

空気圧バルブ  
**Tiger Classic**  
**Tiger 2000**

**FESTO**



15042760





# フエスト製品を安全にご使用いただくために

## ご使用になる前に必ずお読みください。

本製品を正しく、安全にお使い頂くために、JISB8370及びISO4414等のシステム通則を遵守し、各製品の仕様や注意事項も併せて十分にご確認の上、お取り扱いください。

**当該製品は一般産業機械用部品として開発・設計・製造されたものです。**

ここでは各項目の危険度や予想される危害の程度に応じて『危険』、『警告』、『注意』、『お願い』の4つに分けて注意事項を記述しています。

 <b>危険</b>	取扱いを誤った際に『明らかに危険』な状態または『切迫した危険』な状態。直ちに回避しない場合には人が死亡または重傷、あるいはそれらに準ずる危険性を伴うもの。
 <b>警告</b>	取扱いを誤った際、状況によっては人が死亡または重傷を負う可能性があるもの。またはそれに準ずる物的損壊の可能性を負うもの。
 <b>注意</b>	取扱いを誤った際、人が傷害を負う可能性があるもの。またはそれに準ずる物的損壊の発生する可能性があるもの。
 <b>お願い</b>	負傷または物的損壊の可能性はなくとも、使用の際には守るべき内容。

## 警告

- ◆ 使用する空気源
  - 空気圧源圧力について：  
空気圧はご使用の機器に合わせて、また配管や機器の接続による圧力の降下を考慮したものにしてください。
  - 湿分について：  
配管の内部にドレンの発生が予想される場合にはドライヤなどの湿分除去装置を設けてください。  
ドレンは機器の動作不良を招きます。
- ◆ 使用する環境
  - 腐食性ガス、化学薬品、海水、水、水蒸気の雰囲気やこれらが付着する場所では使用しないで下さい。機能の劣化を早めたり、機能不全に陥ることがあります。熱伝導、熱輻射（日光等）を受ける場所での使用は避けてください。振動や衝撃を受ける場所では使用しないでください。溶接のスパッタは製品の表面に付着したり、隙間から内部に侵入して機能を阻害する場合があります。また、樹脂部品を溶かしたり発火させる危険があり得ます。これらの雰囲気では使用を許されている機器のみをご使用ください。各種の油脂や血液、塩分の付着はスクレーパを破損させたり、可動部分を固着させたりして機能を阻害しますのでこれらの雰囲気での使用は避けてください。
- ◆ 適合性の決定
  - 空気圧機器の適合性の決定は、空気圧システムの決定者または仕様を決定する人が判断してください。フエスト製品の選定の際、負荷の最大あるいは最悪の条件での質量、慣性、抵抗、重力等、さらに安全率を考慮してください。
- ◆ 取扱い
  - 各機種の手扱いは空気圧機器に関して十分な知識と経験をもった人が行ってください。
- ◆ 安全の確認
  - 機器を組み込んだ装置や設備の取扱いは安全を確認した後に行ってください。また機器の取り外しも装置や設備からの空気圧の排出、電源の遮断等の安全措置がとられているか確認の上行ってください。
- ◆ 用途の制限
  - 本書に記載の機器は一般産業用の設備や装置の為のものです。下記用途への採用は禁止します。
    - 人命や身体の維持、管理などに関する医療機器
    - 人体の移動や搬送を目的とする機構、機械装置
    - 機械や装置の重要保安装置
    - 高度な安全性を必要とする場所や用途へ対応するようには開発、設計、製造されていません。
- ◆ 分解改造の禁止
  - 付属ブラケットなど以外の、本体の分解や改造を禁止します。

## フェスト製品を安全にご使用いただくために

- ◆ 飛び出し  
供給圧力が無い状態でピストン側へ空気圧が供給されると、シリンダは高速稼働を始めます。人体や装置に損害が無いように飛び出し防止回路の設置等の対策をしてください。
- ◆ 圧力降下  
急激な圧力降下に因り負荷の落下やシリンダの異常作動が発生した場合、人体や装置に損害を与えないよう対策をしてください。
- ◆ 非常停止  
非常及び異常停止の際、またその後の復旧時には人体や装置に損害が無いように十分に考慮して設計してください。
- ◆ 保守点検  
保守点検時にはシステム内の残圧を排気し、機器の暴走が起きないようにしてください。  
エアフィルタのドレン抜きやリニアドライブの転がり軸受け部へのグリースの補充は定期的に行ってください。  
保守作業の前には安全の確認、漏れや動作の確認、取付の確認、運転前の安全確認を行ってください。
- ◆ 取付 / 取扱説明書  
保全や調整のためのスペースを確保して取付けてください。取付けネジの締め付けトルクは推奨値を厳守してください。  
取扱説明書は必要な方が保存するようにしてください。

### 注意

- ◆ 使用流体  
無給油・給油両方の流体（ろ過圧縮空気）の使用が可能ですが、給油後の油切れはシリンダの作動不良の原因となりますのでご注意ください。使用潤滑油についてはタービン油 1 種（無添加）ISOVG32を使用してください。
- ◆ ドライヤ  
ドレンを大量に含んだ圧縮空気の使用はシリンダ等の作動不良を発生させる恐れがあります。この場合にはドライヤを設置してこれらを取り除いてください。
- ◆ 配管・継ぎ手  
配管全てのフラッシングや洗浄は念入りに行ってください。また、テーパネジの継ぎ手のねじ込みにあたってはシール材が内部に入り込まないようにしてください。締め付けにあたっては適正な締め付けトルクを守ってください。
- ◆ 注意事項一般  
指定された限界値（圧力、トルク、質量、速度、温度、電圧、磁界等）を必ず遵守してください。また、地域及び国によって定められた安全規定や規格に従ってください。規定外でのご使用による損害についてはフェスト社は一切の責任を負いかねます。

### お願い

- ◆ 著作権  
本書掲載事項は全てFesto AG&Co. KG に帰属し、著作権により保護されています。いかなる場合であってもFesto AG&Co. KG の許可なく複写複製、変更、翻訳およびマイクロフィルムでの撮影や電子システムによる保存、変更は禁止します。
- ◆ カタログの記載内容  
本書に記載されている内容は予告なしに変更されることがあります。

Festo GermanyのURL : [www.festo.com](http://www.festo.com)

Festo JapanのURL : [www.festo.jp](http://www.festo.jp)

カタログのご請求は : [info\\_jp@festo.com](mailto:info_jp@festo.com)

On-Lineでの見積依頼は : [catalog.festo.com/jpn](http://catalog.festo.com/jpn)

CADデータやSoftwareのダウンロードは : [www.festo.com/en/engineering](http://www.festo.com/en/engineering)

目次

<b>概要</b>	P. 1
<b>Tiger Classic</b>	
3ポートソレノイドバルブ MFH-3シリーズ	P. 2
5ポートソレノイドバルブ MFH-5シリーズ	P. 6
JMFH-5シリーズ	P. 9
3ポートマスタバルブ VL/O-3シリーズ	P. 12
5ポートマスタバルブ VL-5シリーズ	P. 15
JH-5シリーズ	P. 18
マニホールド	P. 21
アクセサリ	P. 24
<b>Tiger 2000</b>	
5ポートソレノイドバルブ MFH-5-Bシリーズ	P. 25
JMFH-5-Bシリーズ	P. 30
MFH-5/3-Bシリーズ	P. 34
MVH-5-Bシリーズ	P. 39
JMVH-5-Bシリーズ	P. 44
MVH-5/3-Bシリーズ	P. 48
5ポートマスタバルブ VL-5-Bシリーズ	P. 53
J-5-Bシリーズ	P. 56
VL-5/3-Bシリーズ	P. 59
マニホールド	P. 62
アクセサリ	P. 67
<b>付録</b>	P. 68



## 空気圧バルブ

### 概要

#### Tiger Classic

##### ■ソレノイドバルブ

- 3方弁 : ノーマルクローズ、ノーマルオープン
- 5方弁 : シングルソレノイド、ダブルソレノイド
- 接続口径 : G1/8, G1/4, G1/2, G3/4



3方弁ソレノイドバルブ



5方弁ソレノイドバルブ

##### ■マスタバルブ

- 3方弁 : ノーマルクローズ、ノーマルオープン
- 5方弁 : 直動片側パイロット、直動両側パイロット
- 接続口径 : G1/8, G1/4, G1/2, G3/4



3方弁マスタバルブ



5方弁マスタバルブ



単独排気タイプマニホールド  
PALシリーズ



共通排気タイプマニホールド  
PRSシリーズ

#### Tiger 2000

##### ■ソレノイドバルブ

- 2位置5方弁 : シングルソレノイド、ダブルソレノイド
- 3位置5方弁 : クローズドセンタ、エキゾーストセンタ  
プレッシャセンタ
- 接続口径 : G1/8, G1/4, G3/8



2位置5方弁ソレノイドバルブ



3位置5方弁ソレノイドバルブ

##### ■マスタバルブ

- 2位置5方弁 : 直動片側パイロット、直動両側パイロット
- 3位置5方弁 : 直動両側パイロット
- 接続口径 : G1/8, G1/4, G3/8



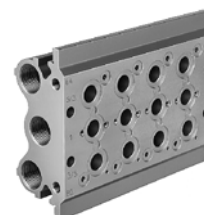
2位置5方弁マスタバルブ



3位置5方弁マスタバルブ



単独排気タイプマニホールド  
PALシリーズ



共通排気タイプマニホールド  
PRSシリーズ

## 空気圧バルブ

### Tiger Classic

#### 3ポートソレノイドバルブ : MFH-3 シリーズ



#### 注文形式

製品番号	形式	回路記号		接続口径
7 802	MFH-3-1/8		内部パイロット ノーマルクローズ	G1/8
9 964	MFH-3-1/4			G1/4
9 857	MFH-3-1/2			G1/2
11 967	MFH-3-3/4			G3/4
7 877	MOFH-3-1/8		内部パイロット ノーマルオープン	G1/8
7 876	MOFH-3-1/4			G1/4
7 884	MOFH-3-1/2			G1/2
11 969	MOFH-3-3/4			G3/4
7 958	MFH-3-1/8-S		外部パイロット ノーマルクローズ	G1/8
7 959	MFH-3-1/4-S			G1/4
7 960	MFH-3-1/2-S			G1/2
11 968	MFH-3-3/4-S			G3/4

#### 仕様

内部パイロット	MFH-3-1/8	MFH-3-1/4	MFH-3-1/2	MFH-3-3/4
バルブ機能	3方弁ノーマルクローズ			
接続口径	G1/8	G1/4	G1/2	G3/4
作動流体	ろ過圧縮空気 ( 給油または無給油 )			
使用圧力範囲 [MPa]	0.15 ~ 0.8			0.2 ~ 0.8
オリフィス径 [mm]	5	7	14	19
標準流量 [l/min]	500	800	3700	7500
構造	パイロット式ポペットバルブ ( スプリングリターン )			
作動電圧 [DC]	12, 24, 42, 48 V			
[AC]	24, 42, 48, 110, 230, 240 V ( 50/60 Hz )			
応答時間 on/off [ms]	9/29	10/29	18/90	40/29
消費電力 [W]	4.5			
[VA]	動作時 : 7.5、保持時 : 6			
取付方法	ハウジングの取付穴またはマニホールド			
取付姿勢	任意			
流体温度範囲 [°C]	-5 ~ 40			
周囲温度範囲 [°C]	-10 ~ 60			
保護仕様 ( ソケット装着時 )	IP65 ( EN60529 )			
質量 [kg]	0.24	0.32	1.10	1.26

注記 : このバルブにはコイルは付属しません。コイルは別途ご注文ください ( P. 24 参照 )

空気圧バルブ  
Tiger Classic

3ポートソレノイドバルブ：MFH-3シリーズ

仕様

内部パイロット	形式	MOFH-3-1/8	MOFH-3-1/4	MOFH-3-1/2	MOFH-3-3/4
バルブ機能		3方弁ノーマルオープン			
接続口径		G1/8	G1/4	G1/2	G3/4
作動流体		ろ過圧縮空気 (給油または無給油)			
使用圧力範囲	[MPa]	0.15 ~ 0.8			0.2 ~ 0.8
オリフィス径	[mm]	5	7	14	19
標準流量	[l/min]	500	800	3700	7500
構造		パイロット式ポペットバルブ (スプリングリターン)			
作動電圧	[DC]	12, 24, 42, 48 V			
	[AC]	24, 42, 48, 110, 230, 240 (50/60 Hz)			
応答時間 on/off	[ms]	9/29	15/45	18/90	40/29
消費電力	[W]	4.5			
	[VA]	動作時：7.5、保持時：6			
取付方法		ハウジングの取付穴またはマニホールド			
取付姿勢		任意			
流体温度範囲	[°C]	-5 ~ 40			
周囲温度範囲	[°C]	-10 ~ 60			
保護仕様 (ソケット装着時)		IP65 (EN60529)			
質量	[kg]	0.24	0.32	1.10	1.26

注記：このバルブにはコイルは付属しません。コイルは別途ご注文ください (P. 24 参照)

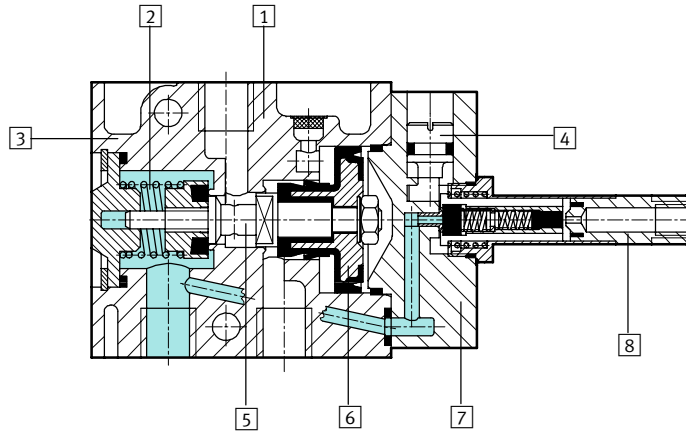
外部パイロット	形式	MFH-3-1/8-S	MFH-3-1/4-S	MFH-3-1/2-S	MFH-3-3/4-S
バルブ機能		3方弁 ノーマルクローズ			
接続口径		G1/8	G1/4	G1/2	G3/4
作動流体		ろ過圧縮空気 (給油または無給油)			
使用圧力範囲	[MPa]	-0.095 ~ 1.0			
パイロット圧力範囲	[MPa]	0.1 ~ 0.8			0.2 ~ 0.8
オリフィス径	[mm]	5	7	14	19
標準流量	[l/min]	500	800	3700	7500
構造		パイロット式ポペットバルブ (スプリングリターン)			
作動電圧	[DC]	12, 24, 42, 48 V			
	[AC]	24, 42, 48, 110, 230, 240 (50/60 Hz)			
応答時間 on/off	[ms]	9/29	10/29	18/90	40/29
消費電力	[W]	4.5			
	[VA]	動作時：7.5、保持時：6			
取付方法		ハウジングの取付穴またはマニホールド			
取付姿勢		任意			
流体温度範囲	[°C]	-5 ~ 40			
周囲温度範囲	[°C]	-10 ~ 60			
保護仕様 (ソケット装着時)		IP65 (EN60529)			
質量	[kg]	0.24	0.32	1.10	1.26

注記：このバルブにはコイルは付属しません。コイルは別途ご注文ください (P. 24 参照)

空気圧バルブ  
Tiger Classic

3ポートソレノイドバルブ : MFH-3シリーズ

断面構造図

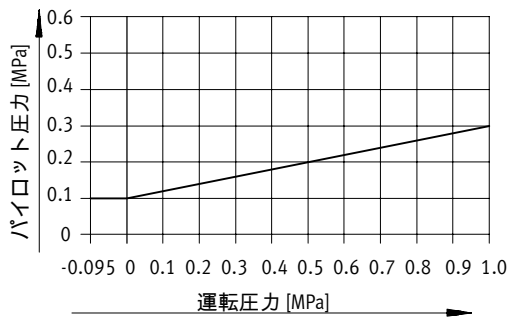


材質					
①	ハウジング	アルミダイカスト	⑤	シャフト	アルミ合金
②	スプリング	バネ鋼	⑥	ピストン	NBR
③	カバー	ポリアセタール	⑦	パイロットカバー	アルミダイカスト
④	手動操作スイッチ	亜鉛アルミダイカスト	⑧	プランジャ	非磁性鋼

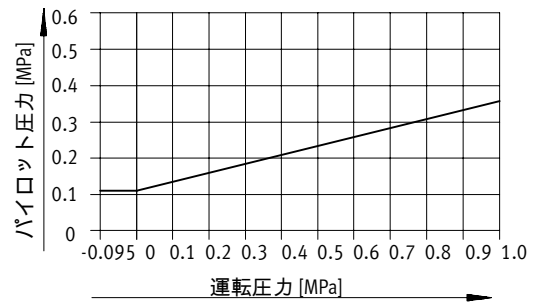
選定資料

パイロット圧力と運転圧力の関係

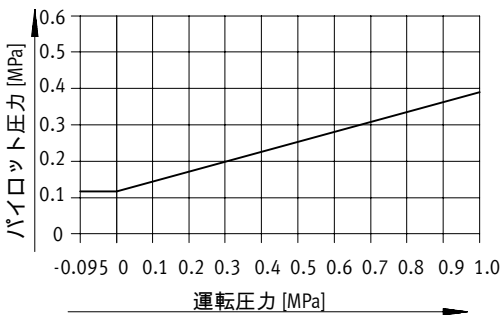
MFH-3-1/8-S



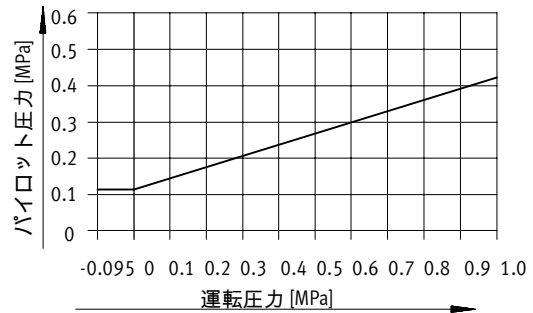
MFH-3-1/4-S



MFH-3-1/2-S



MFH-3-3/4-S





空気圧バルブ

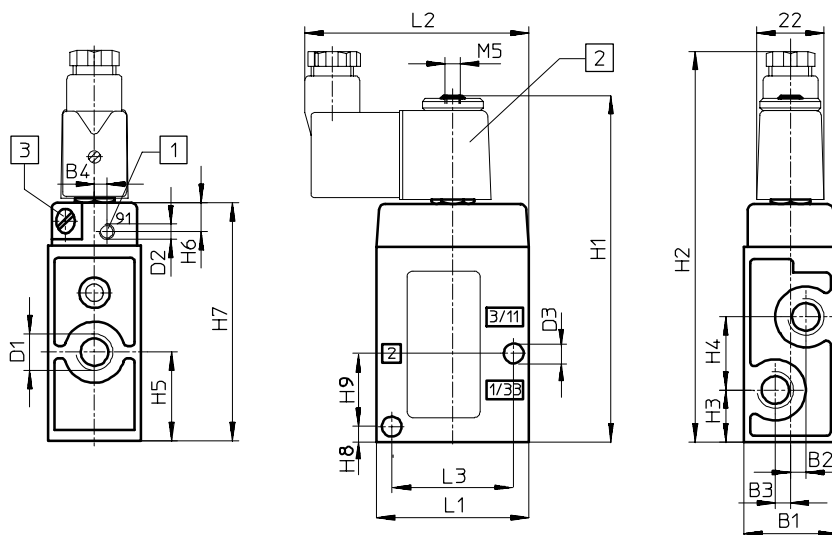
Tiger Classic

3ポートソレノイドバルブ : MFH-3シリーズ

外形寸法図 ( 図面表示 : 3角法 )

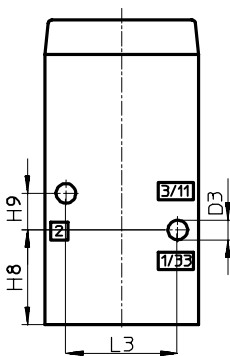
MFH-3-1/8, MOFH-3-1/8, MFH-3-1/8-S

MFH-3-1/4, MOFH-3-1/4, MFH-3-1/4-S



MFH-3-1/2, MOFH-3-1/2, MFH-3-1/2-S

MFH-3-3/4, MOFH-3-3/4, MFH-3-3/4-S



- ① パイロットエア接続ポート
- ② ソレノイドコイル ( 360°回転可能 )
- ③ 手動操作 ( カバー180°回転可能 )

形式	B1	B2	B3	B4	D1	D2	D3	H1	H2	H3
MFH-3-1/8, MOFH-3-1/8, MFH-3-1/8-S	26	3.5	3.5	2.7	G1/8	M5	5.5	97	111	12.5
MFH-3-1/4, MOFH-3-1/4, MFH-3-1/4-S	30.4	5	5	4	G1/4	M5	6.5	112	126	17
MFH-3-1/2, MOFH-3-1/2, MFH-3-1/2-S	52	8	8	-	G1/2	G1/8	8.6	151	165	30
MFH-3-3/4, MOFH-3-3/4, MFH-3-3/4-S	68	8	8	-	G3/4	G1/8	8.6	171	185	34

形式	H4	H5	H6	H7	H8	H9	L1	L2	L3
MFH-3-1/8, MOFH-3-1/8, MFH-3-1/8-S	19	22	9.5	63	12.5	9.5	45	71	35
MFH-3-1/4, MOFH-3-1/4, MFH-3-1/4-S	24	29	9.5	78	5	24	50	74	40
MFH-3-1/2, MOFH-3-1/2, MFH-3-1/2-S	38	49	10.5	117	49	19	80	89	58
MFH-3-3/4, MOFH-3-3/4, MFH-3-3/4-S	44	56	11	137	56	22	92	95	72

空気圧バルブ  
Tiger Classic

5ポートソレノイドバルブ : MFH-5シリーズ



注文形式

製品番号	形式	回路記号		接続口径
9 982	MFH-5-1/8		内部パイロット	G1/8
6 211	MFH-5-1/4		G1/4	
6 420	MFH-5-1/2		G1/2	
10 348	MFH-5-1/8-S		外部パイロット	G1/8
10 349	MFH-5-1/4-S		G1/4	
35 547	MFH-5-1/2-S		G1/2	

仕様

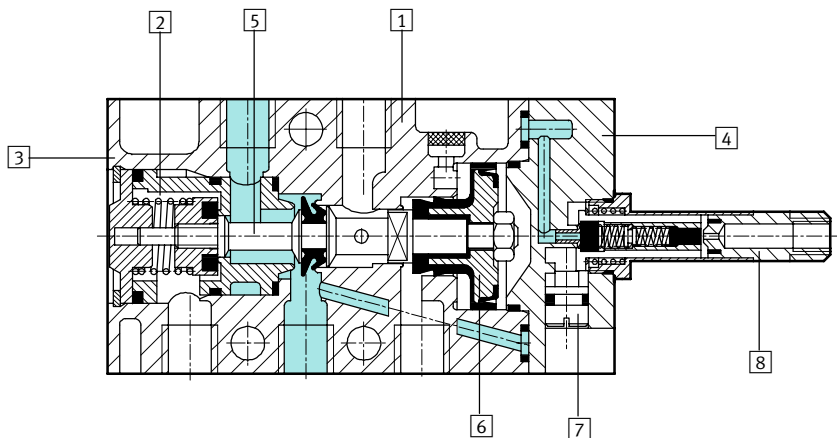
形式	MFH-5-1/8	MFH-5-1/8-S	MFH-5-1/4	MFH-5-1/4-S	MFH-5-1/2	MFH-5-1/2-S
バルブ機能	5方弁シングルソレノイド					
接続口径	G1/8		G1/4		G1/2	
作動流体	ろ過圧縮空気 (給油または無給油)					
使用圧力範囲	[MPa] 0 ~ 1.0	0 ~ 1.0	0 ~ 0.8	0 ~ 1.0	0 ~ 0.8	0 ~ 1.0
パイロット圧力範囲	[MPa] -	0.1 ~ 0.8	-	0.15 ~ 0.8	-	0.15 ~ 0.8
オリフィス径	[mm] 5		7		14	
標準流量	[l/min] 500		1000		3700	
構造	パイロット式ポペットバルブ (スプリングリターン)					
作動電圧	[DC] 12, 24, 42, 48 V					
	[AC] 24, 42, 48, 110, 230, 240 V (50/60 Hz)					
応答時間 on/off	[ms] 8/36		9/29		15/154	21/150
消費電力	[W] 4.5					
	[VA] 動作時 : 7.5、保持時 : 6					
取付方法	ハウジングの取付穴またはマニホールド					
取付姿勢	任意					
流体温度範囲	[°C] -5 ~ 40					
周囲温度範囲	[°C] -10 ~ 60					
保護仕様 (ソケット装着時)	IP65 (EN60529)					
質量	[kg] 0.27		0.29		1.135	

注記 : このバルブにはコイルは付属しません。コイルは別途ご注文ください (P.24 参照)

空気圧バルブ  
Tiger Classic

5ポートソレノイドバルブ : MFH-5シリーズ

断面構造図

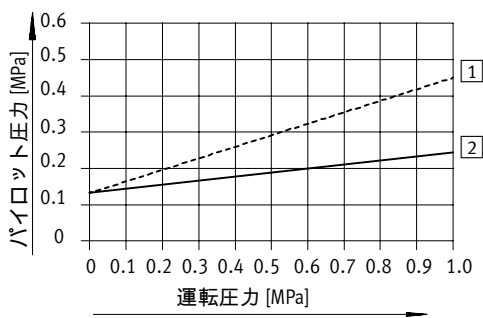


材質					
1	ハウジング	アルミダイカスト	5	シャフト	アルミ合金
2	スプリング	バネ鋼	6	ピストン	NBR
3	カバー	ポリアセタール	7	手動操作スイッチ	亜鉛アルミダイカスト
4	パイロットカバー	アルミダイカスト	8	プランジャ	非磁性鋼

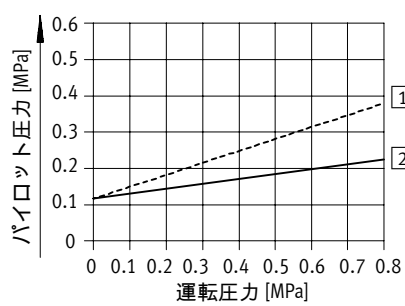
選定資料

パイロット圧力と運転圧力の関係

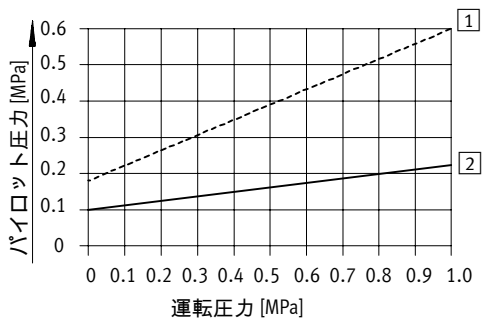
MFH-5-1/8-S



MFH-5-1/4-S



MFH-5-1/2-S



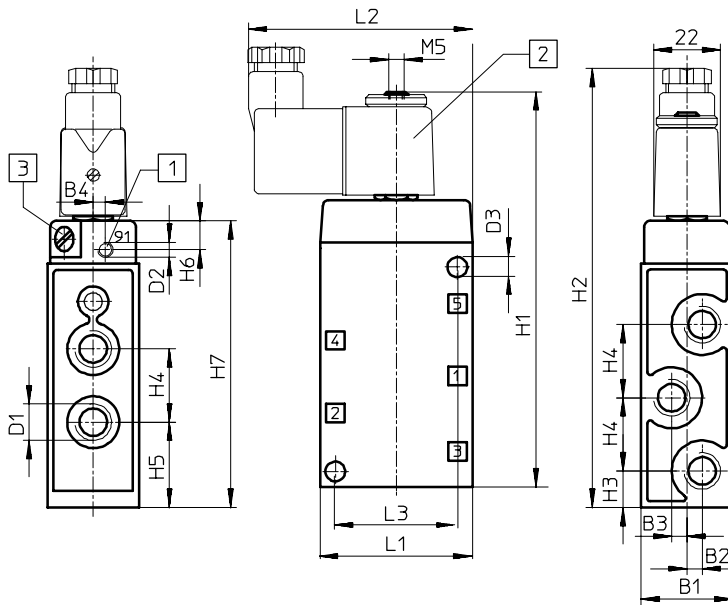
----- 排気が絞られている場合  
————— 排気が絞られていない場合

空気圧バルブ  
Tiger Classic

5ポートソレノイドバルブ：MFH-5シリーズ

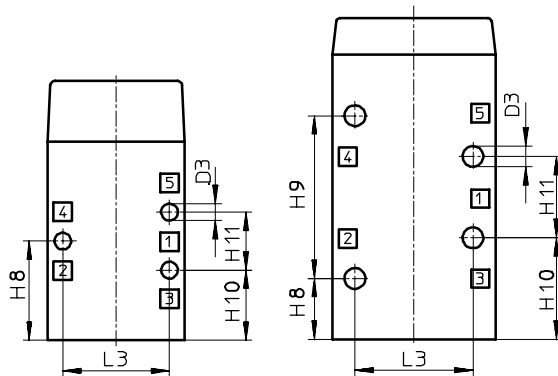
外形寸法図（図面表示：3角法）

MFH-5-1/4  
MFH-5-1/4-S



MFH-5-1/8  
MFH-5-1/8-S

MFH-5-1/2  
MFH-5-1/2-S



- ① パイロットエア接続ポート
- ② ソレノイドコイル  
(360°回転可能)
- ③ 手動操作  
(カバー180°回転可能)

形式	B1	B2	B3	B4	D1	D2	D3	H1	H2	H3	H4
MFH-5-1/8, MFH-5-1/8-S	26	3.5	3.5	2.7	G1/8	M5	5.5	117	131	13.5	19
MFH-5-1/4, MFH-5-1/4-S	30.4	-	5	4	G1/4	M5	6.5	128	143	12	24
MFH-5-1/2, MFH-5-1/2-S	52	-	8	-	G1/2	G1/8	8.6	192	209	32	38

形式	H5	H6	H7	H8	H9	H10	H11	L1	L2	L3
MFH-5-1/8, MFH-5-1/8-S	23	9.5	83	32.5	-	23	19	45	71	35
MFH-5-1/4, MFH-5-1/4-S	28	9.5	128	5	67	-	-	50	74	40
MFH-5-1/2, MFH-5-1/2-S	51	10.5	158	30	80	50	40	80	89	58

空気圧バルブ  
Tiger Classic

5ポートソレノイドバルブ : JMFH-5シリーズ



注文形式

回路記号		接続口径	製品番号	形式
	内部パイロット	G1/8	8 820	JMFH-5-1/8
		G1/4	10 410	JMFH-5-1/4
		G1/2	10 166	JMFH-5-1/2
	内部パイロット 片側 (ポート14) 信号優先	G1/8	8 821	JMFDH-5-1/8
		G1/4	10 411	JMFDH-5-1/4
	外部パイロット	G1/8	14 008	JMFH-5-1/8-S
		G1/4	14 009	JMFH-5-1/4-S
		G1/2	35 548	JMFH-5-1/2-S

仕様

	JMFH-5-1/8	JMFDH-5-1/8	JMFH-5-1/8-S	JMFH-5-1/4	JMFDH-5-1/4	JMFH-5-1/4-S	JMFH-5-1/2	JMFH-5-1/2-S
バルブ機能	2位置5方弁ダブルソレノイド							
片側信号優先回路	-	○	-	-	○	-	-	-
接続口径	G 1/8			G 1/4			G 1/2	
作動流体	ろ過圧縮空気 (給油または無給油)							
使用圧力範囲 [MPa]	0.15 ~ 0.8		0.25 ~ 0.8		0.15 ~ 0.8		0.25 ~ 0.8	
パイロット圧力範囲 [MPa]	-		0.12 ~ 0.8		-		0.12 ~ 0.8	
オリフィス径 [mm]	5			7			14	
標準流量 [l/min]	600			1100			4500	
構造	パイロット式ポペットバルブ							
作動電圧 [DC]	12, 24, 42, 48 V							
[AC]	24, 42, 48, 110, 230, 240 V ( 50/60 Hz )							
応答時間 [ms]	18	16/24*		11	24/32*		16	
消費電力 [W]	4.5							
[VA]	動作時 : 7.5、保持時 : 6							
取付方法	ハウジングの取付穴またはマニホールド							
取付姿勢	任意							
流体温度範囲 [°C]	-5 ~ 40							
周囲温度範囲 [°C]	-10 ~ 60							
保護仕様 (ソケット装着時)	IP65 ( EN60529 )							
質量 [kg]	0.425			0.530			1.210	

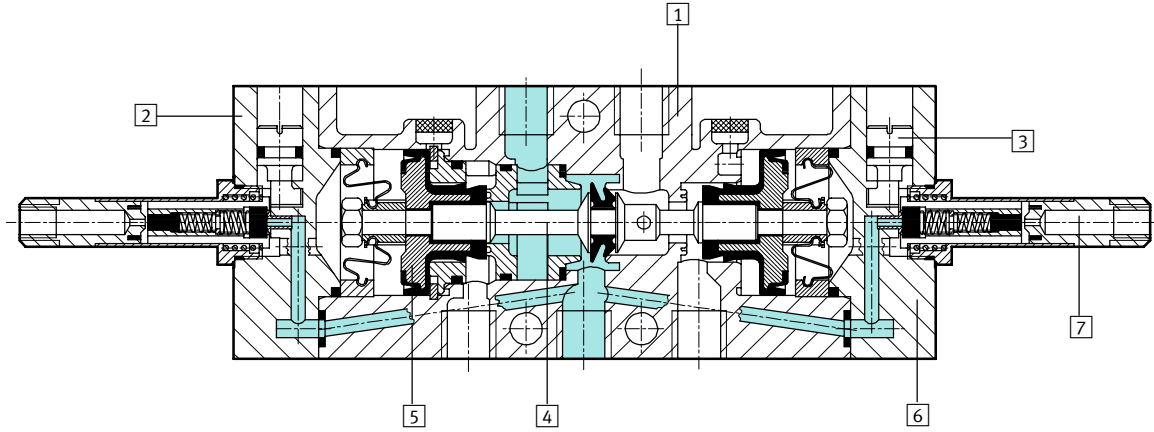
\* 14側 / 12側

注記 : このバルブにはコイルは付属しません。コイルは別途ご注文ください ( P. 24 参照 )

空気圧バルブ  
Tiger Classic

5ポートソレノイドバルブ : JMFH-5シリーズ

断面構造図

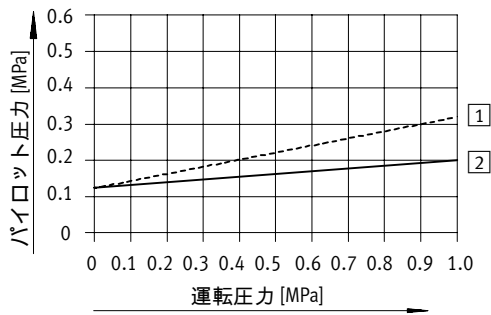


材質					
①	ハウジング	アルミダイカスト	⑤	ピストン	NBR
②	カバー	ポリアセタール	⑥	パイロットカバー	アルミダイカスト
③	手動操作スイッチ	亜鉛アルミダイカスト	⑦	プランジャ	非磁性鋼
④	シャフト	アルミ合金			

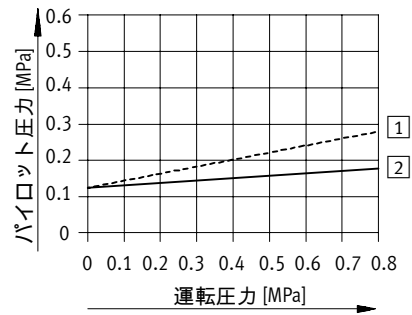
選定資料

パイロット圧力と運転圧力の関係

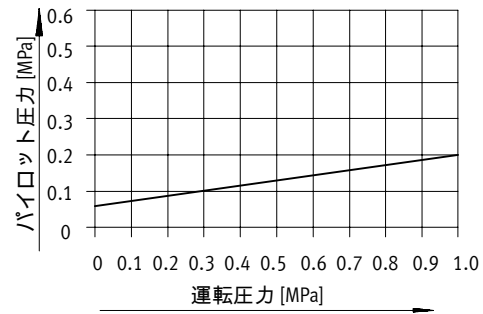
JMFH-5-1/8-S



JMFH-5-1/4-S



JMFH-5-1/2-S



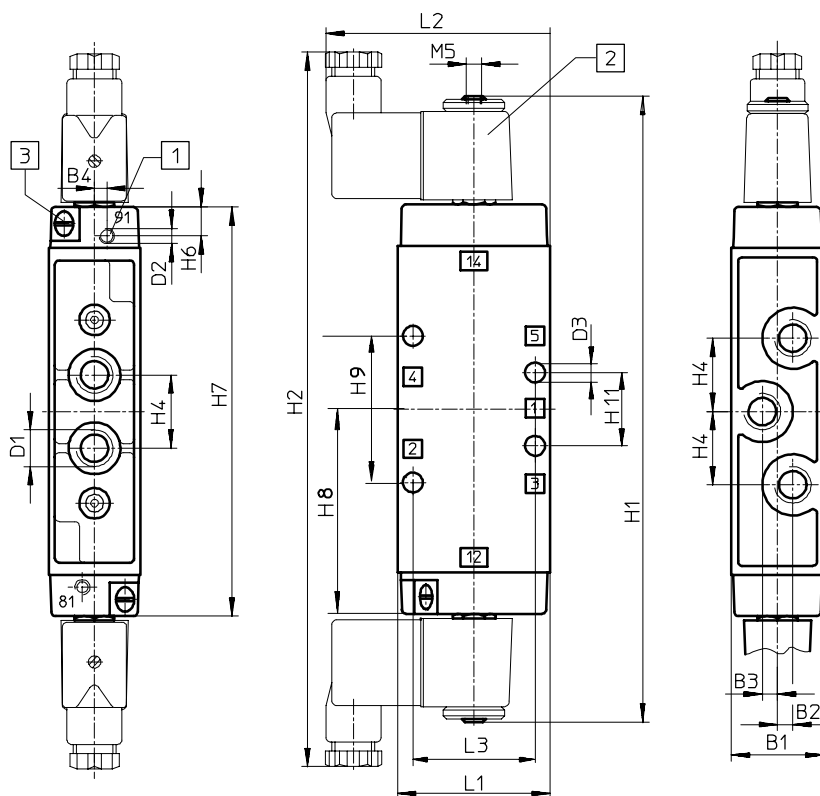
----- 排気が絞られている場合  
————— 排気が絞られていない場合

空気圧バルブ  
Tiger Classic

5ポートソレノイドバルブ : JMFH-5シリーズ

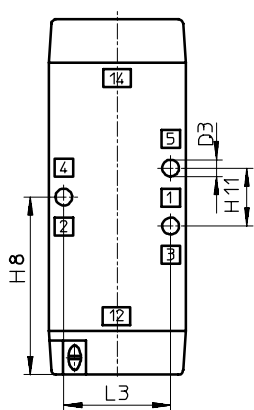
外形寸法図 ( 図面表示 : 3角法 )

JMFH-5-1/2  
JMFH-5-1/2-S

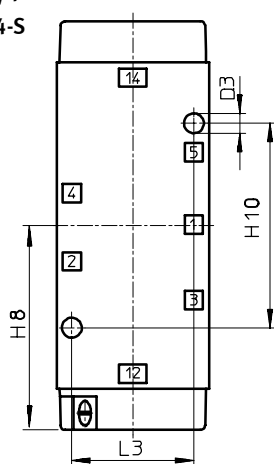


- 1 パイロットエア  
接続ポート
- 2 ソレノイドコイル  
( 360°回転可能 )
- 3 手動操作 :  
( カバーは180°回転可能 )

JMFH-5-1/8  
JMFH-5-1/8-S



JMFH-5-1/4  
JMFH-5-1/4-S



形式	B1	B2	B3	B4	D1	D2	D3	H1	H2
JMFH-5-1/8, JMFH-5-1/8-S	26	3.5	3.5	2.7	G1/8	M5	5.5	184	217
JMFH-5-1/4, JMFH-5-1/4-S	30.4	-	5	4	G1/4	M5	6.5	202	235
JMFH-5-1/2, JMFH-5-1/2-S	52	-	8	-	G1/2	G1/8	8.6	244	272

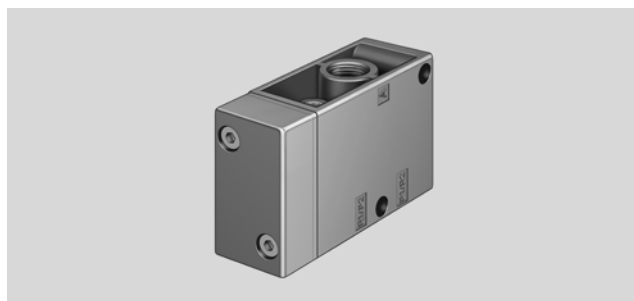
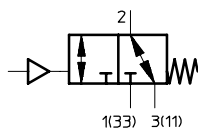
形式	H4	H6	H7	H8	H9	H10	H11	L1	L2	L3
JMFH-5-1/8, JMFH-5-1/8-S	19	9.5	116.5	58.25	-	-	19	45	71	35
JMFH-5-1/4, JMFH-5-1/4-S	24	9.5	134	67	-	67	-	50	74	40
JMFH-5-1/2, JMFH-5-1/2-S	38	10.5	176	88	80	-	40	80	89	58

## 空気圧バルブ

### Tiger Classic

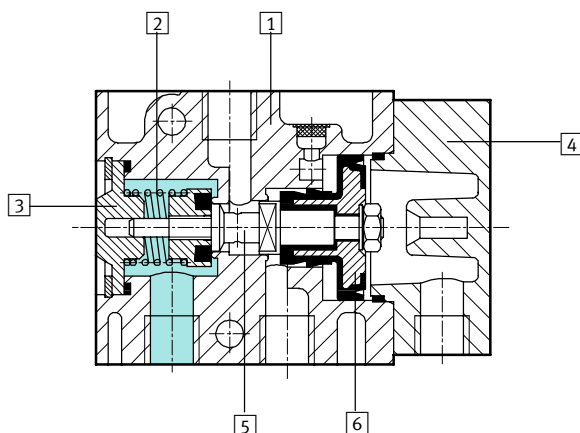
#### 3ポートマスタバルブ : VL/O-3シリーズ

#### 仕様



製品番号	7 803	9 984	9 983	10 049
形式	VL/O-3-1/8-B	VL/O-3-1/4	VL/O-3-1/2	VL/O-3-3/4
バルブ機能	3方弁直動片側パイロット ノーマルクローズ ( ノーマルオープンとしても使用可 )			
接続口径	G1/8	G1/4	G1/2	G3/4
作動流体	ろ過圧縮空気 ( 給油または無給油 )			
使用圧力範囲	ノーマルクローズ [MPa] -0.095 ~ 1.0 ノーマルオープン [MPa] 0 ~ 1.0			
パイロット圧力範囲	次頁グラフ参照 ( 最高1.0MPa )			
オリフィス径	[mm] 5	7	14	19
標準流量	[l/min] 500	800	3700	7500
構造	パイロット式ポペットバルブ ( スプリングリターン )			
応答時間 on/off	[ms] 4/10	8/30	17/30	23/23
取付方法	ハウジングの取付穴またはマニホールド			
取付姿勢	任意			
周囲温度範囲	[°C] -10 ~ 60			
質量	[kg] 0.15	0.23	0.86	1.2

#### 断面構造図



材質			
① ハウジング	アルミダイカスト	④ パイロットカバー	アルミダイカスト
② スプリング	バネ鋼	⑤ シャフト	アルミ合金
③ カバー	ポリアセタール	⑥ ピストン	NBR



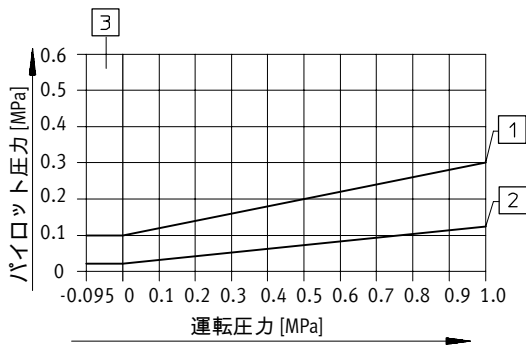
空気圧バルブ  
Tiger Classic

3ポートマスタバルブ : VL/0-3シリーズ

選定資料

パイロット圧力と運転圧力の関係

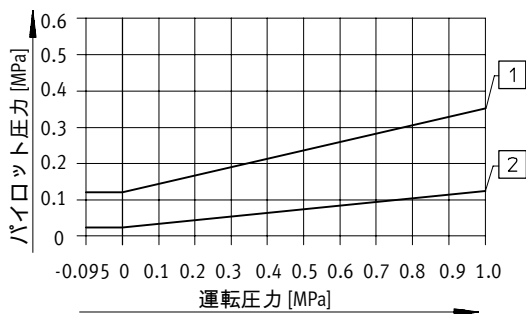
VL/0-3-1/8-B



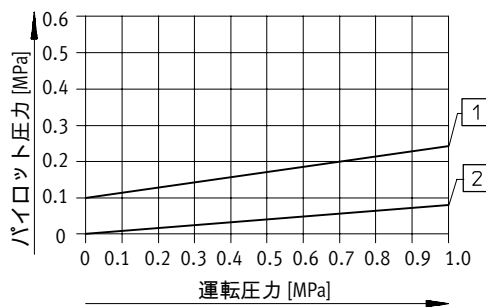
- ① 切換圧力
- ② 戻り圧力
- ③ 真空切換はノーマルクローズのみ可

----- 排気部が絞られている場合  
————— 排気部が絞られていない場合

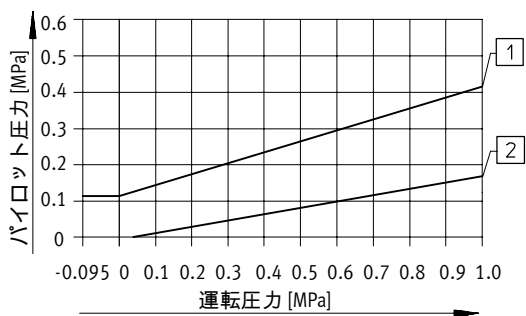
VL/0-3-1/4 ノーマルクローズ



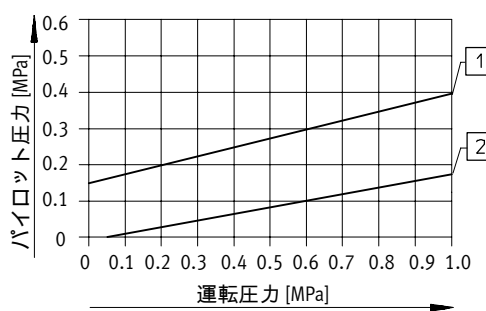
VL/0-3-1/4 ノーマルオープン



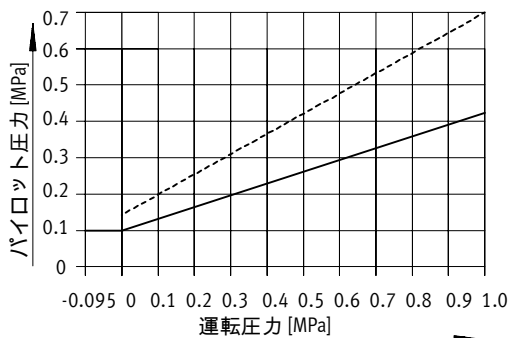
VL/0-3-1/2 ノーマルクローズ



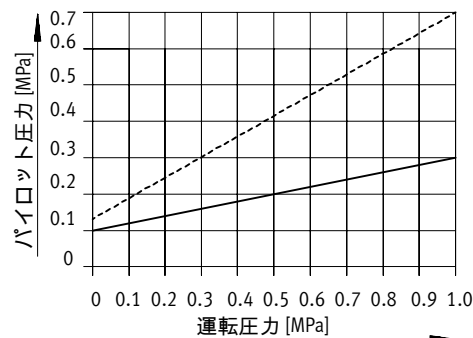
VL/0-3-1/2 ノーマルオープン



VL/0-3-3/4 ノーマルクローズ



VL/0-3-3/4 ノーマルオープン



空気圧バルブ

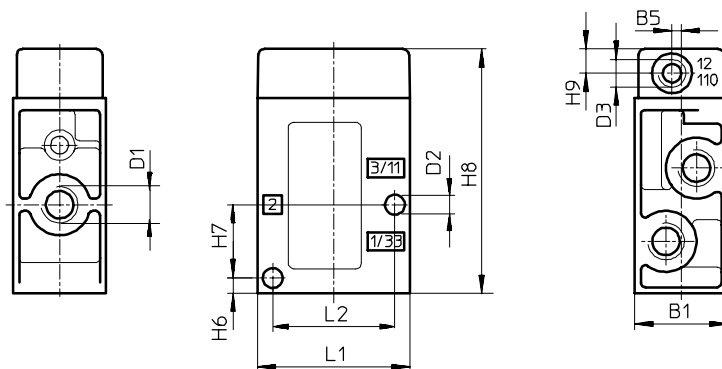
Tiger Classic

3ポートマスタバルブ : VL/O-3シリーズ

外形寸法図 ( 図面表示 : 3角法 )

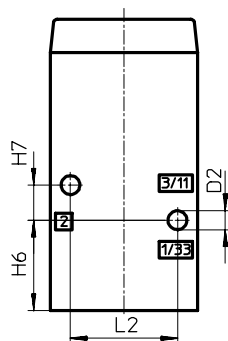
VL/O-3-1/8-B

VL/O-3-1/4



VL/O-3-1/2

VL/O-3-3/4

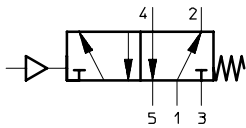


形式	B1	B5	D1	D2	D3	H6	H7	H8	H9	L1	L2
VL/O-3-1/8-B	26	3	G1/8	5.5	G1/8	12.5	9.5	65	8	45	35
VL/O-3-1/4	30.4	-	G1/4	6.5	G1/8	5	24	80	8	50	40
VL/O-3-1/2	52	-	G1/2	8.6	G1/4	49	19	118	10	80	58
VL/O-3-3/4	68	-	G3/4	8.6	G1/4	56	22	138	10	92	72

空気圧バルブ  
Tiger Classic

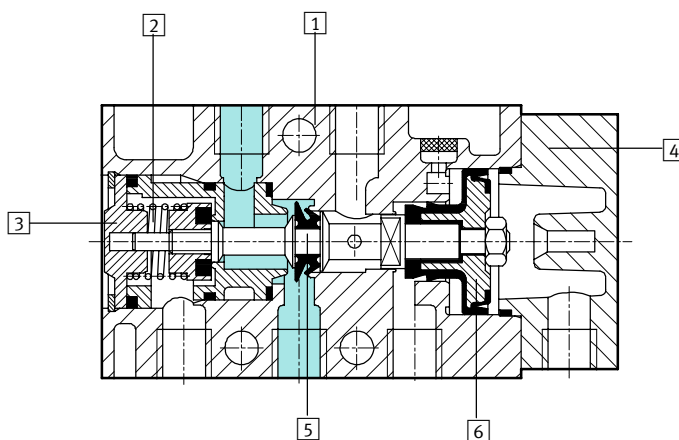
5ポートマスタバルブ : VL-5シリーズ

仕様



	製品番号 形式	9 764 VL-5-1/8	9 199 VL-5-1/4	9 445 VL-5-1/2
バルブ機能		5方弁直動片側パイロット		
接続口径		G1/8	G1/4	G1/2
作動流体		ろ過圧縮空気 ( 給油または無給油 )		
使用圧力範囲	[MPa]	0 ~ 1.0	0 ~ 0.8	0 ~ 1.0
パイロット圧力範囲		次頁グラフ参照 ( 最大1.0MPa )		
オリフィス径	[mm]	5	7	14
標準流量	[l/min]	500	800	3700
構造		パイロット式ポペットバルブ ( スプリングリターン )		
応答時間 on/off	[ms]	5/16	8/12	6/27
取付方法		ハウジングの取付穴またはマニホールド		
取付姿勢		任意		
周囲温度範囲	[°C]	-10 ~ 60		
質量	[kg]	0.180	0.220	1.070

断面構造図



材質					
①	ハウジング	アルミダイカスト	④	パイロットカバー	アルミダイカスト
②	スプリング	バネ鋼	⑤	シャフト	アルミ合金
③	カバー	ポリアセタール	⑥	ピストン	NBR

# 空気圧バルブ

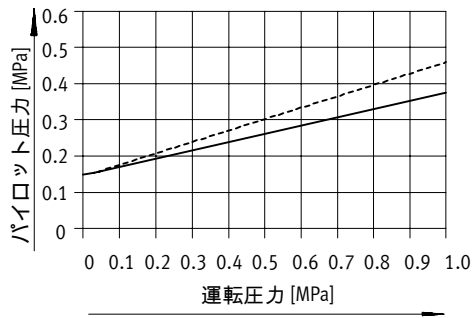
## Tiger Classic

### 5ポートマスタバルブ : VL-5シリーズ

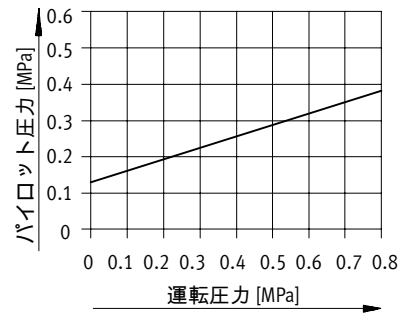
#### 選定資料

##### パイロット圧力と運転圧力の関係

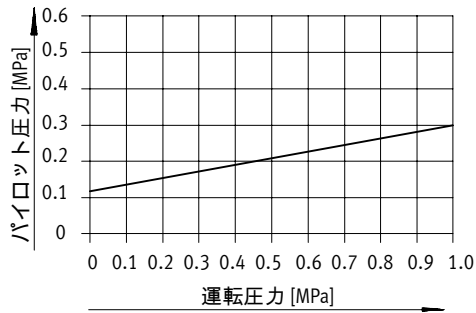
VL-5-1/8



VL-5-1/4



VL-5-1/2



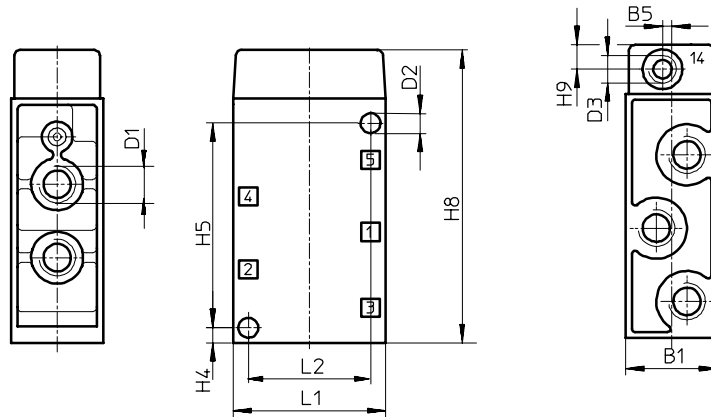
----- 排気が絞られている場合  
————— 排気が絞られていない場合

空気圧バルブ  
Tiger Classic

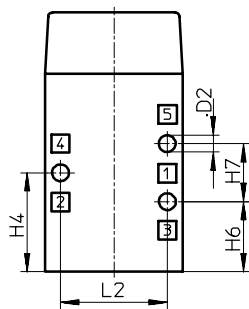
5ポートマスタバルブ : VL-5シリーズ

外形寸法図 ( 図面表示 : 3角法 )

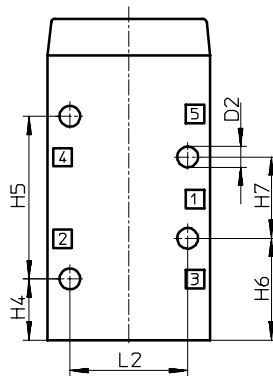
VL-5-1/4



VL-5-1/8



VL-5-1/2



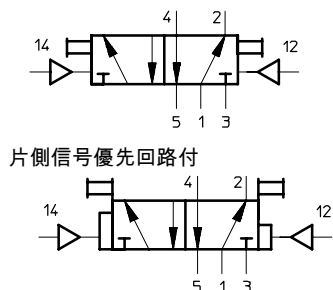
形式	B1	B5	D1	D2	D3	H4	H5	H6	H7	H8	H9	L1	L2
VL-5-1/8	26	3	G1/8	5.5	G1/8	32.5	-	23	19	85	8	45	35
VL-5-1/4	30.4	-	G1/4	6.5	G1/8	5	67	-	-	96	8	50	40
VL-5-1/2	52	-	G1/2	8.6	G1/4	30	80	50	40	159	10	80	58

## 空気圧バルブ

### Tiger Classic

#### 5ポートマスタバルブ : JH-5シリーズ

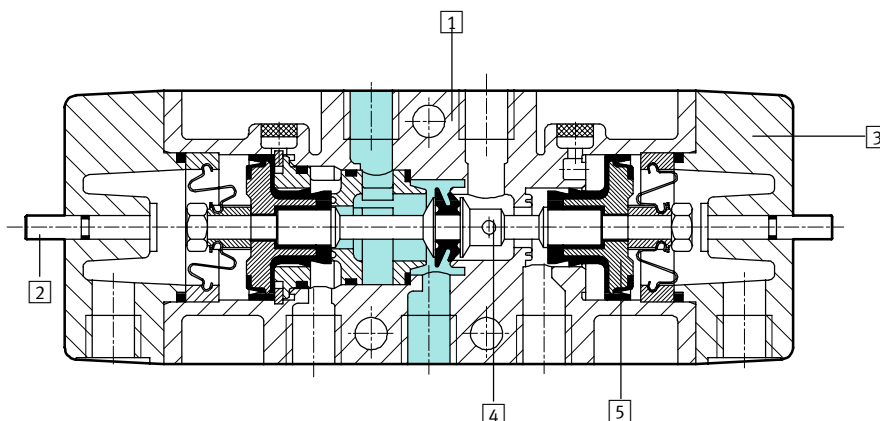
#### 仕様



製品番号	8 823	8 824	10 408	10 409	10 165
形式	JH-5-1/8	JDH-5-1/8	JH-5-1/4	JDH-5-1/4	JH-5-1/2
バルブ機能	2位置5方弁直動両側パイロット				
片側信号優先回路	-	○	-	○	-
接続口径	G1/8		G1/4		G1/2
作動流体	ろ過圧縮空気 ( 給油または無給油 )				
使用圧力範囲 [MPa]	0 ~ 1.0		0 ~ 0.8		0 ~ 1.0
パイロット圧力範囲	次頁グラフ参照 ( 最大1.0MPa )				
オリフィス径 [mm]	5		7		14
標準流量 [l/min]	600		1100		4500
構造	パイロット式ポペットバルブ				
応答時間 [ms]	2	9/16*	7	7/16*	3
取付方法	ハウジングの取付穴またはマニホールド				
取付姿勢	任意				
周囲温度範囲 [°C]	-10 ~ 60				
質量 [kg]	0.245		0.330		1.130

\* 14側 / 12側

#### 断面構造図



#### 材質

① ハウジング	アルミダイカスト	④ シャフト	アルミ合金
② 手動操作ボタン	ポリアセタール	⑤ ピストン	NBR
③ パイロットカバー	アルミダイカスト		

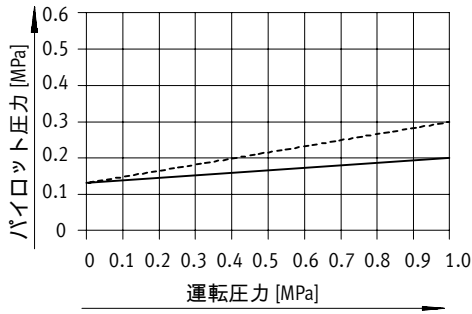
空気圧バルブ  
Tiger Classic

5ポートマスタバルブ : JH-5シリーズ

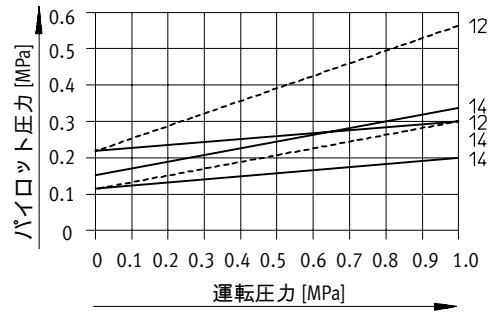
選定資料

パイロット圧力と運転圧力の関係

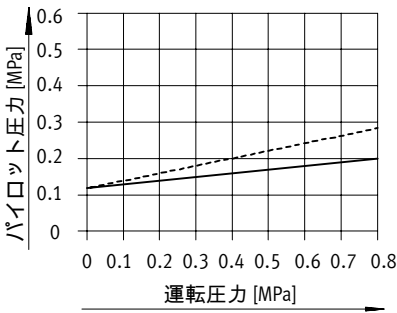
JH-5-1/8



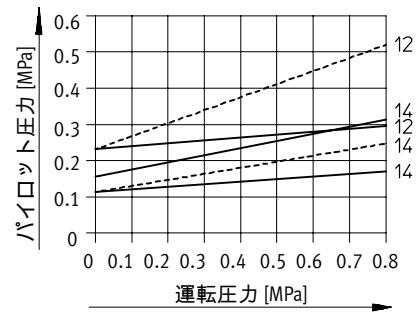
JDH-5-1/8



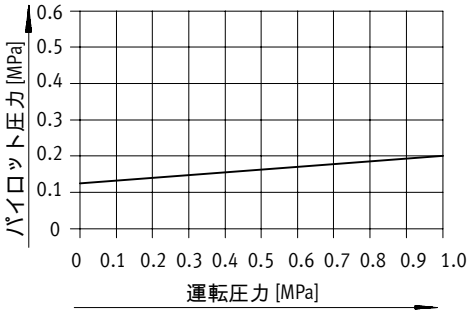
JH-5-1/4



JDH-5-1/4



JH-5-1/2



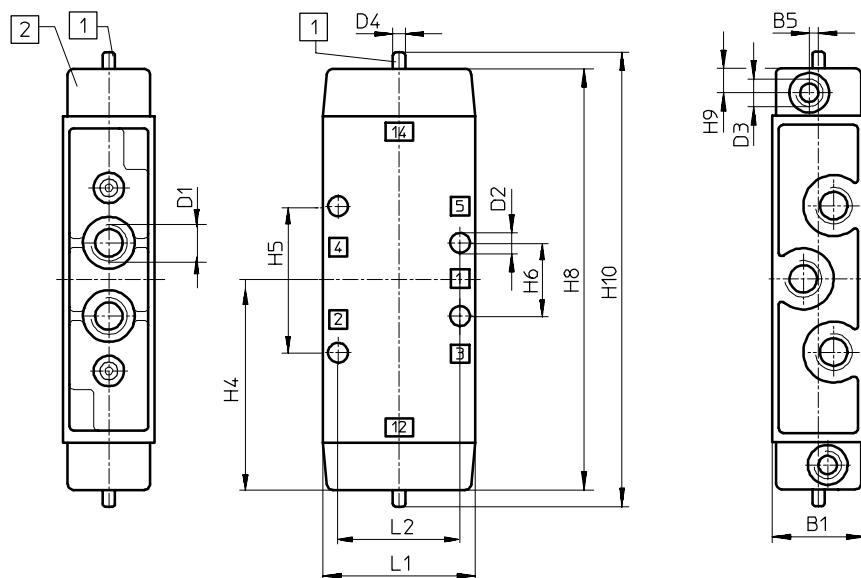
----- 排気が絞られている場合  
————— 排気が絞られていない場合

空気圧バルブ  
Tiger Classic

5ポートマスタバルブ : JH-5シリーズ

外形寸法図 ( 図面表示 : 3角法 )

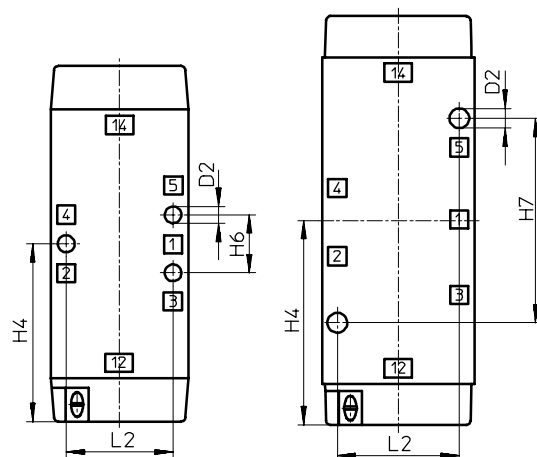
JH-5-1/2



- 1 手動操作
- 2 カバー  
( 180°回転可能 )

JH-5-1/8  
JDH-5-1/8

JH-5-1/4  
JDH-5-1/4



形式	B1	B5	D1	D2	D3	D4 ∅	H4	H5	H6	H7	H8	H9	H10	L1	L2
JH-5-1/8, JDH-5-1/8	26	3	G1/8	5.5	G1/8	5	58.25	-	19	-	120	8	132	45	35
JH-5-1/4, JDH-5-1/4	30.4	-	G1/4	6.5	G1/8	5	67	-	-	67	138	8	149	50	40
JH-5-1/2	52	-	G1/2	8.6	G1/4	9.9	88	80	40	-	178	10	193	80	58



空気圧バルブ  
Tiger Classic

マニホールド

PALシリーズ

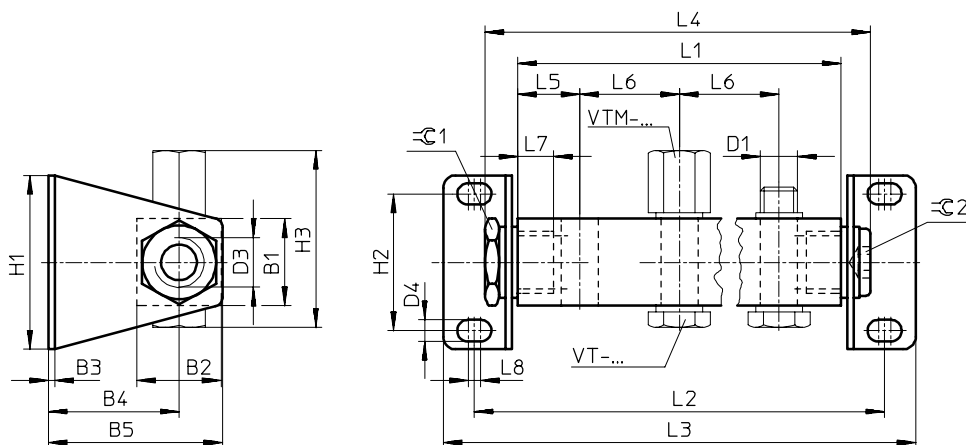
単独排気タイプ

材質

本体：アルミ合金アルマイト処理

ブラケット：メッキ鋼

バルブ取付用の中空ボルトは別途ご注文ください ( P.23参照 )



形式	B1	B2	B3	B4	B5	D1	D3	D4	H1	H2	H3	L5	L6	L7	L8	≒C1	≒C2
PAL-1/8	20	21	2	33.5	44.5	G1/8	G1/4	5.2	44	32	43	18	34	12	4	19	8
PAL-1/4	28	27	2	42	56	G1/4	G3/8	7	56	44	56	20	32	14	4	24	10
PAL-1/2	40	40	3	73	93	G1/2	G3/4	11	80	60	75	35	69	16	5	36	17

製品番号	形式	搭載可能バルブ	搭載バルブ連数	L1	L2	L3	L4	質量 [kg]
8 601	PAL-1/8-2	MFH-3-1/8, MFH-3-1/8-S	2	70	96	114	89	0.145
8 602	PAL-1/8-3	MOFH-3-1/8, VL/O-3-1/8	3	104	130	148	123	0.170
8 603	PAL-1/8-4	MFH-5-1/8, MFH-5-1/8-S	4	138	164	182	157	0.190
8 604	PAL-1/8-5	JMFH-5-1/8, JMFDH-5-1/8	5	172	198	216	191	0.215
9 767	PAL-1/8-6	VL-5-1/8, JH-5-1/8, JDH-5-1/8	6	206	232	250	225	0.240
9 188	PAL-5-1/4-2	MFH-3-1/4, MFH-3-1/4-S,	2	72	100	120	94	0.330
9 189	PAL-5-1/4-3	VL/O-3-1/4	3	104	132	152	126	0.405
9 190	PAL-5-1/4-4	MFH-5-1/4, MFH-5-1/4-S	4	136	164	184	158	0.480
9 191	PAL-5-1/4-5	JMFH-5-1/4, JMFDH-5-1/4	5	168	196	216	190	0.555
9 192	PAL-5-1/4-6	VL-5-1/4, JH-5-1/4, JDH-5-1/4	6	200	228	248	222	0.630
9 492	PAL-1/2-2	MFH-3-1/2, MFH-3-1/2-S	2	139	181	213	164	0.770
9 493	PAL-1/2-3	MOFH-3-1/2, VL/O-3-1/2	3	208	250	282	233	0.915
9 494	PAL-1/2-4	MFH-5-1/2, MFH-5-1/2-S	4	277	319	351	302	1.060
9 495	PAL-1/2-5	JMFH-5-1/2	5	346	388	420	371	1.220
9 496	PAL-1/2-6	VL-5-1/2, JH-5-1/2	6	415	457	489	440	1.370

## 空気圧バルブ

### Tiger Classic

## マニホールド

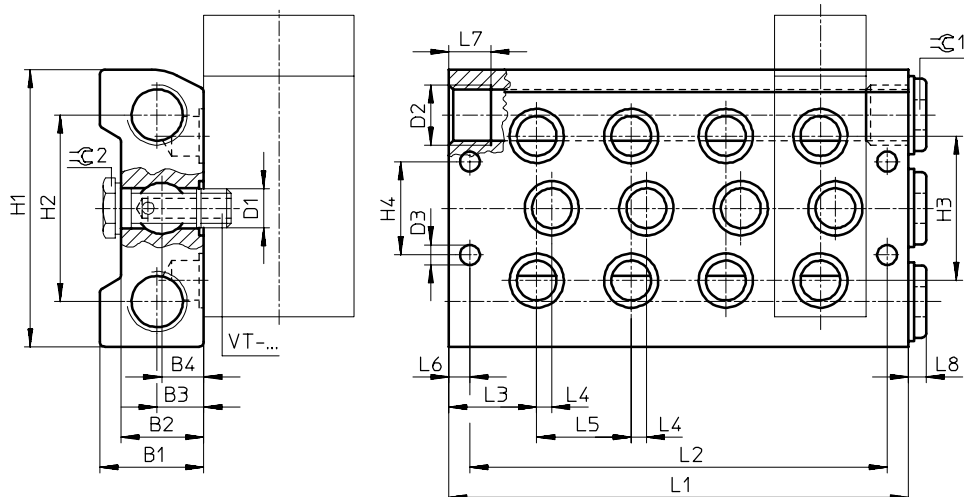
### PRSシリーズ

#### 共通排気タイプ

材質

アルミ合金アルマイト処理

バルブ取付用の中空ボルトは別途ご注文ください ( P.23参照 )



形式	B1	B2	B3	B4	D1	D2	D3	H1	H2	H3	H4	L3	L4	L5	L6	L7	L8	≒1	≒2
PRS-1/8-B	28.5	22	12.5	10.8	G1/8	G3/8	6.6	80	56	38	28	23.5	7	27	7	12	5	8	14
PRS-1/4	34.5	27.5	14	14	G1/4	G1/2	6.6	92	62	48	31	29.2	5	31.4	7	14	6	10	17

製品番号	形式	搭載可能バルブ	搭載バルブ連数	L1	L2	質量 [kg]
11 898	PRS-1/8-2-B	MFH-5-1/8	2	81	67	0.360
11 899	PRS-1/8-3-B	JMHF-5-1/8, JMFDH-5-1/8	3	108	94	0.460
11 900	PRS-1/8-4-B	VL-5-1/8	4	135	121	0.625
11 901	PRS-1/8-5-B	JH-5-1/8, JDH-5-1/8	5	162	148	0.650
11 902	PRS-1/8-6-B		6	189	175	0.750
10 185	PRS-1/4-2	MFH-5-1/4	2	89.8	75.8	0.590
10 186	PRS-1/4-3	JMHF-5-1/4, JMFDH-5-1/4	3	121.2	107.2	0.750
10 187	PRS-1/4-4	VL-5-1/4	4	152.6	138.6	0.900
10 188	PRS-1/4-5	JH-5-1/4, JDH-5-1/4	5	184	170	1.070
10 189	PRS-1/4-6		6	215.4	201.4	1.230

空気圧バルブ  
Tiger Classic

マニホールド

PALシリーズ用アクセサリ

中空ボルト

材質：メッキ鋼



製品番号	形式	適用 マニホールド	接続口径	質量 [kg]
8 626	VT-1/8	PAL-1/8	G1/8	0.006
206 147	VT-1/4-2	PAL-1/4	G1/4	0.015
9 986	VT-1/2	PAL-1/2	G1/2	0.030

中空ボルト

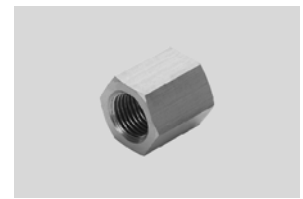
圧力分離用  
材質：メッキ鋼



製品番号	形式	適用 マニホールド	接続口径	質量 [kg]
12 910	VT-1/8-AJS-P	PAL-1/8	G1/8	0.024
12 635	VT-1/4-AJ-P	PAL-1/4	G1/4	0.045

キャップナット

材質：鋳造アルミ合金



製品番号	形式	適用 マニホールド	接続口径	質量 [kg]
9 768	VTM-1/8	PAL-1/8	G1/8	0.005
3 099	VTM-1/4	PAL-1/4	G1/4	0.007
9 987	VTM-1/2	PAL-1/2	G1/2	0.028

PRSシリーズ用アクセサリ

中空ボルト

材質：メッキ鋼



製品番号	形式	適用 マニホールド	接続口径	質量 [kg]
11 539	VT-1/8-PRSK	PRS-1/8-B	G1/8	0.017
9 499	VT-1/4-PRS	PRS-1/4	G1/4	0.032

中空ボルト

圧力分離用  
材質：メッキ鋼



製品番号	形式	適用 マニホールド	接続口径	質量 [kg]
12 634	VT-1/8-AJK-P	PRS-1/8-B	G1/8	0.016
12 635	VT-1/4-AJ-P	PRS-1/4	G1/4	0.045

ブランキングプレート

材質：アルミ合金



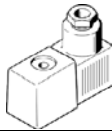
製品番号	形式	適用 マニホールド	接続口径	質量 [kg]
11 687	PRSB-1/8	PRS-1/8-B	G1/8	0.055
11 688	PRSB-1/4	PRS-1/4	G1/4	0.080

## 空気圧バルブ

### Tiger Classic

#### アクセサリ

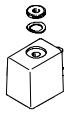
##### コイル (ソケット付)

製品番号	形式		適用バルブ	電圧範囲
4 526	MSFG-12-DC		MFH, JMFHシリーズ	DC 12 V
4 527	MSFG-24DC/42AC			DC 24 V, AC 42 V ( 50/60 Hz )
6 720	MSFW-110AC			AC 110 V ( 50/60 Hz )
4 540	MSFW-230AC			AC 230 V ( 50/60 Hz )



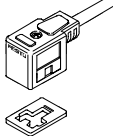
	MSFG-12-DC	MSFG-24DC/42AC	MSFW-110AC	MSFW-230AC
許容電圧誤差	±10%			
消費電力	4.1W	DC 24 V : 4.5W AC 42 V : 動作時 : 7.5VA 保持時 : 6 VA	動作時 : 7.5 VA 保持時 : 6 VA	
ED定格	100%			
保護仕様 EN 60 529 準拠	IP65			
周囲温度範囲	-5 ~ 40°C			
流体温度範囲	-10 ~ 60°C			
保護仕様 EN 60 529 準拠	IP65			
質量	0.080kg		0.070kg	

##### 予備品注文形式


##### コイル

製品番号	形式		適用バルブ	電圧範囲
34 410	MSFG-12DC-OD		MFH, JMFHシリーズ	DC 12 V
34 411	MSFG-24DC/42AC-OD			DC 24 V, AC 42 V ( 50/60 Hz )
34 413	MSFG-42DC-OD			DC 42
34 415	MSFW-24AC-OD			AC 24 V
34 418	MSFW-48AC-OD			AC 48 V ( 50/60 Hz )
34 420	MSFW-110AC-OD			AC 110 V ( 50/60 Hz ) , AC 120 V ( 60 Hz )
34 422	MSFW-230AC-OD			AC 230 V ( 50/60 Hz ) , AC 240 V ( 60 Hz )
34 424	MSFW-240AC-OD			AC 240 V ( 50/60 Hz )

##### ソケット

製品番号	形式		ケーブル長さ [m]
34 431	MSSD-F		-
539 710	MSSD-F-M16		-
192 746	MSSD-F-S-M16		-
30 935	KMF-1-24DC-2.5-LED		2.5
30 937	KMF-1-24DC-5-LED		5
193 458	KMF-1-24-10-LED		10
30 936	KMF-1-230AC-2.5		2.5
30 938	KMF-1-230AC-5		5

##### 発光パッキン

製品番号	形式		電圧範囲
19 143	MF-LD-12-24DC		DC 12 ~ 24 V
19 144	MF-LD-230AC		AC 230 V

## 空気圧バルブ

### 付 録

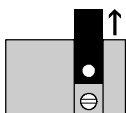
#### MVH-B, JMVH-Bシリーズの手動操作

##### ノンロック (標準タイプ) の場合

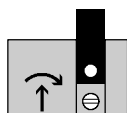


円穴を先の尖ったもの (ペンの先等) で押すと  
押している間だけ切りかわります。

##### ロックの場合

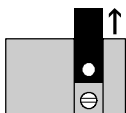


プレートをスライドさせます

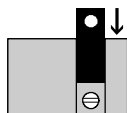


マイナスドライバで  
押しながら回転させます  
回転させた後はドライバを  
話しても保持されます

##### 手動操作を無効にする場合



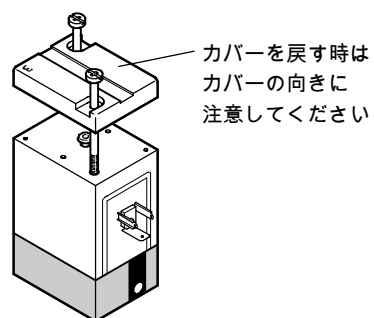
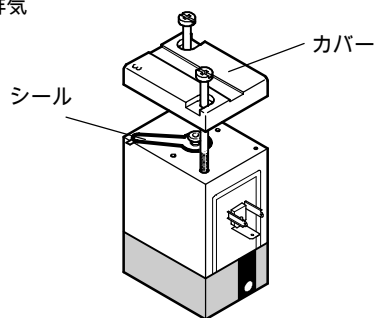
プレートを外します



プレートを逆方向に  
挿入します

#### MVH-B, JMVH-Bシリーズ、パイロットエアの単独排気

コイル部のカバー内のシールを  
取るとパイロットエアを単独排気  
させることが可能です

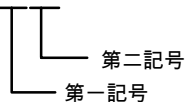


## 空気圧バルブ

### 付 録

#### 保護仕様

IP 6 5



IP :

IP (International Protection) とは規格にて規定された固形異物や水に対する電気機器やキャビネットの異物侵入保護等級の表示のことで。

保護等級の記号は2つの文字 (IP) と等級を示す2つの数字 (左記参照) によって表示されます。

#### 第一記号：人体及び固形異物に対する保護

	内容	保護の程度
0	無保護	特には保護されていない。
1	50 mmより大きい固形物に対する保護	人体の表面積の大きな部分、例えば足などが誤って内部の充電部や可動部に接触する恐れがない。 直径50mmを超える固形物体が内部に侵入しない。
2	12 mmより大きい固形物に対する保護	指先、または長さが80 mmを超えない指先類似物が内部の充電部や可動部に接触する恐れがない。 直径12 mmを超える固形物体が内部に侵入しない。
3	2.5 mmより大きい固形物に対する保護	直径または厚さが2.5 mmを超える工具やワイヤなどの固形物体が先端の内部に侵入しない。
4	1 mmより大きい固形物に対する保護	直径または厚さが1.0 mmを超えるワイヤや銅体などの固形物体が先端の内部に侵入しない。
5	防塵型	粉塵が内部に侵入することを防止する。若干の粉塵の侵入があっても正常な運転を阻害しない。
6	防塵型	粉塵が内部に侵入しない。

#### 第二記号：水の侵入に対する保護

	内容	保護の程度
0	無保護	特には保護されていない。
1	滴下する水に対する保護	鉛直に落下する水滴によって有害な影響を受けない。
2	15°傾斜した時落下する水に対する保護	正常な取付位置より15°以内に範囲で傾斜した時、鉛直に落下する水滴によって有害な影響を受けない。
3	噴霧水に対する保護	鉛直から60°以内の噴霧水に落下する水によって有害な影響を受けない。
4	飛沫に対する保護	いかなる方向からの水の飛沫によっても有害な影響を受けない。
5	噴流水に対する保護	いかなる方向からの水の直接噴流によっても有害な影響を受けない。
6	ジェット噴射状の水に対する保護	波浪または、いかなる方向からの水の強い直接噴流によっても有害な影響を受けない。
7	水中への浸漬に対する保護	規定の圧力、時間で水中に浸漬しても有害な影響を受けない。
8	水没に対する保護	製造者によって規定される条件に従い、連続的に水中に置かれる場合にて記す。原則として完全密閉後続構造である。

## 空気圧バルブ

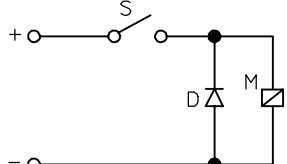
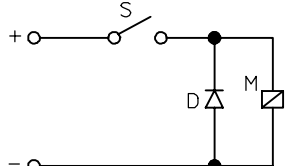
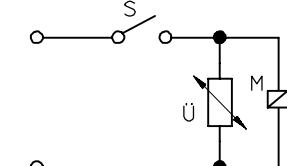
### 付 録

#### サージ電圧対策

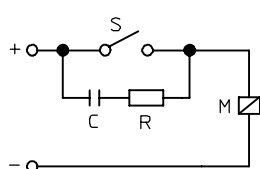
##### ソレノイドコイルをもつ回路内の切換コンタクトのサージ電圧対策

回路がスイッチオン状態のときにソレノイドコイルのインダクタンスによって蓄積された電磁エネルギーは、スイッチオフの時に解放されます。このエネルギーは使用スイッチの種類によって最大電圧（遮断過電圧）が形成され、絶縁破壊を起こす場合があります。或いは火花を発生させ接点の焼損（材料の流動）を引き起こす場合があります。いろいろな方法により電磁エネルギーを緩やかに一様に解放させることによって、この現象を防止することができます。

##### 電子式サージ電圧保護回路

	<p>直流回路で極性が一定している場合は普通のダイオードをコイルに並列に接続します。この場合ソレノイドの遮断時間が著しく長くなることを考慮してください。</p>
	<p>より良い方法としては2個のツェナーダイオードを互いに逆方向に向かい合わせてコイルに並列に接続することです。この場合、直流と交流とに使用できます。遮断時間の遅延は避けられますが、電圧150以上の場合は複数のツェナーダイオードを直列に接続する必要があります。</p>
	<p>遮断過電圧低減のための理想的なエレメントはバリスタです。その損流は公称電圧を超過した場合にのみ上昇します。バリスタは直流交流両方に使用できます。</p>

##### R-Cの組合せのサージ電圧保護回路



エネルギーをゆっくり解放させる最も簡単なエレメントはコンデンサです。これは遮断時のエネルギーを吸収します。再始動時にはコンデンサの全容量が接点を通して放電されますが、その時に起こる溶着を防止するために、抵抗を直列に接続し放電電流を減少させる必要があります。多くのメーカーがこのようなサージ電圧保護(R-C組合せ)の適当なユニットを提供しています。ユニットになっていない部品を使用する場合は、最高波電圧1000V用高耐電圧メタル・ペーパーまたはメタルプラスチックのコンデンサを選定してください。抵抗としては、線状の、または金属箔のもので0.5Wのものを使用してください。

##### Festoソレノイドコイル用サージ電圧対策

直流	MSFG	MSG	交流	MSFW	MSW
$\leq 48\text{ V}$ R [Ω] C [μmF] ツェナーダイオード** バリスタ*	1 0.1 2 x BZY 97 C 75 125 SDL 480/6	1 0.1 2 x BZY 97 C 75 175 SDL 480/6	$\leq 48\text{ V}$ R [Ω] C [μF] ツェナーダイオード** バリスタ*	220 0.1 4 x BZY 97 C 2000 125 SDL 480/6	220 0.1 4 x BZY 97 C 2000 175 SDL 480/6
$\leq 48 \sim 240\text{ V}$ R [Ω] C [μF] ツェナーダイオード** バリスタ*	1 0.1 2 x BZY 97 C 75 125 SDL 1 K/6	1 0.1 2 x BZY 97 C 75 175 SDL 1 K/6	$\leq 48 \sim 240\text{ V}$ R [Ω] C [μF] ツェナーダイオード** バリスタ*	470 0.047 4 x BZY 97 C 2000 125 SDL 1 K/6	470 0.1 4 x BZY 97 C 2000 175 SDL 1 K/6

\* Conradty社製

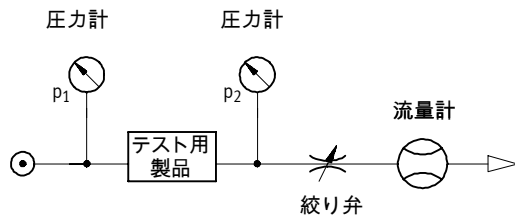
\*\* Siemens社製

## 空気圧バルブ

### 付 録

#### 流量の測定方法と換算表

●要素機器の標準流量について  
Festoの製品は通常、流量特性値として標準流量 $Q_{Nn}$ 、つまり標準状態 (DIN1314:  $t_n=20^\circ\text{C}$ ,  $P_n=0.1013\text{MPa}$ )に換算された流量を使用します。単位は $\text{l}/\text{min}$ です。(Pn: 絶対圧力)  
尚、流量測定は下記の回路で行います。



標準流量 $Q_{Nn}$ とは、下記条件で測定した流量値です。

- 使用流体としての空気温度:  $20 \pm 3^\circ\text{C}$
- 供試品の温度: 室温
- 設定圧力: 供試品によって異なります。

空気圧機器の流量表示には $Q_{Nn}$ 、 $K_v$ 、 $C_v$ 、 $S$ 、 $C$ の値が使用されます。これらの値の説明と関係式を下記に示します。

$$S = 5.0C = 17C_v = 20K_v = 0.018Q_{Nn}$$

$$Q_{Nn} = 55.6S = 994C_v = 278C$$

$$C = 0.2S = 3.4 C_v = 0.0036 Q_{Nn}$$

- $S$ : 有効断面積  $\text{mm}^2$   
 $C$ : 音速コンダクタンス  $\text{dm}^3/(\text{s} \cdot \text{bar})$   
 音速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密度で割った値。  
 $C_v$ : 弁の流量特性を表す係数  
 $60^\circ\text{F}$  ( $15.6^\circ\text{C}$ )の水を弁前後の差圧を1psi (6.9kPa)に保ち流し得る流量を $\text{USgal}/\text{min}$ で表した値 ( $\text{USgal}/\text{min}=3.785 \text{ dm}^3/\text{min}$ )。  
 $K_v$ : 弁の流量特性を表す係数  
 $5\sim 3^\circ\text{C}$ の水を弁の前後の差圧を0.1Mpa(1bar)に保ち流し得る流量を $\text{m}^3/\text{h}$ で表した値。

$Q_{Nn}$ $\text{l}/\text{min}$	$K_v$	$C_v$	$S$ $\text{mm}^2$	$C$
10	0.009	0.010	0.18	0.036
50	0.045	0.051	0.9	0.18
80	0.072	0.081	1.44	0.288
100	0.091	0.102	1.8	0.36
120	0.109	0.122	2.16	0.432
150	0.136	0.152	2.7	0.54
180	0.163	0.183	3.24	0.648
200	0.182	0.203	3.6	0.72
250	0.227	0.254	4.5	0.9
300	0.273	0.305	5.4	1.08
330	0.300	0.335	5.94	1.118
400	0.364	0.407	7.2	1.44
450	0.409	0.457	8.1	1.62
500	0.455	0.508	9.0	1.8
550	0.500	0.558	9.9	1.98
600	0.545	0.609	10.8	2.16
650	0.591	0.660	11.7	2.34
700	0.636	0.711	12.6	2.52
750	0.682	0.762	13.5	2.7
800	0.727	0.813	14.4	2.88
900	0.818	0.914	16.2	3.24
1000	0.909	1.016	18	3.6
1200	1.091	1.219	21.6	4.32
1500	1.364	1.524	27	5.4
1750	1.590	1.778	31.5	6.3
2000	1.818	2.032	36	7.2
2500	2.272	2.540	45	9
3000	2.727	3.048	54	10.8
3500	3.182	3.556	63	12.6
4000	3.636	4.065	72	14.4
4500	4.091	4.573	81	16.2
5000	4.545	5.081	90	18
5500	5.000	5.589	99	19.8
6000	5.454	6.097	108	21.6
6500	5.909	6.605	117	23.4
7000	6.364	7.113	126	25.2
7500	6.818	7.621	135	27
8000	7.272	8.130	144	28.8
8500	7.727	8.638	153	30.6
9000	8.182	9.146	162	32.4
9500	8.636	9.654	171	34.2
10000	9.091	10.162	180	36



**Argentina**

Festo S.A.  
Edison 2392 (1640) Martínez Prov. Buenos Aires  
Tel. +54 (011) 4717 82 00  
Fax +54 (011) 47 17 82 82  
E-mail: info@ar.festo.com

**Australia**

Festo Pty. Ltd.  
Head Office (Melbourne) 179-187 Browns Road  
P.O. Box 261 Noble Park Vic. 3174  
Call Toll Free 1300 88 96 96  
Fax Toll Free 1300 88 95 95  
Tel. +61(0)3 97 95 95 55  
Fax +61(0)3 97 95 97 87  
E-mail: info\_au@festo.com

**Austria**

Festo Gesellschaft m.b.H.  
Linzer Straße 227 1140 Wien  
Tel. +43 (0) 1 910 75-0  
Fax +43 (0) 1 910 75-250  
E-mail: automation@festo.at

**Belarus**

IP Festo  
220035 Minsk Prospekt Masherova , 78  
Tel. +375 (0)17 204 85 58  
Fax +375 (0)17 204 85 59  
E-mail: info\_by@festo.com

**Belgium**

Festo Belgium sa  
Rue Colonel Bourg 101 1030 Bruxelles  
Tel. +32 (0)2 702 32 11  
Fax +32 (0)2 702 32 09  
E-mail: info\_be@festo.com

**Belgium**

Festo Belgium nv  
Kolonel Bourgstraat 101 1030 Brussel  
Tel. +32 (0)2 702 32 11  
Fax +32 (0)2 702 32 09  
E-mail: info\_be@festo.com

**Brazil**

Festo Brasil Ltda  
Rua Guisepppe Crespi, 76 KM 12,5 - Via Anchieta  
04183-080 São Paulo SP-Brazil  
Tel. +55 (0)11 50 13 16 00  
Fax +55 (0)11 50 13 18 68  
E-mail: info\_br@festo.com

**Bulgaria**

Festo EOOD  
1592 Sofia Bul. Christophor Kolumb 9  
Tel. +359 (0)2 960 07 12  
Fax +359 (0)2 960 07 13  
E-mail: info\_bg@festo.com

**Canada**

Festo Inc.  
5300 Explorer Drive Mississauga, Ontario L4W 5G4  
Tel. +1 (0)905 624 90 00  
Fax +1 (0)905 624 90 01  
E-mail: info\_ca@festo.com

**Chile**

Festo S.A.  
Avenida Amerigo Vesputcio, 760 Pudahuel Santiago  
Tel. +56 2 690 28 00  
Fax +56 2 690 28 60  
E-mail: info.chile@cl.festo.com

**China**

Festo (China) Ltd.  
1156 Yunqiao Road, Jinjiao Export Processing Zone, Pudong, 201206 Shanghai  
Tel. +86 21 60 81 51 00  
Fax +86 21 58 54 03 00  
E-mail: info\_cn@cn.festo.com

**Colombia**

Festo Ltda.  
Autopista Bogotá - Medellín Km 6 (costado sur) Tenjo, Cundinamarca  
Tel. +57 (1) 865 77 88  
Fax +57 (1) 865 77 88 Ext.287  
E-mail: mercadeo@co.festo.com

**Croatia**

Festo d.o.o.  
Nova Cesta 181 10000 Zagreb  
Tel. +385 (0)1 619 19 69  
Fax +385 (0)1 619 18 18  
E-mail: info\_hr@festo.com  
Czech Republic

**Festo, s.r.o.**

Modranská 543/76 147 00 Praha 4  
Tel. +420 261 09 96 11  
Fax +420 241 77 33 84  
E-mail: info\_cz@festo.com

**Denmark**

Festo A/S  
Islevdalvej 180 2610 Rodovre  
Tel. +45 70 21 10 90  
Fax +45 44 88 81 10  
E-mail: info\_dk@festo.com

**Estonia**

Festo OY AB Eesti Filiaal  
Laki 11B 12915 Tallinn  
Tel. +372 666 15 60  
Fax +372 666 15 61  
E-mail: info\_ee@festo.com

**Finland**

Festo OY  
Mäkituvantie 9 P.O. Box 86 01511 Vantaa  
Tel. +358 (09) 87 06 51  
Fax +358 (09) 87 06 52 00  
E-mail: info\_fi@festo.com

**France**

Festo Eurl  
ZA des Maisons Rouges 8 rue du clos sainte Catherine 94360 Bry-sur-Marne Numéro Indigo  
Tel. +33 (0) 820 20 46 40  
Fax +33 (0) 820 20 46 41  
E-mail: info\_fr@festo.com

**Germany**

Festo AG & Co. KG  
Postfach 73726 Esslingen Ruitter Straße 82 73734 Esslingen  
Tel. +49 (0)711 347 0  
Fax +49 (0)711 347 26 28  
E-mail: info\_de@festo.com

**Greece**

Festo Ltd.  
40 Hamosternes Ave. P.C. 11853 Athens  
Tel. +30 210 341 29 00  
Fax +30 210 341 29 05  
E-mail: info\_gr@festo.com

**Hong Kong**

Festo Ltd.  
6/F New Timely Factory Building, 497 Castle Peak Road, Kowloon, Hong Kong  
Tel. + 852 27 43 83 79  
Fax + 852 27 86 21 73  
E-mail: info\_hk@festo.com

**Hungary**

Festo Kft.  
Csillaghegy út 32-34. 1037 Budapest  
Tel. +36 1 436 51 11  
Fax +36 1 436 51 01  
E-mail: info\_hu@festo.com

**India**

Festo Controls Private Ltd.  
237B, Bommasandra Industrial Area, Bangalore Hosur Highway, Bangalore 560 099  
Tel. +91 (0)80 22 89 41 00  
Fax +91 (0)80 27 83 20 58 / 27 83 33 62  
E-mail: info\_in@festo.com

**Indonesia**

PT. Festo  
JL. Sultan Iskandar Muda No. 68 Arteri Pondok Indah Jakarta 12240  
Tel. +62 (0)21 27 50 79 00  
Fax +62 (0)21 27 50 79 98  
E-mail: info\_id@festo.com

**Iran**

Festo Pneumatic S.K.  
# 2, 6th street, 16th avenue, Km 8, Special Karaj Road P.O.Box 15815-1485 Teheran 1389793761  
Tel. +98 (0)21 44 52 24 09  
Fax +98 (0)21 44 52 24 08  
E-mail: Mailroom@festo.ir

**Ireland**

Festo Limited  
Unit 5 Sandford Park Sandford Industrial Estate Dublin 18  
Tel. +353 (0)1 295 49 55  
Fax +353 (0)1 295 56 80  
E-mail: info\_ie@festo.com

**Israel**

Festo Pneumatic Israel Ltd.  
P.O. Box 1076 Ha'atzma'ut Road 48 Yehud 56100  
Tel. +972 (0)3 632 22 66  
Fax +972 (0)3 632 22 77  
E-mail: info\_il@festo.com

**Italy**

Festo SpA  
Via Enrico Fermi 36/38 20090 Assago (MI)  
Tel. +39 02 45 78 81  
Fax +39 02 488 06 20  
E-mail: info\_it@festo.com

**Japan**

Festo K.K.  
1-26-10 Hayabuchi Tsuzuki-ku Yokohama 224-0025  
Tel. +81 (0)45 593 56 10 / -5611  
Fax +81 (0)45 593 56 78  
E-mail: info\_jp@festo.com

**Korea South**

Festo Korea Co., Ltd.  
470-1 Gasan-dong Geumcheon-gu Seoul #153-803  
Tel. +82 (0)2 850 71 14  
Fax +82 (0)2 864 70 40  
E-mail: info\_kr@festo.com

**Latvia**

Festo SIA  
A. Deglava iela 60 1035 Riga  
Tel. +371 67 57 78 64  
Fax +371 67 57 79 46  
E-mail: info\_lv@festo.com

**Lithuania**

Festo UAB  
Karaliaus Mindaugo pr. 22 3000 Kaunas  
Tel. +370 (8) 372 13 14  
Fax +370 (8) 372 13 15  
E-mail: info\_lt@festo.com

**Malaysia**

Festo Sdn. Berhad  
10 Persiaran Industri Bandar Sri Damansara Wilayah Persekutuan 52200 Kuala Lumpur  
Tel. +60 (0)3 62 86 80 00  
Fax +60 (0)3 62 75 64 11  
E-mail: info\_my@festo.com

**Mexico**

Festo Pneumatic, S.A.  
Av. Ceylán 3, Col. Tequesquínhuac 54020 Tlalnepantla Estado de México  
Tel. +52 (01)55 53 21 66 00  
Fax +52 (01)55 53 21 66 55  
E-mail: festo.mexico@mx.festo.com

**Netherlands**

Festo B.V.  
Schieweg 62 2627 AN Delft  
Tel. +31 (0)15 251 88 99  
Fax +31 (0)15 251 88 67  
E-mail: info@festo.nl

**New Zealand**

Festo Ltd.  
20 Fisher Crescent Mount Wellington Auckland  
Tel. +64 (0)9 574 10 94  
Fax +64 (0)9 574 10 99  
E-mail: info\_nz@festo.com

**Nigeria**

Festo Automation Ltd.  
Motorways Centre, First Floor, Block C Alausa, Ikeja, Lagos  
Tel. +234 (0)1 794 78 20  
Fax +234 (0)1 555 78 94  
E-mail: info@ng.festo.com

**Norway**

Festo AS  
Ole Devik vei 2 0666 Oslo  
Tel. +47 22 72 89 50  
Fax +47 22 72 89 51  
E-mail: info\_no@festo.com

**Peru**

Festo S.R.L.  
Amador Merino Reyna 480 San Isidro Lima  
Tel. +51 (1) 222 15 84  
Fax +51 (1) 222 15 95  
E-mail: festo.peru@pe.festo.com

**Philippines**

Festo Inc.  
Festo Building KM 18, West Service Road South Superhighway 1700 Paranaque City Metro Manila  
Tel. +63 (0)2 776 68 88  
Fax +63 (0)2 823 42 19  
E-mail: info\_ph@festo.com

**Poland**

Festo Sp. z o.o.  
Janki k/Warszawy ul. Mszczonowska 7 05090 Raszyn  
Tel. +48 (0)22 711 41 00  
Fax +48 (0)22 711 41 02  
E-mail: info\_pl@festo.com

**Romania**

Festo S.R.L.  
St. Constantin 17 010217 Bucuresti  
Tel. +40 (0)21 310 29 83  
Fax +40 (0)21 310 24 09  
E-mail: info\_ro@festo.com

**Russia**

OOO Festo-RF  
Michurinskiiy prosp., 49 119607 Moskovo  
Tel. +7 495 737 34 00  
Fax +7 495 737 34 01  
E-mail: info\_ru@festo.com

**Singapore**

Festo Pte. Ltd.  
6 Kian Teck Way Singapore 628754  
Tel. +65 62 64 01 52  
Fax +65 62 61 10 26  
E-mail: info@sg.festo.com

**Slovakia**

Festo spol. s r.o.  
Gavlovicová ul. 1 83103 Bratislava 3  
Tel. +421 (0)2 49 10 49 10  
Fax +421 (0)2 49 10 49 11  
E-mail: info\_sk@festo.com

**Slovenia**

Festo d.o.o. Ljubljana  
IC Trzin, Blatnica 8 1236 Trzin  
Tel. +386 (0)1 530 21 00  
Fax +386 (0)1 530 21 25  
E-mail: info\_si@festo.com

**South Africa**

Festo (Pty) Ltd.  
22-26 Electron Avenue P.O. Box 255 Isando 1600  
Tel. +27 (0)11 971 55 00  
Fax +27 (0)11 974 21 57  
E-mail: info\_za@festo.com

**Spain**

Festo Pneumatic, S.A.U.  
Avenida Granvia, 159 Distrito Económico Granvia L/H 08908 Hospitalet de Llobregat Barcelona  
Tel.: 901243660  
Fax: 902243660  
Tel. +34 93 261 64 00  
Fax +34 93 261 64 20  
E-mail: info\_es@festo.com

**Sweden**

Festo AB  
Stillsångsgatan 1 Box 21038 200 21 Malmö  
Tel. +46 (0)20 38 38 40  
Fax +46 (0)40 38 38 10  
E-mail: order@festo.se

**Switzerland**

Festo AG  
Moosmattstrasse 24 8953 Dietikon ZH  
Tel. +41 (0)44 744 55 44  
Fax +41 (0)44 744 55 00  
E-mail: info\_ch@festo.com

**Taiwan**

Festo Co., Ltd.  
24450 No. 9, Kung 8th Road, Linkou 2nd Industrial Zone Linkou Hsiang, Taipei Hsien,  
Tel. +886 (0)2 26 01-92 81  
Fax +886 (0)2 26 01 92 86-7  
E-mail: festotw@tw.festo.com

**Thailand**

Festo Ltd.  
67/1 Phaholyothin Rd., T. Klong 1, A. Klongluang Pathumthani 12120  
Tel. +66 29 01 88 00  
Fax +66 29 01 88 30  
E-mail: info\_th@festo.com

**Turkey**

Festo San. ve Tic. A.S.  
Tuzla Mermerciler Organize Sanayi Bölgesi 6/18 34956 Tuzla - Istanbul/TR  
Tel. +90 (0)216 585 00 85  
Fax +90 (0)216 585 00 50  
E-mail: info\_tr@festo.com

**Ukraine**

Festo Ukraina DP Festo ul. Borisoglebskaya, 11 Kiev, 04070  
Tel. +380 (0)44 239 24 33  
Fax +380 (0)44 463 70 96  
E-mail: info\_ua@festo.com

**United Kingdom**

Festo Limited  
Applied Automation Centre Caswell Road Brackmills Trading Estate Northampton NN4 7PY  
Tel. +44 (0)1604 / 66 70 00  
Fax +44 (0)1604 / 66 70 01  
E-mail: info\_gb@festo.com

**United States**

Festo Corporation (New York)  
395 Moreland Road P.O. Box 18023 Hauppauge, NY 11788  
Call Toll-free 800/963 3786  
Fax Toll-free 800/963 3786  
Tel. +1(631) 435 08 00  
Fax +1(631) 435 80 26  
E-mail: customer.service@us.festo.com

**Venezuela**

Festo C.A.  
Av. 23 esquina con calle 71° N° 22-62, Edif. Festo, Sector Paraiso Maracaibo - Venezuela  
Tel. +58 (261) 759 11 20/759 41 20/759 44 38  
Fax +58 (261) 759 04 55  
E-mail: festo@festo.com.ve

**Vietnam**

Festo Co., Ltd (Cong Ty TNHH Festo)  
No. 206 Tran Nao Street Ward Binh An District 2 Ho Chi Minh City  
Tel. +84 (0)8 740 69 09  
Fax +84 (0)8 740 69 10  
E-mail: info\_vn@festo.com

**フェスト ワールドワイド****フェスト株式会社**

本社：  
〒224-0025  
横浜市都筑区早瀬  
1-26-10

横浜営業所  
Tel. 045-593-5611  
Fax 045-593-5678

名古屋地域担当  
Tel. 058-322-7103  
Fax 058-322-7104

大阪営業所  
Tel. 06-4807-4540  
Fax 06-4807-4560

中国・四国・九州地域担当  
Tel. 06-4807-4544  
Fax 06-4807-4555

テクニカルエンジニアリング  
Tel. 045-593-5608  
Fax 045-593-5678

URL : www.festo.jp  
E-mail : info\_jp@festo.com