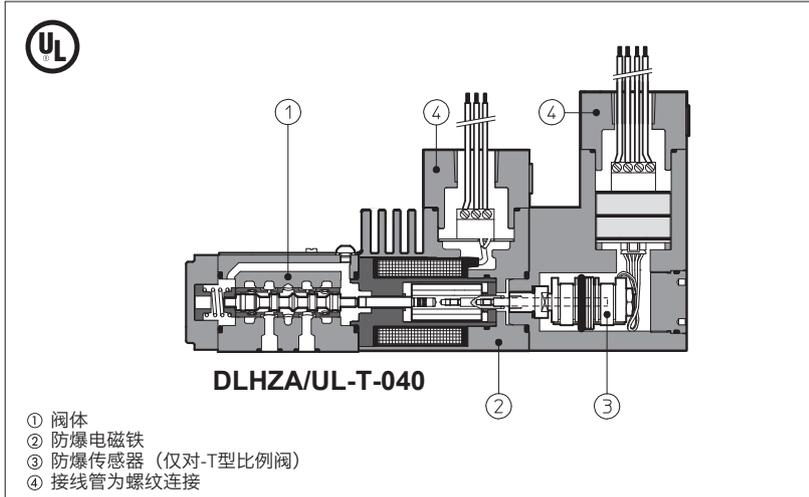


防爆电磁阀

开/关和比例控制-cULus认证标准



防爆开/关阀和比例电磁阀获得cULus认证，符合UL 1002和CAS22.2 n°139-1982标准，I类，C&D组别（IIA&IIB组，NEC 505-7）。

电磁铁壳体设计允许由壳体内部混合气体产生爆炸，但这种爆炸与外部环境是隔离的。

DHA和DLOH阀达到**SIL3**安全等级（TÜV标准）

该结构可避免壳体外部温度升高，满足可能由于外部气体的自然爆炸的工况要求。

此类阀用于处在危险易爆环境中的液压系统。

1 防爆电磁铁：主要数据

电磁铁类型	比例型		开/关型
	不带传感器	带传感器	
电磁铁型号	OZAUL-A	OZAUL-T	OAUL
电压	12DC, 24DC	12DC	12DC, 24DC, 110DC, 125DC, 220DC
代码	-		12AC, 24AC, 110-120AC, 230-240AC (1)
功耗	35W		12W
线圈绝缘等级	H级		
保护等级	当与电缆夹正确匹配时，符合IEC 144标准，IP67等级		
负载因子	100%		
机械结构	UL 1002和CSA 22.2 n°139-1982, I类, C&D组 (按NEC 505-7标准, IIA和IIB组)		
电缆接口和接线	电缆夹连接接口1/2"NPT (ANSI B2.1)。出厂随货提供1.07m (42英寸) 的电缆-电缆尺寸AWG16		

(1) 交流供电时，电磁铁内带整流电桥

2 防爆电磁铁：温度数据

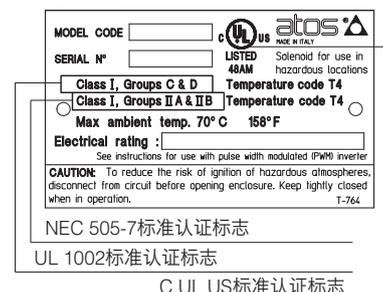
电磁铁类型	比例型	开/关型
保护类型	Ex d	
温度等级环境温度为+70°C	T4	暂无应用
表面温度	≤135 °C	≤85 °C
环境温度	-40 ~ +70 °C	

3 认证

以下是标有UL 1002和CSA 22.2 n°139-1982防爆认证的摘要。

- I级 = 用于可燃性气体和蒸汽环境中的设备
- 区1 = 正常工作过程中，允许爆炸性气体出现
- C&D组 = 气体组别（符合UL 1002标准）
- IIA&IIB组 = 气体组别（符合NEC 505-7）
- T4 = 电磁铁表面温度等级，环境温度+70°C

3.1 标牌样例



7 锥阀型零泄漏电磁换向阀的型号

DLO H - 2 A / NPT - AO/UL / * 24DC ** /*

方向控制阀，锥阀型，06通径

H = 最大流量12l/min
K = 最大流量30l/min

2 = 2通（仅对DLOH）
3 = 3通

阀机能，见第 [8] 节

A = 常开
C = 常闭

电磁铁带螺纹连接：
NPT = 1/2" NPT ANSI B2.1 (锥形)

(1) 选项/BT = 低温-40°C也可供货

密封材料 (1)：
默认为NBR（矿物油和水乙二醇）
PE = FKM

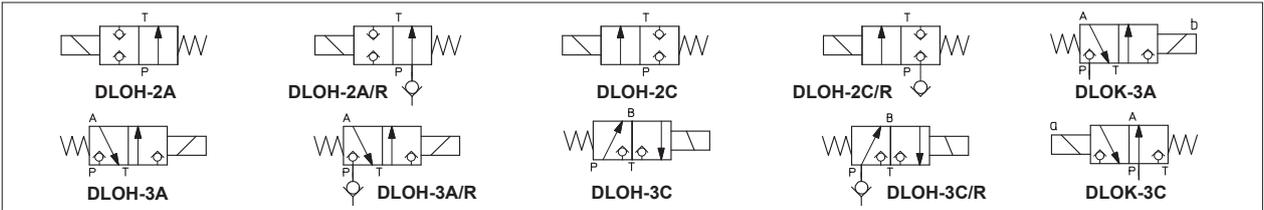
设计号

电源代码 - 见第 [1] 节

选项：
O = 水平电缆接口
R = P口带单向阀（仅对DLOH）
WP = 带金属帽加长手动推杆

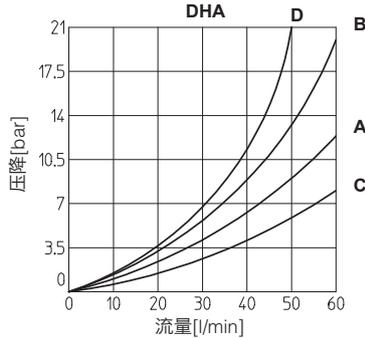
AO/UL = CULUS认证

8 DLOH/AO/* 和 DLOK/AO/*的机能



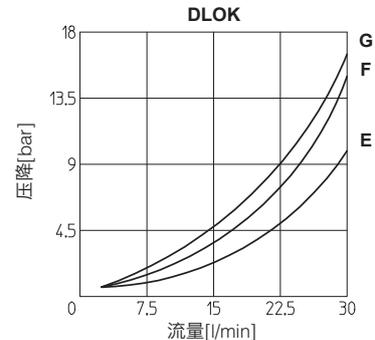
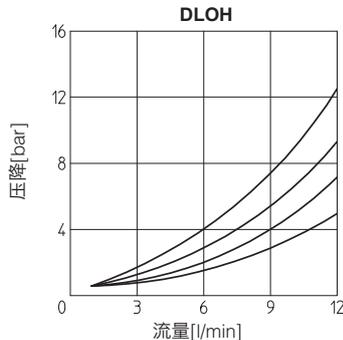
9 开/关方向控制阀的流量/压差曲线 (基于油温50°C时, ISO VG46液压油测得)

流量方向 阀芯类型	流量方向				
	P→A	P→B	A→T	B→T	P→T
0	C	C	C	C	
0/2, 1, 1/2	A	A	A	A	
3	A	A	C	C	
4, 5	D	D	D	D	A
6	A	A	C	A	
7	A	A	A	C	
8	C	C	B	B	



最高压力时DLOH和DLOK的内泄漏少于5滴/分 (0.36cm³/min)

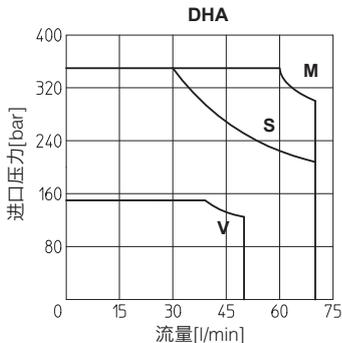
流量方向 阀芯类型	流量方向	
	P → A(1) (P → B)	A → T (B → T)
DLOH-2A	B	-
DLOH-2C	C	-
DLOH-3A	D	C
DLOH-3C	C	A
DLOK-3A	G	F
DLOK-3C	F	E



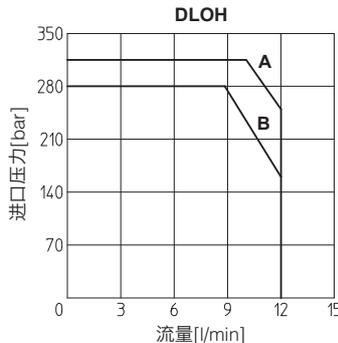
(1) 2通阀压降是指P→T

10 开/关方向控制阀的工作极限 (基于油温50°C时, ISO VG46液压油测得)

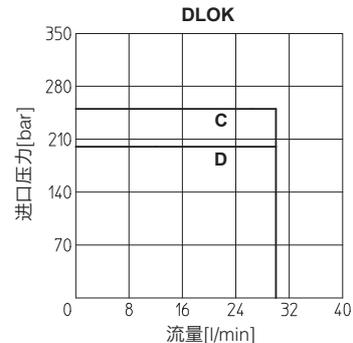
曲线是在温热电磁铁和最低允许电值 (V正常-10%) 的条件下测得。对DHA阀，曲线是指阀内流量均衡对称的情况 (即P→A和B→T的流量相等)。若流量不均衡，工作范围相应减少。



M = 阀芯 0, 1, 8; **V** = 阀芯 4, 5.
S = 阀芯 0/2, 1/2, 3, 6, 7;



A = DLOH-3A;
B = DLOH-2A, DLOH-3C.



C = DLOK-3A;
D = DLOK-3C.

10.1 T口最大压力=210bar

11 压力溢流阀的型号

AGAM - 20 / 2 0 /210/100/100 / NPT - AO/UL / * 24 DC ** /*

AGAM = 压力溢流阀：板式安装，见技术样本C066
ARAM = 压力溢流阀：螺纹式连接，见技术样本C045

阀规格：

AGAM: **10** (ISO 6264) ARAM: **20** = G 3/4"
20 (ISO 6264) **20** = G 3/4"
32 (ISO 6264) **32** = G 1 1/4"

可设定不同的压力值：
1 = 1个压力设定值
2 = 2个压力设定值
3 = 3个压力设定值

阀机能

0 = 电磁铁失电卸荷
1 = 电磁铁得电卸荷
2 = 无卸荷

第一（第二/第三）级最大调节压力，见第 12 节

(1) 选项/BT = 低温-40°C也可供货

密封材料 (1) :
 默认为NBR (矿物油和水乙二醇)
PE = FPM

设计号

电源代码 - 见第 1 节

选项：

E = 外控
O = 水平电缆接口
V = 调节手轮
WP = 带金属帽加长手动推杆
Y = 外泄

AO/UL = CULUS认证

电磁铁带螺纹连接：

NPT = 1/2" NPT ANSI B2.1 (锥形)

12 液压特征

阀型号	10 通径		20 通径		32 通径
设定值	50; 100;		210; 350		
P口最大压力 [bar]	4~50;		6~100;		7~210; 8~350
压力范围 [bar]	-		-		600
AGAM最大流量 [l/min]	-		-		500
ARAM最大流量 [l/min]	-		-		

13 插装式防爆阀的盖板型号

LIDEW - 1 / NPT - AO/UL - * 24DC ** /*

盖板型号：

LIDBH* = 带电磁阀和梭阀作为先导

LIDEW* = 带电磁阀作为先导

* = 阀机能 (见技术样本H030第 2 节)

规格(ISO 7368)

1 = 16; **4** = 40; **8** = 80 (仅对LIDEW)

2 = 25; **5** = 50;

3 = 32; **6** = 63;

电磁铁带螺纹连接：

NPT = 1/2" NPT ANSI B2.1 (锥形)

认证类型

AO/UL = CULUS认证

注释：同上述盖板相配的ISO标准插件型号见H003第 2 节和H030第 3 节

(1) 选项 /BT=低温-40°C也可供货

不同选项或先导式插头的校准螺母见H030第 6 节

密封材料 (1) :
 默认为NBR (矿物油和水乙二醇)
PE = FPM

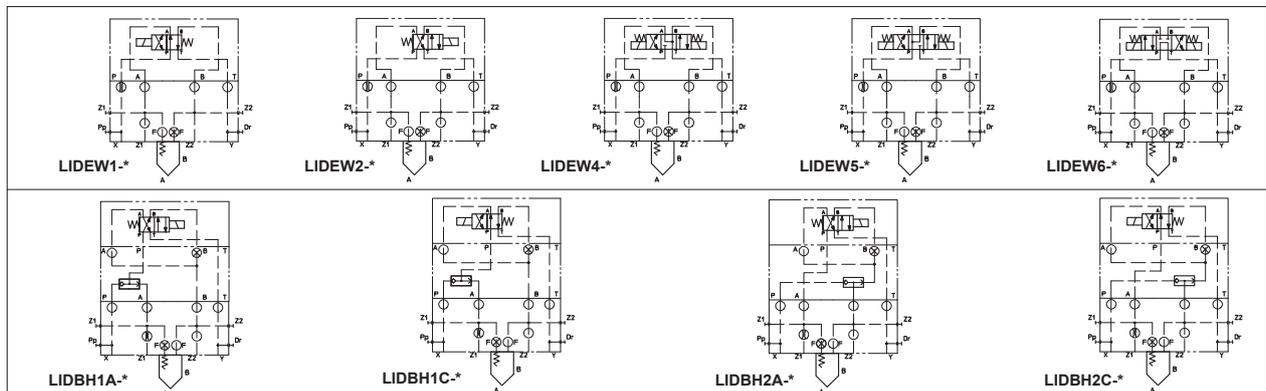
设计号

电源代码 - 见第 1 节

选项：

B = 插装阀经先导电磁阀"B"口进行先导控制
E = 带外部X口 (1/4" GAS) 下面的X口堵住(仅对40...80通径)
O = 水平电缆夹
WP = 带金属帽加长手动推杆

14 机能符号



15 比例换向阀的型号

DHZA

DHZA = 06通径
DKZA = 10通径
DPZA = 10通径
= 16通径
= 25通径

UL = CULUS认证

A = 不带集成式位置传感器
T = 带集成式位置传感器 (不适用于DPZA)

阀规格 (ISO 4401)

DHZA DPZA
0= 06通径 1= 10通径 1= 10通径
2= 16通径
4= 25通径
6= 32通径

机能: DHZA和DKZA见第 16 节, DPZA见第 17 节

5 = 端位加中位, 弹簧对中
7 = 3位, 弹簧对中

弹簧中位遮盖, DHZA和DKZA见第 16 节, DPZA见第 17 节

1 = P,A,B,T正遮盖
3 = P为正遮盖, A,B,T为负遮盖

阀芯类型

L = 线性; S = 抛物线型; D = 同 S, 但 P-A = Q, P-B = Q/2

(1) 选项 /BT=低温-40°C也可供货

(2) 选项 /MV仅适用于DHZA机能51,53,71, 阀芯类型为S3, S5, D3, D5, L3, L5

/UL - T - 0 7 1 - L 5 / NPT / * / * / ** / *

密封材料 (1):
默认为NBR (矿物油和水乙二醇)
PE = FPM

设计号

标准型12Vdc线圈为缺省配置:
24 = 带24Vdc线圈 (仅对A型)

选项:

B = 电磁铁在A口侧 (仅对单电磁铁阀)
C = 位置传感器带电流反馈4~20mA (仅对-T型)
D = 内泄 (仅对DPZA)
E = 外泄 (仅对DPZA)
G = 带先导减压阀 (仅对DPZA)
MV = 垂直手柄 (2)
O = 水平电缆接口 (仅对-A)
WP = 带金属帽加长手动推杆 (仅对-A)
Y = 外泄 (仅对DHZA和DKZA)

电磁铁带螺纹连接:

NPT = 1/2" NPT ANSI B2.1 (锥形)

阀芯尺寸, 见第DHZA和DKZE见第 16 节, DPZA见第 17 节

16 DHZA和DKZA的液压特征 (基于油温50°C时, ISO VG46液压油测得)

机能符号	*71, *71/B		*73, *73/B		*51		*53		*51/B		*53/B	
阀型号	DHZA-A		DHZA-T		DKZA-A		DKZA-T					
阀芯遮盖	1, 3		1, 3		1, 3		1, 3		1, 3		1, 3	
阀芯类型和规格	L14		L1		S2		S3, L3, D3		S5, L5, D5		S3, L3, D3	
压力极限 [bar]	P,A,B口=350bar; T口=160bar (Y外泄为250bar)											
P-T见最大压差 [bar]			70				50				40	
最大流量 [l/min]												
P-T间 $\Delta p = 10$ bar时	1		4,5		8		17		28		45	
P-T间 $\Delta p = 30$ bar时	2		8		14		30		50		80	
最大允许流量	3		12		21		45		60		90	
响应时间(1) [ms]					< 30 (A)		< 15 (T)				< 40 (A) < 20 (T)	
滞环 [%]					$\leq 5\%$ (A)		$\leq 0,2\%$ (T)				$\leq 5\%$ (A) $\leq 0,2\%$ (T)	
重复精度					$\pm 1\%$ (A)		$\pm 0,1\%$ (T)				$\pm 1\%$ (A) $\pm 0,1\%$ (T)	

(1) 阶跃信号响应时间(0%~100%)为阶跃信号幅值从10%变化到90%所需时间, 与阀的调节性能密切相关。

17 DPZA的液压特征 (基于油温50°C时, ISO VG46液压油测得)

机能符号	*71, *71/B			*73			*51			*53			*51/B			*53/B		
阀型号	DPZA-1			DPZA-2			DPZA-4			DPZA-6								
阀芯类型和规格(1)	L5 S5 D5			S3 D3 L5 S5 D5			L5 S5 D5			L5 S5 D5			L5 S5 D5					
压力极限 [bar]	P,A,B,X口=350bar; T口=250bar; Y口=0																	
最大流量 [l/min]																		
P-T间 $\Delta p = 10$ bar时	100			160			250			420			600			1000		
P-T间 $\Delta p = 30$ bar时	160			270			430			720			1000			1600		
最大允许流量	180			400			550			900			1600			1600		
响应时间(2) [ms]	< 80						< 100						< 120					
滞环 [%]	$\leq 5\%$						$\leq 5\%$						$\leq 5\%$					
重复精度	$\pm 1\%$						$\pm 1\%$						$\pm 1\%$					

(1) -T型阀有其它类型的阀芯和机能, 见F172

(2) 阶跃信号响应时间(0%~100%)为阶跃信号幅值从10%变化到90%所需时间, 与阀的调节性能密切相关。

用于防爆比例阀的电子放大器

-Atos放大器用于-A型比例阀 (不带传感器): E-ME-AC, 见技术样本G035

-Atos放大器用于-T型比例阀 (带传感器): E-ME-T, 见技术样本G140

18 伺服比例阀的型号

DLHZA /UL - T - 0 4 0 - L 7 3 / NPT / * ** /*

DLHZA = 06通径
DLKZA = 10通径

UL = CULUS认证

T = 带集成式位置传感器

阀规格 (ISO 4401)
0 = 06通径 (DLHZA)
1 = 10通径 (DLKZA)

机能, 见第 19 节
4 = 弹簧复位, 带失电保护位
6 = 弹簧复位

弹簧中位遮盖, 见第 19 节
0 = P,A,B,T零遮盖

阀芯类型
L = 线性; T = 非线性

密封材料 (1):
默认为NBR (矿物油和水乙二醇)
PE = FPM

设计号

选项:
B = 电磁铁在A口侧
C = 位置传感器带电流反馈4~20mA
Y = 外泄

电磁铁带螺纹连接:
NPT = 1/2" NPT ANSI B2.1 (锥形)

失电保护机能:
1=A,B,P,T带正遮盖 3=P为负遮盖; A,B,T为负遮盖

阀芯规格: 见第 19 节

(1) 选项/BT = 低温-40°C也可供货

19 液压特征 (基于油温50°C时, ISO VG46液压油测得)

机能符号	DLHZA-T*										DLKZA-T*							
*40-L*3/B *40-D*3/B *40-DT*3/B *40-T*3/B *40-V*3/B *40-L*1/B *40-D*1/B *40-DT*1/B *40-T*1/B *40-V*1/B *60-L*1 *40-D*1 *40-DT*1 *40-T*1 *40-V*1 *60-L*1/B *60-V*1/B																		
阀型号	DLHZA-T*										DLKZA-T*							
压力极限 [bar]	P,A,B口=350bar; T口=160bar(/Y外泄为250bar)										P,A,B口=315bar; T口=160bar(/Y外泄为250bar)							
P-T的最大压差	70										60							
阀芯类型	L0	L1	V1	L3	V3	L5	T5	L7	T7	V7	D7	DT7	L3	L7	T7	V7	D7	DT7
最大流量 [l/min]																		
Δp = 30 bar时	2,5	4,5	5	9	13	18		26		26÷13	40		65		65÷33			
最大允许流量	4	7	8	14	20	28		40		40÷20	55		80		80÷40			
P=100bar时的泄漏量[cm³/min](1)	<100	<200	<100	<300	<150	<500	<200	<900	<200	<200	<700	<200	<1000	<1500	<400	<400	<1200	<400
响应时间 [ms]	≤ 10										≤ 15							
滞环 [%]	≤ 0,1%										≤ 0,1%							
温漂	ΔT = 40°C时零点漂移 < 1%																	

(1) 指阀芯中位, 油温50°C状态下

20 带压力补偿的防爆比例流量控制阀的型号

QVHZA / UL - T - 06 / 12 / NPT / * / * ** / *

QVHZA = 06通径
QVKZA = 10通径

UL = CULUS认证

A = 不带集成式位置传感器
T = 带集成式位置传感器

阀规格 (ISO 4401标准)
QVHZA: 06通径 QVKZA: 10通径

最大调节流量:
QVHZA: 3 = 3,5 l/min; 36 = 36 l/min; 12 = 12 l/min; 45 = 45 l/min; 18 = 18 l/min;
QVKZA: 65 = 65 l/min; 90 = 90 l/min

密封材料 (1):
默认为NBR (矿物油和水乙二醇)
PE = FPM

设计号

标准型12Vdc线圈为缺省配置:
24 = 带24Vdc线圈 (仅对A型)

选项:
C = 位置传感器带电流反馈4~20mA (仅对-T型)
D = 快泄 (仅对-A型阀)
O = 水平电缆入口 (仅对-A型)
WP = 带金属帽加长手动推杆 (仅对不带传感器的阀)

电磁铁带螺纹连接:
NPT = 1/2" NPT ANSI B2.1 (锥形)

(1) 选项/BT=低温-40°C也可供货

21 液压特征 (基于油温50°C时, ISO VG46液压油测得)

机能符号	QVHZA-A QVKZA-A								QVHZA-T QVKZA-T											
注释: 3通阀P口常开 2通阀P口总堵死 T口总堵死																				
阀型号	QVHZA-A								QVHZA-T				QVKZA-A				QVKZA-T			
阀通径	06								06				10				10			
P,A,B口最大压力 [l/min]	210																			
最大调节流量 [l/min]	3,5	12	18	36	45	3,5	12	18	35	45	65	90	65	90						
最小调节流量(1) [cm³/min]	15	20	30	50	60	15	20	30	50	60	85	100	85	100						
压差调节 [bar]	4 - 6		10 - 12		15	4 - 6		10 - 12		15	6 - 8		10 - 12		6 - 8		10 - 12			
A口最大流量 [l/min]	40	35	50	55	50				60	70	100	70	100							

以上性能参数为配合使用Atos 电子放大器得出

(1)该值参考与3通机能的阀。对于2通机能的阀, 最小调节流量要高一些。

22 比例溢流阀和压力补偿器的型号

RZMA / UL - A - 010 / 250 / NPT / * / * ** / *

溢流阀：
RZMA = 板式06通径
HZMA = 叠加式06通径
AGMZA = 板式10, 20, 32通径
LIMZA = 插装式 (1)
 压力补偿器：
LICZA = 插装式 (1)

UL = CULUS认证

A = 不带集成式位置传感器

阀规格：见第 23 节的规格代码

最大调节压力：见第 23 节

(1) 对于符合ISO标准的插件型号使用LIMZA和LICZA，见技术样本F300，第 2 节
 (2) 选项/BT=低温-40°C也可供货

密封材料 (1)：
 默认为NBR (矿物油和水乙二醇)
PE = FPM

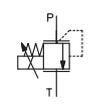
设计号

标准型12Vdc线圈为缺省配置：
24 = 带24Vdc线圈

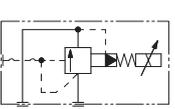
选项：
E = 外控 (仅对AGMZA型阀)
O = 水平电缆接口
P = 带集成式机械压力限制器 (仅对LI*ZA)
Y = 外泄 (仅对AGMZA)

电磁铁带螺纹连接：
NPT = 1/2" NPT ANSI B2.1 (锥形)

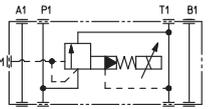
23 液压特征



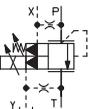
RZMA-010



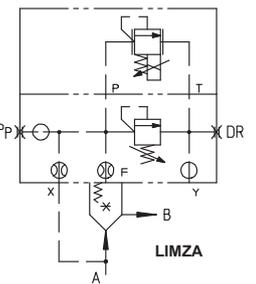
RZMA-030



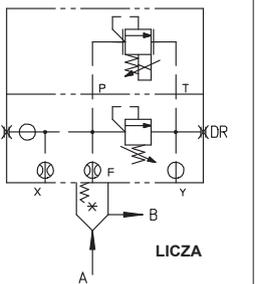
HZMA



AGMZA



LIMZA



LICZA

阀型号	RZMA			HZMA			AGMZA			LIMZA						LICZA				
规格代码	010	030	030	10	20	32	1	2	3	4	5	6	8	1	2	3	4	5		
阀规格	06			10	20	32	16	25	32	40	50	63	80	16	25	32	40	50		
最大调节压力 [bar]							80; 180; 250													
P,A,B,X口的最大压力 [bar]							315													
T,Y口的最大压力 [bar]							210													
最大流量 [l/min]	4	40	40	200	400	600	200	400	750	1000	2000	3000	4500	200	400	750	1000	2000		

24 比例减压阀的型号

RZGA / UL - A - 010 / 250 / NPT / * / * ** / *

减压阀：
RZGA = 板式06通径
HZGA = 叠加式06通径
KZGA = 叠加式10通径
AGRCZA = 板式10, 20通径
LIRZA = 插装式

UL = CULUS认证

A = 不带集成式位置传感器

阀规格：见第 25 节的尺寸代码

最大调节压力：见第 25 节

注释：ISO插件型号用于LIRZA，见技术样本F300，第 2 节
 (1) 选项/BT=低温-40°C也可供货

密封材料 (1)：
 默认为NBR (矿物油和水乙二醇)
PE = FPM

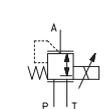
设计号

标准型12Vdc线圈为缺省配置：
24 = 带24Vdc线圈 (仅对A型阀)

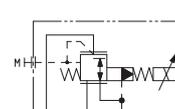
选项：
O = 水平电缆接口 (1)
P = 带集成式机械压力限制器 (仅对AGRCZA和LIRZA)
R = 带单向阀 (仅对AGRCZA)

电磁铁带螺纹连接：
NPT = 1/2" NPT ANSI B2.1 (锥形)

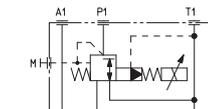
25 液压特征



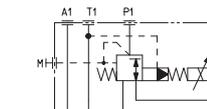
RZGA-A-010



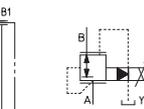
RZGA-A-033



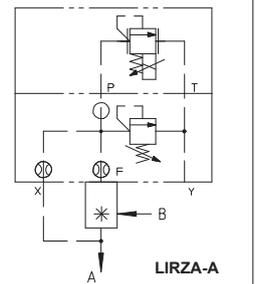
HZGA-A-031



KZGA-A-031



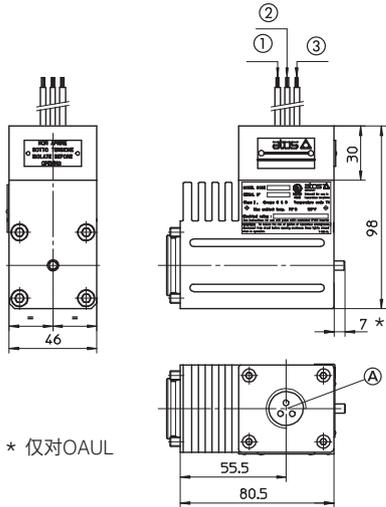
AGRCZA-A



LIRZA-A

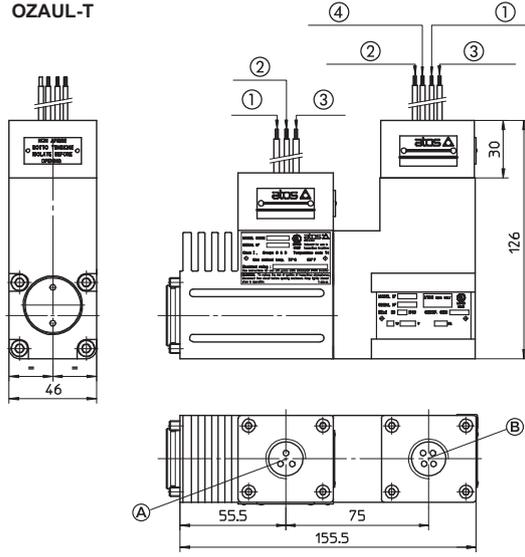
阀型号	RZGA			HZGA		KZGA		AGRCZA		LIRZA			
规格代码	010	033	031	031	10	20	1	2	3	4			
阀规格	06			10	10	20	16	25	32	40			
最大调节压力 [bar]	32; 100; 210			80;		180;		250					
最小调节压力 [bar]	0,8	1	1	1	1	1	7	7	7	7			
P口最大压力 [bar]								315					
T口最大压力 [bar]								210					
最大流量 [l/min]	12	40	40	100	160	300	160	300	550	800			

OAUL
OZAUL-A

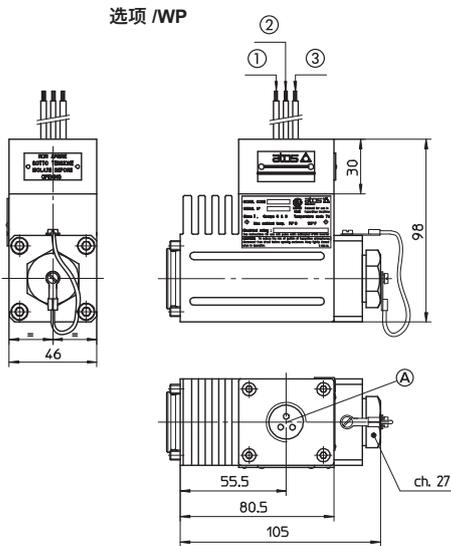


* 仅对OAUL

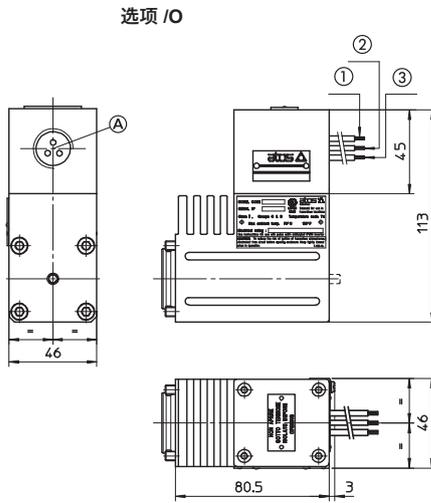
OZAUL-T



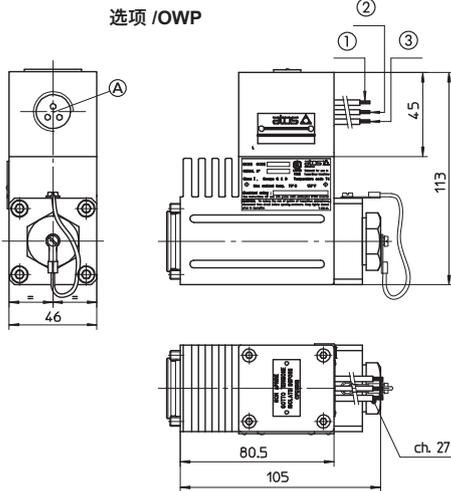
选项 /WP



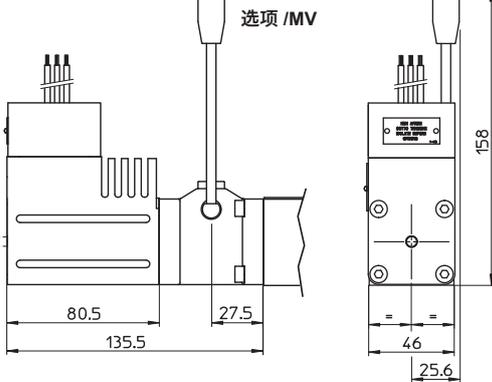
选项 /O



选项 /OWP



选项 /MV



Ⓐ 电磁铁接线 (连接1/2"NPT)

OAUL-*AC

- ① 白色=线圈 (不带电)
- ② 绿色=接地
- ③ 黑色=线圈

OAUL-*DC

- ① 红色=+
- ② 绿色=接地
- ③ 黑色=-

OZAUL

- ① 红色=线圈
- ② 绿色=接地
- ③ 黑色=线圈

Ⓑ 位置传感器接线 (连接1/2"NPT)

- ① 白色=输出信号
- ② 黑色=电源-15V
- ③ 红色=电源+15V
- ④ 黄色=接地

出厂随阀供货1m (42英寸) 的电缆