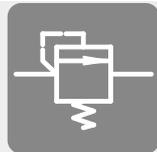


DV、DVE 和 DF 型溢流阀

产品文档



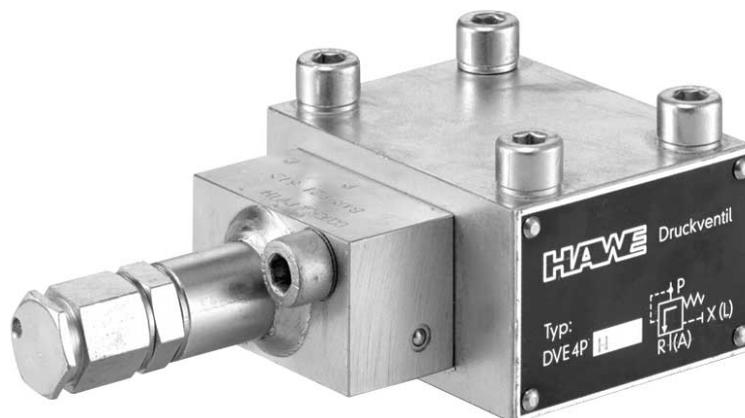
先导式

工作压力 $p_{\text{最大}}$:

420 bar

体积流量 $Q_{\text{最大}}$:

120 升/分



© 作者 HAWE Hydraulik SE.

未经明确允许，禁止转交和复制本文档，以及使用和传播其内容。

违者将承担赔偿责任。

有专利或实用新型注册的情况下，保留所有权利。

商品名称、品牌和商标未特别标记。涉及注册和受保护的名称和商标，其使用须遵守法律规定。

HAWE Hydraulik 在任何情况下都遵循这些法律规定。

打印日期/文件生成日期：24.01.2019

目录

1	DV、DVE、DF 型溢流阀概述	4
2	可提供的结构形式，主要数据	5
2.1	先导式压力阀	5
2.2	先导阀	8
3	参数	9
4	尺寸	12
4.1	先导式压力阀	12
4.1.1	管接	12
4.1.2	板式安装	14
4.2	压力阀的先导阀	16
5	安装、操作和维护提示	17
5.1	合规使用	17
5.2	安装提示	17
5.2.1	预备安装孔	17
5.3	操作提示	18
5.4	维护提示	18
6	其它信息	19
6.1	功能描述	19
6.2	先导式压力阀的组合类型	21
6.3	回路实例	23

1 DV、DVE、DF 型溢流阀概述

溢流阀属于压力阀类。它防止超过最大可允许系统压力或工作压力的界限。

特征及优点：

- 有各种不同调节可能性
- 各种不同的附加机能

使用范围：

- 通用液压系统
- 试验台

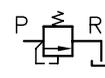


先导式压力阀

2 可提供的结构形式，主要数据

2.1 先导式压力阀

机能符号：



订货实例：

DV 3 G H R .. - WN 1 F - G 24 - 250

压力范围 [表 4 压力范围](#)

电磁铁电压 [表 8 电磁铁电压](#)

自由换向式循环回路 [表 7 自由换向式循环回路](#)

节流阀 [表 6 节流阀](#)

调节 [表 5 调节](#)

压力范围 [表 4 压力范围](#)

管路连接 [表 3 管路连接](#)

规格 [表 2 规格](#)

基型 [表 1 基型](#)

表 1 基型

基型	说明
DV	控制油内泄式压力阀
DVE	控制油外泄式压力阀
DF	远控阀

表 2 规格

标记	体积流量 Q _{最大} (升/分)
3	40
4	80
5	120

表 3 管路连接

标记	说明	规格		
		3	4	5
G	管接	G 1/2	G 3/4	G 1
P	板式安装	--	Ø13	Ø17

表 4 压力范围

标记	调节范围 (bar)	泵运转时的开启压力 (bar)
N	2 ...100	2
H	5 ...350 5 ...420 (DF 型)	5

对于表 1 中的 DF 阀，“N”或“H”的选择由指定先导阀 PG 1 N 或 PG 1 H 的压力范围决定，参见 [章节 2.2, "先导阀"](#)

表 5 调节

标记	说明
无名称	批量产品，紧固调节（用工具可调）
R	用手可调

表 6 节流阀

标记	说明
无名称	一般结构形式
B	带节流片（限 DVE 型）

i 提示
当 DVE 阀用作顺序阀且控制油流外泄量影响工作时（参见 [章节 3, "参数"](#)），通过节流片可将之降至约 60%。

表 7 自由换向式循环回路

标记	泵运转条件	压力 p _{最大} (bar)
无名称	无自由换向式循环回路	--
WN 1 F	失电	350
WN 1 D	阀通电	
WH 1 F	失电	420
WH 1 D	阀通电	

i 提示

- 可使用 WN 1 和 WH 1 型截止式换向阀，参见 [D 7470 A/1](#)。

机能符号

标记 WN 1 F、WH 1 F



标记 WN 1 D、WH 1 D



阀组的简易机能符号

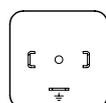


表 8 电磁铁电压

标记	电气连接	额定电压	防护等级 (IEC 529)
X 12 X 24 X 98 X 205 WG 110 WG 230	DIN EN 175 301-803 A (标记 G...，例如 G 24，带导线接线盒，标记 L...，例如 L 24，带导线 接线盒中的发光二极管) 标记 WG 带导线接线盒中的振动整流器	12 V DC 24 V DC 98 V DC 205 V DC 110 V AC 50/60 Hz 230 V AC 50/60 Hz	IP 65

操纵电磁铁的电气接口

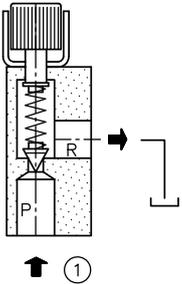
G ..., X ..., L ..., WG ...



2.2 先导阀

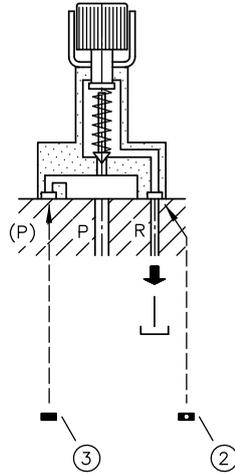
结构 (示意图)

PG

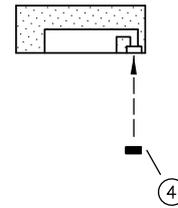


- 1 连自接口 X (DF 型)
- 2 节流片 B 5585 034
- 3 螺旋塞 V 5585 035
- 4 螺旋塞 A 4350 007

PV



端板 (限 DF 型)



标记		压力 $p_{\text{最大}}$ (bar)	压力设定
管接	板式安装		
PG 1 N	PV 1 N	2 ...100	紧固调节 (用工具可调)
PG 1 H	PV 1 H	5 ...420	
PG 1 NR	PV 1 NR	2 ...100	用手可调
PG 1 HR	PV 1 HR	5 ...420	

i 提示

- PG 1.. 型用于 DF 阀 (参见 [章节 2.1, "先导式压力阀"](#)) [章节 2.1, "先导式压力阀"](#) 经由接口 X ([章节 6.2, "先导式压力阀的组合类型"](#) , 图 4a 至 4c) 的远控, 也可用于 DV 阀的辅助调压, 参见 [章节 3, "参数"](#)。
- PV 1.. 型直接安装在 DV、DVE 阀上 (参见 [章节 2.1, "先导式压力阀"](#)) , [章节 2.1, "先导式压力阀"](#) , 另见 [章节 6.2, "先导式压力阀的组合类型"](#) , 图 1a 至 3b。
- 当 DVE 阀用作顺序阀且控制油流外泄量影响工作时, 通过节流片 B 5585 034 可将之降至约 60% , 另见 [章节 3, "参数"](#)
- 将 DV 型改装成 DVE 型阀时, 需装入螺旋塞 V 5585 035 (参见 [章节 6.2, "先导式压力阀的组合类型"](#) , 图 3a 与 3b)

3 参数

通用数据

名称	DV、DVE、DF 型： 压力阀，先导式 PG、PV 型： 溢流阀
结构型式	DV、DVE、DF 型： 滑阀 PG、PV 型： 截止式阀
结构形式	板式安装，管接
接口	P = 液压油注入 (泵) R = 回流 A = 消耗器 L = 泄油接口
材料	钢制；阀壳体已气体氮化，硬化和抛光的功能内部零件
安装位置	任意
流动方向	P → R (A)
压力介质	液压油：符合 DIN 51524 第 1 到第 3 部分； ISO VG 10 至 68 按照 DIN ISO 3448 粘度范围:最小约 4，最大约 1500 mm ² /s 最佳运行范围: 约 10 ... 500 mm ² /s 在工作温度不高于约 +70°C 时，也适用于可生物降解的型号 HEPG (聚亚烷基二醇) 和 HEES (合成酯) 压力介质。
清洁度等级	ISO 4406 <u>21/18/15...19/17/13</u>
温度	周围：约 -40 ... +80°C，油：-25 ... +80°C，注意粘度范围。 起动温度允许低至 -40°C (注意起动粘度!)，随后的稳定运行温度至少升高 20K。 可生物降解工作液: 注意生产厂家提供的数据。考虑到密封件的兼容性，温度不得高于 70°C。 <div style="border: 1px solid gray; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>i 提示 当已安装电磁阀并且环境温度超过 35°C 时，需遵照 D 7470 A/1 第 2.2.1 节中的相关提示！</p> </div>

压力和体积流量

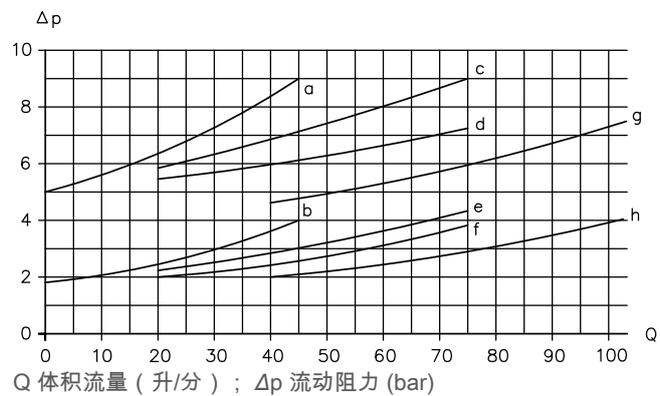
工作压力	P, R(A), X(L) = 420 bar
体积流量	参见 "表 2 规格"

特性曲线

油粘度约 60 mm²/s

(= 适用 DV...-WN(H)1F(D) 型阀的最低调节压力及循环阻力)

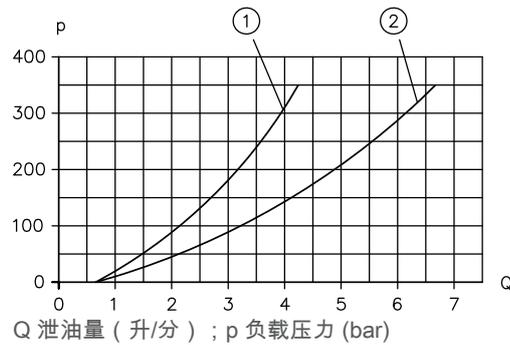
Δp-Q-特性曲线



- a) DV(E) 3 GH
- b) DV(E) 3 GN
- c) DV(E) 4 PH
- d) DV(E) 4 GH
- e) DV(E) 4 PN
- f) DV(E) 4 GN
- g) DV(E) 5 GH
- DV(E) 5 PH
- h) DV(E) 5 GN
- DV(E) 5 PN

控制油流与负载压力的关系曲线 (DVE 型用作顺序阀)。

控制油流随负载压力的升高而增加；在开启压力为 10 bar 且负载压力为 350 bar 的极端情况下，无节流片时约为 6.5 升/分，有节流片时约为 4.3 升/分。低于压力设定下限时，泄露量约为 0.7 升/分，不受调节压力影响。



- 1 先导阀中已装入节流片
- 2 一般结构形式

压力调节

标记	Δp/转
N	20 bar/转
H	70 bar/转

(参见 章节 2.1, "先导式压力阀", 表 4)

重量

先导式压力阀

类型

DV 3 G、DVE 3 G、DF 3 G = 1.1 kg

DV 4 G、DVE 4 G、DF 4 G = 1.5 kg

DV 5 G、DVE 5 G、DF 5 G = 2.0 kg

DV 4 P、DVE 4 P、DF 4 P = 2.0 kg

DV 5 P、DVE 5 P、DF 5 P = 2.5 kg

带电磁阀 + 0.6 kg

先导阀

类型

PG 1 = 0.3 kg

PV 1 = 0.3 kg

4 尺寸

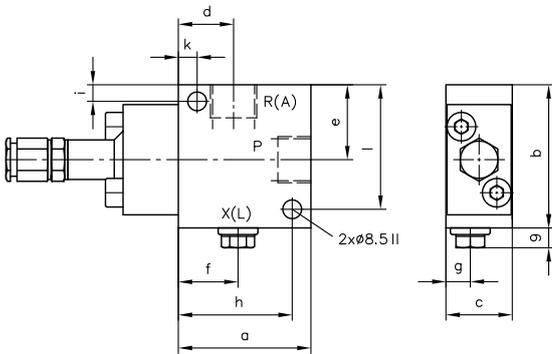
所有尺寸为 mm，保留更改的权利。

4.1 先导式压力阀

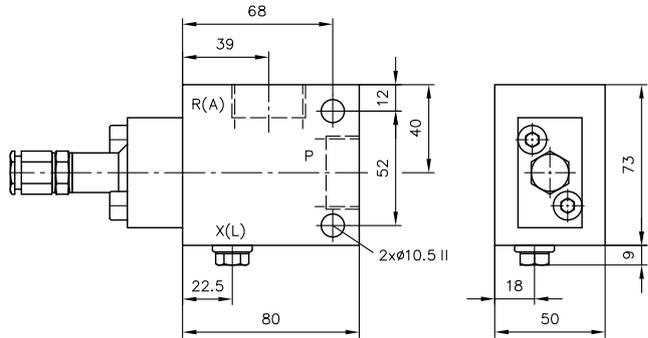
先导阀参见 [章节 4.2, "压力阀的先导阀"](#)

4.1.1 管接

DV 3、DV 4
DVE 3、DVE 4
DF 3、DF 4



DV 5
DVE 5
DF 5

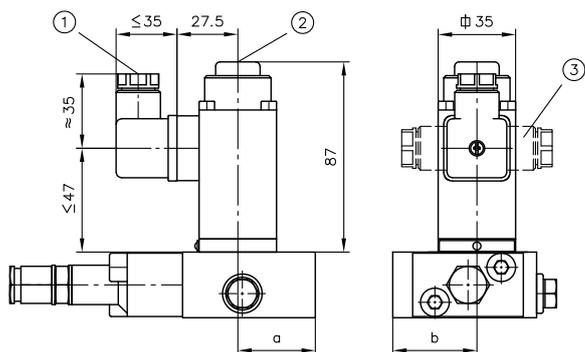


规格	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l
3	60	65	30	25	34	27	11	51.5	7.5	8.5	56.5
4	65	71	40	26.5	39	25	15	55	10	7	60

接口 (ISO 228-1)

	P, R (A)	X (L)
3	G 1/2	G 1/4
4	G 3/4	
5	G 1	

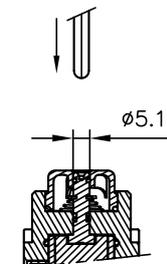
带自由换向式旁通阀的型号



- 1 电缆螺纹接头 Pg 9
- 2 手动紧急操控，见右图
- 3 设备插座可左旋或右旋 90° 进行安装

手动紧急操控

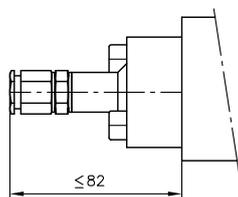
操控辅助工具
(切勿使用边缘锋利的操纵件)



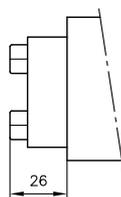
规格	a	b
3	35	38
4	41	46
5	41	49

先导阀

DV、DVE

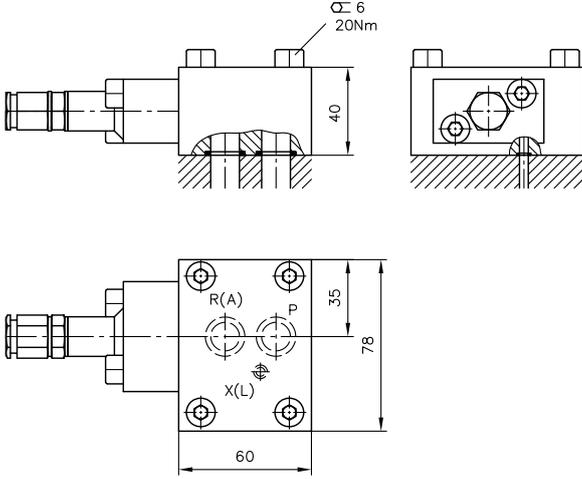


DF

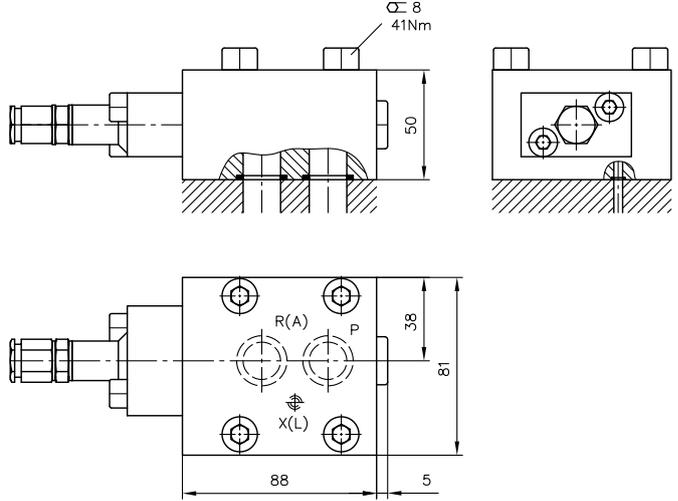


4.1.2 板式安装

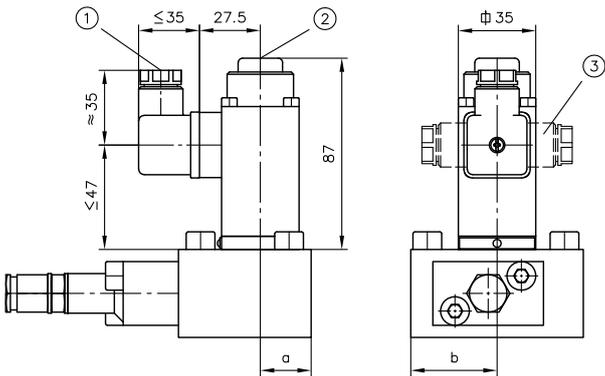
DV 4
DVE 4
DF 4



DV 5
DVE 5
DF 5



带自由换向式旁通阀的型号

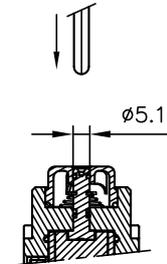


- 1 电缆螺纹接头 Pg 9
- 2 手动紧急操控，见右图
- 3 设备插座可左旋或右旋 90° 进行安装

规格	a	b
4	23	39
5	38	44

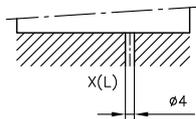
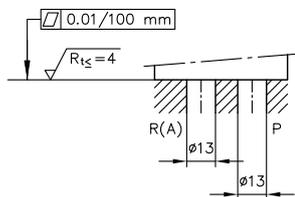
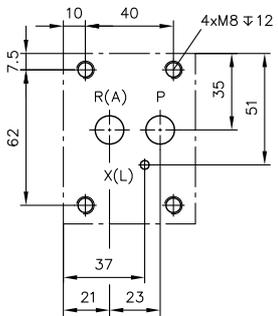
手动紧急操控

操控辅助工具
(切勿使用边缘锋利的操纵件)

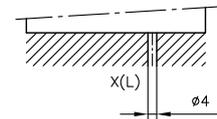
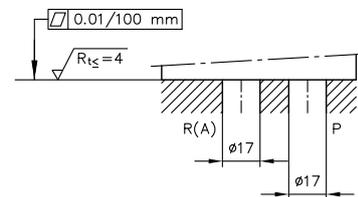
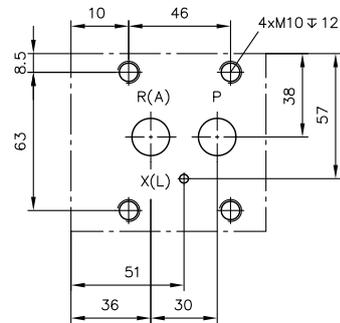


底座钻孔图

DV 4
DVE 4
DF 4



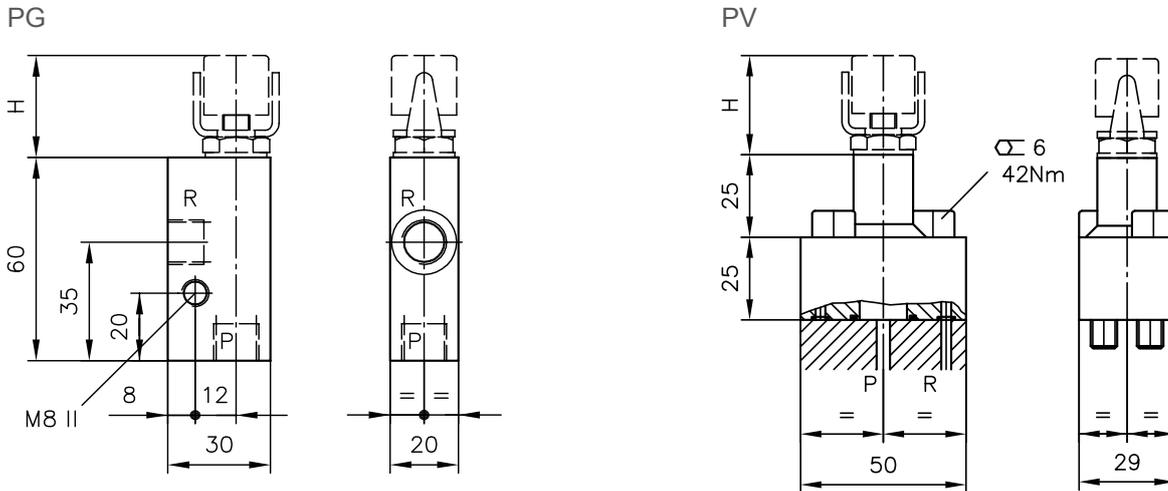
DV 5
DVE 5
DF 5



4.2 压力阀的先导阀

管接

板式安装



接口 (ISO 228-1)

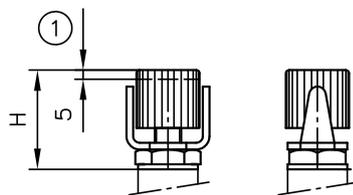
P, R G 1/4

调节

无名称
(紧固调节)



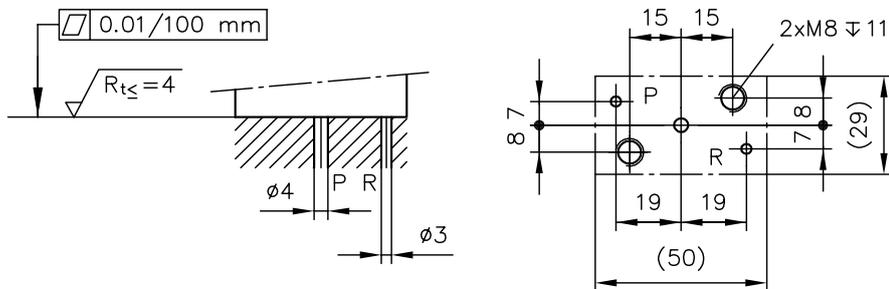
标记 R
(可调节)



1 调节行程

	H
紧固调节	28
可调节	30

底座钻孔图



接口密封 :

	O 型圈
P	17.12x2.62 NBR 90 Sh
R	4.47x1.78 NBR 90 Sh

5 安装、操作和维护提示

5.1 合规使用

此阀仅适用于液压用途（流体技术）。

用户必须遵守安全措施以及本文档中的警告提示。

产品正常且安全运行的绝对前提条件：

- 注意本文档的所有信息。这特别适用于所有安全措施和警告提示。
- 本产品仅可由具有资质的专业人员进行装配并投入运行。
- 产品只能在规定的技术参数范围内运行。详细描述本文档中的技术参数。
- 此外，须始终注意部件、组件和特殊整体设备的操作说明书。

若产品不能再安全地运行：

1. 使产品停止运行并作相应标记。

✓ 然后，禁止继续使用或运行该产品。

5.2 安装提示

该产品仅可组合市场通用的合规连接元件（螺纹套管接头、软管、管道、支架...）安装至整体设备中。

不得使反作用力和反作用力矩作用于阀。

在拆卸前，须按照规定停止运行该产品（特别是组合压力蓄能器时）。

-  **危险**
错误拆装会造成液压驱动突然运动造成生命危险！
重伤或死亡。
- 使液压系统去压。
 - 执行维护准备工作的安全措施。

5.2.1 预备安装孔

参见 [章节 4, "尺寸"](#) 中的特征曲线。

5.3 操作提示

注意产品配置以及压力和体积流量

务必注意本文档中的说明和技术参数
此外，始终遵守整体技术设备的说明。

提示

- 使用前仔细阅读本文档。
- 操作和维修人员要可以随时取用文档。
- 在每次补充或更新时，使文档保持最新状态。

小心

由于错误的压力设定，在部件过载的情况下，存在受伤的危险！
轻伤。

- 只能在检查压力计的同时进行压力设定和压力更改。
- 注意最大泵压力。

液压油纯度和过滤器

微观范围内的污染可能会严重影响中液压组件的功能。污染可能会导致不可修复的损坏。

微观范围内可能的污染包括：

- 金属屑
- 软管和密封件橡胶颗粒
- 由于安装和维护产生的污物
- 机械磨损
- 液压油的化学老化

提示

桶装的新鲜液压油不一定具有最高纯度。
加注液压油时需要过滤。

为了保证顺利运行，请注意液压油的清洁度等级
(清洁度等级另见 [章节 3, "参数"](#))。

同样适用的文档：[D 5488/1](#) 油推荐

5.4 维护提示

应定期检查液压接口是否损坏（目视检查），至少每年一次。如果出现外泄，使系统停止运行并进行维修。

定期清洁设备表面（积尘和污物），至少每年 1 次。

6 其它信息

6.1 功能描述

- 溢流阀用于防止出现不允许的过高压力（充当安全阀），或用于限定最大允许的工作压力。它使进油口保持关闭状态，与出油口隔断，达到设定的压力值时将其打开溢流。由于可用的流量截面大，该压力值基本上保持恒定，不受体积流量大小的影响。
- 定差式减压阀在进出油口之间维持基本恒定的压差，同样不受油流通量大小的影响。
- 顺序阀隔断体积流量，直至到达设定的压力值，以便能够在超过该值后打开通路而无明显的内在阻力。

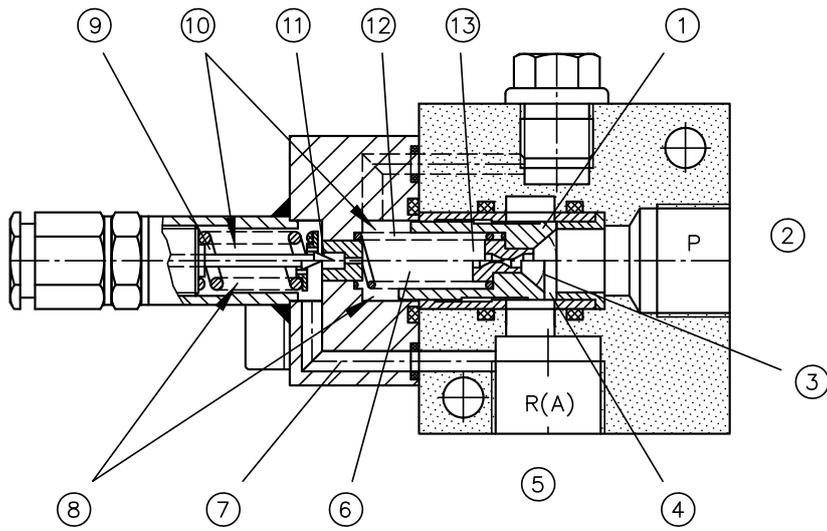
DV、DVE 和 DF 型压力阀属于液压先导式结构。它们分别由主阀和先导阀组成。主阀的功能元件是经由节流点 13 实现压力平衡的活塞式主阀芯 1，其与主阀套之间的摩擦力非常小。在静止状态下，它通过主阀弹簧 12 保持在闭合位置，将进油口 P 与处于径向位置的出油口 R(A) 隔断。

法兰连接式先导阀上安装的锥阀芯 11 将弹簧腔（控制腔）6 与泄油通路 7 隔断。阀触发压力由先导阀弹簧 9 设定。一旦达到该设定值，锥阀芯 11 打开，油流开始流动：进油口 P → 节流点 13 → 锥阀芯 11 → 泄油通路 7（控制油流）。节流点处由此产生流动阻力，使得进油口侧压力高于控制腔 6 内的压力。在该力的作用下，活塞式主阀芯 1 逆着主阀弹簧 12 的方向运动，直至节流点 13 处的流动阻力和主阀弹簧 12 的弹簧力重新达到平衡。在工作状态下，通过打开连至出油口 R(A) 的节流阀环状间隙 4 溢入泵输送流量，泄出控制油流并于此卸压，直至与 R(A) 处的压力达到平衡。主阀弹簧 12 的预压缩力很小，因而对于借助先导阀弹簧 9 的可调压力范围不超过 100 bar 和 420 bar 的两款阀，流动阻力分别仅为 2 bar 和 5 bar。

根据控制油流内泄至 R(A) 口还是通过经由 X(L) 口外泄，压力阀的功能可分为溢流阀、定差式减压阀和顺序阀（随动阀），参见上文（图）及 [章节 6.2, "先导式压力阀的组合类型"](#) 中的示意图 [章节 6.2, "先导式压力阀的组合类型"](#)。通过在控制腔处连接辅助阀，压力阀可自由换向，例如用于泵运转、实现不同压力等级等，参见回路实例 [章节 6.3, "回路实例"](#)。

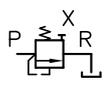
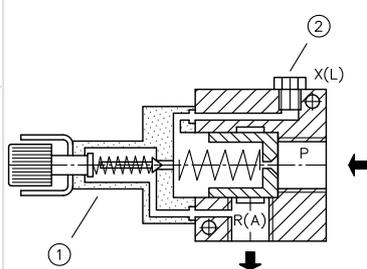
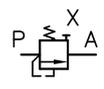
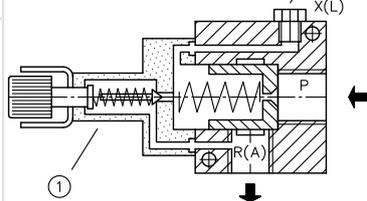
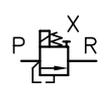
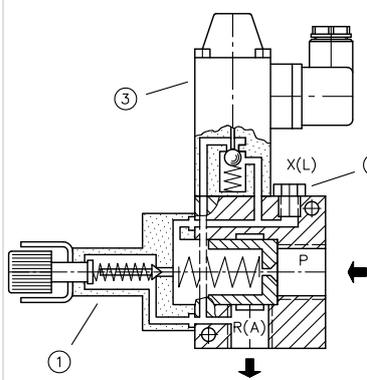
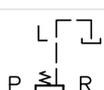
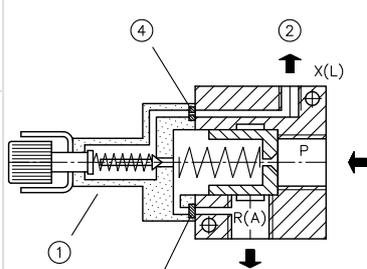
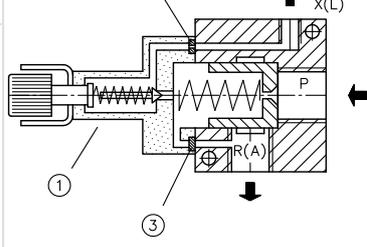
先导式溢流阀

主阀



- 1 活塞式主阀芯及主阀套 (配套)
- 2 进油口
- 3 筛元件, 用于防止意外涌入的大颗污垢颗粒堵塞节流点
- 4 用于泵输送流量的节流阀环状间隙 P → R(A)
- 5 出油口
- 6 控制腔
- 7 先导阀中的泄油通路
- 8 下侧所示为工作位置
- 9 先导阀的调压弹簧
- 10 上侧所示为静止位置
- 11 先导阀的锥阀芯
- 12 主阀弹簧
- 13 节流点

6.2 先导式压力阀的组合类型

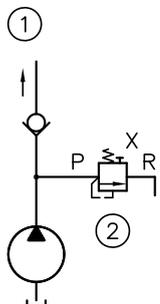
功能	图	说明	机能符号	结构
溢流阀	1a	控制油泄漏方式：内泄 R 口处不得存在背压，否则采用外泄方式，如图 3a		订货实例：DV 4 PHR - 280  1 PV 型先导阀 2 卸荷（远控）
定差式减压阀	1b	控制油泄漏方式：内泄 阀装在负载管路中		 1 PV 型先导阀 2 卸荷（远控）
带有二位二通阀的溢流阀，用于电控自由式循环回路	2	控制油泄漏方式：内泄 R 口处不得存在背压，否则无法连入主回流油路，而是通过独立回流管流回油箱		订货实例：DV 5 GNR - WN1F - G 24 - 90  1 PV 型先导阀 2 卸荷（远控） 3 电磁阀
溢流阀	3a	控制油泄漏方式：外泄 R 口处的背压不影响压力设定值		订货实例：DVE 4 PHRB - 250  1 PV 型先导阀 2 泄漏油 3 螺旋塞 4 节流片（用作顺序阀时存在）
顺序阀 (随动阀)	3b	控制油泄漏方式：外泄 节流阀仅限泄油量过高时 (章节 3. "参数")		 1 PV 型先导阀 2 泄漏油 3 螺旋塞 4 节流片（用作顺序阀时存在）

功能	图	说明	机能符号	结构
溢流阀	4a	控制油泄漏方式：外泄 先导阀为压力阀，参见 章节 2.2. "先导阀" 。背压发生变化或较高时，先导阀回流管直接回油至油箱。		订货实例：DF 5 GN 先导阀（压力阀或旁路阀）的型号和连接方式决定着远控式主阀的功能
定差式减压阀	4b	控制油泄漏方式：外泄 先导阀为压力阀，参见 章节 2.2. "先导阀" 。		<ol style="list-style-type: none"> 1 先导阀 PG 1 (参见 章节 2.2. "先导阀") 2 进油口 3 出油口 4 端板 (含节流片)
顺序阀 (随动阀)	4c			
二位二通阀 (卸荷阀或通路阀)	4d	控制油泄漏方式：外泄 先导阀采用 WN(H) 1D 型二位二通阀，参见 D 7470 A/1 。		
				<ol style="list-style-type: none"> 1 先导阀根据 D 7470 A/1 2 进油口 3 出油口 4 端板 (含节流片)

6.3 回路实例

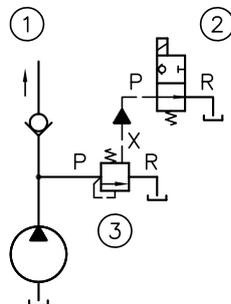
参照 章节 6.2, "先导式压力阀的组合类型"

图 1a 的示例



- 1 连至消耗器
- 2 DV 型

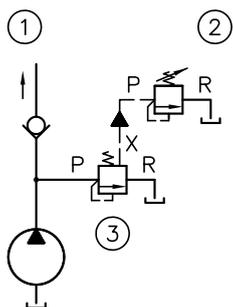
用作溢流阀



- 1 连至消耗器
- 2 WN1F 型先导阀, 参见 [D 7470 A/1](#)
- 3 DV 型

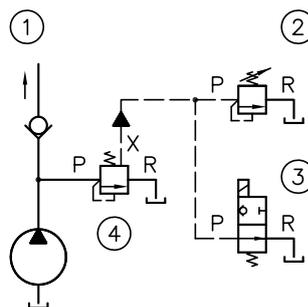
用作泵的溢流阀, 具有远控式空转回路

图 4a 的示例



- 1 连至消耗器
- 2 PG 1.. 型
- 3 DF 型

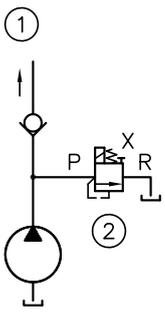
先导阀例如可安装在控制台上



- 1 连至消耗器
- 2 PG 1.. 型
- 3 WN1F 型先导阀, 参见 [D 7470 A/1](#)
- 4 DF 型

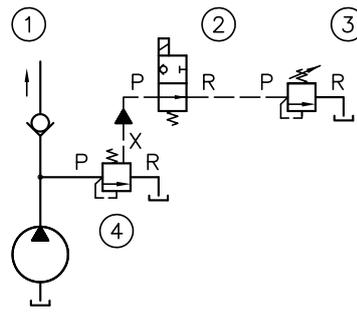
用作泵的溢流阀, 具有远程调压与空转回路

图 2 的示例



- 1 连至消耗器
- 2 DV 型

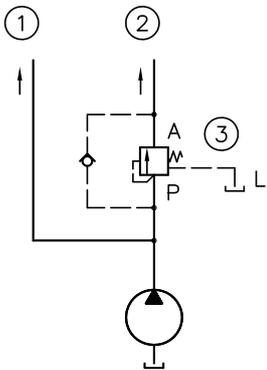
用作溢流阀，具有附加的电控空转回路



- 1 连至消耗器
- 2 WN1F 型先导阀，参见 [D 7470 A/1](#)；WN1F-1/4V(R)-.. 型同样可用
- 3 低压 PG 1.. 型
- 4 高压 DV 型

双级压力电动控制系统以及附加的电控空转回路

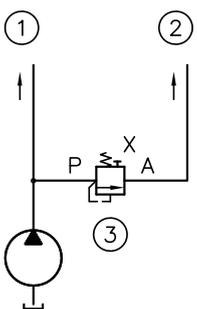
图 3b 的示例



- 1 负载回路 1
- 2 负载回路 2
- 3 DVE 型

若两个负载回路由同一个换向阀控制，则负载回路 2 上的回流可通过单向阀来实现（点划线）。

图 1b 的示例



- 1 负载回路 1
- 2 负载回路 2
- 3 DV 型

负载回路 1 和 2 之间形成恒定的压差。如果 X 口处连接一个通向油箱的二位二通先导阀（例如参见 [D 7470 A/1](#)，带节流阀！），可选择在同一压力下同时运行负载回路 1 和 2（按照 $\Delta p-Q$ 特性曲线，除去开启阻力）

其它信息

其它结构形式

- MV、SV 和 DMV 型溢流阀: D 7000/1
- CMV、CMVZ、CSV 和 CSVZ 型压力阀: D 7710 MV
- PMV 和 PMVP 型比例溢流阀: D 7485/1
- NPMVP 型比例溢流阀: D 7485 N
- PDV 和 PDM 型比例溢流阀: D 7486