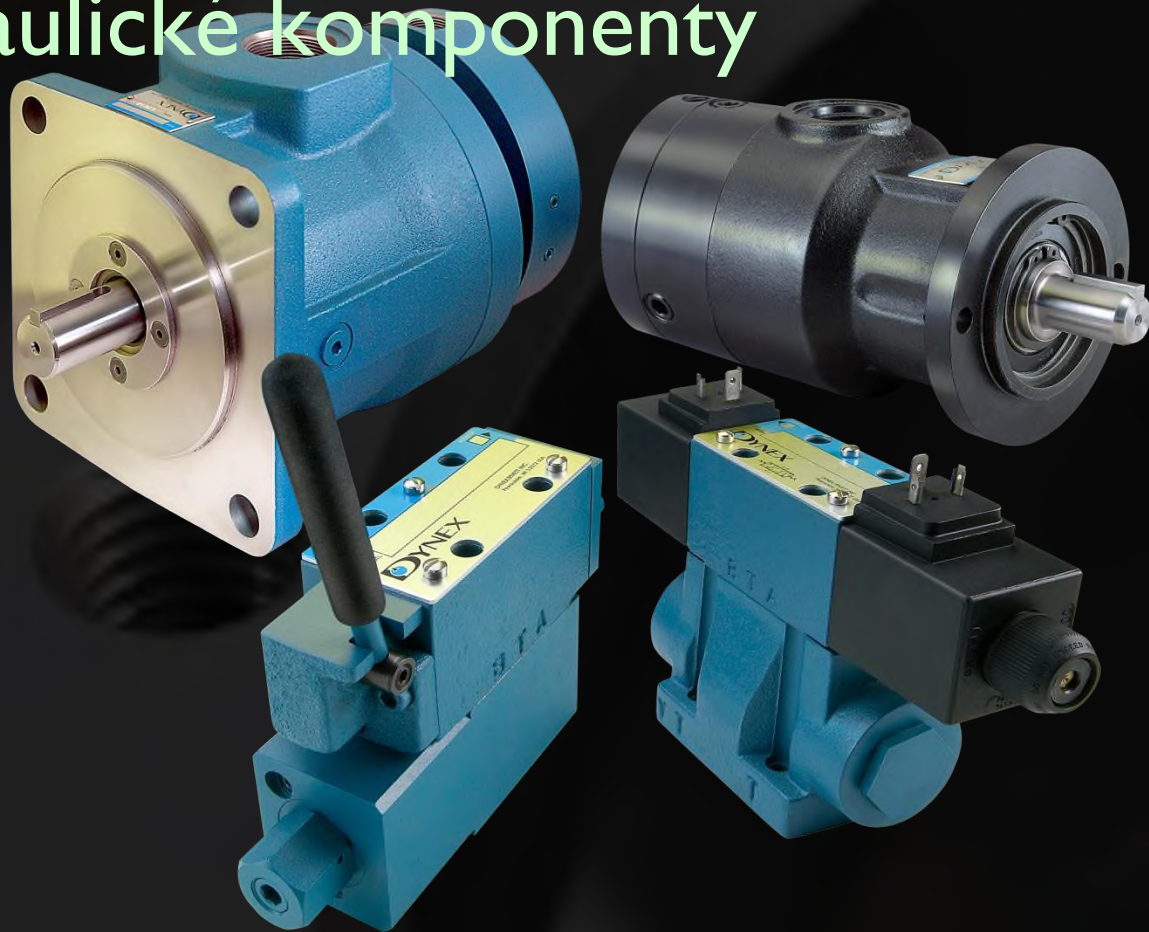




High Pressure Hydraulics

Hydraulické komponenty



Hydraulické komponenty

Pístové hydrogenerátory (Checkball pumps)

Pístové motory

Rozváděče

Tlakové ventily

Checkball hydrogenerátory

A. Pracovní princip

- Výhody
- provedení „Split-Flow“

B. Konstrukční rysy

- Velikosti tělesa
- Varianty provedení

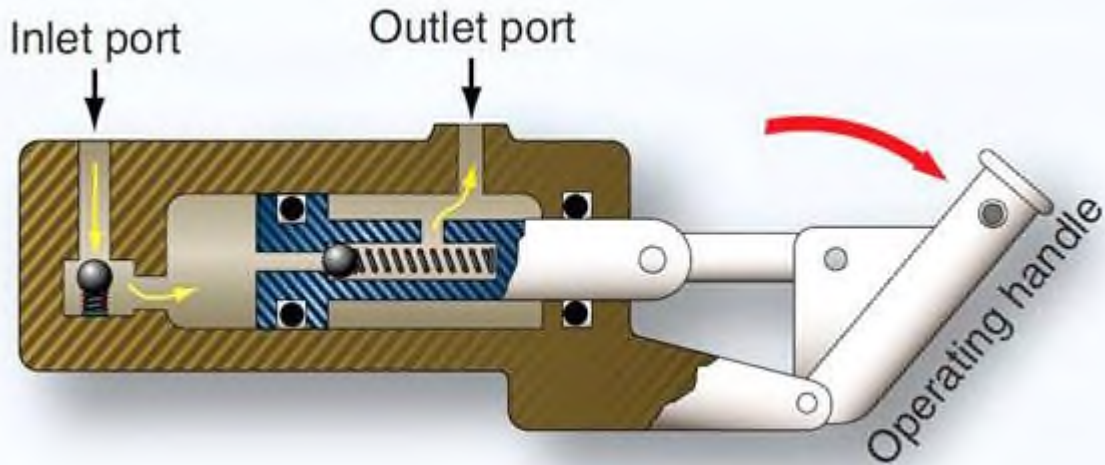
C. Fixní geometrický objem - modely

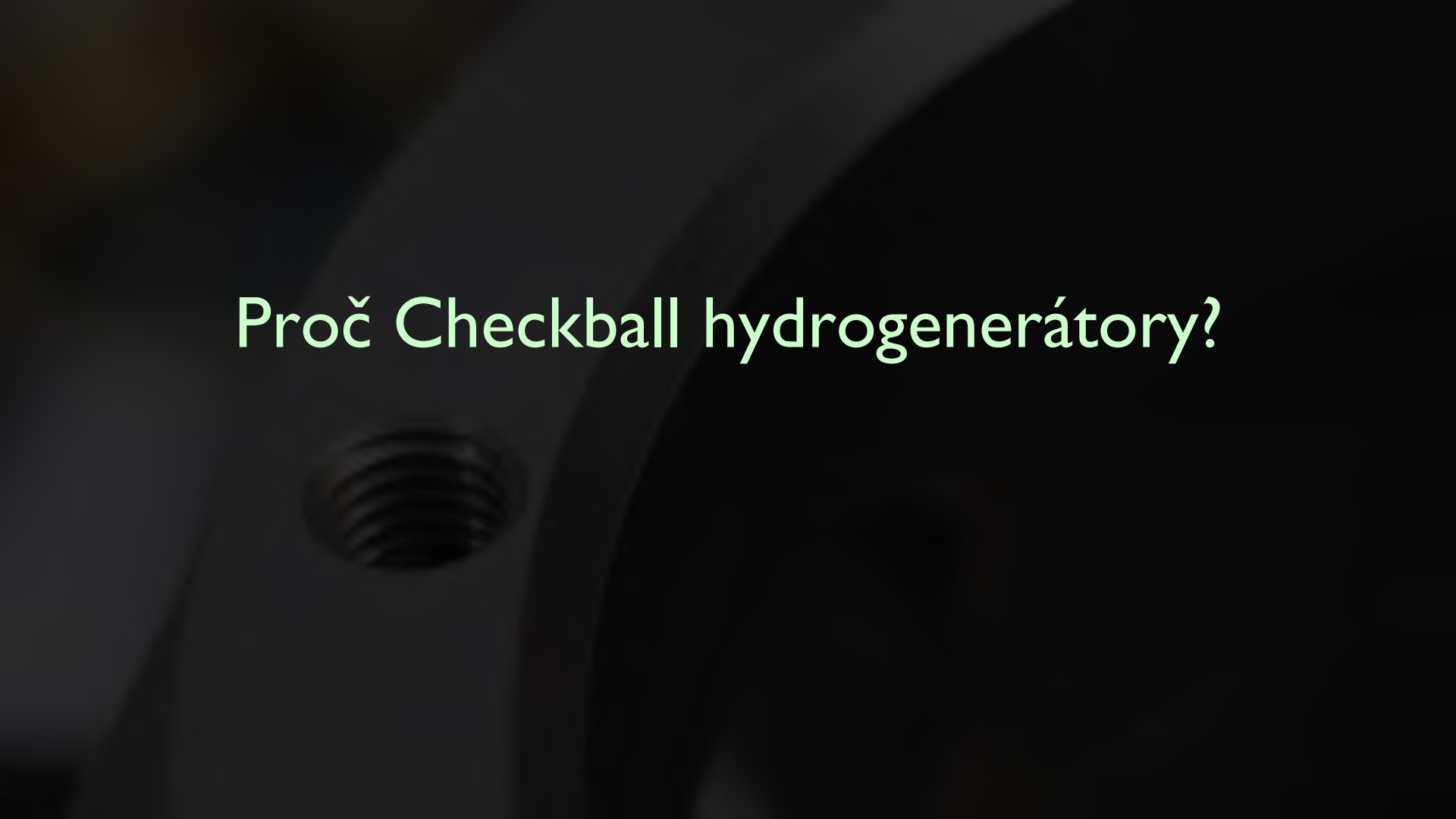
D. Variabilní geometrický objem - pracovní koncepty a modely



Checkball hydrogenerátor

– pracovní princip



A dark, close-up photograph of a metallic surface, likely part of a hydrogenerator. A prominent feature is a circular, threaded hole or vent on the left side. The background is dark and out of focus, showing curved metallic surfaces.

Proč Checkball hydrogenerátory?

Výhody Checkball hydrogenerátorů

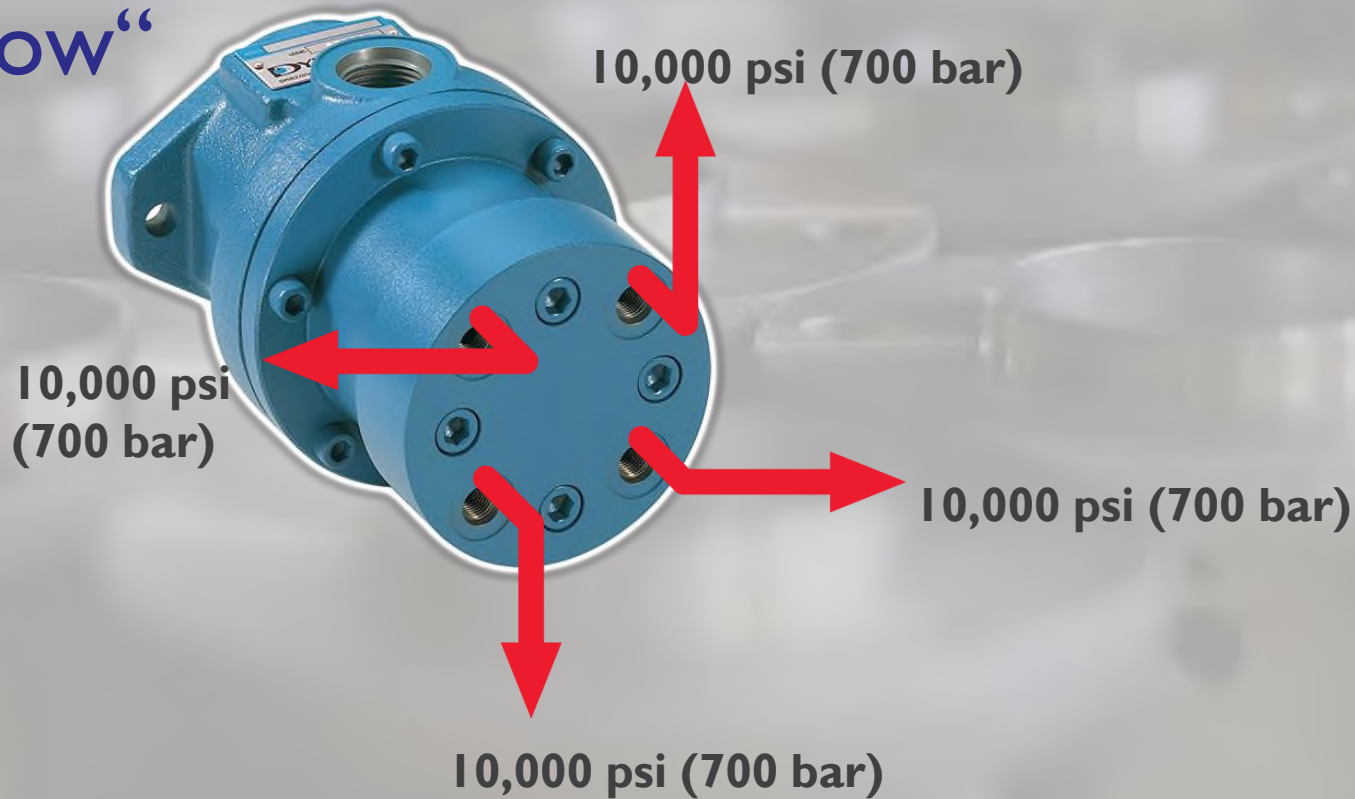
1. Vysoký pracovní tlak
2. Kompatibilita s širokým rozsahem tekutin
3. Odolné vůči:
 - Kavitaci
 - Kontaminaci
4. Obousměrný směr rotace

Typy Checkball hydrogenerátorů

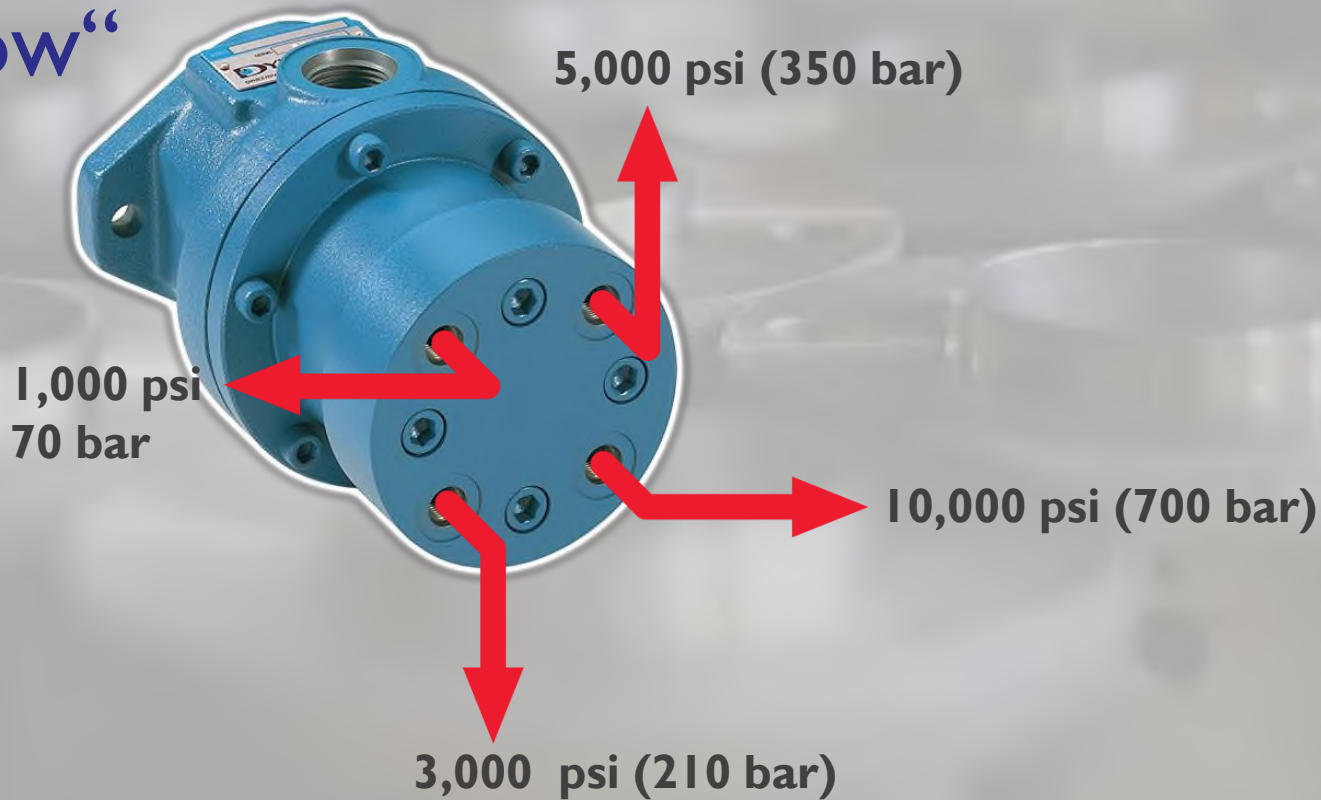
Schopnost „Split-Flow“



Výhody Checkball hydrogenerátorů – „Split Flow“



Výhody Checkball Hydrogenerátoru – „Split Flow“



Až deset výtlaků*



* Pro hydrogenerátor s 10 písty



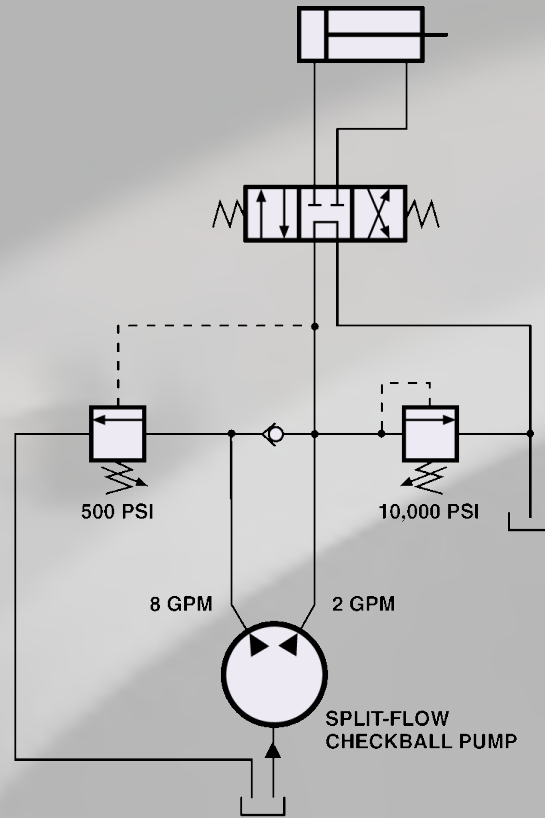
Přesun lodi na přepravní plošině

APLIKACE



APLIKACE

System pro posouvání při vodorovném pohybu



„Split-Flow“ Hydrogenerátor v obvodu „Hi-lo“

APLIKACE



APLIKACE

Torque Tool

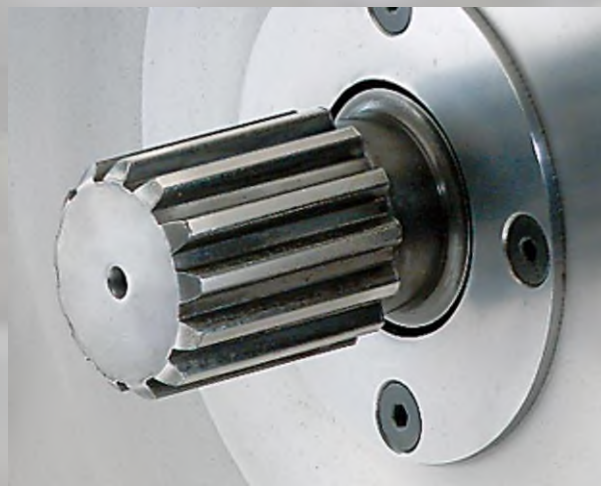
Checkball Design



Hnací hřídele



Válcová s perem



Drážkovaná hřídel

Typy Checkball hydrogenerátorů

- Fixní geometrický objem





Specifikace řady PF500 (4 písty)

Jmenovitý tlak

Maximální tlak

PF501 – PF510: 8,000 psi / **560 Bar**

8,000 psi / **560 Bar**

PF501H – PF510H: 10,000 psi / **700 Bar**

15,000 psi / **1040 Bar**

Jmenovité otáčky: 1800 RPM

Maximální otáčky: 3600 RPM

Kód:	<u>01</u>	<u>04</u>	<u>07</u>	<u>10</u>
Theo. Disp. (in ³ /rev):	0.03	0.05	0.07	0.10
Theo. Disp. (cm ³ /rev):	0.57	0.87	1.16	1.67

APLIKACE



APLIKACE

Hydraulické jističe



PFI 300 – Specifikace řady

(3 nebo 5 pístů)

Maximální tlak

PFI301 – PFI320: 8,000 psi / **560 Bar**

PFI301H – PFI318H: 15,000 psi / **1040 Bar**

Jmenovité otáčky: 1800 RPM Maximální otáčky: 1800 RPM

Kód:	<u>01</u>	<u>03</u>	<u>04</u>	<u>08</u>	<u>13</u>	<u>15</u>	<u>18</u>	<u>20</u>
Theo. Disp. (in ³ /rev):	0.04	0.06	0.08	0.10	0.10	0.135	0.176	0.204
Theo. Disp. (cm ³ /rev):	0.78	1.05	1.32	1.73	1.75	2.204	2.885	3.347

APLIKACE



APLIKACE

Ovládací panel (Wellhead Control Panel)



PF2000 - Specifikace řady

(6 Pístů)

	Jmenovitý tlak	Maximální tlak
PF2005 – PF2012:	6,000 psi / 420 Bar	6,000 psi / 420 Bar
PF2005H – PF2007H:	6,000 psi / 420 Bar	10,000 psi / 700 Bar

Jmenovité otáčky: 2000 RPM / 1800 RPM pro “H” Modely

Maximální otáčky: Liší se dle velikosti a typu sání

Kód:	<u>05</u>	<u>07</u>	<u>08</u>	<u>09</u>	<u>06</u>	<u>12</u>
Theo. Disp. (in ³ /rev):	0.457	0.611	0.845	0.845	0.864	1.194
Theo. Disp. (cm ³ /rev):	7.487	10.010	13.84	13.847	14.15	19.57

APLIKACE



APLIKACE

Těžký zvedací systém

APLIKACE



APLIKACE

Těžký zvedací systém



PF3000 – Specifikace řady

(8 Pístů)

Jmenovitý tlak Maximální tlak

PF3011 – PF3017:	6,000 psi / 420 Bar	8,000 psi / 530 Bar
PF3021 – PF3024:	4,000 psi / 280 Bar	6,000 psi / 420 Bar
PF3011H – PF1315H:	6,000 psi / 420 Bar	10,000 psi / 700 Bar

Jmenovité otáčky: 1800 RPM

Maximální otáčky: Liší se dle velikosti a typu sání

Kód:	<u>11</u>	<u>15</u>	<u>17</u>	<u>21</u>	<u>24</u>
Theo. Disp. (in ³ /rev):	1.180	1.449	1.720	2.048	2.432
Theo. Disp. (cm ³ /rev):	19.34	23.73	28.19	33.55	39.85

APLIKACE



APLIKACE

Mazání turbíny



PF4000-30 – Specifikace řady

(10 Pístů)

	Jmenovitý tlak	Maximální tlak
PF4011 – PF4020:	6,000 psi / 420 Bar	8,000 psi / 530 Bar
PF4011H – PF4016H:	10,000 psi / 700 Ba	10,000 psi / 700 Bar
PF4018H – PF4020H:	8,000 psi / 560 Bar	10,000 psi / 700 Bar

Jmenovité otáčky: 1800 RPM Maximální otáčky: 2400 RPM

Kód:	<u>11</u>	<u>15</u>	<u>17</u>	<u>20</u>
Theo. Disp. (in ³ /rev):	1.136	1.605	1.794	2.022
Theo. Disp. (cm ³ /rev):	18.60	26.30	29.39	33.13

APLIKACE



APLIKACE

Předpínání betonu



PF4200 – Specifikace řady

(3 nebo 5 pístů)

Jmenovitý tlak

Maximální tlak

PF4203 – PF4210: 8,000 psi / **530 Bar**

8,000 psi / **530 Bar**

PF4203H – PF4205H: 15,000 psi / **1040 Bar**

20,000 psi / **1380 Bar**

PF4208H – PF429H: 12,000 psi / **830 Bar**

17,000 psi / **1170 Bar**

PF4210H: 10,000 psi / **700 Bar**

15,000 psi / **1040 Bar**

Jmenovité otáčky: 1800 RPM Maximální otáčky: 1800 RPM

Kód: 03 05 08 09 10

Theo. Disp. 0.33 l 0.552 0.78 l 0.873 0.984
(in³/rev):

Theo. Disp. **5.430** **9.052** **12.79** **14.30** **16.1 l**
(cm³/rev):

APLIKACE



APLIKACE

Válcovací linky



PF4300 – Specifikace řady

(3,5, nebo 6 Pístů)

Maximální tlak

PF4303 – PF4312:	8,000 psi / 530 Bar
PF4303H:	15,000 psi / 1040 Bar
PF4304H:	12,000 psi / 830 Bar
PF4305H – PF4312H:	10,000 psi / 1040 Bar

Minimální otáčky: 900 RPM Maximální otáčky: 1800 RPM

Kód:	<u>03</u>	<u>04</u>	<u>05</u>	<u>06</u>	<u>08</u>	<u>09</u>	<u>10</u>	<u>12</u>
Theo. Disp. (in ³ /rev):	0.332	0.469	0.553	0.663	0.781	0.872	0.984	1.180
Theo. Disp. (cm ³ /rev):	5.430	7.677	9.053	10.86	12.79	14.30	16.11	19.341

APLIKACE



APLIKACE

Off-shore - Ropné plošiny



PF6000 – Specifikace řady

(8 nebo 10 Pístů)

	Jmenovitý tlak	Maximální tlak
PF6023:	10,000 psi / 700 Bar	15,000 psi / 1040 Bar
PF6033:	10,000 psi / 700 Bar	10,000 psi / 700 Bar
PF6046:	8,000 psi / 530 Bar	8,000 psi / 530 Bar
PF6054 – PF6070:	6,000 psi / 420 Bar	6,000 psi / 420 Bar
PF6080:	5,500 psi / 380 Bar	5,500 psi / 380 Bar

Jmenovité otáčky: 1800 RPM Max. otáčky: dle velikosti a typu sání

Kód:	<u>23</u>	<u>33</u>	<u>46</u>	<u>54</u>	<u>70</u>	<u>80</u>
Theo. Disp. (in ³ /rev):	2.042	3.287	4.648	5.430	7.005	7.997
Theo. Disp. (cm ³ /rev):	33.46	53.85	76.17	88.98	114.78	131.04

APLIKACE



APLIKACE

Zvedání - „Strand Jacks“

Příklady využití

Letectví a kosmonautika

- Stendy pro zkoušky komponentů (Red Oil, hydraulický olej Skydrol a hydraulická kapalina ISO Grade Hydraulic Fluid)
- Vysokofrekvenční testovací zařízení

Hornictví - Mazání ložisek

Hydraulický lis

- Hydraulická zařízení se čtyřmi lisy

Energetika - mazání turbín

Produkce oceli a hliníku

- nastavení válcovací síly a vyvažování pro válcovny

Zvedání těžkých nákladů/stavebnictví

- Zvedací systémy ve stavebnictví, přeprava lodí
- Soustavy pro vyvození horizontálního pohybu
- Synchronní zvedací systémy-zvedání staveb
- Předpínací systémy pro betonové stavby

Hydraulické nářadí

- Hydraulické nýtovací nástroje
- Systémy záchranných nástrojů (hasičský vůz)

Oil and Gas

- Ovládací panel Wellhead
- Systémy On-Shore FAT (First Article Test)
- Proplachovací zařízení

Regulační hydrogenerátory

Mechanický Design





PV4000-11 - Specifikace řady

(kompenzovaná na tlak) (10 Pístů)

	Jmenovitý tlak	Maximální tlak
PV4011H – PV4020:	6,000 psi / 420 Bar	8,000 psi / 530 Bar
PV4011H – PV4020H:	8,000 psi / 530 Bar	10,000 psi / 700 Bar

Jmenovité otáčky: 1800 RPM

Maximální otáčky : 1800 RPM

Kód:	<u>11</u>	<u>16</u>	<u>18</u>	<u>20</u>
Theo. Disp. (CIR):	1.135	1.605	1.794	2.022
Theo. Disp. (CCR):	2.883	4.077	4.557	5.1359



PV4000 - Specifikace řady

(nekompenzovaná) (10 Pístů)

Jmenovitý tlak

PV4018 – PV4033: 4,000 psi / **280 Bar**

Maximální tlak

6,000 psi / **420 Bar**

Jmenovité otáčky: PV4018 / 26 2000 RPM

PV4033 1800 RPM

Max. otáčky:

PV4018 / 26 2400 RPM

PV4033 2100 RPM

Kód: 18 26 33

Theo. Disp. (CIR): 1.827 2.568 2.870

Theo. Disp. (CCR): **29.768** **42.078** **47.032**



PV4000 - Specifikace řady

Kompenzované na tlak (10 Pístů)

	Jmenovitý tlak	Maximální tlak
PV4020:	8,000 psi / 560 Bar	8,500 psi / 586 Bar
PV4026 – PV4033:	4,000 psi / 280 Bar	6,000 psi / 420 Bar

Jmenovité otáčky: 1800 RPM

Maximální otáčky : 1800 RPM

Kód:	<u>20</u>	<u>26</u>	<u>33</u>
Theo. Disp. (CIR):	1.827	2.568	2.870
Theo. Disp. (CCR):	29.768	42.078	47.032

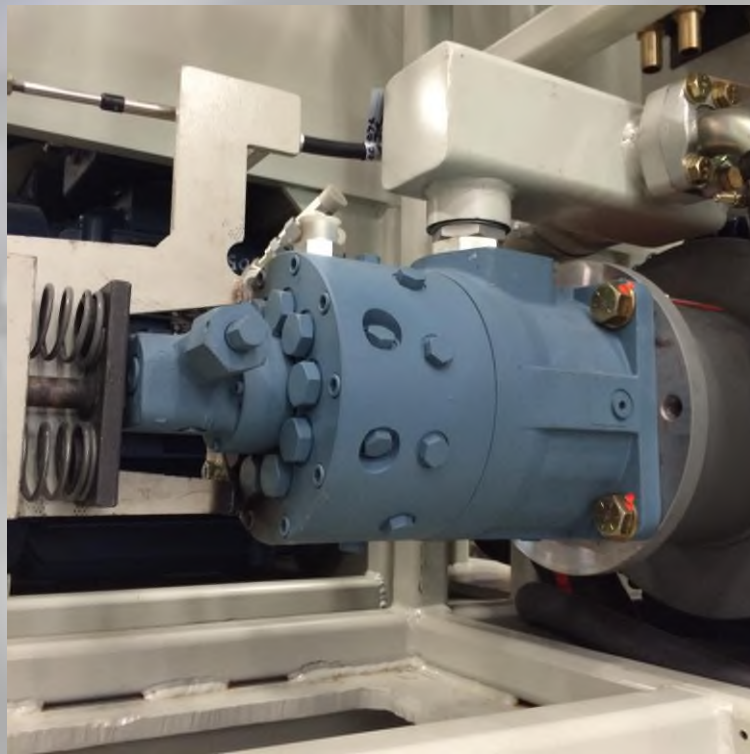
APLIKACE



APLIKACE

TBM – hydraulický agregát

APLIKACE



APLIKACE

TBM - hydrogenerátor



PV6000 – Specifikace řady tlakově

kompenzovaný (10 Pístů)

Jmenovitý tlak

PV6046: 6,000 psi / 420 Bar

PV6054: 6,000 psi / 420 Bar

PV6070: 6,000 psi / 420 Bar

PV6089: 6,000 psi / 420 Bar

Max tlak

8,500 psi / 586 Bar

8,500 psi / 586 Bar

8,500 psi / 586 Bar

6,000 psi / 420 Bar

Jmenovité otáčky: 1800 RPM Maximální otáčky: 1800 RPM

Kód: 46 54 70 89

Theo. Disp. (CIR): 4.648 5.430 7.005 8.903

Theo. Disp. (CCR): 76.173 88.986 114.786 122.614

PV6000 MVIP – Příklady využití

Letectví a kosmonautika

- Stendy pro zkoušky komponentů (Red Oil, hydraulický olej Skydrol a hydraulická kapalina ISO Grade Hydraulic Fluid
- Ground Support Equipment (GSE)



Elektrohydraulická řídící jednotka hydrogenerátoru (RPA)



Regulační hydrogenerátory

Hydraulický Design





PV6000 Regulační HG- hydraulicky řízené Specifikace

(10 Pístů)

Jmenovitý tlak

Maximální tlak

PV6054: 6,000 psi / 420 Bar 6,000 psi / 420 Bar

PV6070: 6,000 psi / 420 Bar 6,000 psi / 420 Bar

PV6080: 5,500 psi / 379 Bar 5,500 psi / 379 Bar

Jmenovité otáčky: 1800 RPM

Maximální otáčky: Liší se dle velikosti a typu sání

Kód: 54 70 80

Theo. Disp. (CIR): 5.430 7.005 7.997

Theo. Disp. (CCR): 88.986 114.786 120.312

APLIKACE



APLIKACE

Servo Oil System - Diessel Engine

APLIKACE



APLIKACE

Track Drive – Mining

Pístové motory



MF2000 – fixní hydromotory

Valve plate motors



	vg	Točivý moment	Točivý moment
<u>Velikost</u>	<u>theo. (in³/rev)</u>	<u>T(lb.-in / 100 psi)</u>	<u>T(Nm / 10 bar)</u>
MF2015	1.5	23.9	3,9
MF2020	2.0	31.8	5,2
MF2024	2.4	38.5	6,3
MF2029	2.9	46.2	7,6

Jmenovité otáčky: 2800 rpm

Jmenovitý tlak: 3000 psi / 210 bar

Maximální tlak: 4000 psi / 280 bar



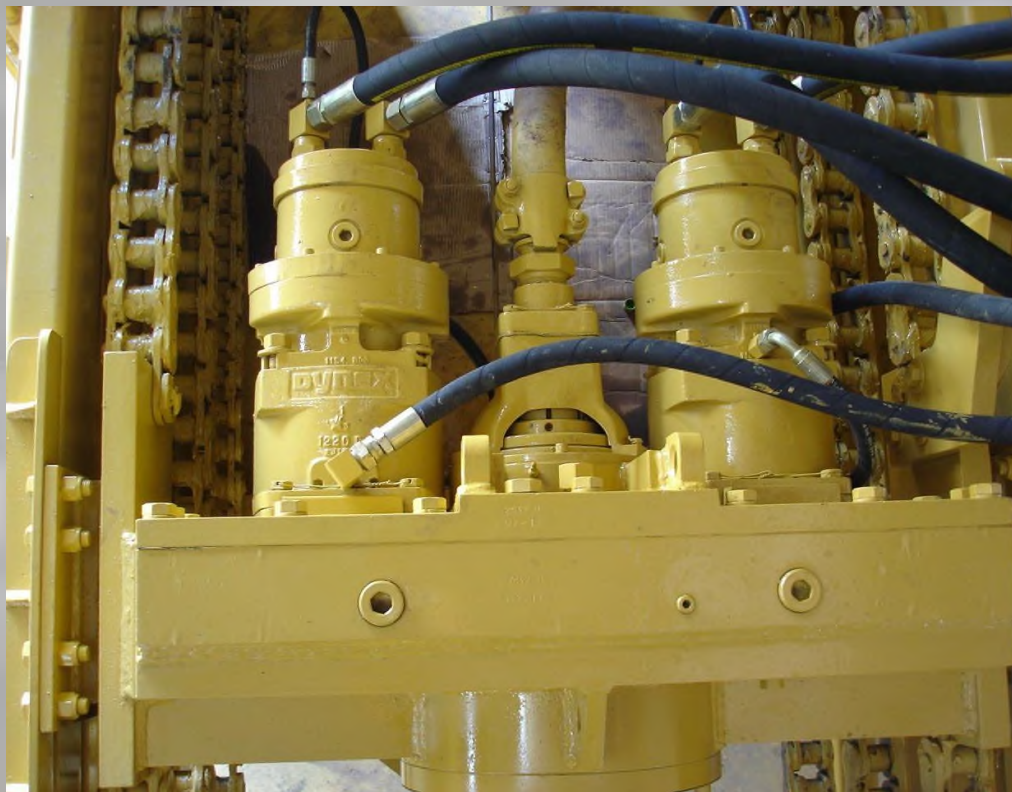
MF5000 – fixní hydromotory Valve –plate Motors

Velikost	Dtheo. (in ³ /rev)	Točivý moment	Točivý moment
		N(lb.-in/100 psi)	Nm(/10 bar)
MF5036	3.6	57.3	9,4
MF5045	4.5	71.1	11,6
MF5060	6.0	95.5	15,6

Jmenovité otáčky : 2000 rpm

	<u>Jmenovitý tlak:</u>	<u>Maximální tlak:</u>
MF5036 / 45	6000 psi / 420 bar	8000 psi / 560 bar
MF5060	5000 psi / 350 bar	5000 psi / 350 bar

APLIKACE



APLIKACE

Blast Hole Drill Rig

Hornictví

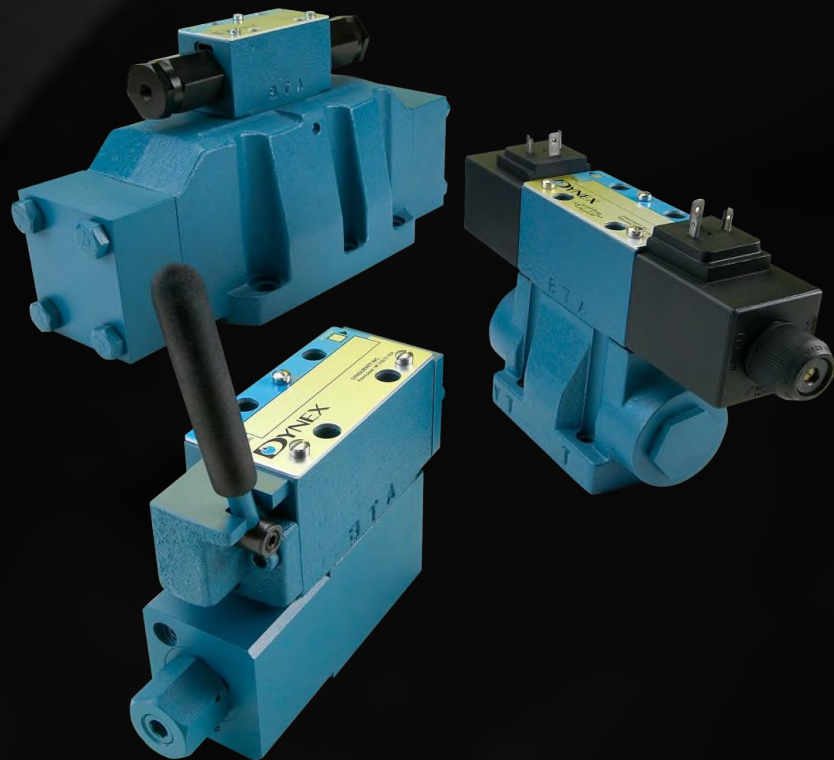
Vrtací souprava – Použité produkty

MF5000 Pístový motor s převodovkou



Ventily

Rozváděče





HP03 Pattern

(Speciální vysokotlaký
připojovací obrazec), hydraulické rozváděče

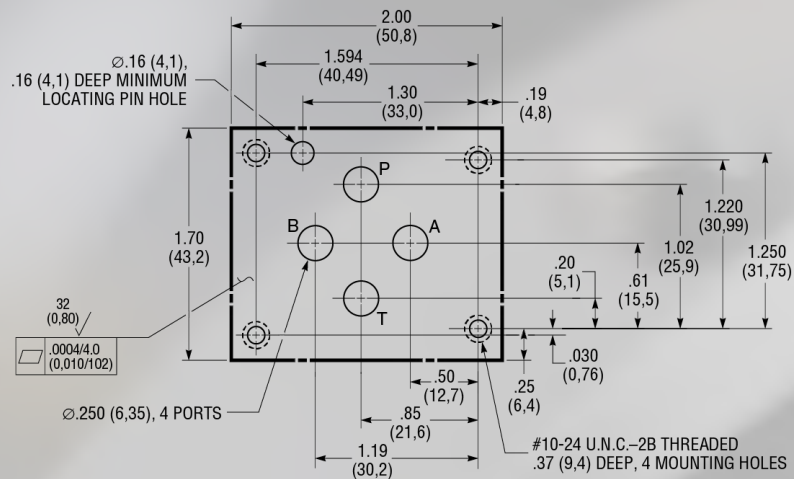
Jmenovitý průtok: 5 GPM / **19 lpm**

Maximální průtok: 15 GPM / **57 lpm**

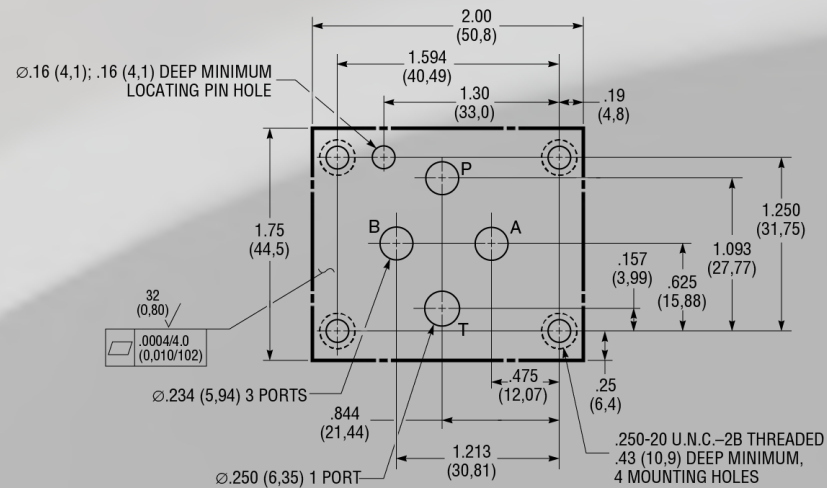
Jmenovitý tlak: 10 000 psi / **700 bar**

- Kompletní sortiment šoupátek, pohonů, elektrických zapojení a možností solenoidů.

D03 vs HP03 připojovací obrazec



D03 Montážní obrazec



HP03 Montážní obrazec

HP03 Příklady použití

Zvedání těžkých nákladů/ stavebnictví

- Protlačovací zařízení
- Zvedací Systém „Strand Jack“

Letectví a kosmonautika

- Stendy pro zkoušky komponentů (Red Oil, hydraulický olej Skydrol a hydraulická kapalina ISO Grade Hydraulic Fluid)

Hydraulické nářadí

- Momentové klíče (Torque Tools)
- lis na pneumatiky (namontovaný na vozíku)

Oil and Gas

- ROV

APLIKACE



APLIKACE

Protlačovací zařízení (CPT)



HP05 Pattern (Speciální vysokotlaký připojovací obrazec) , Hydraulický rozváděč

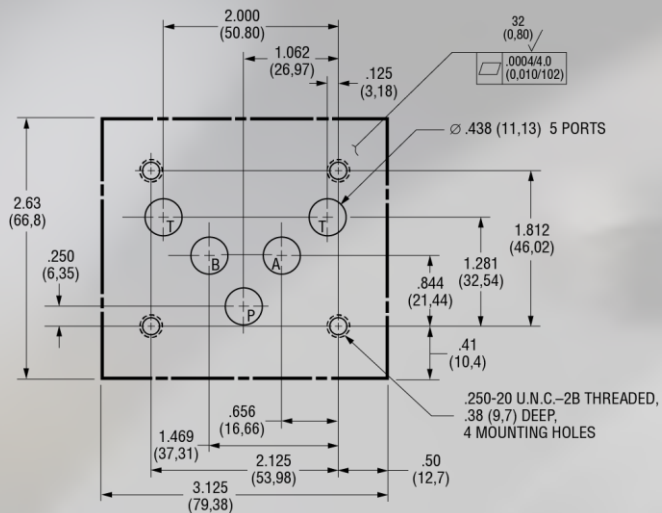
Jmenovitý průtok: 5 GPM / 20 lpm

Maximální průtok: 25 GPM / 95 lpm

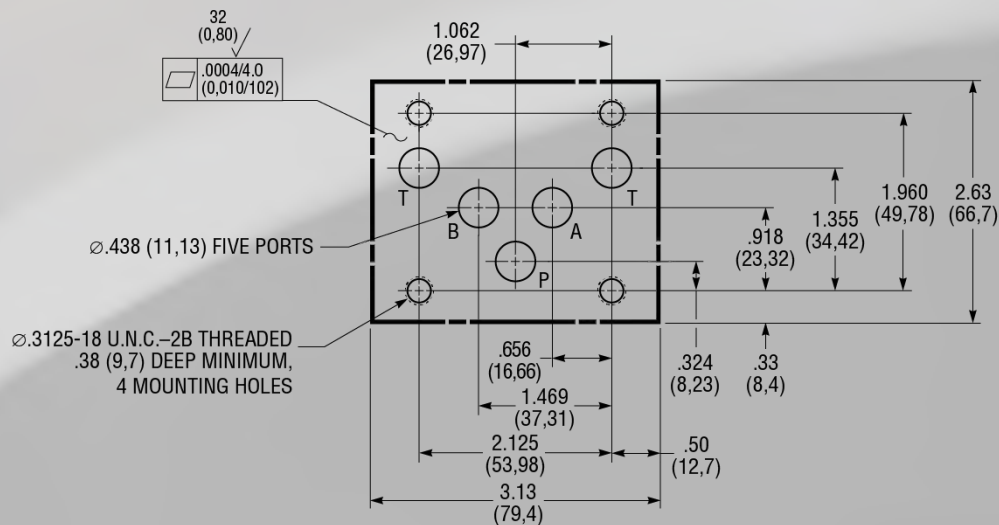
Jmenovitý tlak: 8000 psi / 560 bar

- Kompletní sortiment šoupátek, pohonů, elektrických zapojení a možností solenoidů.

D05 vs HP05 připojovací obrazec



D05 Připojovací obrazec



HP05 Připojovací obrazec

HP05 Příklady využití

Tunelovací mechanismy

- Hydraulika pro zvedání potrubí

Letectví a kosmonautika

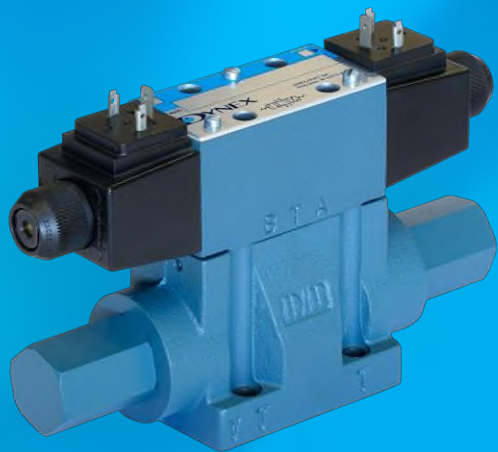
- Stendy pro zkoušky komponentů (Red Oil, hydraulický olej Skydrol a hydraulická kapalina ISO Grade Hydraulic Fluid)

APLIKACE



APLIKACE

Stend pro vysokotlaké zkoušky



HP05H Pattern

(Speciální vysokotlaký
připojovací obrazec) , Hydraulický rozváděč

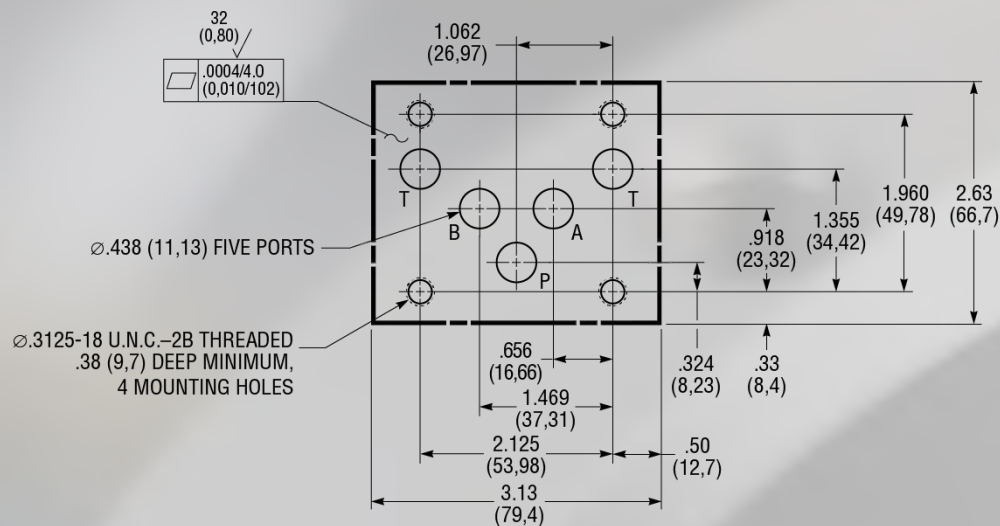
Jmenovitý průtok: 30 GPM / **114 lpm**

Maximální průtok: 40 GPM / **151 lpm**

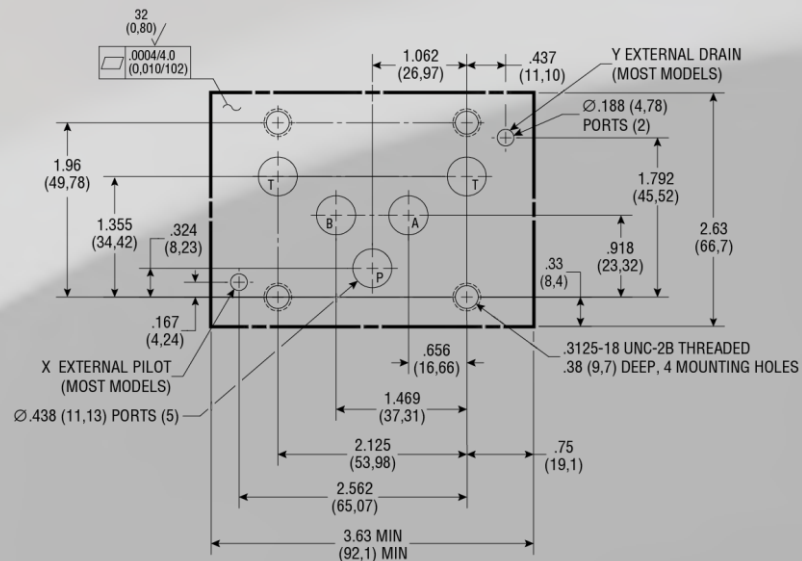
Jmenovitý tlak: 8500 psi / **586 bar**

- Kompletní sortiment šoupátek, pohonů, elektrických zapojení a možností solenoidů.

D05H vs HP05H Připojovací obrazec



D05H Připojovací obrazec

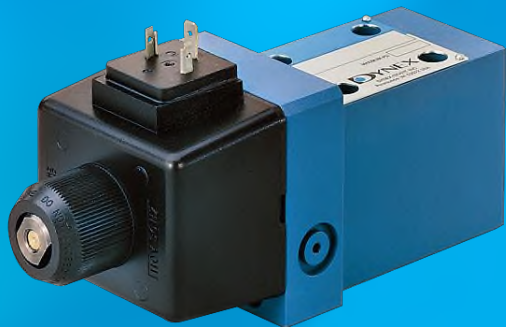


HP05H Připojovací obrazec

HP05H Příklady využití

Letectví a kosmonautika

- Stendy pro zkoušky komponentů (Red Oil, hydraulický olej Skydrol a hydraulická kapalina ISO Grade Hydraulic Fluid)
- Vysokofrekvenční testovací zařízení
- Únavové testy



VST Sedlový ventil (Speciální HP03

Pattern)

Jmenovitý průtok: 1 gpm VSTV, 5 gpm VST22 / 23

Maximální průtok: 2 gpm VSTV, 10 gpm VST22 / 23

Maximální tlak: VSTV 15000 psi / 1030 bar

Maximální tlak : VST22/23 10000 psi / 700 bar

- Sedlový design.
- Dostupný jako odpouštěcí ventil, 2/2 Way nebo 2/3 Way konfiguracích.

VST Příklady použití

Těžké zvedání / stavba

- Zvedací Systém „Strand Jack“

Letectví a kosmonautika

- Stendy pro zkoušky komponentů (Red Oil, hydraulický olej Skydrol a hydraulická kapalina ISO Grade Hydraulic Fluid)

Ocel a hliník

- Upínací systémy

Hydraulické nářadí

- Nástroje točivého momentu
- lis na pneumatiky

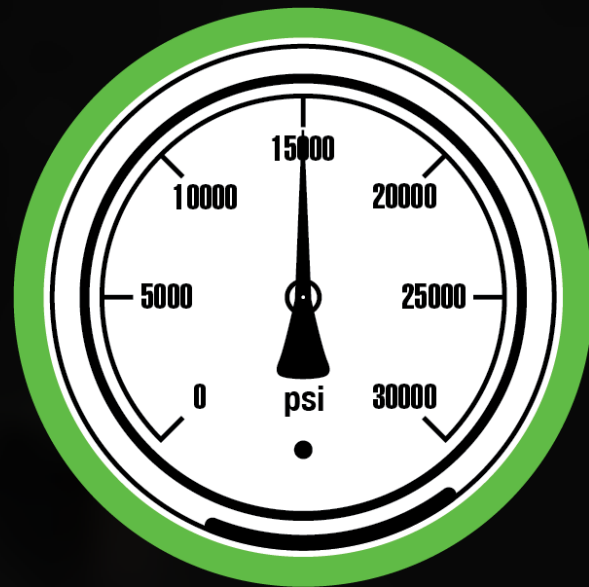
Oil and Gas

- Testovací systém FAT



Ventily

Nastavení tlaku



8800 tlakové ventily



Rozměry: 03: Maximální průtok: 20 GPM / 78 lpm

06: Maximální průtok: 60 GPM / 227 lpm

10: Maximální průtok: 150 GPM / 568 lpm

Maximální tlak: 5000 psi / 350 bar

- K dispozici jako pojistné, odlehčovací, redukční, brzdící a sekvenční.
- Odvzdušňovací ventil (pouze velikost 10).
- Na přírubu nebo do potrubí.



8800 pojistný ventil, Poppet style

Rozměry: 03: Maximální průtok: 25 GPM / 95 lpm

06: Maximální průtok: 60 GPM / 227 lpm

Maximální tlak: 5000 psi / 350 bar

- K dispozici jako funkce pojistný, odlehčovací ventil.
- Připojení do potrubí nebo na přírubu.
- Možnost elektrického odlehčení.

8820 pojistný ventil , Poppet style



Dálkový regulátor tlaku:

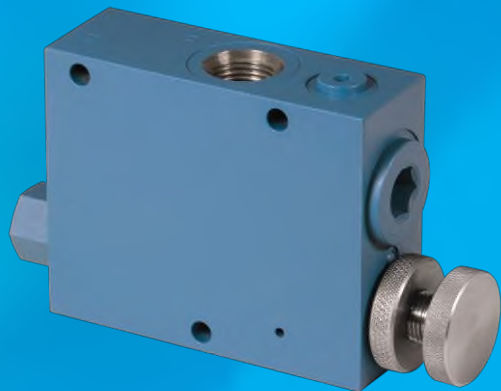
Maximální průtok: 01 = 1 GPM / 3.8 lpm

02 = 2.5 GPM / 9.5 lpm

Jmenovitý tlak: 5000 psi / 350 bar

- Ovládání točítkem nebo vačkou.
- Přímé řízení.
- Možnost montáže na panel.

VA – nepřímo řízené tlakové ventily



Maximální průtok: 30 GPM / 114 lpm
(pouze pojistný): 25 GPM / 95 lpm

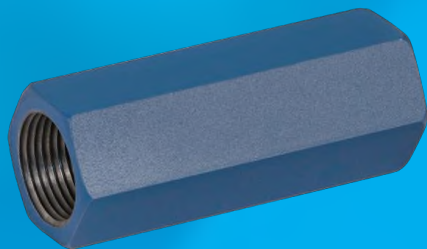
Jmenovitý tlak:

Sekvenční nebo odlehčovací - 6000 psi / 420 bar

Pojistné - 9000 psi / 621 bar

- VR = Odlehčovací
- VS = Sekvenční
- VU = Odlehčovací

VR In-line, Přímý řízený pojistný ventil



Průtok (jmenovitý): 1.5 GPM / 5.6 LPM

Průtok (Max): 3.0 GPM / 11.4 LPM

Tlakový rozsah: 1000 – 10000 PSI* / 70 – 700 Bar*

Připojení

P – tlakový port: 3/8" NPTF

T - odpadní port: 3/4" NPTF

- Přednastaveno v továrně při objednávání, ale může být nastaveno
- zákazníkem.



H8819 Vysokotlaké+na velký průtok tlakové ventily

Dimenzovány: 50 GPM / **189 lpm** at 15000 psi / **1030 bar**

Dimenzovány: 75 GPM / **284 lpm** at 9000 psi / **621 bar**

- K dispozici s manuálním nastavením, s elektrickým odlehčením nebo s proporcionálním řízením.
- Kompatibilní s konvenčními kapalinami nebo s kapalinami s nízkou viskozitou, a dalšími speciálními kapalinami, včetně vojenských tekutin, Skydrolu a dalšími kapalnými fosfátovými estery.



VH - Řada vysokotlakých tlakových ventilů

Pilotem ovládaný ventil, Poppet style

Průtok do: 30 GPM / 114 lpm

Tlak do: 15000 psi / 1030 bar

- K dispozici jako pojistný, odlehčovací nebo dekompresní ventil.
- Připojení do potrubí nebo na přírubu.
- S možností odlehčení pro dálkové ovládání (on/off).

APLIKACE



APLIKACE

Testovací stend



VHD

Dekompresní ventil

Pilotem ovládaný ventil, „Poppet“ style

Průtok do: 30 GPM / 114 lpm

Tlak do: 15000 psi / 1030 bar

- Používá se pro snížení rázů z velkých objemů pod tlakem.
- Odpouští přebytek průtoku ze systému do nádrže.
- Zabraňuje poškození součástí.



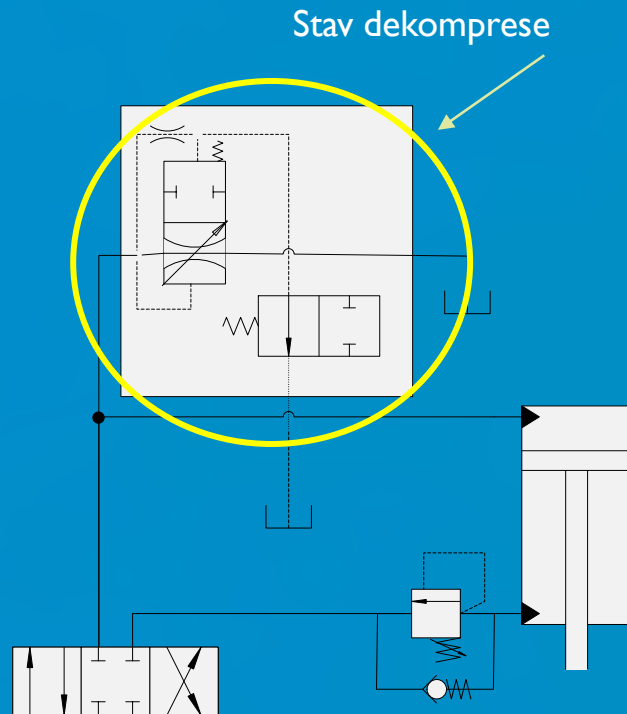
VHD Dekompresní ventil

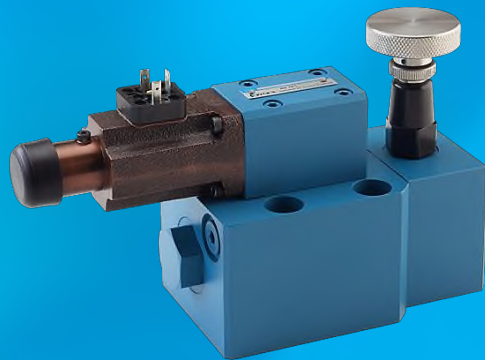
Uvolnění hydraulické energie

1. Ventilační ventil se otevře.

2. Umožňuje dekompresi.

Zákazník může použít dálkové uvolnění
nebo integrální uvolnění na VHD.





VHR Proporcionální vysokotlaký pojistný ventil

Pilotem ovládaný ventil stylu „Poppet“

Dimenzován : Tlak: 15,000 psi / 1030 bar Max

Průtok: 15gpm / 57 lpm Max: 30gpm / 114 lpm

- Možnosti proporcionálního solenoidu :
 - 10 VDC min do 2.25 amp
 - 24 VDC min do .95 amp



Proven Performance - Trusted Service