

Přehled produktů

Obsah

1	Čerpadla	10
1.1	Kompaktní čerpadlové agregáty	10
	■ Kompaktní čerpadlové agregáty	
	■ Připojovací bloky, montovatelné ventily	
1.2	Standardní čerpadla a agregáty	44
	■ Radiální pístová čerpadla	
	■ Regulační axiální pístová čerpadla	
1.3	Dvojstupňová čerpadla	56
1.4	Tlakovým vzduchem ovládaná hydraulická čerpadla	62
1.5	Ruční čerpadla	68



Kompaktní čerpadlové agregáty
typu KA a KAW



Proporcionální šoupátkové rozváděče
typu PSL a PSV

2	Ventily	72
2.1	Šoupátkové rozváděče	72
	■ Černobílé šoupátkové rozváděče	
	■ Škrticí šoupátka	
	■ Proporcionální šoupátkové rozváděče	
	■ Upínací moduly	
2.2	Sedlové rozváděče	114
	■ (elektromagneticky ovládané) sedlové ventily	
	■ Řídicí ventily lisu	
	■ Zvedací moduly a zvedací/spouštěcí ventily	
2.3	Tlakové ventily	156
	■ Přepouštěcí ventily, ventily sledu funkcí (i proporcionální)	
	■ Redukční ventily (i proporcionální)	
	■ Spínací ventily (následné, odpojovací, připojovací ventily)	
	■ Brzdné ventily	
2.4	Proudové ventily	194
	■ Regulátor průtoku (2- a 3-cestný, i proporcionální)	
	■ Dělič proudu	
	■ Clony, zpětné ventily s clonou	
	■ Škrticí ventily a škrticí uzavírací ventily	
2.5	Uzavírací ventily	214
	■ Zpětné ventily	
	■ Tlakem otvírané zpětné ventily	
	■ Plnicí ventily	
	■ Pojistky při prasknutí potrubí, střídavé ventily	



Hydraulické upínáče
typu HSE a HSA



Tlakové spínače typu DG
a analogové tlakové převodníky



Programovatelná ventilová řízení
typu PLVC

3	Hydraulické válce	234
	■ Hydraulické upínáky typu HSE a HSA	236

4	Hydraulické příslušenství	238
	▪ Tlakem ovládané spínací přístroje typu DG	240
	▪ Tlakový zásobník typu AC	242
	▪ Pístový zásobník typu HPS	244
	▪ Hydraulické příslušenství	246

5	Elektronika	248
	▪ Doplnkové elektronické komponenty	250
	▪ Programovatelná řízení ventilů typu PLVC	252

6	Příloha	254
	▪ Tlakové kapaliny – druhy, pokyny a výběr	256
	▪ Zařízení pro speciální případy použití	262
	▪ Vzorce a jednotky	272
	▪ Adresy kanceláří a zastoupení	278
	▪ Přehled tiskopisů	286
	▪ Přehled typů	290
	▪ Rejstřík	296

HAWE Hydraulik SE
Streitfeldstr. 25 25
81673 München
Postfach 80 08 04
81608 München
Germany
Telefon +49 (0)89 379 100-0
Fax +49 (0)89 379 100-1269
www.hawe.de
info@hawe.de

Předmluva

„HAWE Hydraulik SE“ byla založena v roce 1949 v Mnichově, tehdy pod názvem „Heilmeyer & Weinlein Fabrik für Oelhydraulik GmbH & Co. KG“.

Inovativní myšlenky, vysoká kvalita výrobků a velké nadšení se staly základem neustálého růstu a rozvoje podniku, který dnes zaměstnává už více než 2000 lidí. S distribuční sítí vlastních kanceláří v Německu a více než 30 distribučními partnery v dalších zemích (mezi nimi i 13 vlastními dceřinými společnostmi) je HAWE Hydraulik zastoupena na trzích celého světa.

Sortiment výrobků se přitom stále rozšiřuje.

Vedle „klasických ventilů“, např. přepouštěcích, nabízíme celou řadu zařízení pro speciální oblasti použití, např. plnicí ventily, zvedací/spouštěcí ventily atd. Základními vlastnostmi konstrukce všech výrobků HAWE je použití oceli na všech tlakem namáhaných částech a důsledná aplikace stavebnicového principu. Kvalita pro nás stojí při výrobě a montáži na prvním místě, a tak pro nás byla samozřejmostí i certifikace podle ISO 9001:2000.

Předkládaný katalog Vám poskytne první vhled a systematický přehled nejdůležitějších vlastností bohaté škály čerpadel, ventilů a dalších zařízení firmy HAWE.

Doplňují ho specifické tiskopisy (technické datové listy) k jednotlivým produktům, v nichž najdete podrobné technické údaje a kompletní seznam označení do objednávek. Pro záruku funkčnosti a ručení za škody jsou směrodatné výhradně údaje v těchto tiskopisech. Tiskopisy si můžete kdykoli vyžádat u našich distribučních partnerů nebo přímo u nás v Mnichově (info@hawe.de).

Naši distribuční partneři (adresy viz strana A-26 a následující) a oddělení technické podpory v Mnichově Vám samozřejmě rádi pomohou při výběru, sestavení a specifikaci produktů HAWE, které budou pro Vaši aplikaci nejvhodnější.



Závod Freising





Hlavní sídlo Mnichov

VYSOKÝ PODÍL VLASTNÍ VÝROBY GARANTUJE NEJVYŠŠÍ KVALITU



Závod Kirchheim



Závod Sachsenkam



Závod Dorfen

Upozornění:

Veškeré informace poskytované firmou HAWE, jejími zaměstnanci a distribučními partnery jsou určeny uživatelům s odbornými znalostmi. Uživatel je povinen na základě svých znalostí realizovaných funkčních postupů a bezpečnostních požadavků zkontrolovat vhodnost vybraných produktů.

Všechny rozměry v mm, změny vyhrazeny!

Naše kvalita Vás překvapí

Efektivita:

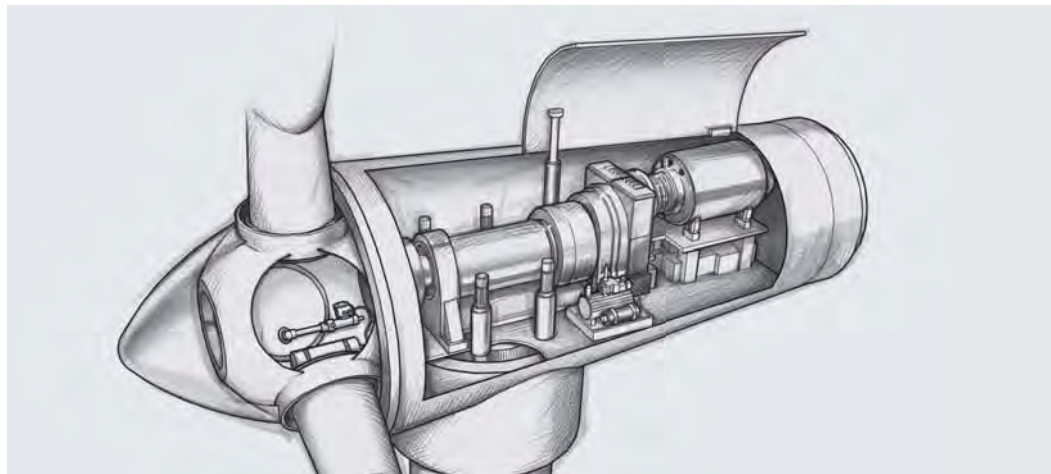
příklad: obráběcí stroj

- kompaktní čerpadlové agregáty s malým objemem oleje
- sedlové rozváděče bez úniků oleje místo šoupátkových rozváděčů
- akumulátorový provoz s oběhem bez tlaku

příklad: nakládací jeřáb

- axiální pístová čerpadla s inteligentní regulační technikou
- pokročilý systém load sensing
- krátké časy odezvy a malý průsak v šoupátkovém rozváděči

Proporcionální šoupátkové ventily HAWE: citlivé a výkonné jemné řízení pro všechny mobilní aplikace při maximální robustnosti. Také v drsných podmínkách, a to až při 420 barech..



Flexibilita:

příklad: traktor zemědělský/lesnický

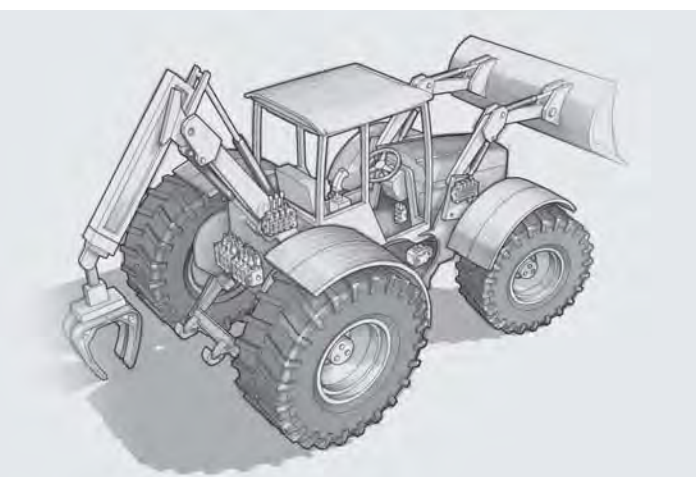
- flexibilně přizpůsobitelné, snadno rozšiřitelné a přesné řízení
- jeden produkt použitelný pro všechny funkce (ovládání ramene, opěra, řízení...)
- snadno lze kombinovat různé konstr. velikosti, integrovat přídatné funkce

příklad: potravinářství

- mnohostranně použitelný kompaktní hydraulický agregát
- provoz se střídavým nebo stejnosměrným napětím, s nízkým nebo vysokým tlakem
- potřebné ventilové bloky lze namontovat přímo ze stavebnice

Nabízíme širokou škálu sedlových rozváděčů, aby Vaše aplikace pracovaly ještě bezpečněji a efektivněji.





Spolehlivost:

příklad: větrné elektrárny

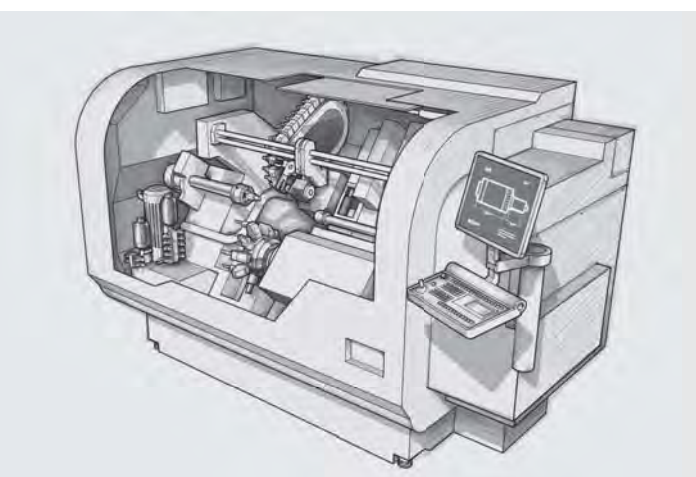
- robustní a odolné komponenty zaručují dlouhou životnost
- snadná údržba díky inteligentní konstrukci funkčních modulů
- hydraulické řízení použitelné i v extrémních podmínkách (horko, chladno, vlhko)

příklad: stavební stroj

- osvědčený kompletní systém čerpadlo, řízení, brzdící ventil, elektronika
- elektronika ze stavebnice sladěná s hydraulikou
- různá, dobře osvědčená řešení k tlumení vibrací



Naše kompaktní hydraulické agregáty nabízejí energeticky účinná řešení k řízení brzd.



Technologie:

příklad: hydraulické nástroje

- vysoká hustota výkonu díky kompaktní konstrukci
- velká modulární stavebnice s komponentami do 700 barů
- dvojstupňová čerpadla pro efektivní vytváření potřebného pracovního tlaku

příklad: hydraulické lisy

- citlivé a spolehlivé řízení síly
- decentralizované řízení snadno nahraditelné kompaktními agregáty
- podle požadavků k dostání různé varianty pro synchronní chod

SOLUTIONS FOR A WORLD UNDER PRESSURE

Efektivita díky stavebnicovému principu

Hydraulika spočívá v jednoduchém principu, který umožňuje široké spektrum nejrůznějších aplikací. Abyste mohli všechny tyto varianty používat podle svých individuálních potřeb, nabízíme Vám sortiment výrobků v stavebnicovém systému – jako přímý výsledek naší konstrukční filosofie: jednotlivé komponenty HAWE se doplňují, vytvářejí kompletní program produktů lze z nich sestavit řešení a systémy šité každému na míru. Jednotné stavebnicové díly a možnosti individuálních kombinací zajišťují maximální efektivitu, a přitom optimální poměr cena-užitek.

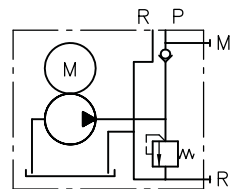
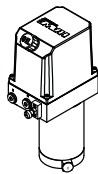
- různé komponenty se doplňují a vytvářejí kompletní program produktů
- umožňují individuální řešení na míru



Kompaktní čerpadlové agregáty

Typ NPC

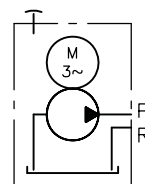
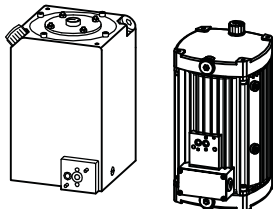
pro malá řízení s 5 - 10 % doby zapnutí
($p_{\max} = 700 \text{ bar}$, $Q_{\max} = 2,1 \text{ l/min}$)



např. NPC 11 K/0,31

Typ HC, HCW, KA, KAW

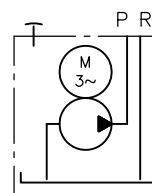
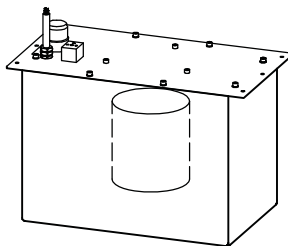
pro malá řízení s 10 - 30 % doby zapnutí
($p_{\max} = 700 \text{ bar}$, $Q_{\max} = 20,1 \text{ l/min}$)
ve 4 konstr. velikostech, také jako dvojokruhové čerpadlo



např. HC 34/0,9
KA 24 SKS/0,36

Typ MP, MPN, MPW, MPNW

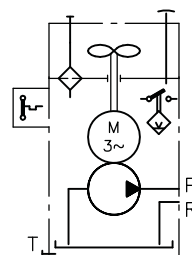
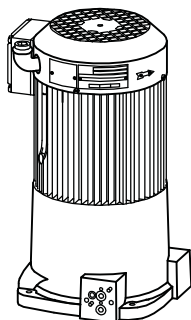
pro řízení v odpojovacím nebo volnoběžném provozu
($p_{\max} = 700 \text{ bar}$, $Q_{\max} = 15 \text{ l/min}$)
v 5 konstr. velikostech, také jako dvojokruhové čerpadlo, volitelná velikost nádrže



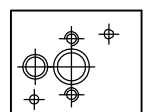
např. MP(N) 24-H 1,77/B 10

Typ HK, HKF, HKL

pro kompaktní řízení i v nepřetržitém provozu
($p_{\max} = 700 \text{ bar}$, $Q_{\max} = 16 \text{ l/min}$) ve 3 konstr. velikostech, také jako dvojokruhové a tříokruhové čerpadlo



např. HK 448 ST/1-H 5,0



společný
připojovací
obrazec

Příklady objednávky

NPC 11 K/0,31 - 1/320 - R - 24
 HC 34/0,9 -
 MP 24 - H 1,39 - Z 12,3/B 25 -
 HK 448 ST/1 - H 5,0 -
 C 16 -

Kompaktní čerpadlové
 agregáty

B31/450 - EM11 V - 13 - G 24
 NE 21 - 320/25 -
 AS 1 F 2/300 -
 AP 34 - 43/24 -

Připojovací bloky

BWH 1 - NW - 33 - G 24

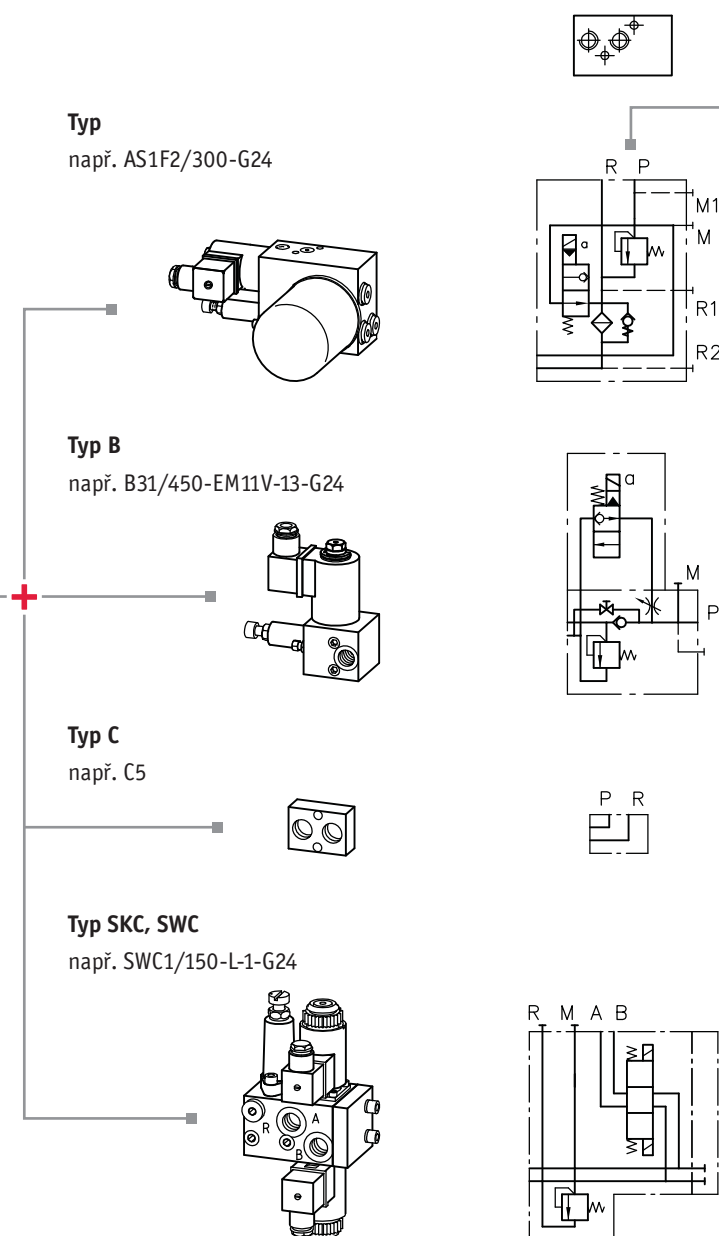
VB 21 GM - RH - 3 - G 24
 BVZP 1 F 23 - G 52/22 - H 14 N 15/0 - 1 - 1 - G 24
 BWN 1 F - HJ 5 - 1 - 1 - G 24

Přírubou připojené ventilové bloky

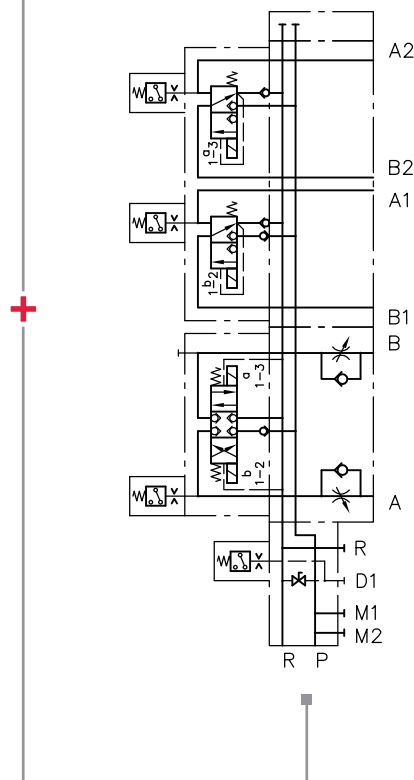
Praktický stavebnicový systém umožňuje zcela individuální kombinace.

Připojovací bloky

Přírubou připojené ventilové bloky



Připojovací obrazec pro připojení k potrubí
 nebo montáž bloku cestných ventilů
 např. BVZP1F23-G52/22-N14H15/0-1-1G24



1 Čerpadla

1.1 Kompaktní čerpadlové agregáty

1.1	Kompaktní čerpadlové agregáty	10
	▪ Malé kompaktní čerpadlové agregáty typu NPC	12
	▪ Kompaktní čerpadlové agregáty typu HC a HCW	14
	▪ Kompaktní čerpadlové agregáty typu KA a KAW	18
	▪ Kompaktní čerpadlové agregáty typu MP a MPN	22
	▪ Kompaktní čerpadlové agregáty typu HK, HKF a HKL	26
	▪ Připojovací bloky typu A, B a C	32
	▪ Ventilová stavebnice typu BA	34
	▪ Ventilová stavebnice typu BVH	40



*Kompaktní čerpadlové agregáty
typu KA a KAW*



*Kompaktní čerpadlové agregáty
typu HK, HKF a HKL*

Kompaktní čerpadlové agregáty

typ	druh zařízení	provedení	p _{max}	Q _{max}
NPC	radiální pístové čerpadlo <ul style="list-style-type: none"> s integrovaným elektromotorem napájení stejnosměrným proudem 	kompaktní agregát s ponořeným motorem v oleji ke krátkodobému provozu	750 barů	cca 1,36 l/min
HC, HCW	radiální pístové nebo zubové čerpadlo <ul style="list-style-type: none"> s integrovaným elektromotorem provedení na třífázový nebo střídavý proud 	kompaktní agregát s ponořeným motorem v oleji k přerušovanému provozu	radiální pístové čerpadlo 700 barů	cca 20,1 l/min
			zubové čerpadlo 180 barů	cca 20,4 l/min
KA, KAW	radiální pístové nebo zubové čerpadlo <ul style="list-style-type: none"> s integrovaným elektromotorem provedení na třífázový nebo střídavý proud 	kompaktní agregát s ponořeným motorem v oleji k přerušovanému provozu	radiální pístové čerpadlo 700 barů	cca 7 l/min
			zubové čerpadlo 180 barů	cca 24,1 l/min
MP, MPN	radiální pístové a/nebo zubové čerpadlo <ul style="list-style-type: none"> s integrovaným elektromotorem jedno- nebo dvojkruhové čerpadlo 	kompaktní agregát s ponořeným motorem v oleji k přerušovanému nebo volnoběžnému provozu	radiální pístové čerpadlo 700 barů	13,1 l/min
			zubové čerpadlo 220 barů	135 l/min
HK, HKF, HKL	radiální pístové a/nebo zubové čerpadlo <ul style="list-style-type: none"> s integrovaným elektromotorem provedení na třífázový proud 	kompaktní agregát s ponořeným motorem v oleji k nepřetržitému nebo přerušovanému provozu	radiální pístové čerpadlo 700 barů	cca 13 l/min
			zubové čerpadlo 180 barů	16 l/min

Připojovací bloky / montovatelné ventily

typ	Druh zařízení	provedení	p _{max}	Q _{max}
A, B, C	připojovací bloky <ul style="list-style-type: none"> ke kompletaci čerpadlových agregátů 	přírubový ventil pro připojení k potrubí nebo pro nastavbu ventilů	700 barů	cca 20 l/min
BA	připojovací desky <ul style="list-style-type: none"> sedlový rozváděč bez úniků oleje 	ventilový segment pro připojení k potrubí ovládání: elektromagnetické, tlakem nebo ruční, mechanické	400 barů	20 l/min
BVH	ventilové sekce <ul style="list-style-type: none"> sedlový rozváděč bez úniků oleje 	ventilové segmenty pro připojení k potrubí	400 barů	20 l/min

Malé kompaktní čerpadlové agregáty typu NPC

1

Kompaktní čerpadlový agregát NPC je univerzálně použitelný pro všechna zařízení s malou spotřebou oleje v krátkodobém provozu. Agregát je napájen stejnosměrným proudem. V mezipřírubě je integrován přepouštěcí ventil. Agregát NPC se používá například na stavbách a v jiných mobilních aplikacích. Lze ho rozšířit připojením ventilů konstrukční řady VB nebo BWN(H) a vytvořit tak kompletní hydraulické ovládání nenáročné na prostor.

Vlastnosti a přednosti:

- velmi nenáročné na místo, snadná přeprava
- napájení stejnosměrným proudem 12 V DC nebo 24 V DC
- zvláště vhodný pro mobilní aplikace
- díky použití radiálních pístových čerpadel dlouhá životnost a vysoká spolehlivost
- ekologicky šetrný díky malému množství oleje a nenáročné likvidaci
- malé náklady na hydraulickou kapalinu
- koordinovaný program ventilů a příslušenství ze stavebnicového systému

Oblasti použití:

- nýtování
- větrání brzdy vrátku
- hydraulická zařízení
- lemování



Druh zařízení: radiální pístové čerpadlo se stejnosměrným motorem

Provedení: kompaktní agregát s ponořeným motorem v oleji ke krátkodobému provozu

p_{max}: 750 barů

Q_{max}: cca 1,36 l/min
(V_g = 0,09 - 0,76 cm³/ot.)

Konstrukce a příklad objednávky

NPC 11 / 0,87 - 1/170 - R - G12 BWN 1 - NN - 35 - 1 - G12

ventilová nastavba

- BWN1, BWH1 nebo VB01
- přímo montovatelné bez přípojovacích bloků podle D 7470 B/1 a D 7302

napětí motoru 12 V DC nebo 24 V DC

zpětný ventil s/bez zpětného ventilu

přepouštěcí ventil a nastavený tlak

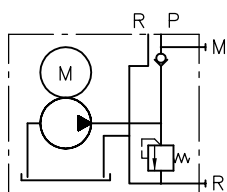
- 1 = pevně nastavený
- 2 = regulovatelný

dodávaný proud [l/min]

základní typ, konstr. velikost typ NPC, konstrukční velikost 11 a 12

Funkce

Symbol propojení:



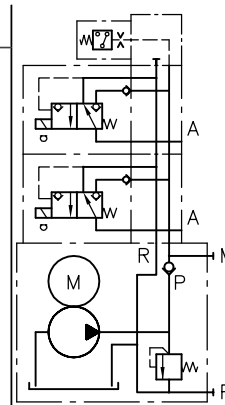
Příklad zapojení:

NPC 11 / 0,87 - 1/170 - R - G 12

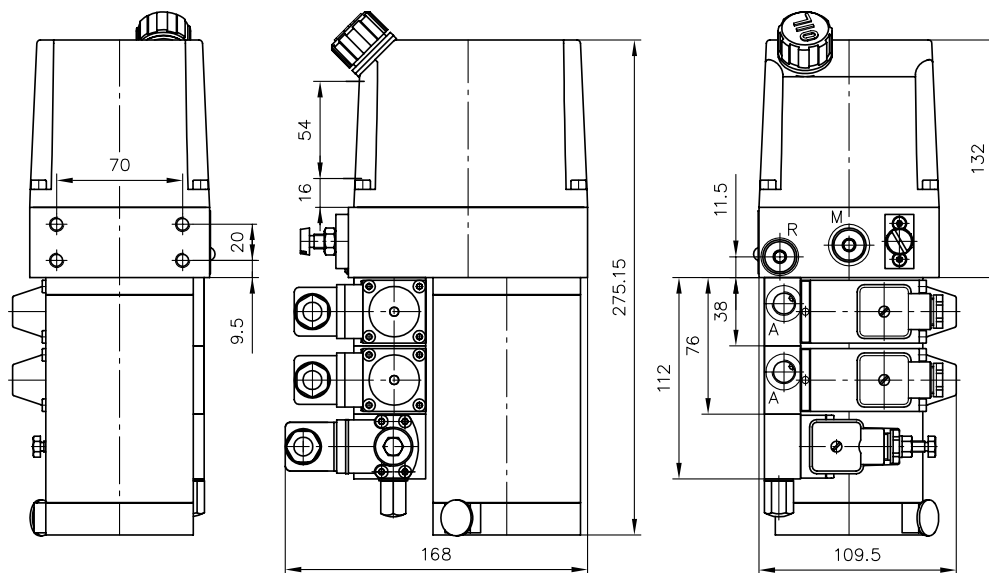
kompaktní čerpadlový agregát typu NPC
dodávaný proud čerpadlem
cca 0,87 l/min

BWN 1 - NN - 35 - 1 - G 12

přírubou připojený ventilový blok
typu BWN s dvěma ventilovými
segmenty a tlakovým spínačem v
kanálu P, napětí magnetu 12 V DC



Základní parametry a rozměry



	dodávaný proud						max. tlak		P _{jmen.} [kW]	m [kg]
	Q _{čerp.} [l/min]						p _{max} [bar]			
NPC 11 (24 V)	0,2	0,31	0,44	0,61	0,87	1,05	750	0,1/0,3	6	
NPC 11 (12 V)								0,1/0,25		
NPC 12 (24 V)	0,4	0,65	0,94	1,28	1,71	2,14	750	0,6	8	
NPC 12 (12 V)								0,6		

Odpovídající technické datové listy:

- kompaktní čerpadlové agregáty typu NPC: **D 7940**

Přírubou připojitelné bloky sedlových rozváděčů:

- typ VB: **Strana 120**
- typ BWH, BWN: **Strana 126**
- tlakové spínače typu DG: **Strana 240**
- tlakové převodníky typu DT: **D 5440 T a násled.**

viz také kapitola „Zařízení pro speciální případy použití“

- Upínací hydraulika
- Zařízení do 700 barů

Kompaktní čerpadlové agregáty typu HC a HCW

1

Kompaktní čerpadlový agregát je přímo připraven k připojení a své využití najde všude tam, kde je v přerušovaném provozu (S 3) třeba zapojit zařízení s malou spotřebou oleje, např. ve výrobě obráběcích strojů a přípravků, ale také v obecném strojírenství. Agregát tvoří těleso (nádrž) s integrovaným motorem a čerpadlem. Ukazatel stavu naplnění u typu HC(W) konstrukční velikosti 2, 3 a 4 umožňuje kontrolovat hladinu oleje i během provozu. Elektrické připojení se provádí prostřednictvím integrované svorkové skříně. Připojením různých připojovacích a ventilových bloků lze vytvořit kompaktní řízení systémů. Jako doplňkové vybavení lze objednat plovákové a teplotní spínače, které zajistí optimální kontrolu.

Vlastnosti a přednosti:

- široké spektrum použití díky čtyřem konstrukčním velikostem
- provedení pro stejnosměrný proud k napájení proudem 12 V DC nebo 24 V DC
- díky použití radiálních pístových čerpadel dlouhá životnost a vysoká spolehlivost
- ekologicky šetrný díky malému množství oleje, nízké náklady na likvidaci, nízké náklady na hydraulickou kapalinu
- koordinovaný program ventilů a příslušenství ze stavebnicového systému
- montáž možná nastojato i naležato

Oblasti použití:

- brzdové moduly a moduly přestavení rotoru ve větrných elektrárnách
- sledovací systémy solárních panelů a parabolických antén
- upínací systémy v obráběcích strojích a přípravcích
- nýtování a klinčing
- svářecí roboti
- mazací zařízení



Druh zařízení: radiální pístové čerpadlo s integrovaným elektromotorem (provedení pro třífázový nebo střídavý proud)

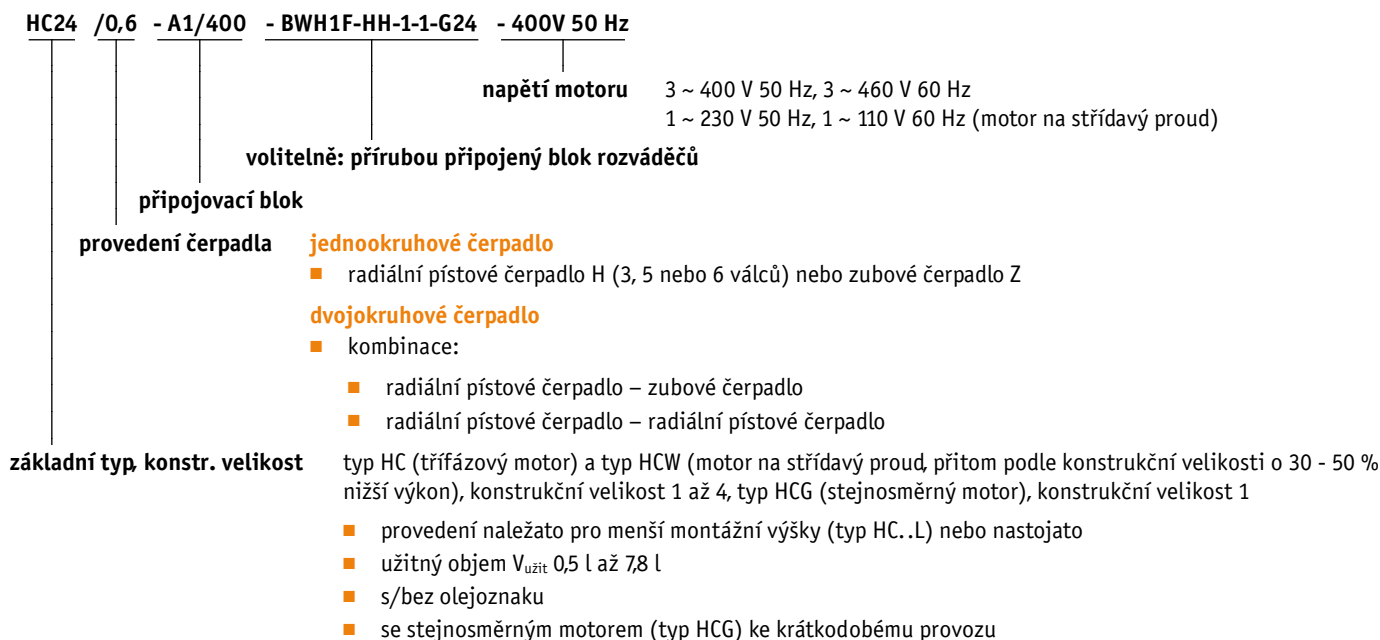
Provedení: kompaktní agregát s ponořeným motorem v oleji k přerušovanému provozu (provoz S 3)

p_{max}: radiální pístové čerpadlo 700 barů
zubové čerpadlo 180 barů

Q_{max}: radiální pístové čerpadlo cca 20,1 l/min
(V_g = 7,2 cm³/ot.)
zubové čerpadlo cca 20,4 l/min
(V_g = 7,9 cm³/ot.)

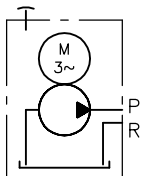
V_{užit max}: 8 l

Konstrukce a příklad objednávky



Funkce

Symbol propojení:



Příklad zapojení:

HC 24/0,64 -

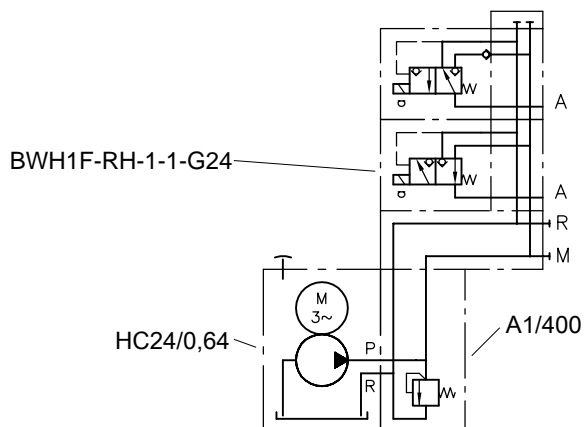
čerpadlový agregát typu HC, konstrukční velikost 24, dopravní proud čerpadla cca 0,64 l/min

- A1/400

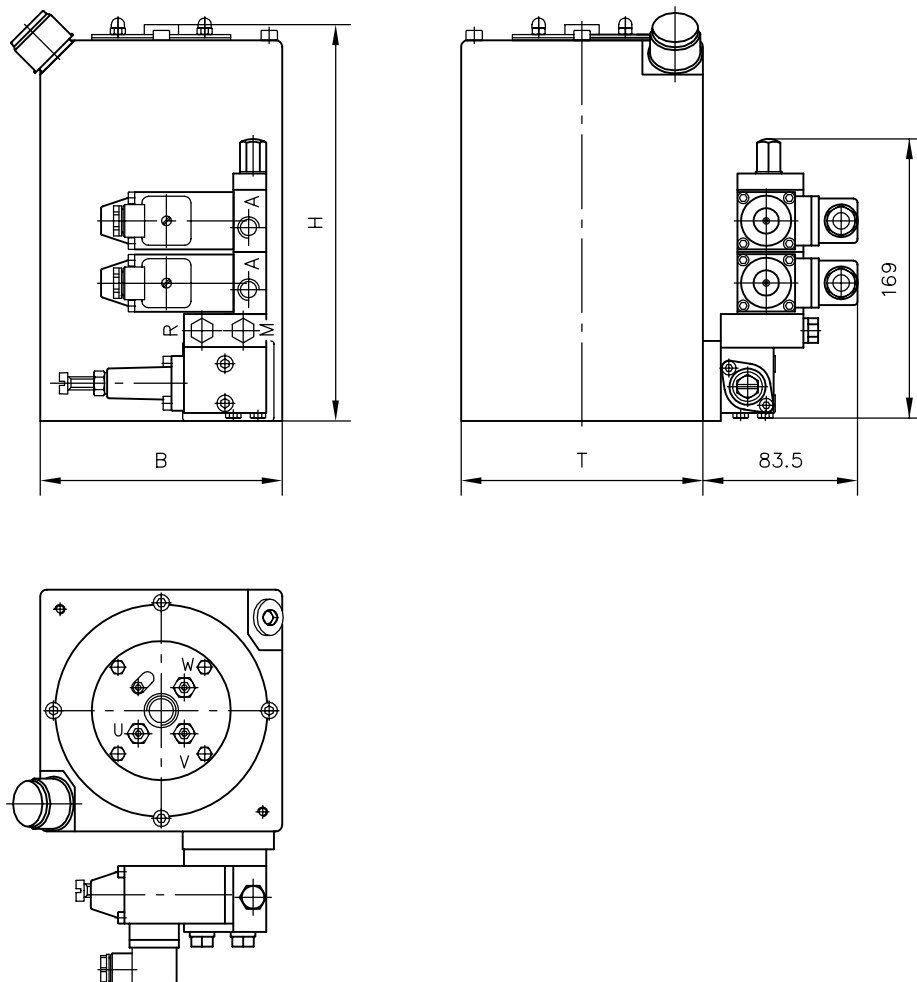
přípojovací blok typu A a přepouštěcí ventil (400 barů)

- BWH1F - RH1 - 1 - 1 - G 24

přírubou připojený ventilový blok typu BWH 1



Základní parametry a rozměry



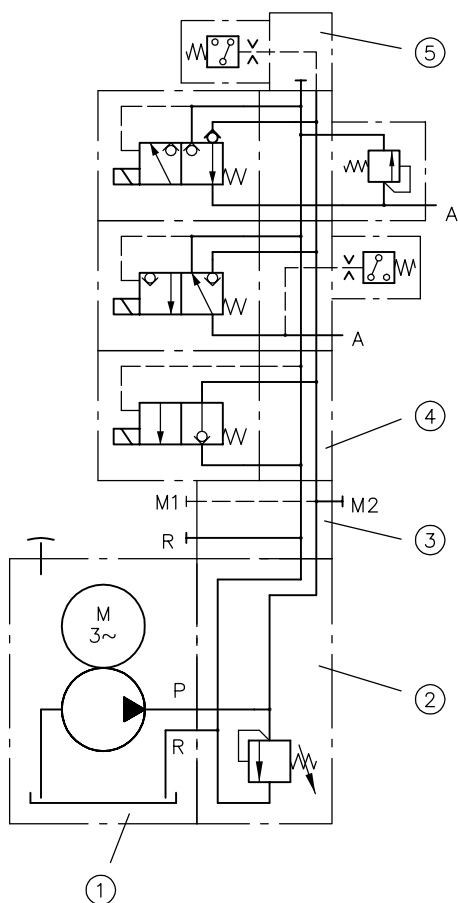
	radiální pístové čerpadlo (3 vál.)			zubové čerpadlo			$P_{jmen.}$ [kW] ¹⁾	m [kg] ²⁾	rozměry [mm]		
	max. tlak	dodávaný proud		max. tlak	dodávaný proud				H	B	T
	P_{max} [bar]	$Q_{čerp.}$ [l/min] 50 Hz	$Q_{čerp.}$ [l/min] 60 Hz	P_{max} [bar]	$Q_{čerp.}$ [l/min] 50 Hz	$Q_{čerp.}$ [l/min] 60 Hz					
HC 14	700 - 160	0,2 - 1,05	0,2 - 1,2	-	-	-	0,18	6,3	197	120	120
HC 12	600 - 120	0,4 - 2,15	0,5 - 2,5	-	-	-	0,25				
HC 24	700 - 185	0,27 - 2,27	0,3 - 2,7	150	0,4 - 1,6	0,5 - 1,9	0,55	10,1	243	148	148
HC 22	700 - 140	0,52 - 4,41	0,6 - 5,3	150	0,9 - 3,4	1,1 - 4	0,55				
HC 34	700 - 150	0,9 - 5,6	1,1 - 6,7	170 - 140	1,8 - 6,1	2,1 - 7,3	1,1	17,2	300	184	184
HC 32	700 - 65	1,75 - 12,9	2,1 - 15,5	170 - 85	3,6 - 12,3	4,3 - 14,8	1,5				
HC 44 (48)	700 - 200	0,9 - 6,5	1,1 - 7,8	170 - 140	4,6 - 10	5,5 - 12	2,2(3)	23	380	230	230
HC 42 (46)	700 - 180	1,75 - 12,9	2,1 - 15,5	170 - 90	9,3 - 20,4	11,2 - 24,5	2,2(3)				

1) Skutečný příkon závisí na konkrétním pracovním tlaku a může dosáhnout až 1,5 násobku $P_{jmen.}$

2) Bez oleje

Příklad zapojení:

HC 24/0,64 - A2/400
 - BWH 1 F 1-DH3 R/230-33-G24
 - 3x400 V 50Hz



- 1 kompaktní čerpadlový agregát
- 2 připojovací blok
- 3 adaptérová deska
- 4 ventilový segment
- 5 koncová deska

Odpovídající technické datové listy:

- kompaktní čerpadlové agregáty typu HC: **D 7900**
- kompaktní čerpadlové agregáty typu HCG: **D 7900 G**

Vhodné připojovací bloky:

- typ A, B a C: **Strana 32**

Přírubou připojitelné ventilové bloky:

- typ VB: **Strana 120**
- typ BWH, BWN: **Strana 126**

- typ BVZP: **Strana 132**
- typ SWR, SWS: **Strana 86**
- typ BA: **Strana 34**
- typ BVH: **Strana 40**

viz také kapitola „Zařízení pro speciální případy použití“

- Upínací hydraulika
- Zařízení do 700 barů

Kompaktní čerpadlové agregáty typu KA a KAW

1

Kompaktní čerpadlový agregát připravený přímo k připojení tvoří těleso (nádrž) s integrovaným motorem a čerpadlem. Objem nádrže (užitný objem) lze měnit použitím prodlužovacích nástavců. Objednat lze variantu k montáži naležato nebo nastojato. Ukazatel stavu naplnění umožňuje kontrolovat hladinu oleje i během provozu. Elektrické připojení se provádí prostřednictvím integrované svorkové skříně. Připojením různých připojovacích a ventilových bloků lze vytvořit kompaktní řízení systémů. Jako doplňkové vybavení lze objednat plovákové a teplotní spínače, které zajistí optimální kontrolu.

Vlastnosti a přednosti:

- doplňkový externí ventilátor pro optimální využití výkonu
- plnicí a užitný objem lze flexibilně rozšiřovat modulárními nástavci k nádrži
- díky použití radiálních pístových čerpadel dlouhá životnost a vysoká spolehlivost
- ekologicky šetrný díky malému množství oleje, nízké náklady na likvidaci, nízké náklady na hydraulickou kapalinu
- koordinovaný program ventilů a příslušenství ze stavebnicového systému
- montáž možná nastojato i naležato
- optimální účinnost díky chlazení motoru ponořeného do oleje, přímému přenosu síly a vylepšenému odvádění tepla

Oblasti použití:

- brzdové moduly a moduly přestavení rotoru ve větrných elektrárnách
- upínací systémy v obráběcích strojích a přípravcích
- momentové klíče
- nýtování a klinčing
- lisování
- manipulační systémy



Druh zařízení radiální pístové nebo zubové čerpadlo s integrovaným elektromotorem (provedení na třífázový nebo střídavý proud)

provedení kompaktní agregát s ponořeným motorem v oleji k přerušovanému provozu (provoz S 3)

p_{max} radiální pístové čerpadlo 700 barů
zubové čerpadlo 180 barů

Q_{max} radiální pístové čerpadlo cca 7 l/min
(V_g = 2,29 cm³/ot.)
zubové čerpadlo cca 24,1 l/min
(V_g = 7,9 cm³/ot.)

V_{užit max} 2 ... 10 l

Konstrukce a příklad objednávky

KA28 22 L1 KFTP /HZ0,59/8,8 - ... - 3x400 V - G1/2x300

hadice vypouštění oleje

napětí motoru 3 ~ 400 V 50 Hz, 3 ~ 460 V 60 Hz, 3 ~ 690 V 50 Hz,
1 ~ 230 V 50 Hz, 1 ~ 110 V 60 Hz (jednofázový AC motor)

ventilová nastavba

provedení čerpadla **jednookruhové čerpadlo**

- radiální pístové čerpadlo H nebo zubové čerpadlo Z

dvojookruhové čerpadlo

- se společným připojovacím podstavcem pro tlakovou přípojku P1 a P3
- kombinace: radiální pístové čerpadlo – radiální pístové čerpadlo (HH) a radiální pístové čerpadlo – zubové čerpadlo (HZ)

doplňková funkce

- olejznak
- ukazatel stavu naplnění s plovákovým spínačem
- teplotní spínač
- silikagelový filtr (místo filtru přívodu vzduchu)
- doplňkové ventilátory
- různé varianty elektrického připojení (typ KA...S)

montážní poloha

provedení naležato pro menší montážní výšky (typ KA..L) nebo nastojato (typ KA..S)

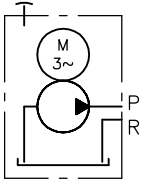
velikost nádrže [l]

základní typ, konstr. velikost

typ KA (třífázový motor) a KAW (motor na střídavý proud, přitom podle konstrukční velikosti o 30 - 50 % nižší výkon), konstrukční velikost 2 a 4

Funkce

Symbol propojení:



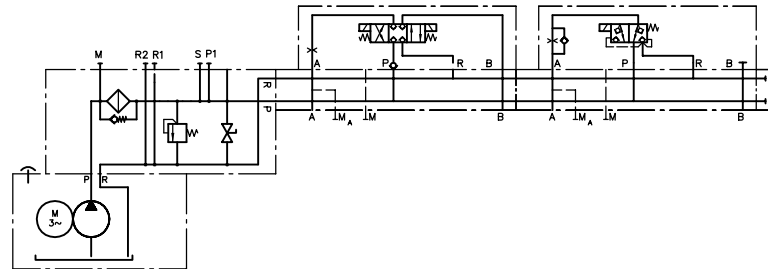
Příklad zapojení:

KA 231 LKP/H 0,59 - A1 D 10-B 400-3/380 - BA 2

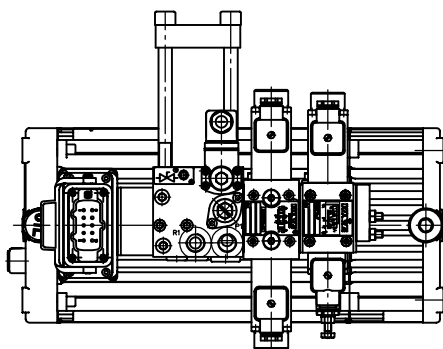
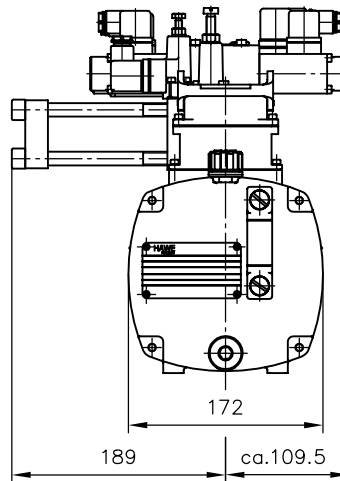
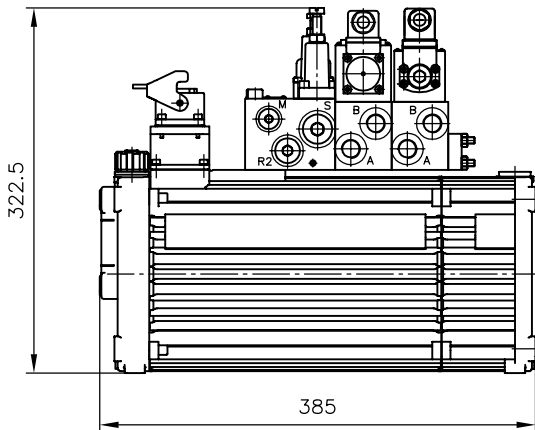
- NBVP 16 G/R/AB 2,0 - M/0

- NBVP 16 Y/ABR 1,5/4 - M/0

- 1 - G 24



Základní parametry a rozměry

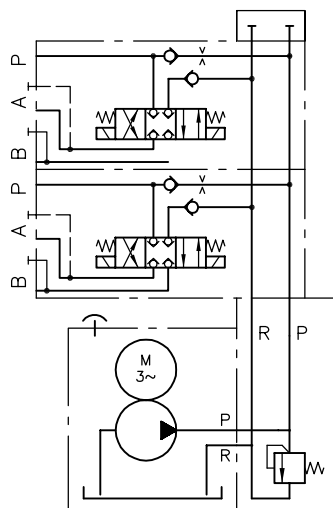


	3-píst. radiální pístové čerpadlo			6-píst. radiální pístové čerpadlo			zubové čerpadlo			P _{jmen.} [kW]
	p _{max} [bar]	Q _{max} [l/min] 50 Hz	Q _{max} [l/min] 60 Hz	p _{max} [bar]	Q _{max} [l/min] 50 Hz	Q _{max} [l/min] 60 Hz	p _{max} [bar]	Q _{max} [l/min] 50 Hz	Q _{max} [l/min] 60 Hz	
KA 21	700 - 45	0,63 - 10,02	0,76 - 12,05	360 - 55	1,26 - 7,84	1,52 - 9,42	170 - 60	2,23 - 6,7	2,68 - 8,04	0,55
KA 22	700 - 140	0,63 - 0,02	0,76 - 12,05	700 - 180	1,26 - 7,84	1,52 - 9,42	170 - 55	2,23 - 22,04	2,68 - 26,47	1,1
KA 23	700 - 60	0,31 - 4,89	0,37 - 5,93	485 - 30	0,62 - 9,79	0,75 - 11,85	170 - 50	1,09 - 4,90	1,32 - 5,94	0,37
KA 24	700 - 160	0,31 - 4,89	0,37 - 5,93	700 - 80	0,62 - 9,79	0,75 - 11,85	170 - 65	1,09 - 10,74	1,32 - 13,04	0,75
KA 26	700 - 160	0,63 - 10,02	0,76 - 12,05	700 - 205	1,26 - 7,84	1,52 - 9,42	170 - 65	2,23 - 22,04	2,68 - 26,47	1,4
KA 28	700 - 185	0,31 - 4,89	0,37 - 5,93	700 - 90	0,62 - 9,79	0,75 - 11,85	170 - 75	1,09 - 10,74	1,32 - 13,04	1,0

	3-píst. radiální pístové čerpadlo			6-píst. radiální pístové čerpadlo			zubové čerpadlo			P _{jmen.} [kW]
	p _{max} [bar]	Q _{max} [l/min] 50 Hz	Q _{max} [l/min] 60 Hz	p _{max} [bar]	Q _{max} [l/min] 50 Hz	Q _{max} [l/min] 60 Hz	p _{max} [bar]	Q _{max} [l/min] 50 Hz	Q _{max} [l/min] 60 Hz	
KA 44	700 - 220	0,84 - 5,98	1,01 - 7,25	700 - 110	1,68 - 11,97	2,04 - 14,53	200 - 130	0,84 - 9,1	1,01 - 11,1	- 1,5 - 2,2 - 3,0

Příklad zapojení:

KA 44 S/H 3,2 -A 1/250
 -BVH 11 G/GM/R/2
 -BVH 11 G/GM/R/2
 -GM 24
 3x400 V Hz-1,5 kW



Odpovídající technické datové listy:

- kompaktní čerpadlové agregáty typu KA:
D 8010, D 8010-4

Podobné produkty:

- kompaktní čerpadlové agregáty
 typu HC, HCG: **Strana 14**

Vhodné přípojovací bloky:

- typ A, B a C: **Strana 32**

Přírubou připojitelné ventilové bloky:

- typ VB: **Strana 120**
- typ BWH, BWN: **Strana 126**
- typ BVZP: **Strana 132**
- typ SWR, SWS: **Strana 86**
- typ BA: **Strana 34**
- typ BVH: **Strana 40**

viz také kapitola „Zařízení pro speciální případy použití“

- Upínací hydraulika
- Zařízení do 700 barů

Kompaktní čerpadlové agregáty typu MP a MPN

1

Tyto kompaktní čerpadlové agregáty jsou koncipovány k použití v stacionárních aplikacích pracujících v přerušovaném nebo volnoběžném provozu. Díky možnosti snadné montáže dvou různých čerpadel je tento typ velmi vhodný také pro dvojstupňové pohony např. v lisech nebo pro dvojkruhová zařízení. Velikost nádrže a výkon motoru lze použitím různých konstrukčních velikostí snadno přizpůsobit systémovým požadavkům. Přímým připojením přípojovacích a ventilových bloků lze vytvořit kompaktní řízení systémů.

1

Vlastnosti a přednosti:

- přerušovaný nebo volnoběžný provoz S3 nebo S6
- díky použití radiálních pístových čerpadel dlouhá životnost a vysoká spolehlivost
- ekologicky šetrný díky malému množství oleje, nízké náklady na likvidaci, nízké náklady na hydraulickou kapalinu
- přírubou lze přímo připojit dvojstupňové ventily a vypínací zařízení pro řízení lisu
- koordinovaný program ventilů a příslušenství ze stavebnicového systému
- k dispozici též dvojkruhová čerpadla

Oblasti použití:

- brzdové moduly a moduly přestavení rotoru ve větrných elektrárnách
- vyvažování hmotnosti a přívod upínacího tlaku na sklíčidla, koníky a lunety na velkých obráběcích strojích a obráběcích centrech
- lisy a jiné tvářecí stroje
- manipulační a upínací systémy v obráběcích strojích a přípravcích
- mazací zařízení



Druh zařízení: radiální pístové a/nebo zubové čerpadlo s integrovaným motorem
jedno- nebo dvojkruhové čerpadlo

Provedení: kompaktní agregát s ponořeným motorem v oleji pro přerušovaný nebo volnoběžný provoz (provoz S2/S3/S6)

p_{max}: radiální pístové čerpadlo 700 barů (vysoký tlak)
zubové čerpadlo 220 barů (nízký tlak)

Q_{max}: 13,1 l/min (vysoký tlak) (V_g = 10,7 cm³/ot.)
135 l/min (nízký tlak) (V_g = 60 cm³/ot.)

V_{nádrž max}: cca 100 l/min

Konstrukce a příklad objednávky

MPN 24 - H 1,5 Z - B10,20 D - ... - 3 ~ 230 V 50 Hz

napětí motoru 3 ~ 230/400 V ΔΥ 50 Hz, 3 ~ 500 V Υ 50 Hz,
1 ~ 230 V 50 Hz, 1 ~ 110 V 60 Hz (motor na střídavý proud)

ventilová nastavba

- doplňkové vybavení**
- ukazatel stavu naplnění, plovákový spínač
 - teplotní spínač, různé varianty elektrického připojení

provedení

- k zabudování do individuálně vyrobených olejových nádrží: jako jednotlivé čerpadlo nebo provedení s krycí deskou
- s nádrží, užitečný objem V_{užit} 10 l až 75 l

provedení čerpadla

jednookruhové čerpadlo

- radiální pístové čerpadlo H nebo zubové čerpadlo Z
- čerpadlo s vnitřním ozubením IZ

dvojkruhové čerpadlo

- kombinace:
 - radiální pístové čerpadlo – radiální pístové čerpadlo (HH, pouze MPN)
 - radiální pístové čerpadlo – zubové čerpadlo (HZ)
 - zubové čerpadlo – zubové čerpadlo (ZZ, pouze MP)

základní typ, konstr. velikost

typ MP (třífázový motor) a MPW (motor na střídavý proud), konstrukční velikost 1 a 2
typ MPN (třífázový motor) a MPNW (motor na střídavý proud), konstr. velikost 4
motor na střídavý proud podle konstrukční velikosti o 30 ... 50% nižší výkon

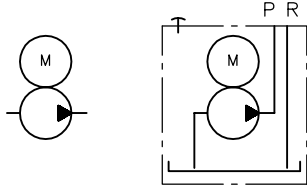
Funkce

jednookruhové čerpadlo

dvojkruhové čerpadlo

Příklad zapojení:

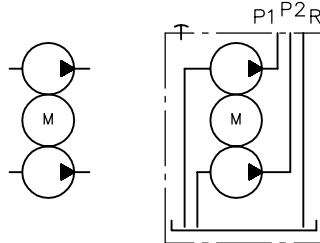
(radiální pístové čerpadlo,
zubové čerpadlo)



vestavné
čerpadlo

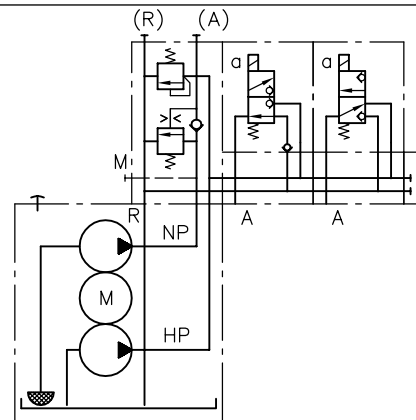
čerpadlový agregát
(s nádrží)

(radiální pístové / zubové čerpadlo,
zubové/zubové čerpadlo)



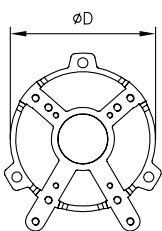
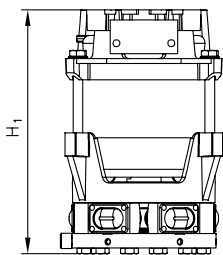
vestavné
čerpadlo

čerpadlový agregát
(s nádrží)

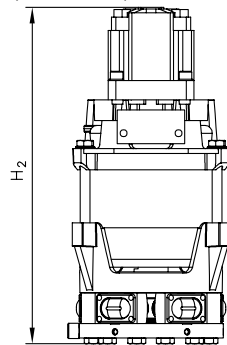


Základní parametry a rozměry

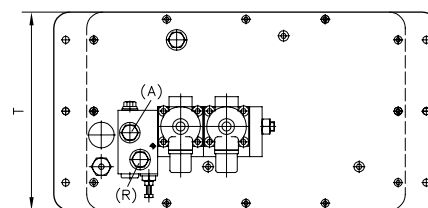
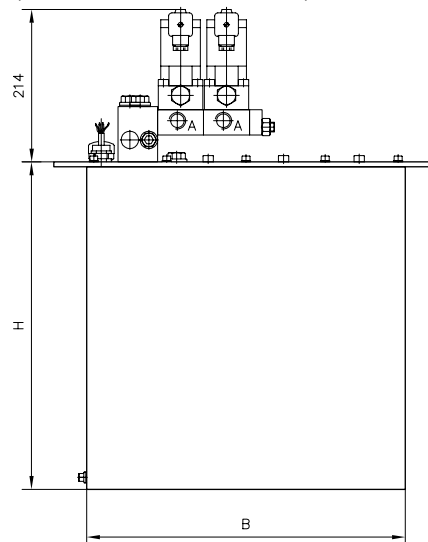
jednookruhové čerpadlo
(bez nádrže)



dvojokruhové čerpadlo
(bez nádrže)



kompaktní čerpadlový agregát
(nádrž s ventilovou nastávkou)



	radiální pístové čerpadlo (3 vál.)			zubové čerpadlo			$P_{jmen.}$ [kW] ¹⁾	m [kg] ²⁾	rozměry [mm]		
	max. tlak	dodávaný proud		max. tlak	dodávaný proud				$H1$ ²⁾	$H2_{max}$	$\varnothing D$
	p_{max} [bar]	$Q_{čerp.}$ [l/min] 50 Hz	$Q_{čerp.}$ [l/min] 60 Hz	p_{max} [bar]	$Q_{čerp.}$ [l/min] 50 Hz	$Q_{čerp.}$ [l/min] 60 Hz					
MP 14	700 - 220	0,27 - 1,07	0,32 - 1,28	150 - 15	0,5 - 6,9	0,6 - 8,29	0,25	5,2/5,0	183/228	249	124
MP 12	700 - 250	0,53 - 2,1	0,64 - 2,52	150 - 60	2 - 6,9	2,4 - 8,28	0,37				
MP 24	700 - 310	0,46 - 1,73	0,55 - 2,08	150 - 35	2 - 12,3	2,4 - 14,76	0,75	9,1/7,7	195/291	322,5	140
MP 22	700 - 260	0,88 - 3,51	1,06 - 4,21	150 - 18	4 - 41,4	4,8 - 49,68	0,55				
MPN 42	700 - 250	2,39 - 7,33	2,87 - 8,8	200 - 60	8,46 - 30,02	10,2 - 36,02	2,1	12,9	251/258	431	165
MPN 44	700 - 250	1,53 - 5,37	1,84 - 6,44	200 - 55	5,37 - 25,99	6,4 - 31,19	2,1				
MPN 46	700 - 250	3,16 - 11,12	3,8 - 13,34	200 - 40	12,41 - 71,73	14,89 - 86,08	3,0	18,5	274/281	454	
MPN 48	700 - 330	2,36 - 4,06	2,83 - 4,87	220 - 60	4,16 - 34,91	4,99 - 41,89	3,0				
MPN 404	700 - 340	3,1 - 3,49	3,7 - 4,19	220 - 45	2,7 - 68,16	2,25 - 81,79	4,2	26,4	298/313	486	

1) Skutečný příkon závisí na konkrétním pracovním tlaku a může dosáhnout až 1,5násobku $P_{jmen.}$

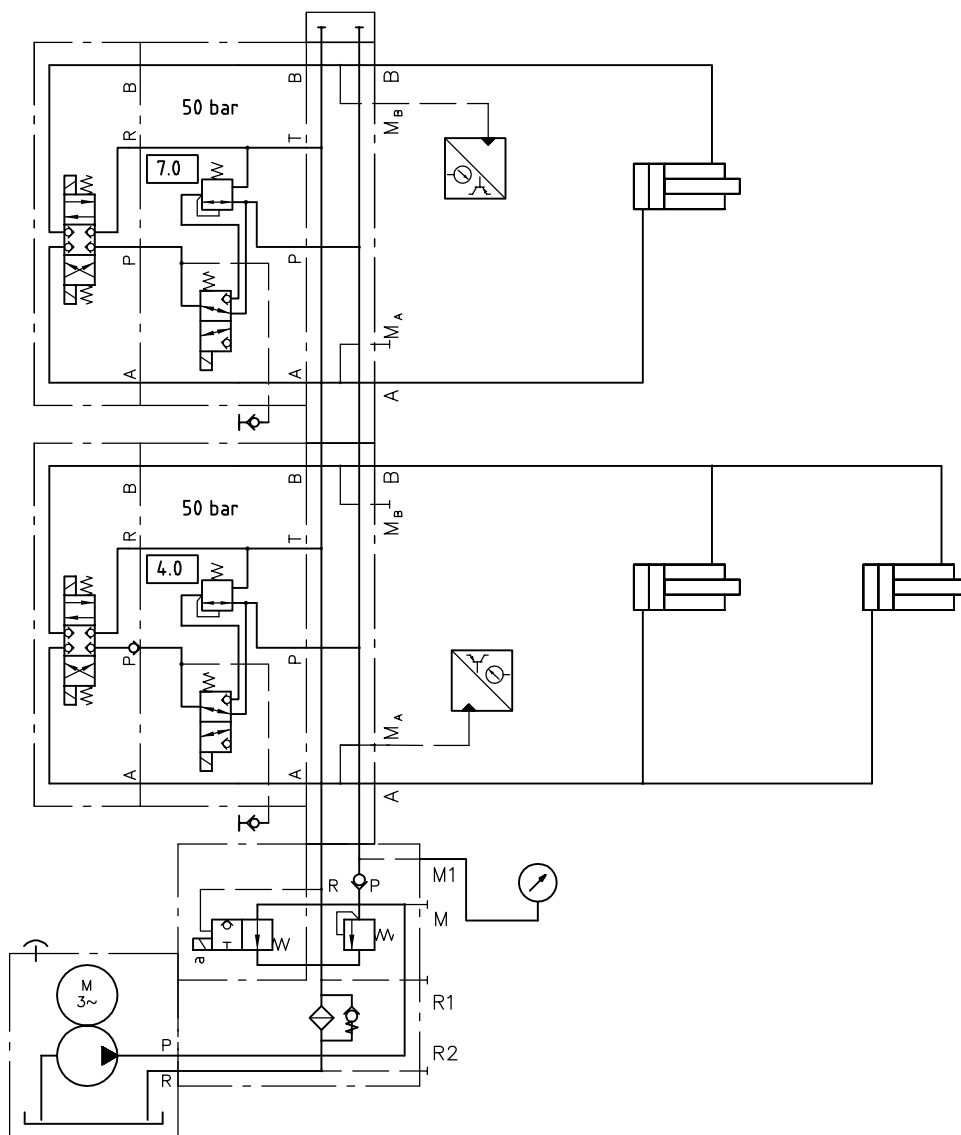
2) Hodnoty pro provedení jako radiální pístové / zubové čerpadlo

Provedení s nádrží:

konstr. velikost	velikost nádrže	H [mm]	B [mm]	T [mm]
MP 1.	B 3	225	216	136
MP 1., MP 2.	B 5	265	258	160
MP 2., MPN 4.	B 10	358	324	200
MPN 4.	B 25	458	402	250
	B 55	470	560	350
	B 110	495	560	350
	B 25 L	283	623	250
	B 55 L	305	560	350

Příklad zapojení:

MPN 44-Z 8.8-B 10 KT -AS 1 F 3/160
 -BA 2
 -NBVP 16 G/R-GM/NZP 16 LZY 5/50-G 8 MA/GM/3-X 84 V-DG 5E-250-1/4
 -NBVP 16 G-GM/NZP 16 LZY 5/50-G 8 MA/GM/3-X 84 V-DG 62
 -1-G 24
 -X 84 V-9/250
 -3 x 400/230 V 50 Hz


Odpovídající technické datové listy:

- kompaktní čerpadlové agregáty typu MP, MPW: **D 7200, D 7200 H**
- kompaktní čerpadlové agregáty typu MPN, MPNW: **D 7207**

Vhodné přípojovací bloky:

- typ A, B a C: **Strana 32**

Přírubou připojitelné ventilové bloky:

- typ VB: **Strana 120**
- typ BWH, BWN: **Strana 126**

- typ BVZP: **Strana 132**
- typ SWR, SWS: **Strana 86**
- typ BA: **Strana 34**
- typ BVH: **Strana 40**

viz také kapitola „Zařízení pro speciální případy použití“

- Upínací hydraulika
- Zařízení do 700 barů

Kompaktní čerpadlové agregáty typu HK, HKF a HKL

1

1

Kompaktní čerpadlový agregát, připravený přímo k připojení, má navíc zabudován vzduchový chladič. Díky tomu ho lze používat k nepřetržitému provozu. Provedení s externím ventilátorem (typ HKF) nabízí oproti běžným agregátům o 25 % lepší ochlazování. Čerpadlo se vyrábí jako jednookruhové (radiální pístové nebo zubové), dvojkruhové (radiální pístové a/nebo zubové) nebo tříokruhové (pouze radiální pístové). Jako jednookruhové nebo dvojkruhové existuje také varianta naležato (typ HKL). Připojením různých přípojovacích a ventilových bloků lze vytvořit kompaktní řízení systémů. Uplatnění najdou tyto kompaktní čerpadlové agregáty ve výrobě obráběcích strojů (např. soustruhů a fréz) a přípravků, ale také v obecném strojírenství. Externí chladič není většinou u tohoto provedení čerpadla nutný.

Vlastnosti a přednosti:

- vhodný pro přerušovaný provoz S6 a nepřetržitý provoz S1
- doplňkový externí ventilátor pro optimální využití výkonu
- široké spektrum použití díky třem konstrukčním velikostem
- díky použití radiálních pístových čerpadel dlouhá životnost a vysoká spolehlivost
- ekologicky šetrný díky malému množství oleje, nízké náklady na likvidaci, nízké náklady na hydraulickou kapalinu
- koordinovaný program ventilů a příslušenství ze stavebnicového systému
- k dostání jednookruhová až tříokruhová čerpadla

Oblasti použití:

- přívod upínacího tlaku na sklíčidla, koníky a lunety na velkých obráběcích strojích a obráběcích centrech
- manipulační a upínací systémy v obráběcích strojích a přípravcích
- svařovací stroje, roboti
- výroba zkušebních stanic na zkoušky životnosti
- momentové klíče

Konstrukce a příklad objednávky

HK 34 8 LST - H 3,6 3 x 400 V 50 Hz

<p>napětí motoru</p> <p>provedení čerpadla</p> <p>doplňkové funkce</p> <p>velikost nádrže</p> <p>základní typ, konstr. velikost</p>	<p>3 ~ 230/400 V Δ 50 Hz, 3 ~ 265/460 V Δ 60 Hz 1 ~ 230 V 50 Hz, 1 ~ 115 V 60 Hz (motor na střídavý proud)</p> <p>jednookruhové čerpadlo</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ radiální pístové čerpadlo H, zubové čerpadlo Z, čerpadlo s vnitřním ozubením IZ <p>dvojkruhové čerpadlo se společným přípojovacím podstavcem pro tlakovou přípojku P1 a P3</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ kombinace: <ul style="list-style-type: none"> ■ radiální pístové čerpadlo – radiální pístové čerpadlo (HH) ■ radiální pístové čerpadlo – zubové čerpadlo (HZ) <p>dvojkruhové čerpadlo s oddělenými přípojovacími podstavci</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ radiální pístové čerpadlo H nebo zubové čerpadlo Z <p>■ teplotní a hladinové spínače</p> <p>■ dodatečná přípojka pro průsakový olej (typ HK 4.L)</p> <p>typ HK: užitečný objem $V_{užit}$ 0,85 l až 15,4 l, typ HKL: užitečný objem $V_{užit}$ 1,7 l až 9,1 l</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ různá hrdla pro plnění oleje <p>typ HK, konstr. velikost 2 až 4, typ HKF (s externím ventilátorem pro vyšší výkon chlazení), konstrukční velikost 4 typ HKL (třífázový motor) a HKLW (motor na střídavý proud), konstrukční velikost 3</p> <p>další provedení:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ se zalitým motorem
--	---

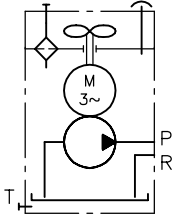


<p>Druh zařízení:</p> <p>Provedení:</p> <p>p_{max}:</p> <p>Q_{max}:</p> <p>$V_{užit max}$:</p>	<p>radiální pístové a/nebo zubové čerpadlo s integrovaným motorem (provedení na třífázový proud)</p> <p>kompaktní agregát s ponořeným motorem v oleji k nepřetržitému nebo přerušovanému provozu (provoz S1/S6)</p> <p>radiální pístové čerpadlo 700 barů (vysoký tlak) zubové čerpadlo 180 barů (nízký tlak)</p> <p>radiální pístové čerpadlo (vysoký tlak) cca 13 l/min ($V_g = 9,15 \text{ cm}^3/\text{ot.}$) zubové čerpadlo (nízký tlak) 24 l/min ($V_g = 17,0 \text{ cm}^3/\text{ot.}$)</p> <p>cca 11,1 l</p>
--	---

Funkce

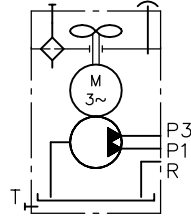
jednookruhové čerpadlo

(radiální pístové čerpadlo
nebo zubové čerpadlo)

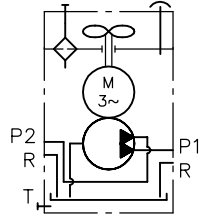


dvojokruhové čerpadlo

(radiální pístové / radiální pístové čerpadlo nebo
zubové/zubové čerpadlo nebo radiální pístové / zubové čerpadlo)



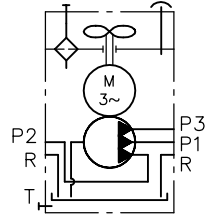
společný podstavec čerpadel



oddělený podstavec čerpadel

tříokruhové čerpadlo

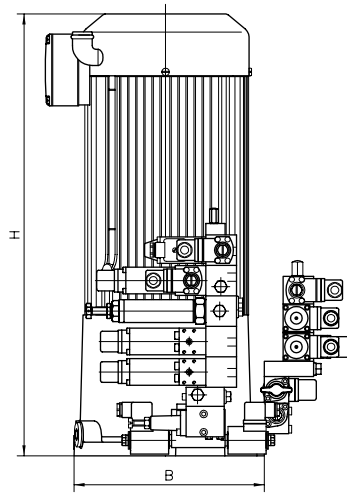
(pouze radiální pístové čerpadlo)



oddělený podstavec čerpadel

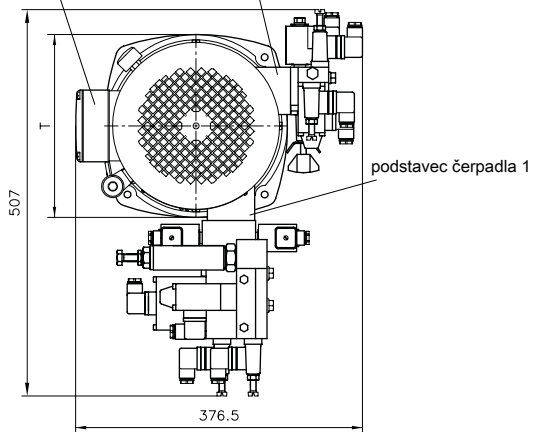
Základní parametry a rozměry

HK..

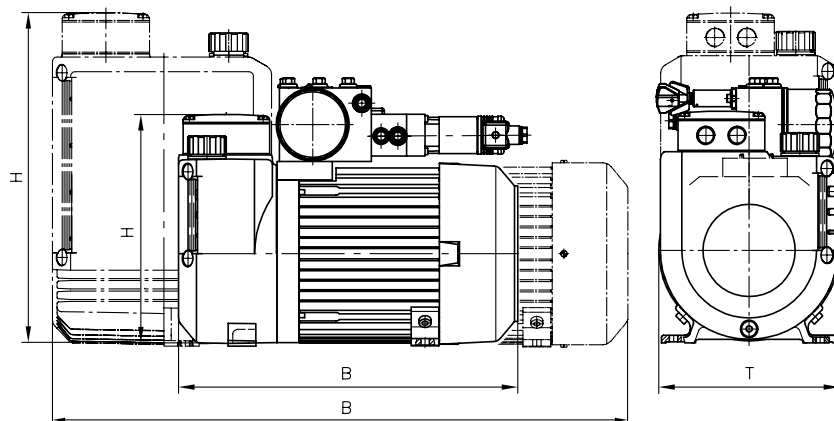


svorková skříň

podstavec čerpadla 2
(pouze u typu HK 4.)



HKL..



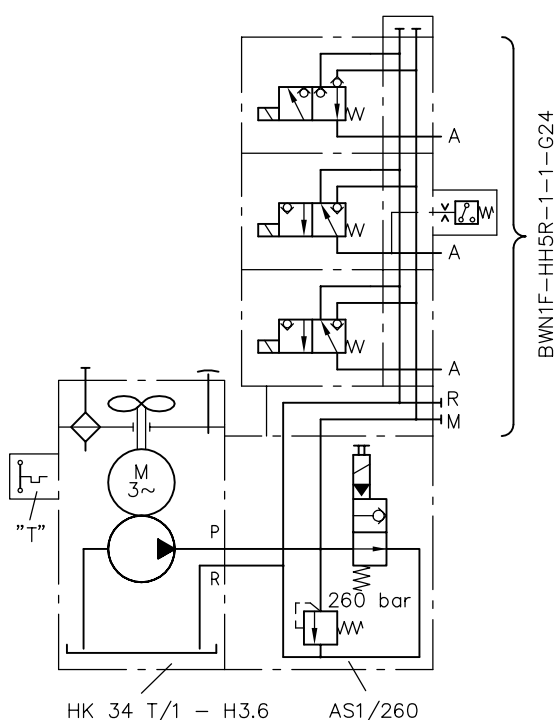
	radiální pístové čerpadlo			zubové čerpadlo			rozměry [mm]				
	max. tlak	dodávaný proud		max. tlak	dodávaný proud						
	p_{max} [bar]	$Q_{čerp.}$ [l/min] 50 Hz	$Q_{čerp.}$ [l/min] 60 Hz	p_{max} [bar]	$Q_{čerp.}$ [l/min] 50 Hz	$Q_{čerp.}$ [l/min] 60 Hz	$P_{jmen.}$ [kW] ¹⁾	H_{max}	B	T	m [kg]
HK 24	700 - 220	0,46 - 1,77	0,55 - 2,12	-	-	-	0,55	340	196	196	13
HK 33	560 - 100	1,25 - 6,5	1,5 - 7,8	170 - 100	2,7 - 6,9	3,24 - 8,28	0,8	405	212	212	20,5
HK 34	700 - 170	1,25 - 6,5	1,5 - 7,8	170 - 160	2,7 - 6,9	3,24 - 8,28	1,1	405	212	212	20,5
HK(F) 43	610 - 90	2,08 - 13,1	3,36 - 15,72	170 - 80	4,5 - 16	3,29 - 19,2	1,5	460	240	240	29
HK(F) 44	700 - 130	2,08 - 13,1	2,5 - 15,72	170 - 110	4,5 - 24	3,29 - 28,8	2,2	460	240	240	29
HK(F) 48							3	833	240	240	40
HKL(W) 32	700 - 220	1,65 - 8,7	1,98 - 10,44	170 - 130	2,7 - 11,3	3,24 - 13,56	1,8	358	617	196	19,2
HKL(W) 34											
HKL 38	700 - 220	1,65 - 8,7	1,98 - 10,44	170 - 130	2,7 - 11,3	3,24 - 13,56	2,2	358	617	196	22,2

1) Skutečný příkon závisí na konkrétním pracovním tlaku a může dosáhnout až 1,5násobku $P_{jmen.}$

Příklady zapojení:

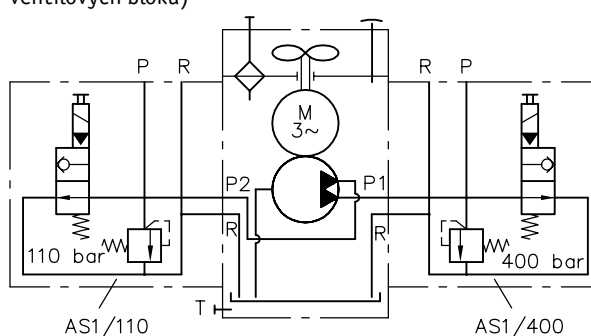
HK34T/1-H 3,6-AS1/260-BWN1F-H H5 R-1-1-G24

Kompaktní čerpadlový agregát HK 34 s teplotním spínačem (označení T) radiální pístové čerpadlo H 3,6; připojovací blok (typ AS 1/260) s přepouštěcím ventilem (260 barů), obtokovým ventilem a přírubou připojeným ventilovým blokem typu BWN 1



HK44 /1-H 2,5-Z 6,9-AS1/400-AS1/110-G24

Kompaktní čerpadlový agregát HK 44 s radiálním pístovým čerpadlem H 2,5 a zubovým čerpadlem Z 6,9 na oddělených podstavcích, pro každé připojovací blok (typ AS1/..) s přepouštěcím ventilem (400 barů nebo 110 barů) a obtokovým ventilem (možná nastavba ventilových bloků)



1

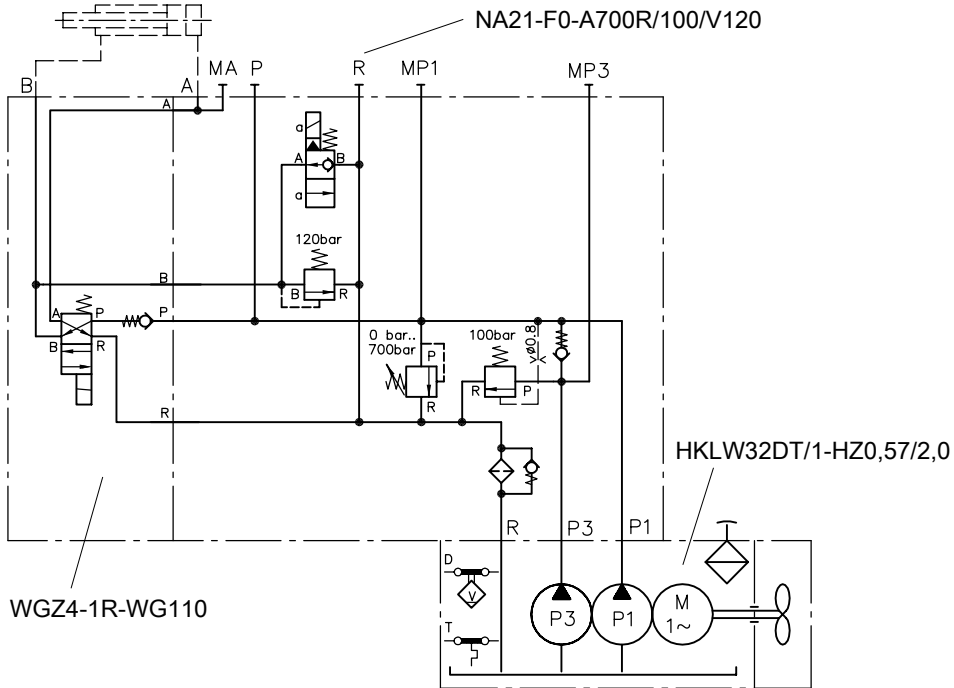
Příklad zapojení:

HKLW32DT/1-HZ0,57/2,0

- NA21F0-A700R/100/V120

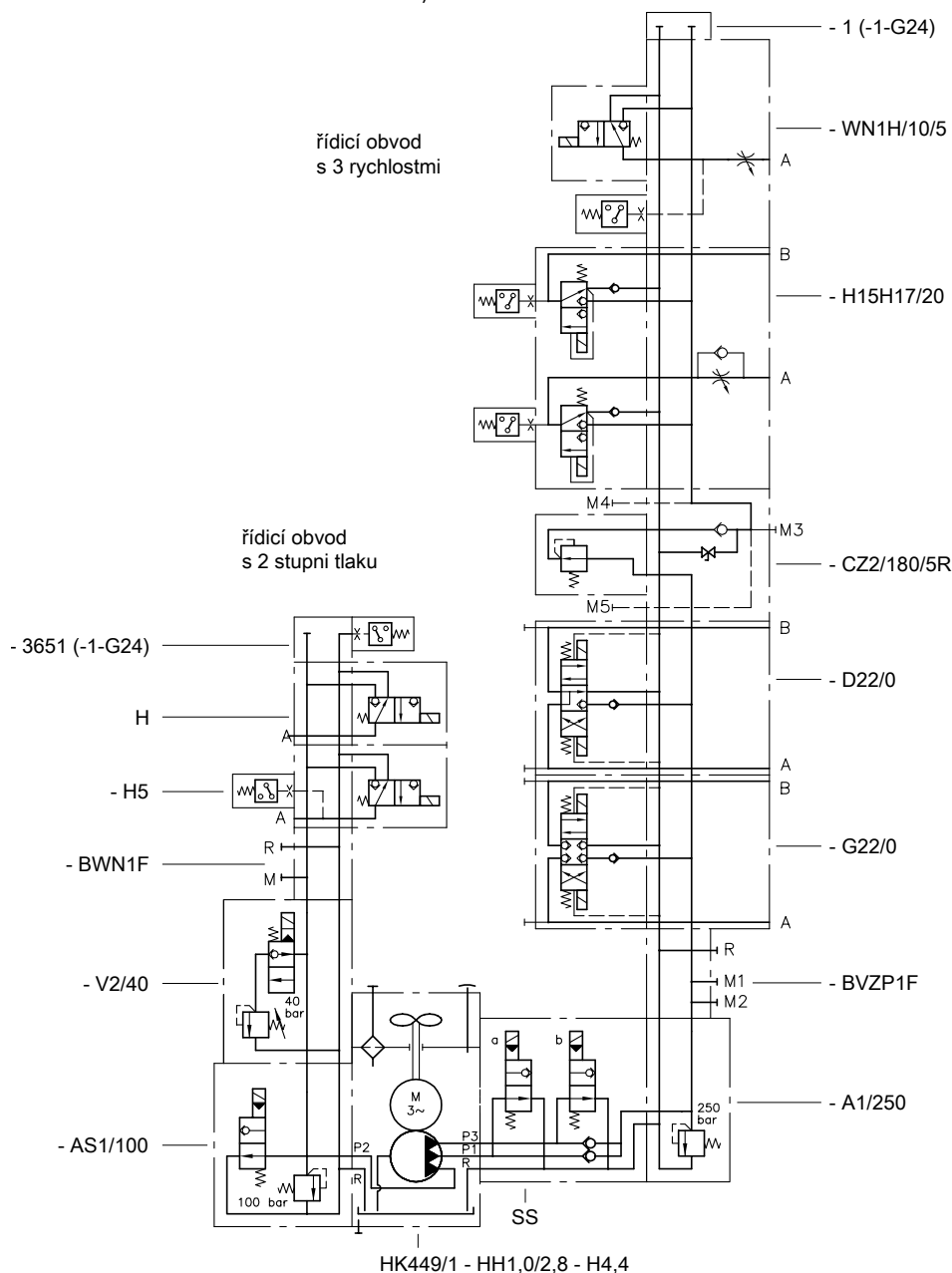
- WGZ4-1R-WG110

1 ~ 110 V 60 Hz



Příklad zapojení:

HK449/1-HH1,0/2,8-H4,4 -SS - A1/250
 - BVZP1F -G22/0 -D22/0 -CZ2/180/5R
 - H15H17/20 -WN1H/10/5 -1-1
 - AS1/100 -V2/40
 - BWN1F-H5H-3651-1-G24
 3 ~ 400/230 V ∇ 50 Hz


Odpovídající technické datové listy:

- kompaktní čerpadlové agregáty typu HK 4, HKF 4: **D 7600-4**
- typ HK 3: **D 7600-3**
- typ HK 2: **D 7600-2**
- typ HKL 3, HKLW 3: **D 7600-3L**

Vhodné přípojovací bloky:

- typ A, B a C: **Strana 32**

Přírubou připojitelné ventilové bloky:

- typ VB: **Strana 120**
- typ BWH, BWN: **Strana 126**, typ BVZP 1: **Strana 132**
- typ SWR, SWS: **Strana 86**
- typ BA: **Strana 34**
- typ BVH: **Strana 40**

viz také kapitola „Zařízení pro speciální případy použití“

- Upínací hydraulika, zařízení do 700 barů

Připojovací bloky typu A, B a C

1

Připojovací blokyslouží ke kompletování čerpadlových agregátů typů HC, KA, MP, MPN, HK, HKF a HKL do řešení připravených k připojení. Díky možnosti přímého připojení ventilových bloků k připojovacím blokům typu A přírubou lze vytvářet kompaktní řízení systémů (viz také „Kompletní řešení ve stavebnicovém systému“).

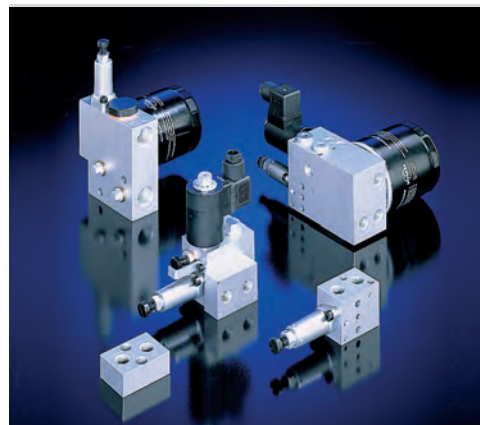
1

Vlastnosti a přednosti:

- kompaktní, robustní, přímé připojení přírubou na kompaktní čerpadlové agregáty HAWE pro úspornou montáž dalších komponent
- mnohostranná rozšiřitelnost pomocí mezidesek
- výhodná, na místo nenáročná řešení ventilů nebo ventilových bloků s jednookruhovými nebo dvojkruhovými čerpadly
- přímo lze integrovat tlakové filtry, filtry zpětného toku, přepouštěcí ventily, spínače atd.

Oblasti použití:

- zvedací zařízení
- obráběcí stroje
- brzdové moduly a moduly přestavení rotoru ve větrných elektrárnách
- sledovací systémy solárních panelů a parabolických antén



Druh zařízení: připojovací bloky ke kompletaci čerpadlových agregátů

Provedení: přírubový ventil pro připojení k potrubí nebo pro nástavbu ventilů

p_{max}: 700 barů

Q_{max}: cca 20 l/min

Konstrukce a příklad objednávky

AS3F2 /420 - G24

napětí magnetu 12 V DC, 24 V DC, 230 V AC

nastavení tlaku (bar)

základní typ typ A s přepouštěcím ventilem (pevně nastavený nebo ručně regulovatelný, také testovaný jako konstrukční díl)

- k přímému připojení k potrubí
- k montáži ventilových bloků

doplňkové vybavení:

- zpětný ventil v kanálu P
- prop. přepouštěcí ventil
- filtr zpětného toku, tlakový filtr
- obtokový ventil (magneticky ovládaný)
- odpojovací ventil, ventil plnění akumulátoru

typ B s přepouštěcím ventilem k ovládní jednočinných a dvojitých válců

- k přímému připojení na potrubí

doplňkové vybavení:

- zpětný ventil v kanálu P
- škrtková klapka k regulaci rychlosti vypouštění
- obtokový ventil v nulové poloze otevřený nebo zavřený
- tlakový spínač v kanálu P
- tlaková výhybka pro samostatné upínání a povolování (typ B..DW)

typ C bez přídatných elementů

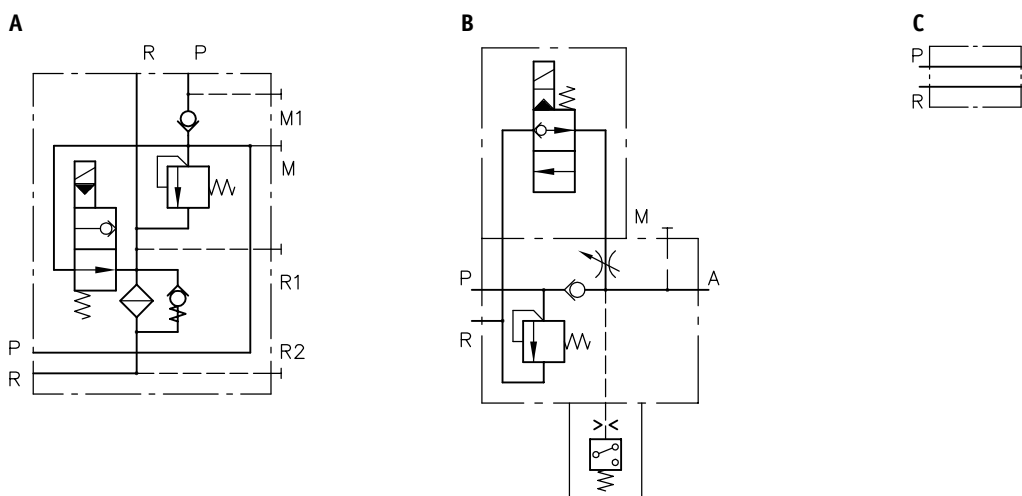
- pro přímé připojení k potrubí

doplňkové vybavení:

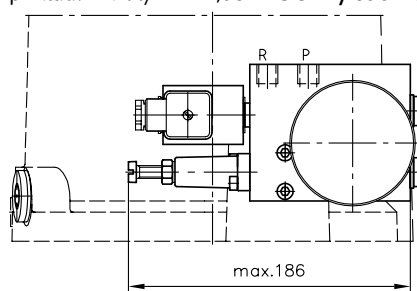
- k připojení všech připojovacích bloků typu A, B k potrubí na straně čerpadla (typ C15, C16 – připojovací blok se schématem otvorů čerpadla, typ C36)

další provedení

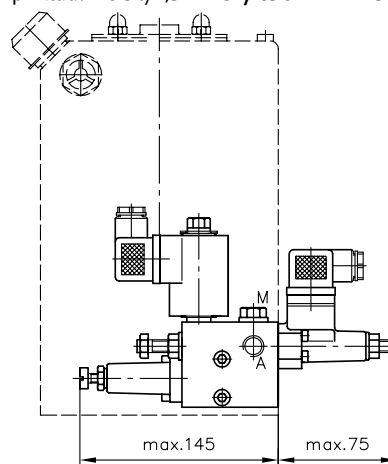
- připojovací bloky pro dvojitá čerpadla
- mezibloky pro dvojitá čerpadla typu S, V, C30
- distanční desky pro jednookrhová a dvojkruhová čerpadla typu U.
- doplňkový meziblok pro 2. tlakový stupeň typu V, S

Funkce

Základní parametry a rozměry
AS ..

příklad: HK 44/1 - H 2,08 - AS 3 F2/400 - G 24


B..

příklad: HC 34/1,5 - B 31/450 - EM 11V - 13/3 - G 24


Odpovídající technické datové listy:

- typ A atd.: **D 6905 A/1**
- typ AX: **D 6905 TÜV**
- typ B: **D 6905 B**
- typ C: **D 6905 C**

Vhodné kompaktní čerpadlové agregáty:

- viz kapitola
Kompaktní čerpadlové agregáty

**Výrobky se společným
připojovacím obrazcem:**

- dvojestupňové ventily typu NE 21: **Strana 184**
- spínače typu CR: **Strana 146**
- šoupátkové rozváděče typu SKC: **Strana 78**
- typ SWC: **Strana 86**

Kombinovatelné ventilové bloky:

- typ VB: **Strana 120**
- typ BWH, BWN: **Strana 126**
- typ BVZP: **Strana 132**
- typ SWR, SWP, SWS: **Strana 86**
- typ BA: **Strana 34**
- typ BVH: **Strana 40**

Ventilová stavebnice typu BA

1

Připojovací desky typu BA lze díky identickému schématu příruby velmi flexibilně kombinovat s připojovacími bloky typu A.. Na straně čerpadla je možná přímá montáž (bez přechodové desky) na připojovací bloky kompaktních agregátů. Na straně ventilových sekcí lze přírubou připevnit bloky sedlových rozváděčů a šoupátkových rozváděčů (např. typ BWN, BWH, BVH, VB, BVZP, SWR, SWP a SWS). Ventily a mezidesky s normovaným připojovacím obrazcem (typ NSMD2, NSWP2, NBVP16, NBMD16, NG.-1, NZP16) lze montovat individuálně. Doplňkové funkce na straně čerpadla nebo spotřebiče (např. škrticí ventil a škrticí-zpětný ventil, regulační tlakový ventil nebo hlídač tlaku) umožňují flexibilní přizpůsobení měnícím se podmínkám použití. Typickou oblastí použití jsou upínací hydraulické systémy např. v obráběcích strojích, které musí vyhovovat různým požadavkům.

Vlastnosti a přednosti:

- připojovací desky k flexibilní kombinaci typů cestných ventilů s normovaným připojovacím obrazcem NG6 (CETOP)
- ventilový blok lze přírubou připevnit přímo k připojovacímu bloku kompaktního agregátu nebo jako samostatně uspořádaný ventilový blok pro připojení k potrubí
- přímo lze připojit tlakové spínače a/nebo jiné prvky sledování
- zabudovat lze doplňkové prvky, jako clony, škrticí klapky a zpětné ventily pro přípojky P, R, A a B
- přímo lze namontovat akumulátor

Oblasti použití:

- upínací systémy v obráběcích strojích a přípravných
- procesní řízení tvářecích obráběcích strojů
- brzdové moduly a moduly přestavení rotoru ve větrných elektrárnách



Druh zařízení: připojovací desky / sedlový rozváděč bez úniků oleje

Provedení: ventilový segment pro připojení k potrubí připojovací desky

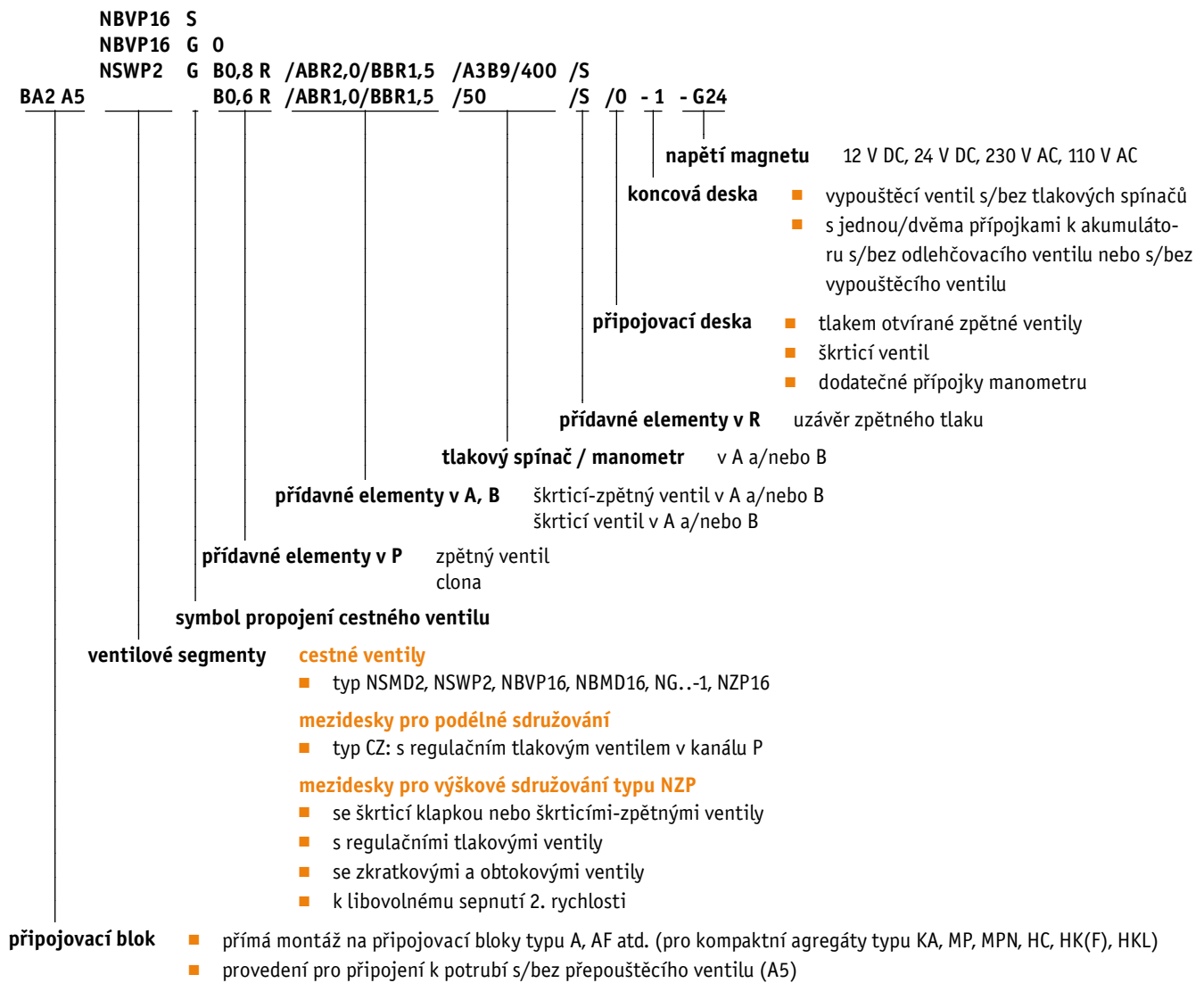
Ovládání: elektromagnetické tlakem

- hydraulické
 - pneumatické
- ruční
mechanické
- dotykový hrot
 - dotykový válec

p_{max}: 400 barů

Q_{max}: 20 l/min

Konstrukce a příklad objednávky



Funkce

Připojovací bloky / adaptérové desky

BA2 ..

přímá montáž na připojovací bloky typu A, AF atd. pro kompaktní agregáty typu KA, MP, MPN, HC, HK(F), HKL

BA2 A5

provedení pro připojení k potrubí bez přepouštěcí ventilu



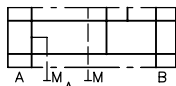
BA2 A8

analogické provedení BA2 A5 se zpětným ventilem v R

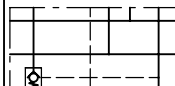


Připojovací desky pro ventil pro montáž na panel

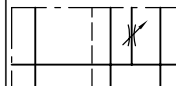
BA2.../0



BA2../1



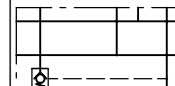
BA2../2



BA2../3



BA2../5



Doplňkové vybavení pro ventilové segmenty:

Mezidesky pro 2. rychlost s clonou / škrticím vent. v kanálu P, T

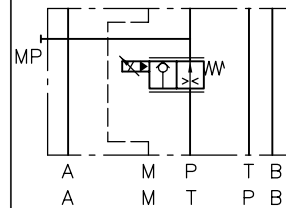
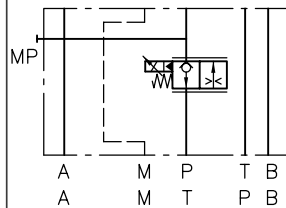
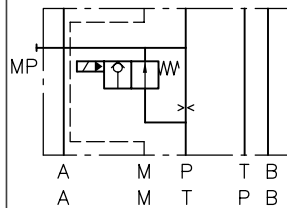
Mezideska pro variabilní úpravu rychlosti pomocí prop. škrticího vent. v kanálu P, T

/NZP16(T)V/P(T)Q20...

/NZP16(T)S/P(T)B...

/NZP16(T)VP

/NZP16(T)SP



příklad: .../NZP16TV/TB1,0/...

clona typu B1,0 a obtokový ventil typu EM21V v kanálu T

příklad: .../NZP16VP/...

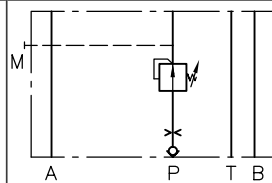
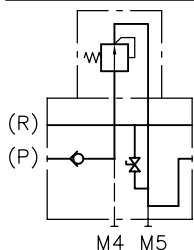
proporcionální škrticí ventil typu EMP21V v kanálu P

Mezideska (podélné sduřování) s regulačním tlakovým ventilem k redukci tlaku v následném kanálu čerpadla

Mezidesky (výškové sduřování) s regulačním tlakovým ventilem v kanálu P

.../CZ...

.../NZP16(26)CZ...



příklad: BAZ-CZ2/180/5R

regulační tlakový ventil typu CDK3 nastavený na 180 barů se zpětným ventilem



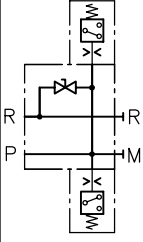

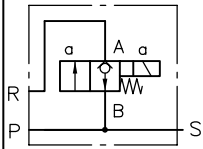
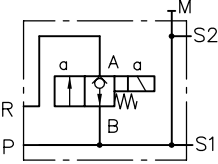
příklad: .../NZP16CZ08/350/B0,8R/...

regulační tlakový ventil typu CDK0,8 nastavený na 350 barů s clonou a zpětným ventilem v kanálu P

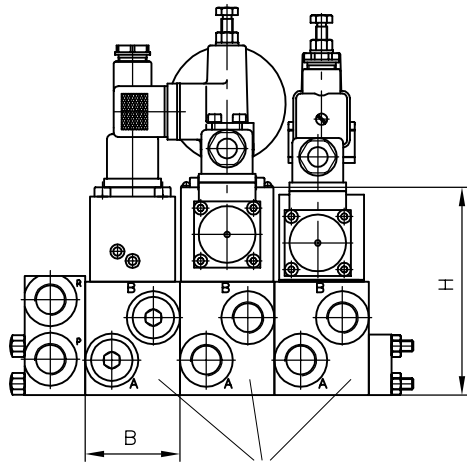
Ovládání:

M:	elektromagnetické ovládání ($p_{max}= 400$ barů)	P:	pneumatické ovládání
GM:	elektromagnetické ovládání ($p_{max}= 250$ barů)	A:	ruční ovládání
H:	hydraulické ovládání	T:	dotykový hrot
		K:	dotykový válec

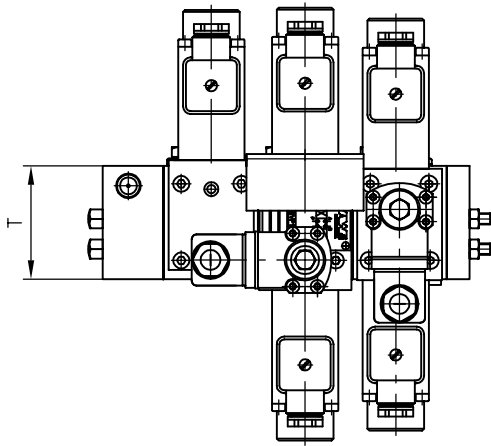
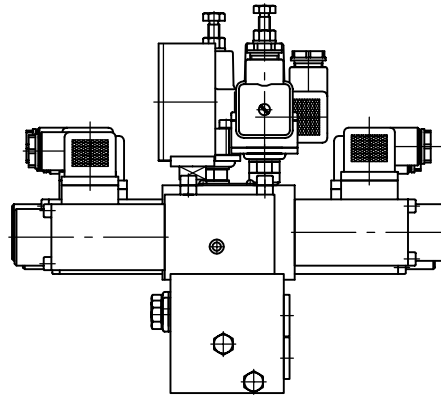
koncové desky

-1	-6	-422	-8	-80/-8W	-880(88W)/...
série	s vypouštěcím ventilem	s vypouštěcím ventilem a tlakovými spínači	s přípojkou k akumulátoru a vypouštěcím ventilem	s přípojkou k akumulátoru a odlehčovacím ventilem	s dvěma přípojkami k akumulátoru a odlehčovacím ventilem
					

BA



připojovací desky typu BA2



	Q_{\max} [l/min]	p_{\max} [bar]	závitová připojení	rozměry [mm]			m [kg]
				H	B	T	
BA2	20	400	A, B, P, R, M G 1/4, G 3/8	139	50	60	ventilový segment 0,8

Příklad zapojení:

HK 449 LDT/1 - Z16
- AL21R F2 - F/50/60 - 7/45

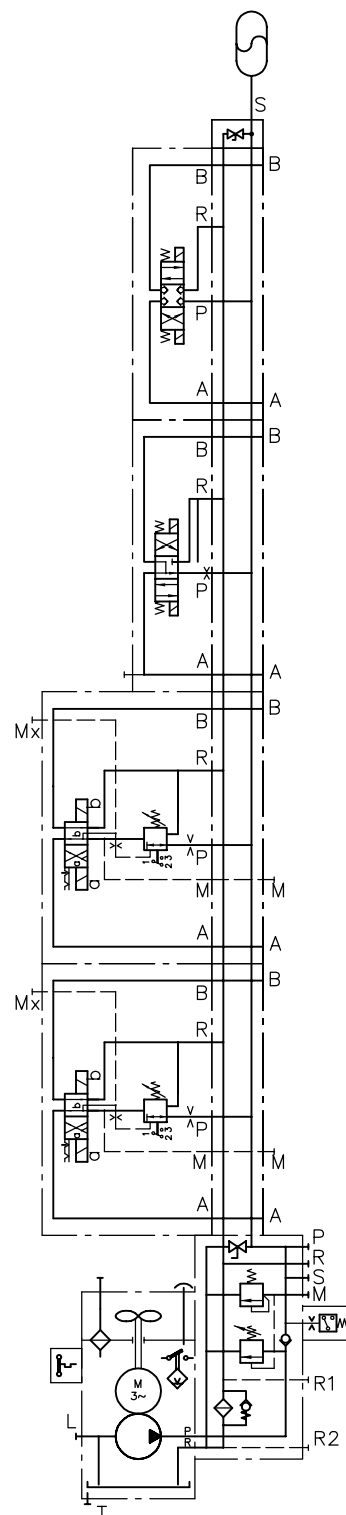
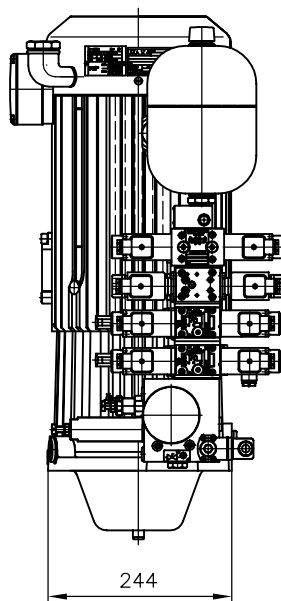
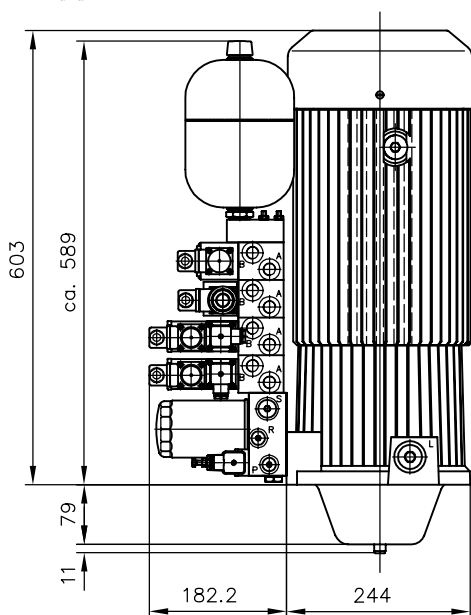
kompaktní čerpadlový agregát typu HK konstrukční velikost 4; připojovací blok s ventilem plnění akumulátoru nastaveným na 50 barů, přepouštěcím ventilem nastaveným na 60 barů, filtrem a tlakovým spínačem nastaveným na 45 barů

- BA2
- NSMD2W/GRK/B2,0/0
- NSMD2W/GRK/B2,0/0
- NSWP2D/B2,0/20/1
- NBVP16G/0
- 8 - AC2001/35 - L24

ventilový blok typu BA2 se čtyřmi normovanými ventily namontovanými na připojovacích deskách, dvě upínací funkce pro upínání obrobků v kombinaci s možností přestavení regulačního tlaku a hlídačů tlaku a dvě doplňkové funkce pro indexování upnutí obrobku

Klíčová data příkladu zapojení

- $Q_{\text{čerp.}} = 16 \text{ l/min}$ (při 1450 ot./min)
- $p_{\text{max Pu}} = 110 \text{ barů}$
- $p_{\text{system}} = 60 \text{ barů}$
(nastavení přepouštěcího ventilu)
- $p_{\text{podpoj.}} = 50 \text{ barů}$
- $V_{\text{užit.}} = \text{cca } 5 \text{ l}$



Odpovídající technické datové listy:

- bloky cestných ventilů typu BA: **D 7788**
- mezidesky typu NZP: **D 7788 Z**

Vhodné kompaktní agregáty:

- viz kapitola Kompaktní čerpadlové agregáty

Vhodný připojovací blok:

- typ A: **Strana 32**

Možnost kombinace s výrobky:

- upínací moduly typu NSMD: **Strana 110**
- šoupátkové rozváděče typu NSWP: **Strana 82**
- sedlové rozváděče typu NBVP: **Strana 140**

Vhodné příslušenství:

- tlakové spínače typu DG: **Strana 240**
- tlakový akumulátor typu AC: **Strana 242**

Vhodné přístrojové zástrčky:

- s LED diodami, popř. k podpoření EMC nebo s úsporným zapojením apod.: **D 7163**

Ventilová stavebnice typu BVH

1

Ventilový blok typu BVH lze velmi flexibilně kombinovat s přípojovacími bloky typu A. Montáž segmentů se provádí pomocí dutého šroubu v přípojce P. Ve ventilovém segmentu jsou kromě funkce sedlového ventilu integrovány v kanálu P a R i další funkce (např. zpětný ventil, clona v kanálu P, filtr, hlídač tlaku v kanálu A). Výhoda tohoto technického řešení spočívá ve flexibilním uložení a možnosti snadného rozšíření koncovým uživatelem podle konkrétního případu použití. Hlavní oblastí využití jsou hydraulické upínací systémy a průmysl obráběcích strojů.

Vlastnosti a přednosti:

- velmi flexibilní rozšiřitelnost a údržba ventilových bloků koncovým uživatelem
- kompaktní konstrukce a úspora hmotnosti

Oblasti použití:

- upínací systémy v obráběcích strojích a přípravcích
- upínací systémy tvářecích obráběcích strojů
- brzdové moduly a moduly přestavení rotoru ve větrných elektrárnách



Druh zařízení: ventilové sekce
sedlový rozváděč
bez úniků oleje

Provedení: ventilové segmenty pro
připojení k potrubí

Ovládání: elektromagnetické

P_{max}: 400 barů

Q_{max}: 20 l/min

Konstrukce a příklad objednávky

BVH 11 M/CZ/35/M/R/2 - 8 - G24

napětí magnetu 12 V DC, 24 V DC, 110 V AC, 230 V AC

koncová deska ■ se závěrným šroubem v P, R
■ s přípojkou k akumulátoru a vypouštěcím ventilem

ventilové segmenty ■ s jednotlivou regulací tlaku (výškové uspořádání)
■ přídavné elementy:
■ regulační tlakové ventily
■ clona a/nebo zpětný ventil v kanálu P
■ clona nebo zpětný ventil s clonou v přípojce A
■ uzávěr zpětného tlaku v kanálu R
■ tlakové spínače v přípojce A

základní typ typ BVH 11 k přímé montáži na přípojovací bloky typu A atd. (pro kompaktní agregáty typu KA, MP, MPN, HC, HK, HKF, HKL)

Funkce

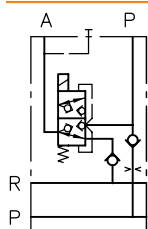
Připojovací bloky / adaptérové desky:

BVH

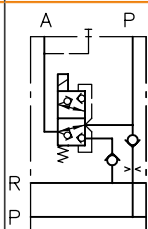
přímá montáž na připojovací bloky typu A atd.
pro kompaktní agregáty typu KA, MP, MPN, HC, HK, HKF, HKL

Ventilové segmenty:

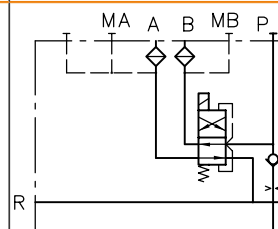
H



M



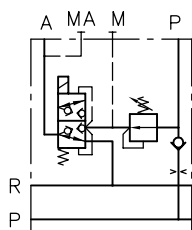
W



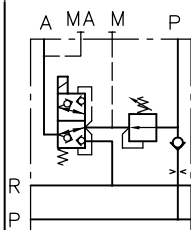
Doplňkové vybavení pro ventilové segmenty:

Jednotlivá regulace tlaku (výškové uspořádání)

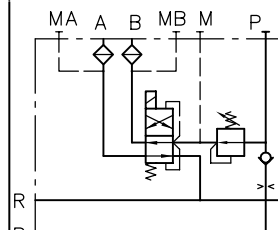
BVH 11 H/CZ...



BVH 11 M/CZ...



BVH 11 W/CZ...



Ovládání:

- M: magnetické ovládání ($p_{max}= 400$ barů)
- GM: magnetické ovládání ($p_{max}= 250$ barů)

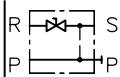
Koncové desky:

bez

závěrné šrouby v P, R

-8

s přípojkou k akumulátoru a vypouštěcím ventilem



Základní parametry a rozměry

(A1F1/310)

ventilový blok typu BVH k
přímé montáži na přípojo-
vací blok typu A

- BVH 11 H/M/R/2
- BVH 11 M/M/R B2,5/3
- BVH 11 W/CZ 5/35/M/R/22 - 8 - G 24

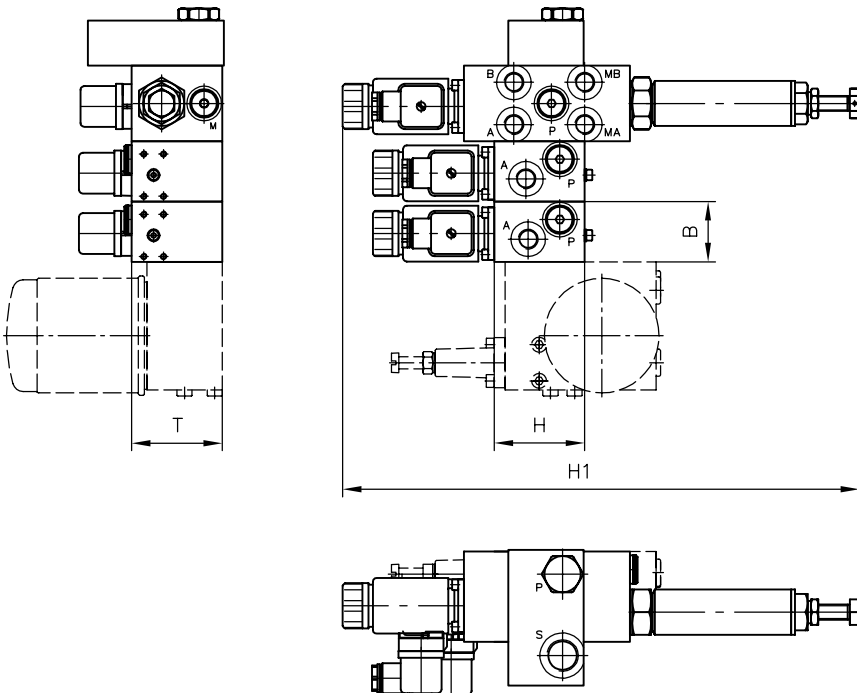
ventilový segment 1 s 3/2-cestnou funkcí, symbol propojení H, zpětný ventil P (označení R) bez hlídače tlaku (označení 2)

ventilový segment 2 s 3/2-cestnou funkcí, symbol propojení M, zpětný ventil a clona v přípojce P (označení R, B, 2, 5) a tlakový spínač v přípojce A (označení 3)

ventilový segment 3 s 4/2-cestnou funkcí, symbol propojení W, regulační ventil jednotlivého tlaku nastaven na 35 barů (označení CZ5/35) a zpětný ventil v P (označení R) bez tlakového spínače

koncová deska pro přípojku k akumulátoru (označení 8) a napětí magnetu 24 V DC

BVH



	Q_{\max} [l/min]	p_{\max} [bar]	závitová přípojení	rozměry [mm]				m [kg]
				H	H1	B	T	
BVH	20	400	A, B, P, R, M G 1/4	60	343	40/50	60	0,8

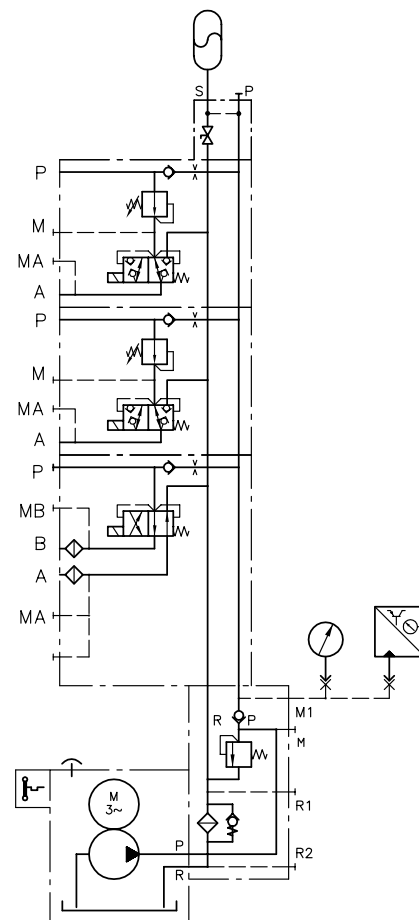
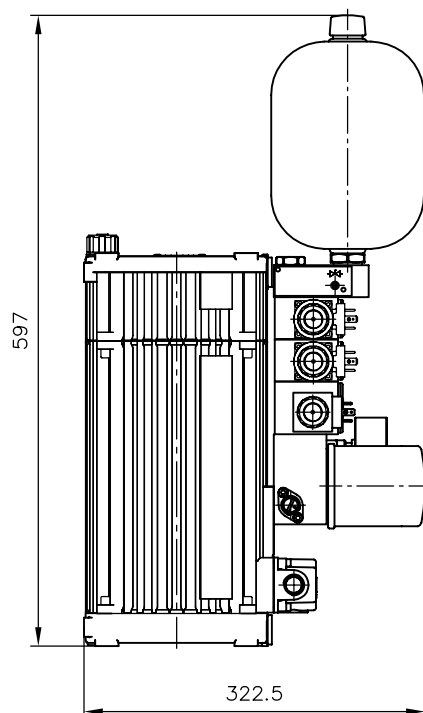
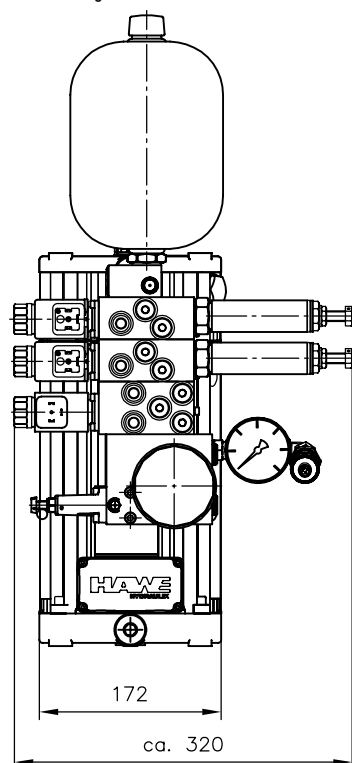
Příklad zapojení:

KA 281 SKT/Z 9,8

- AX 3 F 1 E/120
- BVH 11 W/M/RH/2
- BVH 11 M/CZ5/35/M/RHB 2,5
- BVH 11 M/CZ5/35/M/RHB 2,5
- 8-X 24 - AC 2001/60/3/A 3x400 V 50 Hz

Kompaktní čerpadlový agregát typu KA výkon motoru 1 kW; připojovací blok s odpadním filtrem a pojistným ventilem s atestem TUV nastaveným na 120 barů

Ventilový blok typu BVH se třemi ventilovými segmenty, dvěma upínacími funkcemi s individuálně nastavitelným tlakem upnutí



Klíčová data příkladu zapojení

- $Q_{\text{čerp.}} = 9,8 \text{ l/min}$ (při 1450 ot./min)
- $p_{\text{max Pu}} = 170 \text{ barů}$
- $p_{\text{system}} = 120 \text{ barů}$
- $p_{\text{odpoj.}} = 50 \text{ barů}$
- $V_{\text{užit}} = \text{cca } 3 \text{ l}$

Odpovídající technické datové listy:

- bloky rozváděcích ventilů typu BVH: **D 7788 BV**

Vhodné kompaktní agregáty:

- viz kapitola Kompaktní čerpadlové agregáty

Vhodný připojovací blok:

- typ A: **Strana 32**

Možnost kombinace s výrobky:

- sedlové rozváděče typu NBVP: **Strana 140**
- regulační tlakové ventily typu CDK, DK: **Strana 176**

Vhodné příslušenství:

- tlakové spínače typu DG: **Strana 240**
- tlakový akumulátor typu AC: **Strana 242**

Vhodné přístrojové zástrčky:

- s LED diodami aj.: **D 7163**

1.2 Standardní čerpadla a agregáty

1.2	Standardní čerpadla a agregáty	44
	■ Radiální pístová čerpadla typu R a RG	46
	■ Regulační axiální pístová InLine čerpadla typu V30	50
	■ Regulační axiální pístová InLine čerpadla typu V60N	54



*Radiální pístová čerpadla
typu R a RG*



*Regulační axiální
pístová InLine čerpadla
typu V60N*

Standardní čerpadla a agregáty

typ	druh zařízení / provedení	p_{\max}	Q_{\max}	V_{\max}
R, RG	radiální pístové čerpadlo <ul style="list-style-type: none"> ■ jednotlivé čerpadlo ■ motorové čerpadlo ■ hydroagregát 	700 barů	91,2 l/min ($V_g = 64,18 \text{ cm}^3/\text{ot.}$)	V_{\max} nádrž: cca 470 l
V30	regulační axiální pístové čerpadlo <ul style="list-style-type: none"> ■ jednotlivé čerpadlo ■ kombinace čerpadel 	trvale: 350 barů maximum: 420 barů	65 - 392 l/min (1450 ot./min)	$V_{g \max}$: 45 ... 270 $\text{cm}^3/\text{ot.}$
V60N	regulační axiální pístové čerpadlo <ul style="list-style-type: none"> ■ jednotlivé čerpadlo ■ kombinace čerpadel 	trvale: 350 barů maximum: 420 barů	130 - 160 l/m (1450 ot./min)	$V_{g \max}$: 60 ... 110 $\text{cm}^3/\text{ot.}$

Radiální pístová čerpadla typu R a RG

1

Radiální pístová čerpadla se skládají z hvězdicově uspořádaných, ventily ovládaných pístů. Díky paralelnímu uspořádání až 6 hvězdic lze používat i proudy velkých objemů. Pohon zajišťuje zpravidla elektromotor, který je s čerpadlem spojen přírubou a spojkou.

2

Uzavřené těleso čerpadla umožňuje vedle namontování do nádrže (hydroagregát) také instalaci mimo nádrž (motorové čerpadlo). Velmi zajímavá je možnost jednoho radiálního pístového čerpadla s několika výstupy tlaku (několik proudů stejného nebo různého objemu). Typ RG s kluznými ložisky se používá v extrémních podmínkách ke zvýšení životnosti ložisek. Připojením různých připojovacích a ventilových bloků na víko hydroagregátů lze vytvořit kompaktní řízení systémů.

Vlastnosti a přednosti:

- vysoká účinnost
- kompaktní konstrukční rozměry
- max. 14 samostatných výstupů tlaku
- ze stavebnice k dostání jako hydroagregát s ventilovými bloky

Oblasti použití:

- výroba lisů
- výroba přípravků
- zkušební a laboratorní zařízení
- mazací zařízení



Druh zařízení: radiální pístové čerpadlo

Provedení: jednotlivé čerpadlo
motorové čerpadlo
hydroagregát

p_{max}: 700 barů

Q_{max}: 91,2 l/min
(V_g = 64,18 cm³/ot.)

V_{nádrž max}: cca 470 l

Konstrukce a příklad objednávky

R 11,6 / M 7,5 K

doplňkové vybavení

- ukazatel hladiny
- teplotní spínač
- plovákový spínač

funkce, pohon

motorové čerpadlo

- s/bez normovaného motoru (výkon motoru P_{jmen.} v kW)

hydroagregáty

- provedení s nádrží, s/bez normovaného motoru užitný objem V_{užit} 6 l až 450 l
- provedení s víkem (k zabudování do individuálně vyrobených olejových nádrží), s/bez normovaného motoru
- kombinace motorových čerpadel (k zabudování do vlastních vík a nádrží)
- se stejnosměrným pohonem (konstrukční skupina 6011)

základní typ, dodávaný proud [l/min]

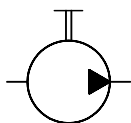
typ R (provedení s valivými ložisky) a typ RG (provedení s kluznými ložisky)

další provedení:

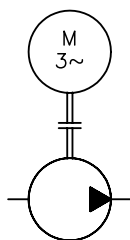
- s několika tlakovými přípojkami
- s jedním nebo dvěma samostatně vyvedenými písty čerpadla (Q_{max} = 4,4 l/min) např. jako přívod řídicího oleje
- u dvou tlakových přípojek integrovaný odpojovací ventil

Funkce

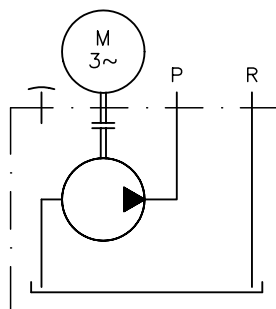
jednotlivé čerpadlo



motorové čerpadlo



hydroagregát

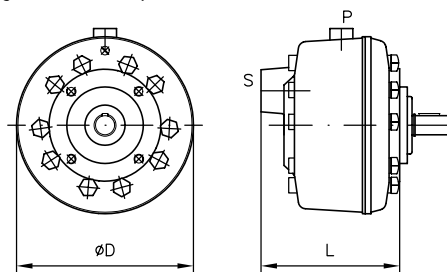


čerpadlo s několika výstupy tlaku (příklad: jednotlivé čerpadlo)

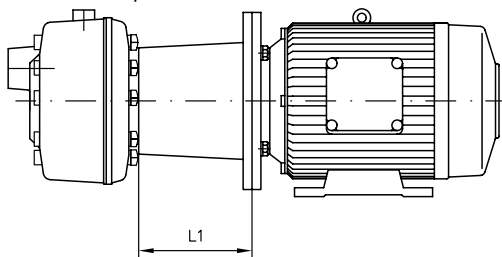


Základní parametry a rozměry

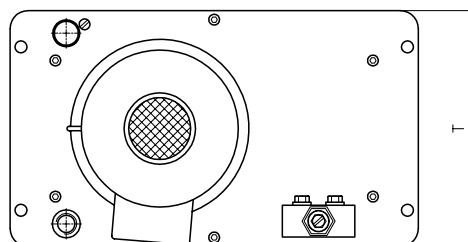
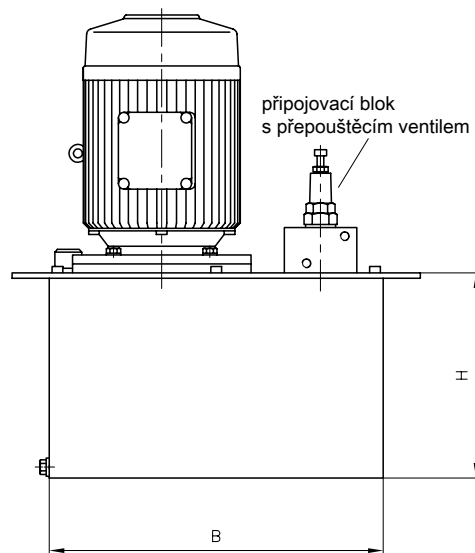
jednotlivé čerpadlo



motorové čerpadlo

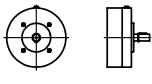
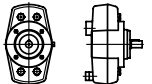
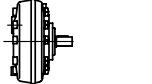
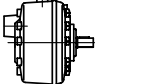




hydroagregát



1

2

konstrukční skupina	počet pístů	dopravní proud $Q_{\text{čerp.}}$ [l/min] (přibližná směrná hodnota při 1450 ot./min) a max. tlak p_{max} [bar]					výkon pohonu ¹⁾ $P_{\text{jmen.}}$ [kW]	velikosti nádrží $V_{\text{užit.}}$ [l]	rozměry [mm]				
		700 barů	550 barů	450 barů	250 barů	160 barů			D	L	L1 _{max}	m [kg] ²⁾	
7631		2	0,18	0,28	0,43	0,92	-	0,25...0,55	6...45	130	53	109	3,2
		3	0,27	0,42	0,64	1,35	-						
		5	0,46	0,7	1,08	2,27	-						
6010		1	0,3	0,5	0,8	1,7	2,2	0,25...3	6...80	174	82,5	113	3,1
		2	0,6	1,0	1,6	3,3	4,4						
		3	0,9	1,5	2,5	5,1	6,5						
6011		5	1,4	2,6	4,2	8,3	10,9	0,55...5,5	6...160	185	86	155	5,8
		7	2,1	3,7	5,8	11,8	15,3						
6012		10	2,7	5,3	8,2	16,8	21,7	2,2...11	20...160	185	146	188	10,5
		14	4,0	7,4	11,6	23,5	30,4						
6014		20	6,1	11,0	17,4	35,0	43,4	5,5...22	80...450	218	250	188	24,2
		28	8,0	15,0	23,0	47,0	60,8						
6016		42	12,7	22,0	34,5	70,0	91,2	11...30	120...450	238	311	212	39,1

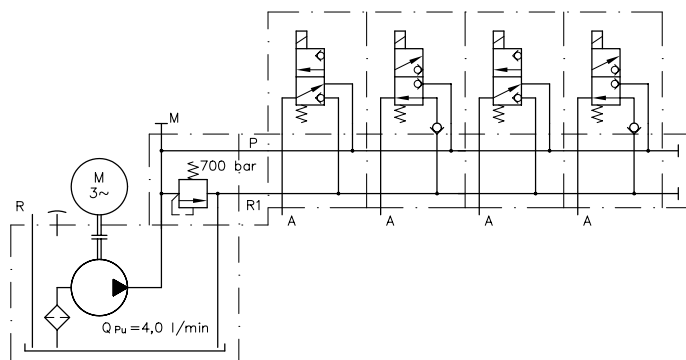
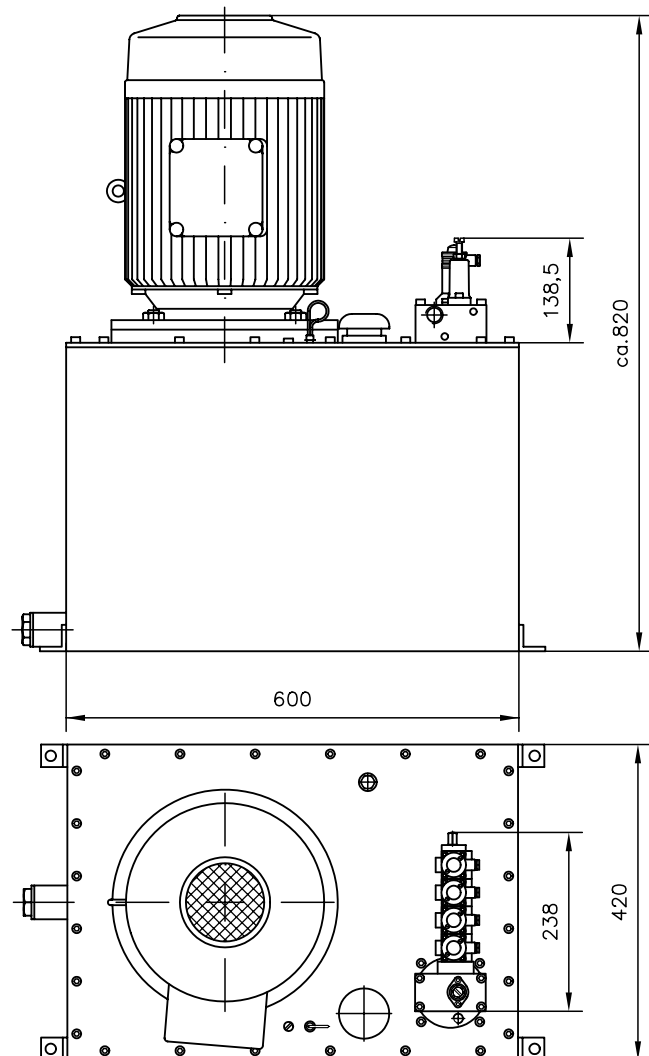
- V tabulce uvedené hodnoty představují pouze výběr z mnoha různých možností

1) Normovaný motor, konstrukce IM B 35 pro motorová čerpadla, resp. IM B 5 pro hydroagregáty

2) Rozměry jednotlivého čerpadla

Hydroagregát:

velikost nádrže	H [mm]	B [mm]	T [mm]	V_{max} nádrž [l]
B 6	230	253	315	9,3
B 13	230	368	260	17
B 20	320	368	260	25
B 30	320	448	320	39
B 40	320	448	440	55
B 50	403	600	420	85
B 75	478	600	420	107
B 100	536	650	500	152
B 160	666	650	500	193
B 250	575	1000	600	309
B 400	825	1000	600	469

Příklad zapojení:
R 4,0/B 50 A 700 - VB 11 DM - HRHR - 1 - G 24 - V 5,5

Odpovídající technické datové listy:

- radiální pístová čerpadla typu R, RG: **D 6010**
- motorová čerpadla, hydroagregáty typu R, RG: **D 6010 H**
- radiální pístová čerpadla s několika tlakovými přípojkami typu R, RG: **D 6010 D, D 6010 DB**
- radiální pístová čerpadla s přípojkou řídicího oleje typu R: **D 6010 S**
- radiální pístová čerpadla se stejnosměrným motorem typu R: **D 6010 G**
- hydroagregáty se zubovým čerpadlem typu Z: **D 6820**

Přírubou připojitelné ventilové bloky:

- typ VB: **Strana 120**
- typ BWH(N): **Strana 126**
- typ SWR: **Strana 86**
- typ SKP: **Strana 78**

viz také kapitola „Zařízení pro speciální případy použití“

- Řízení lisů
- Zařízení do 700 barů

Regulační axiální pístová InLine čerpadla typu V30

1

Regulační axiální pístová InLine čerpadla typu V30D a V30E jsou koncipována pro otevřené okruhy průmyslové a mobilní hydrauliky a pracují na principu nakloněné desky. Na vyžádání je možná i průchozí hřídel k montáži dalších regulačních axiálních pístových čerpadel nebo pomocného čerpadla. Typ V30E přitom představuje konstrukci podle nejnovějších poznatků konstruování čerpadel. To platí zejména pro optimalizaci otáček samonasávání, snížení emisí hluku a pulzace, prodloužení životnosti a výrazné snížení hmotnosti. Široké spektrum regulátorů (princip stavebnice) nabízí uživateli bohaté možnosti použití. U hydraulických okruhů s několika objemovými proudy najdou uplatnění jednotlivá a vícenásobná čerpadla. Mezi další přednosti patří robustní konstrukce, nízký poměr hmotnosti k výkonu, dlouhá životnost (dobře dimenzovaná ložiska) a ukazatel úhlu natočení.

2

Vlastnosti a přednosti:

- nízké emise hluku
- rychlá, a přitom citlivá regulace množství a tlaku
- u tandemových čerpadel plný krouticí moment na druhém čerpadle

Oblasti použití:

- zemědělské a lesnické stroje
- jeřáby a zvedací zařízení
- autodomíhače betonu
- komunální vozidla



Druh zařízení: regulační axiální pístové čerpadlo

Provedení: jednotlivé čerpadlo
kombinace čerpadel

p_{max} : trvale 350 barů, maximum 420 barů

Q_{max} : 65 - 392 l/min (1450 ot./min)

$V_{g max}$: 45 - 270 cm³/ot.

Konstrukce a příklad objednávky

V30D - 095 R SF N - 1 - 1 - XX /LN - 2 /120 - 200

úřad o tlaku [bar]
nastavení krouticího momentu [Nm] alternativní údaj o nastavení výkonu [kW] a počtu otáček [min⁻¹]

další provedení ■ přestavba s regulátorem výkonu L
 ■ omezení max. zdvihu

regulační zařízení viz „Typy regulátorů“

výrobní řada

ukazatel úhlu natočení s/bez ukazatele nebo se snímačem úhlu natočení

provedení hřídele s/bez propojení hřídelí

těsnění ■ NBR (N)
 ■ EPDM (E)
 ■ FKM (V)

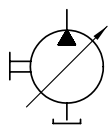
zakončení hřídele / příruba ■ ozubená hřídel (DIN 5480) (D)
 ■ ozubená hřídel a příruba SAE (S)
 ■ zalícované pero (K)
 ■ DIN (W)
 ■ SAE (F)

směr otáčení vlevo (L), vpravo (R)

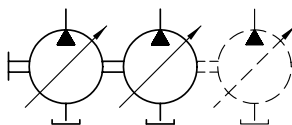
základní typ, jmenovitá velikost ■ jednotlivá čerpadla
 ■ dvojité a vícenásobná čerpadla (tandemová čerpadla)

Funkce

jednotlivé čerpadlo



vícenásobné čerpadlo



Typy regulátorů:

regulátor výkonu:

- k omezení hnacího momentu (L)
- s možností snížení dodávaného proudu (Lf1)

load sensing regulátor:

- pro proporcionální šoupátkové rozváděče (LS)
- s omezovačem tlaku (LSN)

regulátor tlaku:

- pro systémy s konstantním tlakem (N)
- s přípojkou dálkového řízení (P)
- s přípojkou dálkového řízení pro systémy vysoce citlivé na vibrace (Pb)

regulátor objemového proudu:

- k udržení objemového proudu na konstantní hodnotě (Q)
- k udržení vyšších otáček na konstantní hodnotě (Qb)

elektrohydraulické proporcionální nastavení:

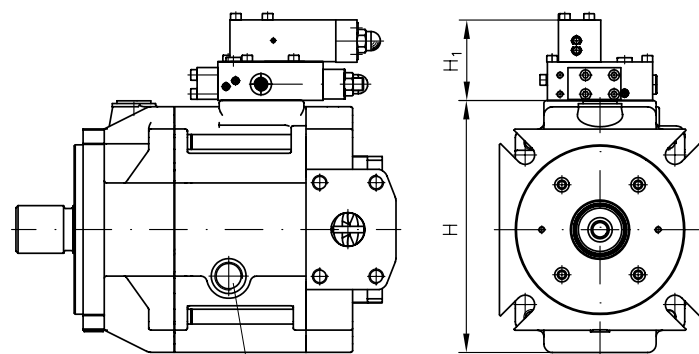
- k plynulému nastavení dopravního proudu pomocí elektronické řídicí desky (V)

regulátor:

- s hydraulickým proporcionálním nastavením dopravního proudu (VH)

Základní parametry a rozměry

V30



přípojka průsakového vedení

přípojka nasávání
(SAE .. 3000 psi)

tlaková přípojka
(SAE .. 6000 psi)

(umístění přípojek při chodu vpravo)

1

2

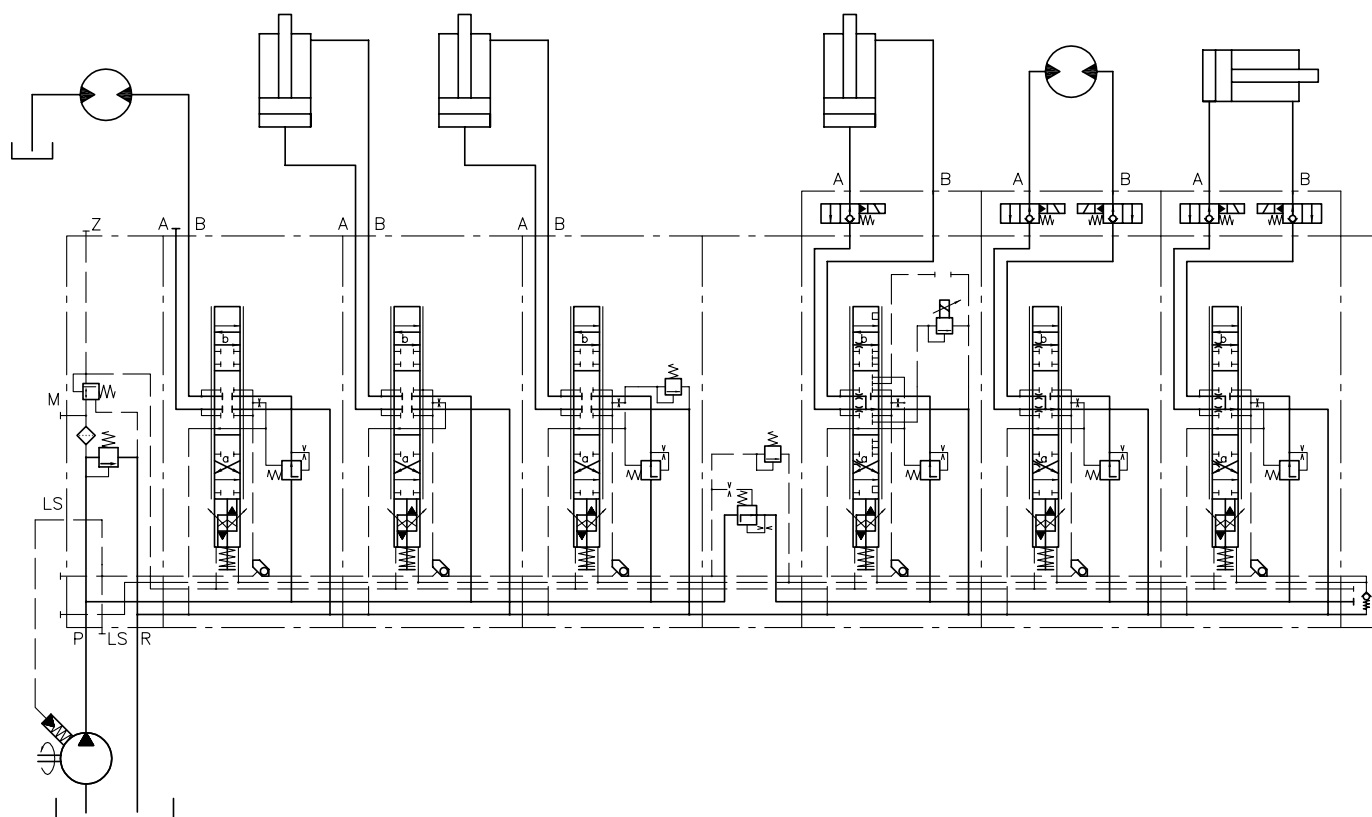
	geom. objem	dodávaný proud ¹⁾	jmenovitý tlak	otáčky samonasávání	rozměry [mm] cca					m [kg]
	V _g [cm ³ /ot.]	Q _{max} [l/min]	p _{jmen.} (p _{max}) [bar]	n [min ⁻¹]	L	L1	H	H1	B	(s regulátorem)
V30E - 095	95	139	350 (420)	2600	300	63	190	50	190	59
V30E - 160	160	232		2100	330	65	210	50	210	92
V30E - 270	270	392		1900	399	79	326	50	242	126
V30D - 045	45	65	350 (420)	2600	268	68	150	82	160	40 (46)
V30D - 075	75	109		2400	310	80	170	86	178	60 (66)
V30D - 095	95	139		2200	341	93	196	87	196	70 (76)
V30D - 115	115	167	250 (300) ²⁾	2000	341	93	196	87	196	70 (76)
V30D - 140	140	206	350 (420)	2200	363	90	212	85	212	85 (91)
V30D - 160	160	238	250 (300) ²⁾	1900	363	90	212	85	212	85 (91)
V30D - 250	265	380	350 (420)	1800	432	115	224	97	272	130 (136)

1) Přibližná směrná hodnota při 1450 ot./min

2) Možné vyšší tlaky při nižším dopravním proudu

Přípojky:

	průsakové vedení	pomocná přípojka	přípojka nasávání	tlaková přípojka
V30E - 095	G 3/4	-	2 1/2"	1 1/4"
V30E - 160	G 3/4	-	2 1/2"	1 1/4"
V30E - 270	G 1	-	3"	1 1/2"
V30D - 045	G 1/2	G 1/4	1 1/2 "	3/4"
V30D - 075	G 3/4	G 1/4	2"	1"
V30D - 095	G 3/4	G 1/4	2"	1 1/4"
V30D - 115	G 3/4	G 1/4	2"	1 1/4"
V30D - 140	G 3/4	G 1/4	2 1/2 "	1 1/4"
V30D - 160	G 3/4	G 1/4	2 1/2 "	1 1/4"
V30D - 250	M 33x 2	trubka Ø 8	3"	1 1/2"

Příklad zapojení:
V30E-270-LSF N-2-1/03-LSN-320

Odpovídající technické datové listy:

- regulační axiální pístová čerpadla typu V30D: **D 7960**,
typ V30E: **D 7960 E**

Podobné produkty:

- regulační axiální pístové čerpadlo typu V60N: **Strana 54**
- konstantní axiální pístová čerpadla typu K60N: **D 7960 K**
- axiální pístové motory typu M60N: **D 7960 M**

Vhodné prop. šoupátkové rozváděče:

- typ PSL/PSV konstrukční velikost 2, 3 a 5: **Strana 98**
- typ PSLF/PSVF konstrukční velikost 3, 5 a 7: **Strana 104**

Vhodné příslušenství:

- prop. zesilovač typu EV1M2: **Strana 250**
- programovatelné ventillové řízení typu PLVC: **Strana 252**

viz také kapitola „Zařízení pro speciální případy použití“:

- Mobilní hydraulika

Regulační axiální pístová InLine čerpadla typu V60N

1

Axiální pístová InLine čerpadla typu V60N jsou koncipována pro otevřené okruhy mobilní hydrauliky mj. k použití na pohonu přídatných zařízení v užitkových vozidlech a pracují na principu nakloněného kotouče. Na vyžádání je možná i průchozí hřídel k

2

montáži dalších regulačních axiálních pístových čerpadel nebo pomocného čerpadla. Několik variant regulátorů (princip stavebnice) a nízká hladina akustického tlaku nabízejí uživateli bohaté možnosti použití. Objednat lze variantu s přírubou SAE nebo variantu s přírubou podle ISO 7653. Přípojka sání, provedená jako příruba, zajišťuje spolu s odpovídajícími hrdly nasávání optimální podmínky nasávání. Mezi další důležité přednosti patří robustní konstrukce, nízký poměr hmotnosti k výkonu a dlouhá životnost (dobře dimenzovaná ložiska).

Vlastnosti a přednosti:

- modulární konstrukce
- nízké emise hluku
- různé varianty hřídelí a přírub

Oblasti použití:

- zemědělské a lesnické stroje
- jeřáby a zvedací zařízení
- autodomíchače betonu
- komunální vozidla



Druh zařízení: regulační axiální pístové čerpadlo

Provedení: jednotlivé čerpadlo
kombinace čerpadel

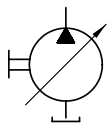
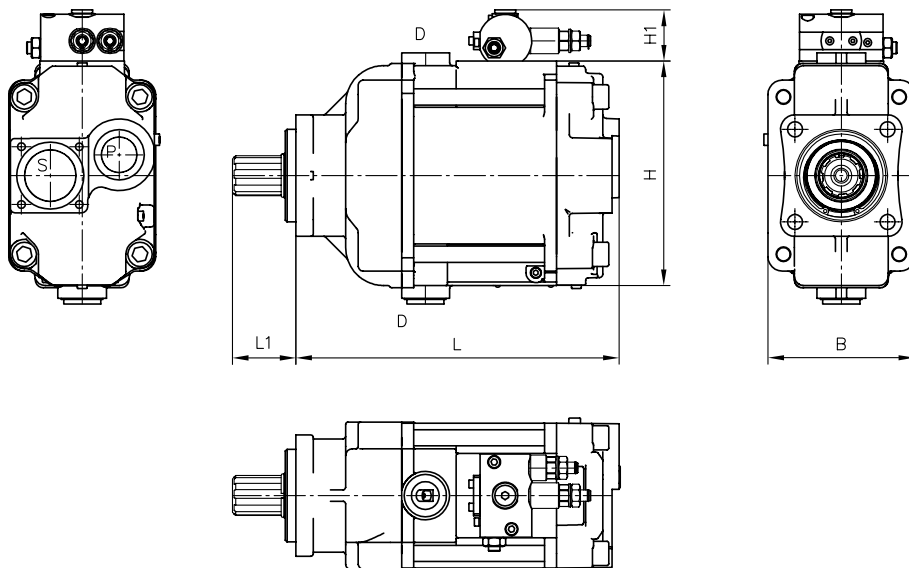
p_{max} : trvale 350 barů, maximum 400 barů

Q_{max} : 87 - 160 l/min (1450 ot./min)

$V_{g max}$: 60 - 110 cm³/ot.

Konstrukce a příklad objednávky

V60N - 110	R	SF	N	- 1	- 0	- 03	/LSNR	- 2	- 320
									údaj o tlaku [bar]
									další provedení s/bez omezení max. zdvihu
									regulační zařízení
									load sensing regulátor:
									■ pro proporcionální šoupátkové rozváděče s omezovačem tlaku (LSNR)
									regulátor tlaku:
									■ pro systémy s konstantním tlakem (NR)
									regulátor výkonu, mezideska
									■ k omezení hnacího momentu (/ZL)
									výrobní řada
									doplňková funkce
									provedení hřídele s/bez propojení hřídelí, radiální připojení
									těsnění
									■ NBR (N)
									■ FKM (V)
									zakončení hřídele / příruba
									■ drážkovaná hřídel ISO 14 (D)
									■ ozubená hřídel SAE-C, SAE-B J 744 (S)
									■ DIN ISO 7653 (Y)
									■ SAE-C, SAE-B J 744 (F)
									směr otáčení vlevo (L), vpravo (R)
									základní typ, jmenovitá velikost
									■ jednotlivá čerpadla
									■ tandemová čerpadla

Funkce

Základní parametry a rozměry
V60N


	geom. objem	dodávaný proud ¹⁾	jmenovitý tlak	otáčky samonasávání	rozměry [mm]					m [kg]
					V_g [cm ³ /ot.]	Q_{max} [l/min]	$p_{jmen.} (p_{max})$ [bar]	n [min ⁻¹]	L	
V60N - 060	60	87	350 (400)	2500	254	55	181	44	115	23
V60N - 090	90	130		2300	277	55	189	44	120	26,7
V60N - 110	110	160		2200	279	55	191	44	125	29

1) Přibližná směrná hodnota při 1450 ot./min

Přípojky:

	průsakové vedení D	přípojka signálu LS	přípojka nasávání	tlaková přípojka P
V60N - 060	G 3/4	G 1/4	příruba \varnothing 1 1/2	G 1
V60N - 090				
V60N - 110				

Odpovídající technické datové listy:

- regulační axiální pístové čerpadlo typu V60N: **D 7960 N**

Podobné produkty:

- regulační axiální pístová čerpadla typu V30: **Strana 50**
- konstantní axiální pístová čerpadla typu K60N: **D 7960 K**
- axiální pístové motory typu M60N: **D 7960 M**

Vhodné prop. šoupátkové rozváděče:

- typ PSL/PSV konstrukční velikost 2, 3 a 5: **Strana 98**
- typ PSLE/PSVF konstrukční velikost 3, 5 a 7: **Strana 104**

Vhodné brzdící ventily:

- typ LHK, LHDV, LHT: **Strana 190**

viz také kapitola „Zařízení pro speciální případy použití“:

- Mobilní hydraulika

1.3 Dvojstupňová čerpadla

1.3	Dvojstupňová čerpadla	56
	▪ Dvoustupňová čerpadla typu RZ	58



*Dvojstupňová čerpadla
typu RZ*

Dvojstupňová čerpadla

typ	druh zařízení / provedení	p_{\max}	Q_{\max}	V_{\max}
RZ	dvojstupňové čerpadlo <ul style="list-style-type: none"> ■ radiální pístové a zubové čerpadlo ■ jednotlivé čerpadlo ■ motorové čerpadlo ■ hydroagregát 	radiální pístové čerpadlo 700 barů	91,2 l/min	$V_{\text{nádrž max}}$: cca 470 l
	zubové čerpadlo 150 barů	135 l/min		

Dvoustupňová čerpadla typu RZ

1

Dvoustupňová čerpadla tvoří vysokotlaká část (radiální pístové čerpadlo, HD) a bezprostředně na ni namontovaná nízkotlaká část (zubové čerpadlo, ND). Pohon zajišťuje zpravidla jediný elektromotor, který je s dvoustupňovým čerpadlem spojen přírubou a spojkou. Namontováním dvoustupňových ventilů a ventilových bloků na víko hydroagregátů lze vytvořit kompaktní řízení systémů (např. u lisů).

3

Vlastnosti a přednosti:

- dvoustupňové zapojení
- hydroagregáty s přímou nastavbou ventilů

Oblasti použití:

- lisy
- stavební stroje a stroje na stavební hmoty



Druh zařízení: dvoustupňové čerpadlo
(radiální pístové a zubové čerpadlo)

Provedení: jednotlivé čerpadlo
motorové čerpadlo
hydroagregát

p_{max}: 700 barů (radiální pístové čerpadlo)
150 barů (zubové čerpadlo)

Q_{max}: radiální pístové čerpadlo 91,2 l/min
(vysoký tlak, V_g = 64,18 cm³/ot.)
zubové čerpadlo 135 l/min
(nízký tlak, V_g = 89,6 cm³/ot.)

V_{nádrž max}: cca 470 l

Konstrukce a příklad objednávky

RZ 0,9 /2 - 16 W 7,5

funkce, pohon [kW]

motorové čerpadlo

- s/bez normovaného motoru

hydroagregáty

- provedení s nádrží s/bez normovaného motoru, užitiný objem V_{užit} 6 l až 450 l
- provedení s krycí deskou (k zabudování do individuálně vyrobených olejových nádrží), s/bez normovaného motoru

hydroagregáty k přímému připojení k vedení

- s nádrží s užitným objemem V_{užit} 12 l až 400 l
- s/bez normovaného motoru

Hydroagregáty s namontovanými dvoustupňovými ventily typu NE nebo spínače typu CR

zubové čerpadlo, dopravní proud nízkotlaká část [l/min] zubové čerpadlo konstrukční velikosti 1 až 3

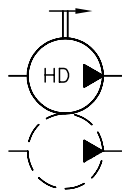
základní typ, dopravní proud vysokotlaká část [l/min]

typ RZ (radiální pístové / zubové čerpadlo),
typ RGZ (provedení s kluzným ložiskem pro vyšší životnost),
typ RF (provedení vysokotlaké části s 2otvorovou upevňovací přírubou SAE)

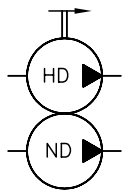
- jednotlivé čerpadlo (vysokotlaká a nízkotlaká část nebo pouze samostatná vysokotlaká část)
- motorové čerpadlo
- hydroagregát

Funkce

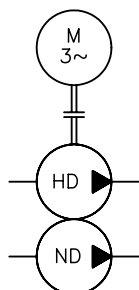
jednotlivé čerpadlo
pouze vysokotlaká část,
nizkotlaká část se
zabudovává samostatně



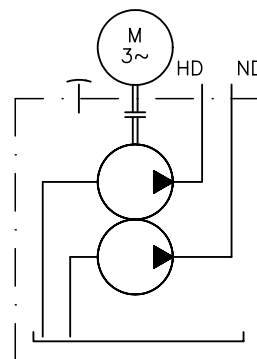
jednotlivé čerpadlo
vysokotlaká a nizkotlaká část



motorové čerpadlo

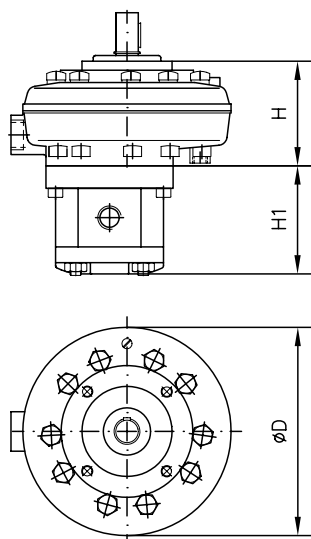


hydroagregát

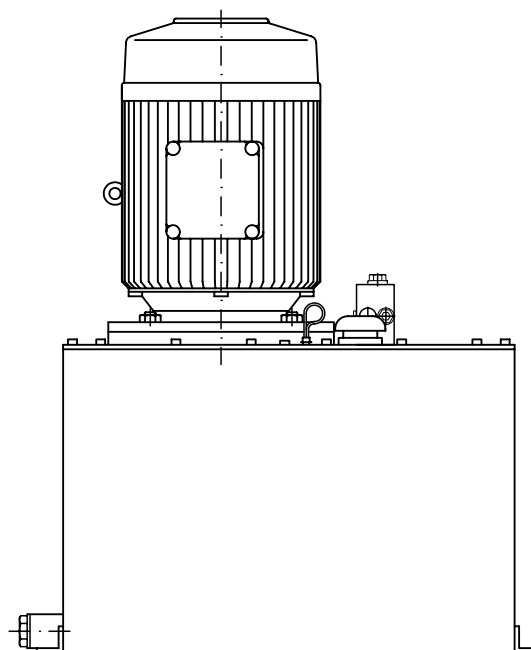


Základní parametry a rozměry

jednotlivé čerpadlo



hydroagregát



rozměry motorových čerpadel a hydroagregátů viz **Strana 46**

1

3

Vysokotlaká část (analogicky k radiálnímu pístovému čerpadlu typu R)

konstrukční skupina	dodáv. proud $Q_{\text{čerp.}}$ [l/min] a max. tlak p_{max} [bar] (přibližná referenční hodnota při 1450 ot./min)			max. povol. výkon pohonu ¹⁾	kombinace se zubovými čerpadly	velikosti nádrží ²⁾ (volitelné)	rozměry [mm]		m [kg]
	700 barů	450 barů	250 barů				$P_{\text{jmen.}}$ [kW]	konstr. velikost	
7631	RZ 0,18...	RZ 0,64...	RZ 2,27...	1,5	1	13 ... 42	58	130	3,1
6910	RZ 0,9...	RZ 2,5...	RZ 5,1...	3	2	22 ... 80	85,5	175	3,1
6911	RZ 1,4...	RZ 5,8...	RZ 11,8...	11	2 a 3	32 ... 400	85	185	6,3
6912	RZ 2,7...	RZ 8,2...	RZ 16,8...	11		60 ... 400	125	185	10,5
6914	RZ 8,0...	RZ 23,0...	RZ 47,0...	22		100 ... 400	221	218	23,9
6916	RZ 12,7...	RZ 34,5...	RZ 70,0...	30		100 ... 400	320	238	39,1

1) Normovaný motor, konstrukce IM B 35 pro motorová čerpadla, resp. IM B 5 pro hydroagregáty

2) Minimální velikost určuje konstrukční výška čerpadla

Nízkotlaká část (zubové čerpadlo)

konstr. velikost	dodáv. proud $Q_{\text{čerp.}}$ [l/min] a max. tlak p_{max} [bar]			rozměry [mm]	m [kg]
	120 barů	80 barů	40 - 60 barů		
/1	5,2	8,8	11,3	70 ... 86	1,2
/2	12,3	16	37	96 ... 132	3,1
/3	24	110	135	140 ... 178	8,4

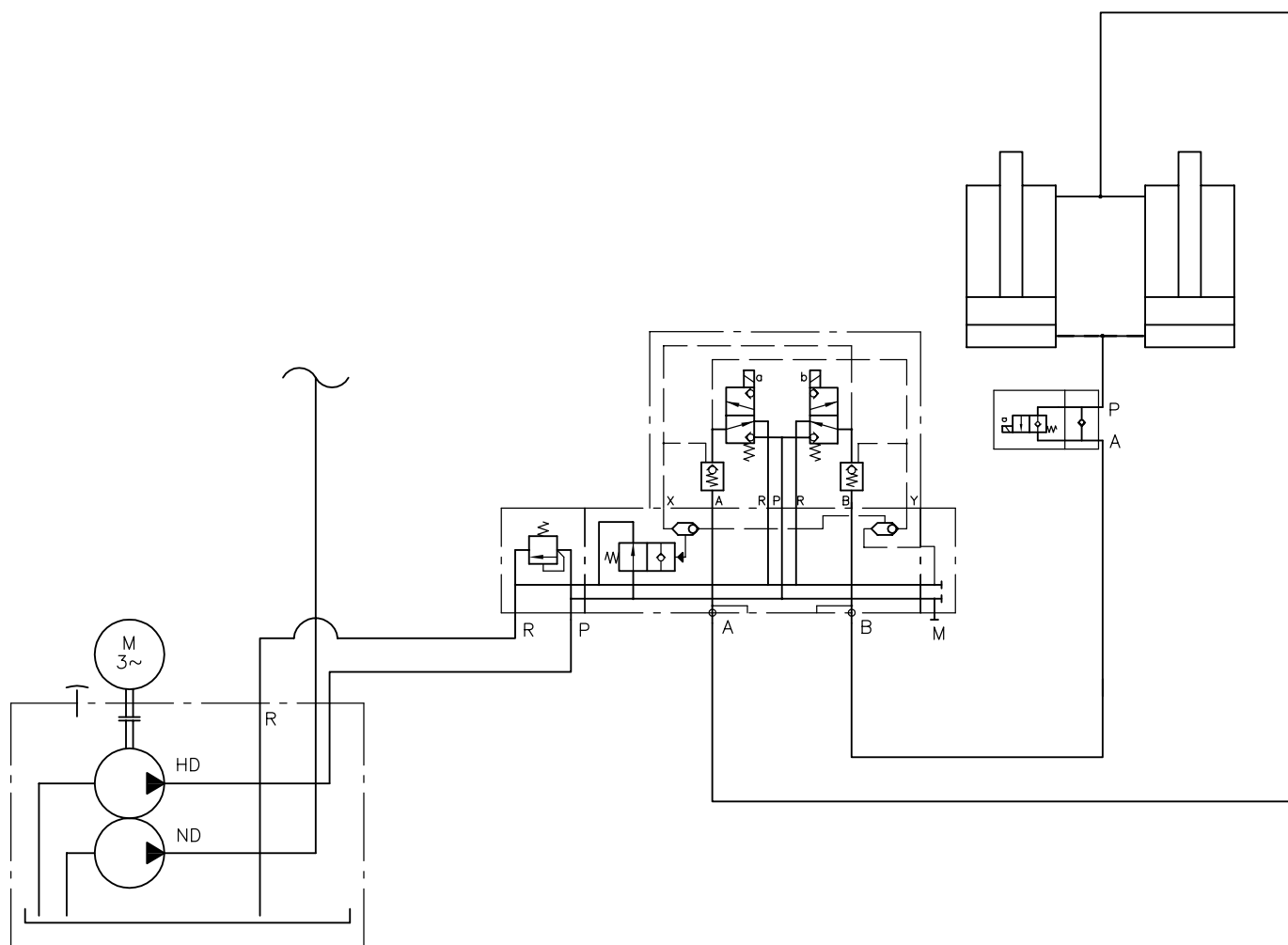
- V tabulce uvedené hodnoty představují pouze výběr z mnoha různých možností

Příklad zapojení:

RZ 4,0/2-12,3-B 75-V 5,5
 - 3 x 690/400 V 50 H

VB 22 AM 1/500
 -G 49/U
 22
 -8 E-2-G 24

GR 2-1-1-3/8 C-G 24


Odpovídající technické datové listy:

- dvojstupňová čerpadla typu RZ: **D 6910**
- motorová čerpadla a hydroagregáty typu RZ: **D 6910 H**
- dvojstupňová čerpadla typu RF: **D 7410**

Podobné produkty:

- radiální pístová čerpadla a hydroagregáty typu R a RG: **Strana 46**

Vhodné ventily:

- dvojstupňové ventily typu NE: **Strana 184**
- spínací ventily typu CR: **Strana 146**

viz také kapitola „Zařízení pro speciální případy použití“:

- Řízení lisů
- Zařízení do 700 barů

1.4 Tlakovým vzduchem ovládaná hydraulická čerpadla

1.4	Tlakovým vzduchem ovládaná hydraulická čerpadla	62
	■ Tlakovým vzduchem ovládaná hydraulická čerpadla typu LP	64



*Tlakovým vzduchem ovládaná hydraulická čerpadla
typu LP*

Tlakovým vzduchem ovládaná hydraulická čerpadla

typ	druh zařízení / provedení	$p_{\text{vzduch max}}$	$p_{\text{hydraulika max}}$	Q_{max}
LP	tlakovým vzduchem ovládané hydraulické čerpadlo <ul style="list-style-type: none"> ■ jednotlivé čerpadlo ■ hydroagregát 	10 barů	160 - 1500 barů	0,9 - 12 l/min

Tlakovým vzduchem ovládaná hydraulická čerpadla typu LP

1

4

Hydraulická čerpadla typu LP jsou ventily řízená, vzájemně pracující plunžrová čerpadla ve třech konstrukčních velikostech. Pracují na principu pneumaticko-hydraulického tlakového převodníku s oscilujícím pohybem. Řízení obratu zdvihu funguje samočinně. Frekvence zdvihů závisí na nastaveném tlaku vzduchu a momentálním hydraulickým protitlaku a při dosažení protitlaku se zcela zastaví. Jako hydroagregát ovládaný tlakovým vzduchem lze tento typ čerpadla v provedení s nádrží kombinovat se sedlovými rozváděči, a je proto využitelný pro široké spektrum aplikací. Využití najde tento typ čerpadla např. u laboratorních lisů, při výrobě přípravků a v mazací technice. Díky tomu, že je energie dodávána prostřednictvím tlakového vzduchu, lze čerpadla používat i v prostředí se zvýšeným rizikem výbuchu.

Vlastnosti a přednosti:

- vysoké provozní tlaky
- vhodné pro zařízení s protivýbušnou úpravou bez elektrické energie
- hydroagregáty s přímou nástavbou ventilů

Oblasti použití:

- stavební stroje a stroje na stavební hmoty
- výroba přípravků
- zkušební a laboratorní zařízení



Druh zařízení: tlakovým vzduchem ovládané hydraulické čerpadlo

Provedení: jednotlivé čerpadlo hydroagregát

P_{hydraulika max}: 160 - 1500 barů

P_{vzduch max}: 10 barů

Q_{max}: 0,9 - 12 l/min

Konstrukce a příklad objednávky

LP 125 - 16 E /S 81

přídavné elementy

- díly sání pro hydraulické čerpadlo
- nádrž k hydraulickému čerpadlu

provedení

hydraulické čerpadlo

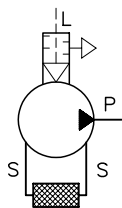
- provedení připravené k připojení
- samostatná varianta k individuálnímu připojení na potrubí

hydroagregát (s ventilovými bloky typu VB, BWH, BWN)

- provedení s nádrží, užitný objem $V_{užit}$ 5 l až 28 l
- provedení s víkem (k zabudování do individuálně vyrobených olejových nádrží)

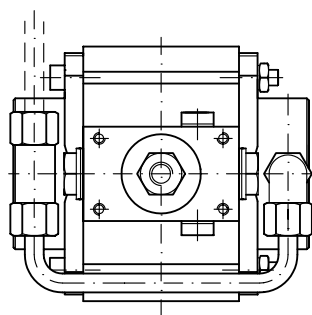
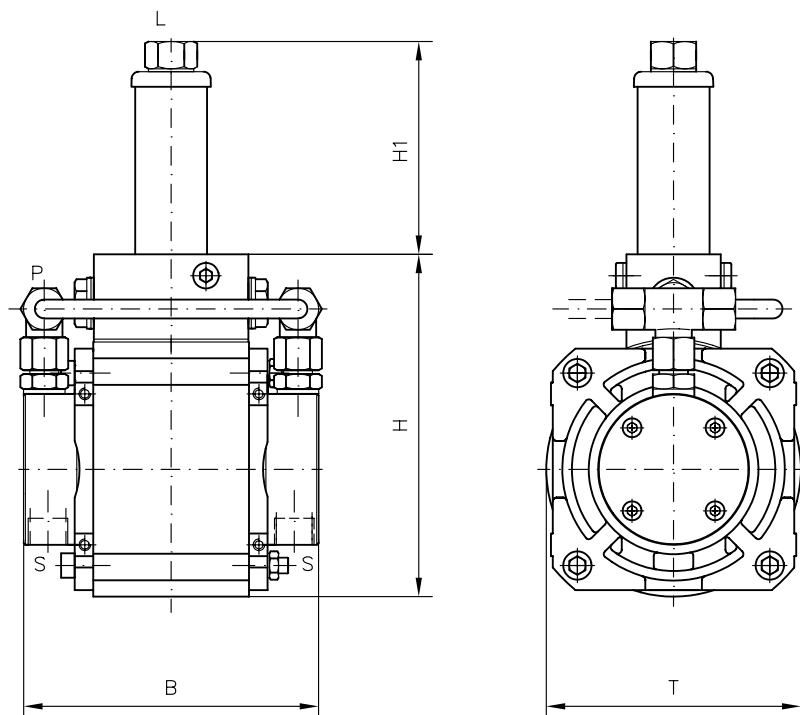
základní typ, konstr. velikost typ LP, konstrukční velikost 80, 125, 160

Funkce



Základní parametry a rozměry

LP



žádné spojení trubkami s typem LP

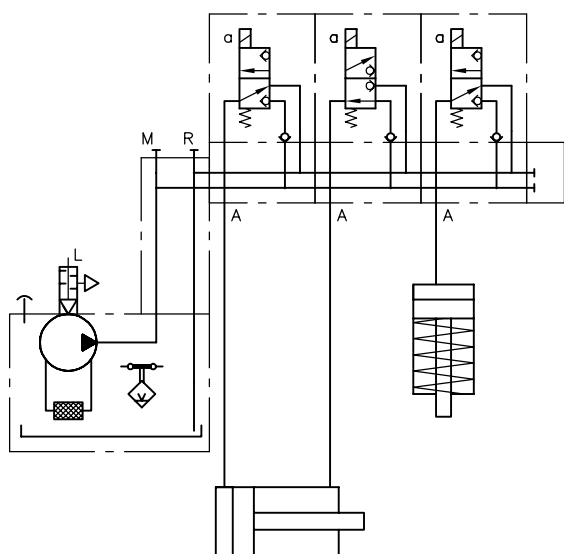
1

4

zákl. typ a konstr. velikost	p _{max} [bar]	převodový poměr	geom. zdvihový objem na dvojdvih V _{hydr} [cm ³]	závitové připojení (vzduch) průměr potrubí pro tlakovou přípojku (hydr.)	rozměry [mm]				m [kg]	
					H	H1	B	T		
LP80-	8	700	1 : 200	1,5	G 1/4 Ø6 mm	119	94	121	85	5
	10	630	1 : 63	2,3						
	12	430	1 : 43	3,4						
	16	240	1 : 24	6						
LP125-	8	1500	1 : 243	2	G 3/8 Ø8 mm, Ø10 mm	159	114	156	135	8,5
	10	1500	1 : 155	3,1						
	12	700	1 : 108	4,5						
	16	600	1 : 60	8						
	18	470	1 : 47	10,2						
	20	380	1 : 38	12,6						
	25	240	1 : 24	19,6						
	30	160	1 : 16	28,3						
LP160-	8	1500	1 : 400	2	G 1/2 Ø8 mm, Ø10 mm	228	136	156	175	11,5
	10	1500	1 : 255	3,1						
	12	700	1 : 177	4,5						
	16	700	1 : 100	8						
	18	700	1 : 78	10,2						
	20	620	1 : 63	12,6						
	25	390	1 : 40	19,6						
	30	265	1 : 24	28,3						

Příklad zapojení:

LP 125-10/B 10 D
-VB 11 LM-NRN-1-G 24



Odpovídající technické datové listy:

- hydraulická čerpadla typu LP: **D 7280**
- hydroagregáty typu LP: **D 7280 H**

Vhodné ventilové bloky:

- typ VB: **Strana 120**
- typ BWH(N): **Strana 126**

viz také kapitola „Zařízení pro speciální případy použití“:

- Řízení lisů
- Zařízení pro oblasti se zvýšeným nebezpečím výbuchu (dle ATEX)
- Zařízení do 700 barů

1.5 Ruční čerpadla

1.5	Ruční čerpadla	68
	▪ Ruční čerpadla typu H, HE, HD a DH	70



*Ruční čerpadla
typu H, HE, HD a DH*

Ruční čerpadla

typ	druh zařízení / provedení	ovládání	p _{max}	Q _{max}
H, HE, HD, DH	pístové čerpadlo <ul style="list-style-type: none">■ jednočinné■ dvojčinné	ruční čerpadlo	80 - 800 barů	4 - 64 cm ³ /zdvih

Ruční čerpadla typu H, HE, HD a DH

1

Ruční čerpadla typu H se vyrábějí v jednočinném a dvojčinném provedení. Jednočinné provedení čerpá pouze při pohybu pákou v jednom směru, sací zdvih odpovídá pohybu pákou v opačném směru. Dvojčinné provedení dopravuje kapalinu a nasává při pohybu ruční pákou tam i zpět. U jedné řady variant čerpadla lze stranu sání zatížit až 150 bary. Čerpadla se vyrábějí ve variantách s otevřeným a uzavřeným pákovým mechanismem, s a bez olejové nádrže. Možnosti využití rozšiřují kombinovaná provedení s vypouštěcím ventilem (spojení P → S) a/nebo přepouštěcím ventilem.

5

Vlastnosti a přednosti:

- robustní konstrukce
- ruční čerpadla s integrovanou nádrží
- pojistný a vypouštěcí ventil

Oblasti použití:

- stavba lodí
- těžební stroje
- výroba přípravků
- zkušební a laboratorní zařízení



Druh zařízení: pístové čerpadlo

Provedení: jednočinné ruční čerpadlo
dvojčinné ruční čerpadlo

p_{max} : 80 - 800 barů

V_{max} : 4 - 64 cm³/zdvih

Konstrukce a příklad objednávky

HD 13 AS - K 0,5 - 110

nastavení tlaku (bar)

s/bez olejové nádrže užitelný objem $V_{užit}$ 0,35 l a 0,5 l

přídavné elementy

- vypouštěcí ventil (A)
- přepouštěcí ventil (pevný/nastavitelný) (S)

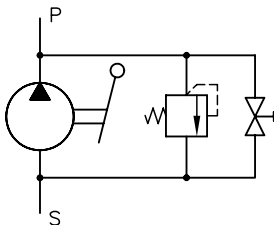
základní typ, konstr. velikost

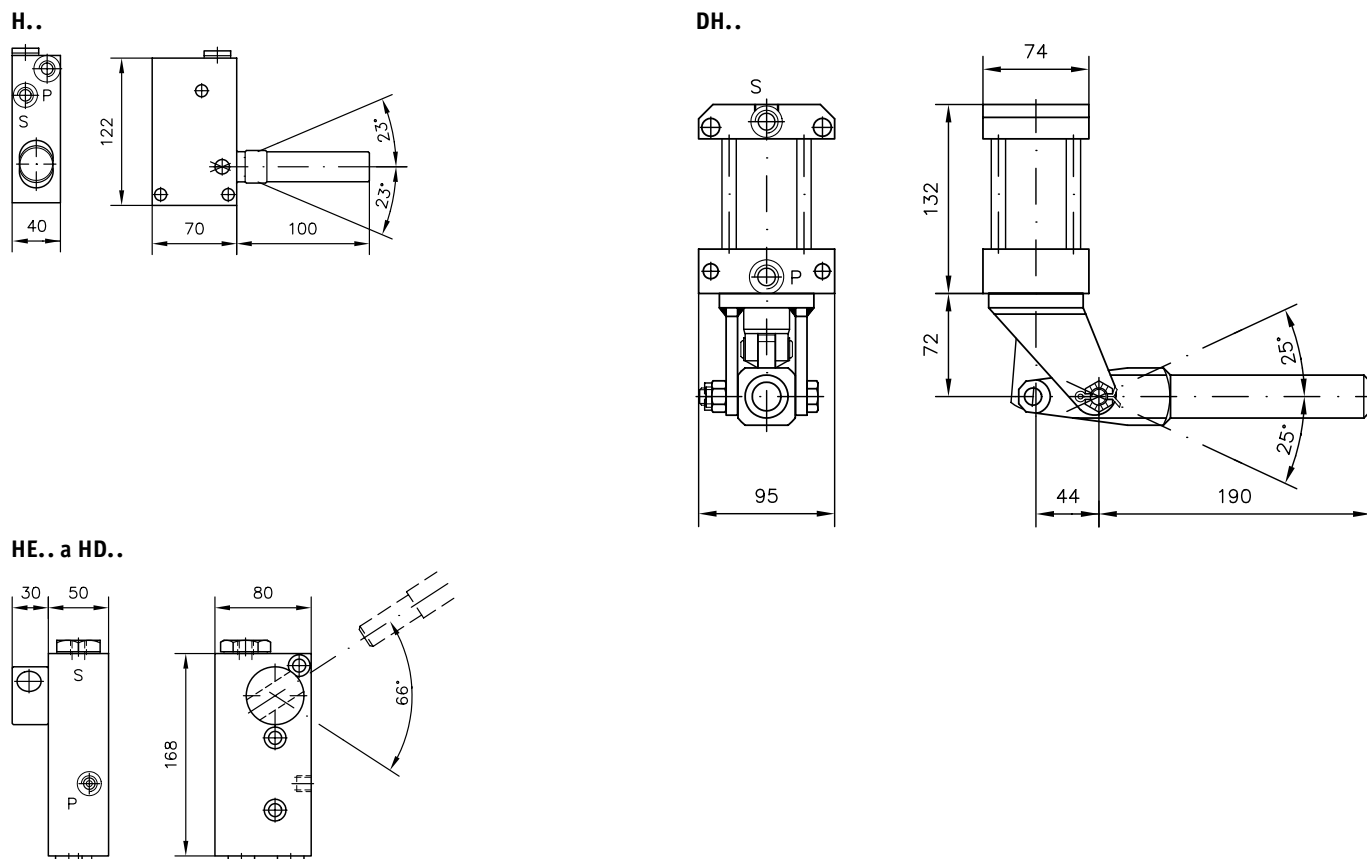
typ H (jednočinný, otevřená konstrukce),
typ HE (jednočinný, uzavřená konstrukce)
typ DH (dvojčinný, otevřená konstrukce)
typ HD (dvojčinný, uzavřená konstrukce)

- s/bez tlakové přípojky sání
- provedení pro deskovou konstrukci

Funkce

provedení s přepouštěcím a vypouštěcím ventilem



Základní parametry a rozměry


	p _{max} [bar]	V _{max} [cm ³ /zdvih]	závitová připojení		m [kg]
			P	S	
H 16	350	6	G 1/4	G 1/4	3,1
H 20	220	9,4			
H 25	150	14,7			
HE 3	800	3	G 1/4	G 1/4 a G 3/8	4,8
HE 4	600	4			
HD 13	350	13	G 3/8	G 3/8	6,2 ... 6,6
HD 20	220	20			
HD 30	150	30			
DH 40	150	51	G 3/8	G 3/8	6,2 ... 6,6
DH 45	100	64			

Odpovídající technické datové listy:

- ruční čerpadla typu H: **D 7147/1**

viz také kapitola „Zařízení pro speciální případy použití“:

- Zařízení do 700 barů

2 Ventily

2.1 Šoupátkové rozváděče

2.1	Šoupátkové rozváděče	72
	▪ Šoupátkové rozváděče typu SG a SP	74
	▪ Šoupátkové rozváděče typu SKP a SKH	78
	▪ Šoupátkové rozváděče typu SW, SWP a NSWP	82
	▪ Šoupátkové rozváděče typu SWR a SWS	86
	▪ Šoupátkové rozváděče typu HSR(L), HSF a HSL	90
	▪ Ručně ovládané šoupátkové rozváděče typu DL	94
	▪ Proporcionální šoupátkové rozváděče typu PSL a PSV	98
	▪ Proporcionální šoupátkové rozváděče typu PSLF a PSVF	104
	▪ Upínací moduly typu NSMD2	110



Šoupátkové rozváděče
typu SWR a SWS



Proporcionální šoupátkové rozváděče
typu PSL a PSV

Černobílé šoupátkové rozváděče

typ	druh zařízení / provedení	ovládání	p _{max}	Q _{max}
SG, SP	šoupátkový rozváděč, jednoduchý ventil <ul style="list-style-type: none"> ■ jednoduchý ventil pro připojení k potrubí ■ jednotlivý ventil pro montáž na panel 	- elektromagnetické - ruční - mechanické - tlakem	200 - 400 barů	12 - 100 l/min
SKP, SKH	šoupátkový rozváděč, ventilový blok <ul style="list-style-type: none"> ■ v paralelním zapojení (SKP) ■ v sériovém zapojení (SKH) ■ kombinace s čerpadlovými agregáty 	- elektromagnetické - ruční - tlakem	200 - 400 barů	12 - 100 l/min
SW, SWP, NSWP	šoupátkový rozváděč, jednoduchý ventil <ul style="list-style-type: none"> ■ pro připojení k potrubí ■ jednotlivý ventil pro montáž na panel šoupátkový rozváděč, ventilový blok <ul style="list-style-type: none"> ■ v deskové konstrukci ■ kombinace s čerpadlovými agregáty 	- elektromagnetické	315 barů	12 - 25 l/min
SWR, SWS	šoupátkový rozváděč, ventilový blok <ul style="list-style-type: none"> ■ v sériové uspořádání ■ kombinace s čerpadlovými agregáty 	- elektromagnetické	315 barů	12 - 25 l/min
HSR(L), HSF, HSL	šoupátkový rozváděč, jednoduchý ventil <ul style="list-style-type: none"> ■ pro připojení k potrubí ■ jednotlivý ventil pro montáž na panel šoupátkový rozváděč, ventilový blok <ul style="list-style-type: none"> ■ v sériovém uspořádání 	- elektrohydraulické - hydraulické	do 400 barů	80 - 160 l/min

škrtkové šoupátka

typ	druh zařízení / provedení	ovládání	p _{max}	Q _{max}
DL	škrtkové šoupátko, ventilový blok <ul style="list-style-type: none"> ■ v sériovém uspořádání 	- ruční - tlakem	250 - 315 barů	12 - 90 l/min

Proporcionální šoupátkové rozváděče

typ	druh zařízení / provedení	ovládání	p _{max}	Q _{max}
PSL, PSV	proporcionální šoupátkový rozváděč (load sensing) ventilový blok <ul style="list-style-type: none"> ■ v sériovém uspořádání 	- ruční - elektrohydraulické - tlakem	400 - 420 barů	Q _{spotř. max} 3 - 240 l/min Q _{čerp. max} cca 300 l/min
PSLF, PSVF, SLF	proporcionální šoupátkový rozváděč (load sensing) jednoduchý ventil <ul style="list-style-type: none"> ■ jednotlivý ventil pro montáž na panel ventilový blok <ul style="list-style-type: none"> ■ v deskové konstrukci 	- ruční - elektrohydraulické - tlakem	400 - 420 barů	Q _{spotř. max} 3 - 470 l/min Q _{čerp. max} cca 1000 l/min

Kombinace ventilů

typ	druh zařízení / provedení	ovládání	p _{max}	Q _{max}
NSMD	kombinace šoupátkového rozváděče a regulačního tlakového ventilu jako jednoduchý ventil <ul style="list-style-type: none"> ■ jednotlivý ventil pro montáž na panel jako ventilový blok <ul style="list-style-type: none"> ■ ventilové bloky možné s BA 	elektromagnetické	120 barů	25 l/min

Šoupátkové rozváděče typu SG a SP

Šoupátkové rozváděče typu SG a SP se vyrábějí ve dvou provedeních – pro připojení k potrubí (SG) s nebo bez přepouštěcího ventilu a jako ventil pro montáž na panel (SP), a to v 5 konstrukčních velikostech. Používají se k řízení směru spotřebičů, jako jsou hydrostatické motory a hydraulické válce.

Díky robustnímu konstrukčnímu provedení lze ventily využít v mnoha různých aplikacích (např. stavba lodí, mobilní hydraulika aj.). K tomu jsou užitečné také různé druhy ovládání.

Vlastnosti a přednosti:

- robustní konstrukce
- osvědčené také v lodní dopravě
- různé varianty ovládání

Oblasti použití:

- těžební stroje
- jeřáby a zvedací zařízení
- stavba lodí
- výroba silničních vozidel



Druh zařízení: šoupátkový rozváděč

Provedení: jednoduchý ventil pro připojení k potrubí
jednotlivý ventil pro montáž na panel

Ovládání: elektromagnetické
ruční

- zpětným pohybem pružiny
- západkou

mechanické

- hlavou kladky
- válcovou hlavou

tlakem (samostatně a kombinovaně
s ručním ovládáním)

- hydraulické
- pneumatické

P_{max} : 200 - 400 barů

Q_{max} : 12 - 100 l/min

Konstrukce a příklad objednávky

SP 1 D - A
SG 3 E 3E - MD 3/24 - 120

nastavení tlaku pro přepouštěcí ventil [bar]

druh ovládání

přepouštěcí ventil

funkce

- pro paralelní nebo sériové zapojení
- výběr z pozitivně (zavřená mezipoloha) a negativně (mírně plovoucí mezipoloha) překrytých šoupátkových rozváděčů
- SP 1 s/bez zásuvného zpětného ventilu

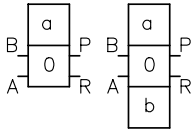
základní typ, konstr. velikost

šoupátkový rozváděč typu SG pro připojení k potrubí, konstrukční velikost 0 až 5
šoupátkový rozváděč typu SP pro montáž na panel, konstrukční velikost 1, 3, 5

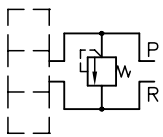
Funkce

základní symbol

SG
jednoduchý ventil pro
připojení na potrubí

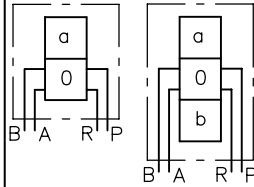


s přepouštěcím
ventilem



SP

jednotlivý ventil pro
montáž na panel



symbol propojení

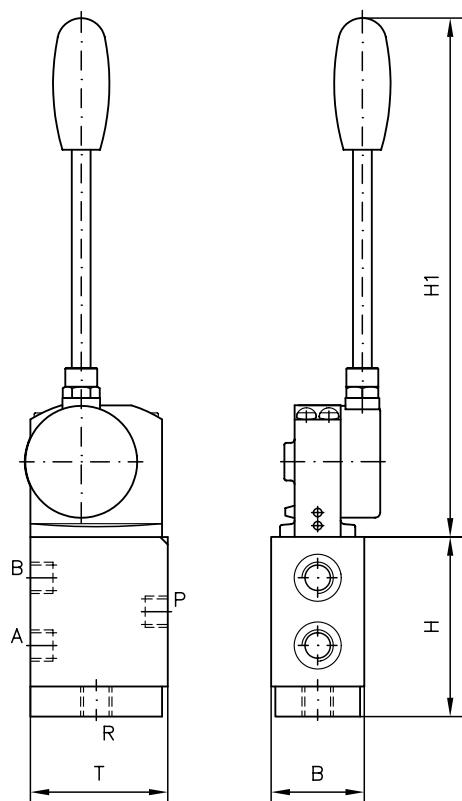
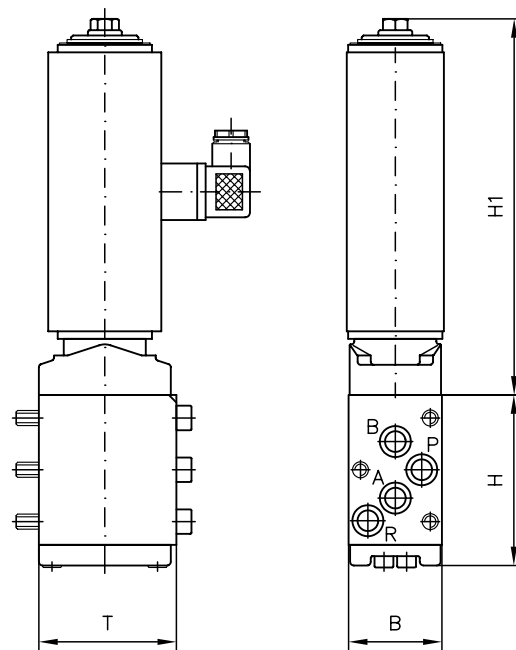
G	C	D	E	N	W	R	V	Z	U
L	F	H	Y	S	X				

- symbol propojení Z, U, X: pouze pro konstrukční velikost 2, 3 a 5

Ovládání:

ruční		elektromagnetické		mechanické		tlakem			dvojitě ovládání	
A, AK	C, CK	ME, MD	MU	RE, RD	BE, BD	NE, ND	NU	NM	KD	KM
vratná pružina	západka									
		napětí magnetu: 12 V DC, 24 V DC, 110 V AC, 230 V AC		ovládací síly: 90 - 280 N (podle konstrukční velikosti)		ovládací tlaky: pneumatický 5 - 10 barů hydraulický 12 - 20 barů				

2
1

Základní parametry a rozměry
SG s ručním ovládáním

SP s elektromagnetickým ovládáním


	Q_{\max} [l/min]	provozní tlak při ovládání p_{\max} [bar]			závitová přípojení	rozměry [mm]				m_{\max} [kg]
		elektro- magnetické	mechanické	ruční/ tlakem		H	H1	B	T	
SG 0	12	200	400	400	G 1/4, G 3/8	59,5	151	39,5	51	0,8 ... 1,0
SG 1	20	200	400	400	G 3/8	59,5	151	39,5	51	0,8 ... 1,0
SG 2	30	315	400	400	G 3/8	max. 100,5	342	49,5	73	2,5 ... 5,7
SG 3	50	315	400	400	G 1/2	max. 100,5	342	49,5	73	2,5 ... 5,7
SG 5	100	200	315	400	G 1	110	342	50	80	2,9 ... 6,1
SP 1	20	200	400	400	-	59,5	151	40	51	0,8 ... 1,0
SP 3	50	315	400	400	-	94,5	342	49,5	73	2,5 ... 5,7

Odpovídající technické datové listy:

- šoupátkové rozváděče typu SG a SP: **D 5650/1**
- ovládání
 - ruční: **D 6511/1**
 - elektromagnetické: **D 7055**
 - mechanické: **D 5870**
 - tlakem: **D 6250**

Podobné produkty:

- šoupátkové rozváděče v paralelním a sériovém zapojení typ SKP, SKH: **Strana 78**

Vhodné přístrojové zástrčky:

- s LED diodami aj.: **D 7163**
- s úsporným zapojením: **D 7813, D 7833**

Šoupátkové rozváděče typu SKP a SKH

Blok šoupátkových rozváděčů typu SKP, resp. SKH slouží k řízení proudu oleje a tím také směru pohybu hydraulických válců nebo hydrostatických motorů. Jednotlivá šoupátka mohou být podle symbolu propojení spojena v paralelním (typ SKP) nebo sériovém zapojení (typ SKH), možné jsou i smíšené kombinace.

Ventilový blok tvoří jedno počáteční šoupátko s nebo bez přepouštěcího ventilu, sekční šoupátka a koncová deska. K dispozici jsou připojovací bloky k montáži na hydroagregáty (typ R, RZ, Z), na kompaktní čerpadlové agregáty (typ KA, HC, MP, HK) a pro připojení k potrubí.

Díky různým druhům ovládání (ruční, elektromagnetické, hydraulické a pneumatické) je tento typ šoupátkových rozváděčů vhodný pro široké spektrum aplikací.

Vlastnosti a přednosti:

- integrované obtokové zapojení (open center)
- segmentová konstrukce nenáročná na místo
- modulárně použitelné na hydraulických agregátech
- ruční řízení vysokotlakých aplikací

Oblasti použití:

- zemědělské a lesnické stroje
- stroje na zpracování a obrábění dřeva
- manipulační a montážní technika (průmysloví roboti apod.)
- offshore a námořní technika



Druh zařízení: šoupátkový rozváděč

Provedení: ventilový blok v paralelním (SKP) a sériovém zapojení (SKH)
kombinace s čerpadlovými agregáty

Ovládání: elektromagnetické
ruční

- zpětným pohybem pružiny
- západkou

tlakem

- hydraulické
- pneumatické

P_{max} : 200 - 400 barů

Q_{max} : 12 - 100 l/min

Konstrukce a příklad objednávky

SKP31B - GGD - MD2/24 - 120
SKH12C - 3 LLL - AK - 230

nastavení tlaku pro přepouštěcí ventily [bar]

ovládání napětí magnetu u elektromagnetického ovládání:
12 V DC, 24 V DC, 110 V AC, 230 V AC

ventilové segmenty

- sekční šoupátka (mezišoupátka)
- výběr z pozitivně (zavřená mezipoloha) a negativně (mírně plovoucí mezipoloha) překrytých šoupátkových rozváděčů
- s/bez mezidesky

počáteční šoupátko, adaptérové desky, připojovací bloky

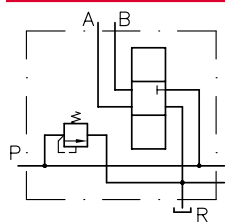
- s/bez přepouštěcího ventilu pevně nastavený nebo regulovatelný
- adaptérové desky k montáži na
 - hydroagregáty typu R a Z
 - kompaktní čerpadlové agregáty typu HC, MP a HK

základní typ, konstr. velikost bloky šoupátkových rozváděčů typu SKP (paralelní zapojení) a typu SKH (sériové zapojení), konstrukční velikost 0 až 4
typ SKC k montáži na kompaktní čerpadlové agregáty typu KA, HC, MP, HK

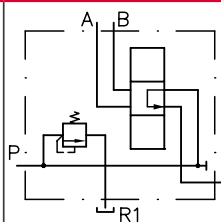
Funkce

počáteční šoupátko / adaptérové desky / přípojovací bloky:

SKP--6..



SKH--6..

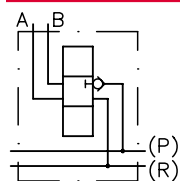


počáteční šoupátko s přepouštěcím ventilem (pevně nastaveným nebo regulovatelným)

Ventilové segmenty:

základní symbol

SKP

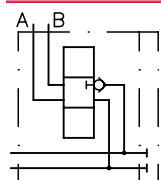


symbol propojení

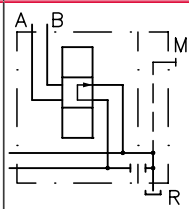
	G	D	E	C	N	W	V	R	U
SKH	L	F	H	S	Y	Ne všechny symboly propojení lze použít jako počáteční nebo koncová šoupátka.			
vzájemné zavření kanálu P, resp. R dvou segmentů									

Koncová šoupátka / koncové desky:

SKP

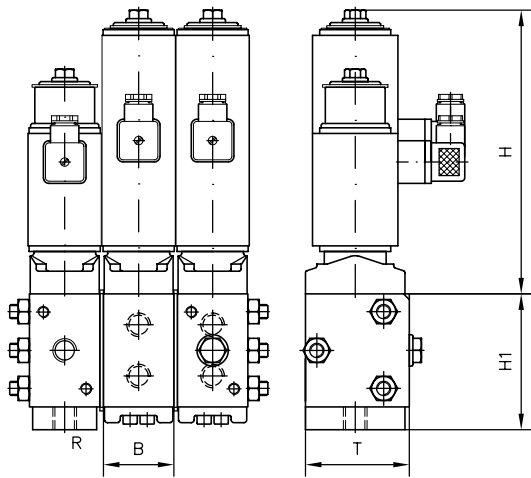


SKH

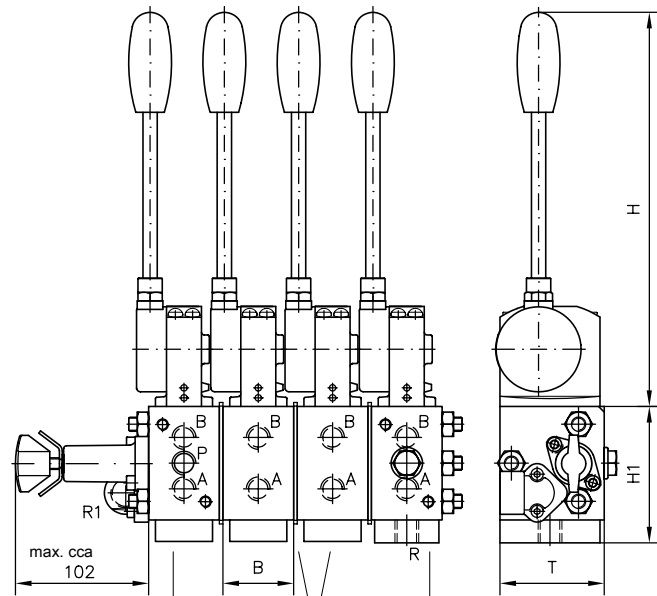


Základní parametry a rozměry

SKP

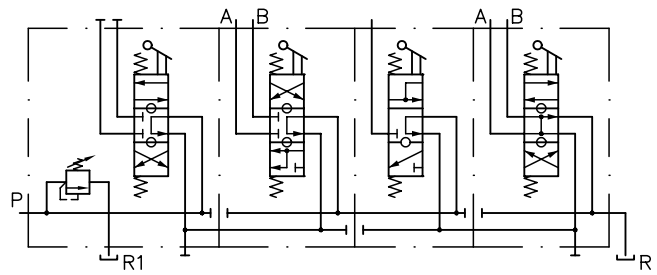
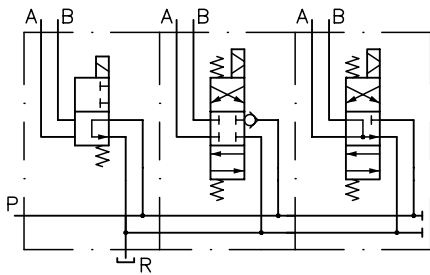


SKH



počáteční šoupátko ventilové segmenty koncové šoupátko

symboly propojení:



	Q_{max} [l/min]	provozní tlak při ovládní p_{max} [bar]			závitová připojení	rozměry [mm]				m_{max} [kg]
		elektro- magnetické	tlakem	ruční/ tlakem		H_{max}	H1	B	T	
SKP/SKH 0	12	200	400	400	G 1/4, G 3/8	151	68,5	39,5	51	1,1 ... 1,8
SKP/SKH 1	20	200	400	400	G 3/8	275	49,5 ... 52	52	73	2,7 ... 6,5
SKP/SKH 2	30	315	400	400	G 3/8					
SKP/SKH 3	50	315	400	400	G 1/2					
SKP/SKH 4	100	200	400	400	G 3/4					

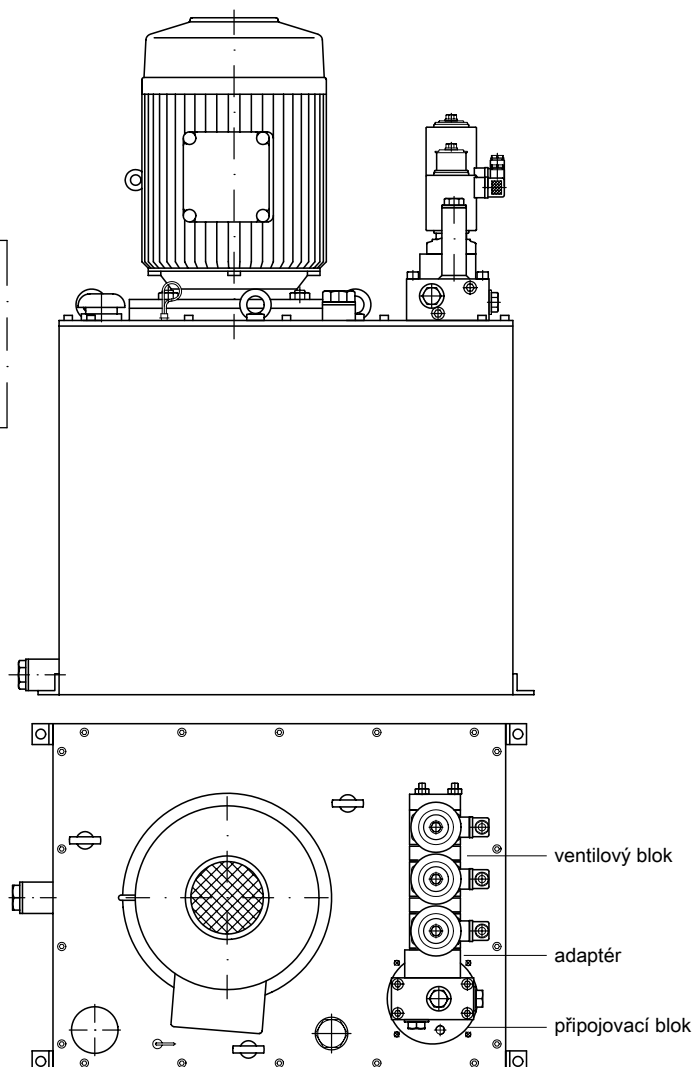
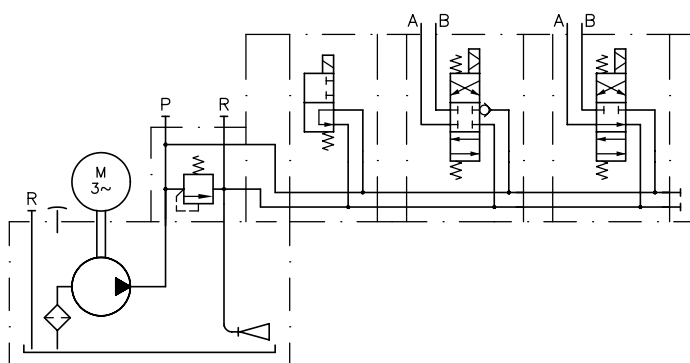
Příklad zapojení:
R 6,0/B 30-V 1,5-B/140
- SKP 16 - U/M-ME 2/MD2

 Hydroagregát typu R, který tvoří: čerpadlo R6,0, nádrž B30, připojovací blok (ozn. B) s přepouštěcím ventilem (140 barů) a hnacím motorem ($P_N = 9 \text{ kW}$, označení V1,5)

Ventilový blok v paralelním zapojení s 2 ventilovými segmenty s magnetickým ovládním

Klíčová data příkladu zapojení:

- $Q_{p\text{čerp.}} = 6,0 \text{ l/min}$ (při 1450 ot./min)
- $p_{\text{max čerp.}} = 350 \text{ barů}$
- $p_{\text{system}} = 140 \text{ barů}$
- $V_{\text{užit.}} = 31 \text{ l}$
- $P_{\text{jmen. pohon}} = 1,5 \text{ kW}$


Odpovídající technické datové listy:

- šoupátkové rozváděče typu SKH(P) 0 - SKH(P) 4: **D 7230**
- ovládní
 - ruční: **D 6511/1**
 - elektromagnetické: **D 7055**
 - tlakem: **D 6250**

Podobné produkty:

- šoupátkové rozváděče typu SG a SP: **Strana 74**

Vhodné přístrojové zástrčky:

- s LED diodami aj.: **D 7163**
- s úsporným zapojením: **D 7813**

Šoupátkové rozváděče typu SW, SWP a NSWP

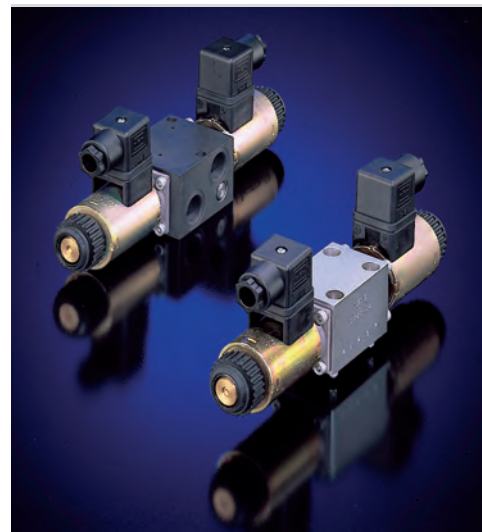
Šoupátkové rozváděče jsou provedeny jako jednoduché ventily pro připojení k potrubí (typ SW) nebo montáž na panel (typ SWP, NSWP) a jako ventilový blok (typ SWR). Ovládání je zajištěno přímo působícími, tlakotěsnými, jednoduchými zvedacími magnety (Nassanker-Magnete), u typu NSWP také dvojitými magnety pro dvě rychlosti nebo proporcionální magnety, jež lze kombinovat s omezením zdvihu. Objednat lze rovněž verzi vyhovující směrnici ATEX. Jednotlivé ventily pro montáž na panel lze objednat s přípojovacími bloky, které mají integrován také přepouštěcí ventil. Ventilové sekce mohou být u typu NSWP vybaveny přídatnými funkcemi na straně čerpadla, např. zpětným ventilem, škrticím ventilem nebo clonou. Do přípojek spotřebičů lze integrovat clonu nebo zpětný ventil s clonou.

Vlastnosti a přednosti:

- možné kompaktní ventilové bloky
- snadné ovládání proporcionálních funkcí
- velké množství variant
- lze kombinovat s řešeními NG6

Oblasti použití:

- obráběcí stroje
- stavební stroje a stroje na stavební hmoty
- offshore a námořní technika
- výroba silničních vozidel



Druh zařízení: šoupátkový rozváděč

Provedení: jednoduchý ventil pro připojení k potrubí
jednotlivý ventil pro montáž na panel
ventilový blok v deskové konstrukci
kombinace s čerpadlovými agregáty

Ovládání: elektromagnetické

P_{max}: 315 barů

Q_{max}: 12 - 25 l/min

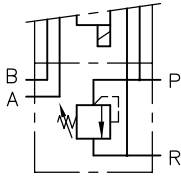
Konstrukce a příklad objednávky

NSWP2	G	/M	/R	/ABR1,0	/50	/G24	- 3/8	
								jednotlivý přípojovací blok k přímému zabudování do potrubí G 3/8 (typ NSWP a SWP2), s/bez zpětného ventilu (pevně nastaveného nebo regulovatelného) mezi P a R (typ SWP1))
								napětí magnetu 12 V DC, 24 V DC, 110 V AC, 230 V AC ■ magnety s různými variantami zapojení
								tlakové spínače nebo manometry na přípojce A nebo B
								přídavné elementy v přípojkách A a/nebo B škrticí-zpětný ventil nebo clona
								přídavné elementy v přípojce P zpětný ventil nebo clona
								provedení magnetu ■ černý/bílý magnet (p _{max} = 315 barů) ■ magnet se západkou ■ proporcionální magnet s/bez omezení zdvihu (omezení Q _{max}) ■ dvojitý magnet (dva rychlostní stupně) ■ magnet v provedení dle ATEX (p _{max} = 210 barů)
								funkce ■ jednoduchý ventil se zpětným ventilem nebo clonou v kanálu P a/nebo zpětným ventilem v kanálu R (typ SWP) ■ jednoduchý ventil s 6/2cestnou funkcí
základní typ, konstr. velikost	šoupátkový rozváděč SW, SWP konstrukční velikost 1 a 2 NSWP konstr. 2, konstrukční obrazec NG6 (CETOP)							

Funkce

Jednotlivé přípojovací bloky

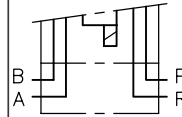
- 1/4 S(R)



jednotlivý přípojovací blok s přepouštěcím ventilem¹⁾
přípojky G 1/4

- 1) jen pro typ SWP 1
- 2) jen pro typ NSWP a SWP 2

- 3/8



jednotlivý přípojovací blok²⁾
přípojky G 3/8

ventilové segmenty

základní symbol

symbol propojení

jednoduchý ventil

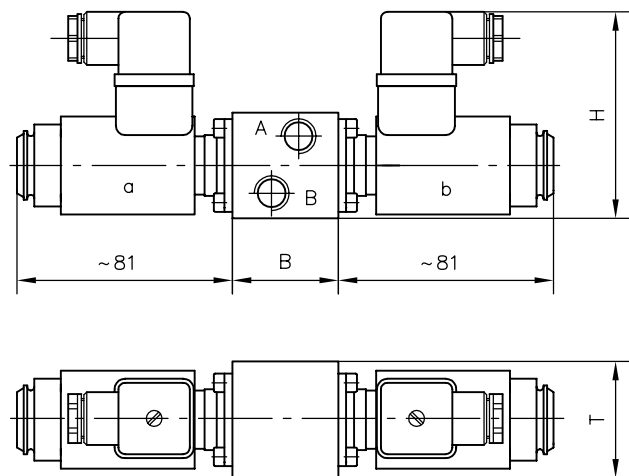
vhodný pro paralelní zapojení a použití ve ventilovém bloku

SW	SWP / NSWP	G	D	E	O	C ³⁾	N	B	W	K	Q	R ³⁾	U ³⁾
vhodný pro sériové zapojení (pouze typ SWR 1)								šoupátko pro proporcionální nastavení					
		L	F	H	S	Y	G	D					

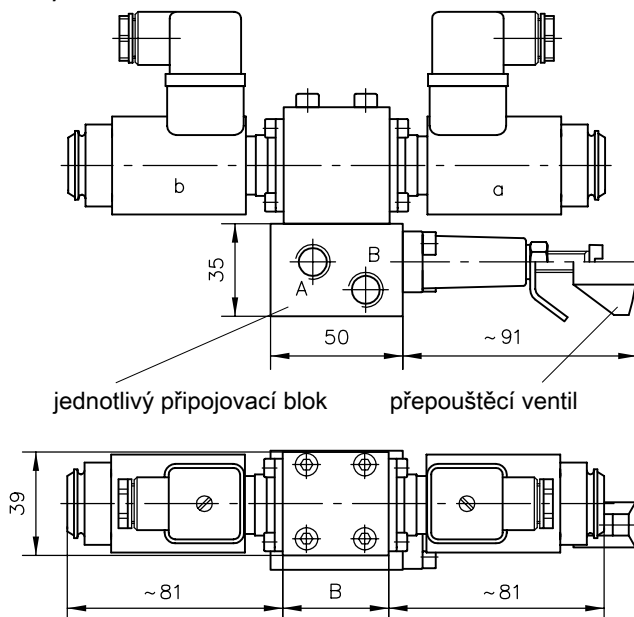
3) pouze typ SWR 1

Základní parametry a rozměry

SW



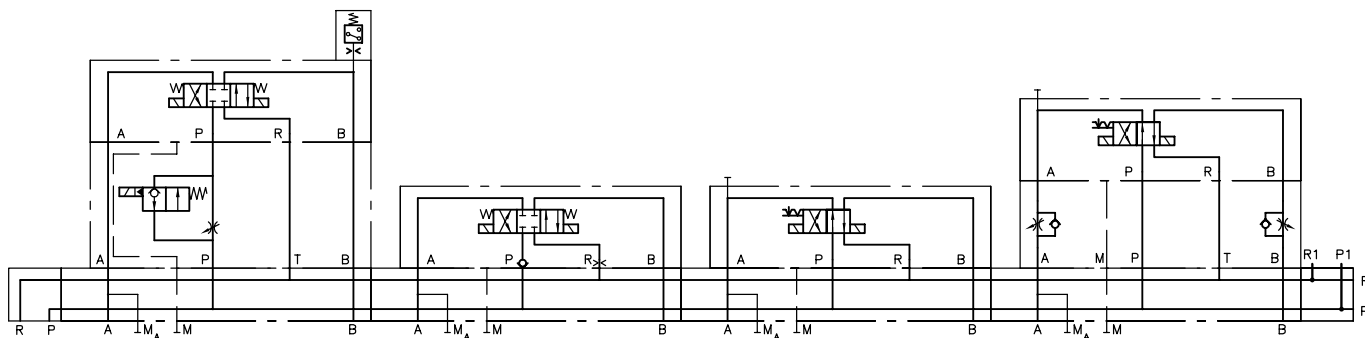
SWP/NSWP2



	Q_{\max} [l/min]	p_{\max} [bar]	závitová připojení	rozměry [mm]			m [kg]	
				H	B	T	jednotlivé šoupátko	připojovací blok
SW/SWP 1	12	315	G 1/4	77 ... 90	40	40 ... 44	1,1 ... 1,5	0,6 ... 0,7
SW/SWP 2	25	315	G 3/8, G 1/4	78 ... 82,5	60 ... 70	40 .. 45	1,1 ... 2,4	cca 0,8
NSWP2			NG 6					

Příklad zapojení:

BA2-A5 -NSWP2G/M/03/NZP16V/PQ20/0
 -NSWP2G/M/R/B1,0
 -NSWP2K/M/20/0
 -NSWP2K/M/20/NZP16Q33/0
 -2-L24


Možnost kombinace s výrobky:

- ventilový blok typu BA: **Strana 34**
- mezideska typu NZP: **-D 7788 Z**
- 6/2-cestný šoupátkový rozváděč: **Sk 7951-J-6/2**

Podobné produkty:

- ventilové bloky typu SWR, SWS: **Strana 86**

Odpovídající technické datové listy:

- šoupátkové rozváděče typu SW.1: **D 7450**
- typ SW.2, NSWP 2: **D 7451, D 7451 N**

Vhodné přístrojové zástrčky:

- s LED diodami aj.: **D 7163**
- s úsporným zapojením: **D 7813, D 7833**

viz také kapitola „Zařízení pro speciální případy použití“:

- Podniková dopravní vozidla a zvedací zařízení
- Zařízení pro oblasti se zvýšeným nebezpečím výbuchu (dle ATEX)
- Proporcionální ventily

Šoupátkové rozváděče typu SWR a SWS

Tyto Šoupátkové rozváděče jsou koncipovány jako ventilový blok. Ovládání je zajištěno přímo působícími, tlakotěsnými, jednoduchými zvedacími magnety (Magnety s mokrou kotvou). Typ SWS může být ovládán také proporcionálními magnety nebo dvojitými magnety pro dvě rychlosti. Proporcionální magnety lze kombinovat s omezením zdvihu. Objednat lze rovněž verzi vyhovující směrnici ATEX.

Ventilové sekce se k sobě upínají koncovou deskou a přípojovacím blokem (pro připojení k potrubí) nebo adaptérovou deskou (pro přímou montáž na čerpadlové agregáty) pomocí svorníku.

Ventilové sekce mohou být u typu SWS vybaveny dalšími funkcemi, např. tlakem otvíranými zpětnými ventily, brzdícími nebo předpínacími ventily atd., v montážních blocích na straně spotřebiče. Kromě toho lze na straně čerpadla zabudovat zpětný ventil, škrtkový ventil, clonu nebo pístový manometr. Uplatnění naleznou šoupátkové rozváděče především v mobilní hydraulice.

Vlastnosti a přednosti:

- u vysokozdvizných vidlicových vozíků lze kombinovat se zvedacími moduly
- proporcionální pohyby lze řídit i bez ohledu na zatížení
- široký sortiment montážních bloků
- kompaktní rozměry, velmi úsporné na prostor

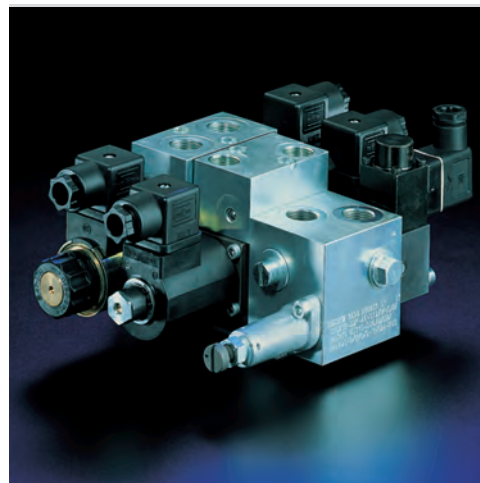
Oblasti použití:

- dopravní technika (podniková dopravní vozidla atd.)
- větrné turbíny
- stavební stroje a stroje na stavební hmoty
- manipulační a montážní technika (průmysloví roboti apod.)

Konstrukce a příklad objednávky

SWR1 A-6/230 - GG - 1 - G24

<p>napětí magnetu</p> <p>koncová deska</p> <p>ventilové segmenty</p> <p>přípojovací blok / adaptérová deska</p> <p>základní typ, konstr. velikost</p>	<p>12 V DC, 24 V DC, 110 V AC, 230 V AC</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ magnety s různými variantami zapojení <ul style="list-style-type: none"> ■ přidavná přípojka P a/nebo R (P také zamykatelná) ■ obtokový ventil (černý/bílý, proporcionální) ■ koncové šoupátko <ul style="list-style-type: none"> ■ šoupátkové rozváděče ■ doplňkové vybavení pro ventilové segmenty: <ul style="list-style-type: none"> ■ přidavné funkce na straně čerpadla (clona, pístový manometr) ■ přidavné funkce na straně spotřebiče v montážním bloku, např. tlakem otvírané zpětné ventily, šokové ventily (brzdící ventily atd.) <ul style="list-style-type: none"> ■ přepouštěcí ventil (pro připojení k potrubí) ■ k montáži na kompaktní čerpadlové agregáty (typ HK, HC, MP) ■ k montáži na hydroagregáty typu R ■ obtokový ventil ■ 3cestný regulátor průtoku ■ adaptérové desky s doplňkovým vybavením na přípojku tlakového spínače DG3.. v kanálu P <p>typ SWR 1 a SWS 2 typ SWC 1 k montáži na kompaktní čerpadlové agregáty typu KA, HC, MP, HK</p>
---	--



Druh zařízení: šoupátkový rozváděč

Provedení: ventilový blok v sériovém uspořádání kombinace s čerpadlovými agregáty

Ovládání: elektromagnetické

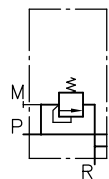
p_{max} : 315 barů

Q_{max} : 12 - 25 l/min

Funkce

Připojovací bloky:

A 6



s pevně nastaveným přepouštěcím ventilem
(pro připojení potrubí)

F/D

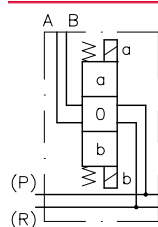


k montáži na kompaktní čerpadlové agregáty
(typ KA, HC, MP, HK)

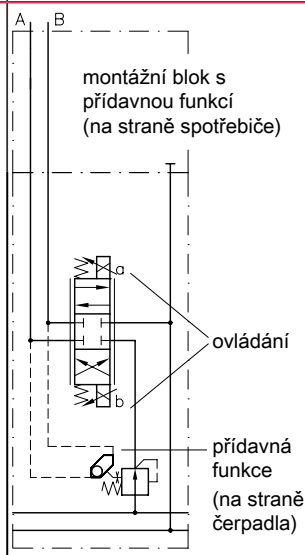
Ventilové segmenty:

základní symbol

SWR 1



SWS 2

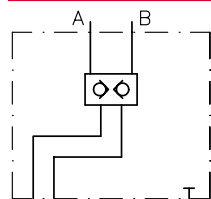


symbol propojení

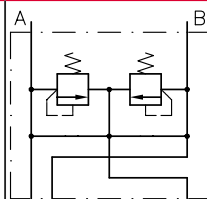
G	D	E	O	C	N	B	W	K	Q	R	U
vhodné k sériovému zapojení						šoupátko pro proporcionální nastavení					
L	F	H	S	Y	G	D					

Montážní bloky s přídatnými funkcemi na straně spotřebiče (SWS 2):

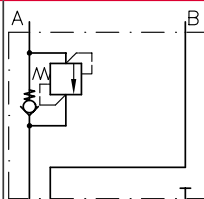
tlak. otvír. zpětný ventil



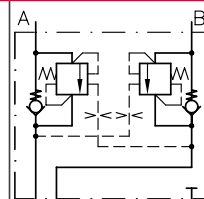
šokový ventil



předpínací ventil

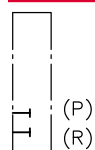


brzdící ventil



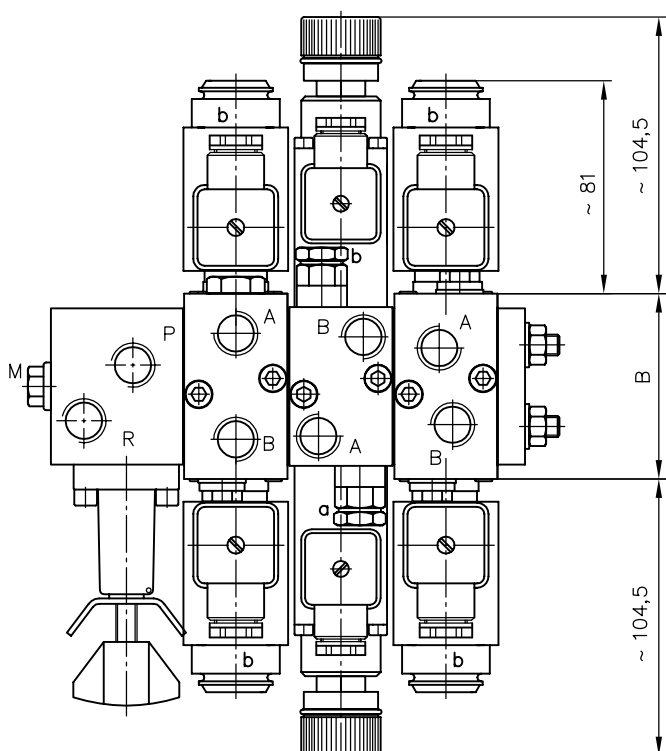
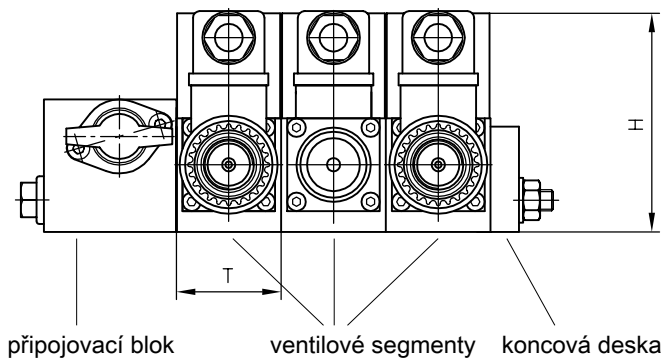
Koncové desky:

SWR 1 / SWS 2



Základní parametry a rozměry

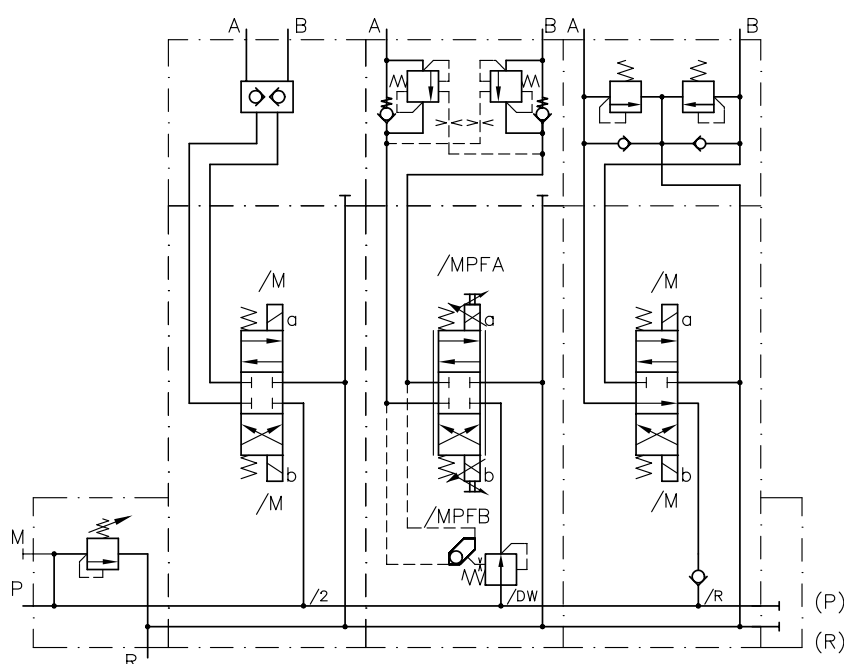
SWR 1, SWS 2



	Q_{\max} [l/min]	p_{\max} [bar]	závitová připojení	rozměry [mm]			m_{\max} [kg]	
				H	B	T	jednotlivý segment	připojovací blok
SWR 1	12	315	G 1/4	77 - 90	40	40	1,1 - 1,5	0,6 - 0,7
SWS 2	25	315	G 3/8, G 1/4	78 - 82,5	60	40	1,1 - 2,4	cca 0,8

Příklad zapojení:

SWS 2 A 7/200	- G/M/2/2 RH	- G 10/MPF/DW/2 AL B 7/180 BLC 4/140	- E/M/R/2 AN100 BN 100-1-G 24
ventilový blok typu SWS, konstrukční velikost 2, připojovací blok s přepouštěcím ventilem (regulovatelný ručně, nastaven na 200 barů)	1. ventilový segment se symbolem propojení G a ovládním magnetem, bez přídavné funkce v kanálu P, s tlakem otvíranými zpětnými ventily pro A a B v montážním bloku	2. ventilový segment se symbolem propojení G a proporcionálním šoupátkem, max. objemový proud A a B s 10 l/min, proporcionální magnet MP s omezením zdvihu u A a B, pístový manometr v kanálu P základního bloku (DW), montážní blok s brzdícím ventilem u A (nastaven na 180 barů) a B (nastaven na 140 barů)	3. ventilový segment se symbolem propojení E a magnetickým ovládním, zpětným ventilem v kanálu P, šokovými a dosávacími ventily v montážním bloku u přípojky A a B (nastaveny na 100 barů), sériová koncová deska, napětí magnetu 24 V DC



Odovídající technické datové listy:

- bloky šoupátkových rozváděčů typu SWR: **D 7450, D 7451**
- bloky šoupátkových rozváděčů typu SWS: **D 7951**

Možnost kombinace s výrobky:

- tlakové spínače typu DG3., DG5.E: **Strana 240**

Vhodné přístrojové zástrčky:

- s LED diodami aj.: **D 7163**
- s úsporným zapojením: **D 7813, D 7833**

viz také kapitola „Zařízení pro speciální případy použití“:

- Podniková dopravní vozidla a zvedací zařízení
- Mobilní hydraulika
- Zařízení pro oblasti se zvýšeným nebezpečím výbuchu (dle ATEX)
- Proporcionální ventily

Šoupátkové rozváděče typu HSR(L), HSF a HSL

Tyto šoupátkové rozváděče se vyrábějí jako jednoduché ventily pro připojení k potrubí (typ HSL), jako jednotlivé ventily pro montáž na panel (typ HSF) a jako ventilový blok v sériovém uspořádání (typy HSR, HSRL). Používají se k ovládní směru pohybu připojených hydraulických spotřebičů. Ovládní probíhá nepřímo elektrohydraulicky. Potřebný řídicí olej lze přivádět interně z hlavního okruhu nebo externě ze samostatného okruhu řídicího oleje.

Tvrde spínání a riziko dekompresních nárazů lze zejména při vysokých tlacích a velkých objemech spotřeby eliminovat nastavitelnými závitovými škrticími ventily (nastavení času sepnutí, kromě HSRL 3).

U sériového uspořádání jsou k dispozici připojovací bloky ve standardním provedení nebo s obtokovým, přepouštěcím a integrovaným regulačním tlakovým ventilem. Verze HSRL 3 kromě toho nabízí možnost spínání libovolných tlakových stupňů.

Vlastnosti a přednosti:

- citlivé spínání velkých objemových proudů
- díky ocelovému tělesu vhodné pro vysoké tlaky
- na prostor nenáročné zdvojené magnety pro nepřímé hydraulické řízení
- provedení dle ATEX

Oblasti použití:

- těžební stroje (vč. těžby ropy)
- jeřáby a zvedací zařízení
- stavební stroje a stroje na stavební hmoty
- dopravní technika (podniková dopravní vozidla atd.)

Konstrukce a příklad objednávky

HSR3 /B31E - C1WG - 1 - G24 - 300

nastavení tlaku pro přepouštěcí ventily [bar]

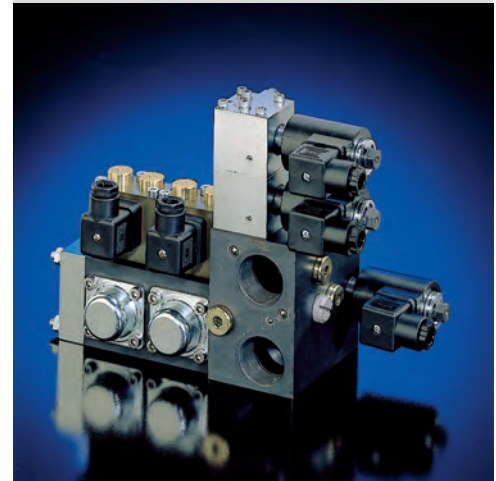
napětí magnetu 12 V DC, 24 V DC, 98 V DC, 205 V DC, 110 V AC, 230 V AC,
u HSRL: magnet v provedení dle ATEX

koncová deska zpětný tok řídicího oleje interní nebo externí

ventilové segmenty s/bez nastavení času sepnutí

- připojovací blok
- s/bez přepouštěcího ventilu (pevného nebo regulovatelného)
 - přívod řídicího oleje externí nebo interní (do 160 barů)
 - u HSRL: montážní bloky s různými tlakovými stupni na připojovacím bloku

základní typ, konstr. velikost typ HSL: jednoduché ventily pro připojení k potrubí
typ HSF: jednotlivé ventily pro montáž na panel
typ HSR a HSRL: blok šoupátkových rozváděčů konstrukční velikosti 3 a 4



Druh zařízení: šoupátkový rozváděč

Provedení: jednoduchý ventil pro připojení k potrubí
jednotlivý ventil pro montáž na panel
ventilový blok v sériovém uspořádání

Ovládní: elektrohydraulické
hydraulické

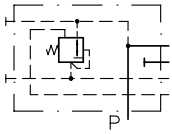
P_{max} : do 400 barů

Q_{max} : 80 - 160 l/min

Funkce

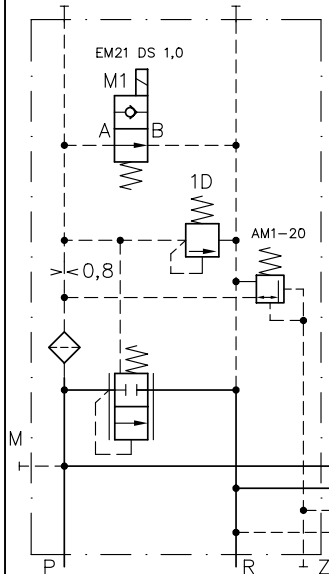
Připojovací bloky (HSR, HSRL):

.. A 3



s interním přívodem řídicího oleje z kanálu P, přívod ovládacího tlaku cca 30 barů přes regulační tlakový ventil

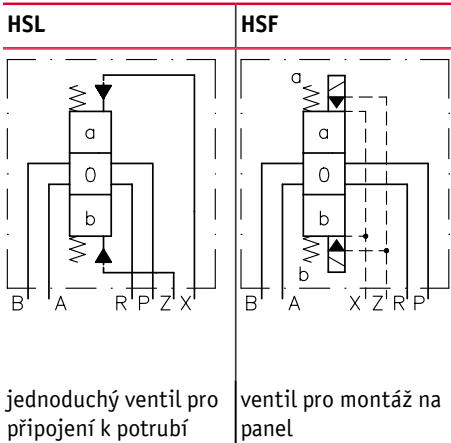
C 321



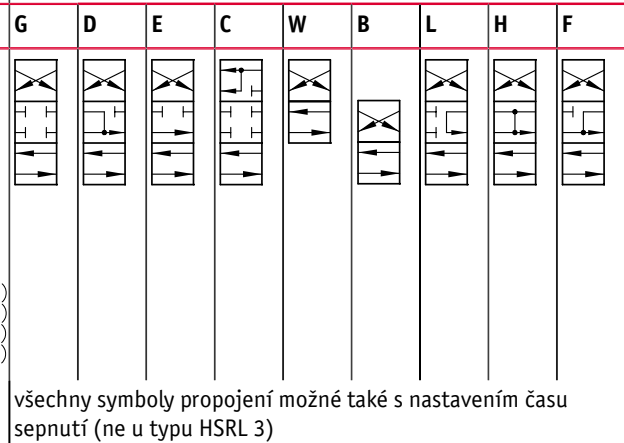
s integrovaným přívodem řídicího oleje z kanálu P, obtokový, přepouštěcí ventil a doplňkové vybavení na montážní bloky pro 3 další tlakové stupně

Ventilové segmenty:

základní symbol

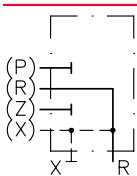


symbol propojení

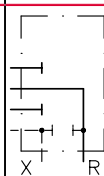


Koncové desky:

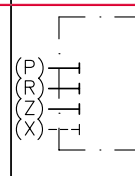
HSR s interním zpětným vedením průsakového oleje



HSR s externím zpětným vedením průsakového oleje

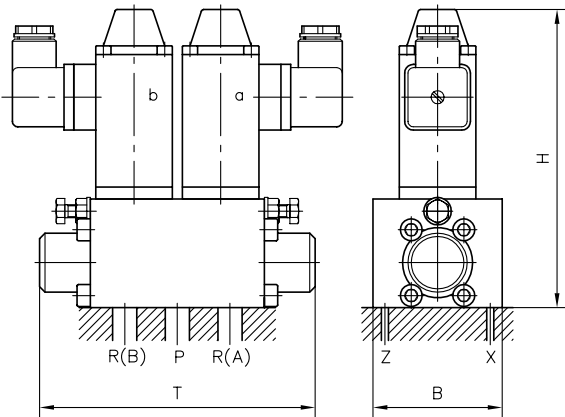


HSRL

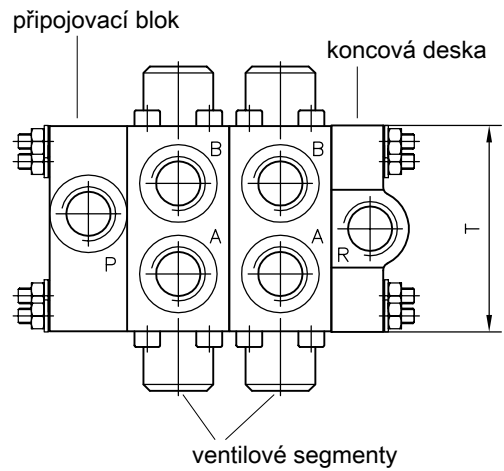


Základní parametry a rozměry

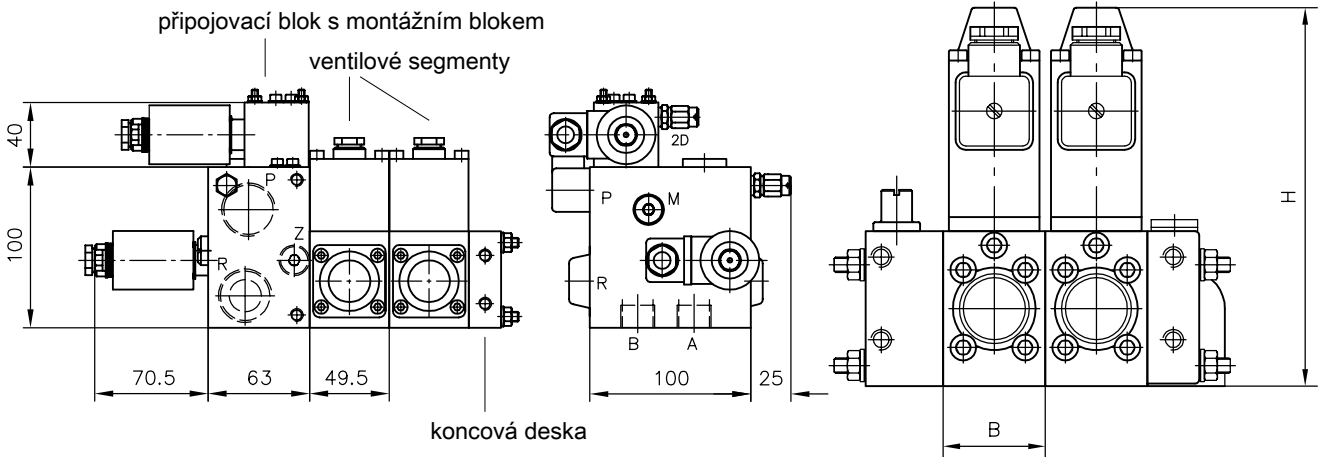
HSF



HSR 4



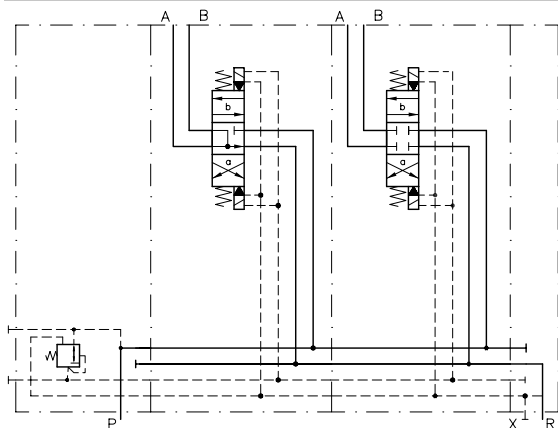
HSRL 3



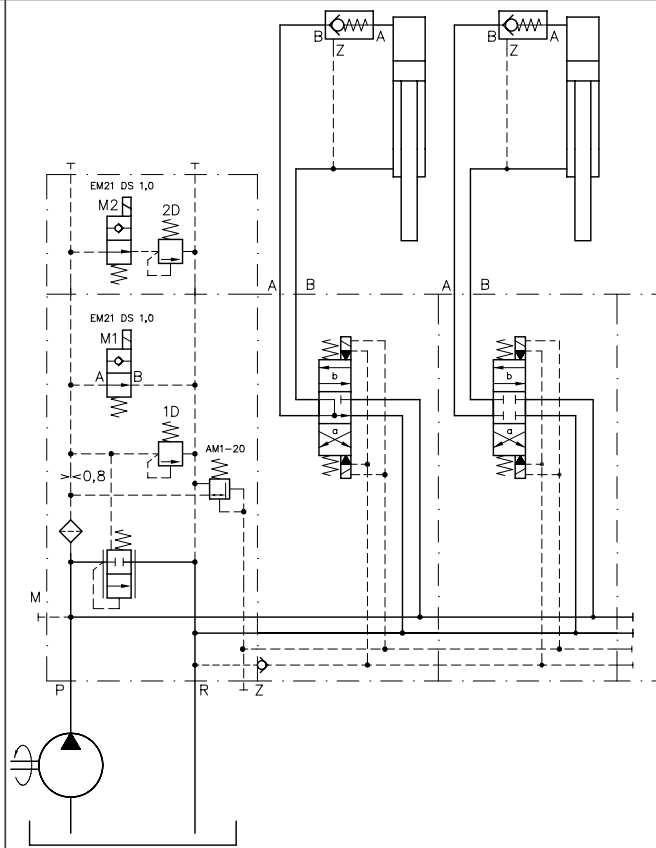
	Q_{max} [l/min]	p_{max} [bar]	p_{st} [bar]	závitová připojení		rozměry [mm]			m [kg]	
				A, B, P, R	M, X, Z	H	B	T		
HSL 3	80	400	160	G 1/2	G 1/4	126	70	137	2 - 2,5	přípojovací blok
HSF 3						137	59	126		
HSRL 3						viz výkres				
HSL 4	160	400	160	G 3/4	G 1/4	136	80	182	3,7 - 4,2	
HSF 4						157	70	184		
HSR 4						viz výkres				

Příklad zapojení:
HSR 4/A3-D1E-1-G12

ventilový blok HSR, konstrukční velikost 4, přípojovací blok A 3 s interním přívodem řídicího oleje a regulačním tlakovým ventilem (ovládací tlak cca 30 barů), symboly propojení D a E, D s nastavným časem sepnutí (označení 1), koncová deska (označení 1) a napětí magnetu 12 V DC


HSRL 3/C322/1D200 2D100-DG-1-G24

ventilový blok typu HSRL, konstrukční velikost 3, přípojovací blok s integrovaným regulačním tlakovým ventilem, obtokovým ventilem, nepřímým řízeným přepouštěčím ventilem, přepouštěčím ventilem hlavního tlaku nastaveným na 200 barů, druhým tlakovým stupněm nastaveným na 100 barů, dvěma ventilovými segmenty se symbolem propojení D a G a jednou standardní koncovou deskou, napětí magnetu 24 V DC


Odpovídající technické datové listy:

- šoupátkové rozváděče typu HSR: **D 7493**
- šoupátkové rozváděče typu HSRL: **Sk 7493 RL**
- šoupátkové rozváděče typu HSF: **D 7493 E**
- šoupátkové rozváděče typu HSL: **D 7493 L**

Vhodné přístrojové zástrčky:

- s LED diodami aj.: **D 7163**
- s úsporným zapojením: **D 7813, D 7833**

Ručně ovládané šoupátkové rozváděče typu DL

Blok šoupátkových rozváděčů typu DL se používá k plynulému ručnímu dávkování množství pro obecná hydraulická zařízení s jednočinnými a dvočinnými spotřebiči a pro pevná a mobilní zvedací zařízení.

Princip dávkování množství spočívá v postupném zavírání obtokového vedení čerpadla a současném otvírání vedení spotřebiče. Pohyb začíná, když škrticím účinkem v obtokovém kanálu stoupne tlak na úroveň spotřebiče.

Verze šoupátkových rozváděčů DLS jsou určeny pro podniková dopravní vozidla (vysokozdvíhací vozíky). První funkce (zvedací válec) je přitom integrována v připojovacím bloku. K dispozici je také verze s rozdělovačem přednostních množství v připojovacím bloku. Různé možnosti použití rozšiřují další přídatné funkce ventilových segmentů (např. šokové ventily).

Vlastnosti a přednosti:

- kompaktní konstrukce až s 10 segmenty
- různé varianty ovládní pro ruční řízení
- snadná redukce tlaku následných sekcí přes mezidesky
- možné kombinace k řízení zdvihacích mechanismů

Oblasti použití:

- dopravní technika (podniková dopravní vozidla atd.)
- zemědělské a lesnické stroje
- stavební stroje a stroje na stavební hmoty
- výroba silničních vozidel



Druh zařízení: škrticí šoupátka

Provedení: ventilový blok v sériovém uspořádání s integrovaným obtokovým řízením čerpadla

Ovládní: ruční:

- vratná pružina, západka
- tlakem:**
- pneumatické

p_{max}: 250 - 315 barů

Q_{max}: 12 - 90 l/min

Konstrukce a příklad objednávky

DL3 1 - 3 - GGD - B/E1 - 2 - 210

úřad o tlaku [bar]

koncová deska

ovládání, montáž

ventilové segmenty

- šoupátkové rozváděče
- doplňkové vybavení pro ventilové segmenty:
 - přepouštěcí ventil sekundárního tlaku na přípojce spotřebiče A nebo B, resp. A a B
 - mezideska s přepouštěcím ventilem pro všechny následující ventilové segmenty
 - blokovací obvod pro všechny následující spotřebiče
 - přídatné funkce na straně čerpadla (clona, 2cestný ventil regulace proudu)
 - přídatné funkce na straně spotřebiče v montážním bloku (např. tlakem otvírané zpětné ventily, šokové ventily, brzdicí ventily atd.)(konstrukční velikost 3)
 - redukční mezideska (konstrukční velikost 3 na 2) s 3cestným ventilem regulace proudu

velikost připojení G 1/4, G 3/8, G 1/2

připojovací blok

- s/bez přepouštěcího ventilu
- s rozdělovačem přednostních množství (např. pro hydraulický řídicí okruh)
- s šokovým ventilem, se spouštěcí brzdou

základní typ, konstr. velikost

typ DL, typ DLS pro podniková dopravní vozidla (např. vysokozdvíhací vozíky), typ DLSR pro regulační čerpadla, konstrukční velikosti 1 až 4

Funkce

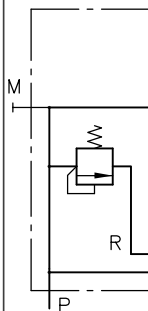
Připojovací bloky:

DL .5



bez přepouštěcího ventilu

DL .1

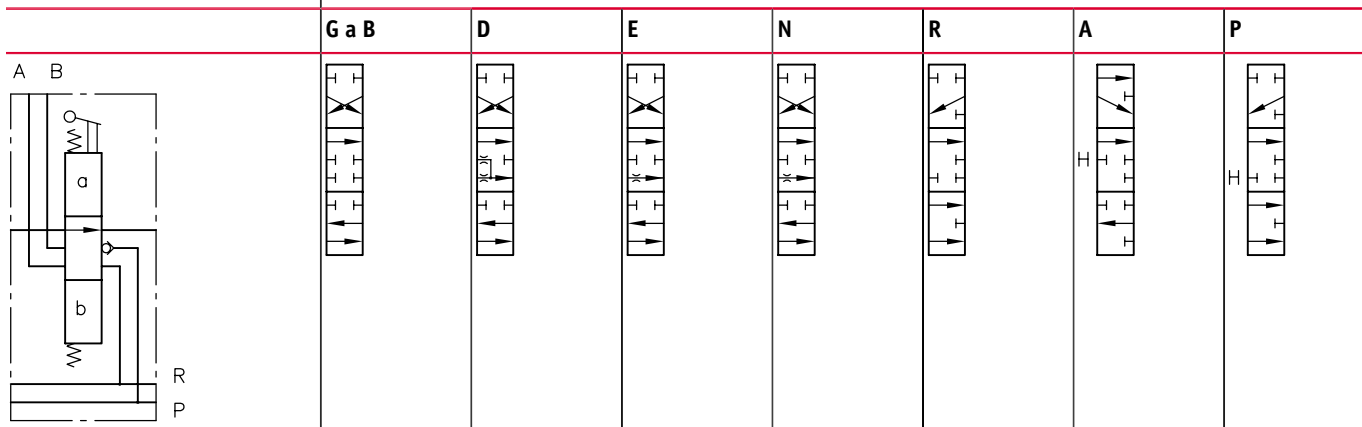


s přepouštěcím ventilem

Ventilové segmenty:

základní symbol

symbol propojení



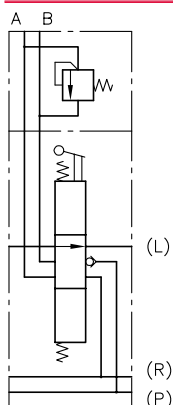
omezení průsakového oleje
díky těsnému lícování
šoupátka

Provedení pro ventilové segmenty:

- přídatná funkce na straně čerpadla (clona, 2-cestný regulátor průtoku)
- ventilové segmenty pro konstrukční velikost 3 s přídatnými funkcemi na straně spotřebiče v montážním bloku (např. tlakem otvírané zpětné ventily, šokové ventily, brzdící ventily atd.)
- redukční mezideska (konstrukční velikost 3 na 2) s 3-cestným regulátorem průtoku
- ventilový segment s blokovacím obvodem pro všechny následující spotřebiče
- konstrukční velikost 4 k dostání také bez zpětného ventilu v P
- ruční ovládání se zpětným pohybem pružiny pro spínací polohu „a“ a západkou pro spínací polohu „b“
- ruční ovládání s aretací v obou spínacích polohách
- ruční ovládání s kombinacemi stykačového kontroléru, spínací vačky a nosiče spínače
- ruční ovládání s různými montážními směry
- ruční ovládání s uzavřeným tělesem páky pro konstrukční velikost 3 a 4
- pneumatické ovládání pro konstrukční velikost 3 a 4
- převodník posuvu nebo stykačový kontrolér na pístu šoupátka

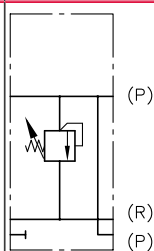
Doplňkové vybavení pro ventilové segmenty:

příklad: DL 21-1-GDD G71 GG-B/E1-2-180



přepouštěcí ventil sekundárního tlaku na přípojce spotřebiče A nebo B, resp. A a B

příklad: DL 21-2-GG X5 D-B/E1-2-210



mezideska s přepouštěcím ventilem pro všechny následující ventilové segmenty

Koncové desky:

2



sériová koncová deska s přípojkou R

3



koncová deska pro další připojení DL

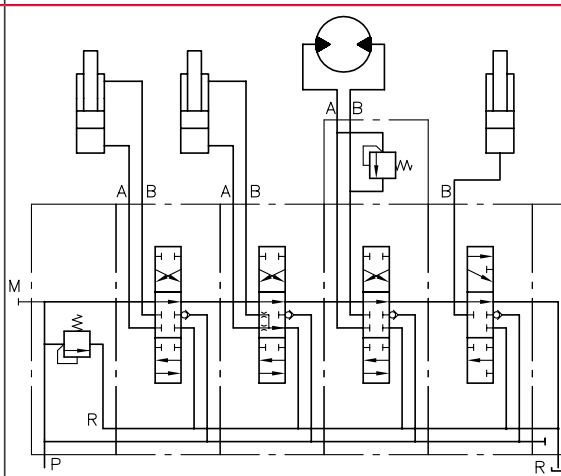
Základní parametry a rozměry

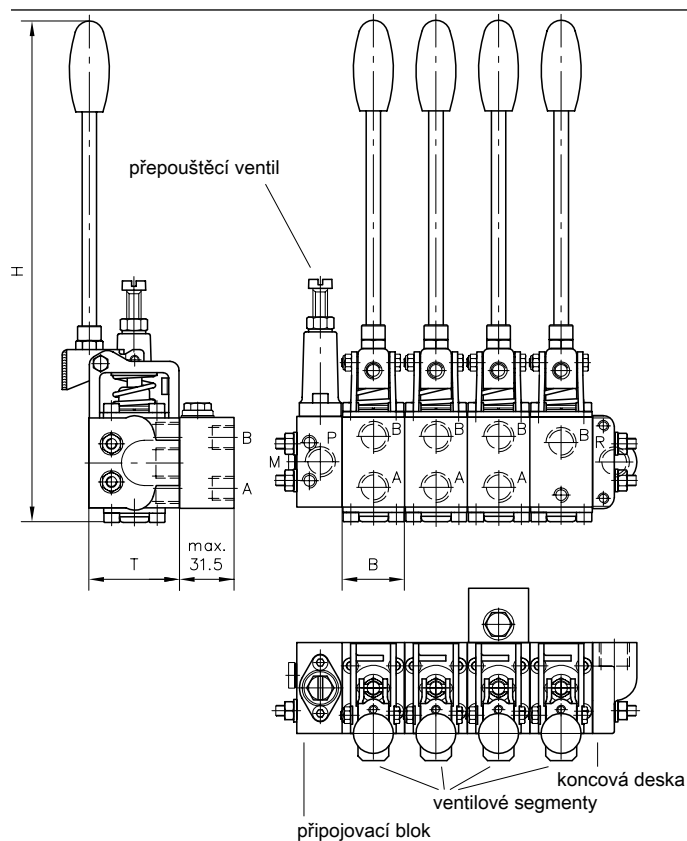
Příklad zapojení:

DL 21-2-G D G71 N-B/E1-2-180

Šoupátkový rozváděč DL, konstrukční velikost 2 s přepouštěcím ventilem (nastaven na 180 barů), velikost připojení 2 se závitovými připojeními G 3/8, symboly propojení G, D, G, N; symbol propojení G s přepouštěcím ventilem v přípojce A (označení 71), ventilové segmenty s ručním ovládním B (řada s ruční pákou) a montážním typem E1 (přípojky A, B směřují dopředu, píst šoupátka je ve spínací poloze „a“ zatlačován do tělesa), ventilový blok s koncovou deskou 2 (označení 2)

symbol propojení





	Q_{\max} [l/min]	p_{\max} [bar]	závitová připojení			rozměry [mm]			m [kg]
			číslo ozn.	A, B	H, P, R	H	B	T	
DL 1	12 ... 16	315	1	G 1/4	G 1/4	cca 192	31,5	45	0,5
DL 2	20 ... 30	315	1	G 1/4	G 3/8	cca 278	34,5	50	0,85
			2	G 3/8	G 3/8				
DL 3	30 ... 60	250	2	G 3/8	G 1/2	cca 351	39,5	60	1,4
			3	G 1/2	G 1/2				
DL 4	90	250	3	G 1/2	G 3/4	cca 368	39,5	70	1,8

Odpovídající technické datové listy:

- šoupátkové rozváděče typu DL: **D 7260**
- šoupátkové rozváděče typu DLS, DLSR: **D 7260 SR**

viz také kapitola „Zařízení pro speciální případy použití“:

- Podniková dopravní vozidla a zvedací zařízení
- Mobilní hydraulika

Proporcionální šoupátkové rozváděče typu PSL a PSV

Blok šoupátkových rozváděčů v sériovém uspořádání, typ PSL pro konstantní čerpadlové systémy a PSV pro regulační čerpadlové systémy (tlakové regulátory dopravního proudu), se vyrábí ve třech konstrukčních velikostech. Slouží k plynulé, na zatížení nezávislé regulaci rychlosti pohybu hydraulických spotřebičů. Nezávisle na sobě lze ovládat několik spotřebičů najednou. Využití najde tento typ ventilů zejména v oblasti mobilní hydrauliky (např. řízení jeřábů apod.). Výběr z různých maximálních objemových proudů pro přípojky spotřebičů A a B a možnost použití různých přidavných funkcí (např. omezení sekundárního tlaku, vypínání funkce, v základním bloku, v mezideskách a v montážních blocích) zajišťují dobré přizpůsobení konkrétním účelům řízení.

Vlastnosti a přednosti:

- jeden produkt pro různé funkce řízení a průtoková množství
- energeticky úsporné „closed center“ systémy
- kompaktní a lehká konstrukce
- stavebnicový systém s mnoha variantami provedení

Oblasti použití:

- stavební stroje a stroje na stavební hmoty
- těžební stroje (vč. těžby ropy)
- jeřáby a zvedací zařízení
- zemědělské a lesnické stroje



Druh zařízení: proporcionální šoupátkový rozváděč na principu load sensing

Provedení: ventilový blok v sériovém uspořádání

Ovládání: ruční

- vratná pružina
- západka

elektrohydraulické tlakem

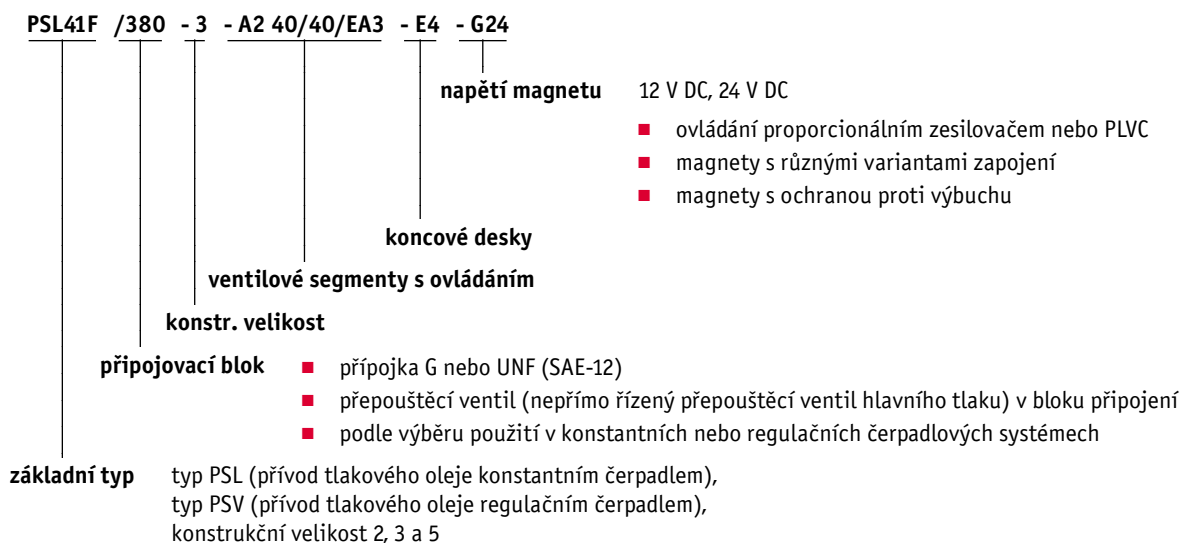
- hydraulické
- pneumatické

p_{max}: 400 - 420 barů

Q_{spotř. max}: 3 - 240 l/min

Q_{čerp. max}: cca 300 l/min

Konstrukce a příklad objednávky



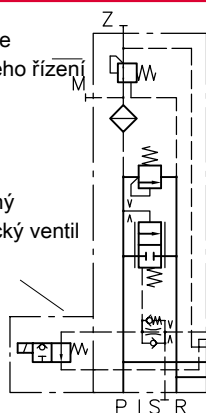
Funkce

Připojovací bloky:

PSL

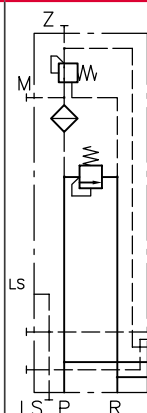
ventil regulace tlaku nepřímého řízení

2/2-cestný magnetický ventil



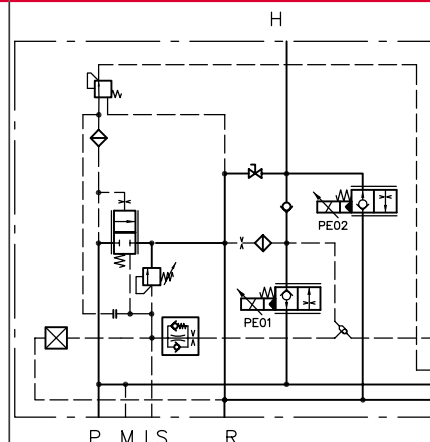
připojovací blok pro systémy s konstantním čerpadlem a s integrovaným 3-cestným regulátorem a přepouštěcím ventilem

PSV



připojovací blok pro systémy s regulačním čerpadlem s nebo bez přepouštěcího ventilu

HMPL (HMPV)



připojovací blok pro konstantní čerpadlo s integrovaným proporcionálním sedlovým ventilem pro funkci zvedání a spouštění

Další provedení pro připojovací bloky:

- 2/2-cestný elektromagnetický ventil k libovůli přepnutí čerpadla do obtokového režimu
- další možnosti tlumení 3-cestného, resp. čerpadlového regulátoru
- dodatečný uvolňovací ventil k minimalizaci obtokového odporu
- provedení s dodatečným uzavíracím ventilem pro tlak. větev čerpadla, libovolně spouštěným
- proporcionálně nastavitelné omezení tlaku

Ventilové segmenty:

základní symbol

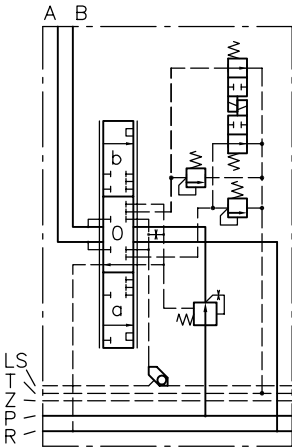
symbol propojení

	L	M	F	H	J	B	R	O	P	A	Q	T	N	G

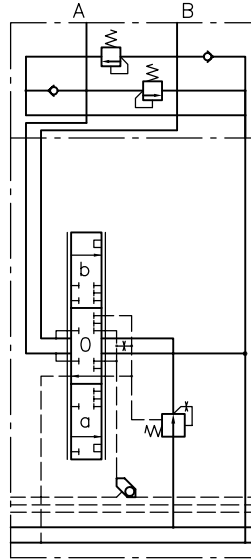
- P, A, Q, K a T s pozitivním krytím
- P, A, Q, K, T jen v konstrukční velikosti 3
- N jen v konstrukční velikosti 3

Provedení pro ventilové segmenty:

- výstupy signálů tlaku zatížení u A, B; společně A a B
- 3/3-cestný šoupátkový rozváděč s 2-cestným regulátorem přítoku a odtoku
- provedení s a bez 2-cestného regulátoru přítoku
- vypínání funkce
- přepouštěcí ventily sekundárního tlaku (vždy podle výběru pro A a/nebo B)
- prop. omezování tlaku a jednotl. funkce
- provedení s montážními bloky
- mezidesky pro různé přídatné funkce
- možná kombinace různých konstrukčních velikostí v jednom ventilovém bloku
- provedení s magnetem dle ATEX pro použití v oblastech se zvýšeným nebezpečím výbuchu
- provedení se samozabezpečujícím magnetem zabezpečeným proti důlním plynům pro použití v dolech

**Přídavné funkce v montážním bloku:**

- šokové a dosávací ventily
- brzdící ventily
- diferenciální zapojení
- tlakem otevírané zpětné ventily, bez úniku oleje
- spínatelné plovoucí polohy a blokování
- proporcionální sedlové ventily podle D 7490/1 pro funkce zvedání a spouštění s plunžrovými válci

**Číslo označení pro max. objemové proudy:**

	Q _{A, B}							
konstrukční velikost 2	3	6	10	16	25	40		
konstrukční velikost 3	3	6	10	16	25	40	63	80
konstrukční velikost 5	16	25	40	63	80	120	160	

- číslo označení odpovídá u provedení s regulátorem přítoku maximálnímu objemovému proudu [l/min] na přípojkách spotřebičů A nebo B
- objemové proudy pro A a B mohou být zvoleny samostatně
- zvýšením regulačního tlaku lze docílit 60 l/min (konstrukční velikost 2), 120 l/min (konstr. velikost 3) a 240 l/min (konstrukční velikost 5) na jednu stranu přípojky spotřebiče.
- provedení s 2-cestným regulátorem přítoku a funkcí zpětného ventilu

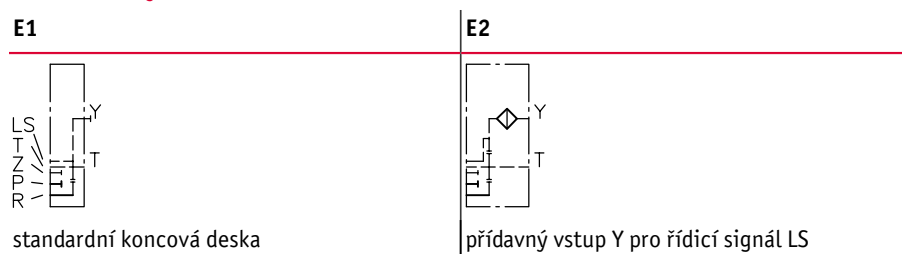
Ovládání:

základní typ	stručný popis	symbol propojení (příklad)
A	ruční ovládání	
C	aretace (plynulá)	
K	ruční ovládání křížovou pákou	
E EA	elektrohydraulické ovládání v kombinaci s ručním ovládáním CAN: varianta ovládání s přímým ovládáním CAN	
H, P HA, PA	hydraulické a pneumatické ovládání v kombinaci s ručním ovládáním	
HEA	kombinace ovládání H, E a A	kombinace elektrohydraulického a ručního ovládání

Mezidesky:

- elektricky nebo hydraulicky ovládaný uzavírací ventil pro všechny následující spotřebiče
- s přepouštěcím ventilem k omezení pracovního tlaku všech následujících ventilů
- k libovolně spouštěné redukci objemového proudu všech následujících spotřebičů
- prioritní modul konstrukční velikosti 3

Koncové desky:

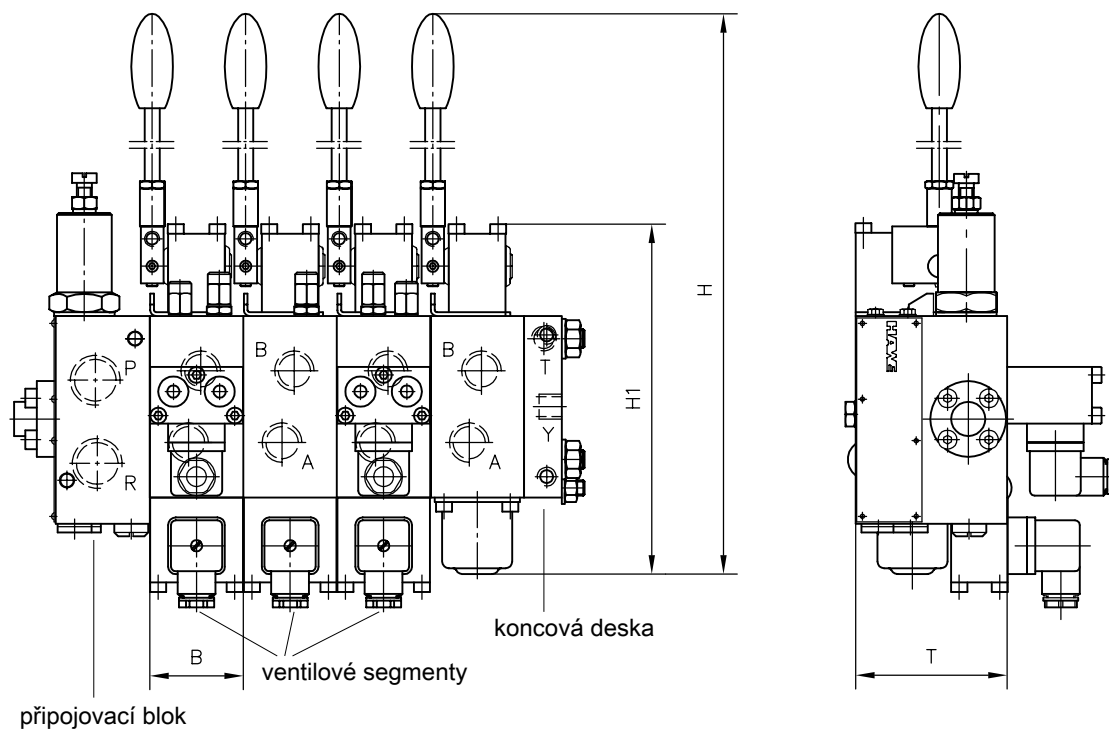


Další provedení pro koncové desky:

- koncová deska s interním zpětným vedením průsakového oleje (bez přípojky T)
- koncové desky s přídavnou přípojkou P a R
- adaptérová deska ke kombinaci konstrukční velikosti 5 na 3 (označení ZPL 53), konstrukční velikosti 5 na 2 (označení ZPL 52) a konstrukční velikosti 3 na 2 (označení ZPL 32)
- koncová deska s integrovanou funkcí připojovacího bloku pro dvojčerpádkové/dvojokruhové systémy

Základní parametry a rozměry

PSL

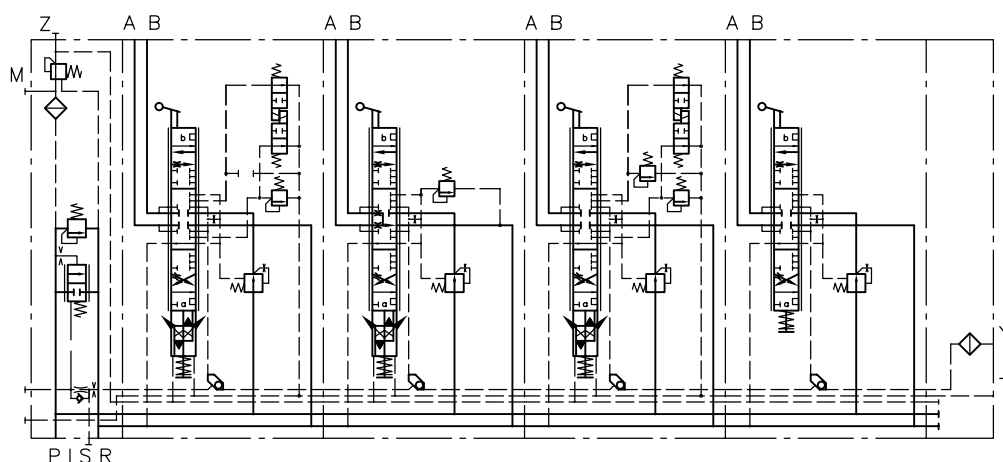


	objemový proud [l/min]		provozní tlak [bar]	závitová připojení		rozměry [mm]				m [kg]
	Q_{max}	$Q_{čerp. max}$	p_{max}	P, R	A, B	H	H1	B	T	1 ventil. segment ¹⁾
PSL/PSV 2	3 ... 54	80	420	G 1/2, 3/4-16 UNF-2B	G 3/8, 3/4-16 UNF-2B	cca 272	cca 150	40	60	1,8 ... 2,9
PSL/PSV 3	3 ... 120	200	420	G 1/2, G 3/4, G 1, 1 1/16-12 UNF-2B	G 1/2, G 3/4, 7/8-14 UNF-2B	cca 364	cca 195	50	80	3,3 ... 4,1
PSL/PSV 5	16 ... 240	300	400	G 1, G 1 1/4, 1 5/8-12 UN-2B	G 1, 5/16-12 UNF-2B	cca 400	cca 224	62,5	100	3,7 ... 4,5

1) podle ovládání a přidavných funkcí

Příklad zapojení:

PSL 41/350 - 3	-32 J 25/16 A300 F1 /EA -42 O 80/63 C250 /EA -42 J 63/63 A100 B120 F3 /EA -31 L 40/16 /A	- E2 - G24
<p>Ventilový blok typu PSL pro konstantní čerpadlový systém přípojovací blok:</p> <ul style="list-style-type: none"> - označení velikosti závitů (zde 4 = G 3/4) - označení redukčního ventilu pilotní řízení (zde 1) - označení nastaveného tlaku na přepouštěcím ventilu (zde 350 barů) <p>konstrukční velikost: 3</p>	<p>1. ventilová sekce: (jako příklad pro všechny ostatní sekce):</p> <ul style="list-style-type: none"> - blok šoupátkových rozváděčů s označením velikosti přípojky spotřebiče (zde 3 = G 1/2) - označení druhu bloku šoupátkových rozváděčů (zde 2) - symbol propojení (zde J) - označení max. objemového proudu spotřebiče na přípojce A a B (zde 25 a 16 l/min) - označení přídatných funkcí (zde A 300; přepouštěcí ventil sekundárního tlaku na přípojce A nastavený na 300 barů, vypínání funkce pro přípojku A (zde F1)) - označení druhu ovládání (zde EA) 	<p>Koncová deska:</p> <ul style="list-style-type: none"> - označení koncové desky (zde E2) - označení napětí magnetu 24 V DC (zde G24)



Možnost kombinace s výrobky:

- brzdící ventily typu LHT, LHDV: **Strana 190**
- hydraulický joystick typu KFB: **D 6600++**

Doplňkové elektronické komponenty

- Joy-stick typu EJ: **D 7844**
- proporcionální zesilovač (modul) typu EV1M2, EV1D1 a EV22K2: **D 7831/1**
- programovatelné ventilové řízení typu PLVC: **Strana 252**
- viz kapitola „Elektronika“ **Strana 2**

Odpovídající technické datové listy:

- prop. šoupátkové rozváděče typu PSL/PSV, konstrukční velikost 2: **D 7700-2**
- typ PSL/PSV, konstrukční velikost 3: **D 7700-3**
- typ PSL/PSV, konstr. velikost 5: **D 7700-5**
- prop. šoupátkové rozváděče typu PSL/PSV s přímým ovládáním CAN: **D 7700 CAN**
- přípojovací bloky typu HMPL/HMPV, konstrukční velikost 2 a 3: **D 7700 H**

viz také kapitola „Zařízení pro speciální případy použití“

- Mobilní hydraulika
- Zařízení pro oblasti se zvýšeným nebezpečím výbuchu (dle ATEX)
- Proporcionální ventily

Proporcionální šoupátkové rozváděče typu PSLF a PSVF

Blok šoupátkových rozváděčů typu PSLF pro systémy s konstantním čerpadlem a PSVF pro systémy s regulačním čerpadlem (tlakové regulátory dodávaného proudu) se vyrábí ve dvou konstrukčních velikostech. Slouží k plynulé, na zatížení nezávislé regulaci rychlosti pohybu hydraulických spotřebičů. Nezávisle na sobě lze ovládat několik spotřebičů najednou. Využití najde tento typ ventilů zejména v oblasti mobilní hydrauliky (např. řízení ramene čerpadel betonu apod.). Díky deskové konstrukci jsou rozváděče uživatelsky velmi přívětivé.

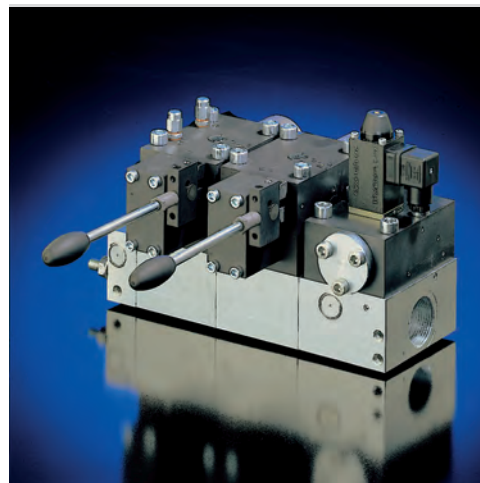
Výběr z různých maximálních objemových proudů pro přípojky spotřebičů A a B a možnost použití různých přídatných funkcí (např. vypínání funkce) zajišťují dobrou přizpůsobivost konkrétním účelům řízení.

Vlastnosti a přednosti:

- objemové proudy do maximálně 1000 l/min při 420 barech přes vstupní sekci
- přípojky na zadní straně pro pohodlný přístup k ventilům i v stísněných prostorech instalace
- přírubová konstrukce kombinovatelná přes všechny konstrukční velikosti s rychlou výměnou ventilů
- paralelní provoz několika funkcí za plné rychlosti

Oblasti použití:

- stavební stroje a stroje na stavební hmoty
- jeřáby a zvedací zařízení
- offshore a námořní technika
- těžební stroje



Druh zařízení: proporcionální šoupátkový rozváděč na principu load sensing

Provedení: jednotlivý ventil pro montáž na panel ventilový blok v sériovém uspořádání

Ovládání: ruční

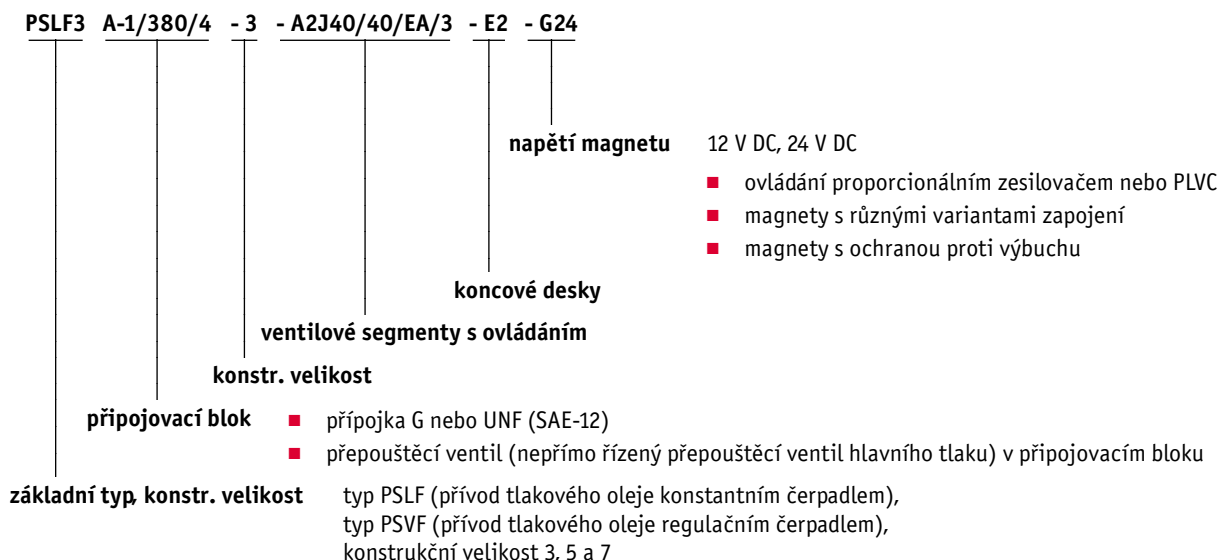
- vratná pružina
 - západka
- elektrohydraulické tlakem
- hydraulické
 - pneumatické

p_{max} : 400 - 420 barů

$Q_{spotř. max}$: 3 - 470 l/min

$Q_{čerp. max}$: cca 1000 l/min

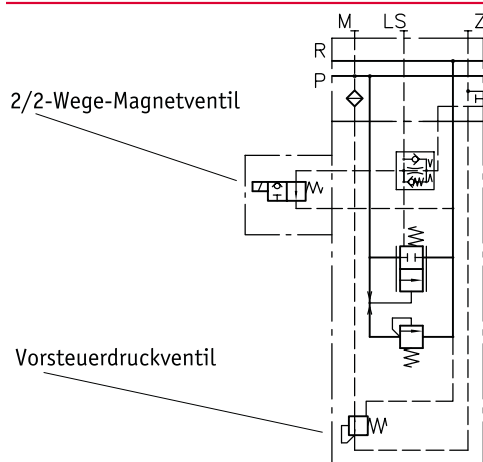
Konstrukce a příklad objednávky



Funkce

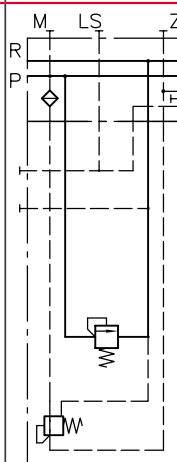
Připojovací bloky:

PSLF



připojovací blok pro konstantní čerpadlové systémy s integrovaným 3-cestným regulátorem a přepouštěcím ventilem

PSVF



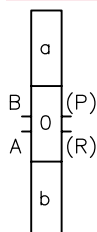
připojovací blok pro regulační čerpadlové systémy s a bez přepouštěcího ventilu

Další provedení pro připojovací bloky:

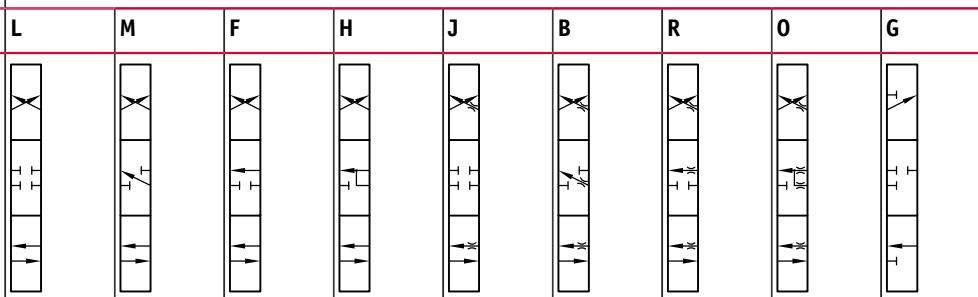
- 2/2-cestný magnetický ventil k libovolnému přepnutí čerpadla do obtokového režimu
- další možnosti tlumení 3-cestného, resp. čerpadlového regulátoru

Ventilové segmenty:

základní symbol



symbol propojení



Provedení pro ventilové segmenty:

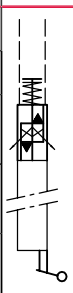
- výstupy signálů tlaku zatížení u A, B; společně A a B
- provedení s a bez 2-cestného regulátoru přítoku
- vypínání funkce
- přepouštěcí ventily sekundárního tlaku (vždy podle výběru pro A a/nebo B)
- prop. omezení tlaku a jednotl. funkce
- připojovací desky s různými přídatnými funkcemi
- možná kombinace různých konstrukčních velikostí v jednom ventilovém bloku
- provedení s magnetem dle ATEX pro použití v oblastech se zvýšeným nebezpečím výbuchu
- provedení se samozabezpečujícím magnetem zabezpečeným proti důlním plynům pro použití v dolech

Čísla označení pro max. objemové proudy:

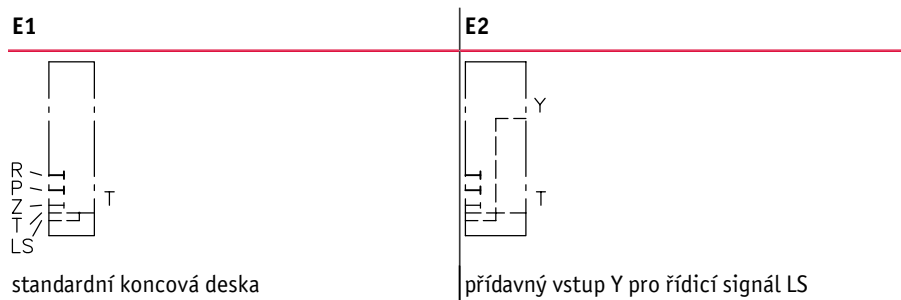
	Q _{A,B}							
konstrukční velikost 3	3	6	10	16	25	40	63	80
konstrukční velikost 5	16	25	40	63	80	120	160	
konstrukční velikost 7	120	160	250	320	400			

- číslo označení odpovídá u provedení s regulátorem přítoku maximálnímu objemovému proudu [l/min] na přípojkách spotřebičů A nebo B
- objemové proudy pro A a B mohou být zvoleny samostatně
- zvýšením regulačního tlaku lze docílit 60 l/min (konstrukční velikost 2), 120 l/min (konstrukční velikost 3) a 240 l/min (konstrukční velikost 5) na jednu stranu přípojky spotřebiče.
- provedení s 2cestným regulátorem přítoku a funkcí zpětného ventilu

Ovládání:

základní typ	stručný popis	symbol propojení (příklad)
A	ruční ovládání	
C	aretace (plynulá)	
E	elektrohydraulické ovládání	
EA	v kombinaci s ručním ovládáním	
H, P HA, PA	hydraulické a pneumatické ovládání v kombinaci s ručním ovládáním	
HEA	kombinace ovládání H, E a A	

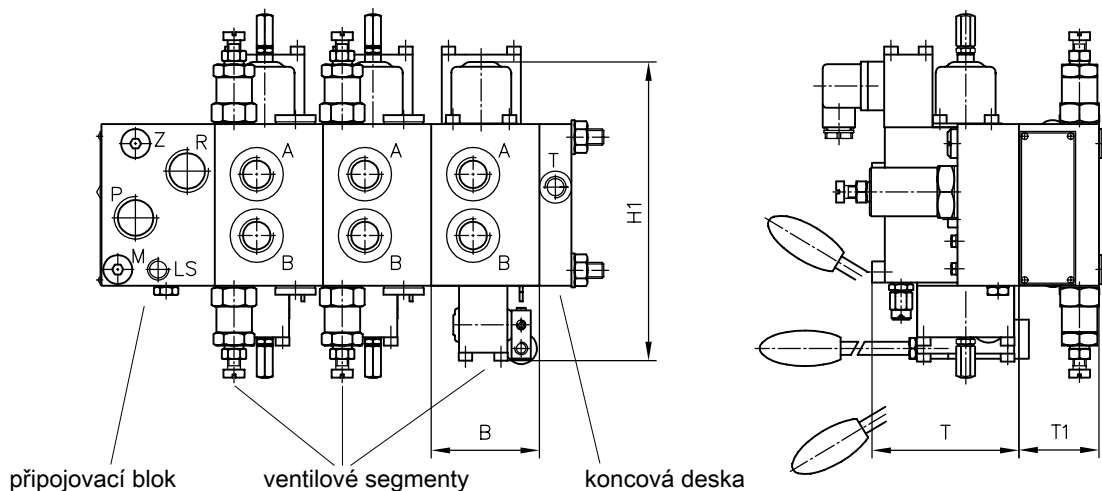
kombinace elektrohydraulického a ručního ovládání

Koncové desky:**Další provedení koncových desek:**

- koncová deska s interním zpětným vedením průsakového oleje (bez přípojky T)
- koncové desky s přídavnou přípojkou R
- adaptérová deska ke kombinaci konstrukční velikosti 5 na 3 (označení ZPL 53)

Základní parametry a rozměry

PSVF

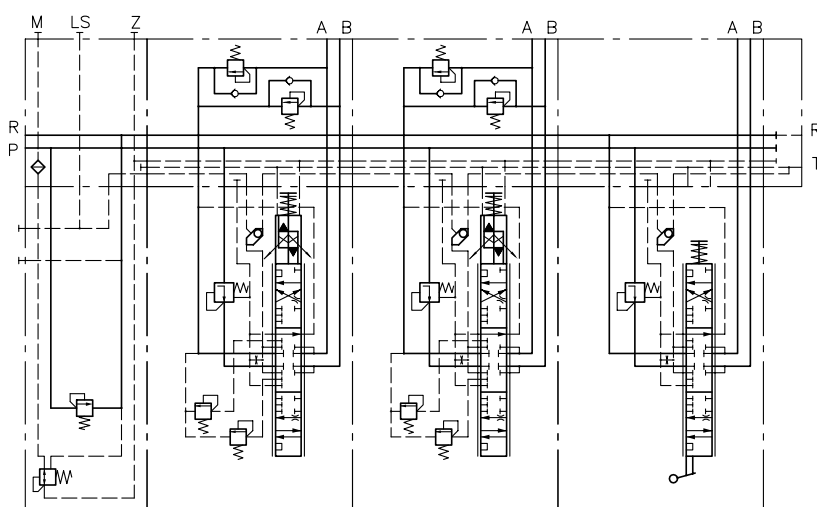


	objemový proud [l/min]		provozní tlak [bar]	závitová připojení		rozměry [mm]				m [kg]	
	Q _{max}	Q _{čerp. max}	p _{max}	P, R	A, B	H1	B	T	T1	1)	2)
PSLF/PSVF 3	3 - 120	200	420	G 3/4, 1 1/16-12 UN-2B	G 1/2, G 3/4, 7/8-14 UNF-2B	cca 195	50	80	50	3,3 - 4,1	6,6 - 7,6
PSLF/PSVF 5	16 - 210	350	400	G 1, G 1 1/4, SAE 1 1/2	G 1, SAE 1	cca 224	62,5	100	100	3,7 - 4,5	10,9 - 16,3
PSLF/PSVF 7	120-140	1000	400	G 1 1/2, SAE 1 1/2	G 1 1/4, SAE 1	cca 305	106	101	95	13	23

- 1) jeden ventilový segment, podle ovládání a přídavných funkcí
 2) jeden ventilový segment kompletně s připojovací deskou

Příklad zapojení:

PSVF A1/380/4 - 3	<ul style="list-style-type: none"> - A2 J 40/40 A200 B200 /E /3 AN210 BN210 - A2 J 80/40 A280 B130 /E /3 AN290 BN140 - A2 J 25/16 /EA /3 	<ul style="list-style-type: none"> - E1 - G24
<p>Ventilový blok typu PSVF pro systém s regulačním čerpadlem přípojovací blok:</p> <ul style="list-style-type: none"> - označení přírubové konstrukce (zde A.) - označení red. ventilu pro regulaci tlaku v řízení (zde 1) - označení nastaveného tlaku na přepouštěcím ventilu (zde 380 barů) - označení velikosti závitů přípojovací desky (zde /4 = G 3/4) <p>konstrukční velikost: 3</p>	<p>1. ventilová sekce: (jako příklad pro všechny ostatní sekce):</p> <ul style="list-style-type: none"> - blok šoupátkových rozváděčů s označením přírubové konstrukce (zde A.) - označení základní funkce bloku šoupátkových rozváděčů (zde 2) - symbol propojení (zde J) - označení max. objemového proudu spotřebiče na přípojce A a B (zde 40 a 40 l/min) - označení přídatných funkcí (zde A 200 B 200; přepouštěcí ventil sekundárního tlaku na přípojce A a B nastavený na 200 barů) - označení druhu ovládání (zde E = elektrohydraulické) - označení přípojovací desky (zde 3AN210 BN210, G 1/2 s šokovým a dosávacím ventilem) 	<p>Koncová deska:</p> <ul style="list-style-type: none"> - označení koncové desky (zde E1) - označení napětí magnetu 24 V DC (zde G24)



Možnost kombinace s výrobky:

- brzdící ventily typu LHT, LHDV: **Strana 190**
- hydraulický joystick typu KFB: **D 6600++**

Doplňkové elektronické komponenty

- ovládací páka typu EJ: **D 7844**
- proporcionální zesilovač (modul) typu EV1M2, EV1D1 a EV22K2: **D 7831/1**
- programovatelné ventilové řízení typu PLVC: **Strana 252**
- viz kapitola „Elektronika“ **Strana 248**

Odpovídající technické datové listy:

- prop. šoupátkové rozváděče typu PSLF/PSVF konstrukční velikost 3, 5: **D 7700-F**
- prop. šoupátkové rozváděče typu PSLF/PSVF konstrukční velikost 7: **D 7700 7F**

viz také kapitola „Zařízení pro speciální případy použití“

- Mobilní hydraulika
- Zařízení pro oblasti se zvýšeným nebezpečím výbuchu (dle ATEX)
- Proporcionální ventily

Upínací moduly typu NSMD2

Upínací moduly typu NSMD2 slouží k řízení silou ovládaných upínacích zařízení, např. hydraulicky ovládaných průchozích a neprůchozích upínacích válců pro soustružnické automaty. Objednat je lze jako ventily pro montáž na panel s normovaným připojovacím obrazcem podle DIN 24340-A6. Jediné zařízení spojuje funkce upnutí/uvolnění upínacího válce, regulaci upínacího tlaku a na objednání také elektrické sledování upínacího tlaku. Nastavení upínacího tlaku na straně spotřebiče A nebo A a B a následného hlídače tlaku probíhá současně, pomocí jednoho ručního, mechanického nebo elektrického proporcionálního nastavovacího elementu. Spínací polohu ventilu sleduje speciální bezpečnostní obvod. 4/3-cestná nebo 4/2-cestná funkce s pružinou vystředěným ovládním (4/2-cestná funkce také s aretací) umožňují přizpůsobení na konkrétní aplikaci.

Jako přídatnou funkci lze objednat možnosti škrčení v koncové poloze šoupátka a zrychlený a plíživý chod pro jednu nebo obě přípojky spotřebičů.

Vlastnosti a přednosti:

- rozváděč, redukční ventil a hlídač tlaku v jednom zařízení
- nastavení redukčního ventilu a hlídače tlaku jedním nastavovacím elementem (ručním nebo elektrickým proporcionálním)
- snímání regulovaného tlaku přímo v přípojce spotřebiče
- ventil s připojovacím obrazcem podle DIN 24340-A4

Oblasti použití:

- obráběcí stroje (třískové)
- obráběcí stroje (beztřískové) – tvarování a rozdělování
- manipulační a montážní technika (průmysloví roboti apod.)

Konstrukce a příklad objednávky

NSMD 2 D1 60 R - G24

napětí magnetu 12 V DC, 24 V DC, 110 V AC, 230 V AC
magnety s různými variantami zapojení

ovládání k nastavení upínacího tlaku

- šroub s drážkou + 6hr. matice
- křídlový šroub + křídlová matice
- uzavíratelná otočná rukojeť
- elektrické proporcionální nastavení s/bez přídatné funkce sledování

doplňkové funkce

- možnost škrčení
- zapojení na zrychlený a plíživý chod (jeden nebo oba směry)

funkce

- s hlídačem tlaku
- s clonou (omezení průtoku při provozu s akumulátorem)

základní typ, konstr. velikost typ NSMD, konstrukční velikost 2 s normovaným připojovacím obrazcem podle Dn 6



Druh zařízení: kombinace ventilů tvořená:

- šoupátkovým rozváděčem (4/3-, 4/2-cestná funkce)
- redukčním ventilem s následným hlídačem tlaku

Provedení: jednotlivý ventil pro montáž na panel (možné ventilové bloky s připojovacími deskami typu BA)

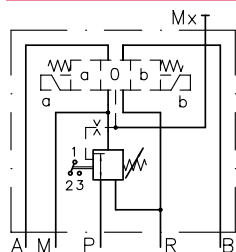
Ovládání: elektromagnetické

p_{max}: 120 barů

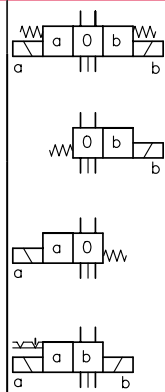
Q_{max}: 25 l/min

Funkce

základní symbol



D, E, G, D1, E1, G1



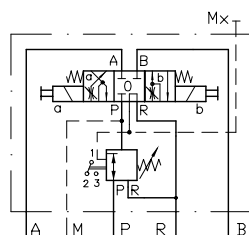
symbol propojení

D	E	G
D1	E1	G1
B, W, K	B1, W1, K1	

Doplňkové funkce:

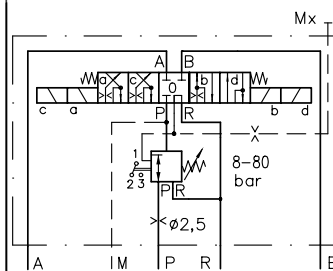
G1/MD

funkce regulace tlaku a škrticí ventil ve spínacích polohách a, b



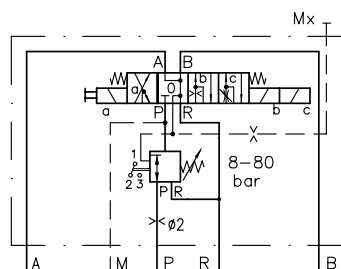
G/MM6

pohyb zrychleného a plíživého chodu v obou směrech



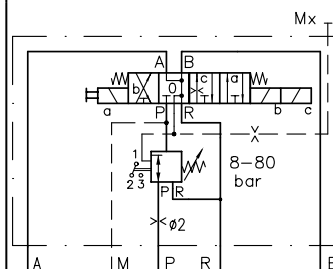
G/MMDA7

pohyb zrychleného a plíživého chodu v jednom směru se současným omezením pohybu zrychleného chodu (spínací poloha a, c)
pohyb zrychleného chodu v opačném směru (spínací poloha b)



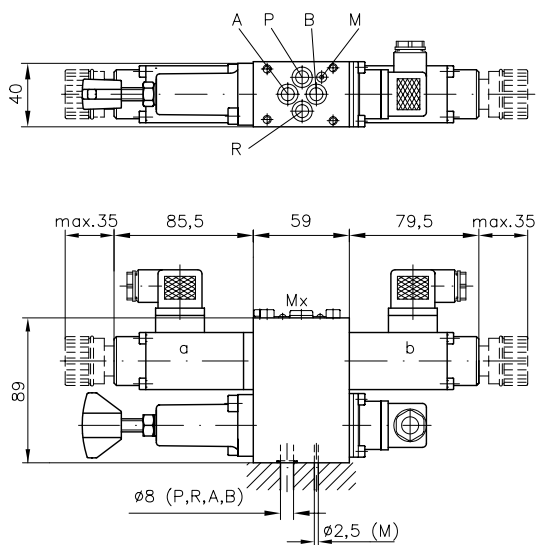
G/MMA7

spínací poloha a, možné omezení rychlosti škrticím ventilem a funkce regulace a hlídání tlaku
spínací poloha a možná také s pevnou rychlostí zrychleného chodu bez funkce regulace a hlídání tlaku

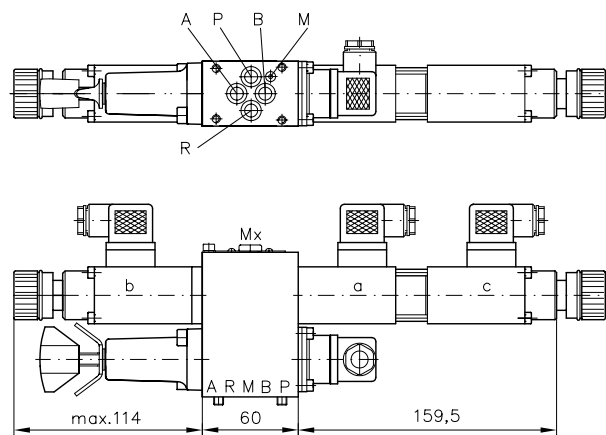


Základní parametry a rozměry

NSMD2 K...



NSMD2 G...



	Q_{\max} [l/min]	p_{\max} [bar]	rozsah upínacího tlaku [bar]	spínací objemový proud [l/min]	připojovací obrazec ¹⁾	rozměry [mm]			m [kg]	
						H	B	T	jednoduchý ventil ²⁾	doplňková funkce
NSMD2	25	120	5 ... 50 8 ... 80	2 ... 4 3 ... 5 4 ... 6	schéma otvorů podle DIN 24340-A6	viz výkres			2,2 ... 3,8	+ 0,6 ... 1,1

- 1) Připojení mx: G 1/8
2) podle symbolu propojení, druhu ovládání

Příklady zapojení:
NSMD2K/M/GDK/B2,5-G24

Upínací modul typu NSMD, konstrukční velikost 2 s normovaným přípojovacím obrazcem podle DIN 24340-A6, symbol propojení K, provedení s aretací, rozsah upínacího tlaku G, 5 - 50 barů a min. spínací objemovým proudem 2 - 4 l/min. Ovládání nastavení upínacího tlaku s následným hlídačem tlaku pomocí křídlového šroubu a křídlové matice.

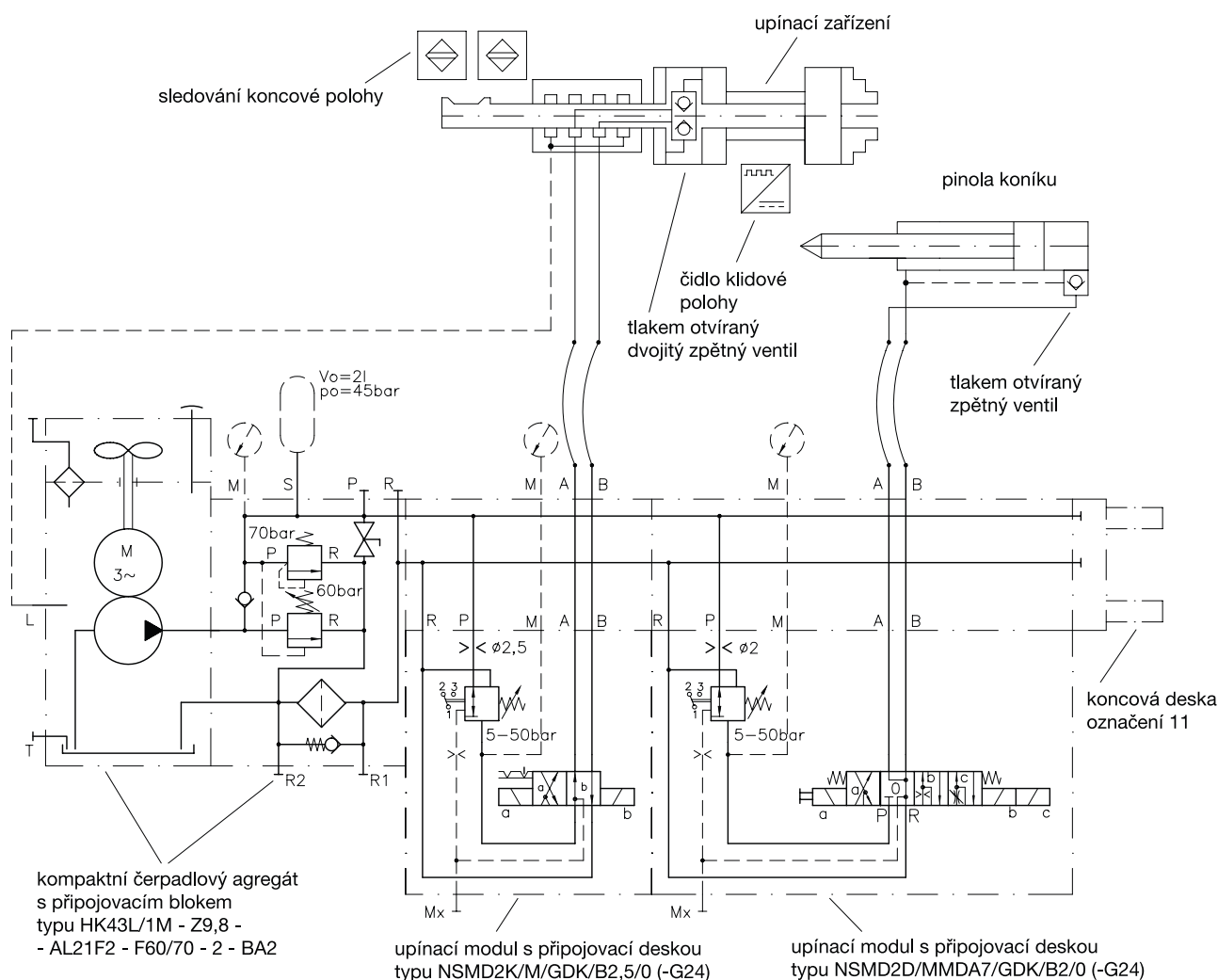
V kanálu P je clona $\varnothing 2,5$ mm, napětí magnetu 24V DC.

NSMD2G1/MD/E4VK/B1-G12

Upínací modul typu NSMD, konstrukční velikost 2 s normovaným přípojovacím obrazcem podle DIN 24340-A6, symbol propojení G1 se sledováním tlaku na přípojce A, nastavitelná poloha škrticího ventilu pro spínací polohu a, b. Ventil pro rozsah upínacího tlaku E, 8 - 80 barů a spínací objemový proud 4 - 6 l/min. Ovládání nastavení upínacího tlaku s následným hlídačem tlaku pomocí samosvorné otočné rukojeti. V kanálu P je clona $\varnothing 1$ mm, napětí magnetu 12 V DC.

Příklad zapojení:

HK 43L/1M-Z 9,8-AL 21F2-F60/70-2-BA 2 - NSMD2K/M/GDK/B2,5/0
 - NSMD2D/MMDA7/GDK/B2/0-G24


Odpovídající technické datové listy:

- upínací moduly typu NSMD: **D 7787**

Vhodné produkty:

- rozváděče typu NSWP2: **Strana 82**
- sedlové rozváděče typu NBVP16: **Strana 140**

Vhodné přípojovací desky a mezidesky:

- ventillové bloky typu BA2: **Strana 34**
- mezideska NG6 typu NZP: **D 7788 Z**

Vhodné přístrojové zástrčky:

- s LED diodami, popř. k podpoření EMC aj.: **D 7163**
- s úsporným zapojením: **D 7813, D 7833**

2.2 Sedlové rozváděče

2.2	Sedlové rozváděče	114
▪	Sedlové rozváděče s různým ovládáním	116
▪	Ventilové bloky sedlových rozváděčů typu VB	120
▪	Sedlové rozváděče typu WN a WH	124
▪	Ventilové bloky sedlových rozváděčů typu BWH a BWN	126
▪	Sedlové rozváděče typu VZP	130
▪	Ventilové bloky sedlových rozváděčů typu BVZP	132
▪	Šroubovací 2/2-cestné sedlové ventily typu EM, EMP	136
▪	Sedlové rozváděče typu BVG, BVE, BVP a NBVP	140
▪	Sedlové rozváděče typu VP	142
▪	Zvedací/spouštěcí ventily typu HSV	144
▪	Spínací přístroje (řídící ventily lisu) typu CR	146
▪	Zvedací moduly, zvedací/spouštěcí ventily typu HMB, HMC, HMT, HSV, HZV	148
▪	Sedlové rozváděče typu VH, VHR a VHP	152
▪	Uzavírací ventily typu DA a EA	154



*Blok sedlových rozváděčů
typu VB*



*Sedlové rozváděče
typu BVG, BVE, BVP a NBVP*

(Elektromagneticky ovládané) sedlové ventily

typ	druh zařízení / provedení	ovládání	p _{max}	Q _{max}
VB	sedlový rozváděč, bez úniků oleje, ventilový blok <ul style="list-style-type: none"> pro připojení k potrubí ke kombinaci s čerpadlovými agregáty 	- elektromagnetické - tlakem - ruční	500 - 700 barů	6 - 120 l/min
WN, WH	sedlový rozváděč, bez úniků oleje, jednoduchý ventil <ul style="list-style-type: none"> jednotlivý ventil pro montáž na panel kombinace s přípojovacím blokem pro připojení k potrubí 	- elektromagnetické	350 - 450 barů	5 - 60 l/min
BWH, BWN	sedlový rozváděč, bez úniků oleje, ventilový blok <ul style="list-style-type: none"> pro připojení k potrubí ke kombinaci s čerpadlovými agregáty 	- elektromagnetické	350 - 450 barů	5 - 60 l/min
VZP	sedlový rozváděč, bez úniků oleje, jednoduchý ventil <ul style="list-style-type: none"> jednotlivý ventil pro montáž na panel 	- elektromagnetické	250 - 450 barů	5 - 15 l/min
BVZP	sedlový rozváděč, bez úniků oleje, ventilový blok <ul style="list-style-type: none"> pro připojení k potrubí kombinace s čerpadlovými agregáty 	- elektromagnetické	450 barů	15 l/min
EM, EMP	sedlový rozváděč, bez úniků oleje, šroubovací ventil <ul style="list-style-type: none"> kombinace s přípojovacím blokem pro připojení k potrubí kombinace s přípojovacím blokem pro sklopné šroubení 	- elektromagnetické	450 barů	1 - 160 l/min
BVG, BVE, NBVP	sedlový rozváděč, bez úniků oleje, jednoduchý ventil <ul style="list-style-type: none"> pro připojení k potrubí jednotlivý ventil pro montáž na panel 	- elektromagnetické - hydraulické - pneumatické - ruční	400 barů	20 - 70 l/min
VP	sedlový rozváděč, bez úniků oleje, jednoduchý ventil <ul style="list-style-type: none"> jednotlivý ventil pro montáž na panel 	- elektromagnetické - hydraulické - pneumatické	400 barů	15 l/min

Kombinace ventilů

typ	druh zařízení / provedení	ovládání	p _{max}	Q _{max}
HSV	<ul style="list-style-type: none"> jednoduchý ventil pro připojení k potrubí 	- elektromagnetické	315 - 400 barů	20 - 120 l/min
CR	<ul style="list-style-type: none"> jednoduchý ventil pro připojení k potrubí 	- elektromagnetické - ruční	HD 400 barů ND 30 - 60 barů	HD 8 - 20 l/min ND 80 - 160 l/min A → R 160 - 300 l/min
HMB, HMC, HMT	<ul style="list-style-type: none"> ventilový blok 	- elektromagnetické	315 barů	120 l/min

Ručně ovládané sedlové ventily

typ	druh zařízení / provedení	ovládání	p _{max}	Q _{max}
VH, VHR, VHP	sedlový rozváděč, bez úniků oleje <ul style="list-style-type: none"> jednoduchý ventil pro připojení k potrubí jednotlivý ventil pro montáž na panel ventilový blok 	ruční	500 - 700 barů	12 - 25 l/min
DA, EA	sedlový rozváděč, bez úniků oleje <ul style="list-style-type: none"> jednoduchý ventil pro připojení k potrubí 	ruční	500 barů	60 - 150 l/min

Sedlové rozváděče s různým ovládáním

Sedlové rozváděče s různým ovládáním zahrnují ventily pro montáž na panel na bázi sedlových kulových ventilů zatížených pružinou, bez úniku oleje. Použitý ovládací element uvádí ventil přes úhlovou páku a zdvihátko do příslušné spínací polohy. V základním provedení se jedná o 2/2-cestné a 3/2-cestné ventily. Kombinací dvou funkcí ventilů v jednom bloku lze provádět 3/3-cestné a 4/3-cestné funkce, s využitím mezidesky také 4/2-cestné funkce. Varianty konstrukční velikosti G...-22 lze použít jako zesílené provedení pro dlouhodobé namáhání rozpínajícími se, pulzujícími médii a při vysoké frekvenci spínání v horním tlakovém rozsahu.

K začlenění ventilů do potrubních systémů lze přírubou připevnit přípojovací bloky. Volitelné dodatečné funkce v přípojovacích blocích (např. přepouštěcí nebo obtokový zpětný ventil) rozšiřují oblast použití této typové řady. Možné je kombinovat několik paralelně spojených ventilů v jednom ventilovém bloku (typ VB).

Vlastnosti a přednosti:

- těsná konstrukce kuželového ventilu s velkou bezpečností spínání
- ovládání elektromagnetické, mechanické, ruční nebo tlakem
- malé síly spínání a měkké spínání bez rázů
- provozní tlaky do 700 barů

Oblasti použití:

- obráběcí stroje (třískové a beztřískové)
- upínací prvky, lisovníky, přípravky
- stroje na zpracování gumy a plastů
- olejové hydraulické a pneumatické systémy

Konstrukce a příklad objednávky

G R2 - 3 R - 1/2 - G24

napětí magnetu 12 V DC, 24 V DC, 110 V AC, 230 V AC

jednotlivé přípojovací bloky pro připojení k potrubí

přídavné elementy

- s násuvnou clonou pro výstup P
- s násuvným zpětným ventilem pro výstup P
- s uzávěrem tlaku v odpadu pro výstup R
- sledování zdvihu (konstrukční velikost 3 a 4)

konstr. velikost konstrukční velikosti 0 až 4

- konstrukční velikost 1 také s normovaným přípojovacím obrazcem Dn 6 (CETOP 3), typ NG

funkce

- 2/2-cestný ventil (R2, S2)
- 3/2-cestný ventil (3, Z3)
- 3/3-cestný ventil (21, 39)
- 4/3-cestný ventil (22, 48, 49)
- 4/2-cestný ventil (4, Z4)

ovládání

- elektromagnetické (G, WG)
- hydraulické (H)
- pneumatické (P)
- mechanické (K, T, F, D)



Druh zařízení: sedlový rozváděč, bez úniku oleje

Provedení: jednotlivý ventil pro montáž na panel kombinace s přípojovacím blokem pro připojení k potrubí

Ovládání: elektromagnetické tlakem (hydraulické, pneumatické) mechanické (dotykový válec, dotykový hrot) ruční (dotyková páka, otočný knoflík)

p_{max} : 350 - 700 barů

Q_{max} : 6 - 120 l/min

Funkce

2/2-cestný ventil		3/3-cestný ventil		3/3-cestný ventil	4/3-cestný ventil	4/2-cestný ventil	
R2	S2	3	Z3	21, 39	22, 48, 49	4	Z4

- zjednodušené symboly u 3/3-, 4/3- a 4/2-cestné funkce
- typ 21, 22 není pro konstrukční velikost 4
- typ 39, 48, 49 pouze v konstrukční velikosti 22
- typ 4, Z4 pouze v konstrukční velikosti 1

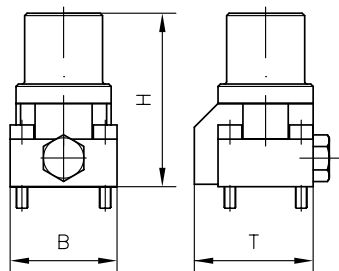
Ovládání:

elektromagnetické		tlakem		mechanické		ruční	
		hydraulické	pneumatické	dotykový válec	dotykový hrot	dotyková páka	otočná rukojeť
G	WG	H	P	K	T	F	D
napětí magnetu: 12 V DC, 24 V DC (typ G) 230 V AC (typ WG)		ovládací tlak $p_{St\ max}$ [bar]: 400 ... 700	15	síla spínání [N]: 25 ... 80	51 ... 20	síla spínání [N]: 25 ... 80	spínací moment [Ncm]: 45 ... 98
		ovládací tlak $p_{St\ min}$ [bar]: 9 ... 16	2,5 ... 4	dráhy sepnutí [mm]: 10,5 ... 30	4 a 5	dráhy sepnutí [mm]: 20,5 ... 45	

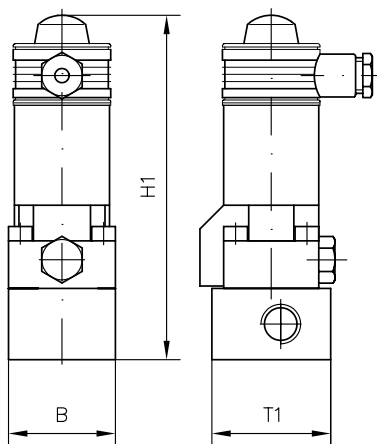
- magnetické ovládání také v provedení dle ATEX (24 V DC)

Základní parametry a rozměry

jednoduchý ventil



ventil s přípojovacím blokem



konstr. velikost	rozměry						m _{max} [kg]
	H _{max}	H1 _{max}	B		T _{max}	T1	
			2/2- a 3/2-cestný	3/3- a 4/3-cestný			
0	90,5	110,5	36	75	41,5	40,0	0,8/1,0
1	115	145	45	92	50	50	1,4/1,9
2, 22	126,5; 134,5	156,5; 161,5	56; 56	116; 116	62,5; 67,5	56; 56	2,9/3,9; 3,0/4,0
3	162	202	70	144	91,5	70	5,7/7,1
4	226	226	80	162	127	125	16,3/20,1

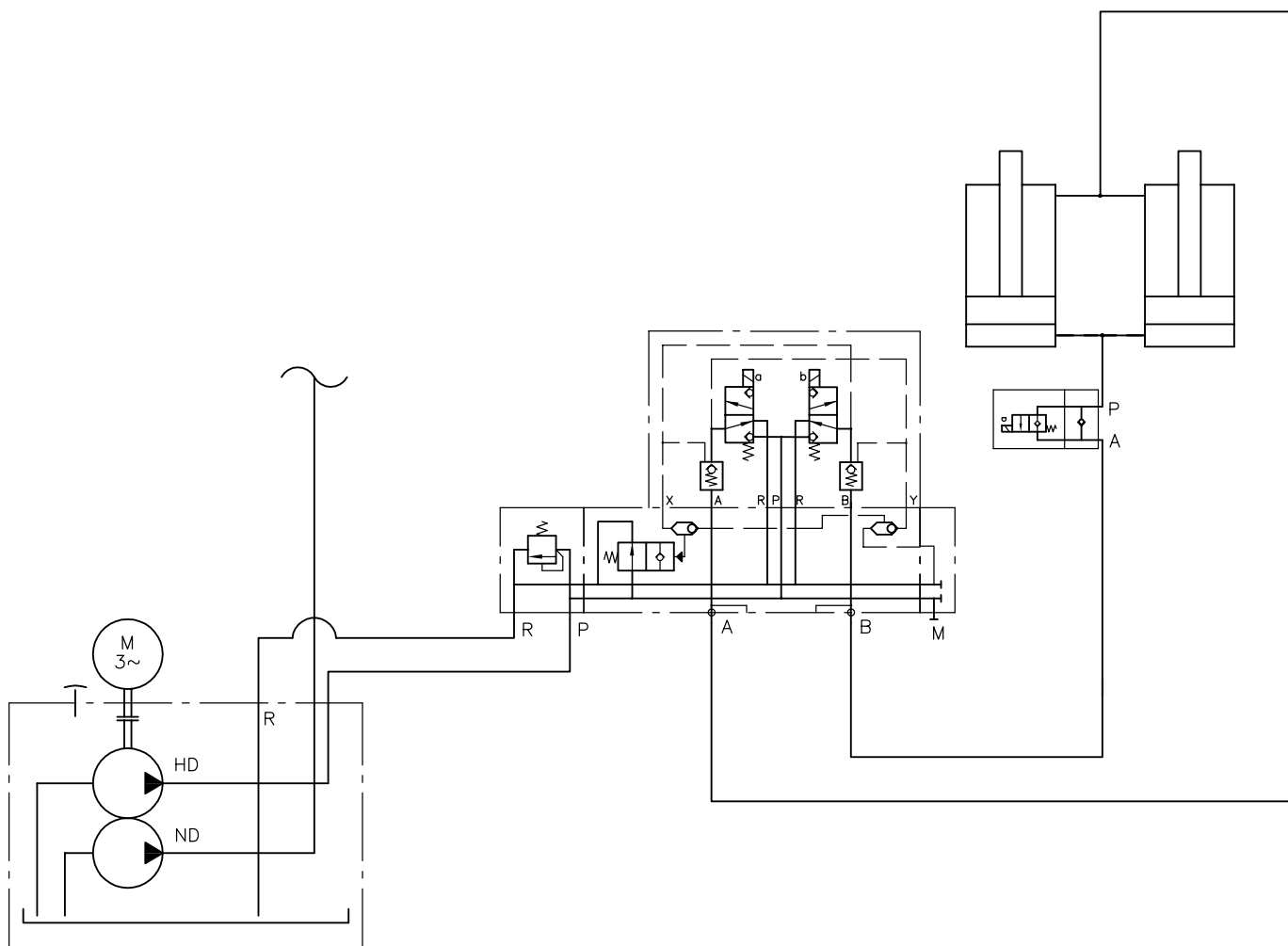
konstr. velikost	Q _{max} [l/min]	P _{max} [bar]		tlakem				ruční		závitová připojení
		elektromagnetické	WG	H	P	mechanické		F	D	
		G				K	T			P, R, A, B
0	6	300 ... 500		500	-	-		-	500	G 1/4
1	12	350 ... 500 (700)		500 ... 700		400 ... 700		400 ... 700		G 1/4 a G 3/8
2, 22	25	350 ... 500 (700)		500		400 ... 500		400 ... 500		G 3/8 a G 1/2
3	65	350 ... 400		400		350	-	350	-	G 1/2 a G 3/4
4	120	350		-		-				G 3/4 a G 1

Příklad zapojení:

RZ 4,0/2-12,3-B 75-V 5,5
 - 3 x 690/400 V 50 Hz

VB 22 AM 1/500
 -G 49/U 22
 -8 E-2-G 24

GR 2-1-1-3/8 C-G 24


Odpovídající technické datové listy:

- sedlové rozváděče: **D 7300**
- sedlové rozváděče s normovaným obrazcem připojení (CETOP3, Dn 6): **D 7300 N**
- sedlové rozváděče se sledováním zdvihu: **D 7300 H**

Vhodný ventilový blok:

- ventilové bloky typu VB: **Strana 120**

Vhodné přístrojové zástrčky:

- s LED diodami aj.: **D 7163**
- s úsporným zapojením: **D 7813, D 7833**

viz také kapitola „Zařízení pro speciální případy použití“:

- Zařízení pro oblasti se zvýšeným nebezpečím výbuchu (dle ATEX)
- Zařízení do 700 barů

Ventilové bloky sedlových rozváděčů typu VB

Ventilový blok typu VB sestává z paralelně zapojených sedlových rozváděčů podle D 7300, které jsou přírubami připevněny k přípojovacím deskám. Tyto přípojovací desky jsou svorníky společně sevřeny s počátečním blokem (přípojka P a R) a koncovou deskou.

Výběrem přípojovací desky lze jednotlivými ventily realizovat různé symboly propojení, i ve spojení s doplňujícími funkcemi (např. tlakové spínače v kanálu spotřebiče). K dispozici jsou přípojovací bloky pro potrubní přípojku nebo adaptérové desky k přímému připevnění přírubou k přípojovacím blokům čerpadlových agregátů (typ HK, HC, MP, MPN a KA).

Různé koncové desky (např. s tlakovým spínačem v kanálu P nebo vypouštěcím ventilem akumulátoru) rozšiřují možnosti použití.

Přímo ve spojení s čerpadlovými agregáty lze pomocí kompaktní konstrukce realizovat hydraulická ovládání pro vysoké tlaky s malou potřebou místa.

Vlastnosti a přednosti:

- kompaktní hydraulická ovládání pro vysoké tlaky
- v kombinaci s kompaktními agregáty jsou možná nákladově příznivá kompletní řešení
- odpadnutí časově náročných instalací díky již integrovaným hydraulickým agregátům
- snadná údržba díky modulární konstrukci systémů

Oblasti použití:

- obráběcí stroje (třískové a beztřískové)
- upínací prvky, lisovníky, přípravky
- stroje na zpracování gumy a plastů
- olejové hydraulické a pneumatické systémy

Konstrukce a příklad objednávky

VB11 F M DCNR5 1 WG230

napětí magnetu 12 V DC, 24 V DC, 110 V AC, 230 V AC

velikost připojení G 1/4 (1), G 3/8 (2), G 1/2 (3)

ventilové segmenty symboly propojení: 2/2cestný ventil, 3/2cestný ventil, 3/3cestný ventil, 4/3cestný ventil, 4/2cestný ventil

doplňkové vybavení pro ventilové segmenty

- tlakové spínače v kanálu spotřebiče nebo čerpadla
- regulační tlakový ventil k omezení tlaku v následujícím kanálu čerpadla
- clony v kanálu čerpadla a/nebo uzávěru zpětného tlaku ve zpětném kanálu

přípojovací desky

- s 2cestným regulátorem průtoku v obtoku k nádrži
- regulační tlakový ventil pro omezení tlaku v následujícím kanálu čerpadla
- s přepouštěcím ventilem a škrticím ventilem
- s obtokovým ventilem a/nebo střídavými ventily

mezidesky

- s regulací tlaku v kanálu P nebo škrticím ventilem v kanálu A (výškové uspořádání)

ovládání

přípojovací blok / adaptérová deska

- pro připojení k potrubí
- pro montáž na kompaktní čerpadlový agregát
- pro montáž na hydroagregáty

základní typ, konstr. velikost typ VB, konstrukční velikost 1 až 4



Druh zařízení: sedlový rozváděč, bez úniků oleje

Provedení: ventilový blok pro připojení k potrubí
ventilový blok pro kombinaci s čerpadlovými agregáty

Ovládání: elektromagnetické
tlakem: hydraulické, pneumatické
ručně: dotyková páka, otočný knoflík

P_{max} : 500 - 700 barů

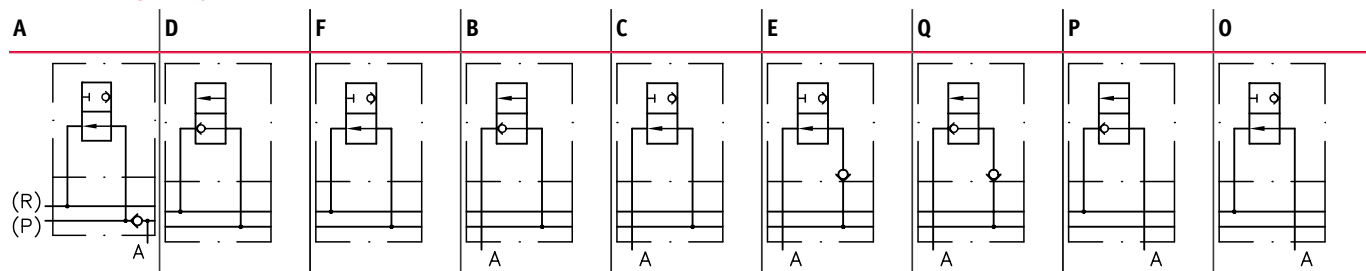
Q_{max} : 6 - 120 l/min

Funkce

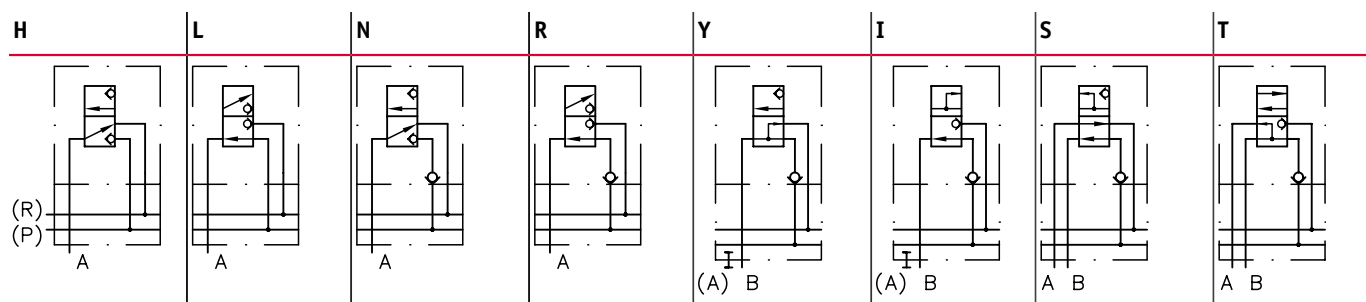
Připojovací bloky:

A.-1/..	C, D, E	F	G
<p>pro připojení k potrubí, s pevně nastaveným přepouštěcím ventilem (/-.- údaj o tlaku v barech) nastavení tlaku nástrojem</p>	<p>pro montáž na hydroagregáty typu R, Z a RZ, v závislosti na nádrži a konstrukční velikosti</p>	<p>pro montáž na kompaktní čerpadlový agregát pomocí připojovacího bloku (typ KA, HC, MP, MPN a HK)</p>	

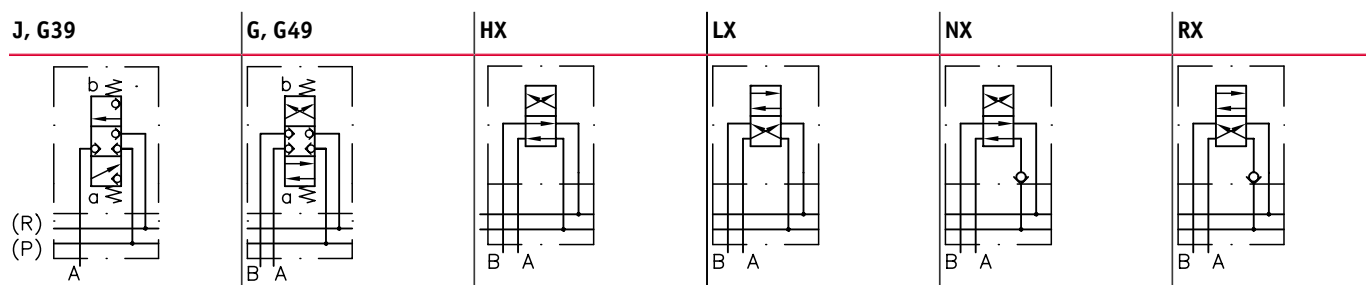
Ventilové segmenty:



- A ne pro VB 01, VB 11 pouze s připojovacím závitem G 1/4



zjednodušené symboly propojení

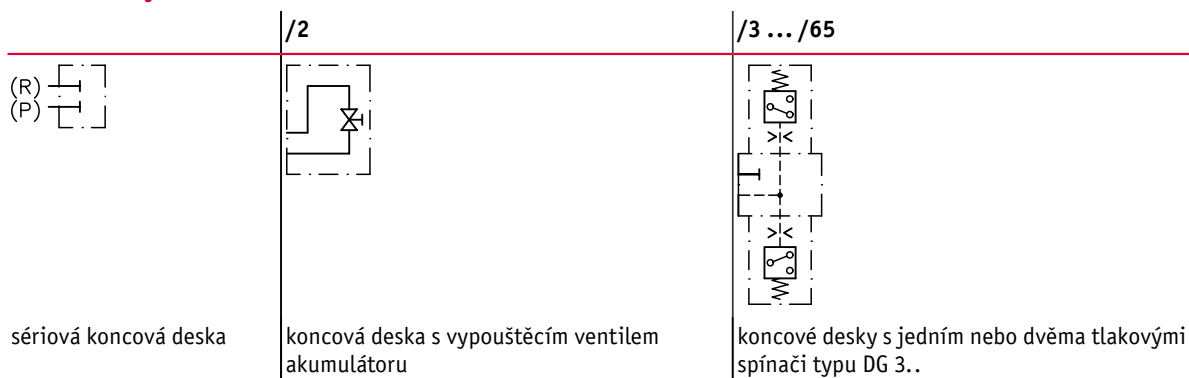


zjednodušené symboly propojení

zjednodušené symboly propojení

- J, G39, G49 pouze pro VB 21, 22
- G ne pro VB 41
- HX, LX, NX, RX pouze pro VB 11

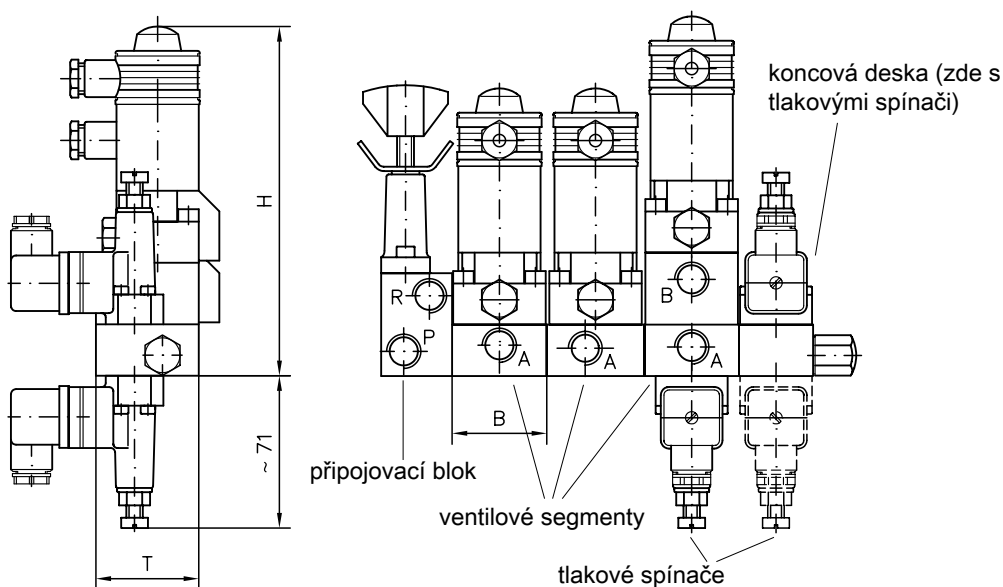
Koncové desky:



- /2, /3 ... /65 pouze pro VB01 a VB11

Základní parametry a rozměry

VB 01



	Q _{max} [l/min]	p _{max} [bar]	závitová připojení				rozměry [mm]			m [kg]	
			elektromagnetické	tlakem	ruční		H	B	T		
		M	H	P	F	D	P, R, A, B				jeden ventilový segment
VB 01	6	300 ... 500	-	500	-	500	G 1/4	110 ... 135	38	40	0,6 ... 1,25
VB 11	12	350 ... 500 (700)	500 ... 700		400 ... 700		G 1/4 a G 3/8	139 ... 174	46	50	1,1 ... 2,3
VB 21	25	350 ... 500 (700)	500		400 ... 500		G 3/8 a G 1/2	180 ... 220	58	63	2,0 ... 4,6
VB 22								172 ... 221			
VB 31	65	350 ... 400	400		-	350	G 1/2 a G 3/4	202 ... 252	72	80	4,5 ... 9,1
VB 41	120	350	-		-		G 3/4 a G 1	265 ... 312	82	100	8,9 ... 14

Příklad zapojení:
MP24A - H1,39/B5 - A1/300

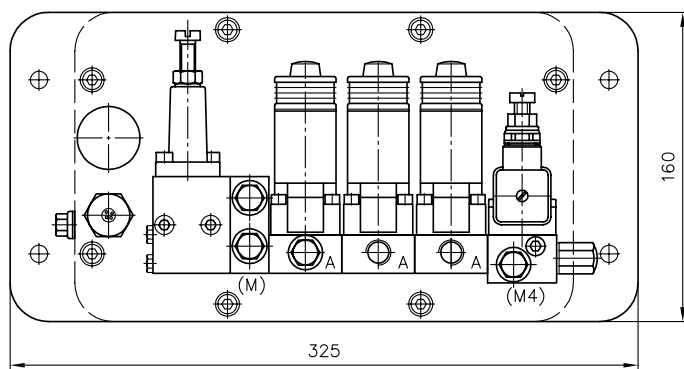
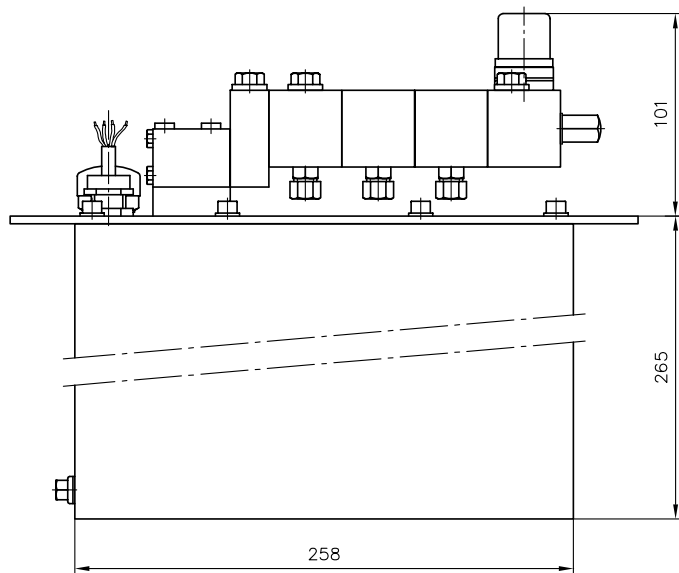
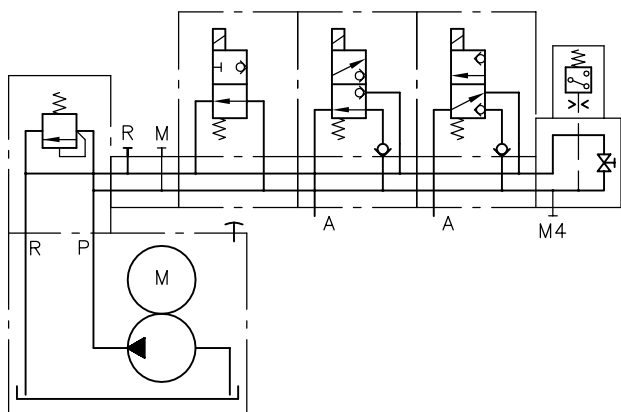
Kompaktní čerpadlový agregát typu MP konstrukční velikost 2, přípojovací blok s přepouštěcím ventilem (s nastavitelným nástrojem)

- VB01FM - FRN/32 - 1 - WG230

Ventilový blok typu VB konstrukční velikost 0 se třemi ventily (druh ovládní M (magnetické), napětí magnetu 230 V 50/60 Hz) a koncová deska zde 32 s tlakovým spínačem a vypouštěcím ventilem

Klíčová data příkladu zapojení:

- $Q_{\text{čerp.}} = \text{cca } 1,39 \text{ l/min}$ (při 1450 ot./min)
- $p_{\text{max čerp.}} = 400 \text{ barů}$
- $p_{\text{system}} = 300 \text{ barů}$ (nastavovací tlak přepouštěcího ventilu)
- nádrž $V_{\text{užit.}} = \text{cca } 6 \text{ l}$, $V_{\text{celk.}} = \text{cca } 7,7 \text{ l}$


Vhodné kompaktní čerpadlové agregáty:

- typ MP, MPN, MPNW, MPW: **Strana 22**
- typ HC, HCW, HCG: **Strana 14**
- typ HK, HKF, HKL: **Strana 26**
- typ NPC: **Strana 12**
- typ KA, KAW: **Strana 18**
- přípojovací bloky typu A: **Strana 32**

Vhodné čerpadlové agregáty:

- typ R: **Strana 46**
- typ RZ: **Strana 58**
- typ Z: **D 6820**

Odpovídající technické datové listy:

- ventilové bloky typu VB: **D 7302**

Vhodné ventily:

- sedlové rozváděče s různým ovládním: **Strana 116**

Vhodné příslušenství:

- tlakové spínače typu DG 3., DG 5 E: **Strana 240**
- tlakové regulační ventily typ CDK: **Strana 176**

Vhodné přístrojové zástrčky:

- s LED diodami aj.: **D 7163**
- s úsporným zapojením: **D 7813, D 7833**

viz také kapitola „Zařízení pro speciální případy použití“:

- Zařízení do 700 barů

Sedlové rozváděče typu WN a WH

Typová řada WN a WH zahrnuje ventily pro montáž na panel na bázi sedlových kulových ventilů bez úniku oleje ve čtyřech konstrukčních velikostech. Částečnou integrací součástí ventilů do magnetických těles vzniká mimořádně kompaktní konstrukce.

Základní provedení jsou provedena jako 2/2- a 3/2-cestné funkce.

K začlenění ventilů do potrubních systémů lze přírubou připevnit přípojovací bloky.

Volitelné dodatečné funkce v přípojovacích blocích (např. přepouštěcí nebo obtokový zpětný ventil) rozšiřují oblast použití této typové řady. Kombinací dvou ventilů na jednom přípojovacím bloku lze realizovat 3/3- a 4/3-cestné funkce.

Typ WN (pouze konstrukční velikost 1) je oproti typům WH konstrukčně jednodušší (žádná pohyblivá těsnění a žádné samostatné magnetické odlehčení). Proto je u této nákladově příznivější varianty přípustný provozní tlak oproti typu WH nižší.

Možná je kombinace více paralelně zapojených ventilů v jednom ventilovém bloku (typ BWN a BWH).

Vlastnosti a přednosti:

- příznivý poměr cena/výkon
- nenáročné na místo
- sedlové rozváděče bez úniku oleje
- provedení magnetu v technice 8 W

Oblasti použití:

- zemědělské a lesnické stroje
- stavební stroje a stroje na stavební hmoty
- upínací prvky, lisovníky, přípravky
- zpracovatelská zařízení

Konstrukce a příklad objednávky

WN 1 H 1 - 1/4 - G24

napětí magnetu 12 V DC, 24 V DC, 110 V AC, 230 V AC

- provedení s konektorem M12 a magnetem 8 W

jednotlivý přípojovací blok závitová přípojení G 1/4, G 3/8, G 1/2

- obtokový zpětný ventil nebo přepouštěcí ventil mezi P a R

přídavné elementy

- uzávěr zpětného tlaku pro přípojku R
- násuvná clona pro přípojku P
- přepouštěcí ventil

funkce

- 2/2cestný ventil (F, D, Q, E)
- 3/2-cestný ventil (H, R, M, N)
- 3/3-cestný ventil (J, U)
- 4/2-cestný ventil (W)

základní typ, konstr. velikost typ WN, konstrukční velikost 1
typ WH, konstrukční velikost 1 až 4



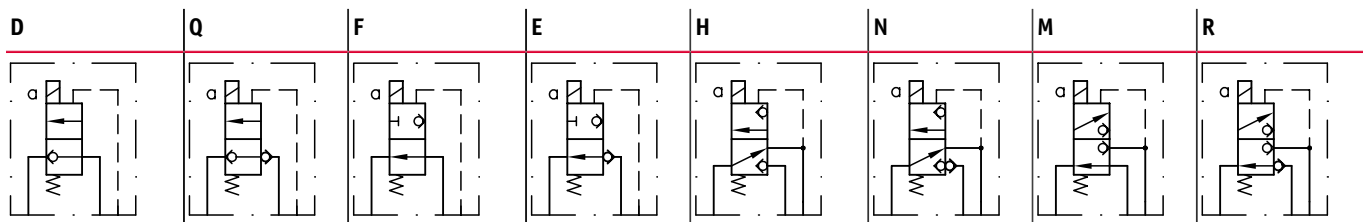
Druh zařízení: sedlový rozváděč, bez úniků oleje

Provedení: jednotlivý ventil pro montáž na panel, kombinace s přípojovacím blokem pro připojení k potrubí

Ovládání: elektromagnetické

p_{\max} : 350 - 450 barů

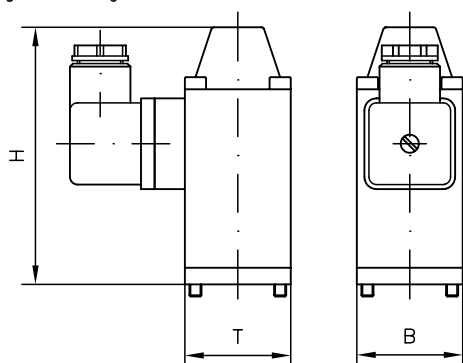
Q_{\max} : 5 - 60 l/min

Funkce


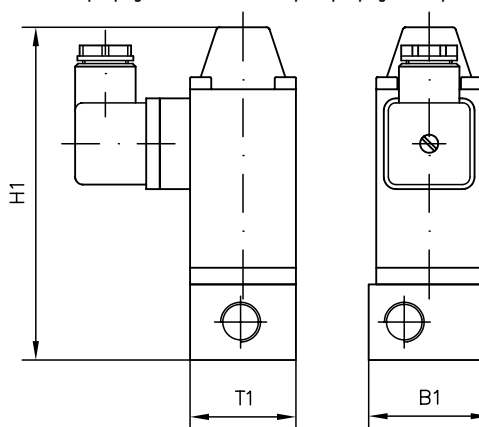
- zobrazení typu WH
- typ WN1 bez magnetického odlehčení (vedení prúsakového oleje odpadá)

Základní parametry a rozměry

jednoduchý ventil



ventil s přípojovacím blokem pro připojení k potrubí



	Q_{max} [l/min]	p_{max} [bar]	závitová připojení	rozměry (jednoduchý ventil) [mm]			m_{max} [kg]	rozměry (s přípojovacím blokem) [mm]			m [kg]
				H	B	T		H1	B1	T1	
WN 1	5	320 ... 350	G 1/4	86,5	35	35	0,6	111,5	40	35	0,9
WH 1	8	450	G 1/4	86,5	35	35	0,6	111,5	40	35	0,9
WH 2	15	350	G 1/4	97,0	35	35	0,65 ... 0,7	125	40	40	1,0
WH 3	30	350	G 3/8	95,5	45	45	1,2 ... 1,3	128	50	50	1,8
WH 4	60	350	G 1/2	118,0	60	60	2,7 ... 3,0	158 ... 173	70	70	3,6 ... 4,0

Odpovídající technické datové listy:

- sedlové rozváděče typu WN1, WH: **D 7470 A/1**

Vhodné ventilové bloky:

- typ BWN1, BWH: **Strana 126**

Vhodné přístrojové zástrčky:

- s LED diodami aj.: **D 7163**
- s úsporným zapojením: **D 7813, D 7833**

Ventilové bloky sedlových rozváděčů typu BWH a BWN

Ventilový blok typové řady BWH a BWN se skládá z paralelně zapojených jednoduchých ventilů typových řad WH, resp. WN, které jsou přírubou připojené k připojovací desce. Tyto připojovací desky jsou svorníky společně sevřeny mezi počátečním blokem (přípojka P a R) a koncovou deskou.

Výběrem připojovací desky lze jednotlivými ventily realizovat různé symboly propojení, i ve spojení s doplňujícími funkcemi (např. tlakové spínače nebo přepouštěcí ventily v kanálu spotřebiče). K dispozici jsou připojovací bloky pro připojení k potrubí (s nebo bez přepouštěcího ventilu) nebo adaptérové desky k přímému připevnění přírubou k připojovacím blokům čerpadlových agregátů (typ HK, HC, MP, MPN, KA a NPC), resp. k jiným typům cestných ventilů. Různé koncové desky (např. s tlakovým spínačem v kanálu P nebo vypouštěcím ventilem akumulátoru) rozšiřují možnosti použití.

Vlastnosti a přednosti:

- průchozí stavebnicový systém
- adaptérové desky k připojení na čerpadlové agregáty, resp. pro kombinaci s jinými typy ventilů
- u provedení jako ventilový blok do připojovací desky integrovatelné dodatečné funkce, jako přepouštěcí ventily, tlakové spínače aj.
- energeticky efektivní řešení ve spojení s hydraulickými akumulátory

Oblasti použití:

- obráběcí stroje (třískové a beztřískové)
- zemědělské a lesnické stroje
- těžební stroje (vč. těžby ropy)
- stroje na zpracování gumy a plastů

Konstrukce a příklad objednávky

BWH2 A-1/300 - FH5N5 - 1 - 1 - G24

napětí magnetu 12 V DC, 24 V DC, 110 V AC, 230 V AC

- i provedení s konektorem M12 a magnetem 8 W

velikost připojení G 1/4, G 3/8

- koncová deska**
- s jedním nebo dvěma tlakovými spínači
 - s vypouštěcím ventilem akumulátoru
 - s dodatečným přepouštěcím ventilem v kanálu čerpadla

- ventilové segmenty**
- cestné ventily typu WH, resp. WN
 - doplňkové vybavení pro ventilové segmenty:
 - uzávěr zpětného tlaku
 - tlakové spínače v kanálu spotřebiče nebo čerpadla
 - přepouštěcí ventily v kanálu spotřebiče
 - tlakové regulační ventily k omezení tlaku v následném kanálu čerpadla

dodatečné segmenty:

- tlakové regulační ventily
- jednoduchá připojovací deska s tlakovým spínačem
- dělicí deska pro kanál P

- připojovací blok / adaptérové desky**
- pro připojení k potrubí, s /bez přepouštěcího ventilu, regulovatelného / pevně nastaveného, s/bez prop. přepouštěcího ventilu
 - pro montáž na kompaktní čerpadlové agregáty
 - pro montáž na hydroagregáty
 - adaptérové desky pro kombinaci s cestnými ventily typové řady BVZP nebo SWR/SWP

základní typ, konstr. velikost typ BWN, konstrukční velikost 1 typu BWH, konstrukční velikost 1 až 3



Druh zařízení: sedlový rozváděč, bez úniků oleje

Provedení: ventilový blok

- pro připojení k potrubí
- kombinace s čerpadlovými agregáty

Ovládání: elektromagnetické

p_{max}: 350 - 450 barů

Q_{max}: 5 - 60 l/min

Funkce

Připojovací bloky / adaptérové desky:

A-1/...

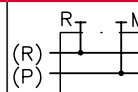
pro připojení k potrubí, s pevně nastaveným přepouštěcím ventilem (/...- údaj o tlaku v barech) nastavení tlaku nástrojem

C



pro montáž na hydroagregáty

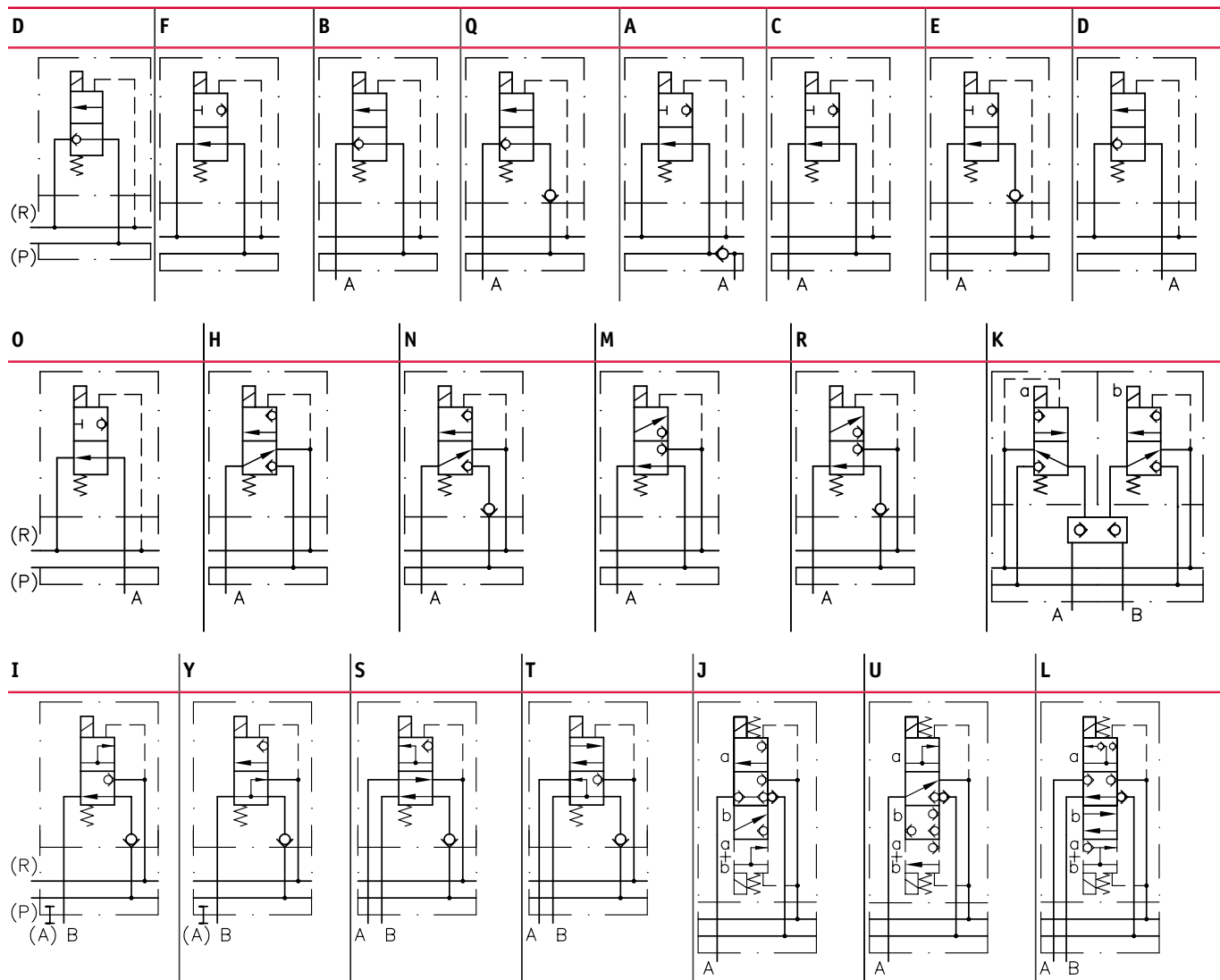
F



pro montáž na kompaktní čerpadlový agregát připojovacím blokem (typ HK, HC, MP, MPN a FP)

Ventilové segmenty:

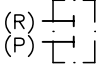
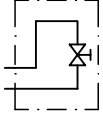
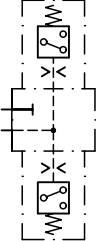
2/2-cestné sedlové rozváděče



Doplňkové vybavení pro ventilové segmenty:

- Tlakové spínače v kanálu spotřebiče nebo čerpadla. Tlakové spínače (typ DG 3..) se připevňují přírubou přímo na připojovací desku.
- Přepouštěcí ventily v kanálu spotřebiče (pro 3/2- nebo 3/3-cestné ventily, pro konstrukční velikost 1). Přepouštěcí ventil je integrován přímo v připojovací desce.
- Redukční ventily pro omezení tlaku v následném kanálu čerpadla.

Koncové desky:

1	2	3../3..
		
sériová koncová deska	koncová deska s vypouštěcím ventilem akumulátoru	koncová deska s jedním nebo dvěma tlakovými spínači v kanálu P

Základní parametry a rozměry

BWH

Provedení pro připojení k potrubí:

	Q _{max} [l/min]	p _{max} [bar]	závitová připojení P, R, A, B	rozměry [mm]			m [kg]
				H	T	B	
BWN 1	5	350	G 1/4	116,5 ... 131,5	38	40	0,8 ... 0,9
BWH 1	8	450	G 1/4	116,5 ... 131,5	38	40	0,8 ... 0,9
BWH 2	15	350	G 1/4	122 ... 157,5	38	50	0,9 ... 1,1
BWH 3	30	350	G 3/8	155,5 ... 168	50	60	1,9 ... 2,4
BWH 4	60	350	G 1/2	158 ... 213	70	92	4,1 ... 6,1

- Hmotnost m [kg] na jednotlivý prvek: + 0,3 kg na namontovaný tlakový spínač

Příklad zapojení:

HC 24/0,64 - A2/400

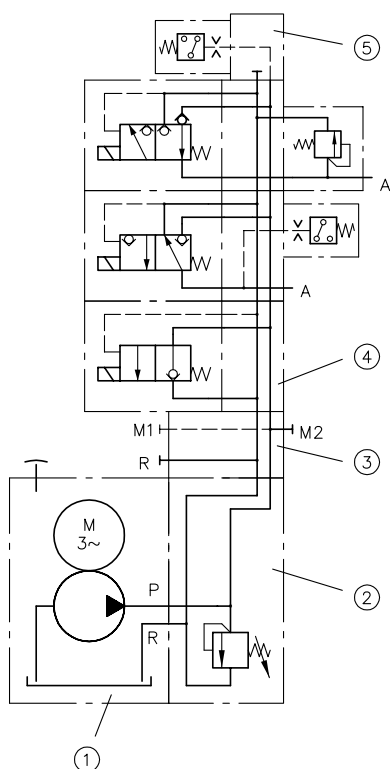
Kompaktní čerpadlový agregát typu HC, konstrukční velikost 2, přípojovací blok s přepouštěcím ventilem (ručně nastavitelným)

- BWH1F1 - D H5 R/150 - 36 - 1 - G24

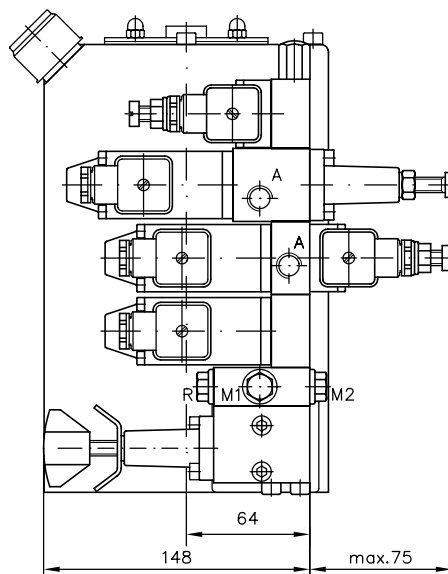
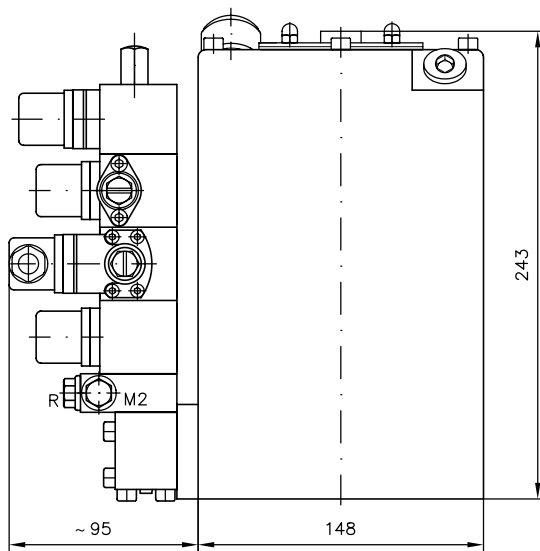
Ventilový blok typu BWH, konstrukční velikost 1 se třemi ventilovými segmenty a koncovou deskou s tlakovým spínačem

Klíčová data příkladu zapojení:

- $Q_{\text{čerp.}} = 0,64 \text{ l/min}$ (při 1450 ot./min)
- $p_{\text{max čerp.}} = 700 \text{ barů}$
- $p_{\text{system}} = 400 \text{ barů}$ (nastavení přepouštěcího ventilu)
- $V_{\text{užit.}} = \text{cca } 1,5 \text{ l}$



- 1 kompaktní čerpadlový agregát
- 2 přípojovací blok
- 3 adaptérová deska
- 4 ventilový segment
- 5 koncová deska



Odpovídající technické datové listy:

- bloky sedlových rozváděčů typu BWN1, BWH: **D 7470 B/1**
- sedlové rozváděče typu WN1, WH: **D 7470 A/1**

Kombinovatelné přípojovací bloky:

- typ A: **Strana 32**

Kombinovatelné kompaktní čerpadlové agregáty:

- typ HC, HCW, HCG: **Strana 14**
- typ HK, HKF, HKL: **Strana 26**

- typ NPC: **Strana 12**
- typ KA, KAW: **Strana 18**

Kombinovatelné čerpadlové agregáty:

- typ R: **Strana 46**

Vhodné hydraulické příslušenství:

- tlakové spínače typu DG 3., DG 5E: **Strana 240**
- tlakové redukční ventily typ CDK: **Strana 176**

Sedlové rozváděče typu VZP

Typ ventilu VZP zahrnuje ventily pro montáž na panel na bázi sedlových kulových nebo sedlových kuželových ventilů bez úniku oleje v jedné konstrukční velikosti.

Zdvojeným uspořádáním 3/2- a 2/2-cestných prvků sedlových rozváděčů s příslušnými ovládacími magnetickými cívkami v jednom společném tělese vzniká velmi kompaktní konstrukce pro kompletní ventily.

Podle párování lze splnit 4/4-, 4/3-, 3/3-cestné funkce nebo dvě na sobě nezávislé 3/2- a 2/2-cestné jednotlivé funkce. Oproti běžným jednotlivým ventilům pro montáž na panel mají tyto sedlové rozváděče výhodu v malých nárocích na místo a možnosti přímé montáže tlakových spínačů pro sledování tlaků spotřebičů. Zvláště v kombinaci s několika paralelně zapojenými ventily v jednom ventilovém bloku typu BVZP je tato kompaktní konstrukce výhodná.

Vlastnosti a přednosti:

- příznivý poměr cena/výkon
- max. provozní tlaky do 450 barů
- adaptérové desky pro připojení na kompaktní čerpadlové agregáty
- dodatečné funkce integrovatelné do přípojovací desky, např. tlakové spínače, kombinace škrticích a zpětných ventilů aj.

Oblasti použití:

- obráběcí stroje (třískové a beztřískové)
- těžební stroje (vč. těžby ropy)
- upínací prvky, lisovníky, přípravky
- stroje na zpracování gumy a plastů

Konstrukce a příklad objednávky

VZP1 H 12B1,0 - G12

jmenné napětí 12 V DC, 24 V DC, 110 V AC, 230 V AC

- i provedení s konektorem M12 a magnetem 8 W

přídavné elementy

- jednoduché ventily s násuvnou clonou v kanálu čerpadla
- jednoduché ventily s uzávěrem zpětného tlaku ve zpětném kanálu
- tlakové spínače v kanálech spotřebičů

cestná funkce

- 4/2-cestné funkce v podélném provedení šoupátka
- 4/3-cestný sedlový rozváděč (G, D, E, O)
- 3/3-cestný sedlový rozváděč (J, P)
- 2/2- a 3/2-cestný sedlový rozváděč (F, D - H, M, N, R)

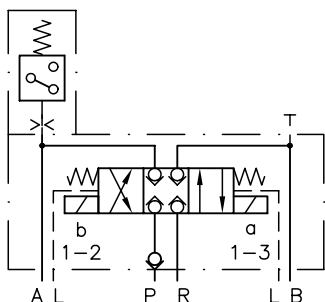
základní typ, konstr. velikost dvojitý ventil typu VZP, konstrukční velikost 1

- přípojovací bloky pro připojení k potrubí

Základní symboly

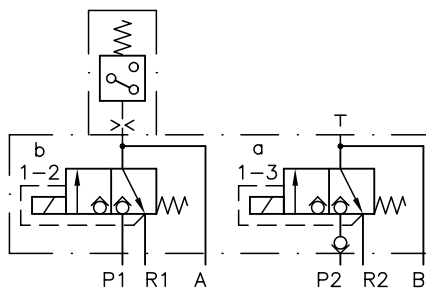
4/3- (4/4-), 3/3- (3/4)-cestná funkce

příklad: VZP1 G32 - G24



3/2- (2/2)-cestná funkce

příklad: VZP1 H4 N2 - G24



Druh zařízení: sedlový rozváděč, bez úniku oleje

Provedení: jednotlivý ventil pro montáž na panel

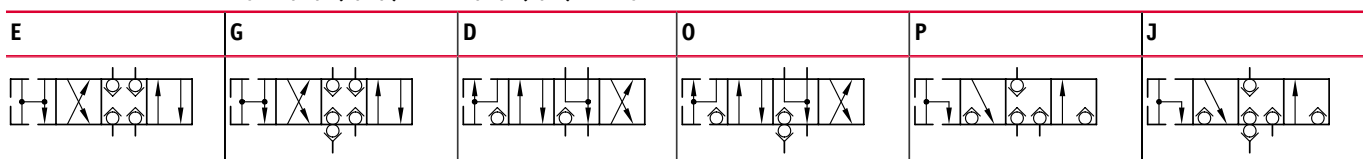
Ovládání: elektromagnetické

P_{max} : 250 - 450 barů

Q_{max} : 5 - 15 l/min

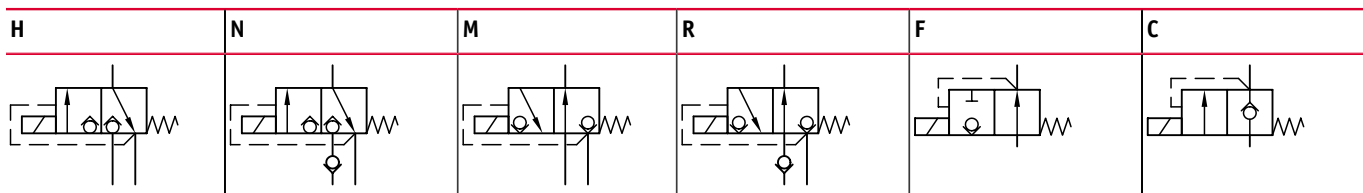
Funkce

Kuželové sedlové ventily s 4/3/ (4/4/) nebo 3/3/ (3/4) cestnými funkcemi do 400 barů



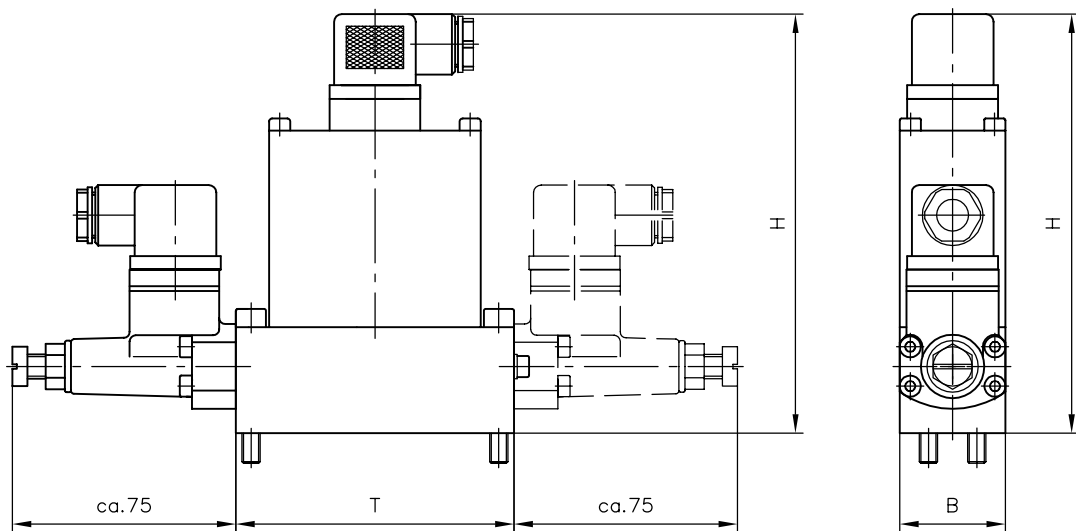
- 4. spínací poloha při současně aktivaci obou magnetů

Kulové sedlové ventily s 3/2- (2/2)-cestnými funkcemi do 450 barů (vždy dvě základní funkce v jednom tělese ventilu)



Základní parametry a rozměry

VZP 1 (příklad s namontovanými tlakovými spínači)



	Q_{\max} [l/min]	p_{\max} [bar]	rozměry [mm]			m [kg]
			H	B	T	
VZP 1	5 ... 15	250 ... 450	137 ... 142	35 ... 39	92	1,9 ... 2,2

- hmotnost m [kg]: +0,3 kg na namontovaný tlakový spínač

Odpovídající technické datové listy:

- sedlové rozváděče typu VZP: **D 7785 A**

Ventilové bloky:

- typ BVZP: **Strana 132**

Vhodné příslušenství:

- tlakové spínače typu DG 3.., DG 5E: **Strana 240**

Vhodné přístrojové zástrčky:

- s LED diodami, popř. k podpoření EMC aj.: **D 7163**

Ventilové bloky sedlových rozváděčů typu BVZP

Ventilový blok typu BVZP1 (paralelně zapojené jednoduché ventily typové řady VZP1, které jsou přírubou připevněny na přípojovací desce) se skládá z ventilových segmentů sepnutých kotvou s počátečním blokem a koncovou deskou. Přes přípojovací desku lze realizovat dodatečné funkce (např. škrticí - zpětné ventily) a regulaci tlaku pro ventilový segment. Případně potřebné tlakové spínače pro přípojku A a B jsou na montovány na jednoduchém ventilu.

Pro připojení k potrubí lze namontovat přípojovací bloky s a bez přepouštěcího ventilu. Kombinace s čerpadlovými agregáty (typ HK, HC, MP, MPN a KA) a jinými typy rozváděčů se provádí přes příslušné adaptérové desky.

Různé koncové desky (např. s a bez tlakového spínače v kanálu P) rozšiřují možnosti použití. Přímě ve spojení s čerpadlovými agregáty lze díky kompaktní konstrukci realizovat kompletní hydraulická ovládání s malou potřebou místa.

Vlastnosti a přednosti:

- příznivý poměr cena/výkon
- provozní tlaky do 450 barů
- adaptérové desky pro připojení na kompaktní čerpadlové agregáty
- dodatečné funkce integrovatelné do přípojovací desky, např. tlakové spínače, kombinace škrticích a zpětných ventilů aj.

Oblasti použití:

- obráběcí stroje (třískové a beztřískové)
- těžební stroje (vč. těžby ropy)
- upínací prvky, lisovací nástroje, přípravky
- stroje na zpracování gumy a plastů



Druh zařízení: sedlový rozváděč, bez úniků oleje

Provedení: ventilový blok

- pro připojení k potrubí
- kombinace s čerpadlovými agregáty

Ovládání: elektromagnetické

p_{max}: 450 barů

Q_{max}: 15 l/min

Konstrukce a příklad objednávky

BVZP1 A-1/400 - G33/22 - 1 - 1 - G24

napětí magnetu 12 V DC, 24 V DC, 110 V AC, 230 V AC

- i provedení s konektorem M12 a magnetem 8 W

velikost připojení G 1/4

- koncová deska**
- s/bez tlakového spínače nebo připravená pro připojení tlakového spínače
 - adaptérové desky k montáži na ventilové bloky (typ BWN(H)1/BWH2)

- ventilové segmenty**
- 4/2-cestné funkce v podélném provedení šoupátka
 - 4/3-cestný sedlový rozváděč (G, D, E, O)
 - 3/3-cestný sedlový rozváděč (J, P)
 - 2/2- a 3/2-cestný sedlový rozváděč (F, D - H, M, N, R)
 - tlakový regulační ventil v kanálu P

přídavné elementy

- tlakové spínače v přípojce spotřebiče
- tlakový regulační ventil v přípojce spotřebiče

přípojovací blok / adaptérové desky

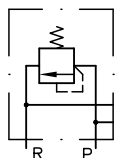
- pro připojení k potrubí
 - přepouštěcí ventil (pevný nebo regulovatelný)
 - zkratovací ventil (pro vyprázdnění akumulátoru)
 - tlakový spínač
- pro montáž na kompaktní čerpadlové agregáty s přípojovacím blokem s/bez 3-cestného proporcionálního regulátoru průtoku a volitelného předpínacího ventilu v kanálu R

základní typ, konstr. velikost typ BVZP, konstrukční velikost 1

Funkce

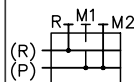
Připojovací bloky:

A 1



pro připojení k potrubí, s pevně nastaveným přepouštěcím ventilem (/...- údaj o tlaku v barech) nastavení tlaku nástrojem

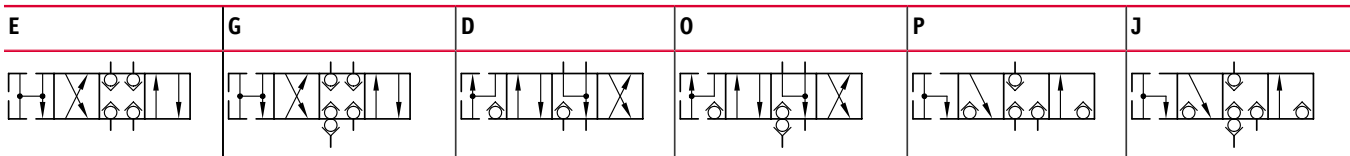
F



pro montáž na kompaktní čerpadlový agregát s připojovacím blokem (typ KA, HC, MP, MPN a HK) s doplňkovým vybavením na přípojku jednoho nebo dvou tlakových spínačů v kanálu P

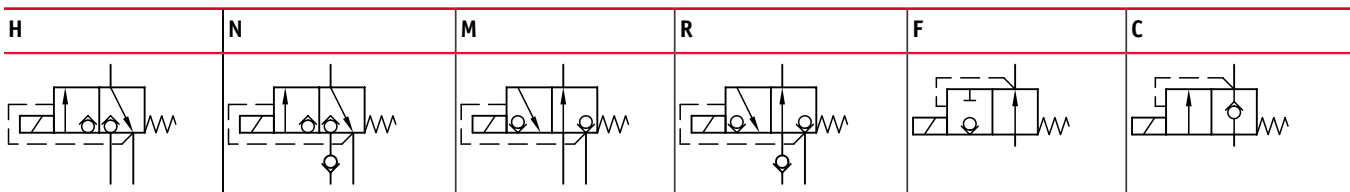
Ventilové segmenty:

Kuželové sedlové ventily s 4/3-, resp. 3/3-cestnou funkcí do 400 barů



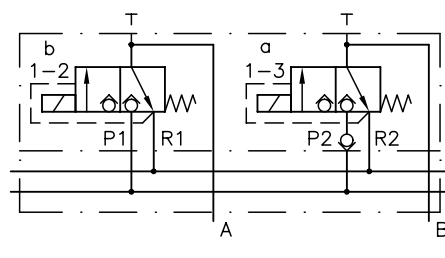
- 4. spínací poloha při současné aktivaci obou magnetů

Kulové sedlové ventily s 3/2-, resp. 2/2-cestnou funkcí do 450 barů

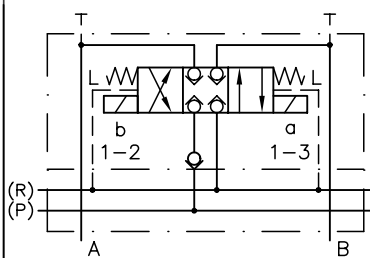


ventilové segmenty

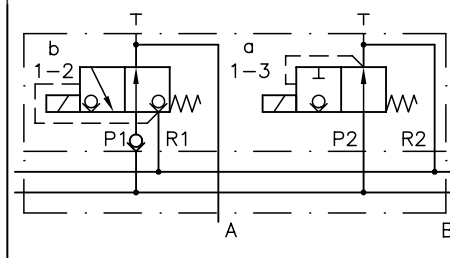
příklad: -G22/0



příklad: -H2N2/0



příklad: -R2F2/0



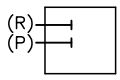

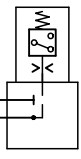
Doplňkové vybavení pro ventilové segmenty:

- připojovací desky se škrticími a škrticími-zpětnými ventily v kanálech spotřebiče
- ventilové segmenty s 4/2-cestnými funkcemi, šoupátkové provedení
- tlakový regulační ventil k omezení tlaku pro jeden ventilový segment (výškové uspořádání)
- tlakový regulační ventil k omezení tlaku v následném kanálu čerpadla (podélné uspořádání)
- tlakový regulační ventil se škrticí klapkou / clonou a obtokovým zpětným ventilem v kanálu spotřebiče

další provedení:

- jednoduché ventily s clonami v kanálu čerpadla a/nebo uzávěrem zpětného tlaku ve zpětném kanálu
- jednoduché ventily typu WH s připojovací deskou integrovatelnou do ventilového bloku
- připojovací deska pro 4/3-cestnou funkci s montážními bloky na straně spotřebiče pro tlakové redukční ventily (rovněž s následně řazeným tlakovým spínačem) a škrticími funkcemi

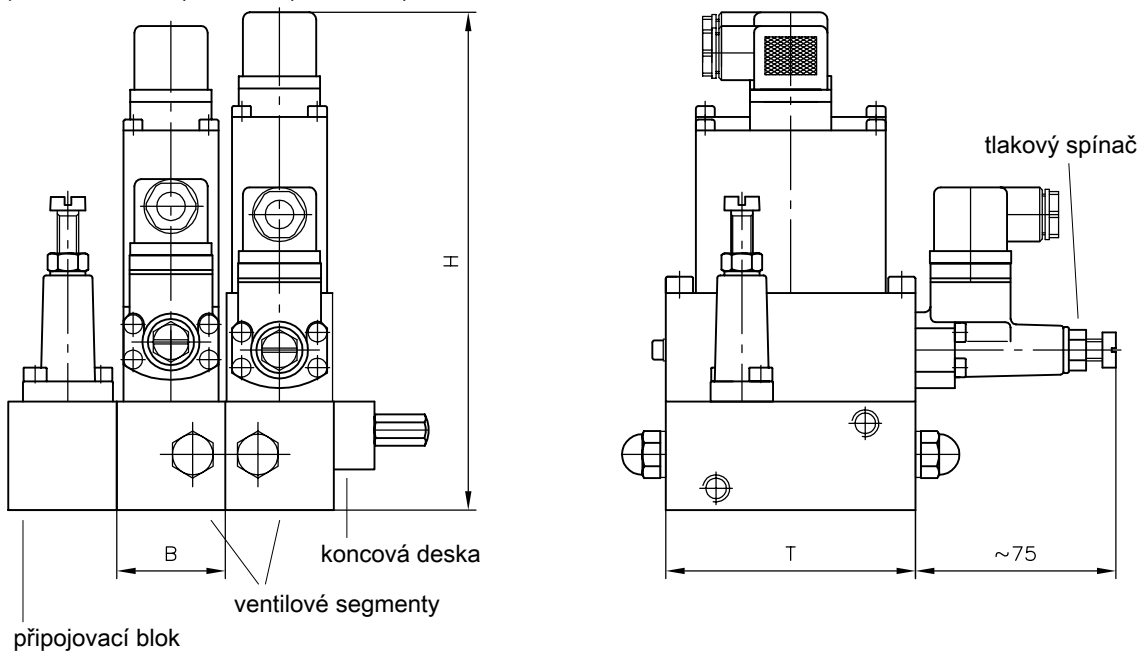
Koncové desky:

1	32	33 až 37
		
sériová koncová deska	koncová deska připravená pro připojení jednoho tlakového spínače typu DG 3..	koncová deska s tlakovým spínačem typu DG 3..

Základní parametry a rozměry

BVZP 1

příklad: BVZP1 A-1/200 - G 52/22 - R5 M2/0 - 1 - 1 - G24



	Q_{max} [l/min]	p_{max} [bar]	závitová připojení	rozměry [mm]			m [kg]
				H	B	T	
BVZP 1	15	450	G 1/4	max. 182	40	92	ventilový segment 2,9 - 3,2

- hmotnost m [kg]: + 0,3 kg na namontovaný tlakový spínač

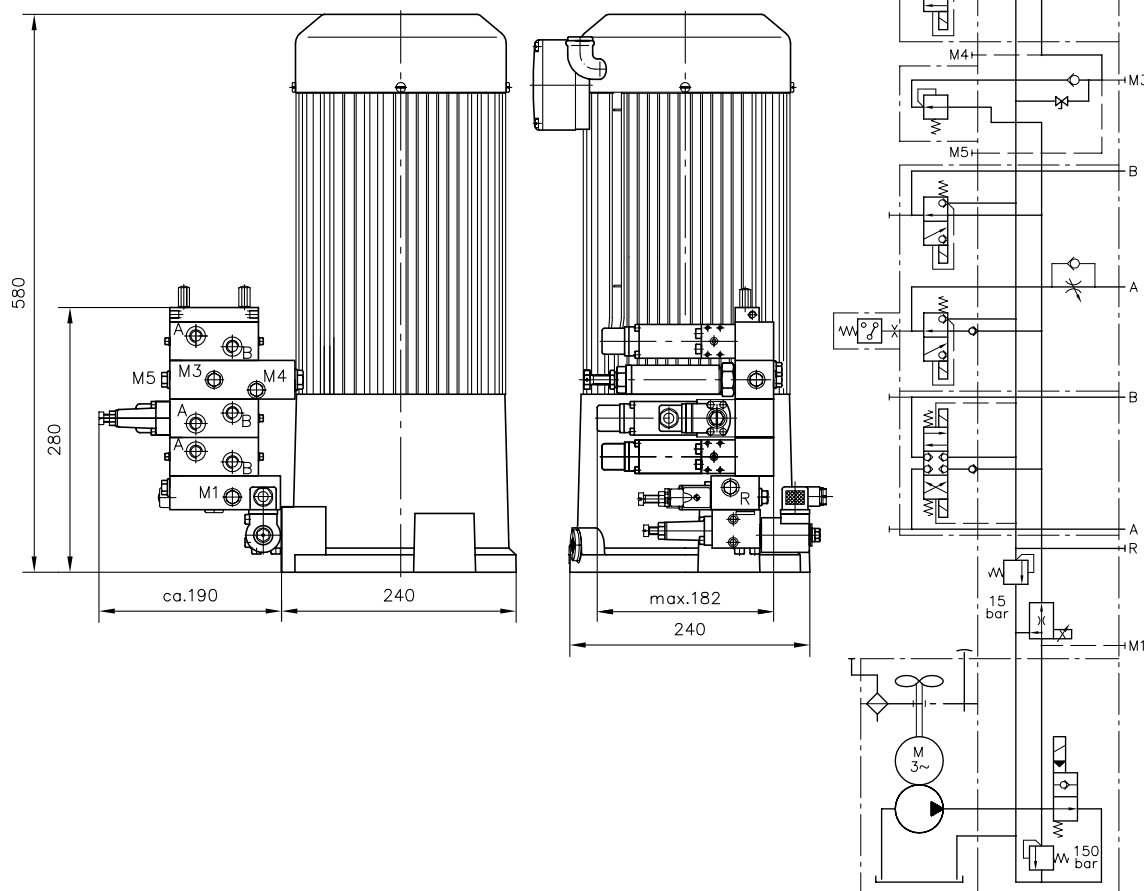
Příklad zapojení:
HK 448/1 - H7,0 - AS1/150
BVZP1 FEH10F V15/G12 - G22/0 - R5 M2/20 - CZ5/80/5R - H12 H12/0 - 1 - 1 - G24

Kompaktní čerpadlový agregát typu HK, konstrukční velikost 4; přípojovací blok s integrovaným obtokovým a přepouštěcím ventilem

Ventilový blok typu BVZP s 5 odděleně ovladatelnými funkcemi ventilů ve 3 ventilových segmentech, z čehož 2 funkce jsou realizovány se sníženým tlakem (segment tlakového regulačního ventilu). Objemový proud se může prostřednictvím prop. regulátoru průtoku plynule měnit.

Klíčová data příkladu zapojení:

- $Q_{Pu} = 7,0 \text{ l/min}$ (při 1450 ot./min)
- $p_{\max Pu} = 215 \text{ barů}$
- $p_{\text{system}} = 150 \text{ barů}$ (nastavení přepouštěcího ventilu)
- $V_{\text{užit}} = \text{cca } 3,7 \text{ l}$


Odpovídající technické datové listy:

- ventilové bloky typu BVZP: **D 7785 B**

Vhodné produkty:

- sedlové rozváděče typ VZP1: **Strana 130**
- ventilové bloky typu BWN1, BWH: **Strana 126**
- tlakové redukční ventily typ CDK a DK: **Strana 176**
- štěrbínové škrtkicí klapky typu Q, QR, QV: **Strana 206**

Vhodné příslušenství:

- tlakové spínače typu DG 3., DG 5E: **Strana 240**

Vhodné přístrojové zástrčky:

- s LED diodami, popř. k podpoření EMC nebo s úsporným zapojením apod.: **D 7163**

Šroubovací 2/2-cestné sedlové ventily typu EM, EMP

2/2-cestné magnetické ventily jsou tvořeny jako kuželové sedlové ventily s přímým nebo nepřímým ovládním. U přímo ovládaného provedení otevírá a zavírá kuželový kolík průchod ventilu bezprostředně. U nepřímě ovládaných variant se otevírá nebo zavírá vstupní ovládací otvor diferenciálního pístu. Vzniklý rozdíl tlaků na protilehlých čelních plochách diferenciálního pístu vytváří spínací síly pro otevření a zavření. U typu EMP lze objemový proud proporcionálně škrtit. Tlumená verze zvyšuje dobu spínání u černobílého ovládním (hydraulická rampa). V uzavřené poloze je ventil těsný bez úniku oleje. Ovládací magnet je tlakotěsný „mokrý kotvový magnet“ (Nassanker-Magnet), jehož pohyblivé vnitřní části jsou bezúdržbově omývány olejem. Různé přípojovací bloky s a bez přidavných elementů (vypouštěcí ventil, obtokový škrticí ventil, tlakový spínač, 2-cestný regulátor průtoku) jsou na výběr pro připojení k potrubí a montáž pomocí sklopného šroubení.

Vlastnosti a přednosti:

- v uzavřené spínací poloze bez úniku oleje
- přímo spíná do cca 3 l/min a nepřímě spíná do 160 l/min
- nízké průtokové odpory i při velkých objemových proudcích
- dlouhá životnost díky tvrzeným sedlům

Oblasti použití:

- jeřáby a zvedací zařízení
- výroba silničních vozidel
- dopravní technika (podniková dopravní vozidla atd.)
- manipulační a montážní technika (průmysloví roboti apod.)



Druh zařízení: sedlový rozváděč, bez úniků oleje

Provedení: šroubovací ventil
kombinace s přípojovacím blokem pro připojení k potrubí
kombinace s přípojovacím blokem pro sklopné šroubení
kombinace s přípojovacím blokem pro deskovou konstrukci

Ovládním: elektromagnetické

p_{max}: 450 barů

Q_{max}: 1 - 160 l/min

Konstrukce a příklad objednávky

EM21 V - 3/8 - G24

napětí magnetu 12 V DC, 24 V DC, 110 V AC, 230 V AC

provedení s

- rovněž konektorem M12 a magnetem 8 W
- bajonetovým konektorem, konektorem KOSTAL a konektorem AMP

přípojovací bloky

provedení s

- vypouštěcím ventilem
- vypouštěcím ventilem a ventilem spouštěcí brzdy
- vypouštěcím a obtokovým zpětným ventilem
- obtokovým škrticím ventilem
- tlakovým spínačem
- 2-cestným regulátorem průtoku

funkce

- V - 2/2-cestný ventil (otevřít)
- S - 2/2-cestný ventil (zavřít)

základní typ, konstr. velikost

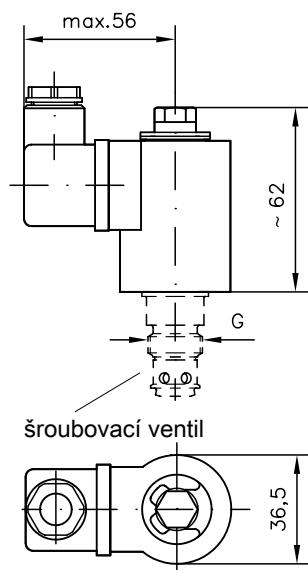
- typ EM: černobílý ventil, konstrukční velikost 1 až 4
- typ EMP: prop. ventil, konstrukční velikost 1 až 4

Funkce

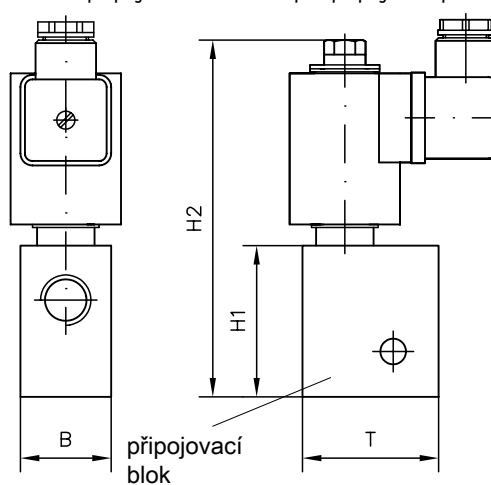
	průtok ve směru šipky	směr průtoku libovolný	průtok ve směru šipky	směr průtoku libovolný		
	rozpínač		spínač			
přímo ovládaný	<p>EM .1 D</p>		<p>EM .1 DS</p>			
nepřímo ovládaný	<p>EM .1 V</p>	<p>EMP .1 V</p>	<p>EM .2 V</p>	<p>EM .1 S</p>	<p>EMP .1 S</p>	<p>EM .2 S</p>

Základní parametry a rozměry

šroubovací ventil



ventil s připojovacím blokem pro připojení k potrubí

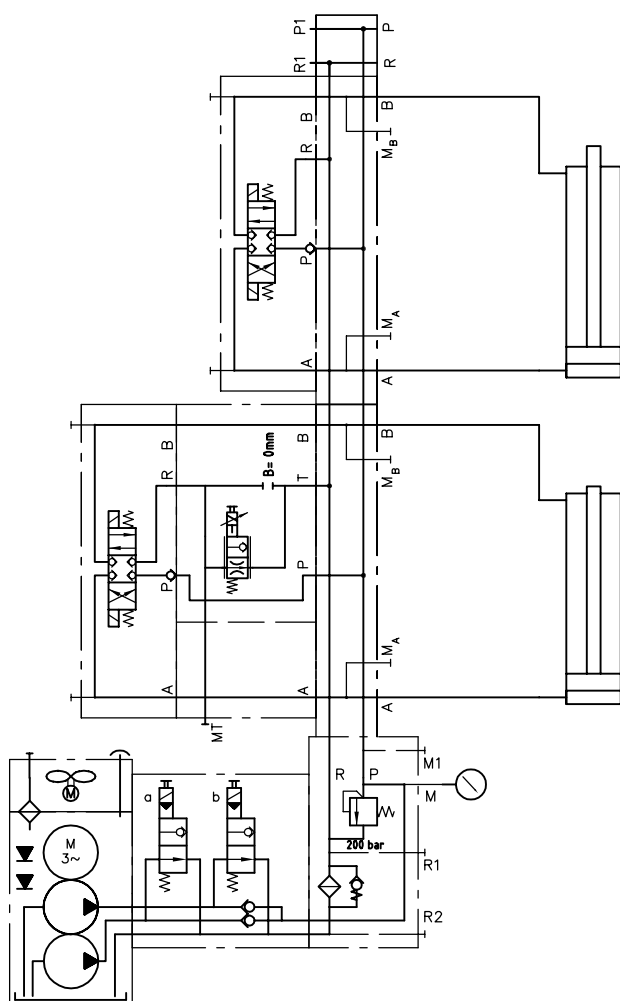


	Q_{\max} [l/min]	p_{\max} [bar]	šroubovací ventil		ventil s připojovacím blokem					m [kg]
			G	m [kg]	závitová připojení	rozměry [mm]				
						H1	H2	B	T	
EM 11 (D, DS)	5	450	M 14 x 1,5	0,3	G 1/4	40	cca 120	20	35	0,6
EM 21 (D, DS)	3	400	M 18 x 1,5	0,35	G 1/4	50	cca 120	30	45	0,7
EM 1.. (V, S)	20	450	M 14 x 1,5	0,3	G 1/4	40	cca 120	20	35	0,6
					G 3/8			25	45	
EM/EMP 2.. (V, S)	40	400	M 18 x 1,5	0,35	G 3/8	50	cca 120	30	45	0,7
					G 1/2				50	
EM/EMP 3.. (V, S)	80	400	M 18 x 1,5	0,4	G 1/2	60	cca 133	40	55	1,0
					G 3/4				60	
EM/EMP 4.. (V, S)	160	400	M 33 x 2	0,6	G 3/4	70	cca 150	40	65	1,2
					G 1				50	

- Tlaky nad 300 barů pouze u základních bloků z oceli, u jiných materiálů (např. litina, hliník) příp. zohledněte menší pevnost závitu.

Příklad zapojení:

KA 442 LFK/HH 13,1/13,1
 -SS-A 1 F 3/200
 -BA 2
 -NBVP 16 G/R-GM/NZP 16 TSPG/TB 0/3
 -NBVP 16 G/R-GM/3
 -2-G 24
 -X 84 G-9/250
 -3 x 400/230V 50 Hz-4,0 kW/24V DC


Vhodné produkty:

- mezidesky Dn 6 typu NZP: **D 7788 Z**
- přípojovací bloky typu HMPL a HMPV: **Strana 98**
- zvedací/spouštěcí ventily typu HSV: **Strana 144**
- zvedací moduly typu HST, HMT aj.: **Strana 148**

Odpovídající technické datové listy:

- sedlové rozváděče typu EM, EMP: **D 7490/1, D 7490/1E**

Vhodné příslušenství:

- tlakové spínače typu DG 3.., DG 5E: **Strana 240**
- Spouštěcí brzdové ventily typu SB, SQ, SJ: **Strana 198**
- vhodné prop. zesilovače typu EV1M2 (modul), EV1G1 (modul) a EV1D (modul): **Strana 250**

Vhodné přístrojové zástrčky:

- s LED diodami aj.: **D 7163**
- s úsporným zapojením: **D 7813, D 7833**

viz také kapitola „Zařízení pro speciální případy použití“

- Šroubovací a vestavné ventily

Sedlové rozváděče typu BVG, BVE, BVP a NBVP

Skupina sedlových rozváděčů typu BVG, BVE a BVP zahrnuje 2/2- a 3/2-cestné ventily ve dvou konstrukčních velikostech, v konstrukční velikosti 1 je k dostání i normovaný přípojovací obrazec (Dn 6) typu NBVP a 4/3-cestný ventil. Sedlové rozváděče jsou provedeny jako kuželové sedlové ventily bez úniku oleje. Všechny přípojky jsou na základě interního statického vyrovnání tlaku stejnoměrně zatížitelné tlakem. Ventily mohou být připojeny přes potrubí (typ BVG), namontovány na samostatně zhotovené základové desky (typ BVP), normované přípojovací desky (typ NBVP) nebo použity jako šroubovací ventil (typ BVE) v samostatně zhotovených ventilových blocích. Různé druhy ovládání (typ BVE pouze s elektrickým ovládáním) otevírají tomuto typu ventilu široké spektrum použití. Přídavné elementy pro přípojku P, R, A, B (např. clony, zpětné ventily nebo zpětné ventily s clonou) ve ventilovém bloku rozšiřují možnosti použití pro speciální aplikace.

Vlastnosti a přednosti:

- kuželová sedlová konstrukce bez úniku oleje
- tlakový spínač přímo namontovatelný
- kompletní systémová řešení s kompaktními čerpadlovými agregáty ze stavebnicového systému
- k dostání provedení dle ATEX

Oblasti použití:

- obráběcí stroje
- dřevobráběcí a dřevozpracující stroje
- zkušební stroje



Druh zařízení: sedlový rozváděč, bez úniků oleje

Provedení: jednoduchý ventil pro připojení k potrubí
jednotlivý ventil pro montáž na panel

Ovládání: elektromagnetické
hydraulické
pneumatické
ruční

p_{max}: 400 barů

Q_{max}: 20 - 70 l/min

Konstrukce a příklad objednávky

BVG1 - R / B2 - 1/4 - WGM 230

ovládání elektromagnetické, hydraulické, pneumatické, ruční

velikost připojení, resp. přípojovací blok

přídavné elementy

- clona v přípojce
- NBVP: clona a/nebo zpětný ventil v kanálu P, clona, zpětný ventil s clonou a/nebo tlakové spínače v kanále A, B, uzávěra zpětného tlaku v T

funkce

- 2/2-cestný ventil (R, S), i provedení se sledováním zdvihu (RK, SK)
- 3/2-cestný ventil (Z, Y), i provedení se sledováním zdvihu (ZK)
- 4/3cestný ventil (G, D)

základní typ, konstr. velikost

typ BVG a BVP, konstrukční velikost 1 a 3
typ BVE, konstrukční velikost 1, 3 a 5
typ NBVP (s normovaným přípojovacím obrazcem NG 6), konstrukční velikost 1

Ovládání:

elektrické



napětí magnetu: 12 V DC, 24 V DC, 110V AC, 230 V AC

- BVP 1, NBVP16 i v provedení odpovídajícím normě ATEX
- provedení s konektorem M12 a magnetem 8 W

hydraulické



ovládací tlak:

p_{St min} = 24 barů
p_{St max} = 320 barů

pneumatické



ovládací tlak:

p_{St min} = 2 - 3,5 baru
p_{St max} = 15 barů

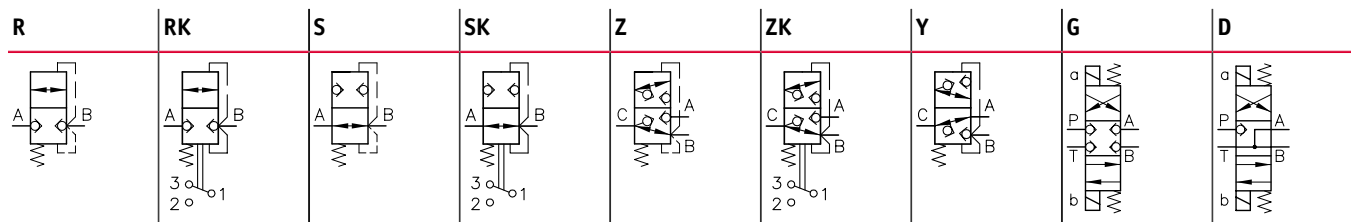
ruční



ovládací moment:

cca 1,5 - 3 Nm

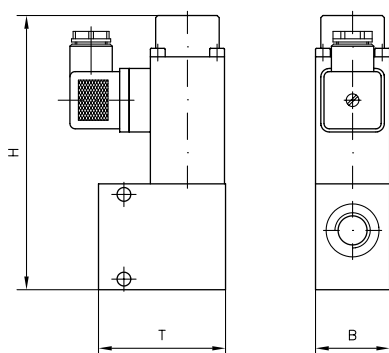
Funkce



- další symboly propojení k dispozici
- **G, D:** pouze pro typ NBVP16

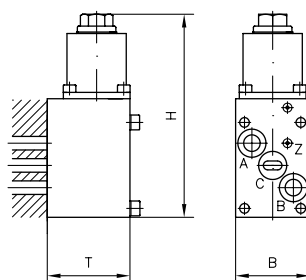
Základní parametry a rozměry

BVG



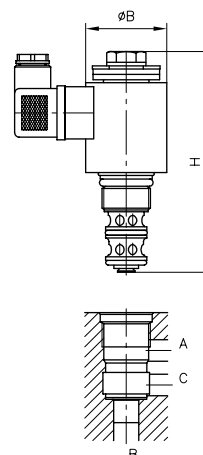
provedení pro připojení k potrubí
(elektromagnetické ovládání)

BVP, NBVP



provedení pro montáž na základní desku
(hydraulické ovládání)

BVE



	Q_{max} [L/min]	p_{max} [bar]	závitová připojení	rozměry [mm]			m_{max} [kg]
				H_{max}	B_{max}	T_{max}	
BVG 1	20	400 / 250 ¹⁾	A, B, C G 1/4, G 3/8	115 (130)	60	40	1,6
BVP 1					35	39	1,0
NBVP 16	20	400 / 250 ¹⁾	Dn 6	230	45	45	2,1
BVG 3	50	320	G 1/2	145	80	50	3,3
BVP 3					155	50	76
BVE 1	20	500	-	121	37	-	0,4
BVE 3	70	400	-	122,5	45	-	0,7
BVE 5	300	400	-	206,5	72	-	1,5

¹⁾ s elektrickým ovládáním GM... a WGM

- BVE 3: šroubovací ventil, k dostání také s přípojovacím blokem pro připojení k potrubí

Odpovídající technické datové listy: sedlové rozváděče

- typ BVG, BVP: **D 7400**
- typ BVG1, BVP1: **D 7765**
- typ BVE: **D 7921**
- typ NBVP: **D 7765 N**

Vhodné produkty

- typ BA: **Strana 34**
- typ NZP: **Strana 34**
- typ BVH: **Strana 40**

Vhodné přístrojové zástrčky:

- s LED diodami aj.: **D 7163**
- s úsporným zapojením: **D 7813, D 7833**

Sedlové rozváděče typu VP

Ventily typu VP 1 jsou tvořeny jako kuželové sedlové ventily bez úniku oleje a lze je použít jako 2/2-, 3/2- a 4/2-cestné ventily. Vnitřní vyrovnání tlaku umožňuje volně volitelný směr průtoku a maximální tlakovou zatížitelnost všech přípojek. Díky ovládání spínanému vzduchem se není třeba obávat vzájemného působení mezi ovládacími elementy a použitým médiem. K zasmolení nebo slepení působením zvýšených teplot zde nemůže dojít.

Upřednostňovanou oblastí použití jsou hydraulické mazací systémy s tukem nebo oleji vysoké viskozity jako médii. Při odpovídající snášenlivosti těsnění jsou myslitelné i jiné kapaliny s odpovídající viskozitou.

Vlastnosti a přednosti:

- volně volitelný směr průtoku
- žádné vzájemné působení mezi ovládacími prvky a médii
- působením vyšších teplot nemůže dojít k zasmolení ani slepení

Oblasti použití:

- mazací zařízení
- těžební stroje
- stavební stroje a stroje na stavební hmoty
- manipulační a montážní technika



Druh zařízení: sedlový rozváděč, bez úniků oleje

Provedení: jednotlivý ventil pro montáž na panel

Ovládání: elektromagnetické
hydraulické
pneumatické

p_{max}: 400 barů

Q_{max}: 15 l/min

Konstrukce a příklad objednávky

VP1 - R - 3/4 - G24

ovládání

- elektromagnetické
- mechanické: dotykový válec, dotykový hrot
- ruční: dotyková páka, otočný knoflík

volitelně připojovací blok pro přímé připojení k potrubí

funkce

- 2/2-cestný sedlový rozváděč (R, S)
- 3/2-cestný sedlový rozváděč (Z)
- 4/2-cestný sedlový rozváděč (W, G)

základní typ, konstr. velikost typ VP, konstrukční velikost 1

- i v provedení vyhovujícím normě ATEX

Ovládání:

elektrické



Napětí magnetu:
12 V DC; 24 V DC; 110 V AC, 230 V AC

hydraulické

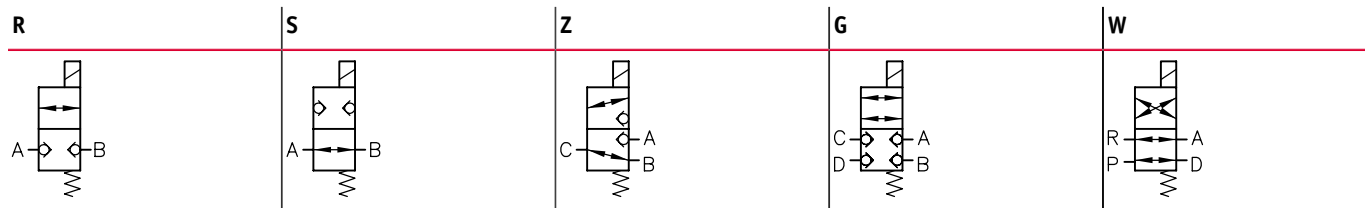


ovládací tlak:
p_{St min} = 24 barů
p_{St max} = 320 barů

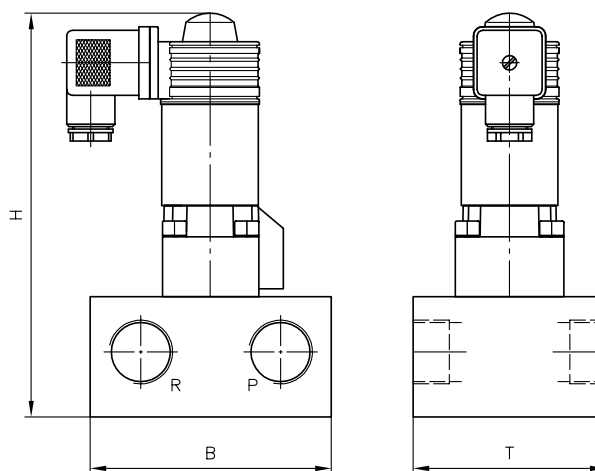
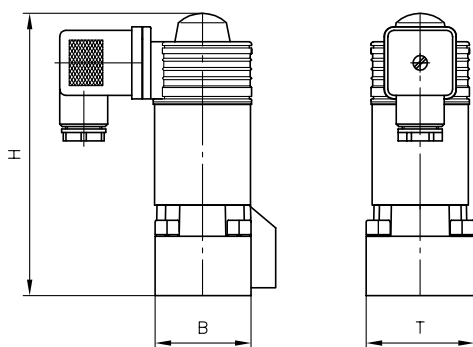
pneumatické



ovládací tlak:
p_{St min} = 2 - 3,5 barů
p_{St max} = 15 barů

Funkce

Základní parametry a rozměry

 jednoduchý ventil
 příklad: VP1 R - G24

 provedení s přípojovacím blokem
 příklad: VP1 W - 3/4 - WG 230


	Q_{\max} [l/min]	p_{\max} [bar]	závitová připojení	rozměry [mm]			m_{\max} [kg]
				H_{\max}	B_{\max}	T_{\max}	
VP 1	15	400	A, B, C G 1/4, G 3/8, G 3/4	127	40	50	1,0
VP 1 s přípojovacím blokem				147 ... 177	50 ... 100	45 ... 80	1,5 ... 2,2

 - H_{\max} : hodnoty platné pro elektromagnetické ovládání

Odpovídající technické datové listy:

- sedlové rozváděče typu VP: **D 7915**

Podobné produkty:

- sedlové rozváděče typu BVG1, BVP1, BVE, NBVP16:

Strana 140

Vhodné přístrojové zástrčky:

- s LED diodami, popř.
k podpoření EMC aj.: **D 7163**
- s úsporným zapojením: **D 7813, D 7833**

Zvedací/spouštěcí ventily typu HSV

Zvedací/spouštěcí ventily typu HSV se přednostně používají k řízení zdvihacích zařízení s jednočinnými válci. Ventilový blok kombinuje funkci 2/2-cestného sedlového rozváděče s elektrickým ovládáním pro spuštění zvednutého břemene, volitelně s nastavitelným škrticím ventilem pro omezení rychlosti spouštění nebo 2-cestným regulátorem průtoku pro zaručení rychlosti spouštění maximálně nezávislé na zatížení. Pro omezení přípustného zatížení je integrován přepouštěcí ventil. Doplnkově zabudovaný zpětný ventil zabraňuje nekontrolovanému spuštění břemene. Možné je připojení k samostatně zhotoveným připojovacím deskám.

Vlastnosti a přednosti:

- optimální ovládání funkce zdvihání a spouštění
- vysoké tlaky do 400 barů
- bez úniku oleje, neumožňuje nežádoucí klesnutí břemen a plošin
- integrovaná pojistka proti přetlaku

Oblasti použití:

- jeřáby a zvedací zařízení
- dopravní technika
- výroba silničních vozidel
- těžební stroje



Druh zařízení: kombinace ventilů tvořená:

- 2/2-cestným sedlovým rozváděčem s elektrickým ovládáním
- přepouštěcím ventilem
- zpětným ventilem volitelně
- škrticím ventilem nebo 2-cestným regulátorem průtoku

Provedení: jednoduchý ventil pro připojení k potrubí

Ovládání: elektromagnetické

p_{max} : 315 - 400 barů

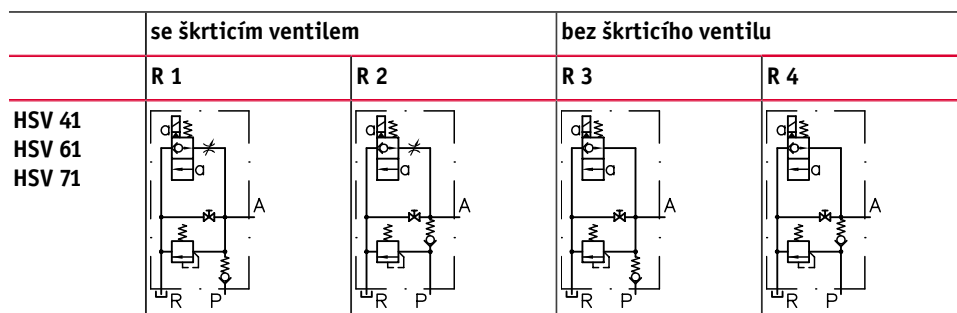
Q_{max} : 20 - 120 l/min

Konstrukce a příklad objednávky

HSV41	- R1	- R-150	- G24	
			napětí magnetu	12 V DC, 24 V DC, 110 V AC, 230 V AC
			přepouštěcí ventil	pevně nastavený nebo regulovatelný, nastavení tlaku v barech
	funkce			
základní typ, konstr. velikost				typ HSV, konstrukční velikosti, 2, 4, 6 a 7

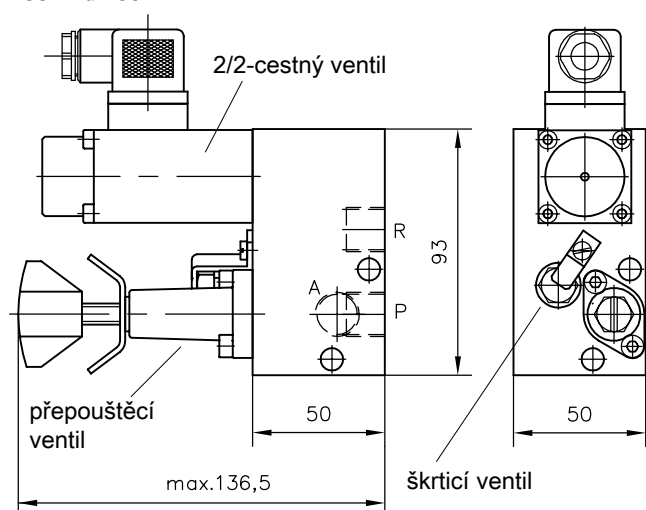
Funkce

	se škrticím ventilem		bez škrticího ventilu		s/bez škrticího ventilu	s 2-cestným regulátorem průtoku
	R 1	R 2	R 3	R 4	S 1 - S 4	R 6
HSV 21 HSV 22						

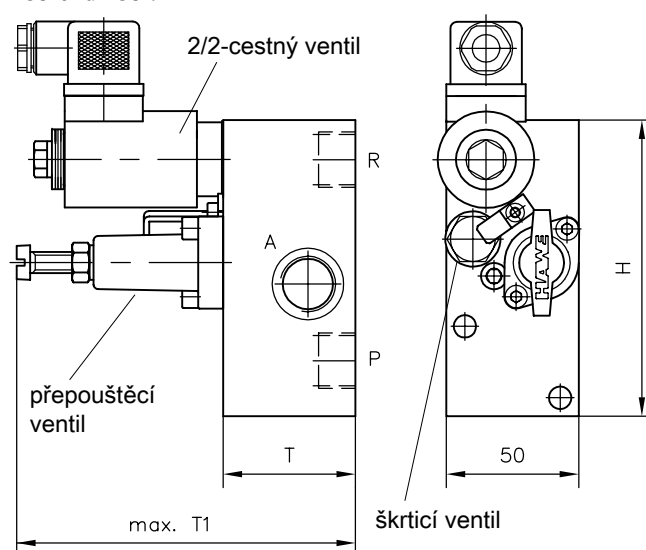


Základní parametry a rozměry

HSV 21 a HSV 22



HSV 41 a HSV 71



	Q_{max} [l/min]	p_{max} [bar]	závitová připojení		rozměry [mm]			m [kg]
			P	A, R	H	T	T1	
HSV 21	20	315	G 3/8	G 3/8	viz výkres			2,2
HSV 22	30	315	G 3/8	G 1/2	viz výkres			2,2
HSV 41	40	400	G 1/2	G 1/2	112	50	140	2,2
HSV 61	60	350	G 1/2	G 1/2	100	63	166,5	2,5
HSV 71	120	315	G 3/4	G 3/4	100	80	160	3,1

Odovídající technické datové listy:

- zvedací/spouštěcí ventily typu HSV, HZV: **D 7032**

Vhodné přístrojové zástrčky:

- s LED diodami, popř. k podpoření EMC aj.: **D 7163**
- s úsporným zapojením: **D 7813, D 7833**

Spínací přístroje (řídící ventily lisu) typu CR

Spínače typu CR jsou k dostání ve dvou konstrukčních velikostech a slouží k řízení lisů s dolním a horním pístem s dvoustupňovým pohonem. Jsou tvořeny 2/2-cestným kulovým sedlovým ventilem v kombinaci s kulovými zpětnými ventily a tlakovými ventily. Nízkotlaký a vysokotlaký okruh jsou pro zrychlený chod svedeny dohromady, při dosažení nebo překročení hodnoty nízkého tlaku přepne přístroj nízkotlaký okruh zcela na volnoběh, vysokotlaký okruh provádí lisování. Bezrázová dekomprese se provádí přes samočinnou předběžnou dekompresi. Spínače lze přírubou připojit přímo k hydroagregátům typů MP a RZ.

Vlastnosti a přednosti:

- speciální ventil pro řízení lisů s dolním pístem
- beznárazové přepínání šetrné k materiálu
- udržování lisovacího tlaku bez úniku oleje
- plně automatické přepínání nízkotlakého čerpadla na volnoběh

Oblasti použití:

- obráběcí stroje (lisy)
- dřevoobráběcí a dřevozpracující stroje
- tiskařská a papírenská technika
- potravinářské a balicí stroje



Druh zařízení: kombinace ventilů tvořená:

- 2/2-cestným sedlovým rozváděčem
- kulovým zpětným ventilem
- tlakovým ventilem

Provedení: jednoduchý ventil pro připojení k potrubí

Ovládání: elektromagnetické
ruční

p_{max}: HD 400 barů
ND 30 - 60 barů

Q_{max}: HD 8 - 20 l/min
ND 80 - 160 l/min
A → R 160 - 300 l/min

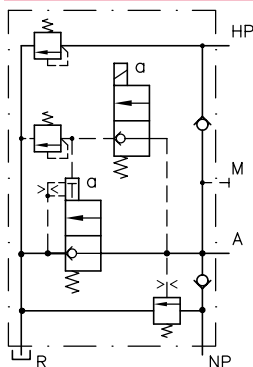
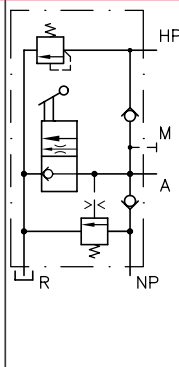
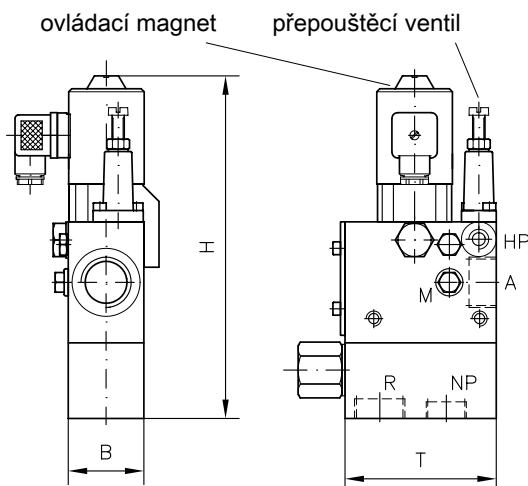
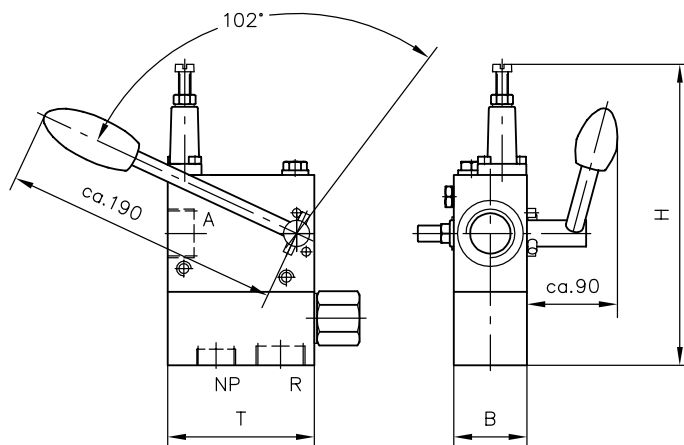
Konstrukce a příklad objednávky

CR4 M-WG230 - 400/60

nastavení tlaku [bar] vysoký tlak / nízký tlak

- druh ovládání
- elektromagnetické
napětí magnetu 24 V DC, 110 V AC, 230 V AC
 - ruční

základní typ, konstr. velikost typ CR, konstrukční velikosti 4 a 5

Funkce
CR 4M a CR 5M

CR 4H

Základní parametry a rozměry
CR 4M

CR 4H


	Q_{max} [l/min]			p_{max} [bar]		závitová připojení				rozměry [mm]			m [kg]
	HD	ND	A→R	HD	ND	A a R	HD	ND	M	H	B	T	
CR 4M	8	80	200	400	30 ... 60	G 1	G 1/4	G 3/4	G 1/4	max. 247,5	50	100	5,2
CR 4H	8	80	200	400	30 ... 60	G 1	G 1/4	G 3/4	G 1/4	max. 202	50	100	4,7
CR 5M	20	160	300	400	30 ... 60	G 1 1/4	G 3/8	G 1	G 1/4	max 277,5	63	135	10,0

Odpovídající technické datové listy:

- spínače typu CR: **D 7150**

Podobné produkty:

- dvojstupňové ventily typu NE: **Strana 184**

Vhodné čerpadlové agregáty:

- hydroagregáty typu RZ: **Strana 58**
- kompaktní čerpadlové agregáty
typu MP, MPN, MPNW, MPW: **Strana 22**

Vhodné přístrojové zástrčky:

- s LED diodami, popř.
k podpoření EMC aj.: **D 7163**

viz také kapitola „Zařízení pro speciální případy použití“

- Řízení lisů
- Zařízení do 700 barů

Zvedací moduly, zvedací/spouštěcí ventily typu HMB, HMC, HMT, HSV, HZV

Jsou kombinací z různých ventilů (regulátorů průtoku, škrticích klapek, cestných ventilů) pro hlavní zdvih a částečně další doplňkové funkce. Zvedací moduly a zvedací/spouštěcí ventily slouží k ovládní zvedacích zařízení, zvláště regálových zakladačů, kompletovačů, posuvných zdvihacích vozíků a vedených zdvihacích vozíků. Dimenzování interního řízení je velmi flexibilní. To umožňuje vytvářet na míru provedená, příslušnému konceptu pohonu (konstantní nebo regulační čerpadlo) a zákaznický specifické aplikaci přesně přizpůsobená, a přesto cenově dostupná řešení.

Řízení pro vedlejší nebo doplňkové funkce lze realizovat prostřednictvím sedlových rozváděčů nebo šoupátkových rozváděčů (typ SWR, resp. SWS). Tyto ventily se ve formě montážních bloků připojují přímo k hlavnímu ventilu, a činí tak celou kombinaci ventilů velmi prostorově úspornou.

Vlastnosti a přednosti:

- flexibilní dimenzování pro systémy s konstantním nebo regulačním čerpadlem
- malá potřeba místa díky ocelovému provedení
- flexibilní kombinace s rozváděči

Oblasti použití:

- dopravní technika (podniková dopravní vozidla atd.)
- jeřáby a zvedací zařízení
- výroba silničních vozidel



Druh zařízení: kombinace ventilů, podle typu tvořená:

- 3-cestným regulátorem průtoku
- 2-cestným regulátorem průtoku
- 2-cestnými sedlovými ventily
- cestnými šoupátkovými funkcemi

Provedení: ventilový blok

Ovládání: elektromagnetické

p_{max} : 315 barů

Q_{max} : 120 l/min

Konstrukce a příklad objednávky

HMT34 - 1/200 - FH5N5 -30EP12/G24

	koncová deska	<ul style="list-style-type: none">■ se dvěma dalšími vstupy čerpadel a jednou přípojkou odpadního kanálu■ s proporčním obtokovým ventilem■ s magnetickými ventily pro řízení parkovací brzdy
	ventilové segmenty, nastavbové bloky a mezibloky	různé mezibloky pro výkyvnou/posuvnou vidlici u regálových zakladačů funkce otáčení/posouvání/zvedání/spouštění sekce rozváděčů typu SWR 1 s doplňkovými funkcemi sekce rozváděčů typu SWS 2
	přípojovací blok	nastavení tlaku [bar] na přepouštěcím ventilu další provedení <ul style="list-style-type: none">■ přípojovací bloky typu SWR<ul style="list-style-type: none">■ s děličem množství■ s/bez přepouštěcího ventilu■ s uzavíracími ventily pro P a H (zdvih)
základní typ	zvedací moduly a zvedací/spouštěcí ventily	

Koncept pohonu a oblast použití:

	koncept pohonu			oblast použití					
	1	2	3	zdvihací plošina	malý zdvihací vozík, vedený zdvihací vozík	vyvažovaný vozík	posuvný zdvihací vozík	kompletovací vozík (vysoký regál)	
								člověk dole	člověk nahoře
HSV	x			x	x				
HZV	x			x	x				x
HSN			x					x	x
HST	x	x			x	(x)		x	x
HMB	(x)	x			(x)			x	x
HMC	x				(x)				x
HMT		x				x	x	x	x
HMS	x	x	x					x	x
HMF	x	x	x					x	x
HMR		x	x					x	x
SWR..SE	x	x					x	x	x
HSW	x				x				

Koncepty pohonů:

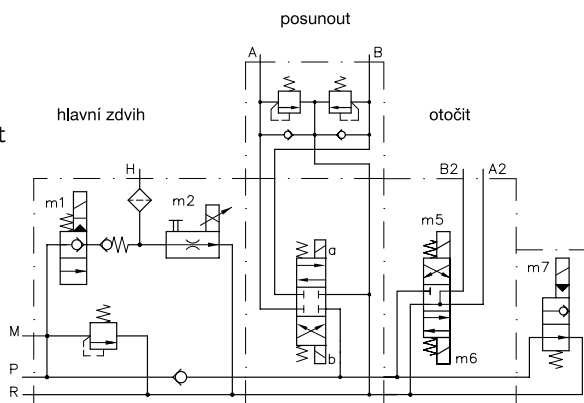
- 1: konstantní čerpadlo, zvedání/spouštění regulátorem (škrticí ventil)
- 2: zvedání pomocí čerpadla regulovaného otáčkami; spouštění regulátorem (škrticí ventil)
- 3: zvedání/spouštění pomocí čerpadla regulovaného otáčkami

Příklady zapojení:

HMT 34-1/200-70F -G/M/0/2 AN40 BN130 -D/M/0/02 -30E-P12/G 24

Zvedací modul typu HMT, konstrukční velikost 3, velikost připojení 4

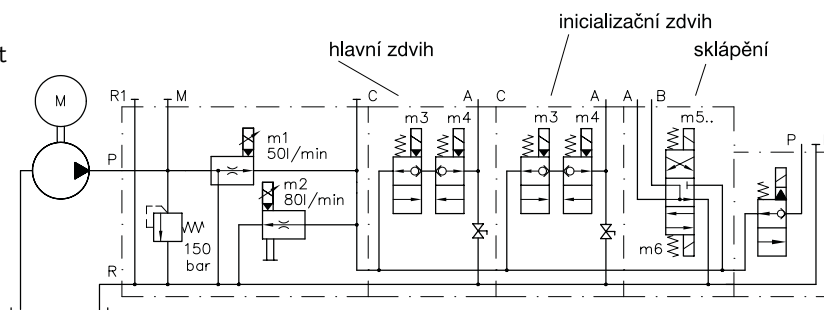
s přepouštěcím ventilem (nastaveným na 200 barů), regulátor odtoku s 70 l regulační clonou v klidové poloze uzavřenou; segment G s šokovými a dosávacími ventily (hodnoty nastavení 40 a 130 barů) v montážním bloku; koncová deska s obtokovým ventilem otevřeným v nulové poloze, napětí proporcionálního magnetu pro regulatory průtoku 12 V DC, napětí magnetu pro šoupátkové rozváděče a sedlové rozváděče 24 V DC



HMC 33-1/150-50/80F-T3 T3/D-20E-G 24

Zvedací modul typu HMC, konstrukční velikost 3, velikost připojení 3 (G 3/4") s přepouštěcím ventilem (nastaveným na 150 barů),

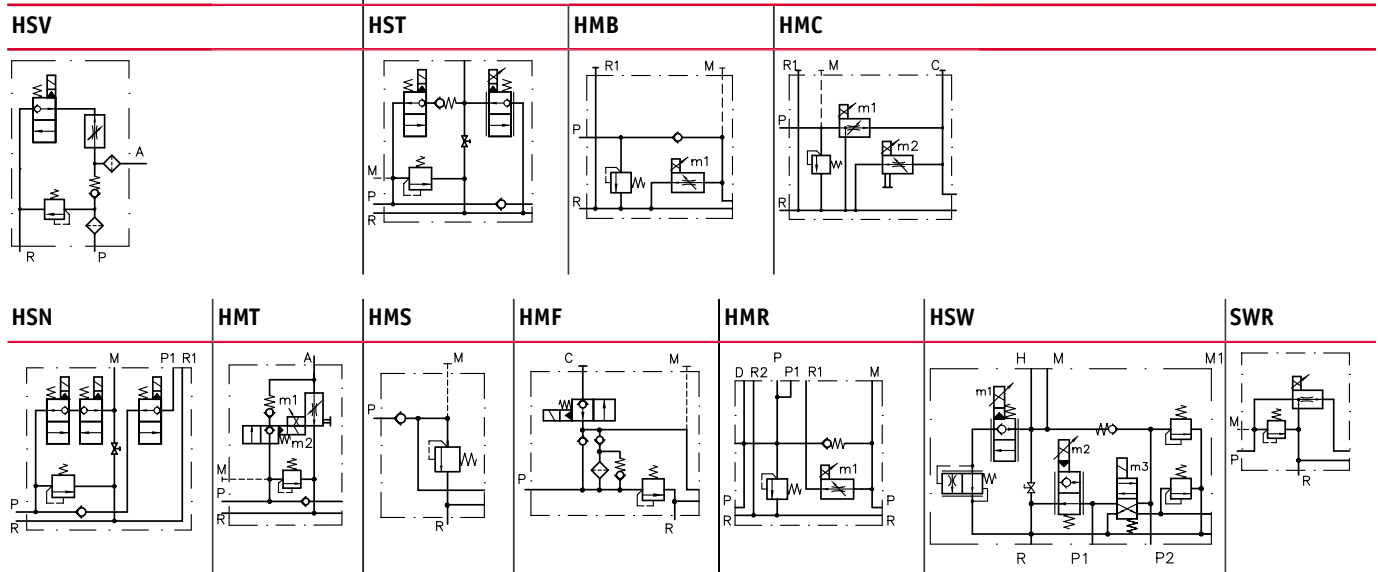
3-cestný regulátor s regulační clonou do 50 l/min, 2-cestný regulátor s regulační clonou, v klidové poloze uzavřenou do 80 l/min; dva mezibloky typu T3 se sedlovými ventily a jeden šoupátkový segment typu SWR 2, symbol průtoku D, připevněný přírubou; koncová deska s dodatečnou přípojkou P a R a zavírací ventil pro vedení čerpadla, napětí magnetu 24V DC



Funkce

jednotlivá zařízení:

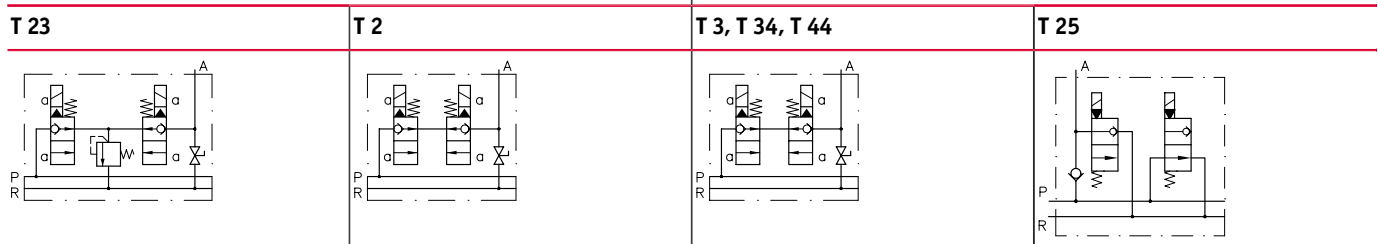
zvedací moduly a přípojovací bloky:



meziobloky (hlavní nebo inicializační zdvih):

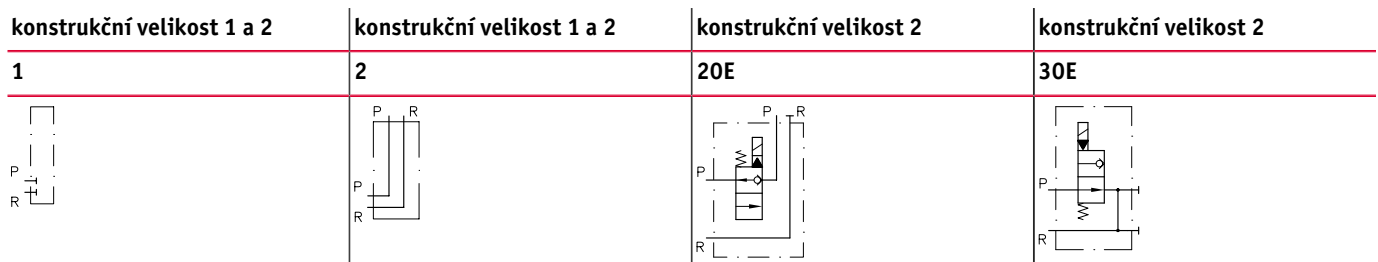
konstrukční velikost 2

konstrukční velikost 3



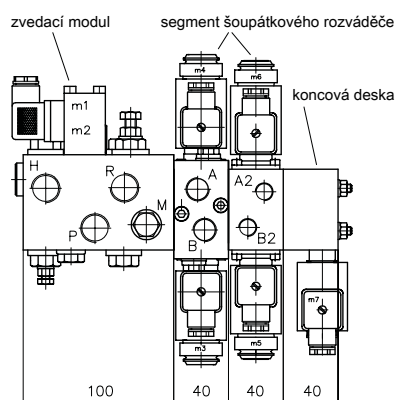
- konstrukční velikost 2: schéma otvorů SWR 1, konstrukční velikost 3: schéma otvorů SWR 2/SWS 2

Koncové desky:

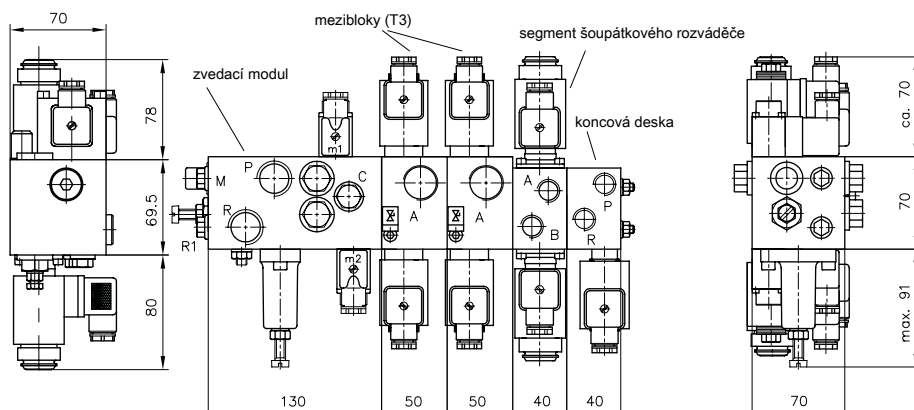


Základní parametry a rozměry

HMT 34 ...



HMC 33 ...



	Q_{max} [l/min]	p_{max} (bar)	poznámka	závitová připojení
HSV 21	20	315 ... 400	jednotlivé zařízení	P, R, A = G 3/8
HSV 22	30			P = G 3/8; A, R = G 1/2
HSV 41	40			P, R, A = G 1/2
HSV 61	60			P, R, A = G 1/2
HSV 71	160			P, R, A = G 3/4
HSN	50 -100			H, R = G 3/4; P1 = G 3/8; P = (přírubová přípojka)
HST 2	20 - 40	315	připojovací bloky zvedacího modulu montovaná zařízení: - ventilové sekce SWR/SWS - mezibloky - koncové desky	P, R, H = G 1/2; M = G 3/8
HST 3	30 - 60			P, R, H = G 3/4; M = G 3/8
HMB 2	30			P, R = G 1/2; M = G 1/4
HMB 33	90			P, R = G 3/4; M, R1 = G 1/4
HMC 2	30			P, R, A = G 1/2; M = G 1/8
HMC 3 (33)	90			P, R = G 3/4; M, R1 = G 1/4; C = G 3/8
HMT 3	70 - 90			H, P, R = G 1/2; M = G 3/8
HMT 34	70 - 90			H = G 3/4; P, R = G 1/2; M = G 3/8
HMS 4	100			R = G 3/4; C, R1 = G 3/8; M = G 1/4
HMF 4	100			R = G 3/4; C, R1 = G 3/8; M = G 1/4
HMR 4	100			P, R1, R 2 = G 3/4; P1, D = G 3/8; M = G 1/4
HSW 2	25			H, R = G 1/2; P1, P 2 = G 3/8; M = G 1/8
SWR 1 SE	12			P, R, R1 = G 1/4; M = G 1/8
SWR 2 SE	25			P, R = G 3/8; M = G 1/4

- HMB 2, HMC 2, SWR 1 SE: schéma otvorů SWR 1, T2; přechodové desky X12 na SWR 2
- SWR 1 SE, SWR 2 SE: i pro externí doplňkové funkce

Odpovídající technické datové listy:

- typ HMC: **D 7650**
- typ HMT: **Sk 7758 HMT**
- typ HMB: **Sk 7650 B2, SK 7650 B33**
- typ HST: **Sk 7650 HST a násl.**
- typ HSW: **Sk 7650 HSW**
- typ HTML: **Sk 7982 HTML**

Nákresy dalších bloků zvedacích modulů na vyžádání

Podobné produkty:

- cestné šoupátkové rozváděče typu SWR, SWS 2: **Strana 86**
- připojovací bloky typu HMPL a HMPV: **Strana 98**

Vhodné přístrojové zástrčky:

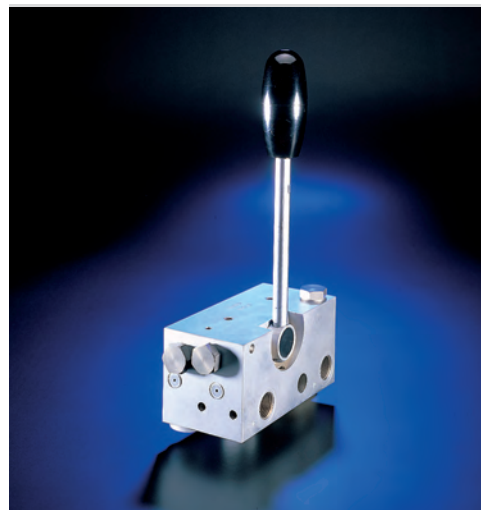
- s LED diodami aj.: **D 7163**
- s úsporným zapojením: **D 7813, D 7833**

viz také kapitola „Zařízení pro speciální případy použití“

- Zařízení pro podniková dopravní vozidla a zvedací zařízení

Sedlové rozváděče typu VH, VHR a VHP

Sedlové rozváděče typové řady VH, VHR a VHP jsou tvořeny jako kulové sedlové ventily bez úniku oleje ve dvou konstrukčních velikostech. Ruční pákou ovládaná excentrická hřídel ovládá zdvihátko pro pohyb koulí ventilů. Ovládání se provádí pomocí ruční páky se samočinným centrováním v nulové poloze nebo aretací. Jednoduché ventily (typ VH) lze upnout k ventilovému bloku v paralelním zapojení svorníkem (typ VHR). Pro konstrukční velikost 1 je k dostání verze jednotlivého ventilu pro montáž na panel (typ VHP).



Druh zařízení: sedlový rozváděč, bez úniků oleje

Provedení: jednoduchý ventil pro připojení k potrubí
jednotlivý ventil pro montáž na panel,
ventilový blok

Ovládání: ruční

P_{max}: 500 - 700 barů

Q_{max}: 12 - 25 l/min

Vlastnosti a přednosti:

- tlaky do 700 barů ručně spínatelné
- aktivace ruční pákou se samočinným centrováním v nulové poloze nebo aretací
- možná uspořádání do ventilového bloku
- technika sedlového ventilu bez úniku oleje

Oblasti použití:

- stavební stroje a stroje na stavební hmoty
- offshore a námořní technika
- zpracovatelská zařízení
- olejové hydraulické a pneumatické systémy

Konstrukce a příklad objednávky

VH 1 H1
VHR 1 G1/N1/E1

funkce / ventilové segmenty s ovládáním

ruční páka s vratnou pružinou (1) nebo západkou (2)

další provedení:

- ovládání stykačovým kontrolérem pro sledování nulové polohy, volitelně pro jednoduché ventily a ventilové bloky

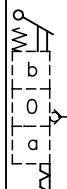
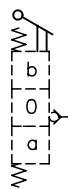
základní typ, konstr. velikost

typ VH (jednoduchý ventil, připojení k potrubí)
typ VHP (jednoduchý ventil, montáž na desku)
typ VHR (blok cestných ventilů)
konstrukční velikost 1 a 2

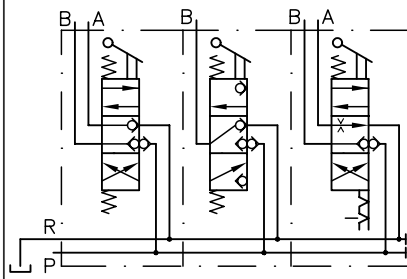
Ovládání:

vratná pružina

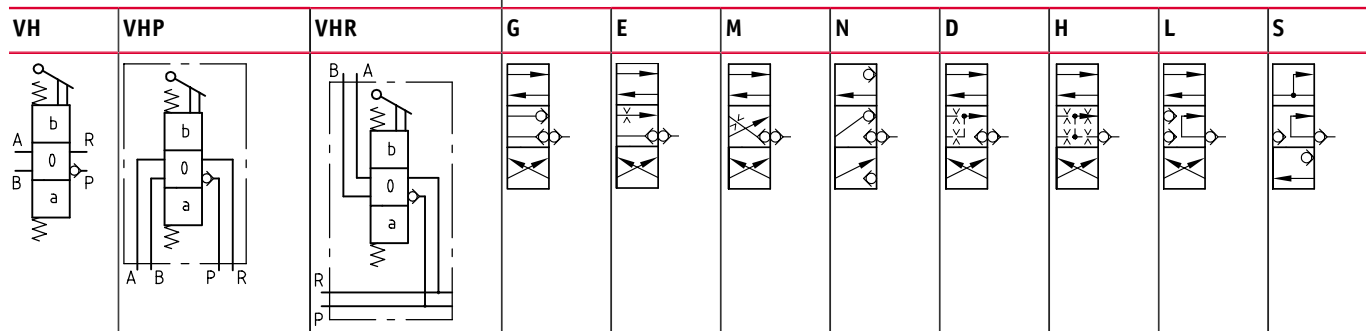
západka



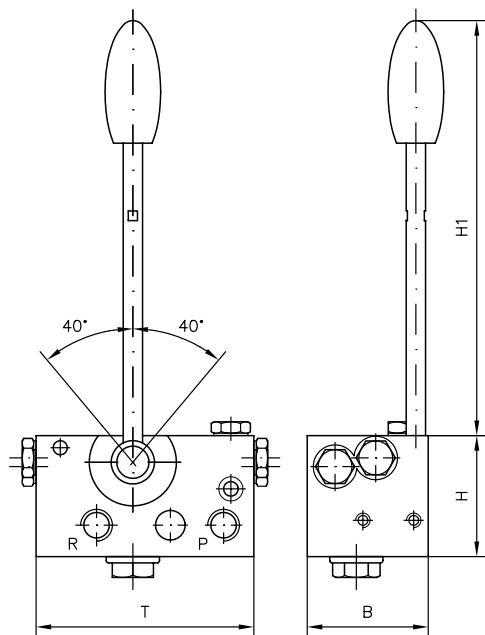
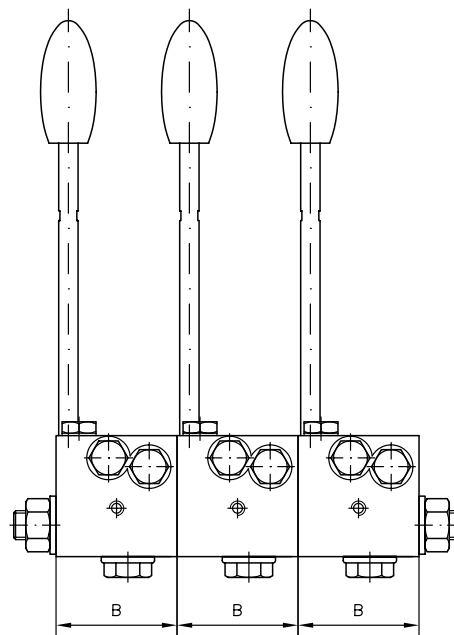
symbol propojení typu VHR..



- vratná pružina: samočinný vlastní zpětný pohyb do nulové polohy pouze do cca 50 barů; při tlacích nad 50 - 700 barů je třeba páku ručně vrátit.

Funkce
základní symbol
symbol propojení


- u typu VHR lze kombinovat max. 7, resp. 5 ventilů (konstrukční velikost 1, resp. 2)
- typ L a S pouze jako jednoduchý ventil, ne pro typ VHR

Základní parametry a rozměry
jednoduchý ventil VH..

ventilový blok VHR..


	Q_{\max} [l/min]	p_{\max} [bar]	závitová připojení	rozměry [mm]				m [kg]
				H	H1	B	T	
VH 1, VHP 1, VHR 1	12	700	G 1/4	50	cca 172	50	90	1,6
VH 2, VHR 2	25	500	G 3/8	60	cca 162	60	120	3

Odpovídající technické datové listy:

- sedlové rozváděče typu VH, VHR, VHP: **D 7647**

Podobné produkty:

- sedlové rozváděče typu BVG 1, BVP 1, NBVP 16: **Strana 140**
- uzavírací ventily typu DA, EA: **Strana 154**

viz také kapitola „Zařízení pro speciální případy použití“

- Zařízení do 700 barů

Uzavírací ventily typu DA a EA

Uzavírací ventily typu DA a EA jsou vyrobeny jako provedení sedlového ventilu ve dvou konstrukčních velikostech. Lze je použít k uzavírání průtoku v jednom nebo obou směrech. K dispozici jsou provedení s ruční pákou nebo holou ovládací hřídelí pro připevnění vlastní spínací páky s nebo bez západkové funkce.

Vlastnosti a přednosti:

- uzavírání potrubí bez úniku oleje
- tlaky do 500 barů spínatelné ručně
- objemové proudy do 150 l/min
- jednoduše nebo dvojitě uzavírající

Oblasti použití:

- zařízení pro válcovny
- stavba lodí
- stavební stroje a stroje na stavební hmoty
- těžební stroje



Druh zařízení: sedlový rozváděč, bez úniku oleje

Provedení: jednoduchý ventil pro připojení k potrubí

Ovládání: ruční

p_{max}: 500 barů

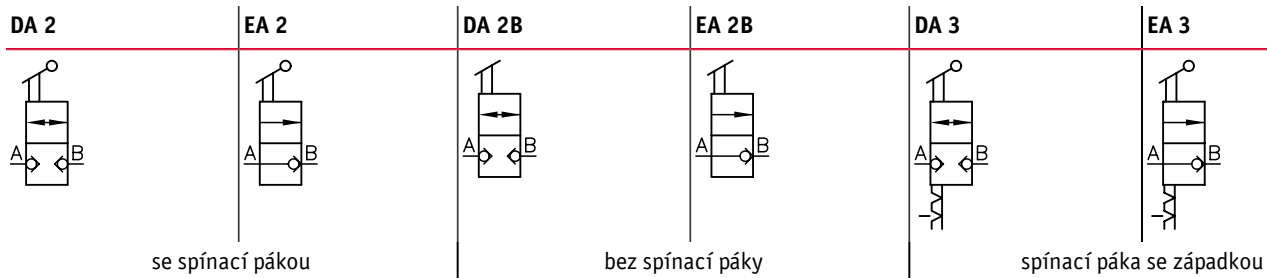
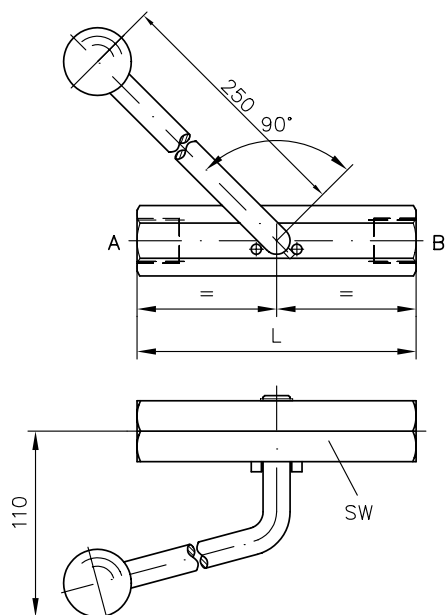
Q_{max}: 60 - 150 l/min

Konstrukce a příklad objednávky

EA 3

základní typ, konstr. velikost

typ DA (dvojitý) konstrukční velikost 2, 3,
typ EA (jednočinný), konstrukční velikost 2, 3

Funkce

Základní parametry a rozměry
DA 3


	Q_{max} [l/min]	p_{max} [bar]	závitová připojení	rozměry [mm]		m [kg]
				L	SW	
DA 2, EA 2	60	500	G 3/4	165	SW 36	1,3 - 1,5
DA 2B, EA 2B	60	500	G 3/4	165	SW 36	1,3 - 1,5
DA 3, EA 3	150	500	G 1	200	SW 50	3,0 - 3,2

Odpovídající technické datové listy:

- uzavírací ventily typu DA, EA: **D 1741**

Podobné produkty:

- sedlové rozváděče typu VH, VHR, VHP: **Strana 152**

2.3 Tlakové ventily

2.3	Tlakové ventily	156
▪	Přímo řízené tlakové ventily a-ventily tlakového spádu typu MV, SV	158
▪	Přepouštěcí ventily typu CMV a CSV	162
▪	Nepřímo řízené přepouštěcí ventily typu DV, AS aj.	164
▪	Předepínací zpětné ventily typu VR	166
▪	Proporcionální přepouštěcí ventily typu PMV a PDV	168
▪	Malé redukční ventily typu ADC, AM aj.	170
▪	Redukční ventily typu ADM a VDM	172
▪	Redukční ventily typu CDK, CLK, DK a DZ	176
▪	Malé proporcionální redukční ventily typu PM	178
▪	Proporcionální redukční ventily typu PDM	180
▪	Odpojovací ventily typu CNE	182
▪	Dvoustupňové ventily typu NE	184
▪	Odpojovací ventily typu LV a ALZ	186
▪	Tlakově závislé uzavírací ventily typu DSV a CDSV	188
▪	Brzdné ventily typu LHK, LHDV a LHT	190



*Přímo řízené
přepouštěcí ventily a
ventily sledu funkcí
typu MV, SV*



*Proporcionální
přepouštěcí ventily
typu PMV a PDV*

Přepouštěcí ventily, ventily sledu funkcí (i proporcionální)

typ	provedení	nastavitelnost	p _{max}	Q _{max}
MV, SV	<ul style="list-style-type: none"> ■ jednoduchý ventil pro připojení k potrubí nebo pro montáž na panel ■ šroubovací ventil, montážní sada 	- pevný - regulovatelný	700 barů	5 - 160 l/min
CMV(Z), CSV(Z)	<ul style="list-style-type: none"> ■ šroubovací ventil ■ přímo řízený 	- pevně nastavený - regulovatelný	500 barů	60 l/min
DV, AS	<ul style="list-style-type: none"> ■ jednoduchý ventil pro připojení k potrubí nebo montáž na panel 	- pevný - regulovatelný	420 barů	120 l/min
VR	<ul style="list-style-type: none"> ■ vestavný ventil ■ provedení s tělesem 	- pevný	315 barů Δp _{max} : 15 barů	120 l/min
PMV, PDV	<ul style="list-style-type: none"> ■ jednoduchý ventil pro připojení k potrubí nebo montáž na panel 	- elektrický prop.	700 barů	120 l/min

Redukční ventily (i proporcionální)

typ	provedení	nastavitelnost	p _{max}	Q _{max}
ADC, AM	<ul style="list-style-type: none"> ■ šroubovací ventil ■ pro připojení k potrubí 	- pevný	p _{max P} : 300 - 400 barů p _{max A} : 15 ... 100 barů	2 - 10 l/min
ADM, VDM	<ul style="list-style-type: none"> ■ jednoduchý ventil pro připojení k potrubí nebo montáž na panel ■ přímo, resp. nepřímo řízený 	- pevný - regulovatelný	p _{max P} : 300 - 400 barů p _{max A} : 250 - 400 barů	120 l/min
CDK, CLK, DK, DZ	<ul style="list-style-type: none"> ■ šroubovací ventil podle 2-cestného principu ■ kombinace s přípojovacími bloky 	- pevný - regulovatelný	500 barů	22 l/min
PM	<ul style="list-style-type: none"> ■ montážní sada ■ jednotlivý ventil pro montáž na panel 	- elektrický prop.	p _{max P} : 40 barů p _{max A} : 19 barů	cca 2 l/min
PDM	<ul style="list-style-type: none"> ■ jednoduchý ventil pro připojení k potrubí nebo montáž na panel 	- elektrický prop.	p _{max P} : 400 barů p _{max A} : 5 - 350 barů	120 l/min

Spínací ventily (sledu fcí., odpojovací, přípojovací ventily)

typ	druh zařízení / provedení	nastavitelnost	p _{max}	Q _{max}
CNE 2	<ul style="list-style-type: none"> ■ 2-cestný odpojovací ventil ■ vestavný ventil 	- pevný	500 barů p _{max nastav.} : 450 barů	30 l/min
NE	<ul style="list-style-type: none"> ■ dvojstupňový ventil (stupeň vysokého/nízkého tlaku) ■ jednoduchý ventil pro připojení k potrubí 	- pevný	500 - 700 / 30 - 80 barů	25 / 180 l/min
LV, ALZ	<ul style="list-style-type: none"> ■ odpojovací ventil (volnoběžný ventil přímo, resp. nepřímo řízený) ■ jednoduchý ventil pro připojení k potrubí nebo montáž na panel 	- pevný - regulovatelný	350 barů	120 l/min
DSV, CDSV	<ul style="list-style-type: none"> ■ jednoduchý ventil pro připojení k potrubí nebo montáž na panel ■ šroubovací ventil 	- pevný - ruční	600 barů	60 l/min

Brzdné ventily

typ	druh zařízení / provedení	p _{max}	Q _{max}
LHK, LHDV, LHT	brzdny ventil, spouštěcí a brzdny ventil <ul style="list-style-type: none"> ■ jednoduchý ventil pro připojení k potrubí nebo montáž na panel ■ šroubovací ventil, provedení pro připevnění dutými šrouby 	360 - 450 barů	250 l/min

Přímo řízené tlakové ventily a-ventily tlakového spádu typu MV, SV

Tlakové ventily ovlivňují tlak v hydraulických zařízeních. Zde uvedené typy jsou určeny pro následující funkce:

- Přepouštěcí ventil (pojistný nebo přetlakový ventil): ochrana proti překročení maximálně přípustného tlaku systému nebo omezení pracovního tlaku.
- Ventil sledu funkcí: vytvoření konstantního tlakového spádu mezi přítokem a odtokem proudění.

Pro klidný průběh provozu je u přímo řízených ventilů sériově montováno tlumení, avšak pro zvláštní provozní poměry lze dodat i netlumenou variantu. K dostání jsou rovněž přepouštěcí ventily (typ MV.X) s ověřenými součástmi a se značkou CE.

Vlastnosti a přednosti:

- provozní tlaky do 700 barů
- různé možnosti nastavení
- různá konstrukční provedení

Oblasti použití:

- hydraulické systémy obecně
- zkušební stavy
- hydraulické nástroje



Druh zařízení: přepouštěcí ventil, ventil sledu funkcí (přímo řízený)

Provedení: jednoduchý ventil pro připojení k potrubí
šroubovací ventil
jednotlivý ventil pro montáž na panel
montážní sada

Nastavitel- nástrojem (pevně nastavený)
nost: ručně (regulovatelný)

p_{max}: 700 barů

Q_{max}: 5 - 160 l/min

Konstrukce a příklad objednávky

MVS 52 B R X - 650

nastavení tlaku [bar]

dodatečná možnost: netlumený (X)

nastavitelnost při provozu

- pevný
- ručně nastavitelný
- nastavení pomocí otočné rukojeti (samosvorná/uzavírací)

tlakový rozsah a objemový proud

tlakové rozsahy A, B, C, E a F

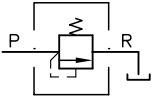
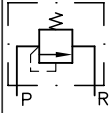
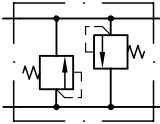
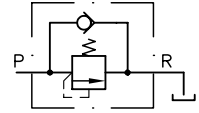

základní typ, konstr. velikost

typy MV.., DMV.. a SV..

další provedení:

- vícenásobné přepouštěcí ventily (2, 3, 4, 5 ventilů paralelně)
- přepouštěcí ventily s ověřenými díly (ventily TÜV) (typ MVX, MVSX, MVEX, MVPX, SVX konstrukční velikost 4, 5 a 6)
- možnosti ovládání prostřednictvím válcové hlavy pro vačková, páková a ostatní ovládání spínací vačkou (pouze typ MVG a MVP)

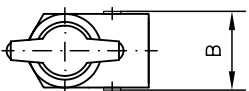
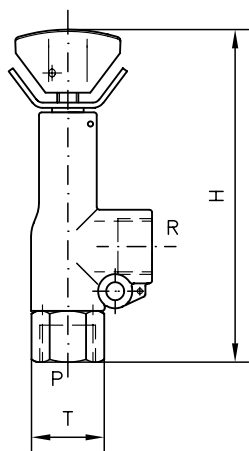
Funkce

	MV ¹⁾	MVS MVG	MVE	SV	MVP	DMV	MVCS MVGC	SVC	MVB
									
funkce	přepouštěcí ventil	přepouštěcí ventil a ventil sledu funkcí				přepouštěcí ventil	přepouštěcí ventil s volným zpětným tokem R→P přes obtokový zpětný ventil		přepouštěcí ventil a ventil sledu funkcí
popis	rohový ventil pro připojení k potrubí	rohový ventil pro připojení k potrubí	šroubovací ventil	průchozí ventil s přímým připojením k potrubí	ventil pro montáž na panel	dvojitý ventil jako šokový ventil pro hydromotor	rohový ventil pro připojení k potrubí	průchozí ventil s přímým připojením k potrubí	montážní sada
konstr. velikost	4, 5, 6	13, 14, 4, 5, 6, 8	13, 14, 4, 5, 6, 8	4, 5, 6, 8	13, 14, 4, 5, 6, 8	4, 5, 6, 8	13, 14, 4, 5, 6	4, 5, 6	4, 5, 6, 8
p_{přip R} [bar]	20	500	500	500	500	350	500	500	200

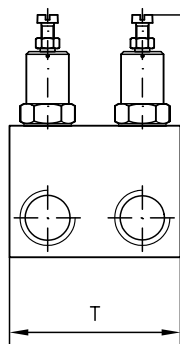
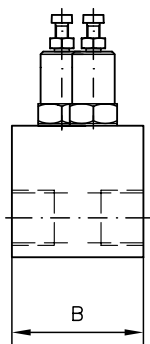
1) pouze konstrukční velikost 4, 5, 6 a 8
typ MVG a MVGC pouze konstrukční velikost 13 a 14

Základní parametry a rozměry

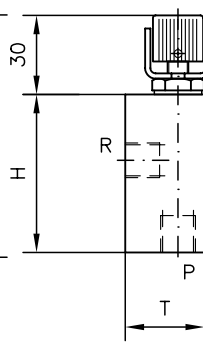
MV, MVS



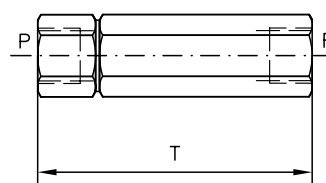
DMV



MVG



SV, SVC



2

3

	konstr. velikost	rozměry [mm]			m [kg]	konstr. velikost	tlakový rozsah / objemový proud	závitová připojení ¹⁾
		H _{max}	B / SW	T _{max}				
MV, MVS, MVCS, MVE	4	126	24	48	0,3	4	F: 80/20 E: 160/20 C: 315/20 B: 500/20 A: 700/12	G 1/4, G 3/8
	5	142	29	60	0,4			
	6	164	36	70	0,7			
	8	208	40	60	2,0			
DMV	4	107	40	52	0,7	5	F: 80/40 E: 160/40 C: 315/40 B: 500/40 A: 700/20	G 3/8, G 1/2
	5	123	50	65	1,3			
	6	142,5	60	75	1,8			
	8	192	80	96	4,5			
MVP	4	102	28	35	0,3	6	F: 80/75 E: 160/75 C: 315/75 B: 500/75 A: 700/40	G 1/2 G 3/4
	5	113	32	40	0,5			
	6	133	35	50	0,8			
	8	172	50	60	1,6			
	13, 14	82	29	50	0,3	8	E: 160/160 C: 315/160	G 3/4, G 1
MVE	13, 14	75	SW 27	-	0,1			
MVG, MVGC	13, 14	94	20	42	0,3	13	H: 700/5	G 1/4
SV, SVC	4	-	SW 22	87	0,2	14	N: 50/8 M: 200/8 H: 400/8	G 1/4
	5	-	SW 27	108	0,4			
	6	-	SW 32	132	0,9			
SV	8	-	SW 41	157	0,9			

1) u provedení pro připojení k potrubí

Odovídající technické datové listy:

- přepouštěcí ventily typu MV aj.: **D 7000/1**
- malé přepouštěcí ventily typu MVG aj.: **D 3726**
- montážní sady přepouštěcích ventilů typu MV: **D 7000 E/1**
- vícenásobné přepouštěcí ventily typu MV: **D 7000 M**
- přepouštěcí ventily s ověřenými díly typu MVX aj.: **D 7000 TÜV**

Podobné produkty:

- tlakové ventily k našroubování typu CMV, CSV: **Strana 162**
- nepřímě řízené tlakové ventily typu DV: **Strana 164**
- nepřímě řízené tlakové ventily typu A: **Strana 164**

viz také kapitola „Zařízení pro speciální případy použití“:

- Zařízení do 700 barů

Přepouštěcí ventily typu CMV a CSV

Zde uvedené typy jsou určeny pro následující funkce:

- Přepouštěcí ventil (pojistný nebo přetlakový ventil): ochrana proti překročení maximálně přípustného tlaku systému nebo omezení pracovního tlaku.
- Ventil sledu funkcí: vytvoření konstantního tlakového spádu mezi přítokem a odtokem proudění. Průtok v protisměru (zpětný tok) je přes obtokový zpětný ventil volný.

Přednost zde popsaných ventilů spočívá v tom, že lze velmi snadno vytvořit zástavbovou komoru (viz rozměry). Navíc je typ CMV k dostání i jako přepouštěcí ventil s ověřenými díly se značkou CE, např. jako pojistný ventil pro tlakové nádoby podle směrnice o tlakových zařízeních 97/23 ES. Typy CMVZ a CSVZ jsou nezávislé na tlaku v odpadu, a hoří se proto pro bezetrátová sekvenční řízení.

Vlastnosti a přednosti:

- provozní tlaky do 500 barů
- různé možnosti nastavení
- snadno vytvořitelná zástavbová komora

Oblasti použití:

- hydraulické systémy obecně
- zkušební stavy
- hydraulické nástroje



Druh zařízení: přepouštěcí ventil
ventil sledu funkcí (přímo řízený)

Provedení: vestavný ventil

Nastavitel- nástrojem (pevně nastavený)
nost: ručně (regulovatelný)

p_{max}: 500 barů

Q_{max}: 60 l/min

Konstrukce a příklad objednávky

CMV 3 F R - 200 - 1/4

jednotlivé přípojovací bloky pro připojení k potrubí

nastavení tlaku [bar]

nastavitelnost při provozu pevný nebo ručně regulovatelný

tlakový rozsah tlakové rozsahy B, C, E a F

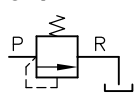
základní typ, konstr. velikost typ CMV (přepouštěcí ventil), konstrukční velikosti 1 až 3
typ CSV (ventil sledu funkcí), konstrukční velikosti 2 až 3

další provedení:

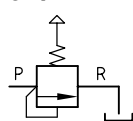
- ventily sledu fcí. CMVZ, resp. CSVZ
- provedení s ověřenými díly typu CMVX
- netlumené provedení (CMV)

Funkce

CMV

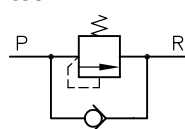


CMVZ

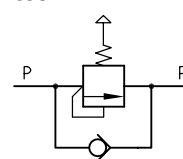


přepouštěcí ventil (tlakově zatížitelná přípojka R)

CSV



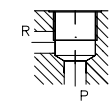
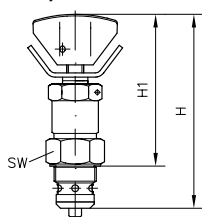
CSVZ



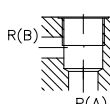
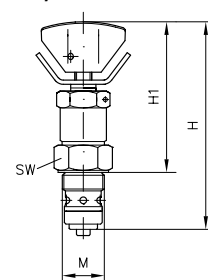
ventil sledu funkcí (předpínací ventil) s obtokovým zpětným ventilem

Základní parametry a rozměry

CMV/CMVZ



CSV/CSVZ



	konstr. velikost	Q _{max} [l/min]	tlakový rozsah p _{max} [bar]	M	SW	rozměry [mm]		m [g]
						H _{max}	H1 _{max}	
CMV, CMVZ	1	20	F: 80	M 16 x 1,5	SW 22	78	57	90
	2	40	E: 160	M 20 x 1,5	SW 24	94	72	160
	3	60	C: 315 B: 500	M 24 x 1,5	SW 30	114	83	275
CSV, CSVZ	2	40		M 20 x 1,5	SW 24	104	73	150
	3	60		M 24 x 1,5	SW 30	122	82	300

Odovídající technické datové listy:

- přepouštěcí ventily typu CMV, CSV: **D 7710 MV**
- přepouštěcí ventily s ověřenými díly typu CMVX: **D 7710 TÜV**

Podobné produkty:

- přepouštěcí ventily typu MV, SV aj.: **Strana 158**
- malé přepouštěcí ventily typu MVG aj.: **Strana 158**

- nepřímo řízené tlakové ventily typu DV: **Strana 164**
- nepřímo řízené tlakové ventily typu AS: **Strana 164**

viz také kapitola „Zařízení pro speciální případy použití“

- Vestavné a šroubovací ventily
- Zařízení do 700 barů

Nepřímě řízené přepouštěcí ventily typu DV, AS aj.

Tlakové ventily ovlivňují tlak v hydraulických zařízeních. Zde uvedené typy jsou určeny pro následující funkce:

- Přepouštěcí ventil (pojistný nebo přetlakový ventil): ochrana proti překročení maximálně přípustného tlaku systému nebo omezení pracovního tlaku.
- Ventil sledu funkcí: vytvoření konstantního tlakového spádu mezi přítokem a odtokem proudění.
- Připojovací ventil (odlehčovací ventil): blokuje průtok až do dosažení nastavené hodnoty tlaku (volný průtok po překročení).

Oproti tlakovým ventilům typové řady DV mají typy AS, resp. AE dodatečný zpětný ventil v přípojce spotřebiče.

Vlastnosti a přednosti:

- různé možnosti nastavení
- různé doplňkové funkce

Oblasti použití:

- hydraulické systémy obecně
- zkušební stavy



Druh zařízení: přepouštěcí ventil
ventil sledu funkcí
připojovací/odlehčovací ventil (nepřímě řízený)

Provedení: jednoduchý ventil pro připojení k potrubí
jednotlivý ventil pro montáž na panel

Nastavitelnost: nástrojem (pevně nastavený)
ručně (regulovatelný)

p_{max}: 420 barů

Q_{max}: 120 l/min

Konstrukce a příklad objednávky

DV3 G H R - WN 1F- 24 - 200

nastavení tlaku [bar]

2/2-cestný sedlový rozváděč volitelně namontovaný 2/2-cestný sedlový rozváděč pro libovolné spínání cirkulace

nastavitelnost při provozu pevný nebo ručně nastavitelný (R)

- možnost ovládní nepřímě řízených ventilů pomocí válcové hlavy pro vačková, páková a ostatní ovládní spínací vačkou (typ DV, DVE)

tlakový rozsah ■ N: 2 až 100 barů
■ H: 5 až 420 barů

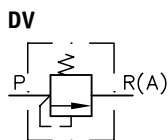
přípojka vedení připojení k potrubí nebo desková konstrukce

základní typ, konstr. velikost typ DV (interní odvod řídicího oleje),
typ DVE (externí odvod řídicího oleje),
typ DF (ventil pro dálkové ovládní), konstrukční velikosti 3 až 5
typ AS (dodatečný zpětný ventil), konstrukční velikosti 3 až 5
typ AE (odlehčovací ventil), konstrukční velikost 3 až 5

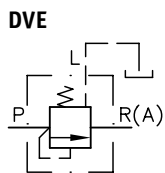
další provedení:

- dodatečné kombinace zapojení u typů AS a AE

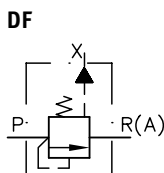
Funkce



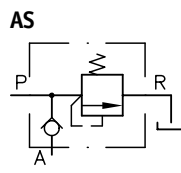
přepouštěcí ventil,
ventil sledu funkcí



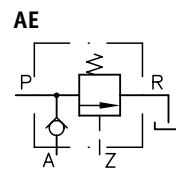
následný ventil
(připojovací ventil)



přepouštěcí ventil, ventil sledu funkcí, následný ventil (připojovací) nebo 2/2-cestný ventil (externě řízený, podle druhu řídicího ventilu připojeného k X)

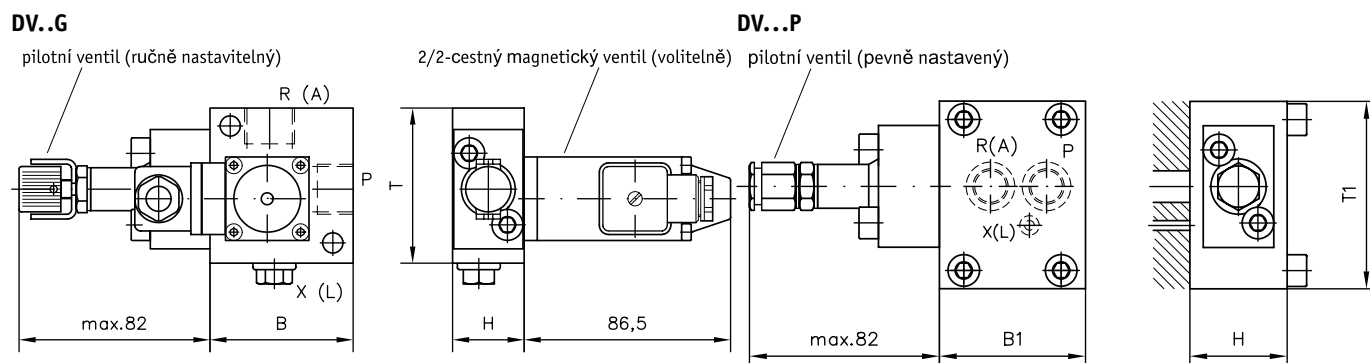


přepouštěcí ventil



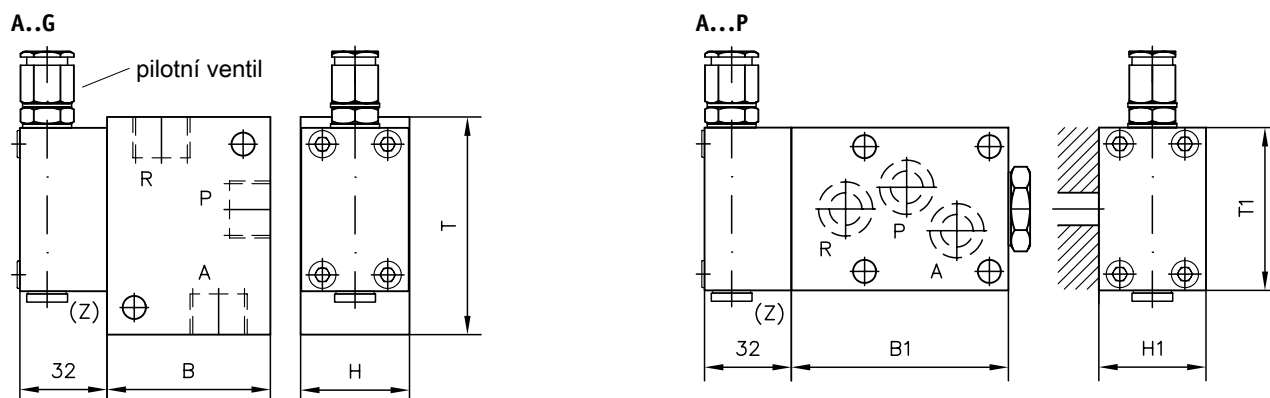
odlehčovací ventil (externě řízený), možná kombinace s funkcí přepouštěcího ventilu (typ ASE)

Základní parametry a rozměry



typ. konstr. velikost	Q_{max} [L/min]	tlakový rozsah: p_{max} [bar]	závitová připojení	rozměry [mm]					m [kg] ¹⁾
				H	B	B1	T	T1	
DV, DVE, DF									
3	50	N: 100 H: 420	G 1/2	30	60	-	66	-	1,1 / -
4	80		G 3/4	40	65	60	71	78	1,5 / 2,0
5	120		G 1	50	80	88	73	81	2,0 / 2,5

1) provedení pro montáž do potrubí / desková konstrukce (při namontovaném magnetickém ventilu + 0,6 kg)



typ. konstr. velikost	Q_{max} [L/min]	tlakový rozsah: p_{max} [bar]	závitová připojení	rozměry [mm]					m [kg] ¹⁾	
				H	H1	B	B1	T		T1
AS, ASE, AE										
3	50	M: 200 H: 350/300 (typ AE)	G 1/2	40	-	60	-	80	-	1,8
4	80		G 3/4	40	40	70	80	94	60	2,2
5	120		G 1	6,3	40	100	94	85	80	4,1

1) provedení pro montáž do potrubí / desková konstrukce (při namontovaném magnetickém ventilu + 0,6 kg)

Odpovídající technické datové listy:

- nepřímo řízené tlakové ventily typu DV: **D 4350**
- nepřímo řízené tlakové ventily typu AS, AE: **D 6170**

Podobné produkty:

- přepouštěcí ventily typu MV, SV aj.: **Strana 158**
- malé přepouštěcí ventily typu MVG aj.: **Strana 158**
- přepouštěcí ventily typu CMV(Z): **Strana 162**

Předepínací zpětné ventily typu VR

Tlakové ventily ovlivňují tlak v hydraulických zařízeních. Zde popisovaný typ je proveden jako ventil sledu funkcí (předpínací ventil). Vytváří stálý konstantní tlakový rozdíl mezi přítokem a odtokem proudění. Průtok v protisměru (zpětný tok) je díky funkci integrovaného obtokového zpětného ventilu volný. V klidové poloze je ventil ve směru V → F „těsný proti posunutí“.

2

Uplatnění naleznou tyto předpínací ventily např. jako pojistka proti pádu u vysokozdvihových vozíků pro zajištění stojky zdvihu při spouštění proti samočinnému pokračování v jízdě, když se vidlice nedopatřením zachytí (ochrana před nehodou) nebo jako předpínací ventil ve zpětném vedení pro vytvoření vyššího zpětného protitlaku (s tlumením vibrací).

3

Vlastnosti a přednosti:

- kompaktní šroubovací ventil

Oblasti použití:

- podniková dopravní vozidla
- zvedací zařízení



Druh zařízení: ventil udržující tlakový spád

Provedení: vestavný ventil
kombinace s tělesem pro připojení k potrubí

Nastavitelnost: pevný (nenastavitelný)

p_{\max} : 315 barů

Δp_{\max} : 15 barů

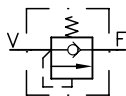
Q_{\max} : 120 l/min

Konstrukce a příklad objednávky

VR 3 3 C	
VR	základní typ, konstr. velikost
3	předpínací tlak
3	otevřací tlak Δp_{\max} 3 až 15 barů
C	provedení s tělesem
	■ vestavný ventil (šroubovací patrona)
	■ provedení s tělesem pro připojení k potrubí
	■ provedení s metrickým jemným závitem

Funkce
VR

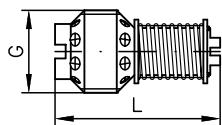

vestavný ventil



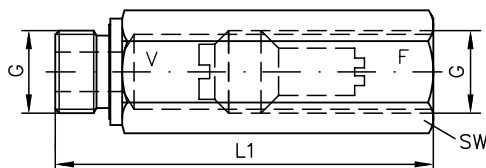
provedení s tělesem pro připojení k potrubí

Základní parametry a rozměry
VR 3 3 C

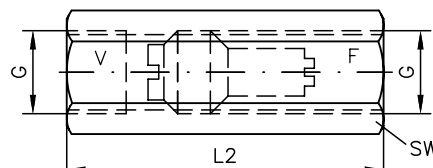
vestavný ventil


VR 4 9 E

provedení s tělesem


VR 1 15 G

provedení s tělesem



	Q_{\max} [l/min]	Δp_{\max} [bar] ¹⁾	rozměry [mm]					m [g] ²⁾
			G	L	L1	L2	SW	
VR 1	15	3, 5, 7, 9, 12, 15	G 1/4 (A)	31	78	66	SW 19	15/120
VR 2	40	3, 5, 7, 9, 12, 15	G 3/8 (A)	36	82	70	SW 22	25/160
VR 3	65	3, 5, 7, 9, 12	G 1/2 (A)	42	96	80	SW 27	40/270
VR 4	120	3, 5, 7, 9, 12	G 3/4 (A)	54	106	100	SW 32	80/400

- 1) volitelné pouze pevné stupně tlaku, hodnota stupně tlaku odpovídá otevíracímu tlaku
 2) jednoduchý ventil / provedení s tělesem

Odpovídající technické datové listy:

- předpínací ventily typu VR: **D 7340**

Podobné produkty:

- přepouštěcí ventily typu MV, SV aj.: **Strana 158**
- malé přepouštěcí ventily typu MVG aj.: **Strana 158**
- nepřímě řízené tlakové ventily typu DV: **Strana 164**
- přepouštěcí ventily typu CMV: **Strana 162**

viz také kapitola „Zařízení pro speciální případy použití“:

- Podniková dopravní vozidla
- Šroubovací a vestavné ventily

Proporcionální přepouštěcí ventily typu PMV a PDV

Přepouštěcí ventily ovlivňují tlak v hydraulických zařízeních a mohou být elektricky proporcionálně dálkově řízeny. Díky tomu může být zařízení chráněno proti překročení max. přípustného variabilního tlaku.

Zde popsané řady ventilů jsou přímo řízené (typ PMV) nebo nepřímo řízené (typ PDV). K bezvadné funkci integrovaného prop. tlakového regulačního ventilu je potřebný minimální tlak 3 bary nebo více.

Vlastnosti a přednosti:

- provozní tlaky do 700 barů

Oblasti použití:

- hydraulické systémy obecně
- zkušební stojany



Druh zařízení: prop. přepouštěcí ventil (přímo nebo nepřímo řízený)

Provedení: jednoduchý ventil pro připojení k potrubí
jednotlivý ventil pro montáž na panel

Nastavitelnost: elektrický proporcionální

p_{max} : 700 barů

Q_{max} : 120 l/min

Konstrukce a příklad objednávky

PDV4G H - G24
PMVP4 - 44 - G24

jmennovitě napětí proporcionální magnet 12 V DC, 24 V DC

ovládání přes proporcionální zesilovač nebo PLVC

tlakový rozsah [bar]

základní typ, velikost připojení

typ PMV (připojení k potrubí), typ PMVP (desková konstrukce)

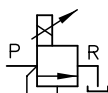
- volitelně s odděleným přívodem řídicího oleje, tzn. regulace tlaku možná od téměř 0 barů, žádný únik v okruhu hlavního čerpadla (typ PMVS, PMVPS)

typ PDV

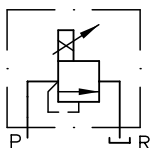
- dodatečné 2/2-cestné magnetické ventily pro elektricky libovolné sepnutí volnoběhu

Funkce

PMV, PDV



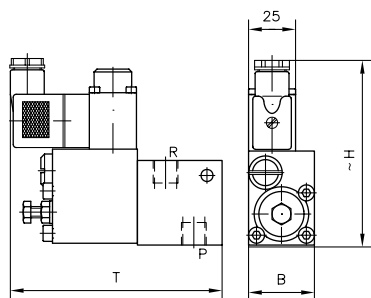
připojení k potrubí



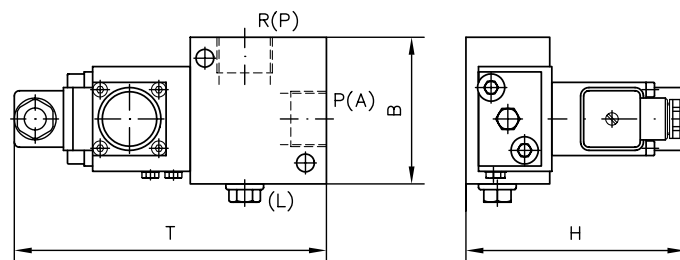
ventil pro montáž na panel

Základní parametry a rozměry

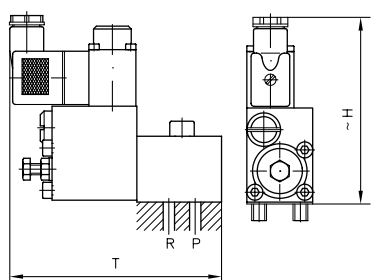
PMV



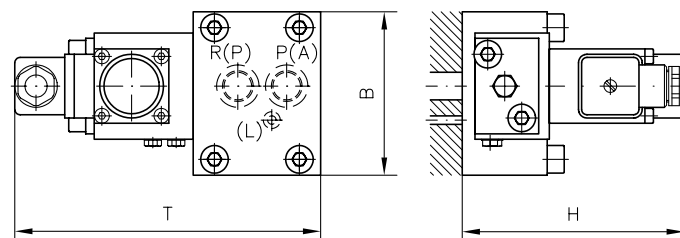
PDV..G



PMVP



PDV..P



	konstr. velikost	Q _{max} [l/min]	tlakový rozsah: p _{max} [bar]	závitová připojení ¹⁾	rozměry [mm]			m [kg]
					H	B	T	
PMV/PMVP	4	16	41: 180 42: 290 43: 440 44: 700	G 1/4, G 3/8	97/95	35	135	1,2 / 1,1
	5	16 ... 60	41: 110 42: 180 43: 270 44: 450	G 1/4, G 3/8, G 1/2	98/95	35/40	140	1,2
	6	60 ... 75	41: 80 42: 130 43: 190 44: 320	G 3/8, G 1/2, G 3/4	102/95	40/50	150/140	1,5/1,3
	8	120	41: 45 42: 70 43: 110 44: 180	G 3/4, G 1	107/97	45/60	160/150	1,9/1,7
PDV.G/PDV.P	3	40	N: 130 M: 200 H: 350	G 1/2	96	66	150	1,8
	4	80		G 3/4	99,5	71/ 78	155/150	2,2/2,7
	5	120		G 1	104,5	73/81	170/178	2,7/3,2

1) u provedení pro připojení k potrubí

Odpovídající technické datové listy:

- prop. přepouštěcí ventily typu PMV(S), PMVP(S): **D 7485/1**
- prop. tlakové ventily typu PDV: **D 7486**
- typ NPMVP: **D 7485 N**
- typ PMV a PMVP (vyhovující ATEX): **Sk 7485 863**
- typ NZP: **Strana 34**

Doplňkové elektronické komponenty:

- prop. zesilovač (modul) typu EV1M2: **Strana 250**
- prop. zesilovač (modul) typu EV1D1: **Strana 250**
- prop. zesilovač (kartové provedení) typ EV 22K2: **Strana 250**
- programovatelné ventilové řízení typu PLVC: **Strana 252**

viz také kapitola „Zařízení pro speciální případy použití“

- Proporcionální ventily
- Zařízení do 700 barů

Malé redukční ventily typu ADC, AM aj.

Tlakové redukční ventily mají za úkol udržovat výstupní tlak neustále konstantní i při změněném, avšak vyšším vstupním tlaku. Používají se, má-li být z olejového okruhu s variabilní, vyšší úrovní tlaku (primární okruh) přiváděn olej do dalšího okruhu s nižší, konstantní úrovní tlaku (sekundární okruh). Zde uvedené ventily se hodí k přívodu oleje do okruhů řídicího oleje s nízkou spotřebou oleje. Podle dané konstrukce se v každém případě vyskytuje proud průsakového oleje, který musí být bez tlaku odváděn přes výstup R do nádrže. Obrácení směru průtoku je možné do cca 30 % Q_{max} . U větších objemových proudů je třeba namontovat obtokový zpětný ventil. Tyto tlakové redukční ventily mají vyrovnávání přebuzení (účinek jako přepouštěcí ventil), když např. vlivem vnějších sil stoupne sekundární tlak nad nastavenou hodnotu.

Vlastnosti a přednosti:

- kompaktní konstrukce
- různá provedení

Oblasti použití:

- v nepřímo řízených okruzích pro přívod řídicího oleje



Druh zařízení: redukční ventil

Provedení: šroubovací ventil
ventil pro připojení k potrubí

Nastavitelnost: pevný (nenastavitelný)

$p_{max P}$: 300 - 400 barů

$p_{max A}$: 15 - 100 barů

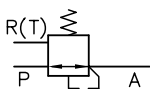
Q_{max} : 2 - 10 l/min

Konstrukce a příklad objednávky

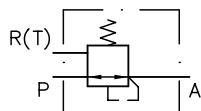
ADC 1	- 25	- 1/4	
			provedení
			■ šroubovací ventil
			■ provedení s tělesem pro přímé připojení k potrubí
			■ provedení s tělesem pro deskovou konstrukci (typ AM 11)
			výstupní tlak tlak při výstupu A [bar]
základní typ	typ ADC, AM		
	typ ADM, ADME		
	■ typ ADM 1 i v regulovatelném provedení		

Funkce

ADC, AM, ADM, ADME



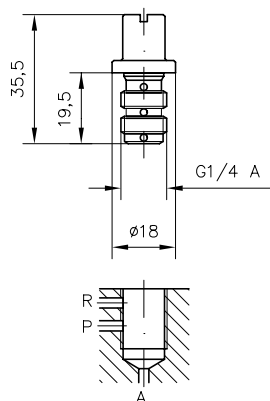
šroubovací ventil



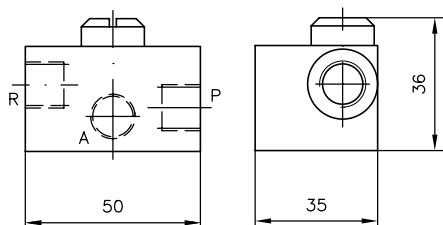
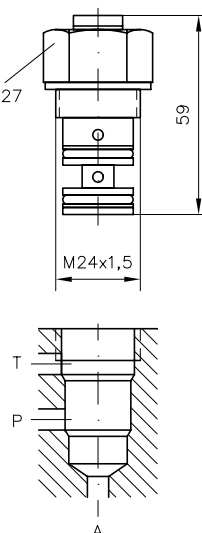
montáž do potrubí

Základní parametry a rozměry
ADC 1-25

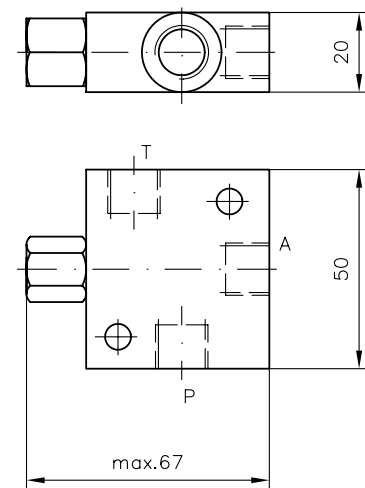
redukční ventil typu ADC 1 jako šroubovací ventil, tlak u A cca 25 barů


AM 1 - 20 -1/4

redukční ventil typu AM 1, provedení pro připojení k potrubí (závitová připojení G 1/4), tlak u A cca 20 barů


ADME 1-...

ADM 1-70

redukční ventil typu ADM 1, provedení pro připojení k potrubí, tlak u A cca 70 barů



	Q_{\max} [l/min]	$p_{\max P}$ [bar]	$p_{\max A}$ [bar]	závitová připojení ¹⁾	m_{\max} [kg]	
					šroubovací ventil	provedení pro montáž do potrubí
ADC 1	2	300	15, 25	G 1/4	0,03	0,32
AM 1	2	400	20, 30, 40, 100	G 1/4	0,03	0,3
ADM 1	8 ... 10	300	15, 20, 30, 70	G 1/4	-	0,34
ADME	8	300	15, 20, 30	-	0,05	-

1) pouze v provedení pro připojení k potrubí

Odpovídající technické datové listy:

- malé redukční ventily typu ADC aj.: **D 7458**

Podobné produkty:

- redukční ventily typu ADM, VDM: **Strana 172**
- redukční ventily typ CDK: **Strana 176**

- prop. redukční ventily typu PDM: **Strana 180**
- malé redukční ventily typu PM, PMZ: **Strana 178**

viz také kapitola „Zařízení pro speciální případy použití“:

- Šroubovací a vestavné ventily

Redukční ventily typu ADM a VDM

Tlakové redukční ventily mají za úkol udržovat výstupní tlak neustále konstantní i při měnícím se, vyšším vstupním tlaku. Používají se, má-li být z olejového okruhu s variabilní, vyšší úrovní tlaku (primární okruh) přiváděn olej do dalšího okruhu s nižší, konstantní úrovní tlaku (sekundární okruh). Zde popsané řady ventilů jsou přímo řízené (typ ADM) nebo hydraulicky nepřímo řízené (typ VDM). Podle dané konstrukce se v každém případě vyskytuje proud průsakového oleje, který musí být bez tlaku odváděn přes výstup L do nádrže. Obrácení směru průtoku je možné do cca 50% Q_{max} . U větších objemových proudů je třeba namontovat obtokový zpětný ventil. Tyto přímo řízené ventily typu ADM mají vyrovnávání přebuzení (účinek jako přepouštěcí ventil), když např. vlivem vnějších sil stoupne sekundární tlak nad nastavenou hodnotu.

Vlastnosti a přednosti:

- integrovaná přetlaková funkce
- různé možnosti nastavení
- různé doplňkové funkce

Oblasti použití:

- hydraulické systémy obecně
- přípravky
- zkušební stavy



Druh zařízení: tlakový redukční ventil (přímo, resp. nepřímo řízený)

Provedení: jednoduchý ventil pro připojení k potrubí
jednotlivý ventil pro montáž na panel

Nastavitel- nástrojem (pevně nastavený)
nost: ručně (regulovatelný)

$p_{max P}$: 300 - 400 barů

$p_{max A}$: 250 - 400 barů

Q_{max} : 120 l/min

Konstrukce a příklad objednávky

ADM 22 D R - 250

nastavení tlaku [bar]

nastavitelnost při provozu

- pevný (-)
- ručně nastavitelný (R)
- nastavení pomocí otočné rukojeti (samosvorná -V / uzavírací -H)

tlakový rozsah tlakové rozsahy pro výstupní tlak u A

základní typ, konstr. velikost typ ADM (přímo řízený), konstrukční velikost 1 až 3

VDM 5 H R - 250

nastavení tlaku [bar]

nastavitelnost při provozu

- pevný (-)
- ručně nastavitelný (R)

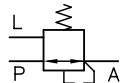
tlakový rozsah tlakové rozsahy pro výstupní tlak u A

základní typ, konstr. velikost typ VDM (hydraulicky nepřímo řízený), konstrukční velikost 3 až 5

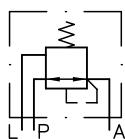
- hydraulicky dálkově ovládaný tlakový regulační ventil typu VDX (přepouštěcí ventil na přípojce L)

Funkce

ADM..

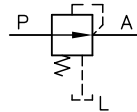


ventil pro připojení k potrubí

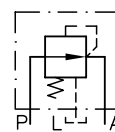


ventil pro montáž na panel

VDM..



ventil pro připojení k potrubí

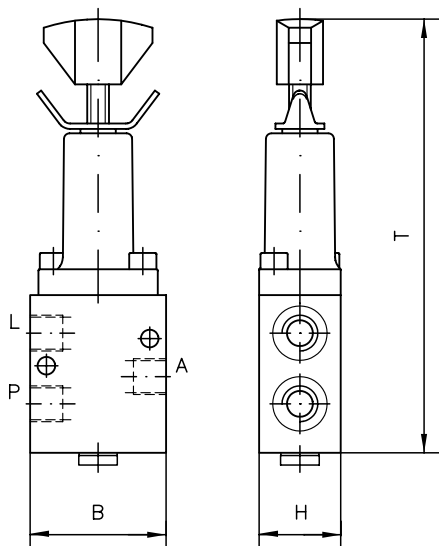


ventil pro montáž na panel

Základní parametry a rozměry

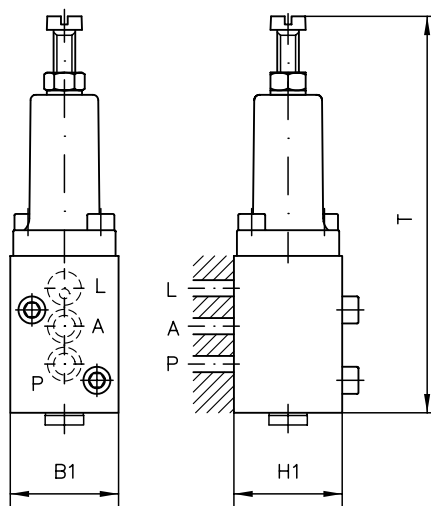
ADM 22 DR

provedení pro připojení k potrubí
přímo řízený redukční ventil typu ADM, konstrukční velikost 2
pro připojení k potrubí
(závitová připojení G 3/8, označení 2),
tlakový rozsah 30 až 120 barů (označení D),
tlak nastavitelný ručně (označení R)



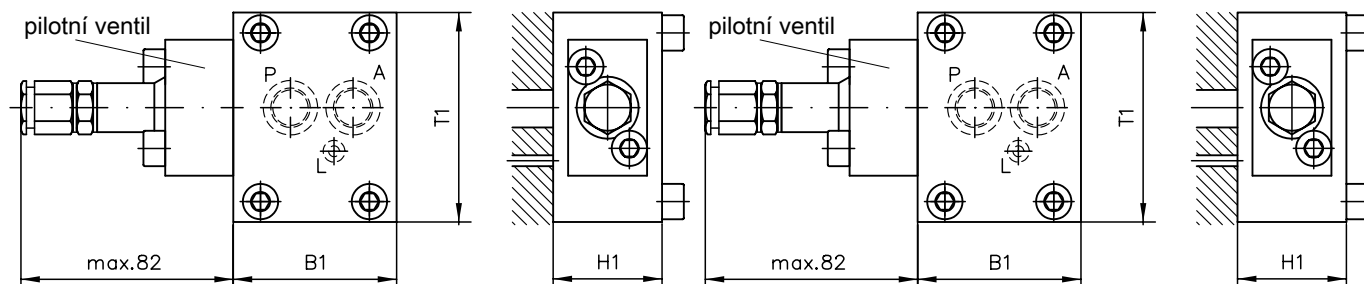
ADM...P

provedení jako ventil pro montáž na panel



VDM...G

provedení pro připojení k potrubí

VDM 5 PH - 250provedení jako ventil pro montáž na panel
nepřímo řízený redukční ventil typu VDM, konstrukční velikost 5
pro deskovou konstrukci (označení P),
tlakový rozsah 10 až 400 barů (označení H),
tlak pevně nastavený na 250 barů

	Q_{\max} [l/min]	p_{\max} [bar]	$p_{\max A}$ [bar]	závitová připojení ²⁾	proud průsako- vého oleje Q průsak [l/min]	rozměry [mm]						m_{\max} [kg] ³⁾
						H	H1	B	B1	T	T1	
ADM 1...	12	300	F: 30 D: 120 C: 160 A: 250	G 1/4	cca <0,05	30	35	45	35	141	-	0,6/0,6
ADM 2..	25			G 1/4, G 3/8	cca <0,05	30	40	50	40	162	-	0,7/0,85
ADM 3..	60			G 3/8, G 1/2	cca <0,07	30	40	50	40	174	-	1,0/1,1
VDM 3..	40	400	N: 100 H: 400 ¹⁾	G 1/2	cca <0,4	30	-	60	-	66	-	1,1/--
VDM 4..	70			G 3/4		40	40	65	60	71	78	1,5/2,0
VDM 5..	120			G 1		50	50	80	88	73	81	2,0/2,5

- 1) max. rozdíl mezi vstupním a výstupním tlakem 300 barů
- 2) u provedení pro připojení k potrubí
- 3) provedení pro připojení k potrubí / deskovou konstrukci

Příklad zapojení:

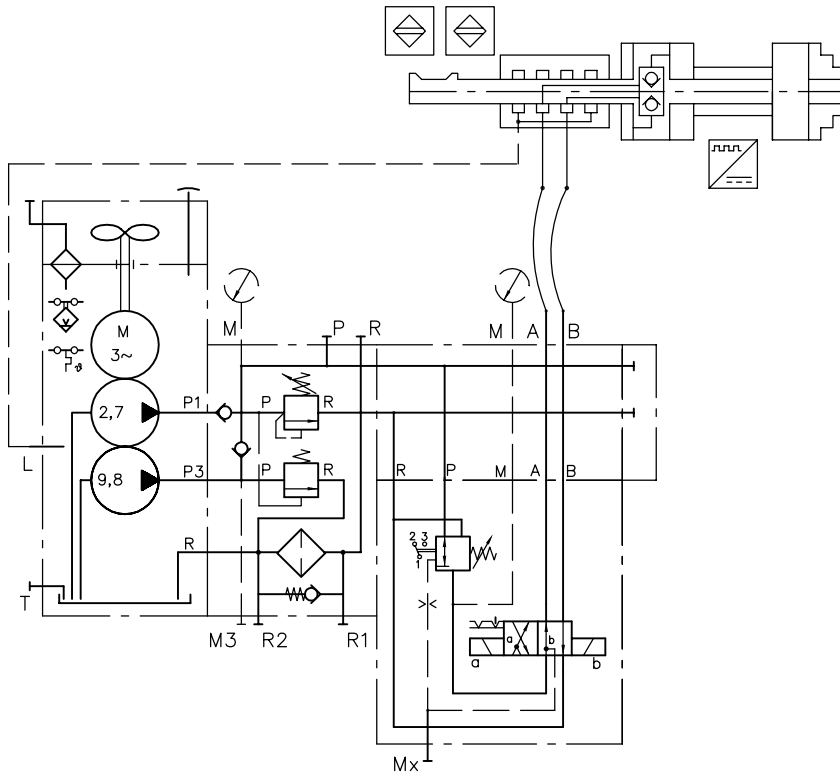
HK 43 LDT/1 M - ZZ 2,7/9,8

-AN 21 F 2-D45-F50

-BA 2

-NSMD 2 K/GRK/O

-1-G 24



Odpovídající technické datové listy:

- redukční ventily typu ADM: **D 7120**
- redukční ventily typu VDM, VDX: **D 5579**

Podobné produkty:

- malé tlakové redukční ventily typu ADC aj.: **Strana 170**
- malé redukční ventily typu PM, PMZ: **Strana 178**

- redukční ventily typ CDK: **Strana 176**
- prop. redukční ventily typu PDM: **Strana 180**

Redukční ventily typu CDK, CLK, DK a DZ

Redukční ventily mají za úkol udržovat výstupní tlak maximálně konstantní i při měnícím se, vyšším vstupním tlaku. Používají se, má-li být z olejového okruhu s variabilní, vyšší úrovní tlaku (primární okruh) přiváděn olej do dalšího okruhu s nižší, konstantní úrovní tlaku (sekundární okruh). Zde popsaný ventil je přímo řízený. Oproti běžným tlakovým regulačním ventilům s pístovým šoupátkem, u nichž dochází k průsakům oleje (nutná dodatečná přípojka pro průsakový olej), je typ CDK tvořen podle 2-cestného principu, tzn. v uzavřeném stavu je těsný bez úniku oleje. Typ CLK má dodatečné vyrovnávání přebuzení. Obrácení směru průtoku je možné do cca $2 \times Q_{\max}$. Další přednost typu CDK spočívá v tom, že lze velmi snadno vytvořit upínací otvor (viz rozměry). Zvláštností typu DK je následně zařazený tlakový spínač, tzn. tlak a spínač se nastavováním prvkem nastavují současně.

Vlastnosti a přednosti:

- bez úniku oleje v zavřeném stavu
- provedení s integrovanou přetlakovou funkcí
- snadno vytvořitelný šroubovací otvor

Oblasti použití:

- hydraulické systémy obecně
- přípravky
- zkušební stavy



Druh zařízení: redukční ventil podle 2-cestného principu

Provedení: kombinace šroubovacího ventilu s přípojovacím blokem pro

- připojení k potrubí
- deskovou konstrukci

Nastavitel- nástrojem (pevně nastavený)
nost: ručně (regulovatelný)

p_{\max} : 500 barů

Q_{\max} : 22 l/min

Konstrukce a příklad objednávky

CDK 3 -2 R - 250

nastavení tlaku [bar]

nastavení

- pevně nastavený (-)
- ručně regulovatelný (R)
- nastavení pomocí otočné rukojeti (samosvorná -V / uzavírací -H)

základní typ a tlakový rozsah typ CDK, typ CLK (s vyrovnáváním přebuzení)

- šroubovací ventil
- provedení s přípojovacím blokem pro připojení k potrubí, s/bez přepouštěcího ventilu
- provedení s přípojovacím blokem pro deskovou konstrukci, s/bez přepouštěcího ventilu
- v mezideskovém provedení Dn6 (typ NZP)

DK 2 R /160 /4R

přídavné elementy clona / škrticí klapka

nastavení tlaku [bar]

nastavení

- pevně nastavený (-)
- ručně regulovatelný (R)
- nastavení pomocí otočné rukojeti (samosvorná -V / uzavírací -H)

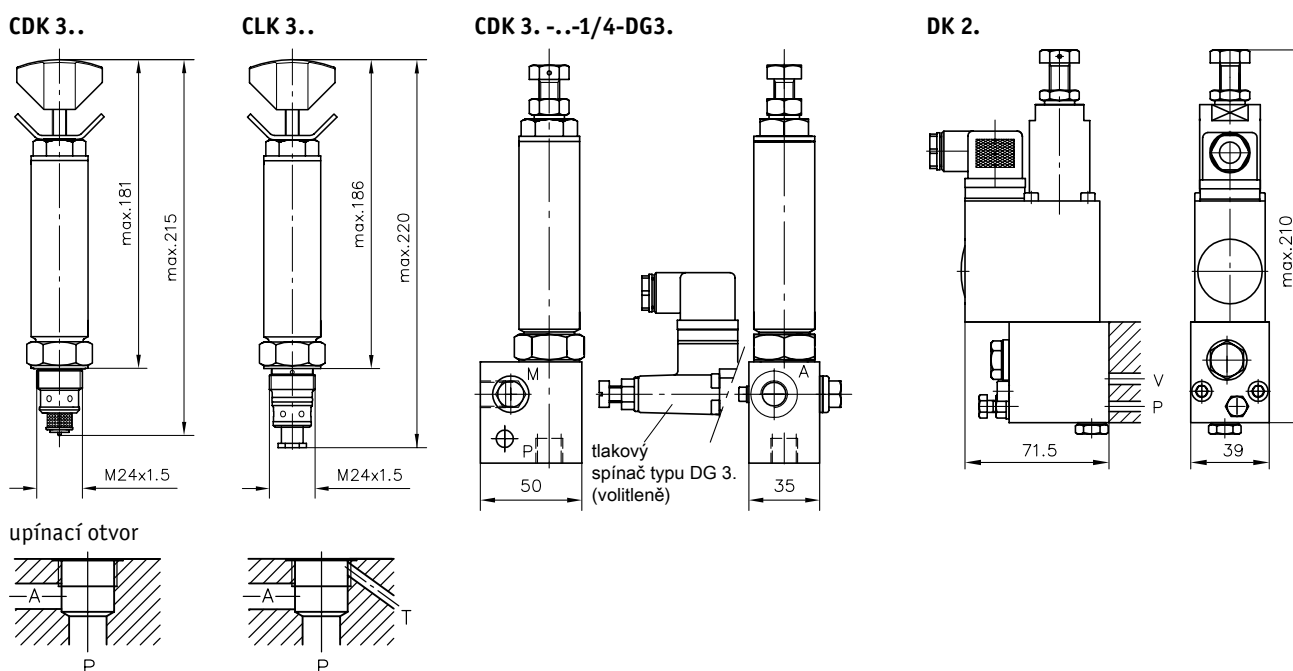
základní typ a tlakový rozsah typ DK (s následně řazeným tlakovým spínačem)

- typ DZ s typem CDK
- typ DLZ s typem CLK
- s obtokovým zpětným ventilem
- desková konstrukce
- provedení s přípojovacím blokem pro připojení k potrubí

Funkce

CDK	CLK	CDK 3. ...-1/4-DG3.	CDK 3. ...-P	DZ	DK
šroubovací ventil		provedení pro připojení k potrubí s možností namontování tlakového spínače DG 3. a připojení manometru	ventil pro montáž na panel	ventil pro montáž na panel volitelně s clonou / škrticí klapkou a obtokovým zpětným ventilem	ventil pro montáž na panel s následně řazeným tlakovým spínačem

Základní parametry a rozměry



	Q_{max} [l/min]	tlakový rozsah p_{max} [bar]		závitová připojení	m [kg]
CDK 3.-..., CLK 3.-...	6 ... 22	..-08: 450 ¹⁾	..-2: 200 ..	-	0,7
CDK 3. ...-1/4-DG3.		..-081: 500 ¹⁾	..-21: 250 ..	G1/4	1,25
CDK 3. ...-P		..-1: 300-5: 130 ..	-	1,4
DZ ..., DLZ ..., DK-11: 380-51: 165	-	

1) k dodání pouze jako typ CDK a DK

Odporující technické datové listy:

- redukční ventily typ CDK: **D 7745**
- redukční ventily typu CLK: **D 7745 L**
- redukční ventil typu DK, DZ: **D 7941**

Podobné produkty:

- redukční ventily typu ADM, VDM, VDX: **Strana 172**
- malé redukční ventily typu ADC aj.: **Strana 170**
- prop. redukční ventily typu PDM: **Strana 180**

Mezidesky:

- mezideska Dn 6 typu NZP: **D 7788 Z**

Vhodné příslušenství:

- tlakové spínače typu DG 3., DG 5 E: **Strana 240**

viz také kapitola „Zařízení pro speciální případy použití“

- Šroubovací a vestavné ventily

Malé proporcionální redukční ventily typu PM

Proporcionální tlakové regulační ventily nacházejí uplatnění v řízeních, v nichž musí být přístroje, např. šoupátkové rozváděče, spínány s proměnlivými řídicími tlaky a malou spotřebou oleje. Přitom je podle elektrického ovládání nastavený sekundární tlak na přípojce A nezávislý na tlaku v čerpadle primárního okruhu. Existuje lineární souvislost mezi elektrickým vstupním signálem a sníženým tlakem na přípojce A. Podle dané konstrukce se v každém případě vyskytuje proud průsakového oleje, který musí být bez tlaku odváděn přes výstup R do nádrže. Redukční ventily mají vyrovnávání přebuzení (účinek jako přepouštěcí ventil), když např. vlivem vnějších sil stoupne sekundární tlak nad nastavenou hodnotu.

2

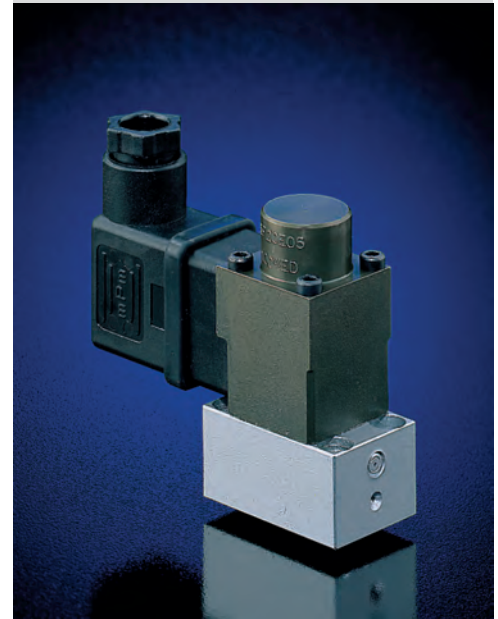
3

Vlastnosti a přednosti:

- kompaktní konstrukce
- různá provedení

Oblasti použití:

- v nepřímě řízených okruzích pro přívod řídicího oleje



Druh zařízení: prop. redukční ventil

Provedení: montážní sada
jednotlivý ventil pro montáž na panel

Nastavitelnost: elektrický proporcionální

$p_{max P}$: 40 barů

$p_{max A}$: 19 barů

Q_{max} : cca 2 l/min

Konstrukce a příklad objednávky

PM 1 - 11 B 0,6 - G24

jmenovité napětí proporcionální magnet ovládání přes proporcionální zesilovač nebo PLVC typ PMZ i v provedení vyhovujícím normě ATEX

přídavné elementy

- clona pro tlumení vibrací v A a B
- uzávěr zpětného tlaku v R

prop. regulovatelný jmenovitý tlakový spád [bar]

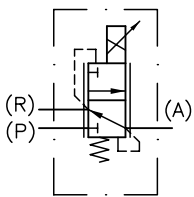
základní typ

typ PM
typ PMZ

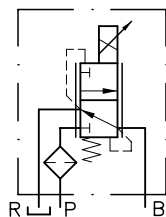
- montážní sada (typ PM 1, PMZ 1)
- pro deskovou konstrukci (typ PM 11, PM 12)
- provedení s ventilovým blokem (typ PMZ) až s 10 prop. redukčními ventilovými segmenty

Funkce

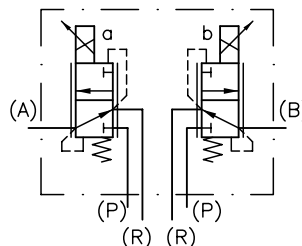
PM 1



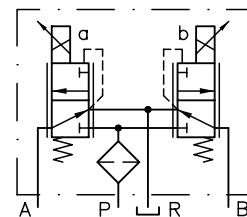
PM 11

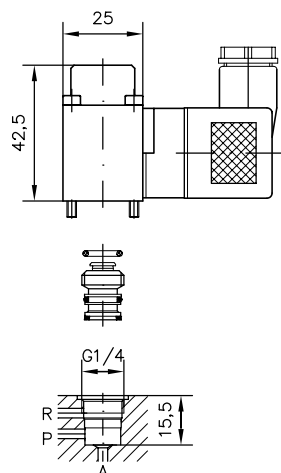
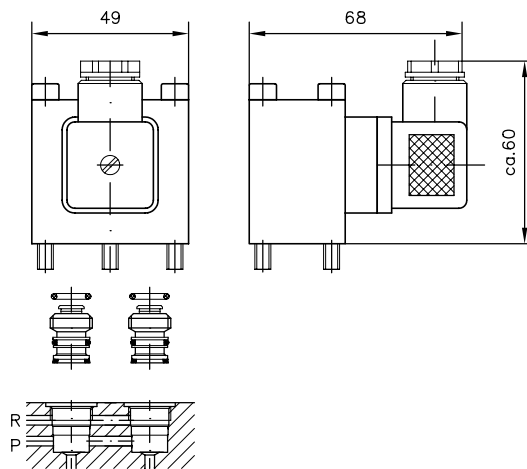
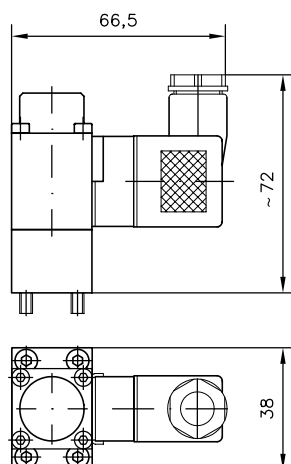
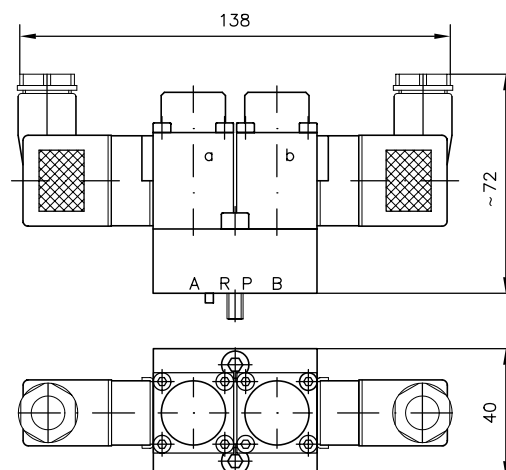


PMZ 1



PM 12



Základní parametry a rozměry
PM 1

PMZ 1

PM 11

PM 12


	konstrukce		tlakové rozsahy (prop. regulovatelný jmenovitý tlakový rozdíl $\Delta p = p_A - p_R$) [bar]
PM 1	montážní sada	jednoduchý ventil	0 ... 9
PMZ 1		dvojitý ventil	0 - 4,5 a 0 - 11,5
PM 11	ventil pro montáž na panel	jednoduchý ventil	0 - 5,5 a 0 - 14
PM 12		dvojitý ventil	0 - 7,5 a 0 - 19

Odpovídající technické datové listy:

- malé redukční ventily typu PM, PMZ: **D 7625**

Podobné produkty:

- prop. redukční ventily typu PDM: **Strana 180**

Prop. zesilovače:

- typ EV1M (modul): **Strana 250**
- typ EV1G (modul): **Strana 250**

- typ EV1D (modul): **Strana 250**

- typ EV22K (karta): **Strana 250**

Doplňkové elektronické komponenty:

- programovatelná ventilová řízení typu PLVC:
Strana 252

viz také kapitola „Zařízení pro speciální případy použití“:

- Proporcionální ventily

Proporcionální redukční ventily typu PDM

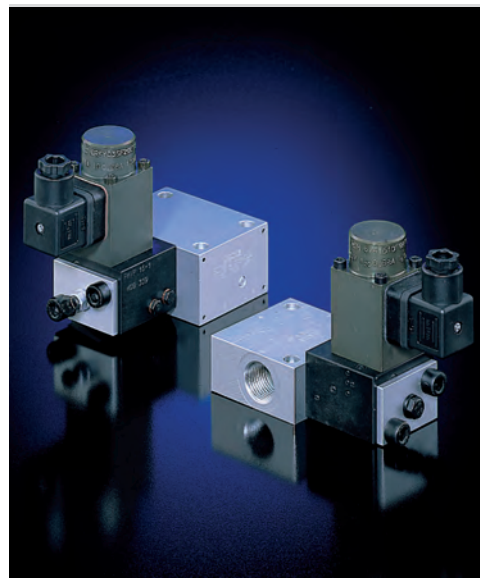
Proporcionální redukční ventily mají za úkol udržovat výstupní tlak (přípojka A) při měnícím se vstupním tlaku (přípojka P) podle elektrického ovládání neustále konstantní. Používají se, má-li být z olejového okruhu s variabilní, vyšší úrovní tlaku (primární okruh) přiváděn olej do dalšího okruhu s nižší, konstantní úrovní tlaku (sekundární okruh). Podle dané konstrukce se v každém případě vyskytuje proud průsakového oleje, který musí být bez tlaku odváděn přes výstup L do nádrže. Obrácení směru průtoku je možné do cca 50% Q_{max} . U větších objemových proudů je třeba namontovat obtokový zpětný ventil. Ventily konstrukční velikosti 11 a 21/22 mají vyrovnávání přebuzení (účinek jako přepouštěcí ventil), když např. vlivem vnějších sil stoupne sekundární tlak nad nastavenou hodnotu.

Vlastnosti a přednosti:

- integrovaná přetlaková funkce

Oblasti použití:

- hydraulické systémy obecně
- přípravky
- zkušební stavy



Druh zařízení: prop. tlakový regulační ventil (přímo nebo nepřímo řízený)

Provedení: jednoduchý ventil pro připojení k potrubí
jednotlivý ventil pro montáž na panel

**Nastavitel-
nost:** elektrický proporcionální

$p_{max P}$: 400 barů

$p_{max A}$: 5 - 350 barů

Q_{max} : 120 l/min

Konstrukce a příklad objednávky

PDMP 2

PDM 4 G - 43 - G24

jmenovité napětí proporcionální magnet 12 V DC, 24 V DC ovládání přes proporcionální zesilovač nebo PLVC

tlakový rozsah tlakové rozsahy pro výstupní tlak u A

základní typ, konstr. velikost, provedení typ PDM (připojení k potrubí), konstrukční velikost 11, 21, 22
typ PDMP (desková konstrukce), konstrukční velikost 11, 22
typ PDM, konstrukční velikost 3 až 5
připojení k potrubí (G), desková konstrukce (P)

Funkce

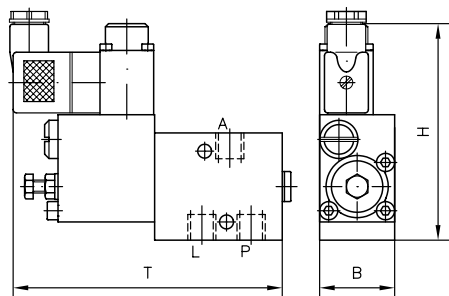
PDM

		přímo řízený	nepřímo řízený
připojení k potrubí:		ventil pro montáž na panel:	

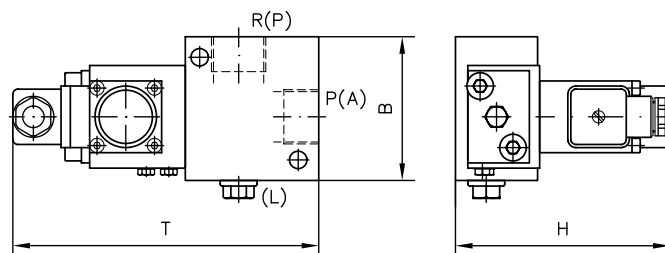
Základní parametry a rozměry

PDM 11, PDM 21, PDM 22

provedení pro připojení k potrubí

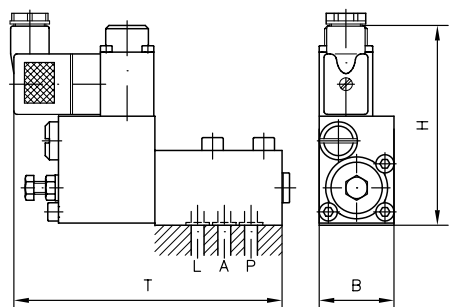


PDM 3 až 5

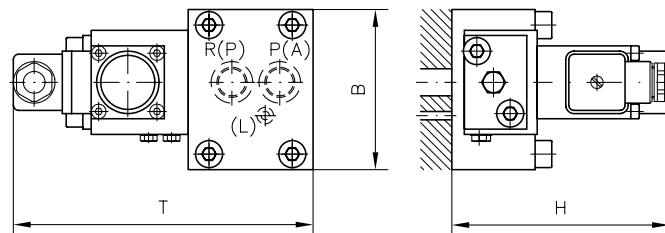


PDMP 11 a PDMP 22

provedení jako ventil pro montáž na panel



PDM 4P a PDM 5P



		Q _{max} [L/min]	tlakový rozsah: p _{max A} [bar]	závitová připojení ¹⁾	proud průsakového oleje Q _{průsak} [L/min]	rozměry [mm]			m [kg]			
						H	B	T				
PDM 11	přímo řízený	12	41: 80	G 1/4	< 0,5	113	35	135	1,5			
PDMP 11			42: 130 43: 200 44: 320			108				1,4		
PDM 21/22		20	41: 45	G 1/4, G 3/8	< 0,5	113	35	142	1,6			
PDMP 22			42: 70 43: 110 44: 180			108				40	142	1,3
PDM 3 G	nepřímo řízený	40	N: 130	G 1/2	< 0,8	96	66	150	1,8			
PDM 4 G			M: 200			99,5				71	155	2,2
PDM 5 G			H: 350			104,5				73	170	2,7
PDM 4 P						99,5				78	150	2,7
PDM 5 P						104,5				81	178	3,2

1) u provedení pro připojení k potrubí

Odpovídající technické datové listy:

- prop. redukční ventily typu PDM: **D 7486, D 7584/1**
- typ PDM (vyhovující ATEX): **Sk 7584 350**

Podobné produkty:

- malé redukční ventily typu PM, PMZ: **Strana 178**

Prop. zesilovače:

- typ EV1M (modul): **Strana 250**
- typ EV1G (modul): **Strana 250**

- typ EV1D (modul): **Strana 250**

- typ EV22K (karta): **Strana 250**

Doplňkové elektronické komponenty:

- programovatelná ventilová řízení typu PLVC: **Strana 252**

viz také kapitola „Zařízení pro speciální případy použití“:

- Proporcionální ventily

Odpojovací ventily typu CNE

Tlakem řízený dvoucestný ventil přepíná jeden ze dvou spojených okruhů čerpadla (nizkotlaký okruh) na oběh, je-li dosaženo nastavené hodnoty tlaku a ve společném vedení je tato hodnota dopravujícím druhým okruhem čerpadla (vysokotlaký okruh) překročena. Přes řídicí vedení jsou ventil a tím i obtoková poloha vyšším tlakem nuceně drženy otevřené. V nizkotlakém okruhu působí současně jako přepouštěcí ventil.

Provedení typu CNE 21 má oproti typu CNE 2 ke snížení tohoto vlivu dodatečné závitové těsnění, zatímco typy CNE 22 a CNE 23 mají kromě toho ještě těsnění pístu. Obtokové ventily typu CNE patří ke šroubovacím ventilům s jednoduše zhotovitelnými upínacími otvory.

Vlastnosti a přednosti:

- kompaktní konstrukce
- jednoduše vytvořitelný šroubovací otvor

Oblasti použití:

- akumulátorové systémy
- přípravky



Druh zařízení: 2-cestný obtokový ventil

Provedení: šroubovací ventil

Nastavitel- nástrojem (pevně nastavený) nost:

P_{max} : 500 barů

$P_{max\ nastav}$: 450 barů

Q_{max} : 30 l/min

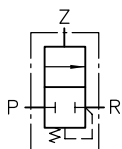
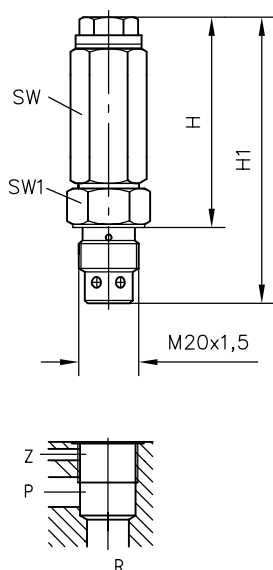
Konstrukce a příklad objednávky

CNE 2 C - 50
|
| nastavení tlaku [bar]
|
| tlakový rozsah
|
základní typ, konstr. velikost

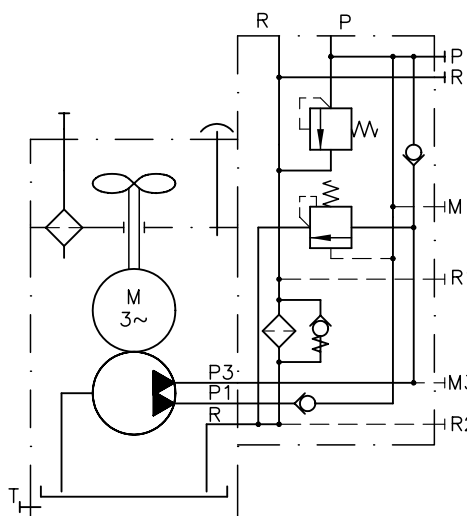
tlakem řízený 2-cestný ventil typu CNE

další provedení:

- dodatečně utěsněný závitový čep pro snížení ztrát průsakem (typ CNE 21)
- dodatečně utěsněný závitový čep a píst pro minimalizaci ztrát průsakem (typ CNE 22 a CNE 23)

Funkce
CNE

Základní parametry a rozměry
CNE 2

Příklad zapojení:
HK448/1-HH...-AN21F2

integrovaný obtokový ventil v přípojovacím bloku typu AN 21 F2 pro kompaktní čerpadlové agregáty typu HK se dvěma čerpadlovými okruhy



	Q_{max} [l/min]	provozní tlak p_{max} [bar] při		rozměry [mm]			
		P	Z	H	H1	SW	SW1
CNE 2	30	E: 30	500	70	96	22	24
CNE 21		D: 45					
CNE 23		C: 60 B: 75 A: 90 M: 120 L: 150					
CNE 22	30	C: 320 B: 450	500	120	147	30	27

Odpovídající technické datové listy:

- odpojovací ventily typu CNE: **D 7710 NE**

Podobné produkty:

- dvojestupňové ventily typu NE: **Strana 184**
- spínací přístroje typu CR: **Strana 146**
- odpojovací ventily typu LV, ALZ: **Strana 186**
- spínací ventily typu AE: **Strana 164**

Přípojovací bloky:

- dvojestupňové přípojovací bloky typu NA: **D 6905 A/1**
- přípojovací bloky typu AN, AL: **D 6905 A/1**

viz také kapitola „Zařízení pro speciální případy použití“:

- Šroubovací a vestavné ventily a Přístroje do 700 barů

Dvoustupňové ventily typu NE

Dvoustupňové ventily se používají v hydraulických zařízeních, do nichž se přivádí médium dvojestupňovými čerpadly (vysokotlaká-nízkotlaká čerpadla). Sdružují oba dopravní proudy čerpadla do společného tlakového okruhu, spínají nízkotlaký stupeň při dosažení předvolené hodnoty nízkého tlaku na beztlakou cirkulaci a jistí vysokotlaký okruh proti překročení maximálně nastaveného provozního tlaku. Nalézají uplatnění ve spojení 3/3- nebo 4/3-cestnými ventily k řízení hydraulických válců. Lisy s dolním pístem nebo jednočinné hydraulické válce jsou účelněji řízeny spínacími přístroji typu CR.

2

3

Vlastnosti a přednosti:

- provozní tlaky do 700 barů
- přímá montáž na hydraulické agregáty
- přímá kombinace s ventilovým řízením

Oblasti použití:

- lisy
- zkušební stavy
- hydraulické nástroje



Druh zařízení: dvojestupňový ventil (stupeň vysoký tlak (HD) / nízký tlak (ND))

Provedení: jednoduchý ventil pro připojení k potrubí

Nastavitel- nástroj: (pevně nastavený)
nost:

p_{max}: 500 - 700 (HD) / 30 - 80 (ND) barů

Q_{max}: 25 (HD) / 180 (ND) l/min

Konstrukce a příklad objednávky

NE 20 - 650/20

nastavení tlaku [bar] vysoký tlak / nízký tlak

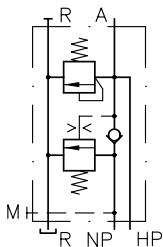
základní typ NE 20, 70 a 80

další provedení:

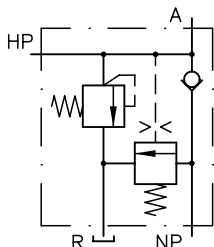
- možná přímá montáž na čerpadlové agregáty typu MP a RZ
- montáž sedlových rozváděčů typu VB (typ NE 21)

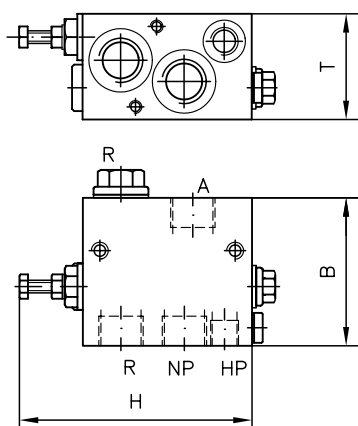
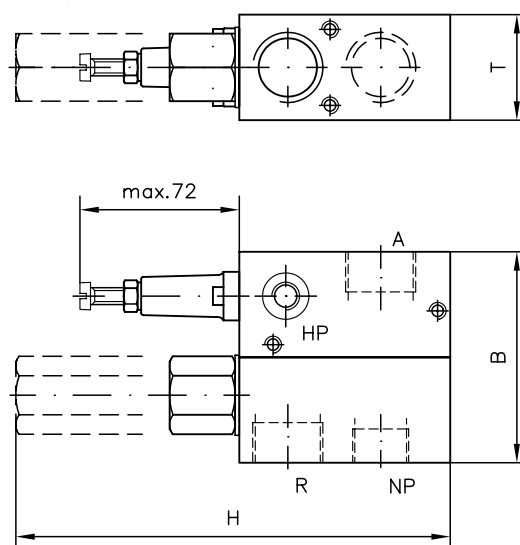
Funkce

NE 20



NE 70, NE 80



Základní parametry a rozměry
NE 20

NE 70, NE 80


	Q_{max} [l/min]		p_{max} [bar]		závitová připojení			rozměry [mm]			m [kg]
	HD	ND	HD	ND	A, R	HD	ND	H	B	T	
NE 20	10	40	20 ... 700	16 ... 80	G 1/2	G 1/4	G 1/2	110	70	50	2,1
NE 70	16	100	(0) ... 500	(0) ... 60	G 1	G 1/4	G 3/4	131	100	50	3,4
NE 80	25	180	(0) ... 500	(0) ... 30	G 1 1/4	G 3/8	G 1	259	120	60	7,0

Odpovídající technické datové listy:

- dvojestupňové ventily typu NE: **D 7161**

Vhodná čerpadla

- kompaktní čerpadlové agregáty typu MP, MPN, MPW, MPNW: **Strana 22**
- dvojestupňové čerpadlo typu RZ: **Strana 58**

Podobné produkty:

- odpojovací ventily typu CNE: **Strana 182**
- spínací přístroje (lisů) typu CR: **Strana 146**
- bloky sedlových rozváděčů typu VB: **Strana 120**

viz také kapitola „Zařízení pro speciální případy použití“:

- Řízení lisů
- Zařízení do 700 barů

Odpojovací ventily typu LV a ALZ

Odpojovací ventily přepínají čerpadlem dodávaný proud při dosažení nastavené hodnoty tlaku na beztlakou cirkulaci. Strana spotřebiče (vývod A) je přitom oddělena zpětným ventilem od cirkulace mezi P → R. Při poklesu tlaku na straně spotřebiče o cca 13 % pod nastavenou hodnotu tlaku se poloha cirkulace znovu přeruší. Ovládané (na impulzech závislé) skokové přepnutí pracuje jako přímo (typ LV) nebo jako nepřímý řízený ventil (typ ALZ). Zde uvedené typy se většinou používají jako ventily k plnění akumulátoru, přičemž instalace se má provádět co nejbližší k čerpadlu.

2

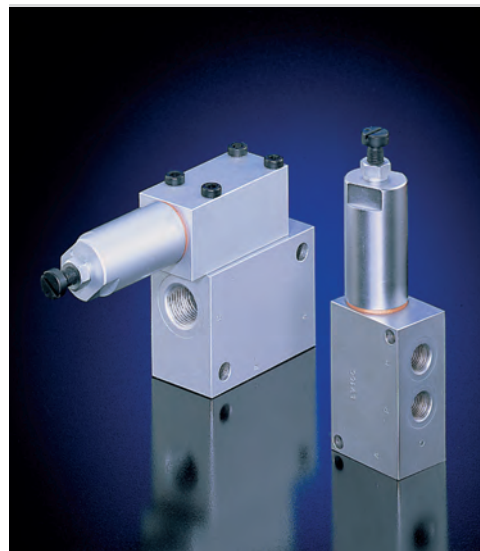
3

Vlastnosti a přednosti:

- různé možnosti nastavení
- různé doplňkové funkce

Oblasti použití:

- hydraulické systémy obecně
- zkušební stavy



Druh zařízení: odpojovací ventil (volnoběžný ventil, přímo, resp. nepřímý řízený)
Provedení: jednoduchý ventil pro připojení k potrubí jednotlivý ventil pro montáž na panel
Nastavitel- nost: nástrojem (pevně nastavený) ručně (regulovatelný)
p_{max}: 350 barů
Q_{max}: 120 l/min

Konstrukce a příklad objednávky

LV 10 P D - 180
ALZ 3 G CR - 250

nastavení tlaku [bar]

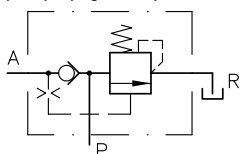
tlakový rozsah ■ pevně nastavený (-)
■ ručně nastavitelný (R)

- základní typ, konstr. velikost, provedení**
- typ LV, konstrukční velikost 10, 20, 25
 - připojení k potrubí (-)
 - desková konstrukce (P)
 - provedení s malou hysterezí spínání (typ LV 25)
 - typ ALZ, konstrukční velikost 3 až 5
 - připojení k potrubí (G)
 - desková konstrukce (P)
 - libovolné sepnutí cirkulace 2/2-cestným magnetickým ventilem

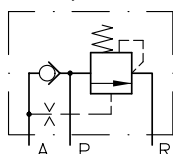
Funkce

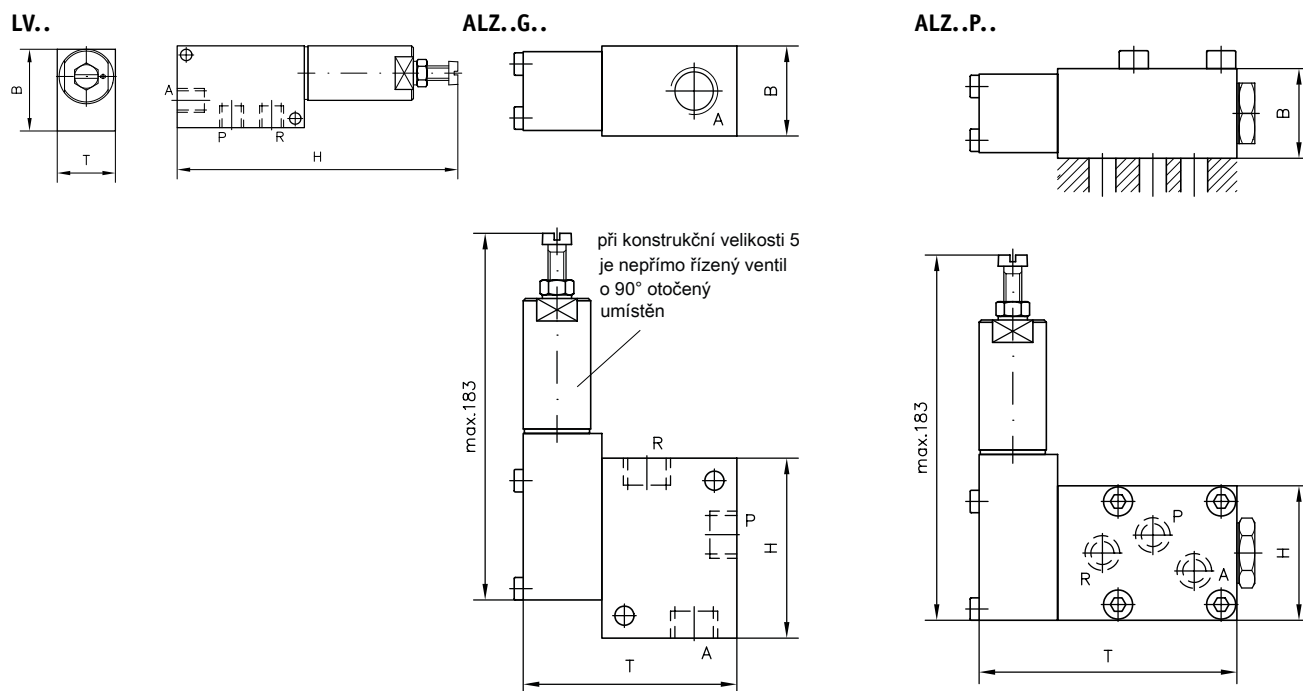
LV, ALZ

pro připojení k potrubí:



ventil pro montáž na panel:



Základní parametry a rozměry


	řízení	Q _{max} [l/min]	tlakový rozsah: p _{max} [bar]	závitová přípojení ¹⁾	rozměry [mm]			m [kg]
					H	B	T	
LV 10	přímo řízený	12	F: 60 E: 140 D: 240 C: 350	G 1/4	155	45	32	0,9
LV 20		25	F: 80 E: 140 D: 220 C: 350	G 3/8	205	50	32	1,2
ALZ 3 G	nepřímý řízený	50	F: 60 E: 140 D: 240 C: 350	G 1/2	80	40	99	2,0
ALZ 4 G				G 3/4	94	40	109	2,4
ALZ 5 G				G 1	105	63	135	4,3
ALZ 4 P				G 3/4	60	40	119	2,1
ALZ 5 P				G 1	80	40	133	4,3

1) u provedení pro připojení k potrubí

Odpovídající technické datové listy:

- odpojovací ventily typu LV: **D 7529**
- odpojovací ventily typu ALZ: **D 6170**
- odpojovací ventily typu AL: **D 6170**

Podobné produkty:

- odlehčovací ventily typu AE: **Strana 164**
- připojovací bloky AL: **Strana 32**

Tlakově závislé uzavírací ventily typu DSV a CDSV

Tlakově závislé uzavírací ventily v provedení sedlových ventilů uzavírají průtokový proud k následně řazenému spotřebiči při dosažení a překročení nastavené hodnoty tlaku ve vedení spotřebiče B těsně bez úniku oleje. Ventily se znovu otevrou, jakmile tlak na straně přítoku A klesne pod nastavovací hodnotu definovanou napětím pružiny. Zatímco typ DSV je konstruován jako ventil pro montáž na panel nebo pro připojení k potrubí, patří typ CDSV do řady šroubovacích ventilů s možností velmi snadného vytvoření upínacích otvorů. Využití nalezne tento typ například jako ochranný ventil manometru.

2

3

Vlastnosti a přednosti:

- různé možnosti nastavení
- různé doplňkové funkce

Oblasti použití:

- hydraulické systémy obecně
- zkušební stavy
- ochranný ventil (manometru)



Druh zařízení: uzavírací ventil

Provedení: jednoduchý ventil pro připojení k potrubí
jednotlivý ventil pro montáž na panel
šroubovací ventil

Nastavitel- nástrojem (pevně nastavený)
nost: ručně (regulovatelný)

p_{max} : 600 barů

Q_{max} : 60 l/min

Konstrukce a příklad objednávky

CDSV 1 A - 1/4 - 400

nastavení tlaku [bar]

provedení s přípojovacím blokem (-1/4)
šroubovací ventil (-)

tlakový rozsah pevně nastavený (-) nebo ručně nastavitelný (R)

základní typ, konstr. velikost typ CDSV (šroubovací ventil), konstrukční velikost 1

DSV 21-1 B - 200

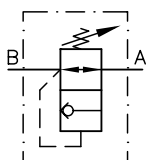
nastavení tlaku [bar]

tlakový rozsah pevně nastavený (-) nebo ručně nastavitelný (R)

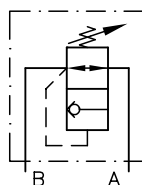
základní typ, konstr. velikost typ DSV (připojení k potrubí), typ DSVP (montáž na desku), konstrukční velikost 1, 2, 3

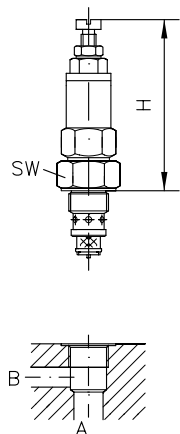
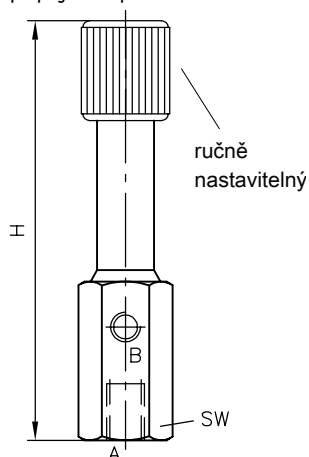
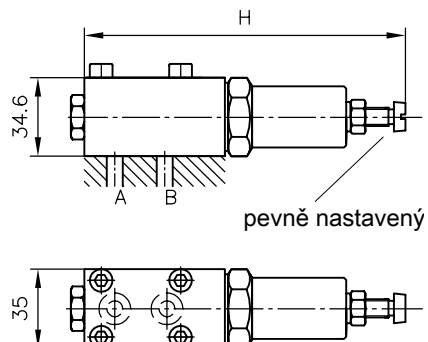
Funkce

CDSV 1, DSV 2



DSVP 2



Základní parametry a rozměry
CDSV 1
 šroubovací ventil

DSV 2-2
 provedení pro
 připojení k potrubí

DSVP 21-1
 ventil pro montáž na panel


	konstrukce	konstr. velikost	Q_{max} [l/min]	p_{max} [bar]	závitová připojení	H_{max} [mm]	SW	m [kg]
CDSV 1	šroubovací ventil	1	10	C: 120 B: 350 A: 600	M 16 x 1,5	69	SW 22	0,13
DSV 2¹⁾	provedení pro připojení k potrubí	1	20	D: 40 C: 100 B: 220 A: 600	G 1/4	185	SW 36	0,7
		2	40	D: 20 C: 60 B: 120 A: 400	G 3/8	193	SW 36	0,9
		3	60	D: 20 C: 60 B: 120 A: 400	G 1/2	193	SW 46	1,1
DSVP 2¹⁾	ventil pro montáž na panel	1	20	D: 40 C: 100 B: 220 A: 600	G 1/4	181	-	1,1

1) ventil pro montáž na panel pouze v konstrukční velikosti 1

Odpovídající technické datové listy:

- zavírací ventily typu DSV, DSVP: **D 3990**
- zavírací ventily typu CDSV: **D 7876**

viz také kapitola „Zařízení pro speciální případy použití“:

- Šroubovací a vestavné ventily
- Zařízení do 700 barů

Brzdé ventily typu LHK, LHDV a LHT

Brzdé ventily jsou tlakové ventily, které působí vždy na straně odtoku dvojitých spotřebičů. Svým nastavením tlaku udržují odtok zavřený (nastavení tlaku cca 15 % nad max. tlak zátěže) a působí proti tlaku posunující se (negativní) zátěže. Na straně přítoku dochází k uvolnění pouze do té míry, že je čerpadlo zbytkovým tlakem nuceno „dodatečně posunování“.

2

Typy LHK jsou vhodné k použití ve všech aplikacích bez nadměrného kmitavého naklání.

3

Brzdé ventily typu LHT a typu LHDV jsou se svými speciálními tlumicími vlastnostmi vhodné zejména ve spojení s prop. šoupátkovými rozváděči (šoupátkové rozváděče load sensing) např. typů PSL/PSV.

Šokové ventily a střídavé ventily s nebo bez zpětných ventilů s clonou (zpožděné odlehčení hydraulických brzd) jsou možnými integrovanými doplňkovými funkcemi.

Vlastnosti a přednosti:

- provozní tlaky do 420 barů
- různé možnosti nastavení
- různá provedení

Oblasti použití:

- jeřáby
- stavební stroje
- zvedací zařízení



Druh zařízení: brzdý ventil (spouštěcí a brzdý ventil, pro jednostranný nebo střídavý směr zatížení) jako jednoduchý nebo dvojitý ventil

Provedení: jednoduchý ventil pro připojení k potrubí
jednotlivý ventil pro montáž na panel
šroubovací ventil
provedení pro připevnění dutými šrouby

P_{max}: 360 - 450 barů

Q_{max}: 250 l/min

Konstrukce a příklad objednávky

LHK44 G - 11 - 160

nastavení tlaku držení zátěže [bar]

provedení možná různá provedení s tělesem

tlumicí varianta netlumený, tlumený nebo s kombinací škrticího-zpětného ventilu

základní typ, konstr. velikost typ LHK (jednoduchý ventil bez šokového ventilu), konstrukční velikost 2 až 4

další provedení

- částečně možné poměry řízení 1: 2 a 1: 7
- provedení jako montážní sada

LHDV33 - 25WD - B 6 -200/200-240/240

nastavení tlaku [bar] tlak držící zátěž / tlak držící zátěž – rázový tlak / rázový tlak

tryska poměr řízení přes kombinaci trysek v rozsahu 1 : 1,2 ... 1 : 8,9 proměnlivý

objemový proud

přídavné elementy

- s šokovými a dosávacími ventily
- se střídavými ventily pro brzdy
- se zpětným ventilem s clonou

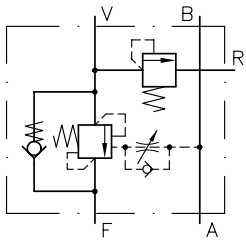
základní typ, konstr. velikost typ LHDV (se speciálním tlumicím účinkem), konstrukční velikost 3
typ LHT, konstrukční velikost 2, 3 a 5

další provedení

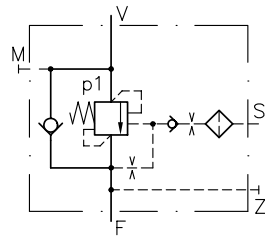
- provedení jako šroubovací ventil
- typ LHT
- typ LHTE, kompenzovaný tlak v odpadu

Funkce

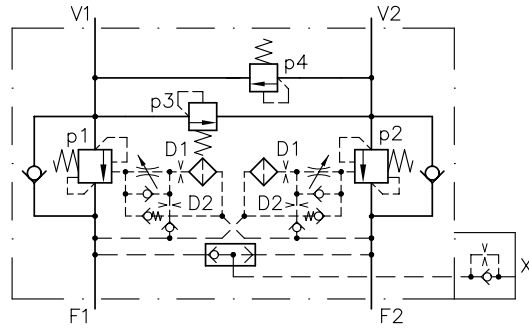
LHK 33 G-15-...



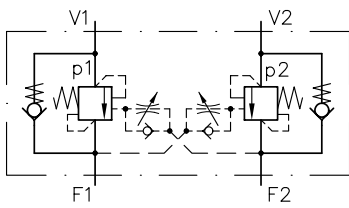
LHT 33 P-11-...



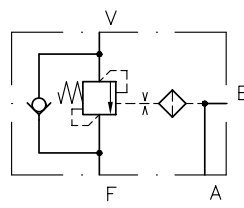
LHDV 33 G-25WD-...



LHK 44 G-21-...



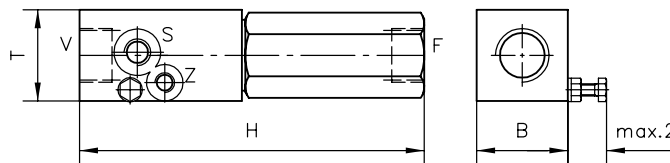
LHT 21 H-14-...



Základní parametry a rozměry

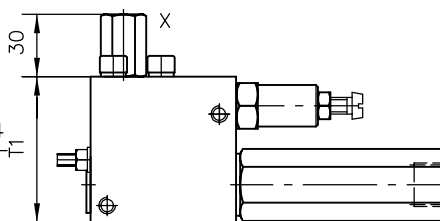
LHK 44 G - 11 - 160

jednoduchý ventil



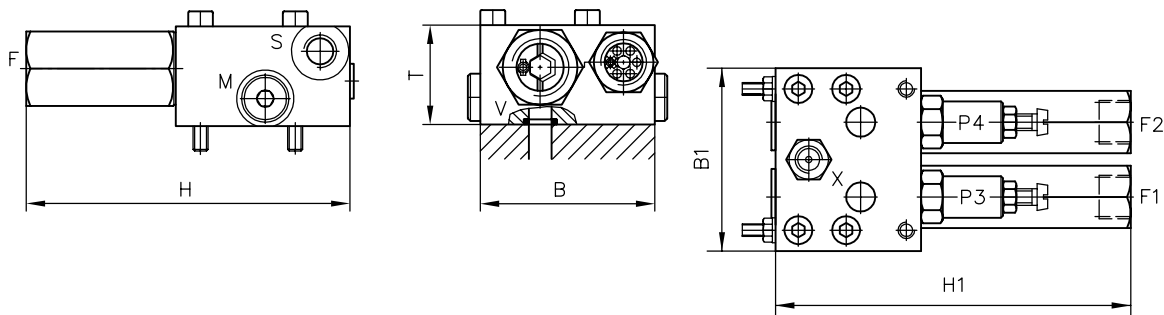
LHDV 33 - 25 WD - B 6 - 200/200 - 240/240

dvojitý ventil



LHT 33 P - 15

jednoduchý ventil



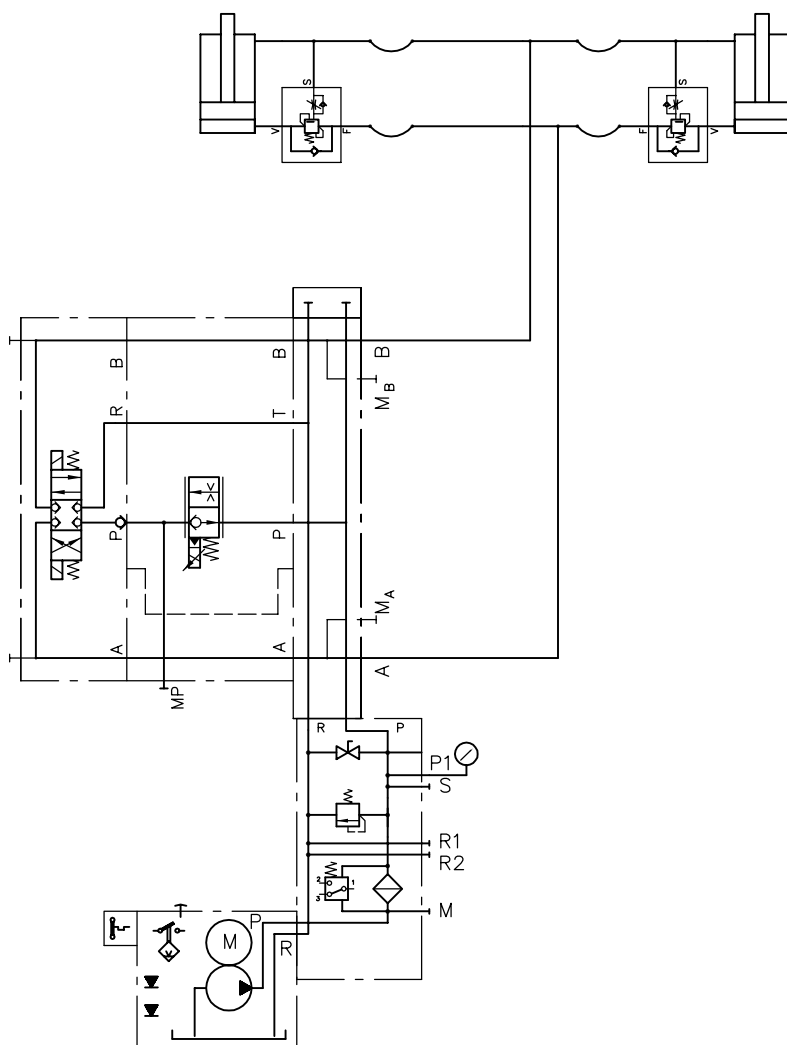
	provedení	Q _{max} [l/min]	p _{max} [bar]	uvolňovací poměr	závitová připojení	rozměry [mm]			m [kg]
						H/H1	B/B1	T/T1	
LHK 22	jednoduchý ventil	20	400	1 : 4,6	G 3/8	97	32	32	0,5
	dvojitý ventil ²⁾					98	60	30	2,7
LHK 33	jednoduchý ventil	60	360	1 : 4,4	G 1/2	123	40	40	1,0
	dvojitý ventil ²⁾					125...291	80	40...60	2,7
LHK 44	jednoduchý ventil	100	350	1 : 4,4	G 3/4	170	45	45	1,6
	dvojitý ventil ²⁾					170	90	50	3,5
LHDV 33	jednoduchý ventil ²⁾	80	420	1 : 8...1 : 1,2 ¹⁾	G 1/2	170	50	40	1,8
	dvojitý ventil					170	88	70	4,7
LHT 2	jednoduchý ventil	25	400	1 : 8, 1 : 4	G 1/4	132	40	24,8	1,2
	dvojitý ventil					132	50	24,8	0,8
LHT 3	jednoduchý ventil ²⁾	130	450	1 : 7...1 : 0,53 ¹⁾	G 1/2	128	70	40	1,6
LHT 5	jednoduchý ventil ²⁾	250	450	1 : 6...1 : 0,79 ¹⁾	G 1	113	50	50	1,0

1) uvolňovací poměr nastavitelný jednoduchou výměnou trysek

2) Pozor: konstrukční uspořádání částečně jiné, než je zde vyobrazeno

Příklad zapojení:

LHK 33-G 11-210 -A 1 D 10V E150-2
MPN 44-H 13,1-B 55 L20-SKT -BA 2-NBVP 16 G/R-GM/NZP 16 VP 20/3
 -1-G 24
 -X 84 V-9/250
 -3 x 400/230V 50 Hz


Odpovídající technické datové listy:

- brzdné ventily typu LHK: **D 7100**
- typ LHDV: **D 7770**
- typ LHT **D 7918**

Integrovatelné doplňkové funkce:

- prop. Rozváděče typu PSL, PSV, PSLF: **Strana 98**
- prop. rozváděče typu PSLF, PSVF: **Strana 104**

viz také kapitola „Zařízení pro speciální případy použití“:

- Podniková dopravní vozidla
- Mobilní hydraulika
- Šroubovací a vestavné ventily

2.4 Proudové ventily

2.4	Proudové ventily	194
▪	Regulátory objem. proudu typu SF, SD, SK a SU	196
▪	2-cestné regulátory obj. proudu typu SB, SQ a SJ	198
▪	Elektricky proporcionálně ovládané regulátory průtoku typu SE a SEH	200
▪	Děliče průtoku typu TQ a TV	202
▪	Clony a zpětné ventily s clonou typu EB, BE, BC	204
▪	Škrticí ventily typu Q, QR, QV a FG	206
▪	Škrticí a škrticí zpětné ventily typu ED, RD a RDF	208
▪	Škrticí a škrticí zpětné ventily typu CQ, CQR a CQV	210
▪	Škrticí a uzavírací ventily typu AV, AVT a CAV	212



Elektricky proporcionálně aktivované regulátory průtoku typu SE a SEH



Škrticí ventily typu Q, QR, QV a FG

Regulátory průtoku

typ	druh zařízení / provedení	nastavitelnost	p _{max}	Q _{max}
SF, SD, SK, SU	2-cestný a 3-cestný regulátor průtoku <ul style="list-style-type: none"> ■ jednoduchý ventil pro připojení k potrubí ■ ventil pro montáž na panel 	- mechanicky - elektromagneticky	315 barů	0,3 - 130 l/min
SB, SQ, SJ	2-cestný proudový ventil, spouštěcí brzdny ventil <ul style="list-style-type: none"> ■ vestavný ventil ■ kombinace s tělesem pro připojení k potrubí 	- nástrojem pevně nastavený	315 barů	0,25 - 400 l/min
SE, SEH	2-cestný a 3-cestný regulátor průtoku <ul style="list-style-type: none"> ■ jednoduchý ventil pro připojení k potrubí ■ ventil pro montáž na panel 	- elektrický proporcionální	315 barů	0,1 - 120 l/min

Rozdělovače toku

typ	druh zařízení / provedení	nastavitelnost	p _{max}	Q _{max}
TQ, TV	Dělič proudu, dělič s prioritním množstvím <ul style="list-style-type: none"> ■ jednoduchý ventil pro připojení k potrubí ■ ventil pro montáž na panel 	- nelze nastavovat	300 - 350 barů	7,5 - 200 l/min jmenovitý celkový proud

Clony, zpětné ventily s clonou

typ	druh zařízení / provedení	p _{max}	Q _{max}
EB, BE, BC	clona, zpětný ventil s clonou <ul style="list-style-type: none"> ■ nástrčný ventil ■ vestavné ventily ■ kombinace s tělesem pro připojení k potrubí 	400 - 700 barů	0,5 - 120 l/min

Škrťací ventily a škrťací uzavírací ventily

typ	druh zařízení / provedení	nastavitelnost	p _{max}	Q _{max}
Q, QR, QV, FG	škrťací ventil, škrťací-zpětný ventil <ul style="list-style-type: none"> ■ šroubovací ventil ■ jednoduchý ventil pro připojení k potrubí rohový ventil dutý šroub otočné šroubení 	- nástrojem	300 - 400 barů	0 - 80 l/min
ED, RD, RDF	škrťací ventil, škrťací-zpětný ventil <ul style="list-style-type: none"> ■ jednoduchý ventil pro připojení k potrubí 	- nástrojem, pevně nastavený, - ruční, regulovatelný	500 barů	12 - 130 l/min
CQ, CQR, CQV	škrťací ventil, škrťací-zpětný ventil <ul style="list-style-type: none"> ■ šroubovací ventil 	- nástrojem	700 barů	50 l/min
AV, AVT, CAV	škrťací a uzavírací ventil <ul style="list-style-type: none"> ■ s a bez obtokového zpětného ventilu ■ jednoduchý ventil pro připojení k potrubí ■ šroubovací ventil 	- nástrojem, pevně nastavený - ruční, regulovatelný	500 - 630 barů	50 l/min

Regulátory objem. proudu typu SF, SD, SK a SU

Regulátory průtoku typu SF, SD, SK a SU jsou k dostání jako 2-cestné a 3-cestné regulátory průtoku. Slouží k plynulému nastavování užitečného objemového proudu oleje v olejově hydraulických zařízeních. U typu SU lze volit mezi dvěma konstantními objemovými proudy.

Hodnota průtoku je udržována konstantní v úzké toleranci nezávisle na systémovém tlaku a viskozitě hydraulického oleje.

Dodatečné řídicí funkce (přepouštěcí ventil a oběhový ventil integrovány do ventilu nebo realizovatelné externě přes řídicí přípojku Z) umožňují přizpůsobení speciálním požadavkům.

2-cestné regulátory průtoku jsou k dostání s obtokovým zpětným ventilem a můstkovým zapojením pro libovolný směr průtoku.

Různé druhy ovládání činí tyto regulátory průtoku použitelnými pro široké spektrum aplikací.

Vlastnosti a přednosti:

- různé druhy ovládání
- také v kombinaci s obtokovými zpětnými ventily

Oblasti použití:

- stavební stroje
- obráběcí stroje
- hydraulické systémy obecně



Druh zařízení: 2-cestný regulátor průtoku
3-cestný regulátor průtoku

Provedení: jednoduchý ventil pro připojení k potrubí
ventil pro montáž na panel

Nastavitel- mechanicky

- not:**
- ovládání otočným knoflíkem
 - válečkové ovládání
 - nastavovací šroub

elektromagneticky (mezi dvěma konstantními užitnými proudy oleje)

P_{max}: 315 barů

Q_{max}: 0,3 - 130 l/min

Konstrukce a příklad objednávky

SF 3 - 3 /15 - S - G24 - 120

údaj o tlaku [bar] pro přepouštěcí ventil (S)

napětí magnetu G 12, G 24, WG 110 a WG 230

druh připojení a přídatný ventil

- připojení k potrubí (bez označení)
- desková konstrukce (P)
- ventil s obtokovým zpětným ventilem (R, PR)
- můstkové zapojení zpětného ventilu (B)
- přepouštěcí ventil (S)
- přepouštěcí a obtokový ventil (S-WN1F, S-WN1D)

objemový proud

odstupňování clon Q_{max}: 3, 6, 15, 36, 50, 60, 70, 90, 130 l/min

základní typ, provedení, konstr. velikost

- typ SF, kontramaticí fixovaná poloha
- typ SD, ovládání otočným knoflíkem
- typ SK, s válečkovým ovládáním (otevřené provedení)
- typ SKR, s válečkovým ovládáním (uzavřené provedení, ne pro deskovou konstrukci)
- typ SU, elektrické ovládání, přepínání mezi dvěma pevnými hodnotami (pouze konstrukční velikost 3 a pouze připojení k potrubí)
- provedení jako 2-cestné (-2) a 3-cestné (3) regulátory průtoku
- konstrukční velikost 3 až 5

Funkce

2-cestný

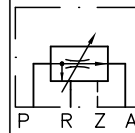
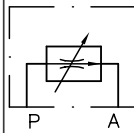
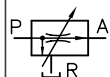
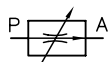
3-cestný

2-cestný

3-cestný

připojení k potrubí

ventil pro montáž na panel

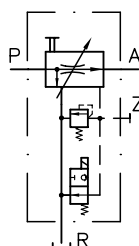
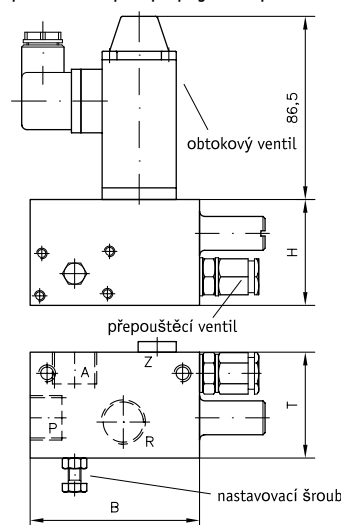


Ovládání:

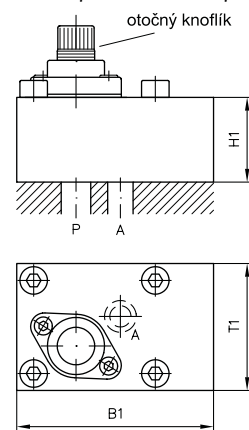
SF ...	SD ...	SK ...	SKR ...	SU
nastavovací šroub OK 10 nastavení nad 5 mm	ovládání otočným knoflíkem nastavení nad 3,8 otáčky	válečkové ovládání, otevřené provedení (SK), uzavřené provedení (SKR) dráha sepnutí 15,5 ... 17 mm, ovládací síla 30 ... 70 N		elektromagnet 12 V DC, 24 V DC, 110 V AC, 230 V AC

Základní parametry a rozměry

provedení pro připojení k potrubí



ventil pro montáž na panel



2-cestný	3-cestný	Q_{max} [l/min] ¹⁾	závitová připojení ²⁾	rozměry [mm]						m [kg] ³⁾
				H	H 1	B	B 1	T	T 1	
S. 2-3		0,3 ... 60	G 1/2	50	40	80	60	50	60	1,4 ... 2,1
	S. 3-3			50	40	80	93	50	60	
S. 2-4		0,6 ... 90	G 3/4	60	50	88	70	60	70	2
	S. 3-4			60	50	88	100	60	70	
S. 2-5		1,0 ... 130	G 1	70	50	100	80	70	80	3,1
	S. 3-5			70	50	100	106	70	80	

- 1) volitelné různé hodnoty Q_{max} viz konstrukce a příklad objednávky: „odstupňování clon“
- 2) u provedení pro připojení k potrubí
- 3) podle ovládání

Odpovídající technické datové listy:

- 2-cestné a 3-cestné regulátory průtoku typu S: **D 6233**

Vhodné přístrojové zástrčky:

- s LED diodami aj.: **D 7163**

Podobné produkty:

- ventily spouštěcí brzdy typu SB, SQ: **Strana 198**
- prop. regulátory průtoku typu SE, SEH: **Strana 200**

2-cestné regulátory obj. proudu typu SB, SQ a SJ

2-cestné proudové ventily (ventily spouštěcí brzdy) typu SB, resp. SQ jsou přednostně používány pro úlohy regulace proudění jednočinných válců. Přitom se rychlost spouštění udržuje maximálně konstantní, nezávisle na velikosti břemena. Integrovaná zasouvací clona uvolňuje v protisměru celý průřez. Zatímco u typu SB existuje lehká, vibracím zabráňující závislost na zátěži (např. potřebné u vysokozdvizných vozíků), má typ SQ na zátěži maximálně nezávislou křivku $\Delta p-Q$.

Regulátory průtoku typu SJ (bez zasouvací clony) jsou upřednostňovány pro omezení proudění řídicího oleje v okruzích spotřebičů. Provedení DSJ pro omezování objemového proudu v obou směrech průtoku je určeno pro dvojčinné spotřebiče.

Vlastnosti a přednosti:

- tlumí vibrace nebo jsou nezávislé na zátěži
- kompaktní šroubovací ventil

Oblasti použití:

- hydraulické systémy obecně k omezení maximální rychlosti
- podniková dopravní vozidla
- zvedací zařízení



Druh zařízení: 2-cestný proudový ventil (ventil spouštěcí brzdy)

Provedení: vestavný ventil
kombinace s tělesem pro připojení k potrubí

**Nastavitel-
nost:** nástrojem (pevně nastavený)

p_{max} : 315 barů

Q_{max} : 0,25 - 400 l/min

Konstrukce a příklad objednávky

SB 2 1 C - 30

spínací obj. proud [l/min] požadovaný, továrně nastavený spínací obj. proud v rámci rozsahu nastavení

konstrukce nastavovatelné nebo nenastavovatelné provedení

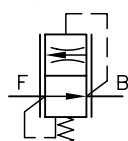
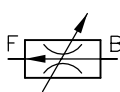
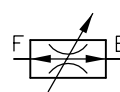
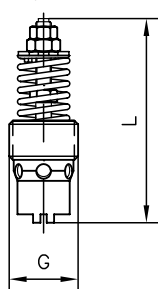
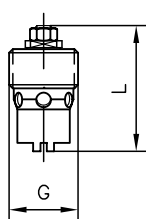
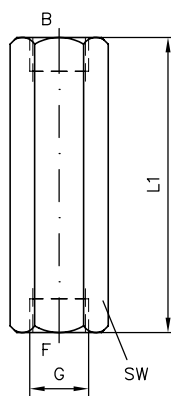
- šroubovací patrona (C)
- provedení s tělesem pro stavbu potrubí (E, F, G)

další provedení

- s metrickým a UNF závitem
- s omezením závitu
- se otočným šroubením, resp. jako dutý šroub

rozsah nastavení nastavitelný spínací obj. proud

základní typ, konstr. velikost typ SB, SQ a SJ (bez zásuvné clony), konstrukční velikost 0 až 5
typ DSJ ($Q_{max} = 20$ l/min, $p_{max} = 300$ barů) funkce regulace průtoku v obou směrech pro dvojčinné spotřebiče

Funkce
SB, SQ

SJ

DSJ

Základní parametry a rozměry
vestavné ventily ...C
SB, SQ

SJ

provedení s tělesem ...G


	ukazatel pro rozsah nastavení: vždy nastavitelný spínací obj. proud od ... do ... [l/min]						závitová přípojení	rozměry [mm]			m [g]
	1	3	5	7	9	90		L	L _{1max}	OK	
SB 0	1...1,6	1,6...2,5	2,5...4	4...6,3	6,3...10	10...15	G 1/4 (A)	39	78	19	13
SJ 0¹⁾								24	-	-	35
SB 1	2,5...4	4...6,3	6,3...10	10...16	16...25	25...35	G 3/8 (A)	43	82	22	23
SQ 1											
SB 2	16...21	21...28	28...37	37...50	50...67 ²⁾	-	G 1/2 (A)	49	96	27	40
SQ 2											
SB 3	37...50	50...67	67...90	90...120	120...150 ²⁾	-	G 3/4 (A)	61	106	32	80
SQ 3											
SB 4	80...100	100...125	125...160	160...200	200...250	-	G 1 (A)	78	145	41	150
SB 5	170...200	200...236	236...280	280...335	335...400	-	G 1 1/4 (A)	94	160	50	300
DSJ 1	1,0...21,0						G 1 1/4 (A)	39	78	19	30

1) typ SJ 0 bez označení rozsahu nastavení 0,25 - 1,2 l/min

2) ne pro typ SQ..

Odpovídající technické datové listy:

- spouštěcí a brzděné ventily typu SB, SQ: **D 6920**
- 2-cestné regulátory průtoku typu SJ: **D 7395**
- 2-cestné regulátory průtoku typu CSJ: **D 7736**
- dvojčinné 2-cestné regulátory průtoku typu DSJ: **D 7825**

viz také „Zařízení pro speciální případy použití“:

- Podniková dopravní vozidla
- Šroubovací a vestavné ventily

Elektricky proporcionálně ovládané regulátory průtoku typu SE a SEH

Regulátory průtoku typu SE a SEH slouží k plynulé, na tlaku nezávislé změně pracovní rychlosti připojených hydraulických spotřebičů. Dají se použít jako 2-cestné nebo 3-cestné regulátory průtoku a mohou být použity s prop. elektricky přímo ovládaným (typ SE) nebo prop. elektrohydraulicky nepřímým řízením (typ SEH) nastavováním regulační clony (možno vždy v klidové poloze otevřená nebo zavřená). S jejich pomocí lze realizovat plně automatické pracovní cykly s individuálně předvolenými fázemi zrychlení a brzdění.

2

4

Jako doplňující prvky lze zvolit nepřímým řízením přepouštěcí ventil a elektricky spínatelný obtokový ventil (3-cestný regulátor), resp. obtokový zpětný ventil a zpětné ventily v můstkovém spojení pro libovolný směr průtoku (2-cestné regulátory).

Vlastnosti a přednosti:

- elektrická regulace pracovních rychlostí spotřebičů
- automatizace pracovních cyklů

Oblasti použití:

- stavební stroje
- obráběcí stroje
- hydraulické systémy obecně



Druh zařízení: 2-cestný regulátor průtoku 3-cestný regulátor průtoku
Provedení: jednoduchý ventil pro připojení k potrubí ventil pro montáž na panel
Nastavitelnost: elektrický proporcionální
p_{max}: 315 barů
Q_{max}: 0,1 - 120 l/min

Konstrukce a příklad objednávky

SE 2-3 /30F - P - G24

napětí magnetu

- proporcionální magnet
- 12 V DC, 24 V DC
 - ovládání proporcionálním zesilovačem PLVC

konstrukce a připojení

- připojení k potrubí
- desková konstrukce (P)

objemový proud [l/min]

- jmenovitý objemový proud měřicí clony
- bez proudu otevřeno
 - bez proudu zavřeno (označení F)
- odstupňování clon Q_{max}: 3, 6, 10, 15, 22, 30, 36, 50, 70, 90, 120 l/min

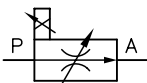
základní typ, konstr. velikost

- typ SE, s přímo ovládanou měřicí clonou, konstrukční velikost 3, 4
typ SEH, s nepřímým řízením měřicí clonou, konstrukční velikost 2 až 5
- k dostání jako 2-cestné a 3-cestné regulátory průtoku

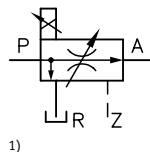
Funkce

SE, SEH

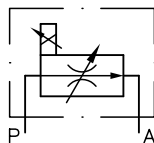
2-cestný připojení k potrubí



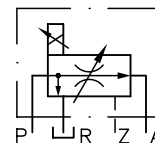
3-cestný připojení k potrubí



2-cestný ventil pro montáž na panel



3-cestný ventil pro montáž na panel



1) přípojka Z u typu SEH 3-2 odpadá

Doplňkové funkce pro regulátory průtoku

2-cestný regulátor proudu

- provedení s obtokovým zpětným ventilem
- provedení se zpětným ventilem v můstkovém zapojení pro libovolný směr průtoku

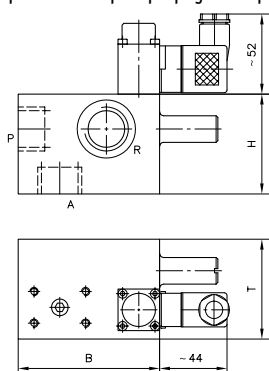
3-cestný regulátor proudu

- provedení s přepouštěcím ventilem
- provedení s přepouštěcím ventilem a obtokovým ventilem (pouze u provedení pro připojení k potrubí)
- provedení s polohou nuceného uzavření pístového manometru v neovládaném stavu typ ..FO
- provedení se samočinně působící cirkulací typu ...-B 0,6

Základní parametry a rozměry

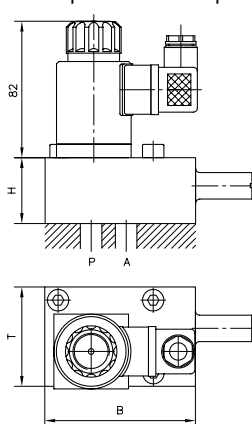
SEH

provedení pro připojení k potrubí



SE

ventil pro montáž na panel



zákl. typ a konstr. velikost			Q _{max} [l/min] ¹⁾	p _{max} [bar]	závitová připojení ²⁾	rozměry [mm]			m _{max} [kg]
2-cestný	3-cestný					H	B	T	
SE 2-3	SE 3-3	přímo ovládaný	0,3 ... 50	315	G 1/2	110 ... 120	80 ... 91	50 ... 60	2,2
SE 2-4	-		0,6 ... 70	315	G 3/4	120 ... 130	85 ... 100	60 ... 70	2,2
-	SE 3-4		0,6 ... 90	315	G 3/4				
SEH 2-2	SEH 3-2	hydraulicky nepřímo řízený	0,1 ... 30	315	G 3/8	115	55 ... 70	40	1,6 ... 3,3
SEH 2-3 ³⁾	SEH 3-3		0,3 ... 50	315	G 1/2	92,5	80 ... 93	50 ... 60	1,6 ... 3,3
-	SEH 3-4		0,6 ... 90	315	G 3/4	102,5	95 ... 100	60 ... 70	1,6 ... 3,3
-	SEH 3-5		1,0 ... 120	315	G 1	112,5	100	70	1,6 ... 3,3

1) volitelné různé hodnoty Q_{max}, viz konstrukce a příklad objednávky: „odstupňování clon“

2) u provedení pro připojení k potrubí

3) pouze jako ventil pro montáž na panel

Odpovídající technické datové listy:

- proporcionální regulátory průtoku typu SE, SEH: **D 7557/1**

Podobné produkty:

- regulátory průtoku typu SD aj.: **Strana 196**

Vhodné proporcionální zesilovače

- typ EV1M (modul): **Strana 250**
- typ EV1G (modul): **Strana 250**

- typ EV22K2 (karta): **Strana 250**
- programovatelná ventilová řízení typu PLVC: **Strana 252**

viz také kapitola „Zařízení pro speciální případy použití“:

- Proporcionální ventily

Děliče průtoku typu TQ a TV

Rozdělovače toku typu TQ rozdělují (hromadí) celkový objemový proud vstupující (vystupující) na C maximálně nezávisle na tlacích spotřebiče na A a B, a to buď rovnoměrně, nebo v pevně daném poměru.

Rozdělovače toku typu TV jsou děliče s prioritním množstvím. Proměnlivý objemový proud vyskytující se na vstupu C je rozdělován na konstantně udržovaný dílčí proud Q_A a zbytkový objemový proud Q_B . Při blokování spotřebiče se objemový proud jiného spotřebiče sníží na minimální průtok (TQ) nebo se uzavře zcela až na proud průsakového oleje (TV). Tuto funkční zvláštnost lze odstranit simulací objemového proudu přes prepouštěcí ventil.

Tyto přístroje se používají, když se mají současně pohybovat dva libovolně zatížené hydraulické spotřebiče zásobované olejem jedním čerpadlem bez vzájemného ovlivnění (TQ) nebo pokud musí mít jeden spotřebič pouze konstantní objemový proud (TV).

Vlastnosti a přednosti:

- dobrá přesnost dělení

Oblasti použití:

- systémy řízení
- souběžné válce



Druh zařízení: dělič proudu dělič s prioritním množstvím
Provedení: jednoduchý ventil pro připojení k potrubí ventil pro montáž na panel
Nastavitel- nost: nelze nastavovat
p_{max}: 300 - 350 barů
Q_{max}: 7,5 - 200 l/min (jmenovitý celkový proud)

Konstrukce a příklad objednávky

TV3P - 2,0
TQ 32 - A - 3

označení objemového proudu

provedení (A – stejný poměr dělení)

základní typ, konstr. velikost

- připojení k potrubí (bez označení)
- desková konstrukce (P)

typ TQ, konstrukční velikost 2 až 5

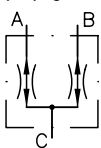
další provedení:

- bez funkce zpětného toku
- s obtokovým zpětným ventilem pro zpětný tok
- s nestejným poměrem dělení

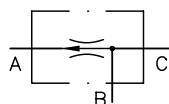
typ TV, dělič s prioritním množstvím, konstrukční velikost 3

Funkce

TQ
připojení k potrubí

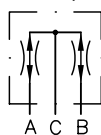


TV

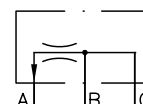


TQ.P

ventil pro montáž na panel

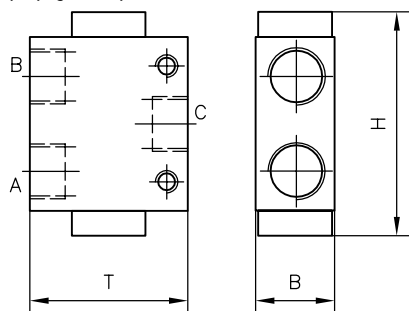


TV.P

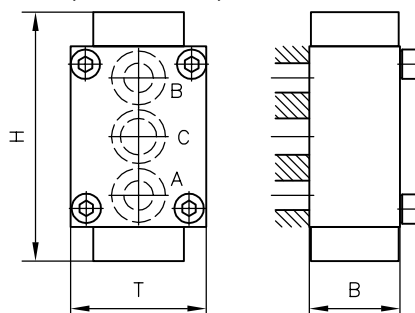


Základní parametry a rozměry
TQ...

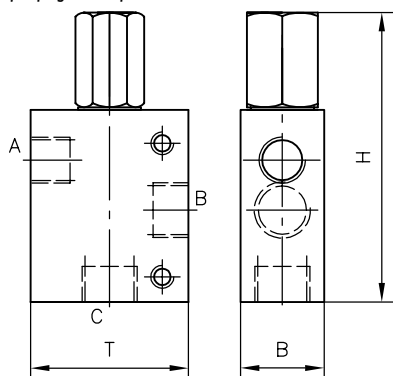
připojení k potrubí


TQ .P

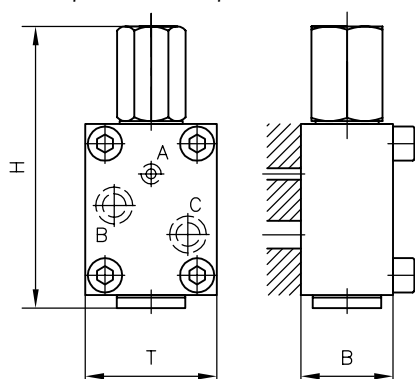
ventil pro montáž na panel


TV 3..

připojení k potrubí


TV 3P

ventil pro montáž na panel



	Q_{max} [l/min]	p_{max} [bar]	závitová připojení ¹⁾			rozměry [mm]			m [kg]
			A	B	C	H	B	T	
TQ 2..	75 ... 70	350	G 1/4, G 3/8	G 1/4, G 3/8	G 3/8	79	30	50	0,6
TQ 3..	75 ... 70	350	G 3/8, G 1/2	G 3/8, G 1/2	G 1/2	85	30	60	0,6 ... 0,7
TQ 3P	7,5 ... 70	350	-	-	-	79	30	50	0,7
TQ 4	80 ... 120	350	G 1/2	G 1/2	G 3/4	110	40	60	1,5
TQ 4P	80 ... 120	350	-	-	-	110	40	60	1,6
TQ 5	140 ... 200	350	G 3/4	G 3/4	G 1	134	50	80	3,0
TQ 5P	140 ... 200	350	-	-	-	134	50	80	3,1
TV 3..	60	300	G 3/8	G 1/2	G 1/2	109	30	60	1,0
TV 3P	60	300	-	-	-	106	35	50	1,0

1) u provedení pro připojení k potrubí

Odovídající technické datové listy:

- děliče obj. proudu (děliče množství) typ TQ: **D 7381**
- děliče obj. proudu typu TV: **D 7394**

Clony a zpětné ventily s clonou typu EB, BE, BC

Násuvné clony typu EB patří ke skupině proudových ventilů, zpětné ventily s clonou typu BE a BC jsou kombinací proudového a uzavíracího ventilu.

Tyto ventily se používají především k omezení průtoku při procesech spínání cestných ventilů (např. omezení objemového proudu na Q_{max} a zabránění příliš rychlému vyprázdnění akumulátoru). Zpětné ventily s clonou typu BC a BE jsou tvořeny jako děrovaná nebo štěrbinová clona a umožňují volný průtok ve směru $F \rightarrow B$ a škrtení v obráceném směru.

Typ BC lze zašroubovat do obvyklých závitových otvorů (úhel špičky 118°) a je zatížen pružinou.

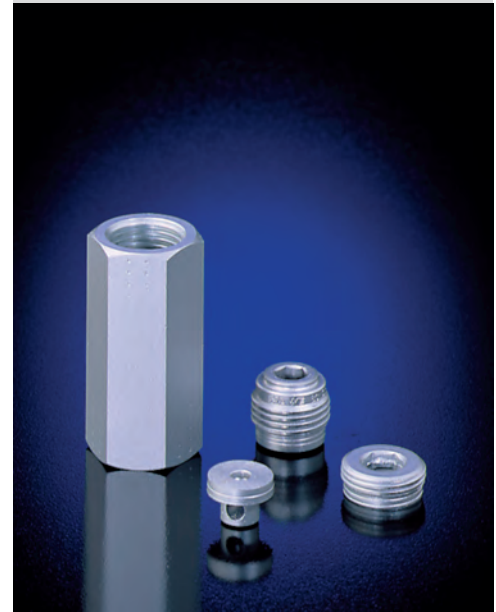
Násuvné clony typu EB lze použít např. v kanálu P ventilů pro montáž na panel.

Vlastnosti a přednosti:

- do 700 barů
- jednoduchá konstrukce a montáž

Oblasti použití:

- hydraulické systémy obecně
- řízení navijáků
- hydraulické systémy nepřímého řízení



Druh zařízení: clona
zpětný ventil s clonou

Provedení: zásuvný ventil
vestavné ventily
kombinace s tělesem pro připojení k potrubí

P_{max} : 400 - 700 barů

Q_{max} : 0,5 - 120 l/min

Konstrukce a příklad objednávky

BC1 - 0,8 G

provedení s tělesem pro připojení k potrubí, typ BC, BE (E; F, G)

clona děrovaná nebo štěrbinová clona, průměr v mm

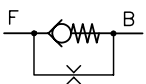
základní typ, konstr. velikost typ BC, konstrukční velikost 1 až 3
typ BE, konstrukční velikost 1 až 4
typ EB, konstrukční velikost 0 až 4, násuvná clona

další provedení

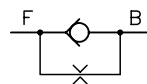
- s/bez metrického přípojovacího závitu (typ BC a BE)

Funkce

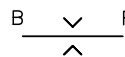
BC
vestavné ventily



BE

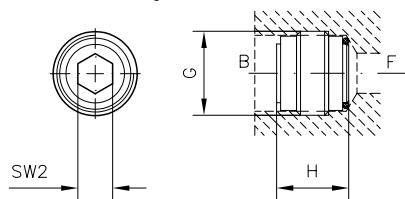
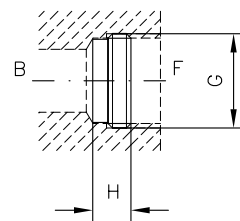
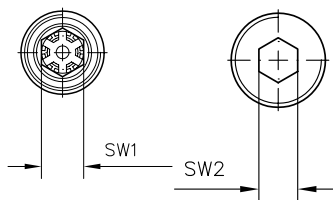


EB
násuvná clona

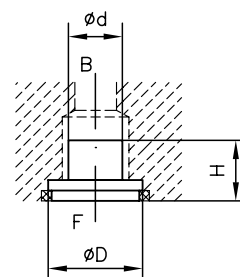


Základní parametry a rozměry
BC..

vestavné ventily


BE ..

EB..

násuvná clona



	Q_{max} [l/min]	p_{max} [bar]	velikost závitů	rozměry				m [g]
				H [mm]	G / D	OK1/ød	OK 2	
BC 1	20	700	G 1/4 A	13	G 1/4 A	OK 8	OK 4	6
BC 2	35	700	G 3/8 A	15	G 3/8 A	OK 9	OK 5	10
BC 3	60	500	G 1/2 A	18	G 1/2 A	OK 12	OK 8	24
BE 0	12	500	G 1/8 A	5	G 1/8 A	OK 4	-	2
BE 1	25	500	G 1/4 A	6	G 1/4 A	OK 5	-	4
BE 2	40	500	G 3/8 A	7	G 3/8 A	OK 8	-	6
BE 3	70	450	G 1/2 A	7,5	G 1/2 A	OK 10	-	10
BE 4	120	400	G 3/4 A	9	G 3/4 A	OK 12	-	18
EB 0	6	500	-	1,8	9	5,6	-	2
EB 1	10	700	-	1,8	11	7,5	-	4
EB 2	40	700	-	9	18	12,8	-	6
EB 3	100	500	-	11,5	22	16	-	10
EB 4	120	500	-	10	28	25	-	18

Odpovídající technické datové listy:

- zpětné ventily s clonou typu BC: **D 6969**
- zpětné ventily s clonou typu BE: **D 7555 B**
- násuvné clony typu EB: **D 6465**

Podobné produkty:

- zásuvné zpětné ventily typu RK, RB, RC, RE, ER: **Strana 216**

- šroubovací proudové ventily typu BSE, QSE, MSE: **D 7121**

- škrtko-zpětné ventily typu RD, ED, RDF: **Strana 208**

viz také kapitola „Zařízení pro speciální případy použití“:

- Šroubovací a vestavné ventily

Škrticí ventily typu Q, QR, QV a FG

Škrticí ventily patří ke skupině proudových ventilů. Typy ventilů Q, QR a QV jsou rozděleny do pěti konstrukčních velikostí a slouží k omezení objemového proudu v akumulátových a řídicích okruzích. V oblasti celého zdvihu jsou konstruovány jako štěrbinové škrticí klapky, a proto nejsou citlivé na mikroskopické nečistoty (bez efektu štěrbinového filtru).

2 Jemné škrticí ventily typu FG se přednostně používají pro nastavení času sepnutí cestných ventilů, k zabránění rázů spínání a k tlumení vibrací. Škrticího efektu se docílíje účinnou délkou závitu.

4 Změnu hodnot nastavení lze provádět pouze pomocí nástroje.

Vlastnosti a přednosti:

- různé možnosti montáže
- jednoduchá konstrukce

Oblasti použití:

- hydraulické systémy obecně



Druh zařízení:	škrticí ventil škrticí-zpětný ventil
Provedení:	šroubovací ventil jednoduchý ventil pro připojení k potrubí
	<ul style="list-style-type: none"> ■ rohový ventil ■ dutý šroub ■ sklopné šroubení
Nastavitel- nástroj:	nástroj
	p_{max} : 300 - 400 barů
	Q_{max} : 0 - 80 l/min

Konstrukce a příklad objednávky

QR 20
FG 1 - H 6 K

provedení s tělesem

- bez označení jako šroubovací ventil
- provedení jako dutý šroub a/nebo se sklopným šroubením

základní typ, konstr. velikost, funkce

- škrticí ventily typu Q, typu QR, typu QV a jemné škrticí ventily typu FG, rozděleny do 5 konstrukčních velikostí
- funkce směru škrce ní a volného směru průtoku
- štěrbinové škrticí ventily, volitelně bez nebo s vestavěným zpětným ventilem

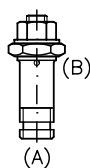
Vyobrazení zařízení:

FG

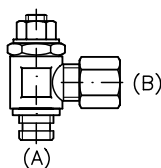
škrticí šroub



dutý šroub



sklopné šroubení

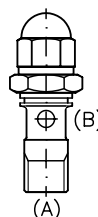


Q

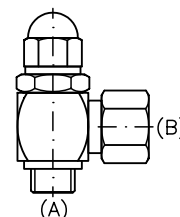
škrticí šroub



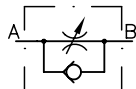
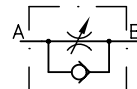
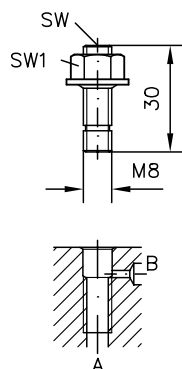
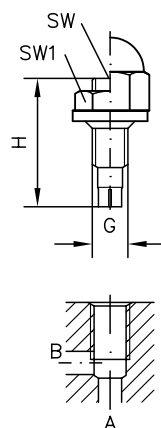
dutý šroub



sklopné šroubení



Funkce
FG, Q

FG 1, QR

FG2, QV

Základní parametry a rozměry
FG..

Q..


	Q_{\max} [l/min] ¹⁾	p_{\max} [bar]	rozměry				m [g]
			H [mm]	G	OK	OK1	
FG, FG1, FG2	0,15	300	30	M 8	OK 4	OK 13	15
Q20, QR20, QV20	12	400	32	M 8 x 1	OK 4	OK13	15
Q30, QR30, QV30	25	400	36	M 10 x 1	OK 5	OK 17	25
Q40, QR40, QV40	50	400	41	M 12 x 1,5	OK 6	OK 19	40
Q50, QR50, QV50	90	400	46	M 14 x 1,5	OK 8	OK 22	55
Q 60, QR60, QV60	120	315	58	M 16 x 1,5	OK 10	OK 24	100

1) hodnoty platí pro zcela otevřený ventil (respektujte červené označení) a průtokový odpor cca 50 barů (ve směru škrtení)

Odpovídající technické datové listy:

- škrťací ventily typu Q, QR, QV: **D 7730**
- jemné škrťací klapky typu FG: **D 7275**

Podobné produkty:

- škrťací ventily typu CQ, CQR, CQV: **Strana 210**
- škrťací a škrťací-zpětné ventily typu ED, RD, RDF: **Strana 208**

- zpětné ventily s clonou a násuvné clony typu EB, BE, BC: **Strana 204**

viz také kapitola „Zařízení pro speciální případy použití“:

- Šroubovací a vestavné ventily

Škrticí a škrticí zpětné ventily typu ED, RD a RDF

Škrticí ventily typu ED, RD, RDF patří ke skupině proudových ventilů a používají se k ovlivnění objemového proudu u jednočinných a dvojitých spotřebičů. Dvě dolní konstrukční velikosti jsou koncipovány pro zlepšení nastavitelnosti jako kombinace štěrbinové a prstencové škrticí klapky. Horní konstrukční velikosti jsou čistě prstencové škrticí klapky. Funkci zpětného ventilu u škrticích-zpětných ventilů RD přebírá destička, která reaguje na sebemenší pohyby proudu oleje. U škrticích-zpětných ventilů typu RDF přebírá funkci škrceň tryska nebo kotouč clony. Typ ED je tvořen čistě jako škrticí ventil.

2

4

Vlastnosti a přednosti:

- jemně nastavitelný
- odolný proti opotřebení

Oblasti použití:

- hydraulické systémy obecně



Druh zařízení: škrticí ventil
škrticí-zpětný ventil

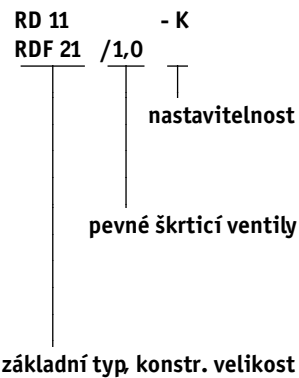
Provedení: jednoduchý ventil pro připojení k potrubí

**Nastavitel-
nost:** nástroj (pevně nastavený)
ručně (regulovatelný)

p_{max}: 500 barů

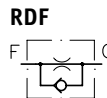
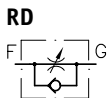
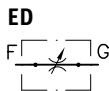
Q_{max}: 12 - 130 l/min

Konstrukce a příklad objednávky

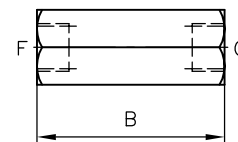


- pouze typ ED a RD
 - bez označení = ručně (křídlový šroub / kontramatice)
 - K = nástroj (nastavovací vřeteno / kontramatice)
- průměr v mm, typ RDF**
- 0,4 - 0,6 (v krocích po 0,1)
 - 0,8 - 2,0 (v krocích po 0,2)
 - 2,5 - 5,5 (v krocích po 0,5)
- typ ED, typ RD, typ RDF, konstrukční velikost 1 až 5
 - štěrbinové škrticí ventily, volitelně bez nebo s vestavěným zpětným ventilem

Funkce



Základní parametry a rozměry
ED.. a RD..

RDF..


1)	Q_{max} [l/min] ²⁾	p_{max} [bar]	závitová připojení	rozměry [mm]			m [g]
				H	B	OK	
ED 11..	12	500	G 1/4	23,5	52	OK 24	180
RD 11..				23,5			
RDF 11/..				-			
ED 21..	30	500	G 3/8	24	52	OK 27	215
RD 21..				24			
RDF 21/..				-			
ED 31..	60	500	G 1/2	32,5	62	OK 32	340
RD 31..				32,5			
RDF 31/..				-			
ED 41..	80	500	G 3/4	41	72	OK 41	655
RD 41..				41			
RDF 41/..				-			
ED 51..	130	500	G 1	46,5	82	OK 46	835
RD 51..				46,5			
RDF 51/..				-			

- 1) typ RDF- průměr škrtení pevný, nelze nastavit, podle konstrukční velikosti volitelně mezi 0,6 mm a 4 mm
 2) hodnoty platí pro zcela otevřený ventil a odpor průtoku cca 50 barů (ve směru škrtení)

Odpovídající technické datové listy:

- škrtecí a škrtecí-zpětné ventily typu ED, RD, RDF: **D 7540**

Podobné produkty:

- škrtecí ventily typu Q, QR, QV, FG: **Strana 206**
- škrtecí ventily typu CQ, CQR, CQV: **Strana 210**
- zpětné ventily s clonou typu EB, BE, BC: **Strana 204**

viz také kapitola „Zařízení pro speciální případy použití“:

- Zařízení do 700 barů

Škrticí a škrticí zpětné ventily typu CQ, CQR a CQV

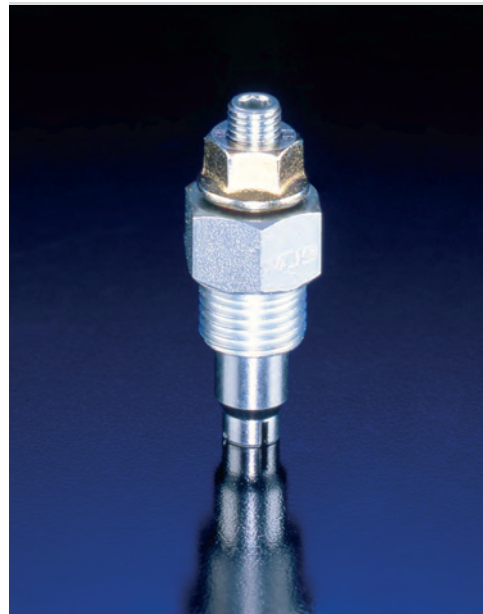
Škrticí ventily typu CQ, CQR a CQV patří ke skupině proudových ventilů a používají se k ovlivnění objemového proudu u jednočinných a dvojčinných spotřebičů. Zde popsané škrticí ventily jsou konstruovány jako štěrbinové škrticí klapky, a nejsou proto citlivé na mikroskopické nečistoty (netrpí efektem štěrbinového filtru). Zpětnou funkci typů CQR a CQV přebírá destička, která zaručuje krátké reakční doby. Dvojitě těsnění vřetena umožňuje nastavování bez úniků oleje i pod tlakem.

Vlastnosti a přednosti:

- nastavování pod tlakem bez úniku oleje
- provozní tlak až 700 barů

Oblasti použití:

- regulace rychlosti u hydraulických zvedacích zařízení



Druh zařízení: škrticí ventil
škrticí-zpětný ventil

Provedení: šroubovací ventil

**Nastavitel-
nost:** nástrojem
ručně

p_{max}: 700 barů

Q_{max}: 50 l/min

Konstrukce a příklad objednávky

CQV 2 - D - 1/4

jednotlivé připojovací bloky

- pro připojení k potrubí (1/4, 3/8)
- desková konstrukce (pouze v kombinaci s typem CQ a CQV)

nastavitelnost při provozu

- bez označení = pevně nastavený
- D = otočná rukojeť (s kontramaticí)
- D3 = otočná rukojeť, průměr 35 mm (bez kontramatice)

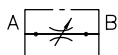
základní typ, konstr. velikost

typ CQ, typ CQR, typ CQV, konstrukční velikost 2
štěrbinové škrticí klapky, volitelně bez nebo s vestavěným zpětným ventilem

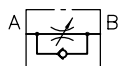
- provedení s jemným rozsahem řízení (konstrukční velikost 22)
- provedení s pístovým manometrem (funkce regulace proudu)

Funkce

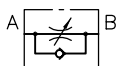
CQ 2, CQ 22



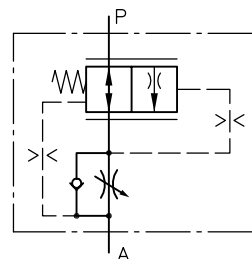
CQR 2, CQR 22

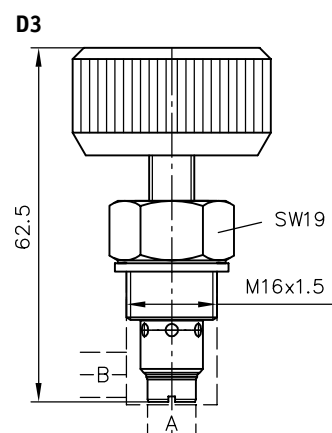
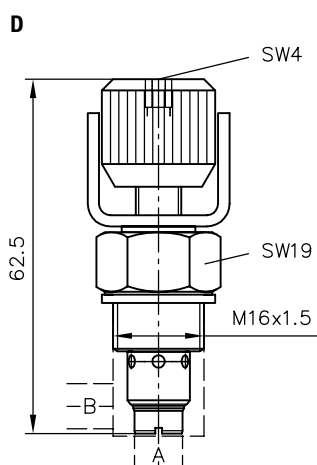
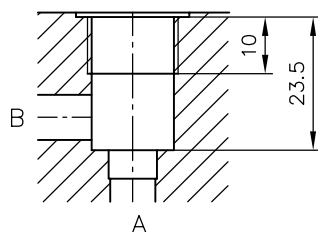
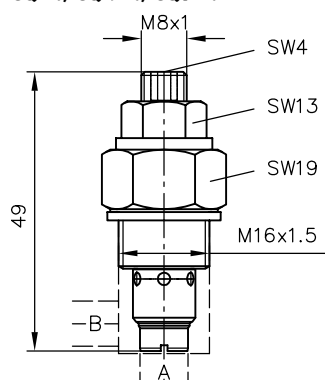


CQV 2, CQV 22



CQ 2 - P - DW



Základní parametry a rozměry
CQ 2., CQR 2., CQV 2.


	Q_{\max} [l/min]	p_{\max} [bar]
CQ 2 / CQ 22	50 / 20	700
CQR 2 / CQR 22		
CQV 2 / CQV 22		

Odpovídající technické datové listy:

- škrtkicí a škrtkicí-zpětné ventily typu CQ, CQR, CQV: **D 7713**

Podobné produkty:

- škrtkicí a škrtkicí-zpětné ventily typu ED, RD, RDF: **Strana 208**
- škrtkicí ventily typu Q, QR, QV, FG: **Strana 206**

viz také kapitola „Zařízení pro speciální případy použití“:

- Zařízení do 700 barů

Škrticí a uzavírací ventily typu AV, AVT a CAV

Škrticí a uzavírací ventily typu AVT, AV a CAV (v různých konstrukčních velikostech) patří ke skupině proudových ventilů a jsou konstruovány v typovém provedení AV...E a CAV jako šroubovací ventil. S jejich pomocí lze vytvářet tlakové spády mezi vstupní a výstupní stranou pro regulaci rychlosti válců v akumulátorových okruzích a objemového proudu v řídicích okruzích nebo pro kompletní uzavření vedení spotřebiče (např. k zajištění manometru). U ventilů AV... je účinek škrtení vyvolán prstencovou štěrbinou, která je vytvořena skrz kužel ventilu vyčnívající do otvoru sedla ventilu (jehlový ventil). Ventily CAV vytvářejí variabilně nastavitelné tlakové spády skrz štěrbinu (štěrbinová škrticí klapka, jemněji nastavitelný a odolnější vůči mikroskopickým nečistotám). Verze s integrovaným zpětným ventilem umožňují volný průtok v jednom směru.

Vlastnosti a přednosti:

- různé konstrukce
- možné jemné nastavení a úplné uzavření

Oblasti použití:

- hydraulické systémy obecně



Druh zařízení: škrticí a uzavírací ventil s a bez obtokového zpětného ventilu

Provedení: jednoduchý ventil pro připojení k potrubí šroubovací ventil

**Nastavitel- nástrojem (pevně nastavený)
nost: ručně (regulovatelný)**

p_{max}: 500 - 630 barů

Q_{max}: 50 - 100 l/min

Konstrukce a příklad objednávky

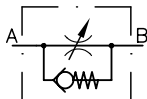
AV 3			
AVT 10			
CAV 1V	- K	- 1/4	
	velikost závitu	nastavení	provedení s přípojovacími bloky pro připojení k potrubí (typ CAV)
		nástrojem (pevně nastavený) ručně (regulovatelný)	
základní typ, konstr. velikost	typ AV, konstrukční velikost 2, 3 typ AVT, konstrukční velikost 6 - 16 typ CAV, konstrukční velikost 1, 2		

Funkce

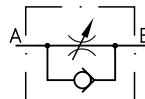
AV, AV.E, AVT, CAV



CAV..R



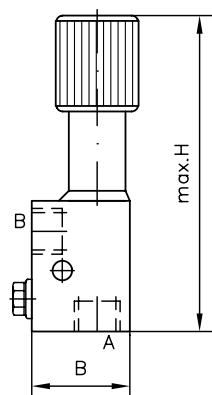
CAV..V, AV..R, AV..RE



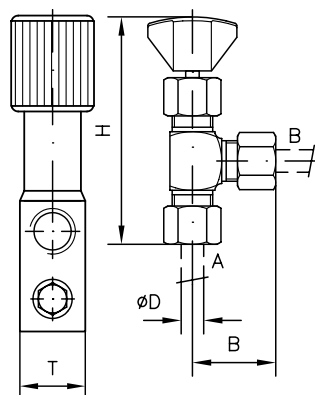
Základní parametry a rozměry

AV..

ventil pro připojení k potrubí

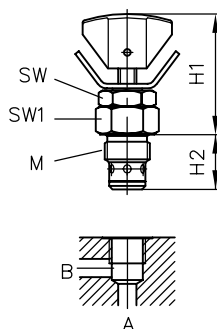


AVT..

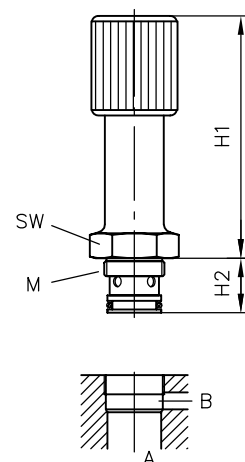


CAV..

šroubovací ventil



AV..E



	Q _{max} [l/min] ¹⁾	p _{max} [bar]	velikost přípojky M	rozměry [mm]							m [kg]
				H	H1	H2	B	T	OK	OK 1	
AV 2	40	500	G 1/2	145	-	-	45	30	-	-	0,6
AV 3	100	400	G 3/4	198	-	-	60	40	-	-	1,7
AV 2E	40	500	M 28 x 1,5	-	115	25	-	-	OK 36	-	0,6
AV 3E	100	400	M 40 x 1,5	-	143	38	-	-	OK 46	-	1,0
AVT 6	12	630	6 mm	91	-	-	31	-	-	-	0,14
AVT 8	25	630	8 mm	94	-	-	32	-	-	-	0,18
AV 10	30	630	10 mm	94	-	-	34	-	-	-	0,23
AVT 12	50	630	12 mm	114	-	-	38	-	-	-	0,32
AVT 16	100	400	16 mm	123	-	-	43	-	-	-	0,44
CAV 1	30	500	M 16 x 1,5	-	42	19	-	-	OK 17	OK 22	0,05
CAV 2	50	500	M 20 x 1,5	-	51	21	-	-	OK 22	OK 24	0,07

1) hodnoty platí pro odpor průtoku cca 10 barů (ve směru škrtení)

Odpovídající technické datové listy:

- uzavírací ventily typu AVT: **D 7690**
- škrťací a uzavírací ventily typu AV: **D 4583**
- škrťací a uzavírací ventily typu CAV: **D 7711**

Podobné produkty:

- škrťací a škrťací-zpětné ventily typu ED, RD, RDF: **Strana 208**
- škrťací ventily typu Q, QR, QV, FG: **Strana 206**

viz také kapitola „Zařízení pro speciální případy použití“:

- Šroubovací a vestavné ventily
- Zařízení do 700 barů

2.5 Uzavírací ventily

2.5 Uzavírací ventily	214
▪ Zpětné ventily typu RK/RB, RC, RE a ER	216
▪ Zpětné ventily typu CRK a CRB	218
▪ Zpětné ventily typu B	220
▪ Hydraulicky otevírané šroubovací zpětné ventily typu CRH a RHC	222
▪ Hydr. otevíratelné zpětné ventily typu HRP	224
▪ Hydr. otevíratelné zpětné ventily typu RH a DRH	226
▪ Zpětné ventily a plnicí ventily typu F	228
▪ Pojistky proti prasknutí potrubí typu LB	230
▪ Trojcestné ventily typu WV a WVC	232



*Zpětné ventily
typu RK/RB, RC, RE a ER*



*Zpětné ventily
a plnicí ventily typu F*

Zpětné ventily

typ	provedení	p max	Q max
RK / RB, RC, RE, ER	zpětný ventil <ul style="list-style-type: none"> ■ vestavný ventil ■ zásuvný ventil ■ kombinace s tělesem pro připojení k potrubí 	400 - 700 barů	6 - 120 l/min
CRK, CRB	zpětný ventil <ul style="list-style-type: none"> ■ šroubovací ventil 	500 barů	30 - 80 l/min
B	zpětný ventil <ul style="list-style-type: none"> ■ jednoduchý ventil pro připojení k potrubí 	500 barů	15 - 160 l/min

Tlakem otvírané zpětné ventily

typ	provedení	ovládání	p max	Q max
CRH, RHC	hydraulicky otvíraný zpětný ventil <ul style="list-style-type: none"> ■ vestavný ventil ■ šroubovací ventil 	- hydraulické	500 - 700 barů	8 - 200 l/min
HRP	hydraulicky otvíraný zpětný ventil <ul style="list-style-type: none"> ■ ventil pro montáž na panel 	- hydraulické - elektrohydraulické	700 - 500 barů	20 - 400 l/min
RH, DRH	hydraulicky otvíraný zpětný ventil, dvojitý zpětný ventil <ul style="list-style-type: none"> ■ jednoduchý ventil pro připojení k potrubí ■ ventil pro montáž na panel 	- hydraulické	700 - 400 barů	15 - 160 l/min

Plnicí ventily

typ	provedení	ovládání	p max	Q max
F	hydraulicky otvíraný zpětný ventil (plnicí ventil) <ul style="list-style-type: none"> ■ ventil v provedení s mezipřírubou 	- hydraulické	400 barů	100 - 7000 l/min

Pojistka při prasknutí potrubí, střídavé ventily

typ	provedení	nastavitelnost	p max	Q max
LB	pojistka při prasknutí potrubí <ul style="list-style-type: none"> ■ vestavný ventil ■ kombinace s tělesem pro připojení k potrubí 	- nástrojem - pevně nastavený	700 barů	4 - 160 l/min
WV, WVC	střídavý ventil <ul style="list-style-type: none"> ■ jednoduchý ventil pro připojení k potrubí ■ vestavný ventil ■ šroubovací ventil 		700 barů	6 - 150 l/min

Zpětné ventily typu RK/RB, RC, RE a ER

Zpětné ventily typu RK, RB, RC, RE a ER patří ke skupině uzavíracích ventilů. Umožňují volný průtok v jednom směru a uzavření proudu oleje v opačném směru. Zpětné ventily RK/RB jsou pružinou zatížené, robustně provedené a vůči nečistotám odolné kulové sedlové ventily.

2

Zpětné ventily typu RC jsou libovolně našroubovatelné, pružinou zatížené destičkové zpětné ventily pro rychlé sledy přepínání. Zpětný ventil typu RE je destičkový zpětný ventil bez pružiny a umožňuje jako jednoduchá kompaktní konstrukce uzavírání proudu oleje v jednom směru. Lze jej použít např. jako patní ventil sacího potrubí čerpadla.

5

Upínací otvor všech šroubovatelných zpětných ventilů lze zhotovit jednoduchým spirálovým vrtákem (úhel špičky 118°).

Zásuvné zpětné ventily typu ER jsou pružinou zatížené kulové sedlové ventily a nalézají využití přednostně u verzí sedlových ventilů montovaných na panel.

Vlastnosti a přednosti:

- provozní tlaky až 700 barů
- jednoduché upínací otvory
- robustní

Oblasti použití:

- hydraulické systémy obecně
- hydraulické předeprutí



Druh zařízení: zpětný ventil

Provedení: vestavný ventil
zásuvný ventil
kombinace s tělesem pro připojení k potrubí

p_{max} : 400 - 700 barů

Q_{max} : 6 - 120 l/min

Konstrukce a příklad objednávky

RC 2 - E

provedení s tělesem

pro připojení k potrubí (E, F, G), typ RK, RB a RC

základní typ, konstr. velikost

vestavný zpětný ventil

typ RK, RB, konstrukční velikost 0 - 4

typ RC, konstrukční velikost 1 - 3

typ RE, konstrukční velikost 0 - 4

typ RE, ER (zásuvný ventil), konstrukční velikost 0 až 4

další provedení:

- typ RK se zvýšeným otevíracím tlakem
- typ ER v provedení Niro (konstrukční velikost 01 - 31)
- typ RK, RB, RC a RE s metrickým závitem

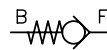
Funkce

RK

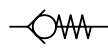
kulové sedlové ventily



RB



ER



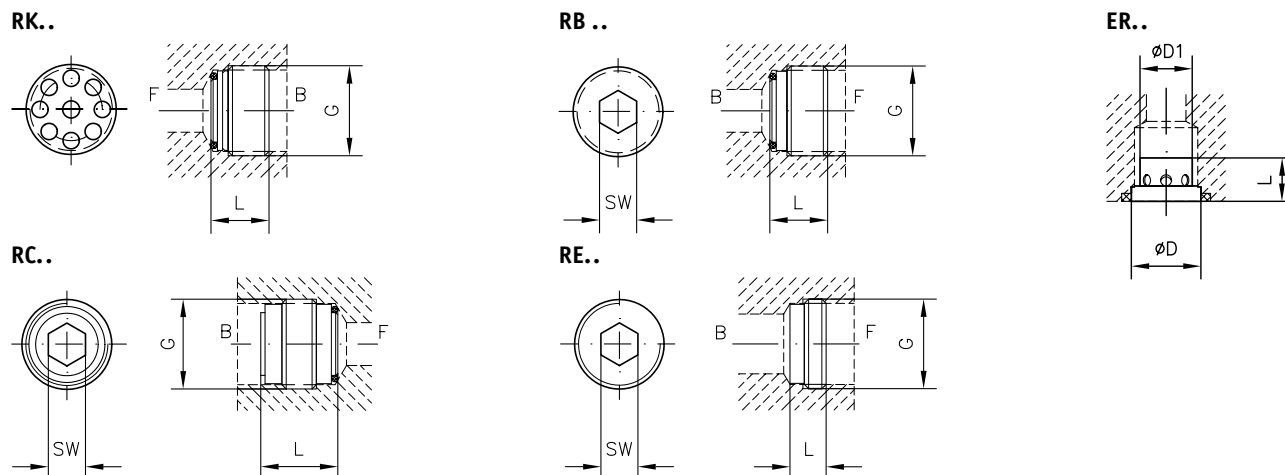
RC

plíškové ventily



RE



Základní parametry a rozměry


	Q_{max} [l/min]	p_{max} [bar]	závitová připojení	rozměry [mm]		m [g]
				L	OK	
RK 0 / RB 0	10	700	G 1/8 A	7,2 / 7,9	OK 5	5
RK 1 / RB 1	20	700	G 1/4 A	9 / 10,3	OK 7	5
RK 2 / RB 2	50	700	G 3/8 A	11,2 / 11,7	OK 6	15
RK 3 / RB 3	80	500	G 1/2 A	13,5 / 13,2	OK 8	15 / 20
RK 4 / RB 4	120	500	G 3/4 A	17,5 / 17,5	OK 12	35 / 40
RC 1	20	700	G 1/4 A	13	OK 4	6
RC 2	35	700	G 3/8 A	15	OK 5	13
RC 3	60	500	G 1/2 A	18	OK 8	24
RE 0	12	500	G 1/8 A	5	OK 4	2
RE 1	25	500	G 1/4 A	6	OK 5	4
RE 2	40	500	G 3/8 A	7	OK 8	6
RE 3	70	450	G 1/2 A	7,5	OK 10	10
RE 4	120	400	G 3/4 A	9	OK 12	18
				L	D / D1	m [g]
ER 0	6	500	G 1/8 A	5,6	6,1 / 4,6	0,5
ER 1	12	500	G 1/4 A	5,6	8,6 / 6,5	1
ER 2	30	500	G 3/8 A	8	14 / 10,5	5
ER 3	65	500	G 1/2 A	10	17 / 13	9
ER 4	120	400	G 3/4 A	17,5	28 / 21	40

Odpovídající technické datové listy:

- zásuvné zpětné ventily typu ER: **D 7325**
- zpětné ventily typu RE: **D 7555 R**
- zpětné ventily typu RC: **D 6969 R**
- zpětné ventily typu RK, RB: **D 7445**

Podobné produkty:

- zpětné ventily typu CRK, CRB: **Strana 218**
- zpětné ventily typu B: **Strana 220**

- zpětné ventily s clonou typu EB, BE, BC: **Strana 204**

viz také kapitola „Zařízení pro speciální případy použití“:

- Šroubovací a vestavné ventily
- Zařízení do 700 barů

Zpětné ventily typu CRK a CRB

Zpětné ventily typu CRK a CRB patří ke skupině uzavíracích ventilů. Umožňují volný průtok v jednom směru a uzavření proudu oleje v opačném směru.

Zástavbový otvor lze v případě potřeby uzavřít jednoduchým uzavíracím šroubem nebo uzavíracím a blokovacím šroubem.

Vlastnosti a přednosti:

- šroubovací ventily

Oblasti použití:

- hydraulické systémy obecně



Druh zařízení: zpětný ventil

Provedení: šroubovací ventil

p_{max}: 500 barů

Q_{max}: 30 - 80 l/min

Konstrukce a příklad objednávky

CRK 2 - 1/4

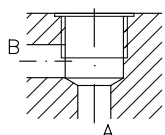
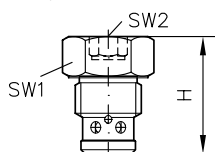
jednotlivé přípojovací bloky pro připojení k potrubí

základní typ zpětné ventily typu CRK a CRB, konstrukční velikost 1 až 3

- s/bez uzavíracího šroubu
- s/bez uzavíracího a blokovacího šroubu

Funkce
CRK

CRB

Základní parametry a rozměry
CRK, CRB


	Q_{\max} [l/min]	p_{\max} [bar]	závitová připojení	rozměry			m [g]
				H [mm]	OK 1	OK 2	
CRK 1 / CRB 1	30	500	M 16 x 1,5	31	OK 22	OK 8	70
CRK 2 / CRB 2	50		M 20 x 1,5	35	OK 24	OK 10	110
CRK 3	80		M 24 x 1,5	38	OK 30	OK 12	125

Odpovídající technické datové listy:

- zpětné ventily typu CRK, CRB: **D 7712**

Podobné produkty:

- zpětné ventily RK, RB, RC, RE, ER: **Strana 216**

viz také kapitola „Zařízení pro speciální případy použití“:

- Šroubovací a vestavné ventily
- Zařízení do 700 barů

Zpětné ventily typu B

Zpětné ventily typu B patří ke skupině uzavíracích ventilů. Různé tvary tělesa s vnitřním a/nebo vnějším závitem umožňují nejrůznější možnosti vestavby pro připojení k potrubí.

Využití tyto ventily jako patní je u sacího potrubí čerpadel vzhledem k nízkým otvíracím tlakům možné.

2

Vlastnosti a přednosti:

- objemové proudy do 160 l/min
- montáž do potrubí

5

Oblasti použití:

- hydraulické systémy obecně



Druh zařízení: zpětný ventil

Provedení: jednoduchý ventil pro připojení k potrubí

p_{max}: 500 barů

Q_{max}: 15 - 160 l/min

Konstrukce a příklad objednávky

B 1 - 2

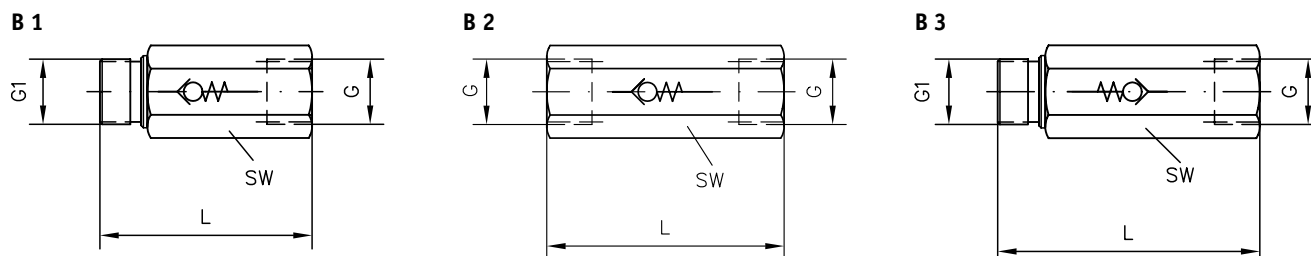
základní typ, tvar tělesa, konstr. velikost

zpětný ventil typu B, tvar tělesa 1 až 3, konstrukční velikost 1 až 7

další provedení:

- s otvíracím tlakem 3 bary

Funkce
B

Základní parametry a rozměry


základní typ	konstr. velikost	Q _{max} [l/min]	p _{max} [bar]	závitová připojení		rozměry		m [kg]
				G	G1	L [mm]	OK	
B 1	-1	15	500	G 1/4	G 1/4 A	50 ... 60	OK 19	0,11
B 2	-2	20		G 3/8	G 3/8 A	58 ... 67	OK 24	0,16
B 3	-3	30		G 1/2	G 1/2 A	60 ... 66	OK 27	0,19
	-4	45		G 3/4	G 3/4 A	70 ... 78	OK 36	0,36
	-5	75		G 1	G 1 A	94 ... 114	OK 41	0,65
	-6	120		G 1 1/4	G 1 1/4 A	110 ... 130	OK 55	1,3
	-7	160		G 1 1/2	G 1 1/2 A	115 ... 136	OK 60	1,5

Odpovídající technické datové listy:

- zpětné ventily typu B: **D 1191**

Podobné produkty:

- zpětné ventily typu RK, RB, RC, RE, ER: **Strana 216**

viz také kapitola „Zařízení pro speciální případy použití“

- Zařízení do 700 barů

Hydraulicky otvírané šroubovací zpětné ventily typu CRH a RHC

Hydraulicky otvírané šroubovací zpětné ventily typu CRH a RHC patří ke skupině uzavíracích ventilů. Slouží k uzavírání vedení hydraulických spotřebičů při úniku oleje z cestných ventilů nebo jako hydraulicky ovládané vypouštěcí či obtokové ventily.

Ventily typu RHC s a bez předběžné dekomprese (pro vysoké tlaky a velké objemy spotřebičů) jsou provedeny jako vestavné ventily. Upínací otvor (i těsnicí osazení) se vyvrtá běžným spirálovým vrtákem (úhel špičky 118°).

Různé varianty rozšiřují spektrum možných použití.

Typ CRH je šroubovací ventil s obzvláště jednoduchou přípravou upínacích otvorů.

Vlastnosti a přednosti:

- šroubovací kartuše
- tlaky až 700 barů
- objemový proud až 200 l/min
- robustní

Oblasti použití:

- průmyslová hydraulika
- stavební stroje



Druh zařízení: hydraulicky otvíraný zpětný ventil

Provedení: vestavný ventil šroubovací ventil

Ovládání: hydraulické

p_{max} : 500 - 700 barů

Q_{max} : 8 - 200 l/min

Konstrukce a příklad objednávky

CRH 3 V

funkce

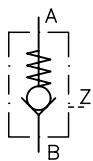
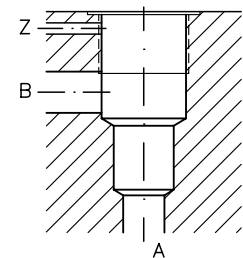
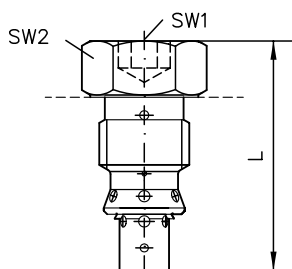
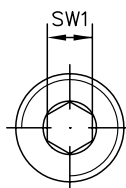
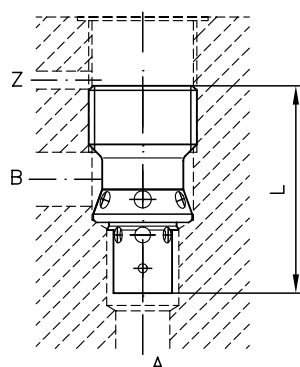
bez předběžné dekomprese (-)
s předběžnou dekompresí (V)

základní typ, konstr. velikost

hydraulicky otvíraný šroubovací zpětný ventil
typ CRH, konstr. velikost 1 až 3 a
typ RHC, konstr. velikost 1 až 6

další provedení:

- s vyšším uvolňovacím poměrem (cca 4,2: 1)
- s utěsněným řídicím pístem a s upevňovacím závitem
- s hydraulickým odlehčováním řídicího pístu (typ RHCE)

Funkce
CRH, RHC

Základní parametry a rozměry
CRH

RHC


	Q_{\max} [l/min]	p_{\max} [bar]	uvolňovací poměr	závitová připojení	rozměry			m [g]
					p_a / p_z	L [mm]	OK1	
CRH 1	30	500	2,6	M 16 x 1,5	47	OK 8	OK 22	60
CRH 2	50	500	2,6	M 20 x 1,5	53	OK 10	OK 24	90
CRH 3	80	500	2,5	M 24 x 1,5	61	OK 12	OK 30	150
RHC 1	15	700	2,6	M 16 x 1,5	32	OK 6	-	20
RHC 2	25	700	2,6	M 20 x 1,5	37,5	OK 8	-	40
RHC 3	55	700	2,5	M 24 x 1,5	47	OK 10	-	70
RHC 4	100	500	2,5	M 30 x 1,5	56	OK 12	-	140
RHC 5	150	500	2,8	M 36 x 1,5	67,5	OK 14	-	250
RHC 6	200	500	2,5	M 42 x 1,5	97	OK 19	-	500

**Odpovídající technické datové listy:
 hydraulicky otvírané zpětné ventily**

- typ CRH: **D 7712**
- typ RHC: **D 7165**

Podobné produkty:

- typ RHV: **D 3056**
- typ HRP: **Strana 224**
- typ RH: **Strana 226**

viz také kapitola „Zařízení pro speciální případy použití“:

- Šroubovací a vestavné ventily
- Zařízení do 700 barů

Hydr. otvíratelné zpětné ventily typu HRP

Hydraulicky otvírané zpětné ventily typu HRP patří ke skupině uzavíracích ventilů a existují jako ventily pro montáž na panel v šesti konstrukčních velikostech. Slouží k uzavírání vedení hydraulických spotřebičů při úniku oleje u cestných ventilů nebo jako hydraulicky ovládané vypouštěcí či obtokové ventily. Ventily typu HRP jsou při vysokých tlacích a velkém objemu spotřebičů za účelem potlačení tlakových rázů k dostání také s předběžnou dekompresí.

Zadní strana řídicího pístu, odlehčovaná přes přípojku průsakového oleje, činí tento ventil naprosto nezávislým na stávajícím tlaku zpětného toku u přípojky ventilu „B“.

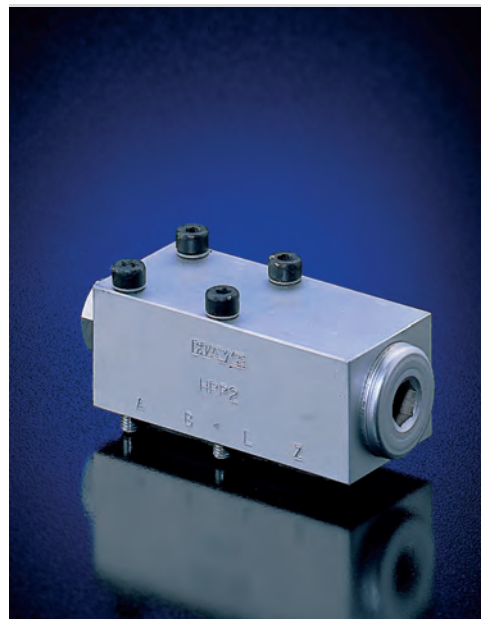
Alternativně je možné uzavírací ventil libovolně aktivovat zatěžovacím tlakem na straně spotřebiče pomocí magnetického ventilu upevněného přírubou.

Vlastnosti a přednosti:

- ventil pro montáž na panel do tlaku až 700 barů
- objemový průtok až 400 l/min
- elektricky ovládaný
- s předběžnou dekompresí pro citlivé spínání

Oblasti použití:

- průmyslová a mobilní hydraulika



Druh zařízení: hydraulicky otvíraný zpětný ventil

Provedení: ventil pro montáž na panel

Ovládání: hydraulické
elektrohydraulické

P_{max}: 700 - 500 barů

Q_{max}: 20 - 400 l/min

Konstrukce a příklad objednávky

HRP 4 V - B 0,4 - WH 1H B 0,4-G24

volitelně instalovaný 3/2-cestný sedlový ventil

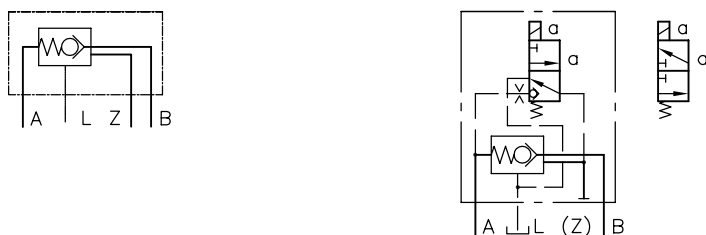
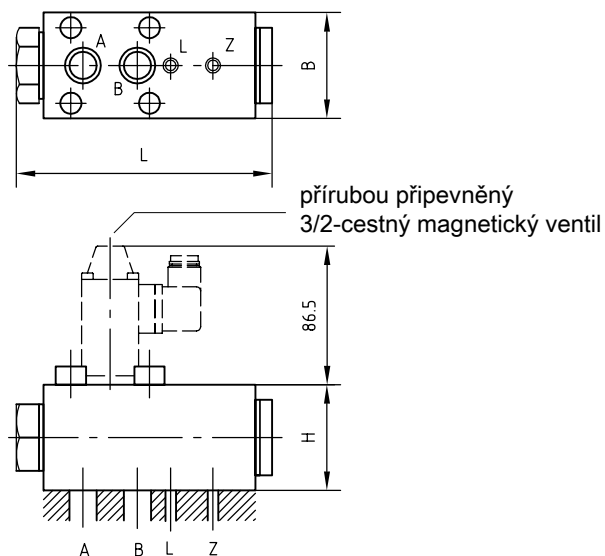
k libovolnému odblokování nebo k využití jako 2/2-cestný sedlový ventil

volitelně násuvná clona v řídicím přípojce Z

k zabránění rázům při uvolnění

funkce bez předběžné dekomprese (-)
s předběžnou dekompresí (V)

základní typ, konstr. velikost hydraulicky otvíraný zpětný ventil HRP, konstrukční velikost 1 až 7

Funkce
HRP

Základní parametry a rozměry
HRP


	Q_{\max} [l/min]	p_{\max} [bar]	uvolňovací poměr	rozměry [mm]			m [kg]
				p_A / p_Z	H	B	
HRP 1	20	700	2,9	20	25	74,5	0,25
HRP 2	35	700	3,9	25	30	78	0,4
HRP 3	50	500	4,3	35	35	83	0,7
HRP 4	80	500	3,8	35	50	103,5	1,2
HRP 5	140	500	4,0	40	60	120,5	1,9
HRP 7 V	400	500	3,0	63	100	190	8,0

Odpovídající technické datové listy:

- tlakem otvírané zpětné ventily typu HRP: **D 5116**

Podobné produkty:

- tlakem otvírané zpětné ventily typu RH: **Strana 226**
- tlakem otvírané zpětné ventily typu RHV: **D 3056**
- tlakem otvírané zpětné ventily typu CRH, RHC: **Strana 222**
- tlakem otvírané dvojité zpětné ventily typu DRH: **Strana 226**

viz také kapitola „Zařízení pro speciální případy použití“:

- Zařízení do 700 barů

Hydr. otvíratelné zpětné ventily typu RH a DRH

Hydraulicky otvírané zpětné ventily slouží k odblokování jednoho, příp. obou vedení hydraulických spotřebičů nebo jako hydraulicky ovládané vypouštěcí či obtokové ventily. Ventily typu RH a DRH jsou při vysokých tlacích a velkém objemu spotřebičů za účelem potlačení tlakových rázů k dostání také s předběžnou dekompresí pro jednu, popř. obě připojovací strany.

2

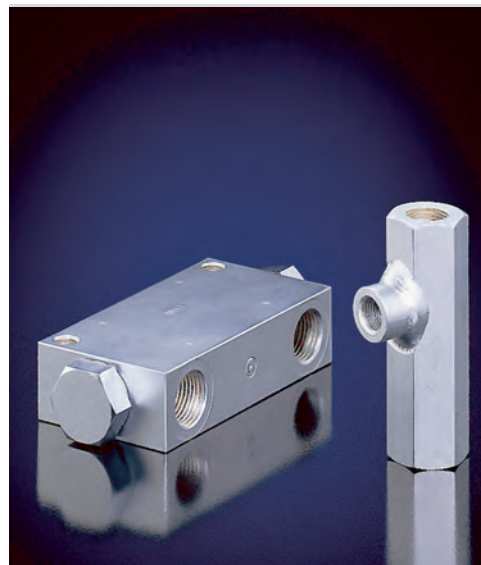
Vlastnosti a přednosti:

- tlaky do 700 barů
- s předběžnou dekompresí pro citlivé spínání

5

Oblasti použití:

- uzavírání hydraulických válců bez úniku oleje ve spojení s prosakujícím řízením šoupátkového rozváděče
- odlehčování zpětného toku, pokud je při zajištění dvojitýho hydraulického válce kvůli poměru ploch zpětný průtok oleje větší, než je pro tento cestný ventil přípustné
- hydraulicky ovládaný vypouštěcí nebo obtokový ventil



Druh zařízení: hydraulicky otvíraný zpětný ventil, popř. dvojitý zpětný ventil

Provedení: jednoduchý ventil pro
■ připojení k potrubí
■ ventil pro montáž na panel

Ovládání: hydraulické

P_{max}: 400 - 700 barů

Q_{max}: 15 - 160 l/min

Konstrukce a příklad objednávky

RH 3 V

funkce

bez předběžné dekomprese (-)
s předběžnou dekompresí (V)

základní typ, konstr. velikost tlakem otvíraný zpětný ventil RH, konstrukční velikost 1 až 5

DRH 3 LSS - 30 /100

nastavení tlaku [bar]

předpínací tlak [bar]

základní typ, konstr. velikost, funkce tlakem otvíraný dvojitý zpětný ventil DRH, konstrukční velikost 1 až 5

další provedení:

- s předběžnou dekompresí (jedno- nebo oboustrannou)
- s šokovými ventily (pro hydromotory)
- s jištěním proti pomalému vzestupu tlaku
- s přípojkou průsakového oleje proti nechtěnému odblokování při migraci tlaku do aktivované strany
- jako ventil pro montáž na panel (typ DRH3P)

Funkce

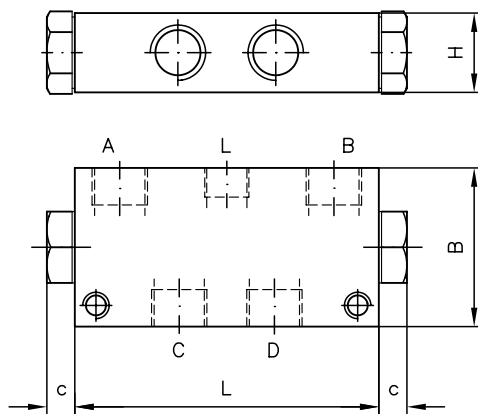
RH

DRH


Základní parametry a rozměry

RH..

DRH..



	Q_{\max} [l/min]	p_{\max} [bar]	otvírací poměr $p_{A(B)}/p_{St}$	závitová připojení		rozměry [mm]				m [kg]
				A, B, C, D	Z	L	a	b	OK	
RH 1	15	700	2,7	G 1/4	G 1/4	84	31,5	27	OK 24	0,4
RH 2	35	700	3	G 3/8		90	32	28,5	OK 27	0,4
RH 3	55	500	2,4	G 1/2		100	36,5	31	OK 32	0,6
RH 4	100	500	2,4	G 3/4		126	45	35,5	OK 41	1,3
RH 5	160	500	3	G 1		143	52	38	OK 46	1,8
						L	B	H	c	
DRH 1	16	500	2,5	G 1/4	-	70	45	20	8	0,5
DRH 2	30	500		G 3/8	89	60	30	10	1,2	
DRH 3	60	500		G 1/2	115	60	30	13	1,6	
DRH 4	90	400		G 3/4	150	70	40	15,5	2,9	
DRH 5	140	400		G 1	195	80	50	17	5,5	

Odpovídající technické datové listy:

- tlakem otvírané zpětné ventily typu RH: **D 6105**
- tlakem otvírané dvojité zpětné ventily typu DRH: **D 6110**

Podobné produkty:

- typ RHV: **D 3056**
- typ CRH a RHC: **Strana 218**
- typ HRP: **Strana 224**

viz také kapitola „Zařízení pro speciální případy použití“:

- Zařízení do 700 barů

Zpětné ventily a plnicí ventily typu F

Zpětné, popř. plnicí ventily typu F patří ke skupině uzavíracích ventilů. Vyrábějí se v provedení s pružinou zatíženým talířovým sedlem. Zpětné ventily typu F slouží k volnému průtoku v jednom směru a uzavření průtoku v opačném směru.

Jako plnicí ventily (hydraulicky otvírané zpětné ventily) slouží např. u lisů s horním pístem k dosávání a vyprazdňování lisovacích válců při zavírání a otvírání ve zrychleném chodu.

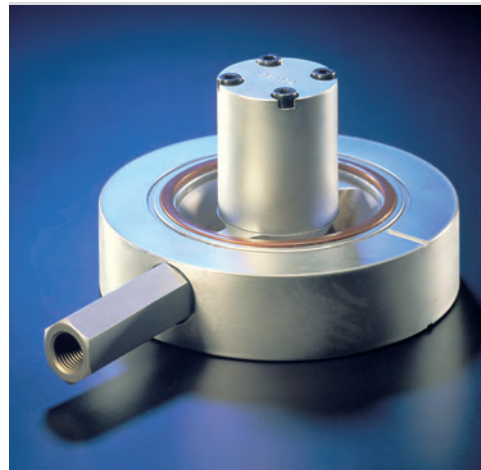
U malých konstrukčních velikostí je možná předběžná dekomprese (dekomprese při vysokém tlaku přes ventil) pro zabránění tlakovým rázům při uvolnění.

Vlastnosti a přednosti:

- konstrukce s mezipřírubou
- extrémně velké objemové proudy až 7000 l/min

Oblasti použití:

- řízení lisů
- vstříkovací lisy



Druh zařízení: zpětný ventil
hydraulicky otvíraný
zpětný ventil (plnicí ventil)

Provedení: ventil v provedení s mezipřírubou

Ovládání: hydraulické

p_{max}: 400 barů

Q_{max}: 100 - 7000 l/min

Konstrukce a příklad objednávky

F25

základní typ, konstr. velikost zpětný ventil typu F, velikost 25 až 200

F80B-36 V

doplňková funkce

bez předběžné dekomprese (-)
s předběžnou dekompresí (V), konstrukční velikost 25 až 80

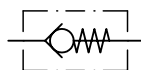
základní typ, konstr. velikost plnicí ventil typu F, konstrukční velikost 25 až 200

další provedení:

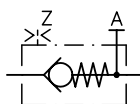
- s otvory v upevňovací přírubě (B)
- pro kapaliny HFA typu F125-60-HFA

Funkce

zpětný ventil

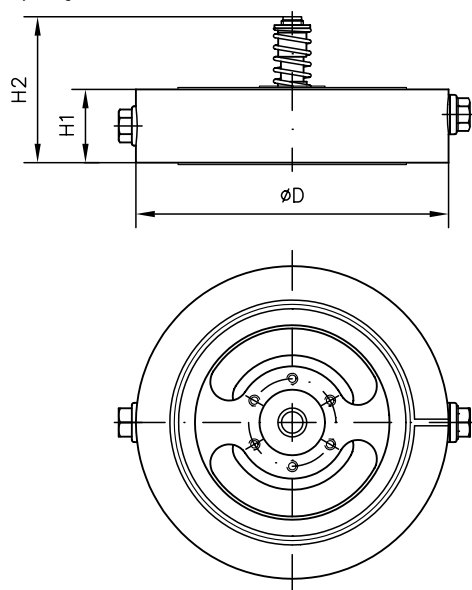


plnicí ventil

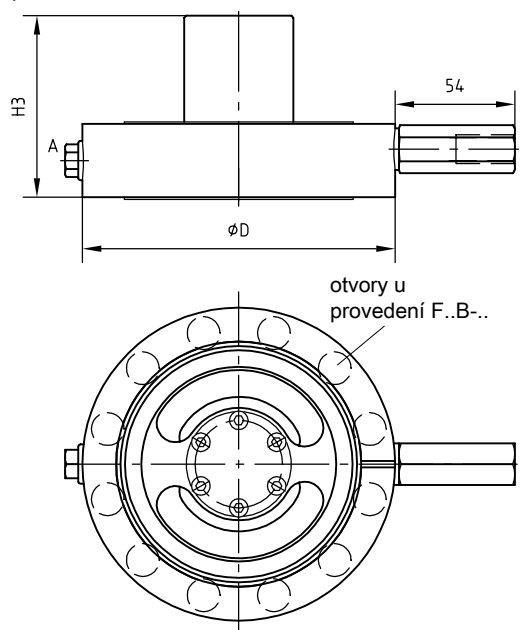


Základní parametry a rozměry

zpětný ventil



plnicí ventil



zpětný ventil	plnicí ventil	Q _{max} [l/min]	p _{max} [bar]	uvolňovací poměr p _A / p _Z	rozměry [mm]				m [kg]	
					D	H1	H2	H3	zpětný ventil	plnicí ventil
F 25	F 25-12	100	400	4,3	83	26	36	43	1	1,1
F 32	F 32-16	160		3,6	93	27	45	55	1	1,2
F 40	F 40-20	250		3,9	108	28	48,5	60	1,4	1,7
F 50	F 50-25	400		4,2	128	29	59	72	2	2,4
F 63	F 63(B)-30	630		4,2	143	33,5	69	83	2,8	3,4
F 80	F 80(B)-36	1000		4,5	169	38,5	83	97,5	4,4	5,2
F 100	F 100(B)-45	1600		4,3	212	44	97	118	9,9	11,7
F 125	F 125(B)-60	2500		4,3	248	51	127	155	15,8	19,6
F 160	F 160-76	4000		4,3	310	70	182	233	43	50
F 200	F 200-100	7000	320	4,0	420	150	250	300	114	120

Odpovídající technické datové listy:

- zpětné a plnicí ventily typu F: **D 6960**

Podobné produkty:

- dosávací a řídicí ventily zpětného toku typu N: **D 4416**

viz také kapitola „Zařízení pro speciální případy použití“:

- Řízení lisů

Pojistky proti prasknutí potrubí typu LB

Pojistky při prasknutí potrubí typu LB patří ke skupině uzavíracích ventilů a dodávají se jako vestavné ventily a v provedení s tělesem k připojení na potrubí.

Zpravidla přímo na spotřebič (válec) montovaná pojistka při prasknutí potrubí slouží k uzavření spotřebiče při prasknutí tlakového potrubí, to znamená, když není k dispozici hydraulický protitlak. Pojistka tak zabrání nekontrolovatelnému poklesu zátěže.

Objemový proud vyšší než nastavená hodnota způsobí, že destička zvednutá silou pružiny ze sedla ventilu je silou průtoku tlačena do sedla tělesa, čímž ventil uzavře.

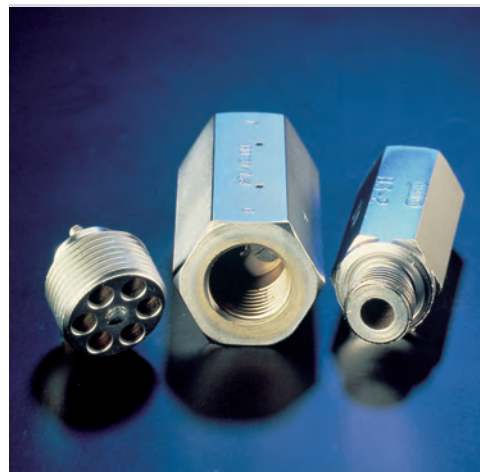
Dvě verze, jedna pro úplné zadržení zatížení a druhá s otvorem pro clonu ve ventilové destičce pro pomalý pokles tlaku, umožňují využití podle různých požadavků.

Vlastnosti a přednosti:

- tlaky do 700 barů

Oblasti použití:

- podniková dopravní vozidla
- zvedací zařízení



Druh zařízení: pojistka při prasknutí potrubí

Provedení: vestavný ventil
kombinace s tělesem pro připojení k potrubí

Nastavitel- nástroj (pevně nastavený)
nost:

p_{max} : 700 barů

Q_{max} : 4 - 160 l/min

Konstrukce a příklad objednávky

LB2 G 1,0 - 25

spínací objem. proud spínací obj. proud Q_A v l/min

se clonou / bez clony průměr clony 0,5 / 0,8 / 1,0 / 1,2 / 1,5 / 2 (podle typu a konstrukční velikosti)

- konstrukce
- vestavný ventil (C)
 - provedení s tělesem (F, G)
 - jako šroubení

základní typ, konstr. velikost pojistky při prasknutí potrubí typu LB, velikost 2 až 4

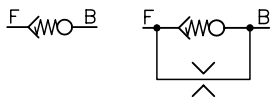
- provedení s metrickým závitem
- provedení se závitem UNF

Funkce

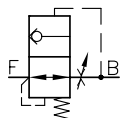
LB

zjednodušeně
série

s clonou

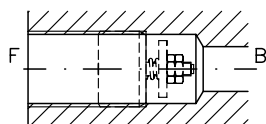
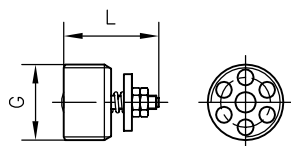
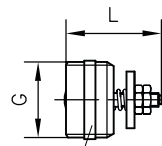


podrobně



Základní parametry a rozměry
LB ..C

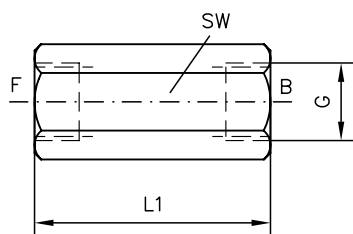
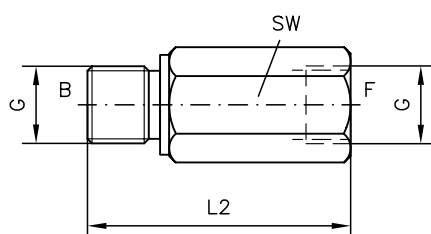
vestavný ventil


LB 11(21)C


těsnicí kroužek závitů

LB ..G

provedení s tělesem


LB ..F


	Q_{\max} [l/min]	p_{\max} [bar]	závitová připojení	rozměry [mm]				m [g] ²⁾
				L	L1	L2	OK	
LB 1 (C, G, F)	4 ... 25	500	G 1/4 (A)	175	48	50	OK 19	6 / 70
LB 11 C¹⁾	4 ... 25	700	G 1/4 (A)	175	--	--	--	6 / 70
LB 2 (C, G, F)	6,3 ... 50	500	G 3/8 (A)	21	52	58	OK 22	12 / 100
LB 21 C¹⁾	6,3 ... 45	700	G 3/8 (A)	25	--	--	--	12 / 100
LB 3 (C, G, F)	16 ... 80	500	G 1/2 (A)	25	60	65	OK 27	21 / 170
LB 4 (C, G, F)	25 ... 160	500	G 3/4 (A)	30,5	72	78	OK 36	45 / 375

1) dodatečně utěsněný závit

2) hmotnost pro vestavný ventil, popř. provedení s tělesem

Odpovídající technické datové listy:

- pojistky při prasknutí potrubí typu LB: **D 6990**
- pojistky při prasknutí potrubí typu LB.E jako šroubení: **Sk 6990 E**

viz také kapitola „Zařízení pro speciální případy použití“:

- Podniková dopravní vozidla
- Mobilní hydraulika
- Šroubovací a vestavné ventily

Trojcestné ventily typu WV a WVC

Střídavé ventily jsou uzavírací ventily. Dva kuličkovou uzavíratelné přítoky jsou propojeny s jedním odtokem, přítok s vyšším tlakem má automaticky propojení s odtokem. Provedení pro připojení k potrubí je integrováno v T-šroubení. Verze WVC je koncipována jako vestavný ventil.

Vlastnosti a přednosti:

- tlaky do 700 barů
- verze vestavné a s tělesem

Oblasti použití:

- v systémech load sensing
- často v mobilní hydraulice



Druh zařízení: střídavý ventil

Provedení: jednoduchý ventil pro připojení k potrubí
vestavný ventil
šroubovací ventil

p_{max}: 700 barů

Q_{max}: 6 - 150 l/min

Konstrukce a příklad objednávky

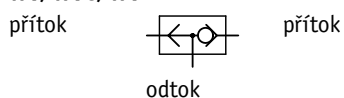
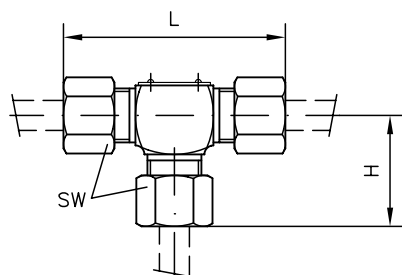
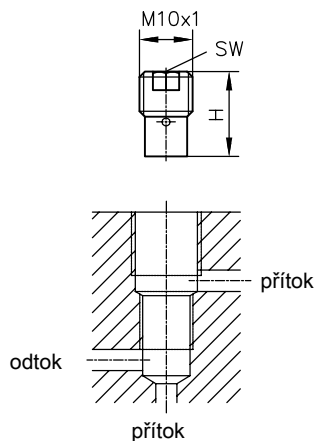
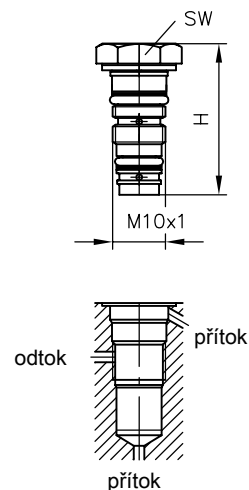
WV 10 - S

provedení

- těžké provedení (S)
- lehké provedení (L)

základní typ, konstr. velikost

typ WV pro připojení k potrubí, konstrukční velikost 6 až 18
typ WVC a WVH jako šroubovací ventil, konstrukční velikost 1

Funkce
WV, WVC, WVH

Základní parametry a rozměry
WV..

WVC 1

WVH 1


	Q_{max} [L/min]	p_{max} [bar]	vnější průměr potrubí [mm]	upevňovací závit	rozměry [mm]			m [g]
					L	H	OK	
WV 6 - S	6	315	6	-	62	31	OK 17	120
WV 8 - S	15		8		64	32	OK 19	170
WV 10 - S	25		10		68	34	OK 22	225
WV 12 - S	40		12		76	38	OK 24	290
WV 14 - S	60		14		80	40	OK 27	320
WV 16 - S	100		16		86	43	OK 30	390
WV 18 - L	150		18		80	40	OK 32	340
WVC 1	6	315	-	M 10 x 1	--	16	OK 5	7
WVH 1	3	700	-	M 10 x 1	--	28,5	OK 14	10

Odpovídající technické datové listy:

- střídací ventily typu WV, WVC: **D 7016**

Podobné produkty:

- střídací ventily typu WVH: **Sk 7962**

viz také kapitola „Zařízení pro speciální případy použití“:

- Šroubovací a vestavné ventily

3 Hydraulické válce

3	Hydraulické válce	234
▪	Hydraulické upínáky typu HSE a HSA	236



*Hydraulické upínáky
typu HSE a HSA*

hydraulický válec

typ	druh zařízení / provedení	p_{\max}	F_{\max}
HSE, HSA	hydraulický upínač <ul style="list-style-type: none">■ šroubovací verze■ desková konstrukce	500 barů	60000 N

Hydraulické upínáky typu HSE a HSA

Hydraulické upínací válce typu HSE a HSA jsou jednočinné, vratnými pružinami vybavené upínací prvky, které mohou v hydraulických zařízeních v nejmenším možném montážním prostoru a s malými zdvihy přenášet velmi velké síly. Provedení HSE je koncipováno jako upínací válec k vešroubování, typ HSA jako verze k našroubování. Používají se upínací válce s průměrem pístu od 12 do 40 mm a zdvihem od 2 do 25 mm, podle daného typu. Používají se zejména k upínání a stahování obrobků, suportů a vedení, k aretaci otočných stolů a při operacích ohýbání, ražení, lisování a řezání.

Vlastnosti a přednosti:

- kompaktní konstrukce
- provozní tlak až 500 barů

Oblasti použití:

- upínací a stahovací systémy
- upevňovací systémy



Druh zařízení: hydraulický upínač

Provedení: šroubovací verze
přístroj mont. na panel

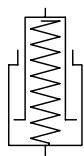
p_{max}: 500 barů

F_{max}: 60000 N

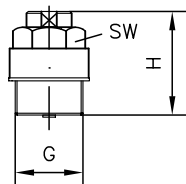
Konstrukce a příklad objednávky

HSE 24 - 15
zdvih [mm] zdvih H
základní typ, průměr pístu [mm]

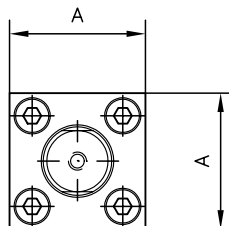
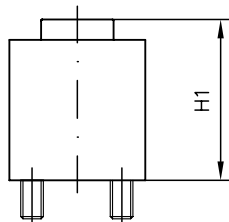
šroubovací hydraulický upínač typu HSE
hydraulický upínač k našroubování typu HSA

Funkce
HSE, HSA

Základní parametry a rozměry
HSE ..

šroubovací hydraulický upínáč


HSA ..

hydraulický upínák k našroubování



	provozní tlak p_{\max} [bar]	zdvih [mm]	F_{\max} [N]	závitová připojení	rozměry [mm]				m [kg]
					H	H1	OK	A	
			při 500 barech						
HSE 12	500	2 ... 8	5500	M 20 x 1,5	20,5 ... 32,5	-	OK 24	-	0,05 ... 0,08
HSE 16		3 ... 12	10000	M 24 x 1,5	26,5 ... 41,5	-	OK 24	-	0,08 ... 0,12
HSE 20		4 ... 20	15000	M 30 x 1,5	28,5 ... 56	-	OK 30	-	0,14 ... 0,3
HSE 24		5 ... 20	23000	M 36 x 1,5	34 ... 65	-	OK 36	-	0,25 ... 0,5
HSA 32		20	40000	-	-	71	-	60	1,6
HSA 40	25	60000	-	-	85	-	70	2,5	

Odpovídající technické datové listy:

- hydraulické upínáky typu HSE a HSA: **D 4711**

viz také kapitola „Zařízení pro speciální případy použití“

- Upínací hydraulika

4 Hydraulické příslušenství

4	Hydraulické příslušenství	238
▪	Tlakem ovládané spínací přístroje typu DG	240
▪	Tlakový zásobník typu AC	242
▪	Pístový zásobník typu HPS	244
▪	Hydraulické příslušenství	246



*Tlakové spínače typu DG
a analogové tlakové převodníky*

typ	druh zařízení / provedení	jmenovitý objem	p _{max}	průměr pístu
DG	odpružený pístový tlakový spínač, elektronický tlakový spínač <ul style="list-style-type: none"> ■ zařízení pro montáž na panel ■ šroubovací verze ■ provedení pro připojení k potrubí 		0 - 700 barů 0 - 1000 barů	
AC	akumulátor <ul style="list-style-type: none"> ■ šroubovací verze 	V ₀ : 0,013 ... 3,5 dm ³	500 barů	
HPS	pístový akumulátor <ul style="list-style-type: none"> ■ základní typ HPS 	V ₀ : 0,4 ... 80 dm ³	p _{provozní} : 415 barů	80 - 250 mm
Hydraulické příslušenství	redukční šroubení, připojovací šroubení, sítko, filtrační prvky, manometry <ul style="list-style-type: none"> ■ šroubovací verze ■ provedení pro připojení k potrubí 		350 - 700 barů	

Tlakem ovládané spínací přístroje typu DG

Tlakové spínače zavírají nebo otvírají elektrické kontakty při tlakovém zatížení. Používají se k tomu, aby byl při dosažení určeného tlaku dán elektrický spínací povel či signál pro další pracovní operace.

Různá provedení (s nastavováním tlaku na stupnici pomocí nastavovacího tlačítka, verze s hlavním a vedlejším spínačem, tlakový spínač k našroubování) umožňují nasazení v různých případech použití.

Vzhledem k funkci je u pístových tlakových spínačů mezi horním a spodním spínacím bodem nutno počítat s rozdílem (hysterezí) 8 - 20 %.

Oproti tomu elektronické tlakové spínače typu DG5E a DG6 nabízejí možnost zvolit si ze dvou nezávislých spínacích bodů a/nebo hysterezi naprogramovat, resp. nastavit. Typ DT je analogový tlakový převodník.

Vlastnosti a přednosti:

- kompaktní konstrukce
- možnost integrace do stavebnicového systému HAWE
- provozní tlaky do 1000 barů

Oblasti použití:

- hydraulické systémy obecně
- obráběcí stroje



Druh zařízení: odpružený pístový tlakový spínač
elektronický tlakový spínač
tlakový převodník

Provedení: zařízení pro montáž na panel
šroubovací verze
provedení pro připojení k potrubí

p_{max}: 0 - 1000 barů

Konstrukce a příklad objednávky

DG 1 RF
DG 35 V -YS 8

hydraulická přípojka

seřizovací prvky, montáž

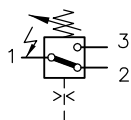
- s různými přípojnými čepy, popř. nátrubky (typ DG 3..)
- kombinace s různými přípojnými prvky
- ručně nastavitelný (R) nebo otočná rukojeť (V, uzamykatelný H) (typ DG 3..)
- provedení s čelním kroužkem pro montáž ovládacího panelu (F)

základní typ

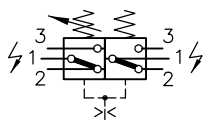
tlakový spínač typu DG
typ DG 1, 3, 8 (odpružený pístový tlakový spínač)
typ DG 5, DG 6 (elektrický tlakový spínač se dvěma spínacími body)
provozní napětí 12 V DC, 24 V DC, 110 V AC, 230 V AC
analogový tlakový převodník typu DT
typ DT 11
typ DT 2

Funkce

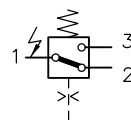
DG 1 R



DG 8

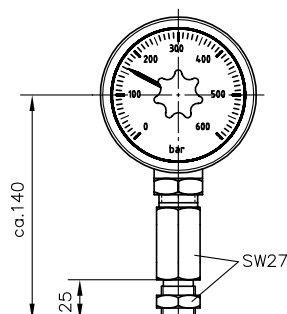


DG 3...

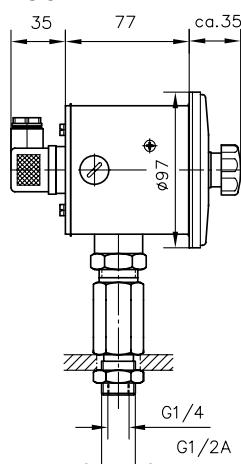


Základní parametry a rozměry

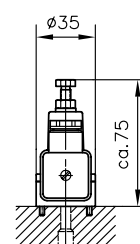
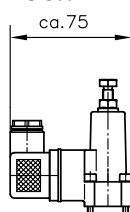
DG 1 R



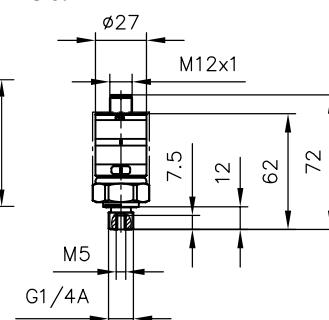
DG 8



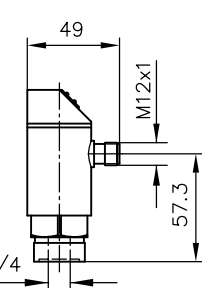
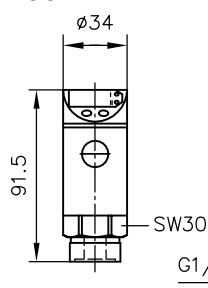
DG 3..



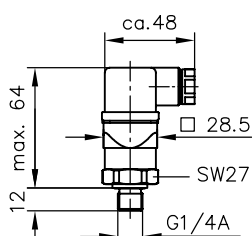
DG 6.



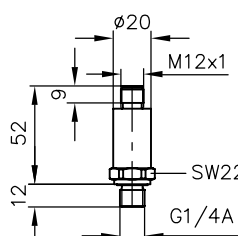
DG 5 E



DT 11



DT 2



	stručný popis	nastavovaný tlak p_{max} [bar] 1)	závitová připojení	m [kg]
DG 1 R	nastavení pomocí knoflíku na stupnici tlaku	20 ... 600	G 1/2, resp. G 1/4 A	1,3
DG 8	provedení se dvěma tlakovými spínači hlavní spínač: nastavení pomocí knoflíku na stupnici tlaku vedlejší spínač: nastavení pomocí stavěcího šroubu	20 - 600 a 20 - 180	G 1/2, resp. G 1/4 A	1,35
DG 3..	kompaktní provedení k montáži na panel, nastavení tlaku pomocí stavěcího šroubu	4 ... 700	G 1/4, resp. G 1/4 A ²⁾	0,3
DG 5 E	elektronický tlakový spínač se dvěma spínacími body	0 ... 600	G 1/4 A	0,25
DG 6..		0 ... 400	G 1/4 A, resp. M 5	0,08
DT 11	analogový tlakový převodník	0 ... 1000	G 1/4	0,08
DT 2		0 ... 600	G 1/4	0,7

1) nezávisle na max. možném nastavovaném tlaku může být provozní tlak 700 barů

2) u provedení s příslušnými adaptéry

Odpovídající technické datové listy:

- tlakové spínače typu DG: **D 5440**
- elektronické tlakové spínače typu DG 5 E: **D 5440 E/1**
- elektronické tlakové spínače typu DG 6: **D 5440 F**

Hydraulické příslušenství:

- připojovací elementy typu X, X 84: **Strana 246**

Podobné produkty:

- analogové tlakové převodníky typu DT 11: **D 5440 T/2**
- analogové tlakové převodníky typu DT 2: **D 5440 T/1**

viz také kapitola „Zařízení pro speciální případy použití“:

- Upínací hydraulika
- Řízení lisů
- Zařízení do 700 barů

Tlakový zásobník typu AC

Tlakové akumulátory typu AC jsou k dostání ve dvou kategoriích. Malé hydroakumulátory o jmenovitém objemu 0,013 dm³ resp. 0,040 dm³ slouží mj. v upínací hydraulice ke kompenzaci objemu při kolísání teploty, k pokrytí případných úniků oleje nebo k tlumení vibrací u funkčních dílů ovládaných rozdílem tlaku.

Membránové akumulátory o jmenovitém objemu do 3,5 dm³ slouží hlavně jako zdroj tlakového oleje pro podporu/zvýšení průtoku čerpadla a k akumulaci tlakové energie, aby bylo umožněno např. spínání/plnění zásobníku.

Různé přípojovací elementy umožňují integrování do hydraulických zařízení v různých montážních polohách a na různých montážních místech.

Vlastnosti a přednosti:

- kompaktní konstrukce
- možnost integrace do stavebnicového systému HAWE
- provozní tlaky do 500 barů

Oblasti použití:

- upínací systémy
- přípravky
- systémy plnění zásobníku



Druh zařízení: akumulátor

Provedení: šroubovací verze

p_{max} : 500 barů

V_{max} : 0,013 dm³ - 3,5 dm³

Konstrukce a příklad objednávky

AC 2001 /90 /3A
přípojovací závit (na straně oleje)
plnicí tlak plynu [bar]

základní typ, konstr. velikost akumulátor typu AC

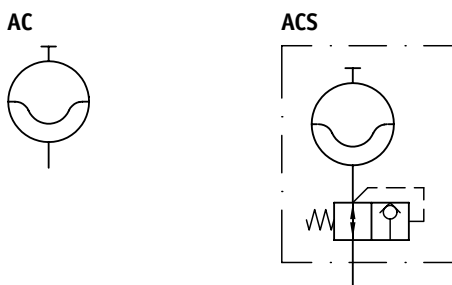
další provedení:

- prodlužovací prvky pro větší vzdálenosti
- přípojovací elementy

AC 40 - 1/4 - 200
ACS 13 - 1/4 - 50 /110
nastavovaný tlak uzavíracího ventilu [bar]
plnicí tlak plynu [bar]
přípojka

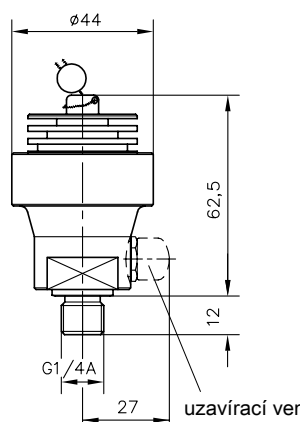
základní typ, jmenovitý objem malé hydroakumulátory typu AC a typu ACS s uzavíracím ventilem, jmenovitý objem v cm³

Funkce

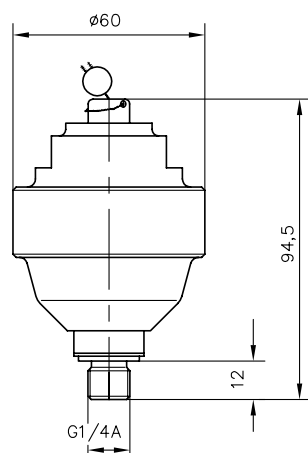


Základní parametry a rozměry

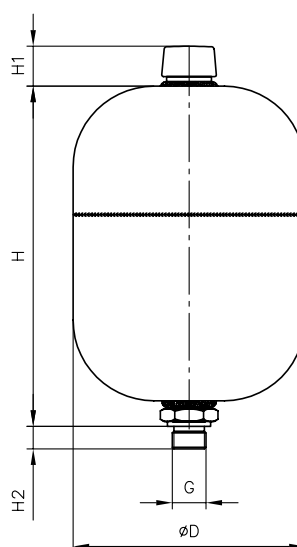
AC(S) 13 - 1/4



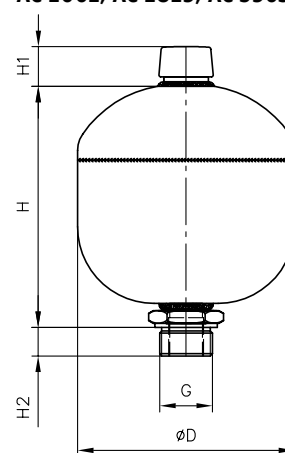
AC 40 - 1/4



AC 0725, AC 202, AC 3221



AC 603, AC 1002, AC 1414,
AC 2002, AC 2825, AC 3503



	V ₀ [dm ³]	p _{max} [bar]	max. plnicí tlak plynu p ₀ [bar]	závitová přípojení	rozměry [mm]				m [kg]
					H	H1	H2	D	
malé hydroakumulátory									
AC 13-1/4	0,013	500	250	G 1/4 A	viz výkres				0,3
ACS 13-1/4	0,013	500	250	G 1/4 A	viz výkres				0,3
AC 40-1/4	0,040	400	250	G 1/4 A	viz výkres				0,65
akumulátor									
AC 0725/1A	0,075	250	130	G 1/4 A	81	26,5	12	64	0,6
AC 202	0,16	250	130	G 3/8 A	102	26,5	-	74	0,8
AC 3221/1A	0,32	210	140	G 1/4 A	101,5	25	12	92,5	1,4
AC 603/3	0,6	330	200	G 1/2	149	23	-	115	3,3
AC 1002/22	1,0	210	140	M 22 x 1,5	151	25	18	136	3,5
AC 1414/2A	1,4	140	120	G 3/8 A	162	25	18	147	4,2
AC 2002/4	1,95	250	140	G 3/4	229	25	-	155	7,5
AC 2825/2AW	2,8	250	130	G 3/8 A	246	26,5	18	167	8,2
AC 3503/4	3,5	350	130	G 3/4	304	25	-	180	16,5

Odpovídající technické datové listy:

- malé hydroakumulátory typu AC: **D 7571**
- membránový zásobník typu AC: **D 7969**

Hydraulické příslušenství:

- připojovací elementy typu X84: **Strana 246**

Podobné produkty:

- pístový akumulátor typu HPS: **Strana 244**

viz také kapitola „Zařízení pro speciální případy použití“:

- Upínací hydraulika

Pístový zásobník typu HPS

U mnoha mobilních, ale i stacionárních aplikací patří k modernímu hydraulickému systému také spolehlivé a výkonné hydroakumulátory. Používají se právě tehdy, jestliže je nutno akumulovat energii, tlumit tlakové rázy, kompenzovat úniky oleje nebo krátkodobě dodávat velké objemové toky. Pak většinou neexistuje dynamičtější a jednodušší řešení, než je pístový akumulátor. Volně pohyblivý píst odděluje stlačitelný plynový polštář od hydraulické kapaliny. Kvalitní a intenzivně testované těsnění pístu zaručuje spolehlivé oddělení plynu a oleje i za extrémních podmínek. Aby bylo umožněno libovolné uspořádání pístových akumulátorů, jsou k dostání i s vhodnými příchytkami.

Vlastnosti a přednosti:

- kompaktní konstrukce
- možnost integrace do stavebnicového systému HAWE

Oblasti použití:

- akumulátorové systémy
- stavební stroje
- větrné elektrárny



Základní typ: HPS

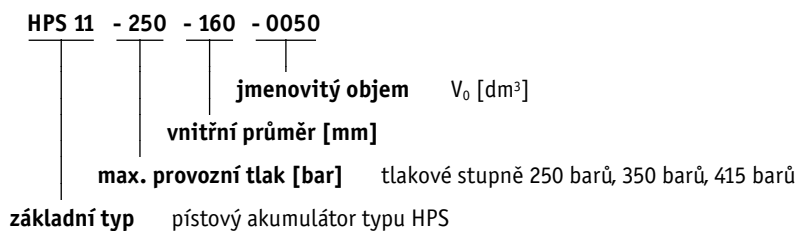
Druh zařízení: pístový akumulátor

Provozní tlak: 415 barů

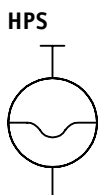
Jmenovitý objem: 0,4 - 80 dm³

Průměr pístu: 80 - 250 mm

Konstrukce a příklad objednávky

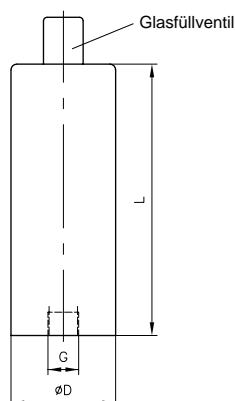


Funkce



Základní parametry a rozměry

HPS



	jmenovitý objem V_0 [d/m ³]	p_{max} [bar]	závitová připojení	rozměry [mm]	
				D	L
HPS 11 - 250 - 080	0,4 ... 4,0	250	G 3/4	90	233 ... 949
HPS 11 - 250 - 100	2,0 ... 10,0		G 1	110	439 ... 1458
HPS 11 - 250 - 160	5,0 ... 30,0		G 1 1/2	180	436 ... 1680
HPS 11 - 250 - 200	8,0 ... 50,0		G 2	229	233 ... 1840
HPS 11 - 250 - 250	10,0 ... 80,0		G 2	275	465 ... 1886
HPS 11 - 350 - 080	0,4 ... 4,0	350	G 3/4	95	254 ... 970
HPS 11 - 350 - 100	2,0 ... 10,0		G 1	115	457 ... 1475
HPS 11 - 350 - 160	5,0 ... 30,0		G 1 1/2	185	458 ... 1702
HPS 11 - 350 - 200	8,0 ... 50,0		G 2	225	513 ... 1849
HPS 11 - 350 - 250	10,0 ... 80,0		G 2	280	491 ... 1917
HPS 11 - 415 - 080	0,4 ... 4,0	415	G 3/4	95	254 ... 970
HPS 11 - 415 - 100	2,0 ... 10,0		G 1	115	469 ... 1488
HPS 11 - 415 - 160	5,0 ... 30,0		G 1 1/2	185	458 ... 1702
HPS 11 - 415 - 200	8,0 ... 50,0		G 2	230	522 ... 1859
HPS 11 - 415 - 250	10,0 ... 80,0		G 2	290	491 ... 1917

- V tabulce uvedené hodnoty představují pouze výběr z mnoha různých možností

Odpovídající technické datové listy:

- pístový akumulátor typu HPS: **D 7969 HPS**

Podobné produkty:

- membránový akumulátor typu AC: **Strana 242**

Hydraulické příslušenství

U hydraulických zařízení se ke sledování tlaku používají měřicí přístroje (manometry), povelové ovládací prvky pro tlakově závislé spínání (tlakové spínače) a akumulátory. Pomocí různých přípojovacích prvků lze tato zařízení v různých montážních situacích připojit k tlakovému potrubí hydroagregátů a ventilů HAWE.

Redukční šroubení pomohou při kombinování zařízení. Další díly příslušenství, jako jsou sítka a filtrační elementy, slouží k ochraně hydraulických zařízení před většími, nahodile se vyskytujícími nečistotami. K dodání jsou ve dvou provedeních, jako sítka a jako filtrační elementy (filtrační elementy především v ovládacích okruzích bez podstatnějšího průtoku).

Vlastnosti a přednosti:

- kompaktní konstrukce
- možnost integrace do stavebnicového systému HAWE
- provozní tlaky do 700 barů

Oblasti použití:

- hydraulické systémy obecně



Druh zařízení: redukční šroubení
přípojovací šroubení
sítka
filtrační element
manometr

Provedení: šroubovací verze, provedení pro připojení k potrubí

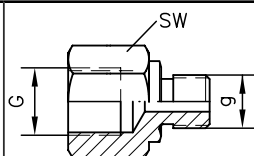
p_{max} : 350 - 700 barů

Provedení

Redukční šroubení (různé rozměry)

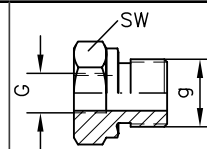
G - g

- vnitřní závit - vnější závit
- palcový závit - metrický závit
- palcový závit - palcový závit
- metrický závit - metrický závit
- metrický závit - palcový závit



SW 19 - 55

příklad: G 1/2A - M 16 x 1,5



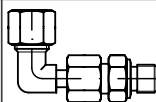
příklad: G 1/2 - G 1A

Přípojovací elementy

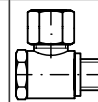
- přípojovací šroubení se závitovým čepem G 1/4
- přípojovací šroubení s upínací maticí a vnitřním přípojovacím závitem G 1/4
- přípojovací hrdlo k upevnění řezacího kroužku pro vnější průměr trubky 6 až 20 mm
- přímé hrdlové šroubení
- sklopné šroubení
- L-šroubení



příklad:
přímé šroubení
typ X ... G



příklad:
úhlové šroubení
typ X ... V



příklad:
sklopné šroubení
typ X ... S

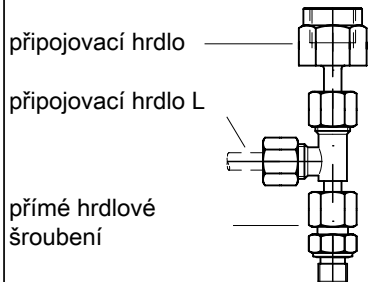
symbol
propojení:



Kombinované přípojovací elementy

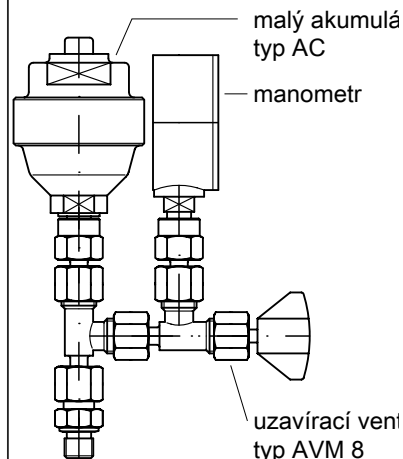
skládající se z:

- přípojovacího hrdla
- přímého hrdlového šroubení
- sklopného šroubení
- přípojovacího hrdla L
- úhlového šroubení
- uzavíracího ventilu AVM 8
- závěrného elementu



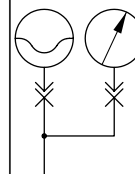
příklad: **X 84T**

symbol propojení:



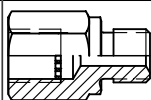
příklad: **X 84U - AC 40/100-9/400**

symbol propojení:

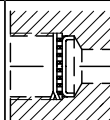


Sítka a filtrační elementy

- palcový závit
- metrický závit
- šroubovací kruhové sítko typu HFC (Øotvoru 0,63 mm)
- šroubovací kruhové sítko typu HFC.. F (jemnost filtru cca 100 µm)
- také v provedení s tělesem



příklad:
HFE 3/8
provedení tělesa se sítkem (Øotvoru cca 0,5 mm), přípojovací závit G 3/8(A)



příklad:
HFC 1/4 F
šroubovací kruhový filtr pro upevňovací závit G 1/4, jemnost filtru cca 100 µm

symbol propojení:



Odpovídající technické datové listy:

- redukční šroubení: **D 845**
- přípojovací elementy typu X: **D 7065**
- kombinované přípojovací elementy typu X84: **D 7077**
- sítko a filtrační elementy: **D 7235**
- uzavírací ventily typu AVM 8: **Strana 212**

viz také kapitola „Zařízení pro speciální případy použití“:

- Upínací hydraulika

5 Elektronika

5	Elektronika	248
	▪ Doplnkové elektronické komponenty	250
	▪ Programovatelná řízení ventilů typu PLVC	252



*Programovatelná ventilová řízení
typu PLVC*

Doplňkové elektronické komponenty

typ	druhy zařízení	Provedení
Doplňkové komponenty	<ul style="list-style-type: none"> ■ přívodka bez příslušenství (sériová) <ul style="list-style-type: none"> - s funkcí usměrňovače, - s nulovou diodou, - s LED diodou a úsporným zapojením ■ zesilovací jednotky pro proporcionální magnety ■ síťové zdroje 	<ul style="list-style-type: none"> ■ přívodky ■ moduly se šroubovými svorkami ■ jako karty se zásuvnou lištou

Programovatelná řízení ventilů

typ	druh zařízení / provedení
PLVC	Programovatelný logický automat <ul style="list-style-type: none"> ■ stavebnicový systém se <ul style="list-style-type: none"> - základními moduly - rozšiřujícími moduly - uzlem sběrnice CAN - displejem - softwarem

Doplňkové elektronické komponenty

K ovládání běžných magnetů (černých/bílých) nebo proporcionálních magnetů se používají doplňkové elektronické komponenty v různém provedení, jako např. elektronické zesilovače v provedení jako moduly, karty a zásuvky, popř. přívodky pro jednoduché a dvojité magnety a pro tlakové spínače. K napájení magnetických ventilů napětím 24 V DC je v nabídce síťový zdroj. Všechny komponenty jsou sladěny s magnetickými ventily HAWE.

Vlastnosti a přednosti:

- kompaktní konstrukce
- funkce přizpůsobené výrobkům HAWE

Oblasti použití:

- pro ovládání všech druhů proporcionálních ventilů
- přístrojová zástrčka s indikací funkce spínání, prodloužení životnosti magnetické cívky a mnoho dalšího



- Druhy zařízení:**
- přívodka bez příslušenství (sériová) s funkcí usměrňovače s nulovou diodou s LED diodou a úsporným zapojením
 - zesilovací jednotky pro proporcionální magnety
 - síťové zdroje

Provedení: přívodky moduly se šroubovými svorkami jako karty se zásuvnou lištou

Provedení

Přístrojové zástrčky pro magnetické ventily (jednoduché, dvojité magnety)

stručný popis	oblast použití
bez příslušenství (sériové)	všechny aplikace bez zvláštních požadavků
provedení s LED diodou	indikace funkce spínání a EMC ochrana (pozor na delší čas poklesu)
provedení s nulovou diodou	pro optimální EMC ochranu (pozor na delší čas poklesu)
provedení s úsporným zapojením	vysoká spolehlivost, prodloužená životnost magnetických cívek snížením napětí (PWM modulací) podle definované doby, použití při vysokých teplotách okolí a/nebo trvalém napájení (např. bezpečnostní obvody)
provedení s usměrňovačem	použití DC magnetů při napájecím napětí 110 V AC, 230 V AC

Přístrojové zástrčky bez příslušenství (stejnoseměrné napájení), resp. provedení s usměrňovačem pro napájecí napětí 110 V AC, 230 V AC jsou obsaženy v sériovém rozsahu dodávek magnetických ventilů.

Proporcionální zesilovače

vlastnosti:		nastavované veličiny:
<ul style="list-style-type: none"> udržování konstantního proudu (nezávisle na napájecím napětí a na tepelně podmíněných změnách odporu cívky) zlepšené EMC vlastnosti použití v širokém teplotním rozsahu 		<ul style="list-style-type: none"> I_{max} a I_{min} - nastavení nastavení času lineární změny do 10 s referenční napětí pro potenciometrické zdroje požadovaných hodnot je k dispozici možnost nastavení amplitudy výchylky a frekvence
typ	stručný popis	oblast použití
EV 1 M EV 1 G EV 1 D	provedení jako modul (deska nebo uzavřené těleso)	možné použití v elektrických rozvaděčích s upevněním šroubovými svorkami
EV 22 K	provedení jako karta	karta vhodná k ovládání dvou proporcionálních magnetů; použití v držáku karet pro jednu nebo v rámu pro konstrukční skupiny pro max. 3 karty se zesilovačem

Síťové zdroje pro napájení magnetických ventilů

typ	stručný popis	oblast použití
MNG	síťový zdroj pro vstupní napětí 230 V AC a výstupní napětí 24V DC zatížitelný do 5 A	k napájení elektromagneticky ovládaných hydraulických ventilů nebo elektrických zesilovačů pro proporcionální magnety

Odpovídající technické datové listy:

Přístrojové zástrčky:

- kabelové zásuvky (konektory); přehled typů: **D 7163**
- úsporná zapojení pro ovládací magnety WG 230: **D 7813**
- úsporná zapojení typu MSE 28026: **D 7832**
- kabelové zásuvky s úsporným zapojením pro 24 V DC typ MSD 4 P55: **D 7833**

Elektronické zesilovače:

- typ EV 1 M 2: **D 7831/1**
- typ EV 1 D: **D 7831 D**
- typ EV 1 G 1: **D 7837**
- typ EV 22 K 2: **D 7817/1**

Síťové zdroje:

- síťové zdroje pro výstup 24 V DC typu MNG: **D 7835**

Další:

- možnosti kombinací ventilů a elektronického příslušenství: **P 7163**
- elektronická ovládací páka (joystick) typu EJ: **D 7844**

Programovatelné logické automaty:

- typ PLVC 2: **Strana 252**
- typ PLVC 4: **Strana 252**
- typ PLVC 8x2: **Strana 252**

Vhodné produkty:

Zvedací moduly:

- typ HMT aj.: **Strana 148**

Prop. tlakové ventily:

- typ PM, PMZ: **Strana 178**
- typ PMV, PDV: **Strana 168**
- typ PDM: **Strana 180**

- prop. sedlové ventily typu EMP: **Strana 136**
- prop. šoupátkové rozvaděče typu PSL, PSV: **Strana 98**
- prop. regulátory průtoku typu SE, SEH: **Strana 200**

Elektronické tlakové převodníky:

- typ DT 11 a DT 2: **Strana 240**

viz také kapitola „Zařízení pro speciální případy použití“:

- Proporcionální ventily

Programovatelná řízení ventilů typu PLVC

Programovatelný logický automat typu PLVC slouží k řízení komplexních hydraulických systémů. Je možné realizovat a ukládat libovolné sledy pohybů s profily tlaku, rychlosti a zrychlení, v předem definovaném mezním rozsahu. Analogové, digitální a sběrnici CAN v síti propojené komponenty (např. ventily, snímače tlaku, ovládací páky) lze prostřednictvím kabelu nebo rádia využít pro řídicí a regulační úkoly. Tuto řídicí jednotku lze také pospat jako PLC (SPS) s integrovanými prop. zesilovači.

Vysoké míry flexibility je dosaženo:

- stavebnicovými systémy s rozšiřujícími a doplňujícími moduly (základní a rozšiřující modul)
- flexibilním programováním
- různými rozhraními (RS 232, sběrnice CAN, sběrnice Profi)
- volnou parametrizací všech výstupů
- softwarovými funkčními moduly (PLC programy)

Oblasti použití:

- stavební stroje
- jeřábová zařízení
- komplexní zvedací zařízení
- lesnické stroje
- výroba obráběcích strojů a lisů



Druh zařízení: programovatelný logický automat

Provedení: stavebnicový systém obsahuje

- základní moduly
- rozšiřující moduly
- uzel sběrnice CAN
- displej
- software

5

Základní typy a parametry

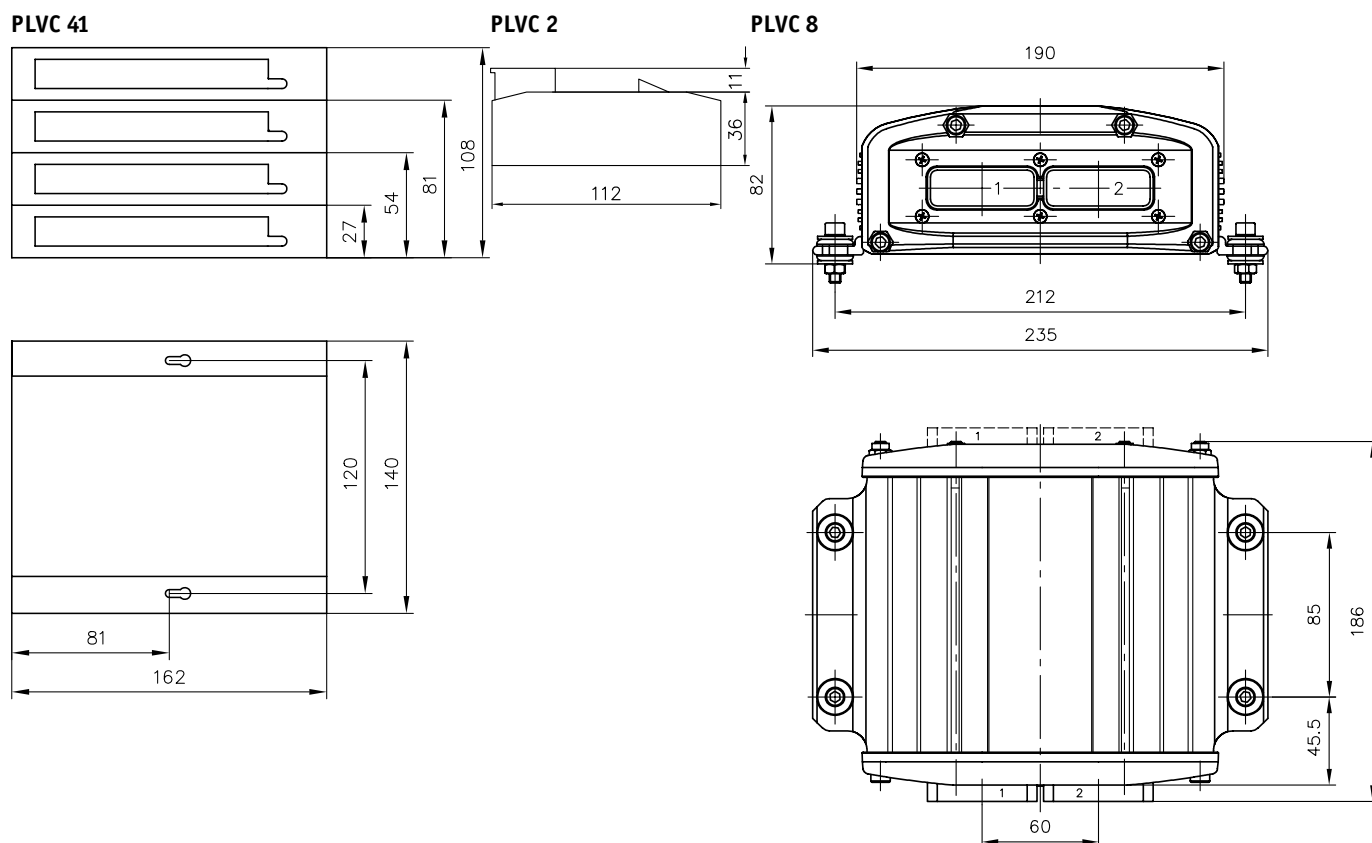
	PLVC 41	PLVC 2	PLVC 2x8
počet vstupů ¹⁾			
digitální	27 (3 / 24)	13 (5 / 8)	17 (10 / 7)
analogové	28 (4 / 24)	12 (4 / 8)	23 (11 / 12)
frekvence	3 (3 / -)	3 (3 / -)	3 (3 / -)
nouzové vypnutí	x	x	x
počet výstupů ¹⁾			
digitální	16 (- / 16)	16 (8 / 8)	13 (- / 13)
analogové (PWM)	16 (4 / 16)	4 (4 / -)	16 (16 / -)
analogové (0 - 10 V)	1 (1/-)	--	--
relé	8 (3 / 8)	4 (- / 4)	--
pomocné napětí	1 (5 V DC)	--	--
rozhraní			
RS 232	x	x	x
sběrnice CAN	x	x (- / x)	x (x / x)
sběrnice Profi	--	x	--
zdroj napětí (10 - 30 V DC)	5 A (10 A)	5A	5A

1) příslušný max. počet vstupů a výstupů, hodnoty v závorkách pro základní modul a rozšiřující moduly

Softwarové funkční moduly (příklady):

- měření polohy
- komunikace přes sběrnici CAN
- regulace polohy a objemového proudu
- detekce závad
- regulátor uzavřených okruhů
- synchronní běh
- elektronické rozložení objemového proudu
- stabilita
- regulace mezního zatížení
- regulace tlaku

Kromě již výše uvedeného PLC programování strukturovaným textem (ST) lze zákaznický provést velmi rychlou individuální adaptaci.

rozměry

Programovatelné logické automaty:

- typ PLVC 2: **D 7845-2**
- typ PLVC 4: **D 7845-4**
- typ PLVC 2x8: **D 7845 M**

Proporcionální ventily:

- zvedací moduly typu HMT aj.: **Strana 148**
- prop. šoupátkové rozváděče typu PSL, PSV: **Strana 98**
- prop. regulátory průtoku typu SE, SEH: **Strana 200**

- typ PM, PMZ: **Strana 178**
- typ PMV, PDV: **Strana 168**
- typ PDM: **Strana 180**

viz také kapitola „Zařízení pro speciální případy použití“:

- Podniková dopravní vozidla
- Mobilní hydraulika
- Technologie prop. ventilů

6 Příloha

6	Příloha	254
	▪ Tlakové kapaliny – druhy, pokyny a výběr	256
	▪ Zařízení pro speciální případy použití	262
	▪ Vzorce a jednotky	272
	▪ Adresy kanceláří a zastoupení	278
	▪ Přehled tiskopisů	286
	▪ Přehled typů	290
	▪ Rejstřík	296

Tlakové kapaliny – druhy, pokyny a výběr

Provozní vlastnosti hydraulického zařízení závisí do značné míry na kvalitě použité tlakové kapaliny.

Výběr tlakové kapaliny se řídí v podstatné míře podmínkami použití, jako např.

- teplotou (viz viskozitní třídy)
- druhem zařízení (příp. zákaz určitých tlakových kapalin kvůli nežádoucím reakcím s kovy, těsněními atd.)
- způsobem použití (např. ekologické tlakové kapaliny)
- prostředím (využití stávajících tlakových kapalin)

Pro zařízení HAWE platí následující viskozitní a teplotní rozsahy:	
Teplotní rozsah:	Prostředí: cca -40 až +80 °C (pozor: pro čerpadla poháněná tlakovým vzduchem typu LP platí +5 až +80 °C) Tlaková kapalina: -25 až +80 °C Dbejte na viskozitní rozsah, popř. na další omezení.
Počáteční teplota:	přípustná do -40 °C (Dbejte na počáteční viskozitu!) Pokud je ustálená teplota při následném provozu nejméně o 20 K vyšší! U biologicky rozložitelných, popř. nesnadno zápalných tlakových kapalin zpravidla max. +60 až +70 °C.
Viskozitní rozsah:	min. cca 4 mm ² /s, max. cca 1500 mm ² /s optimální provoz cca 10 - 500 mm ² /s

Minerální oleje

Tlaková kapalina	Charakteristika	Specifika / omezení
■ hydraulické oleje HLP (DIN 51524 část 2)	Minerální olej s přísadami pro ochranu před korozí, oxidací a opotřebením	Všeobecně běžná hydraulická kapalina
■ hydraulické oleje HL (DIN 51524 část 1)	Minerální olej bez přísad pro ochranu proti opotřebení	Vzhledem k chybějícímu podílu přísad pro ochranu proti opotřebení není vhodný pro všechny druhy zubových čerpadel. Čerpadla HAWE následujících typů: Z, RZ, MP..-Z, HK..Z U ostatních druhů čerpadel se řiďte údaji výrobce!
■ hydraulické oleje HLVP (DIN 51524 část 3)	Minerální olej se stejnými přísadami jako HLP, avšak se zvýšeným viskozitním indexem pro použití v širokém teplotním rozsahu	Zlepšovače viskozitního indexu působí negativně např. na smykovou pevnost (ztráta viskozity při zatížení cca 30 %), demulgační vlastnosti a schopnost odlučování vzduchu. Používejte, pouze pokud to vyžaduje teplotní rozsah. Konzultujte s výrobcem oleje!
■ oleje bez přísad H např. - mazací oleje (DIN 51517 část 1) - bílé oleje (např. USDA H1)	Minerální olej bez přísad	Na základě chybějících přísad vhodné jen pro zařízení v odpojovacím provozu (režim S2 nebo S3) (nízká mazací schopnost). Bílé oleje se používají většinou v zařízeních, u kterých je možný kontakt s potravinami.
■ speciální kapaliny v oblasti letectví (MIL H-5606) v námořní oblasti (NATO H 540)	Minerální oleje zpravidla na ropné bázi se širokým teplotním rozsahem	Podle použité tlakové kapaliny se musí případně používat těsnění z fluorkaučuku FPM. Konzultujte s výrobcem oleje!
■ ostatní minerální oleje motorové oleje HD (např. DIN 51511) olej pro automatické převodovky ATF (AQ A Suffix A) nafta zkušební olej pro testování naftových vstříkacích čerpadel	Minerální oleje, které byly původně vyvinuty pro jiné účely použití	Více či méně vhodné tlakové kapaliny. Dbejte na přítomnost ochrany proti oxidaci a korozí a na materiálovou kompatibilitu (především ohledně těsnění). Pozor: Zvýšený průsak u šoupátkových rozváděčů. Konzultujte s výrobcem oleje!

Ekologicky přijatelné tlakové kapaliny VDMA 24568 a 24569

Tlaková kapalina	Charakteristika	Specifika / omezení
<ul style="list-style-type: none"> panenské oleje HETG 	Kapaliny na bázi přírodních olejů, např. řepkový, slunečnicový olej s přísadami, nízká teplotní stabilita (< 60 - 70 °C)	Nevhodné pro agregáty s ponořeným motorem v oleji (HC, MP, FP, HK), všechny ventily s mokřými kotvovými magnety a řídicí jednotky s vysokým podílem škrticích elementů, kapaliny HETG mají při vysokých teplotách (> 60 - 70 °C) sklon k pryskyřičnatění, slepování a předčasnému stárnutí. Pokud možno se jejich použití vyhněte!
<ul style="list-style-type: none"> polyetylglykoly HEPG polyetylen PEG (rozpuštěný ve vodě) polypropylen PPG (nerozpuštěný ve vodě) 	Kapaliny na bázi polyetylglykolu (PAG) Ohledně životnosti, mazací schopnosti a tlakové zatížitelnosti podobné vlastnosti jako minerální olej	Žádná omezení co se týká provozních vlastností, avšak <ul style="list-style-type: none"> rozpouští normální laky a nátěry (neplatí pro dvousložkové laky), nesmějí se používat papírové filtry. Nebezpečí ucpání! (používejte jen filtry ze skelných vláken nebo kovového pletiva) Kluzné dvojice ocel-hliník (resp. ocel – barevný kov) jsou problematické (rozkladné jevy) Nepoužívejte čerpadla HC, MP, FP, HK, RZ, Z filtrační bloky A.F., AF, BF, EF, FF
<ul style="list-style-type: none"> syntetické estery HEES (estery kyseliny karbonové, diestery, polyester) 	Pokud jde o kritéria důležitá pro provoz, jsou vlastnosti podobné jako u minerálního oleje.	Žádná omezení ohledně provozních vlastností Vyhněte se kontaktu s materiály PVC.

Nesnadno zápalné tlakové kapaliny DIN 51502

Tlaková kapalina	Charakteristika	Specifika / omezení
<ul style="list-style-type: none"> HFA (tlaková voda, emulze) 	Olej ve vodní emulzi (podíl vody > 80 %) max. teplotní rozsah do cca 60 °C	Na základě vysokého podílu vody je velké nebezpečí koroze a kavitace, používat jen k tomu účelu zkonstruovaná zařízení (jednotlivá čerpadla R, sedlové ventily typu G..) max. tlak čerpadla 50 - 60 % – nebezpečí kavitace – min. podíl minerálního oleje > 4 % <ul style="list-style-type: none"> nepoužívat agregáty s ponořeným motorem v oleji – nebezpečí zkratu (týká se: čerpadel HC, MP, FP, HK) nepoužívat papírové filtry – nebezpečí ucpání
<ul style="list-style-type: none"> HFC 	vodný roztok (poly-) glykolu (podíl vody < 35 %) max. teplotní rozsah do cca 60 °C	V podstatě použitelné jako „normální“ tlaková kapalina Omezení: <ul style="list-style-type: none"> nepoužívat papírové filtry – nebezpečí ucpání (týká se: připojovacího bloku hydroagregátů AF, BF, EF a FF) Kluzné dvojice ocel-hliník jsou problematické žádná čerpadla Z, RZ agresivní vůči běžným lakům a nátěrům (dvousložkové laky jsou možné) nepoužívat agregáty s ponořeným motorem v oleji, čerpadla HC, MP, FP, HK
<ul style="list-style-type: none"> HFD HFDR estery kyseliny fosforečné HFDS chlorované uhlovodíky HFDT směs z HFDR a HFDS HFDU jiné složení 	bezvodé kapaliny, podobné vlastnosti jako minerální olej	normální provoz možný Omezení: <ul style="list-style-type: none"> používat jen zařízení s těsněními FPM (FKM) (viz oddíl „Těsnění“)

Speciální kapaliny

Tlaková kapalina	Charakteristika	Specifika / omezení
<ul style="list-style-type: none"> Brzdové kapaliny AT 	Brzdová kapalina na bázi glykolu (DOT4)	Použití je možné, avšak jen u zařízení s těsněními EPDM nebo SBR (viz oddíl „Těsnění“)

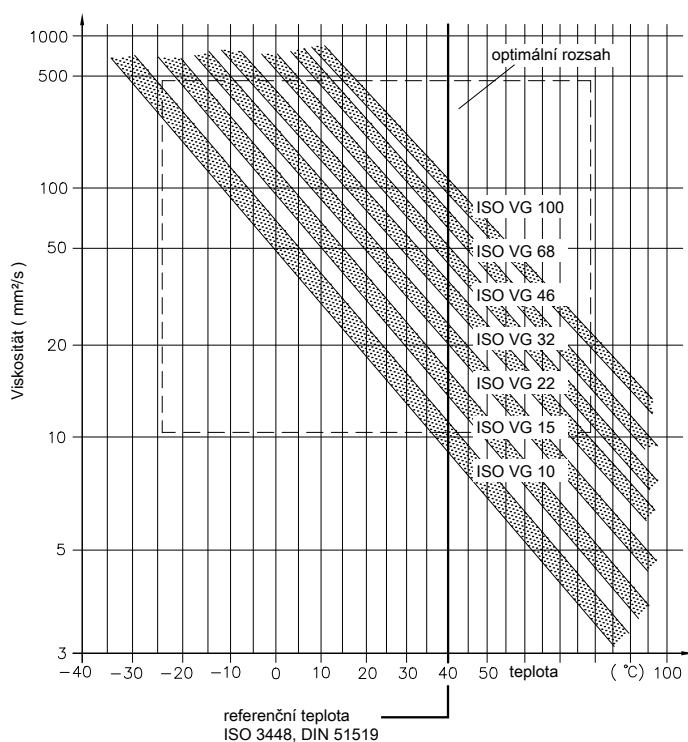
Výběr viskozitní třídy

Z 18 viskozitních tříd (ISO VG) uvedených v normě „ISO Klasifikace viskozity tekutých maziv“ (ISO 3448, DIN 51519) je pro hydraulická zařízení relevantní rozsah ISO VG10 až ISO VG68. Číslice za ISO VG odpovídá přitom jmenovité viskozitě při referenční teplotě 40 °C. V grafu znázorněné teplotní vlastnosti odpovídají vlastnostem minerálních hydraulických olejů. Růst křivky HVLP a ekologicky přijatelných tlakových kapalin je plošší, tzn. že vliv teploty je menší.

Na základě výrobcem podmíněných rozdílů je třeba objasnit následující klíčové hodnoty a porovnat je s povoleným rozsahem viskozity:

- viskozita při 40 °C
- viskozita při nejnižší (přijatě, požadované) teplotě
- viskozita při nejvyšší (přijatě, požadované) teplotě (k zajištění dobré životnosti těsnění ≤ 80 °C!)

Graf závislosti teplota-viskozita



Směrné hodnoty pro výběr

- VG10, VG15
zařízení v krátkodobém provozu při venkovním použití, popř. u upínacích zařízení strojů při nepřetržitém provozu (při venkovním použití v zimě)
- VG22, VG32
všeobecné použití (venkovní použití jen v létě)
- VG46, VG68
zařízení v uzavřených prostorech při okolní teplotě do 40 °C, popř. v tropických poměrech (počáteční teplota neklesá pod 20 °C)

Filtrování

Jemné nečistoty, jako je např. otěr a prach, nebo v oblasti makro, jako např. štěpiny, pryžové částice z hadic a těsnění, mohou vést ke značným funkčním poruchám hydraulického zařízení. Proto je třeba provádět následující úkony filtrace (předpokládá se důkladný proplach před prvním uvedením do provozu):

Doporučená čistota tlakové kapaliny			doporučená jemnost filtru	zařízení	
ISO 4406: 1999	NAS 1638	SAE T 490			
21/18/15...19/17/13	12 ... 8	≥6	$\beta_{16...25} \geq 75$	Radiální pístová a zubová čerpadla, ventily, válce (použití ve všeobecném strojírenství)	Právě u proporcionálních ventilů závisí přesnost opakování zvláště na stupni čistoty tlakové kapaliny. Je třeba si uvědomit, že nová „sudová“ tlaková kapalina nemusí vždy splňovat ty nejvyšší požadavky na čistotu.
20/17/14...18/15/12	11 ... 6	5 ... 3	$\beta_{6...16} \geq 75$	Prop. tlakové a proudové ventily	

250 barů

Doba použitelnosti

Tlaková kapalina stárne mj. v důsledku smykového zatížení, štěpení vysokými teplotami (pryskyřičnatění), mísení s (kondenzovanou) vodou nebo reakcí s jinými materiály (např. kovy) v systému (vytváření kalu).

Vedle vlastností samotné tlakové kapaliny (např. přísady pro vysokou smykovou stabilitu) na to má podstatný vliv konstrukce hydraulického ovládacího systému (např. velikost nádrže, ustálená teplota, počet a druh zaškracených míst).

Je třeba vzít v úvahu mj. následující skutečnosti:

- provozní teplota v nádrži < 80 °C (platí pro minerální oleje, pro tlaková média s podílem vody je nižší) zabraňte vyšším teplotám – snížení doby trvanlivosti – (+10 K odpovídá poloviční trvanlivosti)
- cirkulační poměr tlakové kapaliny $\frac{Q_{\text{čerpadlo}} [l/min]}{V_{\text{zařízení}} [l]}$ (referenční hodnoty (směrné hodnoty))
 - cca 0,2 - 0,4/min u konvenčních hydraulických agregátů
 - cca ...1/min u mobilní hydrauliky
 - cca ...4/min u kompaktních agregátů v odpojovacím nebo volnoběžném provozu
- pravidelná kontrola tlakové kapaliny (stav oleje, znečištění, barevný index, neutralizační číslo aj.)
- pravidelná výměna oleje (v závislosti na použité tlakové kapalině a podmínkách použití)

Směrné hodnoty:

 - cca 4000 - 8000 h (minerální olej)
 - cca 2000 h (ostatní tlakové kapaliny)
 - nebo nejméně 1x ročně

Dbejte pokynů výrobce oleje!

Výměna tlakové kapaliny

Mísením různých druhů tlakových kapalin může za určitých okolností

docházet k nežádoucím chemickým reakcím provázeným tvořením kalu, pryskyřičnatěním a podobnými jevy.

Proto by každá změna mezi různými tlakovými kapalinami měla být vždy bezpodmínečně konzultována s příslušným výrobcem.

V každém případě je nutné celé hydraulické zařízení důkladně propláchnout.

Těsnění

Před nasazením tlakové kapaliny (kromě minerálního oleje a syntetických esterů) by se měla s výrobcem oleje zásadně projednat otázka kompatibility těsnění. Základní přehled podává tabulka na začátku této kapitoly. Standardně se používají těsnění z materiálů

- NBR (akryl-nitryl-butadienový kaučuk, např. Buna, Perbunan) nebo HNBR (hydrogenovaný NBR).

Na vyžádání jsou k dostání těsnění z těchto materiálů:

- FPM (také FKM, fluorkaučuk) např. pro kapaliny HFD
- označení pro zařízení HAWÉ: příloha ...-PYD, např. WN1H-G24-PYD
- EPDM (ethylen-propylen-dien-kaučuk), popř. SBR (styrol-butadien-kaučuk)
- označení pro zařízení HAWÉ: příloha ...-AT, např. WN1H-G24-AT (pro brzdovou kapalinu)

Skladování hydraulických komponent

Podmínky skladování hydraulických komponent jsou v první řadě závislé na použitém těsnění a na oleji ve zkušebním zařízení, kterým jsou díly navlhčeny. Skladovatelnost pryžových materiálů je všeobecně ovlivněna následujícími faktory:

- teplo, světlo, vlhkost, kyslík, ozon

Dále by skladování mělo probíhat co možná nejvíce bez pnutí a deformací materiálu. Skladovací teplota v rozsahu mezi 15 a 20 °C se prokázala jako optimální. Relativní vlhkost vzduchu by měla být cca 65 % (± 10 %). Je třeba zabránit ozáření přímým slunečním světlem nebo světelným zdrojem s velký podílem UV záření.

Ve skladovacím prostoru se nesmějí vyskytovat zařízení vytvářející ozon (elektromotory, vysokonapěťová zařízení) apod.

Je-li těsnění baleno v plastových pytlích, neměly by pytle obsahovat změkčovadla a případně by neměly propouštět UV záření.

Podrobnosti ke skladování elastomerů naleznete rovněž v následujících normách: DIN 7716/BS3F68:1977, MIL-HDBK-695C, MIL-STD-1523A, DIN 9088.

Hydraulické oleje jsou v nádobách zapečetěných výrobcem neomezeně skladovatelné, protože zde nevznikají žádné chemické reakce. Ve spojení se vzdušným kyslíkem, prachem a vlhkostí může podle druhu oleje a jeho přísad docházet k rychlejší či pomalejší oxidaci a pryskyřičnatění.

Pro hydraulické komponenty je jako skladovací místo vhodná tmavá místnost s přibližně konstantní teplotou a vzdušnou vlhkostí. Díly by měly být uchovávány v plastových pytlích, aby byly chráněny před prachem a permanentní výměnou vzduchu. Dále by měla být alespoň jednou ročně na zařízení provedena funkční kontrola (ruční nouzové vypínání, spínání „nasucho“), aby byla v případě potřeby zajištěna funkčnost. U bezpečnostně důležitých komponent se doporučuje půlroční kontrola funkcí na místě a pravidelná revize s výměnou těsnění výrobcem v intervalu každé 2 roky.

Nebezpečí koroze u hydraulických komponent, které jsou uskladněny, jak je popsáno výše, je nízké, protože většina vnějších částí je opatřena ochrannou vrstvou (pozinkování, plynové nitridování) a zvlhčena olejem.

Zařízení pro speciální případy použití

Výběr vhodných čerpadel, ventilů a jiných komponent je s jejich přibývajícím množstvím a při specializaci typů a variant stále obtížnější. Na následujících stranách jsou zařízení seřazena podle kritérií vztahujících se k jejich použití, popř. vlastnostem. Uvedený výběr mohl být samozřejmě proveden pouze z hlediska nejdůležitějších kritérií, a nemá proto vylučovat to či ono zde neuvedené zařízení pro použití v některé ze jmenovaných oblastí upotřebení.

První stručný popis většiny typů naleznete v hlavní části tohoto přehledu výrobků. Podrobné informace obsahují uváděné tiskopisy, které si kdykoliv můžete vyžádat v odbytových kancelářích v Německu, u našich zastoupení v zahraničí nebo přímo v sídle mateřské firmy.

Aptikačně orientovaná zařízení pro:

- upínací hydrauliku
- řízení tlisů
- podniková dopravní vozidla
- mobilní hydrauliku
- zařízení pro oblasti se zvýšeným nebezpečím výbuchu, dle ATEX
- použití s HFA, emulzemi nebo tlakovou vodou

Zařízení se zaměřením na vlastnosti:

- technologie prop. ventilů
- zařízení pro provozní tlak 500 - 700 barů
- šroubovací a vestavné ventily
- zařízení s ověřenými díly, popř. uvedená zařízení (TÜV, GL, automobilový průmysl)

Zařízení pro upínací hydrauliku obráběcích strojů, přípravků atd.

Název	Q _{max} [l/min]	p _{max} [bar]	Č. dokumentu	Strana
Malé kompaktní čerpadlové agregáty typu NPC	1,36	750	D 7940	12
Kompaktní čerpadlové agregáty typu HC, HCW a HCG	12,9	700	D 7900, D 7900 G	14
Motorová čerpadla a hydroagregáty typu MP a MPN	14,8/108	700/150	D 7200, D 7200 H, D 7207	22
Kompaktní čerpadlové agregáty typu HK, HKF a HKL	12,9/16	700/150	D 7600-4, D 7600-3, D 7600-3L, D 7600-2	26
Kompaktní čerpadlové agregáty typu KA a KAW	6,2/10,3	700/150	D 8010	18
Připojovací bloky zčásti se zpětným a tlakovým filtrem typu A, B a C, (pro kompaktní čerpadlové agregáty typu HC, MP, MPN, FP, HK, KA)	18	700	D 6905 A/1, D 6905 B, D 6905 C, D 6905 TÜV	32
Dvojstupňový připojovací blok typu NA		700/120	D 6905 A/1	32
Magneticky ovládané soupátkové rozváděče typu SW, SWR, SWS, SWP a NSWP	25	315	D 7450, D 7451, D 7451 N, D 7951	86
Sedlové rozváděče s různým ovládním typu G, WG, H, P, K, T, F a D	120	700	D 7300	116
Sedlové rozváděče (vrtání příruby NG6) s různým ovládním typu NG, NWS, NH, NP, NK, NT, NF a ND	12	500	D 7300 N	116
Ventilové bloky typu VB	120	700	D 7302	120
Sedlové rozváděče typu WH a WN	60	450	D 7470 A/1	124
Ventilové bloky typu BWH a BWN	60	450	D 7470 B/1	126
Sedlové rozváděče typu VZP	15	450	D 7785 A	130
Ventilové bloky typu BVZP	15	450	D 7785 B	132
Ventilové bloky typu BA	20	400	D 7788	34
Ventilové bloky typu BVH	20	400	D 7788 BV	40
Mezidesky Dn 6 typu NZP	20	400	D 7788 Z	34
2/2-, 3/2- a 4/3cestné sedlové rozváděče typu BVG, BVP a NBVP	50	400	D 7400, D 7765, D 7765 N	140
Sedlové rozváděče typu VP	20	400	D 7915	142
4/3- a 3/3cestné sedlové rozváděče typu VH, VHR a VHP	25	700	D 7647	152
Přímo řízené tlakové ventily typu MV, MVS, MVE, MVP, SV, SVC, MVCS, DMV a DMVN, montážní sady typu MVF, MVH aj.	160	700	D 7000/1, D 7000 E/1	158
Přepouštěcí ventily typu CMV(Z) a CSV(Z), k našroubování do jednoduchých závitových otvorů	60	500	D 7710 MV	162
Přepouštěcí ventily typu CMVX z ověřených dílů, k našroubování do jednoduchých závitových otvorů	28	500	D 7710 TÜV	162

Název	Q _{max} [l/min]	p _{max} [bar]	Č. dokumentu	Strana
Tlakové regulační ventily typu CDK a CLK, k našroubování do jednoduchých závitových otvorů	15	500	D 7745, D 7745 L	176
Tlakové regulační ventily s následným tlakovým spínačem, typ DK	15	400	D 7941	176
Prop. přepouštěcí ventil typu NPMVP	16	700	D 7485 N	168
Obtokové ventily typu CNE, k našroubování do jednoduchých závitových otvorů	30	75	D 7710 NE	182
Odpojovací ventily typu LV	25	350	D 7529	186
Jemné škrticí ventily typu FG	< 1	300	D 7275	206
Škrticí ventily typu Q, QR a QV	80	400	D 7730	206
Škrticí ventily typu CQ, CQR a CQV, k našroubování do jednoduchých závitových otvorů	50	700	D 7713	210
Proporcionální škrticí ventily typu PB	20	300	D 7557/1	200
Hydraulické upínače typu HSE a HSA		800	D 4711	236
Elektrohydraulické tlakové spínače typu DG		1000	D 5440, D 5440 E/1, D 5440 F	240
Snímače tlaku typu DT11 a DT2		500	D 5440 T/1, D 5440 T/2	240
Malý hydraulický akumulátor typu AC		330	D 7571	242
Akumulátor typu AC			D 7969	242
Připojovací elementy typu X 84			D 7077	246
Přístrojové zástrčky s LED a volnoběžnými diodami aj. (typ MSD, SVS, MSE, MSUD)			D 7163	250
Úsporné zapojení magnetických ventilů s ovládacími magnety WG 230/115 50/60 Hz (typ MSD4 P53 a MSD4 P63)			D 7813	250
Úsporné zapojení (typ MSE 28026)			D 7832	250
Úsporné zapojení magnetických ventilů s ovládacími magnety G 24 V DC (typ MSD 4 P55)			D 7833	250
Síťové zdroje typu MNG			D 7835	250
Programovatelné logické automaty typu PLVC			D 7845-2, D 7845-4, D 7845 HMI, D 7845 M	252

Zařízení pro upínací hydrauliku, speciálně pro upínací pouzdra soustruhů, popř. spotřebiče s průsakem oleje

Název	Q _{max} [l/min]	p _{max} [bar]	Č. dokumentu	Strana
Kompaktní čerpadlové agregáty typu HK, HKF a HKL	12,9/16	700/150	D 7600-4, D 7600-3, D 7600-3L, D 7600-2	26
Připojovací bloky zčásti se zpětným a tlakovým filtrem typu A		700	D 6905 A/1	32
Ventilové bloky typu BA	25	500	D 7788	34
Mezidesky Dn6 typu NZP	20	400	D 7788 Z	34
Magneticky ovládané šoupátkové rozváděče typu SWP a NSWP	25	315	D 7450, D 7451, D 7451 N	82
Upínací moduly typu NSMD	25	100	D 7787	110
2/2- , 3/2- a 4/3-cestné sedlové rozváděče typu NBVP	20	400	D 7765 N	140

Zařízení pro řízení lisů (lisy s vrchními a spodními písty, popř. laboratorní lisy, vstříkovací lisy)

Název	Q _{max} [l/min]	p _{max} [bar]	Č. dokumentu	Strana
Dvojestupňový přípojovací blok typu NA		700/120	D 6905 A/1	32
Motorová čerpadla a hydroagregáty typu MP, MPW a MPN	14,8/108	700/150	D 7200, D 7200 H, D 7207	22
Hydraulická čerpadla typu R a RG	91,2	700	D 6010, D 6010 H, D 6010 D, D 6010 DB, D 6010 S	46
Regulační axiální pístové InLine čerpadlo typu V30D a V30E	365	350 (420)	D 7960, D 7960 E	50
Dvoustupňová čerpadla typu RZ	91,2/135	700/150	D 6910, D 6910 H	58
Tlakovým vzduchem ovládaná hydraulická čerpadla typu LP	12	1500	D 7280, D 7280 H	64
Ruční čerpadla typu H, HD, HE a DH		600	D 7147/1	70
Sedlové rozváděče s různým ovládním typ G, WG, H, P, K, T, F a D	120	700	D 7300, D 7300 Ex, D 7300 H	116
Sedlové rozváděče (vrtání příruby NG6) s různým ovládním typ NG, NWG, NH, NP, NK, NT, NF a ND	12	500	D 7300 N	116
Ventilové bloky typu VB	120	700	D 7302	120
Sedlové ventily se sledováním zdvihu	120	400	D 7300 H	116
Spínače typu CR	20/160	500/60	D 7150	146
Přímo řízené tlakové ventily typu MV, MVS, MVE, MVP, SV, SVC, MVCS, DMV a DMVN, montážní sady typu MVF, MVH aj., vícenásobné přepouštěcí ventily	160	700	D 7000/1, D 7000 E/1 D 7000 M, D 7000 TUV	158
Nepřímo řízené tlakové ventily typu DV, DVE a DF	120	420	D 4350	164
Nepřímo řízené tlakové ventily se zpětným ventilem typu AL, AE a AS	120	350	D 6170	164
Prop. přepouštěcí ventily typu PMV	120	700	D 7485/1	168
Prop. tlakové ventily typu PDV	120	350	D 7486	168
Odpojovací ventily typu LV	25	350	D 7529	186
Obtokové ventily typu CNE, k našroubování do jednoduchých závitových otvorů	30	450	D 7710 NE	182
Tlakové regulační ventily s následným tlakovým spínačem, typ DK	15	400	D 7941	176
Dvoustupňové ventily typu NE	25/180	700/60	D 7161	184
Škrticí ventily typu CQ, CQR a CQV, k našroubování do jednoduchých závitových otvorů	50	50	D 7713	210
Uzavírací ventily s předběžnou dekompresí typu RHV	200	500	D 3056	222
Dosávací a řídicí ventily zpětného toku typu N	400	500	D 4416	228
Zpětné a plnicí ventily typu F	4000	400	D 6960	228
Elektrohydraulické tlakové spínače typu DG		800	D 5440, D 5440 E/1, D 5440 F	240
Akumulátor typu AC		330	D 7969	242

Zařízení pro podniková dopravní vozidla a zvedací prostředky (např. vysokozdvížné vozíky, zdvihací plošiny aj.)

Název	Q _{max} [l/min]	p _{max} [bar]	Č. dokumentu	Strana
Magneticky ovládané šoupátkové rozváděče typu SW, SWR, SWP a SWS	25	315	D 7450, D 7451, D 7951	82
Šoupátkový rozváděč typu WSR	25 / 40	315	D 6560 WSR	
Šoupátkový rozváděč typu DL	90	315	D 7260	94

Název	Q _{max} [l/min]	p _{max} [bar]	Č. dokumentu	Strana
Šoupátkový rozváděč typu DLS a DLSR	80	250	D 7260 SR	94
2/2-cestné sedlové rozváděče typu EM a EMP	160	450	D 7490/1	136
Zvedací/spouštěcí ventily typu HSV a HZV	120	315	D 7032	144
Zvedací moduly typu HMB, HMC a HST	90	315	D 7650, Sk 7650 B2, Sk 7650 B33, Sk 7650 HST a násl.	148
Zvedací moduly typu HMT, HSN, HMS, HMF, HMR a HSW	90/100	315	Sk 7758 HMT aj.	148
Přímo řízené tlakové ventily typu MV, MVS, SV, SVC, MVCS, DMV a DMVN, montážní sady typu MVF, MVH aj., vícenásobné přepouštěcí ventily	160	700	D 7000/1, D 7000 E/1, D 7000 M	158
Přepouštěcí ventily typu BMVD a BMVE	20	240	D 7184	158
Předpínací zpětné ventily typu VR	120	300/15	D 7340	166
Brzdné ventily typu LHK a LHT	250	400	D 7100, D 7918	190
2-cestné regulátory průtoku (spouštěcí brzdné ventily) typu SB	400	315	D 6920	198
2-cestné regulátory průtoku typu DSJ	25	315	D 7825	198
2-cestné regulátory průtoku typu CSJ	10	315	D 7736	198
Šroubovací proudové ventily typu BSE, QSE a MSE	26	315	D 7121	198
Rozdělovače toku s preferenčním dělením typu TV	60	300	D 7394	202
Vypouštěcí ventily typu BR		400	D 7854	
Pojistky proti prasknutí potrubí typu LB	160	500	D 6990	230
Prop. zesilovač typu EV22K			D 7817, D 7817/1	250
Prop. zesilovač typu EV1M			D 7831/1	250
Prop. zesilovač typu EV1D			D 7831 D	250
Prop. zesilovač typu EV1G			D 7837	250
Programovatelné logické automaty typu PLVC			D 7845-2, D 7845-4, D 7845 HMI, D 7845 M	252

Zařízení pro mobilní hydrauliku (např. ovládání jeřábů, stavba lodí)

Název	Q _{max} [l/min]	p _{max} [bar]	Č. dokumentu	Strana
Regulační axiální pístová InLine čerpadla typu V30D a V30E	365	350/420	D 7960, D 7960 E	50
Regulační axiální pístová InLine čerpadla typu V60N	240	350/420	D 7960 N	54
Tlakovým vzduchem ovládaná hydraulická čerpadla typu LP	12	1500	D 7280, D 7280 H	64
Ruční čerpadla typu H, HD, HE a DH		600	D 7147/1	70
Jednotlivé šoupátko typu SG a SP	100	400	D 5650/1	74
Ovládání pro šoupátkové rozváděče typu S (typ RE, RD, BE, BD, NE., NU., ND., NM, KD., KM., A., C., D., P., K., R., A., C., Y., V., S., U., W., X., P., BX., ZX, OX, TX., ME, MD, MU)			D 5870, D 6250, D 6511/1, D 7055	74
Šoupátkové rozváděče typu SKP a SKH	100	400	D 7230	78
Šoupátkový rozváděč typu DL a DLS	90	315	D 7260	94
Prop. šoupátkové rozváděče typu PSL a PSV (sériové uspořádání)	210	420	D 7700-2, D 7700-3, D 7700-5	98
Prop. šoupátkové rozváděče typu PSLF a PSVF (desková konstrukce)	500	420	D 7700-F	104
Přímo řízené tlakové ventily typu MV, MVS, MVE, MVP, SV, SVC, MVCS, DMV a DMVN, montážní sady typu MVF, MVH aj., vícenásobné přepouštěcí ventily	160	700	D 7000/1, D 7000 E/1, D 7000 M	158

Název	Q _{max} [l/min]	p _{max} [bar]	Č. dokumentu	Strana
Předpínací zpětné ventily typu VR	120	300/15	D 7340	166
Brzdné ventily typu LHK	100	400	D 7100	190
Brzdné ventily typu LHT	250	400	D 7918	190
Brzdné ventily typu LHDV	80	420	D 7770	190
Regulátory průtoku typu SD, SF, SK, SKR a SU	130	300	D 6233	196
2-cestné regulátory průtoku (spouštěcí brzdné ventily) typu SB, SQ	400	315	D 6920	198
2-cestné regulátory průtoku typu SJ	15	315	D 7395	198
Děliče množství typu TQ	200	350	D 7381	202
Děliče množství s prioritním dělením typu TV	60	300	D 7394	202
Tlakové převodníky typu DT		1000	D 5440 T, D 5440 T/1	240
Prop. zesilovač typu EV22K			D 7817, D 7817/1	250
Prop. zesilovač typu EV1M			D 7831/1	250
Prop. zesilovač typu EV1D			D 7831 D	250
Prop. zesilovač typu EV1G			D 7837	250
Přístrojové zástrčky s LED a volnoběžnými diodami aj. (typ MSD, SVS, MSE, MSUD)			D 7163	250
Programovatelné logické automaty typu PLVC			D 7845-2, D 7845-4, D 7845 HMI, D 7845 M	252

Zařízení pro oblasti se zvýšeným nebezpečím výbuchu (v souladu s ATEX)

Název	Q _{max} [l/min]	p _{max} [bar]	Č. dokumentu	Strana
Hydraulická čerpadla a hydroagregáty typu R a RG	91,2	700	D 6010, D 6010 H, D 6010 D, D 6010 DB, D 6010 S	46
Hydroagregáty typu Z	135	150	D 6820	46
Dvojstupňová čerpadla a hydroagregáty typu RZ	91,2/135	700/150	D 6910, D 6910 H	58
Tlakovým vzduchem ovládaná hydraulická čerpadla typu LP	12	1500	D 7280, D 7280 H	64
Magneticky ovládané šoupátkové rozváděče typu SW, SWR, SWS, SWP a NSWP	25	315	D 7450, D 7451, D 7451 N, D 7951	82
Šoupátkové rozváděče typu HSRL 3	80	400	Sk 7493 RL	90
Prop. šoupátkové rozváděče typu PSL a PSV (sériové uspořádání)	210	420	D 7700-2, D 7700-3, D 7700-5	98
Prop. šoupátkové rozváděče typu PSLF a PSVF (desková konstrukce)	500	420	D 7700-F	104
Sedlové rozváděče (konstrukční velikost 1) typu G a NG	12	700	D 7300, D 7300 N	116
Ventilové bloky typu VB	12	700	D 7302	120
2/2- a 3/2-cestné sedlové rozváděče typu BVG, BVP a NBVP	20	400	D 7765, D 7765 N	140
2/2-, 3/2-, 4/2-cestné sedlové rozváděče typu VP	20	400	D 7915	142
Zvedací/spouštěcí ventily typu HSV 21(22)	30	315	D 7032	144
Tlakové spínače typu DG 3		700	D 5440	240
Prop. přepouštěcí ventily typu PMV a PMVP	16	700	Sk 7485 863	168
Prop. tlakové regulační ventily typu PDMP	20	320	Sk 7584 350	180

Všechna čistě mechanická zařízení, tedy i hydraulicky, pneumaticky nebo mechanicky ovládané cestné ventily lze dodávat v souladu se směrnicí ATEX.

Technologie proporcionálních ventilů

Název	Q _{max} [l/min]	p _{max} [bar]	Č. dokumentu	Strana
Připojovací bloky typu AP	16	700	D 6905 A/1	32
Magneticky ovládané šoupátkové rozvaděče typu SWS	25	315	D 7951	86
Prop. šoupátkové rozvaděče typu PSL a PSV (sériové uspořádání)	210	420	D 7700-2, D 7700-3, D 7700-5	98
Prop. šoupátkové rozvaděče typu PSLF a PSVF (desková konstrukce)	500	420	D 7700-F, D 7700-7F	104
Ventilové bloky typu BVZP1FEH	15	450	D 7785 B	132
2/2-cestné sedlové rozvaděče s proporcionální škrticí funkcí, typ EMP	60	400	D 7490/1, D 7490/1E	136
Prop. přepouštěcí ventily typu PMV	120	700	D 7485/1	168
Prop. tlakové ventily typu PDV	120	350	D 7486	168
Prop. tlakové regulační ventily typu PDM	120	400/350	D 7486, D 7584/1	180
Prop. tlakové ventily typu PDVE	120	350	D 7486	168
Prop. tlakové regulační ventily typu PM a PMZ	< 2	40/19	D 7625	178
Prop. regulátory průtoku typu SE a SEH	90	300	D 7557/1	200
Prop. škrticí klapka typu PB	20	300	D 7557/1	200
Elektronický tlakový převodník typu DT11 a DT2		1000	D 5440 T/1, D 5440 T/2	240
Prop. zesilovač typu EV22K			D 7817, D 7817/1	250
Prop. zesilovač typu EV1M			D 7831/1	250
Prop. zesilovač typu EV1D			D 7831 D	250
Prop. zesilovač typu EV1G			D 7837	250
Programovatelné logické automaty typu PLVC			D 7845-2, D 7845-4, D 7845 HMI, D 7845 M	252

Zařízení pro HFA, emulze a tlakovou vodu

Název	Q _{max} [l/min]	p _{max} [bar]	Č. dokumentu	Strana
Hydraulická čerpadla typu R...HFA, RG...HFA	91,2	700	D 6010 a násl.	46
Sedlové rozvaděče s různým ovládním typu G, WG, H, P, K, T, F a D (provedení HFA)	120	500	D 7300, D 7300 Ex, D 7300 N	116
Ventilové bloky typu VB (provedení HFA)	120	500	D 7302	120

Zařízení pro provozní tlaky 500 - 700 barů

Název	Q _{max} [l/min]	p _{max} [bar]	Č. dokumentu	Strana
Malé kompaktní čerpadlové agregáty typu NPC	1,36	750	D 7940	12
Kompaktní čerpadlové agregáty typu HC, HCG a HCW	12,9	700	D 7900, D 7900 G	14
Motorová čerpadla a hydroagregáty typu MP, MPW a MPN	14,8/108	700/150	D 7200, D 7200 H, D 7207	22
Kompaktní čerpadlové agregáty typu HK, HKF a HKL	12,9/16	700/150	D 7600-4, D 7600-3, D 7600-3L, D 7600-2	26
Kompaktní čerpadlové agregáty typu KA a KAW	6,2/10,3	700/150	D 8010	18
Připojovací bloky zčásti se zpětným a tlakovým filtrem typu A, B, C (pro kompaktní čerpadlové agregáty typu HC, MP, FP a HK)			D 6905 A/1, D 6905 B, D 6905 C	32
Dvojstupňový připojovací blok typu NA		700/120	D 6905 A/1	32

Hydraulická čerpadla typu R a RG	91,2	700	D 6010, D 6010 H, D 6010 D, D 6010 DB, D 6010 S	46
Hydroagregáty typu R se stejnosměrným pohonem	cca 19	700	D 6010 G	46
Dvoustupňová čerpadla typu RZ	91,2/135	700/150	D 6910, D 6910 H	58
Dvoustupňová čerpadla typu RF (pro přímou montáž přídatného čerpadla s 2-otvorovou upevňovací přírubou SAE)	30,4/...	700/...	D 7410	58
Tlakovým vzduchem ovládaná hydraulická čerpadla typu LP	12	1500	D 7280, D 7280 H	64
Ruční čerpadla typu HE		600	D 7147/1	70
Sedlové rozváděče s různým ovládním typu G, WG, H, P, K, T, F a D	25	700	D 7300, D 7300 Ex	116
Sedlové rozváděče (vrtání příruby NG6) s různým ovládním typu NG, NWG, NH, NP, NK, NT, NF a ND	12	500	D 7300 N	116
Ventilové bloky typu VB	25	700	D 7302	120
Spínací přístroje typu CR	20/160	500/60	D 7150	146
4/3- a 3/3-cestné sedlové rozváděče typu VH, VHR, VHP	25	700	D 7647	152
Jedno- a dvojčinné uzavírací ventily typu DA	150	500	D 1741	154
Malé přepouštěcí a předpínací ventily typu MVG, MVE a MVP	8	700	D 3726	158
Přímo řízené tlakové ventily typu MV, MVS, MVE, MVP, SV, SVC, MVCS, DMV a DMVN, montážní sady typu MVF, MVH aj.	70	700	D 7000/1, D 7000 E/1	158
Přepouštěcí ventily pro montáž na panel typu SVP	80	700	D 7722	158
Přepouštěcí ventily typu CMV a CSV, k našroubování do jednoduchých závitových otvorů	60	500	D 7710 MV	162
Přepouštěcí ventily typu CMVX z ověřených dílů, k našroubování do jednoduchých závitových otvorů	28	500	D 7710 TUV	162
Prop. přepouštěcí ventily typu PMV	120	700	D 7485/1	168
Tlakové regulační ventily typu CDK a CLK, k našroubování do jednoduchých závitových otvorů	15	500	D 7745, D 7745 L	176
Dvoustupňové ventily typu NE	25/180	700/80	D 7161	184
Obtokové ventily typu CNE, k našroubování do jednoduchých závitových otvorů	30	500/450	D 7710 NE	182
Uzavírací ventily závislé na tlaku, typ DSV	60	600	D 3990	188
Uzavírací ventily závislé na tlaku, typ CDSV, k našroubování do jednoduchých závitových otvorů	10	600	D 7876	188
Zpětné ventily s clonou typu BC	60	700	D 6969 B	204
Zpětné ventily s clonou typu BE	120	500	D 7555 B	204
Škrtkicí a uzavírací ventily typu AV	100	500	D 4583	212
Uzavírací ventily typu AVT .. a AVM	80	630	D 7690	212
Škrtkicí a uzavírací ventily typu CAV, k našroubování do jednoduchých závitových otvorů	50	500	D 7711	212
Škrtkicí ventily typu CQ, CQR a CQV, k našroubování do jednoduchých závitových otvorů	50	700	D 7713	210
Dosávací a řídicí ventily zpětného toku typu N	400	500	D 4416	228
Zpětné ventily typu RC	60	700	D 6969 R	216
Zásuvné zpětné ventily typu ER a EK	120	500	D 7325	216
Šroubovací zpětné ventily typu RK a RB	120	700	D 7445	216
Šroubovací zpětné ventily typu RE	120	500	D 7555 R	216
Uzavírací ventily typu CRK, CRB, k našroubování do jednoduchých závitových otvorů	80	500	D 7712	218

Uzavírací ventily s předběžnou dekompresí typu RHV	200	500	D 3056	226
Zpětné ventily typu B	160	500	D 1191	220
Hydraulicky otvírané šroubovací zpětné ventily typu RHC a RHCE	200	500	D 7165	222
Uzavírací ventily typu CRH, k našroubování do jednoduchých závitových otvorů	55	500	D 7712	222
Hydraulicky otvírané zpětné ventily typu HRP	140	700	D 5116	224
Hydraulicky otvírané zpětné ventily typu RH	160	700	D 6105	226
Tlakem otvírané dvojité zpětné ventily typu DRH	140	500	D 6110	226
Pojistky proti prasknutí potrubí typu LB	160	700	D 6990	230
Střídavé ventily typu WVH	3	700	D 7016, Sk 7962	232
Hydraulické upínáky typu HSE a HSA		500	D 4711	236
Elektrohydraulické tlakové spínače typu DG a DG5E		800	D 5440, D 5440 E/1	240
Elektronický tlakový převodník typu DT11 a DT2		1000	D 5440 T/1, D 5440 T/2	240
Malý hydraulický akumulátor typu AC		500	D 7571	242

Šroubovací a vestavné ventily

Název	Q _{max} [l/min]	p _{max} [bar]	Č. dokumentu	Strana
2/2-cestné elektromagnetické sedlové ventily k zašroubování, typ EM a EMP	160	450	D 7490/1	136
2/2-, 3/2-cestné elektromagnetické sedlové ventily typu BVE	60	400	D 7921	140
Malé přepouštěcí a předpínací ventily typu MVE	8	700	D 3726	158
Přímo řízené tlakové ventily typu MVE, montážní sady typu MV.	160	700	D 7000/1, D 7000 E/1	158
Přepouštěcí ventily typu CMV a CSV, k našroubování do jednoduchých závitových otvorů	60	500	D 7710 MV	162
Přepouštěcí ventily typu CMVX z ověřených dílů, k našroubování do jednoduchých závitových otvorů	28	500	D 7710 TÜV	162
Malé redukční ventily typu ADC, AM, ADM a ADME	8	300/100	D 7458	170
Redukční ventily typu CDK a CLK, k našroubování do jednoduchých závitových otvorů	15	500	D 7745, D 7745 L	176
Prop. redukční ventily typu PM	< 2	40/19	D 7625	178
Odpojovací ventily typu CNE, k našroubování do jednoduchých závitových otvorů	30	500/450	D 7710 NE	182
Uzavírací ventily závislé na tlaku, typ CDSV, k našroubování do jednoduchých závitových otvorů	10	600	D 7876	188
Brzdné ventily typu LHK..E a LHT..E	120	420	D 7100, D 7918	190
2-cestné regulátory průtoku (spouštěcí brzdné ventily) typu SB a SQ	400	315	D 6920	198
2-cestné regulátory průtoku typu SJ	15	315	D 7395	198
2-cestné regulátory průtoku typu DSJ	25	315	D 7825	198
2-cestné regulátory průtoku typu CSJ	10	315	D 7736	198
Šroubovací regulátory průtoku typu BSE, QSE a MSE	26	315	D 7125	204
Násuvné clony typu EB	120	500	D 6465	204
Zpětné ventily s clonou typu BC	60	700	D 6969 B	204
Zpětné ventily s clonou typu BE	120	500	D 7555 B	204
Jemné škrticí klapky typu FG	< 1	300	D 7275	206
Škrticí ventily typu Q, QR a QV	80	400	D 7730	206

Název	Q _{max} [l/min]	p _{max} [bar]	Č. dokumentu	Strana
Škrticí ventily typu CQ, CQR a CQV, k našroubování do jednoduchých	50	700	D 7713	210
Škrticí a uzavírací ventily typu AV.E	100	500	D 4583	212
Škrticí a uzavírací ventily typu CAV, k našroubování do jednoduchých závitových otvorů	50	500	D 7711	212
Zpětné ventily typu RC	60	700	D 6969 R	216
Zásuvné zpětné ventily typu ER a EK	120	500	D 7325	216
Šroubovací zpětný ventil typu RK a RB	120	700	D 7445	216
Šroubovací zpětné ventily typu RE	120	500	D 7555 R	216
Zpětné ventily typu CRK a CRB, k našroubování do jednoduchých závitových otvorů	80	500	D 7712	218
Hydraulicky otvírané šroubovací zpětné ventily typu RHC a RHCE	200	500	D 7165	222
Hydraulicky otvírané zpětné ventily typu CRH, k našroubování do jednoduchých závitových otvorů	55	500	D 7712	222
Pojistky proti prasknutí potrubí typu LB	160	500	D 6990	230
Střídavé ventily typu WVC a WVH	6	700	D 7016, Sk 7962	232
Hydraulický upínač typu HSE		500	D 4711	236
Elektrohydraulické tlakové spínače typu DG		800	D 5440, D 5440 E/1, D 5440 F	240
Elektronický tlakový převodník typu DT11 a DT2		1000	D 5440 T/1, D 5440 T/2	240
Malý hydraulický akumulátor typu AC		500	D 7571	242
Akumulátor AC		330	D 7969	242

Zařízení z ověřených a vzorkovaných dílů, resp. zařazená zařízení (TÜV, GL, automobilový průmysl)

Název	Q _{max} [l/min]	p _{max} [bar]	Č. dokumentu	Strana
Díly ověřené a označené značkou TÜV-CE podle „Směrnice k tlakovým zařízením“			D 6905 TÜV	32
Přepouštěcí ventily z ověřených dílů v přípojovacích blocích typu AX, ASX, AVX a APX				
Přepouštěcí ventily z ověřených dílů typu MV.X	100	450	D 7000 TÜV	158
Přepouštěcí ventily typu CMVX z ověřených dílů, k našroubování do jednoduchých závitových otvorů	28	500	D 7710 TÜV	162

Zařízení pro automobilový průmysl

		Kapitola
BMW	Malé agregáty (objem nádrže < 40 l)	1.1, 1.2, 1.3, 1.4
	Radiální pístová čerpadla	1.2, 1.3
	Sedlové ventily	2.2
MERCEDES-BENZ	Malé a vysokotlaké agregáty	1.1, 1.2, 1.3, 1.4, 1.5
	Sedlové ventily (Dn6)	2.2
	Řízené uzavírací ventily (typ RH, DRH)	2.5
	Upínací prvky (typ HSA, HSE)	3
	Malé a vysokotlaké agregáty, nádrž < 63 l (typ HC, MP, HK)	1.1, 1.2
FIAT	Malé agregáty	1.1, 1.2, 1.3, 1.4
	Radiální pístová čerpadla	1.2, 1.3
OPEL	Ventily pro připojení k potrubí	2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5
	Malé agregáty	1.1, 1.2, 1.3, 1.4
	Radiální pístová čerpadla	1.2, 1.3
FORD	Ventily	2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 2.5
	Malé agregáty	1.1, 1.2, 1.3, 1.4
	Radiální pístová čerpadla	1.2, 1.3
PEUGEOT, CITROEN	Sedlové ventily	2.2
	Malé agregáty	1.1

HAWE Hydraulik je u D&B zapsána pod D-U-N-S® (Data Universal Numbering System) č. 316724384.

Vzorce a jednotky

Plánování a dimenzování hydraulických zařízení se provádí podle nejrůznějších hledisek, přičemž jsou hydraulické elementy voleny podle požadovaných funkčních procesů.

Nejdůležitějším předpokladem k tomu je určení, resp. stanovení relevantních veličin spotřebičů, např. zatížení (silové zatížení, zátěžový, resp. točivý moment), pohybových funkcí (dráha, rychlost, otáčky, časový průběh) aj.

Teprve potom je možné stanovit hydraulické spotřebiče (hydromotory, hydraulické válce), hnací jednotky (čerpadla s pohonem), řídicí a regulační zařízení (druhy ventilů s ovládním) a spojovací prvky (vedení, větvení).

Další vliv na výběr hydraulických zařízení a komponent mají např. hodnoty emisí hluku a posouzení tepelné bilance.

Následující vzorce a tabulky jsou nezávazné a mají usnadnit přibližné dimenzování hydraulických systémů.

Komponenta	Vzorce a popis		
Všeobecně	Základní rovnice (se zanedbáním ztrát, statický stav)		
	$Q = \frac{V}{t}$ $V = A \cdot s$ $F = p \cdot A$ $p = \frac{F}{A}$ $Q = A \cdot v$ $M = \frac{V \cdot p}{2 \pi}$ $v = \frac{s}{t}$	F: síla p: tlak A: plocha Q: objemový proud v: rychlost V: objem t: čas s: dráha (zdvih) M: točivý moment	
Komponenta	Vzorce a popis	symbol propojení	
Hydraulický válec ■ jednočinný	$A [mm^2] = \frac{\pi}{4} d^2 [mm]$ $v \left[\frac{m}{s} \right] = \frac{s [mm]}{1000 t [s]}$ $F_s [N] = -0,1 p_B [\text{bar}] \cdot A [mm^2]$ $p_B [\text{bar}] = \frac{-10 F_s [N]}{A_1 [mm^2]}$ $Q_{zu} [l/min] = 0,06 \cdot A [mm^2] \cdot v \left[\frac{m}{s} \right]$	d: průměr pístu [mm] A: plocha pístu [mm ²] F _s : síla [N] p _B : provozní tlak [bar] v: pístová rychlost [m/s] Q _{zu} : přítékající objemový tok [l/min] s: zdvih [mm] t: čas [s]	
■ dvojčinný	Vyjždění základní rovnice (rovnováha sil): $A_1 = \frac{\pi}{4} d_1^2 \approx 0,78 d_1^2$ $A_3 = \frac{\pi}{4} (d_1^2 - d_2^2)$ $p_1 \cdot A_1 = p_3 \cdot A_3 - F$ $p_1 = \frac{1}{A_1} (p_3 \cdot A_3 - F)$ $Q_{zu} = A_1 \cdot v$ $Q_{ab} = A_3 \cdot v$	zjednodušeně: $p_1 [\text{bar}] = \frac{p_3 [\text{bar}] \cdot A_3 [mm^2] - 10 F [N]}{A_1 [mm^2]}$ $F [N] = \frac{-p_1 [\text{bar}] \cdot A_1 [mm^2] + p_3 [\text{bar}] \cdot A_3 [mm^2]}{10}$ p ₃ vyplývá z odporů vedení a ventilů při Q _{ab} Pozor: Vezměte v úvahu možný tlakový převod!	
	Zajždění základní rovnice (rovnováha sil): $p_1 \cdot A_1 = p_3 \cdot A_3 + F$ $p_3 = \frac{1}{A_3} (p_1 \cdot A_1 - F)$ $Q_{zu} = A_3 \cdot v$ $Q_{ab} = A_1 \cdot v$	zjednodušeně: $p_3 [\text{bar}] = \frac{p_1 [\text{bar}] \cdot A_1 [mm^2] - 10 F [N]}{A_3 [mm^2]}$ $F [N] = \frac{p_1 [\text{bar}] \cdot A_1 [mm^2] - p_3 [\text{bar}] \cdot A_3 [mm^2]}{10}$ p ₁ vyplývá z odporů vedení a ventilů při Q _{ab}	
	A ₁ : plocha pístu [mm ²] A ₃ : plocha pístního kroužku [mm ²] d ₁ : Ø pístu [mm] d ₂ : Ø pístnice [mm] F: síla [N]	Q _{zu} : přítékající objemový tok [l/min] Q _{ab} : odtékající objemový tok [l/min] p ₁ : tlak na straně pístu [bar] p ₃ : tlak na straně pístnice [bar] s: zdvih, dráha [mm]	

Komponenta	Vzorce a popis		symbol propojení	
Hydraulická čerpadla / hydromotory	Základní rovnice:	$\Delta p = p_1 - p_0^{1)}$	zjednodušeně:	
	Objemový výtlačk na otáčku (pro pístová čerpadla):	$V = A \cdot h$	$V[\text{cm}^3] \approx \frac{A[\text{mm}^2] \cdot h[\text{mm}]}{1000}$	
	Objemový proud:	$Q = V \cdot n$	$Q[\text{l/min}] \approx \frac{V[\text{cm}^3] \cdot n[\text{min}^{-1}]}{1000}$	
	Střední točivý moment:	$M = \frac{V \cdot \Delta p}{2 \pi}$	$M[\text{Nm}] \approx \frac{V[\text{cm}^3] \cdot \Delta p[\text{bar}]}{62}$	hydromotor
	Výkon:	$P_{hydr} = \Delta p \cdot Q$	$P_{hyd}[\text{kW}] \approx \frac{\Delta p[\text{bar}] \cdot Q[\text{l/min}]}{612}$	
	Odevzdaný výkon (motor)	$P_{mech} = \frac{\Delta p \cdot Q}{\eta_T} = \frac{M \cdot 2 \pi n}{\eta_T}$	$P_{Antrieb}[\text{kW}] \approx \frac{\Delta p[\text{bar}] \cdot Q[\text{l/min}]}{500}$	
	Pojmutý výkon (čerpadlo)	$P_{max} = \Delta p \cdot Q \cdot \eta_T = M \cdot 2 \pi n \cdot \eta_T$	$P_{Ab}[\text{kW}] \approx \frac{\Delta p[\text{bar}] \cdot Q[\text{l/min}]}{740}$ $\approx \frac{M[\text{Nm}] \cdot n[\text{min}^{-1}]}{12000}$	
<p>V: objemový výtlačk, popř. hltnost [cm³] A: účinná plocha pístu [mm²] h: dvojitý zdvih [mm] n: otáčky [U/min] M: střední točivý moment [Nm] p: tlak [bar] Δp: účinný tlak [bar] Q: objemový proud [l/min] P_{hydr}: hydraulický výkon [kW] P_{mech}: mechanický výkon [kW] η_T: celková účinnost (zahrnutý volumetrické hydraulicko-mechanické ztráty)</p>		<p>Přibližně platí: Aby bylo při objemovém proudu Q = 1 l/min dosaženo provozního tlaku p = 500 barů, je k tomu zapotřebí cca 1 kW hnacího výkonu!</p>		

¹⁾ p₀ vyplývá z odporu potrubí a ventilů
²⁾ s účinností η_T ≈ 0,82

Komponenta	Vzorce a popis	symbol propojení
ventily cestné ventily tlakové ventily proudové ventily uzavírací ventily	<p>Ztráty tlaku způsobené proudící kapalinou Tato ztráta tlaku v hydraulickém systému se skládá z:</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ odporu ventilů ■ odporu potrubí ■ tvarových odporů (oblouky atd.) <p>Tlakové ztráty Δp ventilů, které jsou vyvolávány proudící kapalinou, lze pozorovat na křivkách Δp - Q v příslušné dokumentaci. Všeobecně lze při prvním přibližném dimenzování vycházet z cca 20 - 30% ztráty výkonu v celkovém řízení.</p>	<p>Příklady: cestný ventil</p> <p>přepouštěcí ventil</p> <p>regulátor průtoku</p> <p>tlakem otevíraný zpětný ventil</p>

Komponenta	Vzorce a popis	symbol propojení	
clony (ideální, s ostrými hranami) např. násuvné clony typu EB; zpětné ventily s clonou typu BC, BE	<p>Základní rovnice:</p> $Q \approx \alpha \cdot \frac{\pi}{4} \cdot d^2 \cdot \sqrt{\frac{2 \Delta p}{\rho}}$ <p>Q: objemový průtok [l/min] Δp: tlakový rozdíl mezi A a B [bar] d: průměr clony [mm] ρ: hustota (cca 0,9 g/cm³) α: koeficient průtoku (cca 0,78)</p>	<p>zjednodušeně:</p> $Q \approx 0,55 d^2 [mm] \cdot \sqrt{\Delta p [\text{bar}]}$ $d \approx 1,35 \cdot \sqrt{\frac{Q [l/min]}{\sqrt{\Delta p [\text{bar}]}}}$ $\Delta p \approx \left(\frac{1,82 \cdot Q [l/min]}{d^2 [mm]} \right)^2$	

Komponenta	Vzorce a popis	symbol propojení	
trubky / hadice	<p>Průměry trubek, resp. hadic mají být dimenzovány tak, aby vznikala co nejnižší průtokový odpor.</p> <p>Základní rovnice: $Re = \frac{v \cdot d}{\nu}$ $\lambda_R = \frac{64}{Re}$ $\Delta p = \lambda_R \cdot \frac{l}{d} \cdot \frac{\rho}{2} \cdot v^2$</p> <p>$\lambda_R$: koeficient odporu trubek Δp: ztráta tlaku [bar] l: délka potrubí [m] d: průměr trubek [mm] ν: kinematická viskozita [mm²/s] Q: objemový proud [l/min] Re: Reynoldsovo číslo (< 2300) ρ: hustota (cca 0,9 g/cm³) v: rychlost průtoku [$\frac{m}{s}$]</p>	<p>zjednodušeně:</p> $Q [l/min] \leq 0,108 \cdot d [mm] \cdot v \left[\frac{mm^2}{s} \right]$ $d [mm] \geq \frac{9,2 \cdot Q [l/min]}{v \left[\frac{mm^2}{s} \right]}$ $\frac{\Delta p}{l} \left[\frac{bar}{m} \right] \approx \frac{6,1 \cdot v \left[\frac{mm^2}{s} \right] \cdot Q \left[\frac{l}{min} \right]}{d^4 [mm]}$	

Komponenta	Vzorce a popis	symbol propojení
Tvarové odpory (oblouky atd.)	<p>Základní rovnice: $\Delta p = \xi \cdot \frac{\rho}{2} \cdot v^2$ $v = \frac{Q}{A} = \frac{4Q}{\pi d^2}$</p> <p>90° oblouk $\xi = 0,15$ přímé trubkové šroubení $\xi = 0,5$ úhlové šroubení $\xi = 1,0$</p> <p>zjednodušeně:</p> $\Delta p [\text{bar}] = 2,2 \cdot \xi \cdot \frac{Q^2 [l/min]}{d^4 [mm]}$ <p>Δp: ztráta tlaku [bar] ξ: koeficient odporu ν: kinematická viskozita [mm²/s] d: průměr potrubí [mm] ρ: hustota (cca 0,9 g/cm³)</p>	

Komponenta	Vzorce a popis	symbol propojení
Ztráty únikem oleje (soustřednými (e = 0) a výstřednými mezerami)	<p>Základní rovnice:</p> $Q_L = \frac{\pi \cdot d \cdot \Delta r^3}{12 \cdot \nu \cdot \rho} \cdot \frac{\Delta p}{l} (1 + 1,5 \cdot \epsilon^2)$ <p>zjednodušeně:</p> $Q_L = 1848 \cdot \frac{d \cdot \Delta r^3}{\nu} \cdot \frac{\Delta p}{l} (1 + 1,5 \cdot \epsilon^2) \quad \epsilon = \frac{e}{\Delta r}$ <p>e: výstřednost [mm] Δr: rozměr mezery [mm] Δp: tlakový rozdíl [bar] d: průměr [mm] ν: kinematická viskozita [mm²/s] l: délka mezery [mm] ρ: hustota (cca 0,9 g/cm³)</p>	

Komponenta	Vzorce a popis	symbol propojení
Změny objemu (v důsledku zvýšení tlaku)	Základní rovnice: $\Delta V = \beta_p \cdot V_o \cdot \Delta p$ kde $\Delta p = p_2 - p_1$	$F = \Delta p \cdot A$
	p_1 : počáteční tlak [bar] p_2 : konečný tlak [bar] V_o : výstupní objem [l] ΔV : změna objemu [l] β_p : stlačitelnost	
Změny objemu (v důsledku zvýšení teploty)	Základní rovnice: $\Delta V = \beta_T \cdot V_o \cdot \Delta \vartheta$ mit $\Delta \vartheta = \vartheta_2 - \vartheta_1$	
	ϑ_1 : počáteční teplota [°C] ϑ_2 : konečná teplota [°C] $\Delta \vartheta$: teplotní změna [K] V_o : výstupní objem [l] ΔV : změna objemu [l] β_T : koeficient roztažnosti	
Zvýšení tlaku v důsledku zvýšení teploty (bez kompenzace objemu)		$\Delta V = 0,7 \cdot 10^{-4} \cdot \Delta p = 0,7 \cdot 10^{-3} \cdot \Delta \vartheta$ d.h. $\Delta \vartheta \approx 1K \Leftrightarrow \Delta p \approx 10\text{bar}$
<p>Pozor: Při zvyšování teploty uzavřeného objemu oleje vzniká přetlak! (podle okolností může být nutný přepouštěcí ventil jako ochrana proti přetížení)</p> <p>Přibližně platí: Zvýšení teploty o 1 K způsobí zvýšení tlaku o cca 10 barů.</p>		

Komponenta	Vzorce a popis	symbol propojení	
Hydraulické akumulátory Změny stavu izotermické (pomalé) adiabatické (rychlé)	Hydraulické akumulátory se používají k pokrytí určité, náhle vzniklé potřeby objemového proudu (rychlá, adiabatická změna stavu), ke kompenzaci úniků oleje, popř. k tlumení vibrací (pomalá, izotermická změna stavu).		
	Základní rovnice:		$p_1 = 1,1 \cdot p_o$
	izotermická (pomalá)		$\Delta V = V_r \left(1 - \frac{p_1}{p_2} \right)$
	adiabatická (rychlá)		$\Delta V = V_r \left(1 - \left(\frac{p_1}{p_2} \right)^{0,71} \right)$
	p_o : plnicí tlak plynu [bar] p_1 : dolní provozní tlak [bar] p_2 : horní provozní tlak [bar] V_r : výstupní objem [l] ΔV : změna objemu [l]		

Komponenta	Vzorce a popis
Kavitace	<p>Olej obsahuje při atmosférickém tlaku cca 9 objemových procent vzduchu v rozpuštěné formě. Nebezpečí kavitace vzduchových bublin vzniká při atmosférickém tlaku pod 0,2 baru. Může se vyskytovat v průběhu sání čerpadel a hydraulických válců a u extrémně škrcených míst a většinou na sebe upozorní vznikajícím hlukem. Hydraulické komponenty jsou přitom vystaveny zvýšenému opotřebení.</p>

Komponenta	Vzorce a popis		
Tepelná bilance Ztrátový výkon a teplota oleje	Hydraulické ztráty výkonu u hydraulických zařízení jsou olejem a komponentami zařízení akumulovány ve formě zvýšení teploty a povrchem zařízení částečně odváděny do okolí. Přibližně se jedná o 20 - 30 % přiváděného výkonu. Po fázi zahřívání nastane rovnováha mezi přiváděným a odváděným teplem.		
	Základní rovnice: $P_v = 0,3 \cdot P_{hydr} \quad \vartheta_{\text{Ölmax}} \approx \vartheta_{Umg} + C \cdot \frac{P_v}{A}$		
	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 60%;"> volně obtékaný povrch $c \approx 75$ špatná cirkulace vzduchu $c \approx 120$ nucené proudění vzduchu ($v \approx 2$ m/s) $c \approx 40$ vodní chladič $c \approx 5$ </td> <td style="width: 40%; text-align: right;"> zjednodušeně: $\vartheta_{\text{Ölmax}} \approx \vartheta_{Umg} + C \cdot \frac{0,3 \cdot P_{hydr}[\text{kW}]}{A[\text{m}^2]}$ </td> </tr> </table>	volně obtékaný povrch $c \approx 75$ špatná cirkulace vzduchu $c \approx 120$ nucené proudění vzduchu ($v \approx 2$ m/s) $c \approx 40$ vodní chladič $c \approx 5$	zjednodušeně: $\vartheta_{\text{Ölmax}} \approx \vartheta_{Umg} + C \cdot \frac{0,3 \cdot P_{hydr}[\text{kW}]}{A[\text{m}^2]}$
volně obtékaný povrch $c \approx 75$ špatná cirkulace vzduchu $c \approx 120$ nucené proudění vzduchu ($v \approx 2$ m/s) $c \approx 40$ vodní chladič $c \approx 5$	zjednodušeně: $\vartheta_{\text{Ölmax}} \approx \vartheta_{Umg} + C \cdot \frac{0,3 \cdot P_{hydr}[\text{kW}]}{A[\text{m}^2]}$		
	<p>P_v: ztrátový výkon, převedený na teplo [kW] P_{hydr}: hydraulický výkon [kW] $\vartheta_{\text{Ölmax}}$: max. teplota oleje [°C] ϑ_{Umg}: teplota okolí [°C] A: povrch zařízení (nádrže, potrubí atd.) [m²]</p>		

Převodní tabulka

Veličina	Značka	Jednotka	≈	Součinitel X	Jednotka
tlak	p	$\frac{N}{mm^2}$	≈	10	bar
		1 MPa	≈	10	bar
		$\frac{kgf}{cm^2}$	≈	1	bar
		1 psi	≈	0,07	bar
síla	F	$\frac{kg \cdot m}{s^2}$	=	1	N
		1 lbf	≈	4,45	N
délka, dráha, zdvih	l, s, h	25,40 mm	≈	25,4	mm
		30,48 cm	≈	304,8	mm
točivý moment	M	$\frac{kg \cdot m^2}{s^2}$	=	1	Nm
výkon	P	1 PS, 1 hp	≈	0,74	kW
plocha	A	30,48 cm ²	≈	92903	mm ²
		1 in ²	≈	645,16	mm ²
objem	V	30,48 cm ³	≈	28,92	l
		1 in ³	≈	$1,64 \cdot 10^{-2}$	l
		1 UK gal	≈	4,55	l
		1 US gal	≈	3,79	l
teploty	T, θ	5 (°F-32)/9	≈	1	°C
hmotnost	m	1 lb	≈	0,45	kg
kinematická viskozita	v	1 cST	=	1	$\frac{mm^2}{s}$

Adresy kanceláří a zastoupení

Hlavní sídlo / Headquarter

HAWE Hydraulik SE
Streitfeldstr. 25 25
D-81673 München
Postfach 800804
D-81608 München
Tel. +089 37 91 00-0
Fax +089 37 91 00-12 69
e-mail: info@hawe.de
www.hawe.de

Kancelář Filderstadt

Mr. Ullrich Breuner, Mr. Detlef Kaufhold,
Mr. Volker Röhm, Mr. Peter Hofmann,
Mr. Johannes Odenwald, Mr. Michael Baisch
Felix-Wankel-Str. 41
D-70794 Filderstadt
Tel. +07 11 90 09 5-0, -20
Fax +07 11 90 09 5-23, -50
e-mail: u.breuner@hawe.de, d.kaufhold@hawe.de
v.roehm@hawe.de, p.hofmann@hawe.de
j.odenwald@hawe.de, m.baisch@hawe.de

Kancelář Norderstedt

Mr. Robert Bauer, Mr. Jürgen Klan
Werkstraße 6
D-22844 Norderstedt
Tel. +0180 500 57 34
Tel. +040 53 53 48-0
Fax +040 53 53 48-48
e-mail: ro.bauer@hawe.de, j.klan@hawe.de

Kancelář Kassel

Mr. Thomas von der Beeck, Mr. Reinhold Dahlen
Frankfurter Str. 229 b
D-34134 Kassel
Tel. +0180 500 57 34
Tel. +056 14 75 97-0
Fax +056 14 75 97-77
e-mail: t.vonderbeeck@hawe.de, r.dahlen@hawe.de

Zákaznické středisko Sever

Mr. Dieter Bastian
Tel. +0180 500 57 34
Fax +0180 500 57 35
e-mail: kundencenter-nord@hawe.de

Kancelář Hennef

Mr. Thomas Eckes, Mr. Dirk Rüttgers, Mr. Erwin Rüttgers
Mr. Peter Josef Spürck
Bonner Str. 12 d
D-53773 Hennef
Tel. +0180 500 57 34
Tel. +022 42 92 23-0
Fax +022 42 92 23-23
e-mail: teckes@hawe.de, d.ruettgers@hawe.de,
e.ruettgers@hawe.de, p.spuerck@hawe.de

Kancelář Freising

Mr. Jörg Becker, Mr. Matthias Polke, Mr. Helmut Resch
Kulturstr. 44
D-81653 Freising
Tel. +081 61 86 93 80
Fax +081 61 86 93 88
e-mail: j.becker@hawe.de, m.polke@hawe.de, h.resch@hawe.de

Pro neuvedené státy/

For countries not listed:

HAWE Hydraulik SE

Mr. Werner Windstetter
Streitfeldstraße 25
D-81673 München
Tel. +49 89 37 91 00-0, -12 81
Fax +49 89 37 91 00-12 69, -12 49
e-mail: info@hawe.de, w.windstetter@hawe.de
www.hawe.de

Další státy:

Egypt / Egyptian

Egyptian Hydraulic Engineering
Mr. Sameh Zeyada
22 Saudi Buildings Al - Sawah 11281
Cairo, Egypt
Tel. +2 02 24 50 18 90
Fax +2 02 24 50 18 92
e-mail: s.zeyada@ehehydraulic.com
www.ehehydraulic.com

Angola / Angola

ZANANCHO HIDRÁULIC de ANGOLA
Mr. Filipe Armada
Polo Industriale de Viana - Zona Nova
Estrada Direita do Zango
Viana (Angola)
Tel. +244 222 200 26 54
Fax +244 222 012 059
e-mail: geral@zananchohidraulico.com
www.zanancho.pt

Argentina / Argentina

FLUTECNO, S.R.L.
Mr. Juan Emina
Avda. Belgrano, 615, Piso 1º Of. "G"
C 1092 AAG Buenos Aires
Argentina
Tel. +54 11 43 43 51 68
Fax +54 11 43 42 10 83
e-mail: ventas@flutecno.com.ar
www.flutecno.com.ar

Austrálie / Nový Zéland

Australia / New Zealand

Hawe Hydraulics Australia PTY Ltd
Mr. Herbert Hirning
Unit 5, 83-85 Montague Street
North Wollongong NSW 2500
PO Box 618
Fairymeadow 2519
Tel. +61 02 42 25 72 22
Fax +61 02 42 29 76 22
e-mail: hhirning@hawe.com.au

Belgie / Belgium

Doedijns BV
Mr. Jelle Beuker
Langveld Park 10
P. Basteleusstraat 2
B-1600 Sint-Pieters-Leeuw
Tel. +32 23 61 74 01
Fax +32 23 61 74 05
e-mail: info@doedijns.com
www.doedijns.com

Bosna a Hercegovina / Bosnia-Herzegovina

viz / see

HAWE Hidravlika d.o.o. / **Slovinsko / Slovenia**

Brazílie / Brazil

HIDRACOMP COMP. HIDR. LTDA
Mr. Lélío C. Ferrari
Rua Edgard Magalhães Noronha, 704
São Paulo - SP - Vila Nova York -
BRASIL -CEP-03480-010
Tel. +55 11 27 21 11 13
Fax +55 11 27 21 93 02
e-mail: lelio@hidracomp.com.br
www.hidracomp.com.br

Bulharsko / Bulgaria

EHB GmbH, Eurofluid Hydraulik Bulgaria
Mr. Alexander Erschov
Vojeli Str. 3
BG-6100 Kazanlak
Tel. +35 94 31 63 47-7
Fax +35 94 31 64 47-4
e-mail: eu-fluid@spnetkz.com

Bolívie / Bolivia

viz / see

FLUTECNO, S.R.L. / **Argentina / Argentina**

Chile / Chile

viz / see

FLUTECNO, S.R.L. / **Argentina / Argentina**

Čína / China

HAWE Oil-Hydraulic Technology (Shanghai) Co., Ltd.
Ms. Xiaodan Wang
155 Jindian Road, Pudong,
201206 Shanghai, P.R. China
Tel. +86 21 58999678
Fax +86 21 50550836
e-mail: info@hawe.com.cn
www.hawe.de

HAWE Beijing Rep. Office
Mrs. Yan Lu
Unit 1908 Landmark Tower 1,
8 North Dong San Huan Road
Beijing 100004, P.R. China
Tel. +86 10 65 90 71 73
Fax +86 10 65 90 64 17
e-mail: info@hawe.com.cn
www.hawe.de

Dánsko / Denmark

Fritz Schur Teknik A/S
Mr. Allan Nelbom
Roskildevej 8-10
DK-2620 Albertslund
Tel. +45 70 20 16 16
Fax +45 70 20 16 15
e-mail: ane@fst.dk
www.fst.dk

Ekvádor / Ecuador

viz / see
FLUTECNO, S.R.L. / **Argentina / Argentina**

Finsko / Finland

HAWE Finland Oy
Mr. Mikko Vainio
Kellonsoittajantie 2
FIN-02770 Espoo
Tel. +35 81 08 21 26 00
Fax +35 81 08 21 26 10
e-mail: info.finland@hawe.fi
www.hawe.fi

Francie / France

HAWE-OTELEC S.A.S.
Mr. Jean-Marc Appéré
13, Rue des Pyrénées
ZAC du Bois Chaland
CE 5611 Lisses
FR-91056 Evry CEDEX
Tel. +33 1 69 47 10 10
Fax +33 1 60 79 20 48
e-mail: hawe-otelec@hawe-otelec.fr
www.hawe.de

Franc. Guyana / French Guyana

viz / see
FLUTECNO, S.R.L. / **Argentina / Argentina**

Řecko / Greece

G. & J. Pangakis SA
Mr. Iannis Pangakis
Konstantinoupoleos 167
GR-10441 Athens
Tel. +30 21 08 81 07 50
Fax +30 21 08 81 86 59
e-mail: info@pangakis.gr

Velká Británie / Great Britain

Koppen & Lethem Ltd.
Mr. Allan Woodhead
3 Glenholm Park
Northern Rd. Industrial Estate, Newark
B-Nottinghamshire NG24 2EG
Tel. +44 16 36 67 67 94
Fax +44 16 36 67 1055
e-mail: sales@koppen-lethem.co.uk
www.koppen-lethem.co.uk

Guyana / Guyana

viz / see
FLUTECNO, S.R.L. / **Argentina / Argentina**

Hongkong / Hong Kong

Melchers (H.K.) Ltd.
Industrial Materials Dept.
Mr. Benjamin Becker
1210 Shun Tak Centre West Tower
168-200 Connaught Road Central,
Hong Kong
Tel. +85 22 58 91 54-4
Fax +85 22 55 96 55-2
e-mail: bbecker@melchers.com.hk

Indie / India

HAWE Hydraulics Pvt. Ltd.
Mr. Lokesh Bopanna
No. 68, Industrial Suburb 2nd Stage,
Yeshwanthpur
Bangalore – 560 022, India
Tel. +91 80 41 95 20 00
Fax +91 80 41 95 20 01
e-mail: haweindia@airtelmail.in

Indonésie / Indonesia

viz / see
Flo-Line Hydraulics Pte Ltd. / **Singapur / Singapore**

Izrael / Israel

LYA Hydraulics & Pneumatics Ltd.
Mr. Yossi Shapira
9 Lev Pesach St. North Industrial Zone
IL-71293 Lod, Israel
Tel. +97 27 32 57 00 00
Fax +97 27 32 57 00 99
e-mail: yossi@lya.co.il
www.lya.co.il

Itálie / Italy

HAWE-Italiana S.r.l.
Mr. Udo Wolter
Via C. Cantù, 8
I-20092 Cinisello Balsamo (Milano)
Tel. +39 02 39 97 51 00
Fax +39 02 39 97 51 01
e-mail: info@haweit.com
www.hawe.de

Japonsko / Japan

HAWE Japan Ltd.
Mr. Takao Yasuda
2-2, Yoshimoto-cho, Nakagawa-ku
Nagoya, Aichi, 454-0825, Japan
Tel. +81 52 365-1655
Fax +81 52 365-1656
e-mail: info@hawe.co.jp
www.hawe.de

Kanada / Canada**USA / USA**

HAWE North America, Inc.
Ms. Dani Cline
9009-K Perimeter Woods Drive
Charlotte, Nc. 28216
Tel. +1 704 509 1599
Fax +1 704 509 6302
e-mail: sales@hawehydraulics.com
www.hawehydraulics.com

Kolumbie / Colombia

viz / see
FLUTECCNO, S.R.L. / **Argentina / Argentina**

Korea / Korea

HAWE KOREA Co.,LTD
Mr. WonSam Cho
27, 1-gil, 4-sandan,
Seobuk-gu, Cheon-an,
Chungnam 331-814,
South Korea
Tel. +82 41 585 3800-231
Fax +82 41 585 3803
e-mail: info@hawe.kr
www.hawe.de

Chorvatsko / Croatia

viz / see
HAWE Hidravlika d.o.o. / **Slovinsko / Slovenia**

Malajsie / Malaysia

Hydra-Line Hydraulics SDN. BHD.
Mr. Andy H. S. Khoo
Lot 56, Jalan Tago 2, Taman Perindustrian Tago
Sri Damansara, 52200 Kuala Lumpur
Malaysia
Tel. +60 36 27 71 00-0
Fax +60 36 27 51 00-0

Makedonie / Macedonia

viz / see

HAWE Hidravlika d.o.o. / **Slovensko / Slovenia**

Mexiko / Mexico

viz / see

HAWE North America, Inc. / **USA / USA**

Nizozemsko / Netherlands

Doedijns Koppen & Lethem B.V.

Mr. Jelle Beuker

Postbus 179

NL-2740 AD Waddinxveen

Tel. +31 18 23 02 88-8

Fax +31 18 23 02 77-7

e-mail: info@doedijns.com

www.doedijns.com

Norsko / Norway

PMC Servi AS, SKI

Mr. Børre Kleven

Haugenveien 10

Postboks 3230

N-1402 Ski

Tel. +47 64 97 97 97

Fax +47 64 97 98 99

e-mail: post@pmcservi.no

www.pmcservi.no

Rakousko / Austria

HAWE Österreich GmbH

Mr. Andreas Schöller

Keltenstraße 5

A-3100 St. Pölten

Tel. +43 27 42 24 57-7

Fax +43 27 42 24 58-8

e-mail: office@hawe.at

www.hawe.at

Paraguay / Paraguay

viz / see

FLUTECHNO, S.R.L. / **Argentina / Argentina**

Peru / Peru

viz / see

FLUTECHNO, S.R.L. / **Argentina / Argentina**

Polsko / Poland

Rockfin Dystrybucja Sp. z.o.o.

Mrs. Beata Block

Nowy Tuchom 10

PL-80-209 Chwaszczyno

Poland

Tel. +48 58 671 51 61

Fax +48 58 671 51 64

e-mail: handlowy.rockfin.com.pl

www.rockfin.pl

Portugalsko / Portugal

ZANANCHO HIDRÁULICO Lda.

Mr. Jorge Valente

Estrada Mata da Torre - Edifício Valente, 352 A-B-C Tires

PT-2785 Santo Domingos Rana (Lisboa)

Tel. +35 12 14 44 03 74

Fax +35 12 14 44 32 65

e-mail: jorge.valente@zanancho.pt

www.zanancho.pt

Rumunsko / Roman

S.C. FLUPEC S.R.L. Engineering & Trading

Mr. Daniel Vasile

Str. Zidului Nr. 3

RO-550324 Sibiu

Tel: +40 26 92 06 13-8

Fax +40 26 92 10 70-0

e-mail: office@flupec.ro

www.flupec.ro

Rusko / Russia

InterPromTechnika

Mr. Artur Ivanov

ul. Savushkina 83/3

197374 St. Petersburg; Rusko

Tel. +7 812 318 02 92

Fax +7 812 318 02 92

e-mail: info@interpromtechnika.ru

www.interpromtechnika.ru

Saúdská Arábie / Saudi Arabia

Dalil Al Souk Est.
Mr. Eng. Omar S. Alessa
P.O. Box 5874 Riyadh 11432
Saudi Arabia
Tel. +96 61 44 64 14-5
Fax +96 61 44 64 18-9
e-mail: o.alessa@dalilalsouk.com
www.dalilalsouk.com

Švédsko / Sweden

PMC Hydraulics AB
Mr. Mikael Brunell
Askims Verkstadsväg 15
Box 1013 S-436 21 Askim
Tel. +46 31 28 98 40
Fax +46 31 28 64 01
e-mail: info@pmchdraulics.se
www.pmchdraulics.se

Švýcarsko / Switzerland

HAWE-HYDRATEC AG
Mr. Carlo Fornasier, Mr. Kurt Hess
Langackerstrasse 35
CH-6330 Cham
Tel. +41 41 74 74 00-0
Fax +41 41 74 74 01-0
e-mail: info@hawe-hydratec.ch
www.hawe-hydratec.ch

Srbsko / Černá Hora**Serbia / Montenegro**

viz / see
HAWE Hidravlika d.o.o. / **Slovinsko / Slovenia**

Singapur / Singapore

HAWE Hydraulik Singapore Pte. Ltd.
Mr. Chan Chee Hoong
25 International Business Park
#01-59/60, German Centre
Singapore 609916
Tel. +65 65 62 83 61
Fax +65 65 62 83 60
e-mail: info@hawe.com.sg
www.hawe.sg, hawe.com.sg

Slovensko / Slovakia Republic

Eurofluid Hydraulik SR s.r.o.
Mr Andrej Galád
Racianska 71 (Areal VUZ)
SK-852 02 Bratislava 02
Tel. +42 12 49 10 22 66
Fax +42 12 44 25 90 82
e-mail: eurofluid@eurofluid.sk
www.eurofluid.sk

Slovinsko / Slovenia

HAWE Hidravlika d.o.o.
Mr. Kristian Les
Petrovce 225
SI-3301 Petrovce
Tel. +38 63 71 34 88-0
Fax +38 63 71 34 88-8
e-mail: office@hawe.si
www.hawe.si

Španělsko / Spain

HAWE Hidráulica, S.L.U.
Mr. Antonio Polo
Políg. Ind. Almeda
c/. del Progrés, 139-141
E-08940 Cornellà de Llobregat, Barcelona
Tel. +34 93 47 51 37-0
Fax +34 93 47 51 37-1
e-mail: hawe.hidraulica@hawe.es
www.hawe.de/spain

Surinam / Suriname

viz / see
FLUTECHNO, S.R.L. / **Argentina / Argentina**

Jižní Afrika / South Africa

WALCH Engineering Co. (PTY) LTD.
Mr. Gerhard Walch
16A Saligna Street
Witfield Ext. 32
Boksburg, 1459
Gauteng, South Africa
Tel. +27 11 82 61 411-5
Fax +27 11 82 66 129
e-mail: walch@mweb.co.za

Tchaj-wan / Taiwan

S.G.D. Engineering Co., LTD.
Mr. Wan-Chin Yin, Mr. K. P. Chen
No. 139-5, Mincheng St.,
Daliao Dist.
Kaohsiung City 831, Taiwan R.O.C.
Tel. +886 7 73 53 277
Fax +886 7 73 53 877
e-mail: kpchen@sgdeng.com.tw
www.sgdeng.com.tw

Thajsko / Thailand

Aerofluid Co. LTD.
Mr. Kritsda
169/4, 169/5 Moo 1
Rangsit-Nakhonnayok rd.
Lampakkud Thanyaburi
12110 Patumthanee, Thailand
Tel. +66 25 77 29 99
Fax +66 25 77 27 00
e-mail: kritsda@aerofluid.com

Česká republika / Czech Republic

EUROFLUID-HYDRAULIK ČR, s.r.o.
Mr. Martin Hvězda
Chrástany 9
CZ-270 01 Kněževes u Rakovníka
Tel. +42 03 13 58 26 15, - 6 20
+42 03 13 53 10 16, - 0 17
Fax +42 03 13 58 26 16
e-mail: info@eurofluid.cz
www.eurofluid.cz

Turecko / Turkey

Servo Hidrolik Pnömatik A.s.
Mr. Servet Akgün
San-Bir Bulvarı 5. Bölge No. 70
TR-34500 Büyükçekmece / Istanbul
Tel. +90 21 28 86 95 91
Fax +90 21 28 86 95 92
e-mail: servo@servohidrolik.com.tr
www.servohidrolik.com.tr

Ukrajina / Ukraine

Izumrud Ltd
Mr. Valentyn V. Soldatkin
Dekabristov Str. 7
UK-02121 Kiev, Ukraine
Tel. +38 04 45 60 33 67
Fax +38 04 45 63 61 60
e-mail: vvs@cyfra.net

Maďarsko / Hungary

Jankovits Hidraulika Kft.
Mr. István Jankovits
Juharfa u. 20
HU-9027 Győr-Ipari Park
Tel. +36 96 51 20 60
Fax +36 96 41 95 37
e-mail: info@jankovitshidraulika.hu

Uruguay / Uruguay

viz / see
FLUTECHNO, S.R.L. / **Argentina / Argentina**

USA / USA

HAWE North America INC.
Ms. Dani Cline
9009-K Perimeter Woods Drive
Charlotte, Nc. 28216
Tel. +1 70 45 09 15 99
Fax +1 70 45 09 63 02
e-mail: sales@hawehydraulics.com
www.haweusa.com

Venezuela / Venezuela

viz / see
FLUTECHNO, S.R.L. / **Argentina / Argentina**

Vietnam / Vietnam

Provina Technology Ltd.
Mr. Dac-Vong Do
148 Bis Nam Ky Khoi Nghia, District 1
Ho Chi Minh City, Vietnam
Tel. +84 88 29 89 01
Fax +84 88 29 54 86

Přehled tiskopisů

Tiskopis	typ	Strana
D 1191	B	220
D 1741	DA, EA	154
D 2055/1	PH, PHF, PHS, PHG	
D 3056	RHV	226
D 3726	MVG, MVP, MVE	158
D 3990	DSV, DSVF	188
D 4350	DF, DV, DVE, PG, PV	164
D 4416	N	228
D 4583	AV	212
D 4711	HSA, HSE	236
D 5116	HRP	224
D 5440	DG	240
D 5440 E/1	DG 5E	240
D 5440 F	DG 6	240
D 5440 T/2	DT 11	240
D 5440 T/1	DT 2	240
D 5579	VDM, VDX	172
D 5600	PE, MPE	
D 5650/1	SG, SP	74
D 5700	SKS, SKV, SKG	
D 5700	SM (jednotlivý díl)	
D 5700 AM	SKS, SKV	
D 5700 H	SKS, SKV	
D 5700 K	SKS, SKV	
D 5870	Ovládání: RE, RD, BE, BD	74
D 6010	R	46
D 6010 D	R	46
D 6010 DB	R	46
D 6010 G	R (verze DC)	46
D 6010 H	R	46
D 6010 S	R	46
D 6010 Z	R	46
D 6105	RH	226
D 6110	DRH	226
D 6170	AE, AL, AS, ASE, ALZ	186
D 6233	SF, SD, SK, SKR, SU	196
D 6250	Ovl.: NE, NU, ND, NM, KD, KM	74
D 6460	NV	
D 6465	EB	204
D 6511/1	Ovládání: A., C., Y., V., S., U., D., K., R., W., X., P., BX., ZX, OX, TX.	74
D 6560	ES (jednotlivý díl)	

Tiskopis	typ	Strana
D 6560 WSR	WSR	
D 6600	FB, KFB	
D 6820	Z	46
D 6905 A/1	Připojovací bloky: A, NA	32
D 6905 B	Připojovací bloky: B. .	32
D 6905 C	Připojovací bloky: C.	32
D 6905 TÜV	Připojovací bloky: AX.	32
D 6910	RZ	58
D 6910 H	RZ	58
D 6920	SB, SQ	198
D 6960	F	228
D 6969 B	BC	204
D 6969 R	RC	216
D 6990	LB	230
D 7000/1	DMV, DMVN, MV., SV.	158
D 7000 E/1	MV.	158
D 7000 M	MV.	158
D 7000 TÜV	MV..X..	158
D 7016	WV, WVC, WVH	232
D 7032	HSV, HZV	144
D 7055	Ovládání: ME, MD, MU	74
D 7065	X	246
D 7077	X 84	246
D 7100	LHK	190
D 7120	ADM	172
D 7121	BSE, MSE, QSE	
D 7147/1	DH, H, HD, HE	70
D 7150	CR	188
D 7161	NE	184
D 7163	MSD., MSUD., SVS.	250
D 7165	RHC, RHCE	222
D 7184	BMVD, BMVE	
D 7200	MP, MPW	22
D 7200 H	MP, MPW	22
D 7207	MPN, MPNW	22
D 7230	SKH, SKP, SKC; SC, SH (jednotlivý díl)	78
D 7235	HF, HFC, HFE	246
D 7260	DL, L (jednotlivý díl)	94
D 7260 SR	DLS, DLSR	94
D 7275	FG	206
D 7280	LP	64

Tiskopis	typ	Strana
D 7280 H	LP	64
D 7300	D., F., G., H., K., P., T., WG. (R, S, 3, Z3, 39, 21, 22, 4, Z4, 49)	116
D 7300 H	G..-H	116
D 7300 N	NG, NWG, NH, NP, NK, NT, NF, ND	116
D 7302	VB	120
D 7310	FP, FPX	
D 7325	RK, ER	216
D 7340	VR	166
D 7381	TQ	202
D 7394	TV	202
D 7395	SJ	198
D 7400	BVG, BVP	140
D 7410	RF	58
D 7445	RK, RB	216
D 7450	SW, SWR, SWP; ADS (jednotlivý díl)	82
D 7451	SW, SWR, SWP	82
D 7451 N	NSWP	82
D 7451 PA	SWPN	
D 7458	ADC, ADM, ADME, AM	170
D 7470 A/1	WN, WH	124
D 7470 B/1	BWN, BWH	126
D 7485/1	PMV, PMVP	168
D 7485 N	NPMVP	168
D 7486	PDV, PDVE, PDM	168
D 7490/1	EM, EMP	136
D 7490/1E	EMP 21 DE (DSE)	136
D 7493	HSR	90
D 7493 E	HSF	90
D 7493 L	HSL	90
D 7529	LV	186
D 7540	ED, RD, RDF	208
D 7555 B	BE	204
D 7555 R	RE	216
D 7557/1	SE, SEH	200
D 7571	AC; CS (jednotlivý díl)	242
D 7584/1	PDM, PDMP	180
D 7600-2	HK	26
D 7600-3	HK	26
D 7600-3L	HKL	26
D 7600-4	HK, HKF	26

Tiskopis	typ	Strana
D 7625	PM, PMZ	178
D 7647	VH, VHR, VHP	152
D 7650	HMC, HMB	148
D 7690	AVT, AVM	212
D 7700-2	PSL, PSV; SL (jednotlivý díl)	98
D 7700-3	PSL, PSV; SL (jednotlivý díl)	98
D 7700-5	PSL, PSV; SL (jednotlivý díl)	98
D 7700-F	PSLF, PSVF; SLF (jednotlivý díl)	104
D 7700-F	PSLF, PSVF; SLF (jednotlivý díl)	104
D 7710 MV	CMV, CSV	162
D 7710 NE	CNE	182
D 7710 TÜV	CMVX	162
D 7711	CAV	212
D 7712	CRB, CRK, CRH	218
D 7713	CQ, CQR, CQV	210
D 7722	SVP	
D 7730	Q, QR, QV	206
D 7736	CSJ	198
D 7745	CDK	176
D 7745 L	CLK	176
D 7765	BVG, BVP	140
D 7765 N	NBVP	140
D 7770	LHDV	190
D 7785 A	VZP	130
D 7785 B	BVZP	132
D 7787	NSMD	110
D 7788	BA	34
D 7788 BV	BVH	40
D 7813	MSD 4P53(63)	250
D 7817	EV 22K1	250
D 7817/1	EV 22K2	250
D 7825	DSJ	198
D 7831/1	EV 1M	250
D 7831 D	EV 1D	250
D 7832	MSE	250
D 7833	MSD.	250
D 7835	MNG	250
D 7837	EV 1G	250
D 7844	EJ	250
D 7845-2	PLVC	252
D 7845-4	PLVC	252

Tiskopis	typ	Strana
D 7845 HMI	PLVC-HMI	252
D 7845 M	PLVC	252
D 7854	BR	
D 7876	CDSV	188
D 7900	HC, HCW	14
D 7900 G	HCG	14
D 7915	VP	142
D 7918	LHT	190
D 7921	BVE	140
D 7940	NPC	12
D 7941	DK	176
D 7951	SWS	86
D 7960	V30D	50
D 7960 E	V30E	50
D 7960 N	V60N	54
D 7960 Z	V30Z	50
D 7969	AC	242
D 7969	HPS	244
D 8010	KA, KAW	18
D 8010-4	KA, KAW	18
D 8010 M	KAM	18
Sk 7493 RL	HSRL	90
Sk 7650 B2	HMB	148
Sk 7650 B33	HMB	148
Sk 7650 HST	HST	148
Sk 7650-HSW	HSW	148
Sk 7758 HMT	HMT	148
Sk 7951-J-6/2	SW	82
Sk 8040	PFM	

Přehled typů

typ	Tiskopis	Strana
A (připojovací blok)	D 6905 A/1	32
A. (ovládání)	D 6511/1	74
AC	D 7571	242
AC	D 7969	242
ADC	D 7458	170
ADM	D 7120	172
ADM	D 7458	170
ADME	D 7458	170
ADS (jednotlivý díl)	D 7450	82
AE	D 6170	164
AF. (připojovací blok)	D 6010 H	46
AL	D 6170	186
AL. (připojovací blok)	D 6905 A/1	32
ALZ	D 6170	186
AM	D 7458	170
AN. (připojovací blok)	D 6905 A/1	32
AP. (připojovací blok)	D 6905 A/1	32
AS	D 6170	164
AS.. (připojovací blok)	D 6905 A/1	32
ASE	D 6170	164
AV	D 4583	212
AV.. (připojovací blok)	D 6905 A/1	32
AVM	D 7690	212
AVT	D 7690	212
AX. (připojovací blok)	D 6905 TŮV	32
B	D 1191	220
B. (připojovací blok)	D 6905 B	32
BA	D 7788	34
BC	D 6969 B	204
BE	D 7555 B	204
BE (ovládání)	D 5870	74
BF. (připojovací blok)	D 6010 H	46
BMVD	D 7184	
BMVE	D 7184	
BR	D 7854	
BSE 2-18	D 7121	
BVE	D 7921	140
BVG	D 7400	140
BVG	D 7765	140
BVH	D 7788 BV	40
BVP	D 7400	140

typ	Tiskopis	Strana
BVP	D 7765	140
BVZP	D 7785 B	132
BWH	D 7470 B/1	126
BWN	D 7470 B/1	126
BX. (ovládání)	D 6511/1	74
C. (připojovací blok)	D 6905 C	32
C. (ovládání)	D 6511/1	74
CAV	D 7711	212
CDK	D 7745	176
CDSV	D 7876	188
CLK	D 7745 L	176
CMV	D 7710 MV	162
CMVX	D 7710 TŮV	162
CNE	D 7710 NE	182
CQ	D 7713	210
CQR	D 7713	210
CQV	D 7713	210
CR	D 7150	146
CRB	D 7712	218
CRH	D 7712	222
CRK	D 7712	218
CSJ	D 7736	198
CSV	D 7710 MV	162
D (ovládání)	D 6250	74
D 21	D 7300	116
D 22	D 7300	116
D 3	D 7300	116
D 4	D 7300	116
D. (ovládání)	D 6511/1	74
DA	D 1741	154
DF	D 4350	164
DG	D 5440	240
DG 5E	D 5440 E/1	240
DG 6	D 5440 F	240
DH	D 7147/1	70
DK	D 7941	176
DL	D 7260	90
DLS, DLSR	D 7260 SR	90
DMV	D 7000/1	158
DMVN	D 7000/1	158
DR	D 7300	116

typ	Tiskopis	Strana
DRH	D 6110	226
DS	D 7300	116
DSJ	D 7825	198
DSV	D 3990	188
DT 11	D 5440 T/2	240
DT 2	D 5440 T/1	240
DV	D 4350	164
DVE	D 4350	164
DZ	D 7941	132
DZ 3	D 7300	116
DZ 4	D 7300	158
EA	D 1741	154
EB	D 6465	204
ED	D 7540	208
EF. (připojovací blok)	D 6010 H	46
EJ	D 7844	250
EK	D 7325	216
EM	D 7490/1	136
EM	D 7490/1E	136
EMP	D 7490/1	136
ER	D 7325	216
ES (jednotlivý díl)	D 6560	
EV 1	D 7831 D	250
EV 1 G	D 7837	250
EV 1 M	D 7831/1	250
EV 22 K	D 7817/1	250
ex G.	D 7300	116
F	D 6960	228
F 21	D 7300	116
F 22	D 7300	116
F 3	D 7300	116
F 4	D 7300	116
FB	D 6600	
FB	D 6600-01	
FF. (připojovací blok)	D 6010 H	46
FG	D 7275	206
FP	D 7310	
FPX	D 7310	
FR	D 7300	116
FS	D 7300	116
FZ 3	D 7300	116

typ	Tiskopis	Strana
FZ 4	D 7300	116
G 21	D 7300	116
G 22	D 7300	116
G 3	D 7300	116
G 39	D 7300	116
G 4	D 7300	116
G 49	D 7300	116
GR	D 7300	116
GS	D 7300	116
GZ 3	D 7300	116
GZ 4	D 7300	116
H	D 7147/1	70
H 21	D 7300	116
H 22	D 7300	116
H 3	D 7300	116
H 4	D 7300	116
HC	D 7900	14
HCG	D 7900 G	14
HCW	D 7900	14
HD	D 7147/1	70
HE	D 7147/1	70
HF	D 7235	246
HFC	D 7235	246
HFE	D 7235	246
HK	D 7600-2	26
HK	D 7600-3	26
HK	D 7600-4	26
HKF	D 7600-4	26
HKL	D 7600-3L	26
HKLW	D 7600-3L	26
HMB	D 7650	146
HMB	Sk 7650 B2	146
HMB	Sk 7650 B33	146
HMC	D 7650	148
HMF	Sk 7758 HMT aj.	148
HMR	Sk 7758 HMR	148
HMS	Sk 7758 HMS	148
HMT	Sk 7758 HMT	148
HPS	D 7969	244
HR	D 7300	116
HRP	D 5116	224

typ	Tiskopis	Strana
HS	D 7300	116
HSA	D 4711	236
HSE	D 4711	236
HSF	D 7493E	86
HSL	D 7493L	86
HSN	Sk 7758 HMT aj.	104
HSR	D 7493	86
HSRL	Sk 7493 RL	86
HST	Sk 7650 HST	104
HSV	D 7032	98
HSW	Sk 7650-HSW2	104
HZ 3	D 7300	116
HZ 4	D 7300	116
HZV	D 7032	98
K 21	D 7300	116
K 22	D 7300	116
K 3	D 7300	116
K 4	D 7300	116
K. (ovládání)	D 6511/1	74
KA	D 8010	18
KA	D 8010-4	18
KAW	D 8010	18
KAW	D 8010-4	18
KFB	D 6600	
KFB	D 6600-01	
KM (ovládání)	D 6250	74
KR	D 7300	116
KS	D 7300	116
KZ 3	D 7300	116
KZ 4	D 7300	116
L (jednotlivý díl)	D 7260/1	90
LB	D 6990	230
LHDV	D 7770	190
LHK	D 7100	190
LHT	D 7918	190
LP	D 7280	64
LP	D 7280 H	64
LV	D 7529	186
MD (ovládání)	D 7055	74
ME (ovládání)	D 7055	74
MNG	D 7835	250

typ	Tiskopis	Strana
MP	D 7200	22
MP	D 7200 H	22
MPE	D 5600	
MPN	D 7207	22
MPNW	D 7207	22
MPW	D 7200	22
MPW	D 7200 H	22
MS	D 7163	236
MSD	D 7163	236
MSD	D 7813	236
MSD	D 7833	236
MSE	D 7832	216
MSE 18	D 7121	
MU (ovládání)	D 7055	74
MV	D 7000/1	158
MV	D 7000 M	158
MV..X..	D 7000 TÜV	158
MVA	D 7000 E/1	158
MVB	D 7000 E/1	158
MVCS	D 7000/1	158
MVD	D 7000 E/1	158
MVE	D 3726	158
MVE	D 7000/1	158
MVF	D 7000 E/1	158
MVG	D 3726	158
MVH	D 7000 E/1	158
MVK	D 7000 E/1	158
MVP	D 3726	158
MVP	D 7000/1	158
MVS	D 7000/1	158
MVT	D 7000/1	158
MVU	D 7000 E/1	158
MVZ	D 7000 E/1	158
N	D 4416	
NA	D 6905 A/1	32
NBVP	D 7765 N	140
ND	D 7300 N	116
ND (ovládání)	D 6250	74
NE	D 7161	184
NE (ovládání)	D 6250	74
NF	D 7300 N	116

typ	Tiskopis	Strana
NG	D 7300 N	116
NH	D 7300 N	116
NK	D 7300 N	116
NM (ovládání)	D 6250	74
NP	D 7300 N	116
NPC	D 7940	NPC
NPC	D 7940	18
NPMVP	D 7485 N	168
NS	D 7787	110
NSWP	D 7451 N	82
NT	D 7300 N	116
NU (ovládání)	D 6250	74
NV	D 6460	
NWG	D 7300 N	116
OX (ovládání)	D 6511/1	74
P 21	D 7300	116
P 22	D 7300	116
P 3	D 7300	116
P 4	D 7300	116
P. (ovládání)	D 6511/1	74
PB	D 7557/1	200
PDM	D 7584/1	180
PDM	D 7486	180
PDMP	D 7584/1	180
PDV	D 7486	168
PDVE	D 7486	168
PE	D 5600	
PFM	Sk 8040	
PG	D 4350	164
PHF	D 2055/1	
PHG	D 2055/1	
PHS	D 2055/1	
PLVC	D 7845-2	252
PLVC	D 7845-41	252
PLVC	D 7845 M	252
PM	D 7625	178
PMV	D 7485/1	168
PMVP	D 7485/1	168
PMVPS	D 7485/1	168
PMVS	D 7485/1	168
PMZ	D 7625	178

typ	Tiskopis	Strana
PR	D 7300	116
PS	D 7300	116
PSL	D 7700-2	98
PSL	D 7700-3	98
PSL	D 7700-5	98
PSLF	D 7700-F	104
PSLF	D 7700-7F	104
PSV	D 7700-2	98
PSV	D 7700-3	98
PSV	D 7700-5	98
PSVF	D 7700-F	104
PSVF	D 7700-7F	104
PV	D 4350	164
PZ 3	D 7300	116
PZ 4	D 7300	116
Q	D 7730	206
QR	D 7730	206
QSE 18	D 7121	
QV	D 7730	206
R	D 6010	46
R	D 6010 H	46
R	D 6010 D	46
R	D 6010 DB	46
R	D 6010 S	46
R	D 6010 Z	46
R	D 6010 G	46
R. (ovládání)	D 6511/1	74
RB	D 7445	216
RC	D 6969 R	216
RD	D 7540	208
RD (ovládání)	D 5870	74
RDF	D 7540	208
RE	D 7555 R	216
RE (ovládání)	D 5870	74
RF	D 7410	208
RG	D 6010	46
RG	D 6010 H	46
RG	D 6010 D	46
RG	D 6010 DB	46
RG	D 6010 S	46
RG	D 6010 Z	46

typ	Tiskopis	Strana
RH	D 6105	226
RHC	D 7165	222
RHCE	D 7165	222
RHV	D 3056	
RK	D 7445	216
RZ	D 6910	208
RZ	D 6910 H	208
S. (ovládání)	D 6511/1	74
SB	D 6920	198
SC. (jednotlivý díl)	D 7230	78
SD	D 6233	196
SE	D 7557/1	200
SEH	D 7557/1	200
SF	D 6233	196
SG	D 5650/1	74
SH. (jednotlivý díl)	D 7230	78
SJ	D 7395	198
SK	D 6233	196
SKC	D 7230	78
SKG	D 5700	
SKH	D 7230	78
SKP	D 7230	78
SKR	D 6233	196
SKS	D 5700	
SKS	D 5700 AM	
SKS	D 5700 H	
SKS	D 5700 K	
SKV	D 5700	
SKV	D 5700 AM	
SKV	D 5700 H	
SKV	D 5700 K	
SL (jednotlivý díl)	D 7700-2	104
SL (jednotlivý díl)	D 7700-3	98
SL (jednotlivý díl)	D 7700-5	98
SLF (jednotlivý díl)	D 7700-F	104
SLF (jednotlivý díl)	D 7700-7F	104
SM (jednotlivý díl)	D 5700	
SP	D 5650/1	74
SQ	D 6920	198
SU	D 6233	196
SV	D 7000/1	158

typ	Tiskopis	Strana
SVC	D 7000/1	158
SVP	D 6330	
SVP	D 6330	
SVS	D 7163	236
SW	D 7450	82
SW	D 7451	82
SWC	D 7450	82
SWP	D 7450	82
SWP	D 7451	82
SWPN	D 7451 PA	
SWR	D 7450	82
SWR	D 7451	82
SWS	D 7951	82
T 21	D 7300	116
T 22	D 7300	116
T 3	D 7300	116
T 4	D 7300	116
TQ	D 7381	202
TR	D 7300	116
TS	D 7300	116
TV	D 7394	202
TX. (ovládání)	D 6511/1	74
TZ 3	D 7300	116
TZ 4	D 7300	116
U. (přípojovací blok)	D 6905 A/1	32
U. (ovládání)	D 6511/1	74
V 30	D 7960	50
V 30 E	D 7960 E	50
V 30 Z	D 7960 Z	50
V 60 N	D 7960 N	54
V. (ovládání)	D 6511/1	74
VB	D 7302	120
VDM	D 5579	130
VDX	D 5579	130
VH	D 7647	152
VHP	D 7647	152
VHR	D 7647	152
VP	D 7915	142
VR	D 7340	166
VZP	D 7785 A	130
W. (ovládání)	D 6511/1	74

typ	Tiskopis	Strana
WG 21	D 7300	116
WG 22	D 7300	116
WG 3	D 7300	116
WG 4	D 7300	116
WGR	D 7300	116
WGS	D 7300	116
WGZ 3	D 7300	116
WGZ 4	D 7300	116
WH	D 7470 A/1	124
WN	D 7470 A/1	124
WSR	D 6560 WSR	A -10
WV	D 7016	232
WVC	D 7016	232
WVH	D 7016	232
X (příslušenství)	D 7065	246
X 84	D 7077	246
X. (ovládání)	D 6511/1	74
Y. (ovládání)	D 6511/1	74
Z	D 6820	46
ZX (ovládání)	D 6511/1	74

Rejstřík

A		
automobilový průmysl.....	271	
B		
Brzděné ventily.....	190	
Brzdová kapalina	258	
D		
Děliče množství.....	202	
Diferenční tlakové ventily.....	158	
Doporučené oleje.....	256	
dvojitý zpětný ventil.....	226	
Dvojstupňová čerpadla.....	58	
dvojstupňový ventil	184	
E		
Elektronické příslušenství.....	250	
Elektronické zesilovače.....	250	
F		
filtrační element.....	246	
filtrační elementy.....	247	
Filtrování.....	259	
Filtry, přípojovací bloky s filtrem zpětného toku.....	32	
Filtry, přípojovací bloky s tlakovým filtrem.....	32	
filtr zpětného toku.....	32	
H		
Hlídač tlaku.....	240	
Hydraulické kapaliny.....	256	
Hydraulické příslušenství.....	238, 246	
hydraulických zařízení.....	272	
Hydraulický olej.....	256	
Hydraulicky otvírané šroubovací zpětné ventily.....	222	
hydraulický upínač.....	235	
hydraulický válec.....	235	
hydroagregáty.....	2	
J		
Jednotky, převodní tabulka.....	277	
Jemné škrticí ventily.....	206	
jemnost filtru	259	
K		
Kapaliny HFA, HFC, HFD.....	257	
Kompaktní čerpadlové agregáty.....	2	
Kompaktní hydraulické agregáty.....	2	
M		
Malé hydroakumulátory.....	242	
manometr.....	246	
manometry.....	246	
Množstevní ventily.....	2	
motorové čerpadlo.....	46, 58	
N		
napájení.....	250	
na principu load sensing.....	98, 104	
Násuvné clony.....	204	
O		
Odpojovací ventily.....	186	
ochranný ventil manometru.....	188	
olej pro automatické převodovky ATF	256	
P		
panenské oleje HETG.....	257	
Paralelní zapojení ve ventilovém bloku.....	2, 2	
pístový akumulátor.....	244	
pístový tlakový spínač.....	240	
plnicí ventily.....	228	
Podélná pístová šoupátka.....	2	
pojistka při prasknutí potrubí.....	230	
Pojistky při prasknutí trubky.....	230	
Pojistné ventily.....	158	
polyetylenglykoly HEPG.....	257	
Programovatelná řízení ventilů.....	252	
Programovatelné logické automaty.....	251	
programovatelný logický automat.....	252	
Proudové ventily.....	2	
předpínací ventily.....	166	
Přehled typů.....	290	
přepouštěcí ventily.....	158	
Přípojovací bloky jednotlivě.....	32	
Přípojovací elementy.....	246	
přípojovací šroubení.....	246	
Přípojovací ventil	164	
přívodky.....	250	
R		
Radiální pístová čerpadla.....	46	
Redukční šroubení.....	246, 246	
Regulační axiální pístová InLine čerpadla.....	50	
Regulační čerpadla.....	50	
Regulátory průtoku.....	116	
Rejstřík tiskopisů.....	286	
Rozdělovače toku.....	202	
Rozvodová šoupátka.....	2	
Ruční čerpadla.....	70	
rychlost průtoku.....	274	
Ř		
Řídicí jednotky.....	252	
Řídicí ventily lisu.....	146	
S		
sedlové ventily.....	2	
Sériové zapojení ve ventilovém bloku.....	2, 78, 2	
Sítka.....	247	
sítka.....	246	
síťové zdroje.....	250	
s normovaným přípojovacím obrazcem NG6 (CETOP).....	34	
spektrum regulátorů.....	50	
Spínače.....	146	

spínání.....	242
stlačitelnost.....	275
syntetické estery HEES.....	257

Š

Škrticí a uzavírací ventily.....	212
Škrticí ventily.....	206
Škrticí-zpětné ventily.....	208
Šoupátkové ventily.....	2

T

Teplota oleje.....	256
teplotním rozsahem.....	256
těsněními.....	256
Tlakem otvírané zpětné ventily.....	222
Tlakové akumulátory.....	242
Tlakové kapaliny.....	256
Tlakové redukční ventily.....	170
Tlakové spínače.....	240
Tlakové ventily.....	158
tlakový filtr.....	32
Tlakovým vzduchem ovládaná hydraulická čerpadla.....	64
tlakový převodník.....	240
Třídy čistoty hydraulických médií.....	259

U

Upínací moduly.....	110
---------------------	-----

Ú

úsporným zapojením.....	250
Uzavírací ventily.....	154, 212, 2

V

ventily k plnění akumulátoru.....	186
Ventily ověřené TÜV.....	262
Ventily sledu funkcí.....	158
ventily spouštěcí brzdy.....	198
Ventily udržující tlak.....	158
volnoběžný ventil.....	186
Výměna oleje.....	256
Výpočty.....	272
Vysokotlaká/nízkotlaká čerpadla.....	58
Vysokotlaká čerpadla.....	2, 2
vzorce.....	272

Z

Zařízení pro speciální případy použití.....	262
zavírací ventily.....	188
Zpětné ventily.....	216
zpětné ventily s clonou.....	204, 204
ztráta tlaku	273
zubové čerpadlo	14
Zvedací/spouštěcí ventily.....	144
Zvedací válce.....	94
zvýšení tlaku.....	275



HAWE Hydraulik SE
Streitfeldstraße 25
D-81673 München
Tel. +49 89 37 91 00-0
Fax +49 89 37 91 00-12 69
info@hawe.de
<http://www.hawe.de>

Solutions for a World under Pressure

HAWES
HYDRAULIK