

Rexroth Bosch Group	A10VSO型变量泵 31系列，用于开式回路 轴向柱塞，斜盘结构		RC 92 712/02.94
	规格18	额定压力 280 bar 峰值压力 350 bar	代替: RE 92 712/01.91

中压范围

A10VSO 规格28...140
见RC 92711

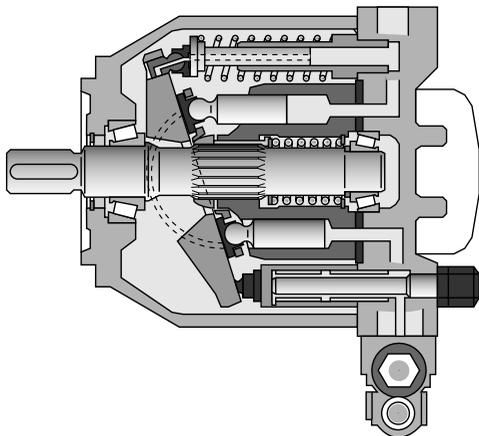


A10VSO型斜盘结构变量柱塞泵，用于驱动开式回路液压传动。

此泵适用于移动装置和工业应用。

其容积流量正比于驱动转速和泵的排量。调节斜盘的位置，可无级地改变泵的流量。

- SAE和ISO标准的安装法兰
- 米制SAE法兰连接或UNC固定螺纹
- 2个壳体泄油口
- 好的吸入性能
- 允许连续运行压力为280 bar
- 低噪声
- 长寿命
- 主轴可承受轴向力和径向力
- 单位功率的重量轻
- 短的控制时间
- 通轴驱动，可实现多回路系统



A10VSO型变量泵，规格31

订货型号

A10VS O 18 / 31 -

油液

矿物油(无型号)

快速交货的首选
方案见15页

轴向柱塞元件

变量，斜盘结构，工业级

额定压力280 bar，峰值压力350 bar

A10VS

运行方式

泵，开式回路

O

规格

≥ 排量 $V_{g \max}$ (cm³)

18

控制机构

压力控制器	DR		●	DR
	DR	G	●	DRG
远程控制				
压力和流量控制器	DFR		●	DFR
	DFR	1	●	DFR1
X通道堵死				
电子压力和流量控制器	DFE1		●	DFE1

系列

31

转动方向

从轴端看

顺时针

R

逆时针

L

密封

丁腈橡胶(轴封环用氟橡胶)

P

氟橡胶

V

轴伸

DIN SAE

带键直轴	DIN 6885	●		P
带键直轴	19-1 (SAE A-B)		●	K
花键轴	19-4 (SAE A-B, 3/4")		●	S
花键轴	16-4 (SAE A, 5/8", 不适合通轴驱动)		●	U

按装法兰

ISO 2孔	●		A
SAE 2孔		●	C

工作油口

压力油口B 进油口S	} 相对两侧SAE油口 米制固定螺纹	12
压力油口B 进油口S		
压力油口B 进油口S	} 相对两侧SAE油口 UNC固定螺纹	62
压力油口B 进油口S		

通轴

无通轴			N00
用于带添加的轴向柱塞泵或齿轮泵的通轴驱动			
安装法兰	轴/轴套	用于安装	
82-2 (SAE A)	花键轴 16-4 (SAE A; 5/8")	G2	K01
82-2 (SAE A)	花键轴 19-4 (SAE A-B; 3/4")	A10VSO 18	K52

● = 可供货

○ = 准备中

- = 无供货

A10VSO型变量泵，规格31

油液

要了解液压油的选用以及应用情况的细节，请查阅我们的样本活页RC 90220(矿物油)、RC 90221(环保液压油)或RC 90223(阻燃液压油HF)。采用HF油液或环保液压油液时，必须考虑到此油液可能使泵的工作参数有所降低。如必须使用，请和我们的技术部门联系。用防护、润滑用特种液压油运行是要严格地进行协商的。

工作粘度范围

为了得到最佳的效率和寿命，我们推荐把油液的工作粘度(在工作温度下)选在下列范围内：

$$v_{opt} = \text{最佳工作粘度 } 16 \dots 36 \text{ mm}^2/\text{s}$$

与油箱温度(开式油路)相关。

粘度范围的限制

粘度的极限值为：

$$v_{min} = 10 \text{ mm}^2/\text{s},$$

短时，在90°C的最高允许泄漏油温度下

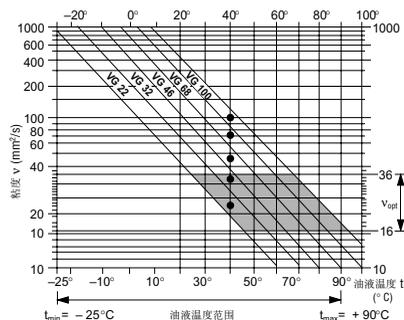
$$v_{max} = 1000 \text{ mm}^2/\text{s}$$

温度范围(请见选择图)

$$t_{min} = -25^\circ\text{C}$$

$$t_{max} = +90^\circ\text{C}$$

选用图表



选用工作油液时的注意事项

为了选用正确的液压油，必须知道油箱中油液工作温度(开式回路)和环境的温度的关系。

必须选择液压油液，以保证在工作温度范围内油液的工作粘度处于最佳范围(v_{opt}) (见选择图的阴影部分)。建议在每种场合均选用尽可能高的粘度等级。

示例：在 $X^\circ\text{C}$ 的环境温度下，工作油液温度为 60°C 。在最佳工作粘度范围(v_{opt} ；阴影部分)内对应有 VG 46 或 VG 68。应选 VG 68。

注意：泄漏油(壳体泄油)温度受泵的压力和转速的影响并总是高于油箱油温。然而，系统任何地方的最高温度不得超过 90°C 。

如果由于极端的工作条件或过高的环境温度而不能满足上述条件，请向我们咨询。

油液的过滤

为了保证轴向柱塞元件可靠的功能，需要油液的清洁度至少为

NAS 1638, 9级

SAE, ASTM, AIA 或

ISO/DIS 4406 的 18/15

采用如...D 020...型过滤器(见 RC 31278)可达到此要求。它的过滤系数为

$$\beta_{20} \geq 100.$$

机械流量限制器

机械流量限制器用于不通轴形式。它是标准的，不能带通轴。

Q_{max} ：设定范围从 $V_{g,max}$ 到 50% $V_{g,max}$

Combination泵

1. 如果第2个 Brueninghaus 泵在厂内匹配，则在两个订货型号间加上“*”。

典型的订货模式：**A10VSO 18DFR/31R-PSC62K52 + A10VSO 18DFR/31R-PSC62N00**

2. 如要在厂内匹配一个齿轮泵，请和我们协商。(RC 90139在准备中)

变量泵A10VSO, 31系列

技术数据

(适用于用矿物油运行;
水基液压油体见 RC 90223, 环保流体见 RC 90221)

工作压力范围—进油侧

S口(进口)的绝对压力

$P_{abs \min}$ _____ 0,8 bar
 $P_{abs \max}$ _____ 30 bar

工作压力范围—出口侧

在B口的压力

额定压力 P_N _____ 280 bar
峰值压力 P_{max} _____ 350 bar

(压力数据符合DIN 24312)

负载期为10%的间歇运行场合压力可达315 bar。

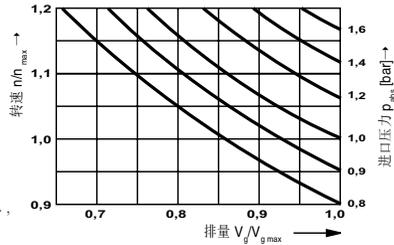
壳体泄油压力

泄漏油(L, L₁口)最大允许压力: 最高可比S口的进口压力高0.5 bar,
但不得高于2 bar绝对压力

流动方向:

S to B.

决定S口的进口压力 P_{abs}
或转速增加时排量的减少



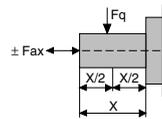
数值表 (不考虑机械效率 η_{mh} 和容积效率 η_v 的理论值; 数据四舍五入成整数)

规格	18			
排量	$V_{g \max}$	cm ³	18	
最高转速 ¹⁾	在 $V_{g \max}$	$n_{o \max}$	rpm	3300
当进口压力 P_{abs} 增加或 $V_g < V_{g \max}$ 时的最高转速(转速极限)		$n_{o \max \text{ zul}}$	rpm	3900
最大流量	在 $n_{o \max}$	$Q_{o \max}$	L/min	59,4
	在 $n_E = 1500$ rpm时		L/min	27
最大功率 ($\Delta p = 280$ bar)	在 $n_{o \max}$	$P_{o \max}$	kW	27,7
	在 $n_E = 1500$ rpm时		kW	12,6
在 $V_{g \max}$ 时的最大转矩 ($\Delta p = 280$ bar)		M_{\max}	Nm	80,1
在 $V_{g \max}$ 时的最大转矩 ($\Delta p = 100$ bar)		M	Nm	28,6
驱动轴上的惯性矩		J	kgm ²	0,00093
壳体充油容积		L	0,4	
重量(无油时)		m	kg	12
驱动轴上允许最大轴向力700		$F_{ax \max}$	N	700
驱动轴上允许最大径向力 ²⁾		$F_{g \max}$	N	350

¹⁾ 上述资料在S口进口压力为绝对压力1 bar时有效。

²⁾ 如遇更大的径向力, 请向我们咨询。

受力图



规格的计算

$$Q = \frac{V_g \times n \times \eta_v}{1000} \quad [\text{L/min}]$$

$$M = \frac{1,59 \times V_g \times \Delta p}{100 \times \eta_{mh}} \quad [\text{Nm}]$$

$$P = \frac{2\pi \times M \times n}{60000} = \frac{M \times n}{9549} = \frac{Q \times \Delta p}{600 \times \eta_t} \quad [\text{kW}]$$

V_g = 每转几何排量 [cm³]

Δp = 压差 [bar]

n = 转速 [rpm]

η_v = 容积效率

η_{mh} = 机械—液压效率

η_t = 总效率 ($\eta_t = \eta_v \times \eta_{mh}$)

变量泵A10VSO，31系列

安装注意事项

安装位置任选。在试运行时，泵体必须灌满油液并在工作时保持充满。为了减少噪声，所有的连接管道（进油管、压力油管和壳体泄油管）需用柔性元件连接。
必须避免在壳体泄油管道上装单向阀。允许有例外情况但必须和我们商量，然后才能实施。

详细的安装注意事项和试运行信息请见RC 90400（在准备中）

带DR型压力控制器的泵的特性曲线

噪声级

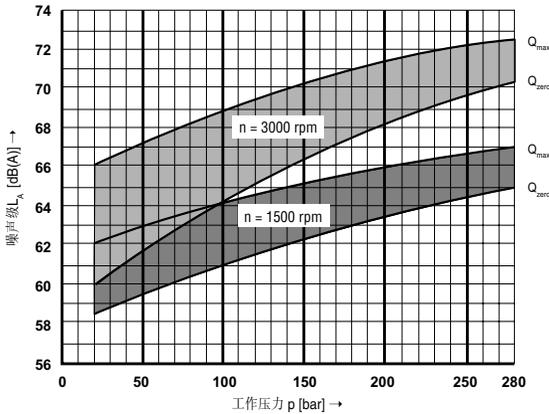
在隔音室测量

拾音器和泵的距离 = 1 m

测量误差：± 2 dB (A)

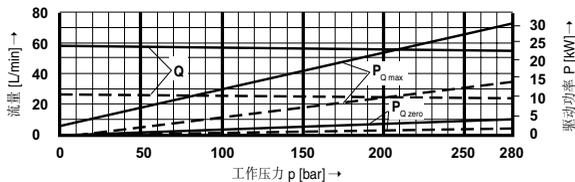
(流体：符合ISO VG 46 DIN 51519的液压油，t = 50°C)

规格18



驱动功率和输出流量

(流体：液压油ISO VG 46 DIN 51519，t = 50°C)



规格18

--- $n = 1500$ rpm

— $n = 3300$ rpm

变量泵A10VSO, 31系列

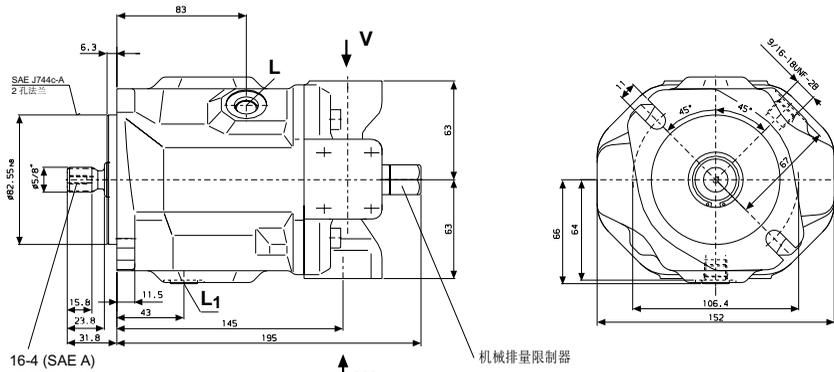
在确定你的设计之前, 请务必索取安装图。我们保留修改权。

规格18的元件尺寸

带花键轴UC62的SAE型泵

通轴类型N00(无通轴)

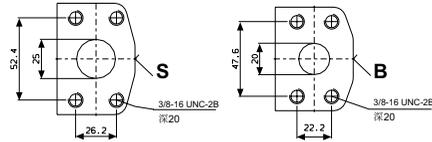
不包括控制部分



16-4 (SAE A)
16/32DP; 9 T

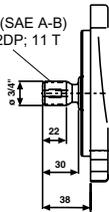
W向视图

V向视图

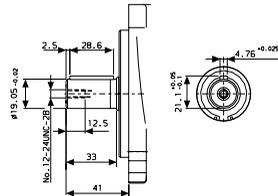


轴伸"S"

19-4 (SAE A-B)
16/32DP; 11 T



轴伸"K"



油口

- B 压力油口 SAE 3/4" (标准压力系列)
- S 进油口 SAE 1" (标准压力系列)
- L/L₁ 壳体泄油口 9/16-18 UNF-2B (L在工厂堵死)

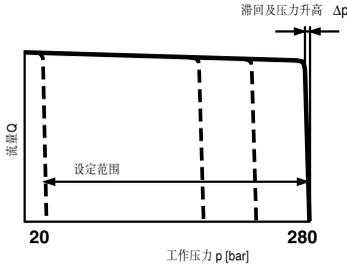
变量泵A10VSO, 31系列

DR压力控制

恒压控制用于在控制范围内,使液压系统中的压力维持恒定。因而泵提供的只是系统所需要的油量。其压力可由先导阀进行无级调节。

静态工作曲线

(在 $n_1 = 1500 \text{ rpm}$; $t_{油} = 50^\circ \text{C}$)



动态工作曲线

此曲线是泵装在油箱内实验状态下测量的平均值。

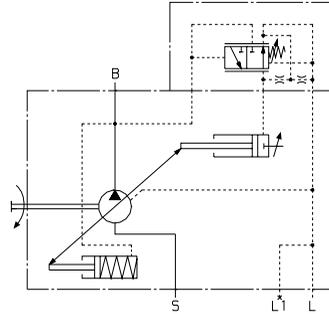
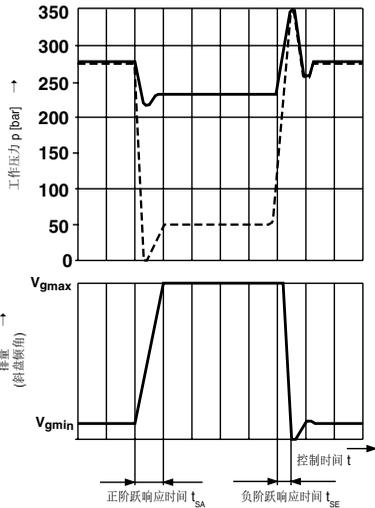
工况:

$n = 1500 \text{ rpm}$

$t_{油} = 50^\circ \text{C}$

压力截流设定在 350 bar

泵用溢流阀加载,溢流阀离泵的出口法兰 1 m。
用突然开关压力油路来达到负载阶跃。



油口

B 压力油口

S 进油口

L, L₁ 壳体泄油口 (L, 堵死)

控制器数据

滞回和压力增加 Δp _____ 最大 4 bar

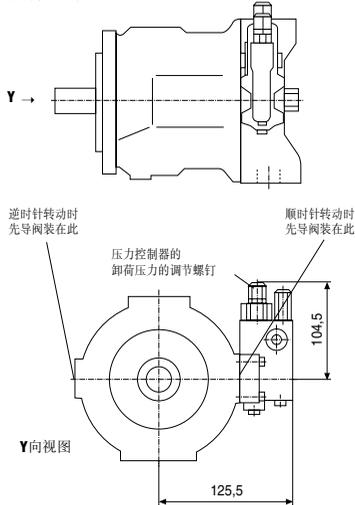
先导油量要求 _____ 最大约 3 L/min

在 Q_{max} 时的流量损失请见第 5 页。

控制时间

规格	t_{SA} (ms) 在 50 bar 时	t_{SE} (ms) 在 220 bar 时	t_{SE} (ms) 零行程 280 bar 时
18	50	25	20

元件尺寸



DFR 阀, 流量控制器块由厂家堵塞及未经试验。

变量泵A10VSO，31系列

DRG压力控制器，远程控制

DR的功能和装置

溢流阀可接在X口用作远程控制；溢流阀不在DRG控制的供货范围内。

先导阀的标准压差为20 bar。需先导控制流量为1.5 L/min。如需另外的设定值(范围在10~20 bar)，请在订货文件中写明。

推荐采用下列分离安装的溢流阀：

DBDH 6(液压)见RC 25402，

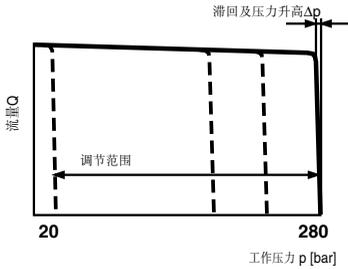
DBEC -3X(电气)RC 29142或

DBETR -SO 381w.在P处带ø0.8小孔(电气)见RC 29166。

管道最长不得超过2m。

静态工作曲线

(在 $n_1 = 1500 \text{ rpm}$; $t_{油} = 50^\circ \text{C}$)

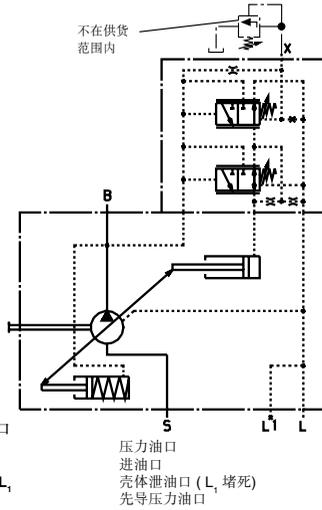


控制器数据

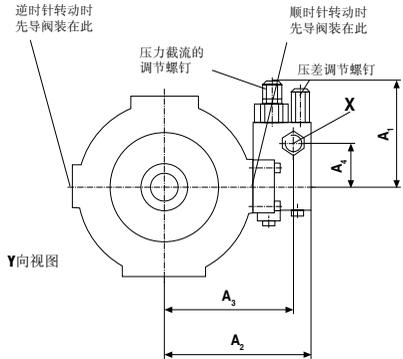
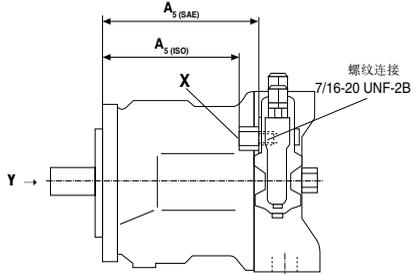
滞回和压力升高 Δp _____ 最大约4 bar

先导油量约 _____ 约4.5 L/min

在 Q_{max} 时流量损失请见第5页。



元件尺寸



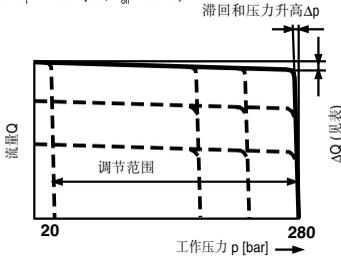
规格	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	油口X
18 _{ISO}	104,5	125,5	109	40	109	M14x1,5 ; 深12
18 _{SAE}	104,5	125,5	109	40	130	7/16-20 UNF-2B ; 深10

变量泵A10VSO, 31系列

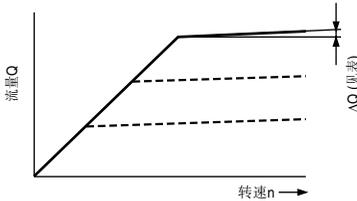
DFR/DFR1压力-流量控制

除了压力控制功能外, 藉助于执行机构(如节流孔)上的压差, 可设定泵的流量。
DFR1型在X口堵死。

静态工作曲线
(在 $n_1 = 1500 \text{ rpm}$, $t_{oil} = 50^\circ\text{C}$)

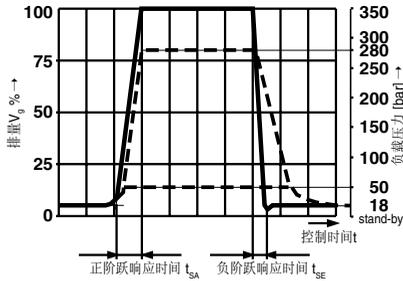


速度变化时的静态工作曲线

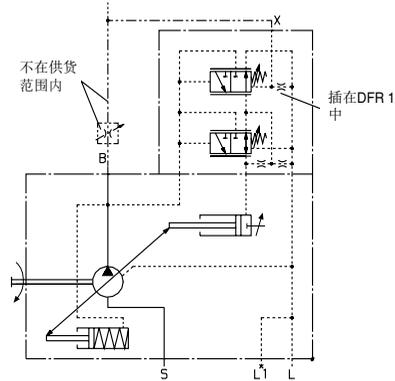


动态流量控制曲线

此曲线是泵装在油箱内实验状态测量的平均值。



	t_{SA} (ms)	t_{SA} (ms)	t_{SE} (ms)
规格	在280 bar时	在280 bar时	在50 bar时
18	40	15	40



- 油口
- B 压力油口
- S 进油口
- L, L1 壳体泄油口 (L1 堵死)
- X 先导压力油口

压差 Δp :

在10到20 bar之间调节(如需可更高)。
标准设定: 14 bar。如需不同的设定值, 请在订货文件中写明。
当X口卸荷通油箱时, 卸荷压力设定为 $p = 18 \pm 2 \text{ bar}$ (“待用”)。

控制器数据

在驱动转速为: 1500 rpm时测得的最大流量误差(滞回和升高)

规格	18
ΔQ_{max}	L/min 0,9

滞回和压力升高 Δp _____ 最大5 bar

DFR先导油量 _____ 最大约 3 ... 4,5 L/min

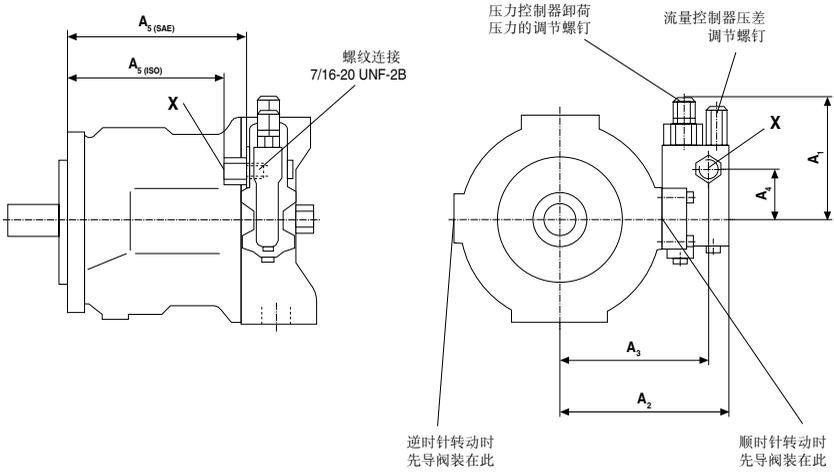
DFR1先导油量 _____ 最大约 3 L/min

在 Q_{max} 时的流量损失请见第5页。

变量泵A10VSO, 31系列

在确定你的设计之前, 请务必索取安装图。我们保留修改权。

元件尺寸



规格	A_1	A_2	A_3	A_4	A_5	油口X
18 _{ISO}	104,5	125,5	109	40	109	M14x1.5 : 深12
18 _{SAE}	104,5	125,5	109	40	130	7/16-20 UNF-2B : 深10

变量泵A10VSO, 31系列

DFE1电子压力和流量控制

用电液比例阀控制泵的流量和压力。通过改变泵的斜盘倾角来控制其流量，但流量的控制对驱动转速的变化(如内燃机的转速变化)没有补偿。泵的压力和变数机构的位置，通过压力传感器和感应式位移传感器转换成电信号，输入放大板进行

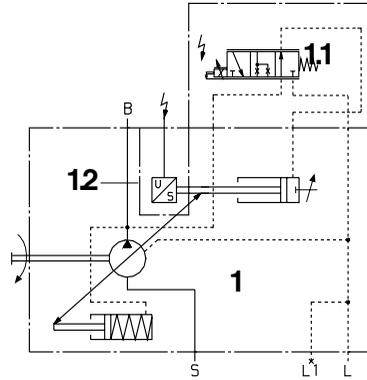
闭环控制。

DFE1型泵，适宜用VT 5041模拟放大板运行。

放大板和压力传感器，应分别另行订货。

从安全角度出发，除了用压力控制器外，还应装有溢流阀。这是保护工作压力不超过最大允许压力。

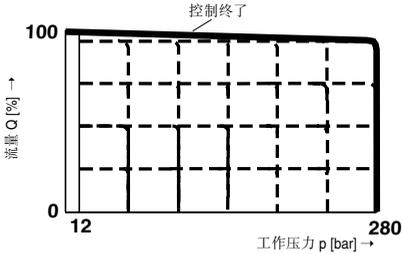
更详细的信息和典型的应用请见RC 67016和RE 98090。



油口
B 压力油口
S 进油口
L, L1 壳体泄油口 (L₁ 堵死)

元件
1 带液压设定装置的A10VSO型
1.2 电感式位移传感器
压力传感器和控制电器不包括在内
(请另行订货，RC 67016)。

静态工作曲线



控制参数

滞回 _____ < 1% of $V_{g \max}$

重复误差 _____ < 1%

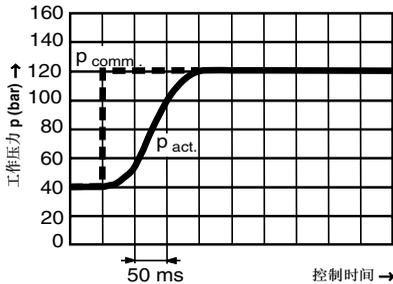
需先导油量 _____ 最大约 2.5 L/min

在 Q_{\max} 时的流量损失见第5页。

Dynamic curves

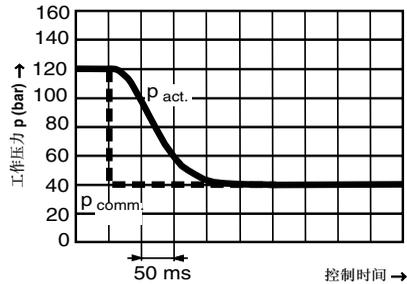
压力阶跃信号值为40 bar – 120 bar

DFE1 45油液容积为 (5L)



压力阶跃信号值为120 bar – 40 bar

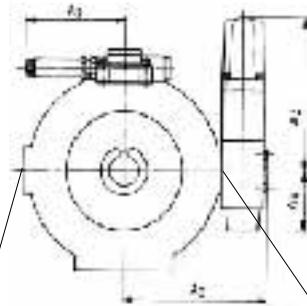
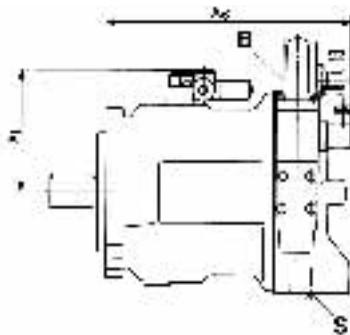
DEF1 45油液容积为 (5L)



变量泵A10VSO, 31系列

在确定您的设计之前, 请务必索取安装图。我们保留修改权。

带电子压力和流量控制器的DFE1型元件尺寸

逆时针转动时
先导阀装在此顺时针转动时
先导阀装在此

规格	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₆
18	97	106,5	118	158	63	216

变量泵A10VSO，31系列

在确定您的设计之前，请务必索取安装图。我们保留修改权。

通轴

A10VSO型泵根据第3页的型号代码提供通轴驱动。

通轴驱动的形式用代码数表示(KXX)。

此时出厂包装包括：

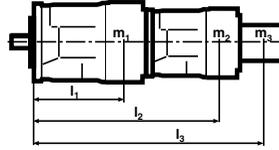
轴套、固定螺钉、密封件，如需还可供接头法兰。

组合泵

几个泵的组合可以形成各自独立的回路：

- 如果组合泵包括2个**Brueninghaus**的泵并需**组装机**供货，则两个订货型号要用“+”连接起来。
订货示例：
A10VSO 18 DR/31 R-PSC12K52 +
A10VSO 18 DR/31 L-PSC12N00
- 如果用**齿轮泵**或**径向柱塞泵**组成组合泵并在工厂**匹配**，请向我们垂询。

允许弯矩


 m_1, m_2 [kg] 泵重
 l_1, l_2 [mm] 重心的距离

$$M_m = (m_1 \times l_1 + m_2 \times l_2 + m_3 \times l_3) \cdot \frac{1}{102} \text{ [Nm]}$$

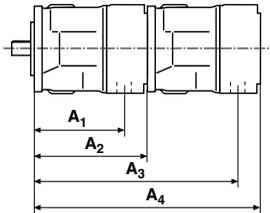
规格	18	
允许弯矩	M_{mzul} Nm	50
重量	m kg	12
到重心的距离	l_1 mm	90

允许的通轴转矩



规格	18	
轴“S”上的最大允许总的通轴转矩：泵1 (泵1 + 泵2)	$M_{Ges\ max}$ Nm	80
1 允许的通轴转矩	$M_{D1\ max}$ Nm	80
	$M_{D2\ max}$ Nm	0
2 允许的通轴转矩	$M_{D1\ max}$ Nm	0
	$M_{D2\ max}$ Nm	80

组合泵的元素尺寸 A10VSO + A10VSO



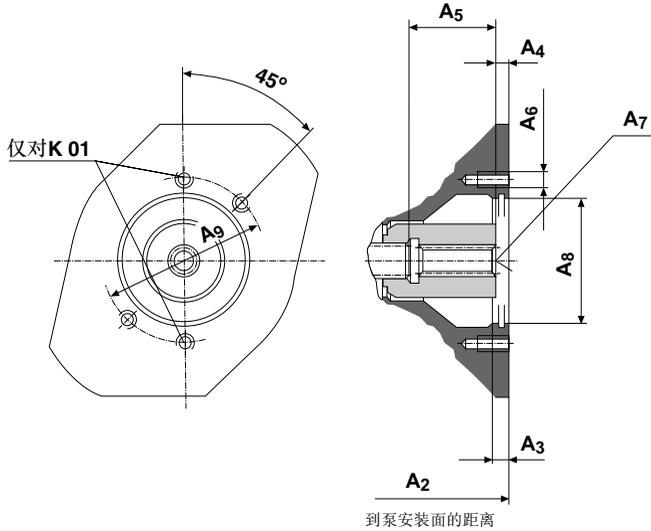
第2泵 \ 主泵	A10VSO 18				A10VSO 28				A10VSO 45				A10VSO 71				A10VSO 100				A10VSO 140			
	A ₂	A ₃	A ₄	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	A ₁	A ₂	A ₃	A ₄	
A10VSO 18	164	204	349	399	164	204	349	399	184	229	374	424	217	267	412	462	275	338	483	533	275	350	495	545

见RC 92711

变量泵A10VSO，31系列

在确定您的设计之前，请务必索取安装图。我们保留修改权。

添加A10VSO 18
订货型号K01或K52



规格	A ₉	A ₂	A ₃	A ₄	A ₅	A ₆	A ₇		A ₈	A ₉
K01	182	10	9	9	43,3	M10 : 深16	花键SAE A, 5/8"; 16/32DP; 9T		Ø 82,55	106,5
K52	182	10	9	9	43,3	M10 : 深16	花键SAE A-B, 3/4"; 16/32DP; 11T		Ø 82,55	106,5

首选方案 (较短的交货时间)

识别号	型号
947666	A10VSO 18 DFR /31L-PSC62N00
940520	A10VSO 18 DFR /31R-PPA12N00
945178	A10VSO 18 DFR1 /31R-PPA12N00
942503	A10VSO 18 DR /31R-PPA12N00

变量泵A10VSO，31系列

1

Rexroth
Bosch Group

Bosch Rexroth AG
D-97813 Lohr a. Main
Zum Eisengießer 1 • D-97816 Lohr a. Main
Telephone: 0 93 52/18-0
Telefax : 0 93 52/18-23 58 Telex: 6 89 418-0
eMail : documentation@rexroth.de
Internet : www.boschrexroth.de

博世力士乐(中国)有限公司
香港九龙长沙湾长顺街19号杨耀松(第六)工业大厦1楼
电话:(852) 2262 5100 传真:(852) 2786 0733
电邮:bri.info@boschrexroth.com.hk
网址:www.boschrexroth.com.cn