



取扱説明書

製品名称

薬液用エアオペレートバルブ

型式 / シリーズ / 品番

LVD シリーズ

SMC株式会社

目次

1. 安全上のご注意	P 2 ~ 3
2. 注意事項	P 4 ~ 6
3. LVD シリーズ型式表示方法、仕様	P 7 ~ 15
4. 適応流体	P 16
5. 継手および専用工具について	P 17
6. 故障と対策	P 18



安全上のご注意

ここに示した注意事項は、製品を安全に正しくお使いいただき、あなたや他の人々への危害や損害を未然に防止するためのものです。これらの事項は、危害や損害の大きさと切迫の程度を明示するために、「注意」「警告」「危険」の三つに区分されています。いずれも安全に関する重要な内容ですから、国際規格（ISO/IEC）、日本産業規格（JIS）※1）およびその他の安全法規※2）に加えて、必ず守ってください。

※1) ISO 4414: Pneumatic fluid power — General rules and safety requirements for system and their components
ISO 4413: Hydraulic fluid power — General rules and safety requirements for system and their components
IEC 60204-1: Safety of machinery — Electrical equipment of machines (Part 1: General requirements)
ISO 10218-1: Robots and robotic devices — Safety requirements for industrial robots — Part 1: Robots
JIS B 8370: 空気圧-システム及びその機器の一般規則及び安全要求事項
JIS B 8361: 油圧-システム及びその機器の一般規則及び安全要求事項
JIS B 9960-1: 機械類の安全性 - 機械の電気装置(第1部: 一般要求事項)
JIS B 8433-1: ロボット及びロボティックデバイス—産業用ロボットのための安全要求事項-第1部: ロボット

※2) 労働安全衛生法 など



危険 : 切迫した危険の状態、回避しないと死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。



警告 : 取扱いを誤った時に、人が死亡もしくは重傷を負う可能性が想定されるもの。



注意 : 取扱いを誤った時に、人が傷害を負う危険が想定される時、および物的損害のみの発生が想定されるもの。

警告

- ① **当社製品の適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が判断してください。**
ここに掲載されている製品は、使用される条件が多様なため、そのシステムへの適合性の決定は、システムの設計者または仕様を決定する人が、必要に応じて分析やテストを行ってから決定してください。このシステムの所期の性能、安全性の保証は、システムの適合性を決定した人の責任になります。常に最新の製品カタログや資料により、仕様の全ての内容を検討し、機器の故障の可能性についての状況を考慮してシステムを構成してください。
- ② **当社製品は、十分な知識と経験を持った人が取扱ってください。**
ここに掲載されている製品は、取扱いを誤ると安全性が損なわれます。
機械・装置の組立てや操作、メンテナンスなどは十分な知識と経験を持った人が行ってください。
- ③ **安全を確認するまでは、機械・装置の取扱い、機器の取外しを絶対に行わないでください。**
 1. 機械・装置の点検や整備は、被駆動物体の落下防止処置や暴走防止処置などがなされていることを確認してから行ってください。
 2. 製品を取外す時は、上記の安全処置がとられていることの確認を行い、エネルギー源と該当する設備の電源を遮断するなど、システムの安全を確保すると共に、使用機器の製品個別注意事項を参照、理解してから行ってください。
 3. 機械・装置を再起動する場合は、予想外の動作・誤動作が発生しても対処できるようにしてください。
- ④ **当社製品は、製品固有の仕様外での使用はできません。次に示すような条件や環境で使用するには開発・設計・製造されておりませんので、適用外とさせていただきます。**
 1. 明記されている仕様以外の条件や環境、屋外や直射日光が当たる場所での使用。
 2. 原子力、鉄道、航空、宇宙機器、船舶、車両、軍用、生命および人体や財産に影響を及ぼす機器、燃焼装置、娯楽機器、緊急遮断回路、プレス用クラッチ・ブレーキ回路、安全機器などへの使用、およびカタログ、取扱説明書などの標準仕様に合わない用途の使用。
 3. インターロック回路に使用する場合。ただし、故障に備えて機械式の保護機能を設けるなどの2重インターロック方式による使用を除く。また定期的に点検し正常に動作していることの確認を行ってください。



安全上のご注意

注意

当社の製品は、自動制御機器用製品として、開発・設計・製造しており、平和利用の製造業向けとして提供しています。製造業以外でのご使用については、適用外となります。

当社が製造、販売している製品は、計量法で定められた取引もしくは証明などを目的とした用途では使用できません。

新計量法により、日本国内でSI単位以外を使用することはできません。

保証および免責事項/適合用途の条件

製品をご使用いただく際、以下の「保証および免責事項」、「適合用途の条件」を適用させていただきます。下記内容をご確認いただき、ご承諾のうえ当社製品をご使用ください。

『保証および免責事項』

①当社製品についての保証期間は、使用開始から1年以内、もしくは納入後1.5年以内、いずれか早期に到達する期間です。*3)

また製品には、耐久回数、走行距離、交換部品などを定めているものがありますので、当社最寄りの営業拠点にご確認ください。

②保証期間中において当社の責による故障や損傷が明らかになった場合には、代替品または必要な交換部品の提供を行わせていただきます。なお、ここでの保証は、当社製品単体の保証を意味するもので、当社製品の故障により誘発される損害は、保証の対象範囲から除外します。

③その他製品個別の保証および免責事項も参照、ご理解の上、ご使用ください。

※3) 真空パッドは、使用開始から1年以内の保証期間を適用できません。

真空パッドは消耗部品であり、製品保証期間は納入後1年です。ただし、保証期間内であっても、真空パッドを使用したことによる摩耗、またはゴム材質の劣化が原因の場合には、製品保証の適用範囲外となります。

『適合用途の条件』

海外へ輸出される場合には、経済産業省が定める法令(外国為替および外国貿易法)、手続きを必ず守ってください。



LVD Series

薬液用エアオペレートバルブ小形タイプ/注意事項①

ご使用前に必ずお読みください。

設計・選定時のご注意

⚠ 警告

- ①仕様をご確認ください。
用途・流体・環境その他の使用条件を十分考慮し、本カタログに記載の仕様範囲内でご使用ください。
- ②使用流体について
製品構成材料と使用流体との適合性につきましては、チェックリスト (P.16参照) にてご確認のうえ、ご使用ください。チェックリスト以外の流体につきましては別途お問合せ願います。また使用流体温度範囲でご使用ください。
- ③メンテナンススペースの確保
保守点検に必要なスペースを確保してください。
- ④流体圧力範囲
供給する流体圧力はカタログ記載の使用圧力範囲内でご使用ください。
- ⑤周囲環境について
熱源等から生じる輻射熱の影響がない環境に設置し、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。
- ⑥液封について
流体を流す場合
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。
- ⑦静電気対策について
流体によっては静電気を起す場合がありますので静電気対策を施してください。

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。
取付け後に適性な機能検査および漏れ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取扱説明書は
よく読んで内容を理解したうえで製品を取付け、ご使用ください。また、いつでも使用できるように保管しておいてください。

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。

配管

⚠ 注意

- ②パイロットポートがねじ込みの場合につきましては下記の締付トルクにて締付けてください。

操作ポート締付トルク

操作ポート	トルク(N・m)
M5	手締め後、締込工具を用いて1/6回転増締めしてください。
Rc・NPT1/8	0.8~1.0

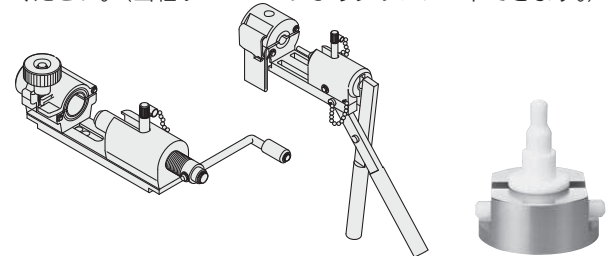
- ③パイロットポートおよびセンサー(呼吸)ポートにつきましては下記に示す通りにご使用ください。

	PAポート	PBポート	センサー(呼吸)ポート
N.C.	加圧	呼吸	呼吸
N.O.	呼吸	加圧	呼吸
複動	加圧	加圧	呼吸

N.C.形・N.O.形の場合、操作圧を加圧しないポートは大気開放とし、周囲雰囲気やゴミの飛散の問題でバルブより直接、吸・排気させたくないときは、配管を設置し、問題とならない場所で吸・排気を行ってください。

- ④チューブ接続は、専用工具にて行ってください。

チューブ接続および専用工具につきましては、パンフレット「フッ素樹脂管継手ハイパーフィッティング LQ1、2 Series施工方法」(M-05-1)および「フッ素樹脂管継手ハイパーフィッティング/フレアタイプ LQ3 Series施工方法」(M-06-4)をご参照ください。(当社ホームページよりダウンロードできます。)



- ⑤ナットは、ボディ端面までねじ込み、さらにボディ端面まで突当った事を確認するため、目安としてさらに1/8回転締付けてください。なおナットが回らなければ締付けが十分な状態です。また下記適正締付トルクをご参照ください。

配管時の締付トルク

ボディ class	トルク(N・m)	
	LQ1	LQ3
2	0.3~0.4	1.6~1.8
3	0.8~1.0	3.2~3.5
4	1.0~1.2	5.0~5.3
5	2.5~3.0	10.0~10.5
6	5.5~6.0	22.5~23.0

操作空気源

⚠ 警告

- ①清浄な空気をご使用ください。
圧縮空気が化学薬品、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作動不良の原因となりますので使用しないでください。



LVD Series

薬液用エアオペレートバルブ小形タイプ/注意事項②

ご使用前に必ずお読みください。

パイロットポート部チューブの着脱操作

⚠ 注意

①チューブの装着

- 1) チューブカッタTK-1、2、3を使用して、外周に傷のないチューブを直角に切断してください。ペンチ、ニッパ、ハサミなどは使用しないでください。チューブ切断面が斜めになったり、偏平したりして、継手へ接続できないことや、接続後のチューブ抜けおよび漏れの原因となります。
- 2) チューブを握り、ゆっくりと押し込み、継手の奥まで確実に差込んでください。
- 3) 差込み後、チューブを軽く引っ張り、抜けないことをご確認ください。
奥まで確実に装着されていないと、漏れやチューブ抜けの原因となります。
- 4) KPシリーズは完全禁油仕様のためグリースを使用していません。そのため、チューブ装着時の挿入力が大きくなります。特に、ポリウレタンチューブは軟質のため挿入時、チューブが折れてしまう場合があります。チューブの根元を持ち、突き当たり感がでるまで、ゆっくりと確実に差込んでください。

②チューブの離脱

- 1) リリースブッシュを十分に押し込んでください。この時、ツバを均等に押し込んでください。
- 2) リリースブッシュが戻されないように押さえながら、チューブを抜いてください。
リリースブッシュの押さえが不十分だと逆に食込みが増し、抜けにくくなります。
- 3) 離脱したチューブを再使用するときは、チューブの食込んだ箇所を切断してご使用ください。
チューブの食込んだ箇所をそのまま使用すると、漏れの原因やチューブが離脱しにくくなります。

当社以外のチューブの使用上のご注意

⚠ 注意

- ①当社以外のブランドのチューブをご使用になる場合には、チューブ外径精度が次の仕様を満足することをご確認ください。

1) ポリオレフィンチューブ	±0.1mm以内
2) ポリウレタンチューブ	±0.15mm以内 -0.2mm以内
3) ナイロンチューブ	±0.1mm以内
4) ソフトナイロンチューブ	±0.1mm以内

 チューブ外径精度を満足していない場合は使用しないでください。チューブが接続できなかつたり、または接続後のエア漏れやチューブ抜けの原因となります。
クリーン継手の使用推奨チューブはポリオレフィンチューブです。他のチューブにおいては、漏れ量、チューブ引抜き強度などの性能は満足しますが、クリーン度では性能が落ちますので、この点は注意願います。

使用環境

⚠ 警告

- ①爆発性雰囲気のある場所では使用しないでください。
- ②振動または衝撃の起る場所では使用しないでください。
- ③周囲に熱源がある場合、輻射熱を遮断してください。
- ④製品の仕様周囲温度を超える環境で使用しないでください。

保守点検

⚠ 警告

- ①保守点検は、取扱説明書の手順で行ってください。
取扱いを誤ると、機器や装置の破損や作動不良の原因となります。
- ②機器の取外しおよび圧縮空気の給・排気機器を取外す時は、供給空気と電源を遮断し、システム内の圧縮空気を排気してから行ってください。また、機器を再取り付けや交換されて再起動する場合は、安全を確認してから、機器が正常に作動することを確認してください。
- ③残留した薬液を除去し純水・エアなどで十分置換した上で作業してください。
- ④製品の分解はしないでください。分解されました製品については保障できません。
- ⑤バルブを最適機能でご使用いただくために定期的にバルブからの漏れの有無の確認・点検や継手部からの漏れ有無の確認・点検を行ってください。

⚠ 注意

- ①ドレン抜き
エアフィルタのドレン抜きは定期的に行ってください。

使用上の注意事項

⚠ 注意

- ①流量調整付の流量調整は、全閉状態から徐々に開いて調整してください。
調整ハンドルは、反時計回りで開となります。なお、全開や全閉付近で調整ハンドル部に無理な力を加えないでください。オリフィスシート面の変形や調整ハンドルねじ部の破損を招く恐れがあります。
製品出荷時のハンドル位置は閉状態になっております。また、ロックナット締付状態においても調整ハンドル部に無理な力を加えないでください。ロックナットをゆるめた状態で調整ハンドルの操作をお願いします。



LVD Series

薬液用エアオペレートバルブ小形タイプ／注意事項③

ご使用前に必ずお読みください。

チューブの使用上の注意事項

⚠ 注意

- ①使用するフッ素樹脂製チューブは下記の適用チューブサイズをご参照ください。

適用チューブサイズ

	接続チューブ サイズ	外径 (mm)		内厚 (mm)	
		基準寸法	許容差	基準寸法	許容差
ミリサイズ	φ3×φ2	3.0	+0.2 -0.1	0.5	±0.06
	φ4×φ3	4.0			
	φ6×φ4	6.0			
	φ8×φ6	8.0			
	φ10×φ8	10.0			
	φ12×φ10	12.0			
	φ19×φ16	19.0	+0.3 -0.1	1.5	±0.15
φ25×φ22	25.0				
インチサイズ	1/8"×0.086"	3.18	+0.2 -0.1	0.5	±0.1
	3/16"×1/8"	4.75		0.8	
	1/4"×5/32"	6.35		1.2	±0.12
	3/8"×1/4"	9.53	+0.3 -0.1	1.6	±0.15
	1/2"×3/8"	12.7			
	3/4"×5/8"	19.0			
	1"×7/8"	25.4			

当社製品の返却について

⚠ 警告

人体にとって有害とされる物質、流体、またその残留物が付着している、または付着の可能性がある製品の返却につきましては、安全確保のため当社へ連絡のうえ、適切な洗浄(無害化処置)を行い、製品引取り依頼書または無害化証明書を提出後、当社から引取り了承の連絡後に返却くださいますようお願いいたします。

有害物質につきましては、国際化学物質安全性カード(ICSC)などで確認をお願いいたします。

エアオペレートタイプ インサートブッシュ式／継手一体型 LVD Series



型式表示方法

LVD 1 0 - S 03 [] [] [] - [] []

ボディclass

記号	ボディclass	オリフィス径
1	1	ø2
2	2	ø4
3	3	ø8
4	4	ø10
5	5	ø16

弁形式

0	N.C.
1	N.O.
2	複動

注) 弁形式の組合せにつきましては、下表のシリーズバリエーションをご参照ください。

オプション

無記号	なし
1	流量調整付
2	バイパス付
3	流量調整・バイパス付

注) オプションの組合せにつきましては、下表のシリーズバリエーションをご参照ください。
オプション同士の組合せはできません。

材質

記号	ボディ	アクチュエータ部 エンドプレート	ダイヤフラム	備考
無記号	PFA	PPS	PTFE	—
N	PFA	PPS	PTFE	アンモニア水対応

適用チューブサイズ

記号	接続チューブ サイズ	ボディclass				
		1	2	3	4	5
ミリサイズ						
03	3×2	○	●			
04	4×3	○	●			
06	6×4		○	●		
08	8×6			●		
10	10×8				○	●
12	12×10				○	●
19	19×16					○
インチサイズ						
03	1/8"×0.086"	○	●			
05	3/16"×1/8"		●			
07	1/4"×5/32"	○	●			
11	3/8"×1/4"				○	●
13	1/2"×3/8"					○
19	3/4"×5/8"					○

○標準サイズ ●レジャーサ付

注) 適用チューブサイズの詳細はP.769
をご参照ください。

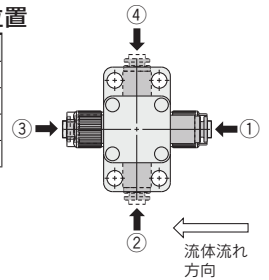
LQ1継手一体

パイロットポートの種類

記号	ボディclass	種類
無記号	1	ø4ワンタッチ継手
	2・3・4・5	ø6ワンタッチ継手
2	1・2・3・4・5	M5×0.8

パイロットポート位置

記号	位置
無記号	①
P2	②
P3	③
P4	④



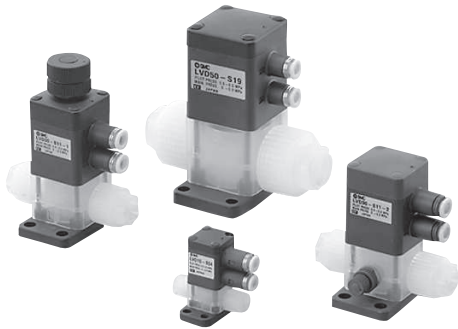
Bポート (OUT) の異径サイズ

記号	適用
無記号	A・Bポート同一サイズ
	同一ボディclass内で異径チューブを選択することができます。 ただし、ボディclass1の場合は異径サイズの選択はできません。

シリーズバリエーション

タイプ	JIS記号	型式	オリフィス径				
			チューブ外径				
			ミリ	インチ	1/8	1/8-3/16-1/4	1/4-3/8
基本形	 ↓PA ↓PB ↓PA B AB AB A N.C. N.O. 複動	N.C.	○	○	○	○	○
流量調整付	 ↓PA ↓PA B A B A N.C. 複動	N.C.	○	○	○	○	○
バイパス付	 ↓PA ↓PA B A B A N.C. 複動	N.C.	—	○	○	○	○
流量調整・バイパス付	 ↓PA ↓PA B A B A N.C. 複動	N.C.	—	○	○	○	○

標準仕様



型式		LVD10	LVD20	LVD30	LVD40	LVD50
チューブ外径 ^{注)}	ミリ	3・4	3・4・6	6・8・10	10・12	12・19
	インチ	1/8	1/8・3/16・1/4	1/4・3/8	3/8・1/2	1/2・3/4
オリフィス径		ø2	ø4	ø8	ø10	ø16
流量特性	Kv	0.07	0.3	1.1	1.6	4.2
	Cv	0.09	0.35	1.3	1.9	5
耐圧 (MPa)		1				
使用圧力 (MPa)	A→B流れ	0~0.5		0~0.3		
	B→A流れ	0~0.2		0~0.1		
背圧 (MPa)		0.3以下		0.2以下		
弁漏れ量 (cm ³ /min)		0 (水圧にて)				
操作圧力 (MPa)		0.3~0.5				
パイロットポート 口径	ワンタッチ継手	ø4×ø3チューブ		ø6×ø4チューブ		
	ねじ込み	M5×0.8				
使用流体温度 (°C)		0~100				
周囲温度 (°C)		0~60				
質量 (kg)		0.04	0.09	0.16	0.19	0.40

注) 適用チューブサイズの詳細はP.6をご参照ください。

レジューサによる適応異径チューブ

ナットおよびインサートブッシュ(レジューサ)を交換することにより異径チューブの選択が可能となります。(ボディ class内)

ただし、ボディ class1の場合は異径サイズの選択はできません。 ●はレジューサ付

ボディ class	接続チューブ外径												
	ミリサイズ						インチサイズ						
	3	4	6	8	10	12	19	1/8	3/16	1/4	3/8	1/2	3/4
1	○	○	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—
2	●	●	○	—	—	—	—	●	●	○	—	—	—
3	—	—	●	●	○	—	—	—	—	●	○	—	—
4	—	—	—	—	●	○	—	—	—	—	●	○	—
5	—	—	—	—	—	●	○	—	—	—	—	●	○

注) チューブサイズ交換の要領につきましては、P.766をご参照ください。

⚠製品個別注意事項

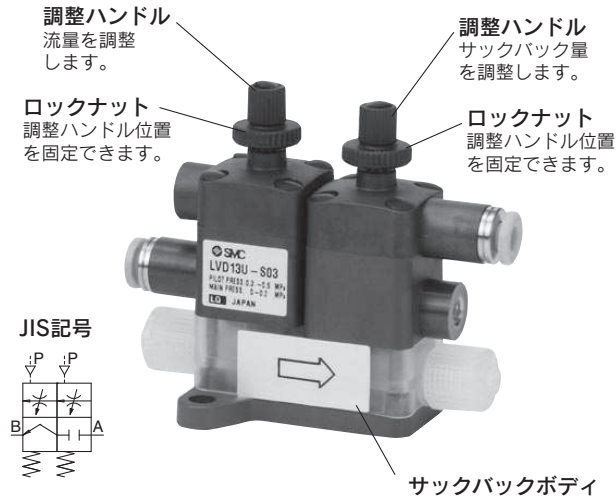
ご使用前に必ずお読みください。安全上のご注意につきましてはP.2、3、薬液用エアオペレートバルブ小形タイプ/注意事項につきましてはP.4~6をご確認ください。

LVD Series

サックバック

サックバックバルブ内の容積変化によりノズル先端の液を引き込み液だれを防止します。

パイロットポートワンタッチ管継手付



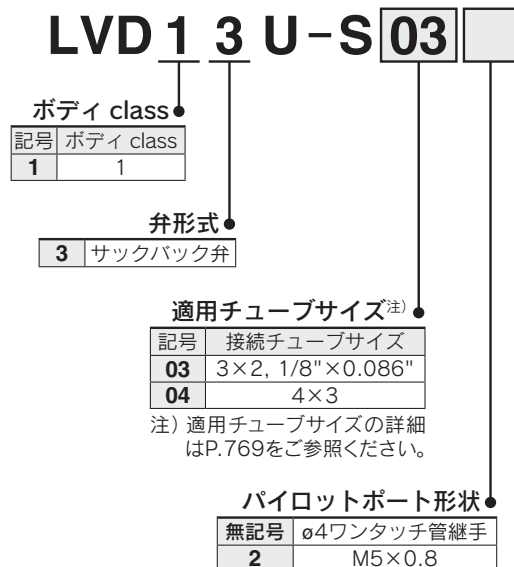
標準仕様

型式		LVD13U
チューブ外径 ^{注)}	ミリサイズ	3・4
	インチサイズ	1/8
オリフィス径		φ2
流量特性	Kv	0.07
	Cv	0.09
耐圧 (MPa)		1
使用圧力 (MPa)		0~0.2
最大サックバック量 (cm ³)		0.03
操作圧力 (MPa)		0.3~0.5
パイロットポート 口径	ワンタッチ継手	φ4×φ3チューブ
	ねじ込み	M5×0.8
使用流体温度 (°C)		0~100
周囲温度 (°C)		0~60
質量 (kg)		0.07

注) 適用チューブサイズの詳細はP.6をご参照ください。

型式表示方法

パイロットポートねじ込みタイプ



エアオペレートタイプ チューブ出し LVD-T Series



型式表示方法

LVD 2 0 - T 06 [] [] - [] []

ボディ class

記号	ボディ class	オリフィス径
2	2	φ4
3	3	φ8
4	4	φ10
5	5	φ16

弁形式

記号	弁形式
0	N.C.
1	N.O.
2	複動

注) 弁形式の組合せにつきましては、下表のシリーズバリエーションをご参照ください。

チューブ外径

記号	チューブ外径	ボディ class				
		2	3	4	5	
ミリサイズ						
06	φ6	○				
10	φ10		○			
12	φ12			○		
19	φ19				○	
インチサイズ						
07	1/4"	○				
11	3/8"		○			
13	1/2"			○		
19	3/4"				○	

オプション

無記号	なし
1	流量調整付

注) オプションの組合せにつきましては、下表のシリーズバリエーションをご参照ください。

材質

記号	ボディ	アクチュエータ部 エンドプレート	ダイヤフラム	備考
無記号	PFA	PPS	PTFE	—
N	PFA	PPS	PTFE	アンモニア水対応

パイロットポート位置

記号	位置
無記号	①
P2	②
P3	③
P4	④

パイロットポートの種類

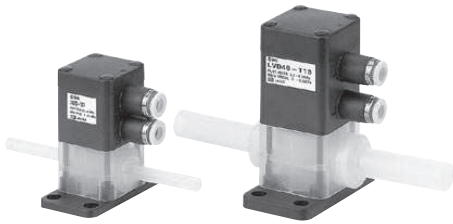
記号	種類
無記号	φ6ワンタッチ継手
2	M5×0.8

流体流れ方向

シリーズバリエーション

タイプ	JIS記号	型式 オリフィス径 チューブ外径	LVD20-T	LVD30-T	LVD40-T	LVD50-T
			ミリ	ミリ	ミリ	ミリ
		インチ	6	10	12	19
		弁形式	1/4	3/8	1/2	3/4
基本形	 N.C. N.O. 複動	N.C.	○	○	○	○
		N.O.	○	○	○	○
		複動	○	○	○	○
流量調整付	 N.C. 複動	N.C.	○	○	○	○
		複動	○	○	○	○

LVD-T Series



⚠製品個別注意事項

ご使用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P.2、3、
薬液用エアオペレートバルブ小形タイプ
／注意事項につきましてはP.4～6を
ご確認ください。

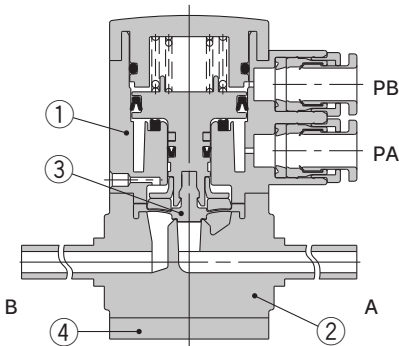
標準仕様

型式		LVD20	LVD30	LVD40	LVD50
チューブ外径	ミリ	6	10	12	19
	インチ	1/4	3/8	1/2	3/4
オリフィス径		ø4	ø8	ø10	ø16
流量特性	Kv	0.3	1.1	1.6	4.2
	Cv	0.35	1.3	1.9	5
耐圧 (MPa)		1			
使用圧力 (MPa)	A→B流れ	0~0.5	0~0.3		
	B→A流れ	0~0.2	0~0.1		
背圧 (MPa)		0.3以下	0.2以下		
弁漏れ量 (cm ³ /min)		0 (水圧にて)			
操作圧力 (MPa)		0.3~0.5			
パイロットポート 口径	ワンタッチ継手	ø6×ø4チューブ			
	ねじ込み	M5×0.8			
使用流体温度 (°C)		0~100			
周囲温度 (°C)		0~60			
質量 (kg)		0.09	0.15	0.17	0.36

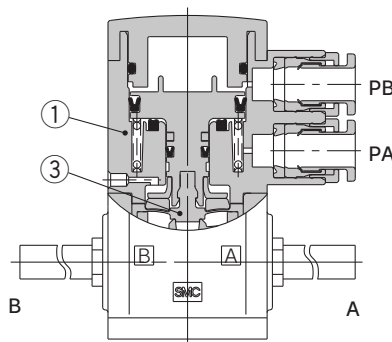
構造図

基本型

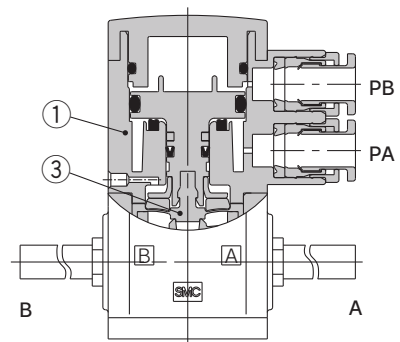
N.C.タイプ



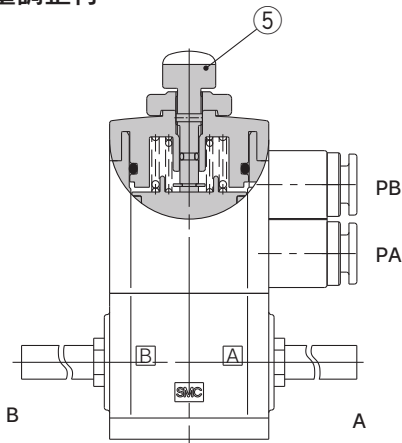
N.O.タイプ



複動タイプ



流量調整付



構成部品

番号	部品名	材質
1	アクチュエータ部	PPS
2	ボディ	PFA
3	ダイヤフラム	PTFE
4	エンドプレート	PPS
5	流量調整部	PPS

エアオペレートタイプ インサートブッシュ式／継手一体型 LVD-F/FN Series RoHS

バルブ型式表示方法

LVD 2 0 - V 07 - FN

ボディclass

記号	ボディclass	オリフィス径
2	2	φ4
3	3	φ8
4	4	φ10
5	5	φ16
6	6	φ22

弁形式

0	N.C.
1	N.O.
2	複動

継手種類

記号	継手種類
V	LQ1

適用チューブサイズ

記号	接続チューブサイズ	ボディclass					
		2	3	4	5	6	
ミリサイズ							
03	3×2	●					
04	4×3	●					
06	6×4	○	●				
08	8×6		○	●			
10	10×8			○	●		
12	12×10				○	●	
19	19×16					○	●
25	25×22						○
インチサイズ							
03	1/8"×0.086"	●					
05	3/16"×1/8"	○	●				
07	1/4"×5/32"		○	●			
11	3/8"×1/4"			○	●		
13	1/2"×3/8"				○	●	
19	3/4"×5/8"					○	●
25	1"×7/8"						○

○基準サイズ ●レジャーサ付

Bポート(OUT)の異径サイズ

記号	適用
無記号	A・Bポート同一サイズ
上の適用チューブ表を参照	同一ボディclass内で異径チューブを選択することができます。

オプション

無記号	なし
1	流量調整付
2	バイパス付
3	流量調整付・バイパス付
4	インジケータ付
5	高背圧0.5MPa対応
6	高背圧・流量調整付
7	高背圧・バイパス付
8	高背圧・流量調整付・バイパス付
9	高背圧・インジケータ付
24	バイパス付・インジケータ付

注1) 流量調整付：弁形式N.C.弁、複動弁のみ
インジケータ付：弁形式N.C.弁のみ
バイパス付：弁形式N.C.弁、複動弁のみの選択となります。

注2) LVD2□, LVD6□のバイパス付は選択できません。

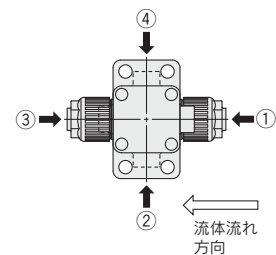
材質

記号	ボディ	アクチュエータ部 エンドプレート	ダイヤ フラム	パッキン	バッファ
F	PFA	PVDF	PTFE	FKM	
FN	PFA	PVDF	PTFE	EPDM	

パイロットポート位置

記号	位置
無記号	①
P2	②
P3	③
P4	④

注) LVD6□はP2およびP4の選択はできません。



パイロットポートねじの種類

無記号	Rc1/8
N	NPT1/8

標準仕様

型式		LVD20	LVD30	LVD40	LVD50	LVD60
チューブ外径	ミリ	3・4・6	6・8・10	10・12	12・19	19・25
	インチ	1/8・3/16・1/4	1/4・3/8	3/8・1/2	1/2・3/4	3/4・1
オリフィス径		φ4	φ8	φ10	φ16	φ22
流量特性	Kv	0.3	1.1	1.6	4.2	6.8
	Cv	0.35	1.3	1.9	5	8
耐圧 (MPa)		1				
使用圧力 (MPa)	標準	A→B流れ	0~0.5	0~0.3		0~0.4
		B→A流れ	0~0.2	0~0.1		
	高背圧	A→B流れ	0~0.5			
		B→A流れ	0~0.4			
背圧 (MPa)	標準	N.C./N.O.	0.3以下	0.2以下		0.2以下
		複動				0.3以下
	高背圧	N.C./N.O./複動	0.5以下			
弁漏れ量 (cm ³ /min)		0 (水圧にて)				
操作圧力 (MPa)		0.3~0.5 (高背圧の場合0.5~0.8)				
パイロットポート口径		Rc1/8・NPT1/8				
使用流体温度 (°C)		0~100				
周囲温度 (°C)		0~60				

⚠ 製品個別注意事項

ご使用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P.2、3、薬液用エアオペレートバルブ小形タイプ/注意事項につきましてはP.4~6をご確認ください。

レジューサによる適応異径チューブ

ナットおよびインサートブッシュ(レジューサ)を交換することにより異径チューブの選択が可能となります。(ボディclass内)

●はレジューサ付

ボディclass	接続チューブ外径														
	ミリサイズ							インチサイズ							
	3	4	6	8	10	12	19	25	1/8	3/16	1/4	3/8	1/2	3/4	1
2	●	●	○	—	—	—	—	—	●	●	○	—	—	—	—
3	—	—	●	●	○	—	—	—	—	—	●	○	—	—	—
4	—	—	—	—	●	○	—	—	—	—	—	●	○	—	—
5	—	—	—	—	—	●	○	—	—	—	—	—	●	○	—
6	—	—	—	—	—	—	●	○	—	—	—	—	—	●	○

注) チューブサイズ交換の要領につきましては、P.17をご参照ください。

エアオペレートタイプ フレア式／継手一体型

LVD-F/FN Series

RoHS

バルブ型式表示方法

LVD 2 0 - Z 07 □ □ - FN □

ボディclass

記号	ボディclass	オリフィス径
2	2	φ4
3	3	φ8
4	4	φ10
5	5	φ16
6	6	φ22

弁形式

0	N.C.
1	N.O.
2	複動

継手種類

記号	継手種類
Z	LQ3

適用チューブサイズ

記号	接続チューブ サイズ	ボディclass					
		2	3	4	5	6	
ミリサイズ							
06	6×4	○					
08	8×6		○				
10	10×8		○				
12	12×10			○			
19	19×16				○		
25	25×22					○	
インチサイズ							
07	1/4"×5/32"	○					
11	3/8"×1/4"		○				
13	1/2"×3/8"			○			
19	3/4"×5/8"				○		
25	1"×7/8"					○	

オプション

無記号	なし
1	流量調整付
4	インジケータ付
5	高背圧0.5MPa対応
6	高背圧・流量調整付
9	高背圧・インジケータ付

注) 流量調整付：弁形式N.C.弁、複動弁のみ
インジケータ付：弁形式N.C.弁のみ

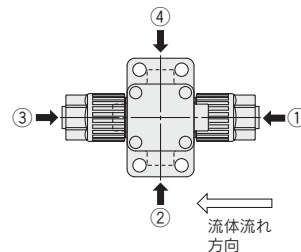
材質

記号	ボディ	アクチュエータ部 エンドプレート	ダイヤ フラム	パッキン	バッファ
F	PFA	PVDF	PTFE	FKM	
FN	PFA	PVDF	PTFE	EPDM	

パイロットポート位置

記号	位置
無記号	①
P2	②
P3	③
P4	④

注) LVD6□はP2およびP4の選択はできません。



パイロットポートねじの種類

無記号	Rc1/8
N	NPT1/8

標準仕様

型式		LVD20	LVD30	LVD40	LVD50	LVD60
チューブ 外径	ミリ	6	8・10	12	19	25
	インチ	1/4	3/8	1/2	3/4	1
オリフィス径		φ4	φ8	φ10	φ16	φ22
流量 特性	Kv	0.3	1.1	1.6	4.2	6.8
	Cv	0.35	1.3	1.9	5	8
耐圧(MPa)		1				
使用 圧力 (MPa)	標準	A→B流れ	0~0.5		0~0.3	0~0.4
		B→A流れ	0~0.2		0~0.1	
	高背圧	A→B流れ	0~0.5			
		B→A流れ	0~0.4			
背圧 (MPa)	標準	N.C./N.O.	0.3以下		0.2以下	0.2以下
		複動			0.2以下	0.3以下
	高背圧	N.C./N.O./ 複動	0.5以下			
弁漏れ量 (cm ³ /min)		0 (水圧にて)				
操作圧力 (MPa)		0.3~0.5 (高背圧の場合 0.5~0.8)				
パイロットポート口径		Rc1/8・NPT1/8				
使用流体温度 (°C)		0~100				
周囲温度 (°C)		0~60				

△製品個別注意事項

ご使用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P.2、3、薬液用エアオペレートバルブ／注意事項につきましてはP.4~6をご確認ください。

エアオペレートタイプ チューブ出し

LVD-T-F/FN Series

RoHS

バルブ型式表示方法

LVD 2 0 - T 07 □ □ - FN □

ボディclass

記号	ボディclass	オリフィス径
2	2	φ4
3	3	φ8
4	4	φ10
5	5	φ16
6	6	φ22

弁形式

記号	継手種類
0	N.C.
1	N.O.
2	複動

継手種類

記号	継手種類
T	チューブ出し

チューブ外径

記号	チューブ外径	ボディclass					
		2	3	4	5	6	
ミリサイズ							
06	φ6	○					
10	φ10		○				
12	φ12			○			
19	φ19					○	
25	φ25						○
インチサイズ							
07	1/4	○					
11	3/8		○				
13	1/2			○			
19	3/4					○	
25	1						○

オプション

無記号	なし
1	流量調整付
4	インジケータ付
5	高背圧0.5MPa対応
6	高背圧・流量調整付
9	高背圧・インジケータ付

注) 流量調整付：弁形式N.C.弁、複動弁のみ
インジケータ付：弁形式N.C.弁のみ

材質

記号	ボディ	アクチュエータ部 エンドプレート	ダイヤ フラム	パッキン	バッファ
F	PFA	PVDF	PTFE	FKM	
FN	PFA	PVDF	PTFE	EPDM	

パイロットポート位置

記号	位置
無記号	①
P2	②
P3	③
P4	④

注) LVD6□はP2およびP4の選択はできません。

パイロットポートねじの種類

無記号	Rc1/8
N	NPT1/8

標準仕様

型式		LVD20	LVD30	LVD40	LVD50	LVD60
チューブ外径	ミリ	6	10	12	19	25
	インチ	1/4	3/8	1/2	3/4	1
オリフィス径		φ4	φ8	φ10	φ16	φ22
流量特性	Kv	0.3	1.1	1.6	4.2	6.8
	Cv	0.35	1.3	1.9	5	8
耐圧 (MPa)		1				
使用圧力 (MPa)	標準	A→B流れ	0~0.5		0~0.3	0~0.4
		B→A流れ	0~0.2		0~0.1	
	高背圧	A→B流れ	0~0.5			
		B→A流れ	0~0.4			
背圧 (MPa)	標準	0.3以下	N.C./N.O. 複動		0.2以下	0.3以下
	高背圧		N.C./N.O./複動		0.5以下	
弁漏れ量 (cm ³ /min)		0 (氷圧にて)				
操作圧力 (MPa)		0.3~0.5 (高背圧の場合0.5~0.8)				
パイロットポート口径		Rc1/8・NPT1/8				
使用流体温度 (°C)		0~100				
周囲温度 (°C)		0~60				

⚠製品個別注意事項

ご使用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P.2、3、薬液用エアオペレートバルブ小形タイプ/注意事項につきましてはP.4~6をご確認ください。



LVD Series 適応流体

薬液用エアオペレートバルブ使用材質と流体との適合性チェックリスト

薬品名		適合性
アセトン	acetone	○注1,2)
アンモニア水	ammonium hydroxide	○注2)
イソブチルアルコール	isobutyl alcohol	○注1,2)
イソプロピルアルコール	isopropyl alcohol	○注1,2)
塩酸	hydrochloric acid	○
オゾン(乾)	ozone	○
過酸化水素 濃度5%以下 50℃以下	hydrogen peroxide	○
酢酸エチル	ethyl acetate	○注1,2)
酢酸ブチル	butyl acetate	○注1,2)
硝酸(発煙硝酸は除く) 濃度10%以下	nitric acid	○注2)
脱イオン水(純水)	pure water	○
水酸化ナトリウム(苛性ソーダ) 濃度50%以下	sodium hydroxide	○
窒素ガス	nitrogen gas	○
超純水	super pure water	○
トルエン	toluene	○注1,2)
フッ化水素酸(フッ酸)	hydrofluoric acid	×
硫酸(発煙硫酸は除く)	sulfuric acid	○注2)
りん酸 濃度80%以下	phosphoric acid	○

表のみかた ○：使用可
○：条件により使用可
×：使用不可

使用材質と流体の適合性チェックリストは、あくまでも目安としての参考値です。

注1) 静電気滞留の可能性があります。静電気対策を施してください。

注2) 流体が透過する可能性があり、透過した流体が他材質部品に影響を及ぼすことがあります。

- ・ 流体温度は100℃以下における適合性を示します。
- ・ 使用材質と流体の適合性チェックリストは、あくまでも目安としての参考値であり、製品への使用を保証するものではありません。
- ・ 上記のデータは材料メーカーから提供された資料をもとに作成しております。
- ・ SMCはこのデータの正確さおよびこのデータから生じた損害に対して責任を負いません。

LVD Series

継手および専用工具について

継手

チューブサイズの交換方法

ナットおよびインサートブッシュを交換することにより同じボディ class (ボディサイズ) 内でのチューブサイズ交換が可能となります。

ボディ class	チューブ外径														
	ミリサイズ							インチサイズ							
	3	4	6	8	10	12	19	25	1/8	3/16	1/4	3/8	1/2	3/4	1
1	○	○	—	—	—	—	—	—	○	—	—	—	—	—	—
2	●	●	○	—	—	—	—	—	●	●	○	—	—	—	—
3	—	—	●	●	○	—	—	—	—	—	●	○	—	—	—
4	—	—	—	—	●	○	—	—	—	—	—	●	○	—	—
5	—	—	—	—	—	●	○	—	—	—	—	—	●	○	—
6	—	—	—	—	—	—	●	○	—	—	—	—	—	●	○

部品構成

	構成部品		
	ナット	インサート	カラー(インサートAss'y)
○基準サイズ	あり	あり	なし
●レジャータイプ	あり	あり	あり

⚠注意

①チューブ接続は、専用工具にて行ってください。

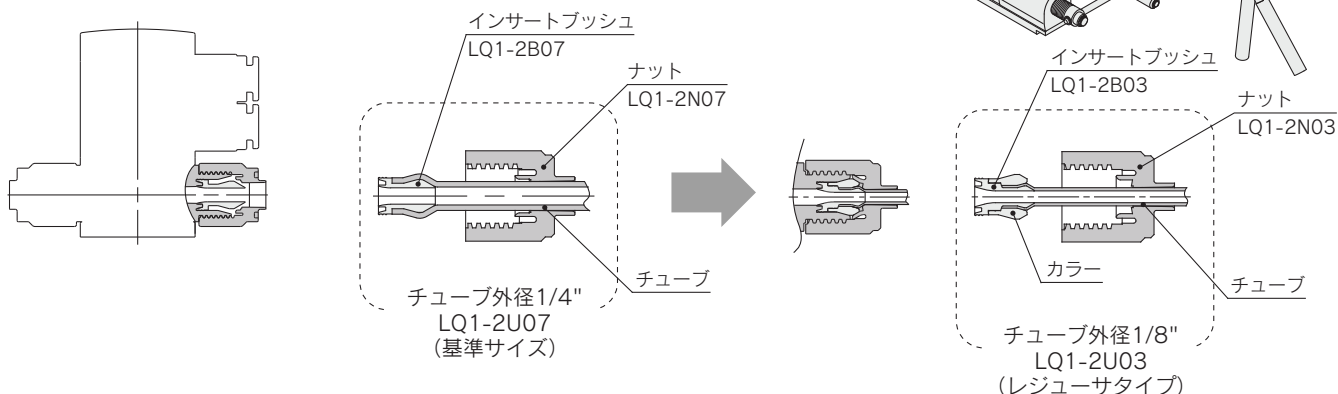
チューブ接続および専用工具につきましては、パンフレット「フッ素樹脂管継手ハイパーフィッティングLQ1、2 Series施工方法」(M-05-1)をご参照ください。(当社ホームページよりダウンロードできます。)

チューブサイズ交換方法

例) ボディ class 2内でチューブ外径1/4"からチューブ外径1/8"に変更する場合。

チューブ外径1/8"のインサートブッシュとナット(LQ1-2U03)を手配し、チューブサイズを交換してください。(継手部品型式表示方法参照)

注) チューブは別売りとなります。



継手部品型式表示方法

LQ1-1U03

※チューブサイズ交換の場合にはUタイプをお勧めします。

●部品の種類

記号	部品の種類
U	ナット+インサートブッシュ
B	インサートブッシュ
N	ナット

●ボディ class継手サイズ

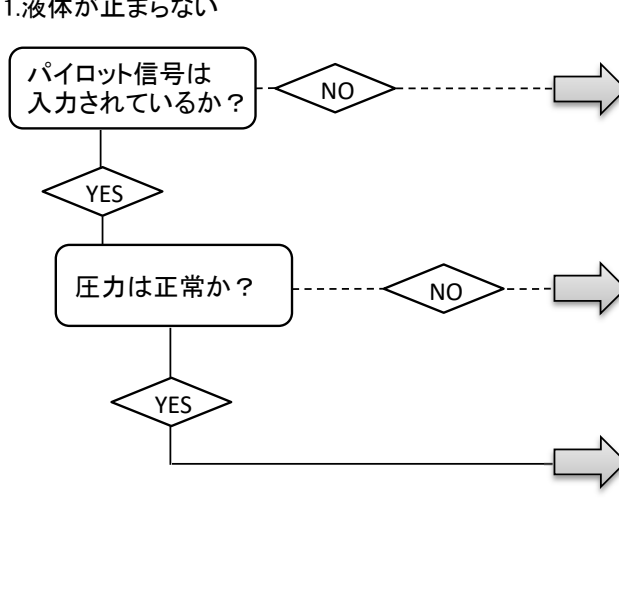
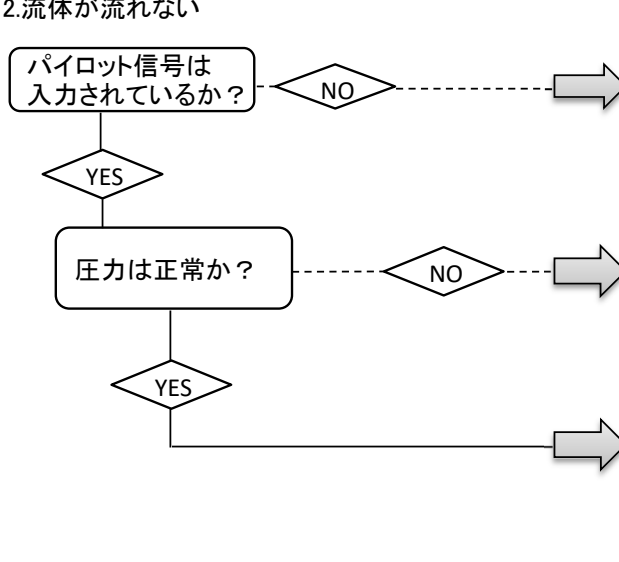
記号	ボディ class (継手サイズ)
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6

●チューブサイズ^{注)}

記号	チューブサイズ	ボディ class (継手サイズ)
03	1/8"×0.086"・3×2	1
04	4×3	
03	1/8"×0.086"	2
04	4×3	
05	3/16"×1/8"	3
06	6×4	
07	1/4"×5/32"	4
06	6×4	
08	8×6	5
10	10×8	
07	1/4"×5/32"	6
11	3/8"×1/4"	
10	10×8	4
12	12×10	
11	3/8"×1/4"	5
13	1/2"×3/8"	
12	12×10	6
13	1/2"×3/8"	
19	3/4"×5/8"・19×16	6
19	3/4"×5/8"・19×16	
25	1"×7/8"・25×22	

注) 適用チューブサイズの詳細はP.6をご参照ください。

故障と対策

現象	バルブに不具合が生じた場合には、下記の現象およびチェック項目から対策を行ってください。	原因	対策
作動不良	<p>1.液体が止まらない</p>  <pre> graph TD Q1{パイロット信号は入力されているか?} -- NO --> C1_1[1)パイロット弁の作動不良] Q1 -- NO --> C1_2[2)電気系統の不具合] Q1 -- YES --> Q2{圧力は正常か?} Q2 -- NO --> C1_1 Q2 -- NO --> C1_2 Q2 -- YES --> C1_3[1)背圧が高い] Q2 -- YES --> C1_4[2)異物のかみ込み] Q2 -- YES --> C1_5[3)パイロットポートの誤配管] </pre>	<p>1)パイロット弁の作動不良</p> <p>2)電気系統の不具合</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・バルブを交換してください。 ・空気源の清浄化を行ってください。 ・電源をチェックしてください。
		<p>1)パイロット圧力が不足している (NO弁, 複動弁)</p> <p>2)メイン圧力が高い</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・適正圧力に設定してください。 ・適正圧力に設定してください。
		<p>1)背圧が高い</p> <p>2)異物のかみ込み</p> <p>3)パイロットポートの誤配管</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・適正圧力に設定してください。 ・異物を除去し、フィルタを設置してください。 ・パイロットポート接続が適正かどうかチェックしてください。
	<p>2.流体が流れない</p>  <pre> graph TD Q2_1{パイロット信号は入力されているか?} -- NO --> C2_1[1)パイロット弁の作動不良] Q2_1 -- NO --> C2_2[2)電気系統の不具合] Q2_1 -- YES --> Q2_2{圧力は正常か?} Q2_2 -- NO --> C2_1 Q2_2 -- YES --> C2_3[1)メイン圧力が無い] Q2_2 -- YES --> C2_4[2)ピストンパッキンの摺動不良] </pre>	<p>1)パイロット弁の作動不良</p> <p>2)電気系統の不具合</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・バルブを交換してください。 ・空気源の清浄化を行ってください。 ・電源をチェックしてください。
		<p>1)パイロット圧力が不足している (NC弁)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・適正圧力に設定してください。
		<p>1)メイン圧力が無い</p> <p>2)ピストンパッキンの摺動不良</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・適正圧力に設定してください。 ・製品を交換してください。
気密不良	1.内部リーク	<p>1)異物のかみ込み</p> <p>2)弁座のキズ</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・異物を除去し、フィルタを設置してください。 ・製品を交換してください。
	2.外部リーク	<p>1)締付け不良</p> <p>2)ダイヤフラムの折損</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・増締めを行ってください。 ・製品を交換してください。

改訂履歴

A: 「安全上のご注意」改訂

SMC株式会社 お客様相談窓口

URL <https://www.smcworld.com>



0120-837-838

受付時間/9:00~12:00 13:00~17:00【月~金曜日, 祝日, 会社休日を除く】

⑧ この内容は予告なしに変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。

© SMC Corporation All Rights Reserved