



# HYDROSTATICKÉ SERVOŘÍZENÍ

TYP

HKU  
HKUS  
UVM  
XY

A PŘÍSLUŠENSTVÍ

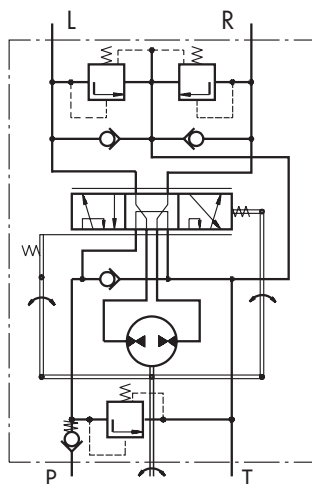
# HYDROSTATICKÉ SERVOŘÍZENÍ TYP XY.../1,2



Hydrostatická servořízení nacházejí uplatnění v pomalu jedoucích vozidlech, jejichž rychlost nepřesahuje 60 km/hod, např. u stavebních strojů, vysokozdvizných vozíků, zemědělských strojů atd. Zesílení krouticího momentu pro řízení vozidla se uskutečňuje hydrostaticky. Mechanické propojení je plně nahrazeno hydraulickými rozvody.

Hydrostatické servořízení typ XY se skládá v zásadě z dávkovacího čerpadla a řídicího ventilu s axiálním posunem, které jsou zabudovány ve společném tělese. Objemový proud dodávaný tlakovým čerpadlem dovoluje hydrostatickému servořízení pracovat jako hydroposilovač. Servořízení funguje též v případě výpadku tlakového čerpadla, přičemž dávkovací čerpadlo nasaje samočinně či nuceně a dodává proud oleje k pracovnímu válci.

Hydrostatické servořízení může být vybaveno tlakovými pojistnými ventily.



„Open Center – Load Reaction“  
s integrovanými ventily  
provedení 1 - XY .../1

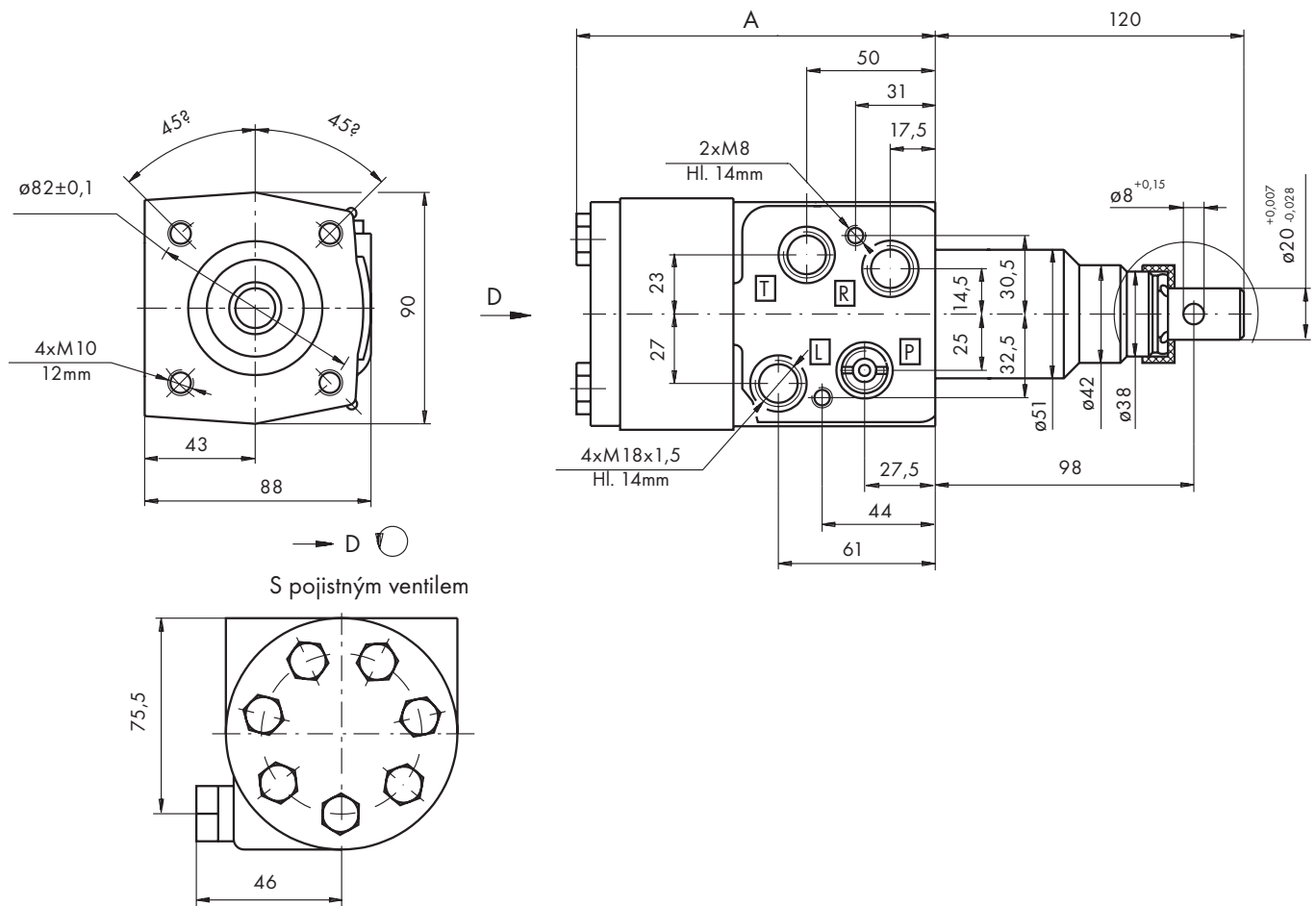
## TECHNICKÁ DATA

Parametr	Typ		
	XY 85.../1	XY 120.../1	XY 145.../1
Geometrický objem (cm <sup>3</sup> /ot)	84	120	144
Průtok (l/min)	9	12	15
Jmenovitý tlak (bar)	150		
Nastavitelný tlak na poj. ventilu * (bar)	80	100	125
Nastavitelný tlak na Schock-ventilech ** (bar)	200		
Max. výstupní tlak v kanále T - P <sub>T</sub> (bar)	20		
Max. moment při servozesílení (Nm)	7,5 (při P <sub>T</sub> max)		
Max. moment bez servozesílení (Nm)	125		
Hmotnost (kg)	6,4	6,6	6,8
Rozměr A (mm)	136,3	141,5	144,5

\* nastavený tlak při průtoku (viz. Tabulka) a viskozitě 21 mm<sup>2</sup>/s (50 °C)

\*\* nastavený tlak při průtoku 4 l/min a viskozitě 21 mm<sup>2</sup>/s (50 °C)

## ZÁSTAVBOVÉ ROZMĚRY



## TYPOVÝ KLÍČ

	1	2	3	4	5
XY		-	/	1	

Poz. 1	geometrický objem (kód)
85	(cm <sup>3</sup> /ot)
120	(cm <sup>3</sup> /ot)
145	(cm <sup>3</sup> /ot)
Poz. 2	Nastavitelní tlak na pojistném ventilu
8	- 80 bar
10	- 100 bar
12,5	- 125 bar
15	- 150 bar
0	- bez pojistného ventilu

Poz. 3	provedení
1	- provedení 1 „Open Center - Load Reaktion“

Poz. 4	nátěr
Bez. Ozn.	bez nátěru
P	- lakování: matné
PC	- ochrana proti korozi

Poz. 6	konstrukční série
Bez. Ozn.	- specifické dle výroby

## Poznámky:

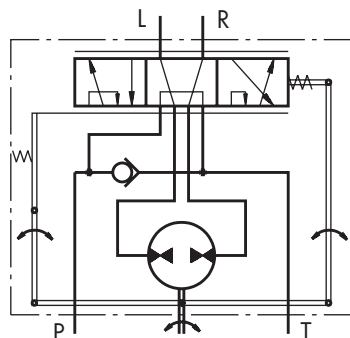
lak dle přání zákazníka

řídící jednotky jsou manganově fosfátovány.

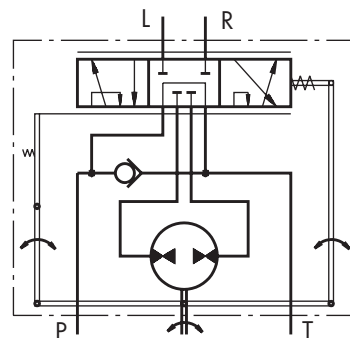
# HYDROSTATICKÁ SERVOŘÍZENÍ TYP HKU.../3, 4 - série 2



Hydrostatické servořízení typ HKU se skládá zásadně z dávkovacího čerpadla a otočného šoupátka - řídicího ventilu, které jsou zabudovány do společného tělesa.



„Open Center - Load Reaction“  
Provedení 3 - HKU.../3



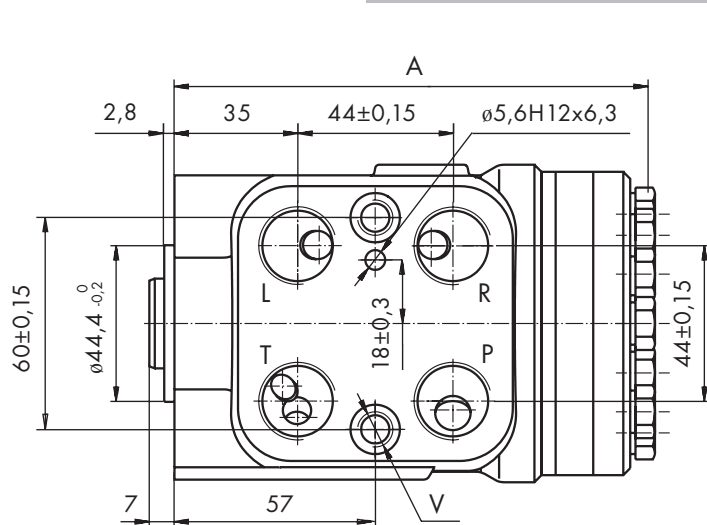
„Open Center - Non Load Reaction“  
Provedení 4 - HKU.../4

## TECHNICKÁ DATA

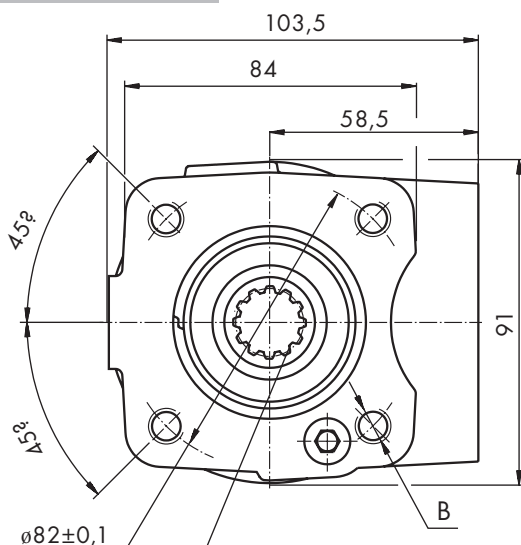
Parametr	Typ																																
	HKU 40/3	HKU 50/3	HKU 63/3	HKU 80/3	HKU 100/3	HKU 125/3	HKU 160/3	HKU 200/3	HKU 250/3	HKU 320/3	HKU 400/3	HKU 40/4	HKU 50/4	HKU 63/4	HKU 80/4	HKU 100/4	HKU 125/4	HKU 160/4	HKU 200/4	HKU 250/4	HKU 320/4	HKU 400/4	HKU 500/4	HKU 630/4	HKU 800/4	HKU 1000/4							
Geometrický objem (cm <sup>3</sup> /ot)	39,6	49,5	65,6	79,2	99,0	123,8	158,4	198	247,5	316,8	396	495	618,7	793	990																		
Průtok (l/min)	4	5	6	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80																			
Jmenovitý tlak (bar)	160												140		100																		
Max. výstupní tlak v kanále T - P <sub>T</sub> (bar)	25																																
Max. moment při servozesílení (Nm)	6 (při P <sub>T</sub> max)																																
Max. moment bez servozesílení (Nm)	120																																
Hmotnost (kg)	5,3	5,4	5,5	5,6	5,7	5,8	6,0	6,3	6,5	7,0	7,4	8,0	8,7	9,6	10,6																		
Rozměr A (mm)	130,8	132,2	133,9	136,2	138,8	142,2	146,8	152,2	158,8	168,2	178,8	192	209,3	232,2	258,6																		

\* Průtok při 100 ot/min.

## ZÁSTAVBOVÉ ROZMĚRY



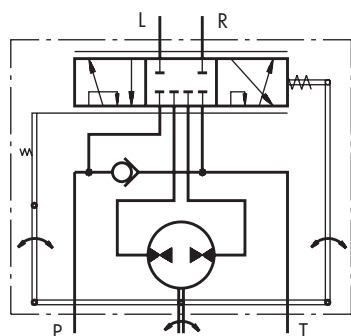
závitové otvory jsou udány v tabulce na str. 7



hl. 19 mm, ANSI B92.1 - 1976  
DP 16/32, počet zubů 12

# HYDROSTATICKÁ SERVOŘÍZENÍ TYP HKU.../7 - série 2

Typ HKU .../7 představuje hydrostatické servořízení v provedení „Closed Center - Non Load Reaction“. Jsou určeny pro zástavbu do systémů, které jsou vybaveny integrovaným akumulátorem nebo jsou vybaveny regulačním čerpadlem, pro dosažení minimálních



„Closed Center - Non Load Reaction“  
Provedení 7 - HKU.../7

energetických ztrát. Při použití servořízení tohoto typu musí být tlakové výstupy propojeny s diferenciálním válcem tak, že tlak na výstupu L působí na větší plochu pístu a menší plocha pístu je propojena s výstupem R.

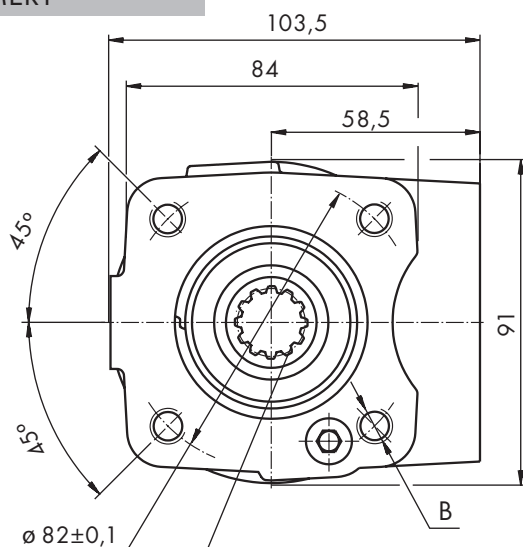
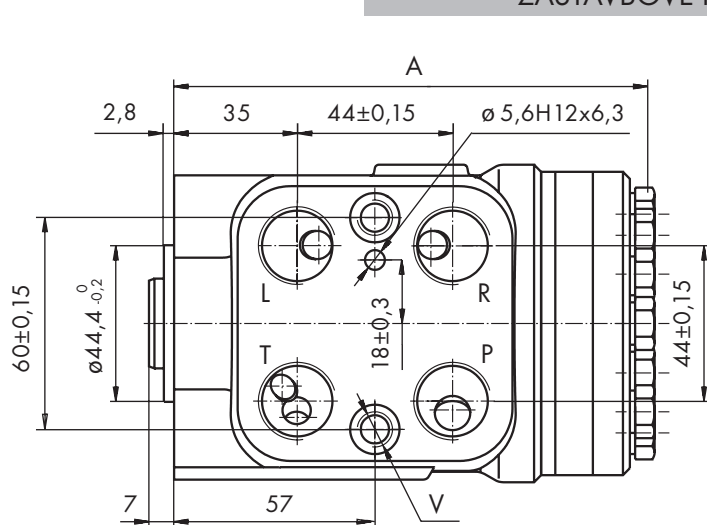
Tepelný spád - v případě, kdy hydraulické obvody ve vozidlech jsou otevřeny, a dlouhý čas není ovládána řídicí jednotka, může být oddělen velký tepelný spád mezi relativně chladnými díly hydraulických zařízení a relativně horkým olejem v nádrži (tepelný spád více jak 10 °C). Při rychlém otáčení volantem se dělicí ventil zadře a výsledkem je nepohyblivost řízení ( nastane nepohyblivost volantu vozidla). Tento efekt je nejlépe vytisknout do schémat, v nichž jsou použita uzavřená provedení servořízení např. Closed Center - Non Reaction a „ Load Sensing“.

## TECHNICKÁ DATA

Parametr	Typ														
	HKU 40/7	HKU 50/7	HKU 63/7	HKU 80/7	HKU 100/7	HKU 125/7	HKU 160/7	HKU 200/7	HKU 250/7	HKU 320/7	HKU 400/7	HKU 500/7	HKU 630/7	HKU 800/7	
Geometrický objem(cm <sup>3</sup> /ot)	39,6	49,5	65,6	79,2	99,0	123,8	158,4	198	247,5	316,8	396	495	618,7	793	
Průtok (l/min)	4	5	6	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	80	
Jmenovitý tlak (bar)	175														
Max. výstupní tlak v kanále T - P <sub>T</sub> (bar)	20														
Max. moment při servo zesílení (Nm)	6 ( při P <sub>T</sub> max )														
Max. moment bez servo zesílení (Nm)	120														
Hmotnost (kg)	5,3	5,4	5,5	5,6	5,7	5,8	6,0	6,3	6,5	7,0	7,4	8,0	8,7	9,6	
Rozměr A (mm)	130,8	132,2	133,9	136,2	138,8	142,2	146,8	152,2	158,8	168,2	178,8	192	209,3	232,2	

\* Průtok při 100 ot./min.

## ZÁSTAVBOVÉ ROZMĚRY



hl. 19 mm, ANSI B92.1 - 1976  
DP 16/32, počet zubů 12

závitové otvory jsou udány v tabulce na str. 7

## VÝSTUPY

kód	P, T, R, L závitové otvory	Montáž sloupku řízení závitový otvor - B	Montáž - závitový otvor - V
-	G1/2 hl. 17 mm	4x M10 hl. 18 mm	2 x M10x1 hl. 16 mm
A	3/4 - 16 UNF O-kr. hl. 17 mm	4x 3/8 - 16 UNC hl. 15,7 mm	2 x 3/8 - 24 UNF hl. 14,2 mm
M	M22x1,5 hl. 17 mm	4 x M10 10 hl. 18 mm	2x M10x1 hl. 16 mm

## TYPOVÝ KLÍČ

	1	2	3	4	5
HKU		/	-		

## Poz. 1 - geometrický objem (viz. Technická data)

40	- 39,6 cm <sup>3</sup> /ot
50	- 49,5 cm <sup>3</sup> /ot
63	- 65,6 cm <sup>3</sup> /ot
80	- 79,2 cm <sup>3</sup> /ot
100	- 99,0 cm <sup>3</sup> /ot
125	- 123,8 cm <sup>3</sup> /ot
160	- 158,4 cm <sup>3</sup> /ot
200	- 198,0 cm <sup>3</sup> /ot
250	- 247,5 cm <sup>3</sup> /ot
320	- 316,8 cm <sup>3</sup> /ot
400	- 396,0 cm <sup>3</sup> /ot
500	- 495,0 cm <sup>3</sup> /ot
630	- 618,7 cm <sup>3</sup> /ot
800	- 792,0 cm <sup>3</sup> /ot
1000	- 990,0 cm <sup>3</sup> /ot

## Poz. 2 - provedení

3	- provedení 3 „Open Center - Load Reaction“
4	- provedení 4 „Open Center - Non Load Reaction“
7	- provedení 7 „Closed Center - Non Load Reaction“

## Poz. 3 - výstupy

Bez. Ozn. - BSPP (ISO 228)

A - SAE (ANSI B 1.1 - 1982)

M - metrické závit (ISO 262)

## Poz. 4 - Nátěr \*

Bez. Ozn. - Bez nátěru

1 - lakování - matné

2 - ochrana proti korozi

## Poz. 5 - konstrukční série

Bez. Ozn. - specifické dle výroby

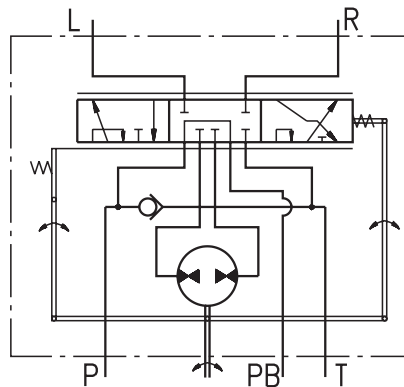
Poznámky :

lak dle přání zákazníka  
řídící jednotky jsou manganově fosfátovány

# HYDROSTATICKÁ SERVOŘÍZENÍ TYP HKU.../4PB – série 2



Hydrostatické servořízení nachází své uplatnění jako řídicí jednotka v malých a středních pracovních vozidlech pro stavební průmysl a zemědělství. HKU.../4PB představuje standardní hydrostatické servořízení s pomocným vývodem, skrze nějž teče průtok pro dodatkové funkce pracovního vozidla. Pokud se volant neotáčí, je celý průtok přiveden na výstup PB. Po pootočení volantem je část průtoku vedena ve směru řídicí jednotky a průtok na výstupu PB je proměnný. Toto hydrostatické servořízení je doporučeno pro systémy s dodatkovými řídicími funkcemi.

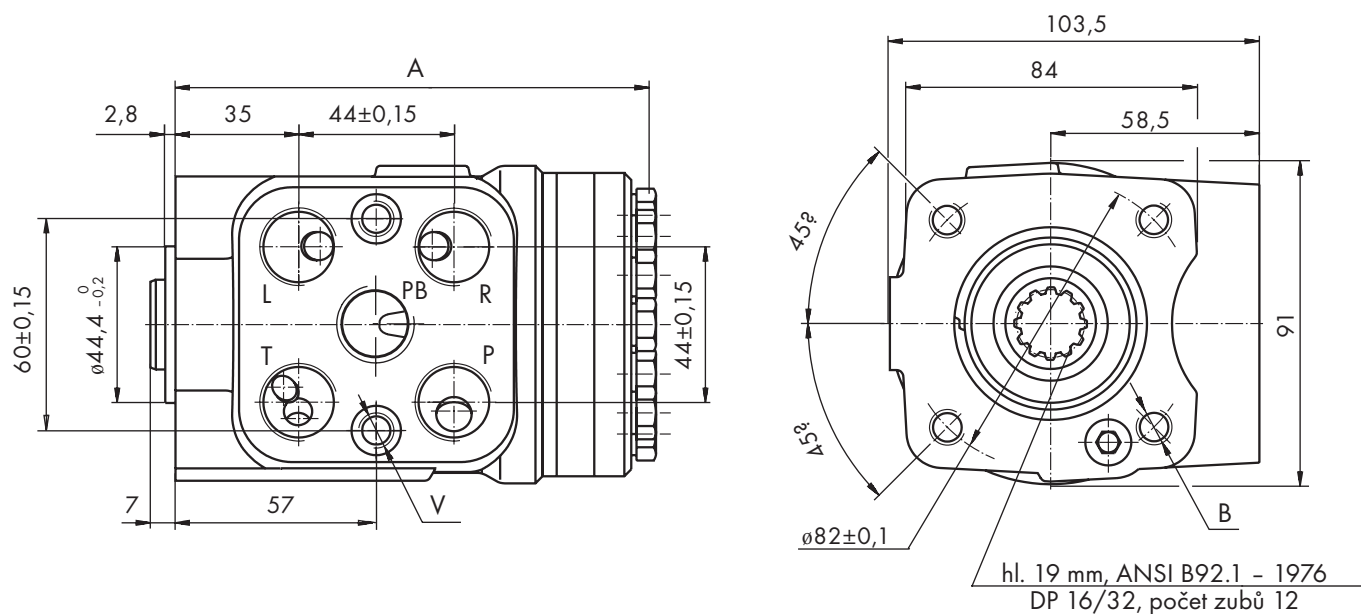


„Closed Center – Non Load Reaction“  
HKU.../4PB – Power Beyond

## TECHNICKÁ DATA

Parameter	Typ					
	HKU 40/4PB	HKU 50/4PB	HKU 63/4PB	HKU 80/4PB	HKU 100/4PB	HKU 125/4PB
Geometrický objem (cm <sup>3</sup> /ot)	39,6	49,5	65,6	79,2	99,0	123,8
Průtok-5 závitových vrtání (Power Beyond) (l/min)	15					
Jmenovitý tlak (bar)	125					
Max. výstupní tlak v kanále PB (bar)	125					
Max. výstupní tlak v kanále T - P <sub>T</sub> (bar)	10					
Max. moment při servozesílení (Nm)	2,8 (při P <sub>T,max</sub> )					
Max. moment bez servozesílení (Nm)	135					
Hmotnost (kg)	5,3	5,4	5,5	5,6	5,7	5,8
Rozměr A (mm)	130,8	132,2	133,9	136,2	138,8	142,2

## ZÁSTAVBOVÉ ROZMĚRY



## VÝSTUPY PRO HKU.../4PB

kód	P, T, R, L závitové otvory	Montáž sloupku řízení závitový otvor - B	Montáž - závitový otvor - V
-	G3/8 hl. 17 mm	4x M10 hl. 18 mm	2 x M10x1 hl. 16 mm
A	9/16 - 18 UNF O-kr. hl. 17 mm	4x 3/8 - 16 UNC hl. 15,7 mm	2 x 3/8 - 24 UNF hl. 14,2 mm

## TYPOVÝ KLÍČ

	1	2	3	4	5
HKU		/	4PB	-	

**Poz. 1** - geometrický objem (viz. Technická data)

40	- 39,6 cm <sup>3</sup> /ot
50	- 49,5 cm <sup>3</sup> /ot
63	- 65,6 cm <sup>3</sup> /ot
80	- 79,2 cm <sup>3</sup> /ot
100	- 99,0 cm <sup>3</sup> /ot
125	- 123,8 cm <sup>3</sup> /ot

**Poz. 2** - provedení

4PB	- provedení 4 „Open Center - Non Load Reaction“ S 5-ti vývody (Power Beyond)
-----	---

**Poz. 3** - výstupy

Bez. Ozn.	- BSPP (ISO 228)
A	- SAE (ANSI B 1.1 - 1982)

**Poz. 4** - Nátěr \*

Bez. Ozn.	- Bez nátěru
1	- lakování - matné
2	- ochrana proti korozi

**Poz. 5** - konstrukční série

Bez. Ozn.	- specifické dle výroby
-----------	-------------------------

Poznámky :

lak dle přání zákazníka  
řídící jednotky jsou manganově fosfátovány



# HYDROSTATICKÁ SERVOŘÍZENÍ TYP HKUQ.../4 – série 2

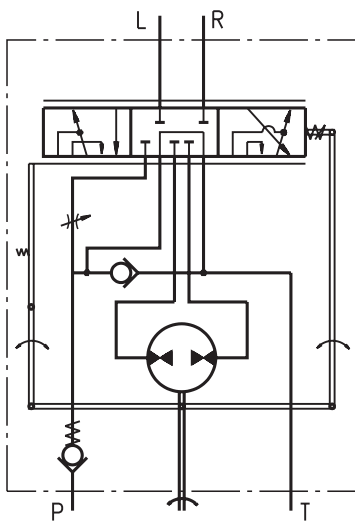


HKUQ.../4 je hydrostatické servořízení se zvýšeným průtokem. Hydrostatické servořízení typ HKUQ.../4 je určeno pro řízení středních a velkých pracovních vozidel a dovoluje stejné řízení v provozu se servořízením a v nouzovém provozu.

HKUQ.../4 je hydrostatické servořízení „Open Center – Non Load Reaction“ se zabudovaným škrcením a zesilovacím faktorem 1,2 až 2,5.

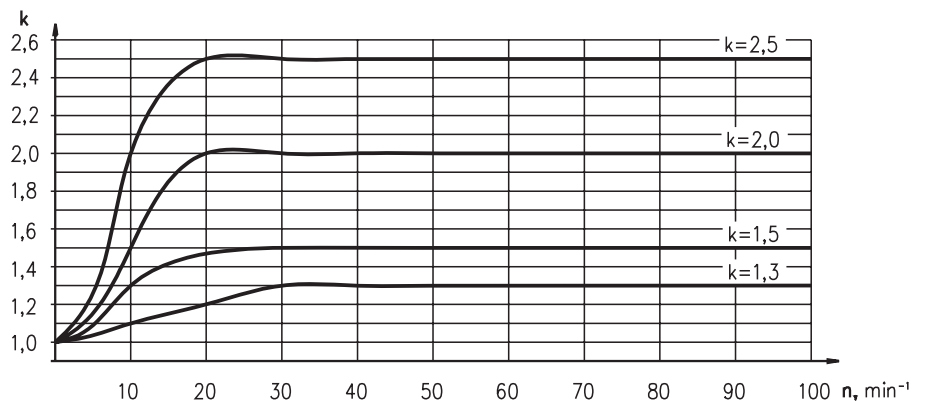
V závislosti na rozměru zubové vložky a zesilovacím faktoru pracuje HKUQ.../4 s následujícími geometrickými objemy:

- od 40 cm<sup>3</sup> až do 200 cm<sup>3</sup> v nouzovém provozu ( manuální servořízení bez servozesílení);
  - od 48 cm<sup>3</sup> až do 500 cm<sup>3</sup> v normálním provozu ( s plným servozesílením průtoku).
- Při malých rychlostech otáčení do 10 /min, nefunguje servozesílení průtoku. Při zvýšení rychlosti otáčení přes 20 /min, je servozesílení průtoku úplné. V tomto provozním režimu se počítají průtoky zubové vložky a škrtícího ventilu.



„Open Center – Non Load Reaction“  
HKUQ.../4

## PROMĚNNÝ ZESILOVACÍ FAKTOR

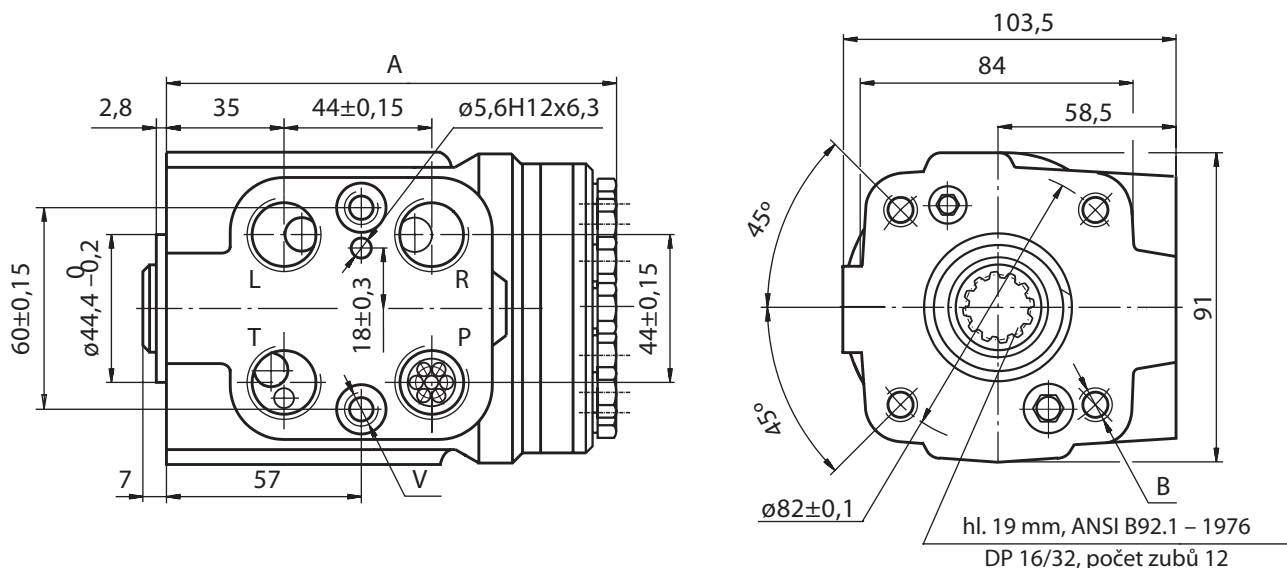


## TECHNICKÁ DATA

Parameter	Typ																			
	HKUQ 80/.../4				HKUQ 100/.../4				HKUQ 125/.../4				HKUQ 160/.../4				HKUQ 200/.../4			
Geometrický objem (cm <sup>3</sup> /ot)	79,2    99,0    123,8    158,4    198																			
-bez servozesílení (v nouzovém režimu)																				
-se servozesílením *	100	125	160	200	125	160	200	250	160	200	250	320	200	250	320	400	250	320	400	500
Průtok (l/min)	10	12,5	16	20	12,5	16	20	25	16	20	25	32	20	25	32	40	25	32	40	50
Faktor zesílení (otáčky hřídele přes 20/min)	1,3	1,5	2,0	2,5	1,3	1,5	2,0	2,5	1,3	1,5	2,0	2,5	1,3	1,5	2,0	2,5	1,3	1,5	2,0	2,5
Jmenovitý tlak (bar)	160																			
Max. výstupní tlak v kanále T - P <sub>T</sub> (bar)	25																			
Max. moment při servozesílení (Nm)	6 (při P <sub>T,max</sub> )																			
Max. moment bez servozesílení (Nm)	120																			
Hmotnost (kg)	5,6				5,7				5,8				6,0				6,3			
Rozměr A (mm)	136,2				138,8				142,2				146,8				152,2			

\* při max. faktoru zesílení 2,5

## ZÁSTAVBOVÉ ROZMĚRY



## VÝSTUPY PRO HKUQ...

kód	P, T, R, L závitové otvory	Montáž sloupku řízení závitový otvor – B	Montáž – závitový otvor – V
–	G1/2 hl. 17 mm	4x M10 hl. 18 mm	2 x M10x1 hl. 16 mm
A	3/4 – 16 UNF O–kr. hl. 17 mm	4x 3/8 – 16 UNC hl. 15,7 mm	2 x 3/8 – 24 UNF hl. 14,2 mm
M	M 22x1,5 hl. 17 mm	4x M10 hl. 18 mm	2x M10x1 hl. 16 mm
MX	M 22x1,5 hl. 17 mm	4x M10 hl. 18 mm	2x M10x1 hl. 16 mm

\* závitový otvor P min. hloubka 16 mm

## TYPOVÝ KLÍČ PRO HKUQ...

	1	2	3	4	5	6
HKUQ	/	/	4	–		

**Poz. 1** – geometrický objem (viz. Technická data)

80	– 79,2 cm <sup>3</sup> /ot
100	– 99,0 cm <sup>3</sup> /ot
125	– 123,8 cm <sup>3</sup> /ot
160	– 158,4 cm <sup>3</sup> /ot
200	– 198,0 cm <sup>3</sup> /ot

**Poz. 2** – Geometrický objem s faktorem zesílení od 1,3; 1,5; 2,0 nebo 2,5 \*

80	100	125	160	200
----	-----	-----	-----	-----

100					
125					
160					
200					
250					k=1,3
320					k=1,5
400					k=2,0
500					k=2,5

**Poz. 3** – provedení

4 – provedení 4 „Open Center – Non Load Reaction“

**Poz. 4** – výstupy

Bez. Ozn. – BSPP (ISO 228)

A – SAE (ANSI B 1.1 – 1982)

M – metrické závit (ISO 262)

MX – metrické závit (ISO 262)

**Poz. 5** – Nátěr

Bez. Ozn. Bez nátěru

P – lakování – matné

PC – ochrana proti korozi

**Poz. 6** – konstrukční série

Bez. Ozn. – specifické dle výroby

Poznámky :

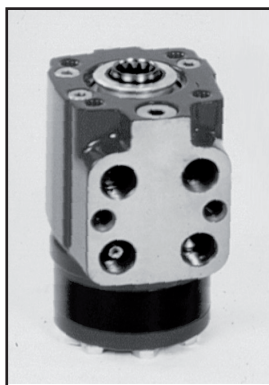
\* příklad označení servořízení s geometrickým objemem

od 200 cm<sup>3</sup> a faktorem zesílení 2,5 HKUQ 200/500/4.

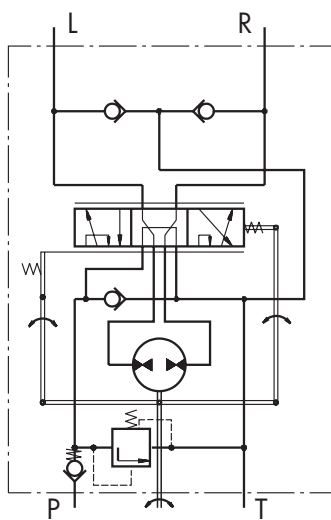
\*\* lak dle přání zákazníka řídicí jednotky jsou manganově fosfátovány

Řídicí jednotky jsou manganově fosfátovány.

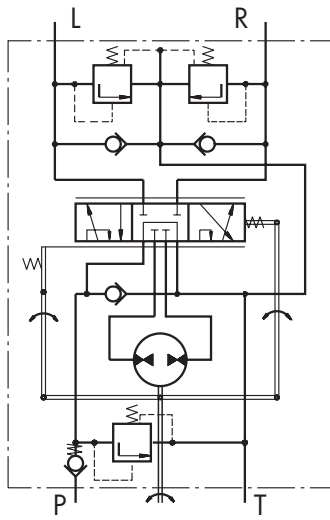
# HYDROSTATICKÁ SERVOŘÍZENÍ TYP HKUS.../3, 4, 8 – série 2



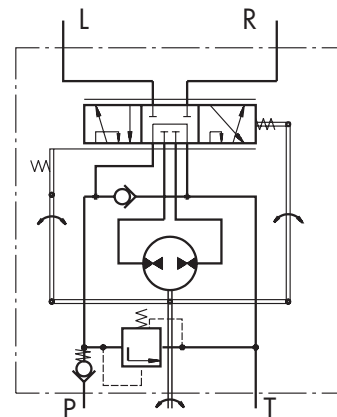
Hydrostatické servořízení typ HKUS je rozšířené provedení typu HKU s integrovaným pojistným ventilem a schock-ventily.



„Open Center - Load Reaction“  
S integrovanými ventily  
Provedení 3 - HKUS.../3



„Open Center - Non Load Reaction“  
S integrovanými ventily  
Provedení 4 - HKUS.../4



„Open Center - Non Load Reaction“  
S integrovaným ventilem  
Provedení 8 - HKUS.../8

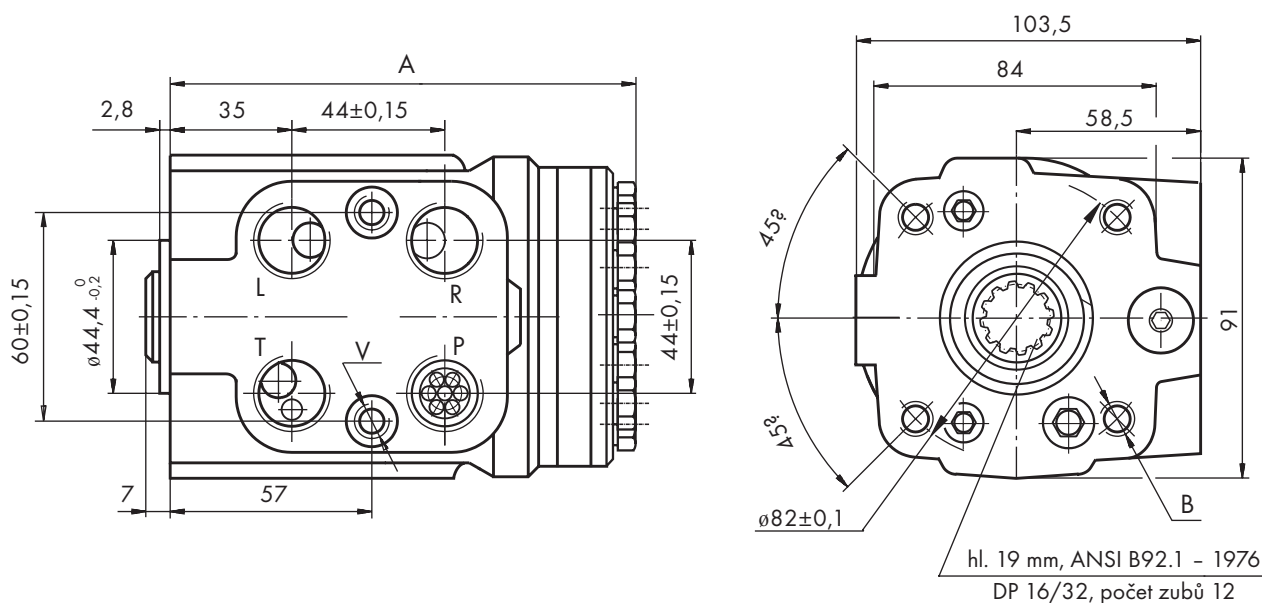
## TECHNICKÁ DATA

Parameter	Typ											
	HKUS 40/3,48	HKUS 50/3,48	HKUS 63/3,48	HKUS 80/3,48	HKUS 100/3,48	HKUS 125/3,48	HKUS 160/3,48	HKUS 200/3,48	HKUS 250/3,48	HKUS 320/3,48	HKUS 400/3,48	
Geometrický objem (cm <sup>3</sup> /ot)	39,6	49,5	65,6	79,2	99,0	123,8	158,4	198	247,5	316,8	396	
Průtok (l/min)	4	5	6	8	10	13	16	20	25	32	40	
Jmenovitý tlak (bar)	160											
Nastavený tlak na pojistném ventilu* (bar)				80	100	125	150					
Nastavený tlak na schock - ventilech** (bar)				140	160	180	200					
Max. výstupní tlak v kanále T - P <sub>T</sub> (bar)	(50 - pro HKUS.../8)											
Max. moment při servozesílení (Nm)	(při PT max)											
Max. moment bez servozesílení (Nm)	120											
Hmotnost (kg)	5,3	5,5	5,6	5,7	5,8	5,9	6,2	6,5	6,6	7,2	7,8	
Rozměr A (mm)	130,8	132,2	133,9	136,2	138,8	142,2	146,8	152,2	158,8	168,2	178,8	

\* nastavený tlak při průtoku (viz. Tabulka) a viskozitě 21 mm<sup>2</sup>/s (50°C)

\*\* nastavený tlak při průtoku 2 l/min a viskozitě 21 mm<sup>2</sup>/s (50°C)

## ZÁSTAVBOVÉ ROZMĚRY



## VÝSTUPY

kód	P, T, R, L závitové otvory	Montáž sloupku řízení závitový otvor - B	Montáž - závitový otvor - V
-	G1/2 hl. 17 mm	4x M10 hl. 18 mm	2 x M10x1 hl. 16 mm
A	3/4 - 16 UNF O-kr. hl. 17 mm	4x 3/8 - 16 UNC hl. 15,7 mm	2 x 3/8 - 24 UNF hl. 14,2 mm
M	M22x1,5 hl. 17 mm	4x M10 hl. 18 mm	2x M10x1 hl. 16 mm

\* min. hloubka závitového otvoru P 16 mm.

### TYPOVÝ KLÍČ

	1		2		3		4		5		6
HKUS		/		-		-					

**Poz. 1** - geometrický objem (viz. Technická data)

40	- 39,6 cm <sup>3</sup> /ot
50	- 49,5 cm <sup>3</sup> /ot
63	- 65,6 cm <sup>3</sup> /ot
80	- 79,2 cm <sup>3</sup> /ot
100	- 99,0 cm <sup>3</sup> /ot
125	- 123,8 cm <sup>3</sup> /ot
160	- 158,4 cm <sup>3</sup> /ot
200	- 198,0 cm <sup>3</sup> /ot
250	- 247,5 cm <sup>3</sup> /ot
320	- 316,8 cm <sup>3</sup> /ot
400	- 396,0 cm <sup>3</sup> /ot

**Poz. 2** - provedení

3	- provedení 3 „Open Center - Load Reaction“
4	- provedení 4 „Open Center - Non Load Reaction“
8	- provedení 8 „Open Center - Non Load Reaction“

**Poz. 3** - nastavený tlak na pojistném ventilu, bar

80	
100	
125	
150	

Poznámky :

\* lak dle přání zákazníka

Řídicí jednotky jsou manganově fosfátovány

**Poz. 4** - výstupy

Bez. Ozn. - BSPP (ISO 228)

A - SAE (ANSI B 1.1 - 1982)

M - metrické závity (ISO 262)

**Poz. 5** - Nátěr \*

Bez. Ozn. Bez nátěru

P - lakování - matné

PC - ochrana proti korozi

**Poz. 6** - konstrukční série

Bez. Ozn. - specifické dle výroby

Verze	Manuálně řízené zpětné ventily	Pojistný ventil	Zpětný ventil na vstupu	Sekundární pojistné ventily	Antikavitační ventily
3	•	•	•		•
4	•	•	•	•	•
8	•	•	•		

# HYDROSTATICKÁ SERVOŘÍZENÍ TYP HKU(S).../5(T)(E)(TE) – série 2



Tato řídicí jednotka rozšiřuje řadu hydrostatických servořízení v provedení „Closed Center - Non Reaction and Load Sensing Outlet“ s řídicím výstupem.

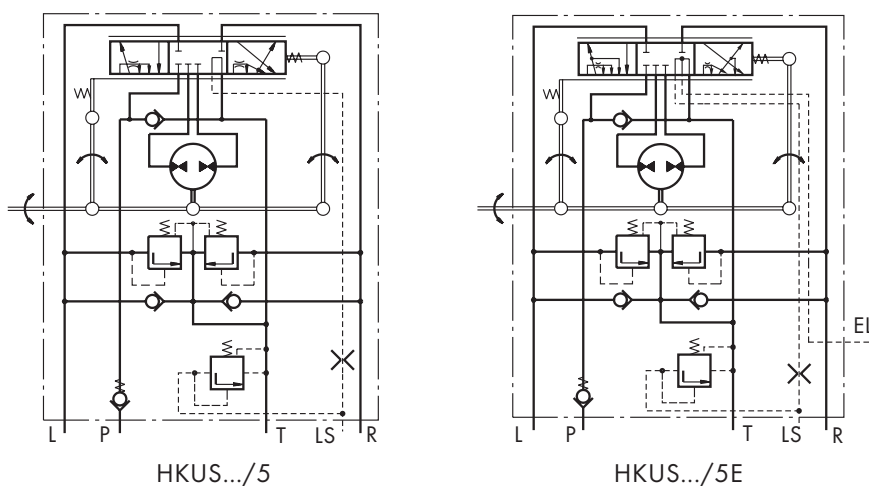
Řízení se dodávají ve dvou variantách – pro modulovou zástavbu a pro montáž do potrubí a jsou předurčeny pro nasazení spolu s prioritním ventilem typ PRD... nebo PRT... . Řídicí jednotky jsou předurčeny pro prioritní ventily se zabudovaným pojistným ventilem a proto je řada vyvinuta jen pro velké geometrické objemy.

Toto plně hydraulické zařízení dosahuje minimálních energetických ztrát při nasazení v hydraulických systémech, jako jsou zemědělské stroje, vozidla atd. Na výstupu EL je montováno elektrohydraulické relé, které dává signál elektrickému řídicímu systému.

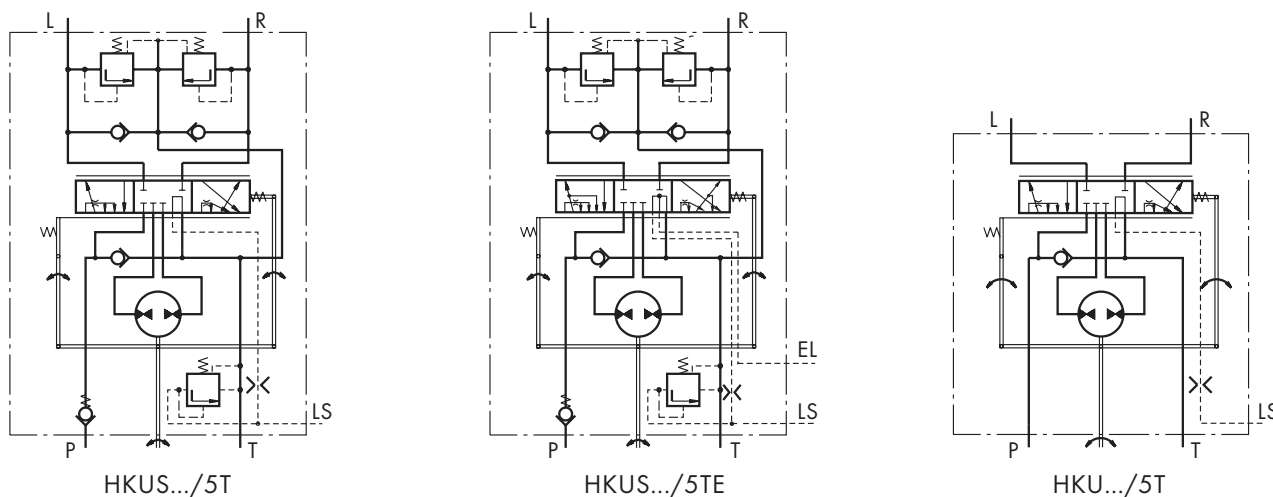
Relé je v provedení s otevíracím či spínacím kontaktem. Rozsahy nastavení jsou od 0,1 do 50 bar. Připojovací rozměr závitů může být zhotoven dle požadavků zákazníka.

\* pro rozdíly teplot viz. Poznámky na straně 6

## MODULOVÁ ZÁSTAVBA



## ZÁSTAVBA DO POTRUBÍ



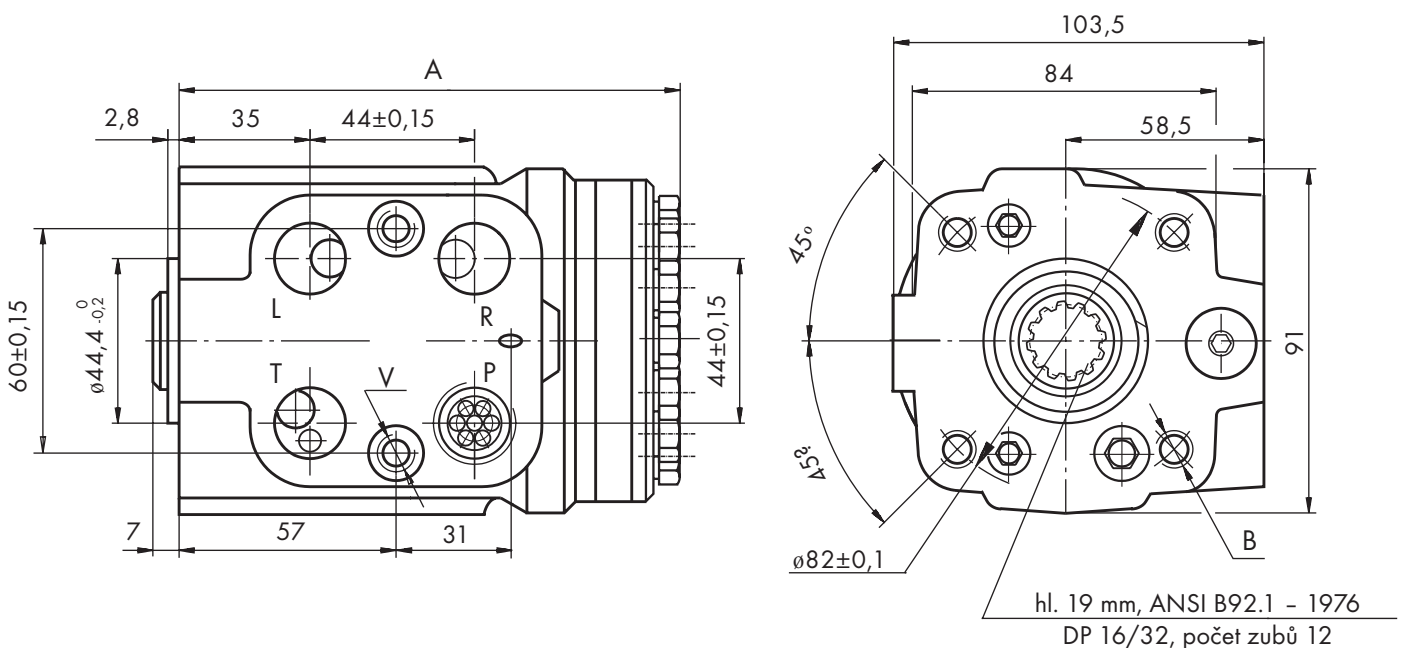
## TECHNICKÁ DATA

Parameter	Typ													
	HKU 40/5T	HKU 50/5T	HKU 63/5T	HKU 80/5T	HKU 100/5T	HKU 125/5T	HKU 160/5T	HKU 200/5T	HKU 250/5T	HKU 320/5T	HKU 400/5T	HKU 500/5T	HKU 630/5T	
	HKUS 40/5...	HKUS 50/5...	HKUS 63/5...	HKUS 80/5...	HKUS 100/5...	HKUS 125/5...	HKUS 160/5...	HKUS 200/5...	HKUS 250/5...	HKUS 320/5...	HKUS 400/5...			
Geometrický objem (cm <sup>3</sup> /ot)	39,6	49,5	65,6	79,2	99,0	123,8	158,4	198	247,5	316,8	396	495	618,7	
Průtok (l/min)	4	5	6	8	10	13	16	20	25	32	40	50	63	
Jmenovitý tlak (bar)	125	150	175											
Nastavený tlak na LS ventilu* (bar)					80	100	125	150	175					
Nastavený tlak na schock-ventilech** (bar)					140	160	180	200	240					
Max. výstupní tlak v kanále T - Pt (bar)	20													
Max. moment při servozesílení (Nm)	6 (při Pt max)													
Max. moment bez servozesílení (Nm)	120													
Hmotnost (kg)	5,4	5,5	5,6	5,7	5,8	5,9	6,2	6,5	6,6	7,2	7,8	8	8,7	
Rozměr A (mm)	130,8	132,2	133,9	136,2	138,8	142,2	146,8	152,2	158,8	168,2	178,8	192	209,3	

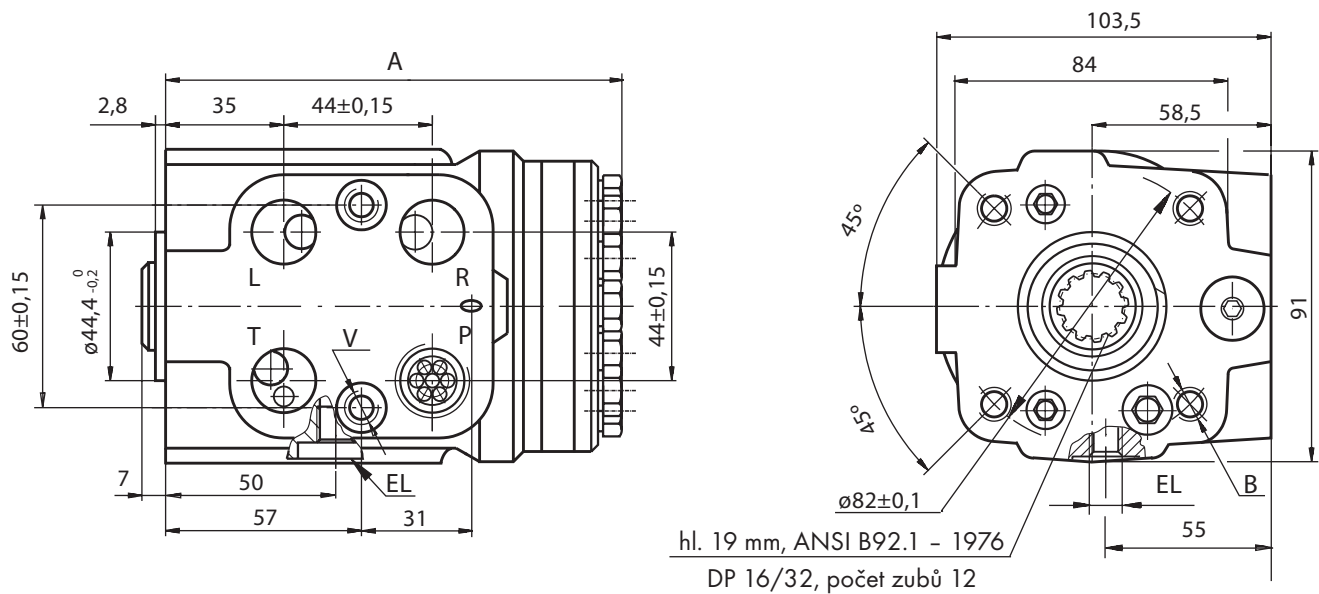
\* nastavený tlak při průtoku 6 l/min a viskozitě 21 mm<sup>2</sup>/s (50°C)

\*\* nastavený tlak při průtoku 2 l/min a viskozitě 21 mm<sup>2</sup>/s (50°C)

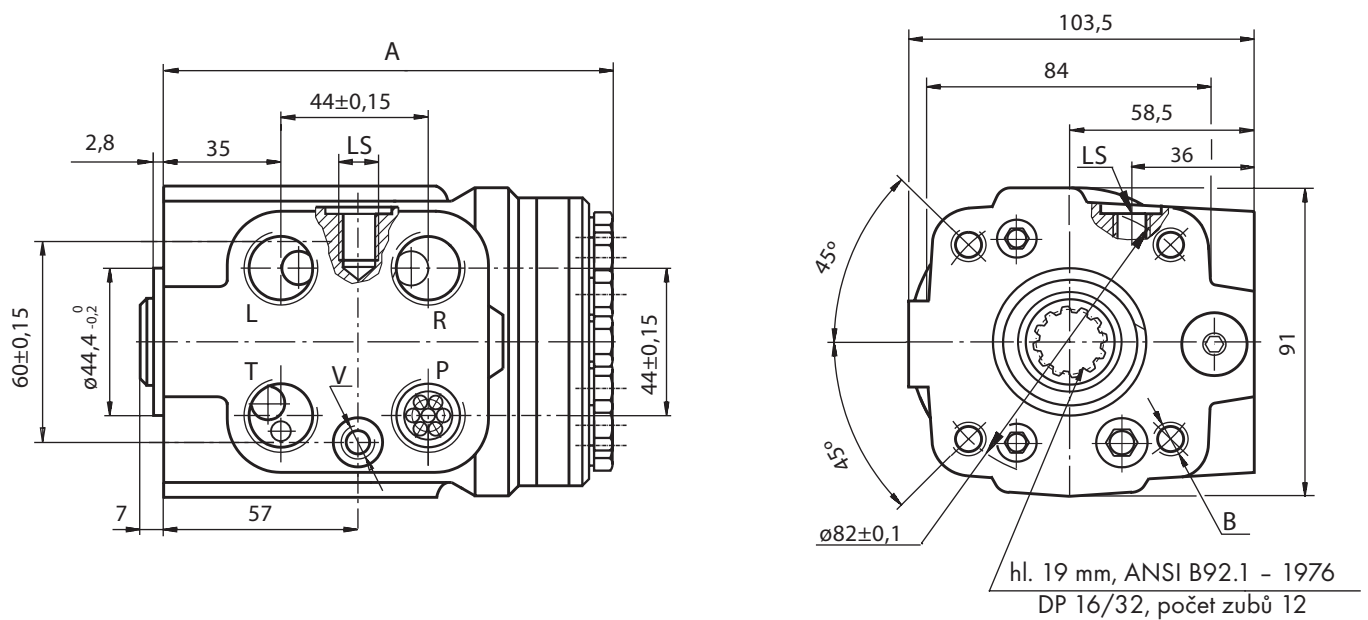
## ZÁSTAVBOVÉ ROZMĚRY HKUS.../5



## ZÁSTAVBOVÉ ROZMĚRY HKUS.../5E



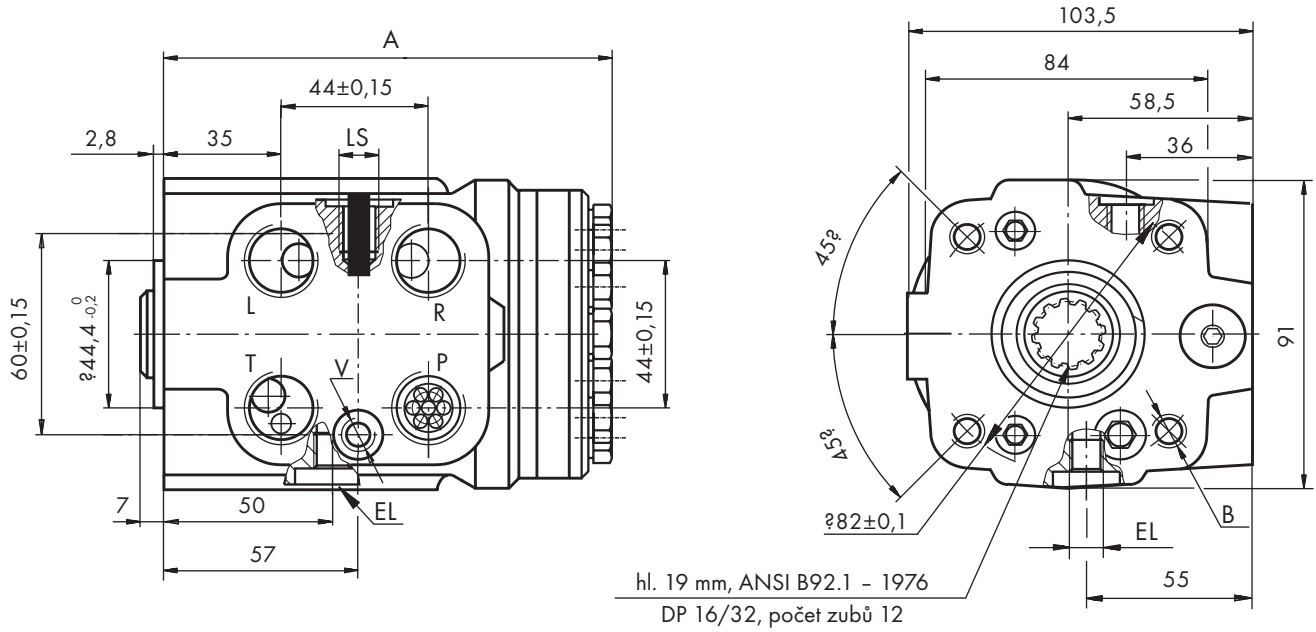
## ZÁSTAVBOVÉ ROZMĚRY HKUS.../5T



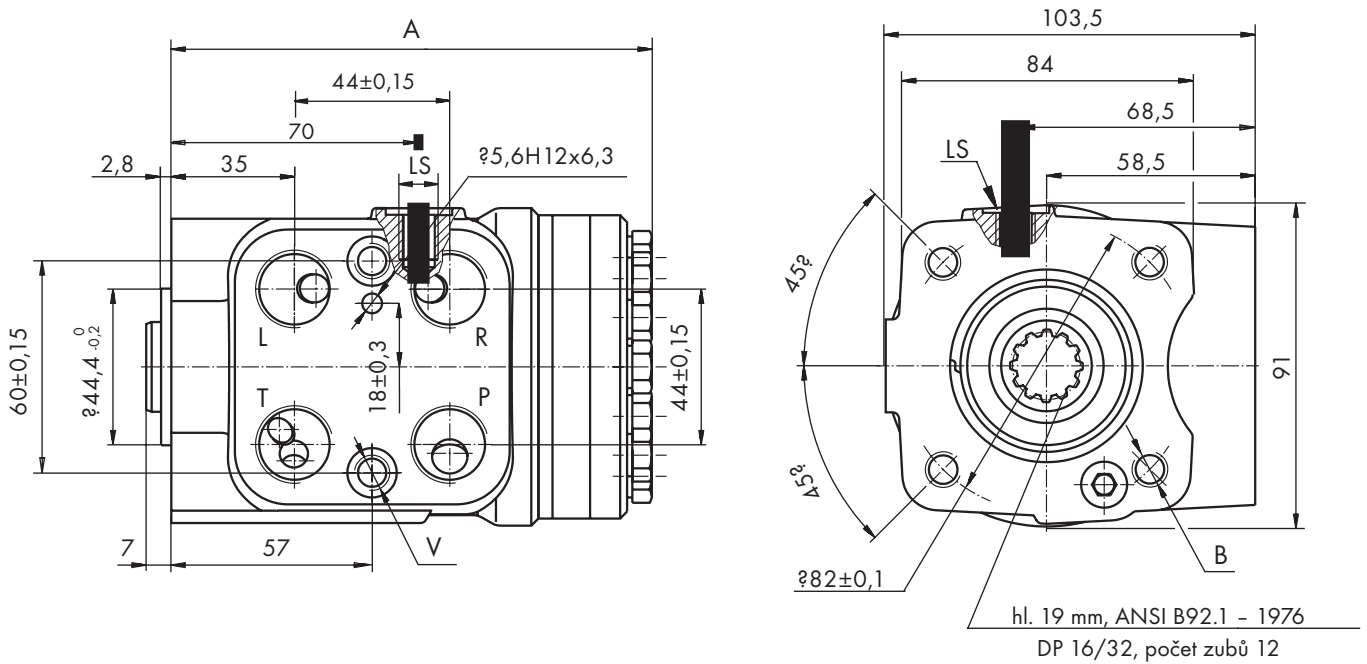
\* závitové otvory jsou udány v tabulce na straně 18



ZÁSTAVBOVÉ ROZMĚRY HKUS.../5TE



ZÁSTAVBOVÉ ROZMĚRY HKU.../5T



VÝSTUPY

kód	*P, T, R, L závitové otvory	Montáž sloupku řízení závitový otvor - B	Montáž - závitový otvor - V	Závitový otvor LS	Závitový otvor EL
-	G1/2 hl. 17 mm	4x M10 hl. 18 mm	2 x M10x1 hl. 16 mm	G1/4 hl. 14 mm	M10x1 hl. 10 mm
A	3/4 - 16 UNF O-kr. hl. 17 mm	4x 3/8 - 16 UNC hl. 15,7 mm	2 x 3/8 - 24 UNF hl. 14,2 mm	7/16 - 20 UNF O-kr. hl. 12,7 mm	7/16 - 20 UNF O-kr. hl. 12,7 mm
M	M22x1,5 hl. 17 mm	4x M10 hl. 18 mm	2x M10x1 hl. 16 mm	G1/4 hl. 14 mm	M10x1 hl. 10 mm

\* min. hloubka závitového otvoru P 16 mm.

### TYPOVÝ KLÍČ PRO HKUS.../5...

	1	2	3	4	5	6	7	8
HKUS		/	5			-	-	

**Poz. 1** - geometrický objem (viz. Technická data)

40	- 39,6 cm <sup>3</sup> /ot
50	- 49,5 cm <sup>3</sup> /ot
63	- 65,6 cm <sup>3</sup> /ot
80	- 79,2 cm <sup>3</sup> /ot
100	- 99,0 cm <sup>3</sup> /ot
125	- 123,8 cm <sup>3</sup> /ot
160	- 158,4 cm <sup>3</sup> /ot
200	- 198,0 cm <sup>3</sup> /ot
250	- 247,5 cm <sup>3</sup> /ot
320	- 316,8 cm <sup>3</sup> /ot
400	- 396,0 cm <sup>3</sup> /ot

**Poz. 2** - provedení

5	- provedení 5 „Closed Center - Non Reaction and Load Sensing Outlet“
---	--

**Poz. 3** - spojení s prioritním ventilem

Bez ozn. - modulová montáž

T	- do potrubí
---	--------------

**Poz. 4** - výstup elektrického tlakového signálu

Bez. Ozn. - bez výstupu signálu

E	- s výstupem signálu
---	----------------------

**Poz. 5** - LS - ventil, bar

80	100	125	150	175
----	-----	-----	-----	-----

**Poz. 6** - výstupy

Bez. Ozn. - BSPP (ISO 228)

A	- SAE (ANSI B 1.1 - 1982)
---	---------------------------

M	- metrické závity (ISO 262)
---	-----------------------------

**Poz. 7** - Nátěr \*

Bez. Ozn. Bez nátěru

P	- lakování - matné
---	--------------------

PC	- ochrana proti korozi
----	------------------------

**Poz. 8** - konstrukční série

Bez. Ozn. - specifické dle výroby

Poznámky : \* lak dle přání zákazníka  
řídící jednotky jsou manganově fosfátovány

### TYPOVÝ KLÍČ PRO HKU.../5T...

	1	2	3	4	5	6
HKU		/	5	T	-	

**Poz. 1** - geometrický objem (viz. Technická data)

40	- 39,6 cm <sup>3</sup> /ot
50	- 49,5 cm <sup>3</sup> /ot
63	- 65,6 cm <sup>3</sup> /ot
80	- 79,2 cm <sup>3</sup> /ot
100	- 99,0 cm <sup>3</sup> /ot
125	- 123,8 cm <sup>3</sup> /ot
160	- 158,4 cm <sup>3</sup> /ot
200	- 198,0 cm <sup>3</sup> /ot
250	- 247,5 cm <sup>3</sup> /ot
320	- 316,8 cm <sup>3</sup> /ot
400	- 396,0 cm <sup>3</sup> /ot
500	- 495,0 cm <sup>3</sup> /ot
620	- 618,7 cm <sup>3</sup> /ot

**Poz. 2** - provedení

5	- provedení 5 „Closed Center - Non Reaction and Load Sensing Outlet“
---	--

**Poz. 3** - spojení s prioritním ventilem

T	- do potrubí
---	--------------

**Poz. 4** - výstupy

Bez. Ozn. - BSPP (ISO 228)

A	- SAE (ANSI B 1.1 - 1982)
---	---------------------------

M	- metrické závity (ISO 262)
---	-----------------------------

**Poz. 5** - Nátěr \*

Bez. Ozn. Bez nátěru

p	- lakování - matné
---	--------------------

PC	- ochrana proti korozi
----	------------------------

**Poz. 5** - konstrukční série

Bez. Ozn. - specifické dle výroby

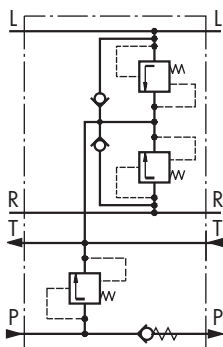
Poznámky : \* lak dle přání zákazníka  
řídící jednotky jsou manganově fosfátovány

# VENTILOVÉ BLOKY PRO HKU NEBO XY TYP BKH...

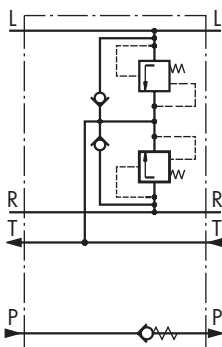


Ventilové bloky typ BKH... jsou předurčeny k ochraně hydraulických komponent řídicích systémů jako např. čerpadel, řídicích jednotek, válců atd. Slouží k ochraně zařízení před přetlakem, rázy a kavitačním procesem. Výhody bloků jsou především v jejich vysoké flexibilitě při realizaci hydraulických schémata pro víceúžitkové pracovní stroje, v jejich zcela jednoduché montáži a demontáži na řídicích jednotkách, jakož i že jejich přípojovací rozměry jsou spojeny s rychlou montáží a demontáží a se směrem trubek (hadic).

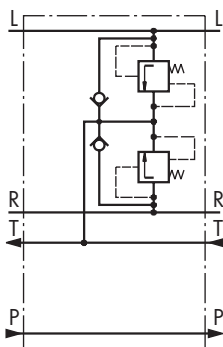
Dle konstrukce a v blocích zabudovaných ventilů, se dodávají v 6-ti druzích: BKH1 až 5 a BKHR. Max. průtok na vstupu je 80 l/min a zahrnuje celou řadu řídicích jednotek HKU a XY. Předpokládané hodnoty nastavení tlaku vstupních ventilů a jim odpovídající hodnoty nastavení tlaku na schock-ventilech jsou tabulkově uvedeny v technických datech.



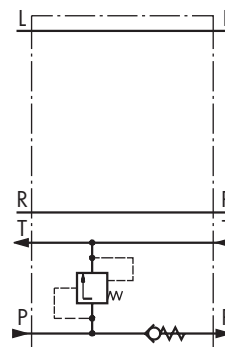
BKH1, BKHR



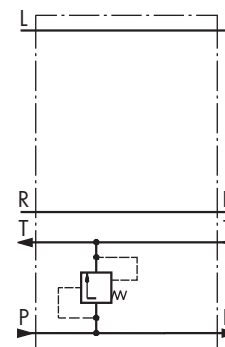
BKH2



BKH3



BKH4



BKH5

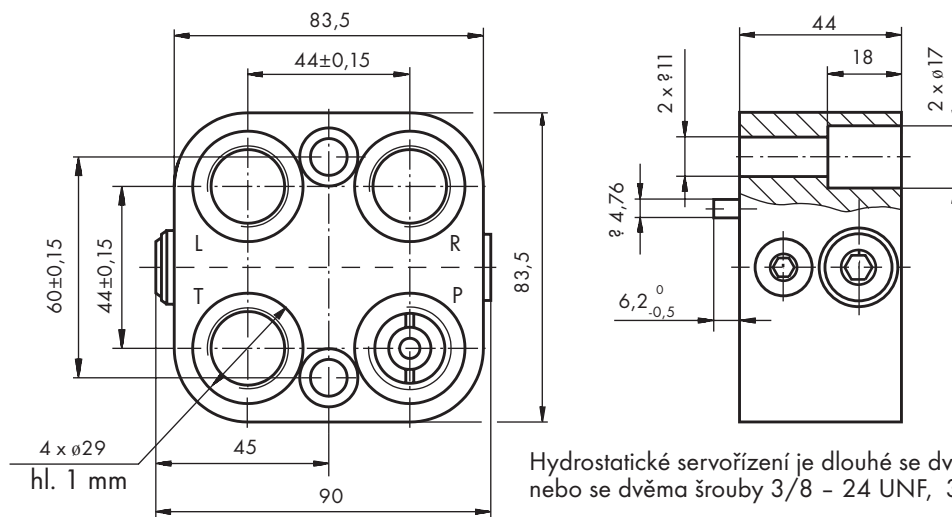
## TECHNICKÁ DATA

Parameters	Type									
	BKH1, BKHR				BKH2	BKH3	BKH4, BKH5			
Průtok (l/min)	80									
Jmenovitý tlak (bar)	160									
Nastavení tlaku na poj. Ventilů * (bar)	80	100	125	150	-	-	80	100	125	150
Nastavení tlaku na schock-ventilech **	140	160	180	200	200	240				
Hmotnost (kg)	1,8 ; 2,3				1,8		1,8			

\* nastavený tlak při průtoku 30 l/min a viskozitě 21 mm<sup>2</sup>/s (50° C).

\*\* nastavený tlak při průtoku 2 l/min a viskozitě 21 mm<sup>2</sup>/s (50° C).

## ZÁSTAVBOVÉ ROZMĚRY - BKH1, 2, 3, 4

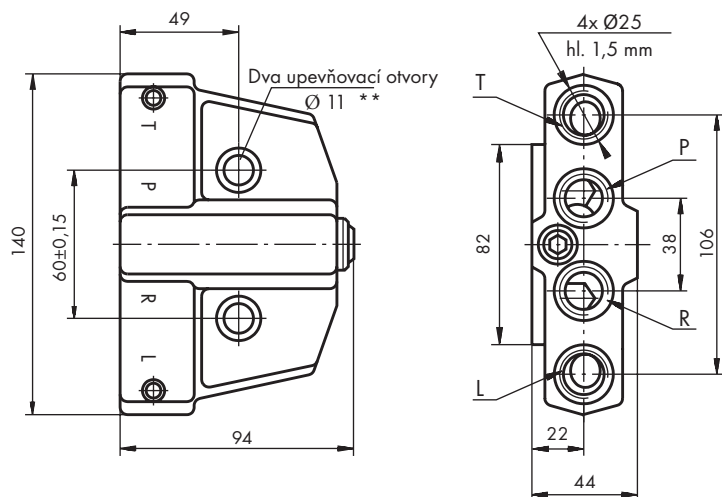


kód	závitové otvory P, T, R, L
-	G1/2 hl. 20 mm
A	3/4 - 16 UNF O-kr. hl. 20 mm
M	M22x1,5 hl. 20 mm

Hydrostatické servořízení je dlouhé se dvěma šrouby M10x1x40 -8.8 DIN912 nebo se dvěma šrouby 3/8 - 24 UNF, 37,5 mm.

Dovolený uťahovací moment : 2,5 ± 0,5 daNm

## ZÁSTAVBOVÉ ROZMĚRY - BKHR

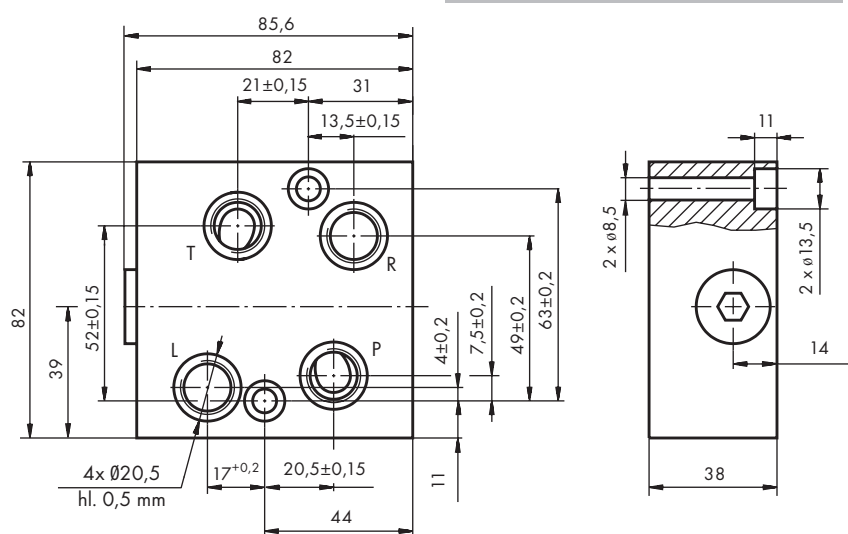


kód	P, T, R, L závitové otvory
A	3/4 - 16 UNF O-kr. hl. 22 mm
M	M18x1,5 hl. 22 mm

\*\* Hydrostatické servořízení je dlouhé se dvěma šrouby M10x1x40 -8.8 DIN912 nebo se dvěma šrouby 3/8 - 24 UNF, 37,5 mm.

Dovolený uťahovací moment : 2,5 ± 0,5 daNm

## ZÁSTAVBOVÉ ROZMĚRY - BKH5



kód	P, T, R, L závitové otvory
M	M16x1,5 hl. 14 mm

Hydrostatické servořízení je dlouhé se dvěma šrouby M8x40 -8.8 DIN912 mm. Dovolený uťahovací moment : 2,5 ± 0,5 daNm

## TYPOVÝ KLÍČ

	1	2	3	4	5
BKH		-	-		

Poz. 1 - provedení \*

R	1	2	3	4	5	Se zabudovanými ventily
•	•			•	•	- s pojistným ventilem na vstupu v kanále „P“.
•	•	•		•		- se zpětným ventilem na vstupu v kanále „P“.
•	•	•	•			- s schockventilem v kanále „R“ a „L“.
•	•	•	•			- antikavitační ventil v kanálech „R“ a „L“.

Poz. 2 - nastavený tlak na pojistném ventilu, bar \*\*

80	100	125	150
----	-----	-----	-----

Poznámky :

\* provedení R, 1, 2, 3, 4 - pro HKU, 5 - pro XY

\*\* není platné pro provedení 2 a 3

\*\*\* lakování dle přání zákazníka

Bloky jsou standardně manganově fosfátovány

Poz. 3 - vývody

Bez ozn. - BSPP (ISO 228)

A - SAE (ANSI B 1.1 - 1982)

M - Metrické závit (ISO 262)

Poz. 4 - nátěr \*\*\*

Bez ozn. - bez nátěru

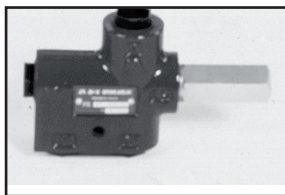
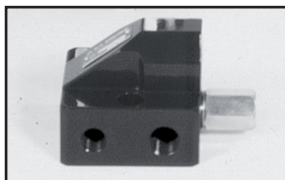
P - lakování - matné

PC - ochrana proti korozi

Poz. 5 - konstrukční série

Volné - specifické dle výroby

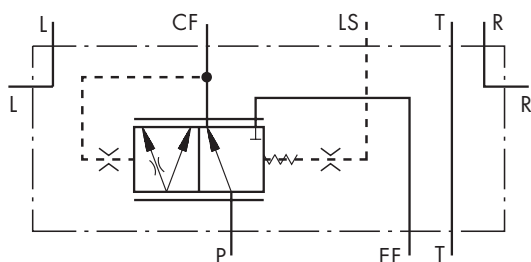
# PRIORITNÍ VENTIL PRO HKUS.../5... TYP PR...



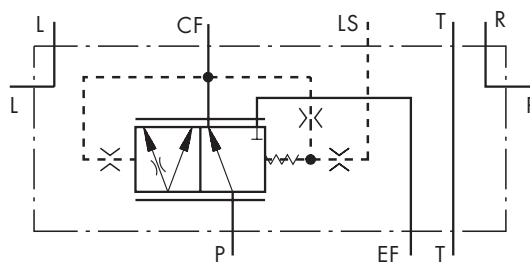
Prioritní ventil funguje společně se servořízením HKUS.../5 (5T) a je nepřimořízený. U systémů s prioritními ventily a Load-sensingovými řídicími jednotkami má řízení vždy první prioritu. Vstupující proud oleje je od ventilového pístu prioritního ventilu rozdělen a díky „LS“ signálu řízen tak, že řídicí jednotka dostane vždy určitý proud oleje s vyšším tlakem, nezávisle na zatížení v řídicí jednotce nebo v pracovní hydraulice. Zbytkový proud oleje je k dispozici pro pracovní hydrauliku.

Je důležité, použít velmi malé trubkové vedení „LS“ mezi prioritními ventily PRT a PRTA a řídicí jednotku HKUS.../5T (TE). Tento statický tlakový signál může být v bezproblémových řídicích obvodech se stabilitou (bez vzduchu) velmi dobře získán. Přesto musí být řídicí kanály signálu kratší než 1,5 m a vedení z ocelových trubek menší než jmenovité světlosti  $\varnothing 4$  a rovněž musí být dobře odzdušněno. Pokud je nutné použít hadic, má jejich délka být kratší než výše uvedená hodnota a jejich světlost nemá tuto hodnotu překročit.

## MODULOVÁ ZÁSTAVBA

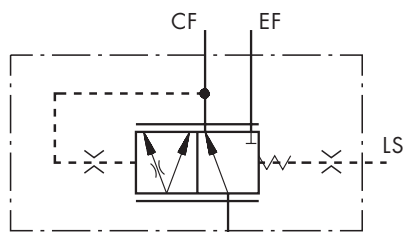


Statický signál  
PRD.../40, 80...

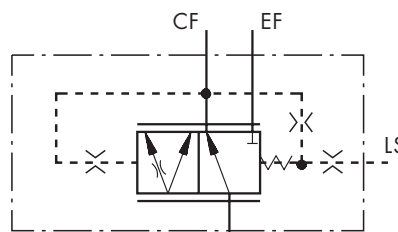


Dynamický signál  
PRDD.../40, 80 ...

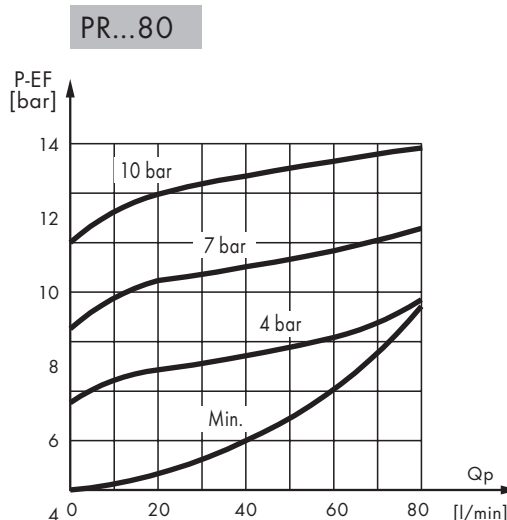
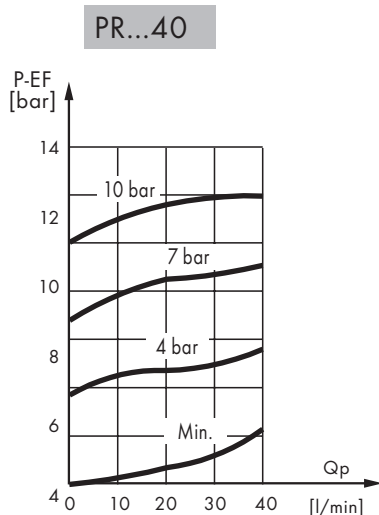
## ZÁSTAVBA DO POTRUBÍ



Statický signál  
PRT.../40, 80..., PRTA.../40, 80...



Dynamický signál  
PRTD.../40, 80 ..., PRTAD.../40, 80...

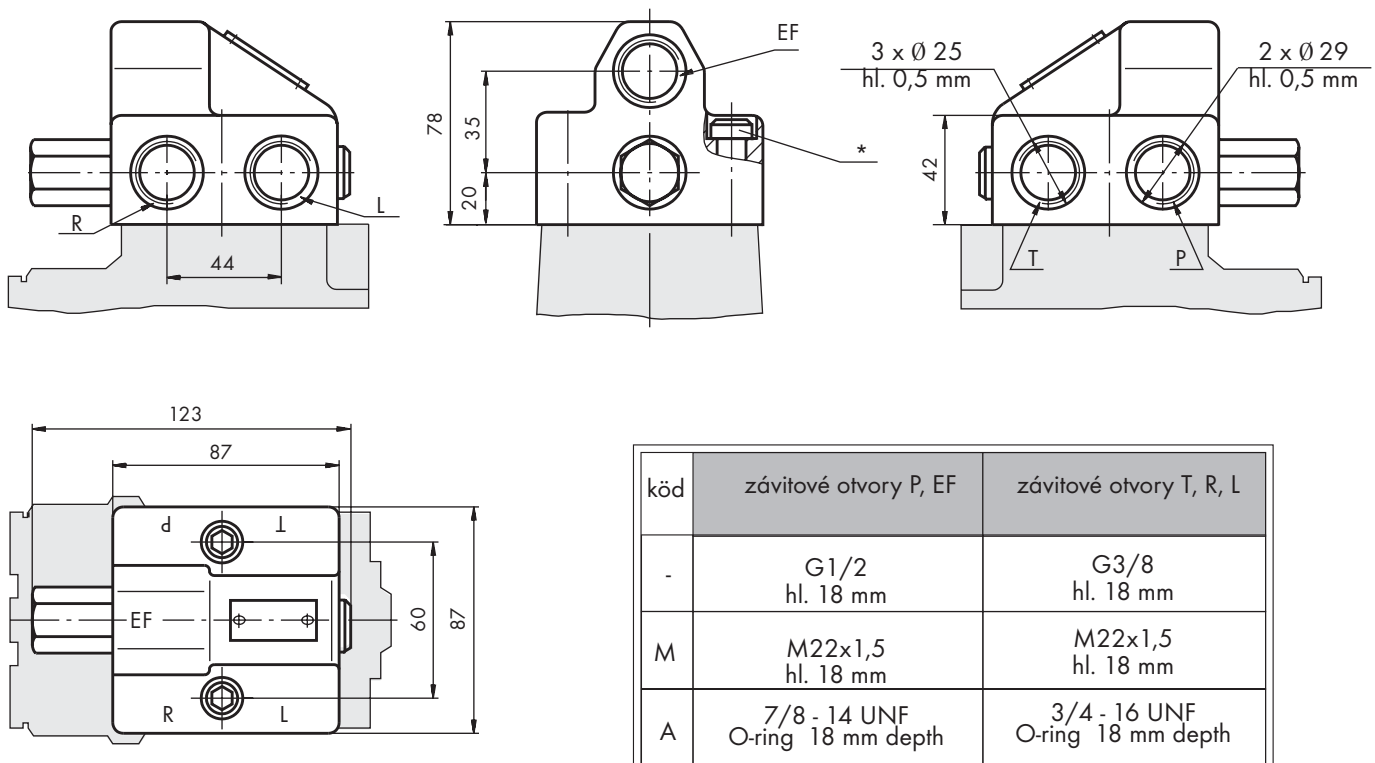


## TECHNICKÁ DATA

Parameter	Typ					
	PRD(D), PRT(D)			PRTA(D)		
Průtok (l/min)	40; 80					
Tlak proti předeptnutí pružiny (bar)	4	7	10	4	7	10
Max. tlak na výstupech: (bar)	P, EF, R, L	250				
	O LS, CF	175				
	T	20				
Hmotnost (kg)	2,7			1,2		

P - čerpadlo, EF - pracovní hydraulika, CF - řízení, L - vlevo, R - vpravo,  
LS - signál zátěže, T - nádrž, PP - řídicí tlak

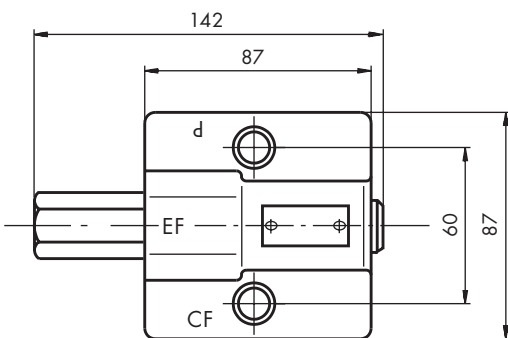
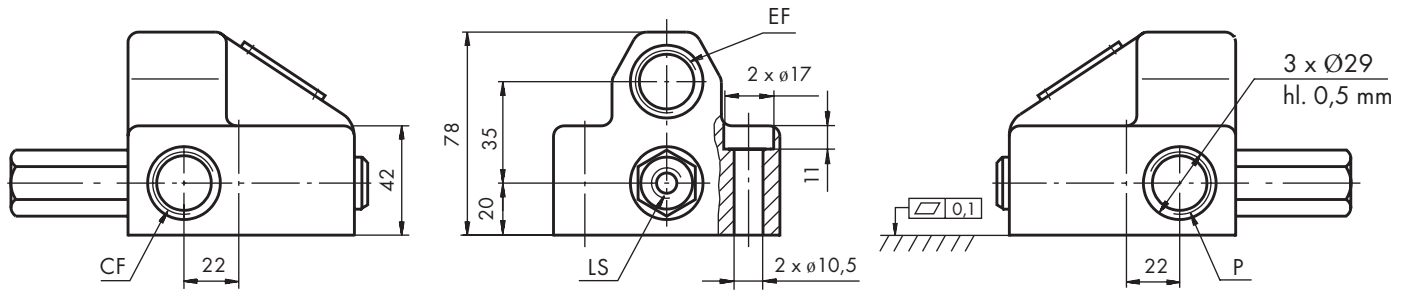
## ZÁSTAVBOVÉ ROZMĚRY - PRD/40, 80



\* připevnění k řídicí jednotce dvěma válcovými šrouby M10x1x45-12.9  
dle DIN912 nebo dvěma válcovými šrouby 3/8-24 UNF dlouhými 44,5 mm  
Utahovací moment: 4,5±0,5daNm.

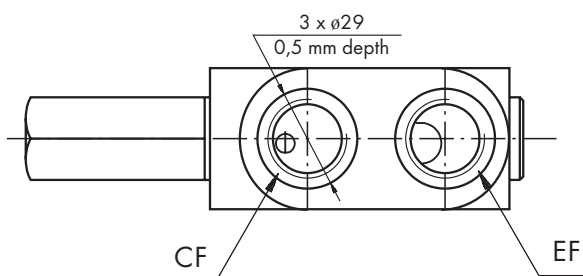
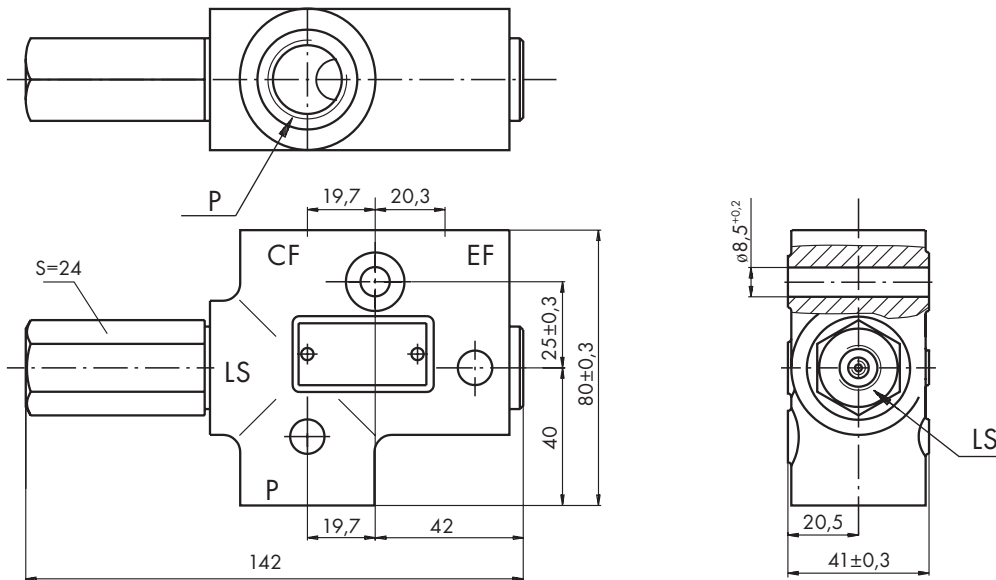
\*\* deska k tepelné izolaci. obj. č.: 56122 805 00.

ZÁSTAVBOVÉ ROZMĚRY - PRT/40, 80



kód	závitové otvory P, EF	závitový otvor CF	závitový otvor LS
-	G1/2 hl. 18 mm	G1/2 hl. 18 mm	G1/4 hl. 14 mm
M	M22x1,5 hl. 18 mm	M22x1,5 hl. 18 mm	G1/4 hl. 14 mm
A	7/8 - 14 UNF O-kr. hl. 18 mm	ø - 16 UNF O-kr. hl. 18 mm	7/16 - 20 UNF O-kr. hl. 12,7 mm

ZÁSTAVBOVÉ ROZMĚRY - PRTA/40, 80

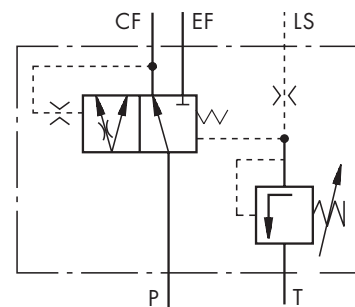


kód	závitové otvory P, EF	závitový otvor CF	závitový otvor LS
-	G1/2 hl. 18 mm	G1/2 hl. 18 mm	G1/4 hl. 14 mm
M	M22x1,5 hl. 18 mm	M22x1,5 hl. 18 mm	G1/4 hl. 14 mm
A	7/8 - 14 UNF O-kr. hl. 18 mm	3/4 - 16 UNF O-kr. hl. 18 mm	7/16 - 20 UNF O-kr. hl. 12,7 mm

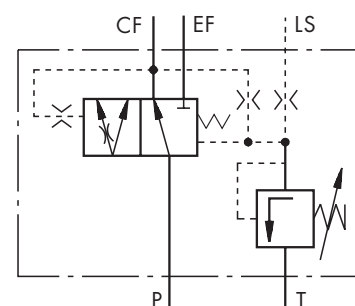
# ZÁSTAVBOVÉ ROZMĚRY - PRT/160



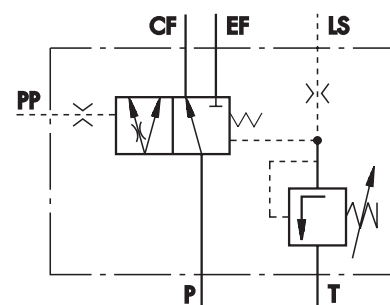
Prioritní ventily PRT.../160 mají vestavěný řízený tlakový přepouštěcí ventil, který chrání řídicí jednotku proti tlakovým rázům. Řízený tlakový přepouštěcí ventil ovládá šoupátko prioritního ventilu a omezuje maximální řídicí tlak P-T měřený na vstupních přívodech řídicí jednotky.



Statický signál  
PRT 160/...



Dynamický signál  
PRTD 160/...

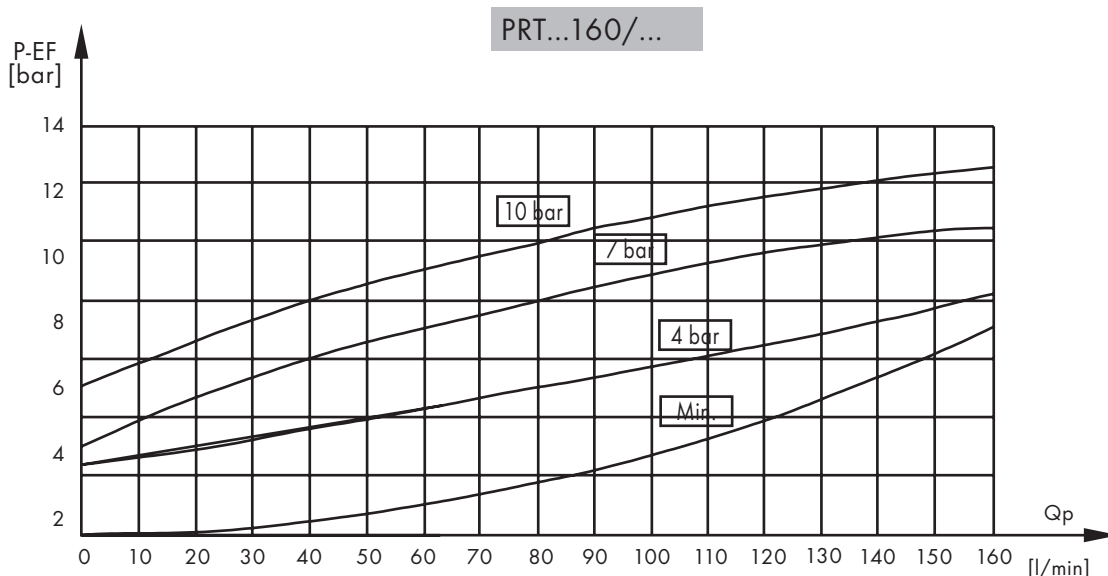


Statický signál s externím  
řízením PRTE 160/...

## TECHNICKÁ DATA

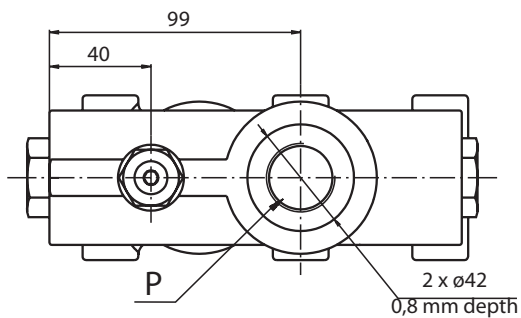
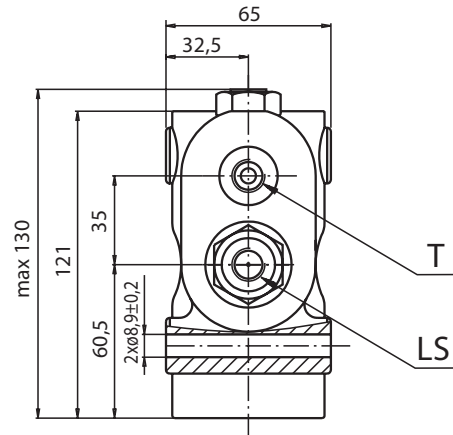
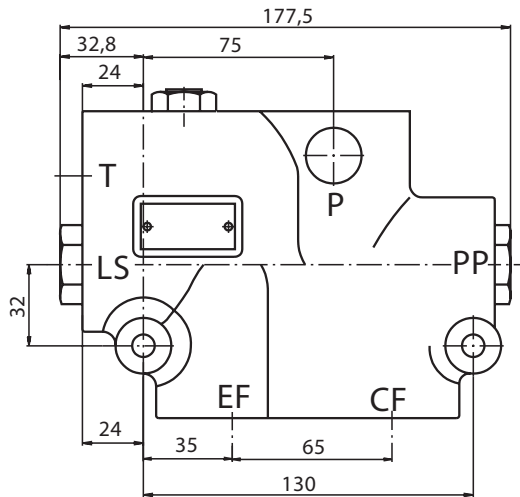
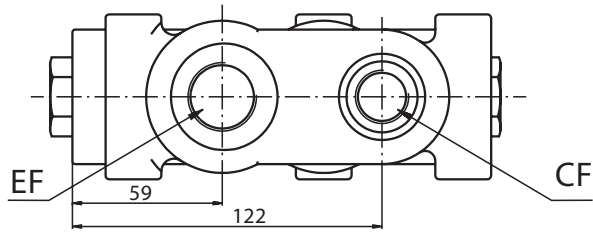
Parameter	Typ			
	PRT(E), PRTD(E)			
Jmenovitý průtok	[l/min]	160		
Tlak řídicí pružiny	[bar]	4	7	10
Max. tlak na přívodech [bar]	P, EF	250		
	LS, CF	210		
	T	15		
	PP	210		
Standardní nastavení tlaku přepouštěcího ventilu (bar)		175*		
Hmotnost, průměrná (kg)		4,9		

\*Nastavení tlaku ventilu od 80 do 210 bar dle požadavku zákazníka.  
P-čerpadlo, EF-nadbytečný průtok, CF-řízený průtok (průtok první priority), LS-load sensing (snímání zátěže), T-nádrž, PP-řídicí tlak





## ZÁSTAVBOVÉ ROZMĚRY – PRT/160



kód	závitové otvory P, EF	závitový otvor CF	závitové otvory LS, PP, T
-	G3/4 hl. 20,5 mm	G1/2 hl. 18,5 mm	G1/4 hl. 12,5 mm
A	1 1/16 - 12 UNF O-kr. hl. 20,5 mm	3/4 - 16 UNF O-kr. hl. 18,5 mm	7/16 - 20 UNF O-kr. hl. 12,5 mm
M	M27x2 hl. 20,5 mm	M18x1,5 hl. 18,5 mm	M12x1,5 hl. 12,5 mm

## TYPOVÝ KLÍČ

PR	1	2	3	4	5	6	7
			/	-			

**Poz. 1** - zástavba

D - modulová zástavba

T - do potrubí (model 1)

TA - do potrubí (model 2)

**Poz. 2** - druh signálu

bez ozn. - se statickým signálem

D - s dynamickým signálem

E\* - se statickým signálem s externím řízením

**Poz. 3** - jmenovitý průtok, l/min

40 | 80 | 160\*\*

**Poz. 4** - tlak proti předpětí pružiny, bar

4 | 7 | 10

**Poz. 5** - výstupy

Bez ozn. - BSPP (ISO 228)

A - SAE (ANSI B 1.1 - 1982)

M - metrické závity (ISO 262)

**Poz. 6** - nátěr \*\*\*

Bez ozn. - bez nátěru

P - nátěr: matný

PC - ochrana proti korozi

**Poz. 7** - konstrukční série

Bez ozn. - specifické dle výroby

\* jen pro PRT/160

\*\* jen pro PRT

\*\*\* nátěr dle přání zákazníka

Bloky jsou standardně manganově fosfátovány

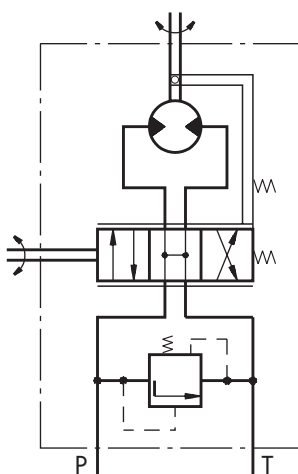


Posilovače kroučícího momentu jsou hydraulické jednotky, které nacházejí užití tam, kde je potřebné zesílení momentu ve spojení s obíhajícími regulačními zařízeními nebo řídicími pro přenesení síly, např. pro hydraulické řízení:

- zemědělských a lesních strojů;
- strojů pro stavbu silnic a zametacích strojů;
- vysokozdvihových vozíků

Výkon na vstupu a výstupu zesilovače je do ca. 1,1 kW a je plně přenášen na výstupní kroučící moment.

Poměrně jednoduchá konstrukce a nenáročný hydraulický systém, který v zásadě sestává z tlakového čerpadla a posilovače, umožňuje vyvinout 40-ti násobně vyšší kroučící moment než použitý. Dělicí ventil se skládá ze dvou do sebe vložených pístů, které se mohou spolu točit v jednom tělese s řídicími vrtáními a kanály. Při otáčení volantu se otvírá dělicí ventil a průtok vtéká k zubové vložce. Výstupní hřídel spojená se zubovou vložkou se otáčí spolu. Toho se dosáhne otáčením vpravo a vlevo hnacím hřídelem. Při výpadku hydrauliky umožňuje posilovač kroučícího momentu řízení vozidla jen silou svalů řidiče.



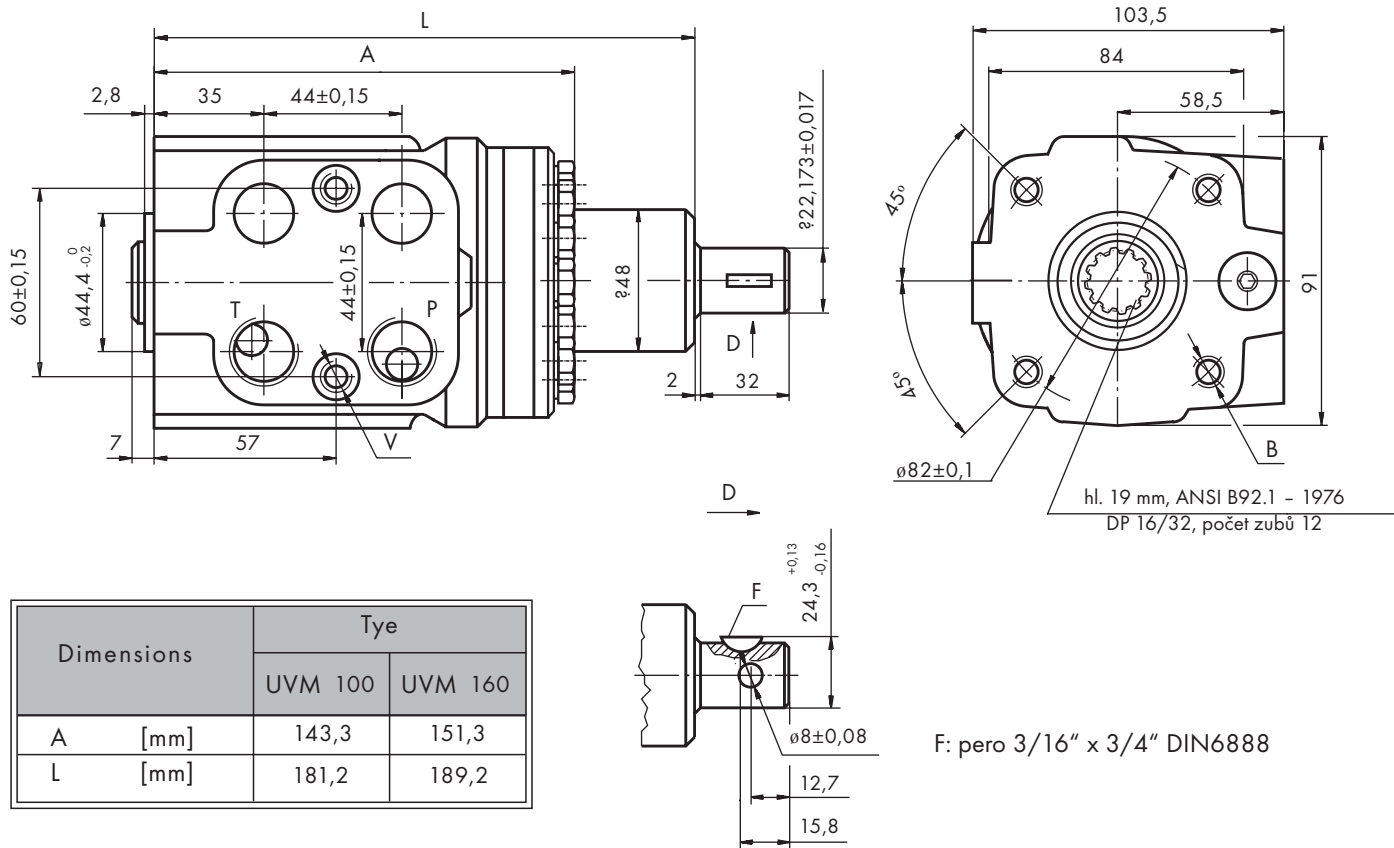
UVM...

## TECHNICKÁ DATA

Parameter	Typ	
	UVM 100	UVM 160
Geometrický objem (cm <sup>3</sup> /ot)	99,0	158,4
Průtok (l/min)	10	16
Jmenovitý tlak * (bar)	70	70
Min. pohonný kroučící moment (Nm)	3,5...5	3,5...5
Max. pohonný kroučící moment (Nm)	20	20
Výstupní kroučící moment při 70 bar (Nm)	80	120
Tlaková ztráta mezi P a T v neutrální poloze (bar)	1 ... 2	1,6...2,5
max. otáčky při průtoku a jmenovitém tlaku (ot/min)	100	100
Max. výstupní tlak v kanále T - P <sub>T</sub> (bar)	20	20
Hmotnost (kg)	5,8	6,2

\* nastavený tlak při průtoku (viz hodnota z tabulky) a viskozitě 21 mm<sup>2</sup> /s (50 °C)

ZÁSTAVBOVÉ ROZMĚRY



Dimensions	Type	
	UVM 100	UVM 160
A [mm]	143,3	151,3
L [mm]	181,2	189,2

F: pero 3/16" x 3/4" DIN6888

kód	P, T, R, L závitové otvory	Montáž sloupku řízení závitový otvor - B	Montáž - závitový otvor - V
-	G1/2 hl. 17 mm	4x M10 hl. 18 mm	2 x M10x1 hl. 16 mm
A	3/4 - 16 UNF O-kr. hl. 17 mm	4x 3/8 - 16 UNC hl. 15,7 mm	2 x 3/8 - 24 UNF hl. 14,2 mm
M	M22x1,5 hl. 17 mm	4x M10 hl. 18 mm	2x M10x1 hl. 16 mm

ORDER CODE

UVM	1	2	3	4
-----	---	---	---	---

Poz. 1	- geometrický objem
100	- 99,0 (cm <sup>3</sup> /rev)
160	- 158,4 (cm <sup>3</sup> /rev)

Poz. 2	- výstupy
Bez ozn.	- BSPP (ISO 228)
A	- SAE (ANSI B 1.1-1982)
M	- metrické závity (ISO 262)

Poz. 3	- nátěr *
Bez oz.	- bez nátěru
P	- lakování - základ
PC	- ochrana proti korozi
Poz. 4	- konstrukční série
Volné	- specifické dle výroby

Poznámky :

\* nátěr dle přání zákazníka

Posilovače kroutícího momentu jsou manganově fosfátovány.

# SLOUPKY ŘÍZENÍ TYP KK...



Sloupky řízení se montují na servořízení typ HKU a HKUS. Použitý kroučící moment na volant je přenášen mechanickým propojením na hydrostatické servořízení. Sloupek řízení sestává z trubky, v jejímž středu je umístěna ovládací hřídel. Hydrostatické servořízení je připevněno na sloupek řízení přes přírubu přivařenou k trubce.

## PŘIPEVNĚNÍ

Sloupek řízení je připevněn na hydrostatické servořízení 4-mi šrouby M10 (min. délka 10 mm, utahovací moment 2 daNm).

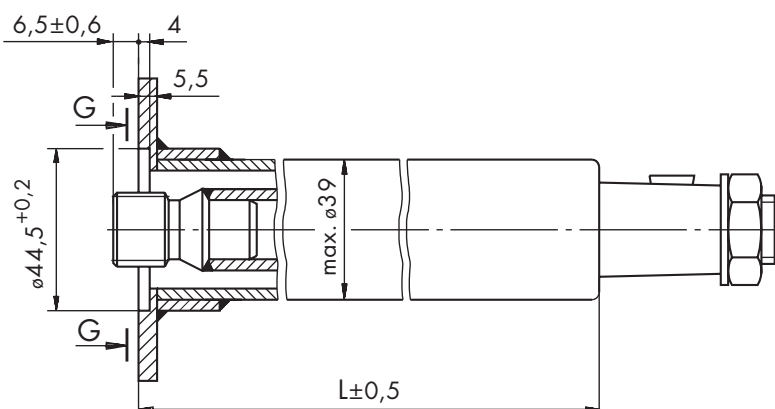
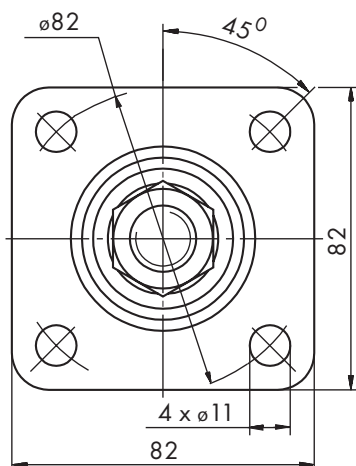
Max. dovolené hodnoty pro:

Kroučící moment volantu	24 daNm
Moment na ohyb	20 daNm
Axiální síla	100 daN

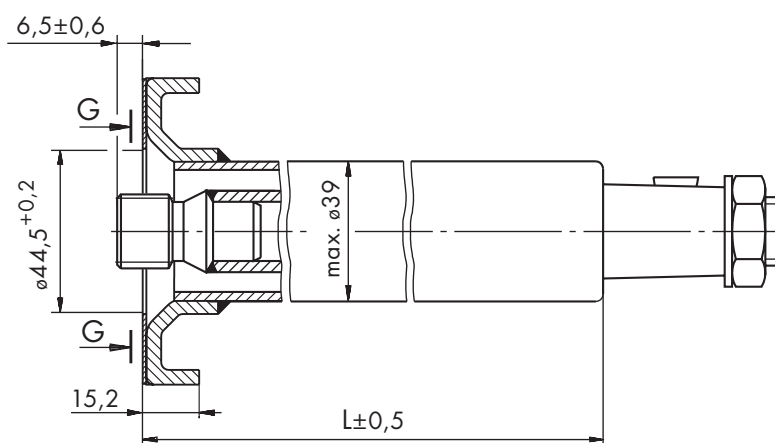
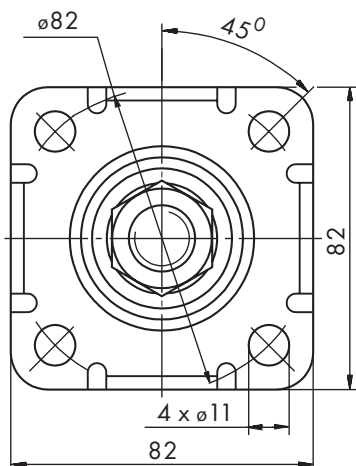
Pokud je délka „L“ delší než 150 mm, musí být sloupek řízení chráněn.

## ZÁSTAVBOVÉ ROZMĚRY

### Typ KK

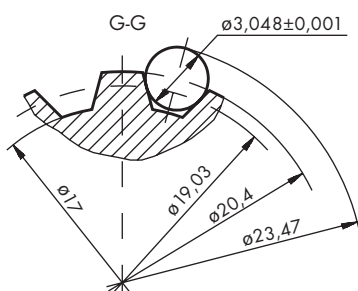


### Typ KKF



## TECHNICKÁ DATA

Parameter	Typ			
	KK 75	KK 150	KK 390	KK 750
L, [mm]	78	168,2	393	777,8
Hmotnost, (kg)	0,75	1,1	1,9	3,3

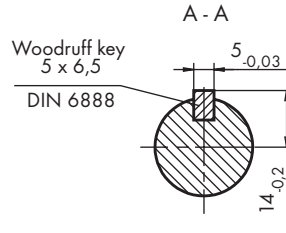
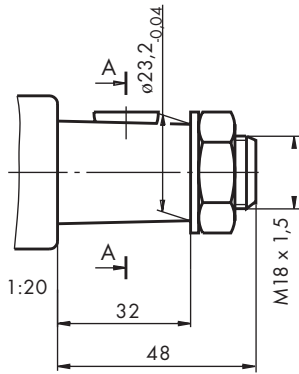


Rozměry ozubení		
Modul	m	1,5875
Počet zubů	z	12
Úhel záběru	α	30°
Dělení	p <sub>i</sub>	4,986

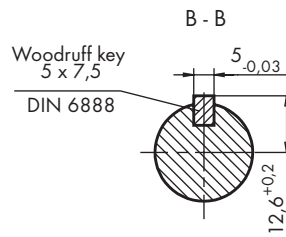
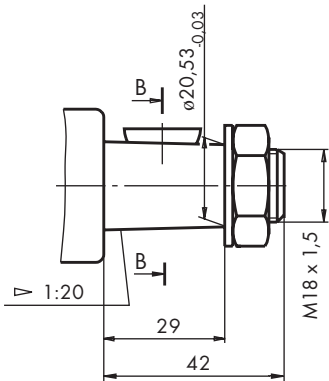
Prosím kontaktujte svého dodavatele.

ZAKONČENÍ HŘÍDELE

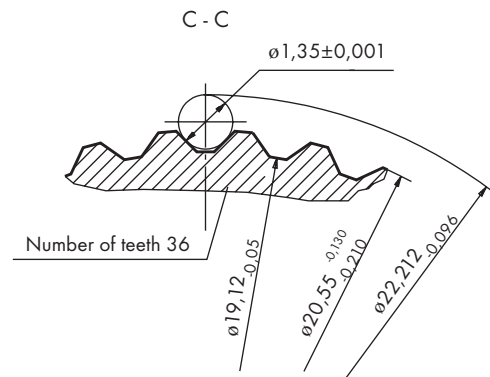
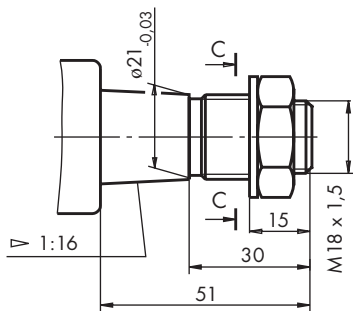
TYP I



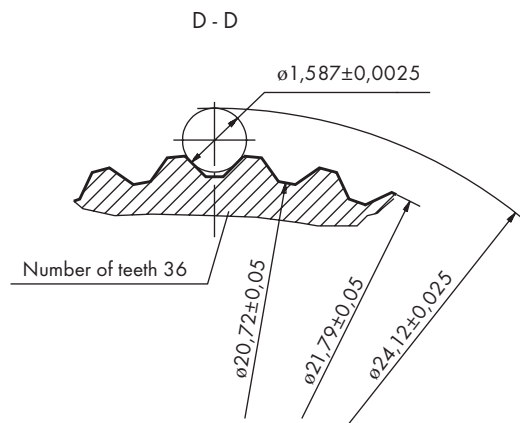
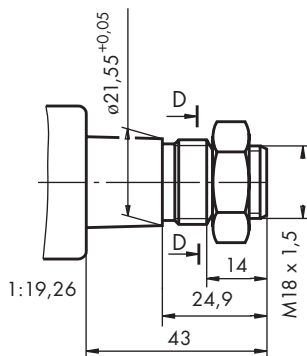
TYP II



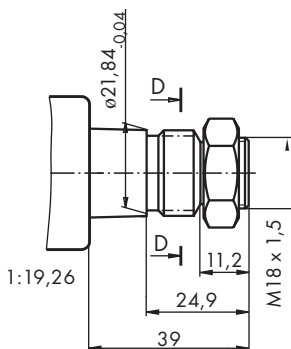
TYP III



TYP IV

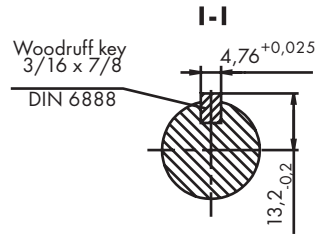
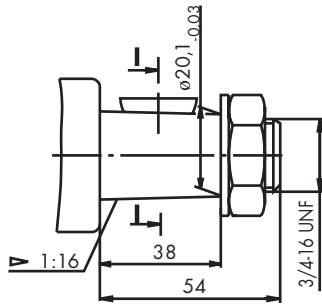


TYP V

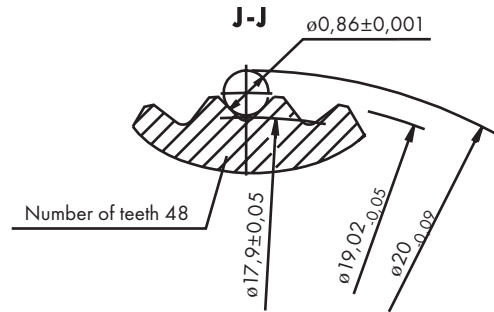
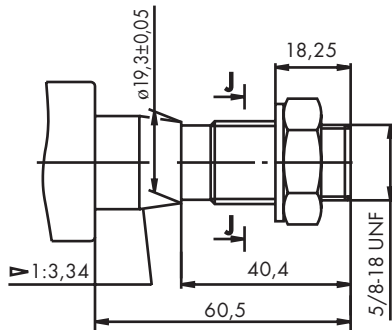


ZAKONČENÍ HŘÍDELE

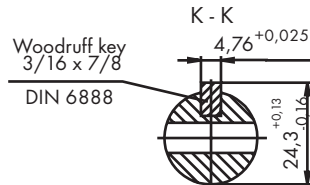
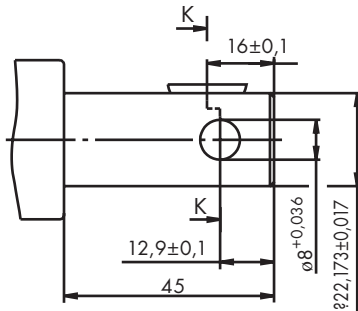
TYPE VI



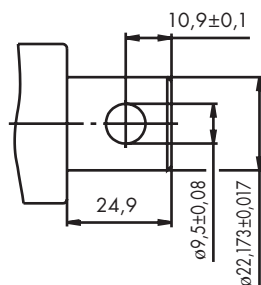
TYPE VII



TYPE VIII

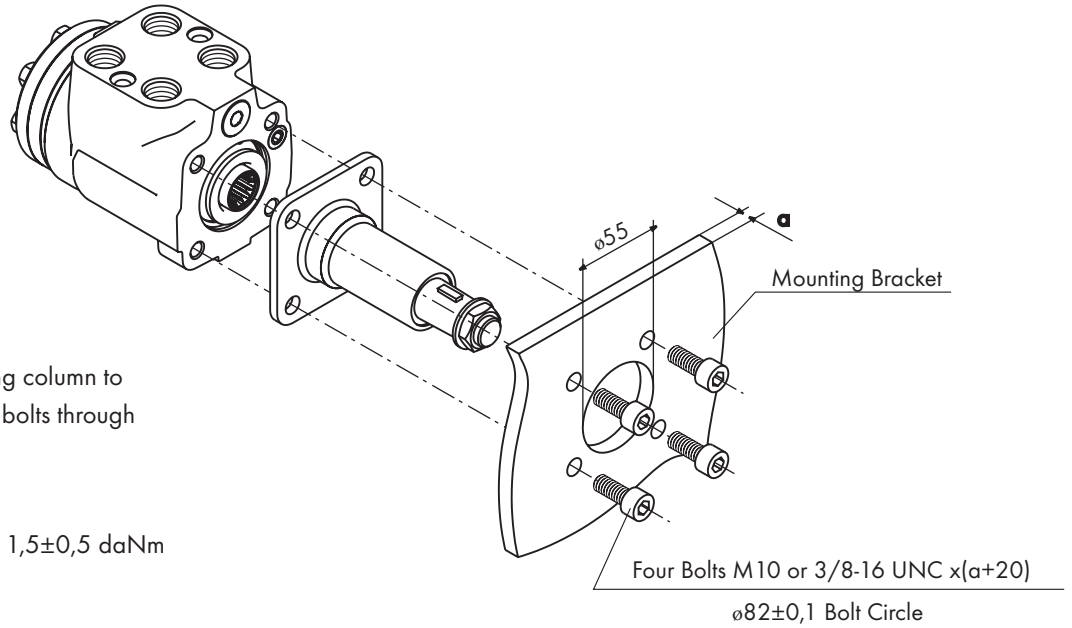


TYPE IX



INSTALLING

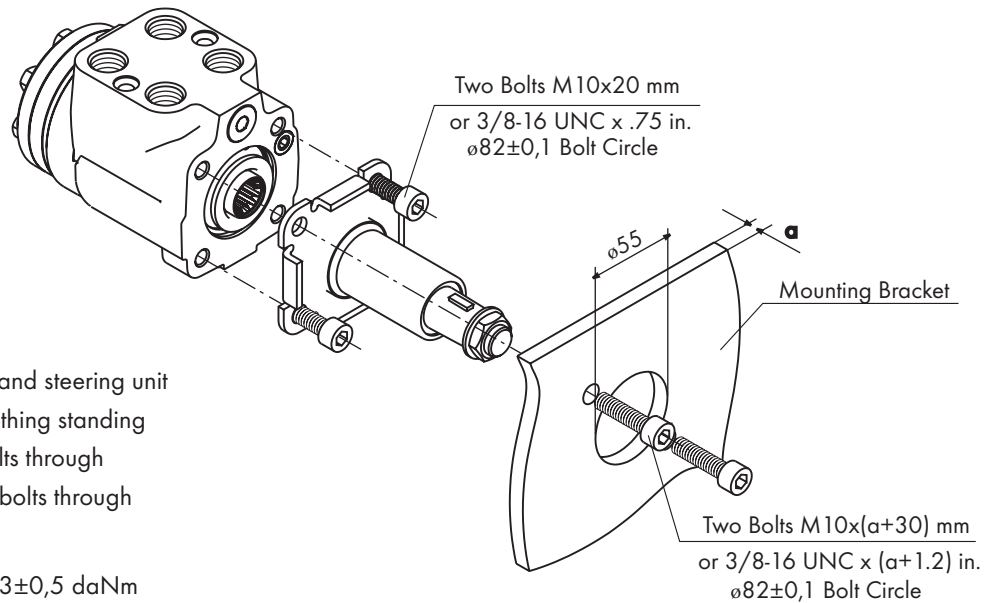
For column type KK



For assembling the Steering column to the Steering units use four bolts through mounting bracket.

Tightening torque for bolts  $1,5 \pm 0,5$  daNm

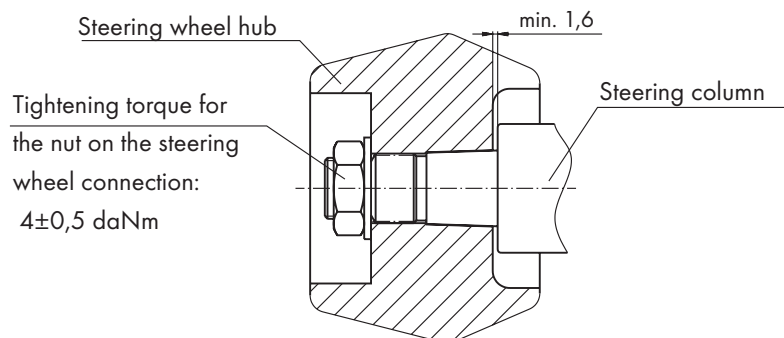
For column type KKF



Steering column type KKF and steering unit must be assembled with nothing standing between them. Use two bolts through mounting bracket and two bolts through just the steering column.

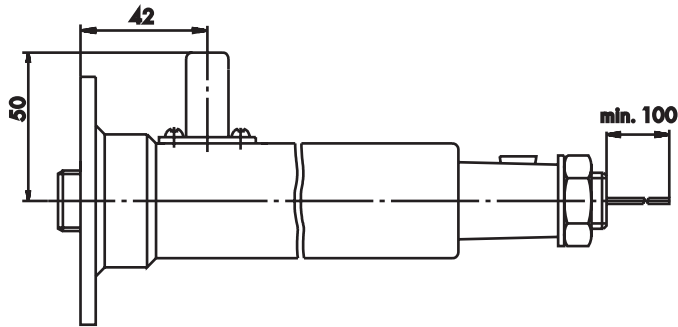
Tightening torque for bolts  $3 \pm 0,5$  daNm

Minimum Clearance at Assembly

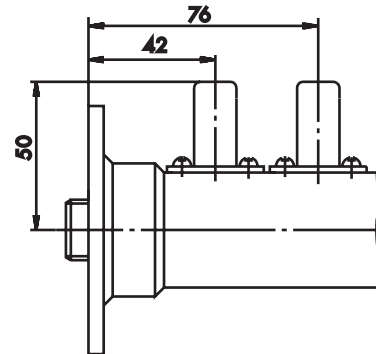


PŘIPOJENÍ ZVUKOVÉHO SIGNÁLU

E provedení



EE provedení



TYPOVÝ KLÍČ

	1	2	3	4	5	6
KK						

**Pos.1** - Montážní příruba  
 bez. ozn. - Příruba bez výztuhy  
 - Příruba s výztuhou F - Flange with Tabs

**Pos.2** - Délka, mm (podle tabulky)

**Pos.3** - Zakončení hřídele  
 I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX

**Pos.4** - Připojení signálu (provedení)  
 bez. ozn. - bez připojení elektrického signálu  
 E - s připojením elektrického signálu  
 EE - s dvěma připojeními elektrického signálu

**Pos.5** - Provedení (barva)  
 bez. ozn. - nenatřeno  
 P - natřeno  
 PC - antikorozní barva

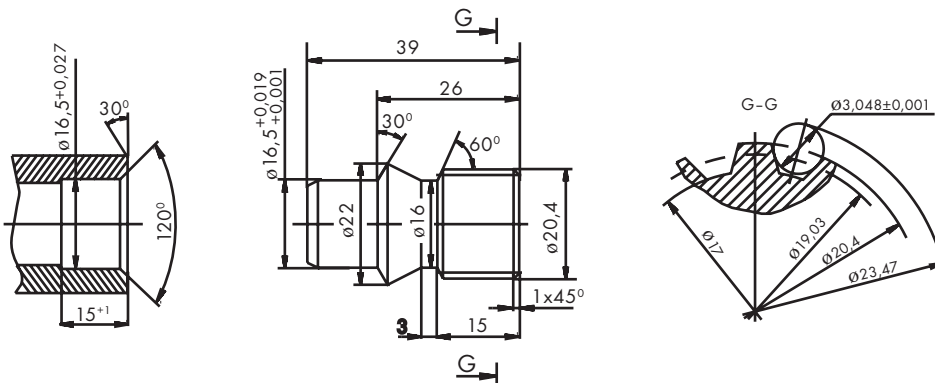
**Pos.6** - Výrobní serie  
 bez. ozn. - určuje výrobce

POZNÁMKY

\* Barva dle požadavku zákazníka  
 Řídicí sloupky jsou standardně žlutě galvanizovány

ZAKONČENÍ HŘÍDELE

Objednací číslo: 46415 001 00



Rozměry evolventního drážkování

Modul	m	1,5875
Počet zubů	z	12
Úhel záběru	$\alpha$	30°
Rozteč	$p_i$	4,986



# HYDROSTATIC STEERING UNITS

## GENERAL APPLICATION AND SPECIFICATION INFORMATION

### APPLICATION

(SIZING AND STEERING SYSTEM DESIGN PROCESS)

#### STEP ONE:

Calculate approximate kingpin torque ( $M_L$ ).

$$M_L = G \cdot \mu \sqrt{\frac{B^2}{8} + l^2}$$

Note: Double  $M_L$  if steered wheels are powered.

$M_L$  = Kingpin torque in [daNm].

$G$  = Vehicle weight on steered axle in [daN] (use maximum estimated overload weight).

$m$  = Coefficient of friction (use Chart No 1, dimensionless) determined by  $l / B$  (see Diagram No 1).

$B$  = Nominal width of tyre print [m] (see Diagram No 1).

$l$  = Kingpin offset. The distance between tyre centerline intersection at ground and kingpins centerline intersection at ground in [m] (see Diagram No 1).

Chart No 1

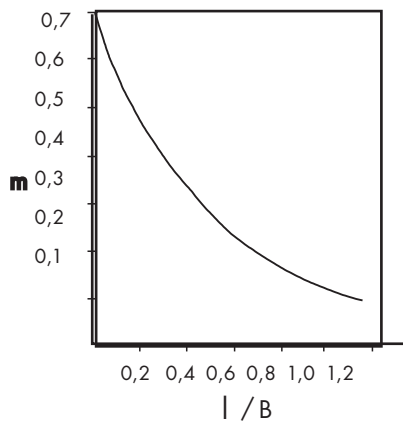


Diagram No 1

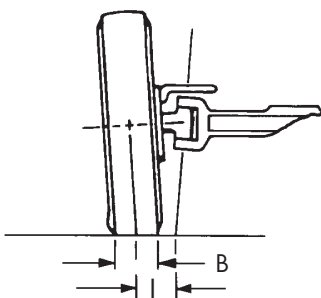
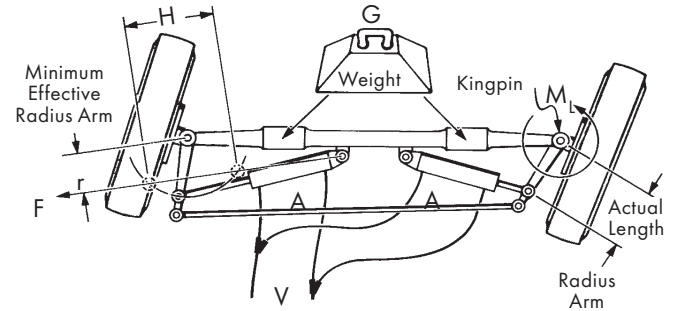


Diagram No 2



#### STEP TWO:

Calculate approximate cylinder; force-area-stroke-volume.

FORCE  $F = \frac{M_L}{r}$

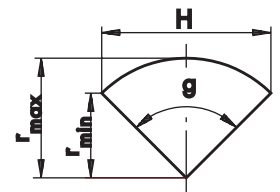
$F$  = Force required [daN] to steer axle.

$M_L$  = Kingpin torque in [daNm] from step one. Double  $M_L$  if steered wheels are powered.

$r$  = Effective radius Arm [mm] is the minimum distance from the centerline of the cylinders minimum and maximum stroke points parallel to the kingpin center pivot. This is not the physical length of the radius Arm (see Diagram No 2 and Chart No 2).

Chart No 2

$$r_{\min} = r_{\max} \cdot \cos \frac{g}{2}$$



#### STROKE

$H$  = Stroke [cm].

Calculate stroke of cylinder using Diagram No 2 and Chart No 2 as shavt.

$$H = 2 r_{\max} \cdot \sin \frac{g}{2}$$

#### AREA

$$A = \frac{F}{\Delta P}$$

$A$  = Cylinder area for axle cylinder set [cm<sup>2</sup>].

$F$  = Force required from step two force formula [daN].

$\Delta P$  = Hydraulic pressure [bar] use following percentage of relief valve setting by amount of load on steered axle. Severe load 25% - medium load 55% - no load 75% .

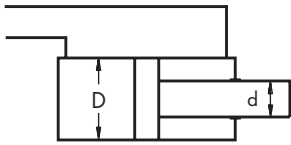
### DIAMETER

After the cylinder set area is determined, the cylinder diameter can be calculated.

D = Inside diameter of cylinder [cm].  
d = Rod diameter of cylinder [cm].

Choose type of cylinder arrangement and formula shown for that type.

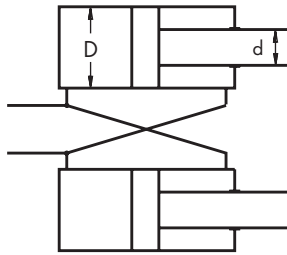
Differential Cylinder



$$D = \sqrt{\frac{4A}{p} + d^2}$$

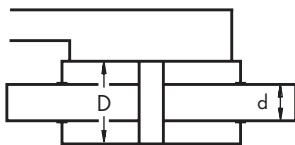
Note:  $\left(\frac{d}{D}\right)^2 \approx 0,15$

Cross Connected Cylinders



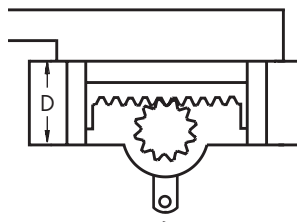
$$D = \sqrt{\frac{2A}{p} + \frac{d^2}{2}}$$

Balanced Cylinder



$$D = \sqrt{\frac{4A}{p} + d^2}$$

Opposed Cylinder



$$D = \sqrt{\frac{4A}{p}}$$

### VOLUME $V = H \cdot A$

V = Volume. The total amount of oil required to move the cylinder rod(s) through the entire stroke [cm<sup>3</sup>].

H = Stroke [cm].

A = Area [cm<sup>2</sup>].

Note: For differential cylinders it is important to calculate average cylinder volume for step three using below formula.

$$V_{avg} = H \cdot \frac{p}{4} (2D^2 - d^2)$$

### STEP THREE:

Selecting displacement of hydrostatic steering unit.

At this point determine number of steering wheel revolutions desired for your application to steer the wheels from one side to the other (lock to lock). Depending on the type of vehicle and its use, this will vary from 3 to 5 turns.

$$\text{DISPLACEMENT } V_D = \frac{V}{n}$$

$V_D$  = Displacement [cm<sup>3</sup>] per rev.

V = Volume of oil [cm<sup>3</sup>].

n = Steering wheel turns lock to lock.

After completing the above displacement calculation, choose the closest standard hydrostatic steering unit in displacement size that incorporates circuitry you require.

Recalculate the number of steering wheel turns using the displacement of selected standard hydrostatic steering unit outlined above. Use the formula shown below.

$$n = \frac{V}{V_D}$$

V = Volume of oil [cm<sup>3</sup>].

n = Steering wheel turns lock to lock.

Note: For differential cylinders applications the cylinder volume will be different for left and right turns - this means the value n (steering wheel turns lock to lock) will vary when turning to the left or right.

### STEP FOUR:

Calculate approximate minimum and maximum steering circuit flow requirements.

$$Q = \frac{V_D \cdot N}{\text{Unit Conversion for Imperial or [1000] Metric}}$$

Q = Steering circuit flow [l/min].

$V_D$  = Unit displacement [cm<sup>3</sup>] per rev.

N = Steering wheel input speed [rpm] (min<sup>-1</sup>).

Recommended steering speed is 50 to 100 rpm.

Many variables are involved in sizing the pump. We suggest that the manufacturer test and evaluate for desired performance.

## GENERAL INFORMATION

### FLUID DATA:

To insure maximum performance and life of the Hydrostatic steering units, use premium quality hydraulic oils. Fluids with effective quantities of anti-wear agents or additives are highly recommended. If using synthetic fluids consult the factory for alternative seal materials.

#### Viscosity

Viscosity at normal operating temperature should be approx. 20 mm<sup>2</sup>/s. Viscosity range 10 - 300 mm<sup>2</sup>/s.

#### Temperature

Normal operating temperature range from +30°C to +60°C.

Minimum operating temperature -40°C.

Maximum operating temperature +80°C.

Note: Extended periods of operation at temperature of 60°C and above will greatly reduce life of oil due to oxidation and shorten life of product.

• Filtration

The maximum degree of contamination per ISO 4406 or CETOP RP is:

- 20/17 open center units
- 19/16 closed center and load sensing
- 16/12 priority valves

Return line filtration of 25 mm nominal (40 - 50 mm absolute) or finer is recommended.

In extremely dusty conditions filtration of 10 mm absolute should be used.

**START UP**

All air must be purged from system before operating unit. It is extremely important that any external lines or units with load sensing or priority feature be completely bled. Lines going to and from cylinders as well as lines to and from pump be purged of all air. It is recommended that a 10 - 15 mm filter be used between pump and steering unit before start up.

**MOUNTING UNITS**

All hydrostatic steering units should be installed for ease of access. It is recommended that the steering unit be located outside the vehicle cabin.

It is important that no radial axial load be applied to the hydrostatic steering unit input shaft. Any or all radial and axial loads must be absorbed by the steering column or other operating device supplied by the vehicle manufacture. Ports on the steering cylinder(s) should face upward to prevent damage.

During installation of the hydrostatic steering unit, cleanliness is of the utmost importance. Pipe plugs should be left in place during mounting and only removed when hydraulic lines are to be connected.

**TORQUE TIGHTENING VALUES**

**Fluid connections**

Fluid connection	Max. tightening torque daNm			
	metal edge	copper washer	aluminum washer	O - ring
7/16 - 20 UNF				2
9/16 - 18 UNF				5
3/4 - 16 UNF				6
7/8 - 14 UNF				7
G 1/4	4	2	3	
G 3/8	6	2	5	
G 1/2	10	3	8	
G 3/4	16	5	13	
M 10 x 1	4	2	3	
M 18 x 1,5	7	2	5	
M 22 x 1,5	10	3	8	

**Mounting bolts**

Mounting bolts	Tightening torque daNm
3/8 - 16 UNC	3,0 ± 0,5
M 10 x 1	6,5 ± 0,5
M 10	3,0 ± 0,5