

先导式2通电磁阀

VXD21/22/23系列

空气 水 油用

规格

■ 阀形式

通电时通型 (N.C.)
通电时断型 (N.O.)^{注)}

注) 除VXD2130

■ 电磁线圈种类

线圈种类: B种、H种

■ 额定电压

AC100V 200V 110V 220V
240V 230V 48V
DC24V 12V

■ 材质

主体材质— C37/CAC407、SUS
密封材质— NBR、FKM、EPDM

■ 导线引出方式

- 直接出线式
- 导管式
- DIN型插座式
- 导管接线座式



型号	VXD2130	VXD214 ²⁾	VXD215 ²⁾	VXD226 ²⁾
孔口直径	ø10mm	●	—	—
	ø15mm	—	●	—
	ø20mm	—	—	●
	ø25mm	—	—	●
接管口径 (螺纹)	1/4	3/8	3/4	1
	3/8	1/2		
	1/2			

型号	VXD227 ²⁾	VXD238 ²⁾	VXD239 ²⁾
孔口直径	ø35mm	●	—
	ø40mm	—	●
	ø50mm	—	●
接管口径 (法兰)	32A	40A	50A

空气用

水用

油用

构造图

外形尺寸图

共通规格

标准规格

阀规格	阀构造		先导式2通口隔膜型
	耐压试验压力 MPa		8A~25A, 5.0, 32A~50A, 2.0
	主体材质		C37、SUS、CAC407
	密封件材质		NBR、FKM、EPDM
	保护构造		防尘、防喷流 (IP65) 注1)
	环境		没有腐蚀性气体、爆炸性气体的场所
线圈规格	额定电压	AC (B种全波整流器内置型)	AC100V、AC200V、AC110V、AC220V、AC230V、AC240V、AC48V
		AC (B/H种) 注2)	
		DC (B种)	
	允许电压变动		额定电压±10%
	允许漏电压	AC (B种全波整流器内置型)	额定电压10%以下
		AC (B/H种) 注2)	额定电压20%以下
		DC (仅B种)	额定电压2%以下
线圈绝缘的种类		B种、H种	

注1) 导线引出方式为直接出线式带过电压保护器 (GS) 为IP40

注2) 仅VXD2130的AC (B种) 为全波整流器内置型。

电磁线圈规格

通电时通型 (N.C.)

DC规格

型号	消耗功率 (W)	温升值 (°C) 注)
VXD2130	5.5	50
VXD2140/2150	4.5	45
VXD2260/2270	7	45
VXD2380/2390	10.5	60

注) 周围温度20°C。施加额定电压时的值。

AC规格 (B种 全波整流器内置型)

型号	视在功率 (VA) *	温升值 (°C) 注)
VXD21	7	55
VXD22	9.5	60
VXD23	12	65

※AC (B种全波整流器内置型) 使用整流回路。根据频率以及起励磁，其视在功率没有差别。

注) 周围温度20°C。施加额定电压时的值。

AC规格

型号	频率 (Hz)	视在功率 (VA)		温升值 (°C) 注)
		起励	励磁	
VXD21	50	19	10	50
	60	16	8	45
VXD22	50	43	20	65
	60	35	17	60
VXD23	50	62	32	65
	60	52	27	60

注) 周围温度20°C。施加额定电压时的值。

通电时断型 (N.O.)

DC规格

型号	消耗电力 (W)	温升值 (°C) 注)
VXD2142/2152	4.5	45
VXD2262/2272	7	45
VXD2382/2392	10.5	60

注) 周围温度20°C。施加额定电压时的值。

AC规格 (B种 全波整流器内置型)

型号	视在功率 (VA) *	温升值 (°C) 注)
VXD21	7	55
VXD22	9.5	60
VXD23	12	65

※AC (B种全波整流器内置型) 使用整流回路。根据频率以及起励磁，其视在功率没有差别。

注) 周围温度20°C。施加额定电压时的值。

AC规格

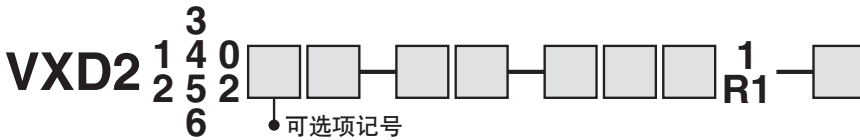
型号	频率 (Hz)	视在功率 (VA)		温升值 (°C) 注)
		起励	励磁	
VXD21	50	22	11	55
	60	18	8	50
VXD22	50	46	20	65
	60	38	18	60
VXD23	50	64	32	65
	60	54	27	60

注) 周围温度20°C。施加额定电压时的值。

适合流体检查表

规格

全部可选项 (8A~25A)



流体以及用途	可选项记号	密封件材质	主体/分磁环材质 ^{注6)}	导向杆材质(仅N.O.) ^{注5)}	线圈绝缘的种类 ^{注3)}	备注
空气	无记号	NBR	C37/-	PPS	B	AC规格请选择全波整流器内置型
	G		SUS/-			
水	无记号	NBR	C37/Cu		B	
	G		SUS/Ag			
温水	E	EPDM	C37/Cu		H	
	P		SUS/Ag			
油 ^{注2)}	A	FKM	C37/Cu		B	
	H		SUS/Ag			
	D		C37/Cu		H	
	N		SUS/Ag			
高耐腐蚀规格 禁油	L ^{注1)}	FKM	SUS/Ag	B		
铜 氟不可对应品 ^{注4)}	J	EPDM	SUS/Ag	B		
	P		SUS/Ag	H		
其他组合	B	EPDM	C37/Cu	B		

空气用

水用

油用

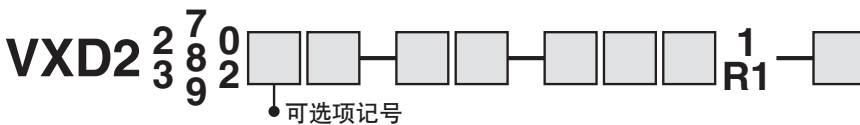
- 注1) L已作禁油处理。
 注2) 流体的动力粘度请在50mm²/s以下使用。
 因全波整流器内置型的动铁芯的特殊构造，ON时吸着面间隙设置OFF的应答性加强。
 在重视比水动力粘度高的流体OFF应答性的场合，请选择DC规格或者AC规格全波整流器内置型。
 注3) 线圈绝缘的种类仅H种为AC规格。
 注4) 螺母（非接触流体部）C37为镀锌。
 注5) VXD2130无N.O。
 注6) DC规格以及AC规格全波整流器内置型不带屏蔽线圈。

※使用上表以外流体的场合，请与本公司联系。

构造图

外形尺寸图

全部可选项 (32A~50A)



流体名称以及用途	可选项记号	密封件材质	主体/分磁环材质 ^{注5)}	导向杆材质(仅N.O.)	线圈绝缘的种类 ^{注4)}	备注
空气	无记号	NBR	C37/-	PPS	B	AC规格请选择全波整流器内置型
水	无记号	NBR	C37/Cu		B	
					H	
温水 ^{注2)}	E	EPDM	C37/Cu		B	
油 ^{注3)}	A	FKM	C37/Cu		H	
					D	
其他组合	B	EPDM	C37/Cu		B	

- 注1) L已作禁油处理。
 注2) 32A~50A的最高使用温度为80℃。
 注3) 流体的动力粘度请在50mm²/s以下使用。
 因全波整流器内置型的动铁芯的特殊构造，ON时吸着面间隙设置OFF的应答性加强。
 在重视比水动力粘度高的流体OFF应答性的场合，请选择DC规格或者AC规格全波整流器内置型。
 注4) 线圈绝缘的种类仅H种为AC规格。
 注5) DC规格以及AC规格全波整流器内置型不带屏蔽线圈。

※使用上表以外流体的场合，请与本公司联系。

VXD21/22/23 系列

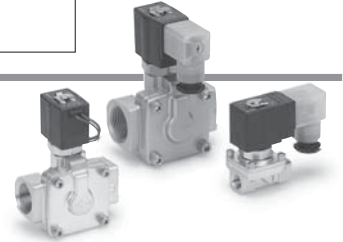
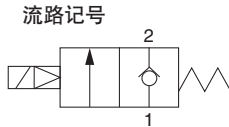
空气用

(惰性气体)

型号 / 阀规格

通电时通型 (N.C.)

流体 空气の場合
 使用流体 空气の場合，请选用全波整流器内置型。
 由于动铁芯的特殊构造使磨损减少，寿命增加。
 噪音减小
 最适合用于医疗器械等静音环境



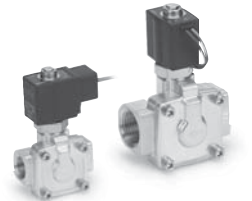
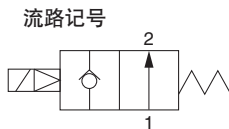
接管口径	孔口直径 ømm	型号	最低动作 压力差 MPa	最高动作压力差 MPa		流量特性			最高系统 压力MPa	质量g ^{注1)}	
				AC	DC	C	b	Cv			
螺纹 (公称直径)	1/4 (8A)	10	VXD2130-02	0.02	0.9	0.7	8.5	0.35	2.0	1.5	420
	3/8 (10A)	10	VXD2130-03				9.2		2.4		
		15	VXD2140-03		18.0	5.0					
	1/2 (15A)	10	VXD2130-04		0.9	0.7	9.2		2.4		
		15	VXD2140-04		20.0	5.5					
	3/4 (20A)	20	VXD2150-06		1.0	1.0	38.0		0.30		

接管口径	孔口直径 ømm	型号	最低动作 压力差 MPa	最高动作压力差 MPa		流量特性			最高系统 压力MPa	质量g ^{注1)}
				AC, DC		有效截面积mm ²				
螺纹(公称直径)	1 (25A)	25	VXD2260-10	0.02	1.0	225			1.5	1650
	32A	35	VXD2270-32			415				5400
法兰	40A	40	VXD2380-40	0.03	1.0	560			6800	
	50A	50	VXD2390-50			880			8400	



注) 是直接出线式的值。导管式加10g、DIN型插座式加30g、导管接线座式加60g。
 最高动作压力差、最高系统压力详见「用语说明」。

通电时断型 (N.O.)



接管口径	孔口直径 ømm	型号	最低动作 压力差 MPa	最高动作压力差 MPa		流量特性			最高系统 压力MPa	质量g ^{注1)}
				AC, DC		C	b	Cv		
螺纹 (公称直径)	3/8 (10A)	15	VXD2142-03	0.02	0.7	18.0	0.35	5.0	1.5	690
	1/2 (15A)	VXD2142-04	20.0			5.5				
	3/4 (20A)	20	VXD2152-06			38.0		0.30		

接管口径	孔口直径 ømm	型号	最低动作 压力差 MPa	最高动作压力差 MPa		流量特性			最高系统 压力MPa	质量g ^{注1)}
				AC, DC		有效截面积mm ²				
螺纹(公称直径)	1 (25A)	25	VXD2262-10	0.02	0.7	225			1.5	1690
	32A	35	VXD2272-32			415				5400
法兰	40A	40	VXD2382-40	0.03	0.7	560			6800	
	50A	50	VXD2392-50			880			8400	



注) 是直接出线式的值。导管式加10g、DIN型插座式加30g、导管接线座式加60g。
 最高动作压力差、最高系统压力详见「用语说明」。

使用流体及环境温度

电源	使用流体温度℃	环境温度℃
	电磁阀可选项记号 无记号, G	
AC	-10 ^{注)} ~ 60	-10 ~ 60
DC	-10 ~ 60	

注) 露点温度: -10℃以下

阀的泄漏量

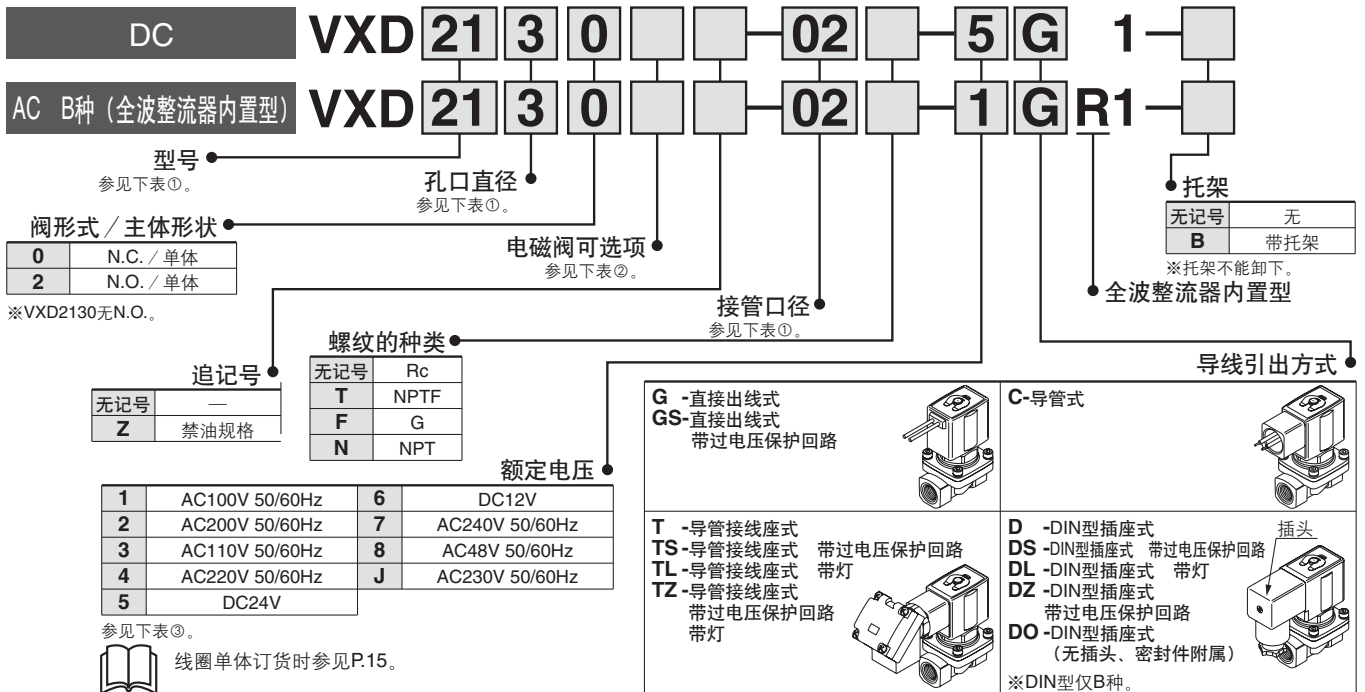
内部泄漏

密封件材质	泄漏量 (空气)	
	1/4 ~ 1	32A ~ 50A
NBR、FKM	2cm ³ /min以下	10cm ³ /min以下

外部泄漏

密封件材质	泄漏量 (空气)	
	1/4 ~ 1	32A ~ 50A
NBR、FKM	1cm ³ /min以下	1cm ³ /min以下

型号表示方法



规格

空气用

水用

油用

构造图

外形尺寸图

表① 系列—孔口直径—接管口径
通电时通型 (N.C.)

电磁阀系列 (接管口径)			孔口直径							材质		
型号	VXD21	VXD22	VXD23	3 (ø10mm)	4 (ø15mm)	5 (ø20mm)	6 (ø25mm)	7 (ø35mm)	8 (ø40mm)	9 (ø50mm)	主体	密封件
口径记号 (口径)	螺纹	02 (1/4)	—	—	●	—	—	—	—	—	C37 SUS	NBR
		03 (3/8)	—	—	●	●	—	—	—	—		
		04 (1/2)	—	—	●	●	—	—	—	—		
	06 (3/4)	—	—	—	—	●	●	—	—			
	—	10 (1)	—	—	—	—	●	—	—			
	—	32 (32A)	—	—	—	—	●	—	—			
法兰	—	—	40 (40A)	—	—	—	—	—	●	—	CAC407	NBR
	—	—	50 (50A)	—	—	—	—	—	●	—		
	—	—	—	—	—	—	—	—	●	—		

通电时断型 (N.O.)

电磁阀系列 (接管口径)			孔口直径					材质			
型号	VXD21	VXD22	VXD23	4 (ø15mm)	5 (ø20mm)	6 (ø25mm)	7 (ø35mm)	8 (ø40mm)	9 (ø50mm)	主体	密封件
口径记号 (口径)	螺纹	03 (3/8)	—	—	●	—	—	—	—	C37 SUS	NBR
		04 (1/2)	—	—	●	—	—	—	—		
		06 (3/4)	—	—	—	●	—	—	—		
	—	10 (1)	—	—	—	●	—	—	—		
	—	32 (32A)	—	—	—	—	●	—	—		
	—	—	40 (40A)	—	—	—	—	●	—		
法兰	—	—	50 (50A)	—	—	—	—	—	●	CAC407	NBR
	—	—	—	—	—	—	—	—	●		

表② 电磁阀可选项

可选项记号	密封件材质	主体/分磁环材质	线圈绝缘种类	备注
无记号	NBR	C37/Cu	B	—
G		SUS/Ag		

表③ 额定电压—电气可选项

额定电压		B种			H种			
		S	L	Z	S	L	Z	
AC/DC	电压记号	电压	带过电压保护回路	带灯	带灯及过电压保护回路	带过电压保护回路	带灯	带灯及过电压保护回路
AC	1	100V	●	●	●	●	●	●
	2	200V	●	●	●	●	●	●
	3	110V	●	●	●	●	●	●
	4	220V	●	●	●	●	●	●
	7	240V	●	—	—	●	—	—
	8	48V	●	—	—	●	—	—
DC	J	230V	●	—	—	●	—	—
	5	24V	●	●	●	没有DC规格。		
	6	12V	●	—	—	没有DC规格。		

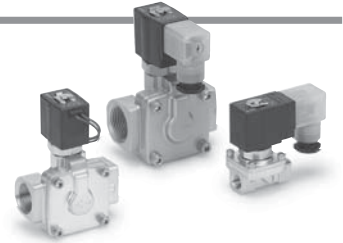
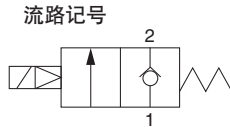
注) AC B种全波整流器内置型标准品内置过电压保护回路, 无可选项S,Z.

VXD21/22/23 系列

水用

型号 / 阀规格

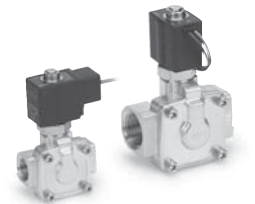
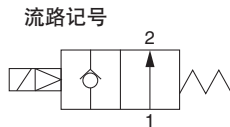
通电时通型 (N.C.)



接管口径	孔口直径 ømm	型号	最低动作 压力差 MPa	最高动作压力差 MPa		流量特性		最高系统 压力MPa	质量g ^{注)}
				AC	DC	Avx10 ⁻⁶ m ²	换算Cv		
螺纹 (公称直径)	1/4 (8A)	10	0.02	0.7	0.5	46	1.9	1.5	420
	3/8 (10A)	10				58	2.4		
		15		110	4.5				
	1/2 (15A)	10		58	2.4	130	5.5		
		15		230	9.5				
	3/4 (20A)	20		310	13	1200	49		
1 (25A)	25	550	23						
法兰	32A	35	0.03	1.0	1.0	740	31	5400	
	40A	40				6800			
	50A	50				8400			

注) 是直接出线式的值。导管式加10g、DIN型插座式加30g、导管接线座式加60g。
最高动作压力差、最高系统压力详见「用语说明」。

通电时断型 (N.O.)



接管口径	孔口直径 ømm	型号	最低动作 压力差 MPa	最高动作压力差 MPa		流量特性		最高系统 压力MPa	质量g ^{注)}
				AC, DC		Avx10 ⁻⁶ m ²	换算Cv		
螺纹 (公称直径)	3/8 (10A)	15	0.02	0.7		110	4.5	1.5	690
	1/2 (15A)	130				5.5			
	3/4 (20A)	20				230	9.5		
	1 (25A)	25				310	13		
法兰	32A	35	0.03			550	23	1.5	5400
	40A	40				740	31		
	50A	50				1200	49		

注) 是直接出线式的值。导管式加10g、DIN型插座式加30g、导管接线座式加60g。
最高动作压力差、最高系统压力详见「用语说明」。

使用流体及环境温度

电源	使用流体温度℃		环境温度℃
	电磁阀可选项记号		
	无记号, G, L	E, P	
AC	1~60	1~99	-10~60
DC		—	

注) 未冻结时

阀的泄漏量

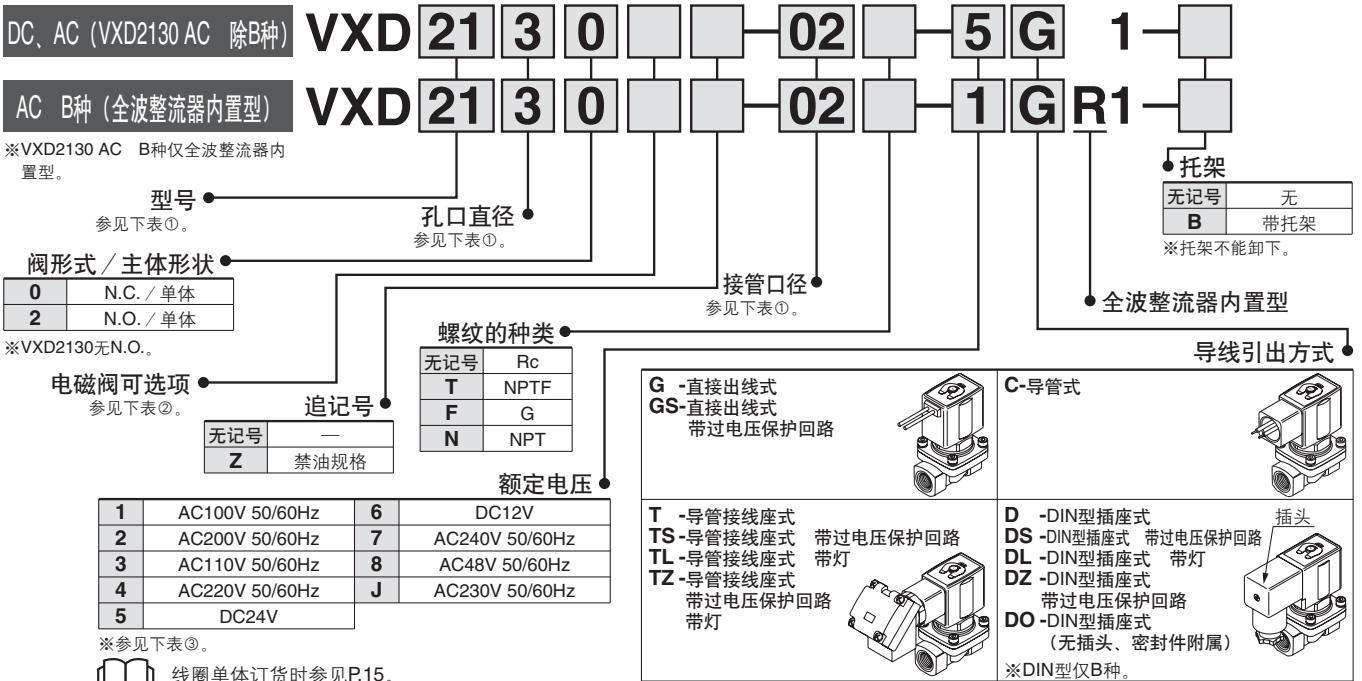
内部泄漏

密封件材质	泄漏量 (水)	
	1/4~1	32A~50A
NBR, FKM, EPDM	0.2cm ³ /min以下	1cm ³ /min以下

外部泄漏

密封件材质	泄漏量 (水)	
	1/4~1	32A~50A
NBR, FKM, EPDM	0.1cm ³ /min以下	0.1cm ³ /min以下

型号表示方法



规格

空气用

水用

油用

构造图

外形尺寸图

表① 系列一孔口直径—接管口径
通电时通型 (N.C.)

电磁阀系列 (接管口径)				孔口直径						材质		
型号	VXD21	VXD22	VXD23	3 (ø10mm)	4 (ø15mm)	5 (ø20mm)	6 (ø25mm)	7 (ø35mm)	8 (ø40mm)	9 (ø50mm)	主体	密封件
口径记号 (口径)	螺纹	02 (1/4)	—	—	●	—	—	—	—	—	C37 SUS	NBR FKM EPDM
		03 (3/8)	—	—	●	●	—	—	—	—		
		04 (1/2)	—	—	●	●	—	—	—	—		
	06 (3/4)	—	—	—	—	●	—	—	—			
	—	10 (1)	—	—	—	—	●	—	—			
	—	32 (32A)	—	—	—	—	—	●	—			
法兰	—	—	40 (40A)	—	—	—	—	—	●	—	CAC407	
	—	—	50 (50A)	—	—	—	—	—	—	●		
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	●		

表② 通电时断型 (N.O.)

电磁阀系列 (接管口径)				孔口直径						材质	
型号	VXD21	VXD22	VXD23	4 (ø15mm)	5 (ø20mm)	6 (ø25mm)	7 (ø35mm)	8 (ø40mm)	9 (ø50mm)	主体	密封件
口径记号 (口径)	螺纹	03 (3/8)	—	—	●	—	—	—	—	C37 SUS	NBR FKM EPDM
		04 (1/2)	—	—	●	—	—	—	—		
		06 (3/4)	—	—	—	●	—	—	—		
	—	10 (1)	—	—	—	●	—	—			
	—	32 (32A)	—	—	—	—	●	—			
	—	—	—	—	—	—	—	●	—		
法兰	—	—	40 (40A)	—	—	—	—	●	—	CAC407	
	—	—	50 (50A)	—	—	—	—	—	●		
	—	—	—	—	—	—	—	—	●		

表② 电磁阀可选项

可选项记号	密封件材质	主体/分磁环材质	线圈绝缘的种类	备注
无记号	NBR	C37/Cu	B	—
G		SUS/Ag		
E	EPDM	C37/Cu	H	温水 (仅AC)
P		SUS/Ag		
L	FKM	SUS/Ag	B	高耐腐蚀性、禁油

表③ 额定电压—电气可选项

AC/DC	额定电压		B种			H种		
	电压记号	电压	S 带过电压保护回路	L 带灯	Z 带灯及过电压保护回路	S 带过电压保护回路	L 带灯	Z 带灯及过电压保护回路
AC	1	100V	●	●	●	●	●	●
	2	200V	●	●	●	●	●	●
	3	110V	●	●	●	●	●	●
	4	220V	●	●	●	●	●	●
	7	240V	●	—	—	●	—	—
	8	48V	●	—	—	●	—	—
DC	J	230V	●	—	—	●	—	—
	5	24V	●	●	●	没有DC规格。		
	6	12V	●	—	—	没有DC规格。		

注) AC B种全波整流器内置型标准品内置过电压保护回路, 无可选项S,Z。

VXD21/22/23 系列

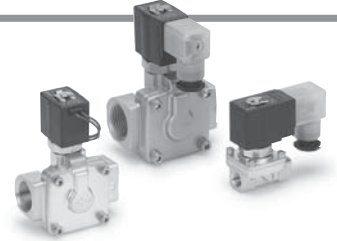
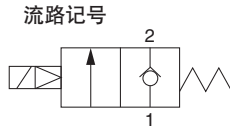
⚠ 流体 油の場合

动力粘度请在 $50\text{mm}^2/\text{s}$ 以下使用。
因全波整流器内置型的动铁芯的特殊构造, ON时吸着面间隙设置 OFF的应答性加强。
在重视比水动力粘度高的流体OFF应答性的场合, 请选择DC规格或者AC规格全波整流器内置型。

油用

型号 / 阀规格

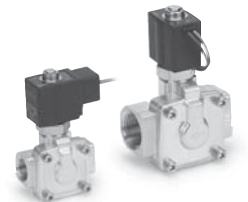
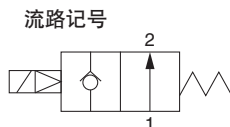
通电时通型 (N.C.)



接管口径	孔口直径 ømm	型号	最低动作 压力差 MPa	最高动作压力差 MPa		流量特性		最高系统 压力MPa	质量g ^{注)}
				AC	DC	Avx10 ⁻⁶ m ²	换算Cv		
螺纹 (公称直径)	1/4 (8A)	10	0.02	0.5	0.4	46	1.9	1.5	420
	3/8 (10A)	10				58	2.4		
		15		110	4.5				
	1/2 (15A)	10		58	2.4	130	5.5		
		15		230	9.5				
	3/4 (20A)	20		310	13	740	31		
1 (25A)	25	550	23						
法兰	32A	35	0.03	0.7	0.7	550	23	5400	
	40A	40				740	31	6800	
	50A	50				1200	49	8400	

注) 是直接出线式的值。导管式加10g、DIN型插座式加30g、导管接线座式加60g。
最高动作压力差、最高系统压力详见「用语说明」。

通电时断型 (N.O.)



接管口径	孔口直径 ømm	型号	最低动作 压力差 MPa	最高动作压力差 MPa		流量特性		最高系统 压力MPa	质量g ^{注)}
				AC, DC		Avx10 ⁻⁶ m ²	换算Cv		
螺纹 (公称直径)	3/8 (10A)	15	0.02	0.6		110	4.5	1.5	690
	1/2 (15A)	20				130	5.5		
	3/4 (20A)	25				230	9.5		
	1 (25A)	35				310	13		
法兰	32A	35	0.03			550	23	5400	
	40A	40				740	31	6800	
	50A	50				1200	49	8400	

注) 是直接出线式的值。导管式加10g、DIN型插座式加30g、导管接线座式加60g。
最高动作压力差、最高系统压力详见「用语说明」。

使用流体及环境温度

电源	使用流体温度℃		环境温度℃
	电磁阀可选项记号		
	A, H	D, N	
AC	-5~60	-5~100	-10~60
DC		—	

注) 动力粘度 $50\text{mm}^2/\text{s}$ 以下

阀的泄漏量

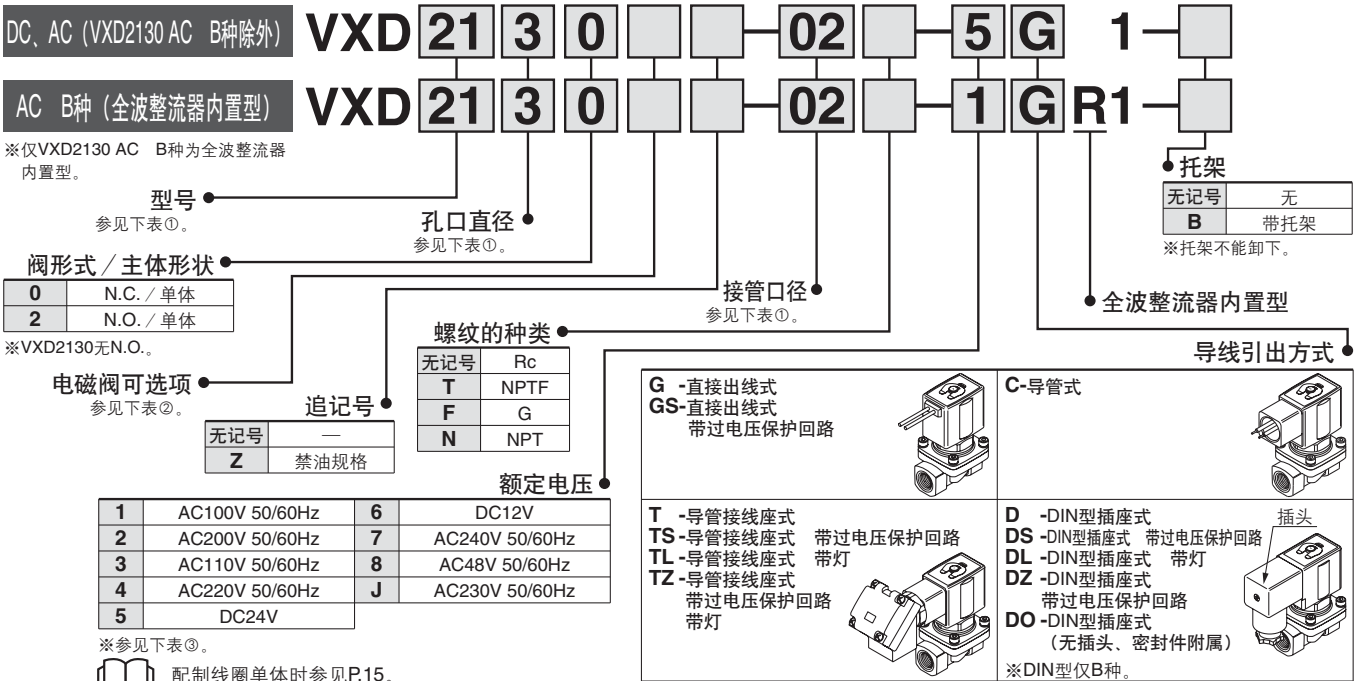
内部泄漏

密封件材质	泄漏量 (油)	
	1/4~1	32A~50A
FKM	0.2cm ³ /min以下	1cm ³ /min以下

外部泄漏

密封件材质	泄漏量 (油)	
	1/4~1	32A~50A
FKM	0.1cm ³ /min以下	0.1cm ³ /min以下

型号表示方法



表① 系列一孔口直径—接管口径
通电时通型 (N.C.)

电磁阀系列 (接管口径)				孔口直径						材质		
型号	VXD21	VXD22	VXD23	3 (ø10mm)	4 (ø15mm)	5 (ø20mm)	6 (ø25mm)	7 (ø35mm)	8 (ø40mm)	9 (ø50mm)	主体	密封件
口径记号 (口径)	螺纹	02 (1/4)	—	—	●	—	—	—	—	—	C37 SUS	FKM
		03 (3/8)	—	—	●	●	—	—	—	—		
		04 (1/2)	—	—	●	●	—	—	—	—		
		06 (3/4)	—	—	—	—	●	—	—	—		
	法兰	—	10 (1)	—	—	—	—	●	—	—	CAC407	
		—	32 (32A)	—	—	—	—	—	●	—		
		—	—	40 (40A)	—	—	—	—	—	●		
		—	—	50 (50A)	—	—	—	—	—	●		

通电时断型 (N.O.)

电磁阀系列 (接管口径)				孔口直径						材质		
型号	VXD21	VXD22	VXD23	4 (ø15mm)	5 (ø20mm)	6 (ø25mm)	7 (ø35mm)	8 (ø40mm)	9 (ø50mm)	主体	密封件	
口径记号 (口径)	螺纹	03 (3/8)	—	—	●	—	—	—	—	C37 SUS	FKM	
		04 (1/2)	—	—	●	—	—	—	—			
		06 (3/4)	—	—	—	●	—	—	—			—
		—	10 (1)	—	—	—	●	—	—			—
	法兰	—	32 (32A)	—	—	—	—	●	—	—		CAC407
		—	—	40 (40A)	—	—	—	—	●	—		
		—	—	50 (50A)	—	—	—	—	—	●		
		—	—	—	—	—	—	—	—	●		

表② 电磁阀可选项

可选项记号	密封件材质	主体/分磁环材质	线圈绝缘的种类
A	FKM	C37/Cu	B
H		SUS/Ag	
D		C37/Cu	H
N		SUS/Ag	

表③ 额定电压—电气可选项

AC/DC	额定电压		B种			H种		
	电压记号	电压	S 带过电压保护回路	L 带灯	Z 带灯及过电压保护回路	S 带过电压保护回路	L 带灯	Z 带灯及过电压保护回路
AC	1	100V	●	●	●	●	●	●
	2	200V	●	●	●	●	●	●
	3	110V	●	●	●	●	●	●
	4	220V	●	—	●	●	●	●
	7	240V	●	—	—	●	—	—
	8	48V	●	—	—	●	—	—
DC	J	230V	●	—	—	●	—	—
	5	24V	●	●	●	没有DC规格。		
	6	12V	●	—	—	没有DC规格。		

注) AC B种全波整流器内置型标准品内置过电压保护回路, 无可选项S,Z.

规格

空气用

水用

油用

构造图

外形尺寸图

VXD21/22/23 系列

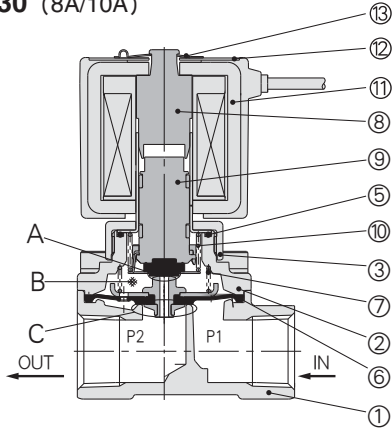
空气 水 油用

构造图

通电时通型 (N.C.)

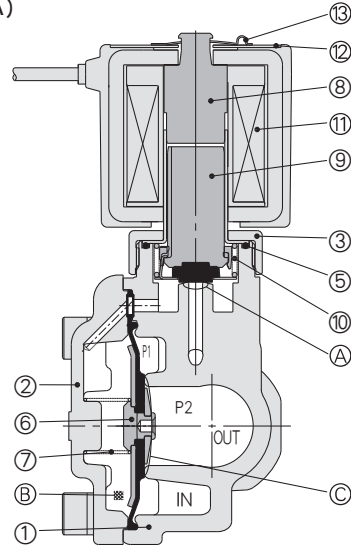
主体材质: C37 (32A以上: CAC407)、SUS (32A以上: 无设定)

VXD2130 (8A/10A)

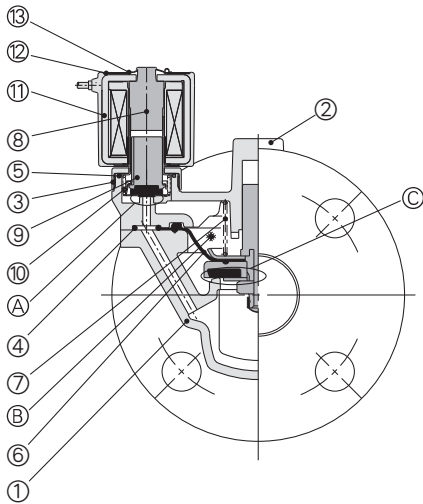


VXD2140, 2150, 2260

(10A~25A)



VXD2270, 2380, 2390 (32A~50A)



动作说明

< 阀开启 > 线圈①一通电, 静铁芯③的磁心组件吸引动铁芯②, 先导阀④开启, 先导阀一旦开启, 压力腔⑤的压力下降, 主阀⑤便开启。
< 阀关闭 > 线圈①一断电, 先导阀④关闭, 压力腔⑤内压力上升, 主阀⑤关闭。

构成零部件材质

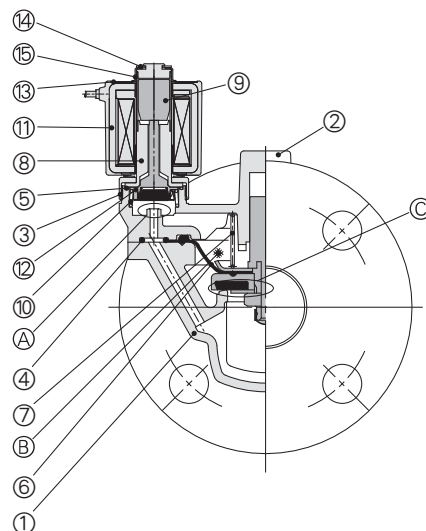
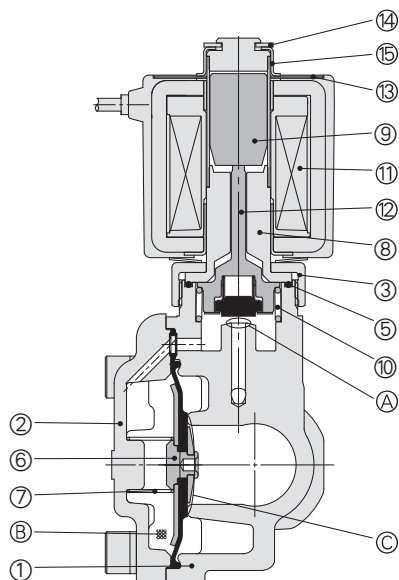
序号	零部件名	尺寸	材质	
			标准	可选项
1	阀体	8A~25A	C37	SUS
		32A~50A	CAC407	
2	闭盖	8A~25A	C37	SUS
		32A~50A	CAC407	
3	螺母	8A~50A	C37	C37、镀镍
4	O形圈	32A~50A	NBR	FKM、EPDM
		8A~50A	NBR	FKM、EPDM
6	膜片组件	8A~25A	SUS、NBR	SUS、FKM SUS、EPDM
		32A~50A	SUS、C37、NBR	SUS、FKM、EPDM
7	阀弹簧	8A~50A	SUS	
8	静铁芯组件	8A~25A	SUS、Cu	SUS、Ag
		32A~50A		—
9	可动铁芯组件	8A~50A	SUS、PPS、NBR	SUS、PPS、FKM SUS、EPDM
10	复位弹簧	8A~50A	SUS	
11	电磁线圈	8A~50A	B种绝缘线圈	H种绝缘线圈
12	铭牌	8A~50A	AL	
13	夹子	8A~50A	SK	

通电时断型 (N.O.)

主体材质: C37 (32A以上: CAC407)、SUS (32A以上: 无设定)

VXD2142, 2152, 2262
(10A~25A)

VXD2272, 2382, 2392 (32A~50A)



动作说明

< 阀开启 > 线圈①—通电, 常通的先导阀④关闭, 压力腔③的压力上升, 主阀②关闭。

< 阀关闭 > 线圈①—断电, 关闭的先导阀④则开启, 压力腔③内压力下降, 主阀②开启。

构成零部件材质

序号	零部件名	尺寸	材质	
			标准	可选项
1	阀体	10A~25A	C37	SUS
		32A~50A	CAC407	
2	阀盖	10A~25A	C37	SUS
		32A~50A	CAC407	
3	螺母	10A~25A	C37	C37、镀镍
4	O形圈	32A~50A	NBR	FKM、EPDM
5	O形圈	10A~50A	NBR	FKM、EPDM
6	膜片组件	10A~25A	SUS、NBR	SUS、FKM SUS、EPDM
		32A~50A	SUS、NBR	SUS、FKM、EPDM
7	阀弹簧	10A~25A	SUS	
8	静铁芯组件	10A~25A	SUS、Cu	SUS、Ag
		32A~50A		—
9	动铁芯组件	10A~50A	SUS	
10	复位弹簧	10A~50A	SUS	
11	电磁线圈	10A~50A	B种绝缘线圈	H种绝缘线圈
12	推杆组件	10A~50A	NBR、PPS、SUS	FKM、EPDM、SUS
13	铭牌	10A~50A	AL	
14	夹子	10A~50A	SK	
15	盖	10A~50A	SUS	

() 内为密封材质

规格

空气用

水用

油用

构造图

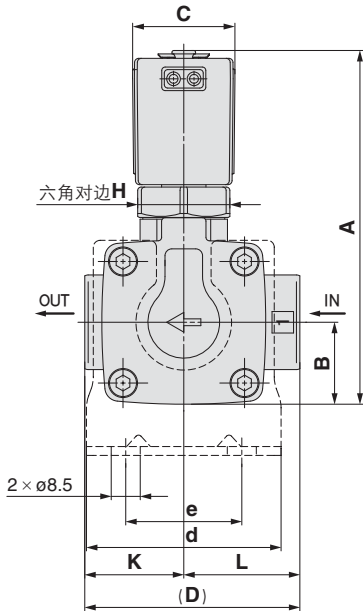
外形尺寸图

外形尺寸图 / 单体式 / 主体材质: C37、SUS

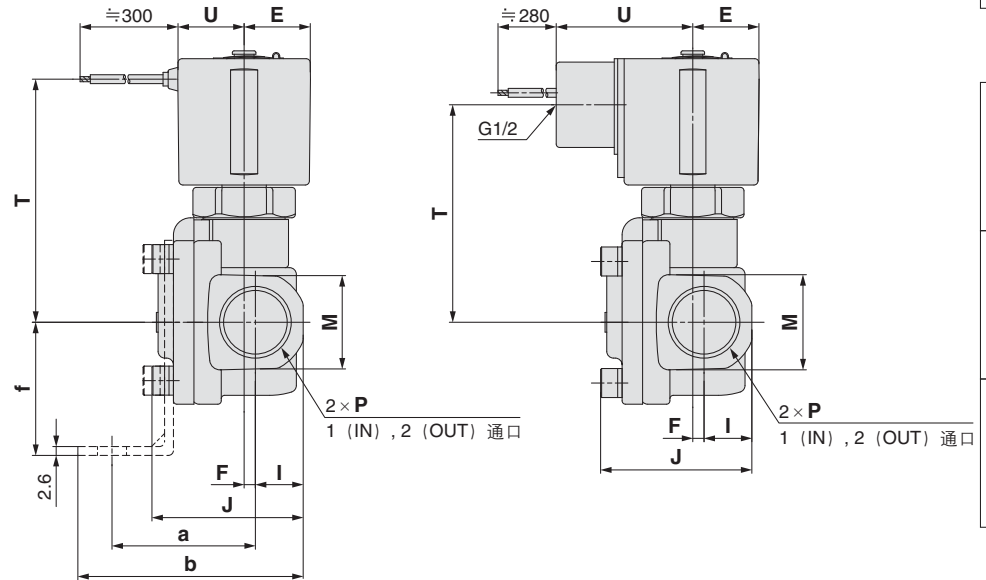
通电时通型 (N.C.) : **VXD2140/VXD2150/VXD2260**

通电时断型 (N.O.) : **VXD2142/VXD2152/VXD2262**

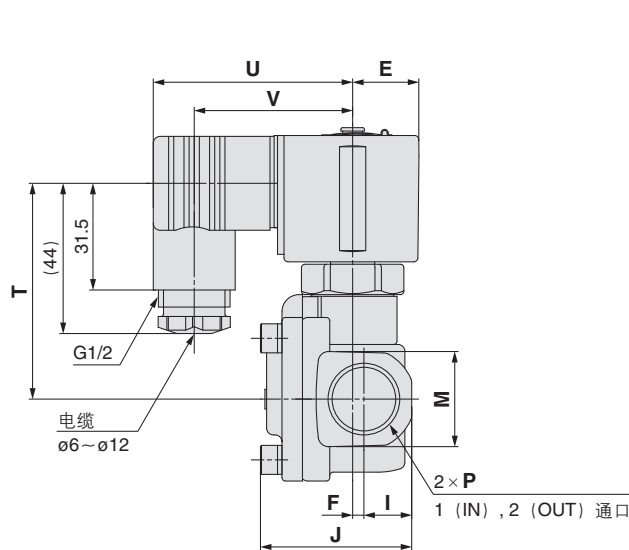
直接出线式: **G**



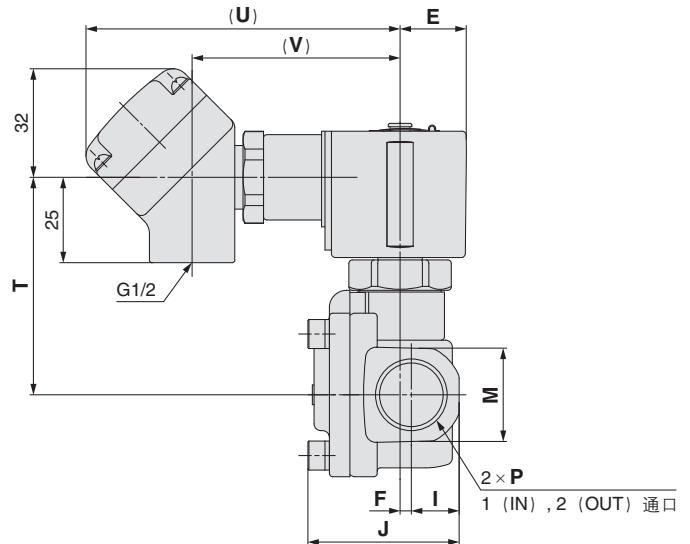
导管式: **C**



DIN型插座式: **D**



导管接线座式: **T**



规格

空气用

水用

油用

构造图

外形尺寸图

型号	接管口径 P	导线引出方式																						
		直接出线式				导管式				DIN型插座式				导管接线座式										
		T	U	T	U	T	U	V	T	U	V	T	U	V	T	U	V							
通电时通型	通电时断型	3/8, 1/2	103.5 (110.5)	24	30	63	19.5	3.5	27	14	44.5	29	34	28	71.5 (73)	19.5	64 (65.5)	40	63.5 (65)	58.5	46.5	64 (65.5)	92	61
VXD2140	VXD2142	3/4	115 (122)	29	30	80	19.5	4.5	27	17	51.5	37	43	35	78 (79.5)	19.5	70.5 (72)	40	70 (71.5)	58.5	46.5	70.5 (72)	92	61
VXD2150	VXD2152	1	133 (140.5)	33	35	90	22.5	4.5	32	20	60	43	47	42	92 (93.5)	22.5	84.5 (86)	43	84 (85.5)	61.5	49.5	84.5 (86)	95	64
VXD2260	VXD2262																							

() 内数值为N.O.の場合

(mm)

型号	接管口径 P	导线引出方式 (全波整流器内置型)											托架安装寸法				
		直接出线式		导管式		DIN型插座式			导管接线座式				a	b	d	e	f
		T	U	T	U	T	U	V	T	U	V						
通电时通型	通电时断型	3/8, 1/2	67.5 (69)	30	62.5 (64)	48.5	63.5 (65)	65.5	53.5	62.5 (64)	100.5	69.5	42	66	57	34	39
VXD2140	VXD2142	3/4	74 (75.5)	30	69 (70.5)	48.5	70 (71.5)	65.5	53.5	69 (70.5)	100.5	69.5	51	78	74	51	45.5
VXD2150	VXD2152	1	88 (89.5)	33	83 (84.5)	51.5	84 (85.5)	68.5	56.5	83 (84.5)	103.5	72.5	56	86	81	58	49.5
VXD2260	VXD2262																

() 内数值为N.O.の場合

VXD21/22/23 系列

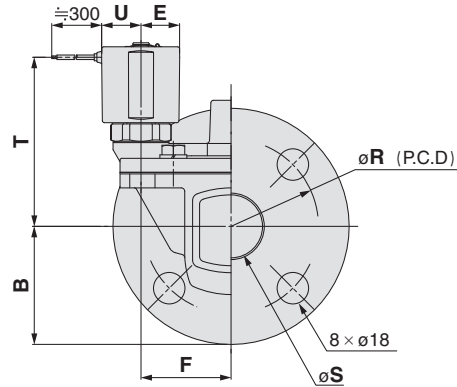
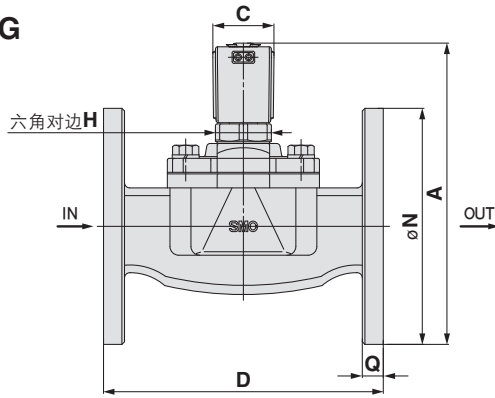
空气 水 油用

外形尺寸图 / 单体式 / 主体材质: C37、SUS

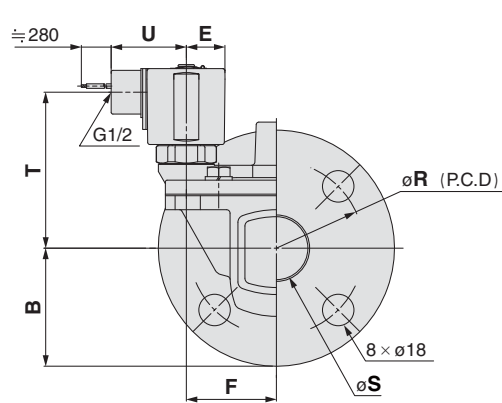
通电时通型 (N.C.): VXD2270/VXD2380/VXD2390

通电时断型 (N.O.): VXD2272/VXD2382/VXD2392

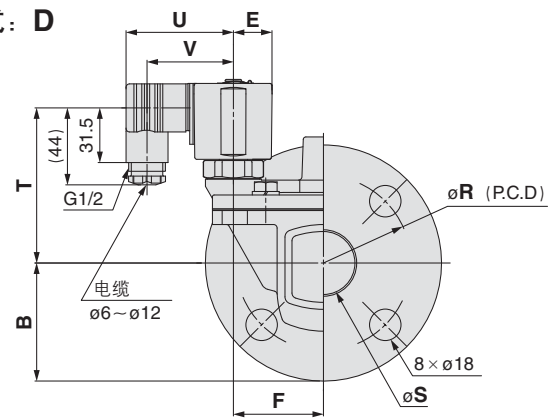
直接出线式: G



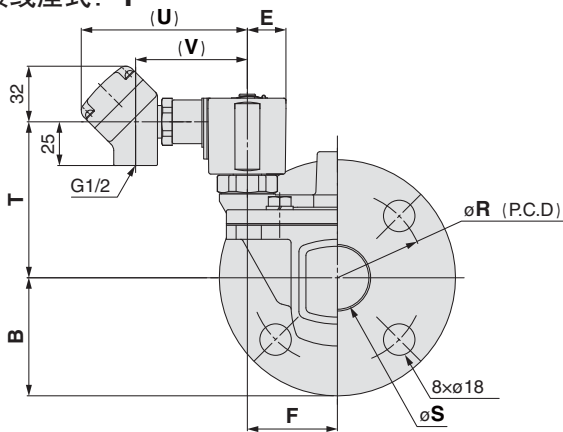
导管式: C



DIN型插座式: D



导管接线座式: T



(mm)

型号	适合型号	A	B	C	D	E	F	H	N	Q	R	S	导线引出方式										
													直接出线式		导管式		DIN型插座式			导管接线座式			
通电时通型	通电时断型	T	U	T	U	T	U	V	T	U	V	T	U	V									
VXD2270	VXD2272	32A	172.5(180)	67.5	35	160	22.5	51.5	32	135	12	100	36	97(98.5)	22.5	89.5(91)	43	89(90.5)	61.5	49.5	89.5(91)	95	64
VXD2380	VXD2382	40A	185(192.5)	70	40	170	25	54.5	36	140	14	105	42	107(108.5)	25.5	99.5(101)	46	99(100.5)	64	52	99.5(101)	98	67
VXD2390	VXD2392	50A	198(205.5)	77.5	40	180	25	59	36	155	14	120	52	112.5(114)	25.5	105(106.5)	46	104.5(106)	64	52	105(106.5)	98	67

() 内数值为N.O.の場合

(mm)

型号	适合型号	导线引出方式 (全波整流器内置型)										
		直接出线式		导管式		DIN型插座式			导管接线座式			
通电时通型	通电时断型	T	U	T	U	T	U	V	T	U	V	
VXD2270	VXD2272	32A	93(94.5)	33	88(89.5)	51.5	89(90.5)	68.5	56.5	88(89.5)	103.5	72.5
VXD2380	VXD2382	40A	103(104.5)	36	98(99.5)	54	99(100.5)	71	59	98(99.5)	106	75
VXD2390	VXD2392	50A	108.5(110)	36	103.5(105)	54	104.5(106)	71	59	103.5(105)	106	75

() 内数值为N.O.の場合

可换件

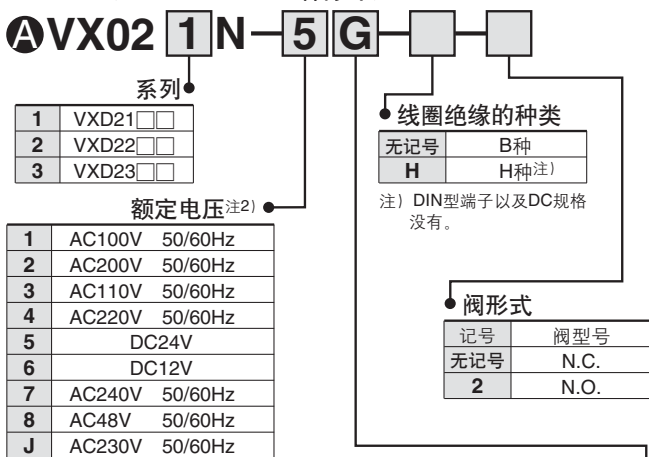
•电磁线圈组件型号

表1. 产品型号和电磁线圈的种类

从产品型号到电磁线圈(A,B,C)的选定, 参见下记型号体系表。

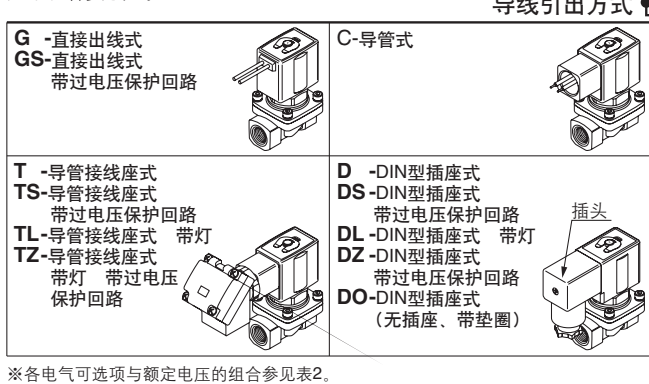
电压的种类		AC		AC(全波整流器内置)	DC
线圈绝缘的种类		B种	H种	B种	B种
(电磁阀可选项记号)		(无记号,A, B,G,H,J,L)	(D,E,N,P)	(无记号,A, B,G,H,J,L)	(无记号,A, B,G,H,J,L)
产品 型号	VXD2130	—注1)	A	C	B
	VXD21 ¹ □	A	A	C	A
	VXD22 ² □	A	A	C	A
	VXD23 ³ □	A	A	C	A

DC AC (VXD2130 AC B种除外) 注1)



注1) VXD2130 AC-B种仅全波整流器内置型。

注2) 组合参见表2。



VXD2130 DC用

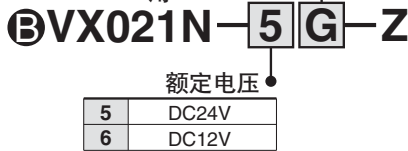


表2. 额定电压—电气可选项

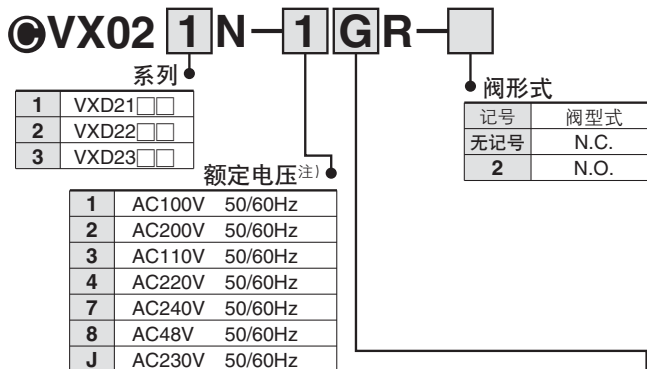
AC/DC	额定电压		B种			H种		
	电压记号	电压	S 带过电压 保护回路	L 带灯	Z 带灯及过电 压保护回路	S 带过电压 保护回路	L 带灯	Z 带灯及过电 压保护回路
AC	1	100V	●	●	●	●	●	●
	2	200V	●	●	●	●	●	●
	3	110V	●	●	●	●	●	●
	4	220V	●	●	●	●	●	●
	7	240V	●	—	—	●	—	—
	8	48V	●	—	—	●	—	—
DC	J	230V	●	—	—	●	—	—
	5	24V	●	●	●	没有DC规格。		
	6	12V	●	—	—			

※AC B种标准品内置过电压保护回路, 可选项没有S,Z的设置。

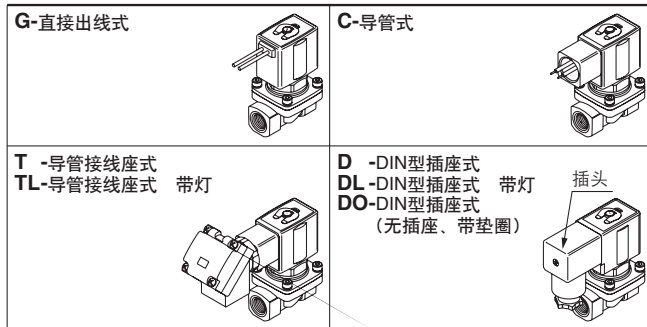
※线圈更换时

DC ⇔ AC种的不可更换 DC ⇔ AC (全波整流器内置型) 种的不可更换
DC ⇒ DC种的不可更换 AC ⇒ AC种的不可更换

AC B种 (全波整流器内置型)



注) 组合参见表2。



※各电气可选项与额定电压的组合参见表2。

※AC B种的全波整流器内置型标准品内置过电压保护回路。

•DIN插座型号

无电气可选项

GDM2A

带电气可选项

GDM2A

电气可选项

S	带过电压保护回路
L	带灯
Z	带过电压保护回路带灯

※各电气可选项 (S,L,Z) 和额定电压组合参见表1。

额定电压

1	AC100V, AC110V
2	AC200V, AC220V, AC230V, AC240V
5	DC24V
6	DC12V
15	AC48V

•DIN插座用
垫圈型号

VCW20-1-29-1



规格

空气用

水用

油用

构造图

外形尺寸图

VXD21/22/23 系列

空气 水 油用

可换件

铭牌型号

AZ-T-VX 阀型号

↑ 参见前面型号表示方法。

● 夹子型号 (N.C.用)

VXD21用: **VX021N-10**

VXD22用: **VX022N-10**

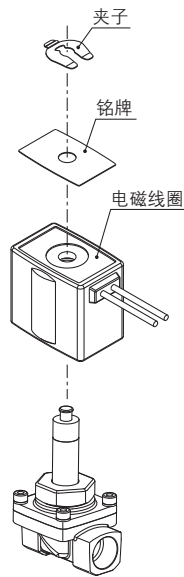
VXD23用: **VX023N-10**

● 夹子型号 (N.O.用)

VXD21用: **ETW-7**

VXD22用: **ETW-8**

VXD23用: **ETW-9**



电磁阀流量特性

(流量特性的表示方法)

1. 流量特性的表示

在电磁阀等元件的规格栏内，流量特性的表示如表1所示。

表1. 流量特性的表示

元件对象	按国际标准表示	其他表示	依据标准
空气压用元件	<i>C·b</i>	—	ISO 6358: 1989 JIS B 8390: 2000
	—	<i>S</i>	JIS B 8390: 2000 气动元件: JIS B 8373、8374、8375、8379、8381
	—	<i>Cv</i>	ANSI/(NFPA)T3.21.3: 1990
控制流体用元件	<i>Av</i>	—	IEC60534-2-3: 1997 JIS B 2005: 1995
	—	<i>Cv</i>	气动元件: JIS B 8471、8472、8473

2. 空气压用元件

2.1 按国际标准表示

(1) 依据标准

ISO 6358:1989 : Pneumatic fluid power-Components using compressible fluids-Determination of flow-rate characteristics

JIS B 8390:2000 : 空气压-压缩性流体用元件-流量特性的试验方法

(2) 流量特性的定义

声速流导*C*和临界压力比*b*来表示流量特性。

声速流导*C* : 元件内外于壅塞流动状态下，通过元件的质量流量用上游绝对压力与标准状态的密度的乘积来除的比值。(sonic conductance)

临界压力比*b*: 小于此值就成为壅塞流动的压力比(下游压力/上游压力)。(critical pressure ratio)

壅塞流动 : 上游压力高于下游压力的元件内某处的速度达到声速的流动。气体的质量流量与上游压力成正比例，与下游压力无关的流动。(choked flow)

亚声速流动 : 在临界压力比以上的流动(subsonic flow)

标准状态 : 温度20°C、绝对压力0.1MPa(=100kPa=1bar), 相对湿度65%的的空气的状态。在空气量的单位后面加(ANR)来表示。

(standard reference atmosphere)

依据标准: ISO 8778: 1990 Pneumatic fluid power-Standard reference atmosphere.

JIS B 8393: 2000: 空气压-标准参考空气

(3) 流量计算式

下面用实用单位来表示。

$$\frac{P_{2+0.1}}{P_{1+0.1}} \leq b \text{ 时为壅塞流动}$$

$$Q = 600 \times C (P_{1+0.1}) \sqrt{\frac{293}{273+t}} \dots\dots\dots(1)$$

$$\frac{P_{2+0.1}}{P_{1+0.1}} > b \text{ 时为亚声速流动}$$

$$Q = 600 \times C (P_{1+0.1}) \sqrt{1 - \left[\frac{\frac{P_{2+0.1}}{P_{1+0.1}} - b}{1-b} \right]^2} \sqrt{\frac{293}{273+t}} \dots\dots\dots(2)$$

Q : 空气流量[dm³/min(ANR)]、SI单位的dm³(立方分米)与*l*(升)的关系是1dm³=1*l*。

电磁阀流量特性

C : 声速流导[dm³/(s·bar)]

b : 临界压力比[-]

P_1 : 上游压力[MPa]

P_2 : 下游压力[MPa]

t : 温度[°C]

注)亚声速流动的公式近似椭圆曲线。

流量特性线图如图1所示。

例)

$C=2$ [dm³/(s·bar)]、 $b=0.3$ 的电磁阀， $P_1=0.4$ [MPa]， $P_2=0.3$ [MPa]， $t=20$ [°C]时，求空气流量。

$$\text{由式(1), 最大流量} = 600 \times 2 \times (0.4 + 0.1) \times \sqrt{\frac{293}{273 + 20}} = 600 [\text{dm}^3/\text{min}/\text{ANR}]$$

$$\text{压力比} = \frac{0.3 + 0.1}{0.4 + 0.1} = 0.8$$

从图1, 压力比0.8、 $b=0.3$ 的流量比可读出为0.7。

$$\text{流量} = \text{最大流量} \times \text{流量比} = 600 \times 0.7 = 420 [\text{dm}^3/\text{min} (\text{ANR})]$$

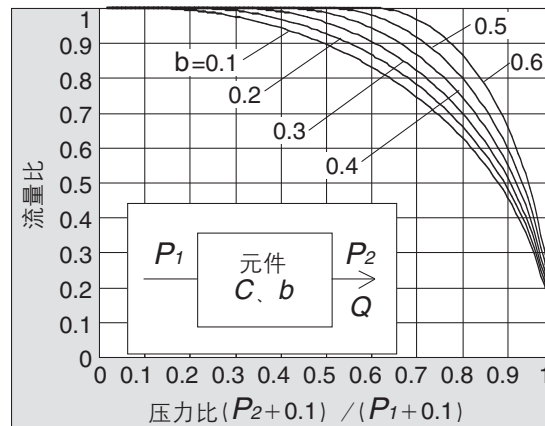


图1. 流量特性线图

(4) 试验方法

在图2所示的试验回路上，把被测元件与配管连接，让上游压力(不低于0.3MPa)维持不变，首先测出达饱和的最大流量，再测定最大流量的80%、60%、40%、20%四点的流量时的上游及下游的压力。然后，按最大流量计算出声速流导 C ，按其他数据根据亚声速流动公式计算出 b 值，并求出这些 b 值的平均值作为临界压力比的 b 值。

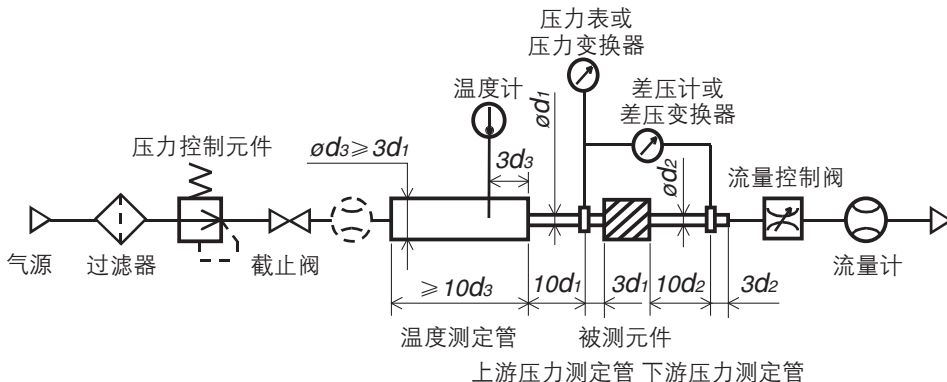


图2. ISO6358、JIS B 8390 的试验回路

2.2有效截面积S

(1)依据标准

- JIS B 8390:2000:空气压-压缩性流体用元件-流量特性的试验方法
- 元件标准: JIS B 8373:空气压用2通电磁阀
- JIS B 8374:空气压用3通电磁阀
- JIS B 8375:空气压用4通、5通电磁阀
- JIS B 8379:空气压用消声器
- JIS B 8381:空气压用软管的管接头

(2)流量特性的定义

有效截面积S: 从装在气罐上的元件, 以壅塞流动状态放气时, 由气罐内的压力变化, 按理想绝热流动导出的公式计算出的节流孔的面积称为有效截面积。与声速流导属于同一概念。(effective area)

(3)流量计算式

$\frac{P_2+0.1}{P_1+0.1} \leq 0.5$ 时为壅塞流动

$$Q = 120 \times S(P_1+0.1) \sqrt{\frac{293}{273+t}} \dots\dots\dots(3)$$

$\frac{P_2+0.1}{P_1+0.1} > 0.5$ 时为亚声速流动

$$Q = 240 \times S \sqrt{(P_2+0.1)(P_1-P_2)} \sqrt{\frac{293}{273+t}} \dots\dots\dots(4)$$

与声速流导的换算

$$S = 5.0 \times C \dots\dots\dots(5)$$

Q: 空气流量[dm³/min(ANR)]、SI单位的dm³(立方分米)与(升)的关系是1dm³=1ℓ。

S: 有效截面积[mm²]

P₁: 上游压力[MPa]

P₂: 下游压力[MPa]

t: 温度[°C]

注) 亚声速流动公式(4)仅适合临界压力比b不明的元件。含声速流导C的公式(2)中的b=0.5时便是公式(4)。

(4)试验方法

在图3所示的试验回路上, 把被测元件连接在配管上, 将一定压力(0.5MPa)的压缩空气充入气罐后, 再将气罐内压缩空气排入大气, 使气罐内压力降至0.25MPa(0.2MPa)左右。让这个放出时间为定值。放置一定时间后, 测定气罐内的残存压力, 按下式计算出有效截面积S。气罐的容积按被测元件的有效截面积, 在规定的范围内选定。JIS B 8373,8374,8375,8379,8381的场合, 压力值在括号内、式的系数为12.9。

$$S = 12.1 \frac{V}{t} \log_{10} \left(\frac{P_s+0.1}{P+0.1} \right) \sqrt{\frac{293}{T}} \dots\dots\dots(6)$$

S: 有效截面积[mm²]

V: 气罐容积[dm³]

t: 放出时间[s]

P_s: 放出前的气罐内压力[MPa]

P: 放出后的气罐内残存压力[MPa]

T: 放出前的气罐内温度[K]

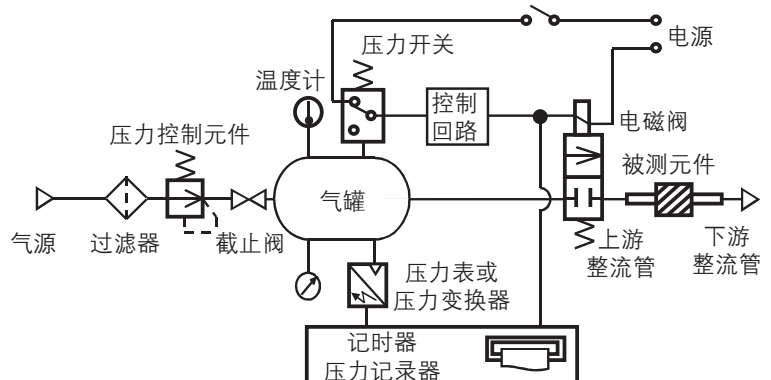


图3. JIS B 8390 的试验回路

电磁阀流量特性

2.3 流通能力 C_v 值

美国标准 ANSI/ (NFPA) T3.21.3:1990: Pneumatic fluid power-Flow rating test procedure and reporting method-For fixed orifice components

用与 ISO6358 类似的试验回路进行试验、流通能力 (flow coefficient) C_v 值按下式定义。

$$C_v = \frac{Q}{114.5 \sqrt{\frac{\Delta P (P_2 + P_a)}{T_1}}} \dots\dots\dots (7)$$

ΔP : 静压取出口间的压力降下 [bar]

P_1 : 上游取出口的压力 [bar 表压]

P_2 : 下游取出口的压力 [bar 表压]: $P_2 = P_1 - \Delta P$

Q : 流量 [dm^3/s 标准状态]

P_a : 大气压 [bar 绝对]

T_1 : 上游绝对温度 [K]

试验条件: $P_1 + P_a = 6.5 \pm 0.2 \text{ bar 绝对}$ 、 $T_1 = 297 \pm 5 \text{ K}$ 、 $0.07 \text{ bar} \leq \Delta P \leq 0.14 \text{ bar}$

这里, 相对于上游压力的压力降小, 仅适合不考虑空气的压缩性的场合。与 ISO6358 记载的有效流路面积 (effective area) A 是同样的概念。

3. 控制流体用元件

(1) 依据标准

IEC60534-2-3:1997: Industrial-process control valves. Part 2: Flow capacity, Section Three-Test procedures

JIS B 2005:1995: 阀的流通能力试验方法

元件的标准: JIS B 8471: 水用 电磁阀

JIS B 8472: 蒸气用 电磁阀

JIS B 8473: 燃料油用 电磁阀

(2) 流量特性的定义

Av 值: 压力差为 1 Pa 时, 流过阀 (被测元件) 的水的流量 (以 m^3/s 计) 的数值, 按下式算出。

$$Av = Q \sqrt{\frac{\rho}{\Delta P}} \dots\dots\dots (8)$$

Av : 流通能力 [m^2]

Q : 流量 [m^3/s]

ΔP : 压力差 [Pa]

ρ : 流体的密度 [kg/m^3]

(3) 流量计算式

按实用单位表示如下。流量特性线图表示在图4上。

液体的场合:

$$Q = 1.9 \times 10^6 Av \sqrt{\frac{\Delta P}{G}} \dots\dots\dots (9)$$

Q : 流量 [ℓ/min]

Av : 流通能力 [m^2]

ΔP : 压力差 [MPa]

G : 比重 [水=1]

饱和水蒸气的场合:

$$Q = 8.3 \times 10^6 Av \sqrt{\Delta P (P_2 + 0.1)} \dots\dots\dots (10)$$

Q : 流量 [kg/h]

Av : 流通能力 [m^2]

ΔP : 压力差 [MPa]

P_1 : 上游压力 [MPa]: $\Delta P = P_1 - P_2$

P_2 : 下游压力 [MPa]

流通能力的换算：

$$Av=28 \times 10^{-6} Kv=24 \times 10^{-6} Cv \dots \dots \dots (11)$$

这里

Kv值 : 压力差为1bar时, 流过阀的水(温度在5~40℃)的流量以m³/h计的数值。

Cv值(参考值): 压力差为1lbf/in²(psi)时, 流过阀的水(温度在60°F)的流量(以US gal/min计)的数值。

空气用的Kv、Cv, 因试验方法不同, 数值不一致。

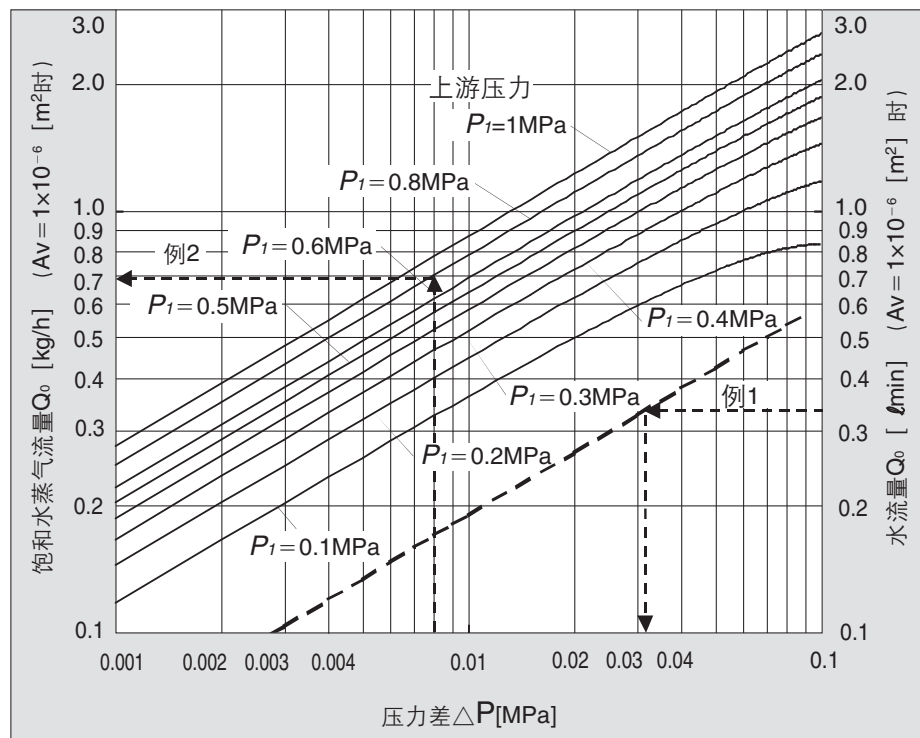


图4. 流量特性线图

例1)

$Av=45 \times 10^{-6} [m^2]$ 的电磁阀, 水以 $15 [l/min]$ 流过时, 求压力差。

因 $Qo=15/45=0.33 [l/min]$, 从图上 Qo 为 0.33 时 ΔP 的读数为 $0.031 [MPa]$ 。

例2)

$Av=1.5 \times 10^{-6} [m^2]$ 的电磁阀当 $P_1=0.8 [MPa]$, $\Delta P=0.008 [MPa]$ 时的饱和水蒸气的流量是多少? 从图上, P_1 为 0.8 , ΔP 为 0.008 时, 读出 Qo 为 $0.7 [kg/h]$, 流量 $Q=0.7 \times 1.5=1.05 [kg/h]$ 。

电磁阀流量特性

(4) 试验方法

在图5所示的试验回路上，把被测元件连接到配管上，让5~40℃的水流过，在压力差为0.075MPa时测定流量。但雷诺数不小于 4×10^4 时，压力差有可能设定大些。测定结果代入式(8)算出 A_v 。

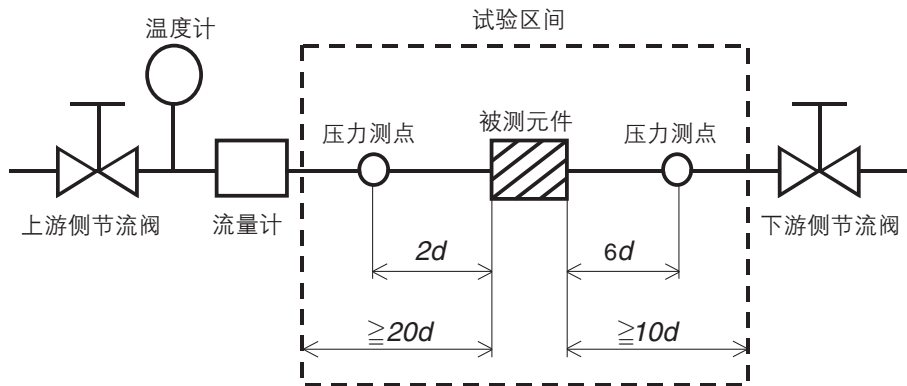
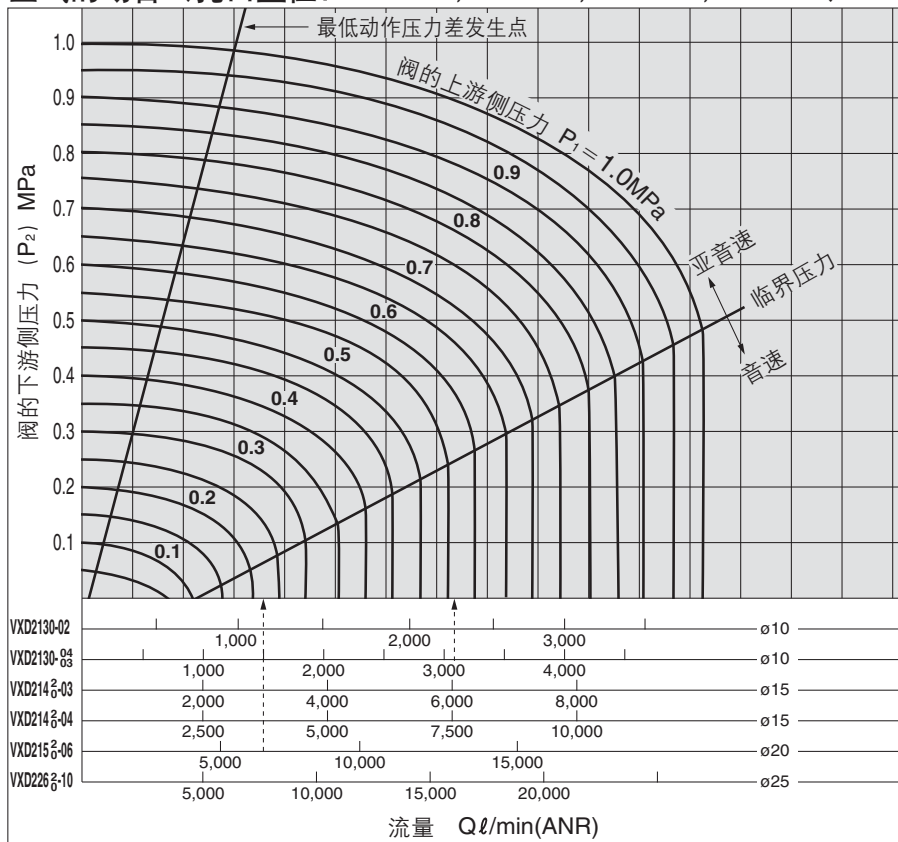


图5.依据IEC60534-2-3、JIS B 2005的试验回路

流量特性表

注) 此表仅作大致使用。求正确流量时, 参见前附P.17~22。

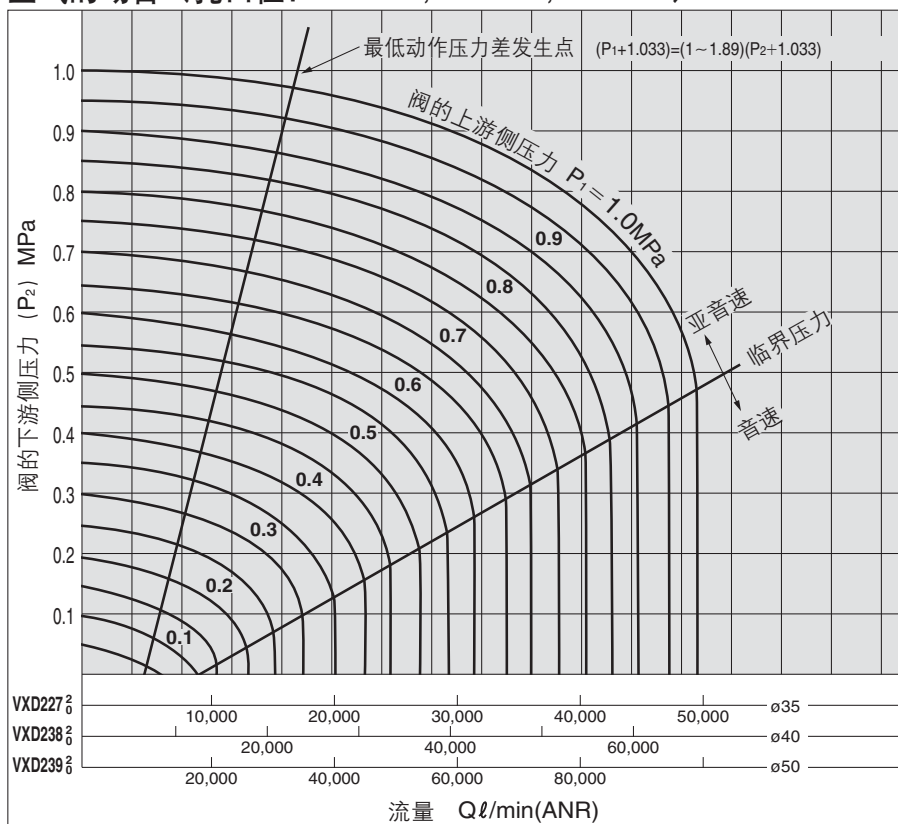
空气的场合 (孔口直径: $\phi 10\text{mm}$, $\phi 15\text{mm}$, $\phi 20\text{mm}$, $\phi 25\text{mm}$)



读图方法

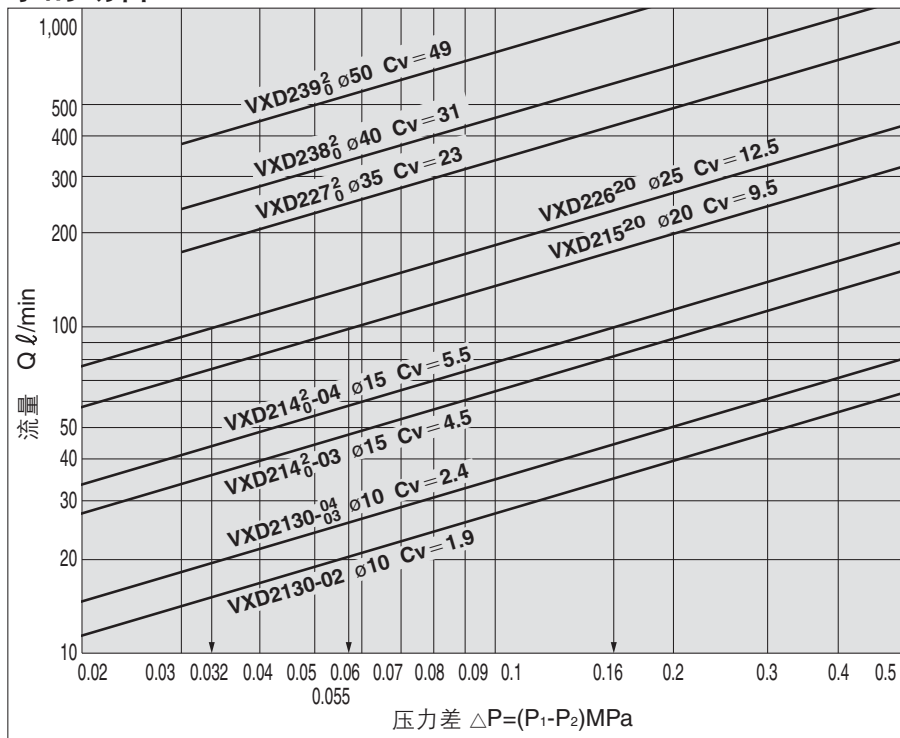
在声速范围内, 流过流量 6000l/min(ANR) 时的上游侧压力, 对孔口直径 $\phi 15$ (VXD2140-03) 为 $P_1=0.57\text{MPa}$, 对孔口直径 $\phi 20$ (VXD2150-06) 为 $P_1=0.22\text{MPa}$ 。

空气的场合 (孔口直径: $\phi 35\text{mm}$, $\phi 40\text{mm}$, $\phi 50\text{mm}$)



流量特性表

水的场合



读图方法

流量100 l/min 的水流过时的压力差, 孔口直径 $\phi 15$ (VXD214²₀-04) 为 $\Delta P=0.16MPa$, 孔口直径 $\phi 20$ (VXD215²⁰-04) 为 $\Delta P=0.16MPa$, 孔口直径 $\phi 25$ (VXD226²⁰) 为 $\Delta P=0.032MPa$ 。

用语说明

压力用语

①最高动作压力差

表示阀处于开启状态或关闭状态，动作上能许可的最高压力差（一次侧压力和二次侧压力之差）。

在2次侧压力为0MPa的情况下，就变成最高使用压力。

②最低动作压力差

表示主阀处于全开状态所必须的最低压力差（一次侧和二次侧的压力差）。

③最高系统压力

表示管路内的最高允许压力（管路压力）。（电磁阀内的压力差必须保证不大于最高动作压力差）。

④耐压试验压力

按规定压力保压1分钟，当阀恢复到使用压力范围内时，其性能不降低（规定条件下的值）的必须承受的压力。

电气用语

①视在功率(VA)

是电压(V)和电流(A)的乘积，与消耗功率(W)有关。AC的场合， $W=V \cdot A \cdot \cos\theta$ ，DC的场合， $W=V \cdot A$ 。

(注)cos θ 是功率因数。cos $\theta=0.6$

②脉冲电压

切断电源时，在切断部瞬间产生的高电压。

③保护等级

在『JIS C 0920:电气元件的防水试验及固形物的侵入时的保护等级』上规定的等级。

IP65: 耐尘 防喷流型

『防喷流型』规定的方法是排放3分钟水，元件内部不存在阻碍正常动作的浸水。因遭遇水滴的环境不能使用，故要采用合适的防护对策。

其他

①材质

NBR: 丁腈橡胶

FKM: 氟素橡胶—商品名: Viton[®], Daiei[®]等

EPDM: 乙烯-丙烯橡胶

PTFE: 聚四氟乙烯树脂—商品名: Teflon[®], Polyflon[®]等

FFKM: 高氟橡胶

商品名: Kairez[®], Chemraz[®]等

②禁油处理

表示与流体接触部分的零件已进行脱脂洗净。

③流路记号

JIS图形符号(□□□□)表示IN与OUT是关闭状态(⊥)，实际上逆压(OUT>IN)的场合，关闭是有界限的。

为表示逆压时不能关死，使用(◇)。