

TOVÁRNÝ STROJÍRENSKÉ
TECHNIKY
koncernový podnik
TOS RAKOVNÍK
ZÁVOD VRCHLABÍ

AXIÁLNÍ PÍSTOVÉ HYDROMOTORY řady MA

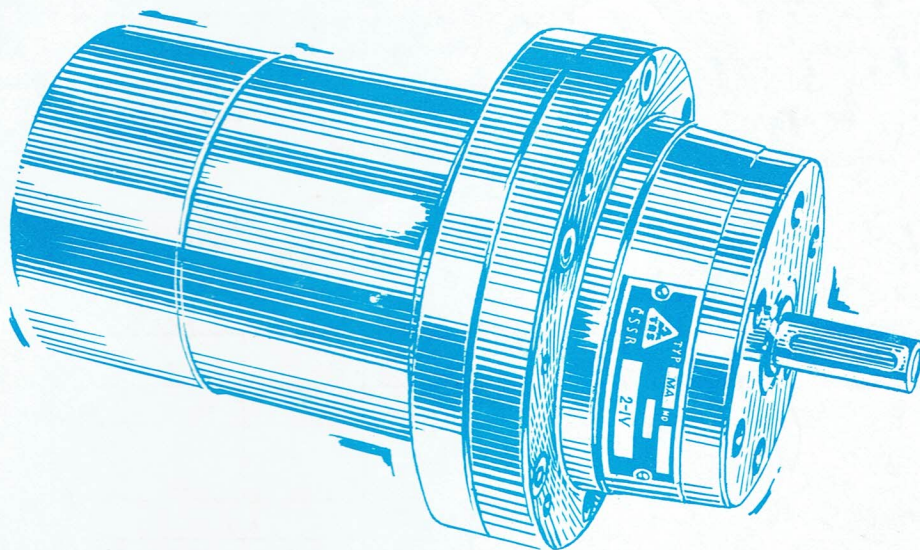
KT
1031

$V_g = 17,75$ až $154 \text{ cm}^3/\text{ot}$

$p_n = 6,3 \text{ MPa}$

$n_n = 6$ až 2500 min^{-1}

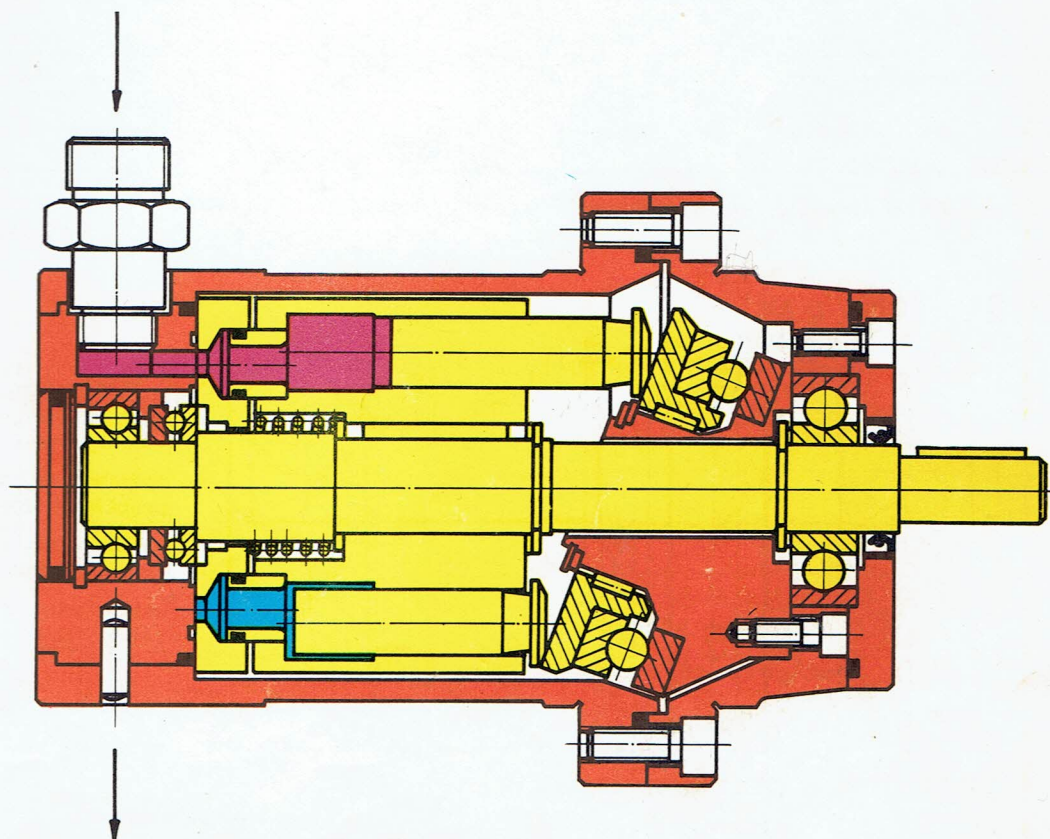
2/84



UŽITÍ

Hydromotorů MA lze s výhodou použít všude tam, kde je požadována v širokém rozsahu plynulá regulace otáček. Výhodou je malý zastavěný prostor při dostatečně velkém výkonu, krátká doba rozběhu, doběhu, reverzace jež je dána malým momentem setrvačnosti a tvrdost otáček při širokém regulačním rozsahu.

ŘEZ HYDROMOTOREM TYPU MA



POPIS

Hydromotory MA jsou pístové motory s osovým uspořádáním pístů, jejichž hlavy se opírají o šikmý valivě uložený kotouč. Pohybem hlav pístů po šikmém kotouči převádí se přímočarý pohyb pístů na rotační. Šikmý sklon kotouče je pevně nastaven, což znamená, že tyto hydromotory mají konstantní krouticí moment při stejném tlaku vstupní kapaliny v určitém rozsahu otáček. Hydromotor pracuje v obou směrech otáčení dle směru přívodu kapaliny. Konstrukční a výrobní provedení hydromotorů zaručuje bezpečný chod i při trvalém maximálním provozním zatížení. Tyto hydromotory jsou konstruovány pro provozní tlak 6,3 MPa. Hydromotory MA nahrazují původně vyráběné hydromotory JHMA a mají s nimi shodné připojovací a zastavovací rozměry.

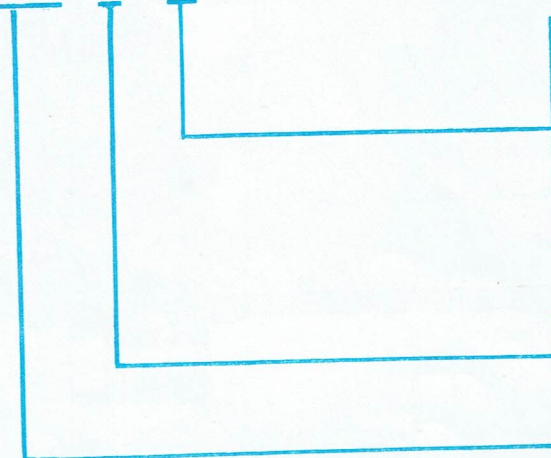
ZÁKLADNÍ TECHNICKÉ PARAMETRY HYDROMOTORU

| Název parametru | Rozměr | MA 1 | MA 2 | MA 4 | MA 8 |
|--|-------------------------------------|------------|-------|-------|--------|
| Geometrický objem | cm ³ | 17,75 | 39,48 | 78,13 | 154,03 |
| Otáčky | ot/min | 10 | 8 | 6 | 5 |
| minimální | | 2200 | 1600 | 1250 | 1000 |
| maximální | | | | | |
| Provozní tlak | MPa | 6,3 | | | |
| Velikost průtoku pro maximální otáčky | dm ³ /min | 39,05 | 63,17 | 97,66 | 154,03 |
| Krouticí moment při tlaku | Nm | 10 | 20 | 40 | 80 |
| 4 MPa | | 16 | 31,5 | 63 | 125 |
| 6,3 MPa | | | | | |
| Výkon při n _{max} a tlaku | kW | 2 | 3,2 | 5 | 8 |
| 4 MPa | | 3,2 | 5 | 8 | 12,5 |
| 6,3 MPa | | | | | |
| Maximální radiální zatížení hřídele | N | 400 | 800 | 1600 | 2500 |
| Moment setrvačnosti I. | kgm ² · 10 ⁻³ | 0,73 | 2,52 | 7,93 | 25,4 |
| Teplota okolního prostředí | °C | -20 až +50 | | | |
| - provedení normální a T3 | | -40 až +50 | | | |
| - provedení V | | -20 | | | |
| Nejnižší transportní teplota | °C | -40 | | | |
| - provedení normální a T3 | | -20 až +60 | | | |
| - provedení V | | -40 až +80 | | | |
| Teplota kapaliny | °C | 20 až 400 | | | |
| - provedení normální a T3 | | 20 až 60 | | | |
| - provedení V | | | | | |
| Rozsah kinematické viskozity při trvalém provozu | mm ² · s ⁻¹ | | | | |
| Doporučená viskozita při trvalém provozu | mm ² · s ⁻¹ | | | | |
| Hmotnost hydromotoru | kg | 4,5 | 9,5 | 17 | 34 |

Použití prvků při mezích parametrech nebo neobvyklých provozních podmínkách doporučujeme konzultovat s výrobcem.

TYPOVÝ KLÍČ

MA - 1 - 4



Provedení :

- 1 - radiální vstup a výstup kapaliny
válcový konec výstupního hřídele
- 2 - radiální vstup a výstup kapaliny
průběžný hřídel s válcovými konci
- 3 - axiální vstup a výstup kapaliny
kuželový konec výstupního hřídele
- 4 - axiální vstup a výstup kapaliny
válcový konec výstupního hřídele

- 1
- 2
- 4
- 8

označení hydromotoru

- krouticí moment v kpm při p = 4 MPa

OBJEDNÁVÁNÍ

V objednávce musí být uveden počet kusů, typ hydromotoru a provedení.

Příklad objednávky: 5 ks hydromotorů MA 2-2

Při požadavku dodávky hydromotoru v klimaticky odolném provedení musí být uveden tento požadavek v objednávce.

Příklad objednávky: 3 ks hydromotorů MA 2-2 T3

DODÁVÁNÍ

Hydromotory se dodávají ve smontovaném stavu. Přípojky se dodávají pouze u provedení 1 a 2. Ke každému hydromotoru se dodává osvědčení o jakosti a kompletnosti výrobku a návod k obsluze.

SKLADOVÁNÍ

Hydromotory se skladují v suchých a bezprašných prostorách. Ty, které nepřijdou v době 6ti měsíců do provozu, musí se řádně vyčistit a nakonzervovat /ucpávkové těsnění se musí vyjmout/. Při dlouhodobém skladování se musí nejméně jednou za rok překontrolovat stav nakonzervovaného hydromotoru.

ZÁRUKY

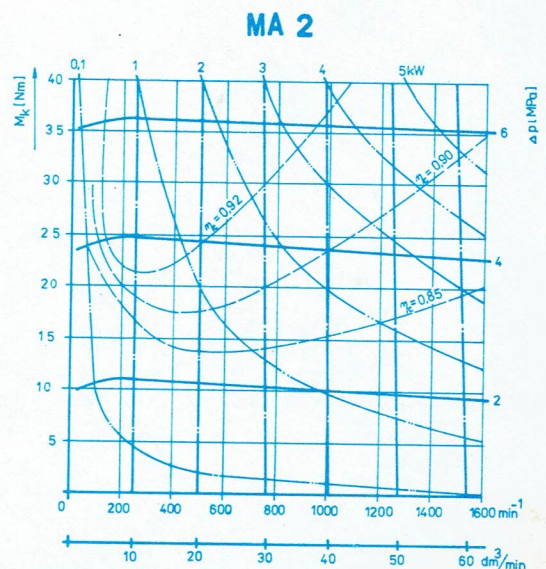
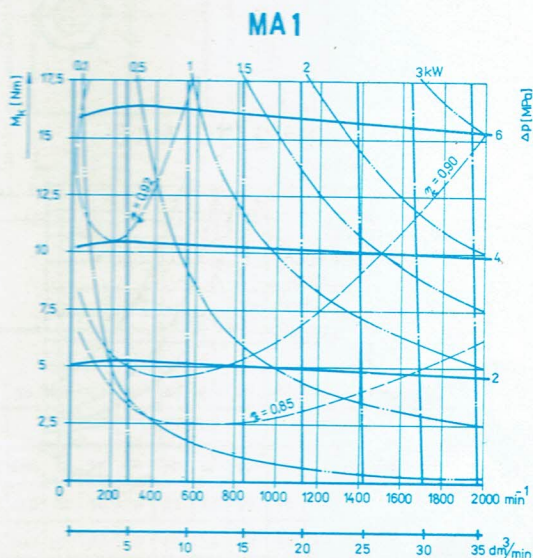
Záruční doba pro hydromotor se poskytuje 6 měsíců od uvedení do provozu. Nejdéle však 12 měsíců ode dne dodávky, za předpokladu, že budou dodrženy tyto základní podmínky:

1. maximální otáčky
2. maximální provozní tlak
3. čistá kapalina a správné čištění
4. správné zapojení pojistného ventilu proti stoupaní tlaku
5. správná montáž hydromotoru k hnanému ústrojí
6. hydromotor nesmí být demontován

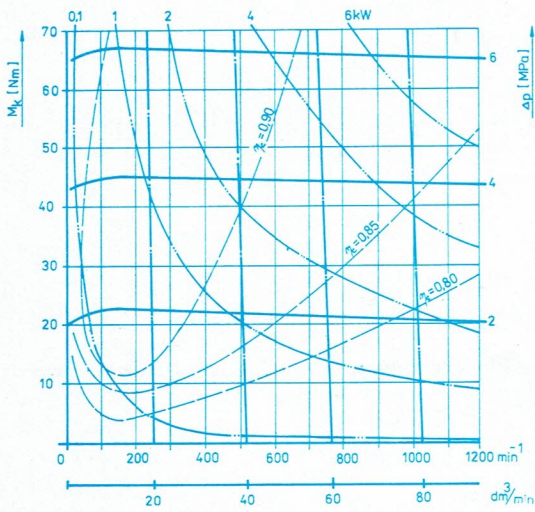
POVRCHOVÁ ÚPRAVA

Všechny funkční plochy jsou co nejpřesněji opracovány. Povrch hydromotoru je hladce obroben bez zvláštní povrchové úpravy, pouze u provedení T3 je povrch opatřen nátěrem synt. emailem S 2063/1010. V provedení T3 jsou šrouby a přípojky kadmiovány.

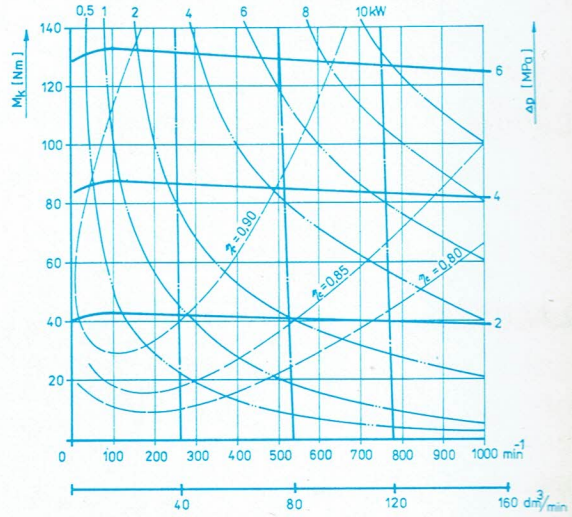
INFORMATIVNÍ CHARAKTERISTIKA



MA 4

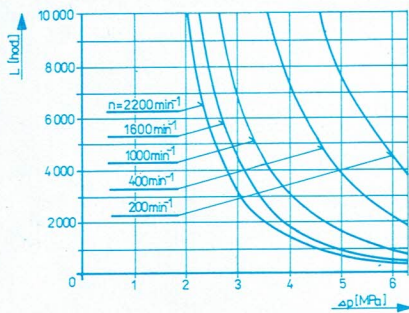


MA 8

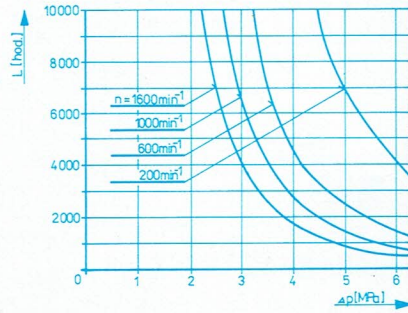


VÝPOČTOVÁ ŽIVOTNOST LOŽISKA ŠIKMÉ DESKY

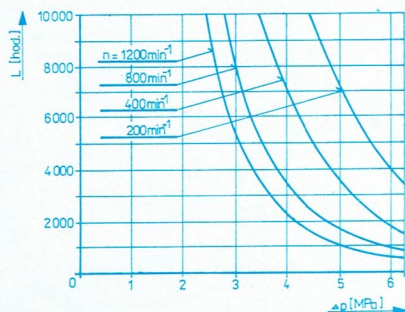
(51 108) - MA 1



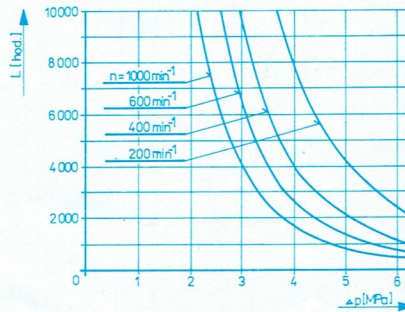
(51 210) - MA 2



(51 212) - MA 4

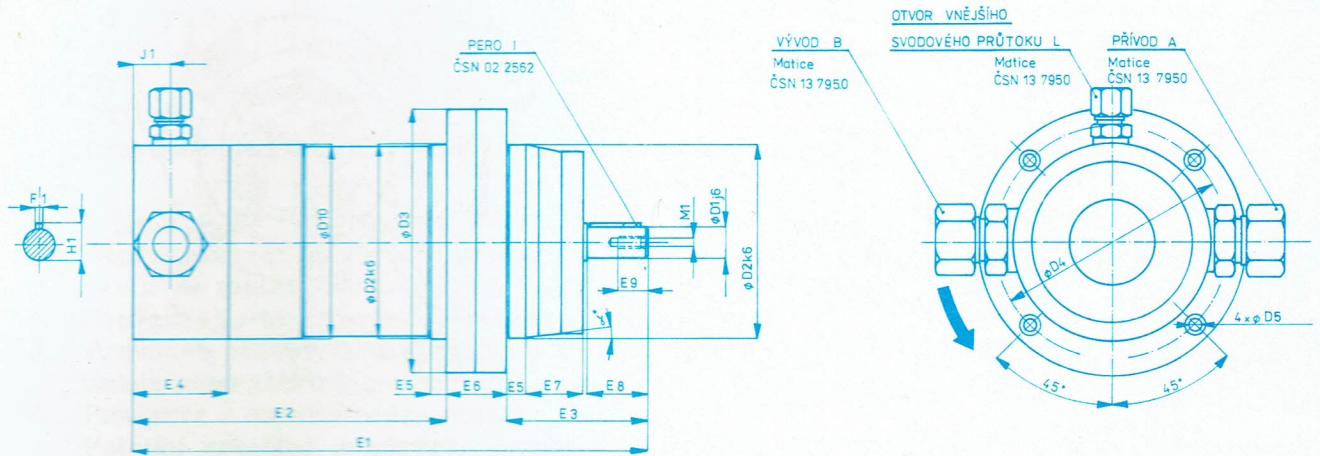


(51 217) - MA 8



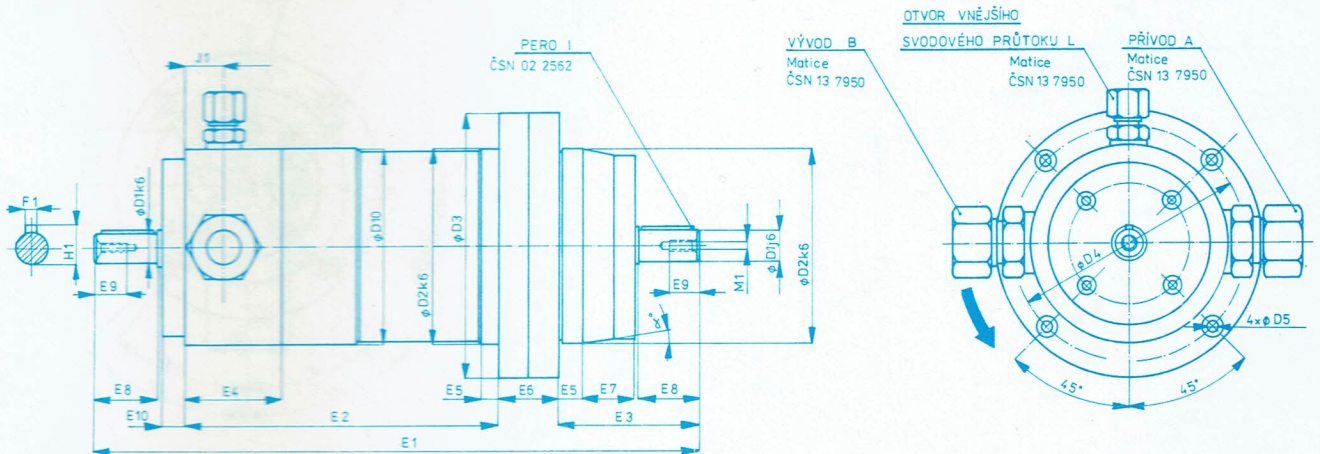
PŘIPOJOVACÍ A ZASTAVOVACÍ ROZMĚRY HYDROMOTORU MA

PROVEDENÍ 1



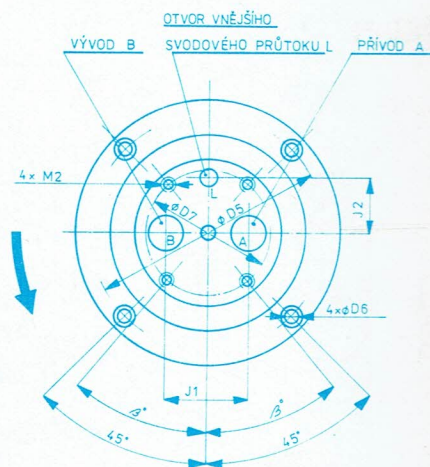
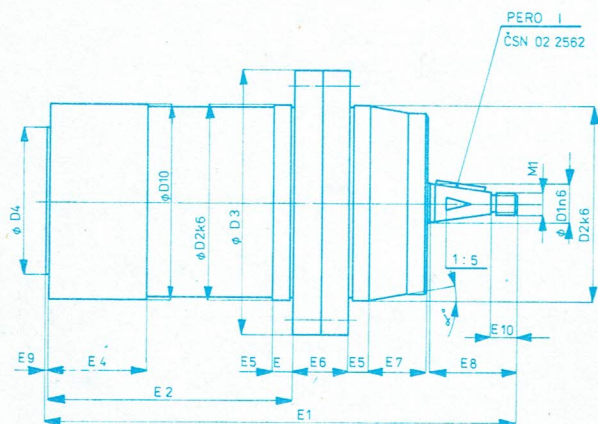
| Provedení | E1 | E2 | E3 | E4 | E5 | E6 | E7 | E8 | E9 | F1 | H1 | D1 | D2 | D3 | D4 | D5 | D10 | J1 | α | D8 | I | závit hrdla A | závit hrdla B | závit hrdla L |
|-----------|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|-----|------|----|----|-----|----|-----|-----|----------------------|----------|----|----|---------------|---------------|---------------|
| MA 1 - 1 | 200 | 122 | 55 | 66 | 6 | 23 | 24 | 24 | 11 | 4e7 | 13,6 | 12 | 75 | 102 | 90 | 6,4 | 75 | $+0,012$ $-0,046$ | 14 | 8 | M5 | 4 x 4 x 20 | M 18 x 1,5 | M 10 x 1 |
| 2 - 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 - 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 - 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

PROVEDENÍ 2



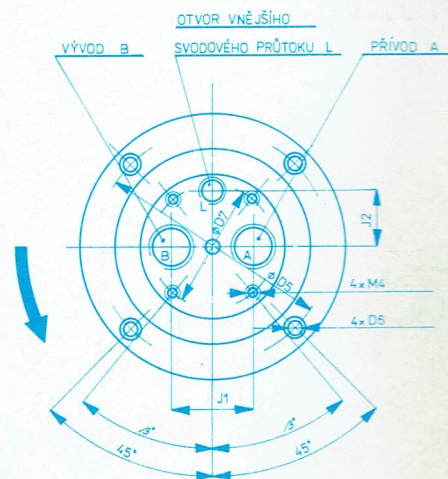
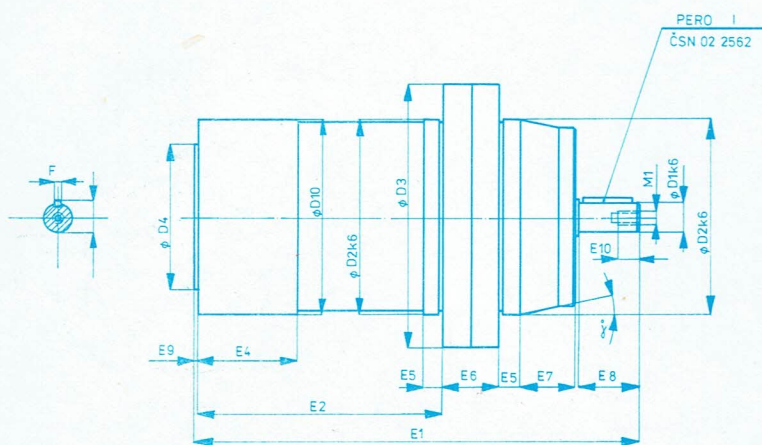
| Provedení | E1 | E2 | E3 | E4 | E5 | E6 | E7 | E8 | E9 | E10 | F1 | H1 | D1 | D2 | D3 | D4 | D5 | D10 | J1 | α | D8 | I | závit hrdla A | závit hrdla B | závit hrdla L |
|-----------|-----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|------|----|-----|-----|-----|-----|---------|----------------------|----------|----|-----|---------------|---------------|---------------|
| MA 1 - | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 - 2 | 266 | 120 | 72 | 50 | 8 | 30 | 31 | 32 | 11 | 10 | 5e7 | 16,1 | 14 | 95 | 130 | 114 | 8,4 | 95 | $+0,013$ $-0,054$ | 17,5 | 5 | M5 | 5 x 5 x 28 | M 27 x 1,5 | M 14 x 1,5 |
| 4 - 2 | 310 | 150 | 82 | 50 | 10 | 35 | 38 | 32 | 12 | 9 | 6e7 | 20,5 | 18 | 120 | 150 | 134 | 8,4 | 120 | $+0,013$ $-0,054$ | 20 | 10 | M6 | 6 x 6 x 28 | M 30 x 1,5 | M 14 x 1,5 |
| 8 - 2 | 396 | 195 | 107 | 80 | 10 | 40 | 54 | 40 | 20 | 13 | 8e7 | 26,9 | 24 | 150 | 200 | 175 | 13 | 150 h 8 | | 28 | 12 | M10 | 8 x 7 x 32 | M 39 x 1,5 | M 14 x 1,5 |

PROVEDENÍ 3



| Provedení | E1 | E2 | E4 | E5 | E6 | E7 | E8 | E9 | E10 | D1 | D2 | D3 | D4 | D5 | D6 | D7 | D 10 | J1 | J2 | α^0 | β^0 | D9 | D8 | I | průměr otvorů A B | průměr otvorů L |
|-----------|-----|-----|----|----|----|----|------|-----|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|----|------|----|------|------------|-----------|----|-----------|------------|-------------------|-----------------|
| 3 | 183 | 94 | 38 | 6 | 23 | 24 | 35 | Q,2 | 10 | 14 | 75 | 102 | 58 | 90 | 6,4 | 46 | 75 | 32 | 19 | 8 | 40 | M6 | M8 | 4 x 4 x 20 | 15 | 3 |
| MA 1 - 3 | 232 | 120 | 50 | 8 | 30 | 31 | 42 | 0,2 | 12 | 19 | 95 | 130 | 75 | 114 | 8,4 | 60 | 95 | 42 | 26 | 5 | 45 | M8 | M10 x 1 | 5 x 5 x 25 | 16 | 5 |
| 2 - 3 | 280 | 150 | 50 | 10 | 35 | 38 | 45,5 | 0,2 | 14 | 22 | 120 | 150 | 100 | 134 | 8,4 | 88 | 120 | 74 | 41,5 | 10 | 45 | M8 | M12 x 1,5 | 6 x 6 x 28 | 17 | 5 |
| 4 - 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 - 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

PROVEDENÍ 4



| Provedení | E1 | E2 | E4 | E5 | E6 | E7 | E8 | E9 | E10 | F | H1 | H2 | D1 | D2 | D3 | D4 | D5 | D6 | D7 | D 10 | J1 | J2 | α^0 | β^0 | D8 | D9 | I | rozměr závitů ve vývodu A B | rozměr závitů ve vývodu L |
|-----------|-----|-----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---------|------|----|----|------------|-----------|----|------------|-----------|-----------------------------|---------------------------|
| 4 | 172 | 94 | 38 | 6 | 23 | 24 | 24 | 0,2 | 11 | 4e7 | 13,6 | 12 | 75 | 102 | 58 | 90 | 6,4 | 46 | 75 | 32 | 20 | 8 | 40 | M5 | M6 | 4 x 4 x 20 | M16 x 1,5 | M10 x 1 | |
| MA 1 - 4 | 222 | 120 | 50 | 8 | 30 | 31 | 32 | 0,2 | 11 | 5e7 | 16,1 | 14 | 95 | 130 | 75 | 114 | 8,4 | 60 | 95 | 42 | 25 | 5 | 45 | M5 | M8 | 5 x 5 x 28 | M27 x 1,5 | M12 x 1,5 | |
| 2 - 4 | 267 | 150 | 50 | 10 | 35 | 38 | 32 | 0,2 | 12 | 6e7 | 20,5 | 18 | 120 | 150 | 100 | 134 | 8,4 | 88 | 120 | 74 | 40 | 10 | 45 | M6 | M8 | 6 x 6 x 28 | M20 x 1,5 | M12 x 1,5 | |
| 4 - 4 | 352 | 195 | 80 | 10 | 40 | 64 | 40 | 13 | 20 | 8e7 | 26,9 | 24 | 150 | 200 | 115 | 175 | 13 | 104 | 150 h 8 | 62 | 28 | 12 | 34 | M10 | M8 | 8 x 7 x 32 | M33 x 1,5 | M12 x 1,5 | |
| 8 - 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

**PRO ZAJIŠTĚNÍ SPRÁVNÉHO CHODU A ŽIVOTNOSTI HYDROMOTORU,
MUSÍ HYDRAULICKÝ OKRUH SPLŇOVAT NÁSLEDOJÍCÍ POŽADAVKY :**

1. Doporučené pracovní kapaliny:

| | |
|-----------|---------------|
| OT - T3C | ČSN 65 6621 |
| OT - T4C | 65 6622 |
| OTH 2 dle | PND 23-128-74 |
| OTH 3 | 23-132-78 |
| OTH 4 | 23-117-72 |

2. Provádět pravidelnou výměnu pracovní kapaliny

první výměna po 500 provozních hodinách
další výměna po 2000 provozních hodinách

3. Nepřekračovat maximální provozní teplotu pracovní kapaliny, vstupující do hydromotoru. Jestli-že teplota překročí $+60^{\circ}\text{C}$, je nutné zajistit účinné chlazení.
4. Nepřekračovat stanovenou hodnotu jmenovitého tlaku.
5. Provádět pravidelnou kontrolu čističů. Doporučujeme použití čističů s mechanickou, optickou nebo elektrickou indikací zanešení čist. vložky.
6. Pracovat v doporučeném rozsahu otáček.
7. Potrubí vnějšího svodového průtoku, odvádějící kapalinu z prostoru tělesa hydromotoru musí být vedeno tak, aby byl vnitřní prostor hydromotoru stále zaplněn pracovní kapalinou.
8. Při spojení hydromotoru s hnacím zařízením nesmí docházet k přídavnému zatížení axiálními silami. Vystředění hřídele hydromotoru s hřídelí hnacího zařízení je nutno provést podle použité spojky. Spojka nesmí být na hřídel hydromotoru montována naražením. Připevnění hydromotoru ke spojovací přírubě nebo skříni se provede pomocí šroubů a přední příruby tělesa hydromotoru. Příruba má středící průměr pro vystředění osy hydromotoru s osou hnacího zařízení.
9. Nepřekračovat kroutící moment při utahování šroubení. /Jednotlivé hodnoty kroutícího momentu a postup je uveden v Návodu k obsluze/.

Hydraulické obvody s pístovými hydromotory /schema i montážní výkresy/ doporučujeme konzultovat s výrobcem.

POZNÁMKY :

PORADENSKOU SLUŽBU PROVÁDÍ
TOVÁRNÝ STROJÍRENSKÉ TECHNIKY, koncernový podnik TOS RAKOVNÍK

závod RAKOVNÍK
269 40 RAKOVNÍK
OTS - Tel. 0313/2251-6 telex 132213

závod VRCHLABÍ
543 15 VRCHLABÍ
OTS - Tel. 0438/2541-9 telex 0194513