

# CLK 型调压阀

## 产品文档



螺旋插装阀，带单连接板的结构形式

工作压力  $p_{\max}$  :

500 bar

流量  $Q_{\max}$  :

22 l/min



© 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、品牌和商标都没有特别标识。尤其是如果涉及注册和受保护名称或商标，则其使用受到法律法规限制。

HAWE Hydraulik 在所有情况下都认可这些法律法规。

打印日期/文件生成日期：26.08.2021

# 目录

<b>1</b>	<b>CLK 型调压阀概览</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>可提供的结构形式</b> .....	<b>5</b>
2.1	螺旋插装阀基本结构形式.....	5
2.1.1	基型和规格.....	5
2.1.2	压力范围.....	5
2.1.3	压力调节.....	6
2.2	用于管接带单连接板的结构形式.....	6
2.2.1	连接板.....	6
<b>3</b>	<b>参数</b> .....	<b>7</b>
3.1	通用数据.....	7
3.2	尺寸.....	8
3.2.1	螺旋插装阀尺寸.....	8
3.2.2	单连接板尺寸.....	8
3.3	压力和体积流量.....	8
3.4	特性曲线.....	9
<b>4</b>	<b>外形尺寸</b> .....	<b>10</b>
4.1	螺旋插装阀基本结构形式.....	10
4.2	用于管接带单连接板的结构形式.....	12
4.3	螺堵.....	14
<b>5</b>	<b>安装、操作和维护提示</b> .....	<b>15</b>
5.1	合规使用.....	15
5.2	安装提示.....	15
5.2.1	拧入螺旋插装阀.....	16
5.2.2	压力设置.....	16
5.2.3	预备安装孔.....	16
5.3	操作提示.....	17
5.4	维护提示.....	17
<b>6</b>	<b>其它信息</b> .....	<b>18</b>
6.1	图纸提示.....	18
6.2	应用实例.....	19

**1****CLK 型调压阀概览**

调压阀属于压力阀类。所述阀即使在输入压力变化（高）时仍能保持输出压力尽可能恒定。如果一个液压系统中有多个执行元件，可以为每个执行元件分配一个调压阀。从而使得执行元件的压力可以单独降低到一个较低的水平。

CLK 型调压阀拥有过载补偿。当次压力因外力作用而超过设定值时，该阀可起到压力限制阀的作用。

CLK 型可以用螺栓固定，因此很容易集成到单独设计的控制板中。特殊结构形式适用于低调节压力或低压力依赖关系，例如变化较强烈的泵（输入）压力。

**特征及优点**

- 在关闭状态下具紧密性无泄漏
- 管接连接板
- 标准的锌镍防腐保护

**应用范围**

- 机床
- 制动控制
- 试验台
- 试验机



CLK 型调压阀

## 2 可提供的结构形式

### 2.1 螺旋插装阀基本结构形式

#### 图形符号



#### 订货实例

CLK 3	-2		-180
CLK 32	-51	R	-20

压力设定 (bar)

2.1.3 "压力调节"

2.1.2 "压力范围"

#### 2.1.1 "基型和规格"



#### 提示

如果未指定压力设定值，该阀出厂时设置为各自压力范围的最大值。




#### 2.1.1 基型和规格

类型	说明	最大工作压力 $p_{max}$ (bar)	最大流量 $Q_{max}$ (l/min)
CLK 3	标准结构形式，可用于所有应用	500	12
CLK 32	此结构形式能在多变的泵输入压力下具有较低的压力依赖关系以及可以在较低的调节压力下运行	500	6
CLK 35	此结构形式具有较低的流动阻力，但在多变的泵输入压力下具有较高的压力依赖关系	500	22

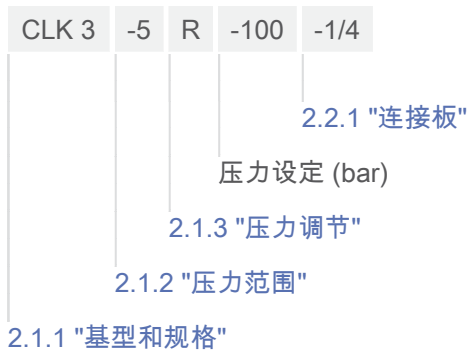
#### 2.1.2 压力范围

类型	压力范围 $p_A$ 从 ... 至 (bar)					
	-1	-11	-2	-21	-5	-51
CLK 3	30 ...300	30 ...380	20 ...200	20 ...250	15 ...130	15 ...165
CLK 32	18 ...300	18 ...380	12 ...200	12 ...250	8 ...130	8 ...165
CLK 35	70 ...300	70 ...380	50 ...200	50 ...250	30 ...130	30 ...165

### 2.1.3 压力调节

型号	说明	图形符号
无型号	紧固调节，用工具可调	
R	用手可调，带锁紧螺母	
H	旋转手柄，可锁定	

## 2.2 用于管接带单连接板的结构形式



### 2.2.1 连接板

型号	说明	接口	图形符号
-1/4	▪ 管接	G 1/4	
-9/16-18 UNF		9/16-18 UNF	
-1/4-18 NPTF		1/4-18 NPTF	

## 3 参数

### 3.1 通用数据

名称	直动式调压阀，带超压功能
结构型式	球座阀
构造形式	螺旋插装阀，用于管接的阀门
材料	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ 螺旋插装阀：钢、锌镍涂层</li> <li>▪ 连接板：钢、锌镍涂层或电镀锌</li> <li>▪ 功能内部零件已淬火并磨光</li> </ul>
安装位置	任意
拧紧力矩	参阅 Chapter 4, "外形尺寸"
接口	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ P = 入口(泵侧或初级侧)</li> <li>▪ A = 执行元件 ( 次级侧 )</li> <li>▪ M = 气压计接口</li> <li>▪ T = 油箱接口</li> </ul> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> 提示 仅用于控制板和安装板的型号。型号未印在阀壳体上。 接口在管接结构形式中有印记。</p> </div>
流动方向	<p>P → A : 压力调节功能 A → P : 只有当泵侧压力低于执行元件压力时才有可能。</p> <div style="border: 1px solid #ccc; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p><b>i</b> 提示 当来自 A → P 的流量大于 <math>Q_{P \rightarrow A \max}</math> 或预料到有压力冲击或压力脉冲时，应提供一个单独安置的旁通单向阀。</p> </div>
液压油	<p>液压油，符合 DIN 51 524 第 1 至 3 部分；ISO VG 10 至 68 符合 DIN ISO 3448 粘度范围：4 - 1500 mm<sup>2</sup>/s 优化运行：约 10...500 mm<sup>2</sup>/s 在工作温度约 +70 °C 的情况下，也适用于可生物降解的 HEPG ( 聚亚烷基二醇 ) 和 HEES ( 合成酯 ) 型液压油。</p>
纯度等级	<p>ISO 4406 <u>21/18/15...19/17/13</u></p>
温度	<p>环境：约 -40 ...+80 °C，液压油：-25 ...+80 °C，注意粘度范围。 启动温度：当在随后的运行操作中稳定状态温度至少高出 20 K 时，允许低至 -40 °C ( 注意启动粘度。 )。 可生物降解的液压油：注意制造商信息。鉴于与密封材料的兼容性，油温不得超过 +70 °C。</p>

## 3.2 尺寸

### 3.2.1 螺旋插装阀尺寸

螺旋插装阀	类型	
	CLK..	= 0.7 kg

### 3.2.2 单连接板尺寸

带单连接板的结构形式	型号	
	- 1/4	= 1.3 kg
	- 9/16-18 UNF	= 1.3 kg
	- 1/4-18 NPTF	= 1.3 kg

## 3.3 压力和体积流量

工作压力	<ul style="list-style-type: none"> <li>泵侧 <math>p_{p \max} = 500 \text{ bar}</math></li> <li>执行元件侧 <math>p_{A \max}</math> , 参阅 Chapter 2.1.2, "压力范围"</li> <li>回流 <math>p_T \leq 20 \text{ bar}</math></li> </ul>
------	---

压力依赖关系 由于设计的传动比，实际压力  $p_A$  在可变的泵压力  $p_P$  中变化很小。

类型	压力范围 (bar)			
	-08 -081	-1 -11	-2 -21	-5 -51
CLK 3	$\pm 1.3$	$\pm 0.9$	$\pm 0.6$	$\pm 0.4$
CLK 32	$\pm 0.7$	$\pm 0.45$	$\pm 0.3$	$\pm 0.23$
CLK 35	$\pm 2.7$	$\pm 1.7$	$\pm 1.2$	$\pm 0.8$

在  $p_p \pm 10 \text{ bar}$  时，在 A 中发生  $p_A$  压力变化

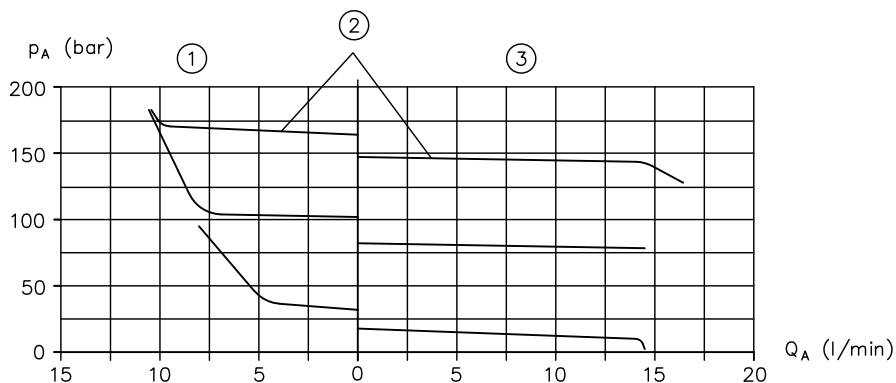
流量	$Q_{P \rightarrow A \max}$	= 6 l/min (CLK 32)
		= 12 l/min (CLK 3)
		= 22 l/min (CLK 35)
	$Q_{A \rightarrow P \max}$	= 25 l/min 参阅 Chapter 3.1, "通用数据" 流动方向信息
	$Q_{A \rightarrow T \max}$	参阅 Chapter 3.4, "特性曲线"



### 3.4 特性曲线

油粘度约 60 mm<sup>2</sup>/s

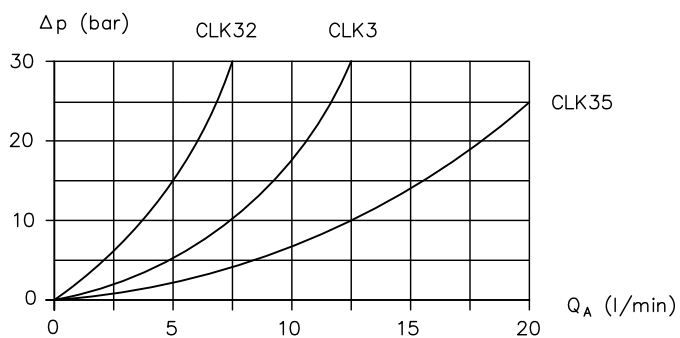
$p_A - Q_{P \rightarrow A}$  - 特性曲线



- 1 超压功能
- 2 相同的压力设定
- 3 压力调节功能

初始压力  $p_A$  根据订购信息设置为  $p_P \approx 1.1 p_{A0}$ 。调节压力适用  $Q_{P \rightarrow A} \rightarrow 0$  l/min。  
当  $Q > 0$  时，即在所连执行元件移动的情况下，次压力  $p_A$  略有下降。

$\Delta p - Q$  - 特性曲线 P  $\rightarrow$  A 或 A  $\rightarrow$  P



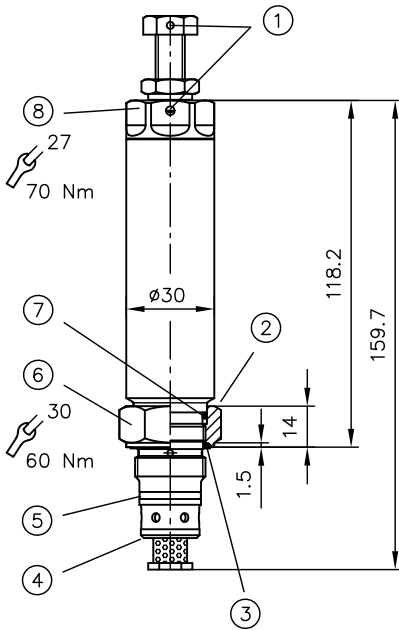
**提示**  
注意流动方向信息 (参阅 Chapter 3.1, "通用数据")。

## 4 外形尺寸

所有尺寸为 mm，保留更改的权利。

### 4.1 螺旋插装阀基本结构形式

CLK 3..



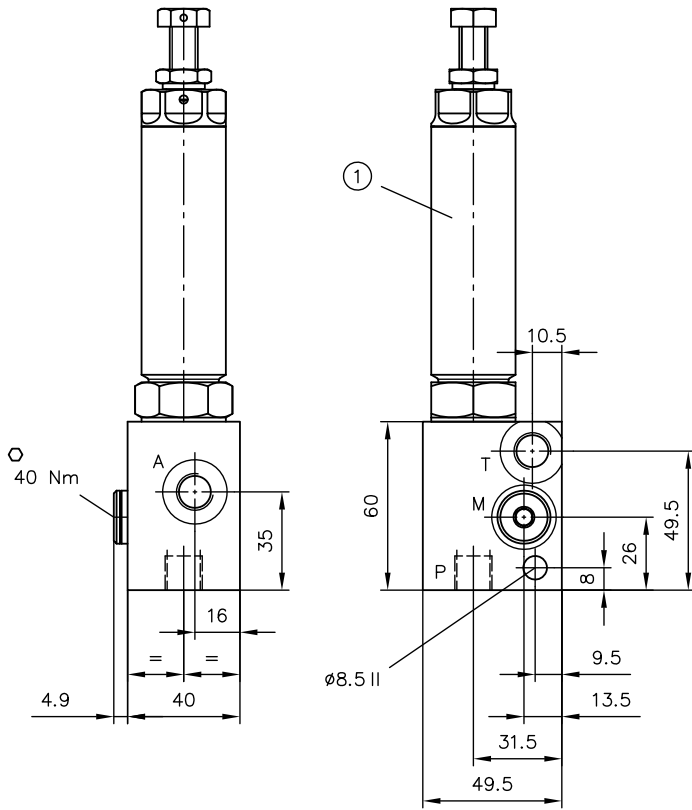
- 1 铅封可行性
- 2 挡块
- 3 KANTSEAL DKAR00021-N90 NBR 90 Sh 23.52x26.88x1.68
- 4 密封螺母
- 5 O型圈 18.77x1.78 P 5001
- 6 密封螺母
- 7 O型圈 21.95x1.78 AU 90 S
- 8 阀壳体

**!** 提示  
注意安装孔的螺纹和埋头孔的信息（参阅 Chapter 5.2, "安装提示"）。



## 4.2 用于管接带单连接板的结构形式

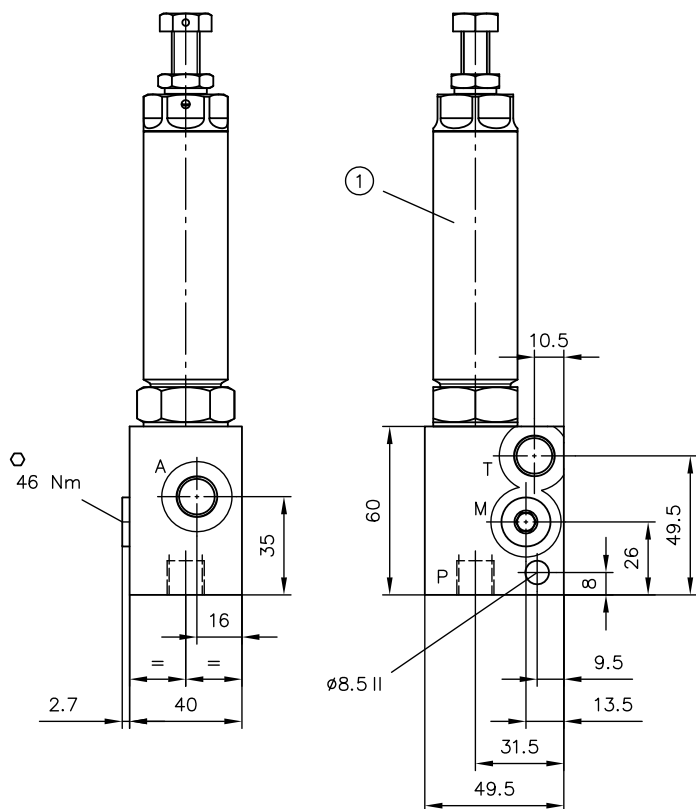
CLK 3..- 1/4



1 螺旋插装阀，参阅 Chapter 4.1, "螺旋插装阀基本结构形式"

型号	接口 P、A、M、T	
- 1/4	G 1/4	ISO 228-1

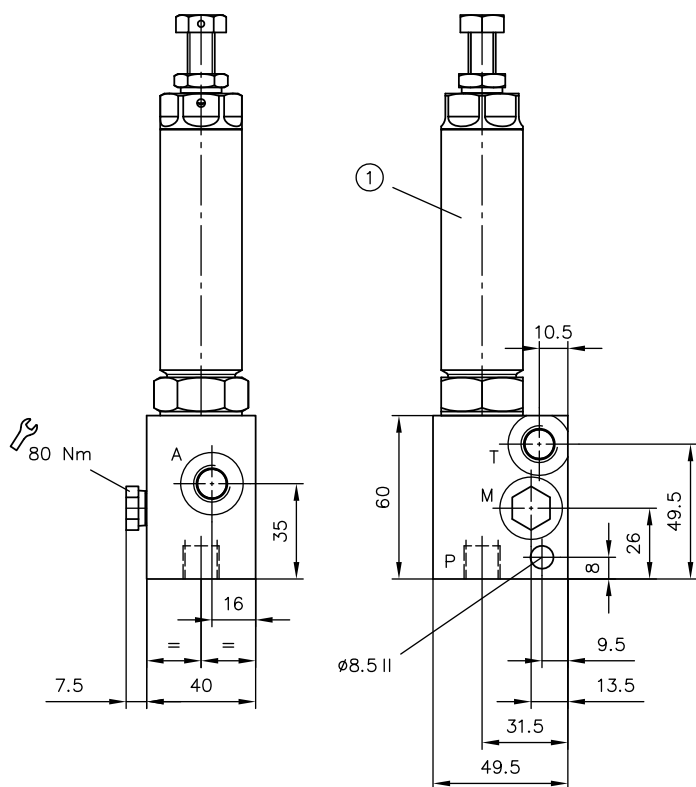
CLK 3.- 9/16-18 UNF



1 螺旋插装阀, 符合 Chapter 4.1, "螺旋插装阀基本结构形式"

型号	接口 P、A、M、T	
- 9/16-18 UNF	9/16-18 UNF	ANSI B1.1、SAE-6

CLK 3.- 1/4-18 NPTF



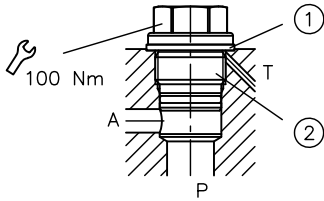
1 螺旋插装阀, 符合 Chapter 4.1, "螺旋插装阀基本结构形式"

型号	接口 P、A、M、T	
- 1/4-18 NPTF	1/4-18 NPTF	ANSI B1.20.3

## 4.3 螺堵

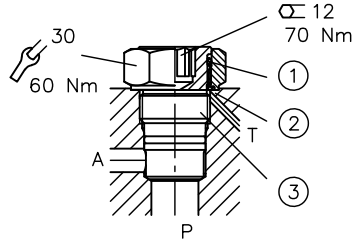
例如，如果统一制造的基板视需要可带或不带螺旋插装阀，则在必要时用螺堵封闭安装孔。

### 通道打开



- 1 密封环 A25x30x2 DIN 7603-Cu
- 2 螺堵订货号 7745 405

### 通道关闭



- 1 O 型圈 21.95x1.78 AU 90 Sh
- 2 KANTSEAL DKAR00021-N90 NBR 90 Sh 23.52x26.88x1.68
- 3 螺堵及封堵全套订货号 7745 455

## 5 安装、操作和维护提示

务必注意文档B 5488“安装、调试和维护的一般操作说明”。

### 5.1 合规使用

此产品仅适用于液压用途（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。这些技术参数在本文档中有详细的描述。
- ▶ 使用组件时，所有部件均应适用于操作条件。
- ▶ 此外，须始终注意部件、组件和特殊整体设备的操作说明。

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、支架等）安装至整体设备中。

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）。

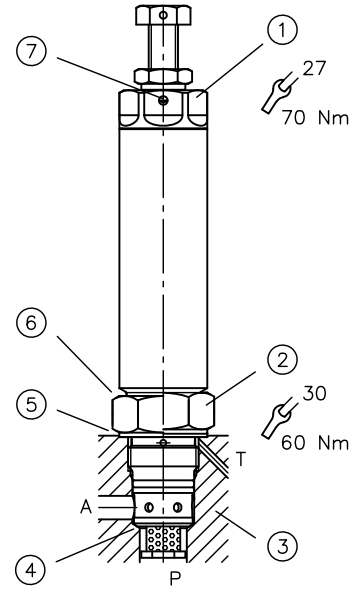
#### 危险

错误拆解可能造成液压驱动突然运行  
严重受伤或死亡

- ▶ 将液压系统切换到无压状态。
- ▶ 执行维护准备工作的安全措施。

### 5.2.1 拧入螺旋插装阀

1. 拧入阀之前，将锁紧螺母和密封螺母旋回至止挡位置。
2. 拧入阀，并用规定的拧紧力矩。阀门前端的密封边和基体内阶孔的棱边构成了输入侧到输出侧的金属密封。
3. 用规定的拧紧力矩拧紧锁紧螺母和密封螺母。



- 1 阀壳体
- 2 锁紧螺母及密封螺母
- 3 基体
- 4 密封边
- 5 锁紧
- 6 挡块
- 7 铅封可行性

### 5.2.2 压力设置

**⚠ 小心**  
由于错误的压力设定造成部件过载。  
轻伤。

- 注意泵和阀门的最大工作压力。
- 只能在气压计检查的同时进行压力设定和压力更改。

**i 提示**  
如果未指定压力设定值，该阀出厂时设置为各自压力范围的最大值。

压力调节的标准值

型号	$\Delta p/\text{转}$ (bar/U)	型号	$\Delta p/\text{转}$ (bar/U)
1	25	11	31
2	16	21	20
5	10	51	12

### 5.2.3 预备安装孔

参阅 "安装孔" 在 Chapter 4.1, "螺旋插装阀基本结构形式"



## 5.3 操作提示

注意产品配置以及压力和流量。

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。
- ▶ 在每次进行补充或更新时，均要将文档进行更新。

### ⚠ 小心

由于错误的压力设定造成部件过载。  
轻伤。

- 注意泵和阀门的最大工作压力。
- 只能在压力表检查的同时进行压力设定和压力更改。

## 液压油纯度和过滤

微观范围内的污染可能会严重影响产品的功能。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

制造商提供的新液压油可能没有达到要求的纯度。  
可能会损坏产品。

- ▶ 加注新的液压油时，应进行高质量过滤。
- ▶ 请勿混合液压油。务必使用同一个制造商、同一种粘度的同一种液压油。

为了顺利运行，请注意液压油的纯度等级（纯度等级 参阅 Chapter 3, "参数"）。

同样适用的文档：D 5488/1 油推荐

## 5.4 维护提示

定期（每年至少 1 次）通过目视检查液压接口是否损坏。如果出现外部泄漏，使系统停止运行并进行维修。

定期（每年至少 1 次）清洁设备表面（积尘和污物）。

定期（每年至少 1 次）检查安装孔中的正确位置。

## 6 其它信息

### 6.1 图纸提示

调压阀在闭合状态下是无泄漏密封的。因此，如果该产品被使用在控制电路中维持的保压时间长而没有切换过程，则压力可能会发生变化。例如，底板单独夹紧在控制回路的情况。

当温度升高（例如阳光直射时）或当施加额外的外部负载时，压力会增大。

在泵关闭时：当温度下降时（例如夜间降温时）或当移除负载时，压力减小。

这些影响主要表现在短的刚性管连接中。软管路或附加容积（例如，符合 D 7571 的微型蓄能器 AC 13）帮助补偿这种（负向）压力波动。

上述情况的原因在于热膨胀系数与压缩系数之间的比例关系（理论上为 1:10，即  $\Delta T = 1K \rightarrow \Delta p \approx 10 \text{ bar}$ ）。由于执行元件、管路或软管路的柔韧性，在实际情况中（经验值）会得到约 1:1 的比例。

通过调压阀集成的超压功能可以避免缓慢的增压或压力峰值。

## 6.2 应用实例

KA 28 1 S K/Z5,2

- A14/220

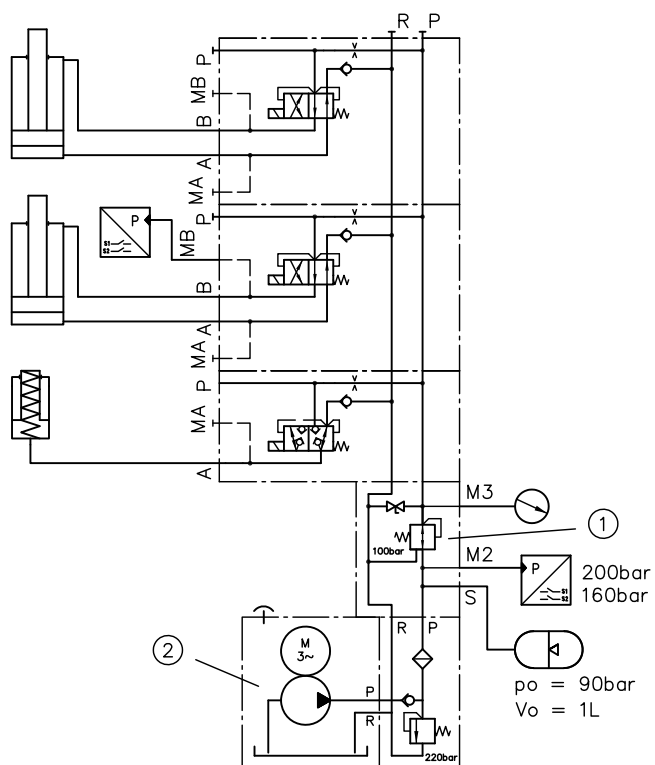
- BVH 11 LZD55/100/5 - AC 1002/90/22

- BVH 11 W /GM /R

- 1

- X24

- 3~400V 50Hz



1 CLK 3 - 1-100 型

2 泵 Q = 5 l/min

## 参考

### 其它结构形式

- CDK 型调压阀: D 7745
- DK、DZ 和 DLZ 型调压阀: D 7941
- ADM 型调压阀: D 7120
- CMV、CMVZ、CSV 和 CSVZ 型压力阀: D 7710 MV
- 压力控制的 CNE 型卸荷阀: D 7710 NE
- CAV 型节流阀和截止阀: D 7711
- CRK、CRB 和 CRH 型截止阀: D 7712
- CDSV 型压力关闭阀: D 7876
- CQ、CQR 和 CQV 型节流阀和单向节流阀: D 7713

### 使用

- BA 型阀组 ( 规定规格 6 ) : D 7788
- BVH 型阀组 ( 截止式换向阀 ) : D 7788 BV
- NZP 型中间板: D 7788 Z

