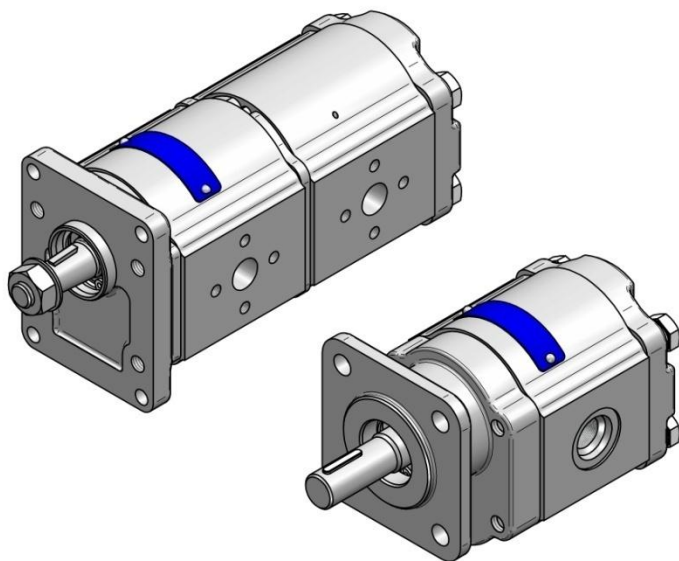


# Návod k obsluze

## Zubová čerpadla řady J



## 1. Základní popis

Zubová čerpadla slouží k přeměně mechanické energie v tlakovou energii kapaliny. Čerpadla řady J s vnějším ozubením jsou určena pro užití v moderních hydraulických systémech měřících výkonů (přibližně do 12 kW), s vysokou provozní schopností a životností. Jsou vyráběna v jednosměrném i reverzním provedení s vnitřní nebo vnější drenáží. Vyrábí se také v násobném provedení (až pětisekční) se samostatnými vstupy pracovní kapaliny do jednotlivých sekcí nebo s jedním společným vstupem. Jednotlivé sekce mohou být na vyžádání vzájemně odstraněny. Základní provedení se skládá z několika dílů. Těleso čerpadla je vyrobeno z vysoce pevnostní hliníkové slitiny. Víko a příruba jsou ze šedé litiny, popřípadě z hliníkové slitiny. Používané typy přírub a náhonů odpovídají všem světovým standardům, stejně jako provedení vstupu a výstupu pracovní kapaliny (umístění z boku - v tělese či axiálně – ve víku). Ozubená kola jsou optimalizována pro nízké hladiny hluku. Jsou vyrobeny z vysokou jakostí povrchu, jsou uloženy v hliníkových pouzdrech ložiskových čel a jsou neustále mazány a chlazeny pracovní kapalinou.

## 2. Tabulka parametrů

Parametry jmenovité velikosti		Ozn.	Jedn.	J-2	J-3	J-4	J-5	J-6	J-7
Jmenovitý geometrický objem		$V_g$	[cm <sup>3</sup> ]	2	3	4	5	6	7
Otáčky	jmenovité	$n_n$	[min <sup>-1</sup> ]	1500					
	minimální	$n_{min}$	[min <sup>-1</sup> ]	500					
	maximální	$n_{max}$	[min <sup>-1</sup> ]	4000				3600	3500
Tlak na vstupu	minimální	$p_{1min}$	[bar]	-0,30					
	maximální	$p_{1max}$	[bar]	0,50					
Tlak na výstupu	max. trvalý	$p_{2n}$	[bar]	280	280	280	280	280	280
	maximální	$p_{2max}$	[bar]	300	300	300	300	300	300
	špičkový	$p_3$	[bar]	310	310	310	310	310	310
Jmenovitý výstupní průtok (min.) při $n_n$ a $p_{2n}$		$Q_n$	[dm <sup>3</sup> .min <sup>-1</sup> ]	2,68	4,07	5,43	7,01	8,37	9,73
Maximální průtok při $n_{max}$ a $p_{2max}$		$Q_{max}$	[dm <sup>3</sup> .min <sup>-1</sup> ]	7,95	10,85	14,48	18,69	20,09	24,25
Příkon - jmenovitý (max.) při $n_n$ a $p_{2n}$		$P_n$	[kW]	1,70	2,30	3,10	3,90	4,60	5,40
Maximální příkon při $n_{max}$ a $p_{2max}$		$P_{max}$	[kW]	4,70	7,10	9,40	11,80	12,70	13,90
Hmotnost		$m$	[kg]	1,75	1,80	1,85	1,90	1,95	1,95

Parametry jmenovité velikosti		Ozn.	Jedn.	J-8	J-10	J-11	J-12	J-15
Jmenovitý geometrický objem		$V_g$	[cm <sup>3</sup> ]	8	10	11	12	15
Otáčky	jmenovité	$n_n$	[min <sup>-1</sup> ]	1500				
	minimální	$n_{min}$	[min <sup>-1</sup> ]	500				
	maximální	$n_{max}$	[min <sup>-1</sup> ]	3100	2800	2500	2400	2200
Tlak na vstupu	minimální	$p_{1min}$	[bar]	-0,30				
	maximální	$p_{1max}$	[bar]	0,50				
Tlak na výstupu	max. trvalý	$p_{2n}$	[bar]	280	250	235	220	190
	maximální	$p_{2max}$	[bar]	300	270	255	240	210
	špičkový	$p_3$	[bar]	310	280	265	250	220
Jmenovitý výstupní průtok (min.) při $n_n$ a $p_{2n}$		$Q_n$	[dm <sup>3</sup> .min <sup>-1</sup> ]	11,08	13,80	15,18	16,49	20,60
Maximální průtok při $n_{max}$ a $p_{2max}$		$Q_{max}$	[dm <sup>3</sup> .min <sup>-1</sup> ]	24,50	25,76	26,80	26,38	32,80
Příkon - jmenovitý (max.) při $n_n$ a $p_{2n}$		$P_n$	[kW]	6,10	7,00	7,70	7,60	8,00
Maximální příkon při $n_{max}$ a $p_{2max}$		$P_{max}$	[kW]	14,50	15,40	14,30	14,20	13,60
Hmotnost		$m$	[kg]	2,00	2,10	2,10	2,20	2,45

### 3. Pracovní kapalina

- Minerální oleje pro hydraulické pohony (NBR těsnění)
- Hydraulické kapaliny na bázi rostlinných olejů vhodné pro hydrostatické pohony (NBR těsnění)

#### 3.1. Teplota kapaliny

- $t = -20 \div +80$  [°C] (NBR těsnění)
- $-20 \div +120$  [°C] (FKM těsnění)

#### 3.2. Kinematická viskozita kapaliny [ $m^2 \cdot s^{-1}$ ]

- doporučená (při trvalém provozu)  $20 \cdot 10^{-6}$  až  $100 \cdot 10^{-6}$
- maximální (při uvedení do provozu; při kinematické viskozitě  $>1000$  je povolen provozní tlak  $<10$  bar, otáčky  $<1500 \cdot \text{min}^{-1}$ )  $1200 \cdot 10^{-6}$
- minimální (pracovní režim při  $10 \cdot 10^{-6}$  až  $20 \cdot 10^{-6}$  nutno konzultovat s výrobcem)  $10 \cdot 10^{-6}$

#### 3.3 Filtrační koeficient $\beta_\alpha$

$$\beta_{25} 75 \geq (\text{pro tlak } p_2 < 200 \text{ bar})$$

$$\beta_{10} 75 \geq (\text{pro tlak } p_2 > 200 \text{ bar})$$

#### 3.4. Stupeň znečištění kapaliny třídy ISO 4406

$$19/16 \quad (\text{pro tlak } p_2 < 200 \text{ bar})$$

$$17/14 \quad (\text{pro tlak } p_2 > 200 \text{ bar})$$

#### 3.5. Stupeň znečištění kapaliny třídy NAS 1638

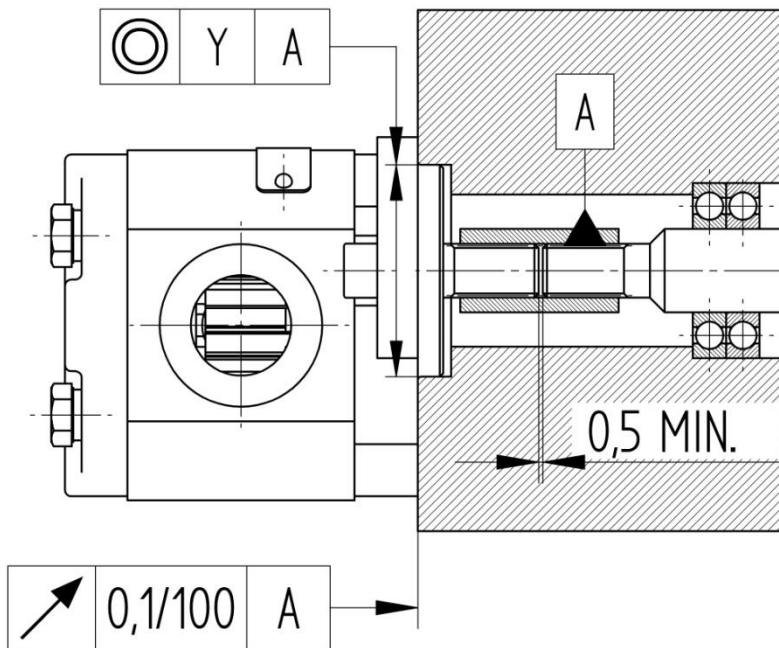
$$10 \quad (\text{pro tlak } p_2 < 200 \text{ bar})$$

$$8 \quad (\text{pro tlak } p_2 > 200 \text{ bar})$$

#### 4. Náhon čerpadla

Hnací zařízení nesmí vyvozovat axiální ani radiální zatížení hřídele čerpadla. Pro provozy se zatížením hnacího hřídele musí být čerpadlo vybaveno předřadným ložiskem. U hnacího zařízení musí být dodrženy předepsané tolerance polohy viz. obrázek č.1. Doporučuje se použití pružné spojky.

Tolerance polohy u hnacího zařízení:



Obr. 1

Spojka použitá pro přenos točivého momentu	pružná	pevná
Y (mm)	0,1	0,04

## 5. Montáž / demontáž a provozní pokyny

Zubové čerpadlo je možno zabudovat na finální výrobek v libovolné poloze. Před namontováním na hnací jednotku je nutno provést vnější prohlídku čerpadla.

Při manipulaci je třeba dbát na to, aby nedošlo k poškození dosedací plochy příruby, středícího nákrůžku, konce hnacího hřídele, případně těsnících ploch u sání a výtaku.

Konec hnacího hřídele musí jít lehce nasunout do unášče až do dosednutí čelní plochy příruby čerpadla na protikus. Pokud má čerpadlo drážkový konec hřídele nebo ozub, u kterého není zajištěno trvalé mazání v provozu, doporučujeme při montáži namazat vhodným mazacím tukem.

Čerpadlo připevnit k protikusu dotažením šroubů (matic) až po úplném dosednutí čelní plochy příruby čerpadla na dosedací plochu protikusu (skříně).

Ochranné kryty sacího a výtlačného otvoru všech sekcí odstranit až před připojením čerpadla do hydraulického obvodu. Zároveň zkontrolovat, zda nejsou poškozeny závitky pro připojení hydraulického vedení. Při montáži dbát, aby nedošlo k vniknutí nečistot do čerpadla.

Těsnění na čelní ploše příruby je třeba uspořádat tak, aby nemohlo dojít k úniku oleje z prostoru náhonu přes spojovací šrouby čerpadla.

Po připojení nechat běžet čerpadlo alespoň 2 minuty bez tlaku při minimálních možných otáčkách a sledovat, zda běží volně a bez přílišného zahřívání. Při vpuštění horkého oleje do studeného čerpadla toto nikdy nezatěžovat dříve než dojde k prohřátí celého tělesa.

Při demontáži z finálního výrobku chránit vnitřní prostor okamžitým zakrytím připojovacích otvorů.

V hydraulickém obvodu čerpadla musí být zamontován pojišťovací ventil, který musí být chráněn před neodborným zásahem a je seřízený na hodnotu nejvýše maximálního tlaku čerpadla. Špičkový tlak v obvodu nesmí přesáhnout povolenou hodnotu. U násobných čerpadel musí být pojišťovací ventil zamontován v obvodu každé sekce.

Použitý olej musí po celou dobu provozu odpovídat svojí kvalitou příslušné normě oleje a musí být zajištěno jeho předepsané čištění.

Musí být zaručeno, že množství oleje v hydraulickém obvodu nepoklesne pod hodnotu, při které dochází v oblasti vstupní větve k víření oleje, nasávání vzduchu a stoupení teploty nad povolenou mez. Po namontování čerpadla do hydraulického obvodu a po jakékoliv rozebírce obvodu je nutné vždy celý systém dokonale odvzdušnit.

Hydraulické vedení – sací vedení má mít jmenovitou světlost volenou tak, aby při viskozitě  $100 \cdot 10^{-6} \text{ m}^2 \cdot \text{s}^{-1}$  a maximálním průtoku tlak v sání nepřesahoval přípustné hodnoty. Tlakové vedení má mít světlost takovou, aby rychlost kapaliny nepřesáhla  $8 \text{ m} \cdot \text{s}^{-1}$ .

Provoz – zubová čerpadla nevyžadují v provozu zvláštní údržbu nebo obsluhu, kromě péče o pracovní kapalinu a pravidelné prohlídky pro zjištění případné netěsnosti ve spárách a kontroly utažení upevňovacích šroubů (matic) čerpadla. Výměny oleje je nutné dělat s ohledem na správnou činnost celého hydraulického obvodu. Interval výměny pracovní kapaliny stanoví na základě provozních zkoušek finalista.

## **6. Záruční doba skladování - (platí pouze pro obchodní zástupce)**

Výrobce poskytuje obchodnímu zástupci Jihostroje 1 rok k prodeji výrobku provozovateli. Tato doba se nepočítá do provozní doby výrobku a je pokryta zárukou výrobce.

Obchodnímu zástupce musí dodržet následující skladovací podmínky:

Teplota: od  $-20^\circ\text{C}$  do  $+40^\circ\text{C}$

Vlhkost: od 40% do 80%

## **7. Provozní záruční doba**

Výrobce poskytuje odběrateli provozní záruční dobu na daný výrobek v rozsahu 3000 provozních hodin po dobu 2 let od data prodeje. Platí údaj, kterého je dosaženo dříve.

## **8. Platnost obchodní záruky**

Výrobce uznává obchodní záruku a ručí za jakost výrobku jenom v případě dodržování provozních podmínek uvedených v návodu k obsluze.

Pro reklamační řízení musí odběratel předložit „reklamační protokol“, obsahující minimálně následující údaje: Typové označení, sériové číslo, popis závady, počet odpracovaných hodin.

Reklamovaný výrobek musí být odeslán do výrobního závodu kompletní, čistý, se zaslepenými připojovacími otvory a s ochranou příruby a náhonu. Přestavba čerpadla nebo jiné úpravy nejsou povoleny.

Pokud výše uvedené požadavky nebudou splněny, bude reklamáce zamítnuta a výrobek bude opraven pouze na účet odběratele.

Výrobce odmítá odpovědnost za jakoukoli škodu vzniklou nesprávnou instalací nebo nesprávným použitím čerpadla.



Jihostroj a.s Budějovická 148, 382 32 Velešín, Czech Republic  
e-mail: [mailbox@jihostroj.cz](mailto:mailbox@jihostroj.cz), <http://www.jihostroj.com>