

# 差圧ゼロ作動パイロット形 2ポートソレノイドバルブ 蒸気用

## VXS Series



保護構造 IP65



蒸気  
※温水も可

長寿命

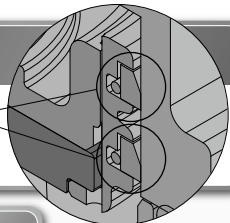
300万回<sup>※1</sup>

※1 当社試験条件による

耐異物性向上

2重ガイドリング構造

- ・安定した摺動性
- ・スクレーパ機能向上で異物の内部侵入低減



皮相電力低減

12VA<sup>※2</sup> ← 18VA

15VA<sup>※3</sup> ← 20VA

※2 VXS23/24 ← 従来品VXS22

※3 VXS25/26 ← 従来品VXS23

コイル温度  
上昇値低減

100℃<sup>※4</sup> ← 120℃

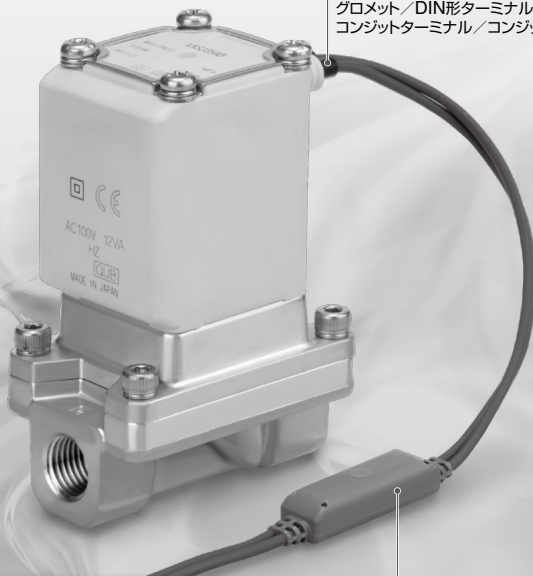
※4 VXS23~26 ← 従来品VXS22/23

DC24V仕様  
追加



リード線取出し

グロメット/DIN形ターミナル  
コンジッターターミナル/コンジッター



DIN形ターミナル  
追加



ボディ材質

C37、SUS



C37ボディ

SUSボディ

高シート性

内部漏れ量(空気)

1.0cm<sup>3</sup>/min以下

全波整流器の標準化

- ・耐久性向上
- ・うなり音低減
- ・静音構造

# 差圧ゼロ作動パイロット形2ポートソレノイドバルブ VXS Series



保護構造  
IP65

難燃性  
UL94V-0準拠  
難燃性モールドコイル材料

DC24V仕様、  
DIN形ターミナル  
標準化

ゴムシール  
(特殊FKM)による  
高シート性

内部漏れ量(空気)  
**1.0cm<sup>3</sup>/min以下**  
ピストン主弁の採用と特殊FKMによる  
弾性体シールにより信頼性が向上。

## 2重ガイドリング構造

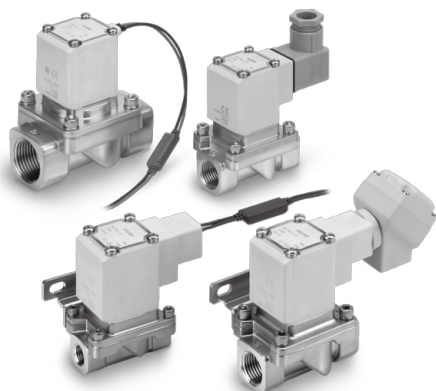
- 安定した摺動性
- スクレーパ機能向上で  
異物の内部侵入低減

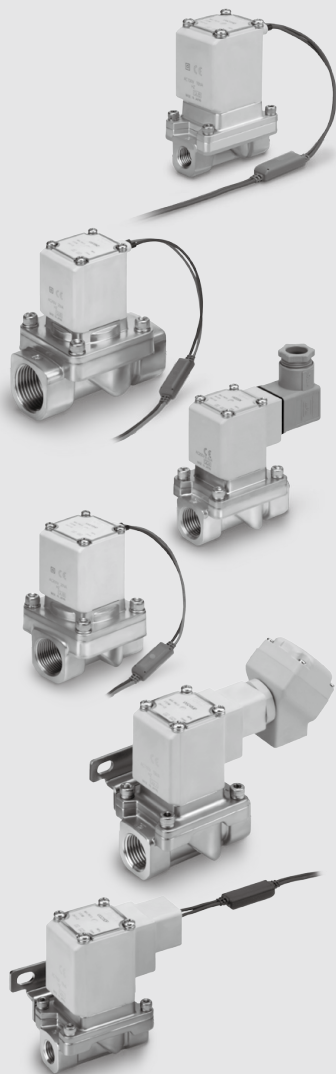
- クリアランス
- 消費電力低減  
12VA<sup>※1</sup>←18VA  
15VA<sup>※2</sup>←20VA  
※1 VXS23/24←従来品VXS22  
※2 VXS25/26←従来品VXS23
- コイル温度上昇値低減  
100℃<sup>※3</sup>←120℃  
※3 VXS23~26←従来品VXS22/23
- 鉄心の耐食性向上
- 静音構造  
ダンパ構造による消音・低衝撃  
ダンパおよびクリアランスを設けること  
で、ON時(弁開時)鉄心の衝突音を低  
減しました。
- ボディ材質  
C37, SUS

## 全波整流器内蔵タイプ (AC仕様)

- 耐久性向上  
特殊構造により寿命向上(従来クマトリコイル比較)
- うなり音低減  
全波整流によってDC化することにより、  
うなり音を低減
- 静音構造  
特殊構造により作動時の金属音を低減

型式	サイズ	オリフィス径 mmφ	接続口径	ボディ材質	流体
VXS23	10A	10	1/4, 3/8	C37	 蒸気
				SUS	
VXS24	15A	15	1/2	C37	
				SUS	
VXS25	20A	20	3/4	C37	
				SUS	
VXS26	25A	25	1	C37	
				SUS	





共通仕様 ..... 218

型式選定手順 ..... 218



#### 蒸気用

流量特性、使用流体温度および周囲温度、  
弁の漏れ量 ..... 219

型式表示方法 ..... 220

その他特殊オプション ..... 221

構造図 ..... 223

外形寸法図

ボディ材質: C37, SUS ..... 224

交換部品 ..... 225

用語説明 ..... 226

電磁弁流量特性 ..... 227

流量特性表 ..... 232

製品個別注意事項 ..... 233

VX2

VXK

VXD

VXZ

**VXS**

VXB

VXE

VXP

VXR

VXH

VXF

VX3

VXA

## 標準仕様

バルブ仕様	弁構造	差圧ゼロ作動パイロット形ピストンタイプ		
	耐圧(水圧にて)	2.0MPa		
	ボディ材質	C37、SUS		
	シール材質	FKM		
	保護構造	耐塵、防噴流(IP65)注2)		
コイル仕様	雰囲気	腐食性ガス／爆発性ガスが存在しない場所、常時水分が付着しない場所		
	定格電圧	AC	AC100V、AC200V、AC110V、AC230V、(AC220V、AC240V、AC48V、AC24V)注1)	
		DC	DC24V	
	許容電圧変動	定格電圧の±10%		
	許容漏洩電圧	AC(全波整流器内蔵タイプ)	定格電圧の5%以下	
		DC	定格電圧の2%以下	
コイル絶縁の種類	H種			

注1) ( )は特殊電圧になります。(P.221参照)

注2) 保護等級につきましては用語説明(P.226)をご参照ください。

△ご使用前に製品個別注意事項を必ずお読みください。

△差圧が0.01MPa未満の低流量域で使用するには作動が不安定になることがあります。(P.223参照)

## ソレノイドコイル仕様

### 通電時間形(N.C.)

#### DC仕様

型式	消費電力(W)注1)	温度上昇値(℃)注2)
VXS23/24	12	100
VXS25/26	15	100

注1) 周囲温度20℃、定格電圧印加時の値です。  
(ばらつき幅：±10%)

注2) 周囲温度20℃、定格電圧印加時の値です。  
ただし周囲の環境により変わるため参考値となります。

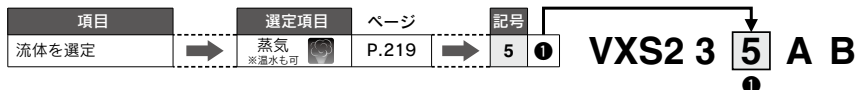
#### AC仕様(全波整流器内蔵タイプ)

型式	皮相電力(VA)注1)注2)	温度上昇値(℃)注3)
VXS23/24	12	100
VXS25/26	15	100

注1) 周囲温度20℃、定格電圧印加時の値です。(ばらつき幅：±10%)  
注2) AC(全波整流器内蔵タイプ)は、整流回路を使用しているため、周波数および起動・励磁による皮相電力の差はありません。  
注3) 周囲温度20℃、定格電圧印加時の値です。  
ただし周囲の環境により変わるため参考値となります。

## 型式選定手順

### 手順1 流体を選定します。



### 手順2 各流体の「流量－圧力」より「ボディ材質－口径－オリフィス径」を選定します。



### 手順3 電気仕様を選定します。



### 手順4 その他特殊オプションにつきましては、P.221をご参照ください。



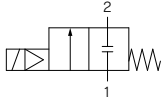
**蒸気用**

※温水も可

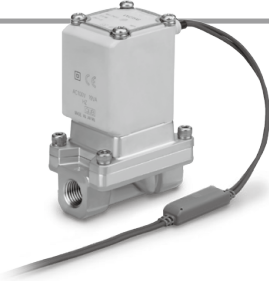
**流量特性**

**N.C.タイプ**

流路記号



弁閉時、INとOUTはブロック状態(+)となっておりますが、“ポート2の圧力>ポート1の圧力”の場合、流体をブロックすることはできません。



**通電時開形(N.C.)**

ボディ材質	サイズ	管接続口径 (呼び径)	オリフィス径 mmφ	型式	最低作動圧力差 <sup>注1)</sup> MPa	最高作動圧力差 <sup>注3)</sup> MPa		流量特性		最高システム圧力 <sup>注3)</sup> MPa	質量 <sup>注2)</sup> g
						AC	DC	Kv	Cv		
C37 SUS	3	1/4 (8A)	10	VXS235	0	1.0		2.1	2.4	1.0	600
		3/8 (10A)						2.4	2.8		
	1/2 (15A)	4.6	5.3								
	3/4 (20A)	7.9	9.2								
6	1 (25A)	25	VXS265								1300

注1) 圧力供給源(ポンプ、ボイラー等)の能力、または配管の絞り等による圧力損失で流量が低下して作動が不安定となる場合がありますのでご注意ください。(P.223参照)

注2) グロメットの値です。コンジット: 10g、DIN形ターミナル: 30g、コンジットターミナル: 60gを各々加算してください。

注3) 最高作動圧力差、最高システム圧力の詳細につきましては、「用語説明」P.226をご参照ください。

**使用流体温度および周囲温度**

使用流体	温度℃	周囲温度℃
蒸気	183以下	-20~60
温水	99以下	

注) 凍結なきこと。

**弁の漏れ量**

**内部漏れ**

使用流体	シール材	漏れ量 <sup>注1)</sup> 注2)
蒸気	FKM	1cm <sup>3</sup> /min以下 <sup>注3)</sup>
温水		0.1cm <sup>3</sup> /min以下

注1) 漏れ量は周囲温度20℃での値。

注2) 漏れ量は圧力差0.02MPa~最高作動圧力差での値。

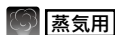
注3) 空気による。

**外部漏れ**

使用流体	シール材	漏れ量 <sup>注1)</sup>
蒸気	FKM	1cm <sup>3</sup> /min以下
温水		0.1cm <sup>3</sup> /min以下

注1) 漏れ量は周囲温度20℃での値。

- VX2
- VXK
- VXD
- VXZ
- VXS**
- VXB
- VXE
- VXP
- VXR
- VXH
- VXF
- VX3
- VXA



## 型式表示方法



VXS2 **3** **5** **A** **B**

流体

5 蒸気用

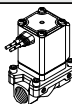
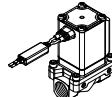
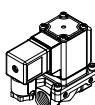
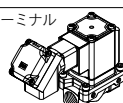
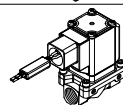
### ●サイズ-弁形式

記号	ボディサイズ	弁形式
3	10A	N.C.
4	15A	N.C.
5	20A	N.C.
6	25A	N.C.

### ●ボディ材質-口径-オリフィス径

記号	ボディ材質	口径	オリフィス径
A	C37	1/4	10
B	C37	3/8	
C	SUS	1/4	
D	SUS	3/8	
F	C37	1/2	15
G	SUS		
H	C37	3/4	20
J	SUS		
K	C37	1	25
L	SUS		

### ●電圧-リード線取出し

記号	電圧	リード線取出し
A	DC24V	グロメット 
B	AC100V	グロメット (サージ電圧保護回路付) 
C	AC110V	
D	AC200V	
E	AC230V	
G	DC24V	DIN形ターミナル (サージ電圧保護回路付 <sup>注</sup> ) 
H	AC100V	
J	AC110V	
K	AC200V	
L	AC230V	
N	AC100V	コンジットターミナル (サージ電圧保護回路付) 
P	AC110V	
Q	AC200V	
R	AC230V	
T	AC100V	コンジット (サージ電圧保護回路付) 
U	AC110V	
V	AC200V	
W	AC230V	
Z	その他の電圧	

### 共通仕様

シール材質	FKM
コイル絶縁種別	H種
ねじの種類	Rc

注) DIN形ターミナル仕様のH種の場合、付属のコネクタとセットでご使用ください。

その他特殊オプションにつきましては、P.221をご参照ください。

特殊電圧	AC24V
	AC48V
	AC220V
	AC240V
DIN形ターミナル・ランプ付	
コンジットターミナル・ランプ付	
禁油仕様	
Gねじ	
NPTねじ	
ブラケット付	
リード線取出方向特殊	

# VXS Series

## その他特殊オプション

電気オプション  
(特殊電圧、ランプ付)

VXS2 **3** **5** **A** **Z** **1A**

標準型式をご記入  
ください。

電気オプション

特殊電圧—リード線取出し／電気オプション

仕様	記号	電圧	リード線取出し
特殊電圧	1A	AC48V	グロメット (サージ電圧保護回路付)
	1B	AC220V	
	1C	AC240V	
	1U	AC24V	
	1F	AC48V	DIN形ターミナル (サージ電圧保護回路付)
	1G	AC220V	
	1H	AC240V	
	1V	AC24V	
	1K	AC48V	コンジツターミナル (サージ電圧保護回路付)
	1L	AC220V	
	1M	AC240V	
	1W	AC24V	
	1P	AC48V	コンジツト (サージ電圧保護回路付)
	1Q	AC220V	
1R	AC240V		
1Y	AC24V		

仕様	記号	電圧	リード線取出し
ランプ付	2A	DC24V	DIN形ターミナル (サージ電圧保護回路付)
	2B	AC100V	
	2C	AC110V	
	2D	AC200V	
	2E	AC230V	
	2F	AC48V	
	2G	AC220V	
	2H	AC240V	
	2V	AC24V	コンジツターミナル (サージ電圧保護回路付)
	2L	AC100V	
	2M	AC110V	
	2N	AC200V	
	2P	AC230V	
	2Q	AC48V	
	2R	AC220V	
	2S	AC240V	
	2W	AC24V	

その他オプション  
(禁油仕様、管接続ねじ)

VXS2 **3** **5** **A** **A** **Z**

標準型式をご記入ください。

その他オプション

禁油／管接続ねじ

記号	禁油	管接続ねじ
無記号	—	Rc
A	—	G*
B	—	NPT
D	—	G*
E	○	NPT
Z	○	Rc

※接続はISO16030、JIS B 8674に準じた継手をご用意します。

VX2  
VXK  
VXD  
VXZ  
VXS  
VXB  
VXE  
VXP  
VXR  
VXH  
VXF  
VX3  
VXA

※電気オプション、その他オプションを併記する場合は下記の順にご記入ください。

例) VXS2 **3** **5** **A** **Z** **1A** **Z** **XB** **A**

電気オプション

その他オプション

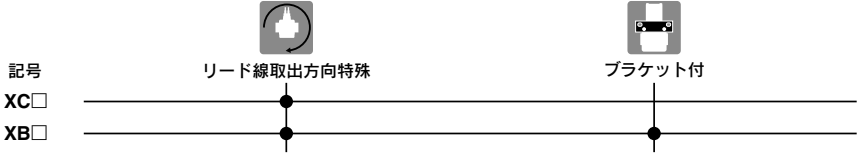
リード線取出し方向特殊

ブラケット付

## 設置オプション (取付オプション/リード線取出方向特殊)

設置オプションで選択できる組合せを示します。

組合せ一覧



### リード線取出方向特殊

VXS2     XC A

標準型式をご記入ください。

記号	回転角度
A	90° 
B	180° 
C	270° 

※1 VXS23～26に適用します。  
※2 ブラケットは同梱出荷となります。

### ブラケット付/リード線取出方向特殊

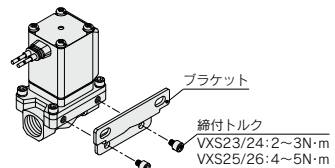
VXS2     XB A

標準型式をご記入ください。

記号	回転角度
無記号	標準 
A	90° 
B	180° 
C	270° 

※1 VXS23～26に適用します。  
※2 ブラケットは同梱出荷となります。

### VXSブラケット取付方法



※電気オプション、その他オプションを併記する場合は下記の順にご記入ください。

例) VXS2  3  5  A  Z  1A  Z  XB  A

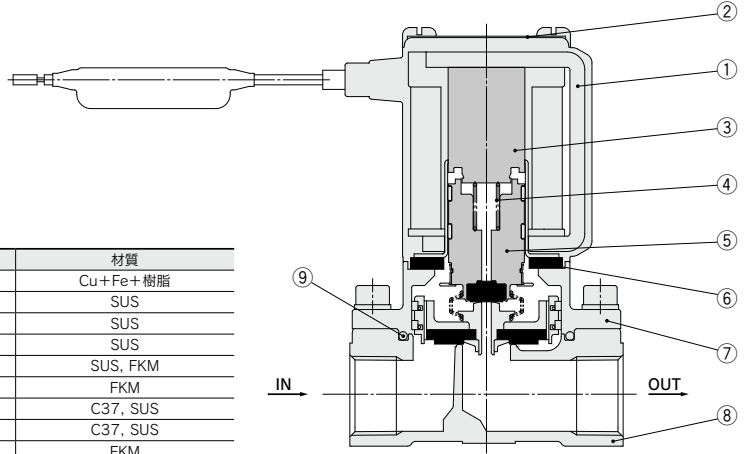
電気オプション ● リード線取出方向特殊  
その他オプション ● ブラケット付





構造図／通電時開形(N.C.)

ボディ材質：C37, SUS



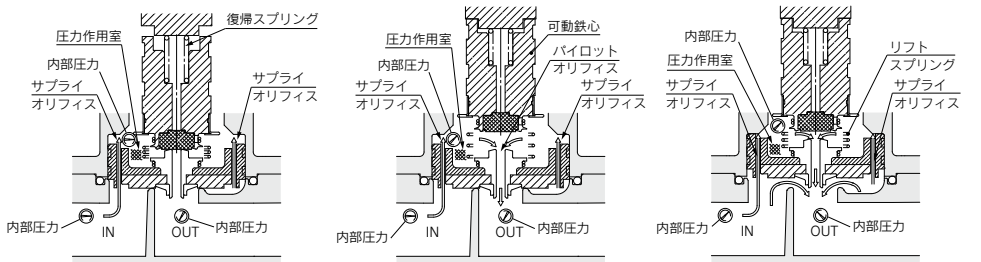
構成部品材質

番号	部品名	材質
1	ソレノイドコイル	Cu+Fe+樹脂
2	コイルカバー	SUS
3	チューブAss'y	SUS
4	復帰スプリング	SUS
5	可動鉄心・ピストンAss'y	SUS, FKM
6	ストッパ	FKM
7	ボンネット	C37, SUS
8	ボディ	C37, SUS
9	Oリング	FKM

- VX2
- VXK
- VXD
- VXZ
- VXS**
- VXB
- VXE
- VXP
- VXR
- VXH
- VXF
- VX3
- VXA

作動原理

非通電時	通電時(パイロット弁開)	通電時(主弁開)
IN側の流体は、サプライオリフィスを通り、圧力作用室に充てんされます。圧力作用室に充てんされた圧力と復帰スプリング反力により、主弁は閉じられています。	コイルに通電すると、可動鉄心が吸引され、パイロットオリフィスが開きます。圧力作用室に充てんされた流体は、パイロットオリフィスを通りOUT側へ流れます。	パイロットオリフィスから放出されることにより圧力作用室の圧力は下がります。これにより弁を押し下げている力が弱まって、弁を押し上げる力が勝り、主弁が開きます。VXSは、リフトスプリング反力により、IN側圧力が0、もしくは微低圧状態でも、主弁が開きます。



**警告**

供給源(ポンプ、ボイラー等)の能力、または配管の絞り(エルボ、チーズにより配管の折り曲げが連続している場合や末端に細管ノズルを設置している場合等)により、弁開した際に流量が極端に小さくなる場合、作動が不安定となり、弁開不良、弁閉不良または発振を引き起こし、故障の原因となります。回路流量をご確認のうえ適合するバルブをご使用ください。

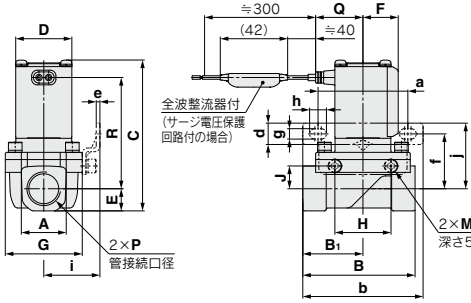
# VXS Series



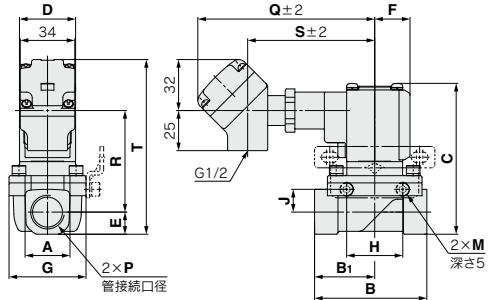
蒸気用

## 外形寸法図／ボディ材質：C37, SUS

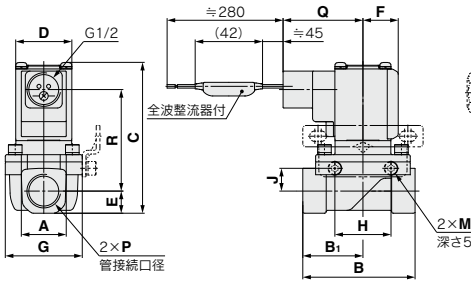
### グロメット



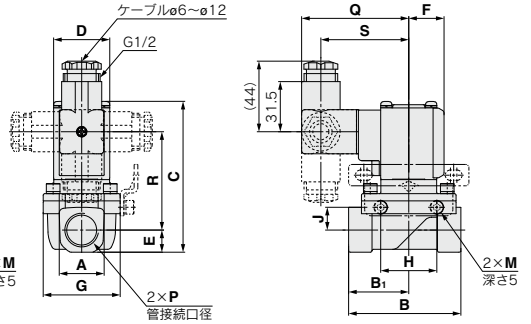
### コンジットターミナル



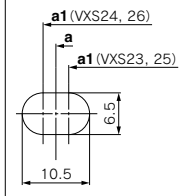
### コンジット



### DIN形ターミナル



### ブラケット取付穴



### 寸法表

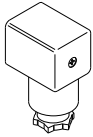
型式	管接続口径 P	本体寸法										ブラケット取付寸法									
		A	B	B <sub>1</sub>	C	D	E	F	G	H	J	M	a	b	d	e	f	g	h	i	j
VXS23	1/4, 3/8	21	57	28.5	87.5	35	10.5	22	40	35	10	M5	56	75	13.5	2.3	30	6.5	10.5	31	37
VXS24	1/2	28	70	37.5	94	35	14	22	48	35	14	M5	56	75		2.3	34	6.5	10.5	35	41
VXS25	3/4	33.5	71	38.5	105.5	40	17	24.5	62	33	15.2	M6	70.5	92		2.3	39	6.5	10.5	43	46
VXS26	1	42	95	49.5	111.5	40	20	24.5	66	37	17.2	M6	70.5	92		2.3	41	6.5	10.5	45	48

型式	管接続口径 P	リード線取出方法											
		グロメット			DIN形ターミナル			コンジットターミナル			コンジット		
		Q	R	Q	R	S	Q	R	S	T	Q	R	
VXS23	1/4, 3/8	29.5	66	67	58	55	110.5	60	79.5	102.5	50	60	
VXS24	1/2	29.5	69.5	67	61.5	55	110.5	63.5	79.5	109	50	63.5	
VXS25	3/4	32	78	69.5	70	57.5	113	72	82	120.5	52.5	72	
VXS26	1	32	81	69.5	72.5	57.5	113	74.5	82	126.5	52.5	74.5	



交換部品

● DINコネクタ品番



(コイル絶縁種別 H種用)

電気オプション	定格電圧	コネクタ品番
なし	DC24V	<b>GDM2A-G-S5</b>
	AC100V	<b>GDM2A-R</b>
	AC110V	
	AC200V	
	AC220V	
	AC230V	
	AC240V	
	AC24V	
	AC48V	
ランプ付	DC24V	<b>GDM2A-G-Z5</b>
	AC100V	<b>GDM2A-R-L1</b>
	AC110V	<b>GDM2A-R-L1</b>
	AC200V	<b>GDM2A-R-L2</b>
	AC220V	<b>GDM2A-R-L2</b>
	AC230V	<b>GDM2A-R-L2</b>
	AC240V	<b>GDM2A-R-L2</b>
	AC24V	<b>GDM2A-R-L5</b>
	AC48V	<b>GDM2A-R-L5</b>

- VX2
- VXK
- VXD
- VXZ
- VXS**
- VXB
- VXE
- VXP
- VXR
- VXH
- VXF
- VX3
- VXA

● DINコネクタ用ガスケット品番

**VCW20-1-29-1-F**

● ブラケットAss'y品番

**VXZ 3 0S-14A-1**

3	VXS2 $\frac{3}{5}$ 用
5	VXS2 $\frac{5}{5}$ 用

※ ブラケットAss'yは取付ねじ2本付です。

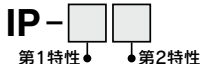
# VXS Series 用語説明

## 圧力用語

- ① **最高作動圧力差**  
作動上許容できる最高の圧力差(1次側圧力と2次側圧力の差)を示します。2次側圧力がOMPaの場合は、最高使用圧力となります。
- ② **最低作動圧力差**  
主弁が安定して作動するために必要な最低の圧力差(1次側圧力と2次側圧力の差)を示します。
- ③ **最高システム圧力**  
管路内に加えられる限界圧力を示します。(ライン圧力)  
〔電磁弁部の圧力差は最高作動圧力差以下にする必要があります〕
- ④ **耐圧**  
規定圧力(静圧)にて1分間保持し、使用圧力範囲内に復帰したとき、性能の低下をもたらさずに耐えなければならない圧力。  
〔規定の条件下における値〕

## 電気用語

- ① **皮相電力(VA)**  
電圧(V)と電流(A)の積。消費電力(W)との関係は、ACの場合  $W = V \cdot A \cdot \cos \theta$ 、DCの場合は  $W = V \cdot A$  となります。  
注)  $\cos \theta$  は力率を示します。 $\cos \theta \approx 0.9$
- ② **サージ電圧**  
電源を遮断する事により、遮断部で瞬間的に発生する高電圧。
- ③ **保護等級**  
『JIS C 0920：電気機械器具の防水試験および固形物の侵入に対する保護等級』に定められた等級。  
各機種の保護等級をご確認ください。



### ●第1特性 固形異物の侵入に対する保護等級

0	無保護
1	50[mm]より大きい固形物に対して保護しているもの
2	12[mm]より大きい固形物に対して保護しているもの
3	2.5[mm]より大きい固形物に対して保護しているもの
4	1.0[mm]より大きい固形物に対して保護しているもの
5	防塵
6	耐塵

### ●第2特性 水の浸入に対する保護等級

0	無保護	—
1	鉛直から落ちてくる水滴によって有害な影響のないもの	防滴Ⅰ形
2	鉛直から15度の範囲で落ちてくる水滴によって有害な影響のないもの	防滴Ⅱ形
3	鉛直から60度の降雨によって有害な影響のないもの	防雨形
4	いかなる方向からの水の飛まつをうけても有害な影響をうけないもの	防まつ形
5	いかなる方向からの水の直接噴流をうけても有害な影響をうけないもの	防噴流形
6	いかなる方向からの水の直接噴流をうけても内部に水が入らないもの	耐水形
7	定められた条件で水中に没しても内部に水が入らないもの	防浸形
8	指定圧力の水中に常時没して使用できるもの	水中形

### 例) IP65：耐塵形・防噴流形

『防噴流形』は定められた方法で3分間水を放出し、機器の内部に正常な動作を阻害するような浸水がないことを意味します。常時水滴がかかる環境では使用できませんので、適切な防護対策を施してください。

## その他

- ① **材質**  
FKM：フッ素ゴム
- ② **禁油処理**  
流体接触部部品の脱脂洗浄を意味します。
- ③ **流路記号**  
弁開時、INとOUTはブロック状態(+)となっておりませんが、“ポート2の圧力 > ポート1の圧力”の場合、流体をブロックすることはできません。

### 1. 流量特性の表示

電磁弁などの機器の仕様欄における流量特性の表示は、表1によります。

表1. 流量特性の表示

対象機器	国際規格による表示	他の表示	準拠規格
空気圧用機器	$C, b$	—	ISO 6358:1989 JIS B 8390:2000
	—	$S$	JIS B 8390:2000 機器: JIS B 8379, 8381-1, 8381-2
		$C_v$	ANSI/(NFPA)T3.21.3 R1-2008
プロセス流体用機器	$K_v$	—	IEC60534-1:2005 IEC60534-2-3:1997 JIS B 2005-1:2012
	—	$C_v$	JIS B 2005-2-3:2004 機器: JIS B 8471, 8472, 8473

### 2. 空気圧用機器

#### 2.1 国際規格による表示

##### (1) 準拠規格

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

JIS B 8390:2000 : 空気圧-圧縮性流体用機器-流量特性の試験方法

##### (2) 流量特性の定義

音速コンダクタンス  $C$  と臨界圧力比  $b$  の対によって、流量特性を表示します。

音速コンダクタンス  $C$  : チョーク流れ状態の機器の通過質量流量を、上流絶対圧力と標準状態の密度の積で割った値。(sonic conductance)

臨界圧力比  $b$  : この値より小さいとチョーク流れになる圧力比(下流圧力/上流圧力)。(critical pressure ratio)

チョーク流れ : 上流圧力が下流圧力に対して高く、機器のある部分で速度が音速に達している流れ。気体の質量流量は上流圧力に比例し、下流圧力には依存しない。(choked flow)

亜音速流れ : 臨界圧力比以上における流れ。(subsonic flow)

標準状態 : 温度20℃、絶対圧力0.1MPa(=100kPa=1bar)、相対湿度65%の空気の状態。空気量の単位の後に略号(ANR)をつけて表記する。(standard reference atmosphere)

準拠規格 : ISO 8778:1990 Pneumatic fluid power-Standard reference atmosphere, JIS B 8393:2000 : 空気圧-標準参考空気

##### (3) 流量計算式

実用単位により次のように表されます。

$$\frac{P_2+0.1}{P_1+0.1} \leq b \text{ のとき、チョーク流れ}$$

$$Q = 600 \times C (P_1 + 0.1) \sqrt{\frac{293}{273 + T}} \dots \dots \dots (1)$$

$$\frac{P_2+0.1}{P_1+0.1} > b \text{ のとき、亜音速流れ}$$

$$Q = 600 \times C (P_1 + 0.1) \sqrt{1 - \left[ \frac{P_2 + 0.1}{P_1 + 0.1} - b \right]^2} \sqrt{\frac{293}{273 + T}} \dots \dots \dots (2)$$

- VX2
- VXK
- VXD
- VXZ
- VXS**
- VXB
- VXE
- VXP
- VXR
- VXH
- VXF
- VX3
- VXA

$Q$  : 空気流量 [L/min (ANR)]

$C$  : 音速コンダクタンス [ $\text{dm}^3/(\text{s}\cdot\text{bar})$ ]、SI単位の $\text{dm}^3$ (立方デシメートル)=L(リットル)。

$b$  : 臨界圧力比 [-]

$P_1$  : 上流圧力 [MPa]

$P_2$  : 下流圧力 [MPa]

$T$  : 温度 [°C]

注) 亜音速流れの式は楕円近似曲線です。

流量特性線図を図1に示します。詳しくは、当社ホームページの計算ソフトをご利用ください。

例)

$C=2$  [ $\text{dm}^3/(\text{s}\cdot\text{bar})$ ]、 $b=0.3$ の電磁弁で $P_1=0.4$  [MPa]、 $P_2=0.3$  [MPa]、 $T=20$  [°C]のときの空気流量を求める。

$$\text{式(1)より最大流量} = 600 \times 2 \times (0.4 + 0.1) \times \sqrt{\frac{293}{273 + 20}} = 600 \text{ [L/min (ANR)]}$$

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

図1より圧力比0.8で $b=0.3$ の流量比を読み取ると0.7。

流量 = 最大流量 × 流量比 =  $600 \times 0.7 = 420$  [L/min (ANR)] となる。

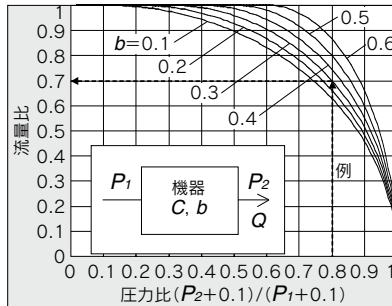


図1.流量特性線図

#### (4) 試験方法

図2に示す試験回路に供試機器を配管接続し、上流圧力を0.3MPaを下回らない一定値に維持しつつ、まず飽和する最大流量を測定します。次いでこの流量の80%、60%、40%、20%点の流量と上流圧力、下流圧力を測定します。

そして、この最大流量から音速コンダクタンス $C$ を算出します。また、他の各データを用いて亜音速流れの式から $b$ を算出し、その平均値から臨界圧力比 $b$ を求めます。

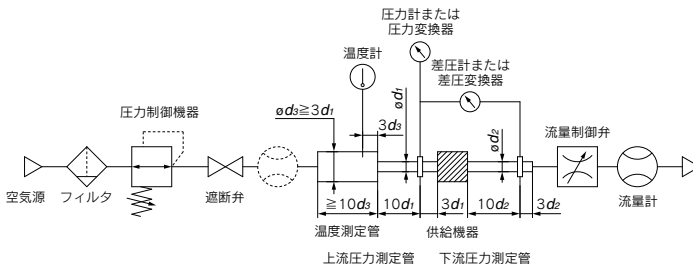


図2. ISO6358:1989, JIS B 8390:2000 の試験回路

## 2.2有効断面積S

## (1) 準拠規格

JIS B 8390:2000：空気圧-圧縮性流体用機器-流量特性の試験方法

機器規格：JIS B 8373：空気圧用電磁弁

JIS B 8379：空気圧用消音器

JIS B 8381-1：空気圧用継手-第1部：熱可塑性樹脂チューブ用プッシュイン継手

JIS B 8381-2：空気圧用継手-第2部：熱可塑性樹脂チューブ用締込み継手

## (2) 流量特性の定義

有効断面積S：空気タンクに取付けた機器からチョーク流れの状態で圧縮空気を放出したとき、空気タンク内の圧力変化から計算で導いた摩擦や縮流のない理想的な絞りの断面積。音速コンダクタンスCと同じ「流れやすさ」を代表する概念です。(effective area)

## (3) 流量計算式

$$\frac{P_2+0.1}{P_1+0.1} \leq 0.5 \text{ のとき、チョーク流れ}$$

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

$$\frac{P_2+0.1}{P_1+0.1} > 0.5 \text{ のとき、亜音速流れ}$$

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

音速コンダクタンスCとの換算：

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

Q：空気流量[L/min (ANR)]

S：有効断面積[mm<sup>2</sup>]P<sub>1</sub>：上流圧力[MPa]P<sub>2</sub>：下流圧力[MPa]

T：温度[°C]

注) 亜音速流れの式(4)は、臨界圧力比*b*が不明の機器にのみ適用されます。音速コンダクタンスCによる式(2)において、*b*=0.5の場合と同一の式です。

## (4) 試験方法

図3に示す試験回路に供試機器を配管接続し、0.6MPaを下回らない一定圧力(0.5MPa)に圧縮空気が充填された空気タンクから、空気タンク内圧力が0.25MPa(0.2MPa)に下がるまで空気を大気に放出します。この時の放出時間と定常値になるまで放置した後の空気タンク内の残存圧力を測定し、次の式により有効断面積Sを算出します。空気タンクの容積は供試機器の有効断面積に対応して規定の範囲で選定します。

JIS B 8379の場合、圧力値はカッコ内、式の係数は12.9です。

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

S：有効断面積[mm<sup>2</sup>]

V：空気タンク容積[L]

t：放出時間[s]

P<sub>s</sub>：放出前の空気タンク内圧力[MPa]

P：放出後の空気タンク内残存圧力[MPa]

T：放出前の空気タンク内温度[K]

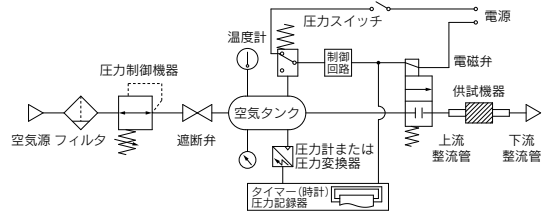


図3. JIS B 8390:2000 の試験回路

VX2
VXK
VXD
VXZ
<b>VXS</b>
VXB
VXE
VXP
VXR
VXH
VXF
VX3
VXA

## 2.3 容量係数 $C_v$ 値

アメリカ規格 ANSI / (NFPA) T3.21.3:R1-2008R: Pneumatic fluid power-Flow rating test procedure and reporting method-For fixed orifice components

この規格は、ISO 6358 と類似する試験回路における試験により、容量係数 (flow coefficient)  $C_v$  値を次の式で定義しています。

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

- $\Delta P$  : 静圧取出口間の圧力降下 [bar]
- $P_1$  : 上流取出口の圧力 [barゲージ]
- $P_2$  : 下流取出口の圧力 [barゲージ] :  $P_2 = P_1 - \Delta P$
- $Q$  : 流量 [L/s標準状態]
- $P_a$  : 大気圧 [bar絶対]
- $T_1$  : 上流絶対温度 [K]

試験条件は、 $P_1 + P_a = 6.5 \pm 0.2$  bar絶対、 $T_1 = 297 \pm 5$  K、 $0.07 \text{ bar} \leq \Delta P \leq 0.14$  barです。  
これは、圧力降下が上流圧力に対して小さく、空気の圧縮性が問題とならない場合にのみ適用するとして ISO 6358 が記載している有効流路面積 (effective area)  $A$  と同様の概念です。

## 3. プロセス流体用機器

### (1) 準拠規格

- IEC60534-1:2005 : Industrial-process control valves. Part 1: control valve terminology and general considerations
- IEC60534-2-3:1997 : Industrial-process control valves. Part 2: Flow capacity, Section Three-Test procedures
- JIS B 2005-1:2012 : 工業プロセス用調節弁－第1部：調整弁用語及び一般的必要条件
- JIS B 2005-2-3:2004 : 工業プロセス用調節弁－第2部：流れの容量－第3節：試験手順
- 機器規格 : JIS B 8471 : 水用電磁弁
- JIS B 8472 : 蒸気用電磁弁
- JIS B 8473 : 燃料油用電磁弁

### (2) 流量特性の定義

$K_v$  値 : 圧力差が  $1 \times 10^5$  Pa (1 bar) のとき、バルブ (供試機器) を流れる  $5 \sim 40^\circ\text{C}$  の温度の上水の流量を  $\text{m}^3/\text{h}$  で表す数値。次の式によって算出します。

$$K_v = Q \sqrt{\frac{1 \times 10^5}{\Delta P} \cdot \frac{\rho}{1000}} \dots\dots\dots (8)$$

- $K_v$  : 容量係数 [ $\text{m}^3/\text{h}$ ]
- $Q$  : 流量 [ $\text{m}^3/\text{h}$ ]
- $\Delta P$  : 圧力差 [Pa]
- $\rho$  : 流体の密度 [ $\text{kg}/\text{m}^3$ ]

### (3) 流量計算式

実用単位により次のように表されます。また、流量特性線図を図5に示します。  
液体の場合 :

$$Q = 53 K_v \sqrt{\frac{\Delta P}{G}} \dots\dots\dots (9)$$

- $Q$  : 流量 [L/min]
- $K_v$  : 容量係数 [ $\text{m}^3/\text{h}$ ]
- $\Delta P$  : 圧力差 [MPa]
- $G$  : 比重 [水=1]

飽和水蒸気の場合 :

$$Q = 232 K_v \sqrt{\Delta P (P_2 + 0.1)} \dots\dots\dots (10)$$

- $Q$  : 流量 [ $\text{kg}/\text{h}$ ]
- $K_v$  : 容量係数 [ $\text{m}^3/\text{h}$ ]
- $\Delta P$  : 圧力差 [MPa]
- $P_1$  : 上流圧力 [MPa] :  $\Delta P = P_1 - P_2$
- $P_2$  : 下流圧力 [MPa]



容量係数の換算：

$$Kv = 0.865 C_v \dots\dots\dots (11)$$

ここに、

$C_v$ 値：圧力差が1 lbf/in<sup>2</sup> (psi)のとき、バルブを流れる40~100° Fの温度の上水の流量をUS gal/minで表す数値です。

空気用の $Kv$ 、 $C_v$ とは試験方法が異なるので数値は一致しません。

(4) 試験方法

図4に示す試験回路に供試機器を配管接続し、5~40°Cの水を流して乱流で気化現象が起こらない圧力差(入口圧力0.15MPa~0.6MPa以上において圧力差0.035MPa~0.075MPa)における流量を測定します。ただし、確実に乱流を起こすため、レイノルズ数が $1 \times 10^5$ を下回らない、より大きな圧力差とし、液体の気化現象を防止するため、入口圧力を高めにすることがあります。測定結果を式(8)に代入して $Kv$ を算出します。

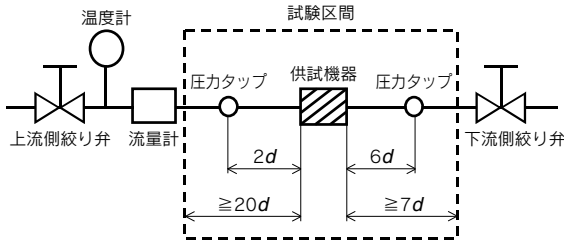


図4. IEC60534-2-3, JIS B 2005-2-3による試験回路

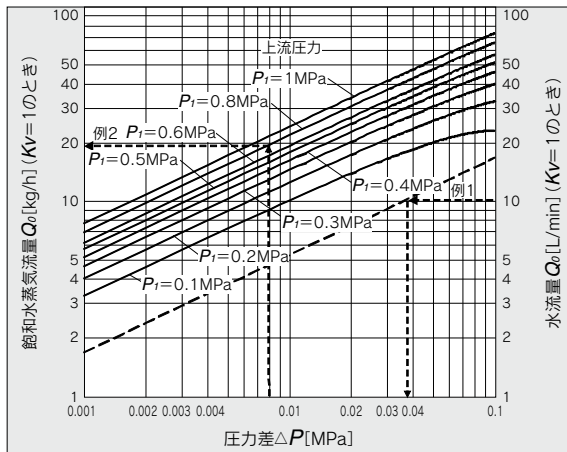


図5. 流量特性線図

例1)

$Kv = 1.5$  [m<sup>3</sup>/h]の電磁弁を15 [L/min]の水が流れるときの圧力差を求める。

$Kv = 1$ における流量は、 $Q_0 = 15 \times 1/1.5 = 10$  [L/min]であるから、図より $Q_0$ が10 [L/min]のときの $\Delta P$ を読み取ると0.036 [MPa]となる。

例2)

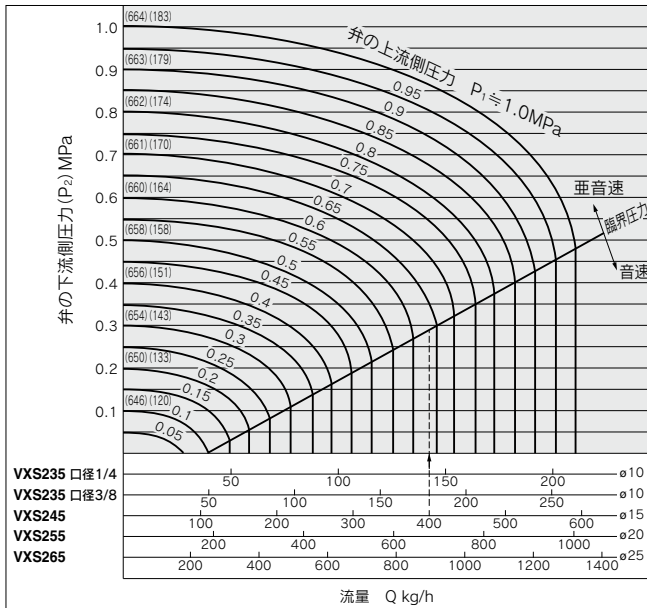
$Kv = 0.05$  [m<sup>3</sup>/h]の電磁弁で $P_i = 0.8$  [MPa]、 $\Delta P = 0.008$  [MPa]のときの飽和水蒸気の流量を求める。図より $P_i$ が0.8における $\Delta P$ が0.008のときの $Q_0$ を読み取ると20 [kg/h]であるから、流量 $Q = 0.05/1 \times 20 = 1$  [kg/h]となる。

- VX2
- VXK
- VXD
- VXZ
- VXS**
- VXB
- VXE
- VXP
- VXR
- VXH
- VXF
- VX3
- VXA

# VXS Series 流量特性表

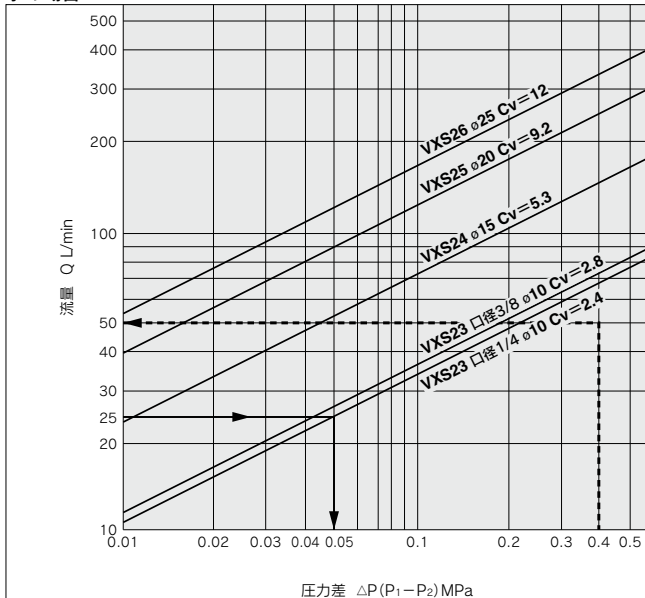
注) この表は、目安として使用してください。正確な流量を求める場合は、P.227、228をご参照願います。

## 飽和水蒸気の場合



( )内数字は飽和水蒸気の保有熱量 (kcal/kg) を示します。( )内数字は飽和温度 $^{\circ}\text{C}$ を示します。

## 水の場合



### 図の見方

流量 25 L/min の水を流すための圧力差はオリフィス径  $\phi 10$  (VXS23 口径 1/4) の  $\Delta P \approx 0.05 \text{ MPa}$  となります。  
 $\Delta P \approx 0.2 \text{ MPa}$  で 50 L/min を流す場合の適正なサイズは VXS23 (オリフィス  $\phi 10$  口径 3/8) となります。



# VXS Series / 製品個別注意事項①

ご使用の前に必ずお読みください。安全上のご注意につきましては後付50、流体制御用2ポ  
ート電磁弁／共通注意事項につきましてはP.17～19をご確認ください。

## 設計上のご注意

### ⚠警告

#### ①緊急遮断弁などには使用できません。

本カタログに記載しているバルブは、緊急遮断弁などの安全確保用バルブとして設計されていません。そのようなシステムの場合は、別の確実に安全確保できる手段を講じたうえで、ご使用ください。

#### ②長期連続通電

連続通電にて使用した場合、ソレノイドコイルが発熱します。密閉された容器内などでの使用は避け、通気性の良い所へ設置してください。また、通電時、通電直後は電磁弁に触れないでください。

#### ③液封について

液体を流す場合システム上に逃し弁を設け、液封の回路にならないようにしてください。

#### ④圧力保持

バルブにはエア漏れがありますので、圧力容器内の圧力保持などの用途には使用できません。

#### ⑤コンジットタイプを保護構造IP65相当として使用する場合は、電線管配管などを行ってください。

#### ⑥スチームハンマー等、急激な圧力変動による衝撃が加わると電磁弁が破損する場合がありますので、ご注意ください。

## 選定

### ⚠警告

#### ①低流量時での使用について

供給源(ポンプ、ボイラー等)の能力、または配管の絞り(エルボ、チーズにより配管の折り曲げが連続している場合や末端に細管ノズルを設置している場合等)により、弁開した際に流量が極端に小さくなる場合、作動が不安定となり、弁開不良、弁開不良または発振を引き起こし、故障の原因となります。圧力差、流量をご確認いただき、P.232の流量特性を目安に適正なサイズのバルブをご選定ください。また、ON時(NCの場合：弁開時)に圧力差が0.01MPaを下回らないようご注意ください。

#### ②使用流体について

##### ①腐食性ガスの場合

応力腐食割れその他事故の原因となりますので、使用できません。

②黄銅ボディは水質によっては腐食が発生し内部漏れとなる場合があります。異常が生じた場合はステンレスボディ製品へ切替えてください。

③流路に油分の混入があつてはならない場合は、禁油仕様をご使用ください。

## 選定

### ⚠警告

#### ③使用流体の質について

##### 〈蒸気、水〉

異物の混入している蒸気を使用しますと弁座・鉄心の摩耗促進、鉄心摺動部への付着等により、作動不良、シール不良などのトラブルを生じる事がありますので、弁直前に適切なドレトラップ(ストレーナ)を設置してください。ストレーナのメッシュ数は目安として100メッシュ程度ですが、使用環境により発生する異物の大きさや形状は異なりますので、流体の状態を確認し適切なメッシュ数をご選定ください。

ボイラへの給水には、カルシウム、マグネシウムなど硬質のスケール、スラッジを生成する物質が含まれています。蒸気のスケール、スラッジはバルブの作動不良の原因となるので、それらの物質を除去する硬水軟化装置を設置してください。

使用蒸気が化学薬品、有機溶剤を含有する合成油、塩分、腐食性ガス等を含む時は破壊や劣化、作動不良の原因となりますので使用しないでください。

接流体部に使用しているシール材(特殊FKM)は一般的な蒸気に耐性のある特殊素材を使用しております。ただし、ボイラ蒸気への添加剤(清缶剤、水質調整剤など)の種類によっては、シール材の耐性が低下する場合がありますので、耐性を確認のうえご使用ください。

#### ④周囲環境について

使用周囲温度範囲内でご使用ください。製品構成材料と周囲雰囲気との適合性をご確認のうえ、製品外表面に流体が付着しないようご使用ください。

#### ⑤低温下での使用

①各バルブの仕様で周囲温度-20～-10℃まで使用できませんが、ドレン、水分などの固化または凍結がないように対策を施してください。

②寒冷地で使用する場合には、管路内の排水を行うなどの凍結防止策を講じてください。ヒータ等による保温の場合はコイル部を避けてください。露点温度が高くて、周囲温度が低い場合や、大流量を流す等の場合も、凍結の原因となります。エアドライヤの設置、ボディの保温等の防止策を施してください。

VX2

VXK

VXD

VXZ

VXS

VXB

VXE

VXP

VXR

VXH

VXF

VX3

VXA



## VXS Series / 製品個別注意事項②

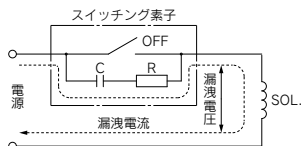
ご使用の前に必ずお読みください。安全上のご注意につきましては後付50、流体制御用2ポート電磁弁／共通注意事項につきましてはP.17～19をご確認ください。

### 選定

#### ⚠注意

##### ①漏洩電圧

コントローラなどで電磁弁を作動させる場合は漏れ電圧が製品許容漏洩電圧以下になるようにしてください。特にスイッチング素子と並列に抵抗器を使用したり、スイッチング素子の保護にC-R素子(サージ電圧保護)を使用している場合は、それぞれ抵抗器やC-R素子を通して漏洩電流が流れ、バルブがOFFしなくなる恐れがあるためご注意ください。



ACコイルは定格電圧の5%以下  
DCコイルは定格電圧の2%以下

### 取付け

#### ⚠警告

##### ①漏れ量が増大したり、機器が適正に作動しない場合は使用しないでください。

取付け後に圧縮空気や電気を接続し、適正な機能検査を行って正しい取付けがされているかご確認ください。

##### ②コイル部分に外力を加えないでください。

締付け時は、配管接続部の外側にスパナなどを当ててください。

##### ③基本的にはコイル上向きに取付け、コイル部が下向きにならないようにしてください。

コイルを下向きに取付けた場合には、流体中の異物が鉄心に付着し作動不良の原因となります。特に、漏れ量を厳しく管理される場合は、コイル上向きでご使用ください。

##### ④コイルアセンブリ部を保温材等で保温しないでください。

凍結防止用テープヒータなどは、配管、ボディ部のみとしてください。コイル焼損の原因となります。

##### ⑤鋼管、銅管継手の場合以外は、ブラケットで固定してください。

##### ⑥振動源がある場合は避けるか、本体からのアームを最短にし共振を起こさぬようにしてください。

##### ⑦塗装する場合

製品に印刷または、貼付けてある警告表示や仕様は消したり、はがしたり、文字を塗りつぶすなどしないでください。

### 配管

#### ⚠注意

##### ①配管前の処置

配管前にエアブロー(フラッシング)または洗浄を十分行い、管内の切粉、切削油、ゴミ等を除去してください。配管による引張・圧縮・曲げなどの力がバルブボディに加わらないよう配管してください。

##### ②配管にアースを接続しますと、電食によりシステムの腐食が生じることがありますので避けてください。

##### ③ねじの締付けおよび締付けトルクの厳守

鋼管配管を行う際は、下記適正締付けトルクにて締付けてください。

トルクが低い場合、流体の漏れが生じる場合があります。

また、継手類を取付ける場合は、各継手の基準に準じたトルクで締付けてください。

##### 配管時の締付けトルク

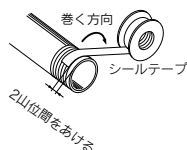
接続ねじ	適正締付けトルク N・m
Rc1/8	7～9
Rc1/4	12～14
Rc3/8	22～24
Rc1/2	28～30
Rc3/4	36～38

##### ④製品に配管する場合

製品に配管を接続する場合は、供給ポートなどを間違えないようにしてください。

##### ⑤シールテープの巻き方

配管や継手類をねじ込む場合には、配管ねじの切粉やシール材がバルブ内部へ入り込まないようにしてください。なおシールテープを使用される時は、ねじ部を1.5～2山残して巻いてください。



##### ⑥配管時に使用するシール剤(シールテープ、ゼリー状シール剤)を過度に使用しますと、製品内部に入り込み、作動不良の原因となります。

##### ⑦ボイラで発生した蒸気を、多量のドレンを含んではず。ドレントラップを必ず設置してご使用ください。

##### ⑧本電磁弁への配管に際しては、本電磁弁へのドレン溜りがなきよう配管してください。

配管に際しては周辺の配管に対し高い位置に設置し、配管勾配の低位置に設置することは避けてください。本電磁弁または周辺配管にドレン溜りがある場合、配管への蒸気投入によりスチームハンマが生じ電磁弁、配管の破壊、故障が生じます。スチームハンマにより問題が生じる場合は、バイパス配管などを設け配管内のドレン抜きを完全に行ってから装置への蒸気投入、運転を行ってください。



# VXS Series / 製品個別注意事項③

ご使用の前に必ずお読みください。安全上のご注意につきましては後付50、流体制御用2ポート電磁弁 / 共通注意事項につきましてはP.17～19をご確認ください。

## 配管

### ⚠注意

- ⑨ 流体供給側の配管有効断面積が絞られていると、弁開作動時の差圧変動によって、動作時間が不安定となる場合があります。
- ⑩ 保守・補修作業を容易にするためバイパス回路を設置するとともに、ユニオンを使用して配管してください。
- ⑪ タンク内の流体を制御する場合はタンクの底から少し上に配管してください。

## 配線

### ⚠警告

- ① ソレノイドバルブは電気製品ですので、ご使用の際は、安全のため適切なヒューズやブレーカーの設置をお願いいたします。  
複数の電磁弁をご使用の際は、一次側に1つのヒューズを取付けただけでは不完全です。より安全に機器を保護するために各回路ごとにヒューズを選定して設置をお願いいたします。
- ② AC電圧タイプの場合、全波整流器が付属していない状態でAC電圧を印加しないでください。コイル故障の原因になります。

### ⚠注意

- ① 配線用電線は導体断面積0.5～1.25mm<sup>2</sup>をご使用ください。  
また、線には無理な力が加わらないようにしてください。
- ② 電気回路は接点において、チャタリングの発生のない回路を採用してください。
- ③ 電圧は定格電圧の-10～+10%の範囲でご使用ください。直流電源で、応答性を重要視する場合は、定格値の±5%以内としてください。電圧降下はコイルを接続したリード線部での値です。
- ④ 電気回路系がソレノイドのサージを嫌う場合は、電圧保護回路等をソレノイドに並列に入れてください。または、サージ電圧保護回路付のオプションをご使用ください。(サージ電圧保護回路付を使用した場合でもサージ電圧は生じます。)

## 使用環境

### ⚠警告

- ① 腐食性ガス、化学薬品、海水、水、水蒸気の雰囲気または付着する場所では使用しないでください。
- ② 爆発性雰囲気のある場所では使用しないでください。
- ③ 振動または衝撃の起こる場所では使用しないでください。
- ④ 周囲に熱源があり、放射熱を受ける場所では使用しないでください。
- ⑤ 水滴、油および溶接時のスパッタなどが付着する場所では、適切な防護対策を施してください。

## 保守点検

### ⚠警告

- ① 製品の取外しについて  
蒸気等の高温流体はバルブが高温になります。作業前にバルブ温度が十分下がったことを確認してください。不用意にさわると火傷する可能性があります。  
① 流体供給源を遮断し、システム内の流体圧力を抜いてください。  
② 電源を遮断してください。  
③ 製品を取外してください。
- ② 低頻度使用  
作動不良防止のため30日に1回は、バルブの切換動作を行ってください。また、最適な状態でお使いいただくため半年に1回程度の定期点検を行ってください。

### ⚠注意

- ① ストレーナについて  
① ストレーナの目詰りにご注意ください。  
② ストレーナは、圧力降下が0.1MPaに達したら洗浄してください。
- ② 給油  
給油してご使用の場合には、給油は必ず続けてください。
- ③ 保管  
使用後、長期間保管する場合は、錆の発生、ゴム材質等の劣化を防ぐために、水分を十分除去した状態で保管してください。
- ④ 配管のドレン抜きは定期的に行ってください。

## 使用時の注意

### ⚠警告

- ① 蒸気等の高温流体により、バルブは高温となります。直接触れると火傷する可能性がありますので、ご注意ください。
- ② 連続通電での使用では、バルブが高温となる場合があります。直接触れると火傷する可能性がありますので、ご注意ください。
- ③ バルブに逆圧が加わる可能性がある場合は、バルブ二次側へチェック弁を設置するなどの対策を施してください。
- ④ スチームハンマにより問題が発生する場合は、スチームハンマ緩和装置(アキュムレータ等)を設置してください。
- ⑤ パイロット形2ポート電磁弁におきまして、弁閉状態時、流体供給源(ボイラー等)の起動等により急激に圧力が加わった場合、瞬時に弁が開き液体が漏れる場合がありますので、ご注意ください。
- ⑥ バルブ一次側圧力の急激な低下または、バルブ二次側圧力の急激な上昇が繰返し起こる条件下で使用された場合、ピストンに過大な応力が加わりピストンの破損、脱落等バルブの故障の原因となりますので、使用条件をご確認のうえ、ご使用ください。

VX2

VXK

VXD

VXZ

VXS

VXB

VXE

VXP

VXR

VXH

VXF

VX3

VXA



# VXS Series / 製品個別注意事項④

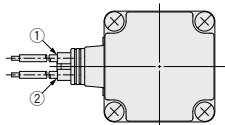
ご使用の前に必ずお読みください。安全上のご注意につきましては後付50、流体制御用2ポート電磁弁／共通注意事項につきましてはP.17～19をご確認ください。

## 電気結線

### ⚠注意

#### ■グロメット

H種コイル：AWG18 絶縁体外径2.1mm



定格電圧	リード線色	
	①	②
DC	黒	赤
AC100V	青	青
AC200V	赤	赤
その他のAC	灰	灰

※極性はありません。

#### ■DIN形ターミナル

##### 分解

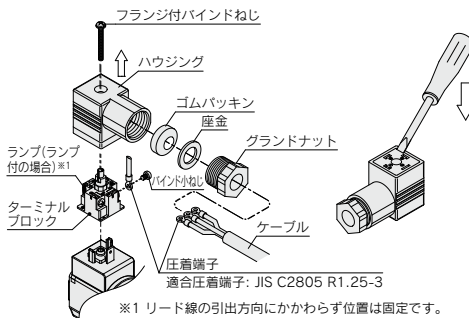
1. フランジ付バンドねじを緩め、ハウジングを矢印の方向に引き上げると、電磁弁からコネクタが外れます。
2. フランジ付バンドねじをハウジングより抜き取ります。
3. ターミナルブロックの底の部分に切り欠き部があり、そこに小型マイナスイボ等を差し込み、ハウジングからターミナルブロックを外します。(下図参照)
4. グランドナットを外し、座金とゴムパッキンを取り出してください。

##### 配線

1. ケーブルにグランドナット、座金、ゴムパッキンの順に通し、ハウジングに挿入してください。
2. ターミナルブロックのバンド小ねじを緩め、リード線の心線または圧着端子を端子へ差し込み、バンド小ねじを確実に固定してください。ターミナルブロックのバンド小ねじはM3です。  
注1) 締付トルクは0.5～0.6N・mの範囲で締付けてください。  
注2) ケーブルは外径寸法φ6～φ12mmまで使用できます。  
注3) ケーブル外径寸法φ9～φ12mmのものは、ゴムパッキンの内側の部分を抜いてからご使用ください。

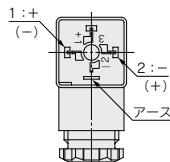
##### 組立

1. ケーブルにグランドナット、座金、ゴムパッキン、ハウジングの順に通し、ターミナルブロックに結線してからターミナルブロックをハウジングにセットしてください。(音がバチンとするまで押し込んでください。)
2. ゴムパッキン、座金の順にハウジングのケーブル導入口に入れて、更にグランドナットをしっかりと締付けてください。
3. ガスケットをターミナルブロックの底の部分と機器に付いているプラグとの間に入れ、ハウジングの上からフランジ付バンドねじを差込んで締付けます。  
注1) 締付トルクは0.5～0.6N・mの範囲で締付けてください。  
注2) ハウジングとターミナルブロックの組込み方により、コネクタの向きは90°ごとに変更できます。



### ⚠注意

次のように内部結線されていますので、各々電源側と結線してください

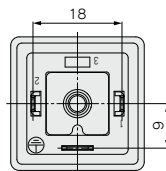


端子 No.	1	2
DIN端子	+ (-)	- (+)

※極性はありません。

#### DIN(EN175301-803)形ターミナルについて

EN175301-803B規格に準拠した端子間ピッチ18mm FormAのDIN形コネクタに対応しています。



#### ■コンジットターミナル

##### 分解

1. 取付ねじを緩め、ターミナルカバーをコンジットターミナルから外します。

##### 配線

1. ケーブルをコンジットターミナルに挿入してください。
2. コンジットターミナルのUP端子付ねじを緩め、リード線の心線または圧着端子を端子へ差し込み、UP端子付ねじを確実に固定してください。  
注1) 締付トルクは0.5～0.6N・mの範囲で締付けてください。



# VXS Series / 製品個別注意事項⑤

ご使用の前に必ずお読みください。安全上のご注意につきましては後付50、流体制御用2ポ  
ート電磁弁／共通注意事項につきましてはP.17～19をご確認ください。

## 電気結線

### ⚠注意

#### 組立

1. ガスケットをコンジットターミナルに差し込み、ターミナルカ  
バーを取付ねじで締付けます。

注1) 締付トルクは0.5～0.6N・mの範囲で締付けてください。

注2) コンジットターミナルの向きを変更される場合は、下記  
の手順で行ってください。

1. コンジットターミナルの二面幅を工具（モンキーレンチ、  
スパナ等）ではさみ、半時計方向に回して緩めます。

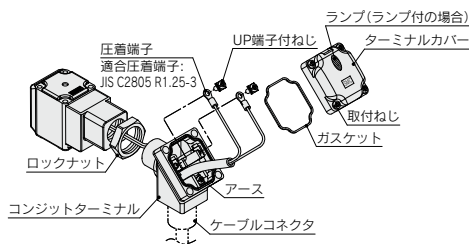
2. ロックナットを緩めます。

3. コンジットターミナルを希望する位置の約15°手前まで、  
締付ける方向（時計方向）に回転させてください。

4. ロックナットを手で軽く締まるまで、コイル側に締付けます。

5. コンジットターミナルの二面幅を工具ではさみ、希望する  
位置まで回転させて（約15°）締付けてください。

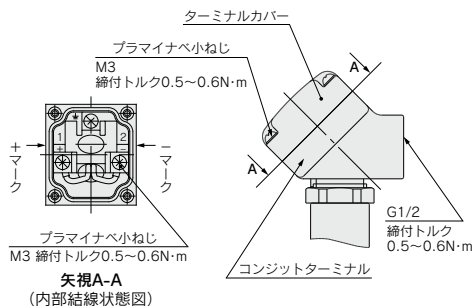
注) 出荷時の位置からコンジットターミナルをさらに締付け  
て向きを変更する場合は、1/2回転以内に行ってください。



下記のマークに従い結線してください。

・各部の締付けは次の値に行ってください。

・配管部 (G1/2) は、専用電線管などで確実にシールしてく  
ださい。



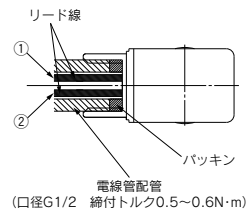
### ■コンジット

IP65相当品としてご使用の場合はパッキンを使用し、電線管  
配管を行ってください。また、配管の締付トルクは次の値に  
行ってください。

H種コイル：AWG18 絶縁体外径2.1mm

## 電気結線

### ⚠注意



定格電圧	リード線色	
	①	②
DC	黒	赤
AC100V	青	青
AC200V	赤	赤
その他のAC	灰	灰

※極性はありません。

品名	品番
パッキン	VCW20-15-6

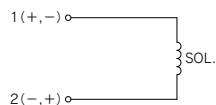
注) 別途手配してください。

## 電気回路について

### ⚠注意

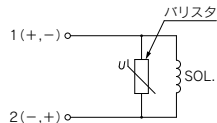
#### (DC用回路)

##### グロメット



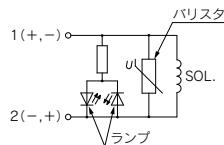
電気オプションなし

##### DIN形ターミナル



サージ電圧保護回路付

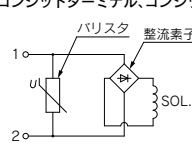
#### DIN形ターミナル、コンジットターミナル



サージ電圧保護回路・ランプ付

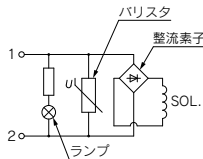
#### (AC用回路)

##### グロメット、DIN形ターミナル、 コンジットターミナル、コンジット



サージ電圧保護回路付

##### DIN形ターミナル、コンジットターミナル



サージ電圧保護回路・ランプ付

DIN形ターミナル仕様のH種AC電圧タイプはDINコネクタ側に全波整流器を内蔵しています。コイルには全波整流器が付属されません。