

EVB

電動真空バルブ

概 要

モータ駆動により、弁を開度調整して多彩なコンダクタンスを実現した電動真空バルブEVBシリーズ。

特 長

モータ駆動で開度設定30点
口径はNW25・NW40・NW50
の3機種をラインナップ
開度監視機能、各種信号出力
機能。



CONTENTS

●商品紹介	136
●電動真空バルブ	138
●電動真空バルブ用コントローラ	140

LGDシリーズ

AGD/OGD/
MGDシリーズ

高耐久タイプ

その他プロセス
ガス用バルブ

レギュレータ

集積化ガス
供給システム使用上の
注意事項エアオペレイ
トバルブマニュアル
バルブ真空圧力制御
バルブ電動真空
バルブ高真空用
電磁弁使用上の
注意事項

関連機器

プロセスガス用機器

高真空用機器

さらに進化、多段開度の真空

モータ駆動により、弁を開度調整して
多彩なコンダクタンスを実現した電動真空バルブEVBシリーズ。

簡易
Simple

環境
Environment

安全
Safety

Ultra
Ultra
Ultra

■ ウルトラファイン思想

設計から評価、工法、製造までの製品開発に
欠かせない重要ファクターのすべてに徹底し
たクリーン化を導入する、というCKD独自の
思想を基本コンセプトに、製品の万全な清浄
度管理を行なっています。

モータ駆動で 開度設定30点

外部信号によりモータ駆動で開度調整。
最小ピッチ0.15mm(NW25の場合)。
簡易的なコンダクタンス可変のシステムや、
真空制御の自動化に最適。

簡易
Simple

弁閉は実績ある スプリングシール

安全
Safety

高真空用エアオペレートバルブAVB※※7シリーズにて
実績のあるスプリングシール方式を採用。
停電など、電源が切れた場合でも
スプリングにより強制的に弁閉動作するため安全。

電動真空バルブ

EVB Series

開度監視機能、 各種信号出力

安全
Safety

内蔵エンコーダで現在開度を監視。
弁開・弁閉状態の動作完了信号、アラーム出力機能。

寿命・シール性抜群

環境
Environment

高真空用エアオペレートバルブAVB※※7シリーズにて
実績のあるベローズを採用。
一般的バタフライ弁方式に比べ、
寿命・シール性で信頼性の高いボペット方式。
・公称寿命100万回(当社試験による)。
・シール性は従来のAVBシリーズ相当。

販売終了



CKD
Green
Technology

バルブ。

エンコーダ付きモータ

設定ポイント30点

接続口径

フランジサイズは
NW25・40・50の3サイズ

ベローズ

独自の成形ベローズ
弁閉はスプリング

コントローラ

小型で設置性良好

NW50

NW40

NW25

■ 口径は3機種

口径はNW25・NW40・NW50の
3機種をラインナップ。

■ 取付けの互換性

取付方法はISO21358に準拠。
AVB※7シリーズと取付寸法の互換性があります。

■ RoHS指令に対応

地球環境に有害な物質(鉛、六価クロムなど)を排除しました。



用途例

- ソフト排気用のエアオペレートバルブ(二段形)
AVB※47シリーズに代わる、
3段以上の用途。
- エアオペレートバルブ(二段形)で不可能だった、
開度監視(信号出力)が必要な場合。
- 遠隔操作で排気系を制御したい場合。
- 排気系のコンダクタンスを可変し、
チャンバ内の状態を安定させる用途。

■ 万全な清浄度管理体制

製品は、加工から組立、検査、包装まで、
一貫した品質管理体制の下で製造されており、
清浄度を含め高いクオリティを備えています。



CKD

販売終了

電動真空バルブ

EVB※17 Series

●成形ベローズ方式 アルミボディタイプ

RoHS

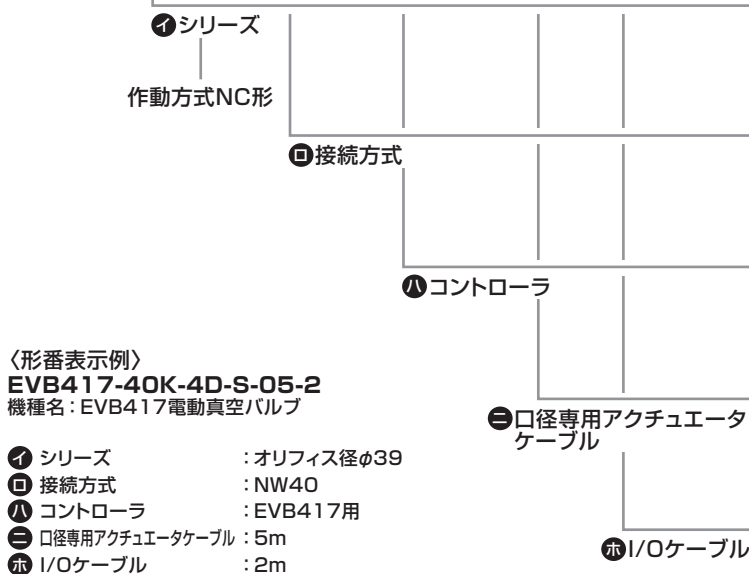
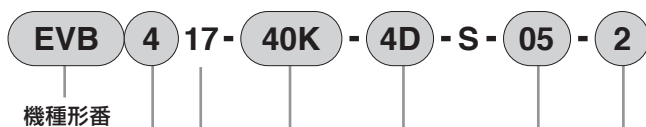
仕様

項目	EVB317	EVB417	EVB517
使用流体	真空および不活性ガス		
使用圧力 Pa(abs)	$1.3 \times 10^{-6} \sim 1 \times 10^{-5}$		
設定ポイント	(ストロークを等分割した)30ポイント		
分解能 mm	0.15	0.30	0.40
繰返し精度 mm	0.10	0.15	0.20
使用最大差圧 MPa	0.1		
弁座漏れ $\text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}(\text{He})$	1.3×10^{-10} 以下		
外部漏れ 注1 $\text{Pa} \cdot \text{m}^3/\text{s}(\text{He})$	1.3×10^{-11} 以下		
耐圧力 MPa	0.3		
流体温度 $^{\circ}\text{C}$	5~60		
周囲温度 $^{\circ}\text{C}$	5~50(ただし、結露、凍結なきこと)		
使用周囲湿度 %	35~85(ただし、結露、凍結なきこと)		
保存周囲湿度 %	35~85(ただし、結露、凍結なきこと)		
使用雰囲気	腐食性ガスなきこと		
オリフィス径 mm	$\phi 24$	$\phi 39$	$\phi 48$
コンダクタンス 注2 ℓ/s	13	43	74
接続方式	NW25	NW40	NW50
質量 kg	1.1	2.6	3.3

注1：外部シールのOリングには、高真空用グリースを使用しております。

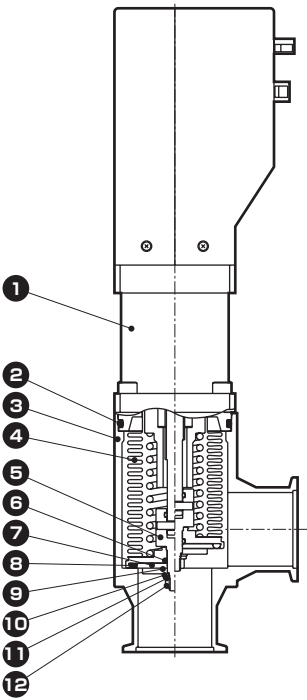
注2：コンダクタンスの値は分子流域においての理論計算値であり、実測値ではありません。

形番表示方法



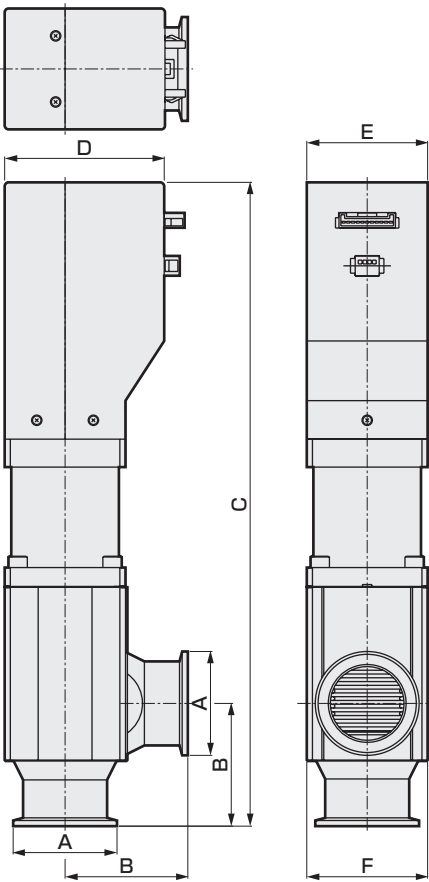
記号	内容
① シリーズ	
3	オリフィス径 $\phi 24$
4	オリフィス径 $\phi 39$
5	オリフィス径 $\phi 48$
② 接続方式	
25K	NW25 EVB317のみ製作可
40K	NW40 EVB417のみ製作可
50K	NW50 EVB517のみ製作可
③ コントローラ	
3D	EVB317用コントローラ
4D	EVB417用コントローラ
5D	EVB517用コントローラ
④ 口径専用アクチュエータケーブル	
03	3m
05	5m
10	10m
⑤ I/Oケーブル	
2	2m

内部構造および部品リスト



品番	部品名称	材質
1	アクチュエータ	
2	Oリング	FKM
3	ボディ	A6063
4	ベローズ	SUS316L
5	ロッドキャップ	SUS304
6	Oリング	FKM
7	バルブディスクB	SUS316L
8	Oリング	FKM
9	スカート	SUS304
10	平座金	SUS304
11	ばね座金	SUS304
12	六角ナット	SUS304

外形寸法図



形番	A	B	C	D	E	F
EVB317	φ40(NW25)	50	259	66	49	45
EVB417	φ55(NW40)	65	341	85	64	64
EVB517	φ75(NW50)	70	352	85	64	77



EVB用コントローラ

RoHS

一般仕様

項目		仕様
動力電源	電源電圧	DC24V±10%
	瞬間最大電流	4A
	平均電流	1.2A
制御電源	電源電圧	DC24V±10%
	消費電流	0.3A
表示		LED(緑/赤 各1個)
絶縁抵抗		50MΩ(DC500V)以上
耐電圧		AC1000V(1分間)異常なきこと
周囲温度		0～50℃(結露、凍結なきこと)
周囲湿度		35～85%(結露、凍結なきこと)
保存周囲温度		－20～60℃(結露、凍結なきこと)
保存周囲湿度		35～85%(結露、凍結なきこと)
雰囲気		腐食性ガス、粉塵なきこと
質量		190g

電源は瞬間最大電流に対して十分余裕のある電源をご使用ください。

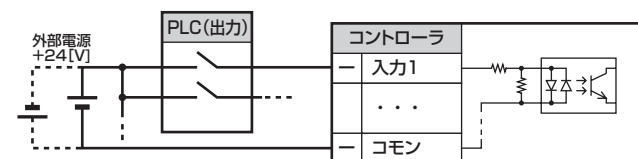
入出力I/F仕様

項目		仕様
入力	点数	7点(フォトカプラ絶縁)
	入力電圧	DC24V±10%
	入力電流	3mA/1点
	ON時最小入力電流	2mA
	OFF時最大入力電流	0.5mA
出力	点数	6点(フォトカプラ絶縁)
	出力電圧	DC24V±10%
	最大負荷電流	10mA/1点
	最大内部降下電圧	6V以下(25℃以下時)※
	最大漏れ電流	10μA

※40℃時、負荷電流が9mAで6V以下となります。

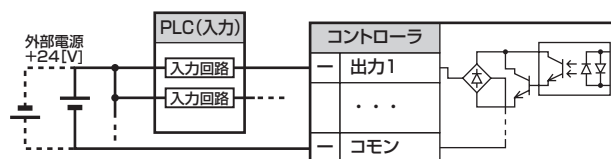
入力回路

PLCとの接続を基本とした回路構成であり、外部電源が必要となります。『コモン』は共通端子として外部電源の+24Vまたは、0Vを接続してください。PLC等の外部からの出力回路は、リレー接点または、トランジスタ出力(NPN、PNP)としてください。



出力回路

PLCとの接続を基本とした回路構成であり、外部電源が必要となります。『コモン』は共通端子として外部電源の+24Vまたは、0Vを接続してください。出力回路1点あたりの最大負荷電流10mAを許容した入力回路を使用ください。

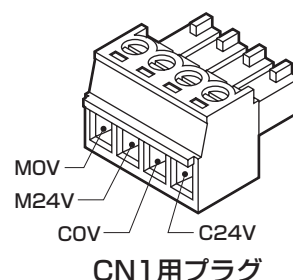


コントローラのコネクタ端子割り付け

CN1 (電源供給)

ピン番号	名称
C24V	制御電源(+)
COV	制御電源(-)
M24V	動力電源(+)
MOV	動力電源(-)

CN1 (電源供給)にはMINI-COMBICONプラグMC1.5/4-ST-3.81フェニックス・コンタクト(株)製が付属されています。
 ● CN2 (モータ駆動)には製品添付の専用ハーネスケーブルにて接続ください。
 ● CN2 (モータ駆動)の専用ハーネスケーブルはバルブ口径ごとに異なります。
 ● CN3 (回転センサ通信)には製品添付の専用ハーネスケーブルにて接続ください。



CN1用プラグ

CN5 (入出力I/F)

入出力	ピン番号	専用ハーネスリード線色	名称	機能
入力	1	橙_黒1	SET1	設定ビット0
	3	灰_黒1	SET2	設定ビット1
	5	白_黒1	SET3	設定ビット2
	7	黄_黒1	SET4	設定ビット3
	9	桃_黒1	SET5	設定ビット4
	11	橙_黒2	ENT	確定
	13	灰_黒2	MODE	特別モード切替え
	15	白_黒2	COMI	入力信号系共通端子
出力	2	橙_赤1	ALARM1	アラーム1
	4	灰_赤1	ALARM2	アラーム2
	6	白_赤1	BUSY	受付禁止(動作・停止判定)
	8	黄_赤1	CLOSE	弁閉状態
	10	桃_赤1	KEEP	弁閉保持状態
	12	橙_赤2	MODE	特別モード
	16	白_赤2	COMO	出力信号系共通端子
	14	—	N.C.	
	17	—	N.C.	
	18	—	N.C.	
	19	—	N.C.	
	20	—	N.C.	

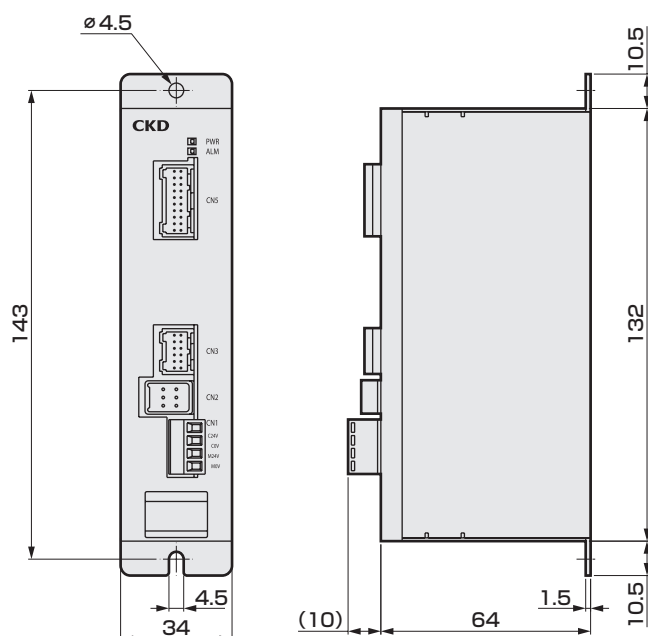
N.C.には何も接続しないでください。

特別モード

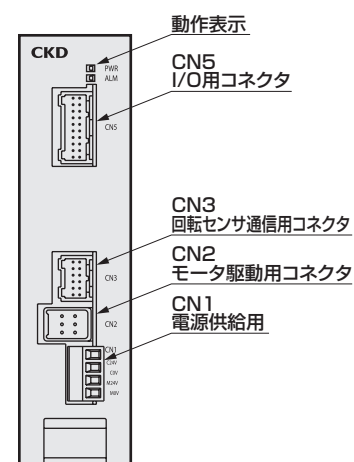
コード	SET5	SET4	SET3	SET2	SET1	機能概要
0	Low	Low	Low	Low	Low	アラーム2解除リセット
1	Low	Low	Low	Low	High	弁閉時基準位置のメモリ更新
2	Low	Low	Low	High	Low	固定弁開方向動作
3	Low	Low	Low	High	High	固定弁閉方向動作

『MODE』入力をHighレベル、特別モードのコード『SET5』～『SET1』入力状態にして、『ENT』確定入力のHighエッジにより動作を行います。

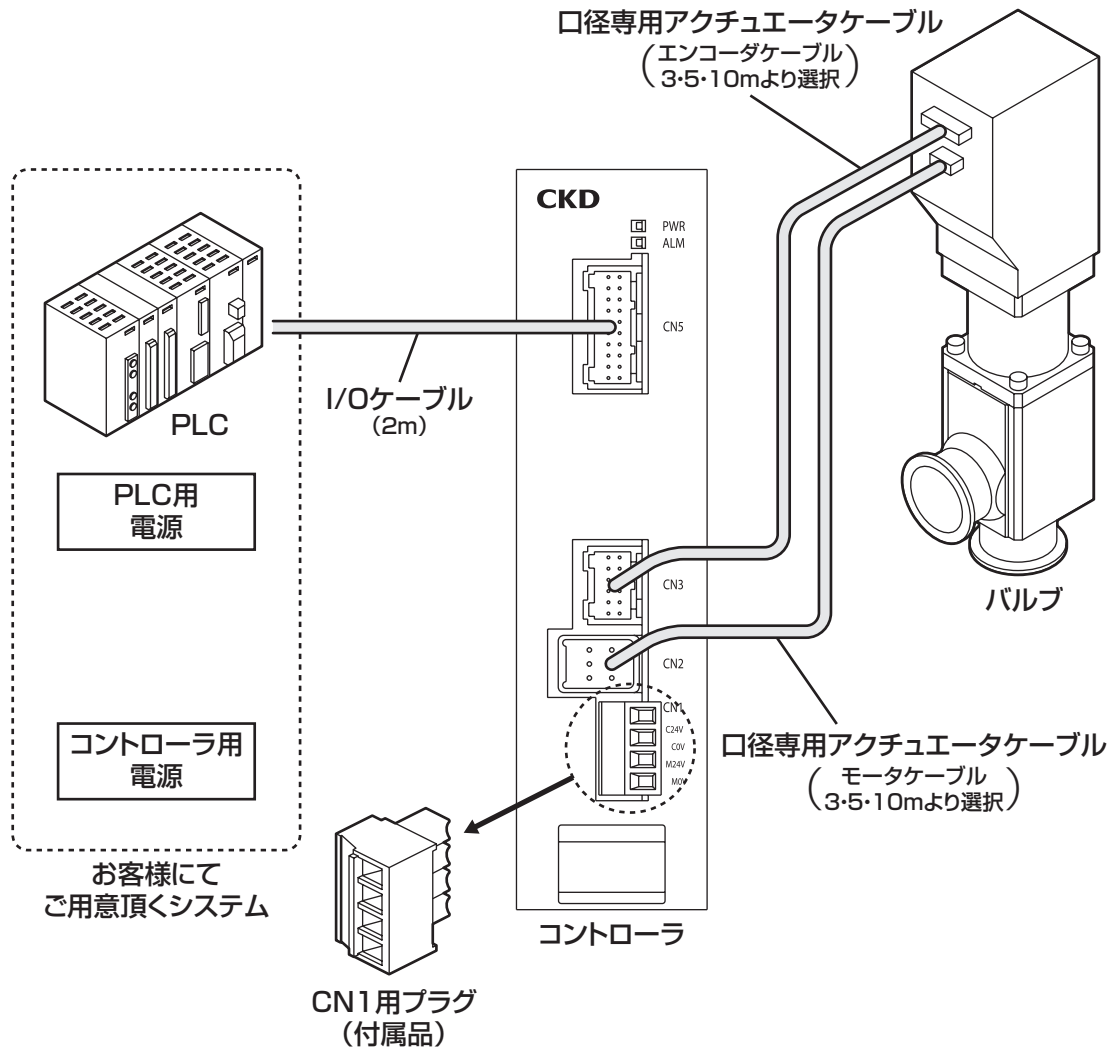
外形寸法図



パネル説明



システム構成表



製品構成

名 称	数 量
バルブ	1
コントローラ(CN1用プラグ 付属)	1
口径専用アクチュエータケーブル	1
I/Oケーブル	1



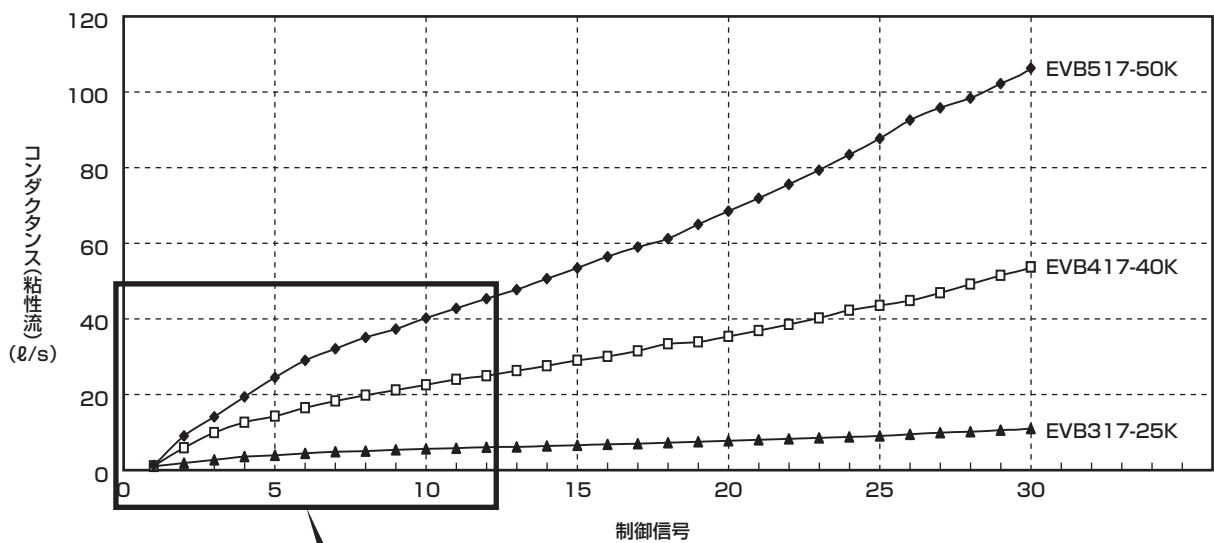
使用されるシステム・機械・装置への当社製品の適合性は、お客様の責任におきましてご確認ください。複数の電源を用いる場合は、OVを共通にしてください。

制御電源は、製品1台あたり300mAの電流を必要とします。モータ動力電源は、製品1台あたり最大4Aの電流を必要とします。

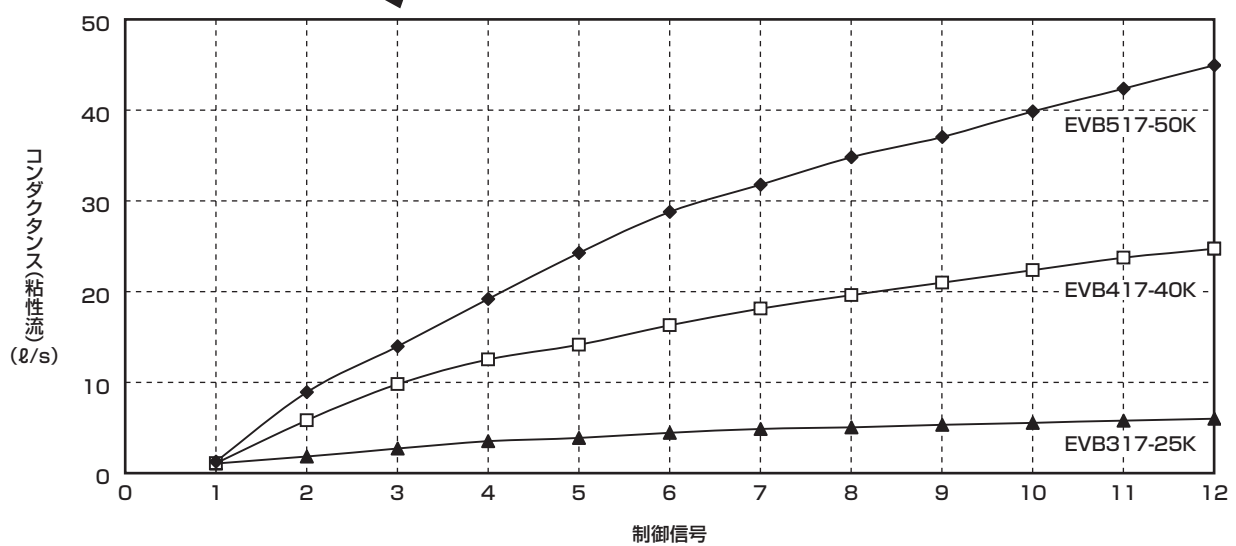
必要な容量に対して十分余裕のあるDC安定化電源をご用意ください。

バルブとコントローラは出荷時の組み合わせで調整されています。必ず銘板の表示内容が同じものをセットにして使用してください。

制御信号×コンダクタンス



拡大





電動真空バルブ

本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。
一般注意事項は巻頭9ページをご覧ください。

設計時・選定時

1. 仕様の確認

⚠ 危険

- 発火物、引火物、爆発物等の危険物が存在する場所では使用しないでください。
発火、引火、爆発の可能性があります。
- 本製品は防水処理を施しておりません。水滴、油滴などがつかないようにしてください。火災、故障の原因になります。
- モータ用電源・制御用電源、入出力回路用電源には必ずDC安定化電源(DC24V±10%)をご使用ください。
AC電源へ直接接続した場合は、火災や破裂・破損などの原因になります。

⚠ 警告

- 誤った機器選定および取扱いは、本製品のトラブルのみならず、お客様のシステムトラブルの発生原因となります。本製品の仕様およびお客様のシステムとの適合性を必ずご確認ください。
- 非常停止、停電などシステムの異常時に、機械が停止する場合、装置の破損・人身事故などが発生しないよう、安全回路あるいは装置の設計をしてください。
- 室内で湿気の少ない場所に据付けてください。
雨水がかかる場所や、湿気の多い場所(湿度85%以上、結露のある場所)では、漏電や火災事故を起こす危険があります。油滴・オイルミストも厳禁です。
- 使用・保存温度を守り結露のない状態で使用・保存してください。
製品の異常停止や寿命低下の原因になります。熱がこもる場合は換気してください。
- 直接日光・粉塵・発熱体の近くおよび腐食性ガス・爆発性ガス・引火性ガス・可燃物のない場所に設置してください。また、耐薬品性に関して考慮されておりません。
故障あるいは爆発・発火の原因となります。
- 強い電磁波、紫外線、放射線がない場所で使用・保存してください。
誤作動あるいは故障の原因となります。

⚠ 注意

- 配線時、誘導ノイズが印加されないよう、大電流や強磁界が発生している場所や本機以外の大型モータ動力線と同一配管、配線(多芯ケーブルによる)とならないようにしてください。また、ロボットなどに使用されますインバータ電源および、配線部(同一配線・配管不可)にもご注意ください。同電源のフレームグラウンドを施し、出力部にはフィルターを必ず挿入してください。
- 本製品の出力部と電磁弁・リレーなどのサージを発生する誘導負荷と電源を共通としている場合、サージ電流が出力部に回り込み破損の原因となりますので、誘導負荷となる出力系と本製品の出力電源とは分離させてください。別電源とすることが出来ない場合は、全ての誘導負荷に対し直接並列にサージ吸収素子を接続してください。
- 製品は分解しないでください。
- ケーブルは、繰返しの屈曲を伴う用途には使用できません。
- ケーブルは容易に動かないように固定してください。また、固定時には、ケーブルを鋭角に屈曲しないでください。

2. 使用流体について

⚠ 注意

- 本製品は真空または不活性ガスの制御用に設計されており、その他の流体(活性ガス・液体・固体等)を流されますと製品の正常な動作の維持ができません。もしくは性能が著しく低下する場合がありますのでご注意ください。ご使用に際しては、接ガス部材質と使用流体の適合性を必ずご確認ください。使用流体が固化する恐れがある場合は、使用上問題がない事をご確認の上、ご使用ください。
- 配管内に結晶となって堆積するような流体の使用は避けてください。

LG Dシリーズ	AG D / OG D / MGDシリーズ	高耐久タイプ	その他プロセスガス用バルブ	レギュレータ	供給システム	使用上の注意事項	エアオペレイトバルブ	マニュアルバルブ	真空圧力制御バルブ	電動真空バルブ	高真空用電磁弁	使用上の注意事項	関連機器
----------	-----------------------	--------	---------------	--------	--------	----------	------------	----------	-----------	---------	---------	----------	------

取付・据付・調整時

1. 取付

⚠ 危険

■製品を取付ける際には、必ず確実な保持、固定を行ってください。製品の転倒、落下、異常作動等によって、ケガをする可能性があります。

⚠ 警告

■誤った取付・配管は、本製品のトラブルのみならずお客様のシステムトラブルの発生原因、さらには使用者が死亡または重傷を負う危険が生じることが想定されるため、お客様の責任におきまして、システムをよく理解した人が取扱説明書をよく読んで上で作業してください。取付け後は、正しい取付けがなされているかご確認ください。

■精密部品が内蔵されておりますので、運搬中の横倒、振動・衝撃は厳禁です。
部品の破損原因となります。

■仮置きする場合は、水平状態としてください。

■梱包の上に乗ったり、物を上に載せたりしないでください。

■輸送、運搬時の周囲温度は、 $-20\sim 60^{\circ}\text{C}$ 、周囲湿度は $35\sim 85\%$ にて結露、凍結などないようにしてください。
製品の故障原因となります。

■製品は、不燃物に取付けてください。可燃物への直接取付け、または可燃物近くへの取付けは、火災の原因になります。

■製品は必ず、D種接地工事(接地抵抗 100Ω 以下)をしてください。
漏電した場合、感電や誤作動の可能性があります。

■製品の配線は本カタログで確認しながら誤配線やコネクタの緩みがないように確実に行ってください。配線の絶縁を確認してください。
他の回路との接触、地絡、端子間絶縁不良により、本製品に過電流が流れ込み、破損する可能性があります。異常作動、火災の原因になります。

■製品に電源を投入する前には、必ず機器の周辺の安全確認を行ってください。投入後に表示灯が異常を示した場合は、ただちに電源を切ってください。
不用意に電気を供給すると、感電やケガの原因となります。

■バルブとコントローラは出荷時の組み合わせで調整されています。必ず銘板の表示内容が同じものをセットにして使用してください。もし組み合わせを変更した場合、正常な動きをしなくなります。

■バルブとコントローラ間のケーブルは必ず付属のものを使用し、無理な力が加わったり、傷などがつかないように設置してください。また、付属ケーブルの改造(長さや材質を変更)は動作不良、故障、誤動作の原因となりますのでおやめください。

■運転中・停止直後は、製品に手や体を触れないでください。
火傷の恐れがあります。

■製品の上に乗ったり、足場にしたり、物を置かないでください。
転倒事故、製品の転倒、落下によるケガ、製品の破損、損傷による誤作動等の原因となります。

■電源が遮断(故障含む)した場合、作業中・装置を保護するよう十分な対策を施してください。
思わぬ事故につながる恐れがあります。

2. スペースの確保

⚠ 注意

■取付け、取外し、配管、配線作業に必要なスペースを確保してください。

■保守点検に必要なスペースを確保してください。

3. 配管

⚠ 注意

■ベローズ内部は大気と直接接続しています。ベローズ内部と大気との接続穴(ボディ上部の穴1ヶ所)は塞がないようにご使用ください。

■配管および配管作業中の異物やバリがバルブ弁座部やOリングシール部を傷つけ、漏れを発生させることがあります。バルブ取付け前には必ずゴミやバリを取り除いてください。

■配管による引張・圧縮・曲げ等の力がバルブボディに加わらないように配管してください。

■真空フランジのシール面およびセンターリングのOリングは、エタノールなどでクリーニングしてから取付けてください。

- 真空フランジ面にはシール面の保護用に0.1～0.2mmの段差(凹形状)を設けておりますが、シール面に傷が付かないように取扱ってください。
- 排気による流れにより耐久性が低下する場合がありますので、ベローズ側を排気側として使用していただくことを推奨いたします。
また、使用条件により耐久性が異なりますので、十分な確認をお願いいたします。
- 配管作業終了後は必ず漏れ検査を実施し、漏れの無いことをご確認ください。
- 搬送時や設置時は、ケーブル部を持たないでください。
けがや断線の原因となります。
- 大きな振動や衝撃が伝わる場所に配管しないでください。
大きな振動や衝撃が伝わると誤作動を起こす可能性があります。特に振動が継続する場合には耐久性低下の恐れがあります。過大な振動や衝撃が加わらないよう配管してください。
- 外力により製品の可動部を強制的に作動させないでください。
回生電流により誤作動や破損する可能性があります。
- 原点復帰動作時はバルブに外力を作用させないでください。原点を誤認識する可能性があります。
- 製品本体付近に希土類磁石などのような強力な磁界を発するものは近付けないでください。本来の精度を保持できなくなることがあります。
- 外部I/F入力部はチャタリングによる誤作動防止のため、入力信号状態が50msec以上継続したときを認識します。
- 本製品は精密洗浄処理をした後、クリーンルームで組立てられております。
包装箱内部のクリーンパックは、取付直前にクリーンな環境の中で開封してください。
- フランジ部に過大な力が加わらないように配管してください。重量物や取付け品が振動する場合は、フランジに直接トルクがかからないように固定してください。

LG Dシリーズ	AGD / OGD / MGDシリーズ	高耐久タイプ	プロセスガス用機器	その他プロセスガス用バルブ	レギュレータ	集積化ガス供給システム	使用上の注意事項	エアオペレイトバルブ	マニュアルバルブ	真空圧力制御バルブ	電動真空バルブ	高真空用電磁弁	使用上の注意事項	関連機器
----------	---------------------	--------	-----------	---------------	--------	-------------	----------	------------	----------	-----------	---------	---------	----------	------

電動真空バルブ

使用・メンテナンス時

1. ご使用にあたって

⚠ 危険

■配線作業や点検は専門の技術者が行ってください。

■製品を配管してから配線してください。

感電の原因になります。

■濡れた手で作業はしないでください。

感電の原因になります。

■配線作業や点検は、電源OFF後、5分以上経過し、テスターなどで電圧を確認してから行ってください。

感電の原因になります。

■電源を投入したままで、配線やコネクタ類の取付け取外しをしないでください。

誤作動、故障、感電の危険があります。

⚠ 警告

■保管環境は設置環境に準じますが、1ヶ月以上の長期間の保管はお奨めできません。特に結露防止を講じてください。

2. 保守・点検

⚠ 警告

■取扱説明書に従って定期的に作業を行ってください。

■保守・メンテナンス時は取扱説明書をよく読んで内容を理解した上で作業を行ってください。

■保守する前には必ず流体を抜いてください。

⚠ 注意

■バルブを最適機能でご使用いただくために下記定期点検を行ってください。

- ①バルブ外部への漏れのしないことの確認
- ②弁座部からの漏れ(内部漏れ)のしないことの確認
- ③バルブがスムーズに動作することの確認
- ④配管部、バルブのネジに緩みがないことの確認
- ⑤Oリングの磨耗、腐食のしないことの確認

■デポジットを除去する場合は、各部品に傷を付けないようにしてください。

■耐久回数前でも損傷が予想される場合は、早めに保守と点検をしてください。

■バルブの微少な繰り返し開閉動作によって製品寿命が低下することがあります。定期的にバルブを全開することを推奨します。

■製品が故障(異常な発熱、発煙、異臭、異音、振動などが生じた)した場合は、ただちに電源を遮断してください。製品の破損や、電流が流れ続けることによる火災の原因になります。

■保守・点検、修理を行うときは、必ず本製品への電源供給を停止してから実施してください。第三者が不用意に電源を入れる、あるいは操作しないよう周囲に注意を促してください。

■製品を廃棄する時は、廃棄物の処理および清掃に関する法律に準拠し、必ず専門廃棄物処理業者に委託するなどして処理してください。

■本製品は無給電時ばねによる弁閉(ノーマルクローズ)構造となっています。電源投入前には許容できる漏れ量であることを確認した上で作動させてください。

■電源投入時に異物かみこみ等により、弁閉状態を誤認識する可能性があります。電源投入前には許容できる漏れ量であることを確認した上で作動させてください。
また、電源投入後、設定開度を最大となるように作動させ、開度異常にならないことを確認してください。

■本製品に内蔵されている制御基板には、静電気破損防止のために同回路と金属ボディの間にコンデンサが接続されています。そのため、本製品が取り付けられている装置にて耐電圧試験、絶縁抵抗試験は行わないでください。行った場合は、本製品が損傷します。装置として必要な場合は、本製品を外してから行ってください。