

Funkce rozvaděče je stejná jako u rozvaděče háku RS 25T1-BU1.

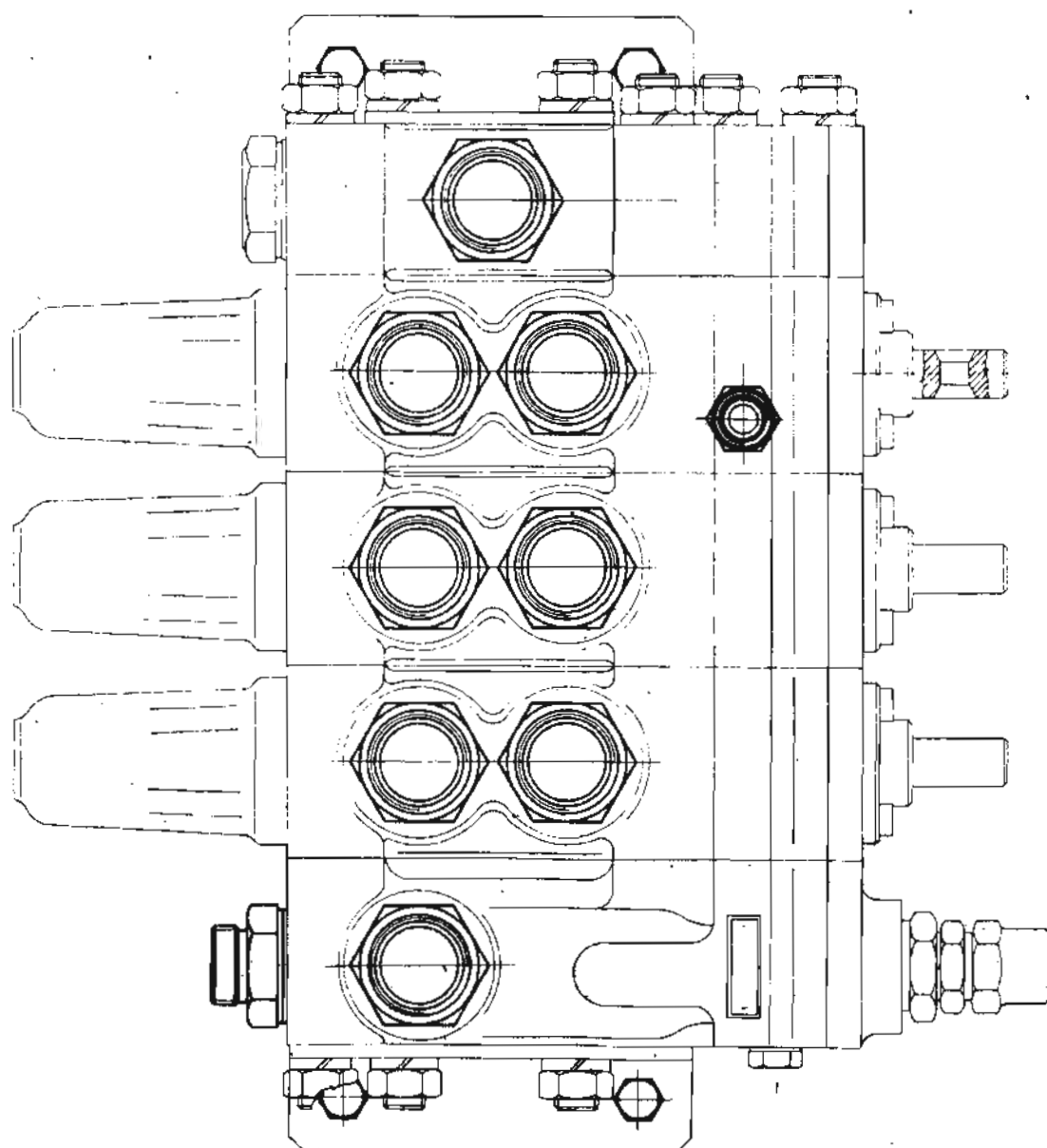
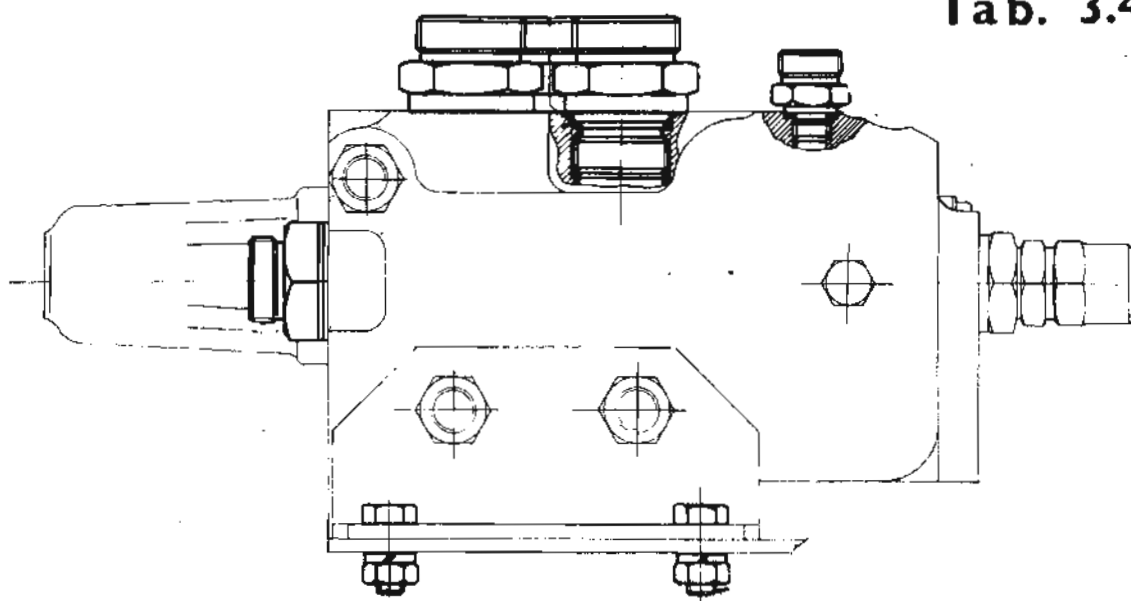
3.2.16 Rozvaděč zařízení proti přetížení

Rozvaděč slouží k otevření pojistných ventilů sekcí rozvaděče výložníku a háku. K činnosti dochází impulzem z indikátoru přetížení. Tím dojde k zastavení přetěžujících pohybů. Elektrohydraulický rozvaděč RSE 1-062 R11/024S1 je připojen na desku DR1-06/25-1. Vývody A a P jsou uzavřeny.

3.2.17 Spouštěcí ventil

Spouštěcí ventil je jednosměrný hydraulický odpor, zapojený do obvodu motoru k zajištění nuceného spouštění břemene, spouštění a zasouvání výložníku. Tím je pohyb směrem dolů vázaně závislý na chodu motoru. Velikost odporu je proměnlivá v závislosti na tlaku přiváděné kapaliny do motoru a proto není rychlost spouštění břemene závislá na jeho hmotnosti. Pro bezztrátový průtok opačným směrem je paralelně ke škrticímu šoupátku přiřazen zpětný ventil. Spouštěcí ventil je zapojen do zvedací větve. Spouštěcí ventil sklápění výložníku uzavírá a otevírá zdvihovou stranu válce, jistí válec v kterékoliv poloze, nedovoluje samovolné zasunutí válce v případě havarie přívodního potrubí a zajišťuje nucený pohyb výložníku při jeho spouštění - spouštěcí ventil zasouvání výložníku a spouštěcí ventil háku působí v příslušných větvích obdobně. Velikost škrticího průřezu je závislá na množství kapaliny dodávané do válce nebo hydromotoru. Zalapované škrticí šoupátko je uloženo v tělese ventilu, jeho zdvih je omezen na spodní straně hrdlem M12x1,5 s namontovanou tlumicí tryskou 50, na horní straně regulovatelným dorazem, šroubovaným do pouzdra. Šroub dorazu je kryt uzavírací maticí. Šoupátko je drženo v uzavřené poloze dvěma pružinami, uloženými mezi pouzdrem a opěrkou. Kuželka zpětného ventilu je přitlačována pružinou, opřenu o uzavírací zátku. Štěrbiny šoupátka mají krytí na hraně tělesa $1 + 0,4 \text{ mm (h)}$. Při zvedání protéká hydraulická kapalina přes zpětný ventil do zdvihové větve bez zvýšeného odporu. Při spouštění je kapalina z motoru vedena na uzavřený zpětný ventil a uzavřené škrticí šoupátko - tím tlak na vstupu motoru, přiváděný současně na čelo škrticího šoupátka stoupá, až v určitém okamžiku přemůže sílu pružin šoupátka a šoupátko se otevře. Velikost otevření, tj. škrcení, je v každém okamžiku závislá na tlaku ve spouštěcí větvi; to za-

Tab. 3.42



jišťuje, že tlak ve spouštěcí větvi má vždy kladnou hodnotu. Při poklesu tlaku nebo přerušení dodávky kapaliny se škrticí šoupátko uzavře a nedovolí další pohyb motoru.

Spouštěcí ventil - tab.3.43

1 - těleso ventilu, 2 - šoupátko, 3 - kuželka, 4 - pouzdro, 5 - zátka, 6 - doraz, 7 - opěrka, 8 - hrdlo, 9 - 11 - pružina, 12 - šroub, 13 - 15 - "O" kroužek, 16 - matice, 17 - uzavírací matice, 18 - těsnící kroužek.

3.2.18 Zatěžovací nástavec

Spouštěcí ventil montovaný na háku je doplněn zatěžovacím nástavcem, který je montován místo zátky 5 - tab.3.43. Zatěžovací nástavec zabranuje kmitání při zdvihu nezátíženého háku.

Zatěžovací nástavec - tab.3.44

1 - těleso, 2 - šoupátko, 3 - opěrka, 4 - zátka, 5 - pružina, 6 - kroužek 38x2.

3.2.19 Hydraulický zámek výložníku

Hydraulický zámek je řízený jednosměrný ventil, určený k jištění pohybu hydraulických válců výložníku; zajišťuje jejich absolutní těsnost. Zámek má funkci zpětného ventilu, který je nuceně hydraulicky otevírán. Při vysouvání válce protéká kapalina zámkem jako zpětným ventilem, tj. bez zvýšeného odporu. Při zasouvání je zámek uzavřen; přivedením tlaku ze zasouvací větve na ovládací pístek zámku dojde k otevření dvojité kuželky zpětného ventilu a k průtoku ventilem. Z důvodu zajištění nízkého otevíracího tlaku působí ovládací pístek nejdříve na malou kuželku; po jejím otevření dojde k vyrovnání před a za velkou kuželkou a k jejímu bezsilovému otevření. Otevření velké kuželky zajišťuje dostatečný průřez pro požadovaný průtok při zasouvání válce. Dvojitá kuželka je uložena pod zátkou v tělese zámku a je držena v zavřené poloze pružinou a opěrkou. Pod zátkou na protilehlé straně je namontován píst s ovládacím zdvihátkem.

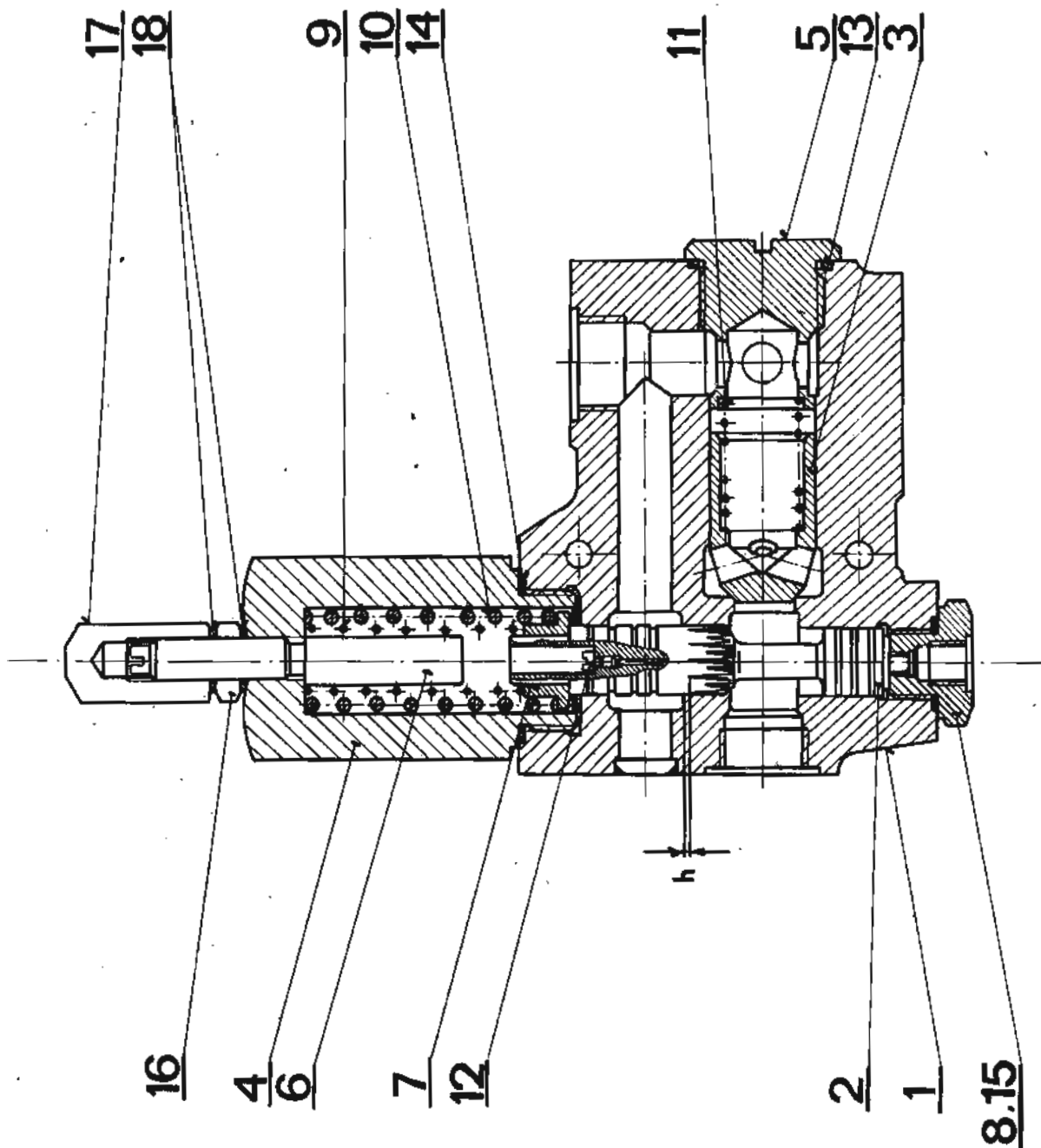
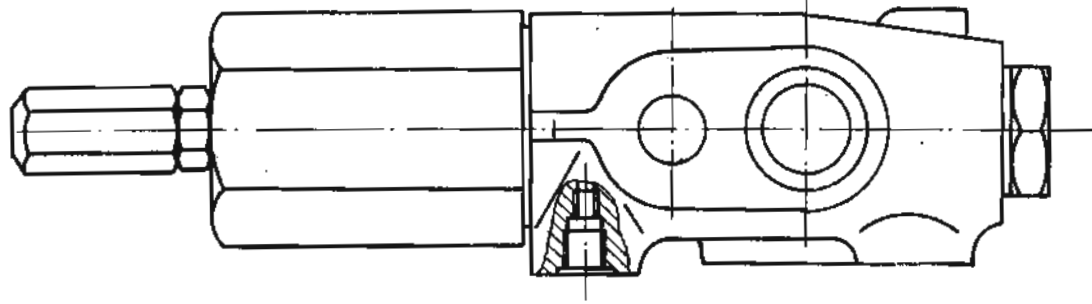
Hydraulický zámek výložníku - tab.3.45

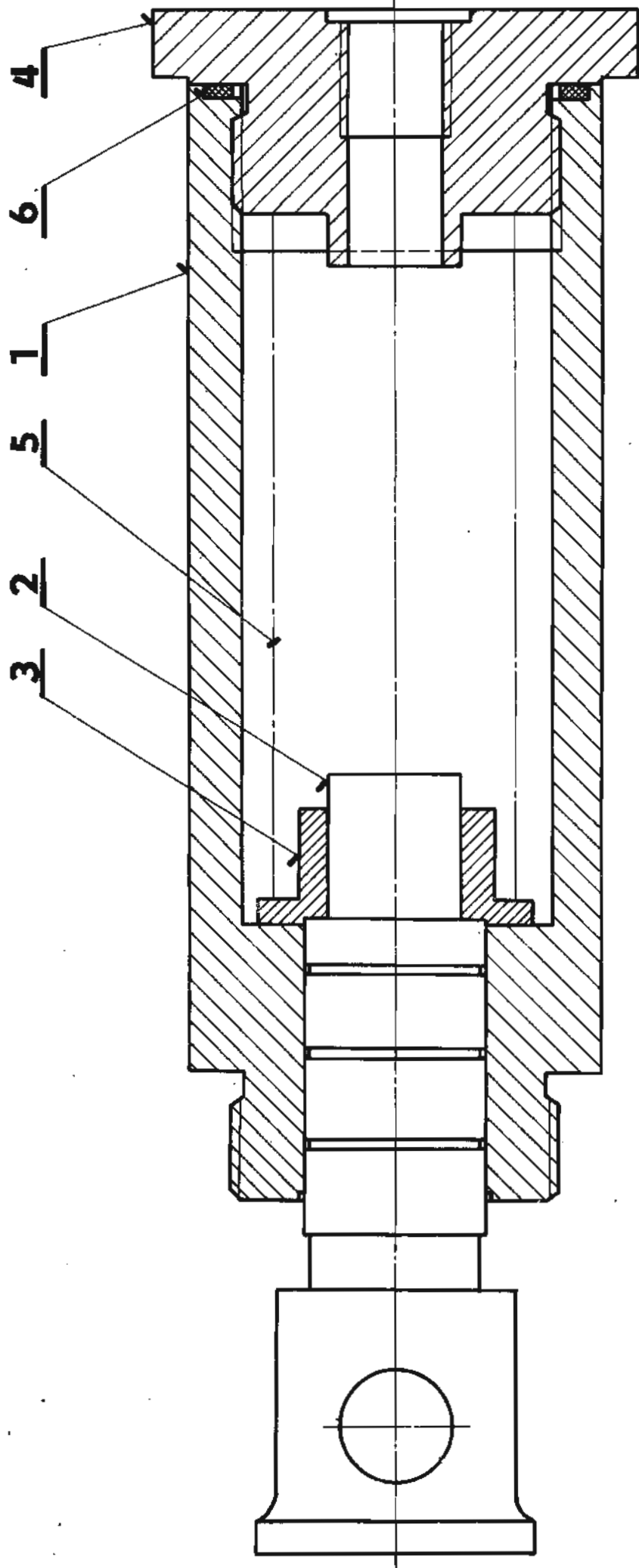
1 - těleso zámku, 2 - zátka II, 3 - zátka I, 4 - píst, 5 - zdvihátko, 6 - kuželka, 7 - šoupátko, 8 - opěrka, 9 - pružina $\varnothing$ 14x2.

3.2.20 Hydraulický zámek teleskopu

Provedení i funkce je stejné jako u zámků výložníku. Odchylka je v provedení tělesa zámku.

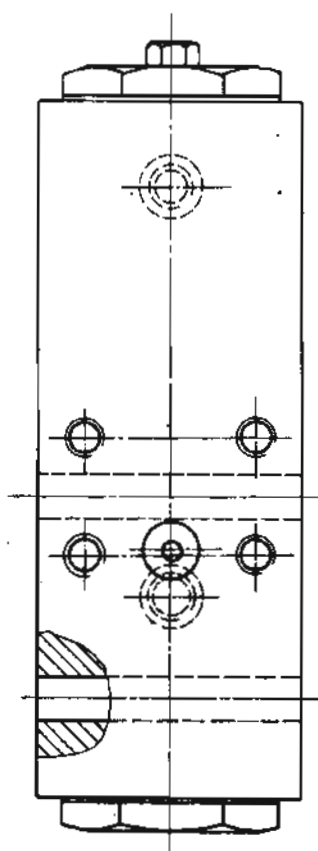
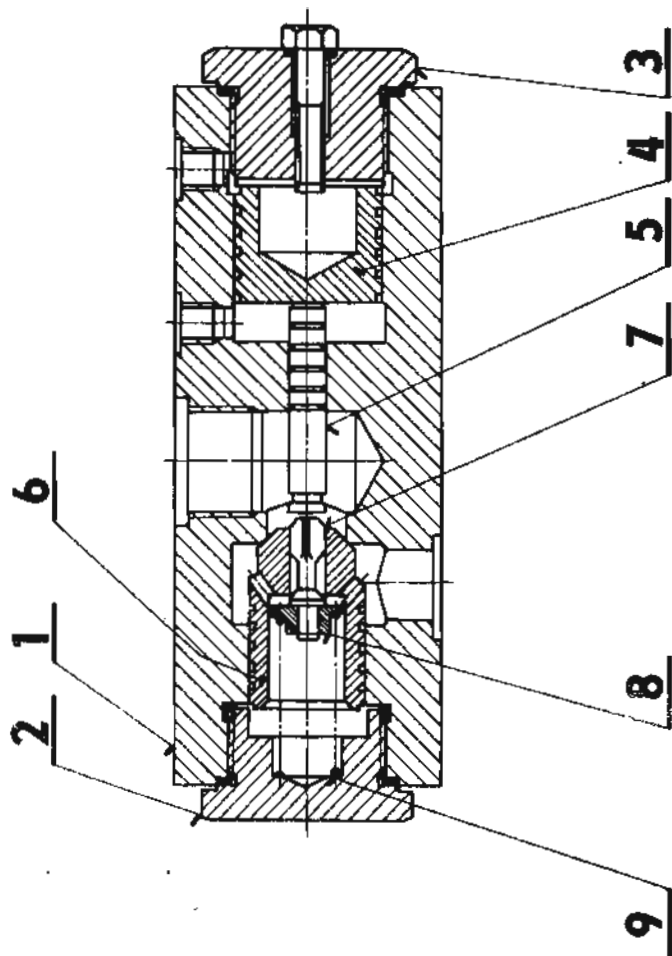
Tab. 3.43



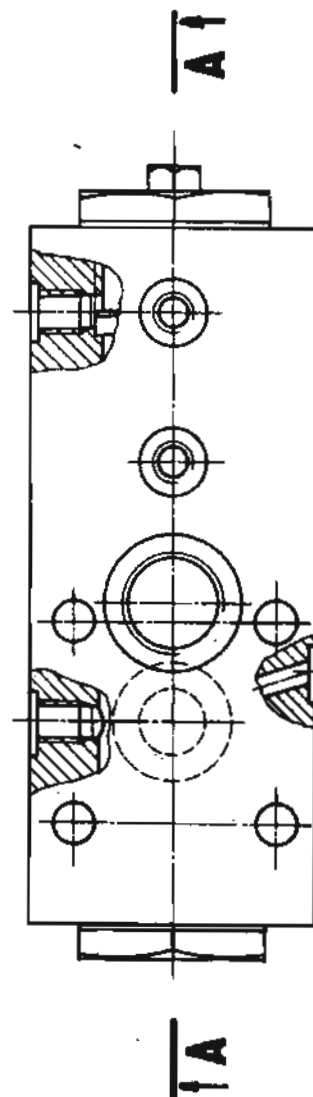


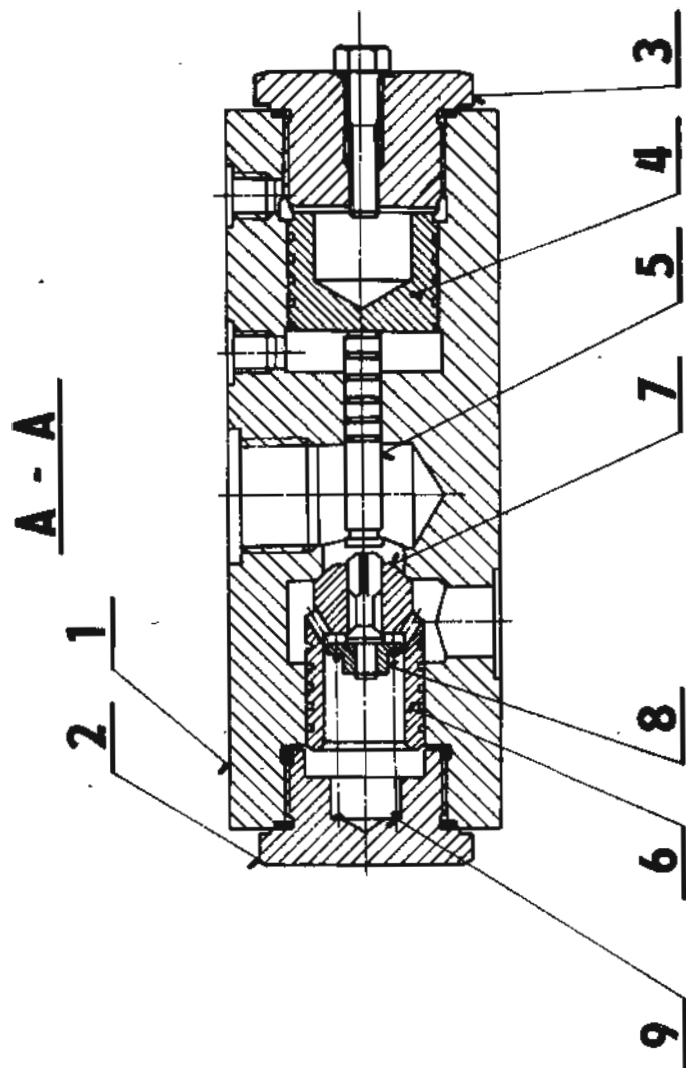
Tab. 3.44

A - A

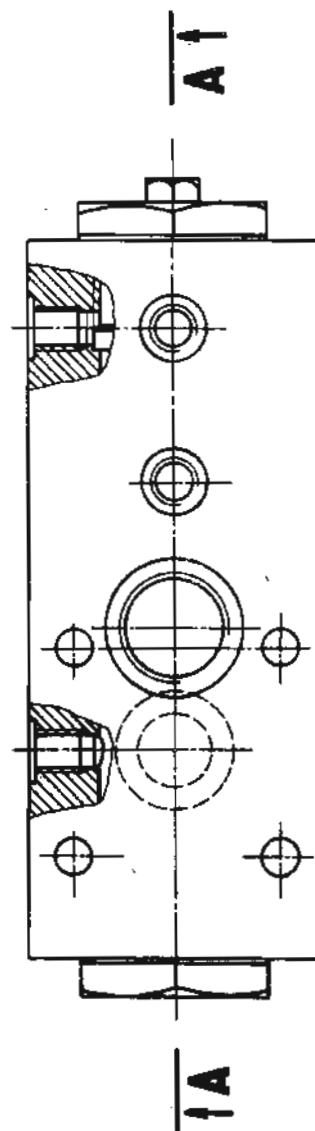
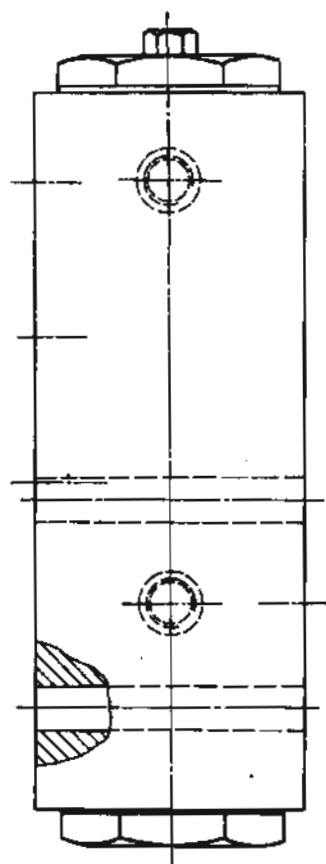


Tab. 3.45





Tab. 3.46



Hydraulický zámek teleskopu - tab.3.46

1 - těleso zámku, 2 - zátka II, 3 - zátka I, 4 - píst,
5 - zdvihátko, 6 - kuželka, 7 - šoupátko, 8 - opěrka,
9 - pružina $\varnothing$ 14x2.

3.2.21 Bezpečnostní uzavírací ventil

Bezpečnostní ventil dovoluje průtok kapaliny ve válci sklápění výložníku do zvolené hodnoty 8 ± 2 /min. Při vyšším průtoku ventil uzavře. Ve ventilu je kulička držena v otevřené poloze pružinou; hrana tělesa a kulička tvoří hydraulický odpor. Přesáhne-li průtok ventilem stanovenou hodnotu, dojde ke zvýšení tlakové ztráty na hraně ventilu. Tlak přemůže sílu pružiny a kulička uzavře průtok. Kulička se automaticky otevře za stavu, kdy do ventilu nepřichází tlak.

Bezpečnostní uzavírací ventil - tab.3.47

1 - těleso, 2 - matice, 3 - pružina, 4 - kulička.

3.2.22 Obousměrný škrťací ventil

Škrťací ventil slouží k utlumení rychlosti přesouvání hydraulicky ovládaného šoupátka. Hodnotu tlumení lze v obou směrech nezávisle nastavit. Ventil, zabudovaný v otevíracím potrubí spouštěcího ventilu, umožňuje nastavit rozdílné tlumení šoupátka při otevírání a uzavírání spouštěcího ventilu. Vhodným nastavením škrcení se sníží citlivost spouštěcího ventilu ke kolísání otevíracího tlaku a docílí se plynulý bezrázový chod výložníku při sklápění.

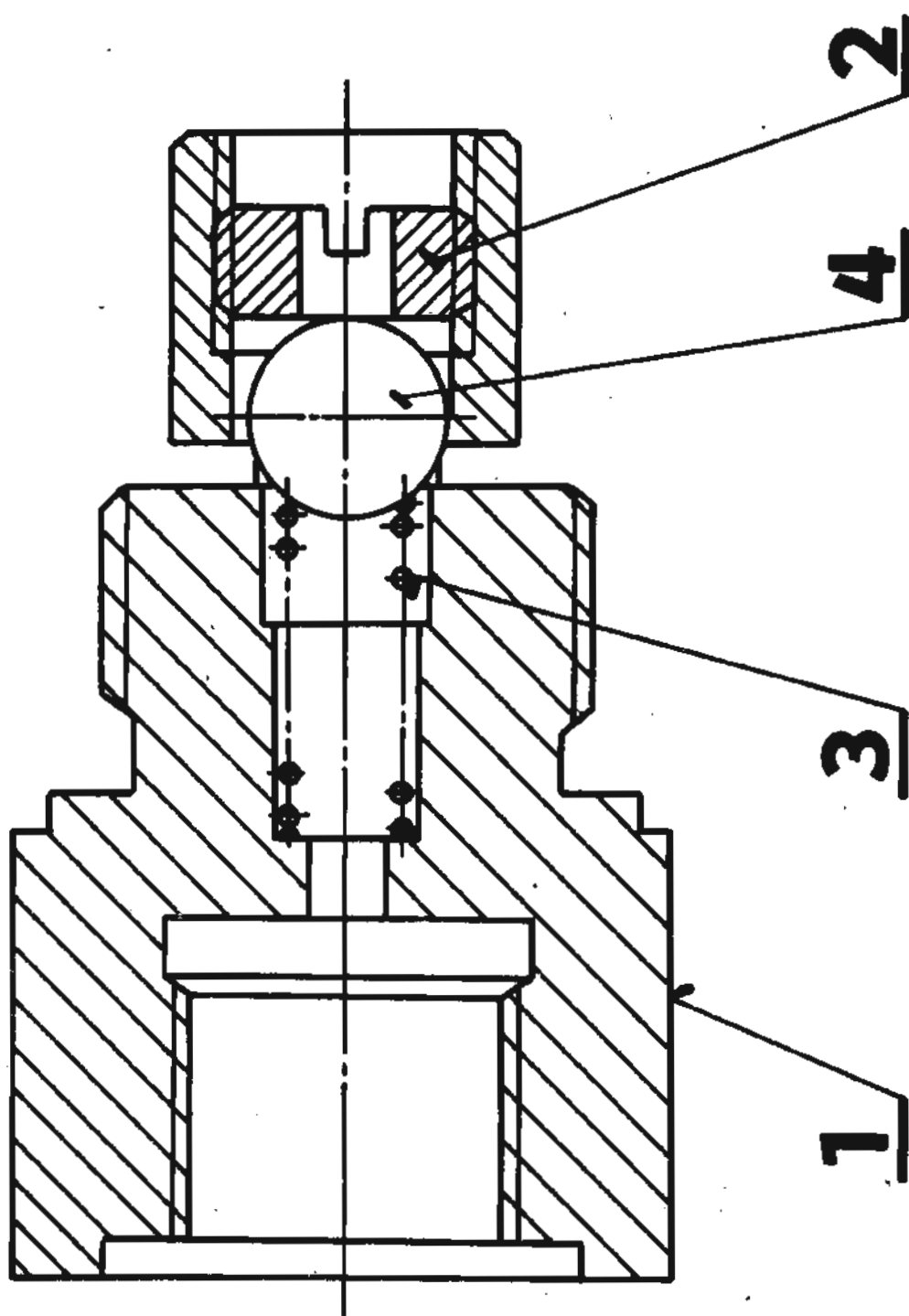
Ventil se skládá ze dvou kuličkových zpětných ventilů a dvou škrťacích jehel. Při otevírání spouštěcího ventilu je zpětný ventil ve směru průtoku uzavřen a usměrňuje ovládací kapalinu k první škrťací jehle; po průchodu škrťacím průřezem kapalina otevře druhý ventil a dostává se k šoupátku - druhé škrťací jehle průtok v tomto směru neovlivňuje. Při zavírání probíhá průtok opačně; druhý zpětný ventil usměrní kapalinu ke druhé škrťací jehle, kapalina projde škrťacím průřezem, otevře první zpětný ventil a odtéká. Nastavením škrťacích jehel lze tedy nezávisle ovlivnit průtok do spouštěcího ventilu a z ventilu, aniž by se stupeň naškrcení vzájemně ovlivňoval.

Kuličkové ventily jsou uloženy pod hrdly M14x1,5 v tělese ventilu, škrťací jehly v křížem montovaných přírubách s krycími rýhovanými maticemi. Škrťací průřez první jehly je 1 mm, druhé jehly 2 mm. Zdvih jehly je 2,5 mm.

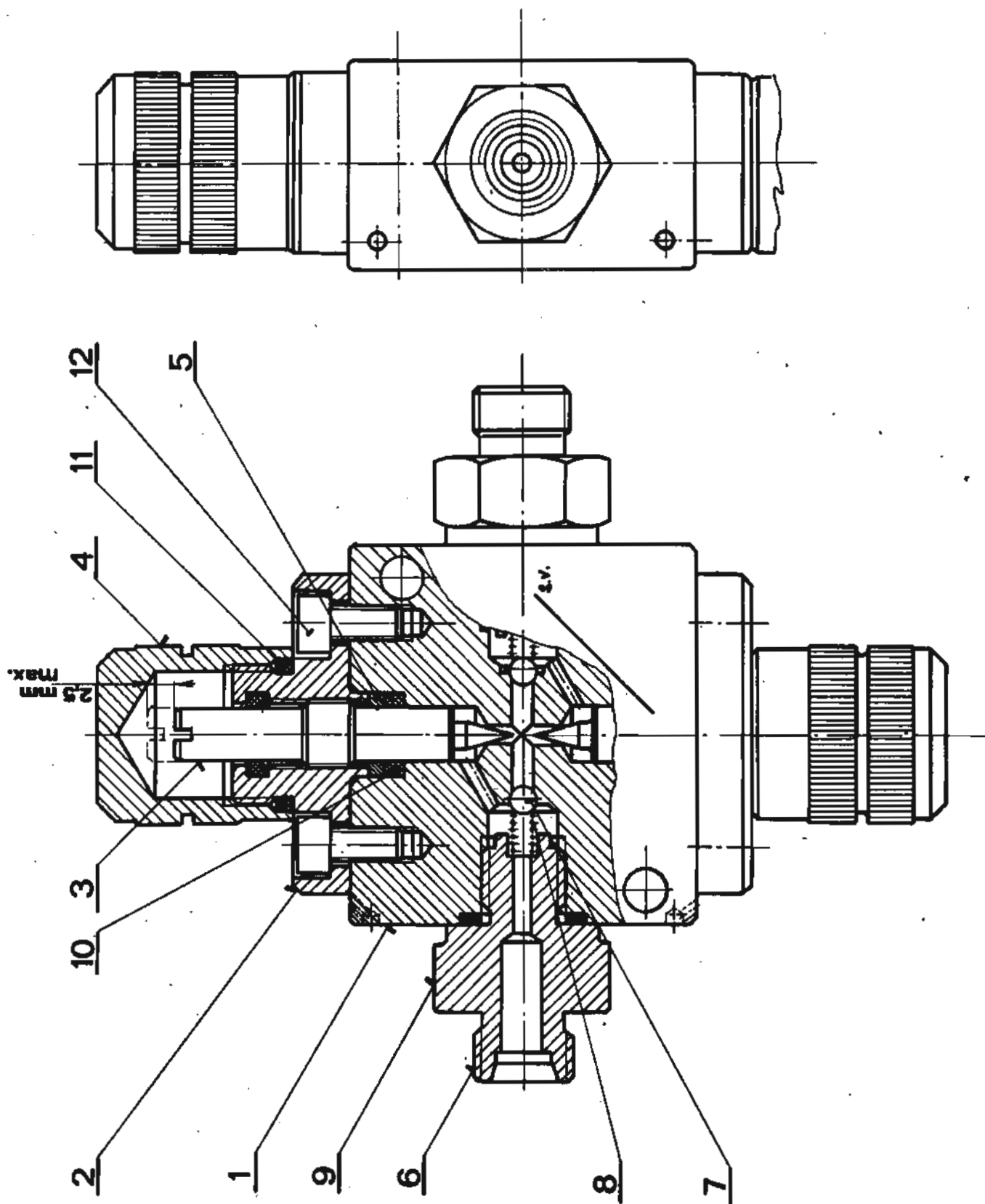
Obousměrný škrťací ventil výložníku - tab.3.48

1 - těleso ventilu, 2 - příruba, 3 - jehla, 4 - krycí matice, 5 - opěrný kroužek, 6 - hrdlo, 7 - kulička, 8 - pružina, 9 - 11 - "O" kroužek, 12 - závrtný šroub

Tab.3.47



Tab. 3.48



3.2.23 Čistič oleje

Čistič oleje je vybaven filtrační vložkou ze spékaného bronzu s filtrační schopností 55 mikrometrů; je předřazen obousměrnému škrťacímu ventilu a chrání jej před zanášením nečistotami. Trubkový lisovaný filtr je vložen do pouzdra s hrdlem mezi zátku a uzavírací hrdlo. Jednotlivé díly čističe jsou těsněny „O“ kroužky.

Čistič oleje - tab.3.49

1 - uzavírací hrdlo, 2 - pouzdro, 3 - zátka, 4 - trubkový filtr lisovaný, 5 až 6 - „O“ kroužek.

3.2.24 Pojistný ventil

Pojistný ventil CNS25-3-02TGL10947 je vestavěn do tělesa pro připojení na potrubí. Je namontován v obvodu výložníku u teleskopu. Pojistný ventil obvodu výložníku omezuje tlak ve spouštěcí větvi, poj. ventil v obvodu teleskopu zajišťuje postupně vysouvání válců teleskopu. Pojistný ventil je přímo řízený.

V ocelovém krytu je veden odpružený regulační orgán (pístové šoupátko s kuželovým sedlem), který ve své výchozí poloze uzavírá průtok od vstupu tlakového oleje H1 k výstupu tlakového oleje H2. V uzavřeném stavu ventilu je síla tlačné pružiny větší než tlačná síla na čelní ploše a regulační orgán je přitlačován k svému sedlu. Dosáhne-li tato tlačná síla síly tlačné pružiny, pak je tento regulační orgán ze svého sedla zdvižen a uvolňuje průřez průtoku z H1 na H2, odpovídající diferenci tlaku a velikosti proudu oleje.

Tlak k otevření ventilu je určován plochou regulačního orgánu, ovládanou tlakem a velikostí předpjaté síly seřizované pružiny.

Pojistný ventil CNS25-3-02 - tab.3.50

1 - pístové šoupátko s kuželovým sedlem, 2 - vstup oleje H1, 3 - výstup oleje H2, 4 - pružina.

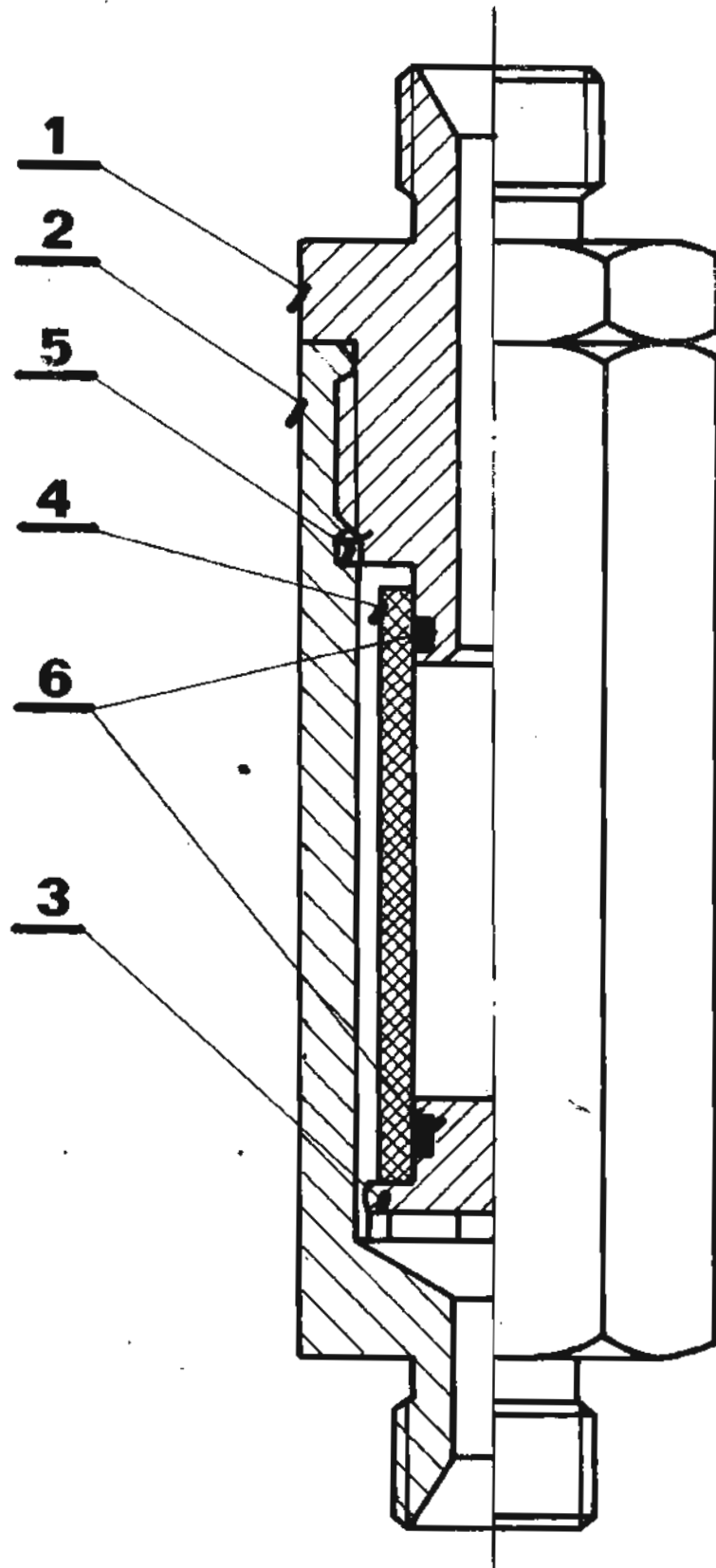
3.2.25 Jednosměrný škrťací ventil

Jednosměrný škrťací ventil je předřazen do ovládacího potrubí válce brzdy. Vhodným nastavením škrťacího ventilu se zabrání náhlé zabrzdění brzdy a tím zajistí plynulé, bezrázové zastavení otáčivého pohybu vršku. Jednosměrný ventil umožňuje volný průtok kapaliny v jednom směru zpětným ventilem, v druhém směru se průtok škrťá pomocí škrťacího šroubu. Otevírací tlak zpětného ventilu je 0,05 MPa.

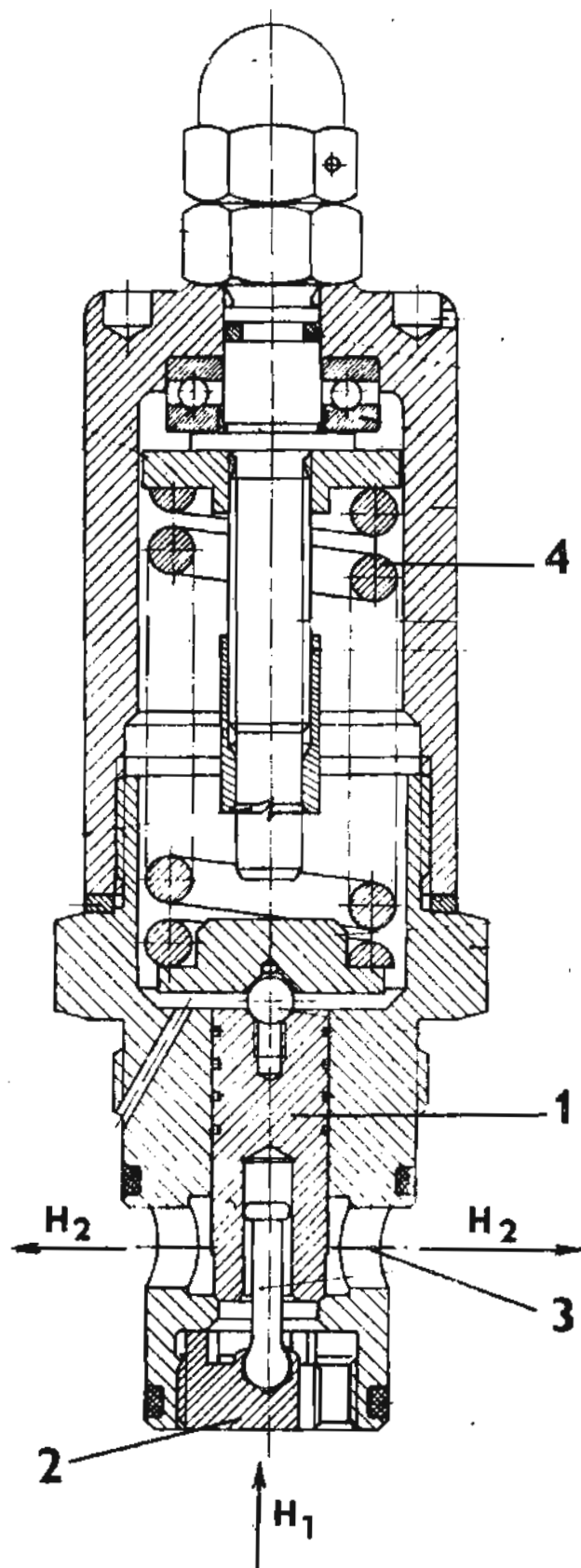
Jednosměrný škrťací ventil - tab.3.51

1 - těleso, 2 - vedení, 3 - hrdlo, 4 - jehla, 5 - matice, 6 - pružina $\varnothing$ 9x1, 7 - kulička II 12, 8 - poj.kroužek 10, 9 - kroužek 15x11, 10 - kroužek 16x2.

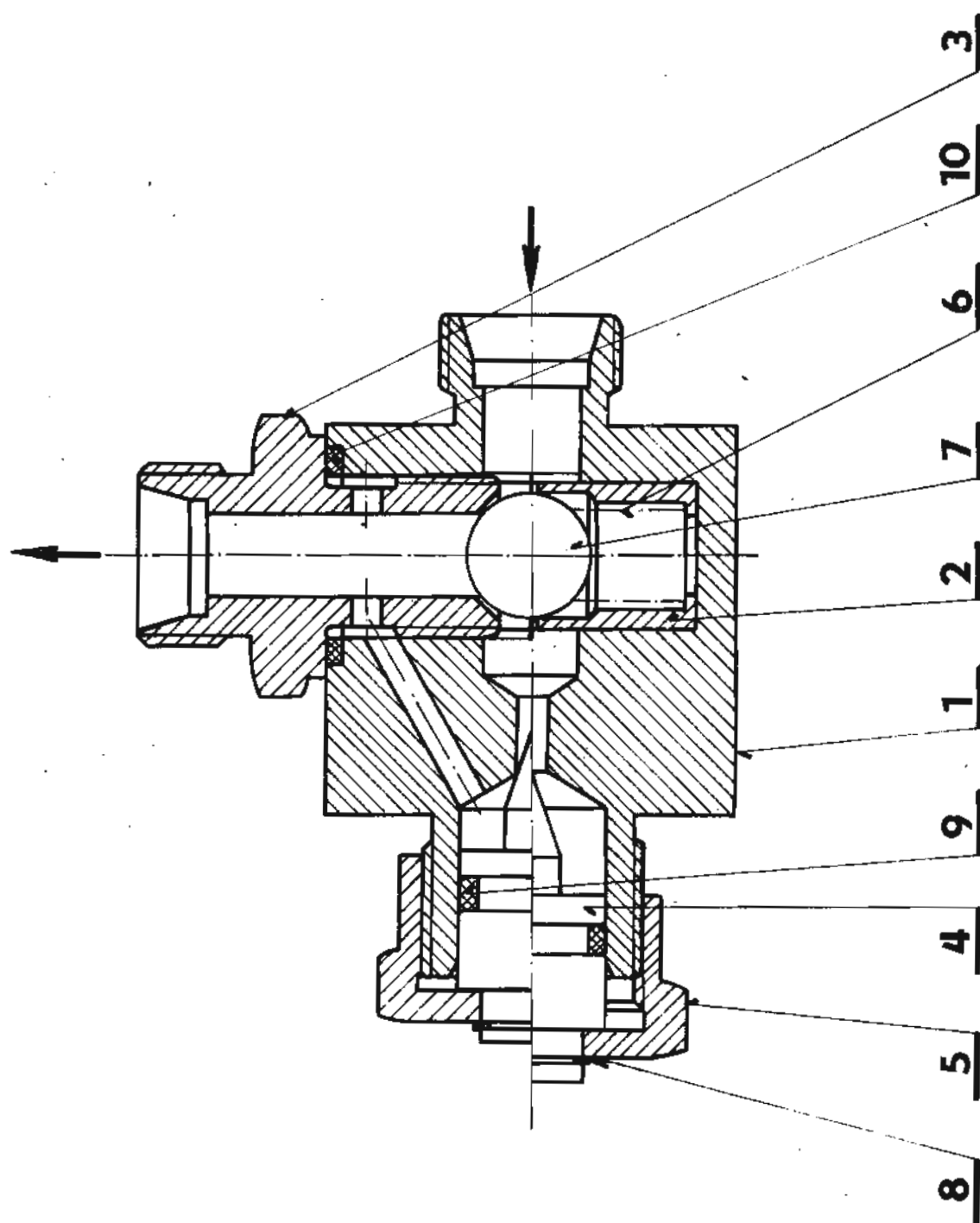
Tab. 3.49



Tab. 3.50



Tab. 3.51



3.2.26 Válec brzdy zdvihového bubnu

Jednočinný hydraulický válec je určený k ovládání pásové brzdy zdvihového bubnu. Pístnice opatřená vrstvou tvrdého chromu je vysouvána tlakem pracovní kapaliny jen na jednu stranu a vrácena do výchozí polohy pružinou, zabudovanou uvnitř válce; kapalina pod pístem je vytlačována do odpadu. Působením pružiny, která vyvozuje sílu na páku, je brzda zabrzděna; tlakovým impulzem, odebíraným před rozvaděčem háku, je brzda odbrzdována. Válec brzdy Ø 32 mm má jednostrannou pístnici s našroubovaným okem, uloženou ve vodítku. Vodítko je v plášti válce drženo pojistným kroužkem. Mezi pístem a vodítkem je uložena pružina. Těsnění pístnice je provedeno manžetou U a stíracím kroužkem.

Válec brzdy zdvihu háku - tab. 3.52

1 - válec, 2 - vodítko, 3 - píst, 4 - pružina, 5 - oko pístnice, 6 - opěrka, 7 - stírací kroužek 32, 8 - manžeta 32x40, 9 - kroužek 65x3, 10 - kroužek 70, 11 - poj. kroužek 38, 12 - matice M16.

3.2.27 Válec brzdy otoče

Jednočinný hydraulický válec je určený k ovládání pásové brzdy otočového ústrojí. Působením pružiny, která vyvozuje brzdnu sílu na páku brzdy, je brzda zabrzděna; tlakovým impulzem, snímaným z otočové sekce rozvaděče, je odbrzdována. Provedení válce je obdobné jako u válce brzdy háku.

Válec brzdy otoče - tab. 3.53

1 - válec, 2 - vodítko, 3 - píst, 4 - pružina, 5 - oko pístnice, 6 - stírací kroužek 36, 7 - poj. kroužek 70, 8 - manžeta 36x44, 9 - kroužek 65x3, 10 - matice M12.

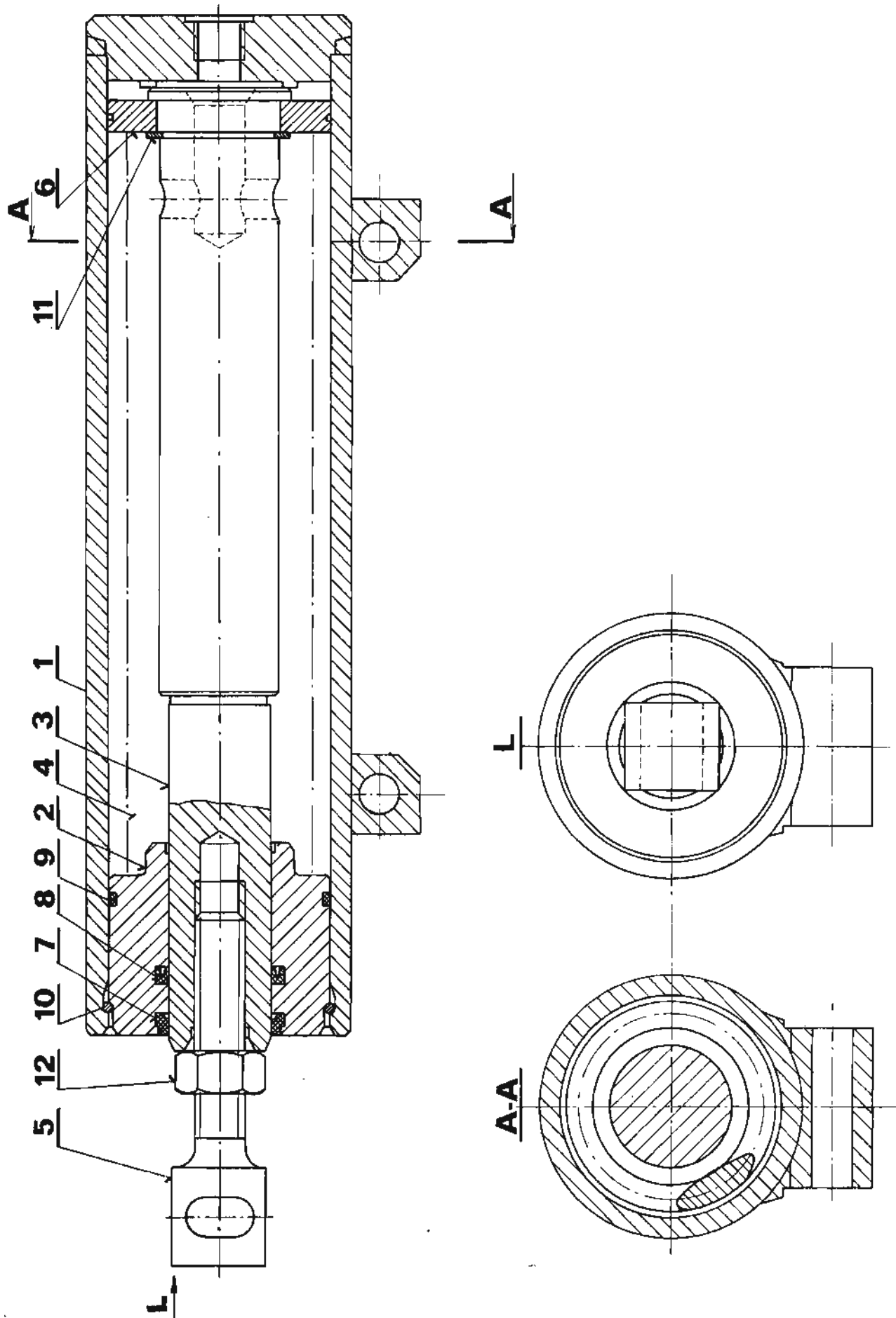
3.2.28 Hydromotor

Axiální pístový motor AMX 25-7 mění hydrostatickou energii kapaliny v mechanický výkon na hřídeli. Otáčky hřídele jsou úměrné množství přiváděné kapaliny, krouticí moment je úměrný pracovnímu tlaku. Axiální hydromotor s lomenou osou je řešen s rotujícím blokem válců a čelním rozvodem, provedeným na hlavě. Má sedm pístů, nuceně vracených ojnicemi, které jsou uchyceny na kotouči (hnací desce) hřídele. Smysl otáčení je reverzační. Jmenovitý krouticí moment motoru je 245,2 Nm při tlaku 16 MPa.

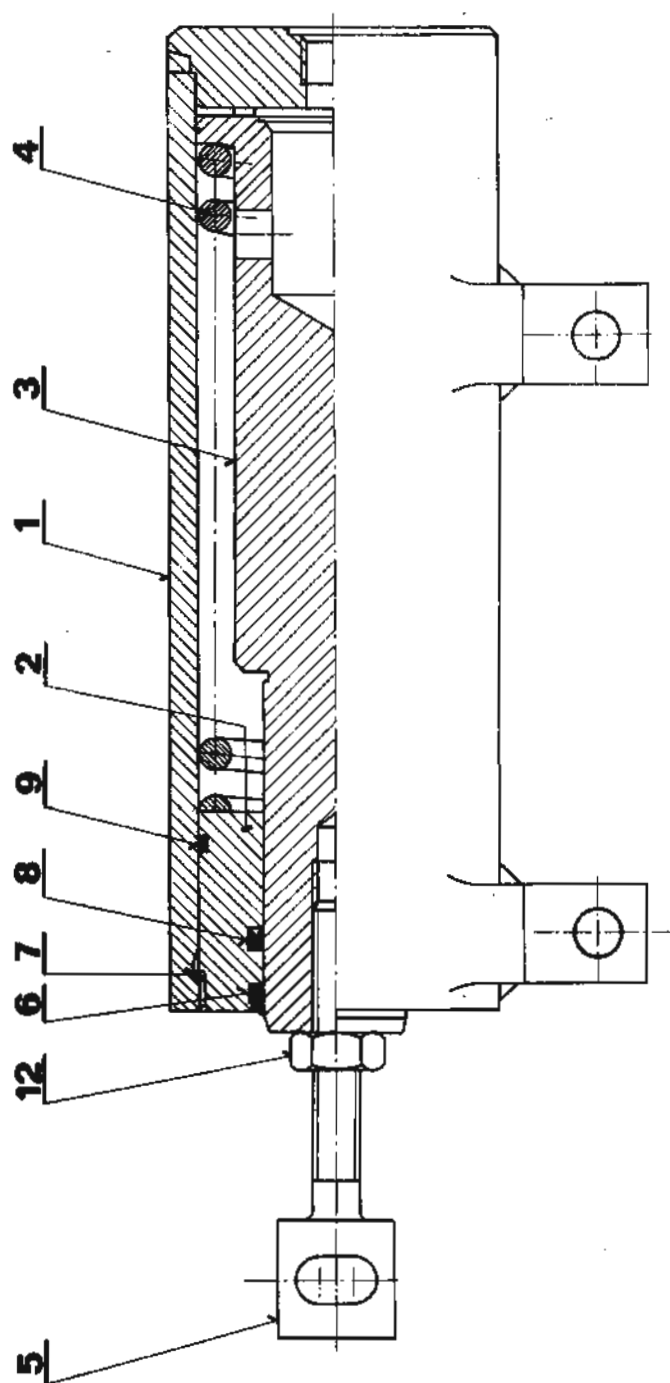
Hydromotor AMX 25-7 - tab. 3.54

1 - blok válců, 2 - pístek, 3 - hnací deska (kotouč) hřídele, 4 - ojnice, 5 - hnací hřídel.

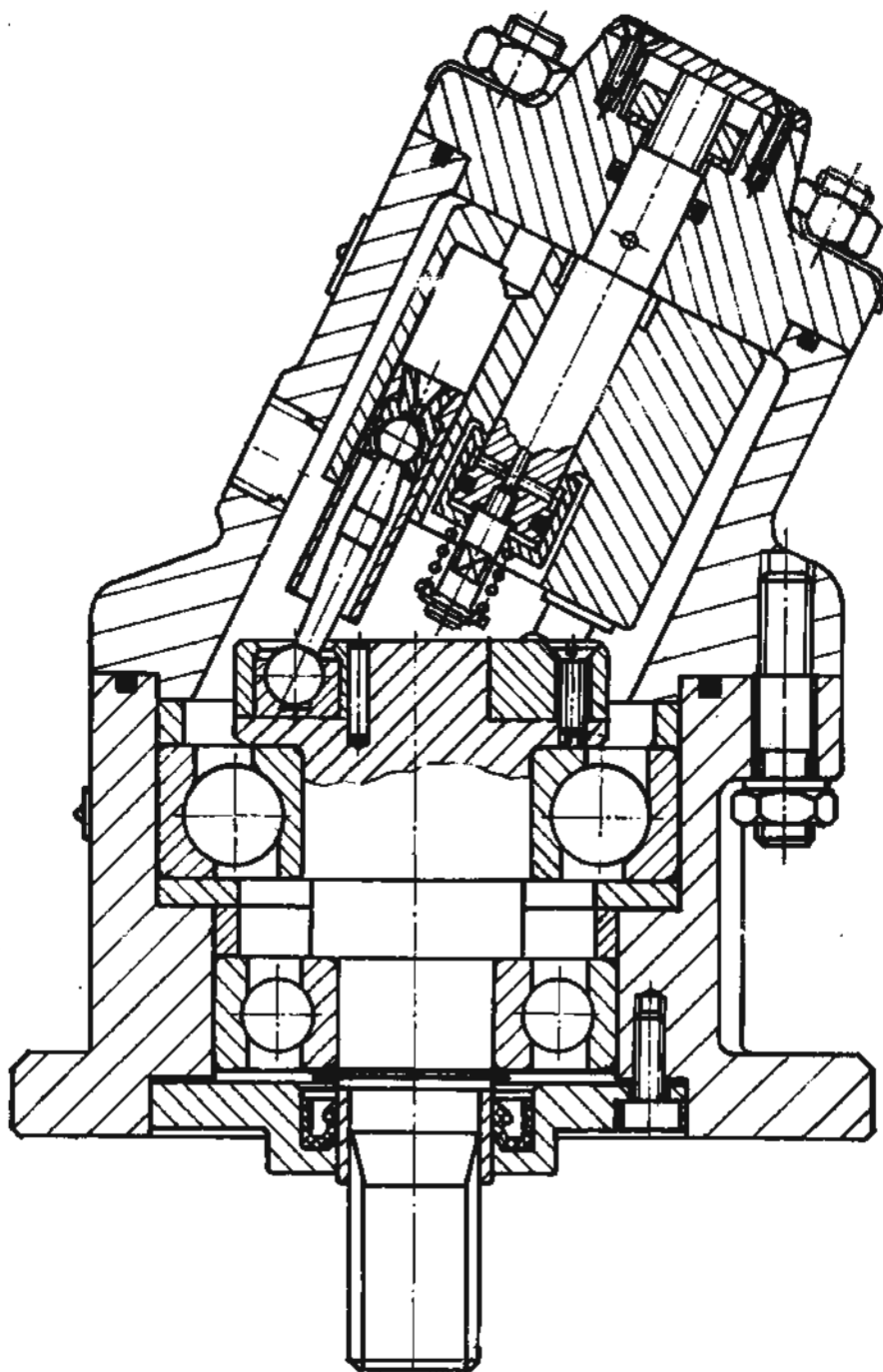
Tab. 3.52



Tab. 3.53



Tab. 3.54



3.2.29 Hydromotor teleskopu

Hydraulický dvojčinný válec je určen k vysouvání a zasouvání teleskopického výložníku. Válec je uložen výkyvně v místě vedení pístnice čepovým závěsem; k tomu má víko válce vytvořeno osazení pro uložení letmých čepů. Píst se pohybuje ve válci $\varnothing 125$ mm. Zdvojená pístnice je ukončena okem s kloubovým ložiskem. Přívod hydraulického oleje je proveden pístnicí - posouvá se plášť válce. Poloprostor pístu je vyveden na oku pístnice do příruby, uzpůsobené pro připojení hydraulického zámku. Pístnice má na vnějším konci vnitřní závit pro připevnění oka, na vnitřním konci je nasazen píst se dvěma přírubami, držení maticí. Pístnice, s nasazenou vnitřní převodní trubicí, je vedena ve vodítku, které je namontováno do víka válce. Píst a pístnice jsou těsněny manžetami U, kroužky O a stíracím kroužkem. Dno válce má přivařenou vidlici pro uložení kladky převáděcího lamelového řetězu $\varnothing 200$ mm a dvou podpěrných kladiček.

Hydromotor teleskopu $\varnothing 125/110 \times 4500$ - tab. 3.55

1 - plášť válce, 2 - pístnice, 3 - vodítko, 4 - dno válce, 5 - kloubové ložisko $\varnothing 50$, 6 - převodní trubka, 7 - oko pístnice, 8 - píst, 9 - matice M145x3, 10 - opěrný kroužek, 11 - distanční trubka, 12 - víko válce, 13 - kroužek 110, 14 - kladička, 15 - příruba, 16 - kladka $\varnothing 200$, 17 - čep $\varnothing 70 \times 150$, 18 - kroužek, 19 - matice KM 17, 20 - poj. kroužek 75, 21 - kroužek 140x5, 22 - manžeta 105x125, 23 - manžeta 110x130, 24 - stírací kroužek 110, 25 - kroužek 75x3, 26 - kroužek 20x2, 27 - kroužek 85x3, 28 - přídržka 75x30.

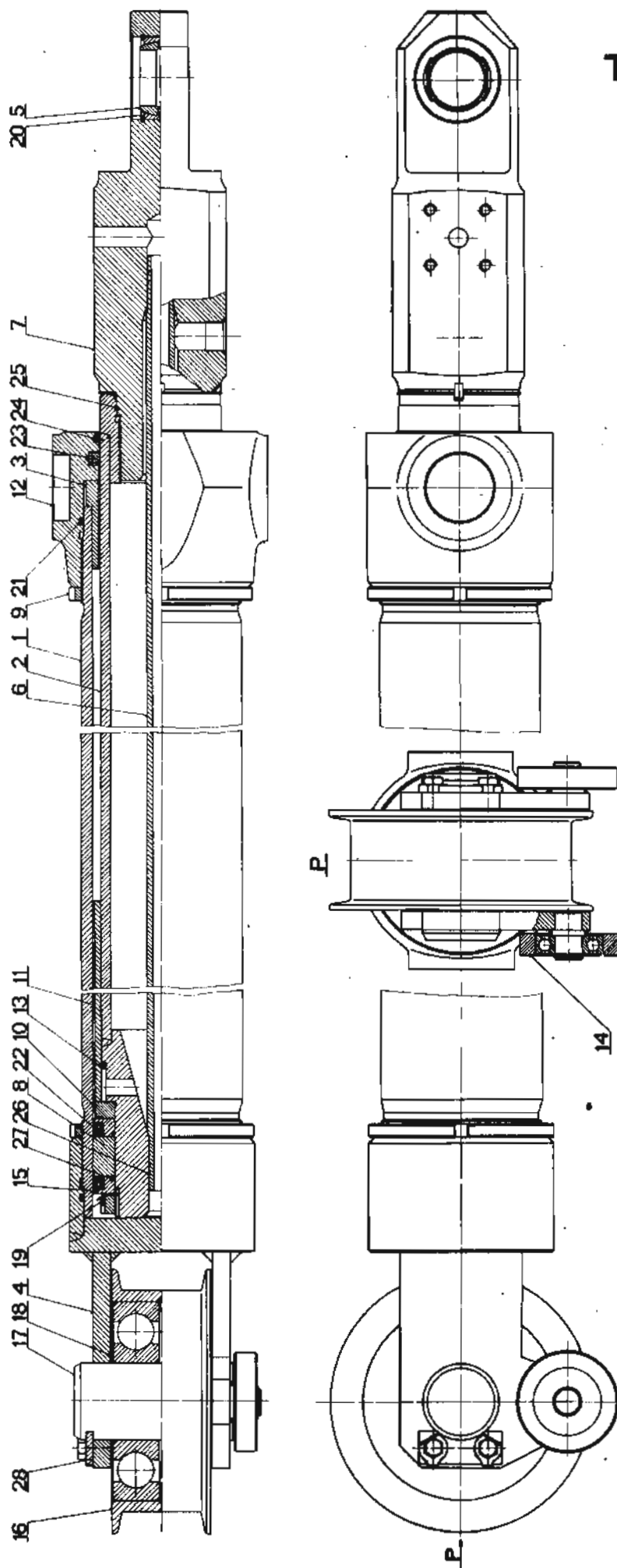
3.2.30 Hydromotor výložníku

Hydraulický dvojčinný válec je určen pro sklápění výložníku; je uchycen na obou koncích výkyvně, pístnice a válec jsou ukončeny oky s kalenými pouzdry. Píst se pohybuje ve válci $\varnothing 180$ mm působením tlakového oleje v obou směrech - tlakový olej působí v jednom směru na plnou plochu pístu a v druhém směru pouze na mezikružní vytvořené vnějším průměrem pístu a průměrem pístní tyče. Tím nejsou vyvozené síly v obou směrech stejné a také rychlosti jsou rozdílné (při konstantním množství dodávané kapaliny). Přívod tlakového oleje se strany pístu je proveden přírubou, přizpůsobenou k připojení hydraulického zámku; strana pístnice je opatřena závitěm pro šroubení. Pístnice, opatřená vrstvou tvrdého chromu, má na vnějším konci vnitřní závit pro připevnění závěsného oka; na vnitřním konci je nasazen píst se dvěma přírubami, držení maticí. Pístnice je vedena ve vodítku, které je namontováno do válce uzavíracím kroužkem a víkem se šrouby. Píst a pístnice jsou těsněny manžetami U, kroužky O a stíracím kroužkem.

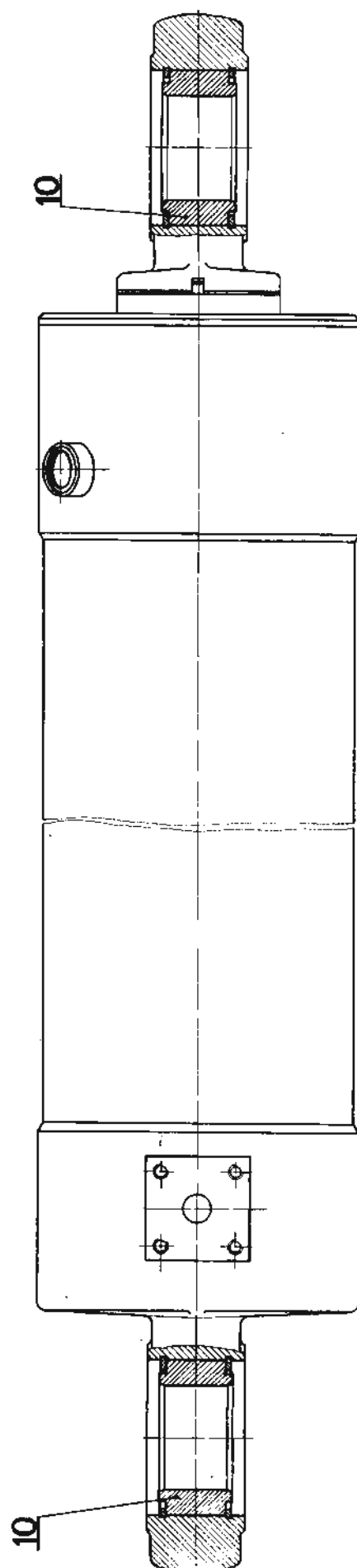
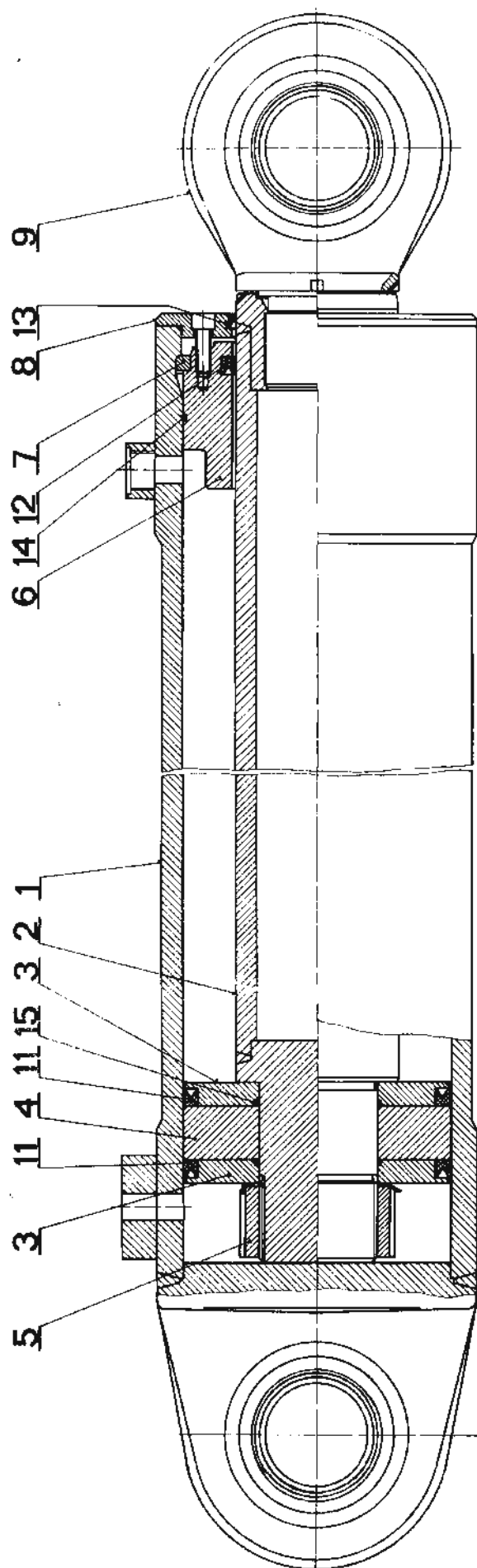
Hydromotor výložníku $\varnothing 180/110 \times 1400$ - tab. 3.56

1 - válec, 2 - pístnice, 3 - příruba 180, 4 - píst 180,

Tab. 3.55



Tab. 3.56



5 - matice M80x2x48, 6 - vodítko 180/110, 7 - uzavírací kroužek 180, 8 - víko 180/110, 9 - oko válce, 10 - pouzdro, 11 - manžeta 160x180, 12 - manžeta 110x130, 13 - stírací kroužek 110, 14 - kroužek 170x3, 15 - kroužek 80x3.

3.2.31 Hlavní válec akcelerace

Jednočinný váleček je zdrojem tlakové kapaliny pro dálkové hydraulické ovládání otáček motoru podvozku z kabiny jeřábíka. Píst je zasouván tlakem na pedál a vrácen do výchozí polohy pružinou. Tři původní manžety vzdorné brzdové kapalině jsou nahrazeny dvěma manžetami olejivzdornými.

Hlavní válec akcelerace - tab.3.57

1 - hlavní válec $\varnothing$ 22, 2 - manžeta hlavního válce akcelerace, 3 - manžeta pístu hl. válce akcelerace, 4 - připojení kapalinové nádržky.

3.2.32 Uzavírací ventil

Uzavírací ventil LUN 7373.04 je vysokotlaký ventil vřetenové konstrukce, určený k uzavření průtoku kapaliny v hydraulickém obvodu ovládání akcelerace tab.3.37/b

1 - těleso, 2 - vřeteno, 3 - jehla, 4 - sedlo

3.2.33 Kapalinová nádržka

Polyetylenová nádržka PAL 03-9639-12, o obsahu 0,2 l, slouží jako zásobník hydraulického oleje pro obvod ovládání akcelerace. Nádobka s plnicím a odtokovým hrdlem je uzavřena závitovým víkem, pod které je vloženo pryžové těsnění a vyjímatelné sítko. Odtokové hrdlo je opatřeno závitem ke spojení s válcem akcelerace. Průsvitný materiál umožňuje snadnou vnější kontrolu hladiny, zda nedošlo k úbytku kapaliny v případě netěsnosti v obvodu.

3.2.34 Nepájené šroubení

Matice je navléknuta na trubku, na zarovnaný konec trubky je navléknut prsten, trubka je doražena na vnitřní osazení hrdla - břit prstenu, vtlačený po přitáhnutí přesuvné matice do materiálu trubky, tvoří pevné spojení prstenu s trubkou. Konec prstenu, zatlačený přesuvnou maticí do kuželového vrtání hrdla, vytváří těsný spoj. Šroubení lze uvolnit a opět přitáhnout.

Postup montáže je patrný z tab.3.58

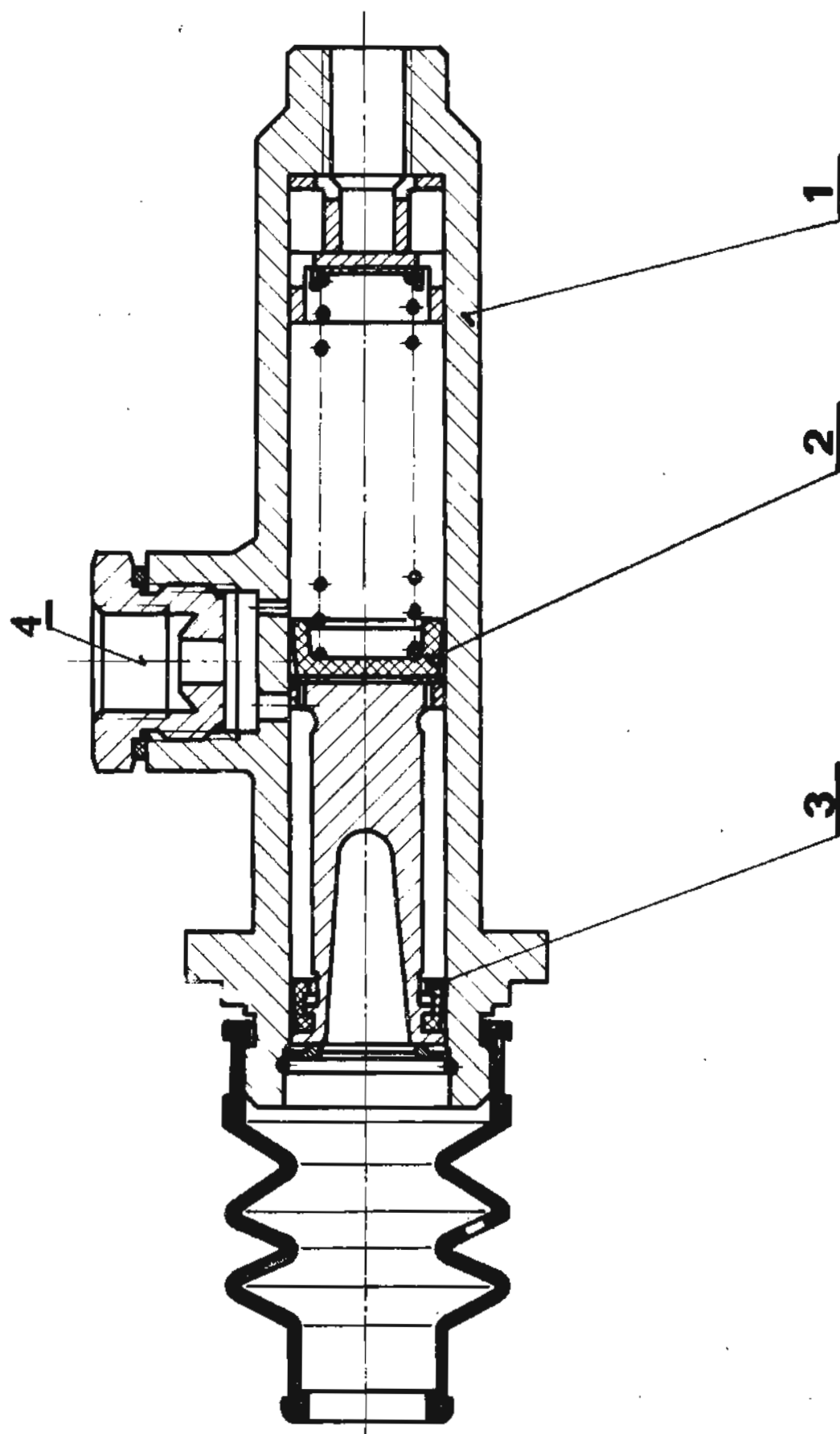
Nepájené šroubení tab.3.58

1 - trubka, 2 - prsten, 3 - vnitřní osazení hrdla, 4 - břit prstenu, 5 - kuželové vrtání hrdla.
A - před zatažením, B - po zatažení.

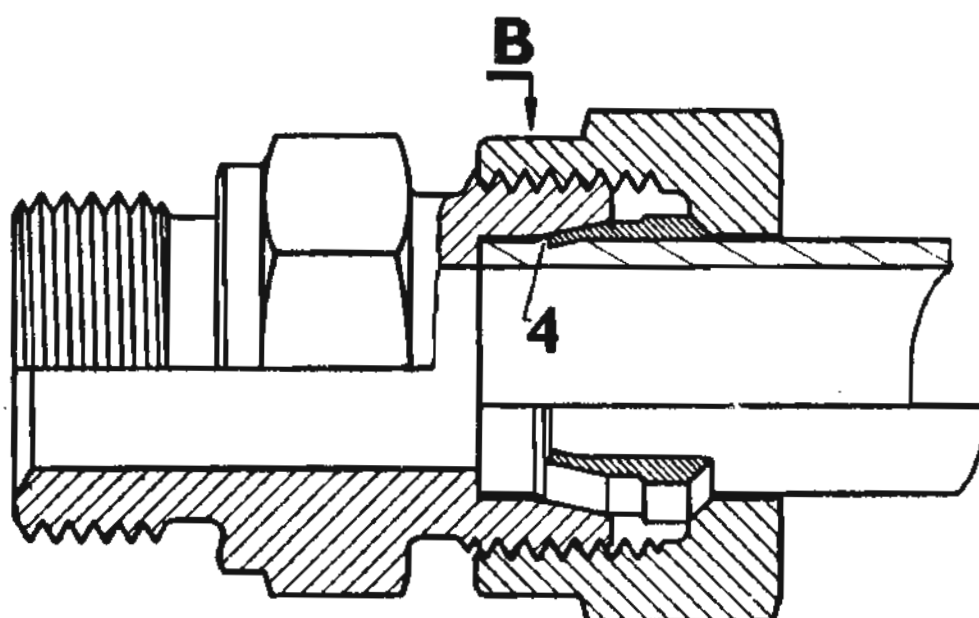
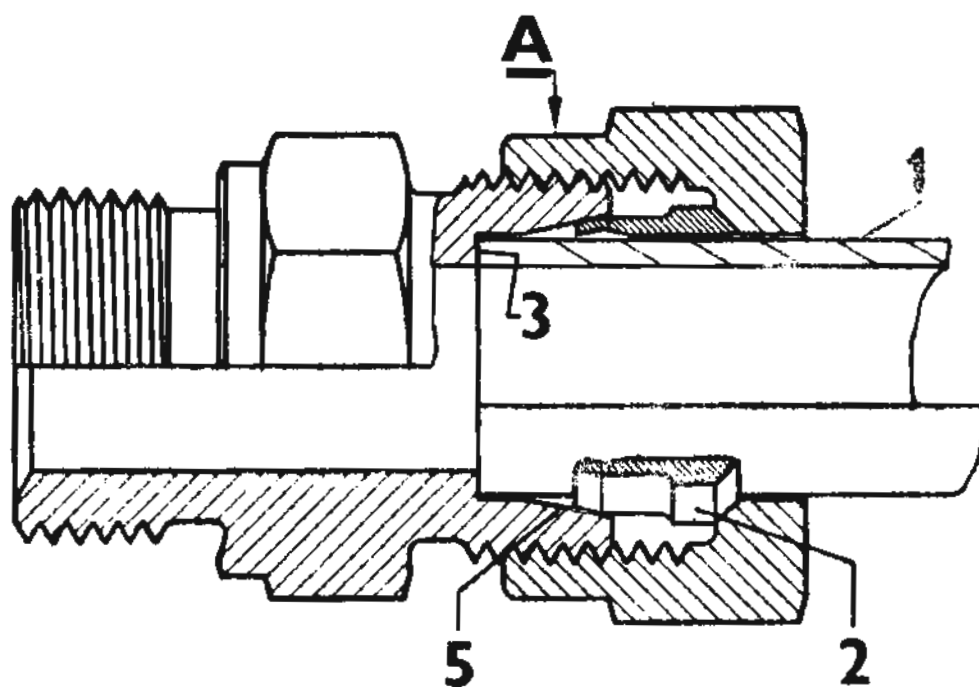
3.2.35 Hadice

Vysokotlaké hadice jsou připojeny tak, aby nebyly zkrucovány, namáhány tahem nebo odírány o hranu konstrukce. Nejmenší přípustný střední poloměr ohybu se rovná desetinásobku světlosti hadice.

Tab. 3.57



Tab. 3.58



3.3 Schema elektrického zapojení

Elektrická instalace na otočném vršku navazuje přes kroužkový sběrač proudu na elektroinstalaci podvozku TATRA. Je provedena stejnosměrným napětím 24 V a zajišťuje ovládací systém řazení hydrauliky, zabezpečovacího zařízení proti přetížení jeřábu, koncových vypínačů, topení, osvětlení kabiny jeřábníka, přístrojové desky, pracovního prostoru a majáku. Zdrojem proudu jsou dvě baterie podvozku 12 V/165 Ah, zapojené do série. Přívod proudu na jeřábovou nástavbu je odebrán z pojistky č. 12, označené na schematu v příručce TATRA T 815 P14. Další dva přívody jsou odebrány ze sverky 50 a sverky₂ 15 spínací skřínky. Veškeré vodiče mimo kabely SYA 2,5 mm² a 4 mm² jsou o průřezu SYA 1 mm². Všechny obvody jsou chráněny tavnými pojistkami. Schemata zapojení jsou nakreslena na tab.3.59-3.61 v soulase s ČSN 345547 "Značky pro elektrotechnická schemata silničních motorových vozidel". Barevné označení vodičů je provedeno dle ONA 30 4505.

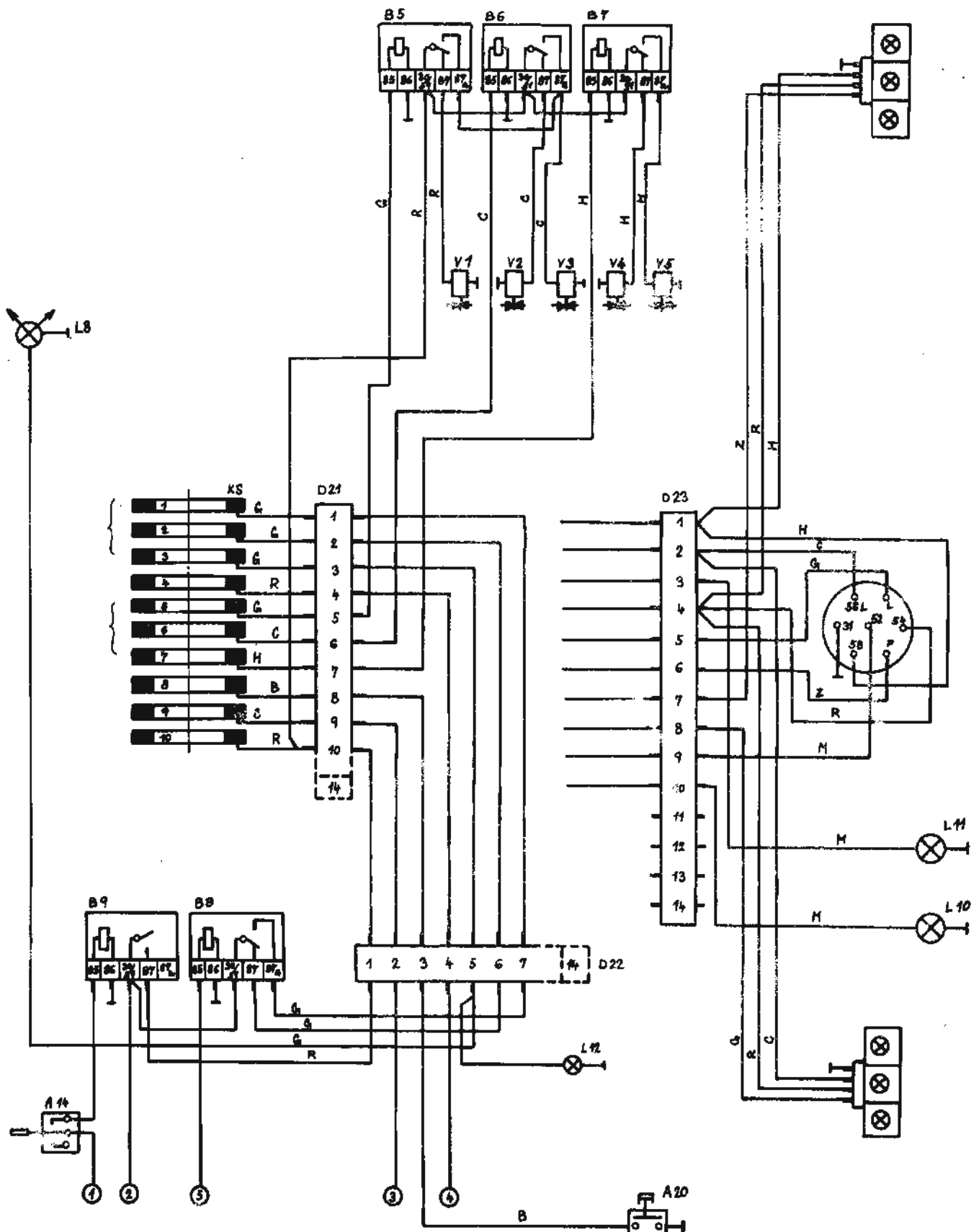
B - bílá, C - černá, G - žlutá, Z - zelená,
R - červená, M - modrá, H - hnědá, S - šedá.

Na instalaci otočného vršku navazuje zapojení zabezpečovacího zařízení Metra tab.3.67 včetně koncových vypínačů a zapojení naftového topení - tab.6.1 a zapojení IVN - tab.3.81

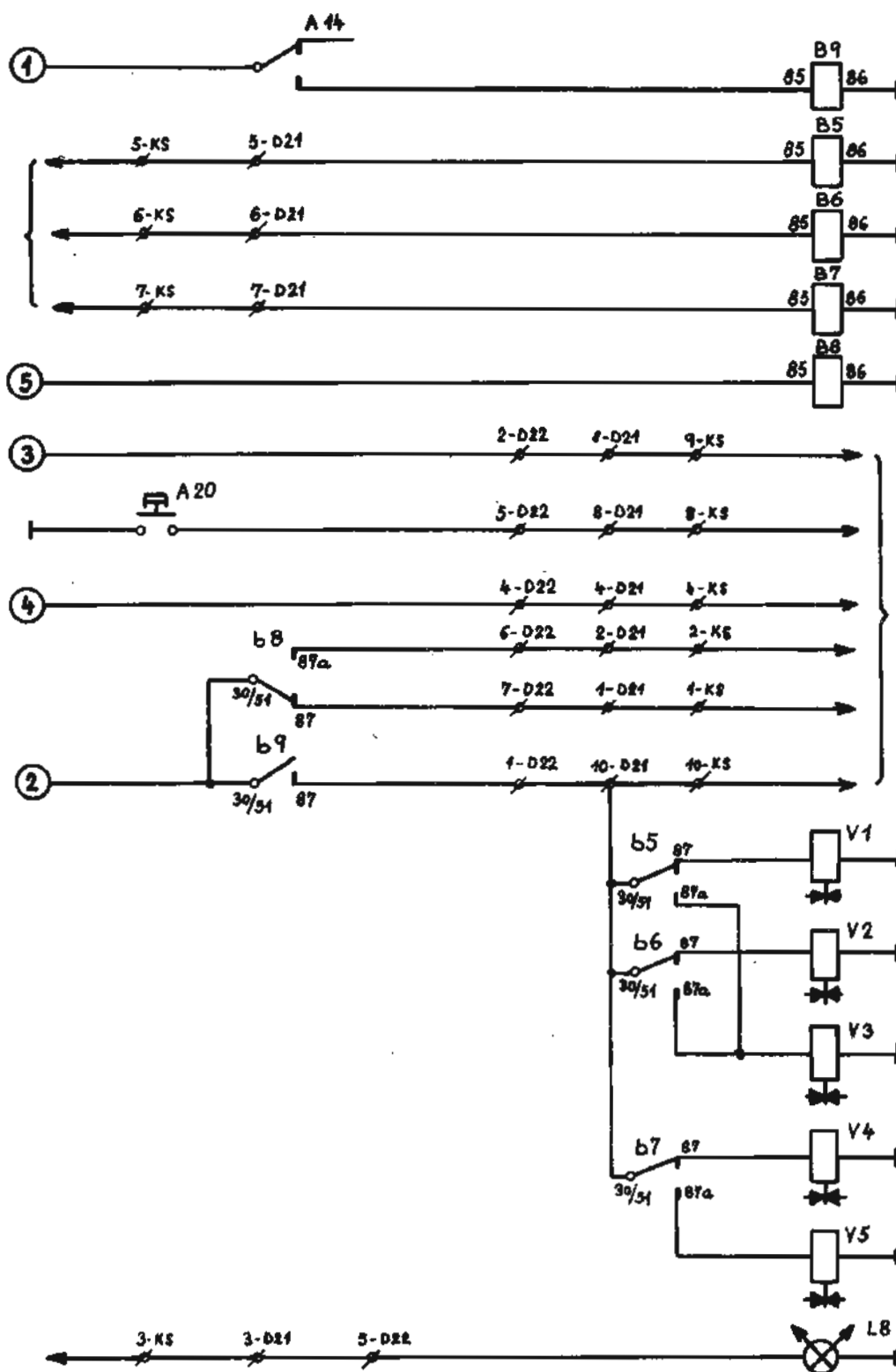
Schema zapojení podvozku - tab.3.59 a,b

Název součástí	Označení
Elektromagnetické relé 24 V/10 A	B5, B6, B7
-"-	B8, B9
Přepínač třípolohový jednopólový	A14
Tlakový spínač oleje /baroskop/	A 20
Konektorové sverkovnice 14 - pólová	D 21, D 22, D 23
Výstrežné světlo - maják	L 8
Mlhový světlo	L 10
Zpětné světlo	L 11
Kontrolka majáku	L 12
Ventil VPe 20S - otoč	V 1
- hák I	V 2
- opěry	V 3
- hák II	V 4
- opěry	V 5
Kroužkový sběrač	KS
Určení jednotlivých kroužků sběrače	
Maják	1, 2, 3
Zhášení motoru	4
Posilování	5, 6, 7
Baroskop	8
Startér	9
Přívod napětí	10

Tab. 3.59 a



Tab. 3.59 b



Přivedy napětí jeřábu

Ovládání napětí
 Přived napětí do otočné části
 Startér
 Zhášení motoru
 Ovládání majáku

①
 ②
 ③
 ④
 ⑤

Přivedy svorkovnice D 23

Koncové světlo pravé
 Koncové světlo levé
 Zpětný reflektor
 Stop lampa
 Směrové světlo levé - vleč
 Směrové světlo pravé - vleč
 Směrové světlo pravé
 Směrové světlo levé
 Motorová brzda
 Mlhový světlomet
 Neobsazeno
 Koncová svítidla pravá
 Koncová svítidla levá
 Zásuvka pro vleč

1
 2
 3
 4
 5
 6
 7
 8
 9
 10
 11 - 14
 a
 b
 c

Schema ovládání majáku ze dvou míst - tab. 3.60

Název součástí

Označení

Kroužkový sběrač
 Kroužky určené pro maják
 Výstražné světlo - maják otoč. vršku
 Výstražné světlo-maják podvozku
 Kontrolka majáku
 Levá část - podvozek
 Pravá část - otočný vršek

KS
 1, 2, 3
 L7
 L8
 L12
 A
 B

Schema zapojení otočného vršku - tab. 3.61a,b

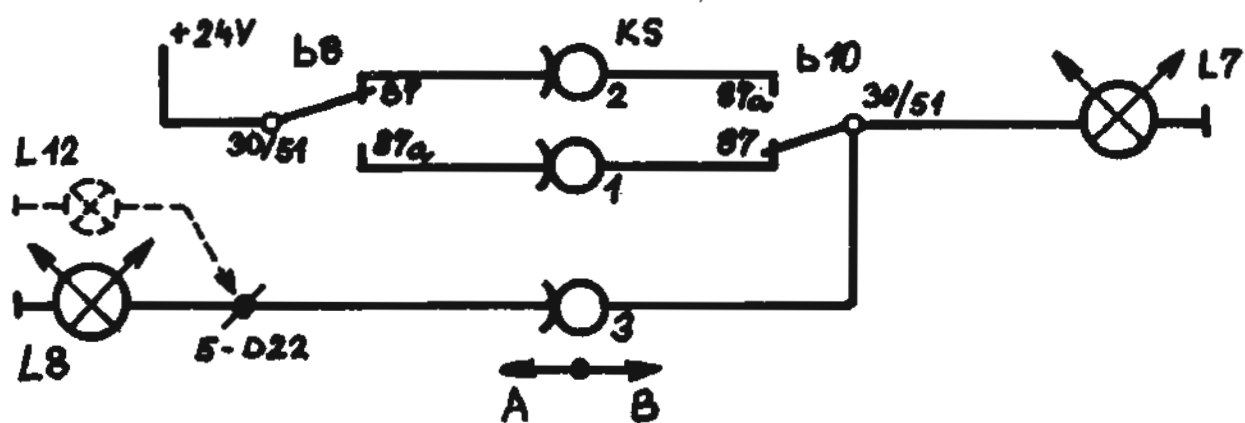
Název součástí

Označení

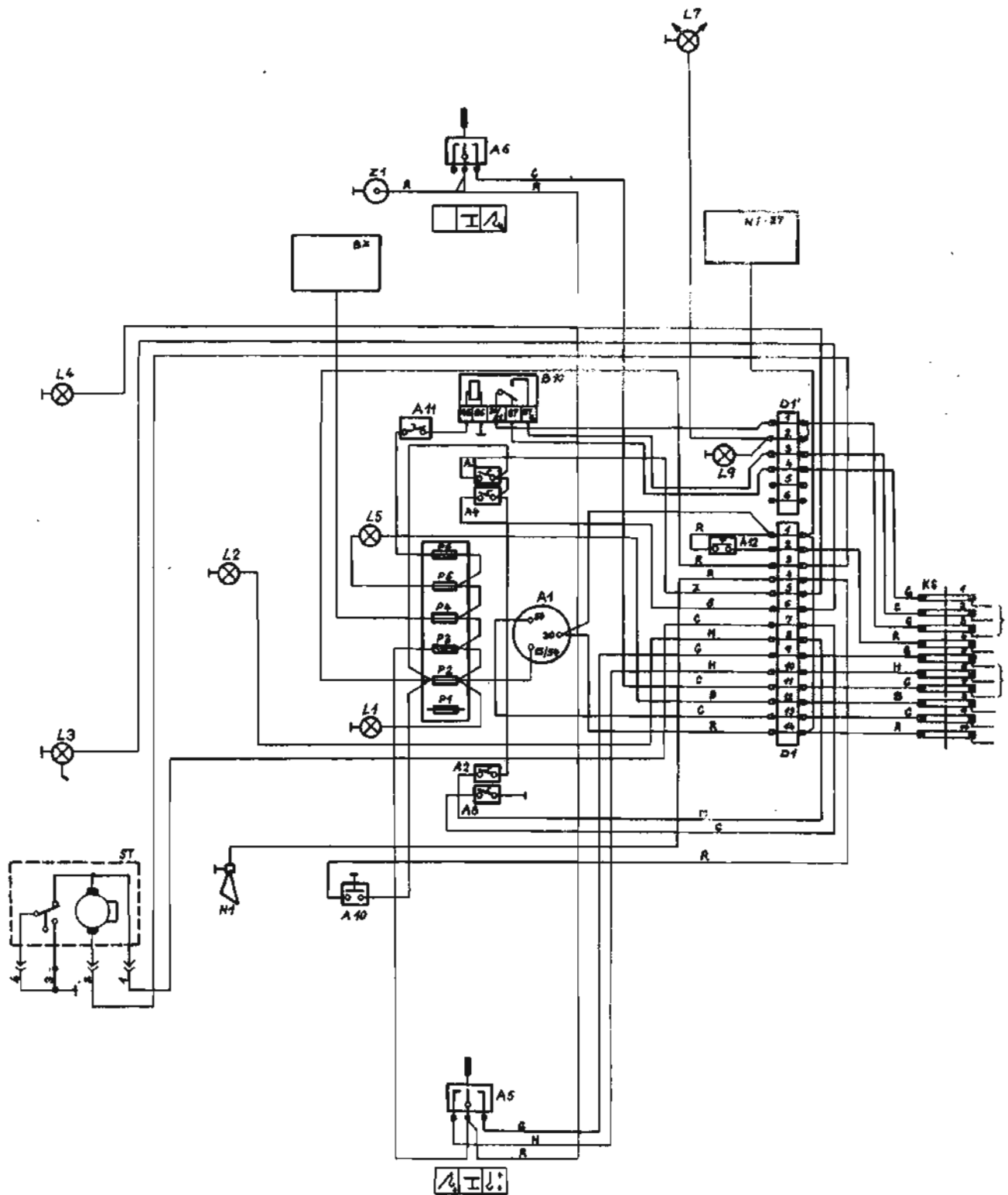
Určení

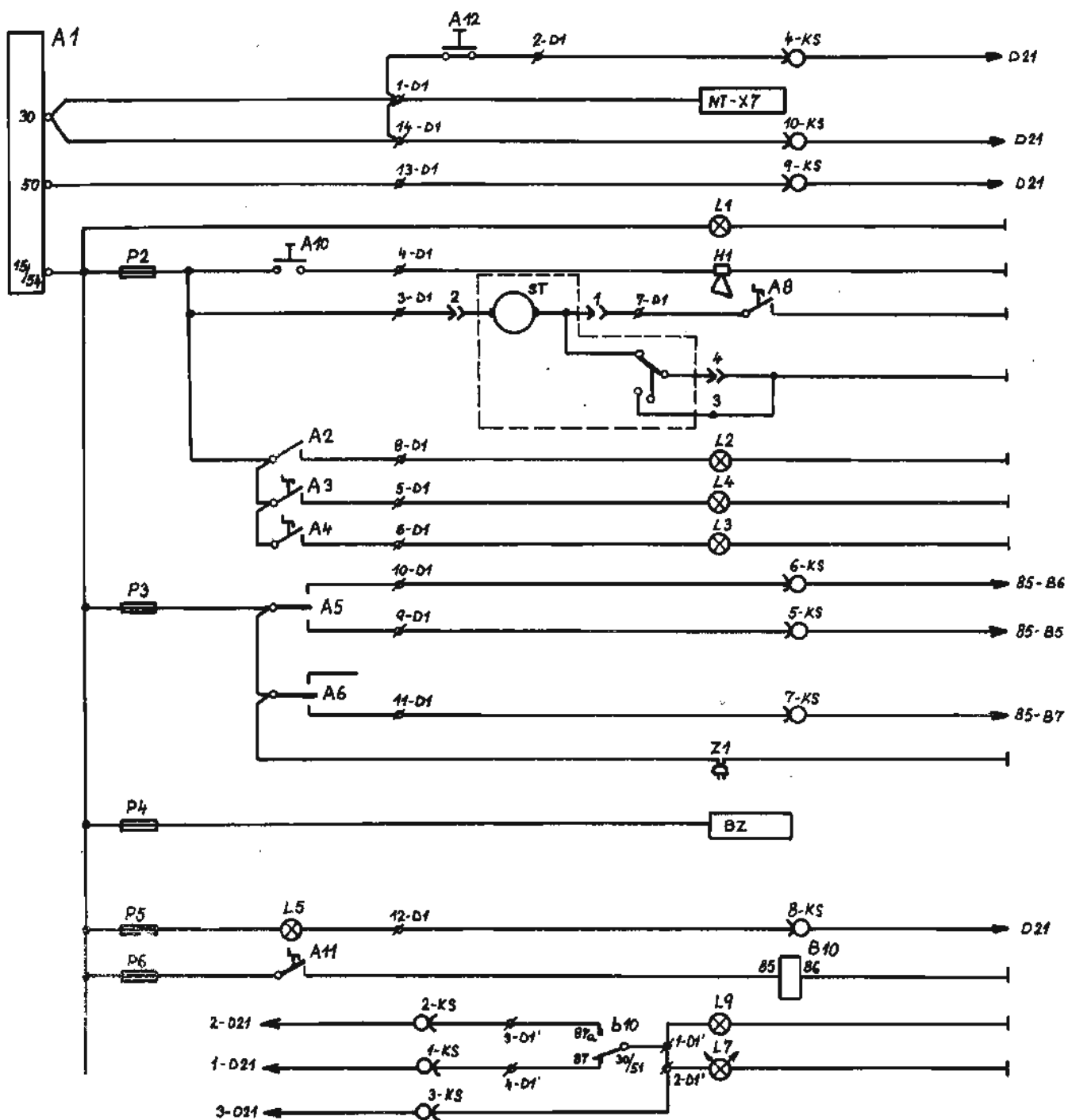
Spínací skříňka 9502	A1	
Zasouvací spínač s malým knoflíkem	A2	pro stropní světlo
Zasouvací spínač	A3	pro dálk.světlo L4
Zasouvací spínač	A4	natáčecí refl. L3
Přepínač 3-poloh.jednepól.	A5, A6	posilování
Zasouvací spínač	A8	pro stěrač
Tlačítka houkačky	A10	
Zasouvací spínač	A11	pro maják
Kontrol.svítidla bílá	L1	napětí v nastavbě
Stropní světlo s vypínačem	L2	
Reflektor asymetr. ø 170-9302.74	L3	natáčecí
Asymetr.světlomet ø 170-9302.74	L4	výložník
Kontrol.svítidla zelená	L5	mazání
Výstraž.světeln.maják oranž.24V	L7	podstavec majáku
Kontrolní svítidla žlutá	L9	k majáku
Stěrač	ST	

Tab. 3.60



Tab. 3.61 a



Tab. 3.61 b

Bezpečnostní zařízení	BZ	
Konektorové svorkovnice	D1, D1	D1-14pól., D1-6pól.
Kroužkový sběrač	KS	8 kroužků
Zásuvka 24V, 6A	Z1	
Elmagnet.houkačka 24V	H1	
Pojistka 8A	P2, P3, P4, P6	
Pojistka 25A	P1, P5	
Spínač tlačítkový	A12	zhášení motoru
Relé pomocné 24V/10A	B10	ovládání majáku
Naftové topení	NT	typ X7

Odstranění poruch na el. zařízení jeřábové části

Pro zjištění a určení poruchy el. zařízení postupujeme podle schématu zapojení na tab. 3.59-61. Jako indikační pomůcka může být použita zkušební žárovka (stačí 3 W/24 V pro kontrolní svítidlo) nebo voltmetr pro stejnosměrný proud s minimálním rozsahem 30 V.

Při vyhledávání příčiny závady se postupuje tak, že se přikládá jeden vodič od zkušební žárovky nebo voltmetru na části el. obvodu, které jsou spojeny s kotrrou (uzemnění) a druhý vodič na ty části, na kterých má být el. proud. Je-li obvod v pořádku, žárovka se rozsvítí nebo ručička voltmetru se vychýlí.

Zjistí-li se, že některý ze spotřebičů v otočné části nefunguje nebo hydraulika nereaguje po zapnutí příslušných ovladačů, kontroluje se nejdříve přívod proudu.

Je-li klíček spínací skříňky (v kabině jeřábníka) v poloze 1 a svítí bílé kontrolní světlo L1, je přívod proudu v pořádku.

Jestliže kontrolka nesvítí, může být prasklá pojistka č. 12, na kterou je otočná část připojena, nebo není zapnut spínač A14 a tím pomocné relé B9 v kabině podvozku, jehož kontakt zapíná proud do otočné části.

Překontroluje-li se proud na svorce 1 svorkovnice D22 a na svorce 10 svorkovnice D21 a přesto bílá kontrolka nesvítí, je třeba prohlédnout kroužkový sběrač a stav kartáčků, zda správně dosedají. Jestliže se žárovkou zjistí nedokonalý dotek mezi uhlíkovým kartáčkem a převáděcím kroužkem, je nutno kroužek očistit a kartáček upravit.

Podobným způsobem se postupuje při poruše kteréhokoliv nefungujícího obvodu. Postupným zjišťováním stavu součástí, které jsou nebo nejsou pod napětím se vyloučí ta, která je vadná.

3.4 Úprava tlakovzdušného zapojení

Tlakový vzduch od brzdové soustavy T 815 P 14 není zapojen na otočný vršek. Je provedena úprava rozvodu vzduchu pro připojení přívěsu. Úpravy spojené se zapojením vzduchových hlavíc jsou zobrazeny na tab. 3.62-3.63

Úprava zapojení vzduchu - tab.3.62

1 - vzduchojem 10 l, 2 - brzdič přívěsu víceokruhový, 3 - hlavice spojková s ventilem, 4 - hlavice spojková se záklopkou, 5 - ventil odvodňovací.

Vzduchová soustava TATRA 815 je na této úpravě označena následovně :

a - k ručnímu brzdovému ventilu, b - k hlavnímu brzdiči, c - k ovládacím ventilům, d - vzduchojem 40 l se 4 okruhovým jistícím ventilem.

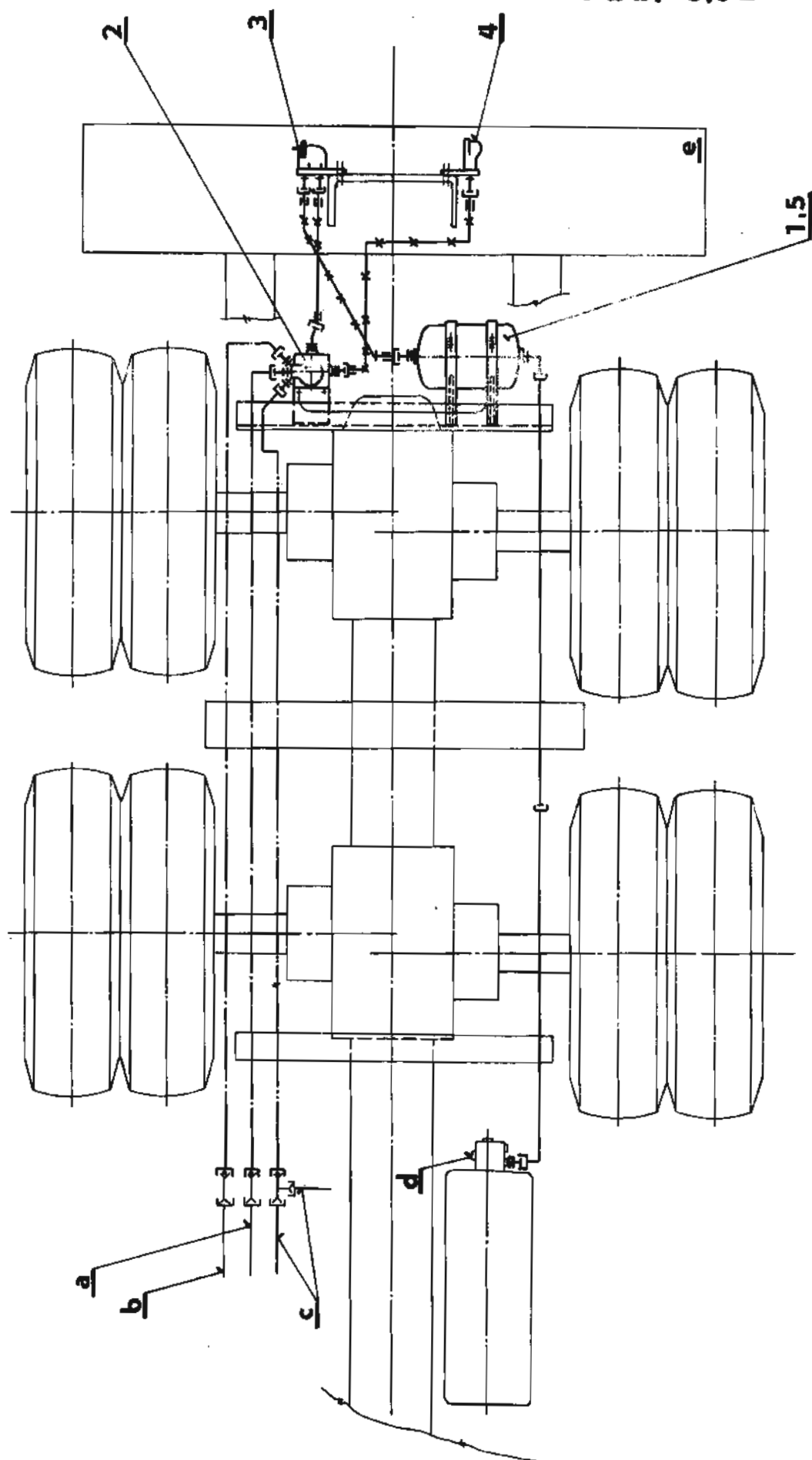
Schéma zapojení ventilů EV58C - tab.3.63

Číslo v závorkách (...) jsou čísla posic původního obvodu TATRA dle výkresu „ Schema soustavy brzd a servoovládání “.

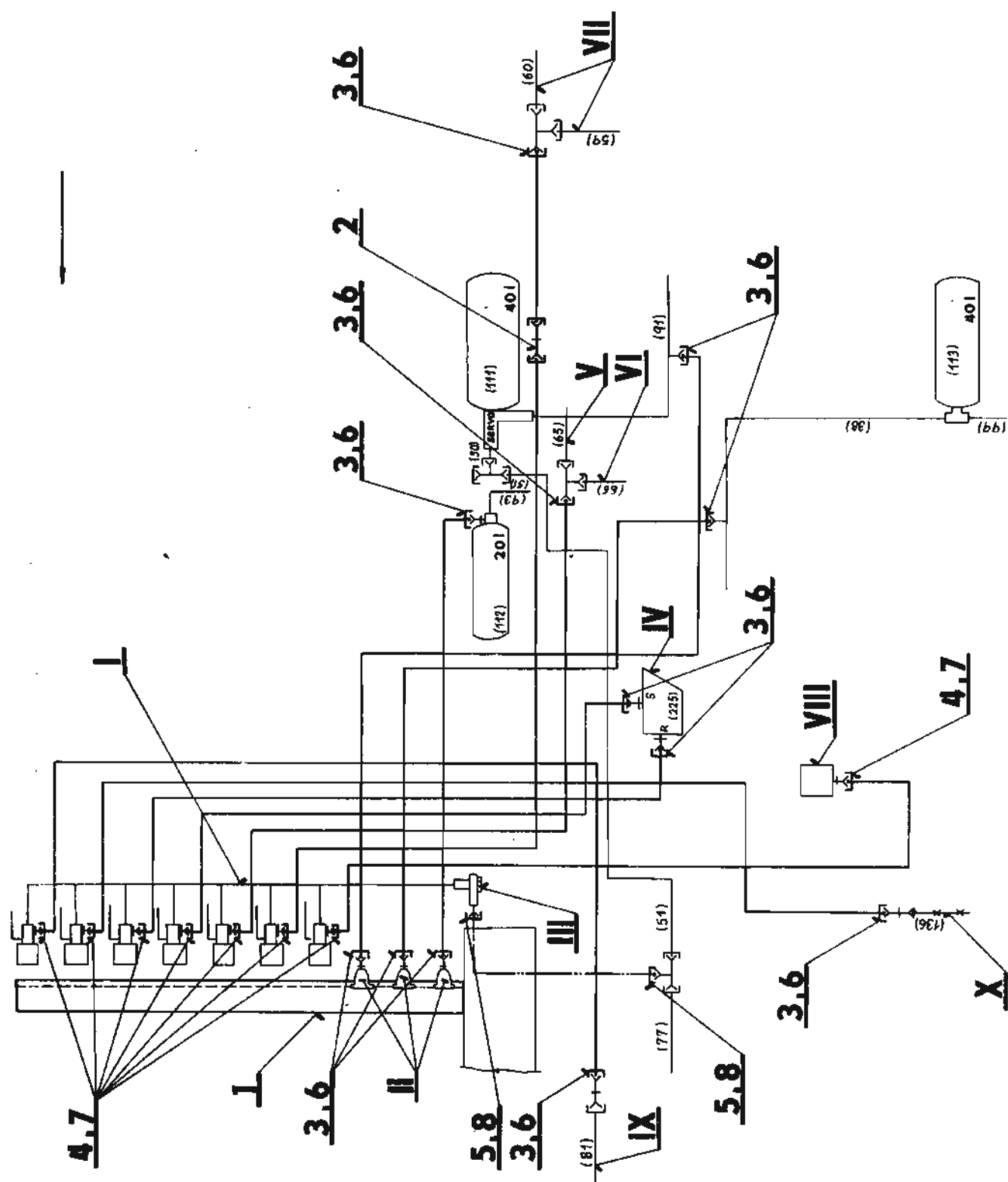
I - sestava ventilů EV58C, II - tlakové spínače, III - čistič, IV - válec silnice - redukce, V - k válci mezinápravové uzávěrky, VI - k válci uzávěrky přední nápravy, VII - k válci nápravové uzávěrky, VIII - řazení pomocného pohonu, IX - k válci „ O “ dodávky.

1 - držák ventilů a spínačů, 2 - spojka přímá, 3, 4, 5 - těsnící kroužek, 6, 7, 8 - přesuvná matice.

Tab. 3.62



Tab. 3.63



3.5 Bezpečnostní zařízení a vybavení

Pro zajištění bezpečného jeřábového provozu je jeřáb vybaven zabezpečovacími a bezpečnostními přístroji.

1. Zařízení proti přetížení jeřábu

Stabilita jeřábu, dovolené zatěžování jeho dílů a bezpečnost při jeřábové práci je zajištěna zabezpečovacím zařízením proti přetížení. Toto zařízení průběžně signalizuje stav zatížení jeřábu a při dosažení jeho maximálních hodnot vypíná jeřábové pohyby, které zhoršují stabilitu stroje a zvyšují jeho namáhání. Ostatní jeřábové pohyby zůstávají v činnosti.

2. Brzdy

Jednotlivá funkční ústrojí jeřábu jsou opatřena automaticky působícími brzdami nebo jsou bržděna samečinně působícími spouštěcími ventily :

- pásová brzda zdvihového ústrojí a spouštěcí ventil zařazený do okruhu háku
- spouštěcí ventil sklápění výložníku
- spouštěcí ventil zasouvání výložníku
- pásová brzda otáčecího ústrojí

3. Koncové vypínače

- koncový vypínač horní polohy háku
- koncový vypínač dolní polohy háku (koncový vypínač při úplném odvinutí činné délky zdvihového lana)

4. Libely pro kontrolu ustavení autojeřábu do vodorovné polohy

5. Tabulka dovolených nosností vzhledem k vyložení háku

6. Ukazatel sklonu výložníku

7. Indikátor vysekých napětí

Při běžném provozu nevyžaduje jeřábová nastavba žádných speciálních úrazových zábran, kromě ochrany proti úrazu el. proudem při práci v blízkosti venkovních el. vedení. Ochrana proti požáru je třeba zajistit hasicím přístrojem společným pro podvozky T 815.

(I když jeřábová nastavba není považována za požárně nebezpečnou, doporučuje orgán inspekce požární ochrany vybavit autojeřáb jedním hasicím přístrojem schváleného typu.

Nastavení pojistných ventilů a ostatních zabezpečovacích zařízení je během provozu stabilní.

Potřebné důležité technické údaje a bezpečnostní pokyny jsou uvedeny v kabině jeřábníka a na jeřábu.

3.6 Zařízení proti přetížení

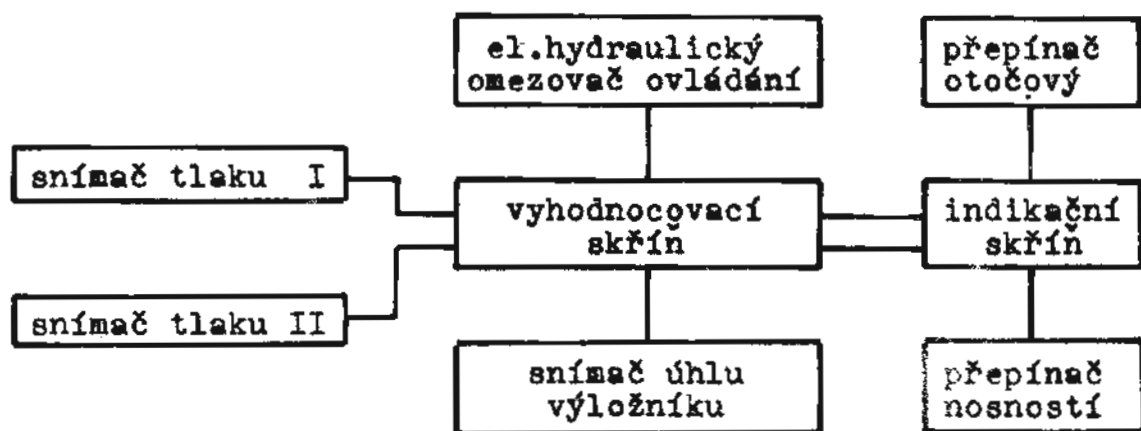
Automatické zabezpečovací zařízení proti přetížení Metra PO 43.20T je montováno na jeřáb v souladu s normou ČSN 27 0140 za účelem zvýšení bezpečnosti provozu a zjednodušení obsluhy. Odstraní náhodná přetížení jeřábu způsobená nepřesným nebo obtížným stanovením hmotnosti břemene. Zařízení zaručuje zdvih břemene podle stanoveného diagramu nosnosti tab. 1.4, 1.5. Tím zabezpečuje lana a celou konstrukci jeřábu před mechanickým poškozením, nebo jeřáb před převrnutím. Podmínkou ochrany před převržením je dodržení všech předepsaných opatření pro bezpečnou práci (použití opěr, správnost nastavení, únosnost terénu atd.).

Zařízení pracuje na elektronickém principu jako omezovač klopného momentu tak, že opticky a akusticky průběžně signalizuje blízkost se hranicí užitečného klopného momentu nebo dosažení této hranice pro daný pracovní program. Při dosažení hodnot 100 - 115 % nosnosti zařízení automaticky zasahuje do ovládání jeřábu tím, že samočinně blokuje všechny jeřábové pohyby, které zhoršují stabilitu jeřábu a zvyšují jeho namáhání. Hranice užitečného klopného momentu pro délky výložníku 7,8-10-12,3-14,5-16,8-21,3 m a 27,8 m je dána automaticky průběhem pracovních křivek jeřábu. Elektronický indikátor přetížení plní svou funkci při 13ti pracovních režimech pro polohu výložníku v rozsahu $\pm 135^\circ$ nad zadní dvojnápravou a 12ti pracovních režimech pro polohu výložníku v rozsahu $\pm 45^\circ$ nad přední nápravou. Čtyři pracovní režimy volí jeřábník podle pracovních podmínek jeřábu, ostatní se nastavují automaticky při změně délky výložníku a polohy otočného vršku nebo se odvozují z křivek základních. Zařízení proti přetížení sestává ze dvou hlavních funkčních částí, jejich činnost na sebe vzájemně navazuje. První část tvoří indikátor přetížení, druhou omezovač ovládání.

Indikátor přetížení snímá dvě proměnné veličiny - hydraulický tlak v podpěrném válci výložníku a sklon výložníku v hodnotách el. napětí. Okamžitý tlak oleje jako analogická veličina ke klopným momentům břemene a vlastní hmotnosti výložníku se mění na el. signál pomocí hydraulického snímače se zabudovaným tenzometrem. Sklon výložníku se snímá potenciometrem ve snímači úhlu. Páka snímače úhlu na patě výložníku je pevně spojena s běžcem potenciometru, který změnu polohy výložníku převede na změnu elektrického odporu. Výstupní signály tlaku ve válci a polohy výložníku se zpracovávají ve vyhodnocovací jednotce, kde dochází k vynásobení a porovnání s devalenou, napřed naprogramovanou, hodnotou. Po vyhodnocení stavu přetížení vydá zařízení okamžitě signál do omezovače ovládání; ten zastaví přívod tlakové kapaliny do hydraulických okruhů.

Zařízení je napájeno napětím 24 V, ukotřen je $\ominus$ pól. Činnost zařízení doplňuje ještě přepínač nosností, zabudovaný na výložníku, přepínač polohy na hydraulickém otočném převaděči a vypínání koncevých poloh háku.

Vzájemná funkční vazba jednotlivých částí el. indikátoru přetížení ČKD Metra je zobrazena na následujícím blokovém schématu a tab. 3.64



Sestava elektronického indikátoru Metra tab.3.64

1. Elektronický indikátor Metra
 - 1a indikační skříň
 - 1b vyhodnocovací skříň
 - 1c snímač úhlu výložníku
2. Konzola snímače úhlu
3. Páka snímače úhlu
4. Rameno páky
5. Konzola vyhodnocovací skříně
6. Tenzometrický tlakoměr č. 1
7. "- č. 2
8. Zámek levého válce
9. Příchytka 23
10. Přepínač nosností

Indikátor přetížení

Ovládací a indikační skříň tab.3.65

- | | | |
|----|---|--|
| 1 | - | ručkový měřicí přístroj |
| 2 | - | přepínač pracovních programů |
| 3 | - | pojistka |
| 4 | - | funkční (přemostovací) tlačítko |
| Z1 | - | optická signalizace poruchy napájení (barva bílá) |
| Z2 | - | optická signalizace dosažení < 80 % (barva zelená) |
| Z3 | - | optická signalizace dosažení 80 % (barva oranžová) |
| Z4 | - | optická signalizace dosažení 100 % (barva červená) |

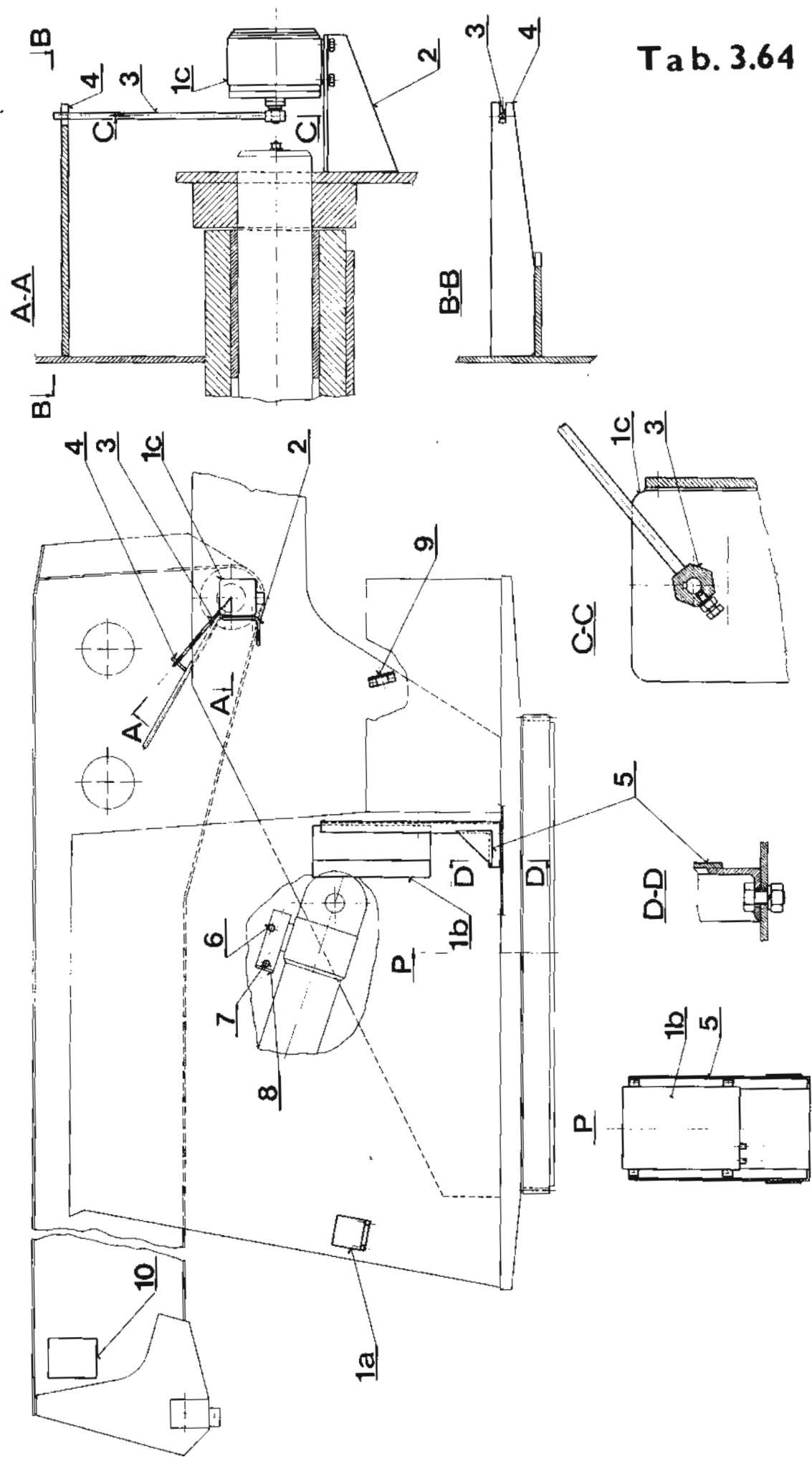
V ovládací a indikační skříně jsou soustředěny všechny ovládací a indikační prvky, tj. přepínač pracovních programů, přemostovací tlačítko, ručkový přístroj, který slouží k optické indikaci klopného momentu a kontrolní světla označená STOP, < 80 %, 80 a 100 %.

Na indikační skříně je dále umístěna pojistka.

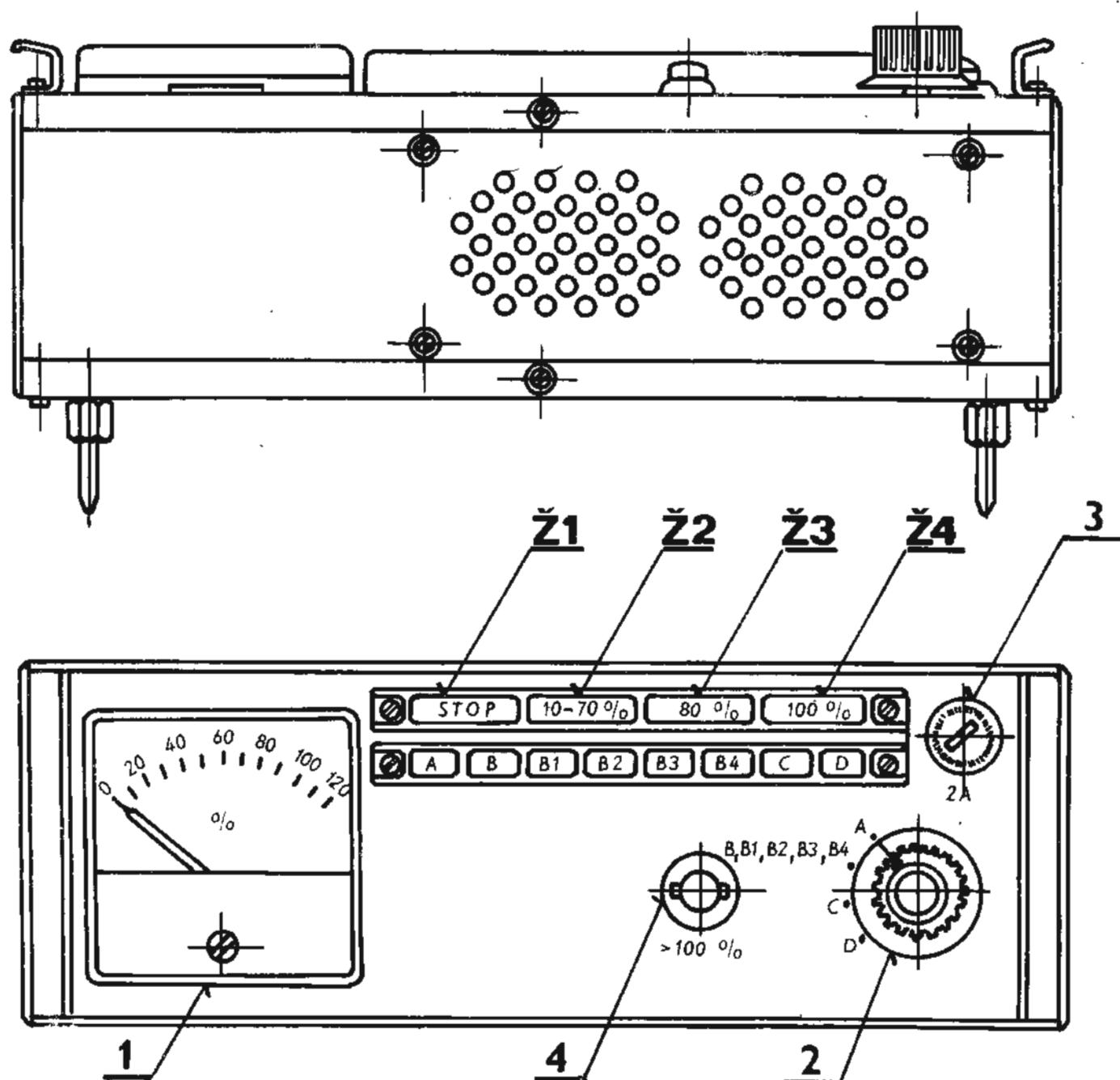
Pro akustickou signalizaci přetížení je uvnitř této skříně zabudován reproduktor. Na spodní stěně skříně je nožový konektor, který se propojuje s konektorem na šasi, umístěném v ovládacím panelu kabiny jeřábníka.

Šasi ovládací a indikační skříně je provedeno jedním kabelem s vyhodnocovací skříní a druhým kabelem se svorkovnicí. Přes tuto svorkovnici je přiváděno napájecí napětí $\oplus$ 24V a vypínací impuls pro elektrohydraulický omezovač ovládání. Svorkovnice zároveň spojuje elektrický okruh přepínače nosností.

Tab. 3.64



Tab. 3.65



Vyhodnocovací skříň tab.3.66

- | | |
|---------------------------|--------------------------------|
| 1 - snímač tlaku I. | 4 - indikační a ovládací skříň |
| 2 - snímač tlaku II. | 5 - ladící prvek |
| 3 - snímač úhlu výložníku | |

Elektronika vyhodnocovacího systému je uložena ve vyhodnocovací skříni na 17 deskách plošných spojů, které obsahují desku operačního zesilovače, desky pracovních křivek, desky vlastního vyhodnocovacího systému a desky zdrojů. Na dolní stěnu skříně jsou napojeny 4 kabely pro el. propojení se snímači tlaku, se snímačem úhlu a s ovládací skříní. (Snímač I. snímá tlak pod pístem, snímač II. nad pístem).

Snímač úhlu

Snímač úhlu výložníku je uložený v hliníkové skříni a obsahuje převodník úhlu na elektrický odpor s ozubeným převodem 1 : 4. Na hřídel převodníku úhlu, vyvedený ze skříně, je uchycen pákový systém pro snímání úhlu. Na boční straně skříně je umístěn konektor ke kabelovému propojení s vyhodnocovací skříní.

Popis funkce indikátoru přetížení

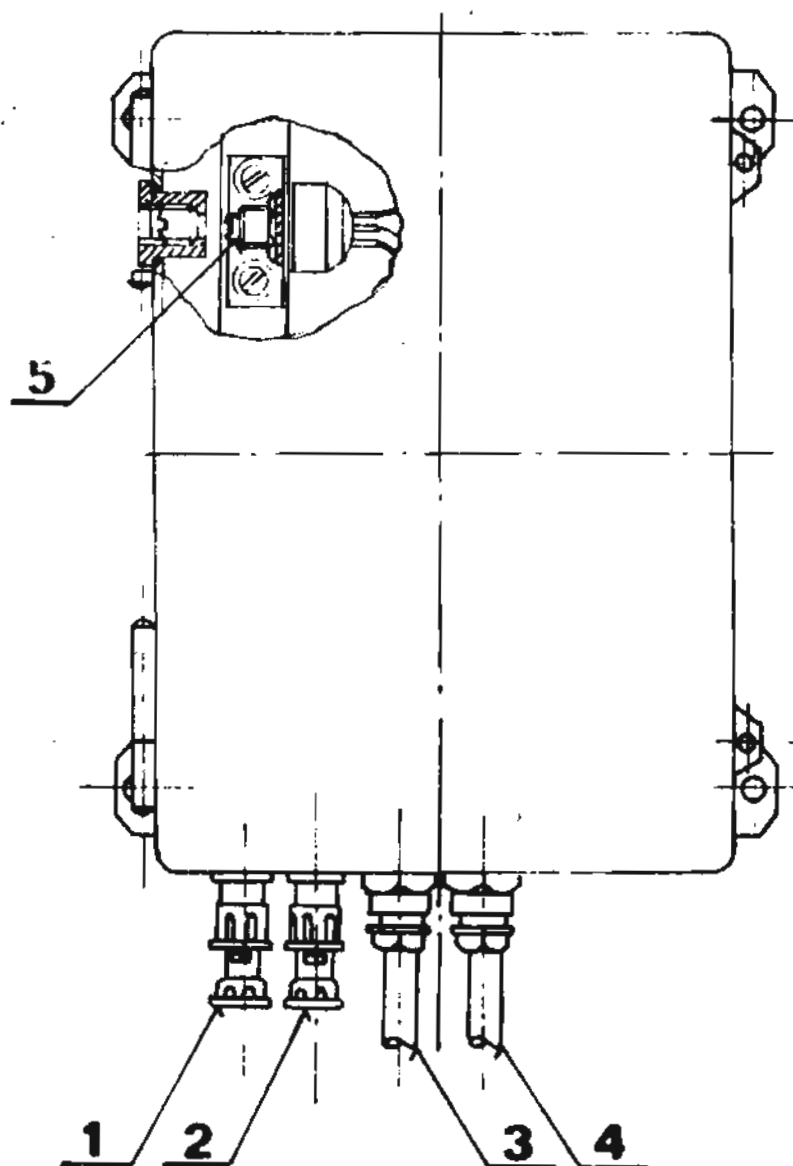
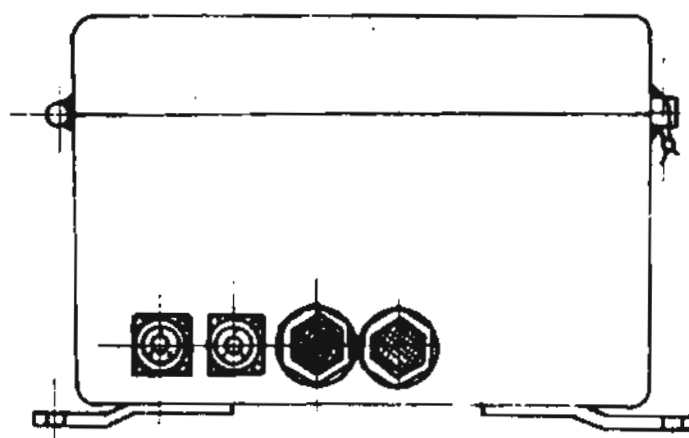
Napětí ze snímačů tlaku, umístěných pod a nad pístem levého válce pro zdvih výložníku, se vede na vstup operačního zesilovače, jehož zesílení je zároveň ovládáno převodníkem "úhel výložníku - elektrický odpor".

Výsledné napětí se v elektronických obvodech vyhodnocuje tak, aby bylo světelně indikováno dosažení <80 %, 80 % a světelně a akusticky 80-100 % a 100 % hodnoty nastavené křivky. Zařízení snímá klopný moment břemene a výložníku. Světelná signalizace je nastavena tak, že v rozmezí 0-80 % hodnot pracovní křivky svítí zelená žárovka (Ž2) tab.3.65, při 80 % a v rozmezí 80-100 % svítí trvale oranžová žárovka; při dosažení 100 % pracovní křivky se rozsvítí červená žárovka (Ž4) a zařízení zároveň vyšle vypínací impuls do elektrohydraulického omezovače ovládání, který zamezí dalšímu zvyšování klopného momentu jeřábu. Při dosažení 80 % dochází zároveň k přerušované akustické signalizaci. Opakovací frekvence akustických signálů se zvyšuje přímo úměrně dosažené hodnotě pracovní křivky v rozmezí 80-100 %, až při 100 % přechází v trvalý tón z indikátoru. Ručkovým měřicím přístrojem pos.1 tab.3.65 je průběžně indikována dosažená hodnota pracovní křivky v %, případně složka klopného momentu od nezatíženého výložníku.

K odblokování jeřábových funkcí slouží přemostěvací tlačítko pos. 4 tab.3.65. Při stisknutí tlačítka se pohyby odblokuji zmenšením vyložení nebo spuštěním břemene (odlehčí se hák). Akustický signál oznamující nebezpečí dává výstrahu i během této manipulace. Po přerušování tohoto zásahu obsluhy plní zařízení nadále svoji funkci.

Dojde-li k poruše napájecích napětí indikátoru, rozsvítí se bílá žárovka (Ž1) a ozve se trvalý akustický signál. Při poruše napájení logických obvodů napětím $\oplus 5$ V, rozsvítí se pouze bílá žárovka a akustický signál se neozeve. V obou těchto případech dojde zároveň k zásahu elektrohydraulického omezovače ovládání.

Tab. 3.66



Schema zařízení proti přetížení "METRA" - tab.3.67 a,b

Pomocné relé 24V, 10A	B1, B2
Pomocné relé 24V, 10A	B3, B4
Dioda KY 132/300	U1 - U10
Bzučák 24V	H1
Sverkovnice konektorová, 14 pól.	D2, D4
Sverkovnice lámací	D11, D12
Sverkovnice 5-pólová	D10
Konc. vypínání háku v dolní poloze	K1
Konc. vypínání háku v horní poloze	K2
Kroužkový sběrač	KS
Ovládání háku	K4
Ovládání výložníku	K5
Tenzometrický tlakoměr TT160	T1, T2
Elektromagnet. rozvaděč háku	V1
Elektromagnet. rozvaděč výložníku	V2
Otočový přepínač	K6
Indikační skříň - IS, Vyhodnocovací skříň - VS, Snímač úhlu	

výložníku- SV, Přepínač nosností- PN

Hydraulický omezovač ovládání

Systém omezovače ovládání je hydraulický. Základním prvkem omezovače jsou dva elektrohydraulické rozvaděče pos. 1, který ovládají pojistovací ventily ovládacích rozvaděčů v okruhu háku a okruhu výložníku pos. a, b. Funkce omezovače ovládání spočívá v odlehčení pojistovacích ventilů ("přepojení nakrátko"), k němuž dochází elektrickým impulsem při dosažení hranice dovoleného klepného momentu nebo při najetí háku do koncových poloh. V okamžiku, kdy mezí zatížení pomine nebo hák je vrácen mimo koncovou polohu, nebo se stlačí přemostovací tlačítko, elektrický okruh se opět sepne, elektrohydraulický rozvaděč uzavře, pojistovací ventily v ovládacích rozvaděčích okruhu háku a výložníku zaujmou provozní polohu a jeřáb je schopen dalšího provozu.

Hydraulický omezovač ovládání tab.3.68

- 1 - Rozvaděče 24V
- 2 - Připojovací deska
- a - rozvaděč háku
- b - rozvaděč výložníku
- c - prosak

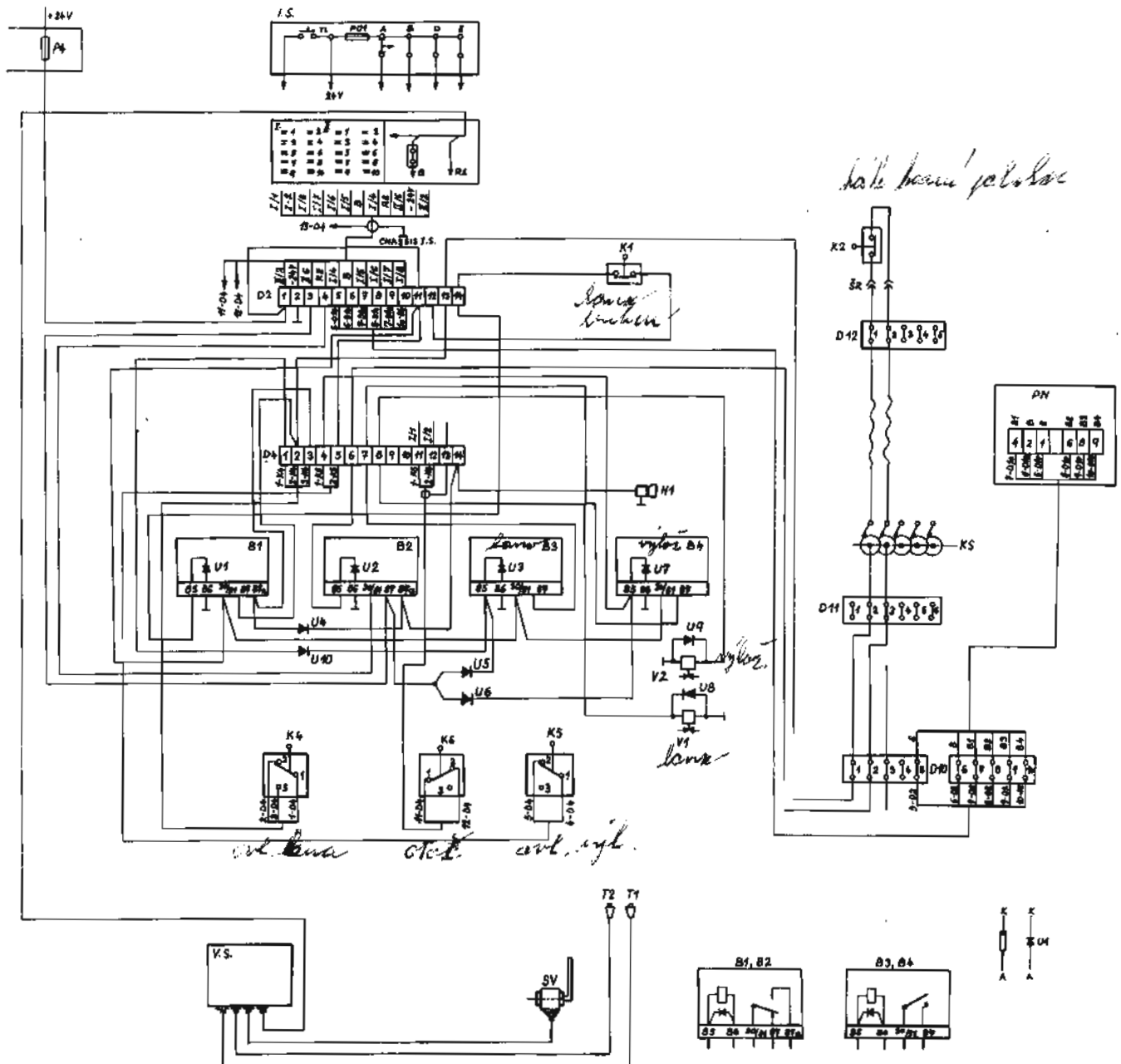
Vypínač přetěžujících pohybů

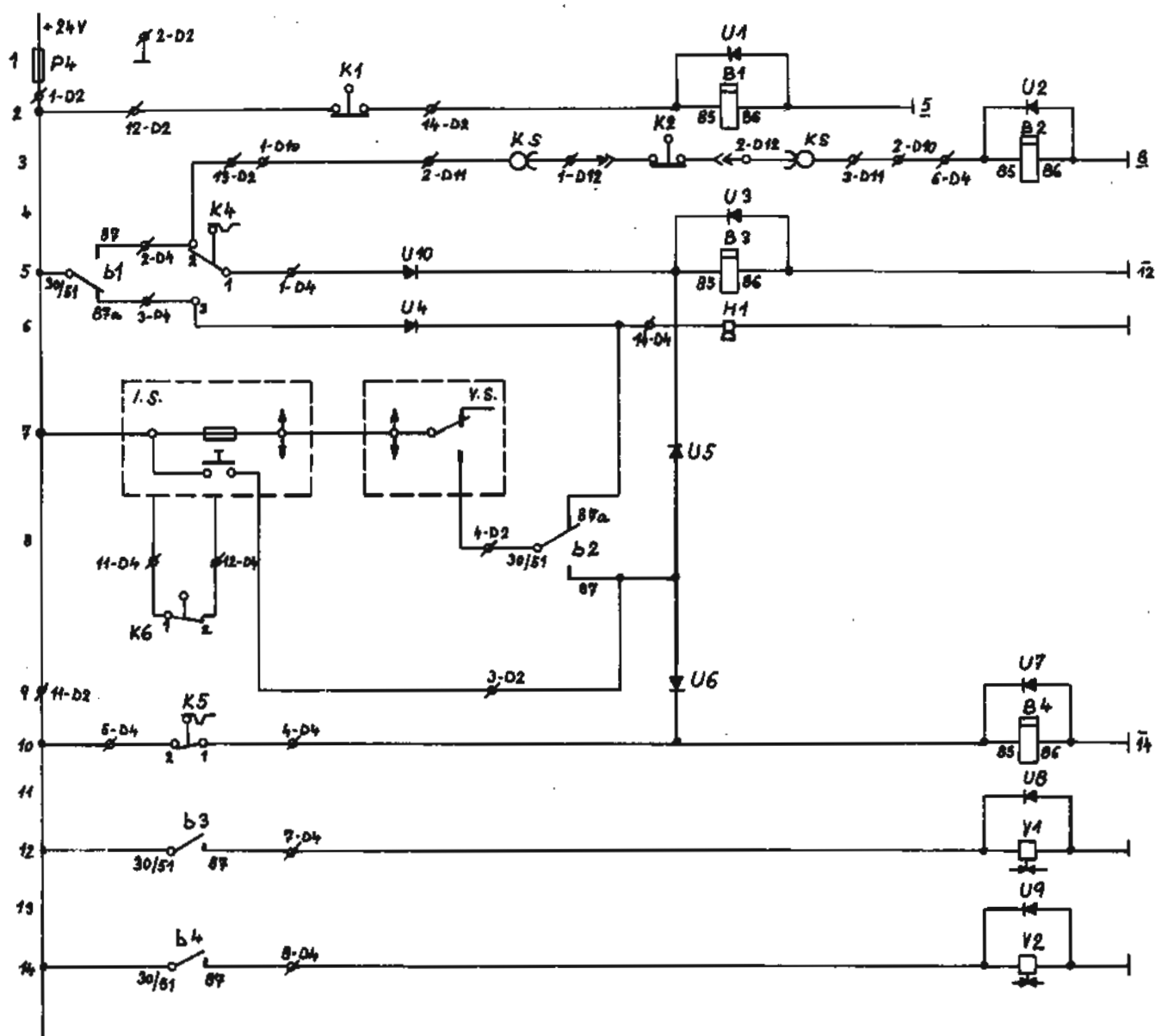
Vypínač je mechanicky spojen s pákami ovládání jeřábu, elektricky je zapojen paralelně s výstupem z indikátoru přetížení. Jeden jeho mikrospínač je ovládán přes vačku pákou háku a působí tak, že při přetížení nebo při zásahu vypínače horní polohy je možno hák speuštět, druhý mikrospínač je ovládán pákami výložníku a otoče přes vačky tak, že zůstane zachováno vztyčování a zasouvání výložníku.

Vypínač přetěžujících pohybů tab.3.69

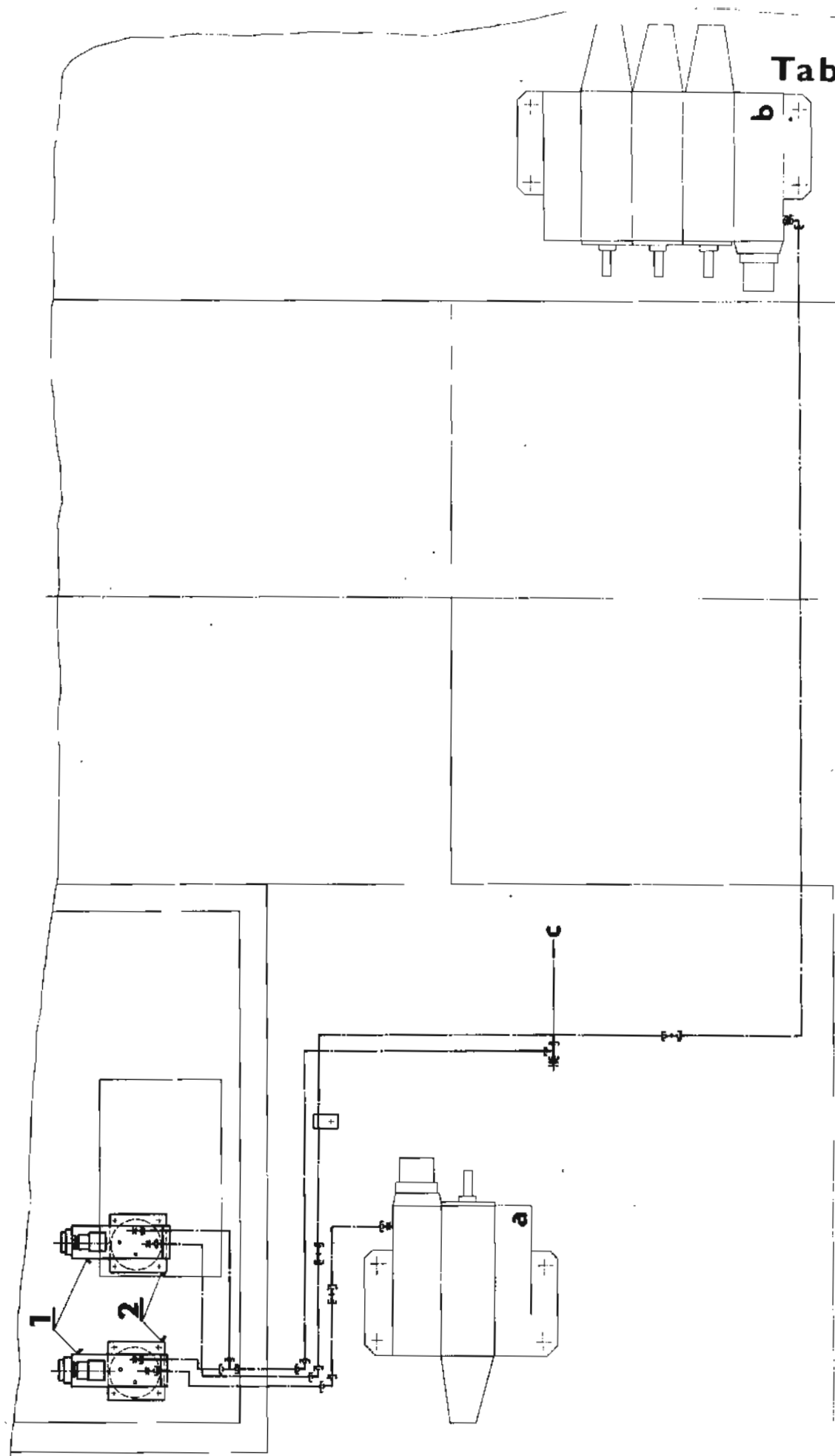
- 1 - vypínač vačkový, 2 - táhlo přední, 3 - táhlo zadní,
- 4 - matice napínací, 5 - 10 - podložky, matice, šrouby, závlačky.
- a - teleskop, b - výložník, c - otoč, d - hák

Tab. 3.67 a

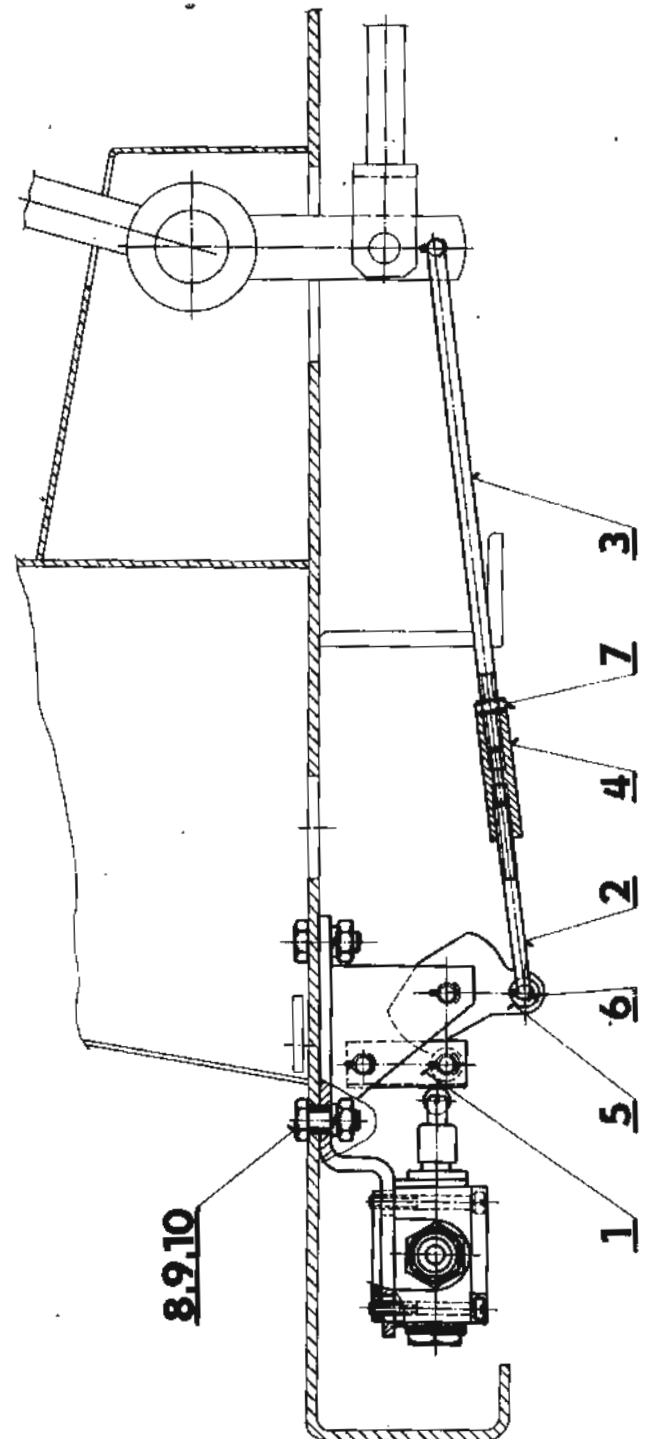
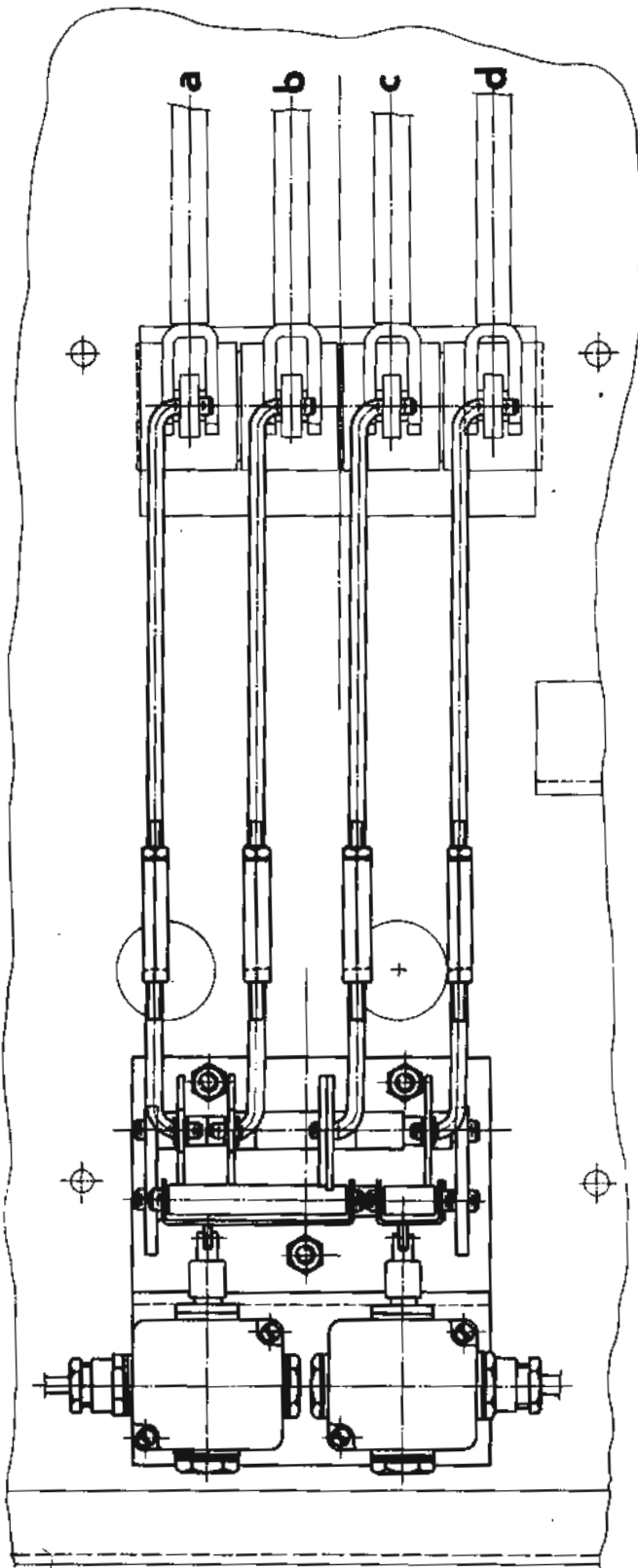


Tab. 3.67 b

Tab.3.68



Tab. 3.69



Přepínač nosností

Přepínač nosností slouží k automatickému přepínání nosností jeřábu při změně délky výložníku v rozmezí 7,8 - 16,8 m.

Přepínač nosností je přišroubován u špičky prvního dílu výložníku; na druhém dílu výložníku jsou přivařeny čtyři čepy ø 10 mm, které při vyseouvání a zaseouvání výložníku přetáčí hvězdicový unašeč přepínače - tab.3.71

Hřídel s nasazeným unašečem je uložen na kuličkových ložiskách v náboji základové desky a má funkční plešku pro kladičky čtyř namontovaných mikropsínačů a na šestihranu zahloubení pro dvě aretační kladičky. Kladičky jsou neseny dvěma páčkami, spřaženými pružinou. Mikropsínače jsou zapojeny na dvě pětipólové svorkovnice. Přepínač je chráněn plechovým krytem.

Přepínač nosností tab.3.70

1 - přepínač nosností, 2 - čep, 3 - šroub M8x16, 4 - I. díl výložníku, 5 - II. díl výložníku.

Přepínač nosností tab.3.71

1 - základová deska, 2 - kryt, 3 - unašeč, 4 - páčka, 5 - hřídel, 6 - kladička, 7 - pružina, 8 - mikropsínač, 9 - pětipólová svorkovnice.

Přepínač polohy otočový

Přepínač polohy otočový je umístěn v prostoru elektrického kroužkového sběrače na hydraulickém otočném převaděči a je zapojen stíněným kabelem do el. okruhu indikátoru přetížení. Jeho základní součást - mikropsínač - přepíná samočinně prostřednictvím vačky snížené parametry v rozsahu $\pm 45^\circ$ od podélné osy podvozku jeřábu přes přední nápravu.

Přepínač otočový tab.3.72

1 - čep páky, 2 - mikropsínač, 3 - páka kladky, 4 - ložisko, 5 - 12 - podložky, šrouby, matice, závlačky, 13 - těsnicí kroužek.

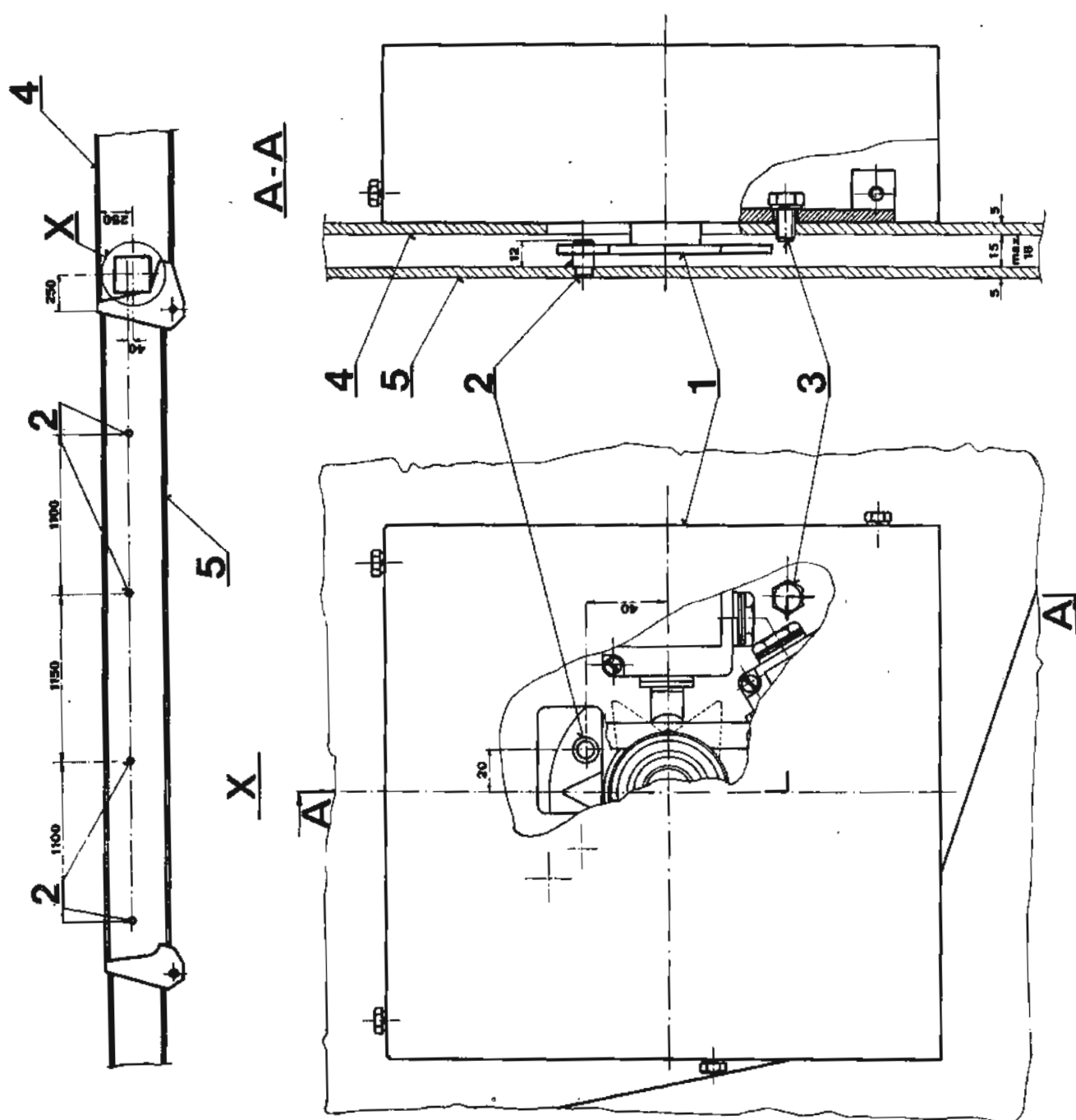
Koncové vypínání

Koncové vypínání háku - tab.3.73

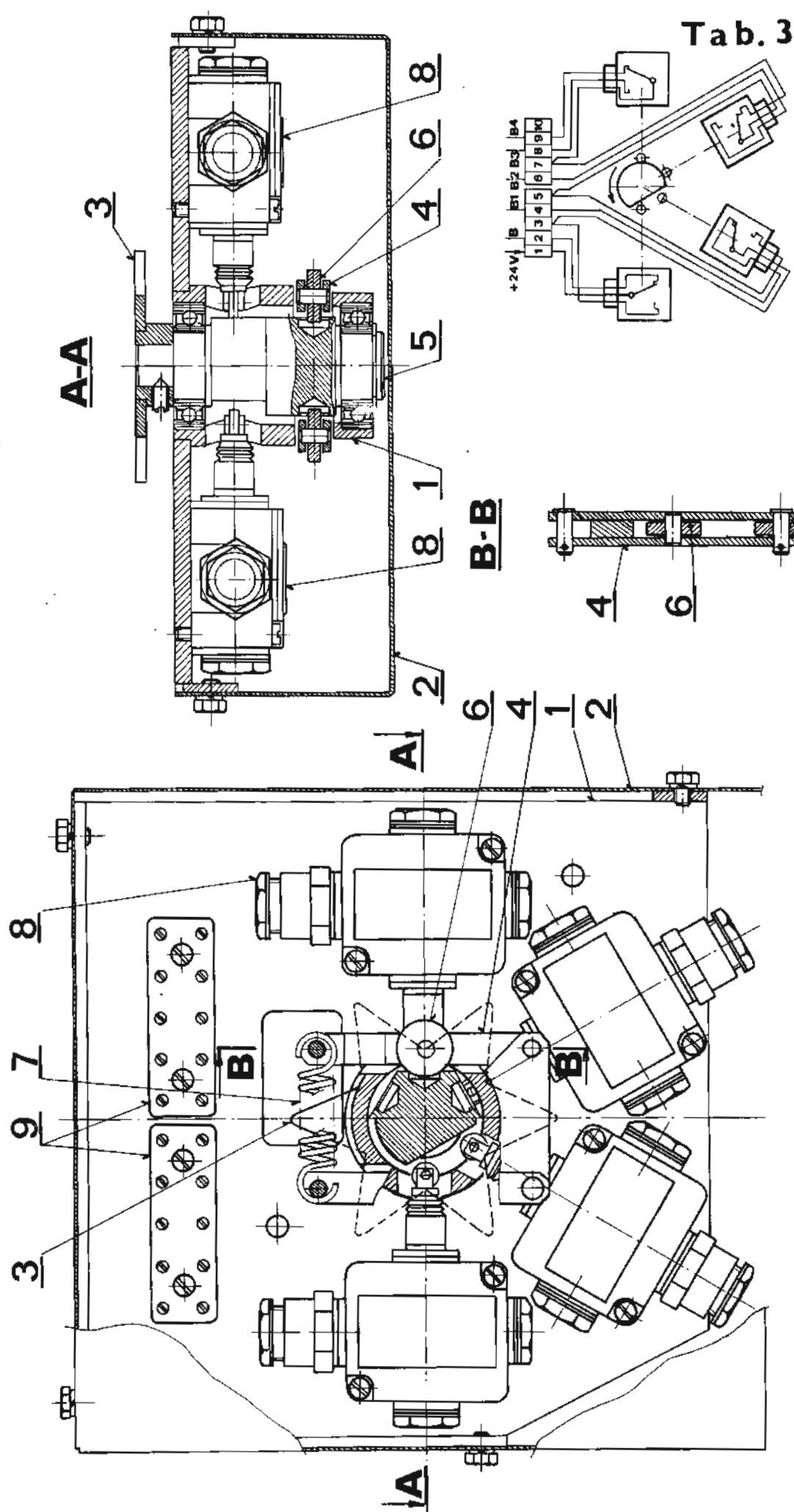
Koncové vypínání háku je zapojeno paralelně s indikátorem přetížení. Elektrický impuls od koncového vypínače uvádí v činnost akustickou signalizaci (kontrolní žárovka nesvítí) a způsobuje samočinný zásah do ovládání jeřábu prostřednictvím společného omezovače ovládání.

a) Horní krajní poloha je omezena koncovým vypínačem umístěným na hlavě výložníku. Mikropsínač je namontován na závěsné desce proti rozpínací tyčce, ovládané pružinou se závažím; při najetí kladnice na závaží cca 400 mm od hlavy výložníku se uvolní tlačná pružina s rozpínací tyčkou a tyčka rozepne mikropsínač. Mechanickým přerušením proudu dojde k rozepnutí spínacího a pomocného relé a k přestavení elektrohydraulického rozvaděče okruhu háku, který otevře pojišťovací ventil ovládacího rozvaděče; propojením "nakrátko" je funkce ovládacího rozvaděče blokována.

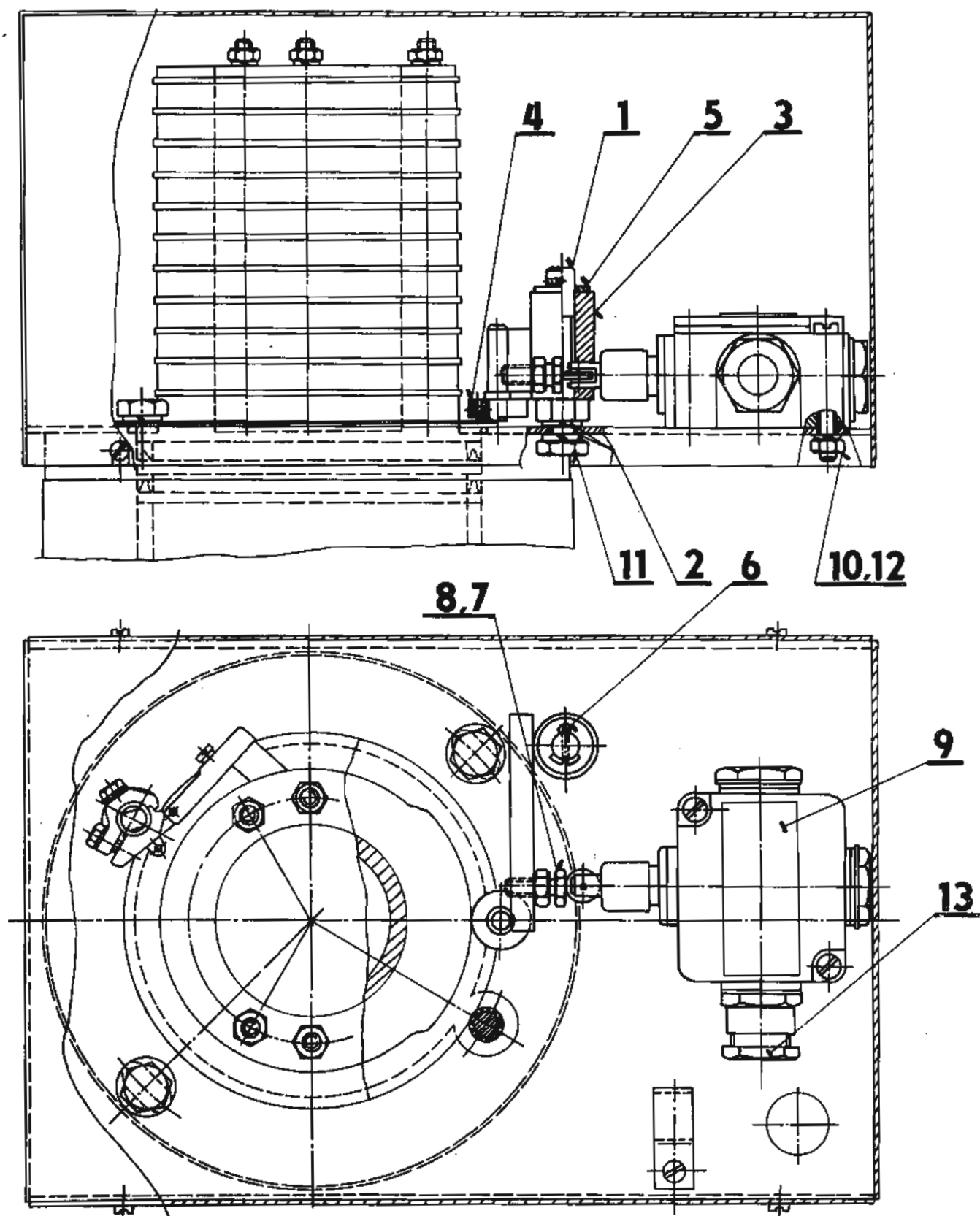
Tab. 3.70



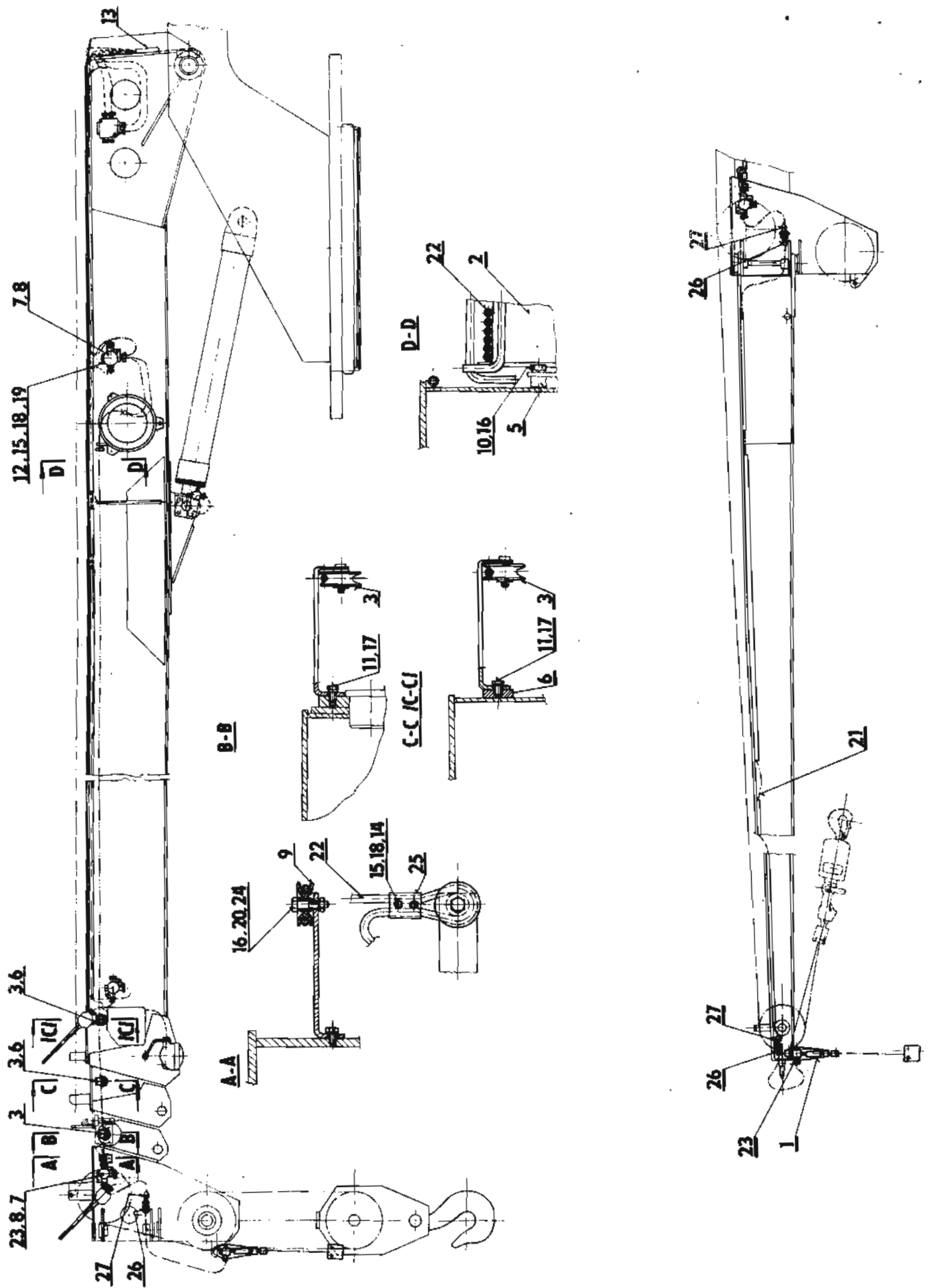
Tab. 3.71



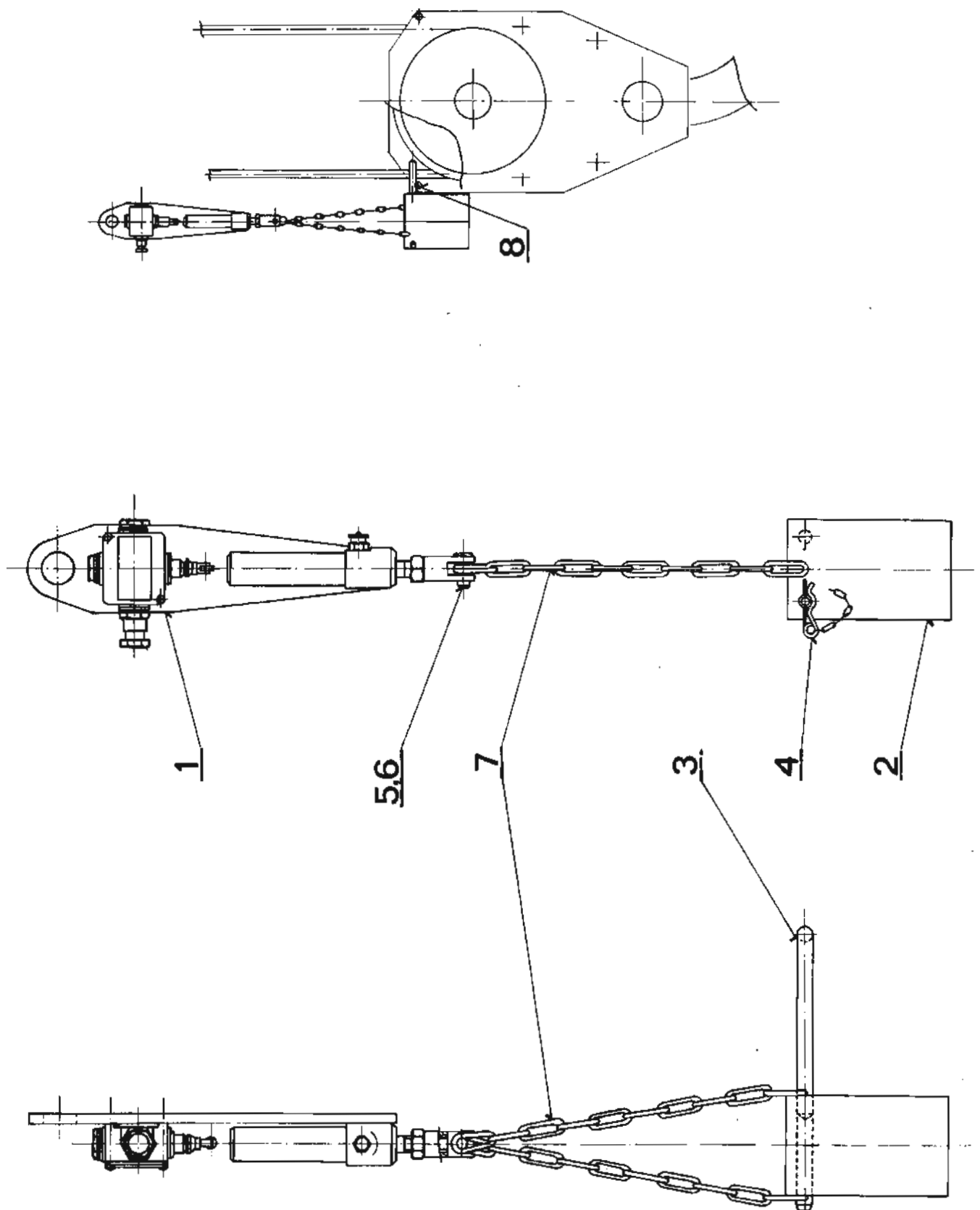
Tab. 3.72



Tab. 3.73



Tab. 3.74



Koncové vypínání zdvihu háku tab.3.73

1 - vypínač zdvihu háku, 2 - kabelový buben, 3 - podpěrná kladka, 4 - konzola, 5 - návarek, 6 - návarek, 7 - odbočná pancéřová krabice, 8 - ucpávková vývedka, 9 - kladka, 10 - 20 - šrouby, matice, podložky, 21 - gumová šňůra HLS, 21 - gumová šňůra CGLG, 23 - těsnicí kroužek, 24 - matice, 25 - příchytky, 26 - vidlice ŠR16, 27 - zásuvka ŠR16.

Vypínač zdvihu háku tab.3.74

1 - závěs, 2 - závaží, 3 - objímka, 4 - pojistka s řetězem, 5 - čep 10x28, 6 - závlačka 3,2 x 18, 7 - řetěz 4x460 - 17 článků.

El. přívod od koncového vypínače z hlavy teleskopického výložníku na otočný vršek je proveden kabelovým bubnem. Gumový kabel délky 22 m je veden z bubnu ke koncovému vypínači na podpěrných kladkách, na koncovém dílu výložníku je uchycen příchytkou. Při úplném vysunutí výložníku zůstávají navinuty na kabelovém bubnu minimálně dva závity kabelu. Čtyřpolová svorkovnice s krytem je umístěna na hlavě výložníku, u kabelového bubnu a na patě výložníku.

Na hlavě výložníku je kabel spojen zásuvkou a zástrčkou; přímý kolíkový spoj slouží k propojení kabelu na nastavci výložníku. Seřízení koncového vypínání na nastavci při změně počtu lan ze šesti průřezů na jeden se nemění.

b) Dolní krajní poloha je omezena koncovým vypínačem, uloženým na konzole pod lanovým bubnem; mikropínač ovládá úhlová páka, spojená s pákou vypínání. Páka je přitlačována k lanu pružinou a má na konci kladku, jejíž sešikmený konec tvoří vybrání pro poslední tři závity lana, které musí zůstat navinuty na bubnu tab. 3.75. Po úplném odvinutí činné délky lana kývne kladka z první vrstvy lana na závity bubnu a druhé rameno páky rozepne mikropínač.

Koncové vypínání dolní polohy háku - tab.3.75

1 - plech, 2 - páka úplná, 3 - kladka, 4 - čep úplný, 5 - čep, 6 - mikropínač, 7 - kolík, 8 - pružina.

Koncové vypínání výložníku

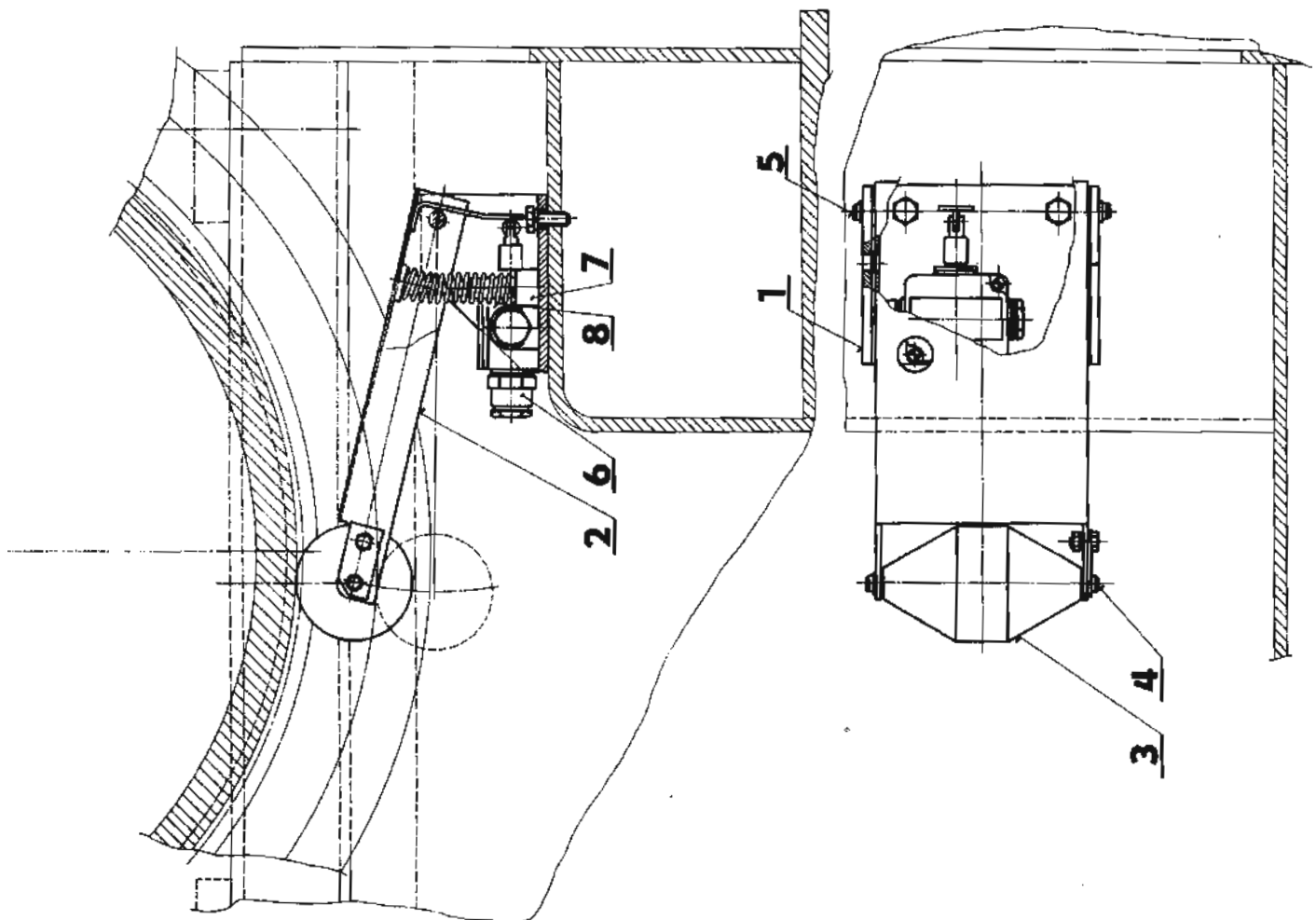
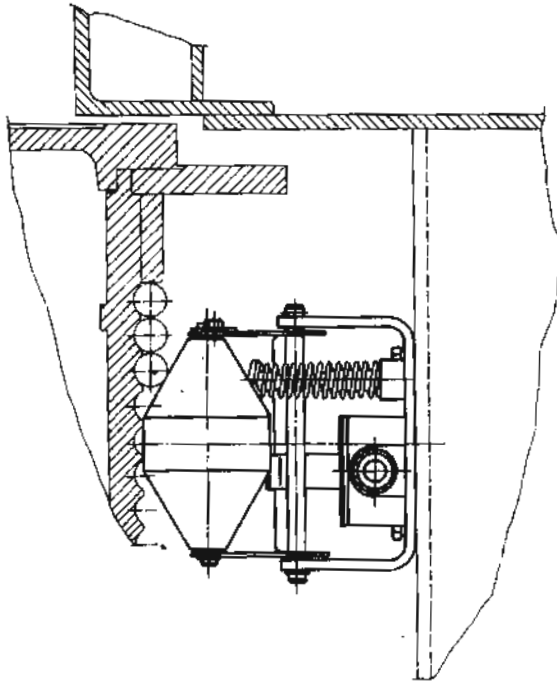
Nejvyšší pracovní poloha výložníku (80°) je omezena zdvihem pracovního válce pro sklápění a nemůže být proto překročena.

Dolní pracovní poloha je 0° pro všechny délky výložníku; 30° pro krakorec.

Kabelový buben

El. impuls od koncového vypínače horní polohy háku z hlavy teleskopického výložníku je veden na otočný vršek kabelem přes kabelový buben, poháněný spirálovou pružinou. Kabel koncového vypínače je odvíjen tahem výložníku při vysouvání,

Tab. 3.75



čímž se zároveň natahuje poháněcí ploché pružinové pero kabelového bubnu pro zpětné navíjení. Navíjecí buben je uložen na kuličkových ložiskách na náboji desky s čepy; pružina je uchycena jedním koncem v náboji bubnu a druhým koncem na čepu základové desky. Na predlouženém konci náboje kabelového bubnu jsou pevně namontovány sběrací kroužky el. proudu. Proti nim jsou na čele bubnu našroubovány dva čepy s izolační trubkou, nesoucí držáky s uhlíkovými kartáči. Koncevypínání je připejné zdvojenými kartáči na dva sběrací kroužky, další tři kroužky s kartáči slouží pro připejné horní sendy indikátoru vysekého napětí. Buben je uzavřen šroubovaným kruhovým víkem. Přes buben je nasazen kryt s výřezem pro vývod kabelu.

Kabelový buben - tab.3.76

1 - buben, 2 - čep, 3 - podložka 9, 4 - podložka 8, 5 - matice M8, 6 - náboj I, 7 - náboj II, 8 - šroub M8x16, 9 - matice M5, 10 - ložisko 6007, 11 - čep s izolací, 12 - čep bubnu, 13 - kryt, 14 - pojistný kroužek 35, 15 - pružina, 16 - klec pružiny, 17 - šroub M6x20, 18 - podložka 6, 19 - matice M6, 20 - poj. kroužek 65, 21 - víko výlisek, 22 - víko, 23 - šroub M5x10, 24 - podložka 5, 25 - deska, 26 - izolační kroužek, 27 - sběrací kroužek, 28 - izolační vložka, 29 - deska s vodičkem, 30 - svorník, 31 - kroužek, 32 - příchytka kabelu, 33 - uhlíkový kartáč, 35 - kartáčový držák, 36 - šroub M6x10, 37 - šroub M4x10, 38 - podložka 4, 39 - šroub M8x25, 40 - šroub M5x10, 41 - poj. kroužek 62.

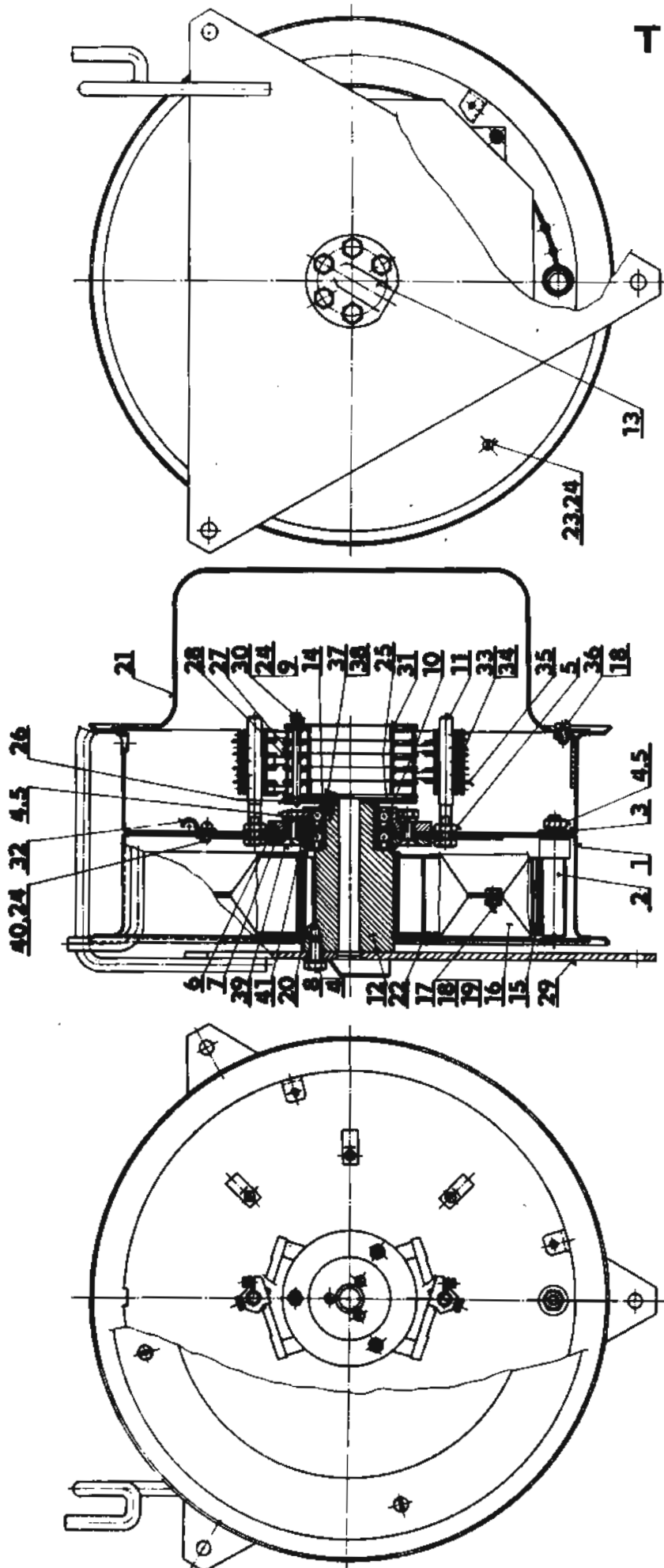
Ukazatel sklonu výložníku

Ukazatel sklonu výložníku je plochá pohyblivá tyč se stupnicí, která se teleskopicky vysouvá z vodící zploštělé trubky. Pohyb stupnice je odvozen od sklápění výložníku - vodící trubka je otočná na patce s čepem, přivařeném vpředu na štitu otočného rámu; stupnice je nasazena na náboji s čepem, přivařeným na výložníku. Sklon výložníku se odečítá ve výřezu trubky v zákrytu příčného drátu. Odchylka ukazatele sklonu při zatíženém výložníku může být cca 10 cm na stranu menšího vyložení (do mínusu). Podle ukazatele sklonu a tabulky nosností je možno pracovat jen nouzově v mimořádných případech (závada na zařízení proti přetížení apod.).

Propojení jednotlivých částí indikátoru

Jednotlivé montážní celky indikátoru (snímače tlaku, indikační skřín, vyhodnocovací skřín, snímač úhlu, omezovač ovládání), jsou navzájem propojeny stíněnými kabely. Indikační skřín je propojena s vyhodnocovací skříní s přepínačem nosností a se zdrojem napájecího napětí spodním nožovým konektorem.

Tab. 3.76



Návod k obsluze a údržbě

Obsluha indikátoru

Systém bezpečnostního zařízení je elektrohydraulický a jeřáb lze tedy ovládat, je-li do zařízení přes spínací skříňku přiveden elektrický proud.

Elektrický indikátor přetížení se uvádí do chodu automaticky se zapnutím palubních přístrojů po otočení startovacího klíčku do polohy 1 v kabině jeřábu. Po zapnutí se krátce rozsvítí červená žárovka a bílá žárovka, (někdy společně i zelená), což značí, že zařízení po dobu náběhu blokuje jeřáb, neboť zařízení je časovým relé odpojeno od napájení. Asi po 10s je náběh ukončen, bílá a červená žárovka zhasne a rozsvítí se pouze zelená kontrolka (při nezatíženém jeřábu). Při nepatrně nadzvednutém výložníku vykazuje ručkový ukazatel na signalizační skříní indikátoru kladnou výchylku, jejíž velikost je závislá na nastavené pracovní křivce. Nyní je třeba nastavit přepínačem pracovních programů (2) v pravém spodním rohu ovládací a indikační skříně tab. 3.65 jednu z poloh A, B, C, D odpovídající zvolenému pracovnímu režimu jeřábu. Po zavěšení břemene se rozsvítí některá ze 3 žárovek Ž2, Ž3, Ž4 podle zátěže přenášené jeřábem. Okamžitý klopný moment v % pracovní křivky je možné odečítat na ručkovém měřidle (1) tab. 3.65

Rozdíl mezi 100 % a okamžitou hodnotou zatížení udává procento klopného momentu, který je v dané poloze výložníku až do vypnutí ještě k dispozici. Podle získaných zkušeností může potom jeřábník z polohy ukazatele odhadnout rezervu ve vyložení, nebo hmotnosti břemene.

Po skončení práce na jeřábu se zařízení vypne současně s vypnutím palubních přístrojů jeřábu.

Křivky indikátoru přetížení jsou vytvořeny pro 6 délek výložníku a jednu délku výložníku s nástavcem. Přepínání pracovních křivek B1, B2, B3, B4 při délkách výložníku 7,8 m - 16,8 m je automatické přepínačem na výložníku; nastavování křivek A, B, C, D se provádí ručně. Transport břemene v ose jeřábu nad zadními nápravami se provádí při nastavené křivce A. Maximální převážené břemeno pro dané vyložení nesmí překročit hodnotu 70 % na ručkovém ukazateli zatížení. Toto omezení není limitováno stabilitou jeřábu, ale potřebnou ovladatelností podvozku. Dosažení 70 % je signalizováno pouze opticky. Programy C jsou odvozeny pro celý rozsah vysunutí z C4.

Použití přetěžovacího tlačítka

Zařízení proti přetížení je zařízení bezpečností a obsluha nesmí na stav přetížení (100 - 115 %) úmyslně najíždět.

- a) k přemostění koncových vypínačů v krajních polohách kladnice a k uložení kladnice do přepravní polohy
- b) k přemostění funkce indikátoru za účelem dokončení operace a k montáži výložníkového nástavce při sklopení výložníku na doraz.

Při stisknutí tlačítka dojde k vyřazení indikátoru z činnosti a ovládání zdvihového ústrojí není ničím omezeno. Přetížení je však nadále opticky a akusticky signalizováno (svítí červené světlo, trvalý signál, ručkový ukazatel přes 100 %).

UPOZORNĚNÍ : Přemestovací tlačítka nesmí být použita pro pracovní operaci k úmyslnému zvýšení parametrů přes blokovanou hranici !

Stupně výstražné signalizace a blokování jeřábových pohybů. Jednotlivé stupně optické a akustické signalizace a blokování jeřáb. pohybů pro daný stav zatížení jeřábu a s potřebnou činností obsluhy udává následující tabulka :

Stav	Ručkový ukazatel	oranžové světlo	červené světlo	Akustic. signál	Blokování			Činnost obsluhy
					háku	výložníku	otoče	
80 % zatížení	80 %	■	—	přerušovaný tón z indikátoru	—	—	—	Zpomalit jeřábové pohyby
100 % zatížení	100 %	—	■	trvalý tón z indikátoru	■ nahoru ↑	■ sklápění; vysouvání ↙ ↘	■ v obou směrech ↔	Položit břemeno nebo zmenšit vyložení
Zásah koncového vypínání háku horní poloha	dle zatížení	—	—	bzučákem	■ nahoru ↑	■ sklápění; vysouvání ↙ ↘	■ v obou směrech ↔	Vyjet z oblasti zásahu koncového vypínání pohybem opačného smyslu
	dolní poloha	—	—	bzučákem	■ dolů ↓	—	—	

Položení břemene při poruše elektroinstalace

Při poruše elektroinstalace je třeba ručně přesunout jádro magnetu elektrohydraulického rozvaděče (umístěného pod sedačkou jeřábníka) a potom dokončit pracovní operaci příslušnou ovládací pákou.

Nastavení pracovní křivky indikátoru přetížení

A. Před zahájením práce je vždy třeba překontrolovat správné nastavení přepínače programů na ovládací skřínce indikátoru. Nastavení musí odpovídat zvolené pracovní situaci A, B, C, D podle délky (uspořádání) výložníku a způsobu použití opěr.

B. Vysouvací mechanismus umožňuje pracovat i při jiných délkách výložníku než odpovídá stanoveným křivkám nosnosti (v mezipolehách vysunutí) nebo manipulevat s břemenem při vysouvání a zaseouvání výložníku (tzv. teleskopování).

(Mezipolehou je míněno takové vysunutí výložníku, které neodpovídá označeným pracovním polohám B, B1, B2, B3, B4, C, C1, C2, C3, C4).

Při pracovním režimu A a T je dovoleno pracovat jen s výložníkem úplně zasunutým, při režimu D musí být výložník úplně vysunut (včetně 4. předsunutého dílu).

Pro jiné délky výložníku než 7,8-10-12,3-14,5-16,8 leží nosnosti jeřábu v poli ohraničeném pracovními křivkami pro nejbližší označené délky výložníku.

Teleskopování břemen na nástavci a zvedání břemen hákem při výložníku dosedlém v dolní krajní poloze není dovoleno.

Nesprávné nastavení přepínače pracovních programů může mít za následek přetížení nebo převržení jeřábu !

Kontrola zařízení

Jednotlivé části zařízení je třeba pravidelně kontrolovat před zahájením pracovní směny podle následujícího postupu :

a) Činnost el. indikátoru od zatížení vlastní hmotnosti posunutého výložníku, přizvednutého o cca 20 mm (měřeno na podpěře) a s volně visící kladnicí - při postupně přepínaných pracovních křivkách A, B, C, D. Přepnutím přepínače pracovních programů do dalších poloh (je signalizováno jen kontrolkami) se zkontrolují prac. křivky B1, B2, B3, B4.

Hodnoty ukazatele zatížení pro jednotlivé křivky :

A : 54-58 %, B : 35-39 %, C : 48-52 %, D : 56-60 %, B1 : 41-45 %, B2 : 43-48 %, B3 : 45-49 %, B4 : 47-51 %

- b) Činnost el. indikátoru a omezovače ovládání najetím nezatiženého zasunutého nebo libovolně vysunutého výložníku do horní krajní polohy a postupným přepínáním pracovních programů - při všech pracovních křivkách musí být v této poloze signalizováno přetížení (simulované přetížení - svítí červené světlo, trvalý signál, ručkový ukazatel 100 %), zásah do ovládání - nelze sklápět a vysouvat výložník, otáčet jeřáb. vrskem a zvedat hák.
- c) Funkci uzavření hydraulických obvodů (po stisknutí přemostovacího tlačítka lze ovládat pohyby jeřábu).
- d) Funkci koncového vypínání háku a výložníku najetím do krajních poloh. Při najetí do krajní koncové polohy háku nelze zvedat hák, sklápět a vysouvat výložník a otáčet na obě strany, při najetí do dolní koncové polohy háku nelze hák spouštět.
- e) Činnost přepínače posrostí při nastavené křivce B úplná vysunutím nezatiženého výložníku pomocí kontrolních světel B1 až B4 - při vysouvání se musí postupně zapínat světla na ovládací a indikační skříni.
- f) Základní funkce tenzometrických tlakoměrů se ověří najetím výložníku do obou krajních poloh - v horní krajní poloze musí ručkový ukazatel indikátoru vykazovat přetížení větší jak 100 %, v dolní krajní poloze výložníku musí ručkový ukazatel indikátoru vykazovat zápornou výchylku. Při malém pohybu výložníku směrem dolů nesmí ručkový ukazatel vykazat náhlé stoupnutí (3 až 10 %).
- g) Činnost otočového přepínače polohy - pro rozsah otáčení $\pm 45^\circ$ nad přední nápravou musí ukazatel zatížení při přejíždění hranice $\pm 45^\circ$ vykazovat výrazné stoupnutí hodnot asi o 20 %).

Pokyny a upozornění

- a) indikátor přetížení nesmí být použit pro jiný jeřáb i téhož typu
- b) na začátku každé pracovní směny a po přemístění jeřábu na větší vzdálenost po silnici na jiné pracoviště musí být překontrolována činnost zařízení.
- c) montáž nastavce výložníku je třeba provádět při nastavené křivce "D", s jeřábem na opěrách
- d) dálkový odpojovač baterií, pokud je namontován, je třeba vypínat až po vypnutí klíčku v kabině jeřábníka (nebezpečí zpětných indukovaných proudů v napájecí části indikátoru)

Údržba zařízení

Elektronický indikátor přetížení je konstruován tak, že během provozu nevyžaduje zvláštní údržbu. Otázka spolehlivosti v důsledku povětrnostních vlivů je vyřešena uzavřenými snímači.

a) Výměna pojistky :

Jestliže se po zapnutí zařízení nerozsvítí bílá žárovka (Ž 1), je třeba prohlédnout, případně vyměnit pojistku 2 A umístěnou na čelní stěně indikační skříně. Při opakované poruše této pojistky je třeba odstranit závadu, která způsobila její přepálení.

b) Kontrola potenciometru

Po dvouletém provozu (cca 2000 pracovních hodinách) jeřábu je třeba přesný potenciometr Aripot, zabudovaný uvnitř snímače polohy výložníku, odborně překontrolovat nebo vyměnit celý snímač úhlu.

c) Kontrola zařízení proti přetížení po 6 měs. provozu

Jestliže se při kontrole funkce zařízení proti přetížení dle předchozích pokynů zjistí, že toto zařízení nevykazuje předepsanou funkci a parametry, je třeba provést zkoušku a seřízení indikátoru přetížení pomocí zkušebních břemen. Tento zkušební test je třeba provádět za účasti odborného dozoru uživatele každých 6 měsíců.

Seřízení indikátoru přetížení

Upozornění : Indikátor přetížení nesmí jeřábník seřizovat!

Seřízení nastavení smí provádět pouze servisní technik nebo zaškolený odborný pracovník uživatele. O seřízení nebo výměně dílu musí provést revizní technik záznam do Knihy jeřábu. Jeřáb musí být při seřizování nastaven do vodorovné polohy pomocí kontrolní libely, položené na podélný nosník rámu podvozku. Napětí baterií nesmí při zapnutém okruhu klesnout pod 19 V. Snímač úhlu skleny výložníku se seřídí pomocí ohmetru při výložníku v přepravní poloze. Odpor se měří na kolíkovém spoji snímače úhlu mezi vývody č. 7 a 11. K měření je třeba odpojit stíněný kabel v kolíkovém spoji od snímače úhlu, otevřít víko skřínky snímače, povolít 3 aretační šroubky v oválných otvorech potenciometru a uvolněný potenciometr ve skřínce snímače úhlu ručně natočit tak, aby jeho odpor činil 250-255 ohmů (při výložníku ve vodorovné poloze je odpor 0-5 ohmů). Po seřízení odporu se šroubky dotáhnou a označí barvou. Víko skřínky snímače se opět uzavře a šrouby zaplombují.

K vlastnímu seřízení indikátoru Metra při odchylce parametru slouží plombovatelný ladící prvek (kalibrační trimr), který je umístěn pod šroubovou zátkou na levém boku vyhodnocovací skříně. Seřizování trimru je třeba provádět citlivě malým šroubovákem. Pootočením trimru vpravo se nosnost jeřábu snižuje a naopak. Kalibrace indikátoru se provádí pomocí břemen a v rozsahu určeném v "Záznamu o zkouškách zařízení proti přetížení s indikátorem Metra P043.20T" z Knihy jeřábu.

Výchozím břemenem při této kalibraci je zkušební břemeno 1,5 t při křivce B4 (výložník plně hydraulicky vysunut - o délce 16,8 m). Ostatní jmenovité délky výložníku se stanoví při zasouvacím pohybu výložníku. Jmenovitá délka je

dosazena v okamžiku přepnutí křivky B s vyšším indexem na křivku B s nižším indexem. ($B_4, B_3 : B_4/B_3, B_2 : B_3/B_2, B_1 : B_2/B_1, B : B_1/B$).

Při výměně tlakoměru musí nově zamontované tenzometrické tlakoměry TT160 po parametrevé stránce odpovídat technickým podmínkám - zejména jejich nulová hodnota nesmí překročit $+ 0,3 \text{ mV}$ a výstupní napětí při 16 MPa musí být v rozmezí $17 \text{ mV} \pm 2 \%$. Rozdíl vstupního odporu tlakoměrů v napájecím okruhu, použitých u jednoho stroje, nesmí překročit hodnotu 50 ohmů . Výrobní tolerance čidel při případné výměně je možné podchytit trimrem, který reguluje zesílení vstupních veličin.

Kontrola zásahu zařízení při revizní zkoušce - podle " Zázna-

mu o zkouškách" indikátoru METRA PO43.20 T uvedeného na tab. 3.77 kontrolují se parametry u předepsaných pracovních křivek.

- Měří se :
- a) při minimálních vyloženích údaj ručkového ukazatele na ovládací skříní (údaje v %)
 - b) při ostatních předepsaných vyloženích skutečná dosazená vyložení (měří se v m).
 - c) nosnosti pro transport břemena (křivka A) se kontrolují při vyloženích, kdy ručkový ukazatel ukazuje 70 %.

Tab. 3.77

Z Á Z N A M

o zkouškách zařízení proti přetížení s indikátorem Měřná PO43-20T

podle ČSN 27 0142 a 27 0143

revizní zkouška

denní kontrola

Pracovní křivka Délka výložníku	Zkušební břemeno t										Bez břemene	
	20,0	12,5	10,0	7,7	5,0	3,0	2,0	1,5	1,0		Předepsané	
	Rozsah vyložení m										napětí (2) mV	zatížení % (3)
	Naměřené vyložení m										naměřeno	naměřeno
A 7,8 m				2,7-3,0		5,6-6,3					7,8-8,2	54-58
① T 7,8 m						3,6-3,9		5,3-5,7				—
B4 16,8 m					8,0-8,8	9,0-9,6		14,0-14,6			10,2-10,6	47-51
B3 14,5 m				6,6-7,0	6,9-7,4	10,4-11,1					10,6-11,0	45-49
B2 12,3 m			5,6-6,0	5,5-5,9	7,8-8,4						11,1-11,5	43-48
B1 10,0 m		5,0-5,3	4,9-5,2		7,5-8,0						11,6-12,0	41-45
B 7,8 m	3,2-3,6		5,5-5,9	5,5-5,9							13,5-13,9	35-39
C4 21,3 m						10,5-11,4	10,7-11,6		17,5-18,2	9,9-10,3		48-52
D 27,8 m							10,0-10,7	8,0-10,0	13,6-15,2	8,8-9,0		56-60

Vyložení pro břemena v rozsahu $\pm 45^\circ$ nad přední nápravou

- ① T se měří při 70 % A
 ② Předepsané napětí se měří v okamžiku rozsvícení červené kontrolky při výložníku v transportní poloze.
 ③ Předepsané % zatížení se zjišťuje na ručkovém ukazateli při zasunutém výložníku přizvednutém asi o 20 mm nad podpěrou a volně visící kladnici

3.7 Indikátor vysokých napětí

Indikátor vysokých napětí typu IVN/A2 signalizuje opticky a akusticky v bezpečné vzdálenosti přiblížení jeřábu k vnějšmu vedení el. proudu o střídavém napětí nad 20 kV a setrvání jeřábu v tomto prostoru.

Indikátor vysokých napětí IVN/A2 nereaguje v dostatečné vzdálenosti na střídavý proud o napětí pod 20kV a usměrněný a stejnosměrný proud jako např. proud místní dopravy, tj. tramvají a trolejbusů.

Funkční princip indikátoru vysokých napětí

Sondy vysokého napětí, umístěné na teleskopickém výložníku, snímají pomocí antén rozptylové elektrické pole vnějšího el. vedení střídavého proudu a transformují je na úměrné el. napětí. Toto napětí je převáděno spojovacím el. vedením do vyhodnocovací skříně. V této části indikátoru v. n. je napětí ze sond vyhodnocováno a při překročení určité mezní hodnoty se uvádí v činnost spínací obvod. Tento obvod spojuje v proměnných intervalech elektrický okruh vlastní i doplňkové akustické a optické signalizace. Doba sepnutí spínacích obvodů je stálá (cca 0,4 sec), doba rozepnutí je proměnná v závislosti na velikosti výstupního napětí ze sond (cca 6 - 1 sec).

Význačné technické zlepšení indikátoru IVN/A2 představuje obvod podmíněného snižování citlivosti. Obvod podmíněného snižování citlivosti indikátoru může obsluha ovládat pomocí nesamodržného tlačítka pouze v situaci, kdy indikátor již vydává elektrický impuls ze spínacího obvodu. Citlivost přístroje lze snižovat ve čtyřech stupních. Při vypnutí napájecího proudu do indikátoru, např. při pracovní přestávce se samočinně opět nastaví max. citlivost.

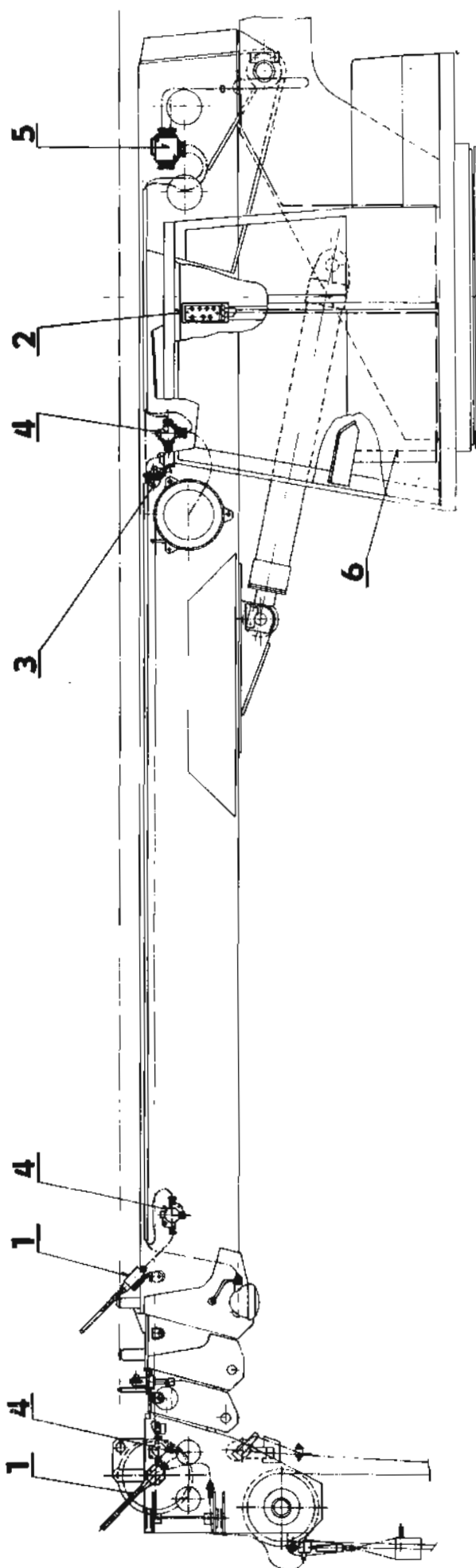
Účinek rozptylového el. pole vnějších vodičů může být imitován kontrolním obvodem indikátoru po stisknutí příslušného kontrolního tlačítka. Tímto způsobem je překontrolován celý indikátor včetně sond a spojovacího vedení i akustické a optické signalizace.

Technické parametry

Provozní napětí 24 V ss (ukostřen záporný pól)

Odběr elektrického proudu 400 mA max.

Tab. 3.78



Maximální proud pro doplňkovou signalizaci 2,5 A

Pracovní podmínky : teplota okolního vzduchu 25°C až + 50°C
 relativní vlhkost vzduchu 85 % max.

Elektrické jištění tavná trubičková pojistka 4A

Indikační vzdálenost el. vedení o střídavém napětí 22 kV ..
 .. 32 m (vzdálenost sondy od el. vodiče při maxim.citlivosti).

Sestava indikátoru v. n. typu IVN/A2 tab.**3.78**

- 1 - dvojice sond vysokého napětí
- 2 - vyhodnocovací a signalizační skříň
- 3 - doplňková akustická a optická signalizace
- 4 - odbočná pancéřová krabice A69-A1
- 5 - odbočná pancéřová krabice B4-B100x100 - PZ 16
- 6 - spojovací el. vedení (tab.3.81-schema indikátoru vysokých napětí)

Sonda vysokého napětí tab.**3.79**

Tělo sondy tvoří kovová krabice, uzavřená připojovací přírubou a obsahující antenní předzesilovač s výstupním kolíkovým konektorem. Anténu sondy tvoří pružný vodič vodotěsně zapouzdřený v hadičce z PVC a v izolační průchodce, která je zašroubována do závitového otvoru kovové krabice.

Vyhodnocovací a signalizační skříň

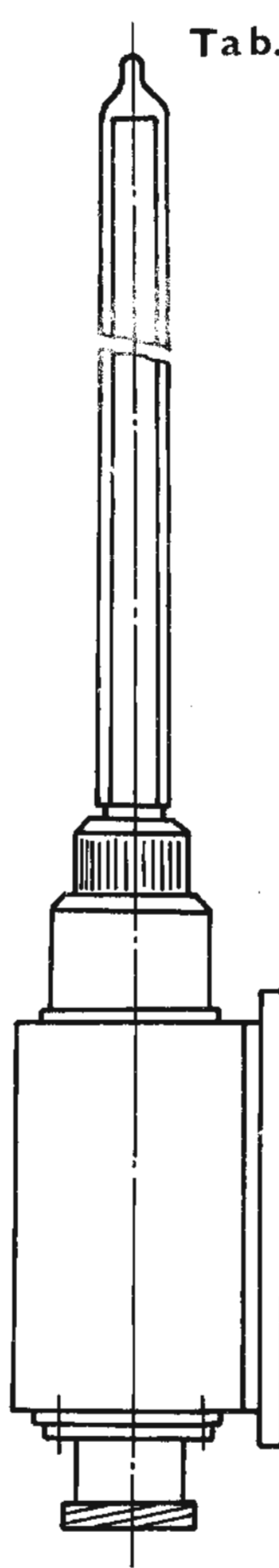
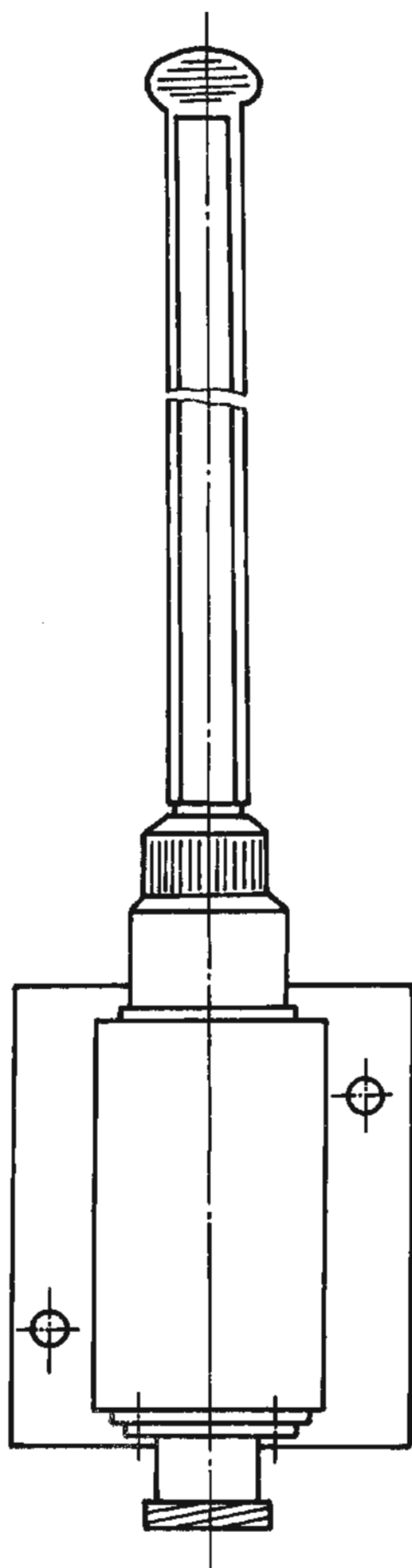
V kovové skříni se signalizačním panelem jsou umístěny na desce s tištěnými spoji elektrické obvody zesilovací, vyhodnocovací a spínací. Signalizační panel je opatřen čtyřmi kontrolními světly podmíněně volitelných stupňů citlivosti, jedním kontrolním světlem funkce přístroje s dvěma tlačítky pro nastavení citlivosti a pro kontrolu bezchybné funkce indikátoru v.n.

Signalizační panel tab.**3.80**

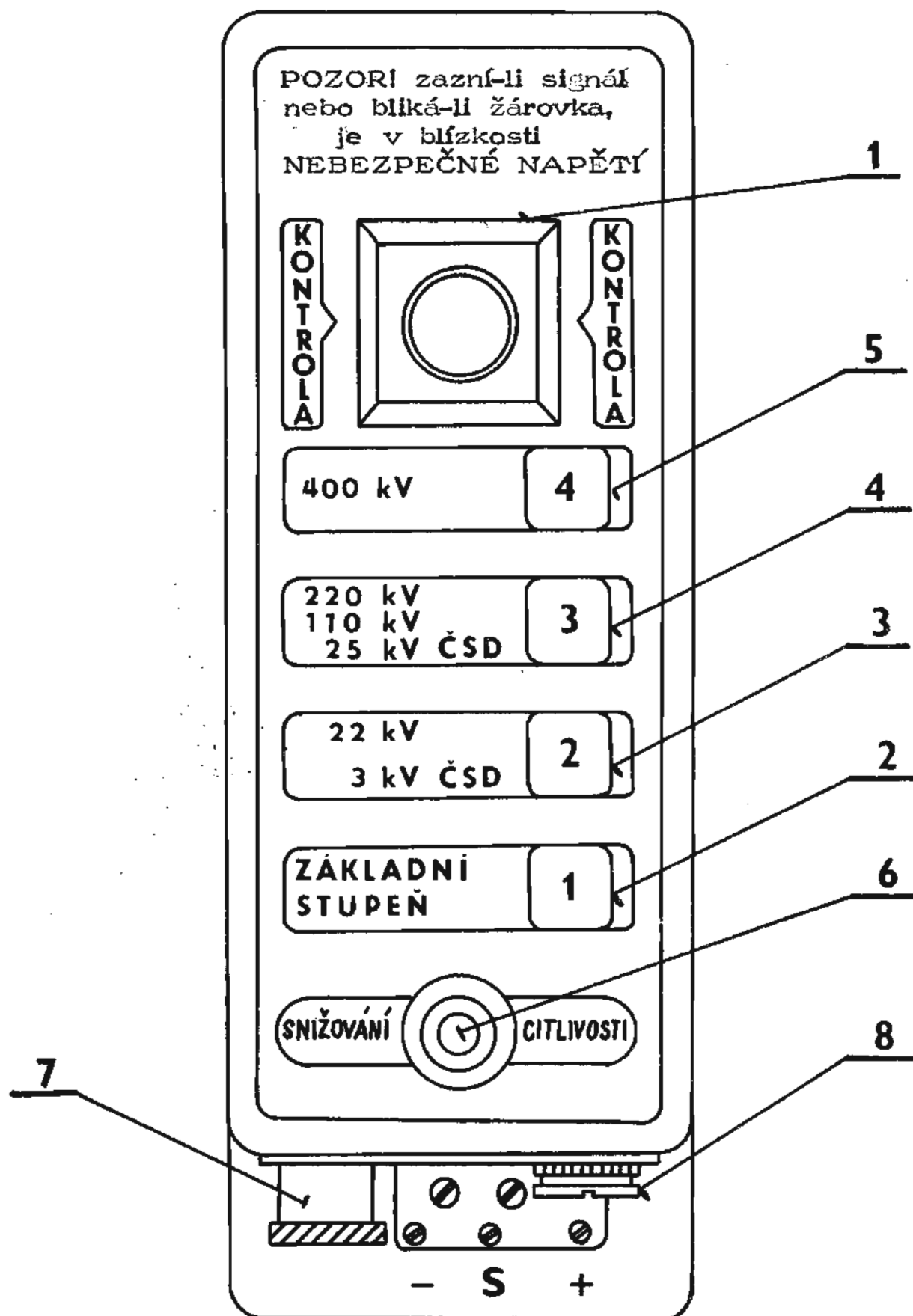
VAROVNÝ NÁPIS : POZOR - ZAZNÍ -LI SIGNÁL NEBO BLIKÁ-LI
 ŽÁROVKA, JE V BLÍZKOSTI VYSOKÉ NAPĚTÍ.

- 1 - optická signalizace vysokého napětí (červená kontrolka)
 kontrolní tlačítko funkceschopnosti celého zařízení
- 2 - optická signalizace nastavení citlivosti I.stupně
 (modrá kontrolka)

Tab. 3.79



Tab. 3.80



- 3 - optická signalizace nastavení citlivosti II.stupně pro 22 kV (žlutá kontrolka)
- 4 - optická signalizace nastavení citlivosti III.stupně pro 110 a 220 kV a 25 kV drážní trakce (žlutá kontrolka)
- 5 - optická signalizace nastavení citlivosti IV. stupně pro 400 kV (žlutá kontrolka)
- 6 - tlačítko podmíněného snižování citlivosti
- 7 - konektor sond
- 8 - drážek pojistky (4A)

Akustická a optická signalizace

Zdrojem akustického signálu je elektrický bzučák umístěný na boky přístrojové desky v kabině jeřábníka, který slouží zároveň k signalizaci překročení koncových poloh háku. Vně kabiny je na jejím střešním dílu umístěno oranžové výstražné světlo, které přerušovaným svitem slouží pro varování především vazače.

Spojovací el. vedení - schéma IVN tab.3.81a,b

Elektrické spojení vrchní sondy indikátoru vysokého napětí tvoří pětikroužkový sběrač kabelového pružinového bubnu a pětitižilový kabel typu CGLG 5x1 mm². Dva vodiče tohoto kabelu jsou součástí elektrického okruhu koncového vypínání háku. Tři zbývající vodiče jsou přivedeny do svorkovnicové skříně a na svorkovnici D12. Odtud jsou vedeny krátkým kabelem k horní sondě.

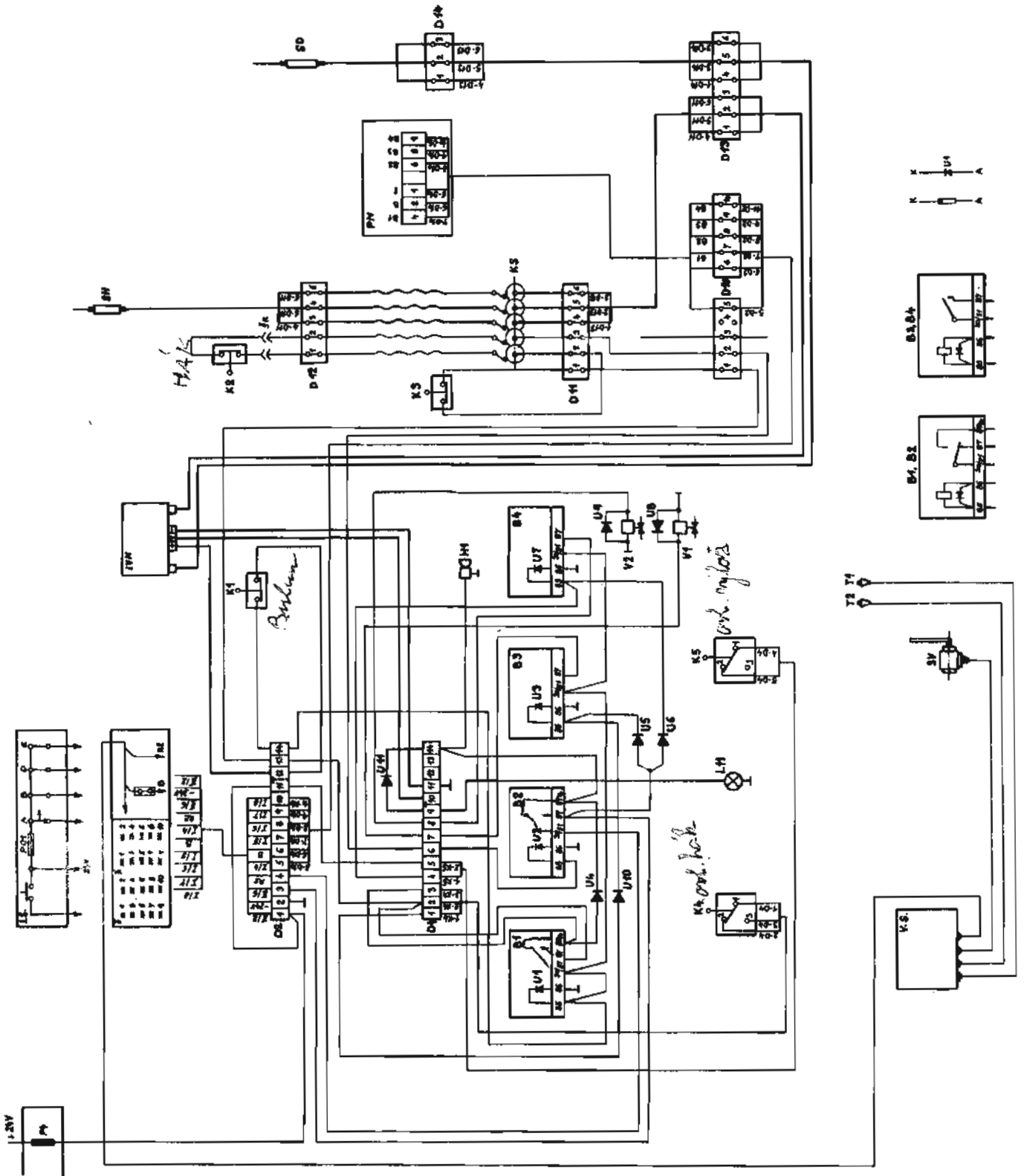
Dolní sonda je propojena s vyhodnocovací a signalizační skříní pomocí třížilového kabelu typu CYLY3x0,75 mm².

Spojení vyhodnocovací a signalizační skříně a elektroinstalace jeřábu je zajištěno rovněž třížilovým kabelem typu CYLY 3x0,75 mm².

IVN	-	indikátor vysokého napětí
L11	-	směrová svítidla oranžová, žárovky 24V/21 W
V11	-	dioda KY 703 F
KS	-	kroužkový sběrač
SH	-	sonda horní
SD	-	sonda dolní
H1	-	bzučák 24 V

Ostatní zkratky jsou shodné se zapojením bezp. zařízení proti přetížení.

Tab. 3.81a



Obsluha indikátoru vysokých napětí

Indikátor vysokého napětí IVN/A2 se uvádí do provozu zapojením napájecího proudu pro jeřábovou nastavbu pomocí spínače na přístrojové desce podvozku nezávisle na zapojení spínací skřínky v kabině jeřábníka.

Kontrola pracovní způsobilosti indikátoru se provádí na začátku každé pracovní směny a po delší pracovní přestávce pomocí kontrolního tlačítka. (Po stisknutí tohoto tlačítka se musí opakovaně v intervalu asi 1 sec rozsvítit indikační červená kontrolka na signalizačním panelu indikátoru a zároveň musí fungovat doplňková akustická a optická signalizace).

Při přiblížení sondy k elektrickému vedení o napětí nad 20 kV počne indikátor v dostatečné vzdálenosti od vodiče tento stav signalizovat. Přitom je automaticky nastavena max. citlivost přístroje. Přerušované akustické optické signály mají interval asi 5 sec. Po vyhodnocení situace a určení elektrického napětí v elektrickém vedení sníží jeřáb- ník tlačítkem podmíněného snižování citlivosti citlivost indikátoru podle těchto pravidel :

- I. stupeň - Max. citlivost - POZOR, v blízkosti se nachází vysoké napětí
- II. stupeň - 1x snižená citlivost - STOP, nebezpečí přerušování ochranného pásma 22 nebo 35 kV
- III. stupeň - 2x snižená citlivost - STOP, nebezpečí porušení ochranného pásma 110 a 220 kV
- IV. stupeň - 3x snižená citlivost - STOP, nebezpečí porušení ochranného pásma 400 kV

! Ustanovení obsažená ve Vládním nařízení č. 80/1957 Sb. a v normách ČSN 34 1010, 34 3108, 34 3109 zůstávají v platnosti a obsluha jeřábu se jimi musí řídit.

! Omezovat činnost optické a akustické signalizace indikátoru v. n. jakýmkoli způsobem je nepřístupné!

Údržba indikátoru vysokých napětí

Údržba indikátoru v.n. spočívá : v týdenních kontrolách

mechanického stavu sond, antén a spojovacího elektrického vedení.

V případě potřeby je třeba antény očistit měkkým suchým nebo ve vodě, případně v lihu, navlhčeným hadříkem

- v měsíčních prohlídkách

všech dílů indikátorů se zvláštním zaměřením na kolíkové konektory. Eventuelně zjištěná zkorodovaná místa je třeba očistit a případně potřít neutrální vazelinou.

- v půlročních kontrolách

stav kabelů sondy a tělesa indikátoru, případně přezkoušení odborníkem.

3.8 Zvuková signalizace

Na stanovišti jeřábíka je umístěno tlačítko houkačky, jímž jeřábík musí dávat při přepravě břemen v případě potřeby zvukové výstražné znamení. Automatický varovný signál zazní při dosažení stavu přetížení jeřábu nebo při zásahu koncového vypínání; při přetížení svítí zároveň s akustickým signálem červené nebo oranžové světlo.

3.9 Značení na jeřábu

Provozovatel jeřábu je povinen obnovit poškozené značení, tabulky, nápisy, bezpečnostní pruhování a ostatní údaje vyznačené na jeřábu ve stejném rozsahu, jak bylo provedeno výrobcem.

3.10 Uložení vázacích prostředků, nářadí a příslušenství

Vázací prostředky, nářadí a příslušenství musí být před jízdou na veřejných komunikacích řádně uloženy na vyhrazených místech :

- vázací lana na podpěře výložníku
- nářadí a vybavení v bedně na levé straně jeřábu
- opěrné talíře v držácích na plošině jeřábu
- hák krakorce v držáku na podpěře výložníku
- krakorec na boku výložníku
- zásobní kanystry s palivem v držáku umístěném na podvozku

4. Údržba a opravy

4.1. Technická údržba

Rozsah technické údržby podvozkové části odpovídá v zásadě údržbě nákladního vozidla Tatra. Přístupnost k místům údržby není celkově zhoršena, pouze v některých případech dochází k dílčím omezením (např. u rozvodovek zadních náprav). Na ostatní práce technické údržby podvozku nemá jeřábová nástavba vliv.

Technická údržba jeřábové nástavby je poměrně jednoduchá. Přístupnost k jednotlivým místům údržby je v potřebné míře zajištěna.

Druhy doporučených maziv jsou z tuzemského sortimentu, dodávaného běžně na trh.

Jednotlivé části jeřábu je nutno opravit nebo vyměnit, jakmile jejich stav ohrožuje funkci, spolehlivost a bezpečnost provozu, údržbářské a opravářské práce mechanismů nebo nosných částí jeřábu musí být provedeny odborně v souhlasu s technickou dokumentací opravovaného zařízení nebo ČSN platných pro jednotlivé součásti a druhy prací (háky, svařování apod.).

V dalších odstavcích jsou uvedeny jen hlavní pokyny pro údržbu a odstraňování závad, protože řada údržbářských prací platí s malými obměnami pro všechny podobné pracovní stroje. Opravy většího rozsahu musí být dohodnuty s provozním technikem. Dodavatelským způsobem mohou jeřábovou část opravovat jen ty organizace, které k tomu mají oprávnění od příslušného orgánu státního odborného dozoru. V automobilních dílnách se provádí pouze opravy podvozku s motorem. Pořádek, pečlivá údržba všech částí a pravidelné mazání jsou hlavními podmínkami pro bezpečnost, bezporuchový chod, stálou pohotovost a dlouhou životnost jeřábu.

Rozsah běžné údržby :

- 1) Údržba a mazání podvozku Tatra 815 a seřizování jeho jednotlivých ústrojí se provádí podle údajů z příručky pro podvozek.
- 2) Údržba jeřábové nástavby spočívá v :
 - a) technickém ošetřování jeřábové části (prohlídky, čištění a mazání ve lhůtách podle počtu odpracovaných hodin)
 - b) kontrola technického stavu pohonů, brzd, koncových vypínačů, zabezpečovacího zařízení, nosných prostředků, ocelové nosné konstrukce atd.
 - c) seřizování brzd, hydraulických a bezpečnostních zařízení v rozsahu, který smí jeřábník provádět
 - d) kontrola a výměna hydraulického oleje a odvězušňování hydraulického systému.

Rozsah údržby, kterou smí jeřábník provádět na hydraulickém zařízení apod., stanoví provozní technik.

V takovém případě jeřábník musí být vyučen v příslušném

oboru nebo na tyto práce zvlášť vyučen.
Rozsah údržby a oprav se zapisuje do Deníku zdvihacího zařízení.

Ke zjištění skutečného technického stavu jeřábu a zabezpečení jeho funkční spolehlivosti je nutno řádně provádět prohlídky a zkoušky :

- a) před předáním do provozu
- b) po rekonstrukci a opravě
- c) v pravidelných časových obdobích (preventivní pravidelné prohlídky a revizní zkoušky dle ČSN 27 0142)
- d) v rámci denní péče obsluhy

Prohlídky dle bodu d) se omezují na zjišťování zjevných závad a kontrolu funkce jeřábu z hlediska spolehlivosti a bezpečnosti. Drobné opravy, v rozsahu stanoveném provozním technikem, může provádět jeřábník, pokud byl na ně zaučen nebo je vyučen příslušným oboru. Opravy většího rozsahu provádí útvar stanovený v organizačním řádu podniku nebo dodavatelským způsobem odborný závod.

4.1.1 Údržba mechanické části

A. Při údržbě mechanické části jeřábové nástavby je třeba pravidelně kontrolovat

- a) veškeré rozebíratelné spoje a jejich zajištění (šrouby, čepy, pojistky, zda jsou správně upevněny)
- b) lana
- c) správnou funkci brzd
- d) funkci spínacích zařízení
- e) všechna mazací místa, zda jsou naplněna dostatečným množstvím oleje nebo maziva

Provozní závady, které se mohou vyskytnout u mechanických dílů a skupin (hřídelů, ložisek a jiných uložení, ozubených převodů, brzd atd.) se odstraňují běžným způsobem.

B. Nosná konstrukce, její spoje a nátěry

Při prohlídce je nutno kontrolovat, zda konstrukce a její prvky nevykazují deformace (vyboulení apod.), zda šroubové spoje nejsou uvolněny nebo svary prasklé. Dále je nutno posoudit závažnost vyskytující se koroze ; o údržbě nátěrů platí příslušná ustanovení ČSN 03 8220, ČSN 03 8240 a ČSN 03 8250.

Každý vyrobený jeřáb je doložen technickým výpočtem a po smontování se ve výrobním závodě zkouší jeho dovolená nosnost. Dojde-li během provozu k viditelným trvalým změnám nosné ocelové konstrukce, např. k ohnutí některé její části nebo k prasknutí sváru, je nutno ihned upozornit provozního technika nebo jiného odpovědného pracovníka, který zjistí příčinu závady a určí způsob odborné opravy. Má-li být prováděno svařování, je třeba předem provést potřebná opatření (odpojení apod.), aby se zamezilo poškození baterií, alternátoru, regulátoru napětí atd.

- Uzemňovací drát svářečky musí být připojen co nejbližší k opravovanému místu tak, aby proud neprocházel ložisky, klouby nebo elektrickým příslušenstvím.

Opravy ohnutých nosných částí jeřábů musí posoudit a provést servisní dílna.

Porušený nátěr nosné konstrukce je třeba včas opravit. Ochrana ocelové konstrukce nátěrem proti působení koroze musí být věnována stálá pozornost.

C. Výměna a údržba lana

Po dobu životnosti nosného nebo kotevního lana a rozhodnutí o jeho výměně platí ČSN 27 0143 a ČSN 02 4300.

Lano je nutno vyměnit, vyskytne-li se na nějakém místě

- nápadné místní zúžení
- vyduť, příp. vytažení pramenů a drátů tak, že se dráty uvolní a vyčnívají z lana
- poškození nebo přetržení jednoho pramene lana
- deformace na utažené smyčce
- silné zrezivění
- větší počet prasklých vnějších drátů

U zdvihového lana se kontrola provádí sledováním stavu lana při navíjení na buben. Nejčastější závady lana jsou zpravidla na vnitřní straně. Při prohlídce a kontrole je nutno překontrolovat i uchycení lana. Vzhledem k obtížnosti posouzení stupně koroze i vnitřních drátů, kterou je nutno předpokládat u lan nedostatečně mazaných, je nutno lano při větším výskytu povrchové koroze bezpodmínečně vyměnit.

Termíny odborných kontrol zdvihových lan jsou stanoveny v ČSN 27 0143, vázacích lan v ČSN 27 0144.

Při posuzování stavu lana je nutno vzít v úvahu i oslabení lana způsobené otěrem vnějších drátů o boky drážek kladek a při navíjení lana na buben.

Počet prasklých drátů se zjišťuje na délce jedné nebo pěti výšek vinutí v úseku nejvíce poškozeného lana.

Informativní největší přípustný počet viditelných prasklých drátů, při němž je nutno lano vyměnit, je 16 zlomů na délce jednoho vinutí nebo 33 zlomů na délce pěti výšek vinutí.

Počet prasklých vnějších drátů, při němž bylo nutno lano vyměnit, musí být uveden v denním záznamu.

D. Háky

Kované háky mají být kontrolovány alespoň jednou ročně. Při kontrole se sleduje výskyt povrchových trhlin, deformace a opotřebení.

Pro zjištění povrchových trhlin je možno použít práškové zkoušky, popřípadě magnetické nebo jiné nedestruktivní metody. Pro zjištění deformace (rozevření) háku se kontroluje vzdálenost bodů (důlků), vyznačených na nose háku a pod jeho dráhem (ČSN 27 1900). Zjištěné opotřebení háku

od vázacích prostředků, pokud nepřesahuje 5 % výšky průřezu podle rozměrové ČSN pro háky, je možno opatrně vybrousit.

E. Kladky a buben

U kladek se kontroluje zejména stav drážek, u bubnu je nutno překontrolovat i stav uchycení lana. Vylámané nebo vydřené boky drážek poškozují lano a jsou důvodem pro vyřazení kladky.

F. Brzdy

U brzd je nutno kontrolovat stav brzdového obložení a jeho upevnění, mazání čepů a upevnění brzdového válce. V odbrzděném stavu musí mít brzdový pás pokud možno stálou vzdálenost od kotouče. Funkční plochy nesmějí být znečištěny mezivem.

G. Údržba bezpečnostního zařízení

Provozní pokyny pro údržbu bezpečnostního zařízení proti přetížení jeřábu jsou uvedeny v odst. k tomuto zařízení.

4.12 Údržba hydraulického zařízení

Při prohlídce a kontrole hydraulického obvodu je nutno věnovat pozornost upevnění a chodu hydrogenerátoru, funkci a stavu uchycení hydromotorů, stavu a nastavení pojistných a regulačních zařízení. V pravidelných termínech je nutno překontrolovat stav tlakové kapaliny a její filtraci; zanesený filtr je nutno vyčistit. Výměna kapaliny se provede podle stanoveného postupu (vypuštění, propláchnutí, plnění, odvzdušnění a případné dolití). Kapalina se doplňuje při nejvyšším stavu v nádrži (zasunuté pístnice válců apod.).

Na hydraulických přístrojích se doporučuje provádět pouze drobné opravy (výměna těsnění, čištění apod.) odbornou opravu a přezkoušení složitějších prvků je třeba zajistit v odborných servisních dílnách. U odpojeného prvku a potrubí je nutno uzavřít hrdla záslepkami.

Pro správný a bezporuchový chod hydraulického zařízení je nutno dodržovat tyto zásady :

- a) používat olej o správné viskozitě
- b) dodržovat čistotu oleje v hydraulickém systému a pravidelně čistit filtr
- c) měnit olej v předepsaných intervalech
- d) udržovat hladinu oleje na stanovené výši
- e) zajistit dokonalé odvzdušnění
- f) zabránit vniknutí vody do hydraul. systému
- g) dodržovat předepsané hodnoty tlaku v obvodech
- h) zabránit přehřátí oleje
- i) kontrolovat těsnost spojů na potrubí, dbát aby hadice nedřely o konstrukci stroje nebo nebyly překrouceny
- j) včas odstranit příčinu závad a předcházet špatnému seřízení

Životnost hydraulického zařízení lze podstatně prodloužit, jsou-li všechny jeho části chráněny před nečistotami. Musí-li se zařízení otevřít při údržbě nebo opravě, je třeba všechny otvory zakrýt nebo uzavřít. K tomu se nejlépe hodí čepičky a zátky z umělé hmoty nebo pryže, kterých se používá při zá-
silkách k ochraně jednotlivých hrdel a otvorů. Pokud nejsou čepičky nebo zátky k dispozici, může být otvor uzavřen také lepicí páskou a hrdlo, potrubí nebo hadice malým sáčkem z plastické hmoty, který se upevní pryžovou páskou. Vyjímají-li se vnitřní části, např. z pojišťovacího ventilu při čištění, musí se jednotlivé díly pečlivě očistit a potom zabalit do čistých bezvláknitých hadrů nebo olejového papíru.

Základní pokyny pro údržbu hydraulického zařízení :

A) Hydraulický olej

Hydraulické prvky mohou pracovat jen s minerálními oleji. Při použití jiných pracovních kapalin může dojít k porušení pryžových těsnění a k vadné funkci prvku.

Po naplnění oleje je třeba provést vždy řádné odvzdušnění. Po dokončení odvzdušňování se musí dotáhnout uvolnění šroubení. Netěsnost v tlakové větvi se projeví únikem kapaliny, netěsnost v sací větvi se projeví zpěněním kapaliny nebo mléčným zabarvením kapaliny v nádrži.

Rozmezí pracovních teplot, které je dáno rozsahem viskozity pracovní kapaliny a kvalitou pryžových těsnících kroužků, je nutno bezpodmínečně dodržovat. Příliš vysoká teplota (malá viskozita) způsobuje polosuché tření, které může porušit pryžová těsnění nebo způsobit zadření hydrogenerátoru; příliš nízká teplota (vysoká viskozita) způsobuje zvýšení tlakových ztrát, zhoršení nasávacích poměrů a vede ke kavitaci. Je-li při práci jeřábu trvale překračována doporučená pracovní teplota hydraulického oleje, dochází zhoršením kvality oleje ke zvýšenému opotřebení hydraulických přístrojů, případně až k jejich zničení. Krátkodobé zvýšení pracovní teploty oleje nad hodnoty uvedené v tabulce olejů je dovoleno max. o 10 °C. Stále je třeba dbát na dodržení předepsané čistoty kapaliny (zvláště škodlivé jsou prach, písek, kovové třísky, voda atd.). I zcela malé množství vody rozptýlené v pracovní kapalině, může způsobit korozi prvků.

Znečištěný olej je jednou z nejčastějších příčin poruch na hydraulickém zařízení.

Čistý olej naopak zaručuje prodlouženou životnost stroje a plné vytížení jeho kapacity.

Před doplněním hydraulického oleje se musí překontrolovat čistota oleje v nádrži. Zkouška čistoty se může provést za pomoci čisté tyče (skleněné apod.) a filtračního papíru. Kapka oleje odebraného z oběhu za provozu se kápne na filtrační papír a nechá se vsáknout.

Při neopotřebovaném oleji se utvoří světlá žlutá skvrna, při zestárlém oleji vznikne uprostřed tmavá skvrna - ta vynikne tím silněji, čím opotřebovanější je olej.

Výměna oleje

Po uvedení do provozu se provádí první výměna v kratší lhůtě, jelikož v hydraulickém obvodu se uvolňuje zpočátku větší

množství nečistot. Olej první výměny lze po odborném ošetření znovu použít. Olejovou náplň je třeba poprvé vypustit po cca 400 provozních hodinách. V rámci této lhůty se nemusí olej vyměnit, jestliže nevykazuje stupeň znečištění odpovídající výměně.

Při výměně oleje je třeba propláchnout olejovou nádrž, vyčistit filtr a pak teprve naplnit nový olej.

Výplach se provádí proplachovacím olejem ČSN 65 6611.

Při plnění oleje je nutno použít nálevky s jemným sítkem, aby se zabránilo vniknutí nečistot. Výše naplnění olejové nádrže má vliv na výkon hydraulického zařízení - při příliš nízkém stavu oleje může dojít k značnému zahřátí a poruchám čerpadla.

Při doplňování je nutno použít též druh oleje jaký je naplněn v nádrži. Smíchání olejů uvedených v tabulce se nedoporučuje. Jako náhradní hydraulické oleje je možno použít všechny zahraniční druhy se srovnatelnými vlastnostmi.

Postup při výměně a doplňování hydraulického oleje :

a) Vypouštění

- vztyčí se výložník (pístnice hydromotorů výložníku zcela vysunuty)
- vypne se poháněcí motor a vypustí se nádrž do připravené nádoby
- odpojí se hadice od prostoru nad pístem hydromotorů výložníku a nouzově se spustí výložník (vytlačí se olej pod pístem)
- zkontroluje se vypouštění nádrže

Pozn. Hydraulický olej z hydromotorů teleskopování, z opěr a z rozvodného potrubí nelze bez demontáže vypustit. V případě potřeby lze zbytek oleje vytlačit proplachovacím olejem nebo novým olejem při nízkých otáčkách motoru.

b) Plnění a doplňování

- nádrž se naplní do výše horní rysky (olej je nutno nalévat vždy přes sítko v plnicím hrdle nádrže)
- připojí se hadice hydromotorů výložníku (jsou-li odpojeny)
- provádí se opakované pohyby zvedání a spouštění výložníku až do krajních poloh pístnice
- průběžně dle potřeby se doplní olej v nádrži (výše hladiny oleje se kontroluje při zasunuté poloze všech hydromotorů)
- po odpěnění oleje se provede odvzdušnění opakovanými pohyby výložníku
- překontroluje se hladina oleje a uzavře se nádrž.

c) Lhůty výměn olejů

První výměnapo 250-500 provozních hodinách

Další výměny ... oleje OT-H2 po 3500-5000 max. po 1 roce
(při použití oleje ON, OL-N po 2400 - 3000 provozních hodinách)

Odvzdušňování

a) Hydraulické obvody jeřábu

Odvzdušnění hydraulických obvodů se provádí opakovanými střídavými pohyby jednotlivých funkcí nezatíženého jeřábu při mírně zvýšených otáčkách hnacího motoru; u hydromotorů musí pístnice dojíždět do krajních poloh; během odvzdušňování se kontroluje plnění oleje v nádrži. Při nadměrném plnění je nutno vypnout náhon čerpadla a olej nechat odpěnit, po uklidnění oleje je možno pokračovat v odvzdušňování až do ukončení.

b) Obvod ovládání akcelerace motoru

Postup je uveden v odst. Seřizování obvodu háku.

B. Nádrž

Nádrž musí být dokonale uzavřena a spojena s atmosférou odvzdušňovacím otvorem.

C. Olejový filtr

Hydraulický olej se filtruje automaticky a trvale během svého oběhu. Včasná a pravidelná výměna papírové vložky filtru je základní podmínkou bezporuchové práce hydraulického systému a jeho dlouhé životnosti.

Při uvedení jeřábu do provozu se provádí první výměna po odzkoušení jeřábu na zkušebně v závodě, (tj. v intervalu po 20 h nebo nejpozději po 50 provozních hodinách).

Další výměna po 250 - 500 provozních hodinách a při každé výměně oleje.

Stálé čištění oleje od mechanických nečistot (okuje z trubek, kovové částičky vzniklé otěrem, nečistoty vydrolené z hadic, uvolněné částičky nátěru z nádrže atd.) je nezbytné pro správný chod všech hydraulických prvků. Průchodem oleje čističem dochází k znečištění papírové vložky a ke vzrůstu průtočného odporu. Tlakový spád, který nesmí být větší než 0,15 MPa, je možno kontrolovat na tlakoměrech připojených na vstupu do filtru a výstupu z něho.

Čištění filtru

- Zastaví se poháněcí motor
- Uvolní se šroub ve víku a sejme se těleso s filtrační vložkou (JIPAP 20 μ m)
- Vyčištěné těleso s novou filtrační vložkou se znovu nasadí k víku a pevně se přišroubuje (dbát na čistotu těsnících ploch).
- Překontroluje se čistota a funkce přepouštěcího ventilu filtru

D. Potrubí a hadice

Kontrolu těsnosti spojů potrubí a hadic je třeba provádět pravidelně zejména v době záběhu (50 - 100 provozních hodin).

Šroubení na potrubí musí být dostatečně dotaženo, ale nikoliv násilně. Příliš silné utažení může způsobit deformaci šroubení, které po opětovném sestavení nedostatečně těsní, nebo se těsnicí kroužek zařezává do trubky

hlouběji než je dovoleno a tím způsobuje praskání trubky. Dotážení šroubení se má provádět pouze při provozním zahřátí. Při utahování matic na potrubí nesmí klíč s nastavcem překročit 15 ti násobek otvoru klíče.

V rámci údržby je také třeba kontrolovat třmeny trubek, protože přílišné chvění, vyvolané uvolněním třmenem, vede k povolení potrubních přípojek. Při zjevném unikání oleje v uvolněném šroubení nesmí autojeřáb vyjet na veřejnou komunikaci, dokud závada není odstraněna.

Hadice je nutno chránit před mechanickým nebo chemickým poškozením. Protože hadice mají sklon k praskání, musí se kontrolovat, zda na nich nejsou nějaká odřená místa nebo zda nejsou vystaveny příliš silnému tepelnému záření.

Je-li hadice mechanicky poškozena nebo objeví-li se rosení oleje na hadici, je nutno ji ihned vyměnit za jinou téhož typu. Hadice se nesmí při montáži nebo utahování šroubových spojů překroutit - může se tím značně snížit pevnost v tlaku.

E. Elektromagnetický ventil VPe 20 S

Nastavení tlaku se provádí otáčením nastavovacího vřetene doprava. K nastavení tlaku je třeba použít tlakoměr. Namontované tlumení zabranuje hlučnému kmitání při dosažení. Chybně pracující ventil se určí podle identifikační tabulky.

F. Hydromotory

Pístnice hydromotorů je nutno chránit před poškozením. Správná funkce a životnost těsnících elementů pístu vyžaduje dokonalou čistotu pracovní kapaliny.

G. Elektrické zařízení

U elektrického převaděče je nutno kontrolovat čistotu a stav sběracích kroužků a kartáčů. Opálené nebo vydřené kroužky se hladí jemným smirkovým plátnem. Kartáče musí na kroužky doléhat celou plochou. Přesáhne-li opálení nebo opotřebení dovolenou mez, je nutno kartáč vyměnit. Nový kartáč se zabrousí jemným smirkovým plátnem, přiloženým na kroužek drsnou plochou ke kartáči. Prach vzniklý zabroušením je nutno očistit.

U relé je nutno při prohlídce kontrolovat dotažení a izolací vodičů, stav kontaktů a čistotu uvnitř přístroje.

U koncových vypínačů je nutno kontrolovat jejich upevnění, čistotu, stav kontaktů a správné seřízení.

4.1.3 Doporučené oleje pro hydrauliku

Hydraulický systém použitý na jeřábu kladé na použitou hydraulickou kapalinu úzce specifické požadavky, které jsou určeny použitými hydraulickými prvky, pracovním prostředím, zatížením obvodů a celou řadou dalších okolností.

V zásadě musí mít kapalina tyto hlavní vlastnosti :

1. Optimální viskozita a vhodný průběh viskosně tepelní křivky (vysoký viskozitní index), nízký bod tuhnutí.

Tyto parametry mají přímý vliv na dosahovanou účinnost systému, jehož těsnost a možnost práce v závislosti na teplotě okolí. Při vhodně zvolené kapalině mohou hydraulické obvody jeřábu pracovat při teplotách pracovní kapaliny od -30°C do +80°C.

2. Odolnost proti oxidaci a tepelná stálost.
Tyto vlastnosti podminují životnost náplně a výměnné lhůty. (Např. na hranách šoupátek dosahují teploty oleje až 180°C). Při volbě hydraulické kapaliny je tedy nutno uvážit vytěžování jeřábu, případně i četnost výměn (např. nutnost výměn zimní - letní).
3. Protiotěrové vlastnosti a únosnost mazacího filmu podminují životnost zařízení, snižují opotřebení a u některých hydraulických prvků jsou nezbytné (např. axiální a radiální pístové motory).
4. Odolnost proti tvorbě úsad a nánosů a jejich usazování.
Hromadění úsad a nánosů v některých místech obvodů může způsobit poruchu.
5. Ochrana proti korozi a rezivění má vliv na spolehlivost funkce systému a jeho životnost.
6. Snášitelnost s materiály použitými v hydraul. obvodu.
7. Odolnost proti pění.
Pěna v obvodu může kromě nestability (kmitání) způsobit i zadření prvků.
8. Neagresivnost vůči těsnicím materiálům.

Zárukou spolehlivé činnosti hydraulických obvodů jeřábu je tedy mj. správná volba pracovní kapaliny a její včasné výměna. Důležité je udržování čistoty kapaliny a odstranování pevných částic na filtru. (Vzniklých otěrem, ovolněných z obvodu, vniklých do kapaliny z okolí, zbytky po obrábění, odlévání apod.).

Doporučené pracovní kapaliny

Pro volbu vhodné pracovní kapaliny z hlediska viskozity platí tyto krajní hodnoty :

kapalina	teplota kapaliny (0°C)					určení
	rozběh	provoz		optimum		
		min.	max.	min.	max.	
ON 1 ČSN 65 6680	-25	-15	+40	+10	+35	extrémní zimní podmínky
OL-N2 TPD22-225-74	-20	-10	+55	+20	+45	celoroční provoz
OL-N4 TPD22-225-74	-5	+10	+75	+40	+65	letní provoz
OT-H2	-13	-3	+60	+25	+50	vyšší tepelné a mechan. namáhání, trvalé překládací práce a pod. vhodný pro portálové jeřáby
OT-H4	-8	+7	+75	+38	+65	vyšší tepelné a mechan. namáhání, trvalé překládací práce a pod. vhodný pro portálové jeřáby

Rozběh jeřábu : $\max. 1200 \times 10^{-6} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ [1200 cSt]

Při této teplotě kapaliny je možno jeřáb nastartovat a nechat kapalinu obíhat tzv. zkráceným oběhem, tj. nádrž - čerpadlo - rozvaděč - nádrž při volnoběžných otáčkách hnacího motoru. Až do dosažení provozní teploty není dovoleno s jeřábem pracovat.

Provoz jeřábu : $400 \times 10^{-6} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ [400 cSt] až $15 \times 10^{-6} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ [60 cSt]

V tomto rozsahu viskozit pracují hydraulické obvody jeřábu s max. účinností.

Optimální provoz : $20 \times 10^{-6} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ [20 cSt] až $60 \times 10^{-6} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ [60 cSt]
jeřábu

V tomto rozsahu viskozit pracují hydraulické obvody jeřábu s max. účinností.

Pokud teploty pracovní kapaliny přesahují hodnoty odpovídající krajním viskozitám, tj. $1200 \times 10^{-6} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ a $15 \times 10^{-6} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$ nelze s jeřábem pracovat. Je nutno volit v případě nízkých teplot předejít v klimatizovaném prostoru nebo v případě přehřívání přerušit práci a nechat kapalinu vychladnout. Jde-li o dlouhodobé záležitosti, je nutno zvolit jinou vhodnou kapalinu.

Při opakovaném zahřívání kapaliny nebo pro práci za nízkých teplot je nutno zvolit jinou vhodnou kapalinu a vyměnit náplň.

Oleje řady OT-H nelze mísit s oleji jiných řad. Z toho důvodu před nasazením oleje OT-H nutno vypustit ze všech hydraulických prvků původní olej a obdobně při přechodu z olejů OT-H na jiné druhy.

4.2 Mazání

Řádně prováděné mazání je základem údržby. Poloha mazacích míst a způsob mazání jsou uvedeny v mazacím plánu. Doporučené časové intervaly mazání a druhy maziv je třeba dodržovat. Mazací hlavice je třeba před mazáním pečlivě očistit od nečistot. Olejové náplně je nejlépe vyměňovat po skončení práce, když je olej ve skříních teplý (řidký). Místa tření, která nemají maznice a jsou v mazacím plánu uvedena, musí být rovněž občas promazána olejem nebo tukem. Účelem mazání je snížit tření mezi pohybujícími se částmi, které ovlivňuje životnost těchto částí a jejich provozní spolehlivost, případně snížit účinky koroze. Pro snadnější orientaci při mazání jeřábu jsou jednotlivá mazací místa označena červenou barvou. K těm místům, která nejsou dobře viditelná a která by mohla obsluha jeřábu při mazání vynechat, doporučuje se vyznačit na konstrukci orientační šipky. Mazání podvozkové části se provádí podle plánu mazání pro nákladní automobil Tatra 815.

4.2.1 Mazací plán jeřábové nástavby

Poloha mazacích míst je uvedena na schématu mazání tab.4.1a,b. Ostatní nutné údaje udává textová tabulka.

4.2.2 Mazání teleskopického výložníku

Předpokladem spolehlivé funkce výložníku v provozu je dostatečné a pravidelné promazávání kluzných ploch jednotlivých dílů. Mazání se provádí mazacím tukem G3, ředěným podle potřeby převodovým olejem PP 80.

Při promazávání výložníku musí být jeřáb ustaven na spuštěných opěrách, výložník v nejnižší poloze v podélné ose nad kabinou řidiče nebo nad zadní nápravou. Mazací místa (mazací hlavice a volné plochy, po kterých se pohybují kluzátka) jsou přístupná při použití žebříku, montážních schůdků apod.

Mazání výložníku se provádí ve třech místech, kdy jsou horní kluzátka nastavena pod mazací místa :

Mazací místa 1

(výložník úplně zasunut
- 7,8 m)

V místech označených 1 se mažou:

- a) horní kluzátka I. dílu
- b) horní kluzátka III. dílu
(otvorem v I. dílu)

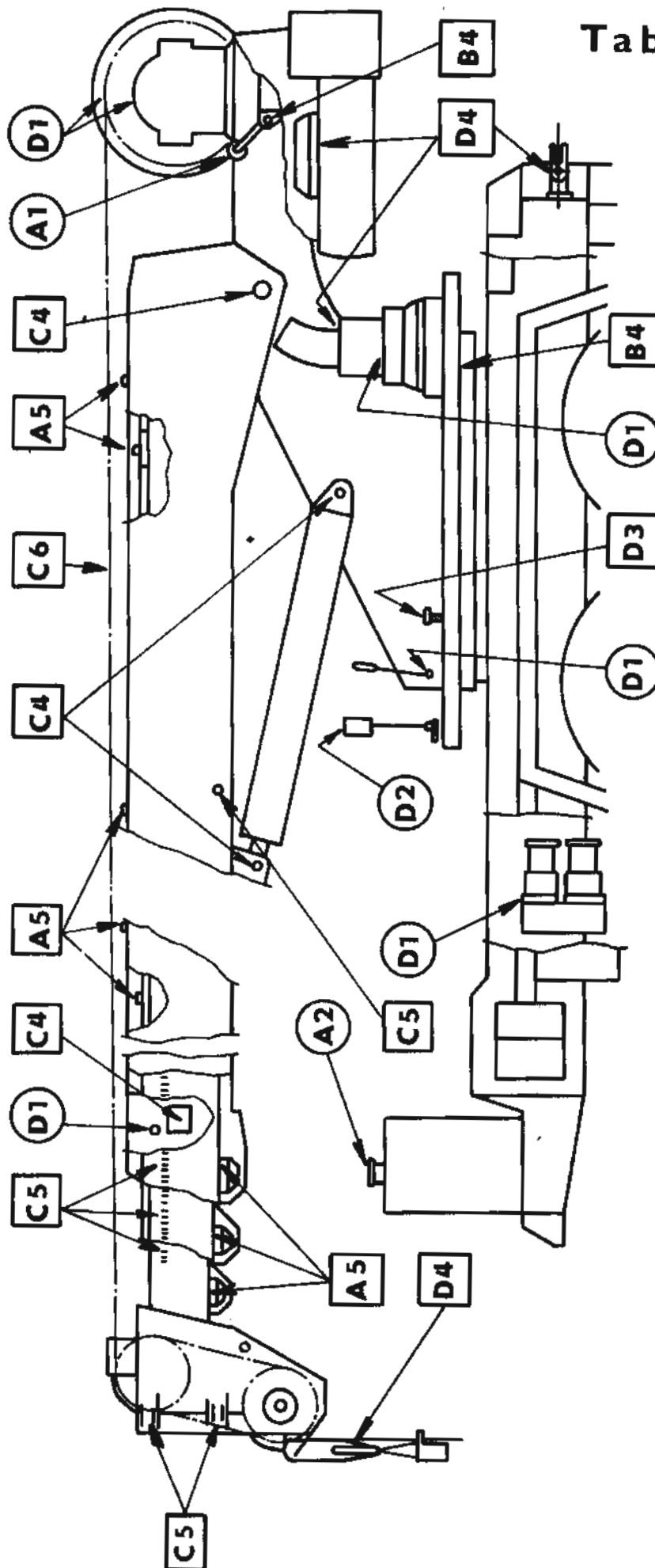
Mazací místa 2

(výložník do poloviny vy-
sunutý - 12,3 m; pro snad-
nější nastavení mazacích
míst je vyznačen na II.dí-
lu bílý pruh)

V místech označených 2 se mažou:

- a) horní kluzátka II. dílu
- b) horní kluzátka III. dílu
- c) kladka řetězu na konci II.dílu.

Tab.4.1a



Mazací místa 3

(výložník vysunutý vč. IV.dílu - 21,3 m; pro vysunutí IV.dílu je vyznačen červený pruh s bílým polem)

V místech označených 3 se mažou :

- a) horní kluzátka II. dílu
- b) horní kluzátka III. dílu
- c) horní kluzátka IV. dílu
- d) dolní kluzátka III.dílu (propadnutím maziwa na vnitřní plochu dolní pásnice II. dílu)
- e) boční kluzné plochy II., III. a IV. dílu
- f) spodní kluzné plochy II., III., a IV. dílu

Mazací místa pro mazací hlavice a na povrchu výsuvných dílů jsou vyznačena na úplně vysunutém výložníku (tab.4.2). Spodní a boční styčné pruhy jsou označeny šrafovaně. Horní kluzátka výsuvných dílů se mažou 12ti mazacími hlavici (3 dvojice maznic na I. dílu, 3 dvojice na II. dílu) a dvěma otvory $\varnothing$ 8 mm (na III. dílu), umístěnými na horních pásnicích.

Horní kluzátka u nového jeřábu se mažou mazacím pákovým lisem tak, že se natlačí postupně každou dvojicí maznic do prostoru kluzátek větší množství předepsaného tuku; unikající tuk nahromaděný okolo kluzátek se potom rozetře po celých kluzných plochách několikerým střídavým zasouváním a vysouváním výložníku. Postup natlačení tuku do prostoru kluzátek a jeho rozetření po vnitřních plochách pásnic se provede opakovaně dle potřeby. U jeřábu, který je již delší dobu v provozu, se použije k promazání přiměřeně menšího množství maziwa. Vnitřní styčná plocha na spodní pásnici druhého dílu se přimazává prostředními maznicemi (maziwo propadne na spodní pásnici). Vpředu na horní pásnici třetího dílu se natlačí maziwo do otvorů bez mazacích hlavice tlačným lisem.

Spodní a boční kluzátka se mažou nanesením maziwa na spodní a boční styčné pruhy výsuvných dílů. Boční kluzátka jsou málo zatížena a proto je stačí mazat jen slabě. Všechny volné spodní a boční kluzné plochy na výsuvných dílech je nutno před mazáním řádně očistit. Orientační šířky mazaných pásů na povrchu výsuvných dílů jsou :

II. díl	na spodní pásnici	2 x 120 mm
	na stojinách	70 mm
III. díl	spodní pásnici	2 x 105 mm
	na stojinách	70 mm
IV. díl	na spodní pásnici	2 x 95 mm
	na stojinách	60 mm

Domazávání horních a spodních kluzátek je třeba provádět pravidelně 1 x týdně až 1 x za 2 týdny podle provozních podmínek, ve kterých jeřáb pracuje. Při velmi častém teleskopování břemene je nutno mazací lhůty přiměřeně zkrátit. Nejsou-li horní a dolní kluzátka dostatečně mazána, dochází k jejich rychlému opotřebení. Maximální přípustná celková boční vůle v bočních kluzátkách je 3 mm (povolená míra opotřebení bočních kluzátek je cca 1 mm).

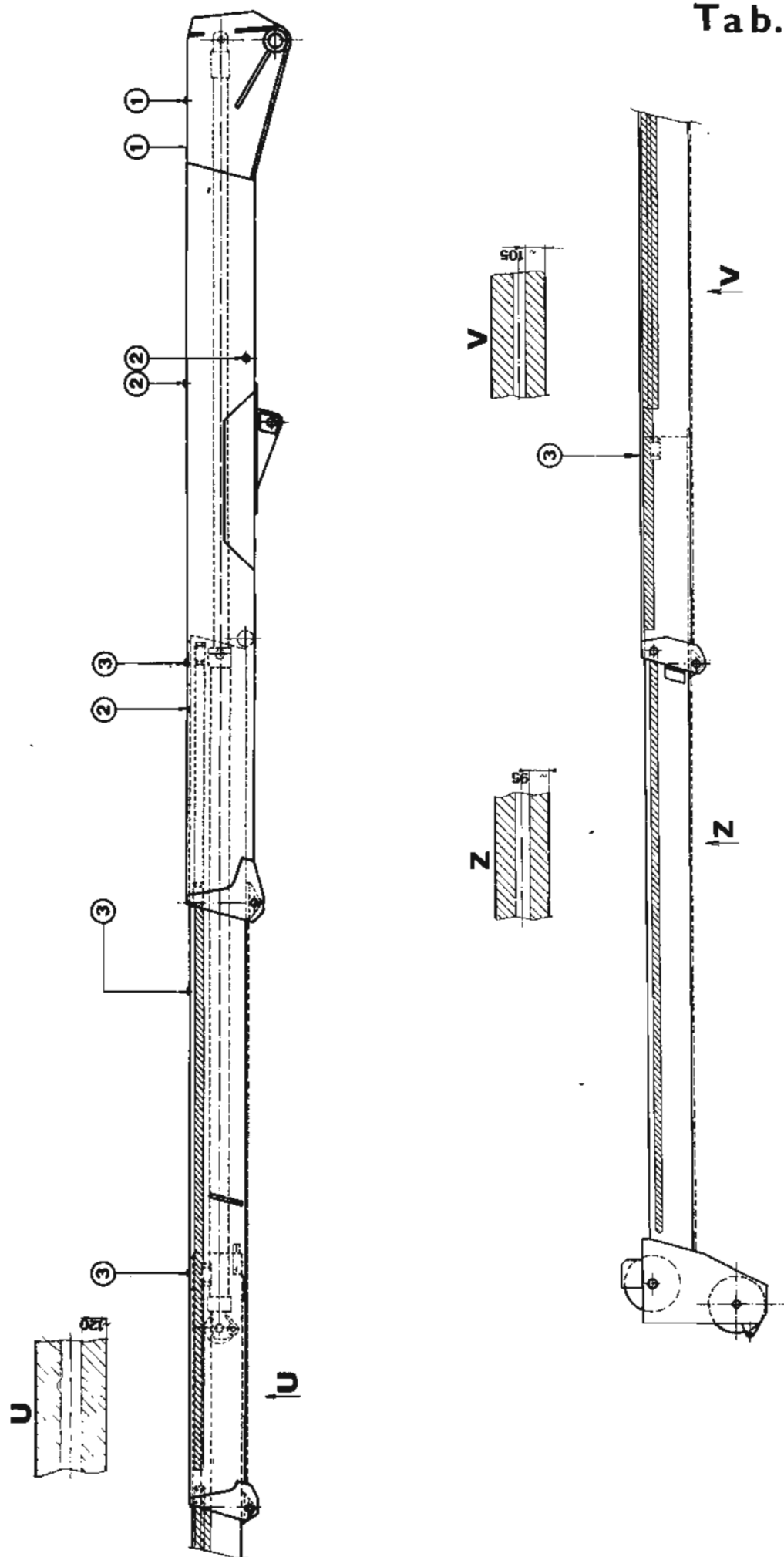
T e b u l k a m a z á n í A D 2 0 T

Ozna- čení	Místo mazání nebo výměny	Druh maziva	Interval mazání nebo výměny (provozní hodiny)	Způsob mazání	Pozn.
A2	Nádrž hydraulických obvodů	olej OT-H2	První výměna po 250-500 h další po 3500 - 5000h nebo nej- déle za 1 rok. Doplnění dle potřeby po 600 h		výplach
A5	Vodítka teleskopických dílů výložníku (mazací místa pro kluzátka výložníku tab. 4.1a)	mazací tuk G3	50 h	mazacím lisem nebo stěrkou	
A1	Kladka vypínače spouštění háku	olej PP 90	50 h	nakapat	
B4	Ozubený věnec otoče	mazací tuk - A00	100 h	nanést štětcem nebo stěrkou	
C5	Boční vodítka tel. dílů vý- ložníku a stojiny tel. dílů výložníku	mazací tuk - G3	200 h	stěrkou	
C5	Aretační čepy nástavce výlož- níku	mazací tuk - G3	dle potřeby	štětcem	
C5	Čep kladky pro řetěz vysou- vání výložníku	mazací tuk - G3	200 h	mazacím lisem	
C4	Patní čep výložníku	mazací tuk - A00	200 h	mazacím lisem	
C4	Čep válce výložníku	mazací tuk - A00	200 h	mazacím lisem	

Ozna- čení	Místo mazání nebo výměny	Druh maziva	Interval mazání nebo výměny (provozní hodiny)	Způsob mazání	Pozn.
C4	Páčka přepínače nosností	mazací tuk - AOO	200 h	stěrkou	výplach
D1	Skříň náhonu čerpadla	olej PP 90	První výměna po 200 h další po 2400 h nebo nejpozději za 1 rok		
D1	Skříň otoče		Doplnění dle potřeby po 600 h		
D1	Lanový buben				
D1	Převodová skříň lan. bubnu				
D1	Sestava ovládání, převáděcí pákový rozvaděč	olej PP 90	600 h	nakapat	
D1	Tři kladky koncového vypínání zdvihu háku	olej PP 90	600 h	nakapat	
D2	Doplňovací nádržka akcelerace	olej OL - N2	600 h		
D3	Radiaxiální ložisko	mazací tuk NH-2	600 h	mazacím lisem	
D4	Horní ložisko skříňné otoče	mazací tuk - AOO	600 h	mazacím lisem	
D4	Čep závěsu přívěsu	mazací tuk - AOO	600 h	mazacím lisem	
D4	Třecí plochy zdviháku pneumatiky	mazací tuk - AOO	600 h	stěrkou	
D4	Vodící tyčka koncového vy- pínání	mazací tuk - AOO	600 h	mazacím lisem	
D4	Aretace vysouvání výložníku	mazací tuk - AOO	600 h	stěrkou	

Ozna- čení	Místo mazání nebo výměny	Druh maziva	Interval mazání nebo výměny (provozní hodiny)	Způsob mazání	Pozn.
C6	Lano zdvihu	tuk ELASKON 30	200-600 h podle provozních pod- mínek	nanést štětcem	dle pře- depsaného postupu
-	Řetěz vysouvacího mech. výložníku	mazací tuk - AOO ohřátý na 80°C	mazat při demon- táži výložníku		
-	Ložisko kladek a ložisko háku	mazací tuk - AOO	při střední opravě		
Poznámka : Ostatní místa tření, které nejsou v mazacím plánu označena, mazat dle potřeby převodovým olejem PP 90 nebo mazacím tukem AOO dle potřeby					

Tab. 4.2



4.2.3 Mazání otočového ložiska

Domazávání válečkové dráhy otočového ložiska během provozu se provádí v intervalu 6 - 12 měsíců plastickým mazivem NH₂, v množství cca 0,3 kg. Při mazání se několikrát pomalu otáčí jeřábovou nástavbou v obou směrech.

4.2.4 Mazání lan

Mazání lan má zamezit korozi, zmírnit tření v drážkách kladek a bubnu a zamezit vysychání duše lana. Správná funkce masadla záleží na dodržení správného postupu při nanášení, protože nové masadlo dokonale přilne jen na řádně připravené lano.

Při mazání se doporučuje :

- staré masadlo a nečistoty setřít z lan nejen z povrchových drátů, ale pokud možno i v hloubkách mezi dráty
- povrch lana odfit rozpustilem, např. naftou
- lano otřít do sucha
- masadlo obfít na teplotu 70°C (v létě) až 90°C (v zimě) a štětkou nanášet po celé délce lana tak, aby se vytvořila stejnoměrná vrstva o tloušťce 0,2 - 0,4 mm.

4.2.5 Výměna a doplňování olejů

Všechny olejové skříně mají vlastní olejové náplně. Stav oleje se kontroluje po vyšroubování kontrolních zátek. Hladina oleje musí sahát na spodní okraj kontrolního otvoru. Doplnění se provádí plnicím otvorem, k vypouštění oleje je na spodku skříně výpustný šroub.

a) Plnění oleje do lanového bubnu

Náplň vnitřní planetové převodovky lanového bubnu má společný plnicí a vypouštěcí otvor. Při doplňování a kontrole hladiny oleje je třeba otáčet bubnem tak dlouho, až se zátka plnicího hrdla v plášti bubnu nastaví do horní polohy nad osou bubnu. Před plněním je nutno odvinout lano s bubnu (vrchní vrstvy a 4 závity z první vrstvy). Na straně brzdy se vyšroubuje plnicí zátka a přepadový šroub, umístěný na boku v úhlu cca 90°. Olej se naplní až po přepad a kontrolní otvor se uzavře. Dodatečně se může naplnit asi 20 cm³ a plnicí zátka se pevně dotáhne. K vypouštění oleje je třeba otáčet bubnem až do polohy, kdy je plnicí zátka dole. Při výměně oleje se lano odvine s bubnu, vyšroubuje se vypouštěcí šroub natočený ve spod a olej se vypustí do připravené nádoby. Po vypouštění oleje se buben otočí o 180°, vyjme se přepadový šroub a olej se naplní jako v předchozím případě. Vnější náhonová skřín lanového bubnu se plní otvorem pod závěsným šroubem a vypouští spodním otvorem na čelní straně. Pod vodorovnou osou skříně se výše oleje kontroluje ve dvou přepadových hladinových otvorech.

b) Plnění oleje do skříně otoče

Olej se plní obvyklým způsobem. Plnicí a vypouštěcí otvory otočové skříně jsou vyvedeny prodlužovacími nátrubky.

Hladina oleje se kontroluje v přepadovém otvoru ve výši 1. planetového stupně.

- c) Plnění oleje do skříně náhonu čerpadel
Olej se plní obvyklým způsobem. Plnicí otvor je umístěn pod závěsným okem čerpadel, dva kontrolní hladinové šrouby jsou umístěny směrem ke kabině jeřábu. Vypouštěcí šroub je ve spodní části směrem ke kabině.
- d) Výměna oleje v rozvodovkách zadních náprav podvozku
Olej OA - PP80 se plní po vyšroubování zátek plnicích otvorů na skříních rozvodovek a vypouští se vyšroubováním vypustného šroubu na spodku rozvodovky. Náplň oleje se kontroluje v každé rozvodovce vyšroubováním kuželové zátky na boku skříně.

Protože kontrolní a plnicí otvory nejsou na jeřábu dostatečně přístupné, je třeba před výměnou oleje ustavit jeřáb do polohy na vysunutých opěrách, hydraulickými operacemi, nebo zvedákem nadzvednout na příslušné straně pole nápravy a sejmut všechny čtyři pneumatiky.

Po demontáži kol jsou plnicí otvory skříní diferenciálu dostatečně přístupné.

Naplnění skříní olejem se provede nejlépe vhodným tlakovým zařízením.

4.2.6 Doporučená maziva, oleje a provozní hmoty

- a) Pro podvozek T 815 maziva a obsahy náplní jsou předepsány v příručce pro řidiče.

- b) Pro jeřábovou nástavbu

Olej převodový PP 90 ČSN 65 6641 cca 21 l

Mazací tuk NH2 0,5 kg

Mazací tuk A 00 ČSN 65 6946 5 kg

Mazací tuk G 3 ČSN 65 6012 5 kg

Mazadlo ELASKON 30 3 kg

Olej trvanlivý hydraulický OT-H2

PND 23-128-74 360 l/ 1 výměnu

Převodový olej a maziva pro jeřábovou nástavbu jsou uvedeny v množstvích přibližné roční spotřeby.

- c) Spotřeba paliva

Pro jízdu : Orientační provozní spotřeba paliva cca 50 l/ 100 km.

Pro práci jeřábu : 8 - 10 l/h MH

Pro vytápění kabiny : 1,2 l/h - I. regulační stupeň / plný výkon /

jeřábníka 0,6 l/h - II. regulační stupeň / snížený výkon /

4.3 Seřizování jeřábu

Před seřizováním jeřábu je nutné uvolnit pojistné ventily rozvaděčů opěr (2x), rozvaděče háku (1x), rozvaděče výložníku s otočí (1x).

Seřizování se provádí bez břemene (kromě seřízení PV rozvaděče háku a škrtícího ventilu sklápění výložníku).

S e ř i z o v á n í b e z b ř e m e n e :

A. Seřízení pojistných ventilů rozvaděčů opěr

1. Ovladače řazení proudů se přestaví do polohy "opěry", případně se vypne klíček spínací skříňky otočného vršku.
2. Namontuje se manometr na měřicí vývod levého rozvaděče opěr.
3. Zapne se náhon hydrogenerátorů
4. Levý rozvaděč se seřídí na tlak 11,5 MPa při volnoběhu hnacího motoru
5. Vypne se náhon hydrogenerátorů
6. Demontuje se manometr
7. Opakují se body 2 - 6 pro pravý rozvaděč opěr

Seřízení pojistných ventilů VPe 20S ovládajících řazení proudů

V případě, že se ukáže nutné seřizovat pojistné ventily řazení proudů, provádí se dle následujícího postupu samostatně pro levou a pravou skupinu pojistných ventilů.

- a) Ovladače se přestaví do polohy "opěry" (viz A.1.)
- b) Namontuje se manometr (1+1)
- c) Zapne se náhon hydrogenerátorů
- d) Pojistné ventily napájející otočný vršek se dotáhnou natvrdo (1+2)
- e) Přiveďte se napětí 24 V, nebo se mechanicky uzavře pojistný ventil napájející rozvaděč opěr (1+1)
- f) Seřídí se tlak pojistného ventilu napájejícího rozvaděč opěr (1+1) na hodnotu 18 MPa
- g) Povolují se pojistné ventily napájející vršek do okamžiku, kdy začnou ovlivňovat tlak v obvodu manometru (1+2)
- h) Zruší se přívod napětí 24 V
- i) Vypne se náhon hydrogenerátorů
- j) Demontuje se manometr

B. Seřízení obvodu háku a brzdy háku

- a) Namontuje se manometr na měřicí vývod háku (u otočného převaděče)
- b) Omezovací šroub spouštěcího ventilu háku se zašroubuje na doraz
- c) Pojistný ventil spouštění háku se zatáhne na doraz
- d) Zapne se náhon hydrogenerátorů
- e) Ovladače řazení proudů se nastaví do polohy "opěry" (2x)
- f) Pojistný ventil rozvaděče háku se seřídí předběžně při funkci spouštění na tlak 10 MPa
- g) Brzda háku se seřídí tak, aby pístnice válce brzdy háku byla v zabrzděné poloze povysunuta z dosedového stavu o 15 mm. (Pro snazší seřízení si lze vypomoci přestavením páky háku do polohy "spouštění")
- h) Odvzdušní a seřídí se obvod ovládání otáček motoru :
 - ha) Nasadí se hadička na odvzdušňovací ventilek ovládacího válečku akcelerace a ventilek povolí. (Hadička se zavede do čisté nádoby, aby vytekly olej mohl být vrácen zpět do nádrže)
 - hb) Povolí se uzavírací ventil
 - hc) Odjistí se pedál akcelerace
 - hd) Sešlápne se pedál akcelerace
 - he) Citlivým nastavením ovládací páky háku ve směru "spouštění" se odvzdušňuje ovládací váleček (ovladač řazení proudů v poloze "opěry"). Provádí se do doby, kdy z hadičky už neodchází žádný vzduch (odpustí se cca 10 dm³ oleje)
 - hf) Uzavře se odvzdušňovací ventilek
 - hg) Povoluje se pedál akcelerace a citlivě se manipuluje pákou háku, až se naplní nádržka akcelerace do poloviny výšky
 - hh) Uzavře se uzavírací ventil
 - hi) Uvolní se ovládací páka háku
- k) Ovladače řazení proudů se přestaví do polohy "hák" (2x)
- l) Pojistný ventil spouštění háku se při funkci spouštění a maximálních otáčkách hnacího motoru seřídí na tlak 7 MPa
- m) Úplně se vyšroubuje omezovací šroub spouštěcího ventilu háku
- n) Vypne se náhon hydrogenerátorů
- o) Demontuje se manometr

C. Seřízení obvodu výložníku

- a) Namontuje se manometr na měřicí vývod obvodu výložníku (u otočného převaděče)

- b) Plně se vyšroubují regulační šrouby obousměrného škrticího ventilu
- c) Plně se vyšroubuje omezovací šroub spouštěcího ventilu výložníku
- d) Zapne se náhon hydrogenerátorů
- e) Levý ovladač řazení proudů se přepne do polohy "výložník"
- f) Pojistný ventil rozvaděče výložníku se seřídí při plně vysunutém válci výložníku a maximálních otáčkách hnacího motoru na $16,0 \pm 1$ MPa
- g) Pojistný ventil spouštění výložníku se seřídí při plně zasunutém válci výložníku a max. otáčkách hnacího motoru na 7 MPa
- h) Omezovací šroub spouštěcího ventilu výložníku se seřídí tak, aby doba spouštění prázdného výložníku při max. otáčkách hnacího motoru byla stejná jako doba vztyčování.

D. Seřízení obvodu teleskopu

- a) Seřídí se omezovací šroub spouštěcího ventilu tak, aby při max. otáčkách hnacího motoru byla doba zasouvání vztyčeného prázdného výložníku 60 s (o 1 m se výložník zasune za 6,7 s)

E. Seřízení obvodu otoče a brzdy otoče

- a) Brzda otoče se seřídí tak, aby pístnice válce brzdy otoče byla v zabrzděné poloze povysunuta z dosedového stavu o 15 mm
- b) Jednosměrný škrticí ventil seřídí se tak, aby doba zasouvání pístnice válce brzdy otoče z plně odbrzděného do zabrzděného stavu byla 1 s
- c) Vypne se náhon hydrogenerátorů
- d) Demontuje se manometr

F. Seřizování s břemenem

Seřízení poj. ventilu rozvaděče háku

- a) Namontuje se manometr na měřicí vývod háku
- b) Zapne se náhon hydrogenerátorů
- c) Zavěsí se břemeno 25 000 kg
- d) Ovladače řazení proudů se přestaví do polohy "hák" (2x)
- e) Seřídí se tlak u pojistného ventilu rozvaděče háku při plných otáčkách hnacího motoru na tlak 16 ± 1 MPa
- f) Vypne se náhon hydrogenerátorů
- g) Demontuje se manometr

Postup při seřizování pojistného ventilu háku a výložníku

Seřizování ventilů smí provádět jen pověřený pracovník uživatele.

Obsluze jeřábu je seřizování zakázáno, pokud provozní technik nerozhodne jinak. Doporučuje se provádět seřízení pojistných ventilů v servisní službě výrobce. Seřizování musí většinou provádět dva pracovníci.

Nastavení pojistného tlaku se zjišťuje tlakoměrem z výstroje jeřábu, který se našroubuje na příslušný vývod v hydraulickém obvodu. Při seřizování se sejme krycí matice ventilu a regulační šroub ventilu se zašroubuje na míru cca 36 mm, vyznačenou na tab. 4.3. Po zapojení příslušné funkce při volnoběžných otáčkách motoru, po naběhnutí a ustálení tlaku na připojeném kontrolním manometru se zvýší otáčky motoru plynule až na maximum a zkontroluje se tlak, který byl předběžně nastaven. Je-li třeba pojistný tlak upravit, sníží se otáčky motoru, regulační šroub ventilu se podle potřeby přitáhne (dalším zašroubováním se zvyšuje pojistný tlak o 2,5 - 3 MPa na 1 otáčku regulačního šroubu) nebo povolí a znovu se překontroluje tlak při maximálních otáčkách; tento postup se několikrát podle potřeby opakuje, dokud se nenajde správná poloha regulačního šroubu pro předepsaný tlak. Doba běhu čerpadel na maximální otáčky má být při seřizování co nejkratší (cca 5 s). Po nastavení tlaku na správnou hodnotu se podrží regulační šroub šroubovákem, nízká pojistná matice se pevně dotáhne a na regulační šroub na našroubuje krycí matice. Nakonec se znovu přezkouší nastavený tlak a ventil se zaplombuje.

Postup při seřizování ostatních pojistných ventilů je obdobný.

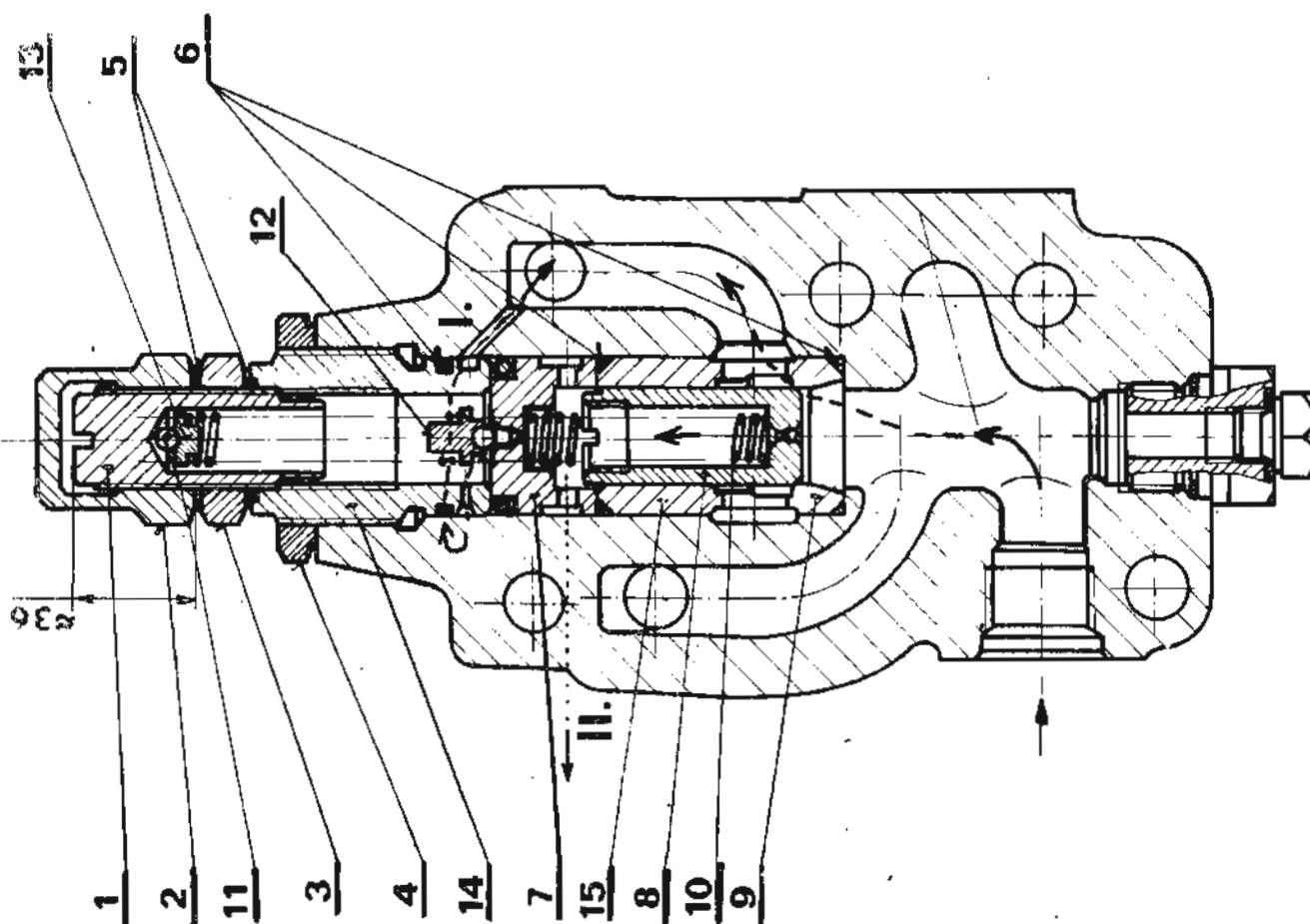
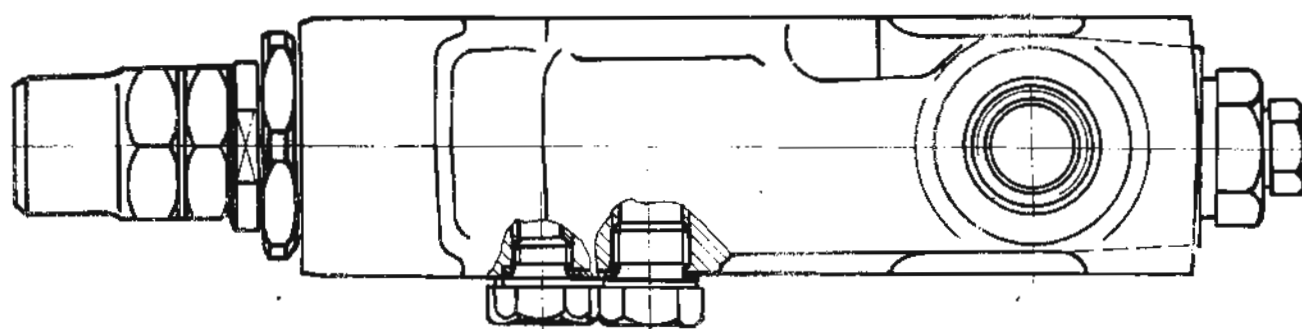
- Čistění ventilu

Odstranění nečistot uvázlých mezi sedlem a pístkem (9,8), mezi sedlem a kuličkou servoventilu (7,11) nebo v trysce pístku (8) lze provést bez porušení plomby vyšroubováním vodítka (4). Při tomto způsobu čistění není nutno zpravidla pojistný tlak seřizovat, stačí provést jen kontrolu nastavení tlaku kontrolním manometrem. Při zpětné montáži je třeba dát pozor na správné sestavení dílů a uložení "O" kroužku.

- Funkce poj. ventilu při činnosti zařízení proti přetížení (propojení nakrátko) tab. 4.3

- A) Při tlaku menším než je nastavení ventilu (cca 16 MPa) protéká tlakový olej od vstupního hrdla až ke kuličce v horním sedle pos. 7 tab. 4.3. Pokud okamžitý tlak kuličku nedotlačí, ventil je zavřený, pístek je v rovnováze.
- B) Při tlaku větším než je nastavení ventilu odtlačí tlak kuličku ze sedla a olej protéká otvorem v pouzdru pos. 14 a příslušným kanálkem I v tělese ventilu do odpadu (malé množství). Odtokem se na vstupní trysce před a za pístkem vytvoří tlakový spád, který přemůže spodní pružinu pos. 10 a tím otevře cestu do odpadu (velké množství).

Tab.4.3



- C) Při zásahu BZ se otevře el. impulsem el. hydr. rozvaděč, kterým odtéká z poj. ventilu kanálkem II. v sedle pos. 7 a v tělese ventilu malé množství tlakového oleje. Tím se vytvoří tlakový spád na pístku pos. 8 a situace dle B (otevře se ventil do odpadu) - propojení nakrátko.

G. Seřízení škrticího ventilu sklápění výložníku

Pro práci s břemeny bude pravděpodobně dosud provedené seřízení nedostatečné. V tom případě je nutné provést doladění obvodu sklápění výložníku škrticím ventilem. Provádí se při zkouškách s břemeny, kdy se projeví kmitání sklápěného výložníku. Střídavým zašroubováním regulačních šroubů škrticího ventilu se hledí poloha, kdy se trhavý pohyb výložníku změní v plynulý. Šroub proti hrdlu, na které je přiveden tlak z obvodu (blíže čističe), reguluje rychlost otevírání šoupátka spouštěcího ventilu; šroub proti hrdlu, na které je napojen spouštěcí ventil, reguluje rychlost zavírání šoupátka spouštěcího ventilu.

H. Seřízení libel

Jeřáb se nastaví podle cejchované kontrolní libely do vodorovné polohy (podle hlavních nosníků rámu podvozku); libely se seřídí pomocí tří šroubů tak, aby bublina byla uprostřed. Poloha matic se označí červenou barvou.

I. Seřízení sklonoměru výložníku

Kontrola se provádí při základním výložníku vodorovném (0°) a výložníku vztyčeném na výložení kladnice $2,85 - 3,05\text{m}/(55^{\circ})$.

J. Seřízení koncových vypínačů

Seřízení koncových vypínačů háku

Kontrola se provádí v obou krajních polohách kladnice

- nastavení koncového vypínače u lanového bubnu musí zajistit, aby v nejnižší poloze kladnice zůstaly navinuty na bubnu dva až tři závity lana

- v horní koncové poloze musí koncový vypínač na hlavě výložníku zastavit pohyb kladnice ve vzdálenosti cca 250 mm od hlavy výložníku (minimální povolená vzdálenost 100 mm)

K. Seřízení napnutí výložníkových řetězů

Nejdříve se s cítem napne řetěz $1/2"$, potom řetěz $1\ 1/2"$ III. díl výložníku se nesí vlivem napínání řetězu $1\ 1/2"$ povysunout z dosednutí na dorazech. Nesprávné napnutí výložníkových řetězů se projeví při střídavě krátkém vysunutí a zasunutí výložníku ve vodorovné poloze s břemenem do 1 000 kg. Čím je uvolnění řetězů větší, tím je větší časová prodleva mezi okamžikem začátku vysouvání druhého dílu a okamžikem začátku pohybu třetího dílu. Napnutí řetězů se provádí při úplně vysunutém vodorovném výložníku, opřeným na dorazech.

Měření tlaku v hydraulických obvodech

K měření tlaku v hydraulických obvodech se používá manometr z výbavy jeřábu. V obvodu výložníku se připojuje na vývod na vstupním tělese rozvaděče výložníku, v obvodu háku na vývod na levé straně otočného rozvaděče.

K o n t r o l a f u n k c í

Funkční zkouška teleskopování

se provádí s břemeny 5000 kg do vyložení 6,2 m na II. a III. dílu

3000 kg do vyložení 8,1 m na IV. dílu

Hodnoty odpovídají teleskopování při vztyčení výložníku 65° , při menších sklonech jsou omezené příslušnými křivkami nosnosti.

Nosnosti jeřábu nad přední nápravou $2 \times 45^\circ$ se ověří otáčením břemene při křivkách:

B2 břemeno 5000 kg na vyložení 7,7 m při zásahu otočového přepínače na 45° se břemeno přitáhne na vyložení 6,7 m

B4 břemeno 1500 kg na vyložení 13,8 m, při zásahu otočového přepínače na 45° se břemeno přitáhne na vyložení 11,5 m.

Zkouška hydraulických zámků opěr

Zkouška zámků opěr se provádí se zavěšeným břemenem 20 000 kg na vyložení 3,2 m (kř. B, výlož. 7,8 m).

Břemeno se postupně nechá viset nad každou opěrou 10 minut při vypnutém náhonu čerpadel a přestavené ovládací páce příslušného svislého válce opěry do polohy zasouvání. Zasunutí pístnice válce opěry nesmí být větší než 0,5 mm za 10 minut.

Kontrola zamykací funkce hydraulických zámků sklápění výložníku.

Zkouška zámků výložníku se provádí s břemenem 20 000 kg na vyložení 3,2 m (kř. B, výlož. 7,8 m) po dobu tří minut.

Při vypnutém náhonu čerpadel, přestavené ovládací páce výložníku do polohy spouštění a mechanicky otevřeném SV výložníku nesmí dojít k měřitelnému poklesu výložníku.

Kontrola zamykací funkce hydraulického zámků zasouvání výložníku.

Zkouška zámků zasouvání výložníku se provádí s břemenem 5 000 kg na vyložení 5,0 m (kř. B4, výlož. 16,8 m) po dobu 3 minut.

Při vypnutém náhonu HG, přestavené ovládací páce teleskopu do polohy zasouvání a mechanickým otevření SV teleskopu nesmí dojít k měřitelnému zasunutí.

Měření celkového poklesu břemene

Celkový pokles se měří

- s břemenem 20 000 kg na vyložení 3,2 m (kř. B, výlož. 7,8 m)

- s břemenem 12 500 kg na vyložení 4,0 m (kř. B1, výlož. 10 m)

Naměřená hodnota nesmí být větší než 25 mm za 5 minut.

Je-li pokles nevyhovující, zajišťují se zvlášť dílčí poklesy brzdy zdvihu a zámků výložníku, opěr a teleskopu.

Funkční zkouška otočového mechanismu

Zkouška se provádí s břemenem 20 000 kg na vyložení 3,2 m (kř. B, výlož. 7,8 m) s rozběhem v obou směrech otáčení.

Zkouška pojezdu s břemenem
(provádí se na závěr zkoušek)

Převáží se břemeno 3 000 kg na vyložení 3,6 m (kř. T, výlož. 7,8 m) nad zadními nápravami na vzdálenost 50 m rychlostí cca 3 km/h.

Zkouška indikátoru Metra a indikátoru IVN

Zkoušky el. indikátoru přetížení Metra a indikátoru IVN se provádějí podle záznamu o zkouškách z pasportu.

Kontrola brzdy háku

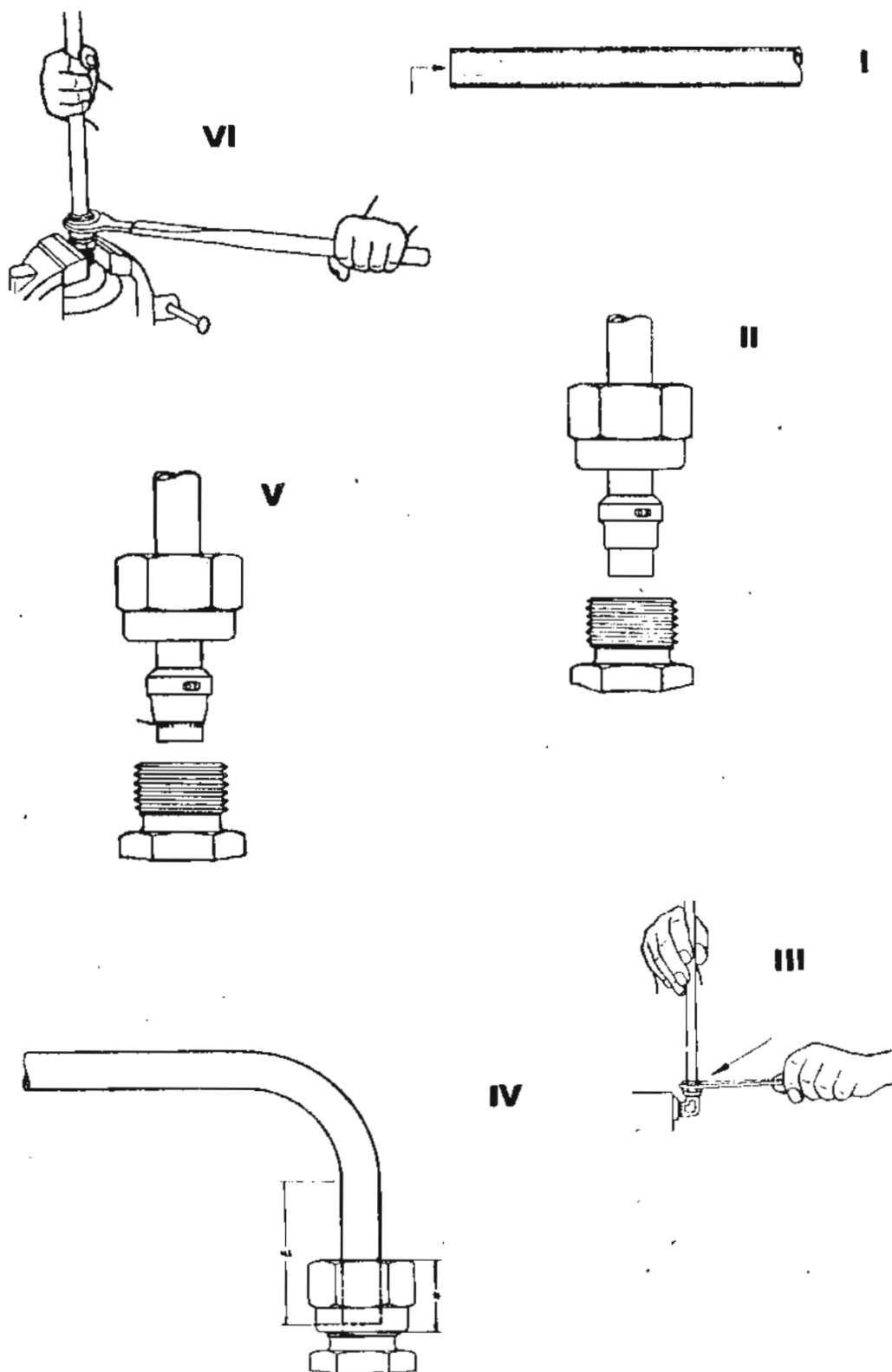
Brzda musí spolehlivě udržet břemeno 25 000 kg. Po zastavení funkce nesmí dojít při maximálních otáčkách motoru a nastavení ovládačů " 2x hák " k pohybu bubnu.

4.4 Montáž nepájeného šroubení

- I. Trubka (přesná ocelová trubka dle ČSN 42 6712.21, materiál 11353.2) se odřízne v pravém úhlu a lehce zbaví otřepů.
- II. Závit a řezný prstenec se naolejují (nikoliv natřít tukem), potom se matice a prstenec přesunou přes konec trubky dle vyobrazení; dá-li se prstenec přesunout přes konec trubky jen obtížně, pak je nutno konec trubky pečlivě upravit na menší průměr.
- III. Trubky o malém průměru se mohou zamontovat do šroubení přímo, jsou-li připojeny do tělesa přišroubovaného přístroje - nejprve se přesuvná matice našroubuje na hrdlo až k dosednutí na řezný prstenci, potom se trubka zatlačí proti dorazu ve vnitřním kuželi hrdla a přesuvná matice se utáhne asi o 3/4 otáčky. (Trubka se nesmí otáčet s sebou!) Potom se trubka znovu přitlačí a přesuvná matice se dotáhne o další asi 3/4 otáčky - potom se prstenec zařezává do trubky a před svým břítem vytvoří viditelný zářez.
- IV. Trubky o větším vnějším průřezu a všechny spoje na volném potrubí se montují předem ve svěráku. Klíč (případně prodloužený trubkou) má mít asi 15 ti násobnou délku ve srovnání s velikostí otvoru klíče. Postup při montáži je stejný jako ad III. Řezný prstenec klouže při utažení přesuvné matice na vnitřním kuželi hrdla, zužuje se a zařezává do trubky. Je vždy nutné, aby trubka byla naražena na doraz ve vnitřním kuželi, protože jinak by se nemohl správně provést řezný pochod. Konečné utažení se usnadní, povolí-li se několikrát přesuvná matice, aby se olej znovu dostal mezi třecí plochy.
- V. Po provedení konečném utažení se přesuvná matice povolí a zkontroluje se, zda vytlačené zaříznutí vyplňuje prostor před břítem prstence. Jestliže ne, je třeba šroubení ještě jednou krátce dotáhnout. Při montáži potrubí na stroj je nutno dbát, aby se každý konec trubky dostal znovu do stejného vnitřního kužele, v němž probíhala předběžná montáž. Po zhotovení spoje a po každém povolení je třeba provést dotažení přesuvné matice bez prodlouženého klíče a zvýšeného úsilí.
- VI. Rovný konec ohnuté trubky, vedený do šroubení, musí mít minimálně délku dvou výšek přesuvné matice.

Postup montáže je vyznačen na tab. 3.58 a tab. 4.4.

Tab 4.4



4.5 MOŽNÉ ZÁVADY HYDRAULICKÉ SOUSTAVY JERÁBU A JEJICH ODSTRANĚNÍ

Druh závady	Příčina	Způsob odstranění
<u>OBVOD HÁKU</u> Háč nelze uvést v zádném směru do pohybu - obvod bez tlaku	1. V nádrži není olej 2. Nečistota v pojistném ventilu rozvaděče háku 3. Vypnuto bezpečnostní zařízení 4. Rozvaděč bezpeč. zařízení bez napájení 5. Vadný elektromagnet rozvaděče bezpeč. zařízení	1) Olej dolít dle olejoznaku 2) Vyčistit pojistný ventil rozvaděče háku 3) Zapnout 4) Opravit poruchu v el. rozvodu 5) Vyměnit
Háč nelze uvést v zádném směru do pohybu - obvod pod plným tlakem	Pootočený zpětný ventil sekce rozvaděče háku	Nastavit zpětný ventil do správné polohy
Háč nelze spustit - obvod bez tlaku - obvod pod tlakem	Zaděný pojistný ventil spouštění háku 1. Zaděné šoupátko spouštěcího ventilu 2. Zastroubovaný omezovací doraz spouštěcího ventilu	Opravit nebo vyměnit 1) Vyměnit spouštěcí ventil 2) Omezovací doraz vyšroubovat
Břemeno klesá i při neutrální poloze ovládací páky rozvaděče háku	1. Neseřízená brzda háku 2. Zamaštěná brzda háku	1) Brzdu seřídit 2) Brzdu očistit a seřídit
Břemeno klesá při zvedací funkci.	Vadný hydromotor	Hydromotor vyměnit

Druh závady	Příčina	Způsob odstranění
Obvod háku kmitá při spouštění ní břemene	1. Chybná velikost tlumící trysky 2. Zadržené šoupátko spouštěcího ventilu 3. Neuzavírací kuželka zpětného ventilu ve spouštěcím ventilu 4. Vzdouch v obvodu - zadržený válec brzdí	1) Trysku vyměnit 2) Ventil vyměnit 3) Kuželku na patě uvolnit 4) Odvzdušnit, jinak dle " Olej v nádrži zpěněný " válec vyměnit
Hák pracuje jen minimální případně omezenou rychlostí (pouze ve dvou stupních)	1. Pojistný ventil řazení proudů bez napětí 2. Porucha elektromagnetu ventilu řazení proudů 3. Nečistota v poj. ventilu řazení proudů	1) Odstranit závadu v el. obvodu 2) Vyměnit magnet 3) Povolit ovládací šroub trysky poj.ventilu a zasroubovat do původní polohy případně nově seřídít
Zvýšení rychlosti háku je rázové	Neseřazená tryska poj.ventilu řazení proudů	Trysku seřídít
<u>OBVOD VÝLOŽNÍKU</u>	Výložník nelze zvednout ani spustit - obvod bez tlaku	1) Olej dolít dle olejov. znaku 2) Vyčistit poj. ventil 3) Zapnout 4) Opravit poruchu v el. rozvodu 5) Vyměnit

Druh závady	Příčina	Způsob odstranění
Výložník nelze zvednout ani spustit - obvod pod plným tlakem. Výložník nelze zvednout ani spustit - obvod pod plným tlakem Výložník nelze spustit - obvod bez tlaku - obvod pod tlakem	Pootočený zpětný ventil sekce rozváděče výložníku Pootočený zpětný ventil sekce rozváděče výložníku Zařazený pojistný ventil spouštěcí výložníku 1. Zadržené šoupátko spouštěcího ventilu 2. Zašroubovaný omezovací doraz spouštěcího ventilu 3. Uzavřený obousměrný škrtkový ventil 4. Zanesený čistič otevírání spouštěcího ventilu	Nastavit zpětný ventil do správné polohy Nastavit zpětný ventil do správné polohy Opravit nebo vyměnit Vyměnit spouštěcí ventil Omezovací doraz vyšroubovat Nově seřadit Vyčistit
Výložník klesá i v neutrální poloze ovládací páky	1. Netěsný hydraulický zámek výložníku 2. Vadné těsnění válce výložníku	Opravit nebo vyměnit těsnění vyčistit
Výložník se pohybuje pouze minimální rychlostí	1. Pojistný ventil řazení proudí bez napětí 2. Nečistota v poj. ventilu řazení proudí	Odestranit zátku v el. obvodu Povolit a do přírodní polohy zašroubovat ovládací šroub trysky poj. ventilu, případně nově seřadit.

Druh závady	Příčina	Způsob odstranění
Zvýšení rychlosti výložníku je rázové	1. Porucha elektromagnetu ventilu řazení proudů 2. Neseřízená tryska poj. ventilu řazení proudů	Vyměnit magnet Trysku seřídit
Výložník při sklápění kmitá <u>OBVOD TELESKOPU</u> Platí shodně jako u výložníku a sklápění výložníku zasouvání škrtkový ventil.	1. Neseřízený spouštěcí ventil 2. Neseřízený obousměrný škrtkový ventil 3. Neuzavírá kuželka zpětného ventilu ve spouštěcím ventilu 4. Zadržené šoupátko spouštěcího ventilu 5. Vzduch v obvodu 6. Zadržný válec výložníku	Seřídit omezovací šroub Ventil seřídit Kuželku na patě uvolnit Vyměnit ventil - odstranit netěsnost sacího potrubí - vyměnit gufero v čerpadle - odvzdušnit válec
Nepřiměřená rychlost zasouvání teleskopu	Neseřízený omezovací šroub spouštěcího ventilu	Seřídit

Druh závady	Příčina	Způsob odstranění
<u>OBVOD OTOČE</u> Otočí nelze manipulovat - - obvod bez tlaku	1. V nádrži není olej 2. Nečistota v poj. ventilu rozvaděče 3. Vypnuto bezpečnost. zařízení 4. Rozvaděč bezp. zařízení bez napětí 5. Vadný elektromagnet bezpečnostního zařízení	Olej dolít dle olejoznaku Vyčistit pojíšťovací ventil Zapnout Opravit závalu v el. rozvodu Vyměnit Ventil seřídít
Otoč nelze plynule zastavit	Neseříděný jednosměrný škrtkový ventil 1. Poj. ventil řazení proudů bez napětí 2. Porucha elektromagnetického ventilu řazení proudů 3. Nečistota v poj. ventilu řazení proudů	- Odstranit závalu v el. rozvodu - Vyměnit magnet - Povolit a do původní polohy zašroubovat ovládací šroub trysky poj. ventilu, případně nově seřídít
<u>OBVOD OPĚR</u> Nelze manipulovat opěrou	1. V nádrži není olej 2. Nečistota v poj. ventilu opěry 3. Poj. ventil řazení proudů (V1, V2nV4) bez napětí 4. Vadný elektromagnet ventilu řazení proudů 5. Nečistota v poj. ventilu řazení proudů	Olej dolít dle olejoznaku Poj. ventil vyčistit Odstranit závalu v el. rozvodu Vyměnit Povolit a do původní polohy zašroubovat ovládací šroub trysky ventilu, případně nově seřídít

Druh závady	Příčina	Způsob odstranění
Svislý válec opěry nelze zasouvat	Znečištěná tryska zátku opěry	Trysku vyčistit
Svislý válec se pod zatížením zasouvá	Vedné manžety Netěsný zátek	Vyměnit Opravit nebo vyměnit
Hydraulický olej se přehřívá, pohyby funkcí jsou trhavé, olej zpěněný, zvýšený hluk čerpadel	1. Nedostatečná množství hydr. oleje v nádrži 2. Nadměrné přetěžování jeřábu s vysokým překládacím výkonem	Doplnit olej dle olejoznaku Přerušit práci, nechat vychladnout. Při trvalém vytěžování vyměnit olej
Olej v nádrži zpěněný	1. Netěsné sací potrubí 2. Zanesený filtr 3. Opotřebené gufero čerpadla 4. Vysoká viskozita oleje	Dotáhnout spoje sacího potrubí Vyčistit Vyměnit Vyměnit olej
Trysky ventilů se ucpávají	Zanesený olejový filtr případně dřevá filtrační vložka	Vyčistit filtr Vyměnit vložku
Podstatné snížení výkonu jeřábu	1. Zadírání čerpadla v důsledku dlouhodobého přetěžování jeřábu, vysoké teploty a snížení viskozity oleje 2. Použití znehodnoceného oleje	Přerušit práci, nechat vychladnout. Pokud došlo současně k poškození čerpadla, čerpadlo vyměnit Vyměnit olej a postupovat dle předchozího
Nelze docílit max. otáček motoru	Zavzdušněný obvod akcelerace	Odvzdušnit

4.6 Seřízení ventilu VPe 20 S

Ventil je uveden na tabulce 3.34

- 1) Sejmout krycí matici pojišťovacího ventilu 5
- 2) Zapnout elektromagnet
- 3) Do tlakového prostoru 8 přivést tlak
- 4) Dříve povolený poj. ventil 5 utahovat tak, aby při požadovaném tlaku docházelo k počátku přepouštění
- 5) Zkusit přepnutím elektromagnetu několikrát funkci - sledovat seřízení poj. ventilu 5 - event. upravit

Sledovat seřízení ventilu 7 - event. upravit - při velkém průtoku ventilem 7 dochází k rázům a vibracím, při malém průtoku trvá náběh do funkce dlouho

Ventil 7 je správně seřízen, je-li povolen o 1 - 3 otáčky zpět od polohy, kdy je dotážen lehce na doraz

Seřízení poj. ventilu smí provádět jen technik specialista určený pro tyto účely. Po seřízení tlaku musí být ventil opět zaplombován.

ODSTRANĚNÍ ZÁVAD - ventil neudrží nastavený tlak

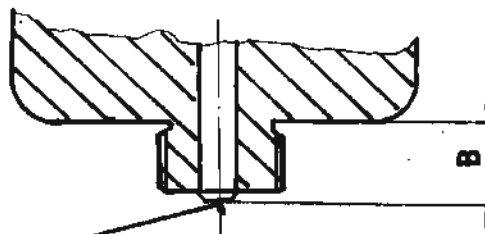
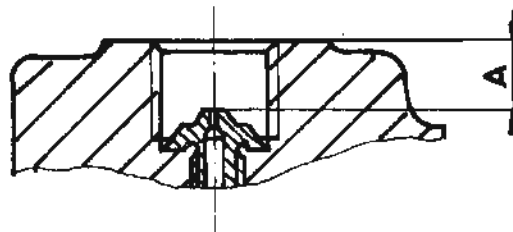
- 1) Magnet ventilu není pod proudem - zkontrolovat na svorkách
- 2) Magnet je pod proudem - nefunguje - vadný magnet - vyzkoušet tlačítkem nouzového ovládání. Minimální odpor magnetu 34 ohmů při 20° C
- 3) Zanesená tryska regulovatelného škrtícího ventilu - za chodu čerpadel povolit o 2 otáčky - dotáhnout zpět na původní hodnotu
- 4) Zadržný hlavní přepouštěcí píst - demontovat řídící hlavu - vyzkoušet volný chod pístu v tělese

VÝMĚNA ELEKTROMAGNETU

- 1) V případě výměny elektromagnetu je nutné dodržet míry z následujících obrázků. Hodnota míry "B" se upravuje zkrácením dostatečně dlouhé tyčky. Tyčka se zkracuje na potřebnou míru na straně uložené uvnitř magnetu. Při velkém kroku elektromagnetu lze krok upravit poklepem na víko po odšroubování tlačítka mech. ovládání (pos.9). Při malém kroku poklepem na kotvu pomocí čepu, který zasuneme místo tyčky elektromagnetu.
- 2) Při použití elektromagnetu z ventilu EV 58 je nutno vyměnit původní kroužek 9x5 za olejivzdorný kroužek 9x5 ČSN 02 9280.2.

MĚŘENÍ VENTILU

Míra B musí být o 0,2 - 0,3 mm větší než míra A



Tyčka vysunuta tlačítkem - krok minimálně 0,7 mm
maximálně 1,0 mm

Identifikace chybných pracovních ventilů VPe 20S

Pořadí ventilů je uvedeno ve směru od kabiny podvozku. Ovladač řazení proudí v kabině jeřábніка levý (týká se trojice ventilů v zádi podvozku), přepínat postupně do jednotlivých poloh a kontrolovat jestli příslušné jeřábové funkce pracují.

Poloha přepínače			Chybně pracovní ventil	Z á v a d y
Pravé opěry	Posilování háku	Posilování výložníku		
nepracují	pracuje	nepracuje	druhý V2	a) znečištěný ventil
nepracují	nepracuje	pracuje	první V1	b) magnet ventilu bez napětí
pracují	nepracuje	nepracuje	třetí V3	c) vadný elektromagnet
nepracuje	nepracuje	nepracuje	první a druhý (výjím- čně všechny tři)	d) zadřená kuželka

Ovladač řazení proudí v kabině jeřábніка pravý (týká se dvojice ventilů v zádi podvozku), přepínat postupně do jednotlivých poloh a kontrolovat, jestli příslušné jeřáb. funkce pracují.

Poloha přepínače			Chybně pracovní ventil	Z á v a d y
Levé opěry	Posilování háku	Posilování výložníku		
nepracují	pracuje	první V4	první a druhý	a) znečištěný ventil
pracují	nepracuje	druhý V5		b) magnet ventilu bez napětí
nepracuje	nepracuje	první a druhý		c) vadný elektromagnet
				d) zadřená kuželka

Příklad : Levý ovladač řazení proudí v poloze "OPĚRY" - přitom opěry nepracují, přepnout do polohy "HÁK" - přitom posil. háku - pracuje, přepnout do polohy "VÝLOŽNÍK" - přitom posil. výložníku nepracuje. Z toho vyplývá vada funkce druhého ventilu, přes který tlaková kapalina uniká i při funkcích "OPĚRY" a "VÝLOŽNÍK", kdy by měl být tento ventil uzavřen (nepřítlačí).

4.7 Plán údržby

PLÁN ÚDRŽBY PODVOZKU TATRA

Předepsané lhůty údržby a prohlídek pro podvozek TATRA jsou stanoveny v příručce pro řidiče T 815.

PLÁN ÚDRŽBY JEŘÁBOVÉ NÁSTAVBY

Intervaly jeřábové nástavby :

- | | | |
|--|----|----|
| 1. denně | | |
| 2. po 50 odpracovaných provozních hodinách | | |
| 3. po 250 | "- | "- |
| 4. po 1000 | "- | "- |
| 5. po 2000 | "- | "- |
| 6. po 4000 | "- | "- |

Údržbové úkony vyšší skupiny předpokládají provedení prací v nižší skupině.

Rozsah prohlídek jeřábové nástavby

1. Denně :

- Kontrola výšky hladiny v olejové nádrži
- Kontrola vnější těsnosti hydraulického rozvodu a převodových skříní nástavby
- Kontrola seřízení brzd háku a otoče (předepsaného vysunutí pístnic brzdových válců)
- Kontrola strojních, hydraulických a bezpečnostních zařízení jeřábu, zda nevykazují viditelné závady (uvolněné šrouby, matice nebo jiné spojovací a zajišťovací součásti, stav lana a uchycení jeho konců, správnost uložení lana na bubnu a v drážkách kladek, poškozené potrubí, hadice apod.)
- Kontrola nosné konstrukce a jejích prvků, zda nevykazuje zjevné deformace.

2. Po odpracování 50 provozních hodin :

/Neobsahuje povinnosti jeřábníka, týkající se denních prohlídek, mazání stroje a drobné údržby/

- vyčištění trubkového filtru v čističi oleje, výměna papírové vložky JIPAP v olejovém čističi, kontrola stavu hydraulického oleje (doplnění dle potřeby), příp. odvzdušnění hydr. obvodů, kontrola těsnosti potrubí a hadic hydraulického rozvodu a vzduchového rozvodu,
- kontrola a dotažení důležitých šroubových spojů (zejména šroubů ložiska otoče, upevňovacích šroubů rámu k podvozku atd.),
- kontrola lana a jeho mazání

3. Po odpracování 250 provozních hodin :

Tato prohlídka se provádí v rozsahu stanoveném pro kontrolu po 50 provozních hodinách, rozšířená o následující úkony :

- kontrola správné funkce a seřízení pojišťovacích ventilů všech hydraulických obvodů
- přezkoušení správné činnosti brzd, spouštěcích ventilů a hydraulických zámků
- první výměna převodových olejů
- první výměna hydraulického oleje (po 250-400 prac.hod a odvzdušnění hydraulických obvodů)
- výměna papírové vložky JIPAP v olejovém čističi, dále při každé výměně oleje
- kontrola utažení všech šroubů a matic

4. Po odpracování 1000 provozních hodin :

Provede se důkladná prohlídka nosné konstrukce jeřábu, včetně svarů a kontrola vůlí kluzátek výložníku

5. Po odpracování 2000 provozních hodin :

Provede se celková prohlídka jeřábové nástavby, kontrola funkce a seřízení všech důležitých částí. Vymění se v případě potřeby hydraulický olej a náplně v převodových skříních. Prohlídku je možné spojit s provedením revizní zkoušky jeřábu podle ČSN 27 0142 (1 x za rok).

6. Po odpracování 4000 provozních hodin :

Údržba se provede v rozsahu střední opravy.

Orientační normy oprav :

Střední a generální opravy autojeřábů dodavatelským způsobem zajišťují organizace MTS. Při opravách těchto speciálních automobilů - pokud jde o standardní typ automobilového podvozku - zpravidla kooperuje příslušná opravna se specializovanou veřejnou opravnou při opravě podvozků.

V závislosti na velikosti pracovního využití jeřábu a pracovním prostředí doporučuje se plánovat střední a generální opravy jeřábové nástavby takto :

- a) střední oprava - přibližně po 4000 hodinách provozu jeřábové části
- b) generální oprava - přibližně po 8000 hodinách provozu jeřábové části

Podle vlivu provozních poměrů na opotřebení stroje může se skutečná doba po provedení opravy od udaných norem úměrně lišit.

Na lhůty oprav podvozku platí obchodně technické podmínky pro údržbu a opravy silničních vozidel MVS/1965.

5. Provozní a pracovní předpis

5.1 Souhrnné pokyny

Tento provozní předpis stanoví souhrn základních pracovních a bezpečnostních pokynů pro provoz autojeřábu AD 20 T. Kromě těchto pokynů musí se jeřábík řídit obecně platnými předpisy pro obsluhu zdvihacích zařízení podle normy ČSN 27 0143, předpisy pro pracoviště, na kterém pracuje, a při jízdě po silnicích silničními dopravními předpisy. Platné předpisy o bezpečnosti práce je třeba považovat za doplněk těchto pokynů.

a) Před uvedením jeřábu do chodu

- Jeřábík je zodpovědný za bezpečnost provozu jeřábu, osob a majetku při všech pracích s jeřábem prováděných. Je povinen prokazatelně se seznámit s návodem k obsluze a provozními předpisy obsluhovaného jeřábu.
- Před zahájením provozu jeřábu je nutno prohlédnout záznamy z minulé směny v Deníku zdvihacího zařízení, provést denní prohlídku jeřábu, zajet s jeřábem na pracoviště, jeřáb zabrzdit, ustavit do příslušné pracovní polohy a překontrolovat, zda v dosahu jeřábu nejsou nežádoucí předměty, objekty, vedení el. proudu nebo nepovolané osoby.
- Po ustavení stroje na opěrách je před zahájením práce vždy zapotřebí kontrolovat odlehnutí kol od terénu. Pokud se na nerovném terénu (nerovnost do 3°) vyčerpá celý zdvih svislých válců opěr, aniž by bylo dosaženo vyrovnání stroje do nulové polohy (s odlehnutím kol), je třeba podložit talíře opěr dostatečně velkou a plně únosnou podložkou o potřebné výšce.
- Při prohlídce je nutno prohlédnout, zda strojní, hydraulické a bezpečnostní zařízení jeřábu nevykazuje viditelné závady (uvolněné šrouby, matice nebo jiné zajišťovací součásti, poškozené lano a uchycení jeho konců, nesprávně uložené lano na bubnu nebo v drážkách kladek, poškozené hadice apod.). Současně je třeba překontrolovat technický stav pneumatik a tlak vzduchu v pneumatikách, zejména před převážením břemene na háku, v případě potřeby doplnit mazivo nebo hydraulický olej.

b) Při zahájení provozu

- Po prohlídce a zapnutí náhonu jeřábu musí se před zahájením každé pracovní směny přezkoušet všechny pracovní pohyby jeřábu bez zatížení, překontrolovat funkce indikátoru Metra PO 43-20 T (podle předepsaného postupu - % zatížení programů A, B, C, D) a nastavit příslušný pracovní program.

c) Během provozu

- Jeřáb může být použit pouze k účelu, pro který je konstruován, nosnost a podmínky práce s jeřábem nesmějí být v provozu překročeny.

- Dovolené hodnoty zatížení podle tabulky nosností platí jen pro práci s jeřábem plně podepřeným a s vodorovnou polohou rámu (0°). Jeřáb může pracovat i na sklonu až do vyčerpání zdvihu opěr; v takovém případě je nutno někdy opěry na jedné straně podložit, aby plošinu bylo možno vyrovnat do 0° . Vodorovná poloha plošiny se kontroluje na kruhových libelách, umístěných na obou stranách rámu u rozvaděčů opěr.
- Je-li únosnost terénu tak malá, že by talíře nezaručovaly bezpečné ustavení jeřábu při práci, musí se všechny talíře podložit dostatečně pevnými podložnými deskami, (pražci apod.), jejichž plocha zaručí potřebné snížení měrného tlaku na terén u zatíženého jeřábu.
- Při práci jeřábu na místě musí být vždy pedovek zabrzděn párkovací brzdou proti samovolnému pejezdu.
- Dovolené odlehnutí vysunutých opěr při práci na protilehlé straně břemene je max. 60mm
- Při zahájení práce je nutno kontrolovat správnou funkci brzdy zdvihu a únosnost terénu zvednutím břemene nízko nad terén.
- Výložník se nesmí vysouvat bez použití plně vysunutých opěr.
- Povolená míra opotřebení bočních kluzátek, kdy je možno s jeřábem ještě pracovat, je 1 mm. Maximálně přípustné boční vůle mezi díly výložníku jsou 3 mm.
- Používat zrychlené jeřábové funkce s mezními břemeny při max. otáčkách motoru není dovoleno. Zvyšování rychlosti háku na III. stupeň řazení proudů lze použít jen při zvedání. Při velkých rychlostech spouštění se lano nestačí správně odvíjet z bubnu a tvoří smyčky.
- Bezpečnostní zařízení jeřábu nesmějí být měněna, omezována ve své funkci nebo úplně vyřazena z provozu. Jestliže ve výjimečném případě musí jeřáb krátkodobě pracovat při poruše bezpečnostního zařízení, musí revizní technik stanovit potřebná náhradní opatření k zajištění bezpečnosti. Při nesprávně seřazených nebo vyřazených bezpečnostních zařízeních se nesmí bez souhlasu provozního technika pracovat. V případě, že pro poruchu je nutno zařízení celé nebo jeho některou část vyměnit, musí být s jeřábem znovu provedeny zatěžovací zkoušky a měření za účelem seřízení a kontroly aparátu.

Před zahájením každého nového režimu práce musí být správně nastaven příslušný pracovní program indikátoru přetížení podle zvoleného pracovního ustavení jeřábu. Nedodržení pokynů, platných pro kontrolu bezpečnostního zařízení nebo nesprávné nastavení pracovní křivky, může způsobit přetížení a tím převržení jeřábu! Vypínat zařízení proti přetížení při provozu jeřábu je zakázáno.

- V prevozu jeřábu je nutno dávat pozor na možná místní nebezpečí, vyplývající z povahy terénu nebo situace např. možnost utržení podkladu, dráty venkovního vedení, přecházející části budov, konstrukcí apod. Práce v terénu na měkčím podkladě, v blízkosti okraje svahu, jámy v zemi nebo nebezpečné krajnice vozovky může způsobit převržení stroje.

Práce s jeřábem v nebezpečné blízkosti elektrického vedení je zakázána. Jeřáb musí být umístěn tak, aby v kterékoliv poloze byly všechny jeho části mimo ochranné pásma el. venkovních vedení. To znamená, že kterákoliv část jeřábu (výložník, lano nebo břemeno) nesmí být blíže než 10 m k vedení vysokého napětí a 15, 20 a 25 m (podle výše kV) k vedení velmi vysokého napětí. Výjimku může v jednotlivých případech povolit příslušný orgán (rozvodný energetický podnik), který stanoví podmínky pro náhradní opatření k zajištění bezpečnosti. Nedodržení zákazu pracovat v ochranném pásmu venkovních vedení je životu nebezpečné !

V případě, že by obsluha jeřábu měla pracovat v blízkosti elektr. vedení ve vzdálenosti menší než stanoví ČSN 34 3108, musí ten, kdo dává příkaz k provádění prací zajistit souhlas provozovatele elektrického zařízení na vypnutí proudu nebo zajištění dozoru. Práce pod dozorem se provádí za trvalé přítomnosti osoby, která je dozorem pověřena. Obdobné podmínky platí i pro nakládání a vykládání na kolejích s trakčním vedením.

- Pokud má jeřáb obsluhovat náhradní jeřábník, musí být prakticky zaučen pro tento typ jeřábu v souladu s předpisy o zajišťování odborné kvalifikace jeřábníka.
- Za mimořádných podmínek je třeba bezpečnost při práci zajistit pomocí další osoby; to se týká např. situace při práci jeřábu v blízkosti komunikace. Při pracích vykonávaných v jízdní dráze za neuzavřeného silničního provozu musí být zapnuty výstražné majáky.
- Při jeřábových pracích nesmí být kabina autopodvozku obsazena, aby při otáčení výložníku nemohlo dojít k situaci, kdy by nesené břemeno bylo nad osobou sedící v kabině.
- Jeřáb nesmí být provozován bez namontovaného náhradního kola.
- Vázání a zavěšování břemen na hák jeřábu smí provádět jen osoba, vlastníci vazačský průkaz. Zavěšená břemena smějí být přenášena na háku teprve na znamení vazače. Pro vázání břemen se smí použít jen cejchovaných vázacích prostředků, vhodných pro danou velikost a způsob zavěšení břemene dle ČSN 27 0144.
- Teleskopování s max. hodnotami břemen 5000 kg na III.

dílu výložníku a 3000 kg na IV. dílu výložníku se může provádět pouze v rozmezí sklonu 80° - 65° .
Teleskopování břemene s namontovaným nástavcem výložníku je zakázáno !

Při jízdě po silnicích

- Přeprava jeřábu po veřejných komunikacích nesmí být prováděna se zavěšeným břemenem. Jízda s jeřábem smí být prováděna jen v předepsaném přepravním uspořádání. Jednotlivé části jeřábu musí být při přepravě řádně upevněny a zajištěny proti samovolnému pohybu za jízdy. Vozací prostředky musí být umístěny a upevněny tak, aby nemohly spadnout, posunout se nebo přesahovat obrys vozidla. Výložník musí být zasunut včetně čtvrtého dílu a uložen na podpěře, kladnice uchycena ve třmenu na plošině jeřábu, nástavec sklopený na bok výložníku, opěrné talíře uloženy v úchytech na rámu.
Před jízdou, zejména po delší době stání jeřábu, je třeba překontrolovat i řádné zasunutí pístnic svislých válců opěr.
Na jeřábu není dovoleno přepravovat náklad nebo předměty, které nepatří k výstroji.
- Trasa pro přepravu jeřábu musí být volena tak, aby průjezdový profil umožňoval bezpečné projetí vozidla v podjezdu na úrovnovém přejezdu elektrifikované tratě apod.
- Při jízdě musí být vypnut náhon čerpadel.
- V kabině autopodvozku smí být přepravován jen stanovený počet osob (2), uvedený v technickém průkazu vozidla. Přeprava osob v kabině jeřábníka je zakázána.
- Při přepravě jeřábu po železnici nebo na silničním plošinovém voze je třeba dodržet pokyny přepravce k zajištění bezpečnosti nakládky a vykládky.

Při poruše bezpečnostního zařízení proti přetížení

- musí se případné uložení břemene na zem provést pohyby, které neohrozí stabilitu stroje (tj. zmenšením vyložení a spouštěním háku). Otáčení se zavěšeným břemenem se nesmí provádět do oblasti snížených parametrů nosností $2 \times 45^{\circ}$ nad přední nápravou.
- Při vztyčování nebo sklápění do vodorovné polohy pro demontáž výložníku s předsunutým IV. dílem výložníku je nutné nejdříve zasunout II. a III. díl teleskopického výložníku. Toto zkrácení délky výložníku je nutné z důvodu stability stroje a možného nebezpečí poškození tenzometrických snímačů tlaku.

Při jízdě po pracovištích

- Na pracoviště mimo pozemní komunikace, např. ke stavenišťům, skládkám a podobným místům, může řidič zajíždět jen tehdy, jsou-li cesta nebo terén k nim dostatečně pevné a sjízdné. V pracovním prostoru nakládky a vykládky je nutno dbát nebezpečí vyplývajících z povahy terénu (sesutí břehu, zapadnutí do měkké hlíny apod.) nebo od vedení elektrického proudu. Při převážení břemene zavěšeného na

háku nesmí terén vykazovat nerovnosti, které by ohrozily stabilitu jeřábu.

Při údržbě a seřizování

- Opravy, výměnu součástí nebo mazání jeřábu je dovoleno provádět jen při vypnutém poháněcím motoru. Kontrolu mechanismů, mazání a údržbu stroje je třeba provádět pravidelně podle stanoveného časového plánu.
- Opravářské svařečské práce musí být provedeny odborně v souladu s platnými ČSN. Nosné části ocelové konstrukce jeřábu smí svařovat jen svařeči se státní zkouškou. Při provádění oprav na konstrukci jeřábu obloukovým svařováním musí být odpojeno zabezpečovací zařízení Metra a alternátor, umístěný v podvozku vozidla.
- Při zpětné montáži dílů musí být zajištění šroubů, matic, montážních čepů apod. znovu spolehlivě provedeno tak, jak bylo před demontáží. Jeřábník je povinen přesvědčit se před zahájením jeřábové práce o bezpečném zajištění montovaných částí.
- Je zakázáno dotahovat pružiny pojišťovacích ventilů v hydraulickém systému za účelem zvyšování provozního tlaku a demontovat části hydraulického systému, pokud je v něm olej pod tlakem.
- Ošetřování zdvihového lana, jeho pravidelné prohlídky a výměnu je třeba provádět podle ČSN 27 0143. Poškozené lano se musí včas vyměnit.
- Při údržbě a opravách jeřábu je třeba zajistit bezpečnost osob s ohledem na možnost uklouznutí na zalejované části jeřábu.

Po ukončení provozu

- Před opuštěním jeřábu po ukončení provozu je nutno jeřáb upravit do předepsané klidové polohy a zajistit ho ve smyslu předpisů pro stání a opuštění vozidla.
- Při stání na svahu musí být současně se zapojenou parkovací brzdou kola jeřábu zajištěna ještě zakládacími klíny.

Kvalifikace obsluhy

- Jeřábník a vazač musí být při základním a opakovaném školení seznámeni s podmínkami provozu silničních výložníkových jeřábů.

5.2 Povinnosti a odpovědnost jeřábníka

Hlavní povinnosti jeřábníka jsou uvedeny v ČSN 27 0143; z nich vyplývá i jeho odpovědnost.

Jeřábník je odpovědný především za :

- a) technický stav, údržbu částí jeřábu a jejich provozuschopnost, v rozsahu jemu určených povinností (prohlídky, mazání apod.)
- b) ovládání jeřábu - nese plnou odpovědnost za případné překračování zákazů a nedovolené ovládání jeřábu, za škody a úrazy způsobené nedbalostí nebo přeceněním vlastních schopností; je spoluodpovědný za následky splnění příkazu nadřízeného, který odporuje předpisům pro jeřábovou dopravu (nese však plnou odpovědnost, pokud uposlechne osobu, která není jemu nadřízena, k provedení zakázané manipulace).
- c) přepravu břemen a bezpečnost osob a zařízení nacházejících se v blízkosti jeřábu, pokud sám rozhoduje o volbě dráhy břemene; pokud břemeno váže neznámá osoba, má si jeřábník vyžádat předložení vazačského příkazu;
- d) čistotu a pořádek v kabině.

5.3 Organizační podmínky zajištění provozu

Normy ČSN 27 0142, ČSN 27 0143, ČSN 27 0144, platné pro zajištění bezpečného provozu, údržby a oprav zdvihačích zařízení vyžadují, aby určité stanovené povinnosti byly upřesněny v jednotlivých organizacích v příslušném organizačním předpise :

- a) V souladu s ČSN 27 0143 čl. 20 je povinen vedoucí každé organizační jednotky, která má ve správě zdvihačích zařízení, písemně jmenovat uživatele jeřábu (vedoucí provozu apod.) a revizního technika zdvihačích zařízení. Výkon funkce revizního technika může být písemně sjednán u jiné organizační jednotky; ve výjimečném případě, po souhlasu příslušného IBP, i u cizí organizace.

Uživatel musí po dohodě s revizním technikem písemně jmenovat provozního technika zdvihačích zařízení, pokud jeho jmenování není stanoveno jiným závodním organizačním předpisem a musí dále plnit všechny povinnosti stanovené ČSN 27 0143 čl. 33.

- b) Odpovědnost za technický stav zdvihačích zařízení, jejich opravy a udržování musí být určena organizačním předpisem.

Uživatel je povinen písemně určit pracovníky odpovědné za provoz a technický stav používaných zdvihačích

zařízení a určit jejich povinnosti; seznámit určené jeřábníky a vazače v příslušném rozsahu s předpisy k zajištění bezpečnosti práce, zajistit pro jeřábníky a vazače v potřebném rozsahu výcvik (školení a praktické zaučení v souladu s ČSN 27 0143) a soustavně prověřovat jejich znalosti a zdravotní stav podle zvláštních předpisů.

Uživatel je dále povinen upřesnit požadavky bezpečného provozu podle specifických podmínek organizace v předpisech vydaných organizací; soustavně kontrolovat provoz zdvihacích zařízení a dbát, aby nedocházelo k porušování předpisů a zásad bezpečnosti práce; vést doklady a záznamy podle příslušných technických norem.

Vzhledem k potřebě mimořádných organizačních opatření pro zajištění ochrany jeřábníka a vazače při práci výložníkových jeřábů v blízkosti elektrických vedení je nutné, aby organizace, která má ve správě silniční výložníkové jeřáby, vypracovala k tomuto účelu ve spolupráci s orgány ROH a IBP zvláštní bezpečnostní předpisy podle vlastních podmínek. Předání předpisu musí být zapísáno v Zápisníku bezpečnosti práce.

- c) Rozsah školení a zaučení pro jeřábníky a vazače se stanoví podle druhu a složitosti zdvihacího zařízení, obtížnosti provozu a charakteru přepravovaných břemen. Musí být schválen revizním technikem příslušné organizační jednotky. Níže stanovené údaje o rozsahu školení, době zdvihu a periodě opakování školení je nutno považovat za minimální. Ve zdůvodněných případech může revizní technik zdvihacích zařízení snížit rozsah školení pod uvedenou minimální hranici.

	zákl.školení v hod.	praktické zaučení v hod.	opakované školení v hod.	perioda
jeřábník	25	128	2	9 měsíců
vazač	20	128	2	9 měsíců

- d) Na základě provedených zkoušek vystavuje jeřábnický a vazačský průkaz příslušný útvar závodu. Potvrzuje ho revizní technik zdvihacího zařízení. Platnost průkazu končí, není-li v něm potvrzena účast na opakovaném školení 2x za sebou.

5.4 Související předpisy

1. Vyhláška č. 60/1981 Sb. o hospodárnosti provozu silničních vozidel pro motorovou dopravu.
2. Bezpečnostní předpisy MTS pro montáž ocelových konstrukcí a technologických zařízení z r. 1963.
3. Vyhláška č. 80/1957 Sb. (ustanovení o ochranných pásmech elektrických vedení dle elektrizačního zákona č. 79/1957 Sb.)
4. Vyhláška č. 88/1980 Sb. o bezpečnosti práce při provozu silničních vozidel.

Vyhláška ČUBP 62/1981 Sb. doplněk vyhl. č. 88/1980 Sb
 Vyhláška ČUBP 48/1982 Sb., kterou se stanoví zákl. požadavky k zajištění bezp. práce a tech. zařízení.

5. Vyhláška č. 41/1984 Sb. o podmínkách provozu vozidel na pozemních komunikacích.
6. ČSN 27 0502 Silniční výložníkové jeřáby
- ČSN 27 0140 Zdvihací zařízení. Projektování, konstruování a výroba.
- ČSN 27 0142 Zdvihací zařízení. Zkoušení
- ČSN 27 0143 Zdvihací zařízení. Provoz údržba a opravy
- ČSN 27 0144 Zdvihací zařízení. Prostředky pro zavěšení a uchopení břemene
- ČSN 27 0145 Prostředky pro zavěšení a uchopení břemen
- ČSN 01 3722 Značky schémat hydrostatických a pneumatických soustav
- ČSN 34 1640 Zdvihací zařízení. Předpisy pro el. zařízení
- ČSN 34 3108 Bezpečnostní předpisy o zacházení s elektrickým zařízením osobami bez elektrotechnické kvalifikace
- ČSN 34 3109 Bezpečnostní předpisy pro činnost na trakčním vedení a v jeho blízkosti

5.5 Přeprava po železnici

Tento předpis platí pro expedici autojeřábu AD 20 T železničním vagonem po tratích s rozchodem 1435 mm, na kterých platí ložná míra I (dle ČSN 280330), nebo ložná míra II (dle ČSN 280331). Uvedené ložné míry jsou nejpoužívanější na našich vnitrozemských tratích i na tratích jiných států, které jsou vázány smlouvami SMGS a CIM.

Při dopravě jeřábu na plošinovém nákladním voze bez jakékoli úpravy je nutno žádat dopravce o povolení dopravy s překročenou ložnou mírou.

Není-li tak vysoké překročení ložné míry I. povoleno, je nutno upravit jeřáb tak, aby překročení ložné míry bylo minimální. To znamená demontovat kabínu jeřábníka, výložník otočit dozadu a válec výložníku úplně zasunout. V tomto případě přesahuje pouze hydrobuben horní část profilu.

Pokud bude jeřáb odeslán do oblastí kde platí železniční profil II., je nutné demontovat kabínu jeřábníka, výložník a hydrobuben. Tím se dosáhne zlepšené průjezdnosti tratí, ale profil bude stejně překročen a to po obou stranách střechou kabiny řidiče. To znamená, že i tento způsob naložení vyžaduje překročenou ložnou mírou.

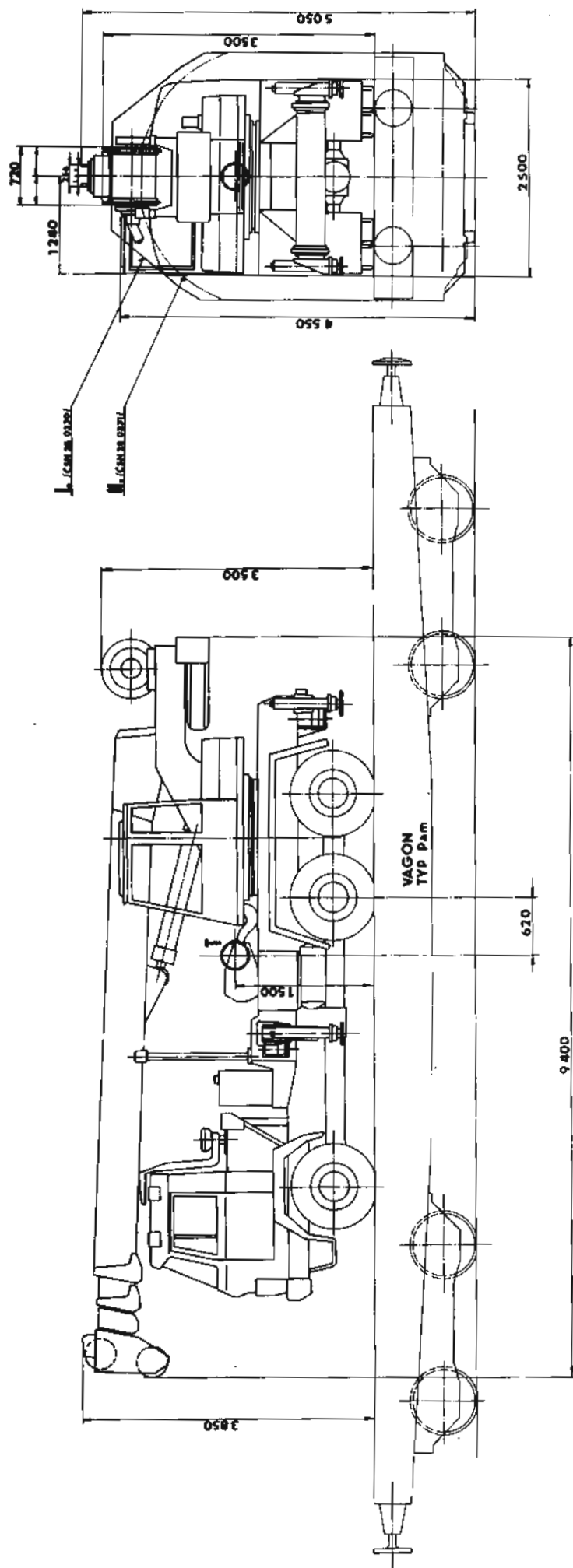
Po umístění jeřábu na vagon je nutné překontrolovat jeho skutečnou výšku nad hlavou kolejnice, protože výšky vagonů jsou rozdílné a celková výška se mění. Na uvedeném výkresu je nakreslen vagon řady Pam o výšce 1290 mm, výška vagonu s jeřábem je tedy 5050 mm to znamená překročení profilu o 600 mm.

Na tab. 5.1/a je zobrazen jeřáb AD 20 T s vyznačeným těžištěm - bez úprav a na tab. 5.1/b s úpravami.

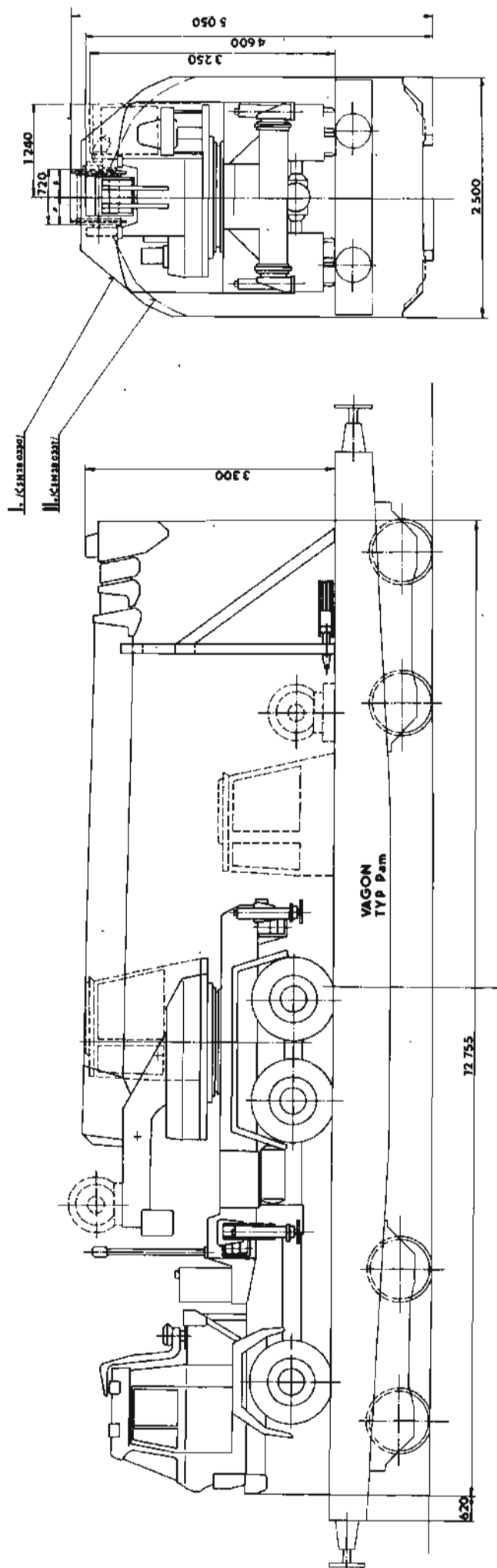
Způsob naložení

Autojeřáb se dopravuje buď v transportním stavu, tj. upraven pro jízdu po silnici, nebo je demontovaná kabína jeřábníka, případně autojeřáb s otočeným výložníkem, či výložník demontován nebo s jinými úpravami. Jeřáb se uloží dle kót na tab. 5.1. Jde hlavně o umístění těžiště nad střed vagonu. Jakmile je jeřáb umístěn, vypne se motor, odpojí se odpojovačem baterie od ostatní instalace vozidla. Zabrzdí se ruční brzdou a zasune se prvý převodový stupeň. Kola se založí ze všech stran dřevěnými klíny max. 15 cm vysokými, přibitými k podlaze vagonu. Jeřáb se nadále připoutá 8 až 10 úvazky z drátu 8 mm silného k okům v podlaze vagonu. Tyto úvazky se napnou zkroucením a zajistí proti rozplétání. Olejové náplně v motoru, převod. skříních a hydraulice zůstávají, pouze nafty je minimální množství, tj. na ujetí asi 10 km. Zásobní nádrže (kanistry) jsou prázdné.

Tab 5.1 a



Tab. 5.1b



5.6 Konzervace jeřábu

Konzervace stroje se provádí :

- a) krátkodobá - pro krátkodobé skladování jeřábu nebo odstavení z provozu na dobu maximálně 1/2 roku.
- b) dlouhodobá - pro dlouhodobé skladování na volném nebo zakrytém prostranství po bližší neurčenou dobu nebo pro dopravu do vzdálených cílů přes několik klimatických pásem (ne však přes moře). Revize uskladnění se provádí každého 1/2 roku.
- c) zámořská - pro uskladnění jeřábu v přímořských oblastech se subtropickým či tropickým klimatem, nebo pro dopravu přes moře.

Krátkodobá konzervace zahrnuje pouze konzervaci obrobených ploch konzervační vazelínou a konzervaci nářadí a náhr. dílů lehkým konzervačním olejem.

Dlouhodobá konzervace zahrnuje demontáž dílů, které nelze na stroji konzervaci dostatečně chránit. Konzervují se všechny obrobené plochy a některé přístroje se kryjí igelitem.

Kabina jeřábníka se chrání obalem z vodovzdorné překližky. Mimo konzervační vazelíny a oleje se používá též konzervační papír pro přebal náhr. dílů, nářadí atd.

Zámořská konzervace zahrnuje konzervaci celého stroje.

Konzervuje se celá karoserie mikrokrytalickým voskem, nolakované plochy konzervační vazelínou a přebalem mikrokrytalickými papíry. Gumové díly a pneumatiky se konzervují lehkým konzervačním olejem a přebalují se buď igelitem nebo papírem s mikrokrytalickým voskem.

Používané prostředky :

Konzervační olej OK - 5
 Konzervační olej OK - 5a
 Konzervační olej OK - 2a
 Vazelína konzervační VK-C
 Vazelína konzervační VK-LH
 Resistin CAR
 Resistin ML
 Mikrokrytalický vosk
 Svitprem

Dekonzervace.

Použité konzervační prostředky jsou ropného původu.

Odstraňují se benzinem, naftou a vhodnými ředidly.

6. Naftové topení

Topení se skládá z těchto hlavních částí :

Plášť, výměníku tepla, spalovací komory, výfuku, rozprašovače paliva, ventilátoru spalovacího vzduchu, ventilátoru topného vzduchu, sacího kanálu spalovacího vzduchu, žhavicí svíčky, termostatu, zdroje impulsů, pulzačního čerpadla paliva, jističe, pojistného termospínače, bimetalové pojistky, spojky, tělesa úplného a elektromotoru, sloužícího pro pohon ventilátoru topného a spalovacího vzduchu a rozprašovače.

Funkce a ovládání topení

Po zapnutí topení otočným spínačem do polohy 1/1 začne ventilátor spalovacího vzduchu dodávat vzduch do spalovacího prostoru a elektromagnetické čerpadlo začne čerpat palivo přes těleso dutou hřídelí do rozprašovače. Současně se zapojí proud na žhavicí svíčku a dojde k zapálení směsi paliva se vzduchem ve spalovací komoře. Spaliny proudí výměníkem tepla a obtékají čidlo termostatu, který asi za 60s po zapnutí odpojí svíčku žhavení (spalování probíhá dále samočinně) a topný odpor v pojistném termospínači. Kontrolní žárovka otočného spínače je zapojena při zapnutí do polohy 1/1. Nyní je možné provést snížení výkonu topení přepnutím otočného spínače do polohy 1/2. Při dodávce stejného množství topného vzduchu se sníží dodávka paliva a dodávka spalovacího vzduchu na polovinu. Po vypnutí topení ještě pracuje motor tak dlouho, dokud teplota výměníku neklesne cca na 40°C (asi 3 minuty po vypnutí). Během této doby se výměník zbaví zbytku spalin. Poté termostat vypne motor topení a kontrolní žárovka zhasne. V případě delšího provozu topení na snížený výkon (1/2) je nutné je před vypnutím zapnout na cca 20 minut na plný výkon (1/1) z důvodu vypálení karbonu ve spalovací komoře.

Bezpečnostní zařízení

Pojistný termospínač přeruší přívod proudu k zařízení tehdy, když asi 3 minuty po zapnutí nedojde k zapálení směsi (vadná žhavicí svíčka, nedostatek paliva).

Ke znovuzapojení pomocí mechanického tlačítka, umístěného na čele pojistného termospínače, může dojít pouze za předpokladu, že klesla teplota topného, odporu v pojistném termospínači.

Pojistka přehřátí (bimetalová) spolu s jističem přeruší přívod proudu k zařízení, je-li přehřátá. Po odstranění případné závady může být jistič znovu mechanicky zapojen.

Statický tlak v kanálech topného vzduchu je vyšší než ve spalovací komoře a ve výměníku tepla. Tím je zabráněno

vnikání spalin do topného vzduchu i při netěsnosti výměníku.

V ě t r á n í - tahacím spínačem, umístěným nad otočným spínačem, může být nezávisle na topném provozu zapojen ventilátor topného vzduchu, který pak vhání čistý vzduch do větraného prostoru.

Ú d r ž b a - pravidelně před zimním obdobím vyčistit žhavicí svíčku, případně ji vyměnit. Ze spalovací komory odstranit usazený karbon. Přezkoušet těsnost a pevnost uchycení palivového a elektrického vedení, včetně přívodu paliva k duté hřídeli rozprašovače. V průběhu provozu kontrolovat sací a výfukovou trubku z důvodu možnosti znečištění nebo ucpání sněhem.

Funkci pojistky přehřátí zkontrolujeme takto : na přívodní šrouby připojíme kontrolní žárovku, mechanicky sepneme kontakty a musí dojít k rozsvícení této žárovky. V případě, že nedojde k uzavření obvodu (žárovka nesvítí), je nutné kontakty pojistky přehřátí očistit.

Použité palivo Motorová nafta ČSN 65 6506

Z a k a z u j e s e používání topení při čerpání pohonných hmot u čerpacích stanic.

Topení musí být vypnuto nejméně 20 m před čerpací stanicí a v okruhu 20 m nesmí být zapnuto.

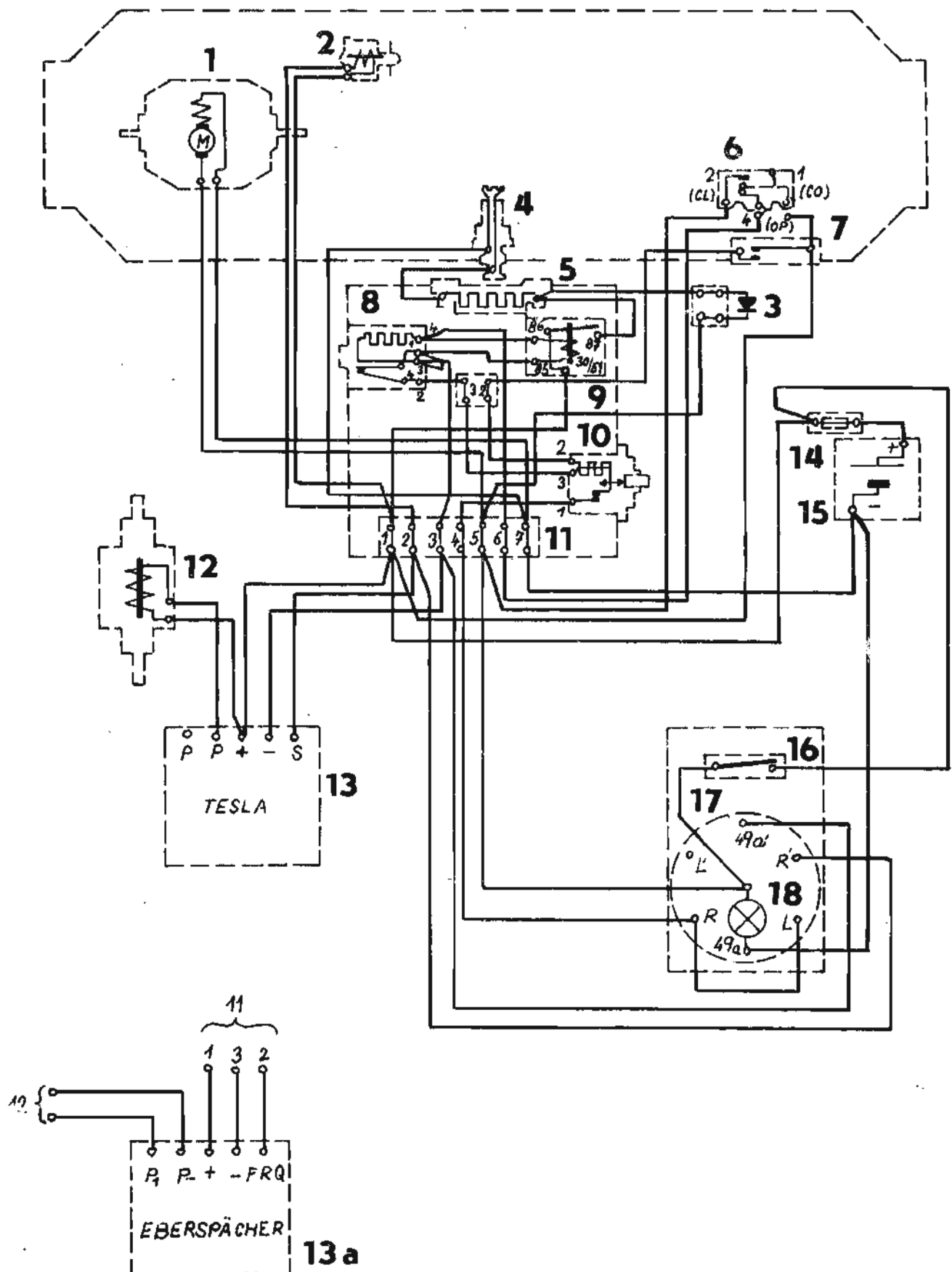
Souprava naftového topení X7-1M-24V obj.č. 443 522 756 704 obsahuje :

Naftové topení X7-1M-24 V	443 522 721 702
Výfuková trubka	443 96 0521 608
Ovládací deska 24 V	443 96 0520 200
Palivová hadice	443 96 0522 111
Spona úplná	443 96 0520 249

Schema elektrické instalace naftového topení X7-1M-24 V
tab.6.1

1 - elektromotor, 2 -elektromagnetický ventil spal.vzduchu, 3 - dioda, 4 - žhavicí svíčka, 5 - předřadný odpor, 6 - termostát, 7 - pojistka přehřátí, 8 - pojistný termospínač, 9 - relé, 10 - jistič, 11 - svorkovnice, 12 - palivové čerpadlo, 13 - zdroj impulsů, 13a - alternativní provedení, 14 - pojistka 25A, 15 - baterie 24V, 16 - spínač pro větrání, 17 - přepínací skříňka, 18 - kontrolka.

Tab.6.1



Z á v a d y , p ř í č i n y a j e j i c h o d - s t r a n ě n í .

Topení nestartuje

Příčina

Odstranění

Zhavicí svíčka vadná

Svíčku vyměnit

Přívod paliva je přerušen

Zkontrolovat přívod paliva od nádrže k čerpadlu a k rozprašovači, potrubí vyčistit a odvzdušnit

Vypnutý termosplínač RA

Zapnout

Malé množství spalovacího vzduchu

Překážka v sání nebo výfuku

Elektromagnetické čerpadlo nedodává palivo

Zkontrolovat svorky a připojení, zda čerpadlo dostává impulsy od zdroje, vyčistit čisticí síťka u čerpadla

Nízké napětí akumulátoru

Dobít akumulátor

Zavzdušněný palivový systém

Odvzdušnit

Vypnutý jistič

Zapnout

Elektromotor neběží

Příčina

Odstranění

Přívod el. proudu je přerušen

Zkontrolovat přívody, dotáhnout kabely na svorkách, očistit místa spojení kabelů od akumulátorů a místa styku topení s hmotou vozidla (ukostění)

Přerušení vinutí elektromotoru

Vyměnit elektromotor

Opotřebované nebo špatně sedící uhlíky

Vyměnit uhlíky

Porušený kolektor

Vyměnit elektromotor

Hřídel motoru je mechanicky poškozen a nejde jím otáčet

Vyměnit elektromotor

Suchá ložiska

Domazat ložiska

Pojistka je spálená

Najít závadu a pojistku vyměnit

Topení samo zhasne

Příčina

Odstranění

Přívod paliva je přerušen

Zkontrolovat přívod paliva

Přívod spalovacího vzduchu
je neprůchodný (zanesen)

Topení je přehřáté

Zdroj impulsů nedává impulsy
Opotřebované hřídelové
těsnění (GUFERO) a dutá hřídel

Topení zhasíná za jízdy

Příčina

Výfuková trubka pod vozem
je zdeformována nebo ucpána

Topení má nedostatečný výkon

Příčina

Čerpadlo paliva není správně
seříděno

Ucpané síto v čerpadle

Nízké otáčky el. motoru
malé množství spal.vzduchu

Topení nadměrně sazí a kouří

Příčina

Nadměrná dodávka paliva

Znečistěné sání nebo výfuk
spal. vzduchu

Akumulátor je vybitý, elektro-
motor dodává málo spalovacího
vzduchu

Doběh topení nepracuje

Příčina

Vadný termostat

Nesprávně nastavený termostat

od nádrže k čerpadlu,
zkontrolovat svorky a při-
pojení, zda čerpadlo dostá-
vá impulsy od zdroje, vy-
čistit sítko u čerpadla

Přívod vyčistit

Zkontrolovat - odstranit
překážku v rozvodu a sání
topného vzduchu, po vy-
chladnutí topení zapnout
tlačítko jističe

Vyměnit

Vyměnit těleso

Odstranění

Opravit, vyčistit

Odstranění

Odborně seřídít

Vyčistit

Zkontrolovat, případně vy-
měnit uhlíkové kartáče

Odstranění

Odborně seřídít palivové
čerpadlo

Odstranit překážky, vy-
čistit sací a výfukovou
trubku

Dobít akumulátor

Odstranění

Vyměnit termostat

Odborně seřídít

OBSAH

Skupina	Tabulka	Strana
1 TECHNICKÉ ÚDAJE		3
1.1 Základní charakteristika stroje	1.1	3
Pracovní polohy jeřábu	1.2	
Diagram nosností	1.3	
Tabulka nosností nad zadní nápravou 2x135°	1.4	
Tabulka nosností nad přední nápravou 2x45°	1.5	
1.2 Pracovní ustavení jeřábu		10
1.3 Pracovní parametry		12
a) Nosnost jeřábu		12
b) Dosahy háku	1.6	15
1.4 Doporučení k zajištění bezpečnosti práce při jeřábovém provozu u autojeřábu AD 20T		15
1.5 Technické údaje		18
1.6 Rozměry jeřábu v přepravní poloze	1.8	24
1.7 Stopové a obrysové průměry zatáčení	1.9	26
1.8 Hodnoty užitečného vyložení	1.10	26
1.9 Výrobní štítek	1.11	26
2 OBSLUHA		30
2.1 Bezpečnost při práci		30
2.2 Technologická způsobilost		30
2.3 Pracovní ustavení stroje		33
2.4 Příprava pro pracovní nasazení		34
2.5 Provoz jeřábu na staveništích, v terénních podmínkách a na komunikacích		35
Umístění výstražných pruhů na vozidle	2.1	
2.6 Zásady pro vypracování technologických postupů při provádění složitějších stavebně montážních a překládacích prací		36
2.7 Ovládání jeřábu		38
Kabina podvozku a ovládání opěr		38
Zapínání náhonu hydrogenerátorů v kabině podvozku	2.2	39
Palubní deska a ovládací zařízení v kabině jeřábníka	2.3	41
Palubní deska v kabině jeřábníka	2.4	43
Tabulka symbolů ovladačů	2.5	
Regulace pracovních rychlostí		46
Obvod ovládání akcelerace	2.6	47
Symboly použité na jeřábu AD 20T	2.7	
Pomocné nářadí k jeřábu	2.8	51

2.8	Vysunutí a zasunutí IV. dílu výložníku		51
2.9	Montáž nástavce výložníku	2.9	53
2.10	Změna počtu lan v kladkostroji		58
	Schéma zavěšení kladnice	2.10	
2.11	Ukončení provozu		58
2.12	Přepravní uspořádání jeřábu		60
2.13	Speuštění a zvedání náhradního kola	2.11	61
	- výměna kola		
2.14	Zabíhání jeřábu		63
2.15	Zásady zdvihání a přepravy břemen		64
2.16	Poznámky k upřesnění výkonu a výkladu použití stroje, kontrole a seřízení jeřábu po přepravě		67
2.17	Ochrana proti úrazu elektrickým proudem		70
2.18	Zimní provoz		72
2.19	Stabilita		72
2.20	Nouzová manipulace s výložníkem	2.12	73
2.21	Nouzové uvedení do přepravní polohy		75
3	T E C H N I C K Ý P O P I S		78
3.1	Podvozek TATRA	3.1	78
3.1.1	Rám s opěrami	3.2	78
	Opěra přední	3.3	
	Opěra zadní	3.4	
3.1.2	Náhon čerpadel (hydrogenerátorů)	3.5	83
	Skříň náhonu čerpadel	3.6	83
3.1.3	Ložisko otoče	3.7	86
3.1.4	Otočný převaděč	3.8	86
3.1.5	Otočný vršek	3.9	89
3.1.6	Otáčecí ústrojí	3.10	89
	Montáž otoče	3.11	
	Kinematické schéma	3.12 a, b	
3.1.7	Kabina jeřábníka		91
3.1.8	Lanový buben	3.13; 3.14	96
3.1.9	Zvedák náhradního kola		96
	- umístění zvedák	3.15	
		3.16	
3.1.10	Výložník	3.17	102
	I. díl výložníku	3.18	104
	II. "-	3.19	104
	III. "-	3.20	104
	IV. "-	3.21	109
3.1.11	Kladnice		109
3.1.12	Nástavec výložníku	3.22	109
	Kladnice 3 200 kg	3.23	
	Kladnice 20 000 kg	3.24	
3.2	Hydraulika		114
3.2.1	Hydraulické obvody		115
	Hydraulika podvozku	3.25	116
	Hydraulika otočného vršku	3.26	116
	Zapojení přední a zadní opěry	3.27	118
	Zapojení hydrauliky výložníku	3.28 a, b	118
	Schéma zapojení hydr.obvodů-podvozek	3.29	
	otočný vršek	3.30	

	Hydraulika podvozku		
3.2.2	Olejevá nádrž		125
3.2.3	Olejevý čistič	3.31	125
3.2.4	Hydrogenerátor	3.32	127
3.2.5	Otočný převaděč	3.8	
3.2.6	Rozvaděč opěr	3.33	127
3.2.7	Přepouštěcí ventil VPe 20 S	3.34 a,b	127
3.2.8	Odpouštěcí ventil	3.35	130
	Zapojení odpouštěcího ventilu	3.36	
3.2.9	Jednosměrný ventil	3.37 a	130
3.2.10	Váleček akcelerace	3.38	135
3.2.11	Ruční hydraulický agregát		135
3.2.12	Hydromotor vysouvání opěry	3.39	135
3.2.13	Hydromotor opěry	3.40	135
	Hydraulika otočného vršku		
3.2.14	Rozvaděč háku	3.41	139
3.2.15	Rozvaděč výložníku s otočí	3.42	141
3.2.16	Rozvaděč zařízení proti přetížení		141
3.2.17	Spouštěcí ventil	3.43	143
3.2.18	Zatěžovací nástavec	3.44	143
3.2.19	Hydraulický zámek výložníku	3.45	143
3.2.20	Hydraulický zámek teleskopu	3.46	143
3.2.21	Bezpečnostní uzavírací ventil	3.47	148
3.2.22	Obousměrný škrťací ventil	3.48	148
3.2.23	Čistič oleje	3.49	151
3.2.24	Pojistný ventil	3.50	151
3.2.25	Jednosměrný škrťací ventil	3.51	151
3.2.26	Válec brzdy zdvihového bubnu	3.52	155
3.2.27	Válec brzdy otoče	3.53	155
3.2.28	Hydromotor	3.54	155
3.2.29	Hydromotor teleskopu	3.55	159
3.2.30	Hydromotor výložníku	3.56	159
3.2.31	Hlavní válec akcelerace	3.57	162
3.2.32	Uzavírací ventil	3.37b	162
3.2.33	Kapalinová nádržka		162
3.2.34	Napájené šroubení	3.58	162
3.2.35	Hadice		162
3.3	Schéma elektrického zapojení		165
	Schéma zapojení podvozku	3.59 a,b	165
	Schéma ovládání majáku ze dvou míst	3.60	168
	Schéma zapojení otočného vršku	3.61 a,b	168
	Odstranění poruch na el.zařízení jeřábové části		172
3.4	Úprava tlakovzdušného zapojení		172
	Úprava zapojení vzduchu	3.62	
	Schéma zapojení ventilů EV58C	3.63	
3.5	Bezpečnostní zařízení a vybavení		176
3.6	Zařízení proti přetížení		177
	Sestava elektronického indikátoru METRA	3.64	178
	Ovládací a indikační skřín	3.65	178
	Vyhodnocovací skřín	3.66	181
	Snímač úhlu		181
	Popis funkce indikátoru přetížení		181
	Schéma zařízení proti přetížení METRA	3.67 a,b	183
	Hydraulický omezovač ovládání	3.68	183
	Vypínač přetěžujících pohybů	3.69	183

	Přepínač nesností	3.70, 3.71	188
	Přepínač polohy otočový	3.72	188
	Koncové vypínání		188
	Koncové vypínání zdvihu háku	3.73	194
	Vypínač zdvihu háku	3.74	194
	Koncové vypínání dolní polohy háku	3.75	194
	Koncové vypínání výložníku		194
	Kabelevý buben	3.76	194
	Ukazatel sklonu výložníku		196
	Propejení jednotlivých částí indikátoru		196
	Návod k obsluze a údržbě-obsluha		198
	kontrola		200
	údržba		201
	Záznam o zkouškách indikátoru		
3.7	Metra PO43.20T	3.77	
	Indikátor vysekých napětí		205
	Sestava indikátoru v.n. typu IVN/A2	3.78	207
	Sonda vysekého napětí	3.79	207
	Vyhodnocovací a signalizační skříň	3.80	207
	Spojovací el.vedení-schéma IVN	3.81 a,b	210
	Obsluha IVN		213
	Údržba IVN		213
3.8	Zvuková signalizace		214
3.9	Značení na jeřábu		214
3.10	Uložení vázacích prostředků, nářadí a příslušenství		214
4.	Ú D R Ž B A A O P R A V Y		215
4.1	Technická údržba		215
4.1.1	Údržba mechanické části		216
4.1.2	Údržba hydraulického zařízení		218
4.1.3	Doporučené oleje pro hydrauliku		223
4.2	Mazání		226
4.2.1	Mazací plán jeřábové nástavby	4.1 a,b	226
4.2.2	Mazání teleskopického výložníku	4.2	226
	Tabulka mazání		230
4.2.3	Mazání otočového ložiska		234
4.2.4	Mazání lan		234
4.2.5	Výměna a doplňování olejů		234
4.2.6	Doporučená maziva, oleje a provozní hmoty		235
4.3	Seřizování jeřábu		236
	Seřizování pojistného ventilu háku a výložníku	4.3	239
4.4	Montáž nepájeného šroubení	4.4	243
4.5	Možné závady hydraulické soustavy jeřábu a jejich odstranění		245
4.6	Seřízení ventilu VP 20S		251
	Identifikace chybně pracujícího ventilu VP 20 S		253
4.7	Plán údržby		254

5. PROVOZNÍ A PRACOVNÍ PŘEDPIS 256

5.1	Souhrnné pokyny		256
5.2	Povinnosti a odpovědnost jeřábníka		261
5.3	Organizační zajištění provozu		261
5.4	Související předpisy		263
5.5	Přeprava po železnici	5.1 a,b	264
5.6	Konzervace jeřábu		267

6 NAFTOVÉ TOPENÍ 268

	Funkce a ovládání topení		268
	Bezp. zařízení topení		268
	Větrání		269
	Údržba		269
	Schéma el. instalace naft. topení	6.1	269
	Závady, příčiny a jejich odstranění		271

Pozice	Název dílu	Počet kusů	Číslo výkresu	Číslo subdodávky, obj. č. Mototechny, ČSN	Oborové číslo JKPOV	Objednávací číslo CKD
	Vypuštěno: - elektromagnetické relé E 8 - přívod napětí pro ovládní majáku ⑤ - kontrolka majáku Ll2 - záruvka pro vleč - zpětný mlhový světlemat Ll0 Ostatní poličky zůstávají stejné					
Pečet listů:1. list č.1		2				/221-29/

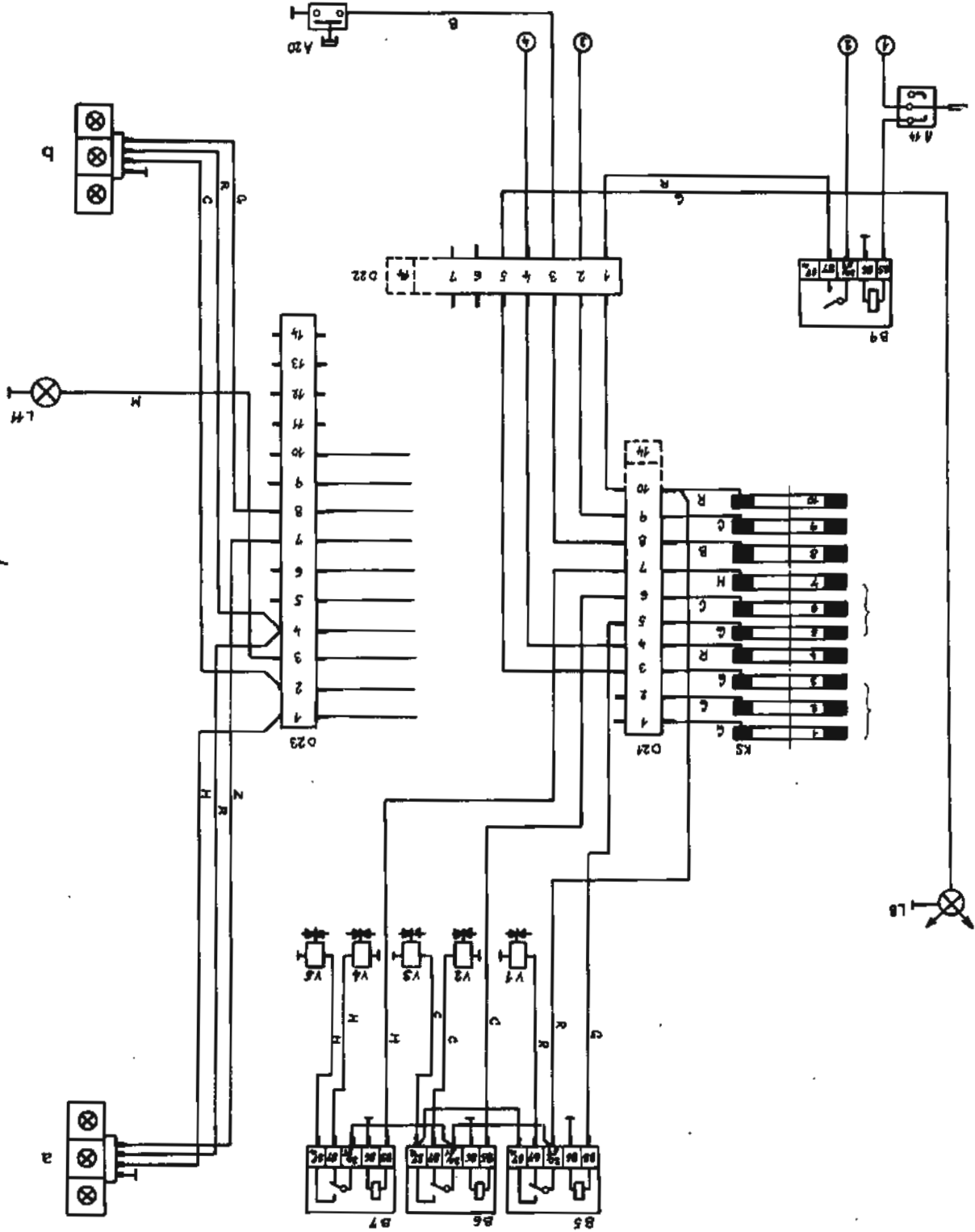
OTEČNÁ ČÍST AB 20T ~ 24V

SKUP.4 - ELEKTROINSTALACE AB 20T

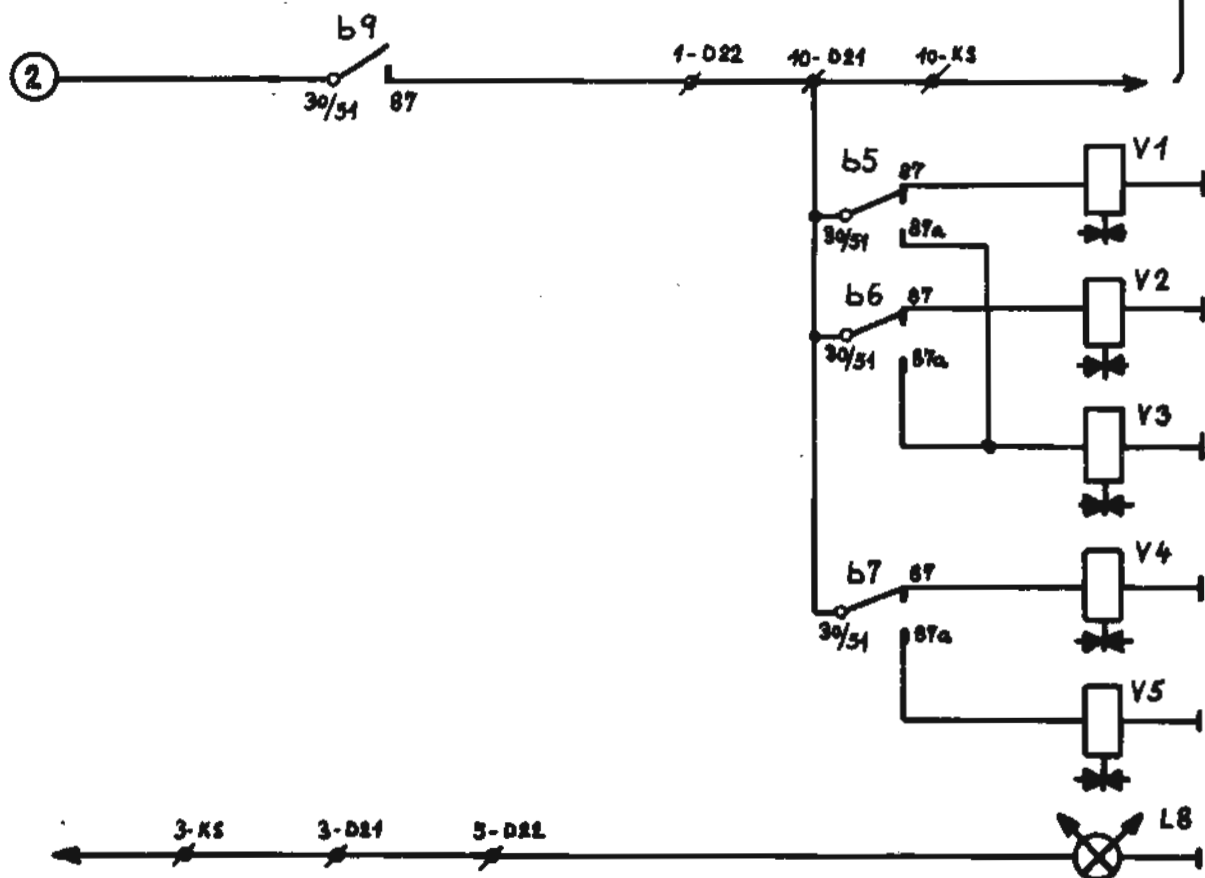
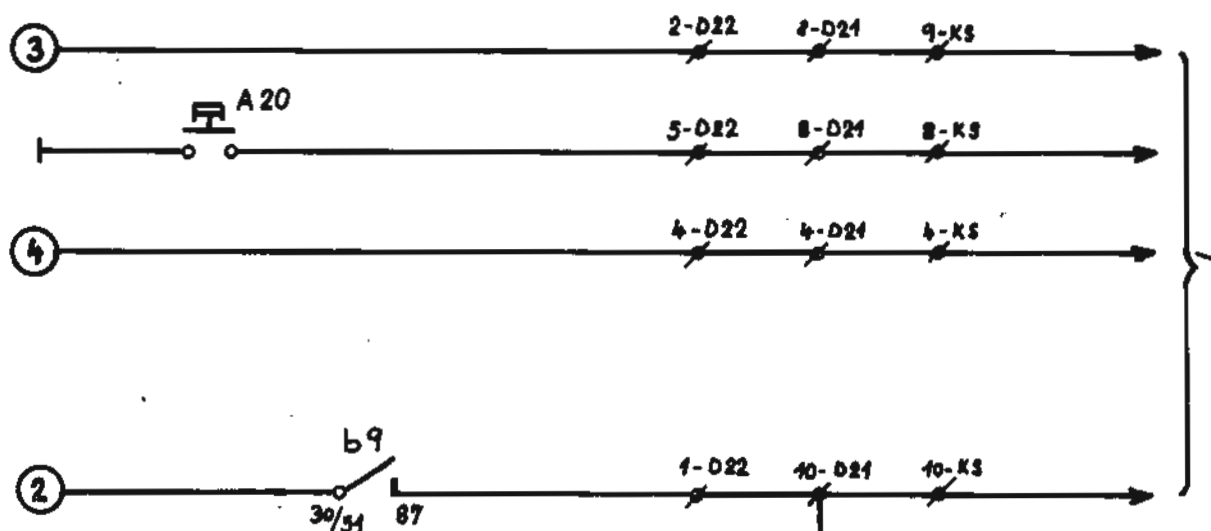
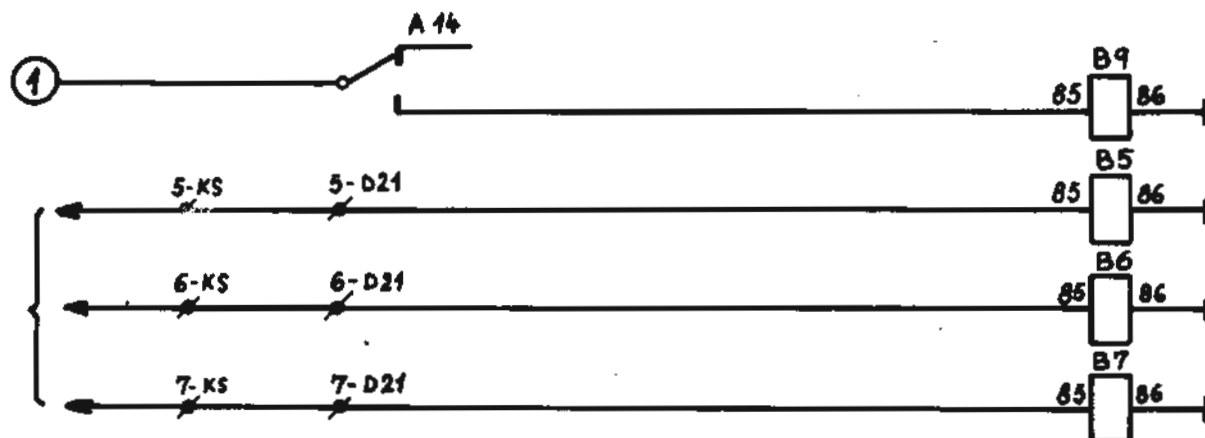
TAB.73a

Posice	Název dílu	Počet kusů	Číslo výkresu	Číslo subdodávky, obj. č. Mototechny, ČSN	Oborové číslo JKPOV	Objednáací číslo ČKD
	Vypuštěné relé B 10 v souvislosti řízení motorů a kabiny, ostatní polecčky udržávají stejné.					
	Počet listů:1 List č.1		3			/224-05/

TAB.29/1a

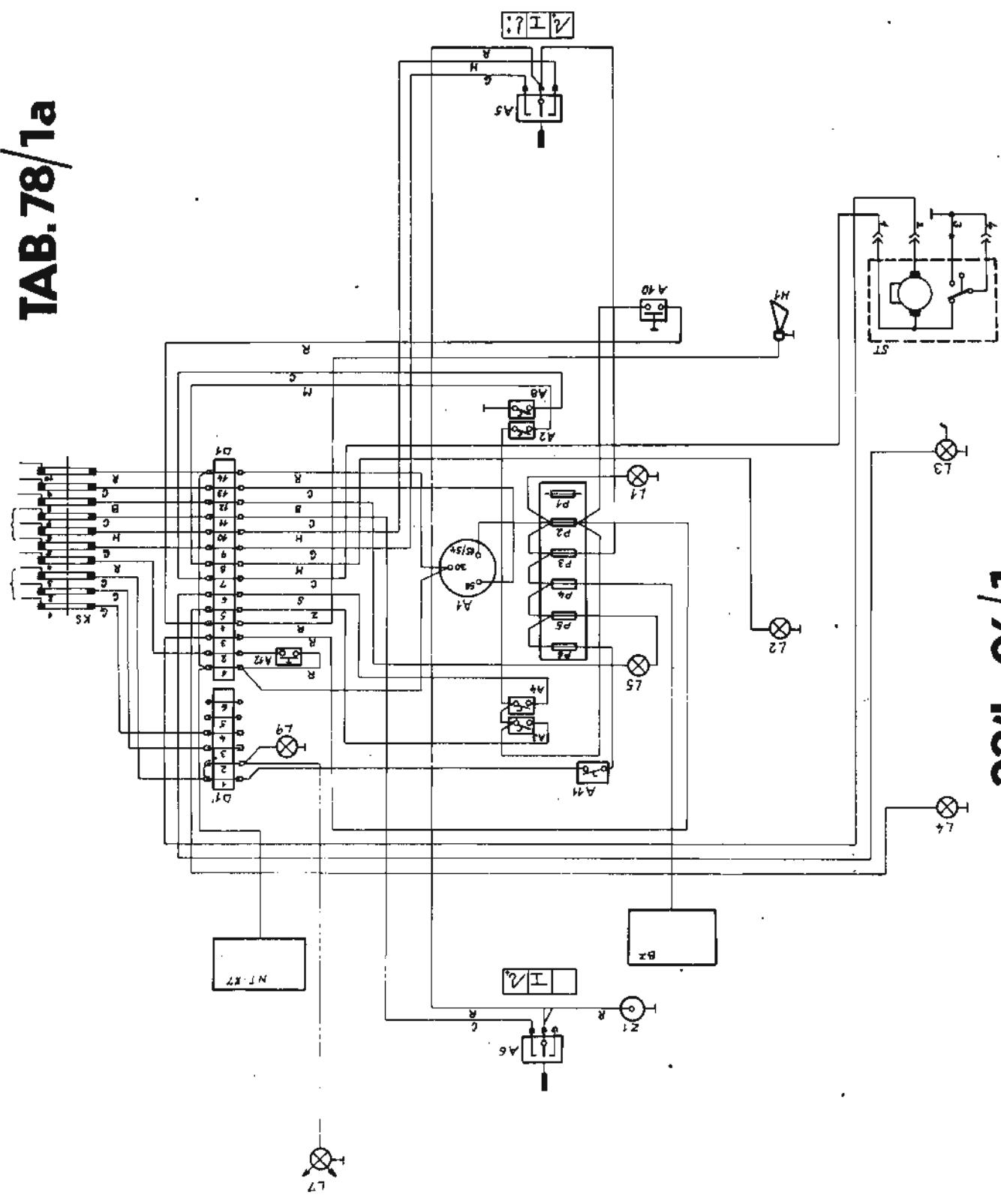


221-29/2



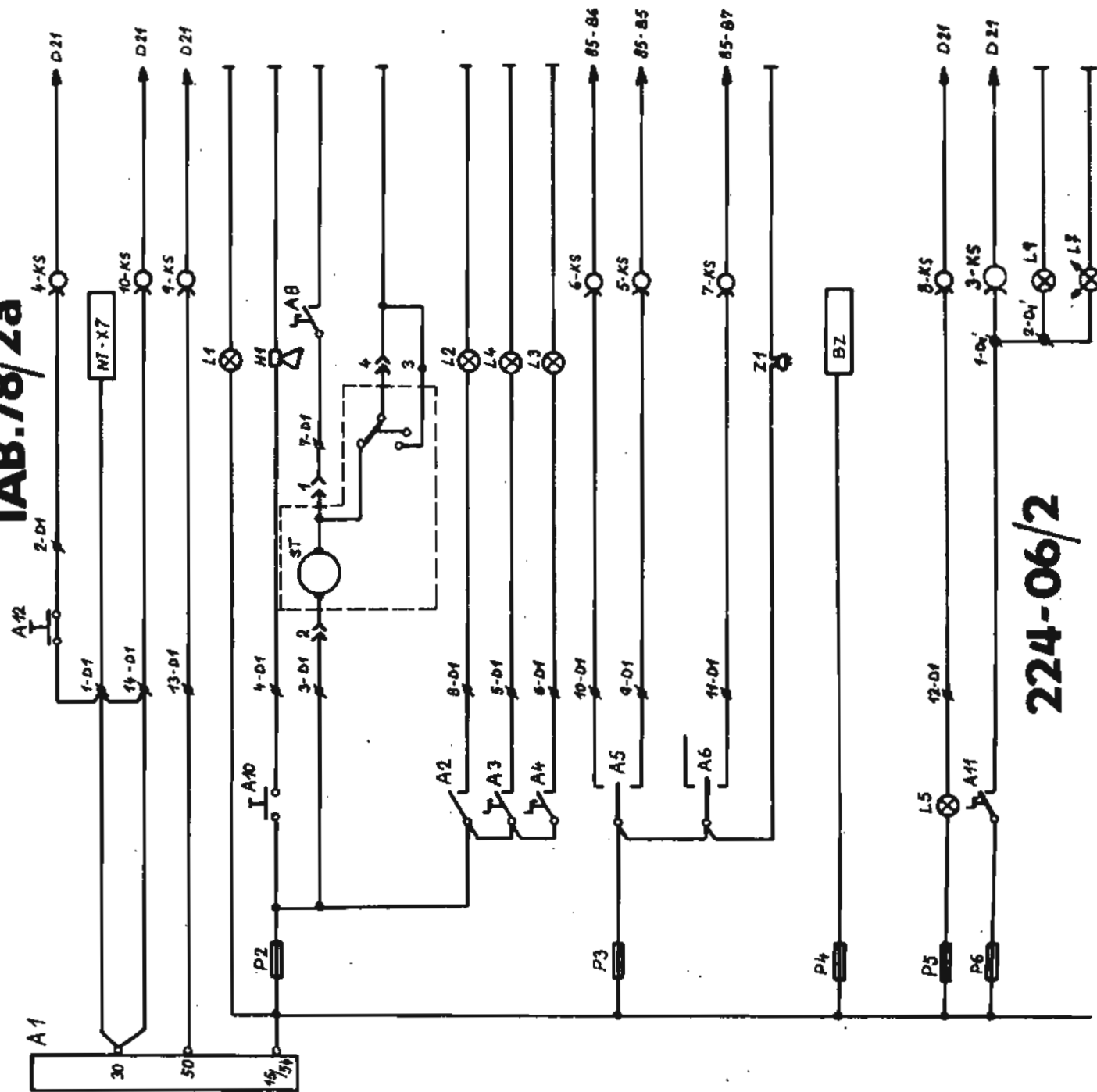
TAB. 29/2a

TAB. 78/1a



224-06/1

TAB.78/2a



224-06/2

ZMĚNY VZNIKLE BĚHEM TISKU

- Str. 18 kap. 1.5 Technické údaje
ruší se : max. dovolená hmotnost přívěsu 10 000 kg -
 jeřáb není vybaven závěsným zařízením pro
 připojení přívěsu.
- Str. 22 Jmenovité dodávané množství
 tlakového oleje při 1500 min⁻¹
 má být správně 109 + 56,5 l . min⁻¹

 Filtr hydraulického oleje
 má být správně FN 32 BH 30 P20 N1
- Str. 36 kap. 2.5 Provoz jeřábu na staveništích,
 v terénních podmínkách a na komunikacích
ruší se : poslední věta „Při přepravě“ vzhledem
 k tomu, že výstražné pruhy jsou vyznačeny
 přímo na vozidle

ruší se : tab. 2.1
- Str. 39 kap. 2.7 Ovládání jeřábu
ruší se : na tab. 2.2 posice 6,7 vzhledem k tomu,
 že zapnutí majáku se provádí pro oba majáky
 pouze z kabiny jeřábníka.
- Str. 76, odst. B - Nouzové sklopení výložníku
 Věta "Sklápění výložníku se provede tak,
 že do hydraulických zámků" má
 správně znít : " tak, že do hydraulic-
 kých zámků výložníku se místo zátek v jejich
 čelech zašroubují šrouby M 8x60. Tím jsou
 odjištěny zámků " atd.
- Str. 77, odst. a) - Nouzové zasunutí opěr
 Poslední věta má správně znít : " Po za-
 sunutí svislých válců se ze zámků demontuje
 dutý šroub, nasadí se oko s těs. kroužky
 a šroub se namontuje zpět do zámků."

Str. 165 kap. 3.3 Schéma elektrického zapojení
ruší se : na tab. 3.59 a,b elektromagnetické relé B8,
 přívod napětí jeřábu pro ovl. majáku ⑤,
 kontrolka majáku L12, zásuvka pro vlek, zpětný
 mlhový světlomet L10
ruší se : tab. 3.60 Schéma ovládání majáku ze dvou míst
ruší se : na tab. 3.61 a,b se ruší elektromagnetické
 relé B10

Str. 172 kap. 3.4 Úprava tlakovzdušného zapojení
Autojeřáb není vybaven závěsným zařízením pro
připojení přívěsu. Z tohoto důvodu je úprava
zapojení vzduchu tab. 3.62 nahrazena novým za-
pojením vzduchové soustavy dle následujícího
schematu :

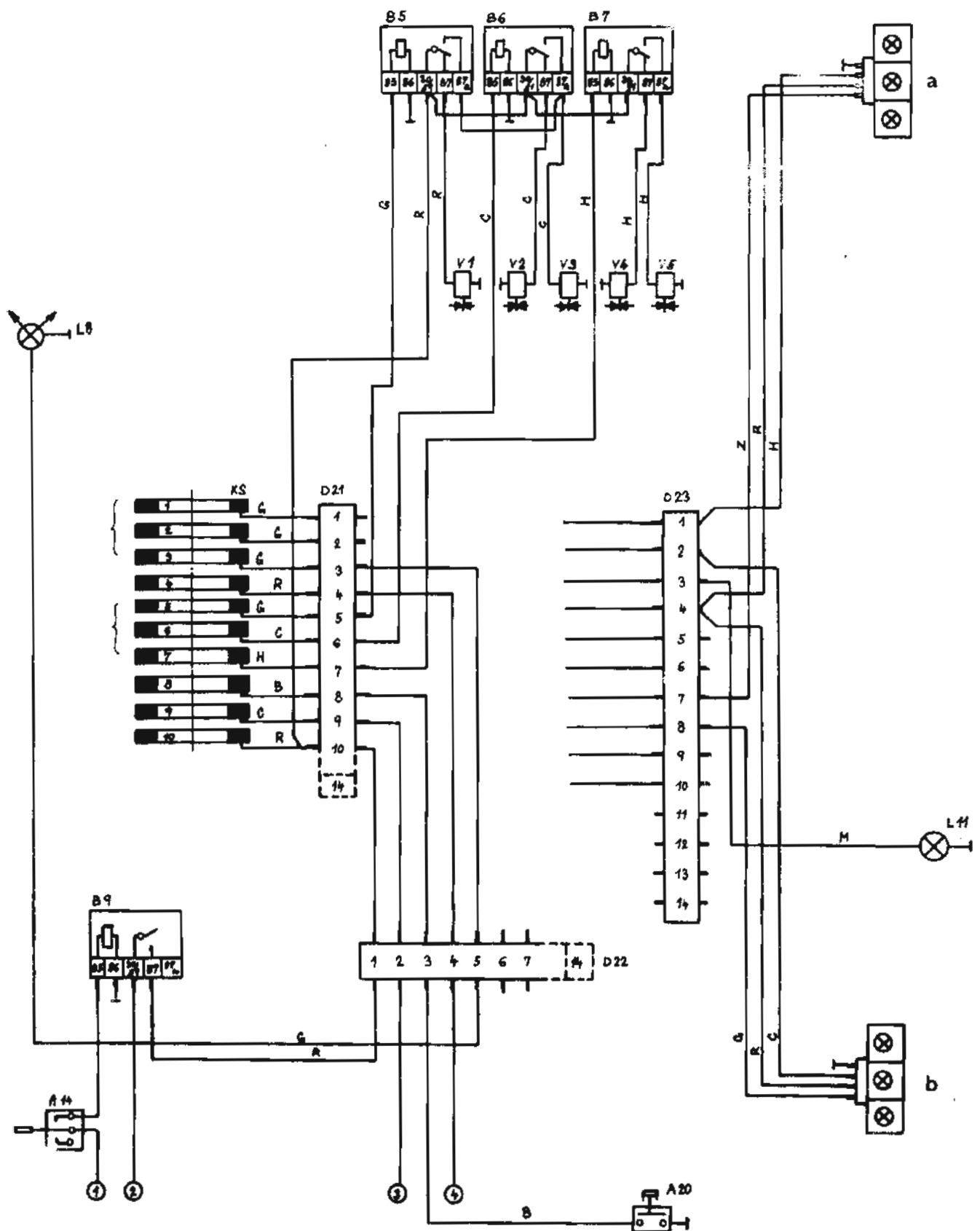
- a - od vzduchojemu zadní nápravy
- b - provozní brzda zadní nápravy
- c - provozní brzda přední nápravy
- I - hlavní brzdič
- II - ovládací ventil provozní brzdy
- III - spínač STOP

1 - vyfukovací ventil, 2 - koleno B, 3 - spojka
M22x1,5, 4 - šestihranná matice, 5 - dvojité
hrdlo M22x1,5, 6 - spojka T M22x1,5, 7 - ma-
tice přesuvná A M22x1,5, 8 - těsnicí prsten
Ø 15, 9 - těs. kroužek Ø 12x20, 10 - těs.
kroužek 22x27, 11 - neobsazeno, 12 - zátka
M22x1,5, 13 - záslepka Ø 8, 15 - hrdlo trub-
kové M22x1,5, 16 - trubka Ø 15x1,5, 17 - prs-
ten d8L-S, 18 - matice m8L-A
Posice 2, 3, 4 jsou díly TATRA.

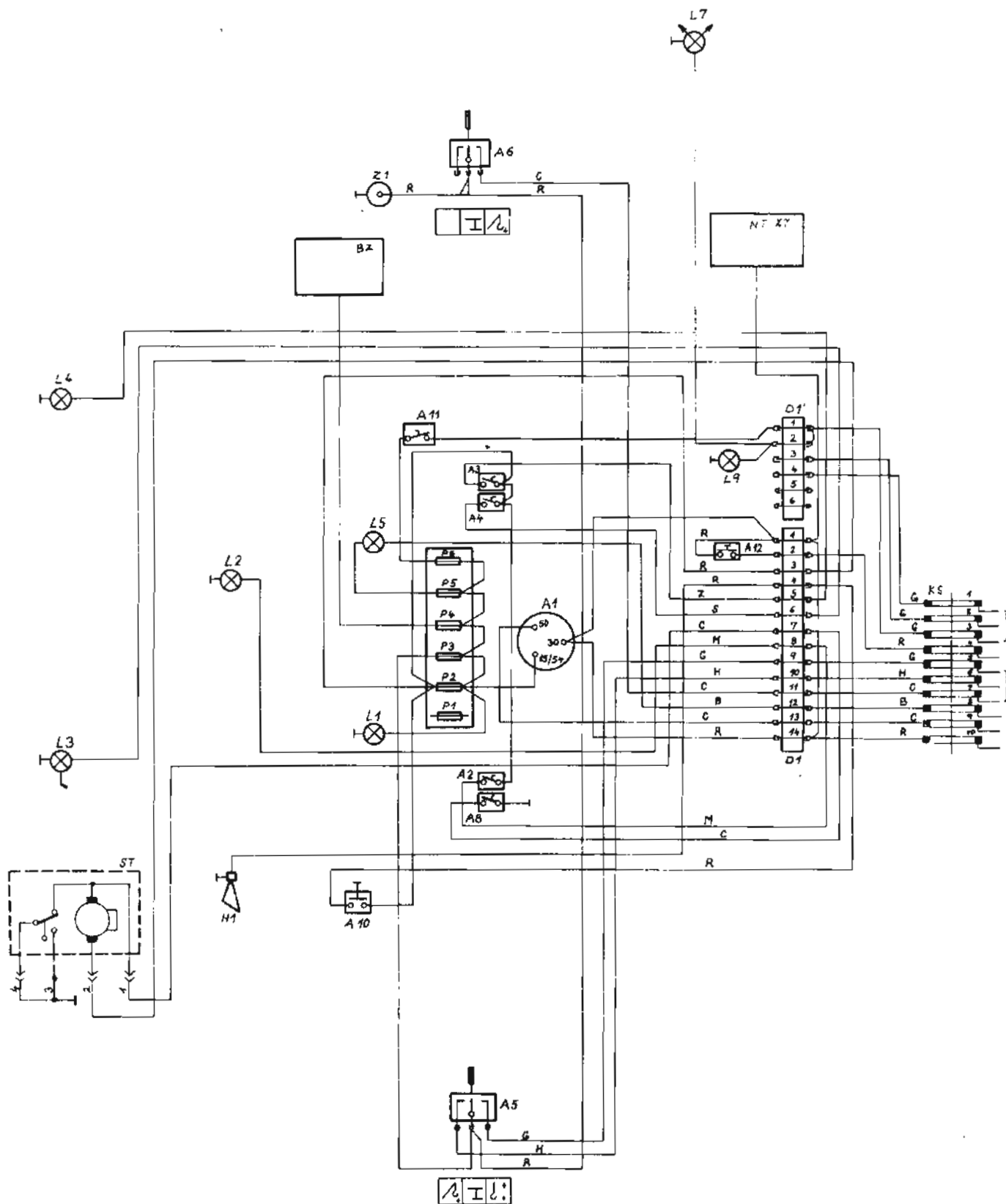
Schéma zapojení ventilů EV58C (tab. 3.63)
se nemění.

Nová schémata jsou v této změně uvedena pod
stejnými čísly tabulek jako v textu návodu.

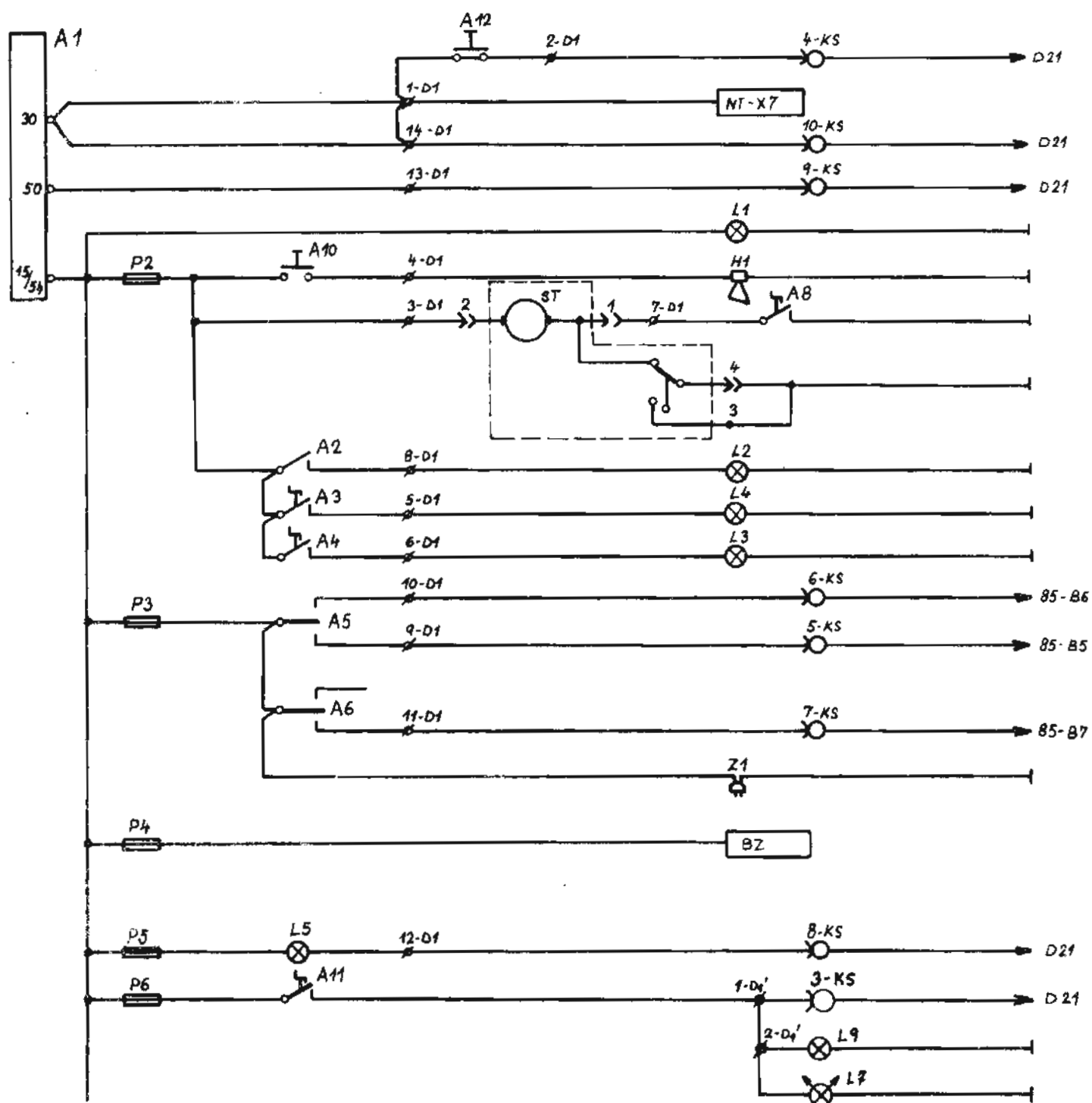
Tab.3.59a



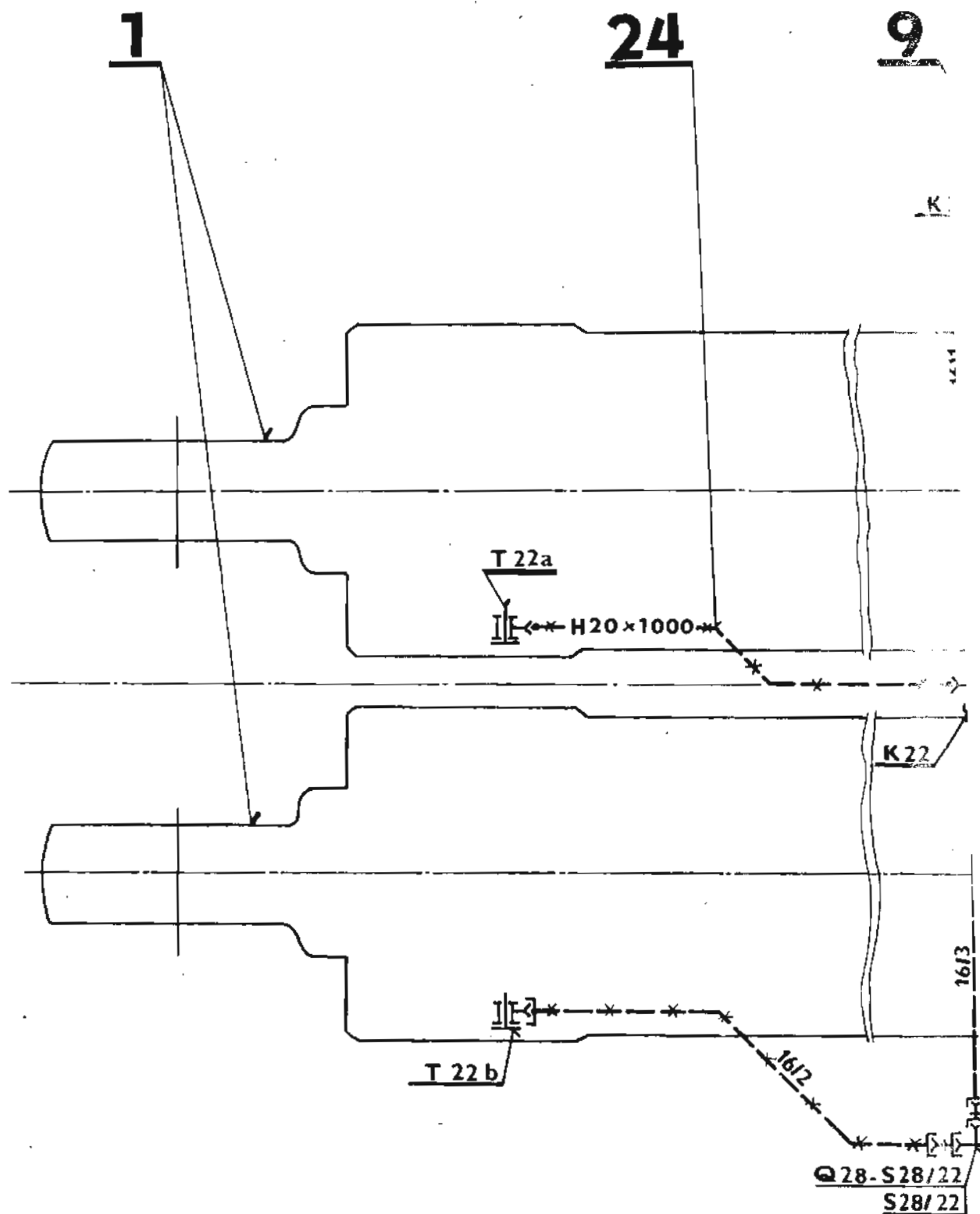
Tab.3.61a



Tab. 3.61 b

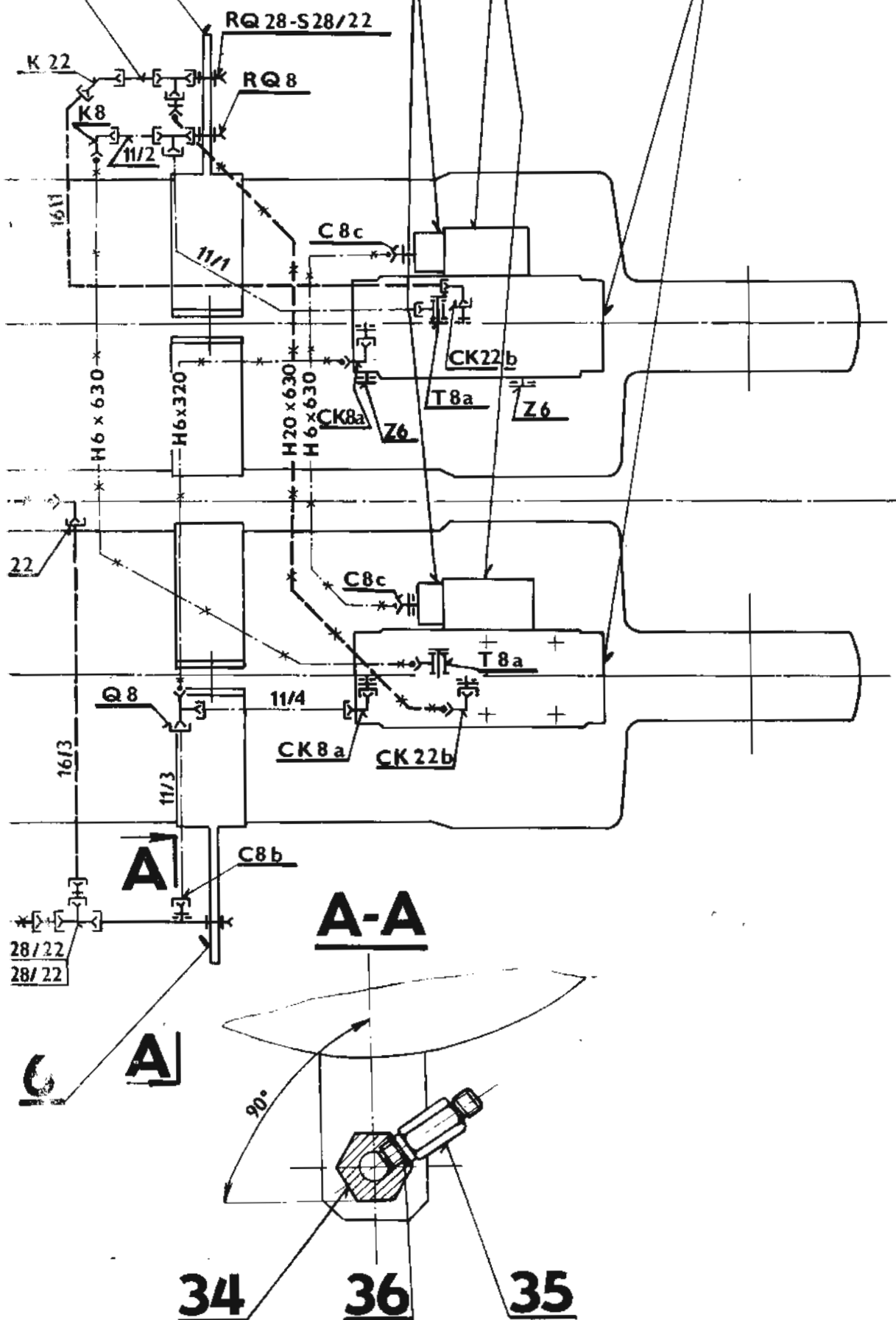


TAB. 65/1



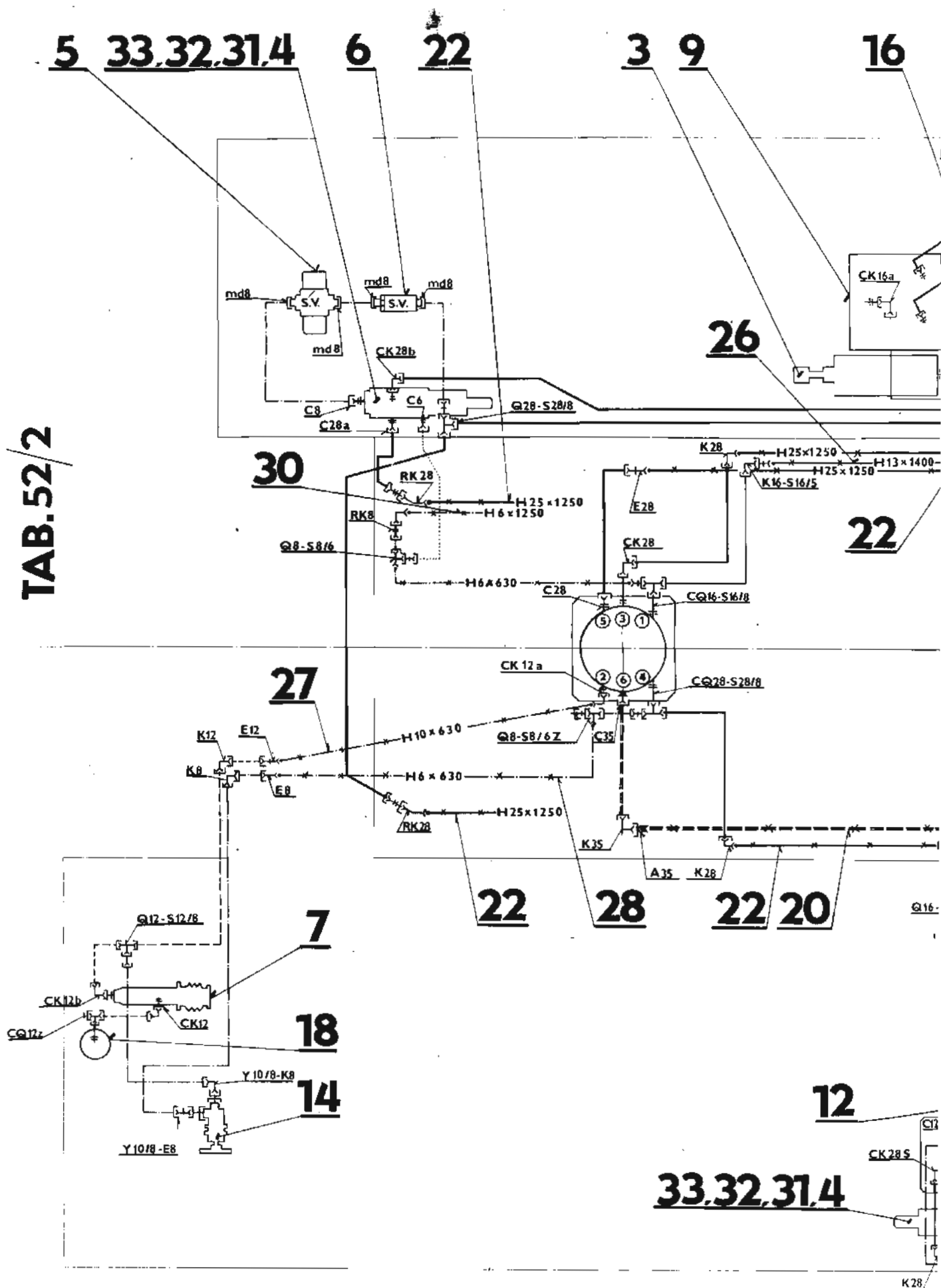
Zapojení hydromotoru zdvihu - sklápění výležíku
 Hydromotor connection for jib lifting-tilting
 Hydromotoreinschalten des Auslegerhubes und -kippen
 Соединение гидромотора подъема - опрокидывания стрелы

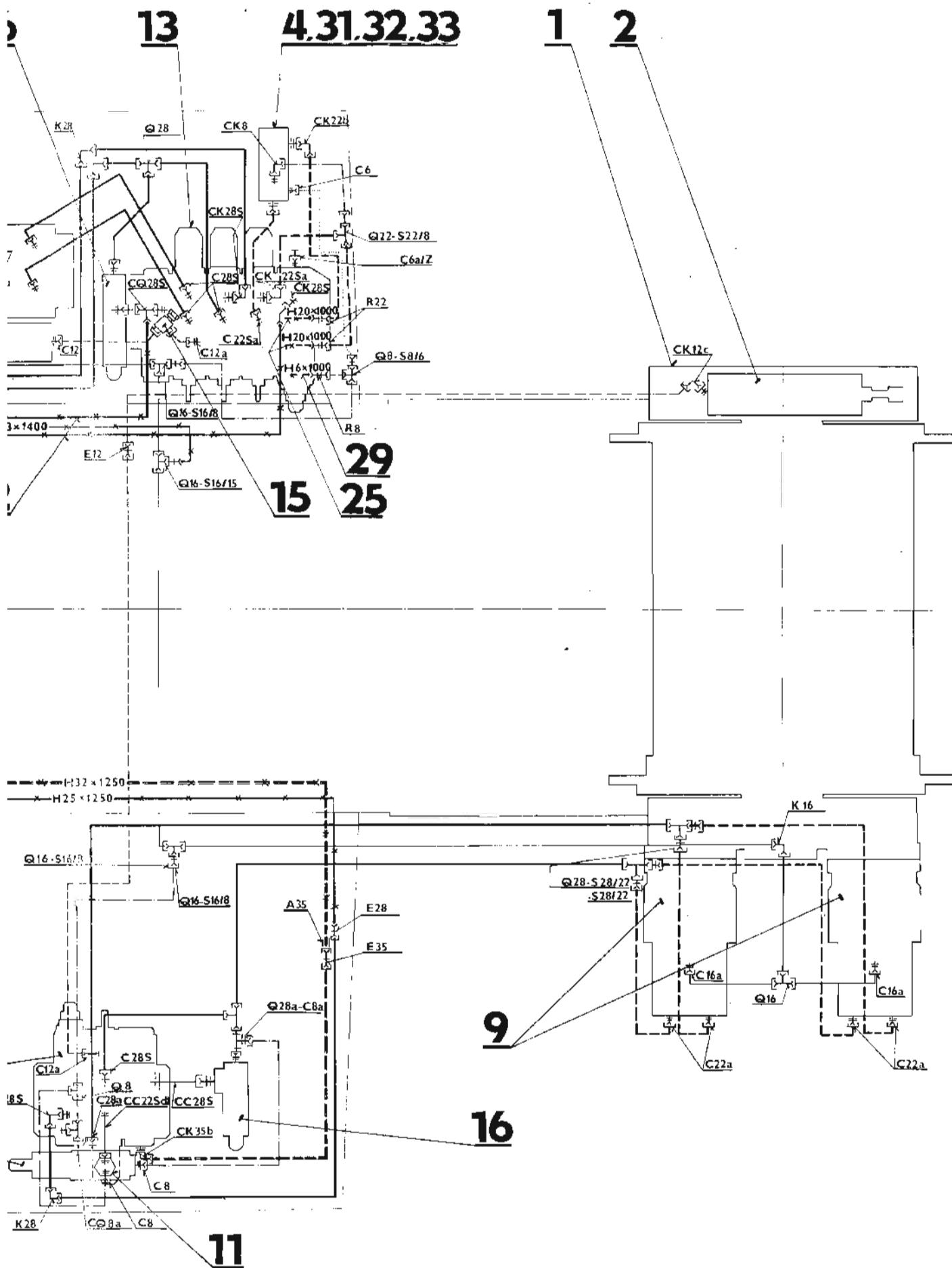
2 6 4.38 19.22.37 3.18.21



203-131

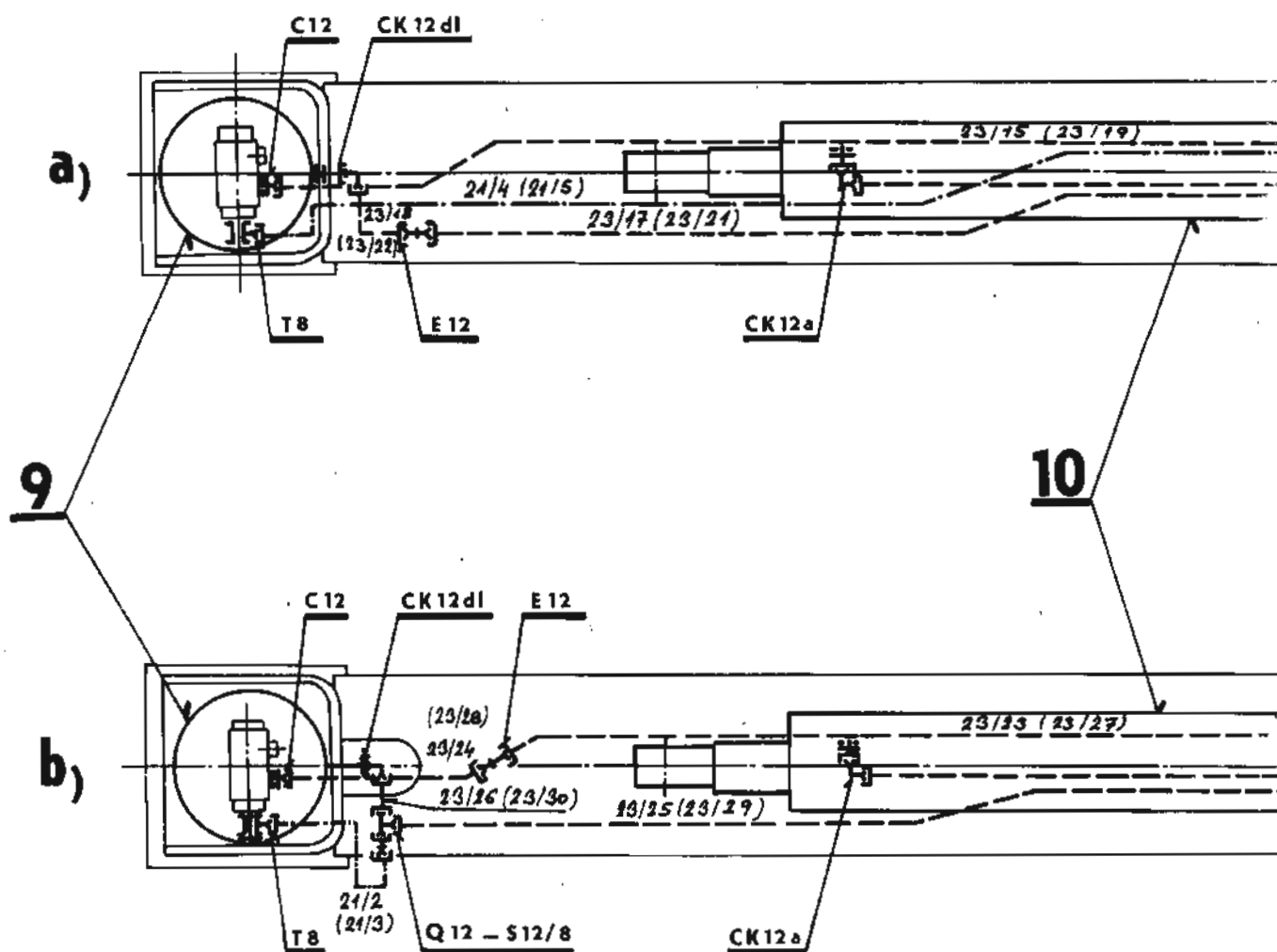
TAB.52/2





a) OPĚRA PŘEDNÍ
FRONT SUPPORT
VORDERE STÜTZE
ПЕРЕДНЯЯ ОПОРА

b) OPĚRA ZADNÍ
REAR SUPPORT
HINTERE STÜTZE
ЗАДНЯЯ ОПОРА

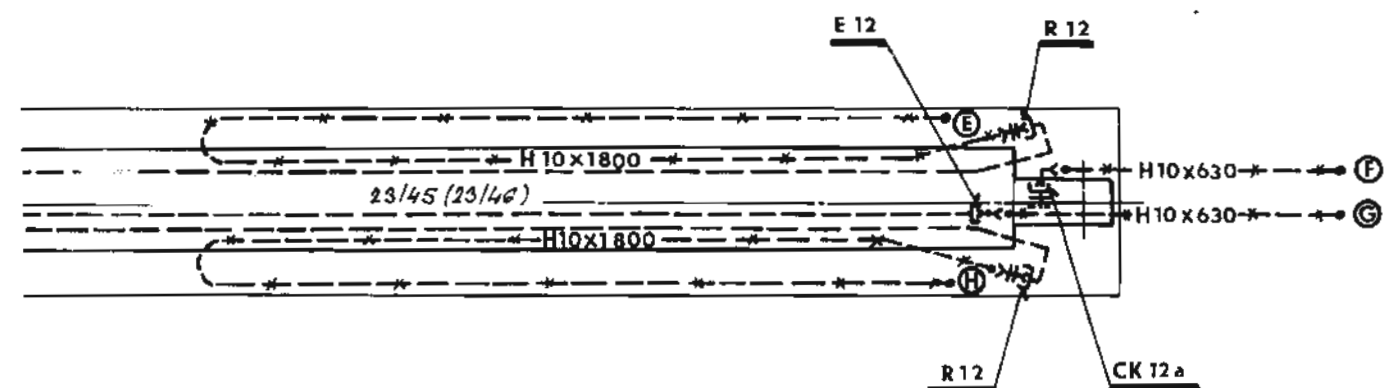


2 E

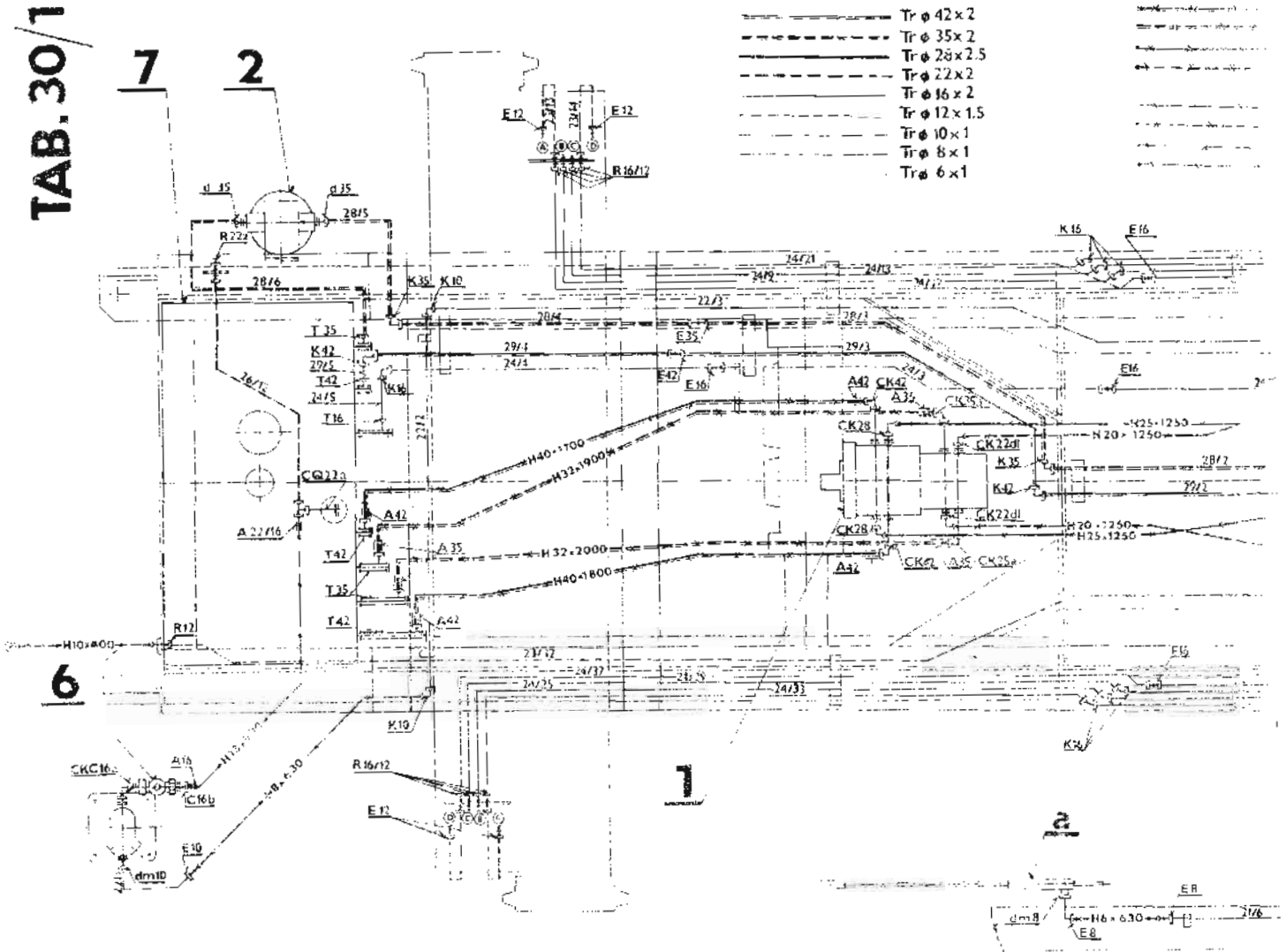
PA

PA

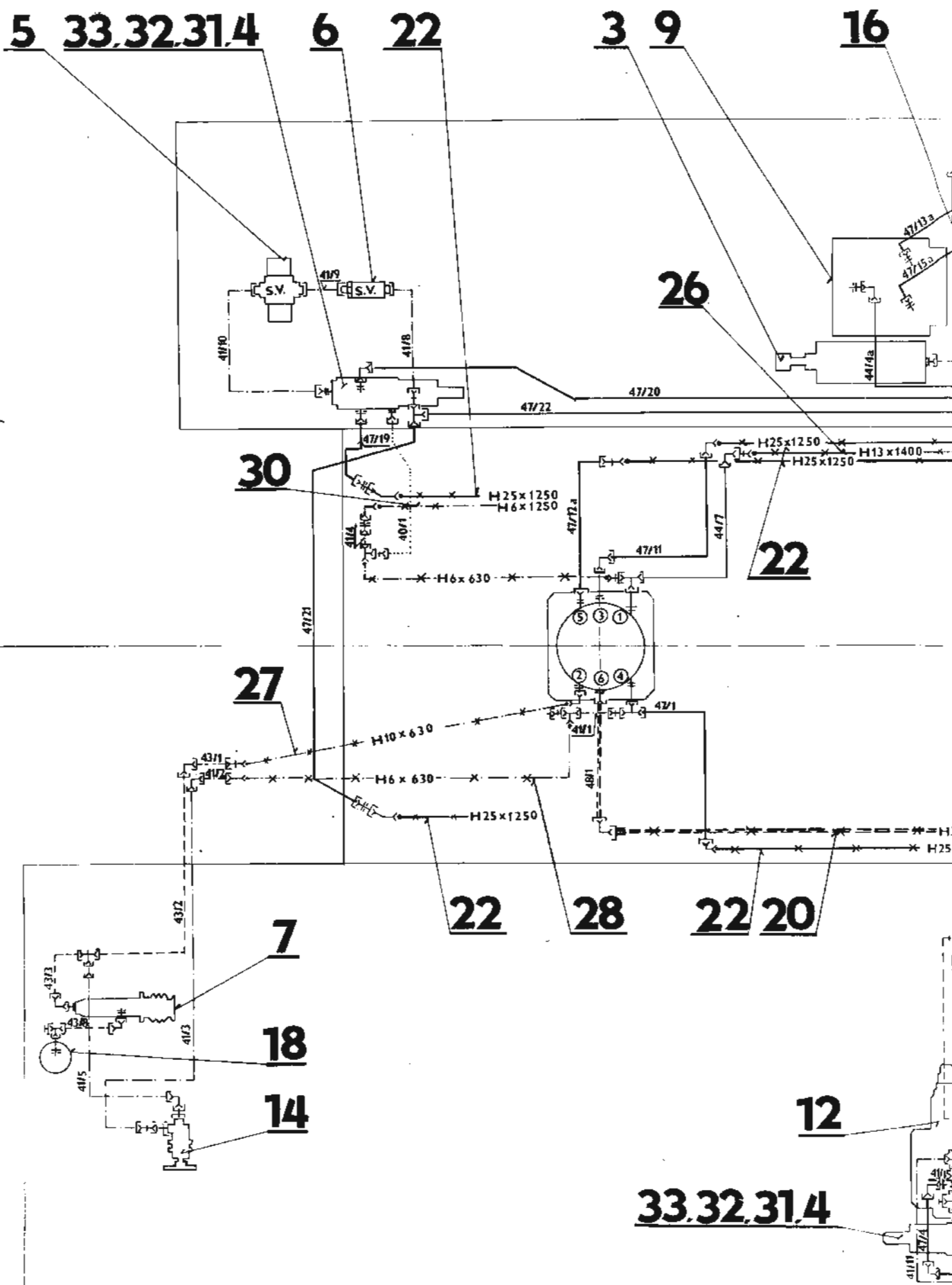
PA



TAB. 30/1



TAB. 52/1



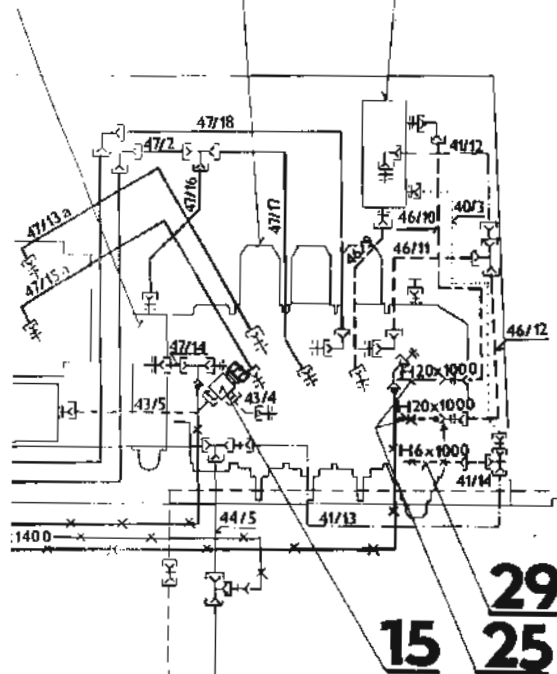
13

4.31.32.33

1

2

- $\phi 35 \times 2$
- $\phi 28 \times 2.5$
- $\phi 22 \times 2$
- $\phi 16 \times 2$
- $\phi 12 \times 15$
- $\phi 8 \times 1$
- ... $\phi 6 \times 1$



29
15 25

9

16

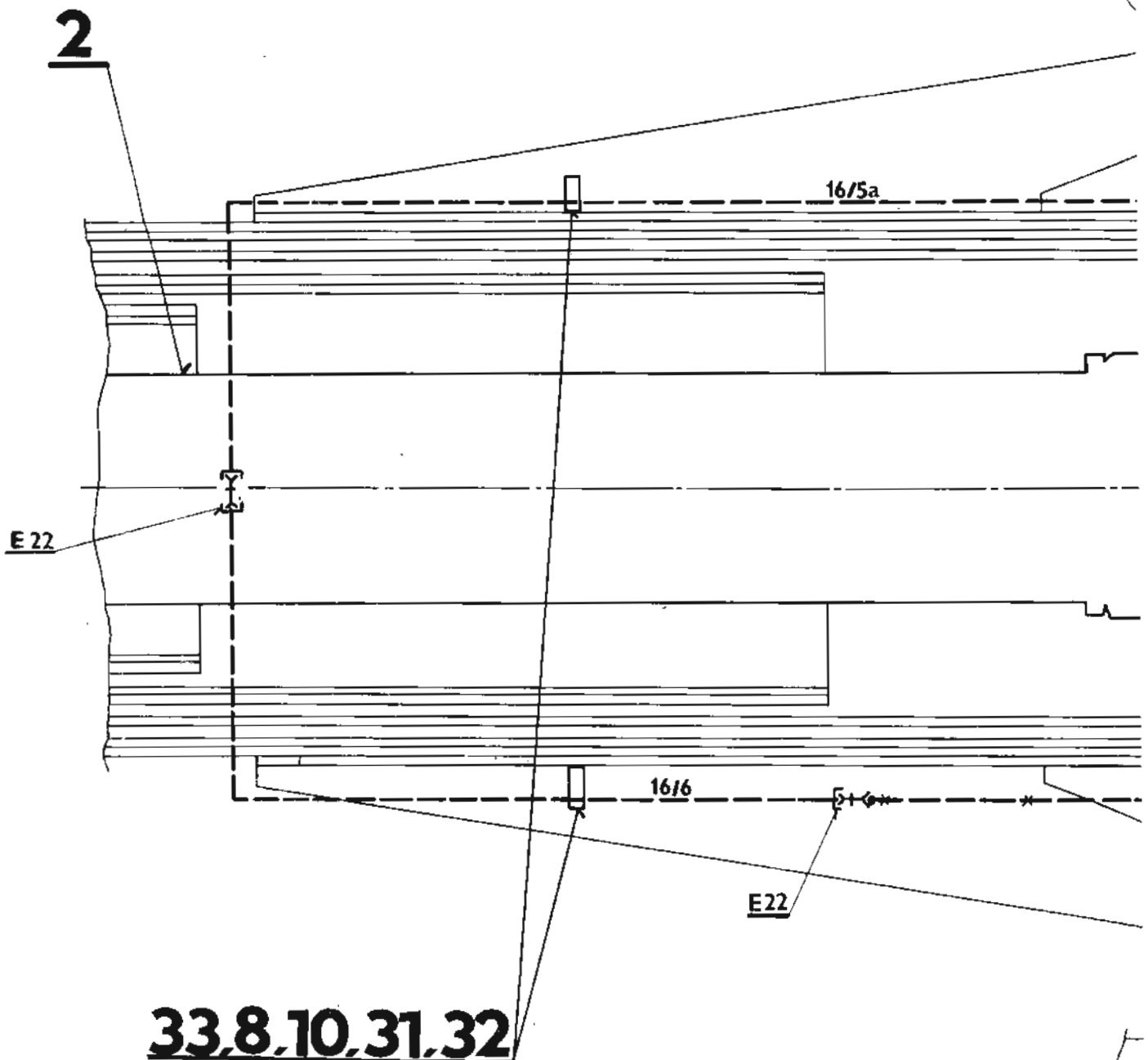
11

203-01/1

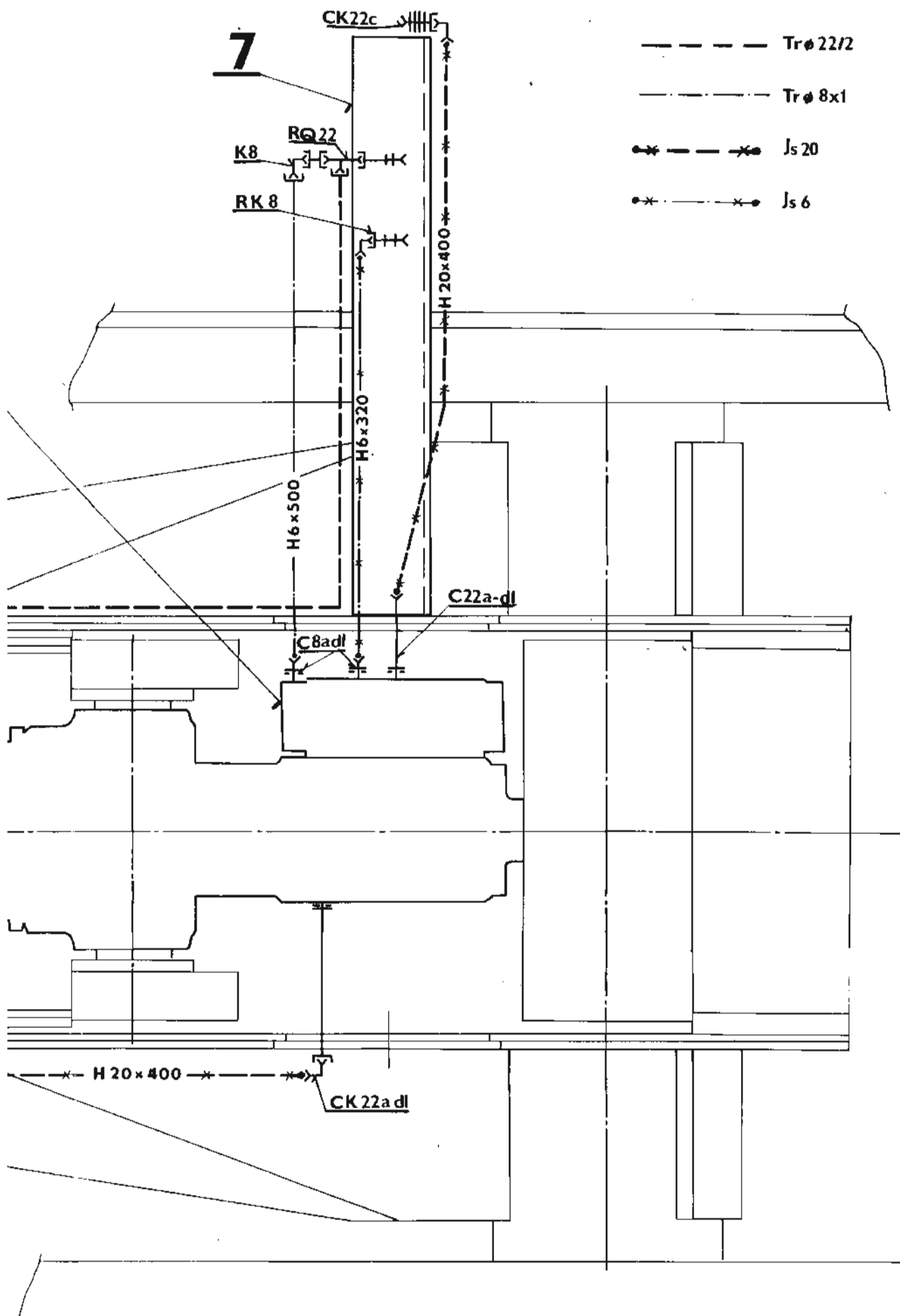
Zapojení hydrometoru vysouvání teleskopu
Hydrometer connection for telescope pulling-out
Hydrometereinschalten des Teleskopausrückens
Соединение гидрометра выдвижения телескопа

TAB. 65/2

14.18.21



7



Trø 22/2

Trø 8x1

Js 20

Js 6