

RC 29 209/03.00

代替: 29 208

Rexroth
Bosch Group

二通比例节流阀 (插装阀)
PES (E) 型

通径 25, 32, 40, 50 和 63
系列 3X
最高工作压力 315 bar
最大流量 1800 L/min



H/A 4541/94

型号: FESE 25 CA-3X/...K0...
带连接插头 (须单独订货)

5

目录

目录	页码
特点	1
订货型号	2
优选型号	2
图形符号	2
功能说明, 剖面图	3
技术数据	4 和 5
电子控制	5 和 8
电器连接	6 和 7
性能曲线	9 至 14
元件尺寸	14 至 16

特点

- 先导式二通比例节流阀
- 安装尺寸按DIN ISO 7368
- 节流阀芯由电检测位置闭环控制
- 可两个方向流动
- 如果失电, 亦即电缆损坏或允许操作讯号断开, 节流阀芯会自行向阀座复位而隔断两个方向间的流动。
- 可连接压力补偿器实现压力补偿流量控制
- FES型外部电子控制器 (须单独订货), 见第 5 页
- FESE型: 可为带集成电子控制的整体配套单元提供电压或电流接口

订货型号

FES			C	A - 3X /				*
用于外部电子控制 带集成电子控制				= 无代号 = E				其它细节用文字说明
通径 25								M = 丁腈橡胶密封件，用于矿物油 (HL, HLP)按 DIN 51 524
通径 32								V = 氟橡胶密封件
通径 40								接口 (参见第 7 页)
通径 50								B1 = 设定值输入 0 至 10 V / 实际值输出 0 至 10 V
通径 63								G1 = 设定值输入 4 至 20 mA/ 实际值输出 4 至 20 mA
插件								无代号 = FES 型 不带集成电子控制
流动方向				= C				不带集成电子控制
A 至 B (X 和 A 连接)								电器连接
B 至 A (X 和 B 连接)				= A				用于外部电子连接
系列 30 至 39				= 3X				插座按 DIN 43 650-AM2
(系列 30 至 39：安装和连接尺寸保持不变)								用于比例电磁铁和 GSA20 (Hirschmann) 制造用于位移传感器
流量特性 “线性” ¹⁾								不带连接插头
通径 25 至 315 L/min								连接插头须单独订货
通径 32 至 450 L/min								见第 6 页
通径 40 至 670 L/min								带集成电子控制
通径 50 至 1400 L/min								组合插座按 DIN 43 651
通径 63 至 1800 L/min								不带连接插头
								连接插头须单独订货
								见第 7 页

1) 公称流量 L/min 在 $\Delta p = 10 \text{ bar}$ ，油口 A 和 B 之间的流量 (参见第 4 页上液压技术数据)

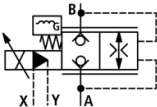
优选型号

订货号	型号
00973604	FESE 25 CA-3X/315LK0B1M
00973605	FESE 32 CA-3X/450LK0B1M
00973607	FESE 40 CA-3X/670LK0B1M
00954504	FESE 50 CA-3X/1400LK0B1M
00954505	FESE 63 CA-3X/1800LK0B1M

图形符号

简图

FESE .. CA-3X/...

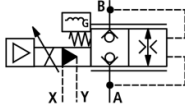


A = 连接执行器
B = 连接执行器
X = 先导油供油
Y = 先导油浅油

流动方向：

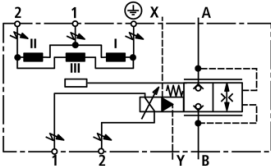
A 至 B (X 和 A 连接)
B 至 A (X 和 B 连接)

FESE .. CA-3X/...



详图 (FES 示例)

FESE .. CA-3X/...



功能说明、剖面图：

FRS (E) 型阀是先导式二通比例节流阀（插装阀），用于流量的无级闭环控制。

技术构成：

该阀由四部分组成：

- 盖板 (1) 的连接面用于和先导阀连接
- 带节流阀芯 (3) 的主阀 (2)
- 带比例电磁铁 (5) 的先导阀 (4)
- 带位移传感器 (7) 的集成电子控制器 (6) (不适用于 FES 型阀)。

功能说明：

常规功能

- 节流阀芯 (3) 的位置，以及由此确定的节流口 (8) 的开度，与输入信号相关并受阀芯 (3) 位置闭环控制。
- 流量取决于节流口 (8) 前后的压降 Δp 和节流阀芯 (3) 的位置。
- 通过位移传感器 (7) 可获取节流阀芯 (3) 的位置实际值；设定值/实际值在电子控制器 (6) 内进行比较；产生的偏差量作为调节变化量输入比例电磁铁 (5) 和先导阀 (4)，以校准节流阀芯 (3) 的位置。
- 主阀芯两端承压面积之比 (14) : (15) = 2 : 1 用于通径 35; 32; 40 和 1.6 : 1 用于通径 50; 63。
- 流动方向 A → B (X 和 A 连通)；
流动方向 B → A (X 和 B 连通)；
先导控制油可经 X 口外部供给。
当允许操作讯号断开，节流阀芯 (3) 移动至阀座 (9)，主阀在两个流动方向 A 至 B 以及 B 至 A 之间无泄漏地关闭。
- 主阀芯上的密封圈 (11) 保证了 B 口和控制腔 (12) 的密封、当采用内供先导控制油时，须考虑从 X 口经先导阀至 Y 口的泄油！
- 尽管节流阀芯采用闭环控制，在输入信号值为 0V 或 4mA 时，节流口 (8) 仍处在正遮盖位置。

功能说明，节流阀芯开启：

(假定流动从 A → B，A 和 X 连通)

- 比例电磁铁 (5) 推动先导控制滑阀 (4.1) 克服弹簧力 (13)，打开控制腔 (12) 和 Y 口的通路；使控制腔 (12) 的压力降低。由于 A 口压力作用于面积 (15)，加上 B 口压力作用于环形面积 (16)，因此节流阀芯 (3) 向开启方向移动。

功能说明，节流阀芯关闭：

(假定流动从 A → B，A 和 X 连通)

- 减小比例电磁铁 (5) 的电流；弹簧力 (13) 克服电磁力推动先导滑阀 (4.1)，打开控制腔 (12) 和 X 口的通路；控制腔 (12) 的压力增加；作用于面积 (14) 的压力加上弹簧力 (10)，使节流阀芯 (3) 向关闭方向移动。

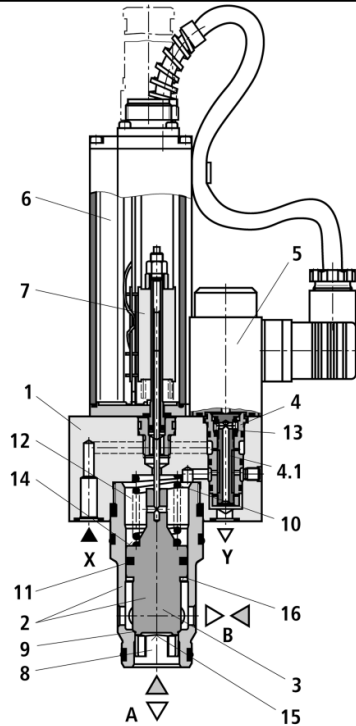
流量控制功能：

- 与一个压力补偿器连接可组成压力补偿流量控制单元。

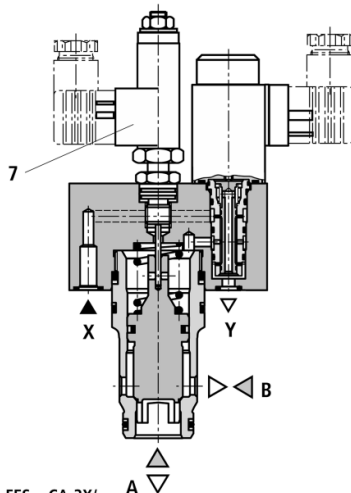
失去供电：

- 如果电源故障或者位移传感器 (7) 的电缆损坏，集成电子控制器将不再给比例电磁铁供电。
- X 口的控制压力加上弹簧力 (10) 将阀芯压向阀座 (9)，因此 A 到 B 的通路被关闭。

⚠ 注意：失去供电使工作轴突然停止，引起的加速度，会损坏机器。



型号：FESE .. CA-3X/...



型号：FES .. CA-3X/...

技术参数：（对于超出这些参数的应用，请咨询博世力士乐公司！）

一般参数

安装位置		可选择							
储存温度范围		°C	- 20 至 + 80						
环境温度范围		FES	°C	- 20 至 + 70					
		FESE	°C	- 20 至 + 50					
重量	通径	25	32	40	50	63			
	FES	kg	3.8	5.5	8.2	12.5	21		
	FESE	kg	4	5.7	8.4	12.7	21.2		

液压参数（在 HLP 46 和 $v_{\text{油}} = 40\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ 时测得）

工作压力	在油口A, B	bar	至 315				
控制压力	在油口X	bar	至 315				
回油压力	在油口Y	0 压力回油箱					
最低进口压力		通径	25	32	40	50	63
	— A口 (流动方向A→B)	bar	12	15	15	20	20
	— B口 (流动方向B→A)	bar	15	20	20	25	25
最大流量 q_{Vmax}	主阀在 Δp 10 bar						
	— 流动方向 A → B	L/min	360	480	680	1400	1800
	— 流动方向 B → A	L/min	330	460	585	1400	1800
用于关闭至阀座位置的控制容积	→100% cm^3		3.9	7.6	12	23.4	52
油口Y 的先导流量：	— 输入信号阶跃时	L/min	至 5.0	至 6.5	至 10	至 12	至 17
控制容积	在控制位置 (0 至 100%型号信号值) 经先导阀从X至Y	L/min	< 0.3适用于所有规格				
流动方向	先导油内部供给	A → B	A 和 X 连通				
		B → A	B 和 X 连通				
	先导油外部供给	A → B	X 口的压力 > A 口的压力				
		B → A	X 口的压力 > B 口的压力				
泄漏量	条件：信号值0V或4mA, — 从A→B/B→A取决于 Δp		见第9-14页性能线				
	— 从A→X/B→X 经先导控制至Y 在 $p = 315 \text{ bar}$ 时		< 0.3 适用于所有规格				
	条件：允许操作讯号切除 — 电磁铁不通电 (“事故—安全”位置)		A→B/B→A 隔断，无泄漏				
			⚠ 注意！ 对先导油内部供给，必须考虑从A或B至X经先导控制阀再到Y的泄漏量。 $q_v < 0.2 \text{ L/min}$ 在 $\Delta p = 315 \text{ bar}$ 时 A 或 B 的泄漏可以避免，先导油外部供给时 X 口无泄漏，X 口的控制压力必须 $\geq$ A口压力 (在流动方向 A→B时) 和 $\geq$ B口压力 (在流动方向 B→A时)				
压力介质			矿物油 (HL, HLP) 按DIN 51 524； 其它压力介质应咨询！				
压力介质温度范围		°C	- 20 至 + 80				
油液清洁度			油液最高允许污染度按 NAS 1638，第 9 级，因此，我们推荐过滤器最小过滤比 $\beta_x \geq 75$				
	先导控制阀		7 级				x = 10
	主阀		7 级				x = 10
黏度范围		mm^2/s	15 至 380				
滞环		%	< 0.2				
响应灵敏度		%	< 0.1				
反向回差		%	< 0.15				

5

技术数据(对于超出这些参数的应用，请咨询博世力士乐公司！)

FES 型 (外部电子控制器)

电器参数，电磁铁 (先导控制阀)

电压类型		24 V DC
公称电流	mA	1000
线圈电阻	— 冷电阻 20 °C	Ω 12.7
	— 最高温度时	Ω 19.3
暂载率	%	100
电器连接		组合插座按 DIN 43 650-AM2
		连接插头按 DIN 43 650-AF2/Pg11 ¹⁾
保护按 DIN 40 050		IP 65

电器参数，位移传感器 (主级；仅适用FES型)

线圈电阻 线圈总电阻在...和...之间		1 和 2	2 和 3	3 和 1
在20 °C 时 (见第2页图形符号)	Ω	31.5	45.5	31.5
感应性	mH	6 至 8		
振荡频率	kHz	2.5		
电器连接		组合插座 GSA20, Hirschmann公司制造		
		连接插头 GM209N (Pg9), Hirschmann公司制造 (C)		
保护按 DIN 40 050		IP 65		
电器位置测量系统		差动调节		

电子控制器 (仅适用 FES 型；须单独订货)

电子放大器 欧洲格式	通径	25	32	40	50	63
按RC 30 117	模拟量	VT-VRPA1-50	VT-VRPA1-51		VT-VRPA1-52	
按RC 30 125	数字式	VT-VRPD-1				
电子放大器 模块结构 按RC 29 756	模拟量	VT 11037				

FESE 型 (集成电子控制器)

电器参数

暂载率	%	100
电流消耗	I _{max}	A 1.3
	脉冲负载	A 1.5
电器连接	组合插座按	DIN 43 651
	连接插头按	DIN 43 651 11-芯 + PE/Pg16 ²⁾
保护		IP 65
电子控制器		集成于阀上 (见第8页)

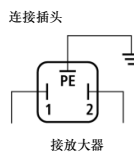
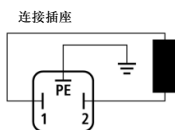
 注：环境模拟测试资料覆盖了EMC (电-磁相容性)，气候和机械负载。
见RE 29 209-U (根据环境相容性公告)。

¹⁾ 须单独订货，见第 6 页

²⁾ 须单独订货，见第 7 页

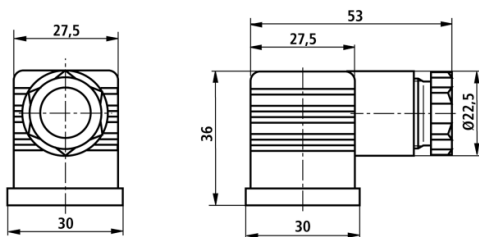
电器连接，外部电子控制器

用于 FES 型

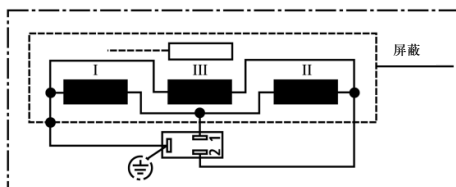


连接插头 DIN 43 650-AF2/Pg11

须单独订货，订货号：**00074684** (塑料型)

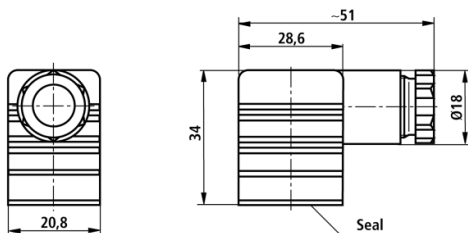


位移传感器



连接插头 GM209N (Pg9), Hirschmann公司制造

须单独订货，订货号：**00013674** (塑料型)



电器连接，集成电子控制器

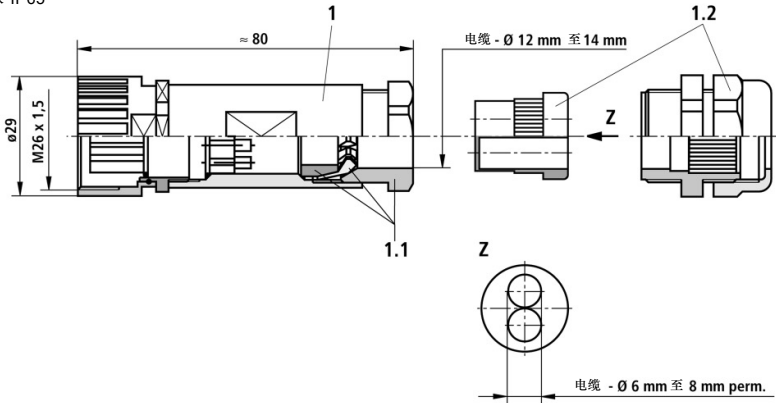
用于 FESE 型

连接插头 DIN 43 651/11-芯 + PE/Pg16
须单独订货，订货号：**00855978**
(塑料型)

由标号 1 和 1.1 或标号 1 和 1.2 装配组成。

绝缘 IP65

- 注：
- 当用一根电缆连接位置 1 和位置 1.1 时
 - 当用二根电缆连接位置 1 和位置 1.2 时



芯	功能	条件
1	工作电压 +UL	$U_B = 24 \text{ VDC}$; $u_B(t)_{\max} = 36 \text{ V}$; $u_B(t)_{\min} = 21.6 \text{ V}$
2	集中的 L0	
3	允许操作输入 / 参考 芯 2	$\text{Log } 1 = 10 \text{ V 至 } 36 \text{ V}$; $\text{log } 0 = U < 8 \text{ V}$
		FESE.../...B1... 型
		FESE.../...G1... 型
4	设定值输入	电压接口 $0 \text{ V 至 } +10 \text{ V}$ ($R_e > 50 \text{ k}\Omega$)
5	设定值输入，参考	电流接口 $+4 \text{ mA 至 } +20 \text{ mA}$ / 阻抗 = 100Ω
6	实际值输出	$0 \text{ V 至 } -10 \text{ V}$ ($I_{\max} = 5 \text{ mA}$)
7	实际值输出，参考	$+4 \text{ mA 至 } +20 \text{ mA}$ / 阻抗 $\leq 500 \Omega$
8	空	
9	空	
10	空	
11	运行准备就绪 (输出)	阀运行准备未就绪： $U_{Pin11} < 8 \text{ V}$;
		阀运行准备就绪： $U_{Pin11} = U_B - 3 \text{ V}$
		参考 - 芯 2： ($I_{\max}$ 防备 $< 0 \text{ V}$; 50 mA);
PE	接地	

- 推荐连接电缆：
- 至25m → min.0.75 mm²每芯
 - 至50m → min.1.5 mm²每芯
 - 屏蔽只能通过电源侧接地 PE

集成电子控制器 功能说明

1. 切换顺序／故障特性：

在提供24V直流电压后，当满足下列所有条件时，电子控制器达到运行准备就绪。

- 工作电压 $U_B > 18VDC$
- 内部供电±7.5V对称
- 接通位移传感器
- 设定值信号线畅通 (仅用于 4 mA 至 20 mA 界面)

如果其中有一个条件不满足，控制器和输出级就被锁定，控制信号则<8V。

2. 正常工作

当允许操作讯号未接通 (<8V) 并输入设定值 (0 至10V或4 至20mA)，节流阀芯定位于它的阀座，因此A至B的流通被隔断。

当给允许工作供电>10V，节流阀芯位置控制器和先导控制阀的输出级就起作用。同时节流阀芯位置实际值与提供的设定值在位置控制 (PID) 调节器内进行比较，调节偏差

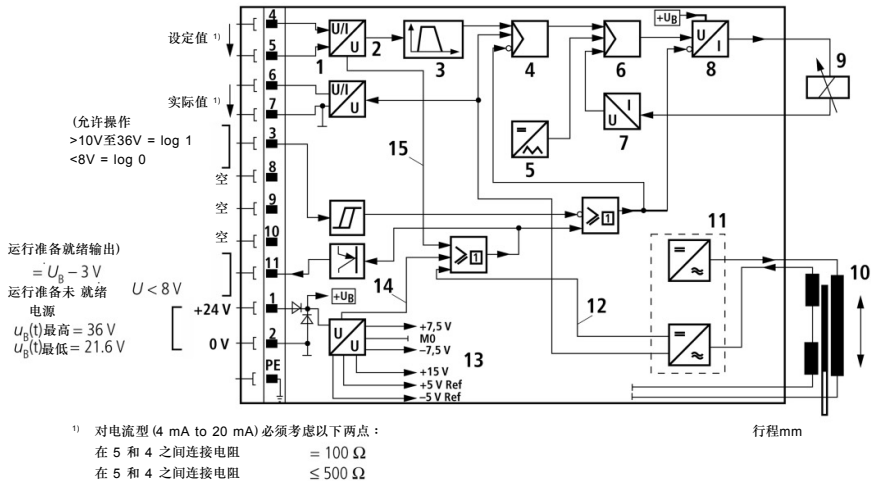
进入输出级。因此电磁铁的电流发生变化，直至节流阀芯位置达到指令值。

节流阀芯的位置实际值经感应式位移传感器测得。该信号解调器整流，然后反馈至PID调节器。

插座上的输出信号有下列变化：

- 阀实际位置值 FESE.../...B1 (芯 6)
 - 0V至-10V相当于0%至100%阀开度
 - 节流阀芯在阀座的位置—实际值>0.8V
- 实际位置值FESE.../...G1 (芯 6)
 - 4mA至20mA相当于0%至100%阀开度
 - 节流阀芯在阀座的位置—实际值<2.7mA
- 控制信号 (芯 6)
 - 满足上述所有条件→>10V
 - 其中有一个条件不满足→<8V

集成电子控制器的方块线路图

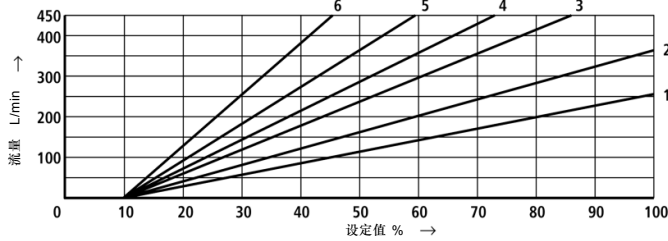


性能曲线 (在HLP 46和 $t_{油} = 40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时测得)

通径 25

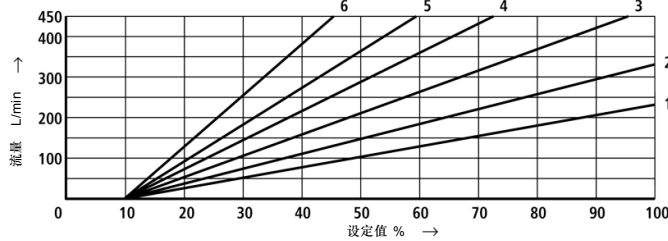
线性流量特性

FES(E) 25 C.../315L... 流动方向 A → B

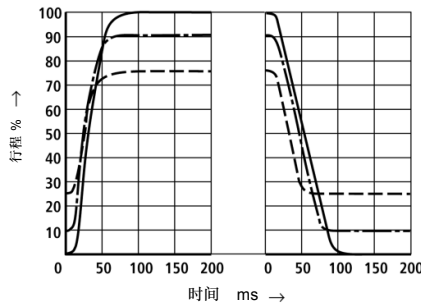


- 1 $\Delta p = 5\text{ bar}$
- 2 $\Delta p = 10\text{ bar}$
- 3 $\Delta p = 20\text{ bar}$
- 4 $\Delta p = 30\text{ bar}$
- 5 $\Delta p = 50\text{ bar}$
- 6 $\Delta p = 100\text{ bar}$

FES(E) 25 C.../315L... 流动方向 B → A



- 1 $\Delta p = 5\text{ bar}$
- 2 $\Delta p = 10\text{ bar}$
- 3 $\Delta p = 20\text{ bar}$
- 4 $\Delta p = 30\text{ bar}$
- 5 $\Delta p = 50\text{ bar}$
- 6 $\Delta p = 100\text{ bar}$

设定值阶跃变化时的响应特性¹⁾

- 阶跃响应
- 0 - 100 - 0 % ———
 - 10 - 90 - 10 % - - -
 - 25 - 75 - 25 % . . .

¹⁾ 测量条件

压力 A = 50 bar

工作油口B关闭 ($p_A = p_B = 50\text{ bar}$)

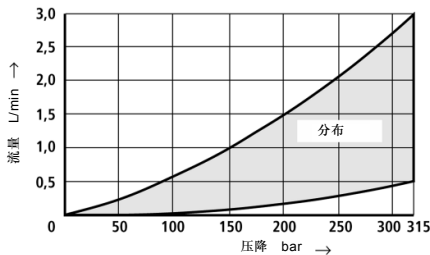
压力 A < 50 bar → 调节时间增加

压力 A < 50 bar → 调节时间减少

调节时间的变化, 是因为油液流动时受节流阀芯过流面积的影响:

→ 设定值 0 → 100%: 进口压力越高, 阀口前后压降 Δp 越小, 调节时间就越短。

→ 设定值 100% → 0: 进口压力越高, 阀口前后压降 Δp 越大, 调节时间就越短。

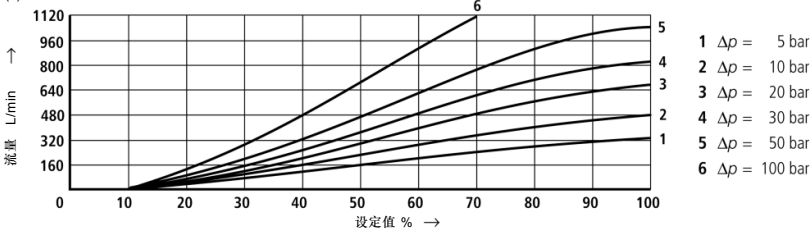
从 A → B 和 B → A 的泄漏量与压降 Δp 的关系
(设定值 0V 或 4 mA)

性能曲线 (在HLP 46和 $\vartheta_{\text{油}} = 40 \text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5 \text{ }^{\circ}\text{C}$ 时测得)

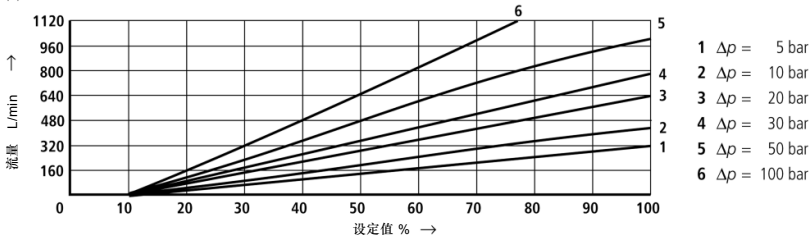
通径 32

线性流量特性

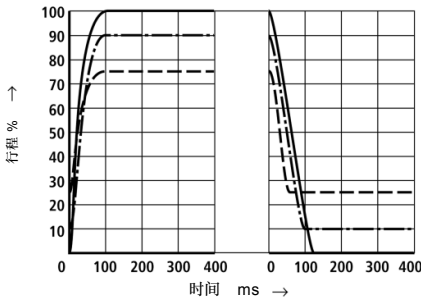
FES(E) 32 C.../450L... 流动方向 A → B



FES(E) 32 C.../450L... 流动方向 B → A



设定值阶跃变化时的响应特性¹⁾



阶跃响应	0 - 100 - 0 %	——
	10 - 90 - 10 %	- - - -
	25 - 75 - 25 %	- . - . -

¹⁾ 测量条件

压力 A = 50bar

工作油口B关闭 ($p_A = p_B = 50 \text{ bar}$)

压力 A < 50bar → 调节时间增加

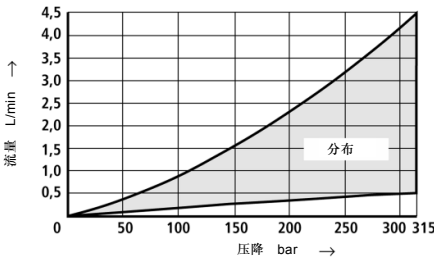
压力 A < 50bar → 调节时间减少

调节时间的变化, 是因为油液流动时受节流阀芯过流面积的影响:

— 设定值0 → 100%: 进口压力越高, 阀口前后的压降 Δp 越小, 调节时间就越短。

— 设定值100% → 0: 进口压力越高, 阀口前后的压降 Δp 越大, 调节时间就越短。

从 A → B 和 B → A 泄漏量与压降 Δp 的关系
(设定值 0V 或 4 mA)

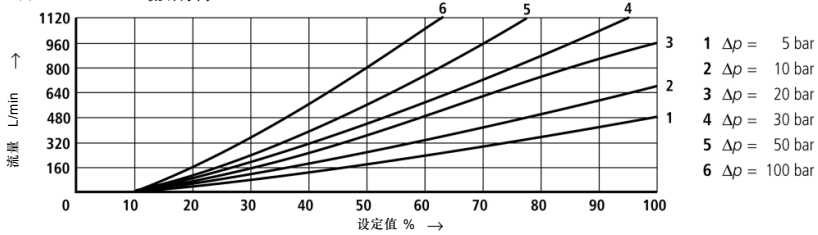


性能曲线(在HLP 46和 $t_{油} = 40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时测得)

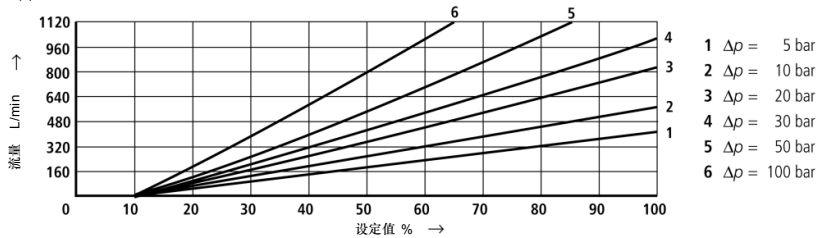
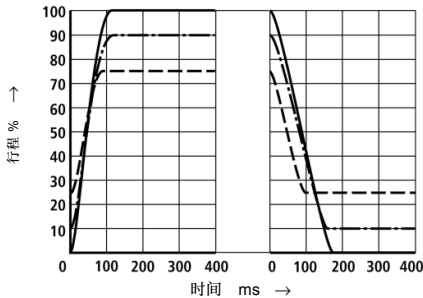
通径 40

线性流量特性

FES(E) 40 C.../670L... 流动方向 A → B



FES(E) 40 C.../670L... 流动方向 B → A

设定值阶跃变化时的响应特性¹⁾

阶跃响应

0 - 100 - 0 % ————

10 - 90 - 10 % - - - -

25 - 75 - 25 % - - - -

¹⁾ 测量条件

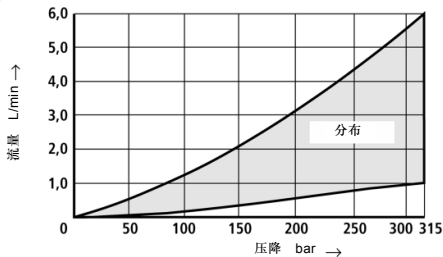
压力 A = 50 bar

工作油口B关闭 ($p_A = p_B = 50\text{ bar}$)

压力 A < 50 bar → 调节时间增加

压力 A < 50 bar → 调节时间减少

调节时间的变化, 是因为油液流动时受节流阀芯过流面积的影响:

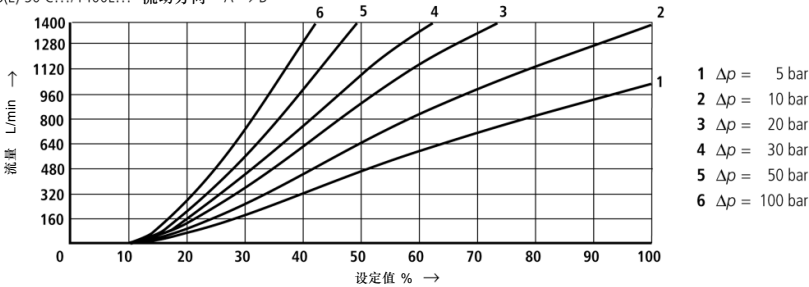
— 设定值0 → 100%: 进口压力越高, 阀口前后的压降 Δp 越小, 调节时间就越短。— 设定值100% → 0: 进口压力越高, 阀口前后的压降 Δp 越大, 调节时间就越短。从 A → B 和 B → A 泄漏量与压降 Δp 的关系
(设定值 0V 或 4 mA)

性能曲线 (在HLP 46和 $\vartheta_{油} = 40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时测得)

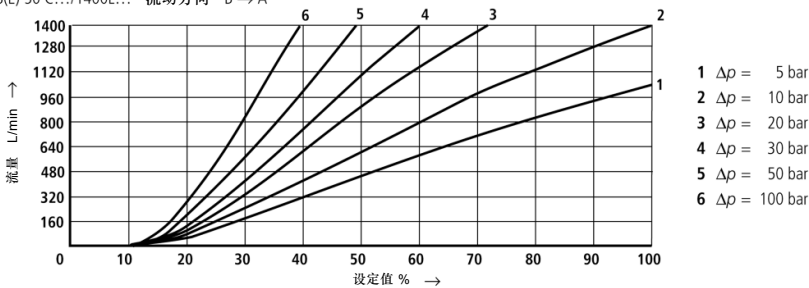
通径 50

线性流量特性¹⁾

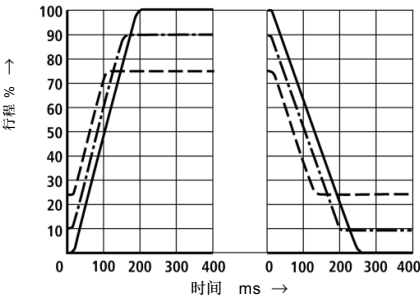
FES(E) 50 C.../1400L... 流动方向 A → B



FES(E) 50 C.../1400L... 流动方向 B → A



设定值阶跃变化时的响应特性²⁾



阶跃响应 0 - 100 - 0 %
10 - 90 - 10 %
25 - 75 - 25 %

¹⁾ 流量超过1200L/min时，没有测量值！

²⁾ 测量条件

压力 A = 50bar

工作油口B关闭 ($p_A = p_B = 50\text{ bar}$)

压力 A < 50bar → 调节时间增加

压力 A < 50bar → 调节时间减少

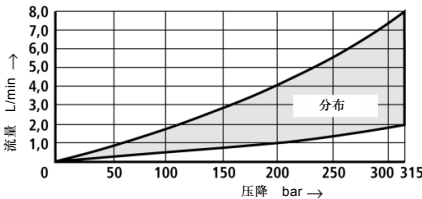
调节时间的变化，是因为油液流动时受节流阀芯过流面积的影响：

一 设定值0 → 100%：进口压力越高，阀口前后的压降 Δp 越小，调节时间就越短。

一 设定值 100% → 0：进口压力越高，阀口前后的压降 Δp 越大，调节时间就越短。

从 A → B 和 B → A 泄漏量与压降 Δp 的关系

(设定值 0V 或 4 mA)

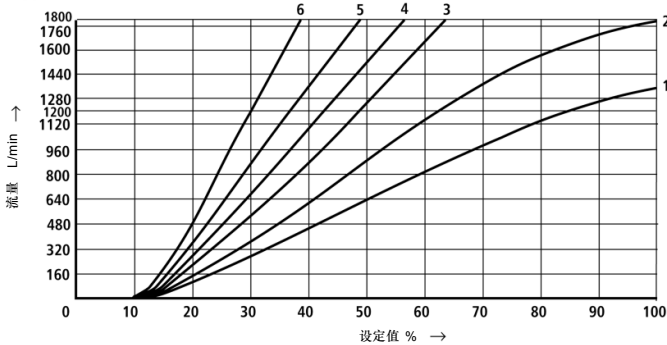


性能曲线 (在HLP 46和 $t_{油} = 40\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 时测得)

通径 63

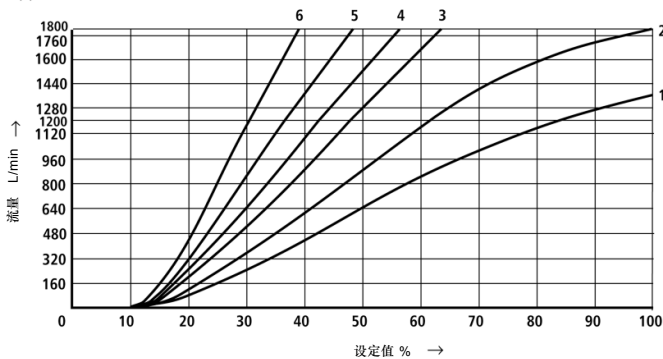
线性流量特性¹⁾

FES(E) 63 C.../1800L... 流动方向 A → B

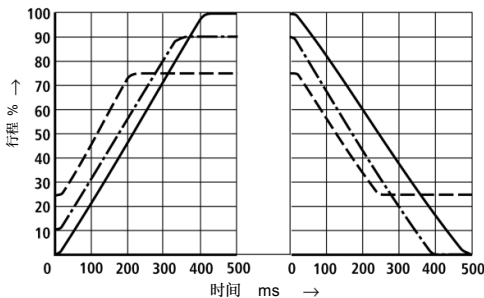


- 1 $\Delta p = 5\text{ bar}$
- 2 $\Delta p = 10\text{ bar}$
- 3 $\Delta p = 20\text{ bar}$
- 4 $\Delta p = 30\text{ bar}$
- 5 $\Delta p = 50\text{ bar}$
- 6 $\Delta p = 100\text{ bar}$

FES(E) 63 C.../1800L... 流动方向 B → A



- 1 $\Delta p = 5\text{ bar}$
- 2 $\Delta p = 10\text{ bar}$
- 3 $\Delta p = 20\text{ bar}$
- 4 $\Delta p = 30\text{ bar}$
- 5 $\Delta p = 50\text{ bar}$
- 6 $\Delta p = 100\text{ bar}$

设定值阶跃变化时的响应特性²⁾

- 阶跃响应
- 0 - 100 - 0 % ———
 - 10 - 90 - 10 % - - -
 - 25 - 75 - 25 % - - -

¹⁾ 流量超过1200L/min时, 没有测量值!²⁾ 测量条件

压力 A = 50bar

工作油口B关闭 ($p_A = p_B = 50\text{ bar}$)

压力 A < 50bar → 调节时间增加

压力 A < 50bar → 调节时间减少

调节时间的变化, 是因为油液流动时受节流阀芯过流面积的影响:

→ 设定值 0 → 100%: 进口压力越高, 阀口前后的压降越小, Δp 调节时间就越短。

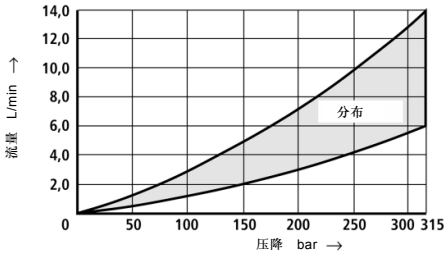
→ 设定值 100% → 0: 进口压力越高, 阀口前后的压降越大, Δp 调节时间就越短。

性能曲线 (在HLP 46和 $\vartheta_{油} = 40\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ 时测得)

口径 63

从 A → B 和 B → A 泄流量与压降 ΔP 的关系
(设定值 0V 或 4 mA)

Δp



元件尺寸：FES 型

(尺寸单位：mm)

口径	25	32	40	50	63
H11	51	63	62	73	90
H12	116	128	127	138	155
H13	110	122	121	132	149
H14	118	130	129	140	157
H15	137.5	149.5	148.5	159.5	176.5
L1	85	102.5	126	140	180
L2	93.5	102.5	126	140	180
L3	42.5	51.25	63	70	90
L8	139	150	169	184	219
L9	15	15	15	15	15

1 铭牌

2 R-形圈 (包含于供货清单内)：

口径 25: 11.18 x 1.6 x 1.78 (X, Y)
口径 32: 11.18 x 1.6 x 1.78 (X, Y)
口径 40: 16.56 x 1.5 x 1.78 (X, Y)
口径 50: 16.56 x 1.5 x 1.78 (X, Y)
口径 63: 16.56 x 1.5 x 1.78 (X, Y)

3 4 个阀固定螺钉

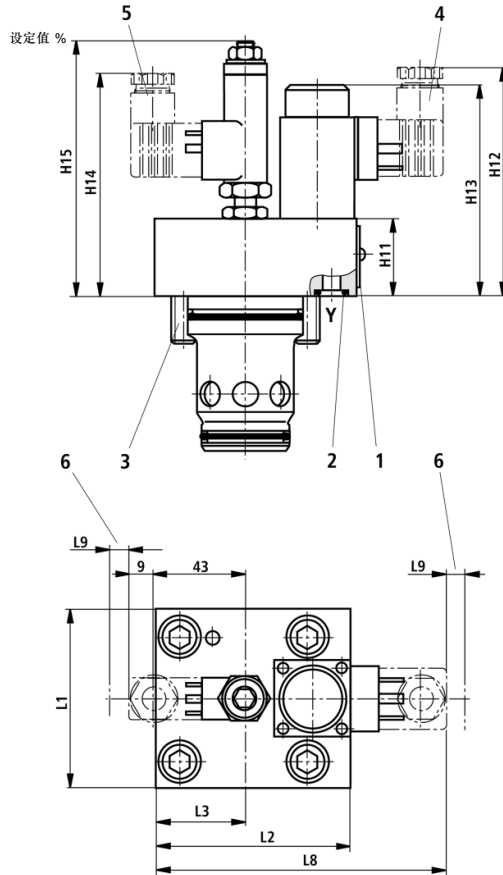
按 DIN 912-10.9 (包含于供货清单内)：

口径 25: M12 x 60,
拧紧扭矩 $M_A = 75\text{ Nm}$
口径 32: M16 x 75,
拧紧扭矩 $M_A = 170\text{ Nm}$
口径 40: M20 x 80,
拧紧扭矩 $M_A = 350\text{ Nm}$
口径 50: M20 x 90,
拧紧扭矩 $M_A = 380\text{ Nm}$
口径 63: M30 x 100,
拧紧扭矩 $M_A = 1200\text{ Nm}$

4 连接 插头 按 DIN 43 650-AF2/Pg11
须单独订货, 见第 6 页

5 连接 插头 按 GM209N (Pg9)
Hirschmann 公司制造
须单独订货, 见第 6 页

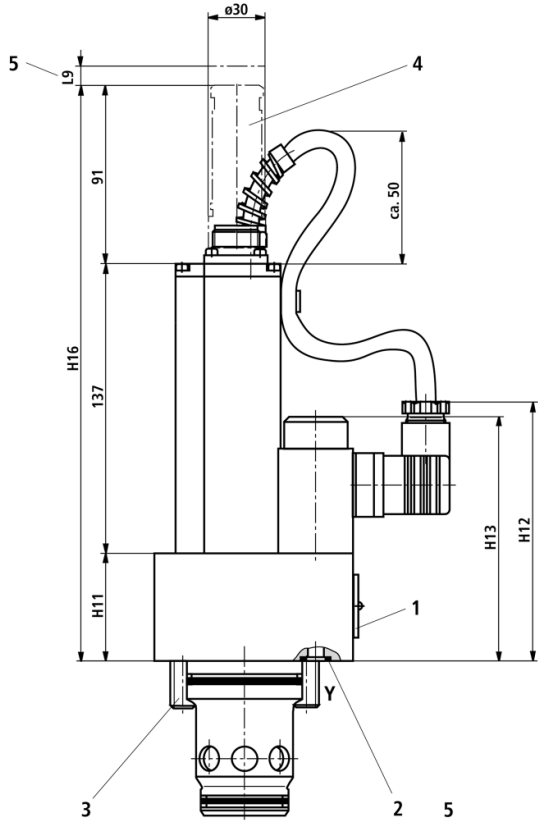
6 拔下插头所需空间



元件尺寸：FESE 型

(尺寸单位：mm)

通径	25	32	40	50	63
H11	51	63	62	73	90
H12	116	128	127	138	155
H13	110	122	121	132	149
H16	279	291	290	301	318
L1	85	102.5	126	140	180
L2	93.5	102.5	126	140	180
L3	42.5	51.25	63	70	90
L7	38.5	51.25	63	66	86
L8	139	150	169	184	219
L9	15	15	15	15	15
L10	10	18.75	30.5	37.5	57.5



1 铭牌

2 R-形圈 (包含于供货清单内)：

- 通径25: 11.18 x 1.6 x 1.78 (X, Y)
 通径32: 11.18 x 1.6 x 1.78 (X, Y)
 通径40: 16.56 x 1.5 x 1.78 (X, Y)
 通径50: 16.56 x 1.5 x 1.78 (X, Y)
 通径63: 16.56 x 1.5 x 1.78 (X, Y)

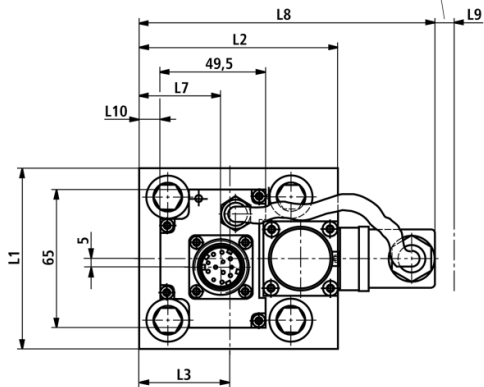
3 4 个阀固定螺钉

按 DIN 912-10.9 (包含于供货清单内)：

- 通径25: M12 x 60,
 拧紧扭矩 $M_A = 75 \text{ Nm}$
 通径32: M16 x 75,
 拧紧扭矩 $M_A = 170 \text{ Nm}$
 通径40: M20 x 80,
 拧紧扭矩 $M_A = 350 \text{ Nm}$
 通径50: M20 x 90,
 拧紧扭矩 $M_A = 380 \text{ Nm}$
 通径63: M30 x 100,
 拧紧扭矩 $M_A = 1200 \text{ N}$

4 连接 插头 按 DIN 43 651 11- 芯+ PE/Pg16
 须单独订货，见第 7 页

5 拔下插头所需空间



元件尺寸： (尺寸单位： mm)

插孔尺寸 按 DIN ISO 7368	25	32	40	50	63
公称通径 (NS) →					
Ø D1 ^{H8}	45	60	75	90	120
Ø D2	25	32	40	50	63
Ø D3	25	32	40	50	63
max. Ø D3	32	40	50	63	80
Ø D4 ^{H8}	34	45	55	68	90
D5	M12	M16	M20	M20	M30
max. Ø D6	6	8	10	10	12
Ø D7 ^{H13}	6	6	6	8	8
H1	44	52	64	72	95
H1 ¹⁾	40,5	48	59	65,5	86,5
H2	72	85	105	122	155
H3	58	70	87	100	130
H4	25	35	45	45	65
H5	12	13	15	17	20
H6	2.5	2.5	3	3	4
H7	30	30	30	35	40
H8	2.5	2.5	3	4	4
Min. H9, 控制 直径	1	1.5	2.5	2.5	3
Min. H10	8	8	8	8	8
L1	85	102.5	126	140	180
L2	93.5	102.5	126	140	180
L3	42.5	51.25	63	70	90
L4	58	70	85	100	125
L5	33	41	50	58	75
L6	16	17	23	30	38
L7	29	35	42,5	50	62.5

¹⁾ 孔中心位置保证于 max ØD3

7 油口 X

8 油口 Y

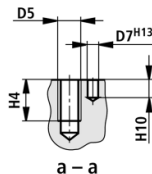
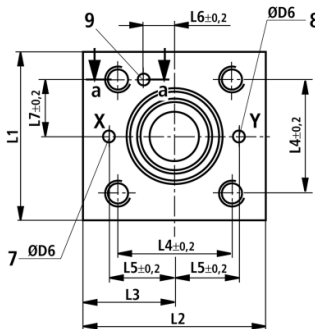
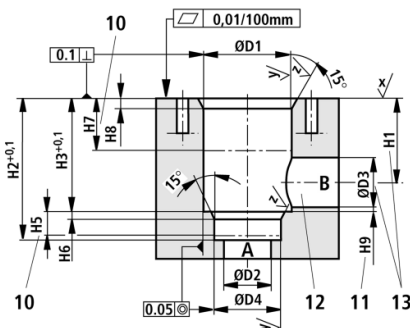
9 定位销孔

10 配合深度

11 控制尺寸

12 连接孔 B 可围绕轴向连接孔 A 任意钻出，但无论如何要
保证不损坏阀固定孔和控制孔。13 如果连接孔 B 的直径与所列出的不同，那末，必须计算
从控制盖板安装面到该孔中心的距离。

通径	插孔 按 DIN ISO 7368
25	ISO 7368-BB-08-2-A
32	ISO 7368-BC-09-2-A
40	ISO 7368-BD-10-2-A
50	ISO 7368-BE-12-2-A
63	ISO 7368-BF-12-2-A



$$x' = \sqrt{R_{\max}^4}$$

$$y' = \sqrt{R_{\max}^8}$$

$$z' = \sqrt{R_z^{10}}$$

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

所给出的数据仅用于对产品的说明，
不能理解为法律意义上担保的性能。

版权所有，不得复制。保留更改权。
FES (E)