

NSWP 2 型滑阀式换向阀

符合工业 CETOP3 标准连接形式 DIN 24 340 - A6 (NG6)

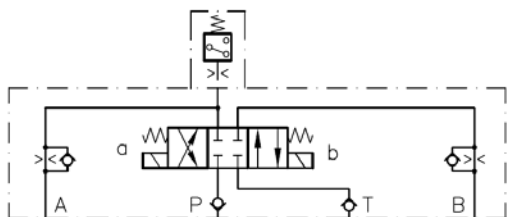
工作压力 P_{max} =315bar
 流量 Q_{max} =25l/min

同时参见:

滑阀式换向阀	SW2型	D7451	截止式换向阀	NG型等	D7300N
多路式换向阀	SWR2型	D7451	截止式换向阀	NBVP16型	D7765N
多路式换向阀	SWS2型	D7951	阀组	BA2型	D7788
夹紧模块	NSMD2型	D7787	中间过渡板	NSWP 型	D7451N

订货举例:

NSWP 2 G/M/R/ABR1,0 BBR0,8/50/S-G 24

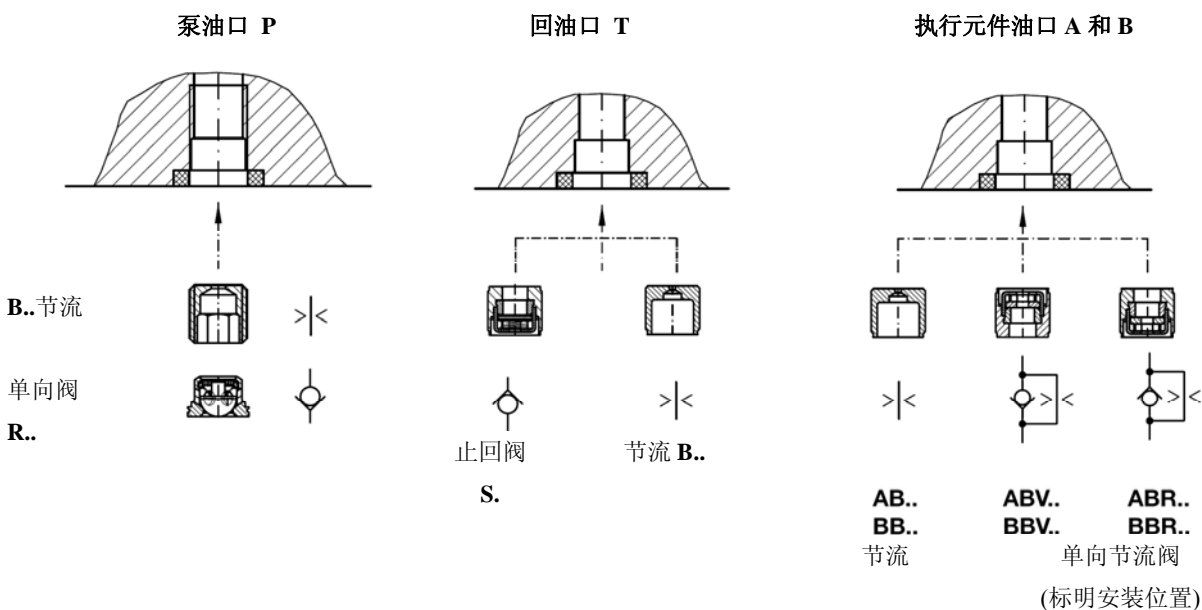


1. 概述

在现有的 SW2, SWP2 型阀 (见 D7451) 和 SWS2 型阀 (见 D7951) 之基础上, 又新开发了 NSWP2 型阀。

产品特点:

- 使用了标准的连接方式
- 附设了直动式压力继电器, 可以对执行元件侧油路进行监控
- 驱动电磁铁具有独特的结构
- 具有快进与慢进换挡功能
- 比例式和节流式滑阀结构, 使阀具有不同级别的流量。
- 附加元件可置于泵接口、执行元件接口和回油接口。



HAWE HYDRAULIK GMBH & CO. KG
 STREITFELDSTR. 25 • 81673 MÜNCHEN

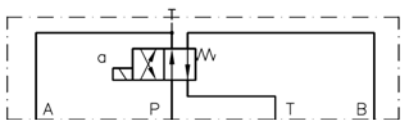
D7451 N

NSWP2 型滑阀式换向阀

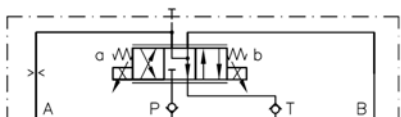
2. 可供货结构形式与主要技术数据

订货示例 1: **NSWP 2 W/M /20 - WG 230¹⁾**
 订货示例 2: **NSWP 2 D 06 /MP /R/ABR1,0/20 /S - G 24**
 订货示例 3: **NSWP 2 G /MM66 /R /50 /B1,0 - G 24 - 3/8**

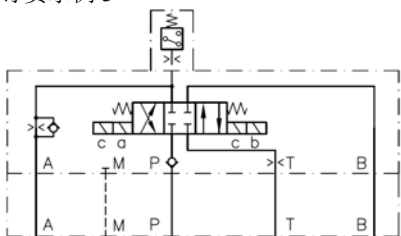
订货示例 1



订货示例 2



订货示例 3



用于管式连接的
独立连接块

电磁铁电压(见表 8)

T 油口附加元件
(见表 7)

压力表或压力继电器
(见表 6)

P 油口附
加元件(见
表 4)

电磁铁规
格(见表 3)

A 和 B 油口附加元件
(见表 5)

表 1: 基本规格

代码,说明	流量 Qmax (lpm)	压力 pmax (bar)
NSWP2 符合工业 CETOP3 标准连接形式 DIN 24 34 -A6	25	315

表2: 机能符号

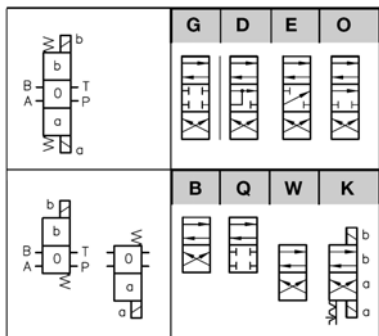


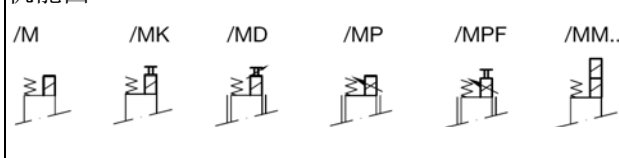
表 3: 电磁铁形式

代码	说明																
/M	开/关电磁铁																
/MK	开/关电磁铁 A 和 B 端具有行程限位器(带锁紧螺母的蝶形螺钉) ^{2) 3)}																
/MD	开/关电磁铁 A 和 B 端具有行程限位器(旋钮) ^{2) 3)}																
/MP	比例电磁铁 ^{2) 3)}																
/MPF	带行程限位器的比例电磁铁 ^{2) 3)}																
/MM...	A 和 B 端双电磁铁具有快进慢进换挡功能时为 ²⁾ 4) 两级速度均有节流孔 Φ (mm)																
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>4</th> <th>5</th> <th>6</th> <th>7</th> <th>8</th> <th>9</th> <th>1</th> <th>2</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.4</td> <td>0.5</td> <td>0.6</td> <td>0.7</td> <td>0.8</td> <td>0.9</td> <td>1</td> <td>1.2</td> </tr> </tbody> </table>	4	5	6	7	8	9	1	2	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	1.2
4	5	6	7	8	9	1	2										
0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	1.2										

表2a: 流量

操纵(表 3)	/M, /MM	/MP, /MPF, /MK 和 /MD3)			
代码	无	3	6	12	20
Qmax (lpm)		3	6	12	20

机能图



- 1) 示例型号无附加元件
- 2) 仅/M形式的电磁铁供应防爆型电磁铁
- 3) 仅适用G,D,E和O型机能
- 4) 要求给出双侧的说明, 例如/MM67。附加信息见5.1章节

表4: P油口附加元件



附加元件 (可同时组合)	型号 ³⁾	Φ (mm)
	B 0,8	0.8
	B 1,0	1.0
	B 1,2	1.2
	B 1,5	1.5
	B 2,0	2.0
单向阀 	R	---

表5: A和/或B油口附加元件




附加元件	型号 ^{3) 4)}		Φ (mm)
	全系列	仅用于 G, D	
	AB 0,7	BB 0,7	0.7
	AB 0,9	BB 0,9	0.9
	AB 1,0	BB 1,0	1.0
	AB 1,5	BB 1,5	1.5
	AB 2,0	BB 2,0	2.0
	AB 2,5	BB 2,5	2.5
A和/或B 进口 单向节流阀 	ABV 0,7	BBV 0,7	0.7
	ABV 1,0	BBV 1,0	1.0
	ABV 1,5	BBV 1,5	1.5
A和/或B 出口 单向节流阀 	ABR 0,7	BBR 0,7	0.7
	ABR 1,0	BBR 1,0	1.0
	ABR 1,5	BBR 1,5	1.5
	ABR 2,0	BBR 2,0	2.0

表 6: A 和/或 B 油口压力继电器和/或压力表

压力继电器(调整范围)参见 D5440	于 A 油口	于 B 油口
无 DG(有备用口)	20	20
DG33 (200...700bar)	30	30
DG34 (100...400bar)	40	40
DG35 (20...250bar)	50	50
DG36 (4...12bar)	60	60
DG365 (12...170bar)	70	70
DG364 (4...50bar)	80	80
压力表参见 D7077 调整范围	(通过接头 Y9 连接)	
100bar	A9/100	B9/100
160bar	A9/160	B9/160
250bar	A9/250	B9/250
400bar	A9/400	B9/400

表 7: T 油口附加元件

附加元件	型号 ³⁾	开启压力
无	---	
止回阀(单向阀) 	S	约 0.07bar
	S1	约 1.0bar
节流 	B0,7...B2,5	见表 5 型号 AB

表 8: 电磁铁电压

标准 (带插头)	不带插头	带 LED 插头	额定电压
G 12	X12	L 12	12V DC
G 24	X24	L 24	24V DC
G 24 ex	24V DC ³⁾
WG 110	(X96)	...	110V AC,50/60Hz
WG230	(X205)	...	230V AC,50/60Hz

- 1) 备件订货型号参见 5.2 章节“附件”
- 2) A(B)BR.. 和 A(B)BV.. 形式是相同的. 只是位置不同(见 1 章节说明)
- 3) 防爆电磁铁仅用于型号/M(见表 3)

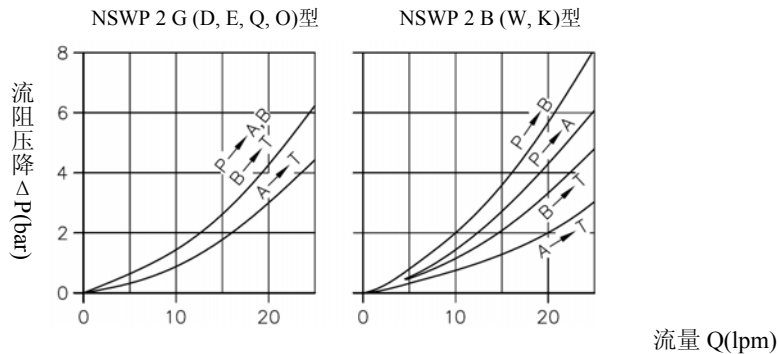
3. 其它参数

3.1. 概述和液压参数

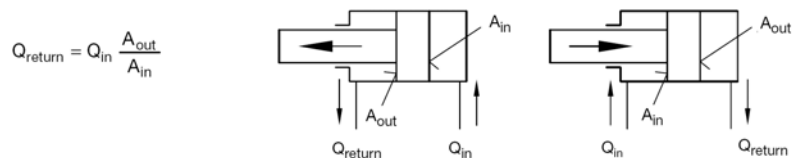
设计	换向滑阀
表面保护	阀体及电磁铁表面镀锌
安装位置	任意, 固定方式见章节 4 尺寸图
液压连接	板式连接
接口	按照尺寸图, 符合 DIN 24 340-A6 标准
流向	见符号图中的箭头所示方向, 注意使用时流向不能搞错
阀口遮盖	正遮盖
工作压力	$P_{max}=315 \text{ bar}$ (所有油口) $P_{max}=200 \text{ bar}$ 对于防爆电磁铁或/MP/MPF 形式 (纯节流阀芯)
流量	$Q_{max}=25 \text{ l/min}$, 允许的回油流量约 50 l/min
压力介质	符合 DIN51524 表 1 至表 3 的液压油; 符合 DIN51519 的 ISO VG10 至 68。粘度范围: 最小约 4, 最大约 $1500 \text{ mm}^2/\text{s}$ 。最佳工作范围: 约 $10 \dots 500 \text{ mm}^2/\text{s}$ 。当工作温度不超过 $+70^\circ\text{C}$ 时, 也可以使用 HEPG 型合成介质 (聚烷基乙二醇) 和 HEES 型合成酯。但 HETG 介质 (菜子油) 不适用。
温度	环境温度: 约 $-40 \dots +80^\circ\text{C}$ (注意: 防爆结构形式约 $-40 \dots +40^\circ\text{C}$)。油温: $-25 \dots +80^\circ\text{C}$, 注意粘度范围! (注意: 防爆结构形式约 $-25 \dots +70^\circ\text{C}$)。如果在后续的运行中, 工作温度至少高出 20K 的话, 则起动温度容许降至 -40°C (注意起动时的粘度范围!) 如果使用合成介质, 请注意生产厂的说明。鉴于与密封材料的兼容性, 油温不得超过 $+70^\circ\text{C}$ 。
重量	代码为 G, D, E, O, K 换向阀: 约 1.6 kg 。代码为 B, Q, W 换向阀: 约 1.1 kg 。如果带有压力继电器 DG3, 则再加 $+0.3 \text{ kg}$ 。

ΔP -Q 曲线

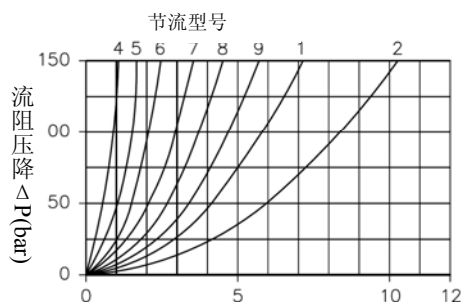
试验时油的黏度
约 $60 \text{ mm}^2/\text{s}$



图中曲线适用于流向为 $P \rightarrow R$ (卸荷), $P \rightarrow A$ (B) 或 A (B) $\rightarrow R$ 的情况。对于 4/3 或 4/2 通换向阀, 总流阻 ΔP_{total} 为进油口压力 ΔP_{in} 和出油口压力 ΔP_{out} 组成。注意: 在使用不同面积比 (不同面积差活塞) 时, 不但执行元件侧的流量不同而且对于不同的油缸运动方向 (ΔP_{in}) 和出油口压力 (ΔP_{out}) 也不同。



2, 速比, A 和 B 油口



$$\Delta p_{total} = \Delta p_{in} + \Delta p_{out} \frac{A_{out}}{A_{in}}$$

3.2 电磁铁

电磁铁	湿式电磁铁, 制造和测试均按 VDE 0580 参考值用于公称功率 $P_N \approx 24.4W \pm$ 约 6%决定于公称电压及输入								
型号	G 12 L 12 X 12	G 24 L 24 X 24	G 24 ex 2)	G48 X48	G80 X80	G98 X98 1)	G205 X205 1)	WG 110	WG 230
公称电压 U_N	12V DC	24V DC	24V DC	48V DC	80V DC	98V DC	205V DC 50/60Hz	110V AC 50/60Hz	230V AC
公称功率 $P_N(W)$	28	28	23	28	28	28	28	28	28
公称电流 $I_{20}(A)$	2.34	1.17	0.97	0.58	0.35	0.28	0.14	0.28	0.14
电路和图形符号 (用于 A 和 B 电磁铁)	DC-电压 型号 G... 						AC-电压 型号 WG... 		
插头	EN 175301-803 (DIN 43650 Pg 9), 另见 D 7163 代码为 G (...V DC) 的插座为黑色和灰色两种 代码为 WG (...V AC) 的插座为黑色, 并附带桥式整流器						灰色插头	黑色插头 	
相对通电时间	(100%ED 标于电磁铁上)		工作制:	环境温度	<40	60	80		
				通电时间率(100%)	100	约 60	约 40		
切换时间 (参考值)	接通: 约 60...70ms, 断开: 约 30...60ms								
切换次数	约 3600 次/h								
防护级	IP 65(按 DIN VDE 0470 /En 60529/IEC 529(全固定插头))								
绝缘材料级别	H								
表面温度	约 85°C, 环境温度为 20°C 时								
安装	/M 型: 旋开滚花螺母, 更新电磁铁 /MP, /MPF 型: 取下保护片, 更新电磁铁 /MK, /MD, /MM 型: 卸下 4 个 M4 的螺钉更新电磁铁								

比例电磁铁/MP (与上面不同处)

电磁铁	根据 VDE0580	
额定电压 U_N	12V DC	24V DC
线圈电阻 R_{20}	6.0 Ω	24.0 Ω
冷态电流 I_{20}	2.5 A	1.25 A
额定电流 $I_N \approx 70\% I_{20}$	1.35 A	0.88 A
冷态功率 $P_{20} \approx R_{20} * I_{20}^2$	30 W	30 W
额定功率 $P_N \approx R_{20} * I_{20}^2$	21 W	21 W
频率范围	50 ... 80 Hz	
振幅	I_N 的 20..40%	
相对开启时间	100%ED (参考温度, $\theta_{11}=50^\circ C$)	

2) 关于防爆型电磁铁的注释:

确认标示 TUV-A-03 ATEX 0017 X
 防护等级 EEx d II B T4 II2G
 外接保险丝要求(符合 DIN EN 127): $I_N < 1.6 A-T$
 安装: 防止太阳直射(同时注意"温度"限制)
 请阅读操作说明书 B 03/2004 和 B ATEX
 电器图纸和测试标准符合 EN 50014, VDE 0170/0171 T1 和 T9.
 电磁铁灌胶
 电缆截面积: 4x0.5mm²
 电缆长度 3m, 10m 可选
 电缆说明: ÖLFLEX-440 P

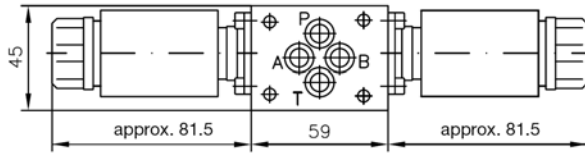
1) 在连接在 50/60Hz 交流电源时, 使用的桥式整流电路的型号为: 110V 交流电 G98 (X98); 230V 交流电 G205 (X205)

4. 外形尺寸

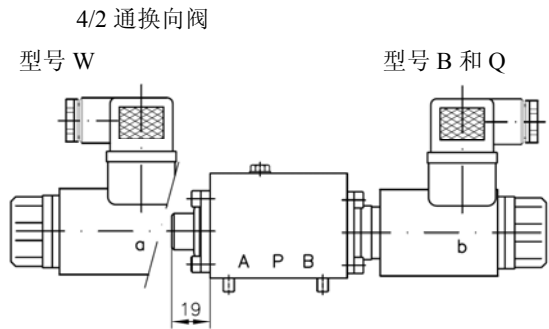
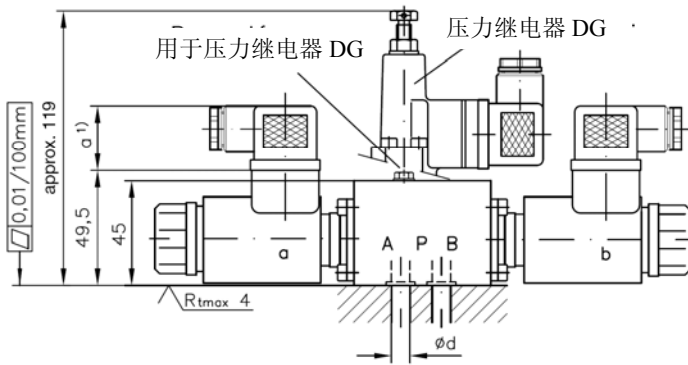
4/3和4/2通换向阀型号 **G,D,E,O,K**

(该说明为电磁铁/M,其他电磁铁形式见下)

所有尺寸均以 mm 计,保留修改权!



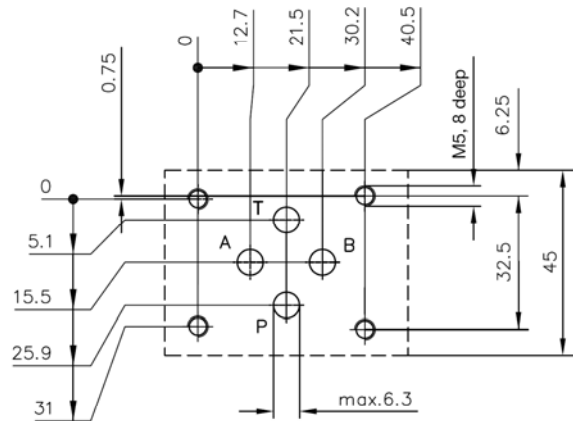
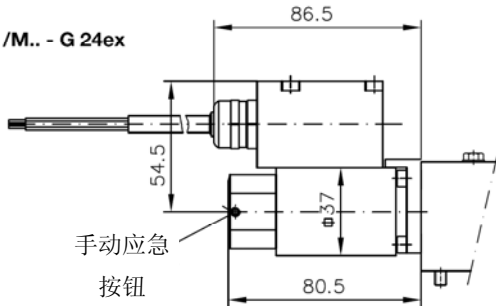
油口	∅ d	NBR 90 Sh O 型密封圈 9.25 x 1.78
A and B	7	
P	6.5	
T	7	



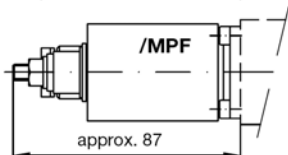
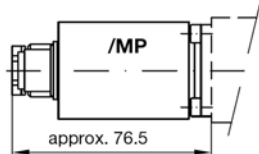
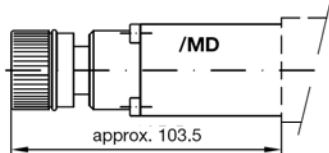
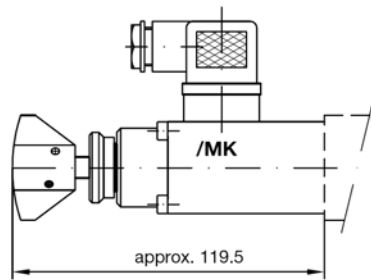
其他电磁铁参考表 3 章节 2

底板孔尺寸图(顶视图)

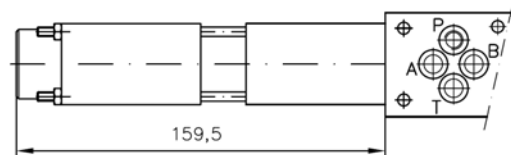
/M.. - G 24ex



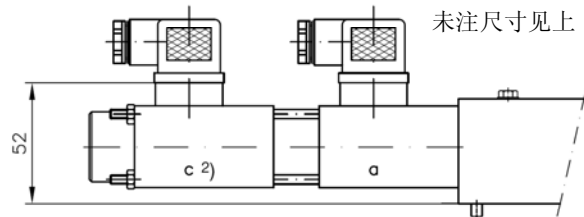
手动应急
按钮



/MM..

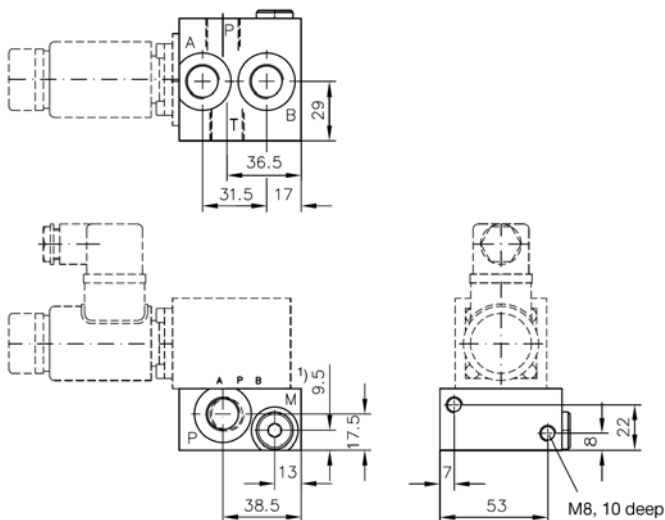


未注尺寸见上



- 1) a=29(G12至G205);34(WG230),该尺寸决定于制造者,有可能高至40mm参考DIN EN 175301-803 (DIN 43650)!
- 2) 电磁铁 c 用于 2 级调速

独立管式连接块



油口参考: DIN ISO 228/1 (BSPP):

A, B, P, T = G 3/8

(M = G 1/4)

1)M,仅用于连接夹紧模块 NSMD 参见 D7787

5. 附件

5.1 不同电磁铁运行时的注意事项

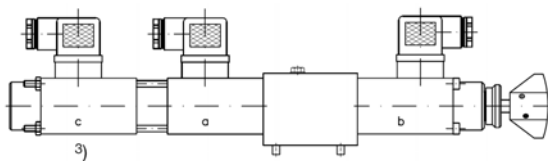
如果使用了不同结构的电磁铁 a 和 b, 应当注意:

订货示例: /MM6-MK

/MM -MD

电磁铁 a ———— 电磁铁 b

注意: 在此例中 (MK 或 MD) 的行程限制仅用于电磁铁 a(/MM6 或/M)。



可能的组合

电磁铁 a	电磁铁 b		
	/M, /MD, /MK 1)	/MP, /MPF 1)	/MM..
/M, /MD, /MK	●	---	●
/MP, /MPF	---	●	---
/MM..	●	---	●

2) 也可以互相组合

3) 电磁铁 c 用于 2 级调速

5.2 当订备件时节流孔的备件型号

型号	备件号
B ... (于 P 油口)	EUMA-orifice DIN 913
	M8x8-B 0 (无孔)
	M8x8-B 0,8 (Φ 0.8)
	M8x8-B 1,0 (Φ 1.0)
	M8x8-B 1,2 (Φ 1.2)
	M8x8-B 1,5 (Φ 1.5)
	M8x8-B 2,0 (Φ 2.0)
R	ER 13

型号	备件号
S	ER 14
S1	ER 14/1
ABV ...	EBR 14-B 0,7 (Φ 0.7)
BBV ...	EBR 14-B 1,0 (Φ 1.0)
ABR ...	EBR 14-B 1,5 (Φ 1.5)
BBR ...	EBR 14-B 2,0 (Φ 2.0)
AB ...	7966 003 a (Φ 0.7)
BB ... (于 T 油口)	7966 003 f (Φ 0.9)
	7966 003 b (Φ 1.0)
	7966 003 c (Φ 1.5)
	7966 003 d (Φ 2.0)
	7966 003 e (Φ 2.5)

5.3 订货型号

订货示例

NSWP 2 D 06/M/B0,8R/ABR1,0/20/ S - G 24 - 3/8

G 12, G 24, WG 110, WG 230
L 12, L 24
G 24ex

独立连接板
 额定电压 (见表8)

X 12, X 24, X 98, X 205

附加功能, 压力继电器 (见表6)

油口B

02无 (预留DG3安装位)

03, 04, 05, 06, 07有DG3 (见D5440)

B9/...压力表

油口A:

20无 (预留DG3安装位)

30, 40, 50, 60, 70有DG3 (见D5440)

A9/...压力表

附加元件

油口T (见表7):

S, S1 止回阀

B 0,7 ... 2,5节流孔

油口A和/或B (见表5):

AB 0,7 ... 2,5节流孔于A

BB 0,7 ... 2,5节流孔于 B

ABR 0,7 ... 2,0单向节流阀于A

BBR 0,7 ... 2,0单向节流阀于B

ABV 0,7 ... 2,0单向节流阀于A

BBV 0,7 ... 2,0单向节流阀于B

油口 P (见表 4):

B 0,8 ... 2,0节流孔

R单向阀

B.. R组合节流孔与单向阀

电磁铁形式 (见表 3):

/M 开/关电磁铁

/MK 带行程限位器的开/关电磁铁 (带锁紧螺母)

/MD 带行程限位器的开/关电磁铁 (旋钮)

/MP 比例电磁铁

/MPF 带行程限位器的比例电磁铁

/MM.. 具有快进/慢进换档功能的双电磁铁

流量 (见表 2)

无标记: 用于/M 和/MM.. 电磁铁

03, 06, 12, 20: 用于/MP, /MPF, /MK 和/MD 电磁铁

机能符号 (见表 1)

G, D, E, O 4/3 通换向功能

B, Q, W, K 4/2 通换向功能

基本型号和尺寸

NSWP2