

A型连接块

可直接与下列泵站连接

FP 型	D 7310
HC, HCW, HCG型	D 7900 ++
MP, MPW型	D 7200 ++
HK, HKF, HKL型	D 7600 ++

其它连接块

AX 型 带经检测的安全阀 见 D6905 TüV

B型 用于单作用执行机构 见 D6905 B

C型 直接与管路连接 见 D6905 C

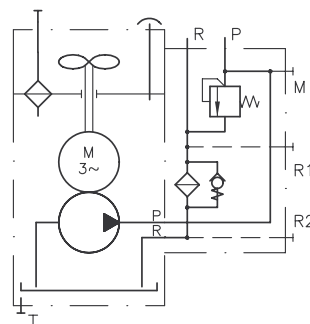
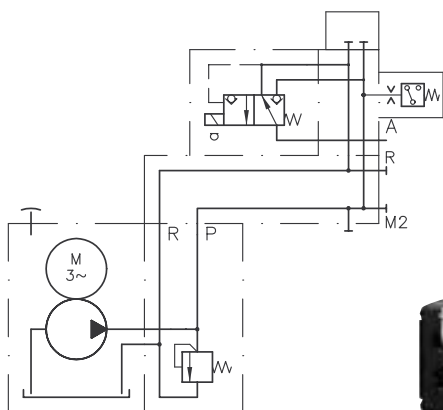
1. 概述

上面所列相关样本的紧凑液压泵站仅仅是基本单元，必须先安装上可直接板式安装的连接块才能使用，它们可以通过工业标准管接头直接连接管路或直接安装阀组。

下列类型可以得到：

- 用于单油路（2.1节 2++页）
 - 带限压阀（工具调节、手动调节或比例调节）
 - 带附加空载卸荷阀
 - 带控制蓄能器的截止阀
- 用于双油路（2.2节 7++页）
 - 带双级阀
 - 带双截止阀
- 中间块，间隔板（2.2.4节 11页，2.3节 12页，2.4节 13页）
 - 用于任意的第二级压力
 - 用于两个泵回路的任意内部连接

类似在进出口口使用单向阀、回油过滤等多种选择，扩充了应用范围。



例：HCW34/0,9-A1/420-BWH1F1-H5-1-1-G24



例：HK44/1-H5,8-A1F3/320

2. 可供品种

2.1 单油路连接块

用于双油路连接块, 见2.2节 7页

订货示例: **HCW34 L/0,9 -A1/700**
HKF449DT/1-Z12,3-AL21F3-E50/60-4/150
MP44-H5,8-U -AS3F3/250-BVZP1F-G55/0-1-1-G 24

表1

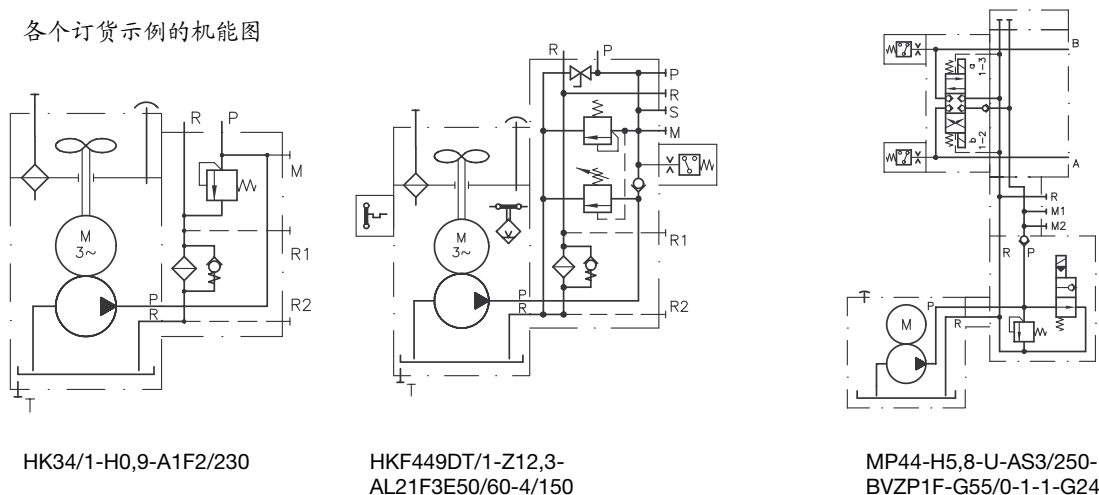
- 紧凑泵站
 - Type HK and HKF acc. to D 7600-2
D 7600-3
D 7600-4
 - Type HKL acc. to D 7600-3L
 - Type HC and HCW acc. to D 7900
 - Type HCG acc. to D 7900 G
 - Type MP and MPW acc. to D 7200
 - Type FP acc. to D 7310
- 中间块实现双油路
 - Type C30, SS, VV... 见 2.2.4 节
- 间隔板
 - Type U 见 2.4 节
- 直接管接的连接块
 - Type C15 and C16 见 2.5 节
- 能直接连接的阀组
 - 普通
 - Type BA acc. to D 7788
 - 换向座阀
 - Type VB acc. to D 7302
 - Type BWN and BWH acc. to D 7470 B/1
 - Type BVZP acc. to D 7785 B
 - 换向滑阀
 - Type SWR and SWP acc. to D 7450
D 7451
 - Type SWS acc. to D 7951
- 其它中间块用于第二级压力 见 2.3 节

其它举例的油路 见 5.1节

表 1 总结

基本类型	简要描述	示例	选项			P、R口尺寸	最大工作压力 (bar)
			P口单向阀	R口止回阀	回油、压力过滤		
A	基本类型, 工具或手动调节限压阀, 见2.1.1节	A1/700	●	●	● / -	G 1/4 or G 3/8	700
AP	类似基本类型, 但带比例限压阀, 见2.1.2节	AP34-44-G24	●	●	● / -	G 1/4	700
AS AV AK AM	类似基本类型, 带附加的空载卸荷阀 (常开和常闭两种), 见2.1.3节	AS2F3/380-WG230	●	●	● / -	G 1/4	450
AL	带控制蓄能器的截止阀见2.1.4节	AL11-C280	●	●	● / ●	G 1/4 或/和 G 3/8	350
AX	带经过检测的安全阀 (TüV/CE) 通常用于控制蓄能器详见 D 6905 TüV	AX14C/250	●	●	- / -	G 1/4	450

各个订货示例的机能图



2.1.1 基本连接块

订货示例:

A51 /500
A3 F1 /315
A2 R /700

可调压力范围

(0)...80 bar
(0)...160 bar
(0)...315 bar
(0)...500 bar
(0)...700 bar

设定压力确定压力范围，即确定弹簧，例：A1/240则选用压力范围 (0) ...315bar

表4: 回油过滤仅适用于A1...A4, 详见3.3节

代码	无过滤器	F0	F1	F2	F3
加有压力继电器	-	F0V	F1V	F2V	F3V
带可视堵塞指示器 (多方位)	-	F0G F0G1	F1G F1G1	F2G F2G1	F3G F3G1
最大过流量 (lpm)	-	7	15	21	33

表3: 仅A1...A4和A14 (15) 此阀能防空

止HK (D 7600++) 或HC (D 7900++) 泵站通过连接阀组供油时，产生空运行。当连接块带回油过滤器时，可以不必装此阀，因为过滤已经有一个回油背压 (预载约0.15bar)。

1) 仅与换向阀组连接。因为阀块P和R口间位置的缘故，不能直接管接。

2) 更合适的连接紧凑泵站MP D7200。限压阀的弹簧罩和直接安装的阀组

VB11G和VB21G都方向朝上 (相对于油箱盖板)，当在HC (D7900) 和D7900) 和HK (D7600++) 泵站上使用，它们都朝向直径方向。

代码	描述
无	标准，无排空止回阀
R 1)	R口带排空止回阀 (压降0.1bar) (订货号码见Z6905 050a)
R1 1)	R口带排空止回阀 (压降0.9bar) (订货号码见Z6905 050b)

表2: 连接块 P max=700bar

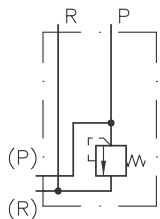
限压阀代码			P口带锁	P和R口, DIN ISO 228/1 (BSPP)	最大过流量 (lpm)	适合直接连接的换向阀板
工具调节	手动调节	带锁				
A1 A3	A2 A4	A2H A4H	No Yes 1)	G 1/4	18	① ②
A13 A33	A23 A43	A23H A43H	No Yes 1)	G 3/8	18	BWH3F acc. to D 7470 B/1
A51 2)	A61 2)	A61H	Yes	G 3/8	18	VB11(21,22)G acc. to D 7302
A14	A15	A15H	Yes	G 1/4	16	① ②

① BA型 D 7788
BWN1F, BWH1F, BWH2F型
D 7470 B/1 VB01F, VB11F, VB21 (22)F型 D 7302 BVZP1F型 D 7785

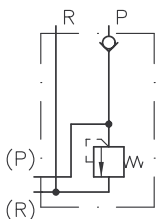
② SWR1F, SWP1F型
D 7450
SWR2F型 D 7451
SWS2F型 D 7951

符号

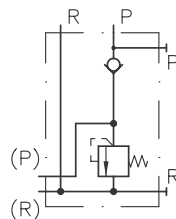
A1



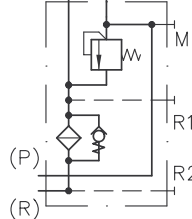
A3



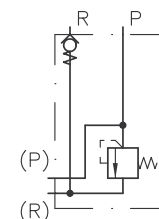
A51



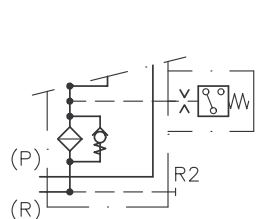
A1F



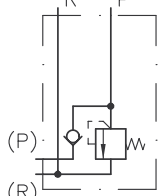
代码R



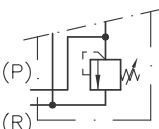
代码FV



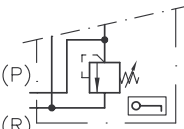
A14



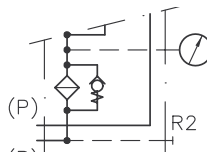
可调限压阀
A2(4), A23(43), A61, A15



带锁限压阀
A2(4)H, A23(43)H, A61H, A15H



代码FG



2.1.2 带比例限压阀连接块

应用：通过比例放大板控制比例电磁铁，无级调节限压阀压力，控制比例电磁铁需要一个比例放大器，参考EV1M2型D 7831/1，EV1G1型D 7837或PLVC D7845++。

订货示例：

AP34 R - 43 无回油过滤
AP1 **F2 - P4 - 44** 带回油过滤
/650 - G 12

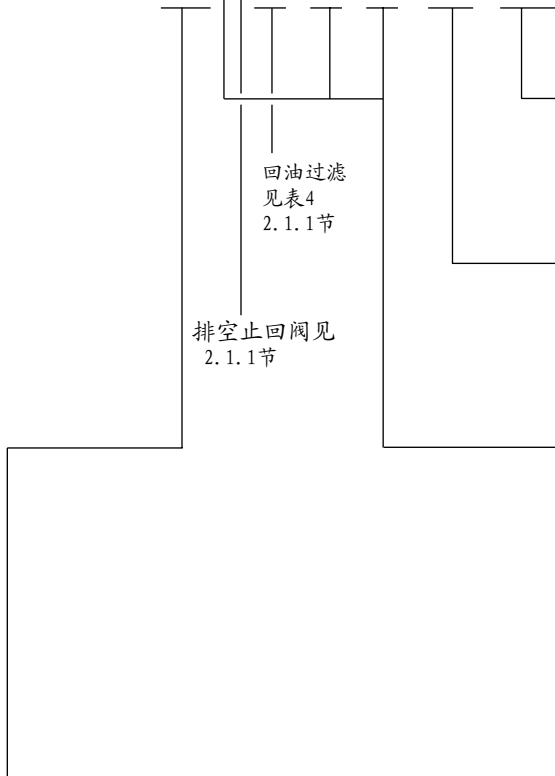


表7：电磁铁电压 5)，详见3.2节

代码	G 12	G 24	X 12	X 24
	带插头		无插头	
额定电压	12V DC	24V DC	12V DC	24V DC

仅出现在带回油过滤的类型中
 工具调节限压阀，限制系统的最大压力（压力范围，见2.1.1节）。若订货代码没有确定时，设定压力为（750bar）比比比例先导阀的P_{max}高10%。

表6：比例限压阀

主阀	比例先导阀			
	-41	-42	-43	-44
	比例控制压力范围 (bar) P _{min} ... p _{max} 4)			
4 2) -P 4 3)	5...180	5...290	5...440	5...700
5 2) -P45 3)	5...110	5...180	5...270	5...450
6 2)	5...80	5...130	5...190	5...320

表5：连接块， P_{max} = 700 bar

当比例电磁铁失电，限压阀开启，即类似AS和AK（见2.1.3节）一样，限压阀能空载卸荷。

代码	P口单向阀	P和R (R1、R2) DIN ISO 228/1 (BSPP)	最大过流量 (lpm)	适合直接连接的换向阀板的
AP 1	No	G 1/4	18	① ② see sect. 2.1.1
AP 3	Yes 1)			

1) 仅与换向阀组连接。因为阀块P和R口空间位置的缘故，不能直接管接。

2) 无回油过滤

3) 带回油过滤，参照表4，见2.1.1节

4) P_{min} 大约为3...5bar 仅在流量低于 (0.1...0.2) Q_{max} (16 lpm)。P_{min}可通过调节螺栓确定。

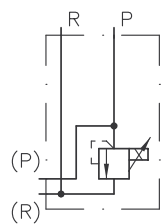
5) 电压规格也适用换向阀组的电磁铁

使用比例限压阀： ● AP14...36 PMV4 (45) D7485/1
 (无回油过滤) 的组成部分

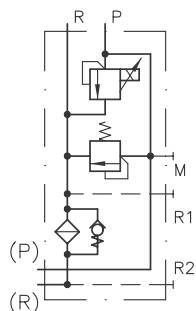
● AP1. F...和AP3. F PMVP4 (45) D7485/1
 (带回油过滤) (改善的阀)

符号

AP1

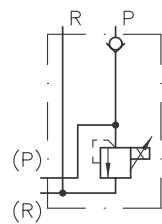


AP1.F.

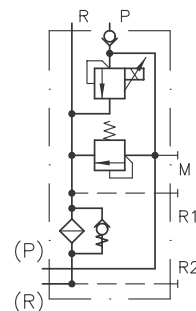


P口单向阀

AP3



AP3.F.



2.1.3 带空载卸荷阀的连接块

应用：作为启动辅助，单相电机的液压紧凑泵能无压启动，例如D 7310中的FPWX型，D 7900中的HCW型，D 7600-3L中的HKLW型和D 7200++中的MPW型。
作为HK (F) D7600++和 MP D 7200++ 在S1和S6运行模式时的空载循环卸荷阀使用。

订货示例：

AS1R /350 - G 24
AV1 F1 /400 - WG 230

表9：电磁铁电压 3)，（详见 3.2节）

标准（包括插头）	G 12	G 24	G 98	G 205	WG 110	WG 230
无插头	X 12	X 24	X 98	X 205	---	---
带LED-插头	L 12	L 24	---	---	---	---
额定电压U _N	12V	24V	98V	205V	110V 50/60 Hz	230V 50/60 Hz
	DC-voltage DC			AC-voltage AC		
额定功率P _N	21 W = EM 11, EM 21 24.4 W = WH1			acc. to D 7490/1 acc. to D 7470A/1		

设定压力（压力范围，见2.1.1节）
注：P_{max} 参见表8

1) 仅与换向阀组连接。因为阀块P和R口口内螺纹深度不够的缘故，不能直接管接。

回油过滤 见2.1.1节表4

2) 连接块AK和AM都带有回油过滤见表4

止回阀 见2.1.1节表3¹⁾

3) 电压规格也适用换向阀组的电磁铁

表8：连接块

P_{max} = 450 bar, AS、AV（无回油过滤）及AK和AM型
P_{max} = 400 bar, AS、AV（无回油过滤）

限压阀代码			P口单向阀	P和R（R1、R2） DIN ISO 228/1 (BSPP)	最大过流量 (lpm)	适合直接安装的 换向阀板
工具调节	手动调节	带锁				
AS1	AS2	AS2H	No	G 1/4	18	① ② see sect. 2.1.1
AS3	AS4	AS4H	Yes 1)			
AV1	AV2	AV2H	No			
AV3	AV2	AV2H	Yes 1)			
AK1 2)	AK2 2)	AK2H 2)	No	G 1/4	8	① ② see sect. 2.1.1
AK3 2)	AK4 2)	AK4H 2)	Yes 1)			
AM1 2)	AM2 2)	AM2H 2)	No			
AM3 2)	AM4 2)	AM4H 2)	Yes 1)			

使用空载
或EM21V
卸荷阀

AS、AV型
（无回油过滤）

EM11S 或EM11V
D 7490/1

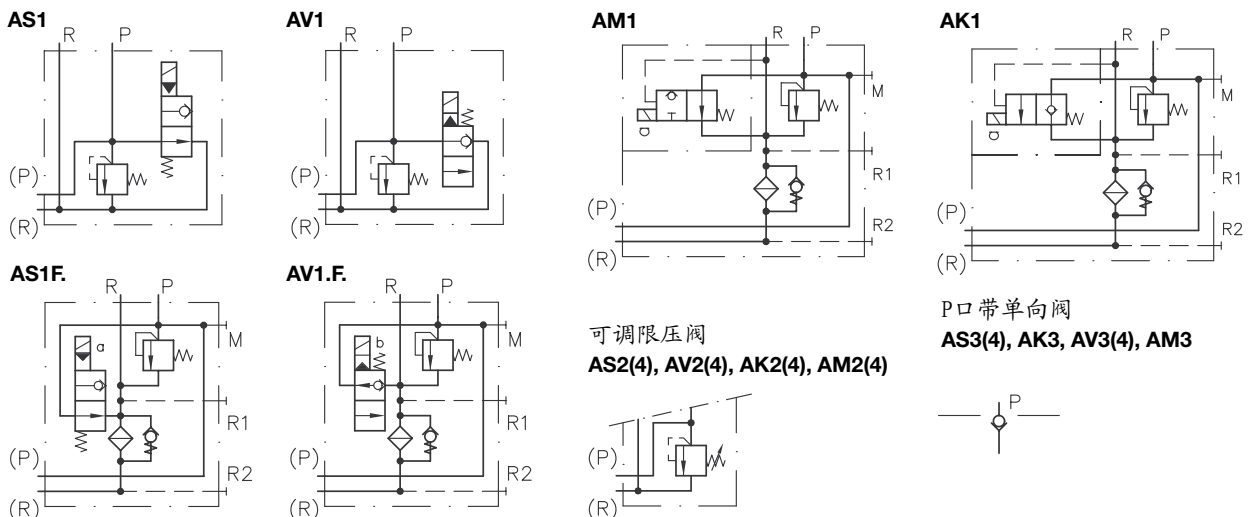
• AS...F、AV...F型
（带回油过滤）

• AM...F、AK...F型
（回油过滤）

EM21S 或EM21V
acc. to D 7490/1

WN1F 或WN1D
acc. to D 7470 A/1

机能图



2.1.4 带压力卸荷切换阀的连接块

应用：较适用于蓄能器控制回路

注：AL21 只能直接安装在HK (F) 4, D7600-4, HK3型 D7600-3 和HKL (W) 3 D7600-3L紧凑液压泵站

订货示例：

AL11 R-C250

AL21 F2 -E90/100-7/80

AL21 D10V -F50/60 -5/40

止回阀 见2.1.1节表3

表12：只适用于AL21：D5440压力继电器及触发压力 (DG5E的触发压力被省略)

表11：卸荷切换阀的压力范围和设定值

代码	压力范围bar	
	AL11(12)	AL21
C	240...350	160...350
D	130...250	120...220
E	60...140	80...140
F	-	40...80

代码	压力继电器	压力范围 bar
2	无	预留安装孔
3	DG 33	200...700
4	DG 34	100...400
5	DG 35	20...250
6	DG 36	4...12
7	DG 365	12...170
8	DG 364	4...50
5E-100	DG 5E-100	0...100
5E-250	DG 5E-250	0...250

表10：连接块

$P_{max} = 350 \text{ bar}$

仅适用于AL21：工具调节限压阀的压力设定点 (压力范围 见2.1.1节)

注： $P_{max}=350\text{bar}$ 空载循环卸荷阀

卸荷切换阀代码		P口单向阀 DIN ISO 228/1 (BSPP)	最大过流量 (lpm)	适合直接安装 的换向阀板	注释
工具调节	手动调节				
AL11	AL12	G 1/4	12	① see sect. 2.1.1	
F0 ²⁾ F1 ²⁾ F2 ²⁾ F3 ²⁾	--	G 1/4 and G 3/8 (S = G 1/2)	18	① see sect. 2.1.1	回油过滤见2.1.1节表4
D0 ²⁾ D10 ²⁾ D10V ²⁾	--	G 1/4 and G 3/8 (S = G 1/2)	18	① see sect. 2.1.1	较高精度的过滤器 D0=无 (预留安装孔) D10=带过滤精度 Filter fineness 10 mm (β10 = 75)

1) 仅与换向阀组连接。因为阀块P和R口空间位置的缘故，不能直接管接。

2) 只适用HK (F) 4紧凑液压泵站, D7600-4, HK3型 D7600-3 和HKL (W) 3 D7600-3L

V-堵塞显示器 (完整簧片传感器) 触发压力为2bar, 详见 3.3节

使用卸荷切换阀：

• AL11 (12) 型，内部功能部件来自 LV10, D7529

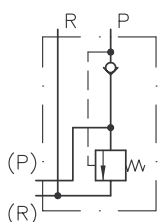
• AL21型 内部功能部件来自 LV20, D7529

使用的限压阀：

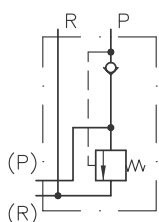
• CMVX2型 D7710 TuV

Symbols

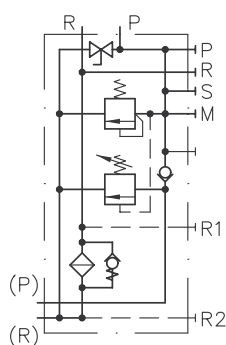
AL11



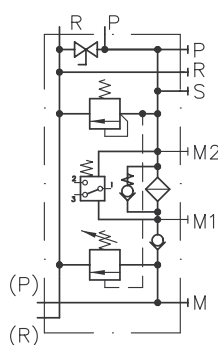
AL12



AL21F



AL21D10(V)



注：AL型阀主要用于带有蓄能器的油路，当压力达到设定的触发压力时，泵将自动进入空载状态。在状态转换过程中，阀内的一个控制活塞将移动。此移动所需的微小流量由蓄能器。如油路中不带蓄能器，这个小流量由P口到换向阀的油路中的弹性油管提供为确能保提供这个流量，油管/软管的直径必须经过确定的。当换向阀直接安装时，就没有油管，小流量可由AC13微型蓄能器提供 (D7571)，充气压力应为触发压力的80%~85%，

2.2 双回路连接块

订货示例:

HKF449DT/1 -ZZ 3,5/11,3 -AN21F1-D40-C200

HC48/HZ 0,9/12,3 -NA31 -B500 /150/170 -X

HKLW34T/1 -HZ0,37/2,7 -NA21 -A700R /100 /100 -GZ4 -1 -G 24

HK44 /1 -HH4,3/6,5 -SS -A1/200 -WG 230

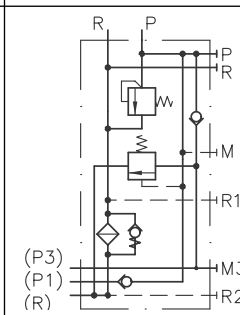
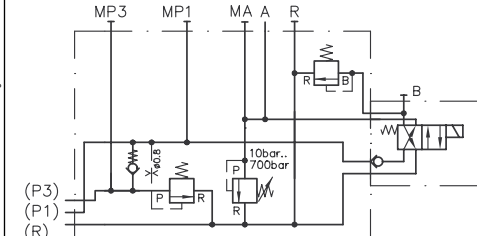
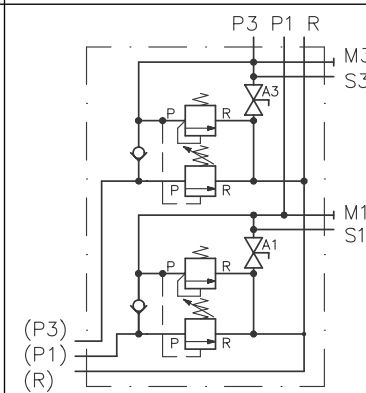
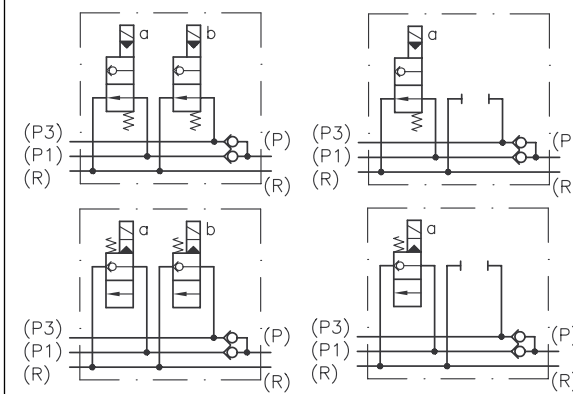
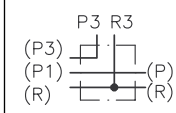
- 紧凑液压泵站
HK和HKF型 D 7600-4
HKL和HKLW D 7600-3L
HC和HCW D 7900

- 间隔板
U2, U4 见 2.4 节

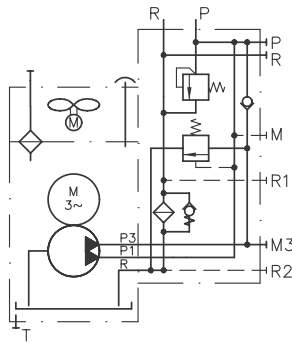
更多的回路例子, 见 5.2 节

连接块 2.1 节

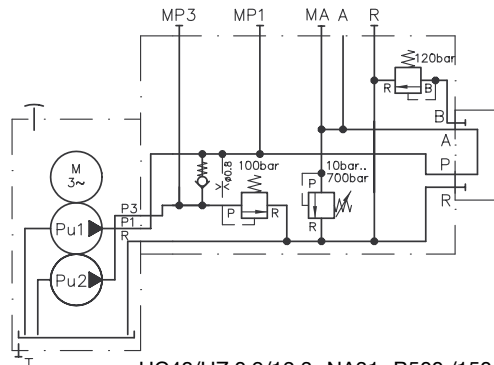
表13: 概观

基本类型	简要描述	符号 (例子)	回油过滤器	P和R口尺寸 (BSP)	最大工作压力 (bar)
AN	高低压系统的两级阀, 当设定压力超过时, 低压能自动卸荷。 2.2.1节		●	G 1/4 和 G 3/8	500
NA	机能类似AN阀, 但带有3/2或4/2的换向阀以控制连接执行机构。(见2.2.2节)		--	G 1/4 or G 1/4-18NPT	700
AL221	类似于AL21具有两个卸荷阀的设计, 见2.1.4节、2.2.3节。		--	G 3/8	350
SS W SX VX	可任意选取两油路合流的中间块, 另需一个如2.1节所述的连接块。见2.2.4节		--	--	450
C30	中间块, 能进行接管, 泵和回油的直接, 见2.2.4节		--	G 1/4 和 G 3/8	700

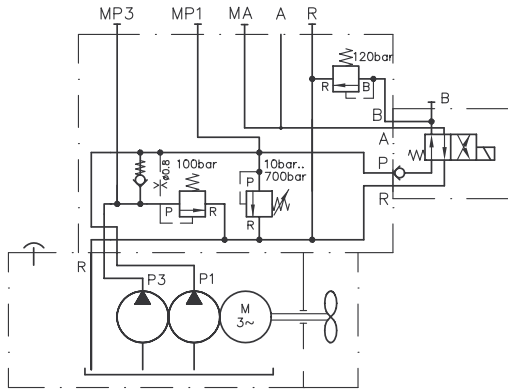
订货示例对应的机能符号



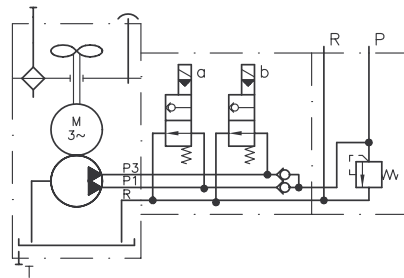
HKF449DT/1-ZZ 3,5/11,3 -AN21F1-D40-C200



HC48/HZ 0,9/12,3 -NA31 -B500 /150/170 -X



HKLW34T/1 -HZ0,37/2,7 -NA21 -A700R /100 /100 -GZ4 -1 -G24



HK44 /1 -HH4,3/6,5 -SS -A1/200 -WG230

2.2.1 双级阀连接块

应用：高/低压系统 例如压力机系统。

订货示例：**AN21 F2 -D40 -C200**

AN23R F0 -E25 -B500

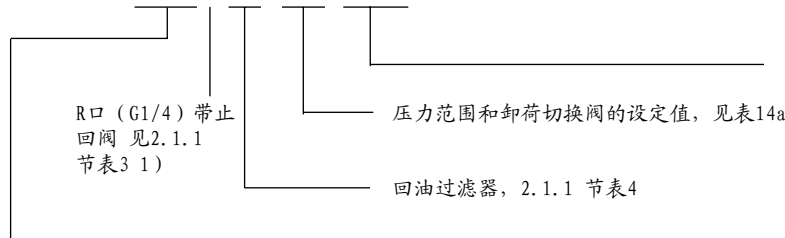


表14b 压力范围和限压阀设定值

表14: 连接块, $P_{max} = 500 \text{ bar}$

代码	P口单向阀G (G 1/4)	P和R (R1、R2) 口, DINISO28/1 (BSPP)	最大参考流量 (lpm)	适合直接安装的换向阀板
AN21	No	G 1/4 和 G 3/8	18	① ② 见2.1.1节
AN23	Yes 1)			

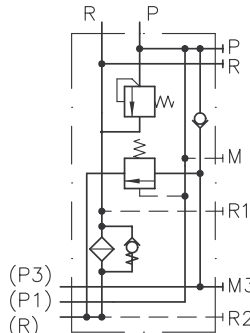
代码	压力范围
B	316...500 bar
C	161...315 bar
E	81...160 bar
F	0...80 bar

限压阀设定值必须比卸荷阀设定值至少高5bar, 以确保能使P3空载卸荷

使用CNE21型卸荷阀, D 7710 NE

Symbols

AN21



AN23

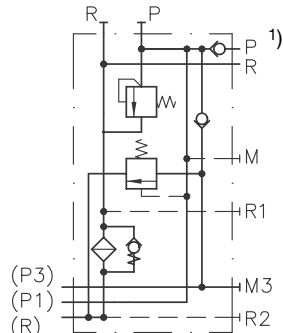


表14a: 卸荷切换阀压力范围和截止阀的设定值

代码	压力范围
L	120...150 bar
M	95...120 bar
A	75...90 bar
B	60...75 bar
C	45...60 bar
D	30...45 bar
E	20...30 bar

1) 仅与换向阀组连接。因为阀块P和R口内螺纹深度不够的缘故, 不能直接管接。

2.2.2 带双级阀连接块

应用：控制高/低压系统中单作用和双作用的执行机构，例如：扭矩扳手。

订货示例：

NA 31 - A 700 H/100/120 A - GZ 4 - 1 - G 24
NA 21 NPT - B 500 R/150/170 - G 3 - 1 - WG 230

表17：电磁铁电压（详见D7300）

标准（包括插头）	G 12	G 24	WG 110	WG 230
无插头	X 12	X 24	---	---
带LED-插头	L 12	L 24	---	---
额定电压U _N 需要的其它电压请垂询	12V	24V	110V 50/60 Hz	230V 50/60 Hz
额定功率P _N	直流电压 交流电压 20 W			

表16：直接安装的换向座阀（D7300）用于换向控制，
（液压、气动和机械操纵的阀 见D7300）

代码	换向控制	符号
G3-1 GZ3-1	弹簧复位的单作用液压缸	
G4-1 GZ4-1	双作用液压缸	
X	无换向控制（阀板）	

油口B的压力P_B (10...300 bar) 设定值比切换阀
高大约20bar

压力范围： 10...70 bar
70...150 bar
150...230 bar
230...300 bar

切换阀压力设定值
(10...150bar)

压力范围： 10...100 bar
100...150 bar

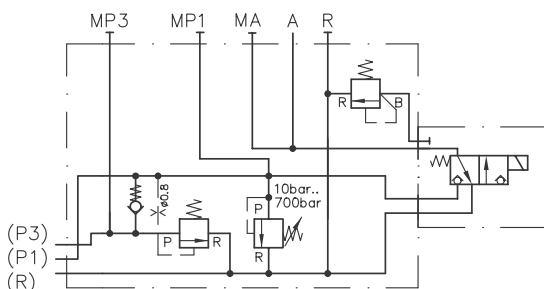
表15：连接块

p_{max} = 700 bar

基本类型 代码	接口	代码	限压阀		调节方式		描述： NA21和NA31之间的不同仅 在于主限压阀的连接点 (NA21连接P1, NA31连接A)。 NA31通常的应用： Type NA31 is usually used at applications: - where only a separate pressure safe guarding of side A and B ensures safe switch-over of the switch-off valve (e.g. p _U = 100 bar, p _A < 105 bar, p _B = 120 bar) - where a pressure safe guarding is required because external forces act on port A, while the check valve in port P of the di- rectional valve (see table 16) is simultane- ously employed.
			p _{max} (bar)	代码	调节		
NA 21 NA 31	DIN ISO 228/1 (BSPP): A, MA, MP1, R = G 1/4 MP3 = G 1/8	A ...	700	无	一字槽螺钉和六角 固定螺母		
		B ...	500	D	翼形螺钉和六角固 定螺母		
NA 21 NPT NA 31 NPT	ANSI B1.20.1 ANSI B1.20.3: A, MA, MP1, R = G 1/4-18 NPT MP3 = G 1/8-27 NPT	C ...	315	R	翼形螺钉和翼形固 定螺母		
		E ...	160	V	旋钮 (自锁)		
		F ...	80	H	旋钮 (带锁)		

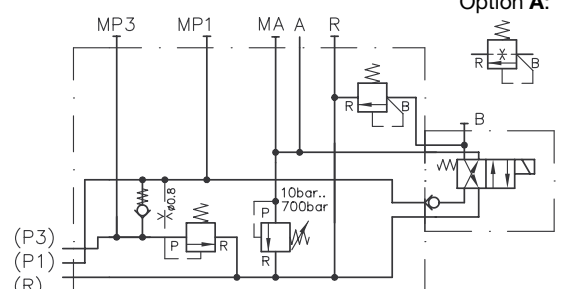
机能符号

NA21



Option A:

NA31



2.2.3 双截止阀的连接块

应用：系统带有两个独立蓄能器增压的回路

注：此阀块不能直接和换向阀组连接，如需要，带有两个接口的双回路紧凑泵站HK (F) 4将被选择。

例：

- HK449DT/1-Z8,8-Z8,8
- AL11E80 - BVZP1F - G22/0 - 1 - 1
- AL11D140 - BVZP1F - G22/0 - 1 - 1 - G 24

订货示例：**AL221 - F60/80 - D120/150**

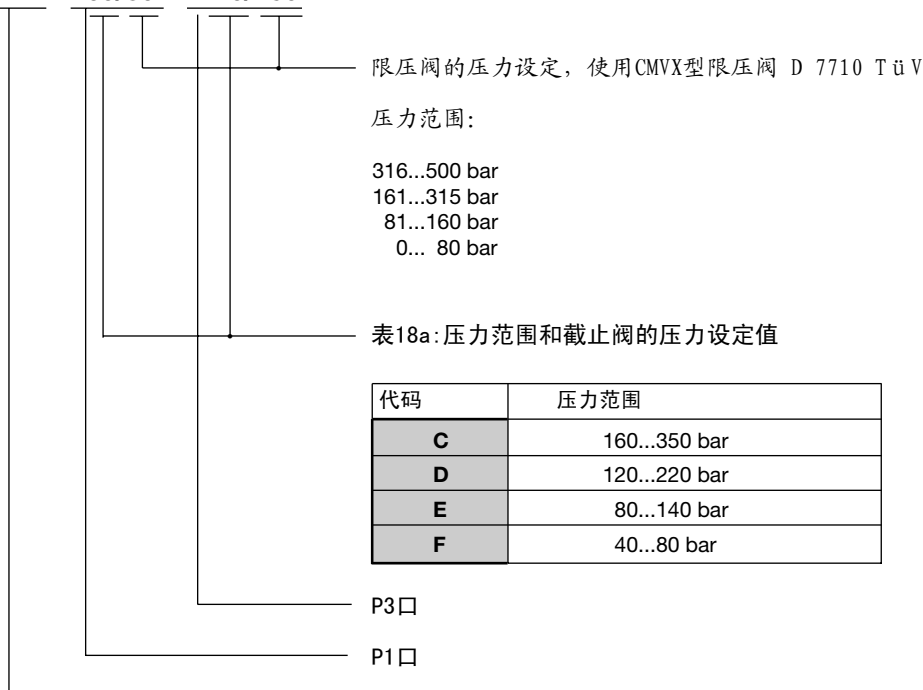


表18a: 压力范围和截止阀的压力设定值

代码	压力范围
C	160...350 bar
D	120...220 bar
E	80...140 bar
F	40...80 bar

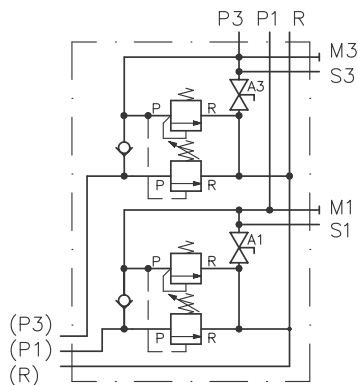
表18: 连接块 $P_{max} = 350 \text{ bar}$

代码	P和R (R1、R2) DIN ISO 228/1 (BSPP)	过流量 (lpm)
AL221	G 3/8	18

注：AL型阀主要用于带有蓄能器的油路，当压力达到设定的触发压力时，泵将自动进入空载状态，在状态转换过程中，阀内的一个控制活塞将移动。这个蓄能器提供的容量很小。如油路中不带蓄能器，这个小流量由P口到换向阀的油路中的弹性油管提供，为确保能提供这个流量，油管/软管的直径必须经过确定的。换向阀直接安装时，就没有油管，小流量可由AC13蓄能器提供 (D7571)，充气压力以为触发压力的80%~85%，

作为截止阀的使用：
功能部件LV20 型 D7529机能图：

符号



2.2.4 中间块

应用：通过对两路的合流来任意控制执行机构的速度。

订货示例：**HK449DT/1 - HZ2,5/9,8 - SS - A1/200 -G24**

必要的连接块见2.1节

表19a: 电磁铁¹⁾ SS...XV型

标准 (包括插头)	G 12	G 24	WG 110	WG 230
无插头	X 12	X 24	---	---
带LED-插头	L 12	L 24	---	---
额定电压 U_N 需要的其它电压	12V	24V	110V 50/60 Hz	230V 50/60 Hz
	直流电压		交流电压	
额定功率 P_N	21 W			

表19: 中间块

代码	P_{max} (bar)	备注	机能符号 (P、(R))=法兰式连接面的油口， O形密封圈， P、R=可引出的油口。
C30 ³⁾ P3 = G 1/4 (BSPP) R3 = G 3/8 (BSPP)	700	连接管符合 DIN ISO 228/1 (BSPP)	
SS Solenoid a and b = EM11S	450	使用换向座阀 EM11S or EM11V acc. to D 7490/1 ¹⁾	
SV Solenoid a = EM11S Solenoid b = EM11V			
VV Solenoid a and b = EM11V			
VS Solenoid a = EM11V Solenoid b = EM11S			
SX VX Without idle circulation valve in gallery P3, for P1 = EM11S(V)			
XS XV Without idle circulation valve in gallery P1, for P3 = EM11S(V)			

当SS...XV中间块单独订货时，电磁铁的电压必须说明，例如：SS-G24 连接螺栓型号X...X 7490 105a D 7490/1。

1) 电压规格也适用换向阀组的电磁铁

2) 注：单向阀并非零泄漏！它们只是在空载卸荷时阻塞P口。必须为零泄漏时，接在后面的连接块必须选用P口带单向阀的连接块A3 (4)，AS3 (4) 等。

3) 功能类似 U4型 见 2.4节 13页

2.3 可选择的中间块

应用：它们能作为附加的限压，限压值低于主限压值，而且可以任意调定限压值。可直接和2.1节所列的连接块连接（除A13...A43, A51和A61型）。由于不能直接管接，所以必须直接安装阀组。

注：中间块不能和FP型紧凑泵站连接，见D7310

订货示例： HC34/5,1 - **A1/200 -V1/25** -BWN1F1-S-1-1-G 24

连接块，见2.1节

连接阀组，①②见2.1.1节

表 20: 中间块, $P_{max} = 450 \text{ bar}$

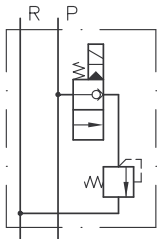
代码 限压阀 工具调			手调	带锁	压力范围 从...到... 1) (bar)	推荐最大 过流量 (lpm)	集成的功能	
V1/...	V2/...	V2H/...					P口带 单向阀	2/2阀 见D7490/1
			压力设定 (bar)		(0) ... 80	18	No	EM11V 失电常闭
V3/...	V4/...	V4H/...		(0) ... 160	Yes			
S1/...	S2/...	S2H/...		(0) ... 315	No		EM11S 失电常开	
S3/...	S4/...	S4H/...		(0) ... 450	Yes			

1) 标注的压力决定了相应的压力范围，即弹簧的选用，例：S1/140，其压力在0...160bar的范围内。

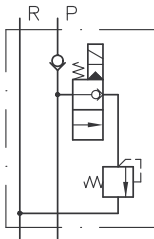
中间块单独订货时，电磁铁的电压必须说明（见11页表）例如：V1/320-WG 110

符号

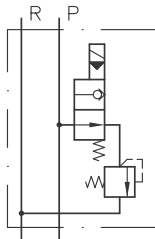
V1/...



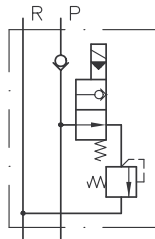
V3/...



S1/...



S3/...



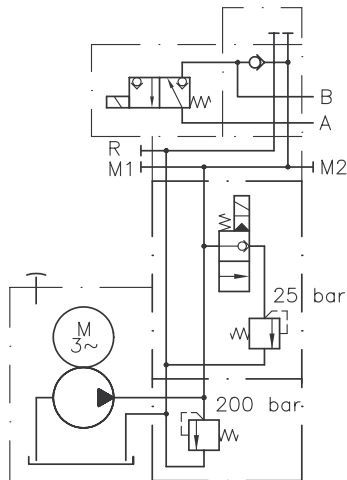
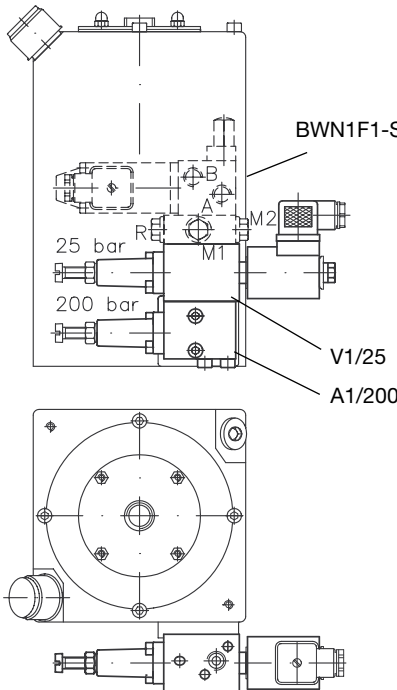
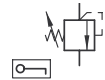
可调

V2/..., V4/...
S2/..., S4/...



带锁

V2H/..., V4H/...
S2H/..., S4H/...



完整的订货代码：
HC34/0,9-A1/200-V1/25-BWN1F1-S-1-1-G 24

2.4 间隔板

应用：其作用是为了在紧凑泵站和换向阀组间得到空间，例如：当压力继电器安装在BVZP1 (D7785B) 的两侧时，间隔板就是必须的。U4型增加的功能：主要与中间块C30 (见2.2.4节) 的功能一样，还提供一个P3到R的旁路 (U4X) 的预备功能。U 5X型的附加功能：能通过K1和K2口安装一个回油过滤 (用户自装用)。

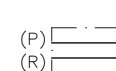
订货示例：**MP34 - H8,3/B25 - U - A1/200 - BVZP1F - G55/0 - 1 - 1 - G 24**
HK449DT/1 - HZ0,9/9,8 - U2 - AN21F2 - E25 - B500

表21: 间隔板 连接块 见2.1、2.2节

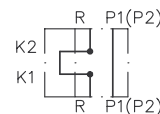
代码	高度	紧固螺栓
单回路		
U	40 mm	M6 or M8
U1	60 mm	M6 or M8
U3	80 mm	M6 or M8
U5	40 mm	M8 ²⁾
U5X	40 mm	M8 ²⁾
Dual circuit pumps ¹⁾		
U2	40 mm	M6 or M8
U4	30 mm	M6 or M8
U4X	30 mm	M6 or M8

符号

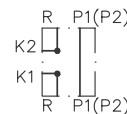
U, U1, U3



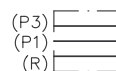
U5



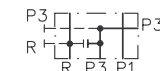
U5X



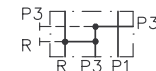
U2



U4



U4X



- 1) 当使用SS...XV型 (见2.2.4节) 中间块时，不必使用U2和U4型间隔板。
- 2) 仅适用于紧凑液压泵站HK (F) 4. (D 7600-4), HK3 (D 7600-3), HKL(W) 3 (D 7600-3L) 和HC (W)../HZ (HH) (D 7900) 直接连接。

2.5 直接管接的连接块

应用：这些连接块能将2.1节中所列的单回路泵通过管路与换向阀组连接，实现相应的功能，这种组合不适用于2.1.4节中所述的AL21型连接块。

订货示例：

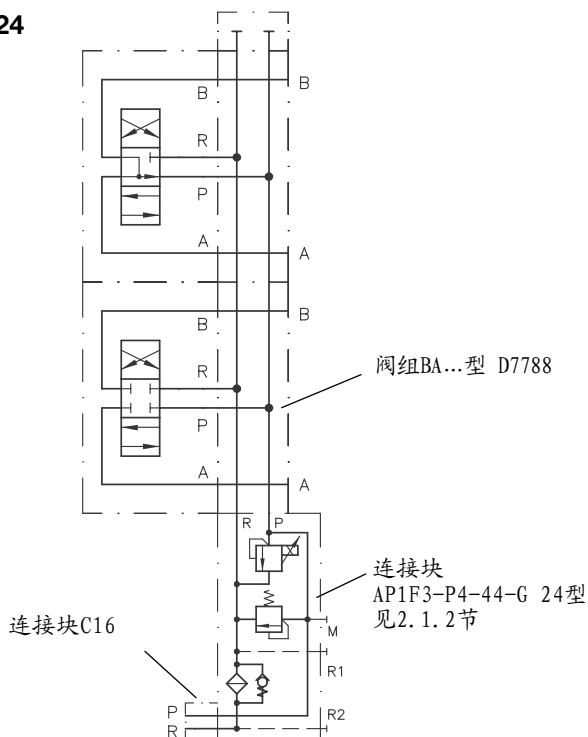
C16 - AP1F3 - P4 - 44 - BA2 - NSWP2 G/0
- NSWP2 D/0 - 1 - G 24

单回油路连接块见2.1节

换向阀组 ①②见2.1.1节

表22: 连接块

代码	P和R口尺寸 DIN ISO 228/1 (BSPP)
C15	G 1/4
C16	G 3/8



3. 其它参数

3.1 基本参数

代码

依照连接块或中间块的型号代码

固定

连接到紧凑液压泵站上

HC, HCW, HCG acc. to D 7900, D 7900 G

HK, HKF, HKL acc. to D 7600 ++

MP, MPW acc. to D 7200, D 7200 H

FP acc. to D 7310

通过两个M6的螺栓 (AL21(221), AN, SS...VX, C30型用M8)

管接

P 泵出口根据具体的尺寸根据型号而定

R 回油口根据具体的尺寸根据型号而定

R1, R2 回油口根据螺塞规格 (G1/4)

S, S1, S3 蓄能器接口 (G1/2)

M 压力表接口 (G1/4)

接口符合DIN ISO 228/1 (BSPP)

表面处理

镀锌 (NA型氮化加硬)

质量约Kg

型号	A1...4 A14(15)		A13...43	A51(61)	AS1...4 AV1...4	AK1(3) AM1(3)	AP1(3)	AL11(12) AL21		
无过滤器	0.6		0.9	1.0	0.9	-	1.1	1.7		
F0, F1, F2	2.9		-	-	3.2	3.5	4.1	4.9		
F3	3.2		-	-	3.6	3.8	4.4	5.2		
D10(0)	-		-	-	-	-	-	6.2(4.1)		
型号	AN	NA	AL221	SS VV SV VS	XS, SX XV, XV	C30 U4. U5.	S../. V../.	U U2	U1 U3	C15 C16
无过滤器	4.5	3.6	4.9	1.9	1.6	0.5	0.8	0.1	0.15	0.2

温度

环境温度: 约-40...+80°C

油温: -25...+80°C, 注意其粘度范围。

起动温度允许低至-40°C (注意起动粘度) 当随后的稳定运行温度至少升高20K时。

可生物分解 (降解) 工作液: 注意生产厂家提供的数据。考虑到密封的协调性, 不超过+70°C。

工作液体

液压油按DIN 51524 的第一至第三部分, ISO VG 10至68的规定 (根据DIN51519)

粘性范围: 最小约4, 最大约1500 mm²/s

最佳运行范围: 约10...500 mm²/s

运行温度约70°C以内时, 同样适合使用HEPG型 (聚烷撑二醇) 和HEES型 (合成脂) 可生物分解工作液。

压力调节

限压阀压力的调节

型号	安装的 压力阀型号	每圈的压力变化 (Δbar/圈)				
		0...80	0...160	0...315	0...500	0...700
A1...4, 14, 15 AP1(3)F AS., AV., AK., AM. S1(..4)/.., V1(..4)/.., NA (p_{max})	MVF4 acc. to D 7000 E/1	9.5	19	55	100	195
NA (主限压阀) (p _B , Δbar/mm) ¹⁾		13	19	42	66	-
A13...43 A51(61)	MVF5 acc. to D 7000 E/1	9	17	51	65	105
AN	CMV1 acc. to D 7000 E/1	12	33	51	94	-

1) 不同的压力范围, 见2.2.2节

卸荷阀压力的调节

型号	安装的 压力阀型号	每圈的压力变化 (Δbar/圈)				
		B	C	D	E	F
AL11(12)	LV10 acc. to D 7529	--	22	12	8	--
AL21 AL221	LV20 acc. to D 7529	--	13	9	5	3
AN	CNE2 acc. to D 7710 NE	每毫米垫片压力变化 (Δbar/mm)				
		2.5	1.7	1.1	0.9	--
NA	--	15.5	11.8	--	--	--

3.2 电器参数

空载循环阀

连接块 辅助块	AS, AV, SS...XV, S./..., V./..				AK, AM			
阀类型	EM11S(V) EM21S(V)				WH1F(D)			
样本号	D 7490/1				D 7470 A/1			
额定电压 U_N	12V DC	24V DC	98V DC 110V AC 1)	205V DC 230V AC 1)	12V DC	24V DC	98V DC 110V AC 1)	205V DC 230V AC 1)
额定功率 $P_N(W)$	21	21	21	21	24.4	24.4	24.4	24.4
额定电流 $I_N(A)$	1.21	0.63	0.22	0.1	2	1	0.25	0.14
防护等级	IP 65 acc. to DIN VDE 0470 / EN 60529 IEC 529 (正确使用插头)							
相对通电时间	100% ED							

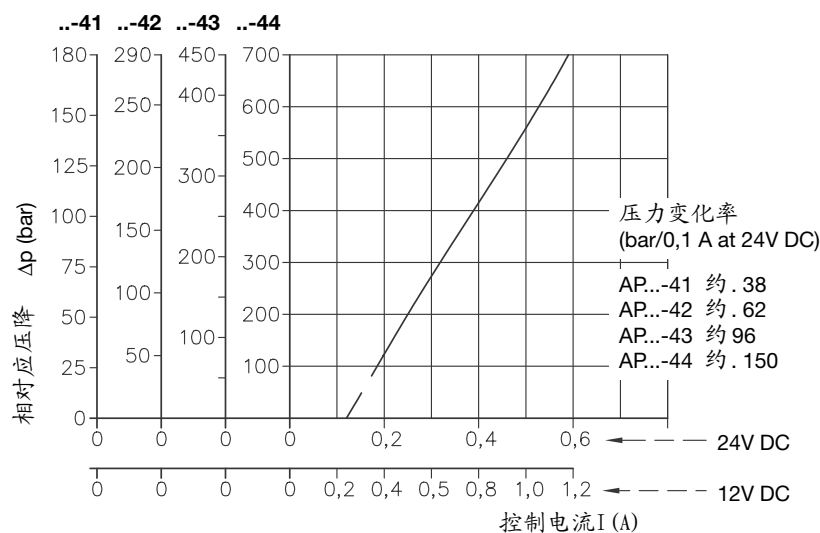
1) 插头带有桥式整流

比例压力阀

额定电压 U_N	12V DC	24V DC
线圈电阻 $R_{20} \pm 5\%$	6 Ω	24 Ω
冷态电流 I_{20}	2A	1A
额定电流 I_N	1.26A	0.63A
冷态功率 P_{20}	24W	24W
额定功率 P_N	9.5W	9.5W
相对通电时间	100%ED (参考温度 $U_{11} = 50^\circ\text{C}$)	
电气连接	工业标准 (类似 DIN43 650B)	
防护等级	IP 65 acc. to DIN VDE 0470 / EN 60529 IEC 529 (正确使用插头)	
要求的频率范围	60 ... 150 Hz	
颤振幅值	20 ... 40% of I_{20}	

△ 比例限压阀的 ΔP -I 曲线

举例: AP14-44-G24型



3.3 回油和有压力阻抗过滤器的类型

回油过滤器的类型

使用过滤器的元件	代码	F0:	Type W77/2 Fa. MANN and HUMMEL GmbH, D-71761 Ludwigsburg
		F1:	HAWE 6905 117F1
		F2:	HAWE 6905 117F2
		F3:	HAWE 6905 117F3

固定: 主要螺纹3/4-16UNF

过滤材料: 纸质过滤器

过滤精度:	代码	F0:	12µm nom. 50% / 30µm abs.
	代码	F1, F2, F3:	6µm nom. 50% / 12µm abs. ($\beta_{12} \geq 75$)

过滤面积: (参考值)	代码	F0:	637 cm ²
		F1:	1230 cm ²
		F2:	1900 cm ²
		F3:	3190 cm ²

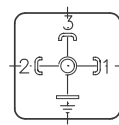
堵塞指示器 with type A...F.V	压力继电器的设定值	p = 2,1 bar
	继电器的连接	常闭式接触器
	继电器功率	100W
	继电器电压	max. 42V
	防护等级	IP 65 (with cap)
	阀体	镀锌 (Fe/Zn12cC)
	机械寿命	10 ⁶ 动作循环
	频率	200/分
	HAWE订货号	6905 199
	制造:	SUCO公司

在A...F. G型中的 可视堵塞指示器	当系统工作指示器指示在红色区时, 维护是必要。
	范围 0...6 bar
	指示器 2bar
	压力峰值 10 bar
	(考虑有效过滤!)

有压阻过滤器的类型

AL21D10V型堵塞指示器	压差式压力开关	P=2 bar
	电器开关	簧片连接, 换向开关
	开关功率	max. 3W
	开关电压	max. 175 VDC
	开关电流	max. 0.25A
	A插头	DIN 43650
	常闭-连接	1-3接头
	常开-连接	1-2接头

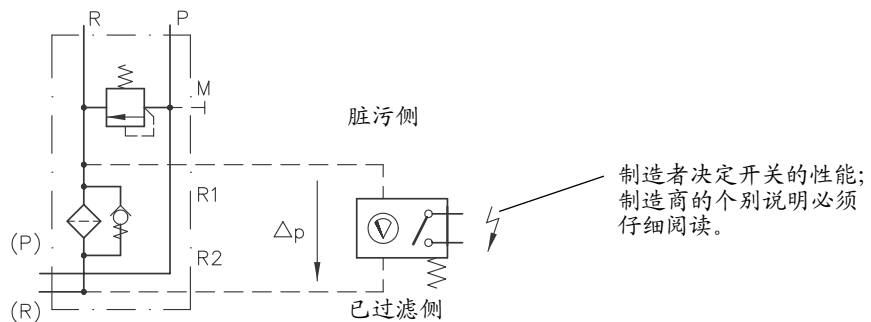
线路



其它方式的堵塞指示器

除已经详细描述在回油过滤器用压力继电器 (见 2.1.1节表4) 或有压阻的过滤器 (见 2.1.4节表10) 发现堵塞。所有带回油过滤器的连接块都有R1和R2口。A 连接口可连接压差式指示器或压力继电器, 可持久的监视堵塞情况。大多数过滤器的制造商都在产品上使用压差式指示器。备用新的过滤器一般在0.2~0.3bar。和过滤器一起使用单向阀大约在2.5bar开启。因此, 当过滤器的 ΔP 约2bar时, 必须替换。

举例: 压差式继电器 (维修指示器) 带有可视和电信号 (这里常开-连接)



制造者决定开关的性能;
制造商的个别说明必须
仔细阅读。

4. 元件尺寸 所有尺寸使用mm, 保留未通知更改的权利!

4.1 单油路连接块

4.1.1 2.2.1节所述的连接块

下图为安装在HK (D7600++) 型紧凑泵站的连接块外形图

A1/.. to A4/... (无回油过滤器)

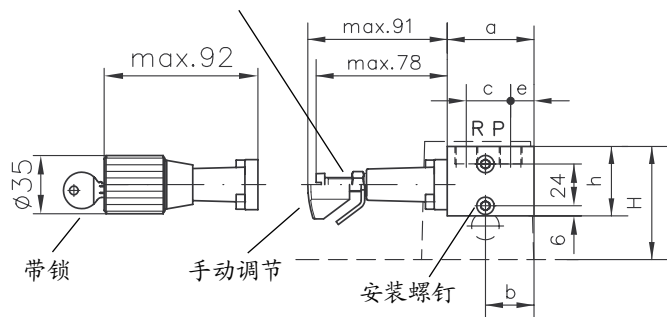
A13/.. to A43/...

A14(15)/...

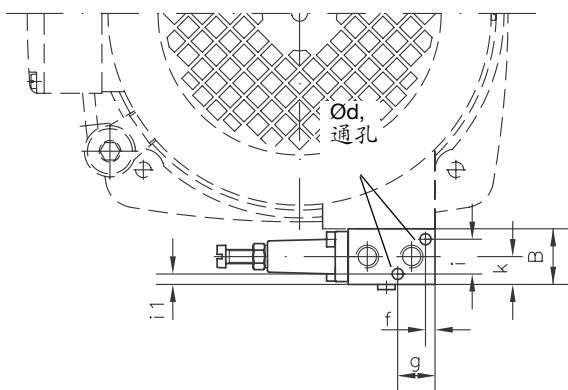
工具调节的限压阀

HC型 (D7900) 紧凑泵站的布置是很相似的
在A1/...到A3/...被安装的底座距离尺寸很重要。

这些尺寸可在紧凑泵站的相关手册中找到



类型	P, R	H	B	a	b	c	d	e
A1/.. to A4/.. A14(15)/...	G 1/4	65(61) ¹⁾	32	50	28	25.5	6.4	13.5
A13/.. to A43/..	G 3/8	70(66) ¹⁾	40	60	32	30	8.4	15



类型	f	g	h	i	i1	k	安装螺钉
A1/.. to A4/.. A14(15)/...	5.5	21.5	40	20	6	16	2xM6x40-8.8
A13/.. to A43/..	7	23	45	28	5.5	19.5	2xM6x50-8.8

1) 括号内数字是应用在HK型 (D7600-4) 泵站第二连接底座尺寸。

下图为安装在MP (D7200 H) 型紧凑泵站的连接块外形图

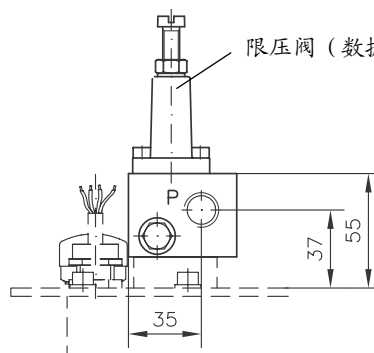
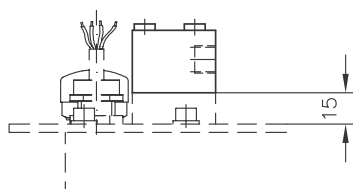
A1/.. to A4/... (无回油过滤器)

A13/.. to A43/...

A14(15)/...

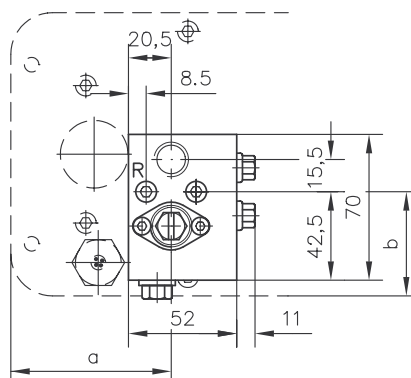
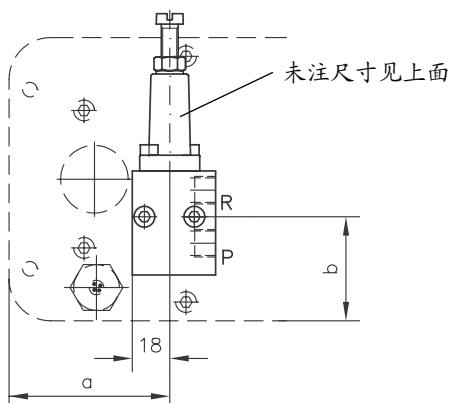
A51/... and A61/...

限压阀 (数据见上面!)



接口符合DIN ISO 228/1 (BSPP):
P, R = G 3/8

安装螺钉
2xM6x40-8.8



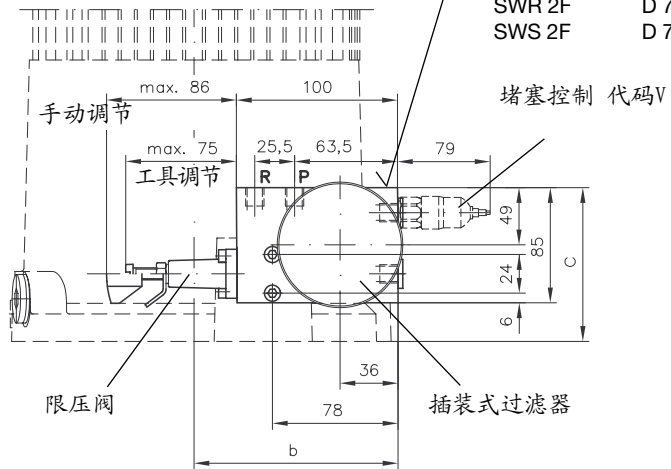
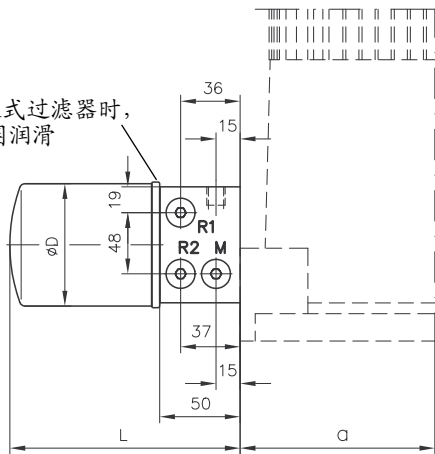
油箱规格	a	b
B3	77	50
B5	92	50
B10	95	50
B25	105	50
B55	135	115
B110	135	115

A1F/... 至A4F/... (带回油过滤器)

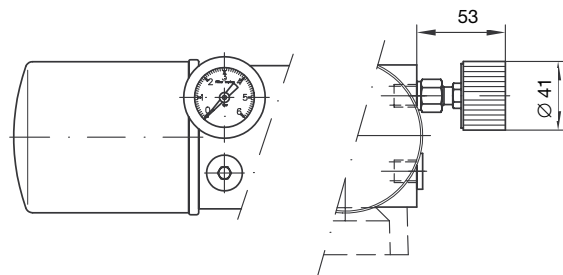
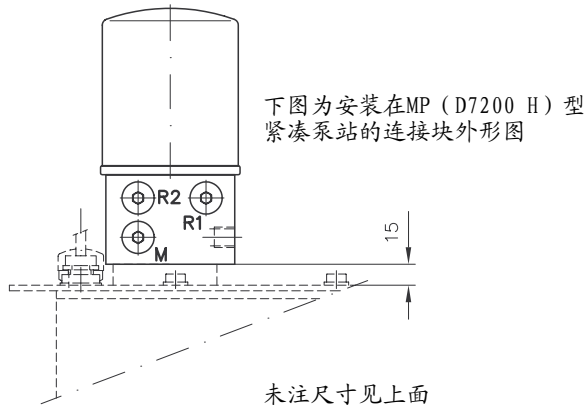
适合的直接连接换向阀组

- BA 2 D 7788
- BWN(H) 1F D 7470 B/1
- BWH 2F D 7470 B/1
- VB 01(11) FM D 7302
- SWR(P) 1F D 7450
- SWR 2F D 7451
- SWS 2F D 7951

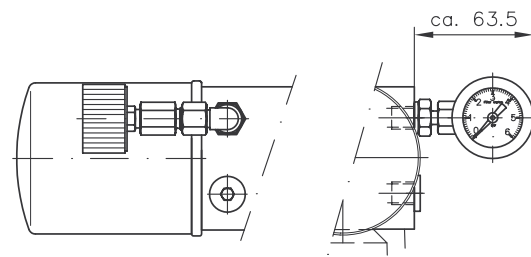
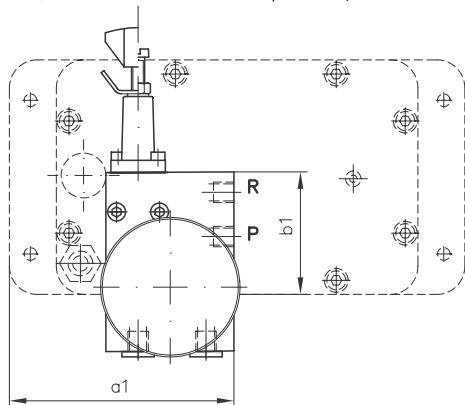
润滑密封，
当替换插装式过滤器时，
应将密封圈润滑



堵塞控制 代码V



堵塞控制 代码G1



接口符合DIN ISO 228/1 (BSPP)
P, R, R1, R2, M = G 1/4
安装螺钉 2xM6x50-8.8

	过滤器代码			
	F0	F1	F2	F3
∅D	76	76	76	93
L	109	143	173	192

紧凑液压泵站类型

	HK ...	HC 1..	HC 2..	HC 3..	HC 4..
a	124	70	85	102	124
b	128	102	117	130	143
c	110	89	89	97	97

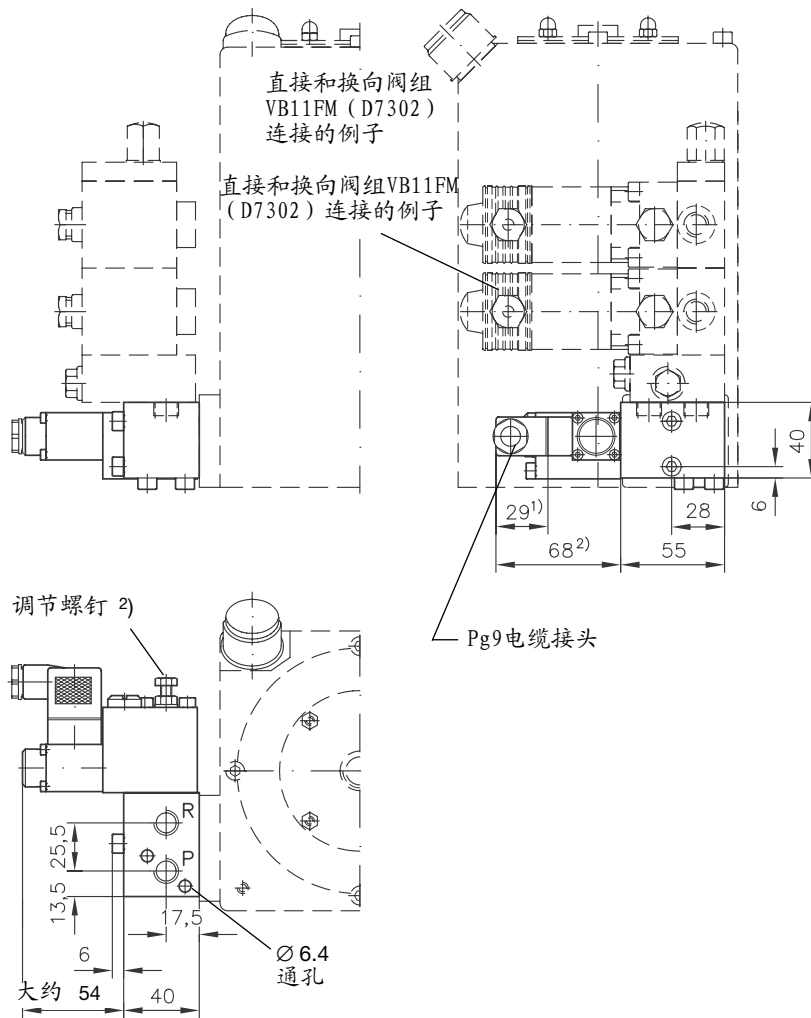
油箱规格 MP型泵站

	B 3	B 5	B 12	B 25	B 55
a1	131	146	149	159	189
b1	72	72	72	72	137

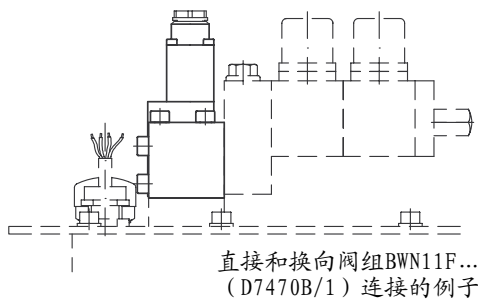
所有尺寸使用mm，保留未通知更改的权利！

4.1.2 2.1.2节带比例限压阀的连接块
AP1 (3) 型 (无回油过滤器)

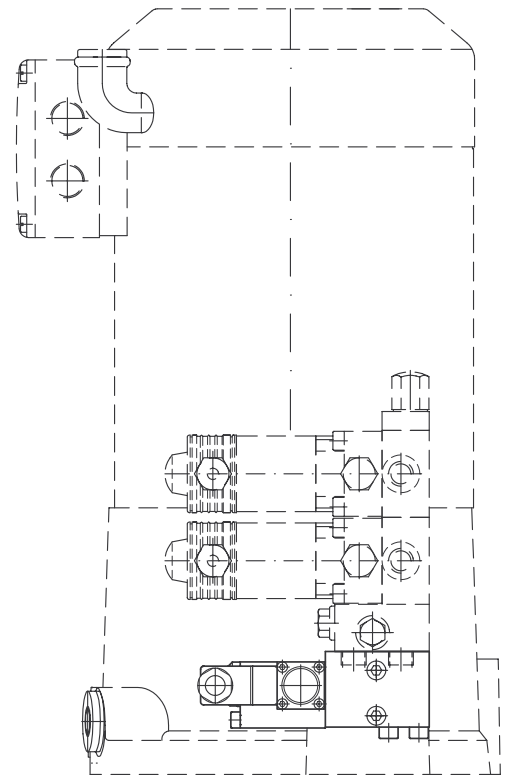
下图为安装在HC (W) 型 (D7900) . 紧凑泵站的连接块外形图



下图为安装在MP (D7200 H) 型
紧凑泵站的连接块外形图



下图为安装在HK (F) 型 (D7600++)
紧凑泵站的连接块外形图



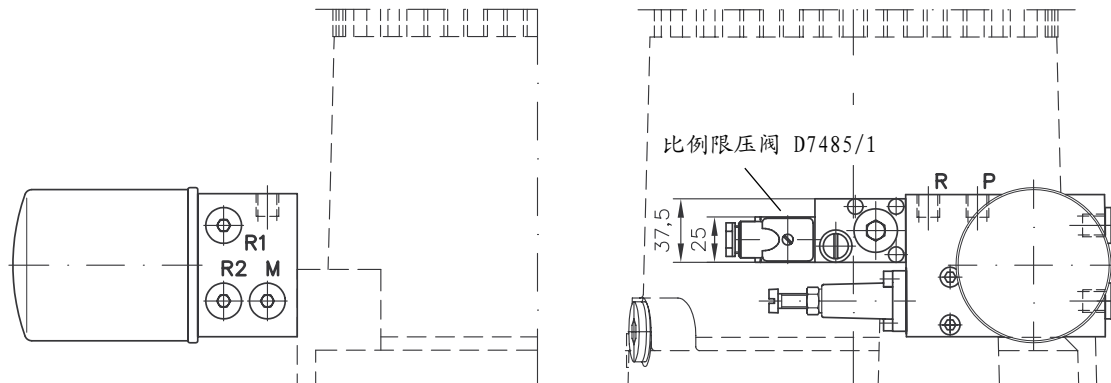
接口符合DIN ISO 228/1 (BSPP)
P, R = G 1/4
安装螺钉 2xM6x50-8.8
未注尺寸见 D7485/1!

1) 此尺寸由制造者确定, DIN43650B大约为40mm

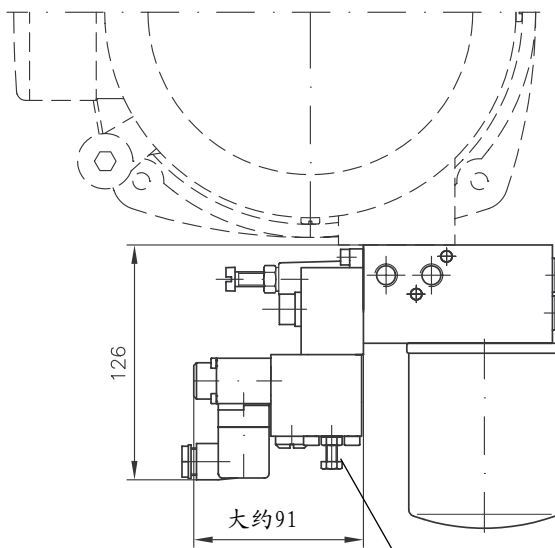
2) 调节螺钉设定的最小压力Pmin (第2节)可升高或降低, 这可以防止因控制电流很低引起压力下降至最低压力之下。调节时必须充分松开锁紧螺帽a/f10 (密封锁紧螺帽), 防止石棉密封垫被螺纹损坏。

注: 最小压力Pmin 需要3...5bar。

AP1 (3) 型 (带回油过滤器)



未注数据 见4.1.1 节 18页!



见19页脚注²⁾ 的关于调节螺钉

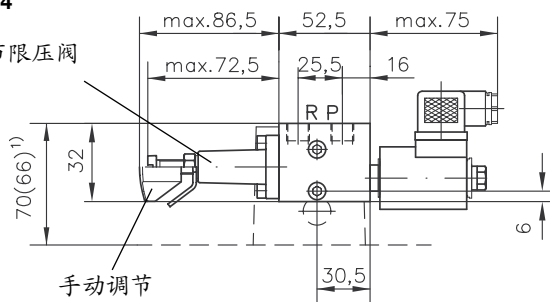
接口符合DIN ISO 228/1 (BSPP)
P, R, R1, R2, M = G 1/4
安装螺钉 2xM6x60-8.8

4.1.3 带空载卸荷的阀块 2.1.3节

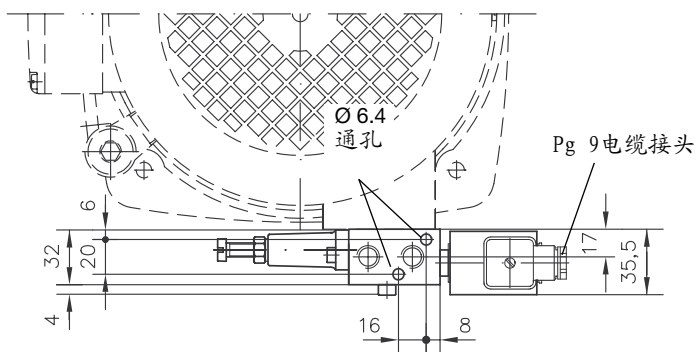
AS1...4 (无回油过滤器)

AV1...4

工具调节限压阀



1) 括号内的数据是对应HK4... (D7600-4) 第二连接底座尺寸。

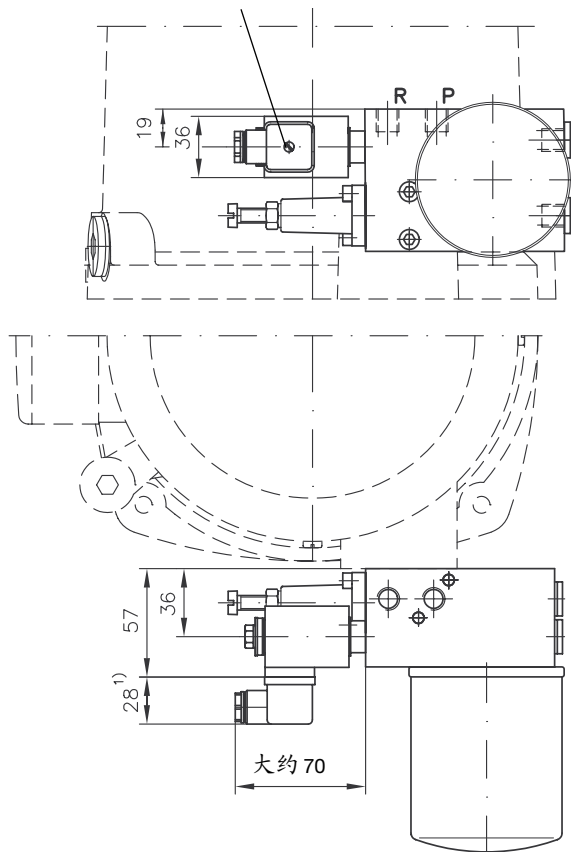


接口符合 ISO 228/1 (BSPP)
P, R = G 1/4
安装螺钉 2xM6x45-8.8

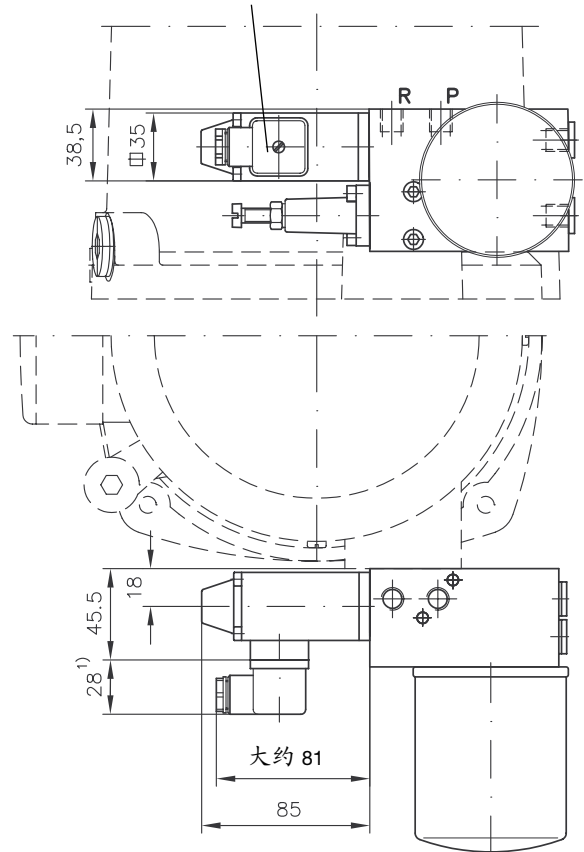
AS1...4F型 (带回油过滤器)
AV1...4F型

AK1 (3)型 (带回油过滤器)
AM1 (3)型

空载卸荷阀EM21S型D7490/1



空载卸荷阀WH1D (F)型 D7470/1



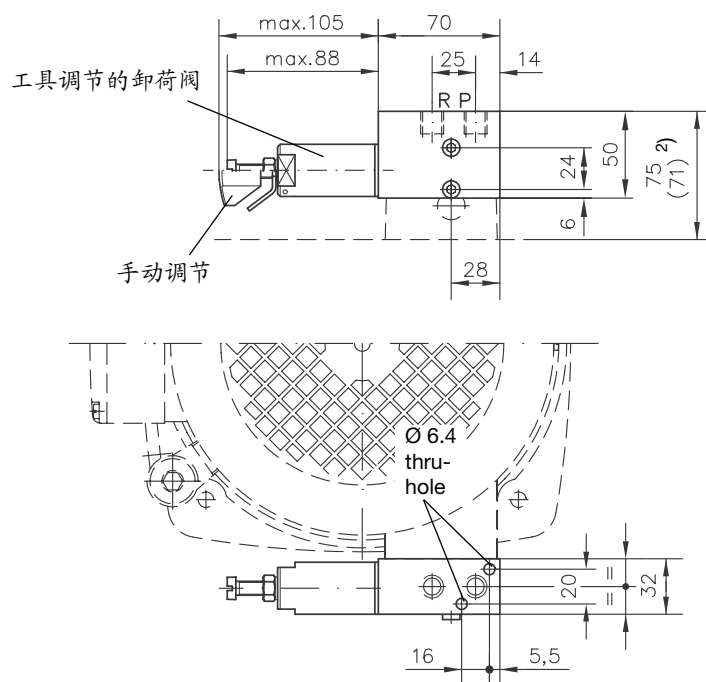
未注数据, 见18页4.1.1节

1) 此尺寸由制造者确定, DIN43650B大约为40mm

接口符合DIN ISO 228/1 (BSPP)
P, R, R1, R2, M = G 1/4
安装螺钉 2xM6x50-8.8

4.1.4 带有卸荷切换阀的连接块 2.1.4节

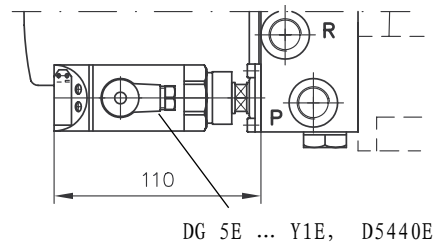
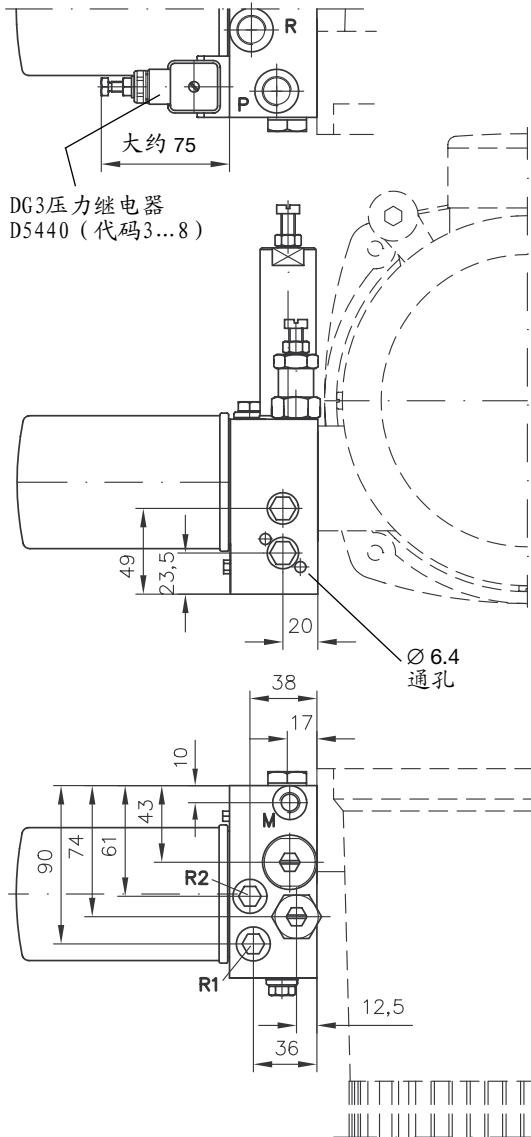
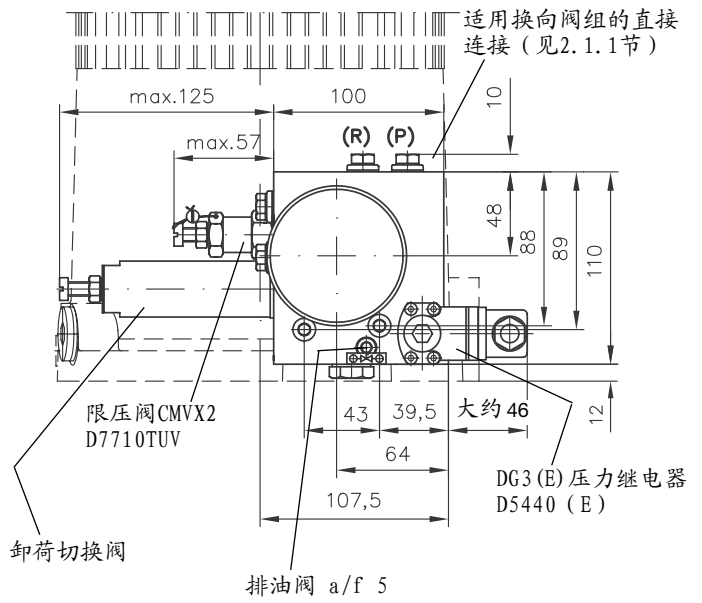
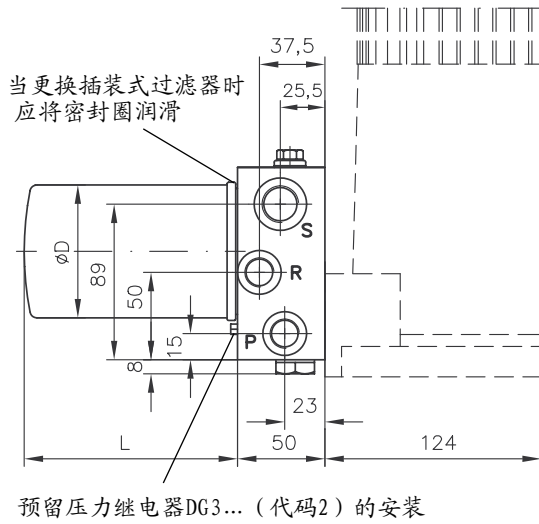
AL11 (21) (无回油过滤器)



2) 括号内的数据是对应HK4... (D7600-4) 第二连接底座的尺寸。

接口符合DIN ISO 228/1 (BSPP)
P, R = G 1/4
安装螺钉 2xM6x45-8.8

A21F/... (带回油过滤器)



		过滤器代码			
		F0	F1	F2	F3
ØD		76	76	76	93
L		59	93	123	142

接口符合ISO 228/1 (BSPP)

P and R = G 3/8

R1 and R2 = G 1/4

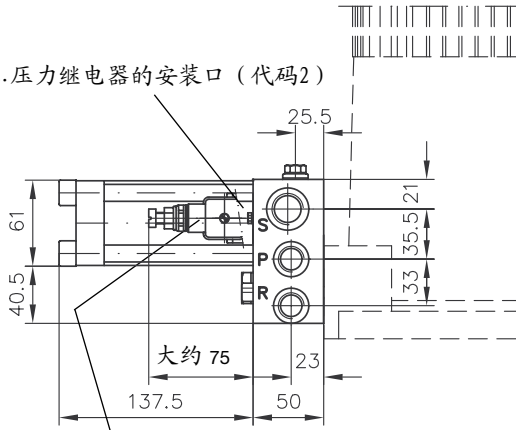
M = G 1/4

S = G 1/2

安装螺钉 2xM8x55-8.8

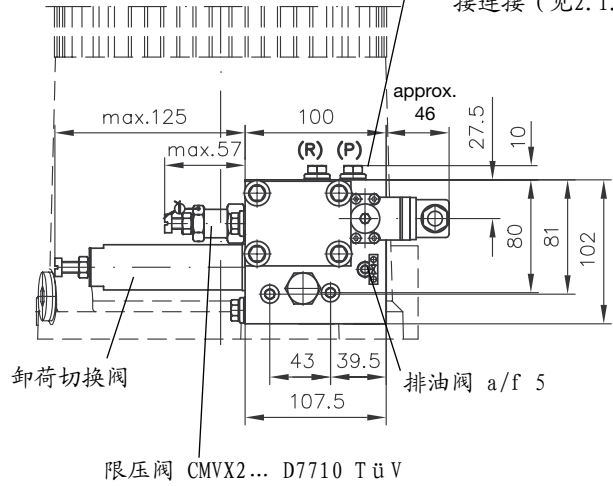
AL21D...型 (带阻抗的过滤器)

预留DG3...压力继电器的安装口 (代码2)



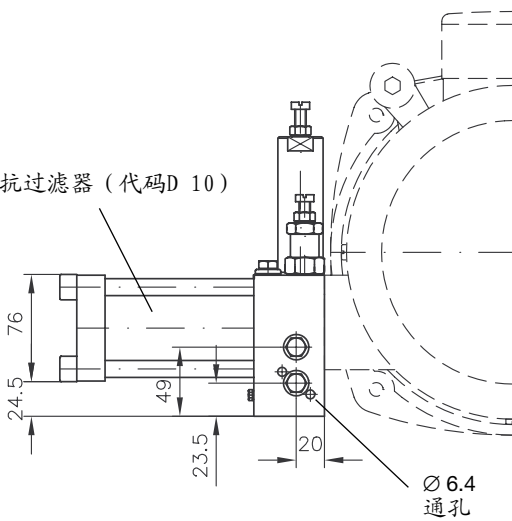
压力继电器DG3... D5440 (代码3...8)
或DG5E D5440E (见22页)

适用于换向阀组的直接连接 (见2.1.1节)

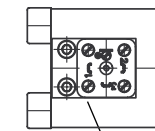
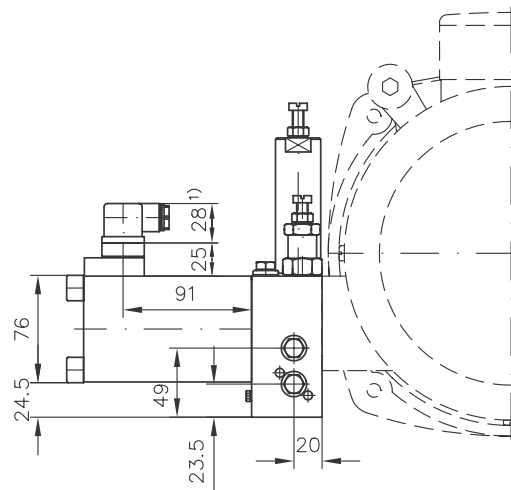
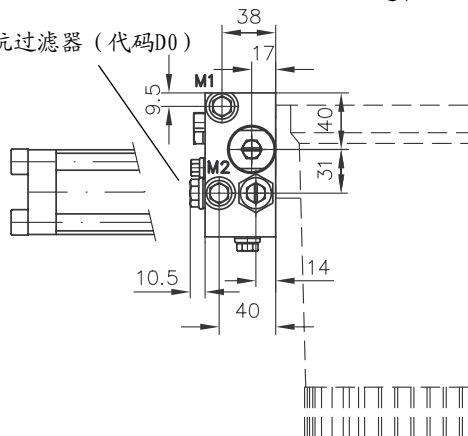


接口符合ISO 228/1 (BSPP)
M1 and M2 = G 1/4
P and R = G 3/8
S = G 1/2
安装螺钉 2xM8x65-8.8

有压力阻抗过滤器 (代码D 10)



无压力阻抗过滤器 (代码D0)



常闭-连接 1-3端子
常开-连接 1-2端子

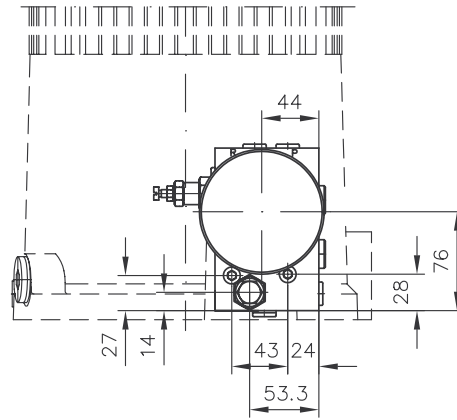
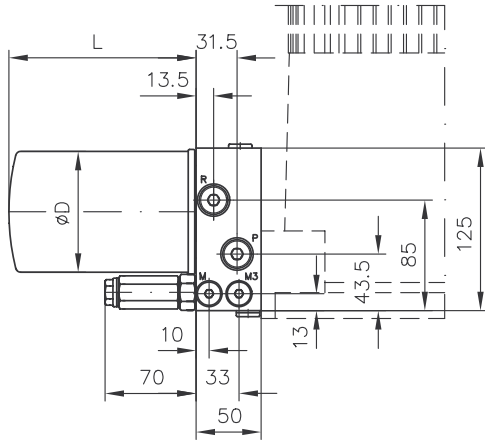
堵塞指示器的凸插头

1) 此尺寸由制造者确定, DIN43650B大约为40mm

4.2 2.2节所述的双回路泵的连接

4.2.1 带双级阀的连接块, 2.2.1节

AN型



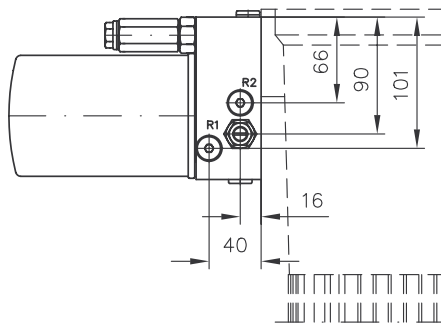
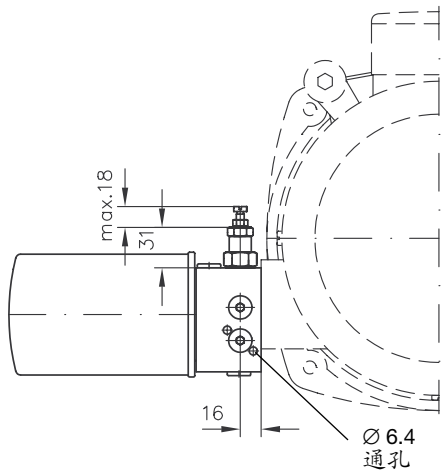
接口符合ISO 228/1 (BSPP)

P, R = G 3/8

R1, R2 = G 1/4

M, M3 = G 1/4

安装螺钉 2xM8x55-8.8

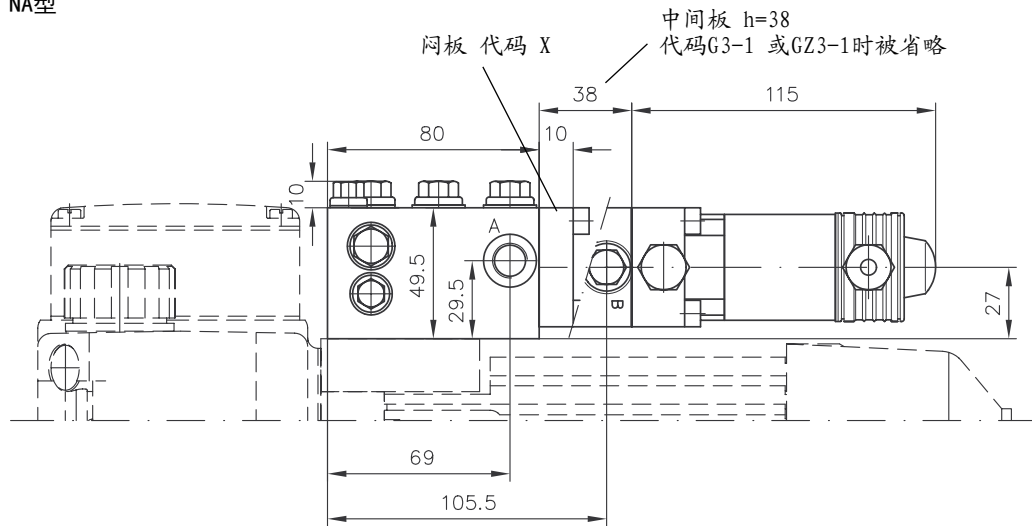


过滤器代码

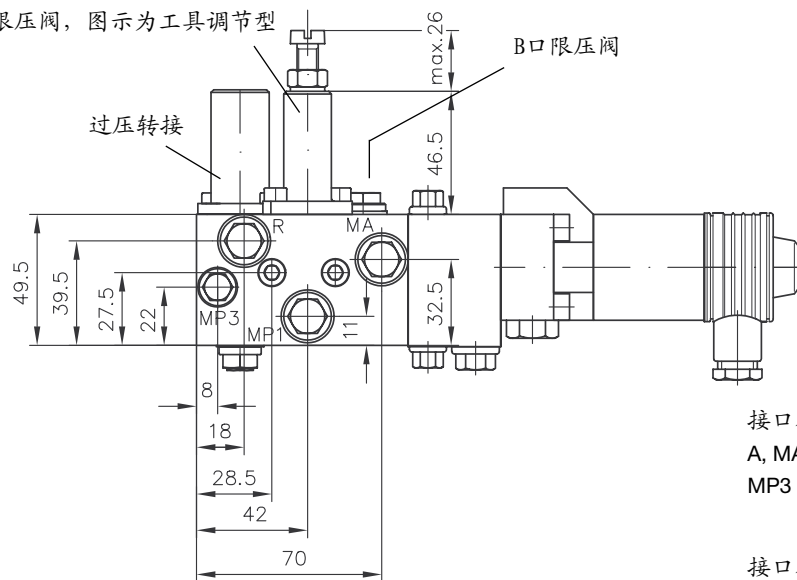
	F0	F1	F2	F3
$\varnothing D$	76	76	76	93
L	59	93	123	142

4.2.2 带双级阀连接块 2.2.2节

NA型



主限压阀，图示为工具调节型



接口符合 DIN ISO 228/1 (BSPP)

A, MA, MP1, R = G 1/4

MP3 = G 1/8

接口符合 ANSI B1.20.1 (3)

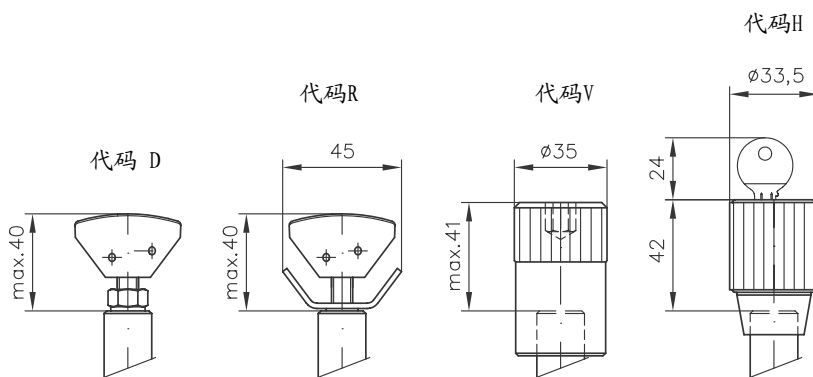
A, MA, MP1, R = G 1/4-18 NPT

MP3 = G 1/8-27 NPT

安装螺钉 2xM6x60-8.8

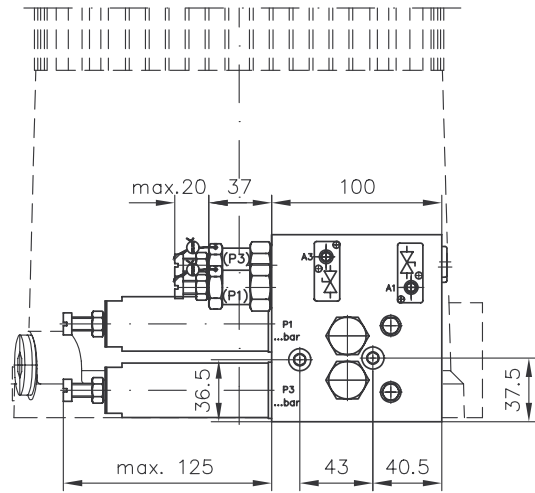
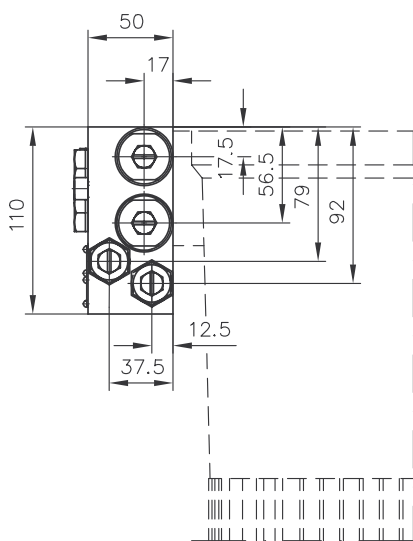
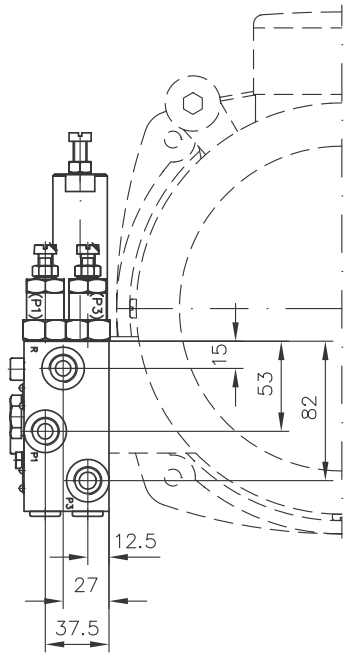
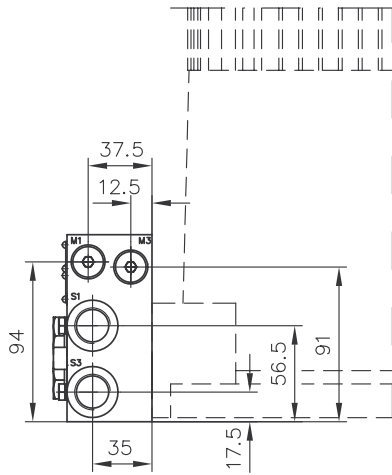
其它手动调节的类型

(主限压阀)



4.2.3 带双卸荷阀 的连接块见 2.2.3节

AL221型



接口符合 ISO 228/1 (BSPP)

P1, P2, R = G 3/8

S1, S3 = G 1/2

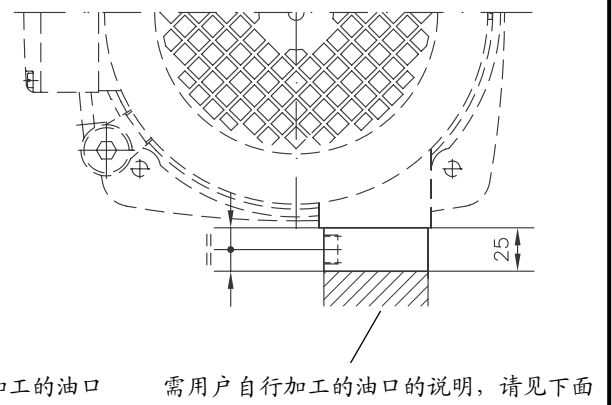
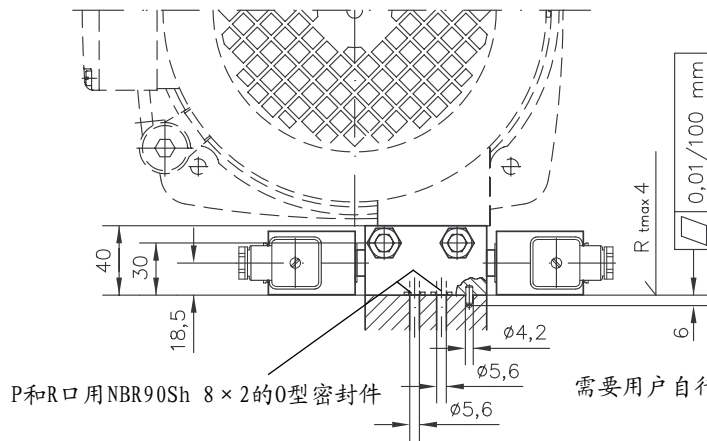
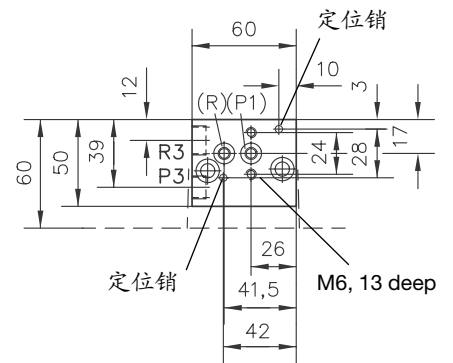
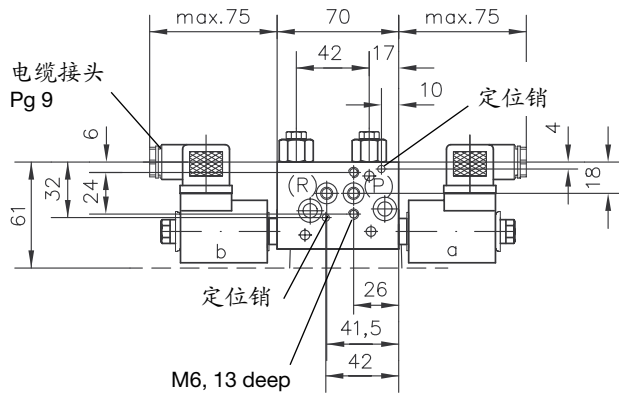
M1, M3 = G 1/4

安装螺钉 2xM8x65-8.8

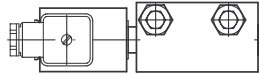
4.2.4 中间块 见2.2.4节

SS, VV, SV, VS型

C30型

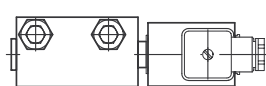


XS, XV



带O型圈 (10.3 x 2.4 AU 90 Shore) 的堵头, 7490 009

SX, VX



接口符合ISO 228/1 (BSPP)

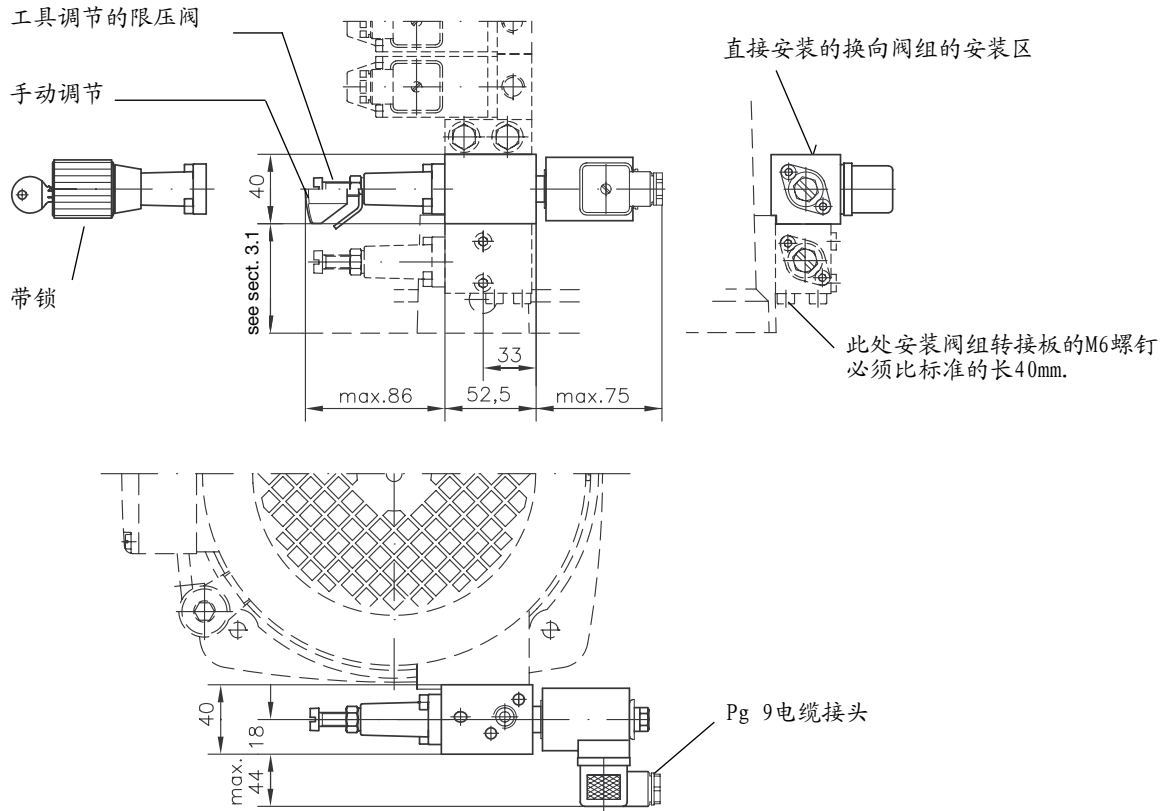
P3 = G 1/4

R3 = G 3/8

安装螺钉 2x M8x40-8.8

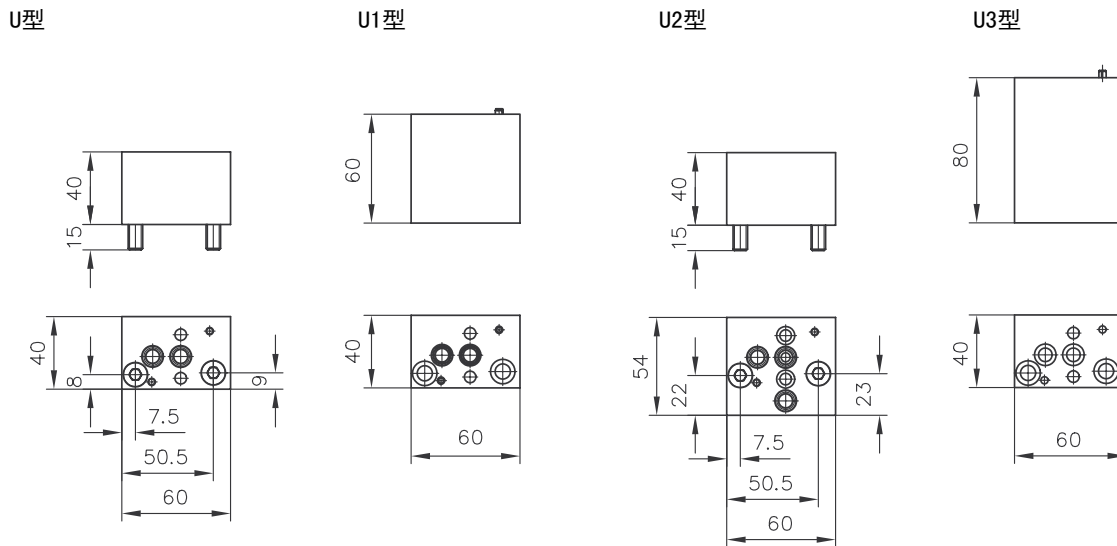
4.3 2.3节所述的其它中间块

S1/... 至S4/...型
V1/... 至V4/...



4.4 间隔板 见2.4节

U, U1, U2, U3型

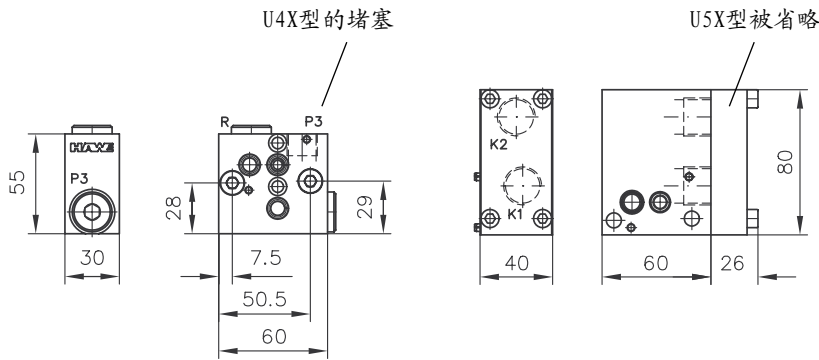


	安装螺钉	
	M6x..-8.8-A2K	M8x..-8.8-A2K
U	l+40	45
U1	l+60	l+60
U2	l+40	45
U3	l+80	l+80

L=与连接板一起供货的安装螺钉的长度 (见4.1节和4.2节)

U4, U4X型

U5, U5X型



接口符合ISO 228/1 (BSPP)

K1, K2 = G 3/8

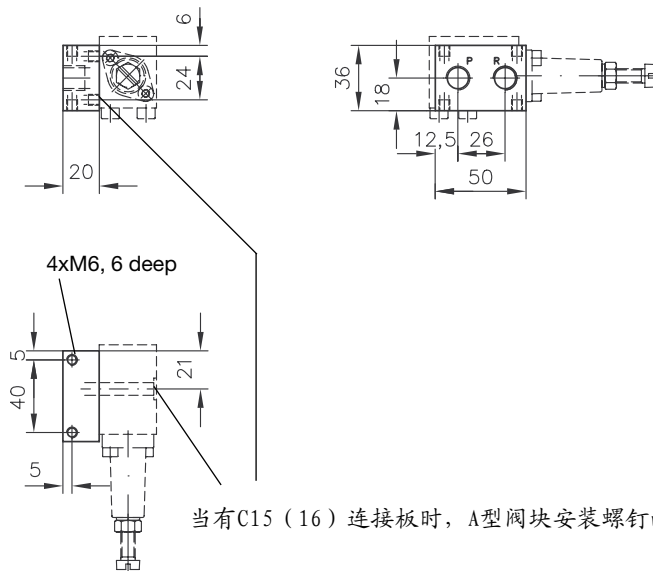
P3, R = G 3/8

	安装螺钉	
	M6x...-8.8-A2K	M8x...-8.8-A2K
U4, U4X	l+30	30
U5, U5X	-	l+40

L=与连接板一起供货的安装螺钉的长度 (见4.1节和4.2节)

4.5 2.5节所述的连接块

C15, C16型



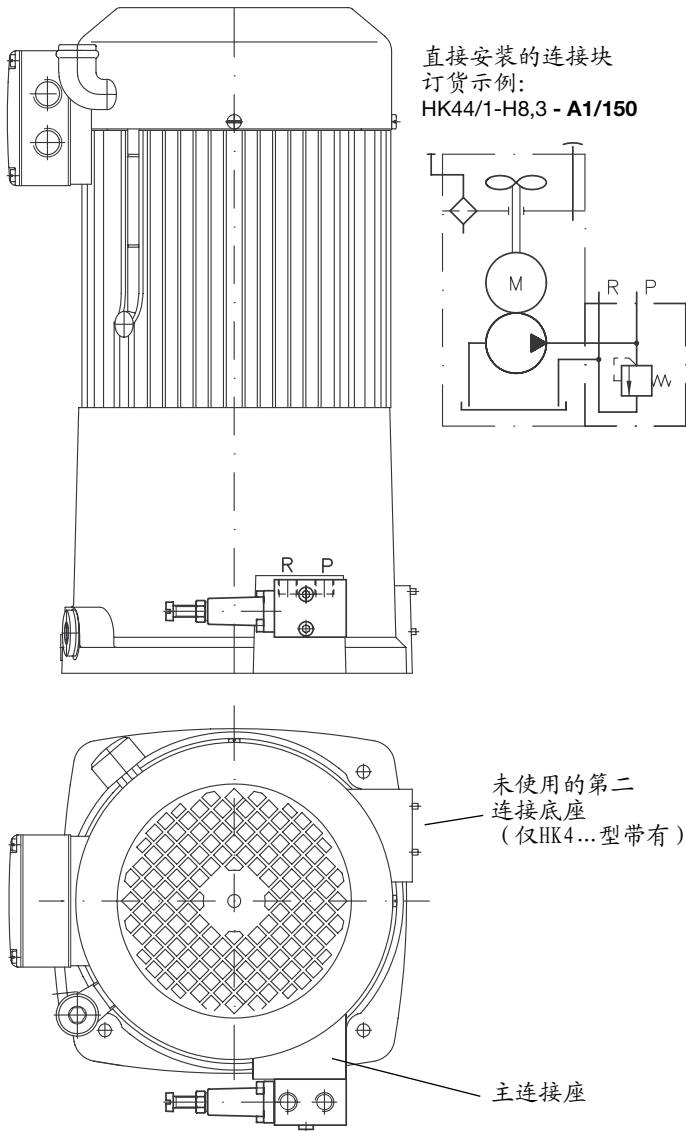
接口P和R符合ISO 228/1 (BSPP)

C 15 = G 1/4

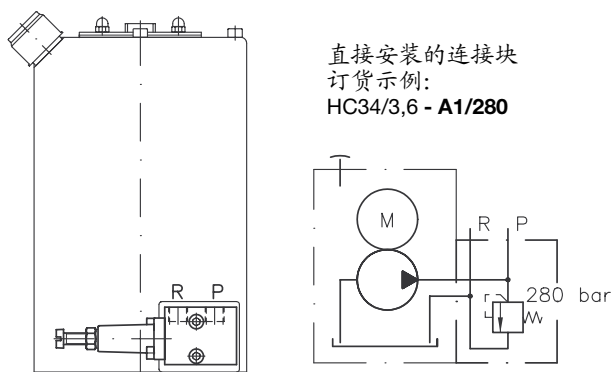
C 16 = G 3/8

5. 油路举例
5.1 单回路的泵站

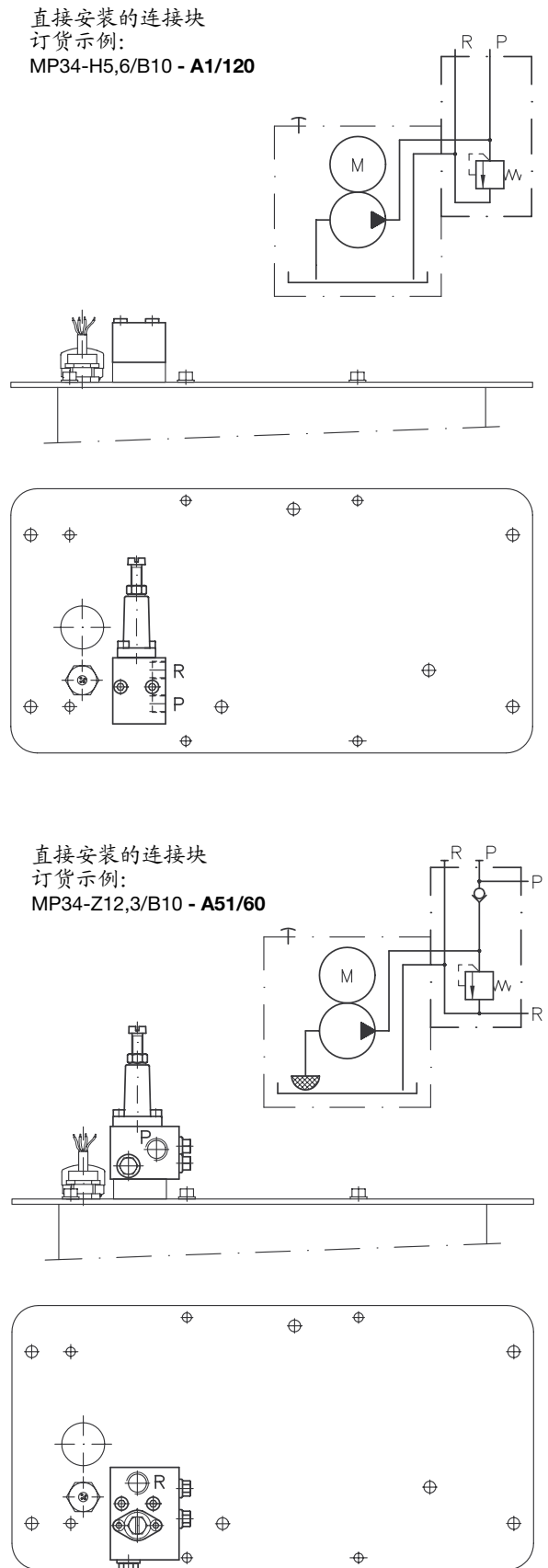
HK型紧凑液压泵站 D7600-4, D7600-3和D7600-2



HC型紧凑液压泵站 D7900

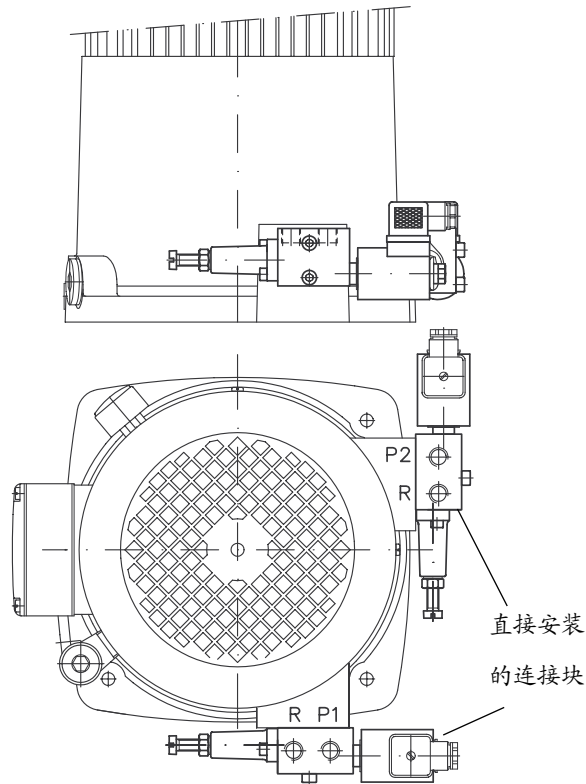


MP型紧凑液压泵站 D7200H

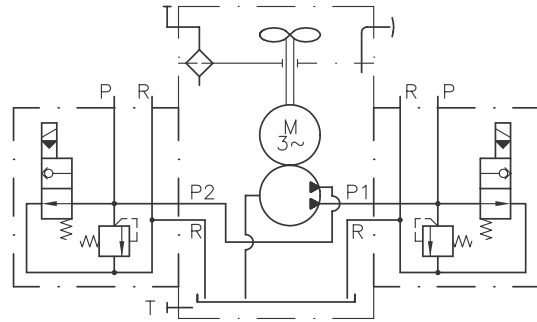


5.2 HK4...双回路泵D7600-4

5.2.1 P1和P2压力出口分别在两个连接座上

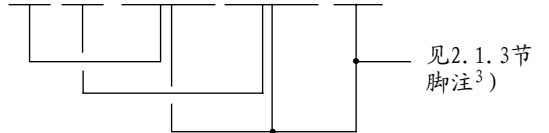


2.1节所有的连接块都适用

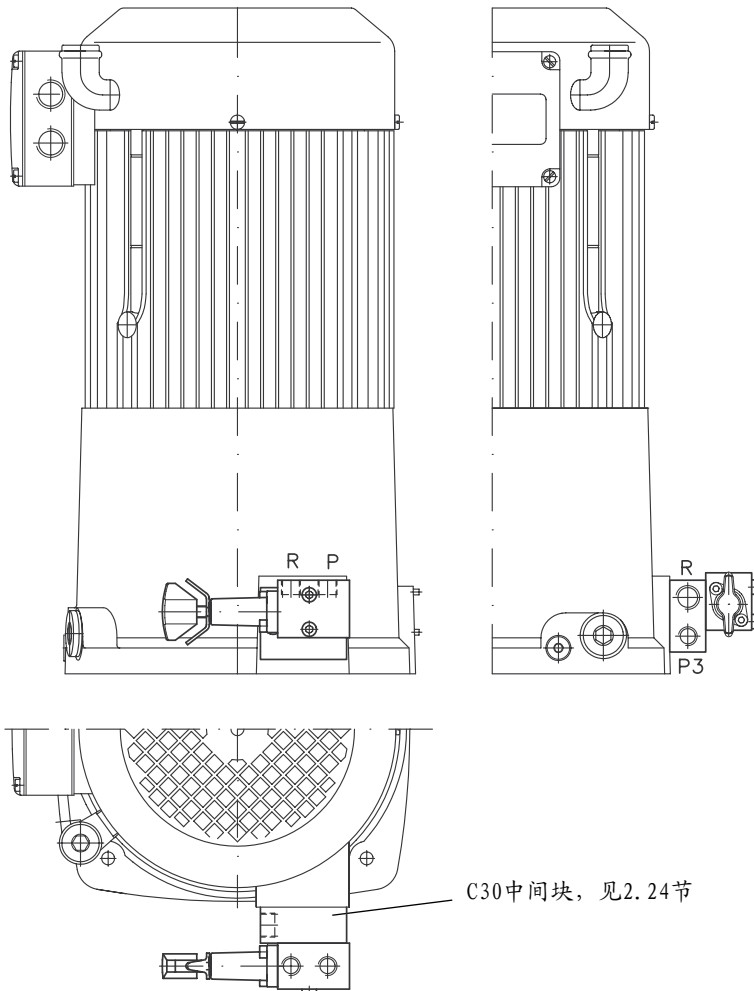


订货示例:

HK44/1-H2,5-H5,6 - AS1/250 - AS1/100 - G 24

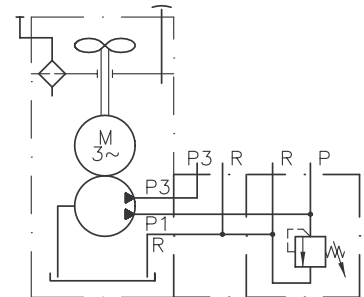


5.2.2 P1和P3压力出口在主连接座上



输出压力口P1 和 P3位于主连接底座上, P2位于第二连接底座上。如P1和P3口独立连接时, 需加C30中间块, 见2.24节。所有连接块(见2节)可以直接和P1口相连, 而P3和附加的R必须用管接设备连接。

SS, VV等中间块可以将P1和P3合流, 然后再用A1/... 和 A43/...型连接块(不必AS... 或 AV...连接块)



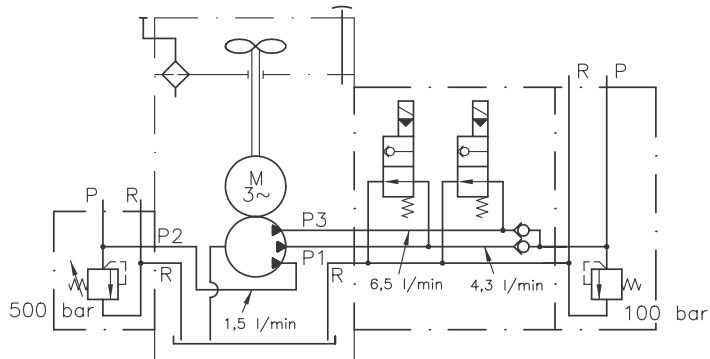
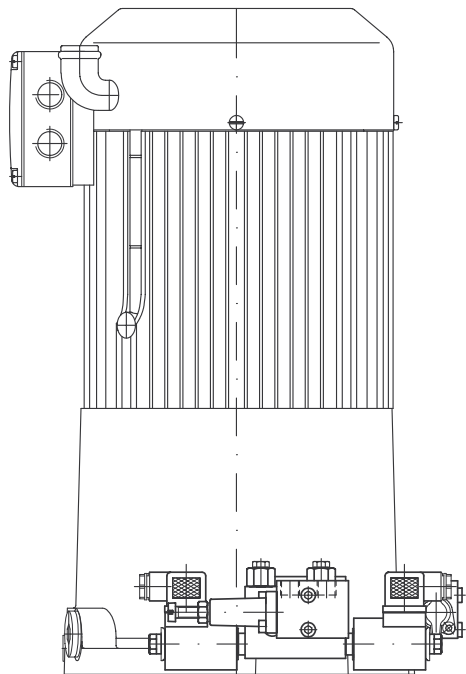
订货示例:

HK44/1-HH1,25/5,6 - C30-A2/700



5.3 三油路的HK4的液压泵站 D 7600-4

输出压力口P1 和 P3位于主连接底座上，P2位于第二连接底座上。如P1和P3口独立连接时，需加C30中间块，见2.24节。所有连接块（见2节）可以直接和P1口相连，而P3和附加的R必须用管接设备连接。SS, VV等中间块可以将P1和P3合流，然后再用A1/... 和 A43/...型连接块（不必AS... 或 AV... 连接块）2.1节所有的连接块都适合在第二连接底座上P2口的连接。



订货示例:

HK44/1-HH4,3/6,5-H1,5 - SS-A1/100 - A2/500 - WG 230

