

デジタル電空レギュレータ EVD-1000/3000 シリーズ IO-Link タイプ

取扱説明書

SM-A20758/4



- 製品をご使用になる前に、本取扱説明書を必ずお読みください。
- 特に安全に関する記述は、注意深くお読みください。
- 本取扱説明書は必要なときにすぐ取出して読めるように、大切に保管してください。

はじめに

このたびは、当社のデジタル電空レギュレータ「EVD-1000/3000 シリーズ IO-Link タイプ」をお買求めいただきまして、誠にありがとうございます。本取扱説明書は本製品の性能を十分に発揮させるために、取付、使用方法などの基本的な事項を記載したものです。よくお読みいただき、正しくご使用ください。

なお、本取扱説明書は紛失しないように、大切に保管してください。

本取扱説明書に記載の仕様、外観は、将来予告なく変更することがあります。

- 本製品を使用するにあたって、材料や配管、電気、機構などを含めた空気圧機器についての基礎的な知識を持った人を対象にしています。知識を持たない人や十分な訓練を受けていない人が選定、使用して起こした事故に関しては、当社は責任を負いません。
- お客様によって使用される用途は多種多様にわたるため、当社ではそれらのすべてを把握することができません。用途、用法によっては流体、配管、その他の条件により性能が発揮できない場合や事故につながる場合があります。用途、用法にあわせてお客様の責任で、製品の仕様の確認、使用方法の決定を行ってください。

安全にご使用いただくために

本製品を使用した装置を設計、製作する場合は、安全な装置を製作する義務があります。そのためには、装置の機械機構と、空気圧制御回路、これらを電気制御するシステムの安全性が確保できることを確認してください。

装置の設計、管理などに関する安全性については、団体規格、法規などを必ずお守りください。

ISO 4414、JIS B 8370(各規格の最新版)

当社製品を安全にご使用いただくためには、製品の選定、使用、取扱い、保全管理を適切に行うことが重要です。

装置の安全性確保のために、本取扱説明書に記載の警告、注意事項を必ずお守りください。

本製品にはさまざまな安全策を実施していますが、お客様の誤った取扱いによって事故につながる場合があります。そのようなことがないためにも、

必ず本取扱説明書を熟読し、内容を十分に理解したうえでご使用ください。

注意事項は危害、損害の大きさと発生の可能性の程度を明示するために、「危険」「警告」「注意」の3つに区分されています。

 危険	誤った取扱いをすると、人が死亡する、または重傷を負う危険が差迫って発生することが想定されるもの。
 警告	誤った取扱いをすると、人が死亡する、または重傷を負う可能性が想定されるもの。
 注意	誤った取扱いをすると、人が傷害を負う、または物的損害が発生する可能性が想定されるもの。

なお、「注意」に記載した事項でも、状況によっては重大な結果に結び付く可能性があります。いずれも重要な内容を記載しているため、必ずお守りください。

その他、一般的な注意事項や使用上のヒントを以下のアイコンで記載しています。



一般的な注意事項や使用上のヒントを表します。

製品に関する注意事項

⚠ 危険

電源電圧範囲を超えて使用しない。

仕様電源電圧範囲を超える電圧を印加すると、誤作動、センサの破損、感電、火災の原因になります。

出力の定格を超える負荷を接続しない。

出力回路の破損や火災の原因になります。

設計、選定に関する注意事項

⚠ 警告

圧縮空気以外は供給しない。

圧縮空気には腐食性ガスを含まない清浄な空気を使用する。

オイル除去清浄乾燥エア「ISO 等級 1.3.2」を使用する。

圧縮空気の特徴を理解して空気圧回路を設計する。

- ・ 緊急停止時の瞬時停止保持が必要な場合、機械式、油圧式、電気式のレギュレータと同等の機能は期待できません。
- ・ 空気の特徴である圧縮性、膨張性による飛出現象、噴出現象、漏れ現象があります。

製品が使用環境に耐えることを確認して使用する。

- ・ 腐食性ガスや薬液、溶剤、水、水蒸気などの雰囲気では使えません。水滴やオイル、金属粉(スパッタ、切粉など)が掛かる場合は、防護してください。
- ・ 爆発性ガス雰囲気では使えません。

緊急停止時の電気回路、停電時のシリンダへの影響を考慮して、設計、選定する。

装置の圧縮空気供給側に圧力スイッチと残圧排出弁を取付ける。

圧力スイッチは、設定圧力に達しない場合に運転できないようにします。残圧排出弁は空気圧回路内に残った圧縮空気を排出し、残圧による空気圧機器の作動で起こる事故を防止します。

電源が ON になっていない状態で一次側圧力を加えたまま放置しない。

二次側圧力が一次側圧力まで上昇する場合があります。安全上支障があるときは一次側または二次側にバルブを使用するなど、安全なシステムを構築してください。

⚠ 注意

本製品は使用圧力の範囲内で使用する。

メンテナンス条件を装置の取扱説明書に明記する。

使用状況、使用環境、メンテナンスの条件によっては製品の機能が著しく低下し、安全性が確保できない場合があります。メンテナンスが正しく行われれば、製品の機能を十分に発揮させることができます。

定電圧電源を使用する。

他の制御機器からの漏れ電流による誤作動を避けるため、漏れ電流が無いことを確認する。

プログラマブルコントローラなどを使用する場合に、漏れ電流が影響して電空レギュレータが誤作動することがあります。

基準値

DC 24V の場合

1.8mA 以下

システムの応答時間に安定した再現性が必要な場合は、本製品の前に精密レギュレータを設置する。

応答時間は使用圧力と負荷の容積による影響を受けます。

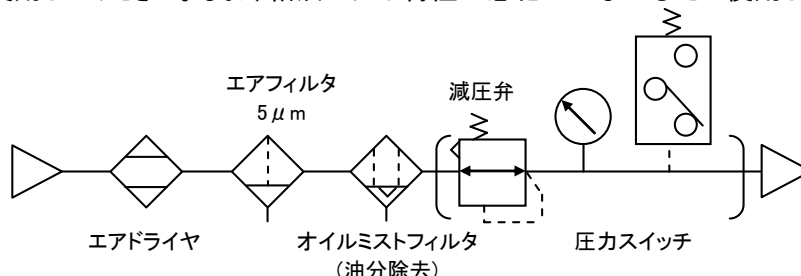
ノイズによる誤作動を避けるために下記の対策をとる。

- AC 電源ラインにラインフィルタを入れてください。
- 誘導負荷(電磁弁、リレーなど)には CR、ダイオードなどのサージキラーを使用して、発生源側でノイズを除去してください。
- 本製品への配線と強電界とは離してください。
- 電源線は不必要に長くせず、できる限り最短距離で配線してください。
- インバータ、モータなどノイズ発生源になる機器と電源を共用しないでください。
- 電源線、信号線と他の動力線は平行に配線しないでください。

質の悪い空気を使用しない。

- 空気圧源にはドライヤ、エアフィルタ、オイルミストフィルタで固形物、水分、油分を十分に除去した清浄な空気を使用してください。なお、給油エアは特性の悪化につながるため使用しないでください。

<推奨回路>



- 入力信号により二次側圧力を落とす場合などは、二次側のエアが製品内部を介して EXH ポートから排出されます。二次側配管、負荷側内部が汚れていると、同様に特性の悪化などの影響を与えるため、配管内部の清浄化に努めてください。

加圧状態で電源を OFF にする場合は、残圧が残らないようにする。

加圧状態で電源を OFF にすると二次側圧力は保持されますが、長時間は保持されません。入力信号で設定圧力を下げてから電源を OFF にするか、残圧排出弁などで排出してください。

一次側圧力は最低使用圧力(EVD-1100:設定圧力+50kPa、EVD-1500/1900:設定圧力+100kPa、EVD-3100:設定圧力+50kPa、EVD-3500/3900:設定圧力+100kPa)を下回らないようにする。

特に、電源が ON になったままの状態では一次側圧力が長時間供給されないと製品寿命が短くなります。

エアブローのように二次側の制御圧力を大気開放して使用する場合は、実使用条件でテストするか、当社に問い合わせる。

配管、ブロー条件によっては圧力変動を起こすことがあります。

ドライヤ、エアフィルタ、オイルミストフィルタ、レギュレータは、製品で使用する流量以上のものを選定する。

指定仕様外または特殊な用途で使用する場合は、仕様について当社に相談する。

⚠ 注意

直射日光が当たる場所や水、オイルなどが直接掛かる場所では使用しない。

水分、塩分、塵埃、切粉がある場所、加圧、減圧環境下には設置しない。

本製品の保護構造は IP40 相当です。また、温度変化の激しい場所や高湿度の環境では、本体内部に結露による障害が発生するおそれがあるため使用できません。

0MPa が必要な場合は二次側をブリードさせたり、二次側に三方弁を取付けて大気に切り替えたりして対策する。

本製品は 0MPa 設定でも、最高制御圧力の 1%F.S.以下の範囲で二次側圧力が抜けきらずに残ります。

CE 適合のための使用条件

本製品は、EMC 指令に適合した CE 適合製品です。本製品に適用しているイミュニティに関する整合規格は EN61000-6-2 ですが、この規格へ適合として下記条件が必須となります。

条件

- 本製品の評価は、電源線と信号線が一對となったケーブルを使用し、信号線として評価しています。
- サージイミュニティに対する耐性はありませんので、装置側にて対策を実施してください。

UL に関する記載事項

本製品を UL/ULc 規格対応品としてご利用の場合、下記の事項にご注意ください。

- 温度定格 Max50°C
- Class2 電源をご使用ください。

UL File No.	UL Standard	Description
E339318	UL 508	Industrial Control Equipment

目次

はじめに	i
安全にご使用いただくために.....	ii
製品に関する注意事項.....	iii
設計、選定に関する注意事項	iii
目次.....	vi
1. 製品概要.....	1
1.1 各部の名称	1
1.1.1 本体.....	1
1.1.2 表示部、操作部の名称と機能.....	3
1.2 機能説明.....	4
1.3 形番表示.....	6
1.4 仕様.....	8
1.5 通信仕様.....	14
1.5.1 General	14
1.5.2 On demand data	15
1.5.3 Parameter and commands	16
1.5.4 Process data IN	19
1.5.5 Process data OUT	20
1.5.6 Observation	20
1.5.7 Diagnosis	21
1.6 外形寸法.....	22
1.7 内部構造.....	24
2. 取付け.....	26
2.1 取付方法.....	26
2.2 配管方法.....	28
2.2.1 シール剤.....	28
2.3 配線方法.....	29
2.3.1 M12 コネクタ.....	30
2.3.2 結線方法	31
3. 使用方法.....	32
3.1 設定値の確認(RUN モード).....	32
3.1.1 入力仕様設定	32
3.1.2 オートパワーオフ	33
3.1.3 スイッチ出力	33
3.1.4 比例値設定.....	34
3.1.5 単位切換	34
3.1.6 通信エラー時設定	35
3.1.7 入力ゼロ動作停止機能	35
3.2 設定方法(設定モード).....	36
3.2.1 各機能の設定範囲.....	36
3.2.2 キーロック	37
3.2.3 入力仕様設定	37
3.2.4 オートパワーオフ	39
3.2.5 スイッチ出力	40
3.2.6 比例値設定.....	42

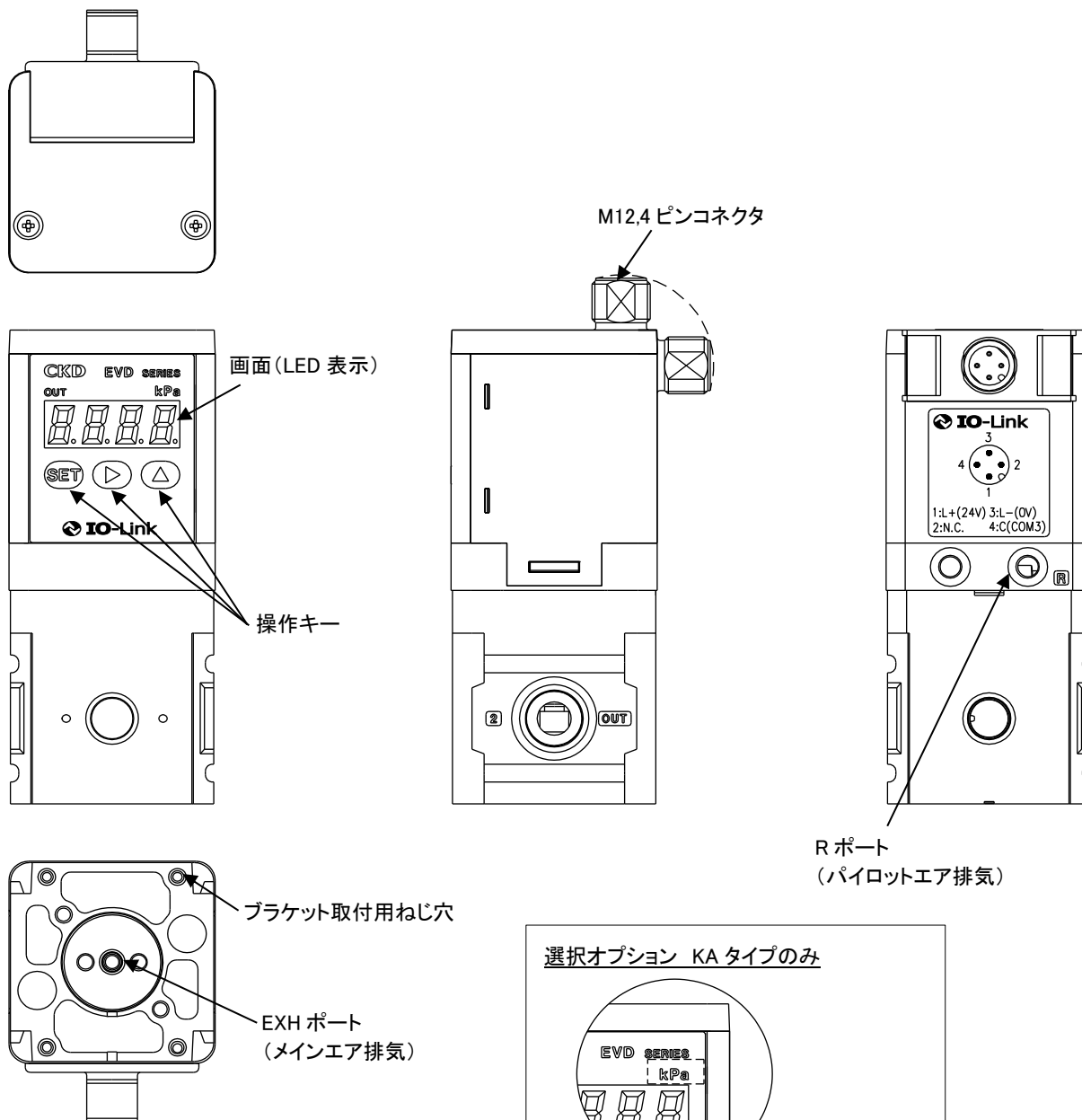
3.2.7	単位切換 (KA タイプのみ).....	44
3.2.8	通信エラー時動作設定.....	45
3.2.9	入力ゼロ動作停止設定.....	46
3.2.10	工場出荷時モード(初期化).....	47
3.3	IO-Link 通信による制御手順.....	48
3.3.1	ノーマルモード.....	48
3.3.2	プリセット入力.....	50
3.3.3	ダイレクトメモリ入力.....	52
3.4	電磁弁過剰動作モニタ.....	53
3.4.1	電磁弁過剰動作モニタについて.....	53
3.4.2	取得データ.....	53
3.4.3	データの取得方法.....	54
4.	保守、点検.....	55
4.1	定期点検.....	55
5.	トラブルシューティング.....	56
5.1	トラブルの原因と処置方法.....	56
5.2	エラーコード.....	58
6.	オプション.....	59
6.1	オプション単品の形番.....	59
7.	参考資料.....	61
7.1	デジタル電空レギュレータの動作原理.....	61
7.1.1	動作原理.....	61
7.1.2	過剰動作について.....	63
8.	保証規定.....	64
8.1	保証条件.....	64
8.2	保証期間.....	64

1. 製品概要

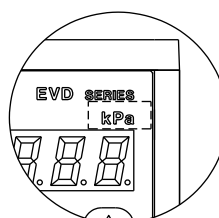
1.1 各部の名称

1.1.1 本体

■ EVD-1000 シリーズ



選択オプション KA タイプのみ

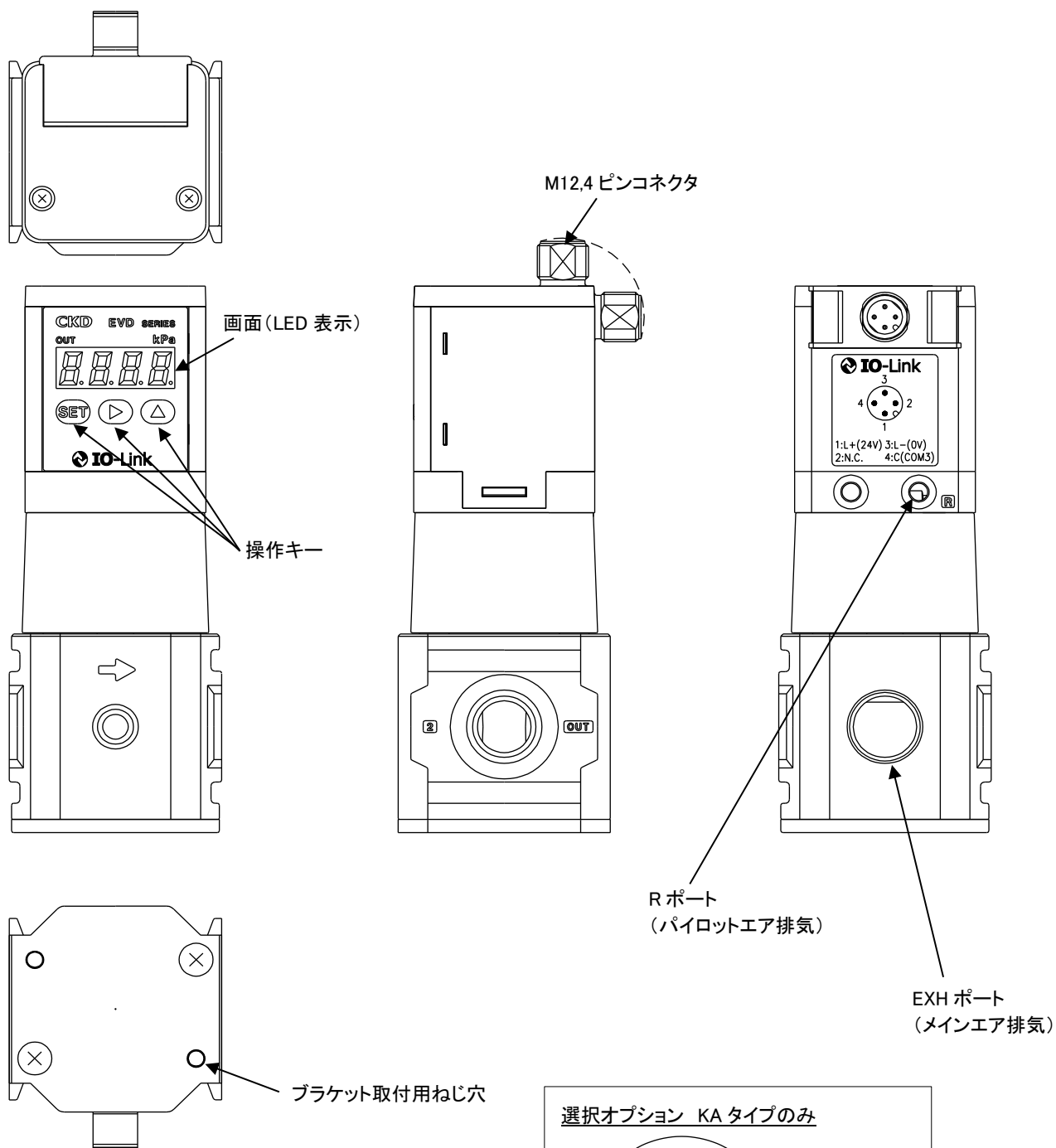


※使用する単位に合わせて
単位ラベルシールを貼ってください。

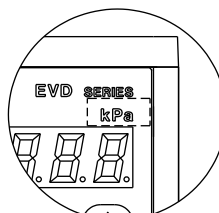
単位ラベルシール
(添付)

bar
psi

■ EVD-3000 シリーズ



選択オプション KA タイプのみ

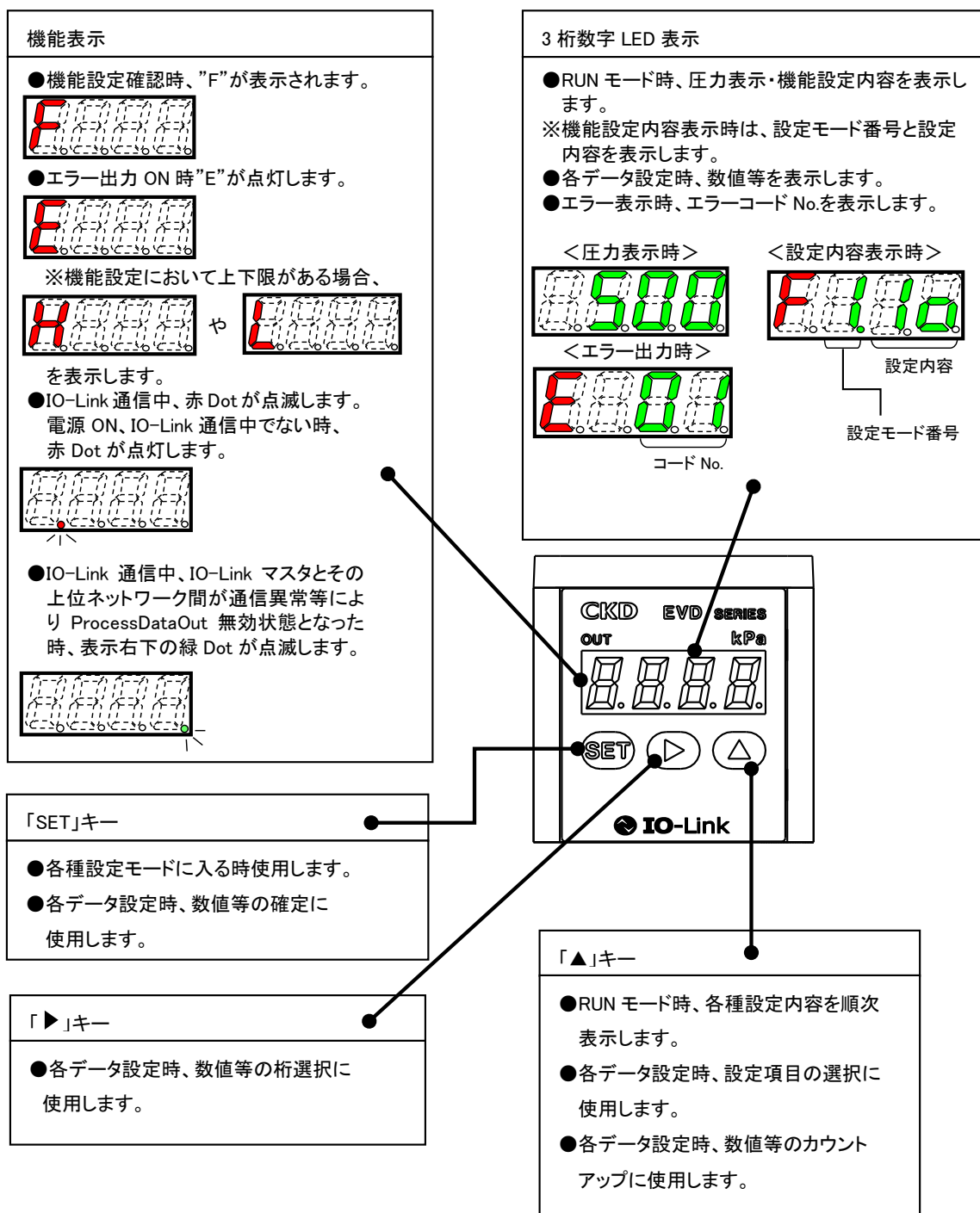


※使用する単位に合わせて
単位ラベルシールを貼ってください。

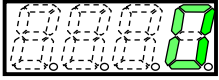
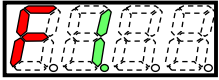
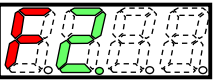
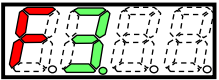
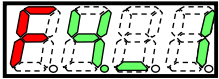
単位ラベルシール
(添付)

bar
psi

1.1.2 表示部、操作部の名称と機能

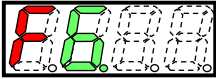
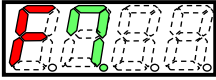
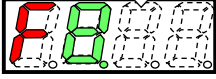


1.2 機能説明

画面表示	名称	表示内容(RUN モード時)	設定内容(設定モード時)	関連ページ
	圧力表示	2次側圧力を3桁の数字表示LEDにて確認できます。 表示は設定されている単位に換算されて表示されます。		
画面 F1 	入力仕様設定	選択されている入力仕様と現在の圧力値、単位が確認できます。 ※工場出荷時は、ノーマルモード「F1.lo」に設定されています。	ノーマルモード入力/プリセット入力/ダイレクトメモリ入力のいずれかを選択できます。プリセット入力/ダイレクト入力の場合、この画面で設定値を入力します。プリセット入力値は、IO-Link 通信でも設定できます。(ダイレクト入力の値は、本体でのみ設定できます。)	P.32 P.37
画面 F2 	ゼロ/スパン調整	機能無し。 「F2.--」が表示されます。		
画面 F3 	オートパワーオフ	オートパワーオフ機能の有効/無効が確認できます。 ※工場出荷時は、無効「F3.--」に設定されています。	オートパワーオフ機能の有効/無効を選択できます。 注)オートパワーオフの時間は約1分です。時間の変更はできません。	P.33 P.39
画面 F4 	スイッチ出力	スイッチ出力 1、2 の有効/無効とその設定値が確認できます。 「モード 1 有効」の場合、F4._1 または F4._2 表示後、スイッチ出力 No. 1、「-」許容範囲設定値(L)、「+」許容範囲設定値(H)が表示されます。 「モード 2 有効」の場合、F4._1 または F4._2 表示後、スイッチ出力 No. 2、下限設定値(L)と上限設定値(H)が表示されます。 ※工場出荷時は、 無効「F4._1」⇔「1 --」 無効「F4._2」⇔「2 --」 に設定されています。	スイッチ出力 1、2 の有効/無効を選択できます。 有効の場合、「モード 1」と「モード 2」が選択できます。 +/-許容値、上/下限値は任意に設定できます。	P.33 P.40
画面 F5 	比例値設定	比例値変更の有無とその設定レベルが確認できます。「比例値アップ」の場合、F5.H が表示されます。「比例値ダウン」の場合、F5.L- 設定レベルが交互表示されます。 ※工場出荷時は、 無効「F5.--」に設定されています。	標準値で使用するか、比例値を変更して使用するかを選択できます。 「比例値ダウン」を選択した場合のみ、このモードで比例値レベルを設定できます。(10 段階)	P.34 P.42

画面 F6 へ

画面 F5 より

画面表示	名称	表示内容(RUN モード時)	設定内容(設定モード時)	関連 ページ
画面 F6 	単位切換	単位が確認できます。 選択オプション: 単位切換 無の場合(無記号)、「F6.--」表示となります。 選択オプション単位切換有(記号KA)の場合、F6 と単位が繰り返し表示されます。※工場出荷時は、kPa「F6.」⇔「kPa」に設定されています。	選択オプション: 単位切換有のみ、単位を「kPa」、「psi」、「bar」から選択できます。 単位切換 無を選択した場合は切換できません。	P.34 P.44
画面 F7 	通信エラー時 動作設定	IO-Link 通信中、通信エラーが発生した際の圧力制御の動作が確認できます。 ※工場出荷時は、HOLD「F7.Ho」に設定されています。	通信エラーが発生した際の圧力制御の動作を HOLD/CLEAR から設定できます。	P.35 P.45
画面 F8 	入力ゼロ 動作停止機能	入力ゼロ動作停止機能の有効/無効が確認できます。 ※工場出荷時は、無効「F8.--」に設定されています。 無効のときは、設定圧 0%F.S.時の制御は停止しません。	入力ゼロ動作停止機能の有効/無効を選択できます。 有効にすると、設定圧 0%F.S.時の制御を停止します。	P.35 P.46

1.3 形番表示

■ EVD-1000 シリーズ

EVD-1 (500) - (C) (08) (KA) - (MS) - (3)

① 圧力制御範囲

② 入力信号

③ 接続口径

④ 単位切換

⑤ オプション

⑥ 電源電圧

記号	内 容
① 圧力制御範囲	
100	100kPa
500	500kPa
900	900kPa
② 入力信号	
C	IO-Link
③ 接続口径	
08	Rc1/4
08G	G1/4
08N	NPT1/4
④ 単位切換	
無記号	単位切換 無
KA	単位切換 有
⑤ オプション	
ケーブルオプション	
無記号	無し
MS	IO-Link ストレート(メス) /ストレート(オス)3m
ML	IO-Link L 形(メス)/ストレート(オス)3m
MM	IO-Link 片側ストレート(メス)3m
ブラケットオプション	
無記号	無し
B1	B 形ブラケット、床面据付タイプ
L1	L 形ブラケット、壁面据付タイプ
⑥ 電源電圧	
3	DC24V

※記号二 単位切換機能付 KA タイプは日本国外向けのための対応となります。

■ EVD-3000 シリーズ

EVD-3 (500) - (C) (08) (KA) - (MS) - (3)

① 圧力制御範囲

② 入力信号

③ 接続口径

④ 単位切換

⑤ オプション

⑥ 電源電圧

記号	内 容
① 圧力制御範囲	
100	100kPa
500	500kPa
900	900kPa
② 入力信号	
C	IO-Link
③ 接続口径	
08	Rc1/4
10	Rc3/8
08G	G1/4
10G	G3/8
08N	NPT1/4
10N	NPT3/8
④ 単位切換	
無記号	単位切換 無
KA	単位切換 有
⑤ オプション	
ケーブルオプション	
無記号	無し
MS	IO-Link ストレート(メス) /ストレート(オス)3m
ML	IO-Link L 形(メス)/ストレート(オス)3m
MM	IO-Link 片側ストレート(メス)3m
ブラケットオプション	
無記号	無し
B3	B 形ブラケット、床面据付タイプ
L3	L 形ブラケット、壁面据付タイプ
⑥ 電源電圧	
3	DC24V

※記号二 単位切換機能付 KA タイプは日本国外向けのための対応となります。

1.4 仕様

■ EVD-1100-C(最大圧力:100kPa)

項目		EVD-1100-C [※2] [※3]-[※4] [※5]-3
使用流体		清浄圧縮空気(ISO 1. 3. 2 相当)
最高使用圧力		160kPa
最低使用圧力		制御圧力 + 50kPa
耐圧力	供給側	240kPa
	出力側	150kPa
圧力制御範囲 注 1		0～100kPa
電源電圧		DC24V±10%(リップル率 1%以下の安定化電源)
消費電流 注 2		0.15A 以下(電源 ON 時の起動電流 0.6A 以下)(ポートタイプ A)
入力信号		IO-Link
プリセット入力		8 点(IO-Link)
圧力表示	表示方法	7 セグメント LED 3 桁、表示制度: ±2%F.S. 以下
	表示範囲	0～100kPa
	表示分解能	1kPa
ダイレクトメモリ設定		1～100kPa (設定最小幅 1kPa/設定分解能 1kPa)
ヒステリシス 注 3		0.5% F.S. 以下
リニアリティ 注 3		±0.3% F.S. 以下
分解能 注 3		0.2% F.S. 以下
繰返し性 注 3		0.3% F.S. 以下
温度特性	ゼロ点変動	±0.15% F.S. / °C 以下
	スパン変動	±0.07% F.S. / °C 以下
最大流量 (ANR) 注 4		60ℓ / min
ステップ応答 注 5	無負荷	0.2sec. 以下
	1000cm ³ 負荷	0.8sec. 以下
耐振動		98m/s ² 以下
周囲温度		5～50°C
流体温度		5～50°C
接続口径[※2]		[※2]=08 のとき、Rc1/4 [※2]=08G のとき、G1/4 [※2]=08N のとき、NPT1/4
単位切換[※3] 注 6	無記号	単位切換機能なし
	KA	単位切換 kPa / psi / bar (添付品: 単位シール psi / bar)
取付姿勢		自由
質量 (本体)		250g
保護回路		電源逆接保護

注 1: 入力信号 0%時に 1%F.S.以下の残圧があります。(1kPa 以下)

注 2: IO-Link マスタの 1 ポート当たりの電源供給能力が十分にあるものをご使用ください。

注 3: 上記特性は電源電圧を 24VDC±0.1V、使用圧力を最高制御圧力+50kPa とし、制御圧力を 10～90%とした場合の特性です。
(無負荷、周囲温度 25±3°C)

また二次側が閉回路の場合に限られ、ブローのような使用方法では圧力変動が発生します。

注 4: 上記特性は使用圧力を最高使用圧力、制御圧力を最高制御圧力とした場合の特性です。

注 5: 上記特性は使用圧力を最高使用圧力、ステップ量を

50%F.S.→100%F.S.	とした場合の特性です。
50%F.S.→60%F.S.	
50%F.S.→40%F.S.	

注 6: 単位切換機能付 KA タイプは日本国外向けのみの対応となります。

■ EVD-1500-C(最大圧力:500kPa)

項目		EVD-1500-C [※2] [※3]-[※4] [※5]-3
使用流体		清浄圧縮空気(ISO 1. 3. 2 相当)
最高使用圧力		700kPa
最低使用圧力		制御圧力+100kPa
耐圧力	供給側	1050kPa
	出力側	750kPa
圧力制御範囲 注 1		0~500kPa
電源電圧		DC24V±10%(リップル率 1%以下の安定化電源)
消費電流 注 2		0.15A 以下(電源 ON 時の起動電流 0.6A 以下) (ポートタイプ A)
入力信号		IO-Link
プリセット入力		8 点(IO-Link)
圧力表示	表示方法	7 セグメント LED 3 桁、表示制度: ±2%F.S. 以下
	表示範囲	0~500kPa
	表示分解能	1kPa
ダイレクトメモリ設定		5~500kPa (設定最小幅 1kPa/設定分解能 1kPa)
ヒステリシス 注 3		0.5% F.S. 以下
リニアリティ 注 3		±0.3% F.S. 以下
分解能 注 3		0.2% F.S. 以下
繰返し性 注 3		0.3% F.S. 以下
温度特性	ゼロ点変動	±0.15% F.S. / °C 以下
	スパン変動	±0.07% F.S. / °C 以下
最大流量 (ANR) 注 4		400ℓ / min
ステップ応答 注 5	無負荷	0.2sec. 以下
	1000cm ³ 負荷	0.8sec. 以下
耐振動		98m/s ² 以下
周囲温度		5~50°C
流体温度		5~50°C
接続口径[※2]		[※2]=08 のとき、Rc1/4 [※2]=08G のとき、G1/4 [※2]=08N のとき、NPT1/4
単位切換[※3] 注 6	無記号	単位切換機能なし
	KA	単位切換 kPa / psi / bar (添付品: 単位シール psi / bar)
取付姿勢		自由
質量 (本体)		250g
保護回路		電源逆接保護

注 1: 入力信号 0%時に 1%F.S.以下の残圧があります。(5kPa 以下)

注 2: IO-Link マスタの 1 ポート当たりの電源供給能力が十分にあるものをご使用ください。

注 3: 上記特性は電源電圧を 24VDC±0.1V、使用圧力を最高制御圧力+100kPa とし、制御圧力を 10~90%とした場合の特性です。
(無負荷、周囲温度 25±3°C)

また二次側が閉回路の場合に限られ、ブローのような使用方法では圧力変動が発生します。

注 4: 上記特性は使用圧力を最高使用圧力、制御圧力を最高制御圧力とした場合の特性です。

注 5: 上記特性は使用圧力を最高使用圧力、ステップ量を

50%F.S.→100%F.S. とした場合の特性です。
50%F.S.→60%F.S.
50%F.S.→40%F.S.

注 6: 単位切換機能付 KA タイプは日本国外向けのみの対応となります。

■ EVD-1900-C(最大圧力:900kPa)

項目		EVD-1900-C [※2] [※3]-[※4] [※5]-3
使用流体		清浄圧縮空気(ISO 1. 3. 2 相当)
最高使用圧力		1000kPa
最低使用圧力		制御圧力+100kPa
耐圧力	供給側	1500kPa
	出力側	1350kPa
圧力制御範囲 注 1		0~900kPa
電源電圧		DC24V±10%(リップル率 1%以下の安定化電源)
消費電流 注 2		0.15A 以下(電源 ON 時の起動電流 0.6A 以下) (ポートタイプ A)
入力信号		IO-Link
プリセット入力		8 点(IO-Link)
圧力表示	表示方法	7 セグメント LED 3 桁、表示制度: ±2%F.S. 以下
	表示範囲	0~900kPa
	表示分解能	1kPa
ダイレクトメモリ設定		9~900kPa (設定最小幅 1kPa/設定分解能 2kPa)
ヒステリシス 注 3		0.5% F.S. 以下
リニアリティ 注 3		±0.3% F.S. 以下
分解能 注 3		0.2% F.S. 以下
繰返し性 注 3		0.3% F.S. 以下
温度特性	ゼロ点変動	±0.15% F.S. / °C 以下
	スパン変動	±0.07% F.S. / °C 以下
最大流量 (ANR) 注 4		400ℓ / min
ステップ応答 注 5	無負荷	0.2sec. 以下
	1000cm ³ 負荷	0.8sec. 以下
耐振動		98m/s ² 以下
周囲温度		5~50°C
流体温度		5~50°C
接続口径[※2]		[※2]=08 のとき、Rc1/4 [※2]=08G のとき、G1/4 [※2]=08N のとき、NPT1/4
単位切換[※3] 注 6	無記号	単位切換機能なし
	KA	単位切換 kPa / psi / bar (添付品: 単位シール psi / bar)
取付姿勢		自由
質量 (本体)		250g
保護回路		電源逆接保護

注 1: 入力信号 0%時に 1%F.S.以下の残圧があります。(9kPa 以下)

注 2: IO-Link マスタの 1 ポート当たりの電源供給能力が十分にあるものをご使用ください。

注 3: 上記特性は電源電圧を 24VDC±0.1V、使用圧力を最高制御圧力+100kPa とし、制御圧力を 10~90%とした場合の特性です。
(無負荷、周囲温度 25±3°C)

また二次側が閉回路の場合に限られ、ブローのような使用方法では圧力変動が発生します。

注 4: 上記特性は使用圧力を最高使用圧力、制御圧力を最高制御圧力とした場合の特性です。

注 5: 上記特性は使用圧力を最高使用圧力、ステップ量を

50%F.S.→100%F.S. とした場合の特性です。
50%F.S.→60%F.S.
50%F.S.→40%F.S.

注 6: 単位切換機能付 KA タイプは日本国外向けのみの対応となります。

■ EVD-3100-C(最大圧力:100kPa)

項目		EVD-3100- C [※2] [※3]-[※4] [※5]-3
使用流体		清浄圧縮空気(ISO 1. 3. 2 相当)
最高使用圧力		160kPa
最低使用圧力		制御圧力+50kPa
耐圧力	供給側	240kPa
	出力側	150kPa
圧力制御範囲 注 1		0~100kPa
電源電圧		DC24V±10%(リップル率 1%以下の安定化電源)
消費電流 注 2		0.15A 以下(電源 ON 時の起動電流 0.6A 以下)(ポートタイプ A)
入力信号		IO-Link
プリセット入力		8 点(IO-Link)
圧力表示	表示方法	7 セグメント LED 3 桁、表示制度: ±2%F.S. 以下
	表示範囲	0~100kPa
	表示分解能	1kPa
ダイレクトメモリ設定		1~100kPa (設定最小幅 1kPa/設定分解能 1kPa)
ヒステリシス 注 3		0.5% F.S. 以下
リニアリティ 注 3		±0.3% F.S. 以下
分解能 注 3		0.2% F.S. 以下
繰返し性 注 3		0.3% F.S. 以下
温度特性	ゼロ点変動	±0.15% F.S. / °C 以下
	スパン変動	±0.07% F.S. / °C 以下
最大流量 (ANR) 注 4		700ℓ / min
ステップ応答 注 5	無負荷	0.2sec. 以下
	1000cm ³ 負荷	0.8sec. 以下
耐振動		98m/s ² 以下
周囲温度		5~50°C
流体温度		5~50°C
接続口径[※2]	IN, OUT ポート	[※2]=08 のとき、Rc1/4, [※2]=10 のとき、Rc3/8 [※2]=08G のとき、G1/4, [※2]=10G のとき、G3/8 [※2]=08N のとき、NPT1/4, [※2]=10N のとき、NPT3/8
	EXH ポート	[※2]=08, 10 のとき、Rc3/8 [※2]=08G, 10G のとき、G3/8 [※2]=08N, 10N のとき、NPT3/8
単位切換[※3] 注 6	無記号	単位切換機能なし
	KA	単位切換 kPa / psi / bar (添付品: 単位シール psi / bar)
取付姿勢		自由
質量 (本体)		470g
保護回路		電源逆接保護

注 1: 入力信号 0%時に 1%F.S.以下の残圧があります。(1kPa 以下)

注 2: IO-Link マスタの 1 ポート当たりの電源供給能力が十分にあるものをご使用ください。

注 3: 上記特性は電源電圧を 24VDC±0.1V、使用圧力を最高制御圧力+50kPa とし、制御圧力を 10~90%とした場合の特性です。
(無負荷、周囲温度 25±3°C)

また二次側が閉回路の場合に限られ、ブローのような使用方法では圧力変動が発生します。

注 4: 上記特性は使用圧力を最高使用圧力、制御圧力を最高制御圧力とした場合の特性です。

注 5: 上記特性は使用圧力を最高使用圧力、ステップ量を

50%F.S.→100%F.S. とした場合の特性です。
50%F.S.→60%F.S.
50%F.S.→40%F.S.

注 6: 単位切換機能付 KA タイプは日本国外向けのみの対応となります。

■ EVD-3500-C(最大圧力:500kPa)

項目		EVD-3500- C [※2] [※3]-[※4] [※5]-3
使用流体		清浄圧縮空気(ISO 1. 3. 2 相当)
最高使用圧力		700kPa
最低使用圧力		制御圧力+100kPa
耐圧力	供給側	1050kPa
	出力側	750kPa
圧力制御範囲 注 1		0~500kPa
電源電圧		DC24V±10%(リップル率 1%以下の安定化電源)
消費電流 注 2		0.15A 以下(電源 ON 時の起動電流 0.6A 以下) (ポートタイプ A)
入力信号		IO-Link
プリセット入力		8 点(IO-Link)
圧力表示	表示方法	7 セグメント LED 3 桁、表示制度: ±2%F.S. 以下
	表示範囲	0~500kPa
	表示分解能	1kPa
ダイレクトメモリ設定		5~500kPa (設定最小幅 1kPa/設定分解能 1kPa)
ヒステリシス 注 3		0.5% F.S. 以下
リニアリティ 注 3		±0.3% F.S. 以下
分解能 注 3		0.2% F.S. 以下
繰返し性 注 3		0.3% F.S. 以下
温度特性	ゼロ点変動	±0.15% F.S. / °C 以下
	スパン変動	±0.07% F.S. / °C 以下
最大流量 (ANR) 注 4		1500ℓ / min
ステップ応答 注 5	無負荷	0.2sec. 以下
	1000cm ³ 負荷	0.8sec. 以下
耐振動		98m/s ² 以下
周囲温度		5~50°C
流体温度		5~50°C
接続口径[※2]	IN, OUT ポート	[※2]=08 のとき、Rc1/4、[※2]=10 のとき、Rc3/8 [※2]=08G のとき、G1/4、[※2]=10G のとき、G3/8 [※2]=08N のとき、NPT1/4、[※2]=10N のとき、NPT3/8
	EXH ポート	[※2]=08,10 のとき、Rc3/8 [※2]=08G,10G のとき、G3/8 [※2]=08N,10N のとき、NPT3/8
単位切換[※3] 注 6	無記号	単位切換機能なし
	KA	単位切換 kPa / psi / bar(添付品:単位シール psi / bar)
取付姿勢		自由
質量 (本体)		470g
保護回路		電源逆接保護

注 1: 入力信号 0%時に 1%F.S.以下の残圧があります。(5kPa 以下)

注 2: IO-Link マスタの 1 ポート当たりの電源供給能力が十分にあるものをご使用ください。

注 3: 上記特性は電源電圧を 24VDC±0.1V、使用圧力を最高制御圧力+100kPa とし、制御圧力を 10~90%とした場合の特性です。
(無負荷、周囲温度 25±3°C)

また二次側が閉回路の場合に限られ、ブローのような使用方法では圧力変動が発生します。

注 4: 上記特性は使用圧力を最高使用圧力、制御圧力を最高制御圧力とした場合の特性です。

注 5: 上記特性は使用圧力を最高使用圧力、ステップ量を
 50%F.S.→100%F.S. とした場合の特性です。
 50%F.S.→60%F.S.
 50%F.S.→40%F.S.

注 6: 単位切換機能付 KA タイプは国外向けのみの対応となります。

■ EVD-3900-C(最大圧力:900kPa)

項目		EVD-3900-C [※2] [※3]-[※4] [※5]-3
使用流体		清浄圧縮空気(ISO 1. 3. 2 相当)
最高使用圧力		1000kPa
最低使用圧力		制御圧力+100kPa
耐圧力	供給側	1500kPa
	出力側	1350kPa
圧力制御範囲 注 1		0~900kPa
電源電圧		DC24V±10%(リップル率 1%以下の安定化電源)
消費電流 注 2		0.15A 以下(電源 ON 時の起動電流 0.6A 以下) (ポートタイプ A)
入力信号		IO-Link
プリセット入力		8 点(IO-Link)
圧力表示	表示方法	7 セグメント LED 3 桁、表示制度: ±2%F.S. 以下
	表示範囲	0~900kPa
	表示分解能	1kPa
ダイレクトメモリ設定		9~900kPa (設定最小幅 1kPa/設定分解能 2kPa)
ヒステリシス 注 3		0.5% F.S. 以下
リニアリティ 注 3		±0.3% F.S. 以下
分解能 注 3		0.2% F.S. 以下
繰返し性 注 3		0.3% F.S. 以下
温度特性	ゼロ点変動	±0.15% F.S. / °C 以下
	スパン変動	±0.07% F.S. / °C 以下
最大流量 (ANR) 注 4		1500ℓ / min
ステップ応答 注 5	無負荷	0.2sec. 以下
	1000cm ³ 負荷	0.8sec. 以下
耐振動		98m/s ² 以下
周囲温度		5~50°C
流体温度		5~50°C
接続口径[※2]	IN, OUT ポート	[※2]=08 のとき、Rc1/4, [※2]=10 のとき、Rc3/8 [※2]=08G のとき、G1/4, [※2]=10G のとき、G3/8 [※2]=08N のとき、NPT1/4, [※2]=10N のとき、NPT3/8
	EXH ポート	[※2]=08, 10 のとき、Rc3/8 [※2]=08G, 10G のとき、G3/8 [※2]=08N, 10N のとき、NPT3/8
単位切換[※3] 注 6	無記号	単位切換機能なし
	KA	単位切換 kPa / psi / bar (添付品: 単位シール psi / bar)
取付姿勢		自由
質量 (本体)		470g
保護回路		電源逆接保護

注 1: 入力信号 0%時に 1%F.S. 以下の残圧があります。(9kPa 以下)

注 2: IO-Link マスタの 1 ポート当たりの電源供給能力が十分にあるものをご使用ください。

注 3: 上記特性は電源電圧を 24VDC±0.1V、使用圧力を最高制御圧力+100kPa とし、制御圧力を 10~90%とした場合の特性です。
(無負荷、周囲温度 25±3°C)

また二次側が閉回路の場合に限られ、ブローのような使用方法では圧力変動が発生します。

注 4: 上記特性は使用圧力を最高使用圧力、制御圧力を最高制御圧力とした場合の特性です。

注 5: 上記特性は使用圧力を最高使用圧力、ステップ量を

50%F.S.→100%F.S. とした場合の特性です。
50%F.S.→60%F.S.
50%F.S.→40%F.S.

注 6: 単位切換機能付 KA タイプは日本国外向けのための対応となります。

1.5 通信仕様

1.5.1 General

項目	詳細
通信プロトコル	IO-Link
通信プロトコル バージョン	V1.1
伝送速度	COM3 (230.4kbps)
ポートタイプ	Class A
プロセスデータ長(入力)	6byte
プロセスデータ長(出力)	4byte

項目	詳細
最少サイクルタイム	2ms
データストレージ	1kbyte
SIO モードサポート	なし
デバイス ID	下記の表を参照

■ デバイス ID

デバイス ID	Product Name	備考
0x215001	EVD-*100-C	100kPa レンジ
0x215002	EVD-*500-C	500kPa レンジ
0x215003	EVD-*900-C	900kPa レンジ
0x215004	EVD-*100-C-KA	100kPa レンジ(単位切換有)
0x215005	EVD-*500-C-KA	500kPa レンジ(単位切換有)
0x215006	EVD-*900-C-KA	900kPa レンジ(単位切換有)

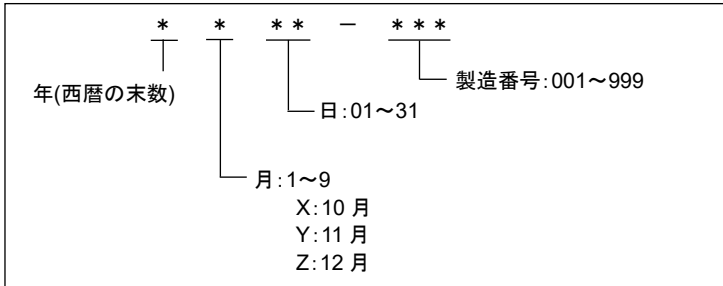
1.5.2 On demand data

■ Identification

ベンダ ID:855(10 進数)/ 357(16 進数)

インデックス	サブ インデックス	項目	値	アクセス	データ長	フォーマット
0x0010	0	Vendor Name	CKD Corporation	R	64byte	String
0x0011	0	Vendor Text	https://www.ckd.co.jp/	R	64byte	String
0x0012	0	Product Name	EVD-*500-C08-***-3 (※1)	R	40byte	String
0x0013	0	Product ID	EVD-*500-C (※1)	R	64byte	String
0x0014	0	Product Text	Digital Electro-pneumatic Regulator	R	64byte	String
0x0015	0	Serial- Number	****-*** (※2)	R	16byte	String
0x0016	0	Hardware Revision	V1.0(※1)	R	64byte	String
0x0017	0	Firmware Revision	V2.0(※1)	R	64byte	String
0x0018	0	Application Specific Tag	***	R/W	32byte	String

R:読出し
R/W:読出し/書き込み
※1・・・参考例を示す。
※2・・・シリアルナンバーについて



機種毎の制御圧力範囲

形番	選択 単位	制御圧力			備考
		表示(7セグ)	Process data 表示範囲 (kPa)	Process data 出力値	
EVD-1100-C EVD-3100-C	なし (kPa 固定)	0~100	0.0~100.0	0~1000	(単位切換無)
EVD-1500-C EVD-3500-C	なし (kPa 固定)	0~500	0.0~500.0	0~5000	(単位切換無)
EVD-1900-C EVD-3900-C	なし (kPa 固定)	0~900	0.0~900.0	0~9000	(単位切換無)
EVD-1100-C*KA EVD-3100-C*KA	kPa	0~100	0.0~100.0	0~1000	(単位切換有)
	psi	0~14.5	0.0~14.50	0~1450	
	bar	0~1.00	0.0~1.000	0~1000	
EVD-1500-C*KA EVD-3500-C*KA	kPa	0~500	0.0~500.0	0~5000	(単位切換有)
	psi	0~72.5	0.0~72.50	0~7250	
	bar	0~5.00	0.0~5.000	0~5000	
EVD-1900-C*KA EVD-3900-C*KA	kPa	0~900	0.0~900.0	0~9000	(単位切換有)
	psi	0~130	0.0~130.5	0~1305	
	bar	0~9.00	0.0~9.000	0~9000	

1.5.3 Parameter and commands

■ 共通仕様

インデックス	サブ インデックス	項目	値	アクセス	データ長	フォーマット
0x0002	0	System Command	下記「表 1」参照	W	1byte	UInteger8
0x000C	0	Device Access Locks	0x0000: ロックなし 0x0001: パラメータロック 0x0002: データストレージロック	R	2byte	Record
0x0020	0	Error Count	0	R	2byte	UInteger16
0x0024	0	Device Status	0	R	1byte	UInteger8
0x0025	0	Detailed Devices Status	Diagnosis 参照	R	33byte	Array of 3 Octet string

R: 読出し

W: 書き込み

R/W: 読出し/書き込み

表 1(システムコマンド)

値	コマンド	内容
0x82	工場出荷時設定 Restore Factory Settings	設定値を出荷状態に設定する

■ 個別仕様

インデックス	サブ インデックス	項目	値	データ ストレージ	アクセス	データ長	フォーマット
0x0100	0	入力ゼロ動作 停止機能	0: OFF 1: ON	○	R/W	2byte	UInteger16
0x0101	0	スイッチ出力 1 モード選択	0: OFF 1: モード 1 2: モード 2	○	R/W	2byte	UInteger16
0x0102	0	スイッチ出力 2 モード選択	0: OFF 1: モード 1 2: モード 2	○	R/W	2byte	UInteger16
0x0103	0	スイッチ出力 1 モード 1 下限値	0 設定範囲は 0～50	○	R/W	2byte	UInteger16
0x0104	0	スイッチ出力 1 モード 1 上限値	0 設定範囲は 0～50	○	R/W	2byte	UInteger16
0x0105	0	スイッチ出力 1 モード 2 下限値 注 1	0 設定範囲は 0～90	○	R/W	2byte	UInteger16
0x0106	0	スイッチ出力 1 モード 2 上限値 注 1	100 設定範囲は 10～100	○	R/W	2byte	UInteger16
0x0107	0	スイッチ出力 2 モード 1 下限値	0 設定範囲は 0～50	○	R/W	2byte	UInteger16
0x0108	0	スイッチ出力 2 モード 1 上限値	0 設定範囲は 0～50	○	R/W	2byte	UInteger16
0x0109	0	スイッチ出力 2 モード 2 下限値 注 1	0 設定範囲は 0～90	○	R/W	2byte	UInteger16
0x010A	0	スイッチ出力 2 モード 2 上限値 注 1	100 設定範囲は 10～100	○	R/W	2byte	UInteger16
0x010B	0	比例値設定	0: OFF 1: 比例値アップ 2: 比例値ダウン	○	R/W	2byte	UInteger16
0x010C	0	比例値ダウン設定時 設定レベル	1 設定範囲は 1～10	○	R/W	2byte	UInteger16
0x010D	0	オートパワーオフ設定	0: OFF 1: ON	○	R/W	2byte	Integer16
0x010E	0	キーロック設定	0: Unlock 1: Lock	○	R/W	2byte	Integer16
0x010F	0	入力設定	0: Normal Mode 1: Preset Mode 2: Direct Mode	○	R/W	2byte	Integer16

R: 読出し

W: 書き込み

R/W: 読出し/書き込み

部: デフォルト値

注1 モード 2 を使用する際、(下限値+10) ≤ 上限値 となるように設定してください。
この条件を満たさない場合、SW 出力は常時 OFF となります。

インデックス	サブ インデックス	項目	値	データ ストレージ	アクセス	データ長	フォーマット
0x0110	0	プリセットメモリ 1	0 設定範囲は圧カレン ジによる	○	R/W	2byte	Integer16
0x0111	0	プリセットメモリ 2	0 設定範囲は圧カレン ジによる	○	R/W	2byte	Integer16
0x0112	0	プリセットメモリ 3	0 設定範囲は圧カレン ジによる	○	R/W	2byte	Integer16
0x0113	0	プリセットメモリ 4	0 設定範囲は圧カレン ジによる	○	R/W	2byte	Integer16
0x0114	0	プリセットメモリ 5	0 設定範囲は圧カレン ジによる	○	R/W	2byte	Integer16
0x0115	0	プリセットメモリ 6	0 設定範囲は圧カレン ジによる	○	R/W	2byte	Integer16
0x0116	0	プリセットメモリ 7	0 設定範囲は圧カレン ジによる	○	R/W	2byte	Integer16
0x0117	0	プリセットメモリ 8	0 設定範囲は圧カレン ジによる	○	R/W	2byte	Integer16
0x0118	0	単位切換 注 1	0: kPa 1: psi 2: bar	○	R/W	2byte	UInteger16
0x0119	0	データ小数点位置	1: 1 桁目 2: 2 桁目 3: 3 桁目	—	R	2byte	UInteger16
0x011A	0	通信エラー時動作 注 2	0: HOLD 1: CLEAR	○	R/W	2byte	UInteger16

R: 読出、W: 書き込み、R/W: 読出し/書き込み

部: デフォルト値

注 1 単位切換 無 を選択の場合は 1:psi、2:bar の設定はできません。

注 2 通信エラー時動作は表 1 を参照ください。

表 1 通信エラー時動作

状態 要因		エラー発生時			エラー復帰時		
		ノーマルモード	プリセットモード	ダイレクトモード	ノーマルモード	プリセットモード	ダイレクトモード
通信 エラー	Hold 設定	制御圧力を エラー発生前の Process Data Out 設定値に 保持	制御圧力を エラー発生前 のプリセット設 定値に保持	制御圧力を ダイレクト設定 値で制御	制御圧力を Process Data Out 設定値で制 御	制御圧力を プリセット設定 値で制御	制御圧力を ダイレクト設定 値で制御
	Clear 設定	制御圧力 0	制御圧力 0	制御圧力を ダイレクト設定 値で制御	制御圧力を Process Data Out 設定値で制 御	制御圧力を プリセット設定 値で制御	制御圧力を ダイレクト設定 値で制御

※通信エラー: Process Data Status が invalid 状態もしくは Process Data Out 無効状態を通信エラーと定義します。

C/Q ラインが断線した場合に invalid 状態となります。IO-Link マスタとその上位のネットワーク間が断線した場合に Process Data Out 無効状態となります。

(IO-Link マスタの仕様によっては断線しても Process Data Out 無効とならない場合がありますのでマスタの仕様を確認ください。)

※HLD/CLEAR: 通信機能におけるエラー発生時の動作をコントロールするスイッチです。

IO-Link 通信の「On-request Data」にて設定可能です。

1.5.4 Process data IN

PD	PD0								PD1							
Bit	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
	MSB															LSB
データ名	設定圧力															
データ範囲	2byte															
フォーマット	UInteger16															

PD	PD2								PD3							
Bit	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
	MSB															LSB
データ名	制御圧力															
データ範囲	2byte															
フォーマット	UInteger16															

PD	PD4								PD5							
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
データ名	エラー	警告	正常動作	-	-	-	スイッチ出力		MSB			LSB	入力設定		-	起動/停止
							2	1								
データ範囲	True/False								0～15				0～2		-	True/False
フォーマット	Boolean								UInteger4				UInteger2		-	Boolean

1.5.5 Process data OUT

⚠ 注意

本製品への通電開始は Process Data OUT をすべて“0”にクリアしてから行う。

意図せず圧力が出力される可能性があります。

本製品はマスタからの IO-Link 通信とデバイス(本製品)でのキー入力の 2 種類の方法で設定の変更を行うことができます。

双方に上下関係・優先順位はなく、最後に設定したものが本製品の設定として反映されます。デバイス側で設定を行った場合はマスタ側も同期するようになっていますが、マスタによっては表示の更新や設定アップロードを行わなければ表示に反映されない場合もあるのでご注意ください。

Process Data OUT の値はマスタ側でのみ操作することができます。

デバイス側のキー操作で設定を変更した場合でも Process Data OUT の値に反映することはできません。マスタ側での製品設定状態の確認は Process Data IN・Parameter を確認するようにしてください。

PD	PD0								PD1							
Bit	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
	MSB															LSB
データ名	設定圧力															
データ範囲	2byte															
フォーマット	UInteger16															

PD	PD2								PD3							
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
データ名	-	-	-	-	-	プリセット 注 1			-	-	-	-	-	-	-	起動/停止 注 2,3
						3	2	1								
データ範囲	-	-	-	-	-	0~7			-	-	-	-	-	-	-	True/False
フォーマット	-	-	-	-	-	UInteger3			-	-	-	-	-	-	-	Boolean

注 1: 詳細は、“3.3.2 プリセット入力”を参照してください。

注 2: EVD の電源を OFF するときは、必ず、Process data OUT の設定圧力をゼロ(Bit16-31=0)→停止(Bit0=0)にした後、電源を OFF にしてください。起動→停止に移行するときに電磁弁過剰動作データを保存します。

注 3: IO-Link 通信で制御を行う場合、このビットを 1(True)にしてください。0(False)の場合、制御を行いません。

1.5.6 Observation

インデックス	サブ インデックス	項目	値	アクセス	データ長	フォーマット
0x0400	0	電磁弁通電時間 ※1 Operating Time	0~9,999,999h 【0~9,999,999】	R	4byte	Integer32
0x0401	0	給気側電磁弁過剰動作時間 ※1	0~9,999,999h	R	4byte	Integer32
0x0402	0	給気側電磁弁過剰動作回数	0~9,999,999 回	R	4byte	Integer32
0x0403	0	排気側電磁弁過剰動作時間 ※1	0~9,999,999h	R	4byte	Integer32
0x0404	0	排気側電磁弁過剰動作回数	0~9,999,999 回	R	4byte	Integer32

R: 読出し

※1 10 年以上の駆動時間をカウントすることができます。

計算: $9,999,999\text{h} \div 7,488\text{h} \div 1335.5 \text{ 年}$

$24 \text{ 時間/日} \times 26 \text{ 日/月} \times 12 \text{ ヶ月} = 7,488 \text{ 時間/年}$

注: 電磁弁過剰動作データは、Process data OUT の Bit0 を起動→停止に移行するときに保存します。

停電など予測できない事態に備えて、マスタ側でも定期的なデータの保存を行ってください。

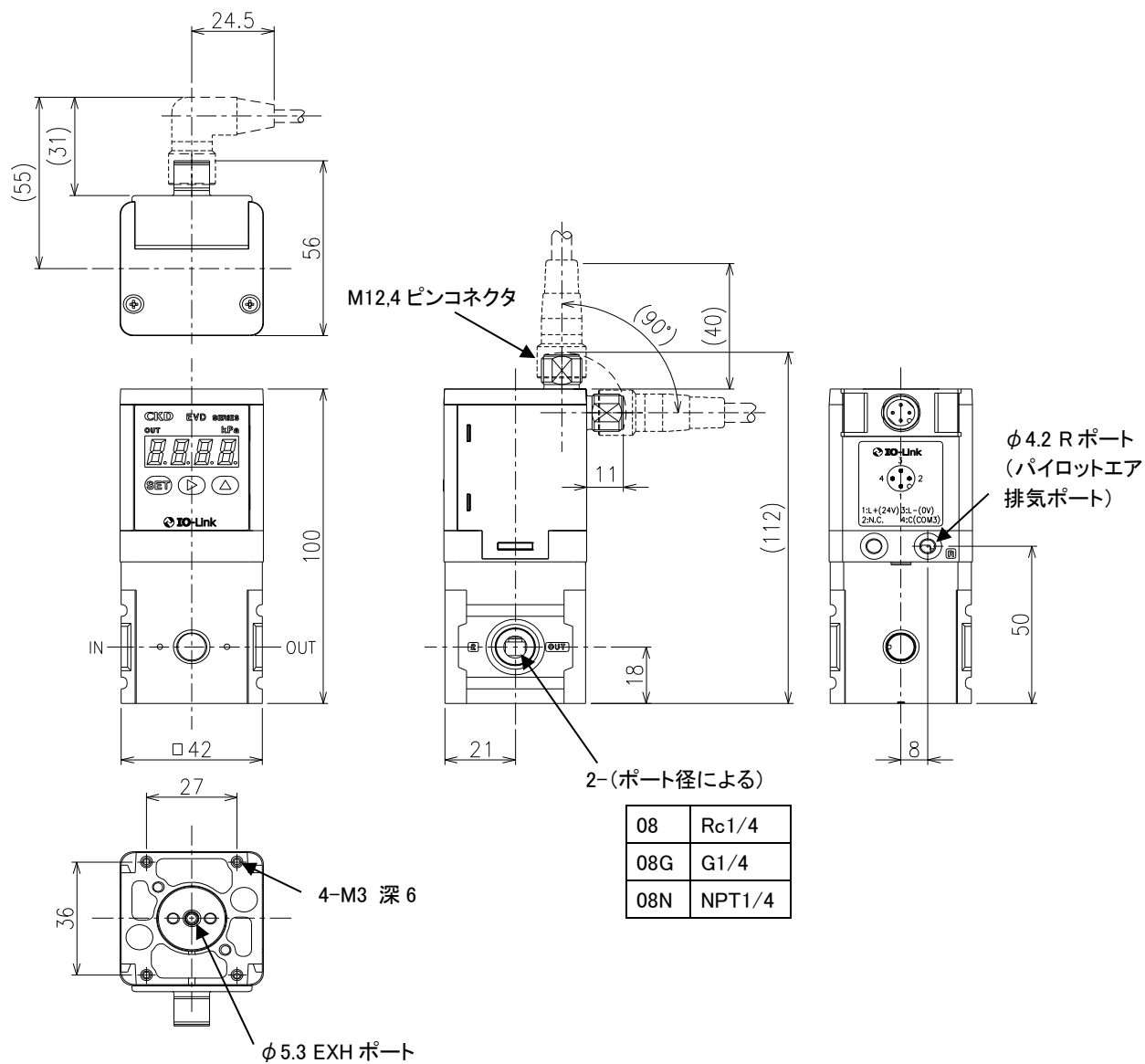
EVD の電源を OFF するときは、必ず、Process data OUT の設定圧力をゼロ(Bit16-31=0)→停止(Bit0=0)にした後、電源を OFF にしてください。

1.5.7 Diagnosis

イベント コード	種類	デバイス ステータス	エラー コード	原因	処置
0x8D02	Error	Failure	E 01	電源電圧が定格外で供給されている。 (DC19.5V 以下にて検出、検出精度±10%F.S.)	・電源を再投入して下さい。
0x8D03	Error	Failure	E 02	入力信号が定格の範囲を超えて入力されている。	・入力設定をご確認ください。
0x8D04	Error	Failure	E 03	ROM/RAM 異常	・電源を再投入して下さい。
0x8D05	Error	Failure	E 04	メモリの読み込み、書き込み異常	・電源を再投入して下さい。
0x8D06	Error	Failure	E 05	圧力が約 5 秒以上連続して設定値に到達していない。	・一次側の圧力及び設定圧力値をご確認して下さい。 ・電源を再投入してください。 ・配管・継手・他の機器から漏れがないかご確認の上、正しく接続し、電源を再投入してください。
0x8D10	Warning	Out of specification	E 10	給気側電磁弁の過剰動作	・使用環境を確認してください
0x8D11	Warning	Out of specification	E 11	排気側電磁弁の過剰動作	・使用環境を確認してください
0x8D12	Warning	Out of specification	E 12	スイッチ出力 1 モード 2 の閾値設定の異常 ・下限>(上限-10)にて 5 秒以上継続	・スイッチ出力 1 モード 2 の閾値設定を確認してください
0x8D13	Warning	Out of specification	E 13	スイッチ出力 2 モード 2 の閾値設定の異常 ・下限>(上限-10)にて 5 秒以上継続	・スイッチ出力 2 モード 2 の閾値設定を確認してください
0x4210	Warning	Out of specification	E 14	IO-Link ドライバの温度が高い	・使用環境を確認してください

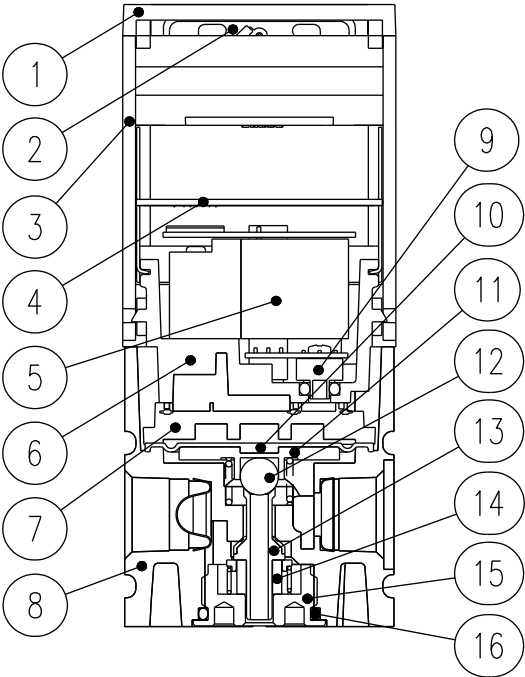
1.6 外形寸法

■ EVD-1000 シリーズ



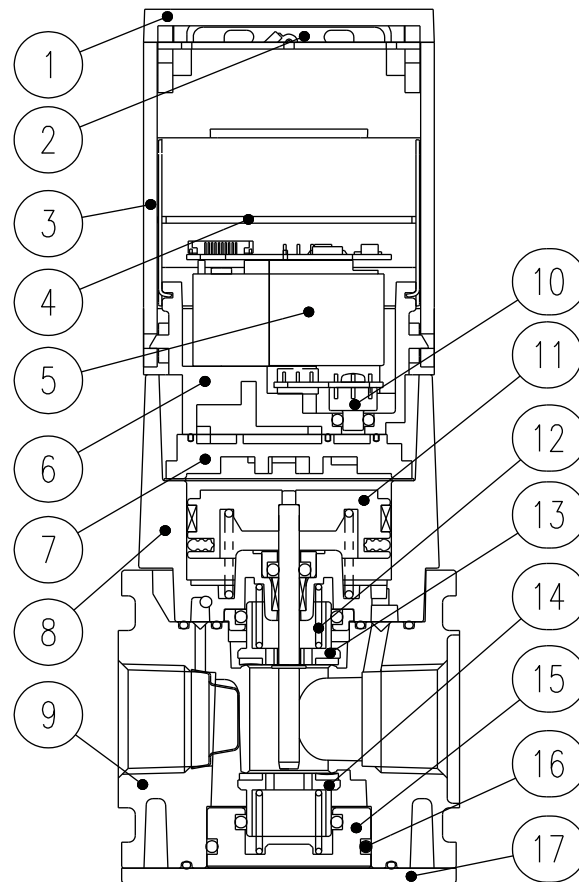
1.7 内部構造

■ EVD-1000 シリーズ



品番	部品名称	材質
①	フタ	PBT 樹脂
②	M12 コネクタ	——
③	ハウジング	ABS 樹脂
④	コントローラ基板	——
⑤	三方弁	——
⑥	バルブベース	ポリフェニレンサルファイド樹脂
⑦	パイロットチャンバ	ポリフェニレンサルファイド樹脂
⑧	ボディ	アルミニウム合金ダイカスト
⑨	圧力センサ	——
⑩	ダイヤフラム	特殊ニトリルゴム
⑪	リリースシート	アルミニウム合金
⑫	鋼球(排気弁)	ステンレス鋼
⑬	バルブ	特殊ニトリルゴム、ステンレス鋼
⑭	ボトムゴム	シリコンゴム
⑮	ボトムプラグ	黄銅、無電解ニッケルメッキ
⑯	O リング	フッ素ゴム

■ EVD-3000 シリーズ



品番	部品名称	材質
①	フタ	PBT 樹脂
②	M12 コネクタ	——
③	ハウジング	ABS 樹脂
④	コントローラ基板	——
⑤	三方弁	——
⑥	バルブベース	ポリフェニレンサルファイド樹脂
⑦	パイロットチャンバ	ポリフェニレンサルファイド樹脂
⑧	ピストンボディ組立	アルミニウム合金ダイカスト等
⑨	ボディ	アルミニウム合金ダイカスト
⑩	圧力センサ	——
⑪	ピストン組立	アルミニウム合金, ステンレス鋼等
⑫	スプリング	ステンレス鋼
⑬	トップバルブ	黄銅, 特殊ニトリルゴム
⑭	ボトムバルブ	黄銅, 特殊ニトリルゴム
⑮	ボトムキャップ	黄銅
⑯	O リング	ニトリルゴム
⑰	底板	鋼板

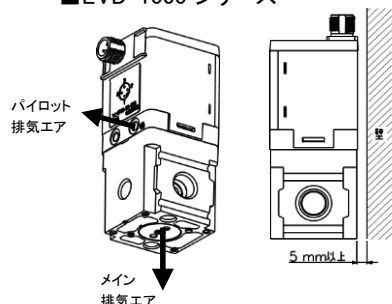
2. 取付け

2.1 取付方法

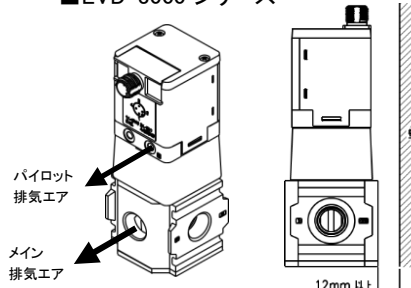
⚠ 注意

製品の周囲には操作、取付け、取外し、配線、配管のためのスペースを確保する。
 空気圧機器を使用する回路の直前に空気圧フィルタを設置する。
 排気ポートをふさがないように設置し、排気に必要なスペースを確保する。

■EVD-1000 シリーズ

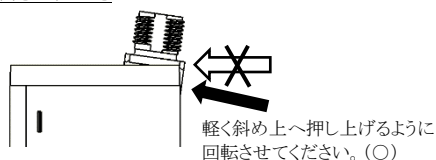


■EVD-3000 シリーズ

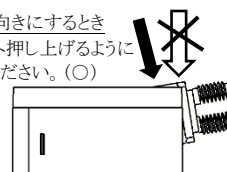


コネクタの方向変更時は無理に矢印方向に押し込まない。
 ケースが破損する可能性があります。

横から上向きにすると



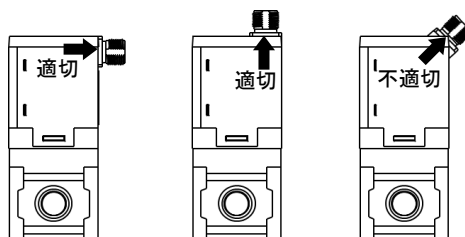
上から横向きにすると
 軽く斜め下へ押し上げるように
 回転させてください。(○)



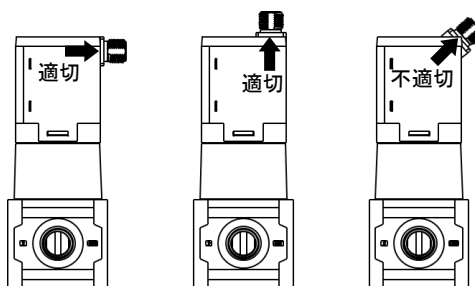
M12 コネクタの使用方向は上または横方向とし(斜め方向は不可)、ケーブルが動く可能性がある場合はケーブル側を固定する。

M12 コネクタの回転機構は、ケーブルを可動状態にして使用することを想定していません。

■EVD-1000 シリーズ

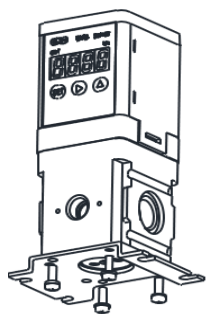


■EVD-3000 シリーズ

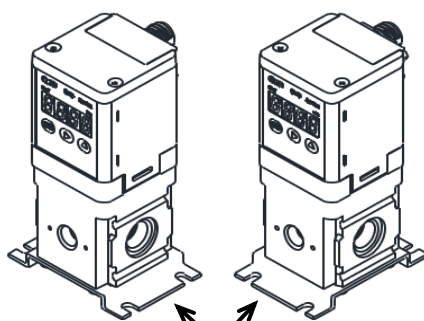


- 1** オプションのブラケットを添付の取付ねじで本体の底面に取付けます。
オプションブラケットについては、“6.1 オプション単品の形番”を参照してください。

■EVD-1000 シリーズ

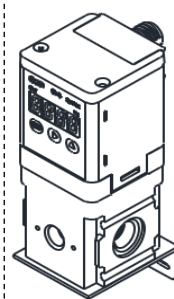


ばね座組込み十字穴付
なべ小ねじ M3×8
(4 本添付)



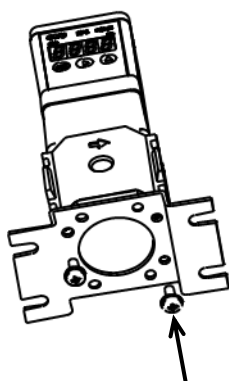
B 形はどちらの方向でも取付け可能です。

B 形ブラケット
(オプション: -B1)

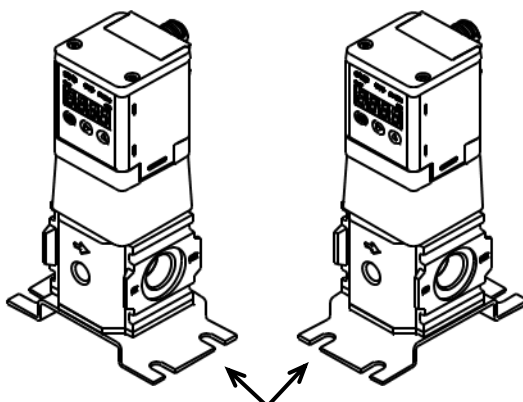


L 形ブラケット
(オプション: -L1)

■EVD-3000 シリーズ

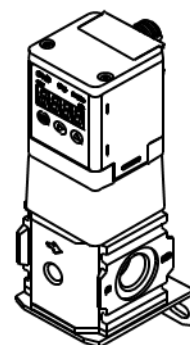


ばね座組込み十字穴付
なべ小ねじ M4×10
(2 本添付)



B 形はどちらの方向でも取付け可能です。

B 形ブラケット
(オプション: -B3)



L 形ブラケット
(オプション: -L3)

- 2** 本体を決められた位置に取付けます。

2.2 配管方法

⚠ 注意

配管実施寸前までポートシールは外さない。

ポートシールを配管接続作業以前に外すと、配管ポートから内部に異物が入り、故障や誤作動などの原因になります。

空気配管はフラッシングを十分に行ってから接続する。

排気ポートは大気開放にする。

排気ポートがプラグでふさがれると正常な圧力制御ができなくなります。

配管接続時には適正トルクで締付ける。

空気漏れ、ねじ破損防止が目的です。ねじ山に傷をつけないように、はじめは手で締込んでから、工具を使用してください。

〔推奨締付トルク〕

接続ねじ	締付トルク N・m
1/4	6～8
3/8	13～15

配管接続が完了して圧縮空気を供給するとき、急激に高い圧力が掛からないようにする。

配管接続が完了して圧縮空気を供給するとき、配管接続部分のすべての部分で空気漏れが無いことを確認する。

配管接続部分に漏えい検知液をはけで塗布して、空気の漏れをチェックしてください。

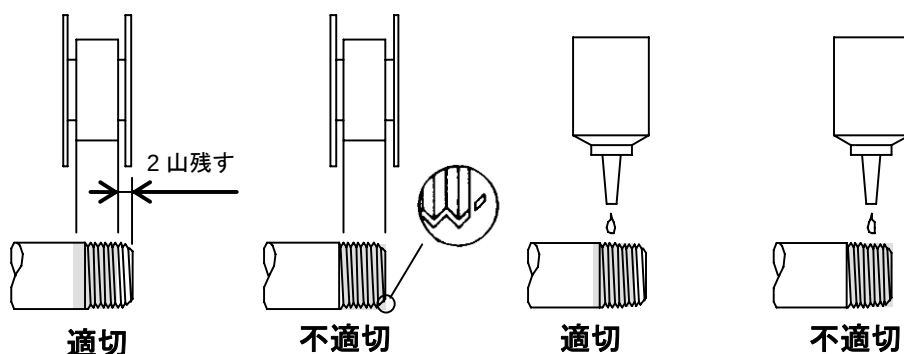
2.2.1 シール剤

シールテープまたはシール剤は、ねじ部分の先端から 2mm 以上内側の位置に付けます。配管のねじ部分より先端に出ていると、ねじ込みによってシールテープの切れ端やシール剤の残材が配管、機器の内部に入り込み、故障の原因になります。

シールテープを使用する場合は、ねじの方向と反対方向に巻付け、指先で押さえてねじに密着させてください。液状シール剤を使用する場合は、樹脂部品に付着しないように注意してください。樹脂部品が破損し、故障や誤作動などの原因になります。また、めねじ側にはシール剤を塗布しないでください。

シールテープ

固形／液状シール剤



2.3 配線方法

⚠ 警告

配線時にコネクタピン、ケーブル芯線の色を確認する。

誤配線は破損、故障、誤作動につながるため、配線の色を確認したうえで配線してください。

配線の絶縁を確認する。

他の回路との接触、地絡、端子間絶縁不良がないようにしてください。本製品に過電流が流れ込み、破損するおそれがあります。

本製品には交流電源とは絶縁された定格内の DC 安定化電源を使用する。

絶縁されていない電源は、感電するおそれがあります。

安定化されていない電源では、ピーク値が定格を超え、本製品を破損させたり、精度を悪化させる場合があります。

配線は制御装置、機械装置を停止し、電源を OFF にした状態で行う。

急激に作動させると、予期しない動作をする場合があります危険です。

まず、制御装置、機械装置を停止させた状態で通電試験を実施し、必要なデータ設定を行ってください。

作業前、作業中は人体、工具、装置に帯電した静電気を放電させて作業してください。可動部にはロボット用線材のように耐屈曲性能のある線材を接続、配線してください。

交流電源を印加しない。

交流電源(AC100V)を印加すると、製品の破裂、感電、火災の原因になります。

負荷を短絡させない。

破裂したり、焼損するおそれがあります。

⚠ 注意

使用しない配線は、他の線と接触しないように絶縁処理する。

使用しない配線を誤ってグラウンドなどに接続すると、製品の破損、誤作動につながります。

ケーブルを延長する場合、マスタとデバイス(本製品)の間の配線長さは 20m 以下にしてください。

使用しない配線を誤ってグラウンドなどに接続すると、製品の破損、誤作動につながります。

オプションケーブル以外のケーブルを使用する場合、IO-Link 通信の仕様に合ったケーブルを使用してください。

配線色とピン配置は IO-Link 通信の仕様で決められています。ケーブルによっては配線色とピン配置の関係が合っていない場合があります、誤配線になる場合があります。

2.3.1 M12 コネクタ

⚠ 注意

M12 コネクタは回転させない。

L 形ケーブルコネクタは回転しません。絶対に回さないでください。

M12 コネクタを抜き挿しする前は電源を切る。

M12 コネクタを抜き挿しする前に、必ず電源を切ってください。

M12 コネクタの抜き挿しは、必ずコネクタ部を持って行う。

ケーブルを持って引き抜かないでください。

M12 コネクタを勘合させるときは、本体側コネクタ端子の凸部とケーブルコネクタ端子の凹部との位置を合わせる。

確実に挿入後、ネジ山を傷つけないようにローレット部を持って時計方向へ締め付けてください。

コネクタを過剰にねじ込みすぎに注意する。

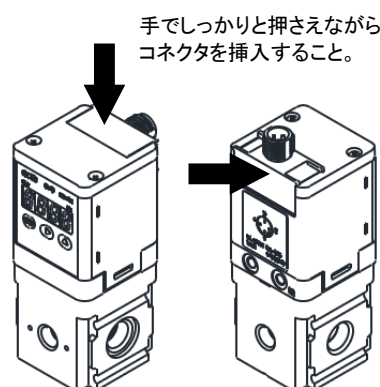
コネクタを過剰にねじ込みすぎると本体側のコネクタを破損する恐れがあります。

推奨トルク : 0.4~0.49N・m

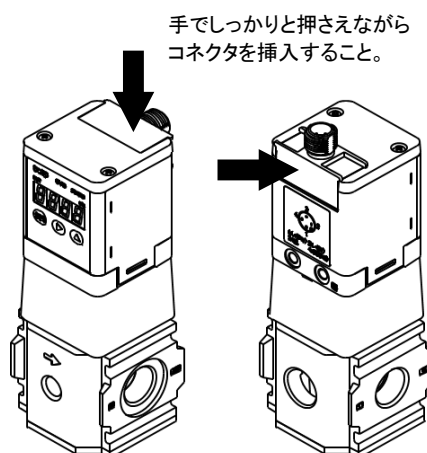
M12 コネクタをはめ込むときは、上または横向きになるようにしっかりと手で押さえながら挿入する。

コネクタハウジング部は 90° 回転します。

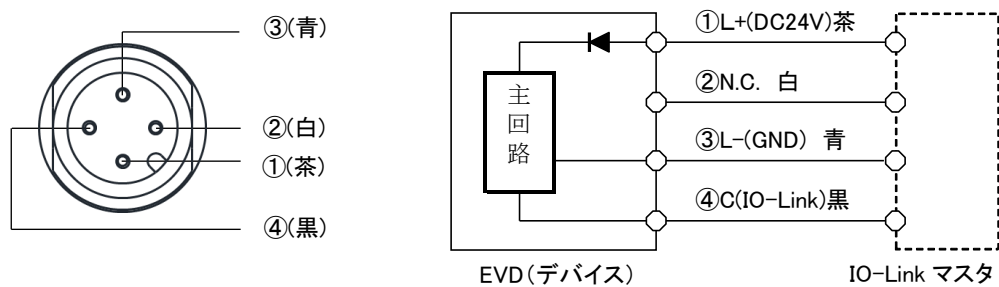
■EVD-1000 シリーズ



■EVD-3000 シリーズ



2.3.2 結線方法



端子 No.	オプション ケーブル色	名称
①	茶	L+(DC24V)
②	白	N.C.
③	青	L-(GND)
④	黒	C (IO-Link)

※ 弊社電空レギュレータ EVR、EVS2 シリーズのオプションケーブルは M12 コネクタタイプであり、本製品のコネクタに接続できますが、端子 No と配線色の関係が IO-Link ケーブルの仕様と異なります。誤配線に繋がりますので、使用しないでください。

対象形番 : EVR-S1 / EVR-S3 / EVR-L1 / EVR-L3/EV2000-C11 / EV2000-C13

3. 使用方法

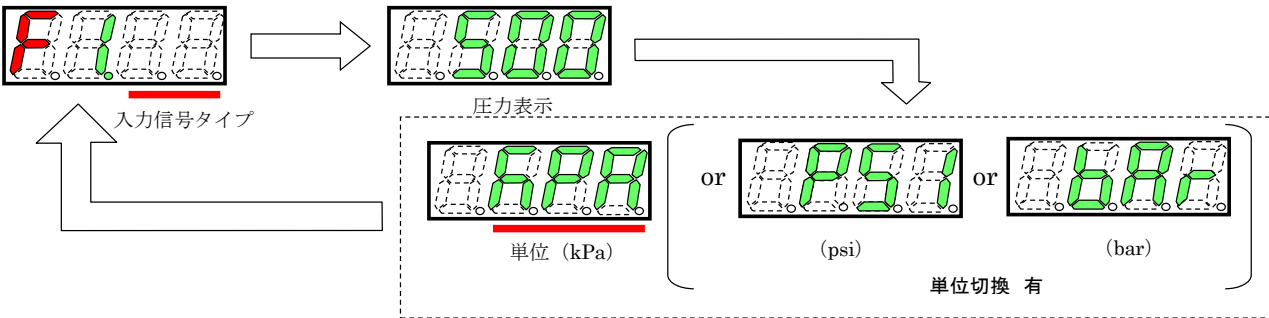
⚠ 注意

通電直後の約 2 秒間は、信号を無視する制御回路、プログラムにする。
本製品は通電直後の約 2 秒間、自己診断のために圧力制御動作を行いません。
出力の設定値は装置を停止してから変更する。
制御系装置が意図しない動作をするおそれがあります。
設定内容を変更する場合、キーロックを解除する。

3.1 設定値の確認(RUN モード)

3.1.1 入力仕様設定

画面 F1 で、入力仕様の設定値が確認できます。
現在の入力仕様設定、圧力値、単位を交互表示します。



入力信号タイプ記号	内容
	IO-Link 通信 16bit 入力 Process Data OUT による 16bit 入力
	プリセットメモリ入力 Process Data OUT による 3bit 入力 選択されているプリセット No を表示
	ダイレクトメモリ入力

3.1.2 オートパワーオフ

画面 F3 で、オートパワーオフ機能の有効/無効が確認できます。

無効の場合:

有効の場合:

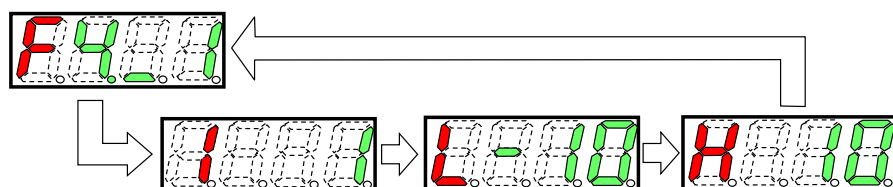
3.1.3 スイッチ出力

画面 F4 で、スイッチ出力の有効/無効と、その設定値が確認できます。

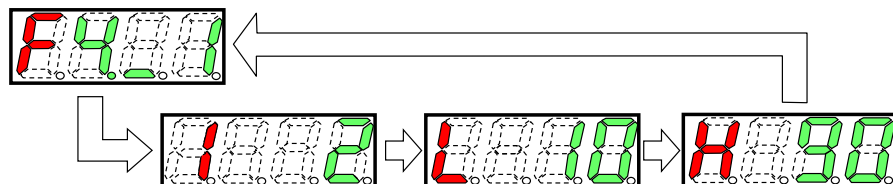
●スイッチ出力 1

無効の場合:

「モード 1」の場合:



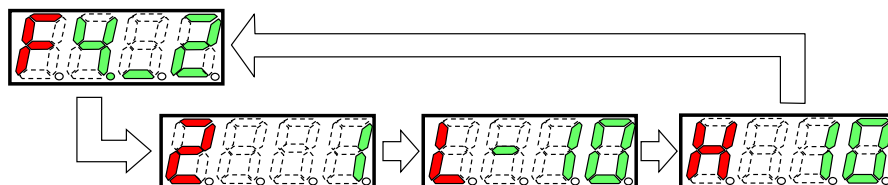
「モード 2」の場合:



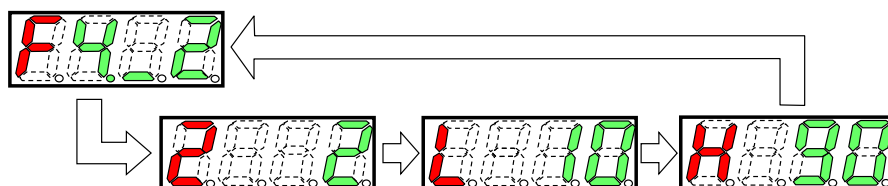
●スイッチ出力 2

無効の場合:

「モード 1」の場合:



「モード 2」の場合:



3.1.4 比例値設定

画面 F5 で、比例値変更の有効/無効とその設定レベルが確認できます。

- ・ 無効の場合：標準値(工場出荷時設定)で制御します。
- ・ 有効の場合：「比例値アップ」または「比例値ダウン」を選択できます。また、「比例値ダウン」のときのみ、設定レベルを 10 段階の中から選択できます。

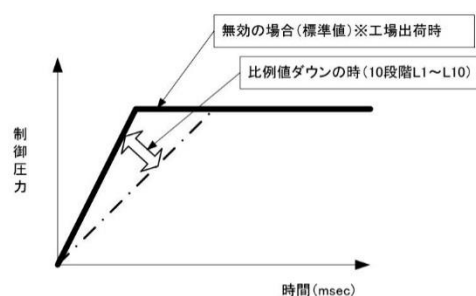
■ 比例値アップの効果

使用条件(配管、負荷容積)によっては、より高精度な制御が可能になります。

ただし、ハンチングしやすくなるため使用時は注意してください。

■ 比例値ダウンの効果

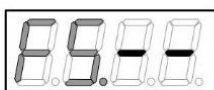
使用条件(配管、負荷容積)によっては、より安定した制御が可能になります。特に、制御圧力の変動が大きい場合やハンチングする場合に効果的です。



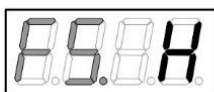
比例値変更機能 イメージ図

注) 配管、負荷条件により、イメージ図とは異なります。

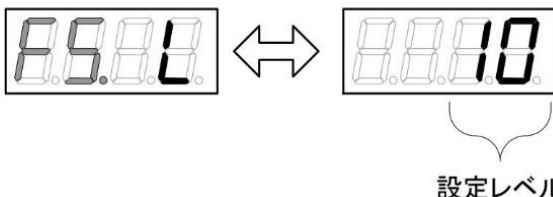
無効の場合



比例値アップ
(H)の場合



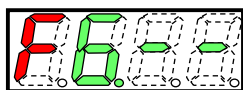
比例値ダウン
(L)の場合



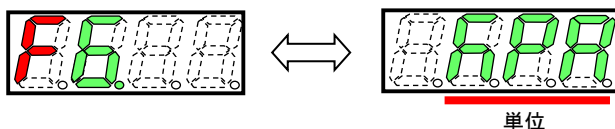
3.1.5 単位切換

画面 F6 で、単位が確認できます。

単位切換 無 の場合:



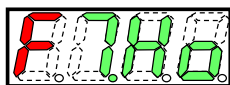
単位切換 有 の場合:



3.1.6 通信エラー時設定

画面 F7 で、通信エラー時設定の設定値が確認できます。

HOLD の場合：



CLEAR の場合：



要因		エラー発生時			エラー復帰時		
		ノーマルモード	プリセットモード	ダイレクトモード	ノーマルモード	プリセットモード	ダイレクトモード
通信エラー	Hold 設定	制御圧力をエラー発生前の Process Data Out 設定値に保持	制御圧力をエラー発生前のプリセット設定値に保持	制御圧力をダイレクト設定値で制御	制御圧力を Process Data Out 設定値で制御	制御圧力をプリセット設定値で制御	制御圧力をダイレクト設定値で制御
	Clear 設定	制御圧力 0	制御圧力 0	制御圧力をダイレクト設定値で制御	制御圧力を Process Data Out 設定値で制御	制御圧力をプリセット設定値で制御	制御圧力をダイレクト設定値で制御

※通信エラー: Process Data Status が invalid 状態もしくは Process Data Out 無効状態を通信エラーと定義します。

C/Q ラインが断線した場合に invalid 状態となります。IO-Link マスタとその上位のネットワーク間が断線した場合に Process Data Out 無効状態となります。

(IO-Link マスタの仕様によっては断線しても Process Data Out 無効とならない場合がございますのでマスタの仕様をご確認ください)

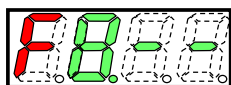
※HLD/CLEAR: 通信機能におけるエラー発生時の動作をコントロールするスイッチです。

IO-Link 通信の「On-request Data」にて設定可能です。

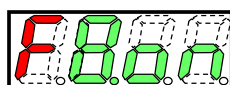
3.1.7 入力ゼロ動作停止機能

画面 F8 で、入力ゼロ動作停止機能の有効/無効が確認できます。

無効の場合：



有効の場合：



3.2 設定方法(設定モード)

3.2.1 各機能の設定範囲

機能	設定表示	設定内容	設定仕様
F1: 入力仕様設定 ～プリセットモードの場合～ 「F1.P1」「F1.P8」		設定値(圧力)を設定します。	範囲: 注 1 1100 / 000～100 1500 / 000～500 1900 / 000～900 設定最小単位: 1kPa
F1: 入力仕様設定 ～ダイレクトモードの場合～ 「F1.dr」		設定値(圧力)を設定します。	範囲: 注 1 1100 / 000～100 1500 / 000～500 1900 / 000～900 設定最小単位: 1kPa
F3: オートパワーオフ 「F3. 」		有効/無効を設定します。	無効: -- 有効: on
F4: スイッチ出力 ～モード 1 の場合～ ※スイッチ出力 1,2 共通 「1__1」, 「2__1」		“－”設定値を設定します。	範囲: 00～50 設定最小単位: 1%
		“＋”設定値を設定します。	範囲: 00～50 設定最小単位: 1%
F4: スイッチ出力 ～モード 2 の場合～ ※スイッチ出力 1,2 共通 「1__2」, 「2__2」		下限値を設定します。	範囲: 00～90 注 2 設定最小単位: 1%
		上限値を設定します。	範囲: 100～010 注 2 設定最小単位: 1%
F5: 比例値設定 ～比例値アップの場合～ 「F5. H」		レベル設定はできません。	
F5: 比例値設定 ～比例値ダウンの場合～ 「F5. L」		レベルを設定します。	範囲: 01～10 設定最小単位: 1
F6: 単位切換 ※選択オプション KA のみ 「F6. 」		単位を設定します。	kPa(デフォルト) psi bar
F7: 通信エラー時設定 「F7. 」		CLEAR/HOLD を設定します。	CLEAR HOLD
F8: 入力ゼロ動作機能 「F8. 」		無効/有効を設定します。	無効: -- 有効: on

注 1: 1%F.S.以下の圧力に設定した場合、残圧の影響により圧力が制御できないことがあります。

注 2: 設定値によっては、設定範囲に制限が掛かる場合があります。

3.2.2 キーロック

キーロックとは、誤作動を防止するための機能です。

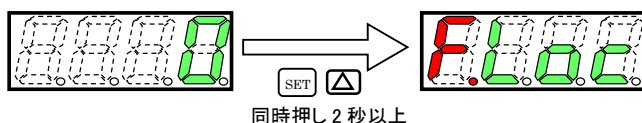
電源 ON 時(再度 ON にしたときも含む)は、キーロック状態になります。設定変更時はキーロックを解除してください。

■ 操作方法(キ一操作)

- ・キーロック解除



- ・キーロック



■ 操作方法(IO-Link 通信)

【パラメータ設定】

- ・キーロック解除

Index:0x010E に「0:Unlock」を書込みます。

- ・キーロック

Index:0x010E に「1:Lock」を書込みます。

Parameter and Command

Index	Sub Index	項目	値
0x010E	0	キーロック設定	0:Unlock 1:Lock

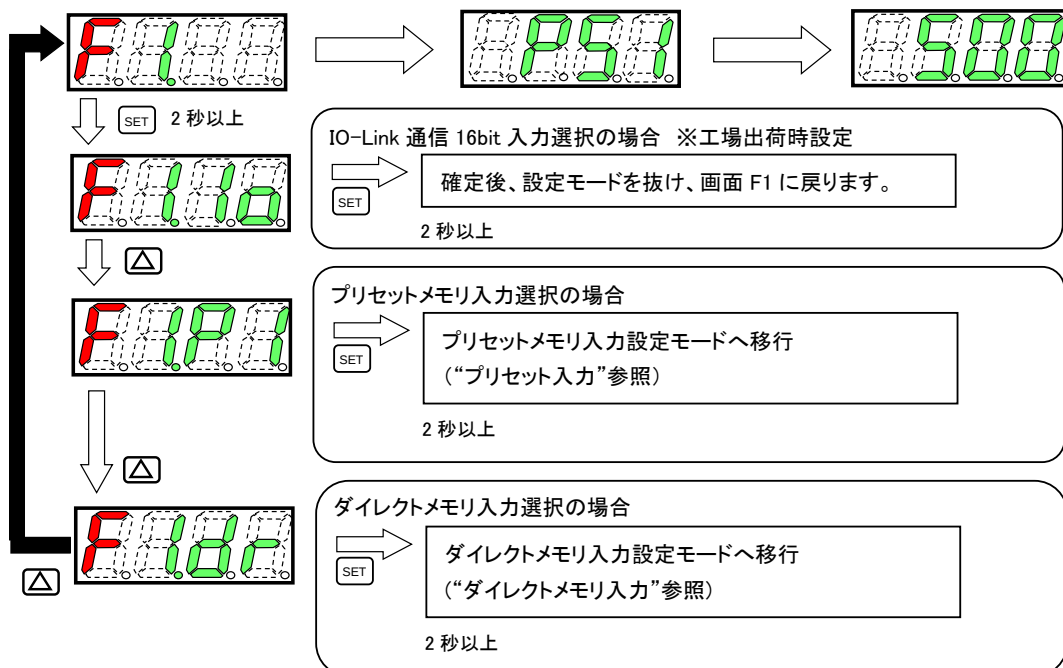
3.2.3 入力仕様設定

■ 操作方法(キ一操作)

画面 F1 で[SET]キーを 2 秒以上押します。

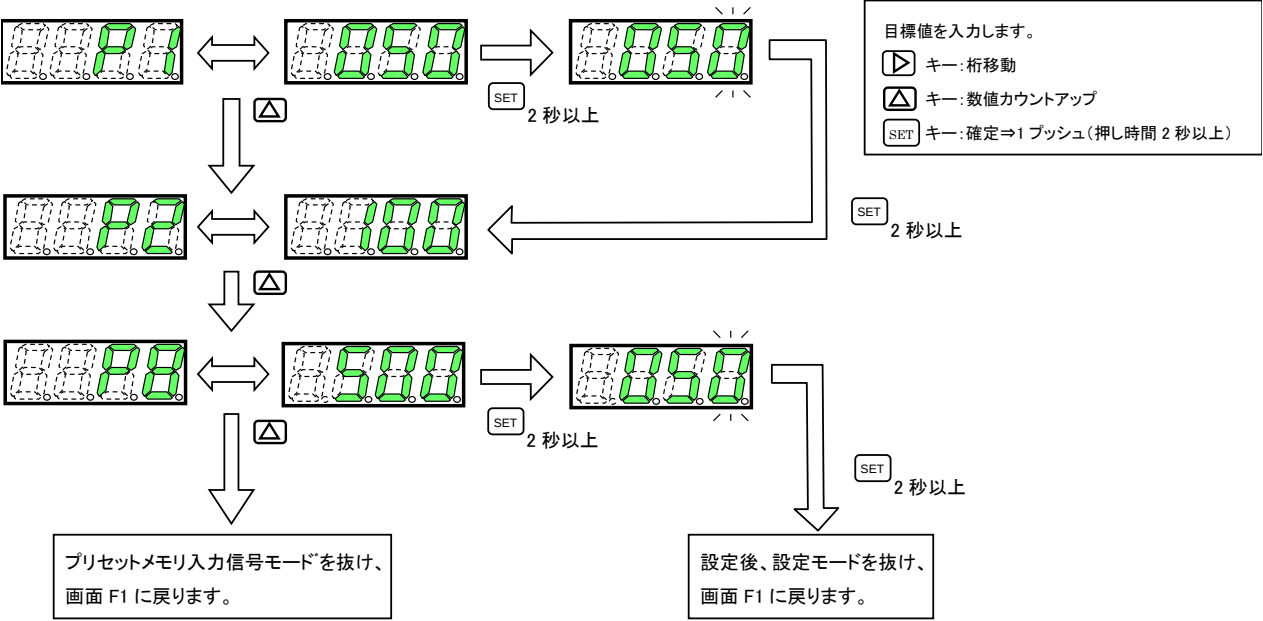
設定モードに移行します。IO-Link 通信による設定方法は(“3.3 IO-Link 通信による制御手順”)を参照ください。

(注)IO-Link 通信 16bit 入力の設定変更はキー操作ではできません。



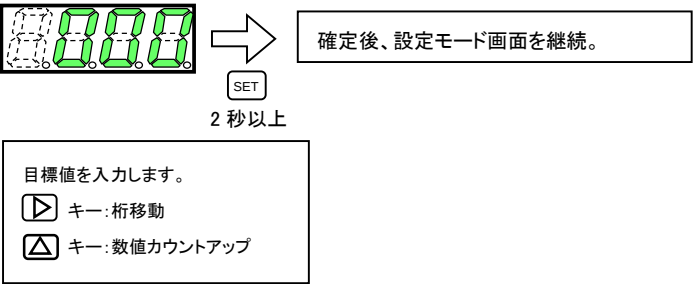
■ プリセット入力

画面 F1 プリセット入力の状態で[SET]キーを 2 秒以上押します。



■ ダイレクトメモリ入力

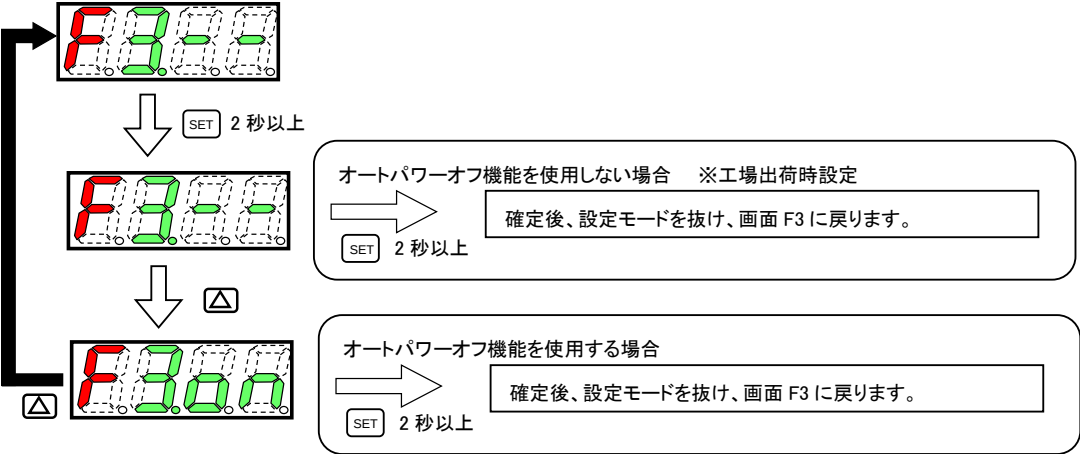
画面 F1 ダイレクトメモリ入力の状態で[SET]キーを 2 秒以上押します。



3.2.4 オートパワーオフ

■ 操作方法(キー操作)

画面 F3 で[SET]キーを 2 秒以上押します。
設定モードに移行します。



■ 操作方法(IO-Link 通信)

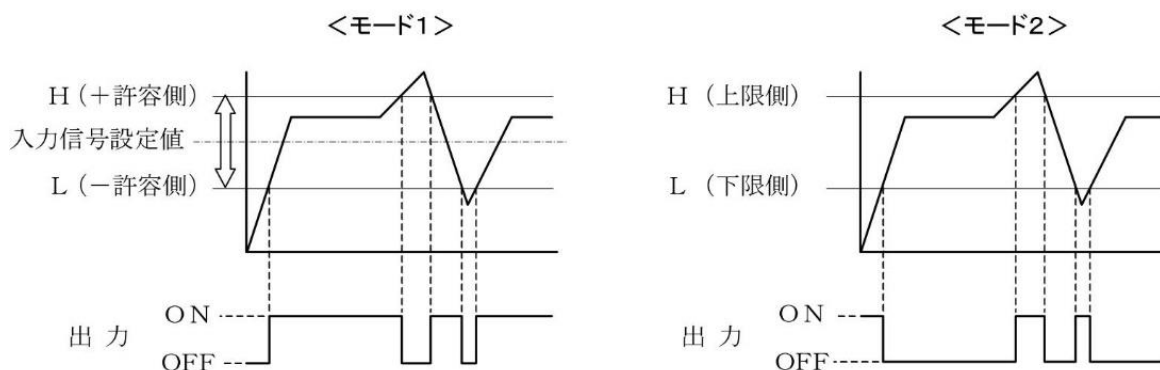
【パラメータ設定】

- ・オートパワーオフ OFF
Index: 0x010D に「0:OFF」を書込みます。
- ・オートパワーオフ ON
Index: 0x010D に「1:ON」を書込みます。

Parameter and Command

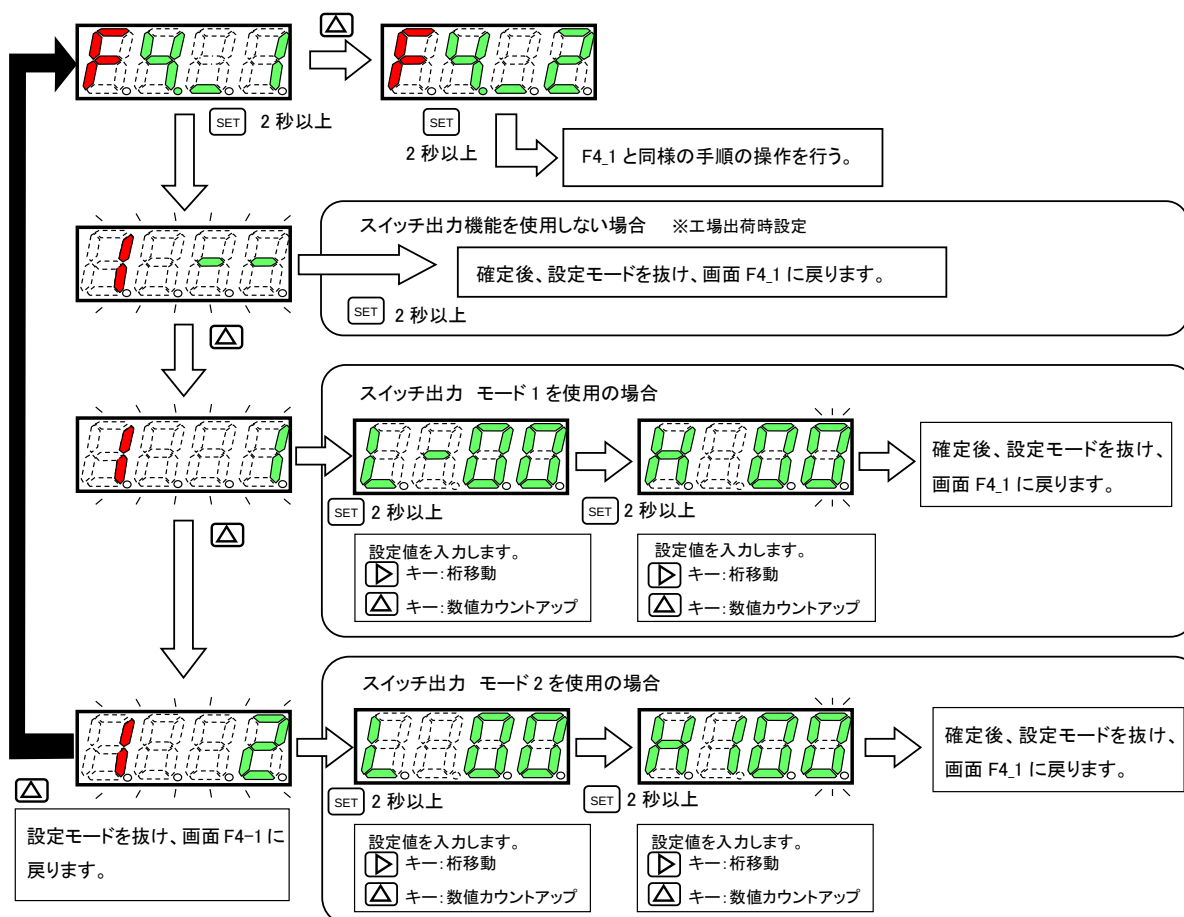
Index	Sub Index	項目	値
0x010D	0	オートパワー オフ設定	0:OFF 1:ON

3.2.5 スイッチ出力



■ 操作方法(キー操作)

画面 F4_1、F4_2 で[SET]キーを 2 秒以上押します。
設定モードに移行します。



■ 操作方法(IO-Link 通信)

【パラメータ設定】

○スイッチ出力 1 設定

- ・スイッチ出力 1 OFF 設定

Index: 0x0101 に「0:OFF」を書込みます。

- ・スイッチ出力 1 モード 1 設定

Index: 0x0101 に「1:モード 1」を書込みます。

Index: 0x0103 にモード 1 の下限値を書込みます。

Index: 0x0104 にモード 1 の上限値を書込みます。

- ・スイッチ出力 1 モード 2 設定 注 2

Index: 0x0101 に「2:モード 2」を書込みます。

Index: 0x0105 にモード 2 の下限値を書込みます。

Index: 0x0106 にモード 2 の上限値を書込みます。

Parameter and Command

Index	Sub Index	項目	値
0x0101	0	スイッチ出力 1 モード選択	0:OFF 1:モード 1 2:モード 2
0x0103	0	スイッチ出力 1 モード 1 下限値	0~50 注
0x0104	0	スイッチ出力 1 モード 1 上限値	0~50 注
0x0105	0	スイッチ出力 1 モード 2 下限値	0~90 注
0x0106	0	スイッチ出力 1 モード 2 上限値	10~100 注

○スイッチ出力 2 設定

- ・スイッチ出力 2 OFF 設定

Index: 0x0102 に「0:OFF」を書込みます。

- ・スイッチ出力 2 モード 1 設定

Index: 0x0102 に「1:モード 1」を書込みます。

Index: 0x0107 にモード 1 の下限値を書込みます。

Index: 0x0108 にモード 1 の上限値を書込みます。

- ・スイッチ出力 2 モード 2 設定 注 2

Index: 0x0102 に「2:モード 2」を書込みます。

Index: 0x0109 にモード 2 の下限値を書込みます。

Index: 0x010A にモード 2 の上限値を書込みます。

Parameter and Command

Index	Sub Index	項目	値
0x0102	0	スイッチ出力 2 モード選択	0:OFF 1:モード 1 2:モード 2
0x0107	0	スイッチ出力 2 モード 1 下限値	0~50 注
0x0108	0	スイッチ出力 2 モード 1 上限値	0~50 注
0x0109	0	スイッチ出力 2 モード 2 下限値	0~90 注
0x010A	0	スイッチ出力 2 モード 2 上限値	10~100 注

注 1: 設定値は F.S.に対する(%)になります。

(例) 500kPa タイプで 100kPa の設定をしたい場合、

$$100 / 500 \times 100 = 20$$

となり、20 を設定してください。

注 2: モード 2 を使用する際、(下限値+10) ≤ 上限値 となるように設定してください。

この条件を満たさない場合、Process Data IN の PD4 の警告(Bit14)が「1:ON」となり SW 出力は常時 OFF となります。Diagnosis の Event Code に 0x8D12 または 0x8D13 が発生します。

PD5 のエラーコード(Bit4-7)に 12 または 13 が表示されます。詳細は、1.5.7 Diagnosis 、5.2 Error Code を参照ください。

【確認】

Process Data IN

PD	PD4								PD5							
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
データ名	エラー	警告	正常動作	-	-	-	スイッチ出力		MSB			LSB	入力設定		-	起動/停止
							2	1	エラーコード							

Process Data IN のスイッチ出力をご確認ください。

スイッチ出力 1 は Bit8、スイッチ出力 2 は Bit9 に格納されます。

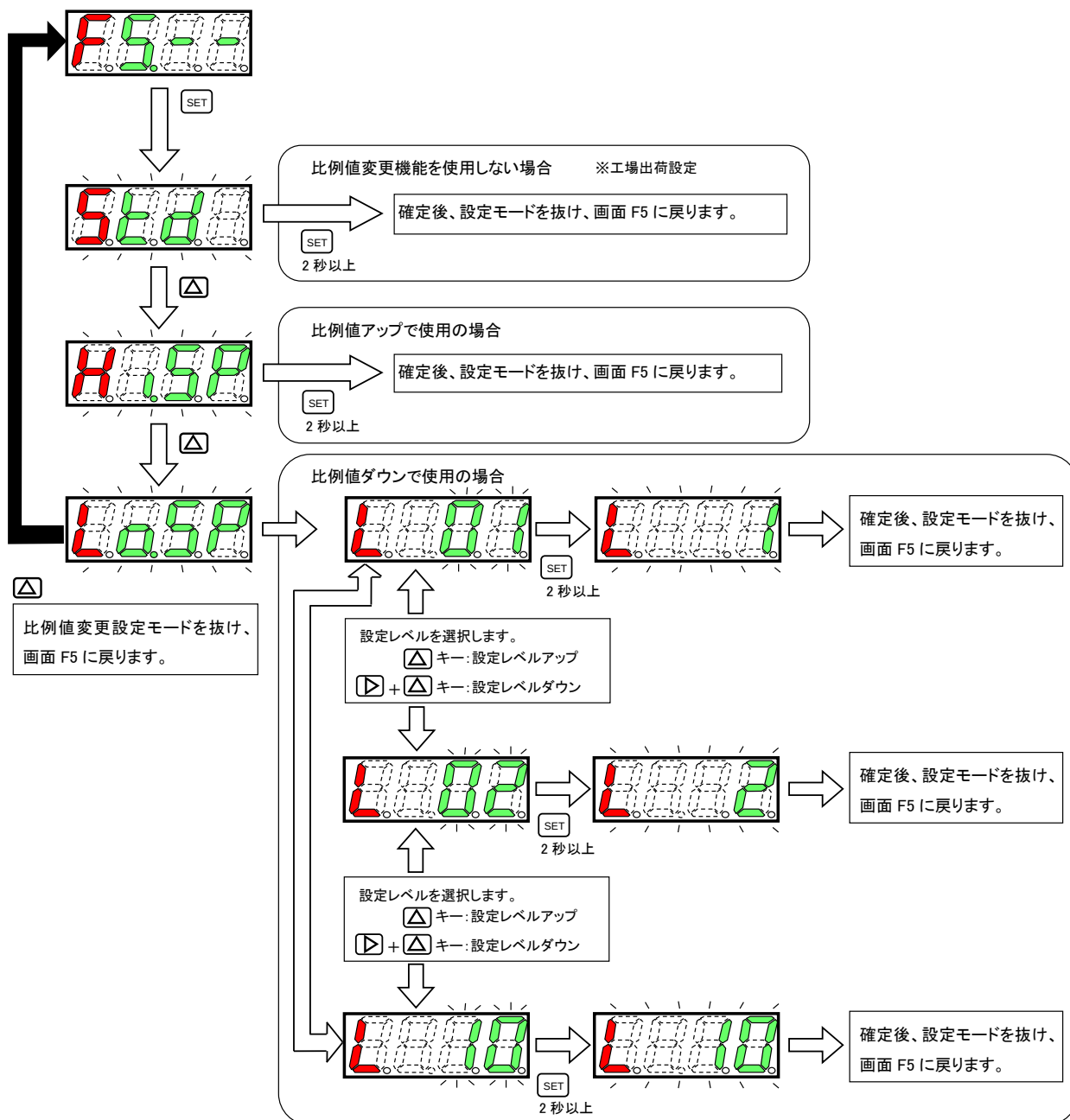
出力は「0:OFF」、「1:ON」となります。

3.2.6 比例値設定

■ 操作方法(キー操作)

画面 F5 で[SET]キーを 2 秒以上押します。

設定モードに移行します。



※比例値ダウンで使用する場合、設定レベルの選択中も本製品は画面に表示されている設定レベルに合わせて動作しています。設定レベルが決定したら、[SET]キーを 2 秒以上押して確定してください。

■ 操作方法(IO-Link 通信)

【パラメータ設定】

- ・比例値標準設定

Index: 0x010B に「0:OFF」を書込みます。

- ・比例値アップ設定

Index: 0x010B に「1:比例値アップ」を書込みます。

- ・比例値ダウン設定

Index: 0x010B に「2:比例値ダウン」を書込みます。

Index: 0x010C に設定レベルを書込みます。

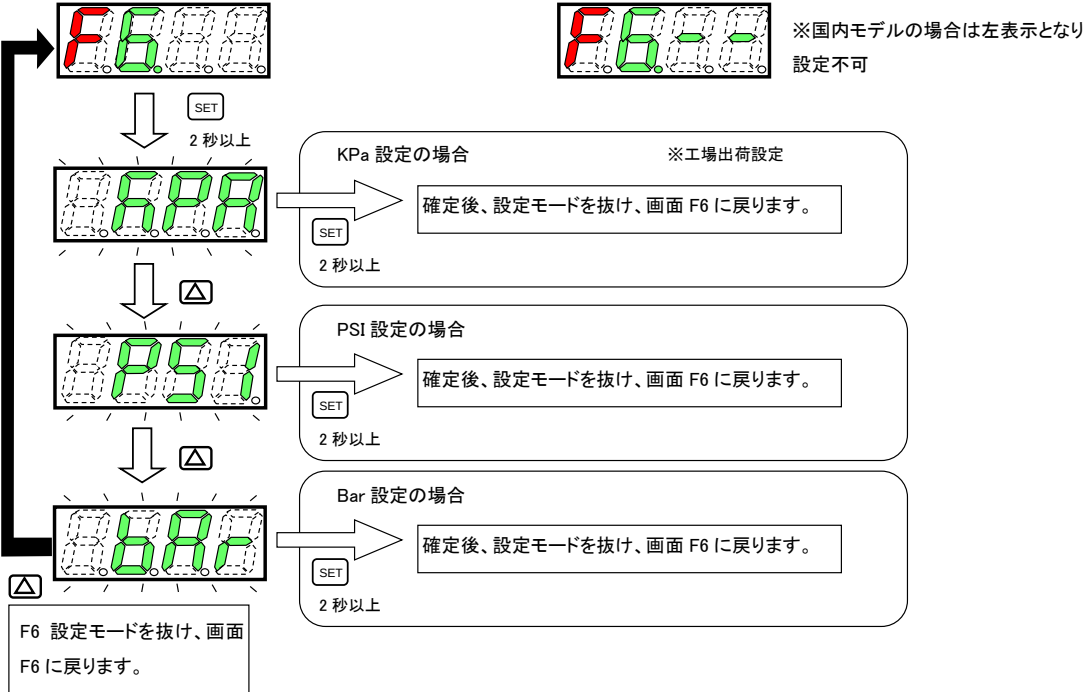
Parameter and Command

Index	Sub Index	項目	値
0x010B	0	比例値設定	0:OFF 1:比例値アップ 2:比例値ダウン
0x010C	0	比例値ダウン設定時 設定レベル	1～10

3.2.7 単位切換 (KA タイプのみ)

■ 操作方法(キー操作)

画面 F6 で[SET]キーを 2 秒以上押します。
設定モードに移行します。



※psi, bar 使用の場合、添付の単位シールをご使用ください。 (“1.1 各部の名称”を参照ください。)

■ 操作方法(IO-Link 通信)

【パラメータ設定】

- ・単位切換
Index: 0x0118 に設定したい単位系「0:kPa」,
「1:psi」,「2:bar」を書込みます。

Parameter and Command

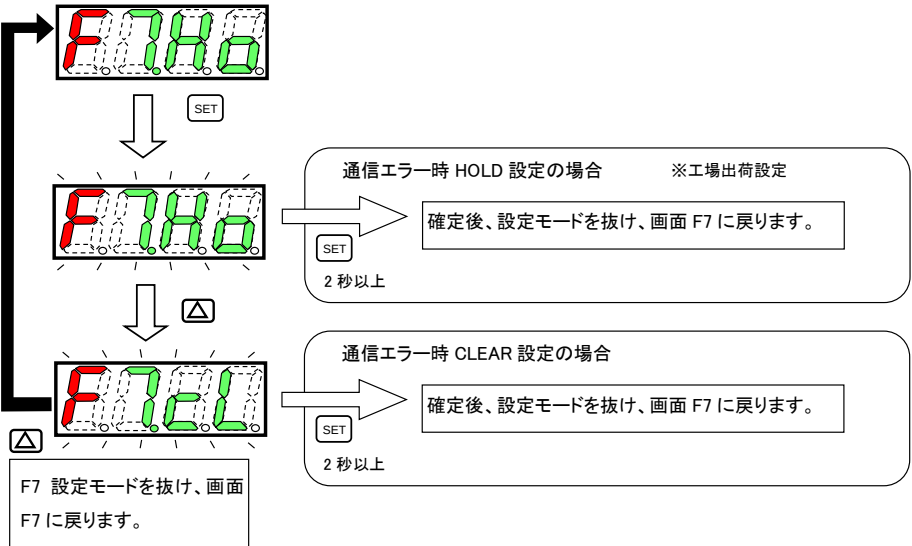
Index	Sub Index	項目	値
0x0118	0	単位切換	0:kPa 1:psi 2:bar

※単位切換 無 を選択の場合、「0:kPa」のみ書き込み可能となります。
それ以外の値の書き込みは書き込みエラーとなります。

3.2.8 通信エラー時動作設定

■ 操作方法(キー操作)

画面 F7 で[SET]キーを 2 秒以上押します。
設定モードに移行します。



■ 操作方法(IO-Link 通信)

【パラメータ設定】

- ・HOLD 設定
Index: 0x011A に「0:HOLD」を書込みます。
- ・CLEAR 設定
Index: 0x011A に「1: CLEAR」を書込みます。

Parameter and Command

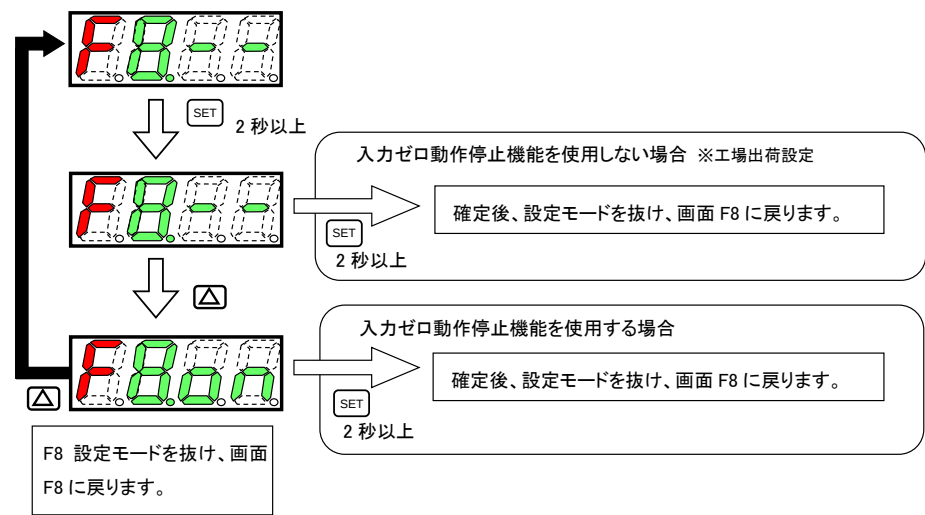
Index	Sub Index	項目	値
0x011A	0	通信エラー時設定	0 : HOLD 1 : CLEAR

※Process Data Status が invalid 状態もしくは Process Data Out 無効状態を通信エラーと定義します。
C/Q ラインが断線した場合に invalid 状態となります。IO-Link マスタとその上位のネットワーク間が断線した場合に Process Data Out 無効状態となります。
(IO-Link マスタの仕様によっては断線しても Process Data Out 無効とならない場合がございますのでマスタの仕様をご確認ください)
ノーマルモード・プリセットモード時にのみ適用されます。
ダイレクトモードの場合は通信エラーが発生しても動作を継続します。

3.2.9 入力ゼロ動作停止設定

■ 操作方法(キー操作)

画面 F8 で[SET]キーを 2 秒以上押します。
設定モードに移行します。



■ 操作方法(IO-Link 通信)

【パラメータ設定】

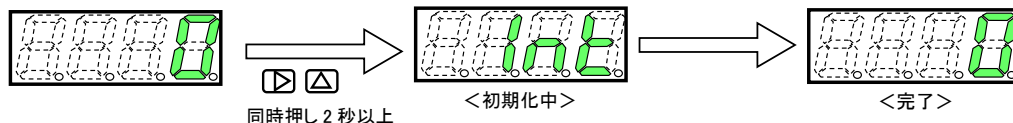
- ・OFF 設定
Index: 0x0100 に「0:OFF」を書込みます。
- ・ON 設定
Index: 0x0100 に「1:ON」を書込みます。

Parameter and Command

Index	Sub Index	項目	値
0x0100	0	入力ゼロ動作停止機能	0:OFF 1:ON

3.2.10 工場出荷時モード(初期化)

■ 初期化方法



・ 工場出荷時設定

機能	名称	設定表示	設定内容
F1	入力仕様設定		ノーマルモード
F3	オートパワーオフ		オートパワーオフ無効
F4_1	スイッチ出力 1		スイッチ出力無効
F4_2	スイッチ出力 2		スイッチ出力無効
F5	比例値設定		標準設定 (比例値設定無効)
F6	単位切換 注 1		kPa 設定
F7	通信エラー時設定		HOLD 設定
F8	入力ゼロ動作機能		入力ゼロ動作無効

注 1: 単位切換 有 を選択した時の機能となります。単位切換 無 選択時は「F6--」表示となります。

3.3 IO-Link 通信による制御手順

3.3.1 ノーマルモード

Process Data OUT の”設定圧力”によって、圧力を制御できます。
キー操作では設定値を変更することができません。

■ IO-Link 通信による設定方法

【パラメータ設定】

・入力信号の設定

Index: 0x010F (入力設定) に「0: Normal Mode」を書込みます。

Parameter and Command

Index	Sub Index	項目	値
0x010F	0	入力設定	0 : Normal Mode 1 : Preset Mode 2 : Direct Mode

【操作】

Process Data OUT

PD	PD0								PD1							
Bit	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
	MSB															LSB
データ名	設定圧力															

PD	PD2								PD3							
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
データ名	未使用				プリセット				未使用							起動/停止
					3	2	1									

↓
"1"

・起動状態(圧力制御状態)に設定

Process Data OUT “起動/停止” ビットを “1” にして起動状態にします。

Process Data OUT の”設定圧力”を設定することにより、圧力を制御できます。

・機種、単位ごとの設定圧力範囲

形番	選択単位	Process Data OUT	設定圧力	備考
EVD-1100-C EVD-3100-C	kPa 固定	0~1000	0.0~100.0	-
EVD-1500-C EVD-3500-C	kPa 固定	0~5000	0.0~500.0	-
EVD-1900-C EVD-3900-C	kPa 固定	0~9000	0.0~900.0	-
EVD-1100-C*KA EVD-3100-C*KA	kPa	0~1000	0.0~100.0	単位切換有
	psi	0~1450	0.00~14.50	
	bar	0~1000	0.000~1.000	
EVD-1500-C*KA EVD-3500-C*KA	kPa	0~5000	0.0~500.0	単位切換有
	psi	0~7250	0.00~72.50	
	bar	0~5000	0.000~5.000	
EVD-1900-C*KA EVD-3900-C*KA	kPa	0~9000	0.0~900.0	単位切換有
	psi	0~1305	0.0~130.5	
	bar	0~9000	0.000~9.000	



- ・設定圧力値は4桁入力になります。IODD を使用しない場合、小数点は不要ですが、IODD を使用する場合は小数点も含めて入力する必要があります。
- ・設定範囲外の数値は入れないでください。Process Data OUT の設定は、範囲内になるようにユーザ側のプログラムで制限してください。

【確認】

Process Data IN

PD	PD0								PD1							
Bit	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
	MSB															LSB
データ名	設定圧力 ← Process Data OUT の"設定圧力" に設定した値が表示される															

PD	PD2								PD3							
Bit	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
	MSB															LSB
データ名	制御圧力 ← EVD の制御圧力値が表示される															

PD	PD4								PD5							
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	0	-	1
データ名	エラー	警告	正常動作	-	-	-	スイッチ出力		MSB			LSB	入力設定		-	起動/停止
							2	1								

制御圧力、起動/停止状態、入力設定、設定圧力は Process Data IN で確認することができます。
現在の設定圧力は Process Data IN の"設定圧力"で確認するようにしてください。



Process Data IN の"起動/停止" ビットが"0"(停止)になっている、入力設定が"0"(Normal Mode) になっていない場合は、Process Data OUT の "設定圧力" を設定しても圧力制御されません。

3.3.2 プリセット入力

任意の設定圧力を 8 点指定し、Process Data OUT(3bit)で設定圧力を切り換えることができます。

例) 0、50、100、150、200、300、400、500kPa をプリセット入力で制御したい場合、
入力設定モードでプリセット入力を選択し、
P1:0kPa P2:50kPa P3:100kPa P4:150kPa
P5:200kPa P6:300kPa P7:400kPa P8:500kPa
をそれぞれ設定します。Process Data OUT で信号入力すると、
それぞれメモリされた設定圧力に切り換わります。

■ プリセット入力設定方法(キー操作)

キー操作にて入力設定、プリセットメモリ P1～P8 の設定圧力を設定できます。
キー操作による設定方法は P37、P38 を参照してください。

■ プリセット入力設定方法(IO-Link 通信)

【パラメータ設定】

・入力信号の設定

Index:0x010F (入力設定)に「1:Preset Mode」を書込みます。

・プリセットメモリ 1～8 の設定

Index:0x0110～0x0117(プリセットメモリ 1～8)に設定圧力を書込みます。

Parameter and Command

Index	Sub Index	項目	値
0x010F	0	入力設定	0 : Normal Mode 1 : Preset Mode 2 : Direct Mode
0x0110	0	プリセットメモリ 1	“・機種、単位ごとの 設定圧力範囲”参照
～	～	～	
0x0117	0	プリセットメモリ 8	

- 
- ・ 設定圧力は 4 桁入力になります。IODD を使用しない場合、小数点は不要ですが、IODD を使用する場合は小数点も含めて入力する必要があります。
 - ・ 設定範囲外の数値は入れないでください。使用機種ごとの範囲内になるようにユーザ側のプログラムで制限してください。

【操作】

Process Data OUT

PD	PD0								PD1							
Bit	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
	MSB															LSB
データ名	設定圧力															

PD	PD2								PD3							
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
データ名	未使用					プリセット			未使用							起動/停止
						3	2	1								

・起動状態(圧力制御状態)に設定

Process Data OUT “起動/停止” ビットを “1” にして起動状態にします。プリセットメモリの番号に応じてそれぞれメモリされた圧力で制御を行います。

・プリセットメモリの切り替え

Process Data OUT “プリセット” の設定によりプリセットメモリ番号を切り替えることが出来ます。プリセットの 3bit を右表に従って入力すると、それぞれメモリされた設定圧力に切り替えます。

Process Data OUT プリセット			プリセットメモリ番号
ビット3	ビット2	ビット1	
0	0	0	P1
0	0	1	P2
0	1	0	P3
0	1	1	P4
1	0	0	P5
1	0	1	P6
1	1	0	P7
1	1	1	P8

【確認】

Process Data IN

PD	PD0								PD1							
Bit	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
	MSB															LSB
データ名	設定圧力 ← 指示したプリセットメモリ番号の設定圧力が表示される															

PD	PD2								PD3							
Bit	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
	MSB															LSB
データ名	制御圧力 ← EVD の制御圧力値が表示される															

PD	PD4								PD5							
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0	1	-	1
データ名	エラー	警告	正常動作	-	-	-	スイッチ出力		MSB			LSB	入力設定		-	起動/停止
							2	1								

制御圧力、起動/停止状態、入力設定、設定圧力は Process Data IN で確認することができます。
現在の設定圧力は Process Data IN の設定圧力で確認するようにしてください。



・Process Data IN の“起動/停止” ビットが“0”(停止)になっている、入力設定が“1”(Preset Mode)になっていない場合は、Process Data OUT のプリセットビットを切り替えても圧力制御されません。

3.3.3 ダイレクトメモリ入力

IO-Link 通信で入力設定をダイレクトメモリ入力モードに変更できますが、ダイレクトメモリの数値は設定できません。数値の設定はキー操作で行ってください。また、入力設定を変更してもダイレクトメモリの数値はクリアされません。IO-Link 通信で設定圧力を変更したい場合は、Normal Mode を使用してください。

【パラメータ設定】

・入力信号の設定

Index: 0x010F (入力設定)に「2: Direct Mode」を書込みます。

Parameter and Command

Index	Sub Index	項目	値
0x0115	0	入力設定	0 : Normal Mode 1 : Preset Mode 2 : Direct Mode

【確認】

Process Data IN

PD	PD0								PD1							
Bit	47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
	MSB															LSB
データ名	設定圧力 ← ダイレクトメモリに設定した値が表示される															

PD	PD2								PD3							
Bit	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
	MSB															LSB
データ名	制御圧力 ← EVD の制御圧力値が表示される															

PD	PD4								PD5							
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	0	-	1
データ名	エラー	警告	正常動作	-	-	-	スイッチ出力		MSB			LSB	入力設定		-	起動/停止
							2	1								

制御圧力、起動/停止状態、入力設定、設定圧力は Process Data IN で確認することができます。
現在の設定圧力は Process Data IN の設定圧力で確認するようにしてください。



- ・入力設定が“2”(Direct Mode)になっていない場合は、ダイレクトメモリ設定値での制御は行いません。
- ・Process Data OUT “起動/停止” の設定に関わらず、Direct Mode に入ると圧力制御状態となります。

3.4 電磁弁過剰動作モニタ

3.4.1 電磁弁過剰動作モニタについて

IO-Link 通信を使って EVD 内部に使用されている 2 つの電磁弁の動作状態をモニタしデータを取得することができます。

過剰動作状態は製品が正常動作をしていても発生します。この過剰動作情報を分析することで、ユーザーシステムにおける機種選定(EVD-1000 か EVD-3000 のどちらが適切かなど)にお役立てください。

過剰動作については”7.参考資料”をご参照ください。

<過剰動作状態になり易い使用例>

- ・ブロー制御
- ・大きなタンクへのエア充填 など

3.4.2 取得データ

電磁弁の状態を知らせるデータのパラメータとして、以下の内容があります。

Index	Sub Index	項目	値
0x0400	0	電磁弁通電時間	0～9,999,999h
0x0401	0	給気側電磁弁過剰動作時間	0～9,999,999h
0x0402	0	給気側電磁弁過剰動作回数	0～9,999,999 回
0x0403	0	排気側電磁弁過剰動作時間	0～9,999,999h
0x0404	0	排気側電磁弁過剰動作回数	0～9,999,999 回

電磁弁通電時間 (Index:0x0400)

Process Data IN “起動/停止” ビットが “1”の状態の時間をカウントします。

本IndexをReadすると、時間(h)単位で電磁弁通電時間が返ってきます。

給気側電磁弁過剰動作時間 (Index:0x0401)

給気側の電磁弁が過剰動作状態の時間をカウントします。

本IndexをReadすると、時間(h)単位で給気側電磁弁の過剰動作時間が返ってきます。

給気側電磁弁過剰動作回数 (Index:0x0402)

給気側の電磁弁が過剰動作状態となった回数をカウントします。

本IndexをReadすると、給気側電磁弁の過剰動作回数が返ってきます。

回数は非過剰動作から過剰動作判定となった時にカウントされます。

排気側電磁弁過剰動作時間 (Index:0x0403)

排気側の電磁弁が過剰動作状態の時間をカウントします。

本IndexをReadすると、時間(h)単位で排気側電磁弁の過剰動作時間が返ってきます。

排気側電磁弁過剰動作回数 (Index:0x0404)

排気側の電磁弁が過剰動作状態となった回数をカウントします。

本IndexをReadすると、排気側電磁弁の過剰動作回数が返ってきます。

回数は非過剰動作から過剰動作判定となった時にカウントされます。

注: Process data OUT の起動/停止ビット(Bit0)が 起動→停止に移行するときに電磁弁過剰動作データを保存します。EVD の動作終了時は、必ず、設定圧力をゼロ(Bit16-31=0)→停止(Bit0=0)にした後、電源を OFF にしてください。詳細は”1.5.5 Process data OUT”をご参照ください。

【確認】

Process Data IN

PD	PD4								PD5							
Bit	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
データ名	エラー	警告	正常動作	-	-	-	スイッチ出力		MSB			LSB	入力設定		-	起動/停止
							2	1	エラーコード							

電磁弁が過剰動作状態の時、上記パラメータの値更新に加え、Process Data IN の警告フラグが「1:ON」となり、エラーコードに対応するコードが表示されます。

また、パラメータの Detailed Devices Status(Index:0x0025)に IO-Link のイベントコードが格納されます。

エラーコード	イベントコード	エラーの内容	制御処理(電磁弁動作)
E 10	0x8D10	給気側の電磁弁が過剰動作状態の場合。	圧力制御は停止しません。
E 11	0x8D11	排気側の電磁弁が過剰動作状態の場合。	圧力制御は停止しません。

※過剰動作判定であっても EVD は圧力制御を継続します。

3.4.3 データの取得方法

電磁弁過剰動作のデータは”取得データ”に記載の Index を Read することで取得できます。

例) 給気側電磁弁の過剰動作状態をモニタする場合

過剰動作時間を確認する時

Index:0x0401 を Read してください。

データ値 3 が返ってきたとき ⇒ 過剰動作時間は 3 時間です。

過剰動作回数を確認する時

Index:0x0402 を Read してください。

データ値 10 が返ってきたとき ⇒ 過剰動作状態が 10 回です。

4. 保守、点検

⚠ 警告

メンテナンスは、事前に電源を OFF にし、圧縮空気の供給を止めて残圧の無いことを確認してから行う。

⚠ 注意

メンテナンス管理が正しく実施されるように、日常点検、定期点検を計画的に実施する。

メンテナンス管理が十分でない場合、製品の機能が著しく低下し、短寿命や破損、誤作動などの不具合、事故につながります。

動作中に異常が発生した場合は、すぐに使用を中止して電源、空気圧源を遮断する。

1 年間に 1 回以上は定期点検を行い、正常に動作することを確認する。

汚れなどを取るために、溶剤やアルコール、洗浄剤などは使用しない。

ケースの材質は樹脂です。樹脂を侵すおそれがあります。薄めた中性洗剤でウエスを湿らせ、固く絞ってから拭き取ってください。

4.1 定期点検

本製品による事故や機能低下、短寿命、破損、誤作動などを防止するために、定期点検を 1 年間に 1 回以上実施してください。

■ 供給圧縮空気の圧力管理

- ・ 設定圧力で供給されていますか？
- ・ 装置作動中の圧力計の指示は設定圧力を示していますか？

■ 空気圧フィルタの管理

- ・ ドレンは正常に排出されていますか？
- ・ ボウル、エレメントは汚れていませんか？

■ 配管接続部分の圧縮空気漏れ管理

- ・ 特に、可動部分の接続状況は正常ですか？
(配管に漏れがあると、正常に動作しない場合があります)

■ 作動状態管理

- ・ 作動の遅れはありませんか？
- ・ 排気状態は正常ですか？

■ 空気圧アクチュエータ作動状態管理

- ・ 作動はスムーズですか？
- ・ 終端停止状態は正常ですか？
- ・ 負荷との連結部分は正常ですか？

もし、異常が発見された場合は、最寄りの当社営業所、代理店までご相談ください。

5. トラブルシューティング

5.1 トラブルの原因と処置方法

本製品が目的どおりに作動しない場合は、下表に従って点検してください。

不具合現象	原因	処置方法
設定を変更できない	キーロック状態になっている	各種設定を変更する場合は、“3.2.2 キーロック”に従いキーロックを解除する
	操作キーが故障している	製品を交換する
	通信エラーが発生している	IO-Link ランプの状態を確認する ※赤 Dot 点灯状態の場合、EVD と IO-Link マスタ間の通信が確立していません。 断線等の可能性が考えられますので配線の確認をしてください。 表示右下緑 Dot の状態を確認する ※緑 Dot 点滅状態の場合、ProcessDataOut 無効状態となっています。 IO-Link マスタとその上位ネットワーク間で通信できていない可能性がありますので通信状態を確認してください。
圧力表示しない	オートパワーオフ機能が有効になっている	操作キーをいずれか 1 つ押す ※表示が点灯し 1 分後に消灯した場合、オートパワーオフ機能が有効になっています ※オートパワーオフ機能を無効にする場合は、“3.2.4 オートパワーオフ”を参照してください
	電源が正しく接続されていない	定格電源を正しく接続する
	EVD 内部が断線している	製品を交換する
圧力表示が異常値を示す	一次側圧力が不足している	一次側の供給圧力を最低使用圧力以上に確保する
	二次側配管に漏れがある	配管の漏れをなくす
	圧力センサが故障している	製品を交換する、 別配管からの回込みなどにより、二次側に過大な圧力がかかる可能性がないことを確認する
スイッチ出力が ON しない	スイッチ出力が無効になっている	“3.2.5 スイッチ出力”を参照してください
	EVD が故障している	製品を交換する
スイッチ出力が OFF しない	EVD が故障している	製品を交換する
大きなうなり音がする	最大流量以上の大きな漏れがある	このような状態で使い続けると、寿命が極端に短くなるため、使用方法を再検討する
	二次側配管からリリーフ性能を超えるエアの回込みがある	このような状態で使い続けると、寿命が極端に短くなるため、使用方法を再検討する
	一次側圧力が供給されていない状態で、電源が ON になっており、入力信号が設定されている	一次側圧力が供給された状態で、電源供給、入力信号を設定する
	一次側圧力を超えた入力信号が設定されている	一次側の供給圧力を最低使用圧力以上に確保する
	一次側圧力が最低使用圧力を下回っている	一次側の供給圧力を最低使用圧力以上に確保する

不具合現象	原因	処置方法
電源を OFF しても 1%F.S.以上の圧力が出力される	ゼロ、スパン調整でゼロ点を上げている	ゼロ点を上げて設定した場合、電源を OFF にしても その設定した圧力が出力される、 大気圧状態が必要な場合は、二次側に三方弁などを取付ける
	入力信号を設定した状態で、電源を OFF にした	電源を ON にして、入力信号を 0%に設定する
	電源 OFF の状態で、一次側圧力を供給したまま長時間放置した	長時間使用しない場合は、一次側圧力の圧力をゼロにする、 万一、二次側圧力が上昇した状態になった場合は、電源を ON にし、入力信号を 0%に設定する
	EVD が故障している	配管、配線に異常がないか、再度確認したうえで製品を交換する
一次側の圧力がそのまま出力される	EVD が故障している	配管、配線に異常がないか、再度確認したうえで製品を交換する
圧力が制御できない	入力信号が異常になっている	入力のタイプをご確認ください。
		設定範囲をご確認ください。 ("On demand data"参照)
圧力が出力されない	一次側圧力が供給されていない	一次側の供給圧力が、最低使用圧力以上であることを確認する
	配線に異常がある	配線が正常であることを再確認する、 また、コネクタが正常に接続されているか確認する
圧力が設定圧まで上がらない	一次側圧力が不足している	一次側の供給圧力を最低使用圧力以上に確保する
圧力が下がらない	排気ポートの流路がふさがれている	R ポート、EXH ポートからエアが排気できるように設置する
圧力が安定しない	電源電圧が不安定である	電源電圧は本製品の仕様に合った安定化電源を使用する
	入力信号が不安定である	ノイズの影響を確認する、
	一次側圧力が不安定である	EVD の一次側にレギュレータを設置する
	配管に漏れがある	一次側、二次側の配管の漏れを確認する ※比例値の変更(比例値ダウン)で圧力が安定する場合がある("3.1.4 比例値"参照)
圧力が発振する	制御圧力に対して一次側圧力が大きすぎる	一次側の供給圧力を最低使用圧力以上確保する範囲でできる限り下げる
	二次側の配管容積のミスマッチや漏れ、異物混入などがある	発振は、配管条件の変更により回避できる場合があるため、二次側の配管径や負荷容積の増減、漏れの見直しなどを試す ※比例値の変更(比例値ダウン)で圧力が安定する場合がある("3.1.4 比例値"参照)

5.2 エラーコード



電源を OFF にし、下表に従ってエラーの原因を確認、修正後、電源を再度 ON にしてください。

エラー表示	区分	エラーの名称	イベントコード (IO-Link)	エラーの内容	制御処理 (電磁弁動作)
	Error	電源電圧異常	0x8D02	電源電圧が定格外で供給されている。 検出レベル 19.5V 以下	圧力制御は停止しません。
	Error	入力信号異常	0x8D03	入力信号が定格の範囲を超えて入力されている。 検出レベル:仕様上限+10%	圧力制御は停止しません。 ※110%F.S.の入力信号で制御します。
	Error	EEPROM データ異常	0x8D04	EEPROM の読み込み、書き込みにエラーが発生。	圧力制御は停止します。
	Error	ROM データ異常	0x8D05	メモリの読み込み、書き込みにエラーが発生。	圧力制御は停止します。
	Error	制御圧力異常	0x8D06	2 次側圧力が 5 秒以上連続して設定値に到達していない。設定値に対して 20%F.S.以上下回った場合。 検出精度±6%	圧力制御は停止しません。
7 セグ表示はしない。 エラーコードは「E 10」	Warning	給気側電磁弁過剰動作	0x8D10	給気側の電磁弁が過剰動作状態の場合。	圧力制御は停止しません。
7 セグ表示はしない。 エラーコードは「E 11」	Warning	排気側電磁弁過剰動作	0x8D11	排気側の電磁弁が過剰動作状態の場合。	圧力制御は停止しません。
7 セグ表示はしない。 エラーコードは「E 12」	Warning	スイッチ出力 1 設定異常	0x8D12	スイッチ出力 1(モード 2)の閾値設定が 下限×(上限 - 10) の状態が 5 秒以上継続した場合	圧力制御は停止しません。
7 セグ表示はしない。 エラーコードは「E 13」	Warning	スイッチ出力 2 設定異常	0x8D13	・スイッチ出力 2(モード 2)の閾値設定が 下限×(上限 - 10) の状態が 5 秒以上継続した場合	圧力制御は停止しません。
7 セグ表示はしない。 エラーコードは「E 14」	Warning	IO-Link ドライバ温度異常	0x4210	IO-Link ドライバの温度が高い状態。	圧力制御は停止しません。

※上記区分の Error が発生した場合、エラー表示と同時に Process Data IN のエラーフラグが「1:ON」となります。

※上記区分の Warning が発生した場合、Process Data IN の警告フラグが「1:ON」となります。

※「E 05」解除について

・プリセット P1、ダイレクトメモリにて操作による解除可能。また、IO-Link 通信にて解除可能。

プリセットメモリ、ダイレクトメモリ設定中はエラー5 発生中に、 キーと キーを 2 秒以上押し続けると、各設定値の入力画面に移行します。ここで、 キーを 2 秒以上押し続けると設定圧が「0」になりエラー5 が解除できます。

※注 この操作により、設定圧が「0」になるため出力圧が「0」になります。よって、エラー5 解除前にご使用の空気圧機器に影響がないかよくご確認ください。

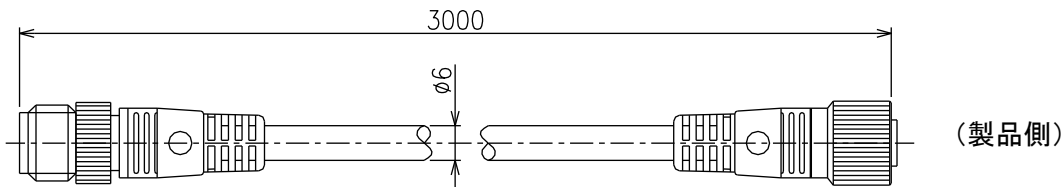
6. オプション

6.1 オプション単品の形番

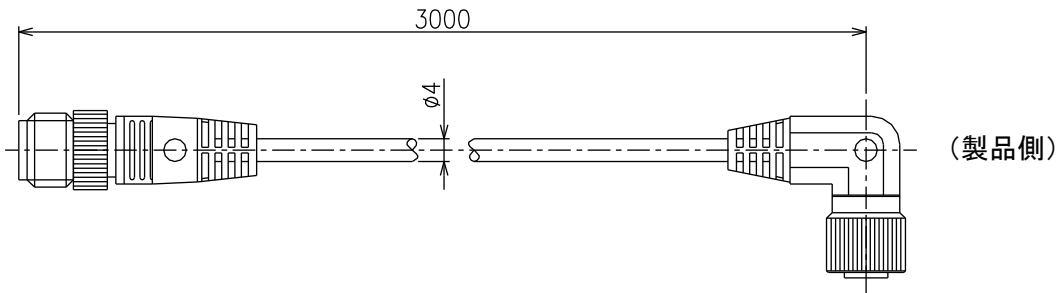
EVD-MS3

記号	内容
ケーブルオプション	
MS3	IO-Link ストレート(メス) /ストレート(オス)3m
ML3	IO-Link L 形(メス)/ストレート(オス)3m
MM3	IO-Link 片側ストレート(メス)3m

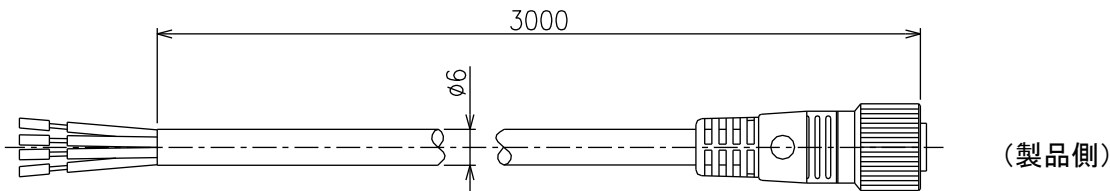
●EVD-MS3



●EVD-ML3



●EVD-MM3



ケーブル色	用途
茶	L+(DC24V)
白	N.C. ※
青	L-(GND)
黒	C(IO-Link)

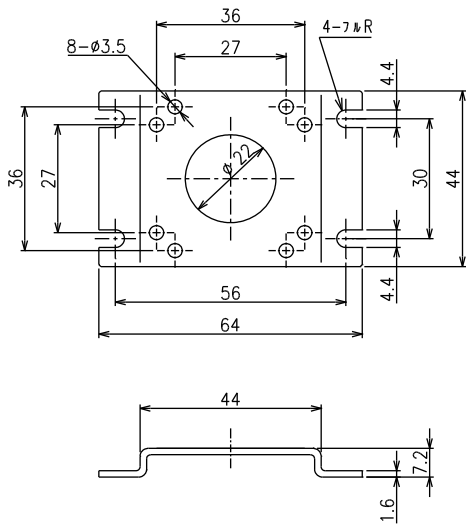
※他の線と接触しないように絶縁処理をしてください。

EVD-

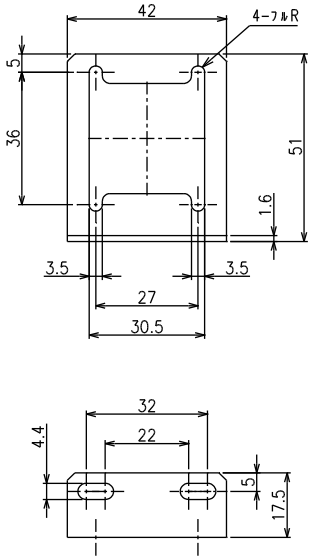
B1

記号	内容
ブラケットオプション	
B1	B 形ブラケット、床面据付タイプ EVD-1000 用
L1	L 形ブラケット、壁面据付タイプ EVD-1000 用
B3	B 形ブラケット、床面据付タイプ EVD-3000 用
L3	L 形ブラケット、壁面据付タイプ EVD-3000 用

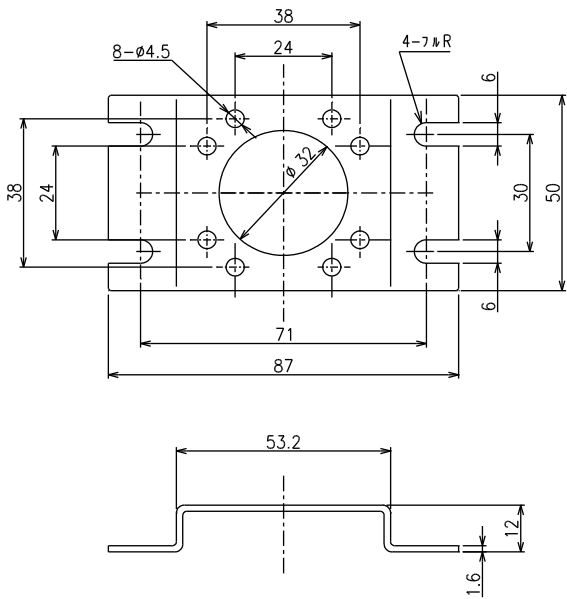
●EVD-B1



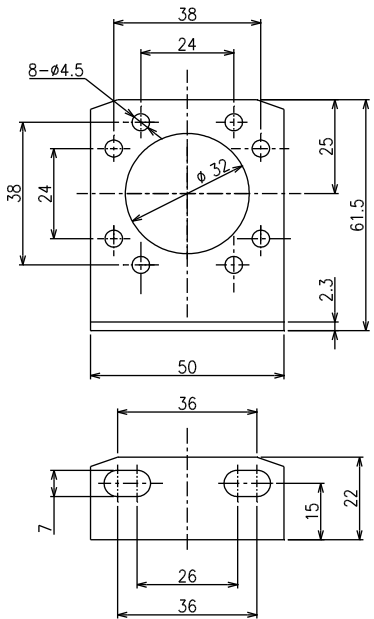
●EVD-L1



●EVD-B3



●EVD-L3



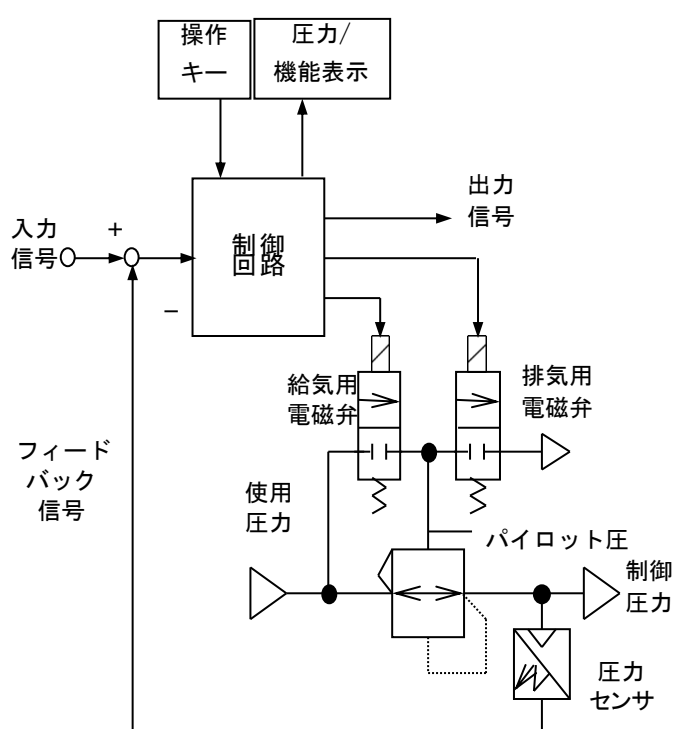
7. 参考資料

7.1 デジタル電空レギュレータの動作原理

7.1.1 動作原理

制御圧力を圧力センサにより検出し、給気用と排気用の 2 ポート電磁弁を PWM 駆動させて、パイロット圧力をコントロールするフィードバック制御を行っています。

■ 制御回路の構成



■ PWM 駆動

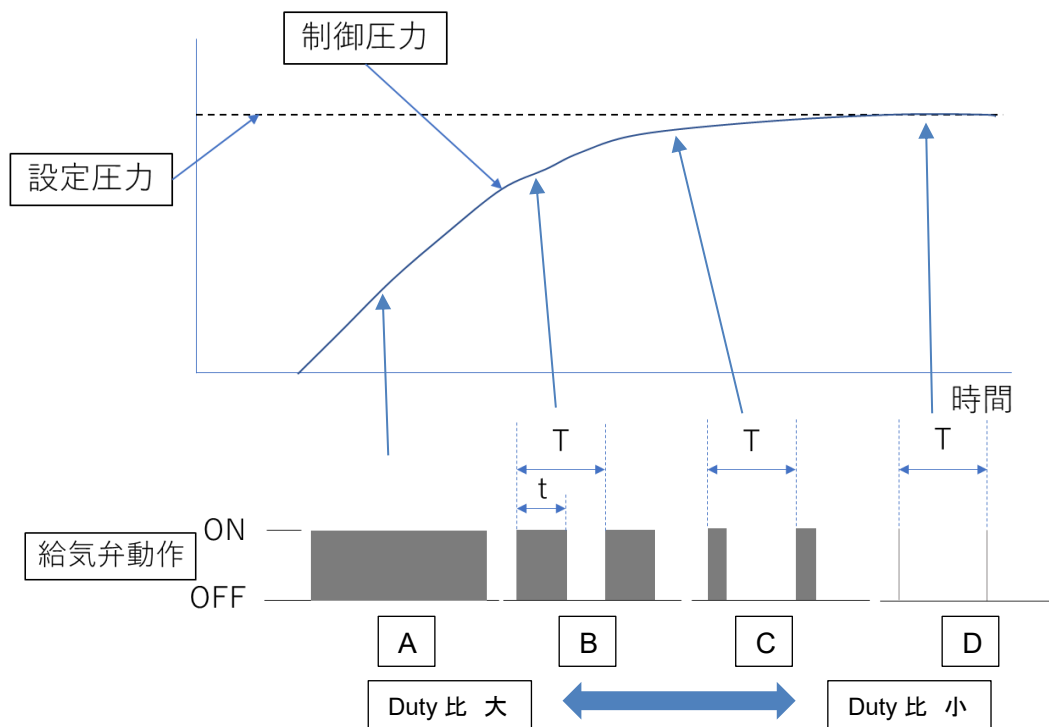
PWM(Pulse width modulation)とは電気信号の一形態であり、パルス幅変調と呼ばれ、一定周期のパルス幅の ON と OFF の時間の比(Duty 比)を制御する方式です。

$$\text{Duty 比} = t / T \times 100 (\%)$$

■ PWM 駆動と制御圧力の関係

設定圧力と制御圧力を比較し、その偏差により電磁弁の ON 動作時間を変化させ、制御圧力が設定圧力になるように、パイロット圧力を制御します。この時、偏差が大きければ、Duty 比が大きくなり、電磁弁の ON 時間も長くなります。また、偏差が小さければ、Duty 比が小さくなり、電磁弁の ON 時間も短くなります。

・圧力制御図



■ EVD-1000

EVD-1000 シリーズは前記パイロット制御部と、流量特性を向上させるためのブースター部で構成されています。そのブースター部には給気弁(バルブ)と排気弁(バルブ)及び、それらを開閉させるためのダイヤフラムが内蔵されています。排気弁はダイヤフラムに結合しています。ダイヤフラムの下室は制御圧力と同圧、上室は電磁弁の PWM 駆動によるパイロット圧をコントロールし、この圧力差によりダイヤフラムを上下移動させ、弁を開閉させます。

制御圧力を圧力センサで感知して、

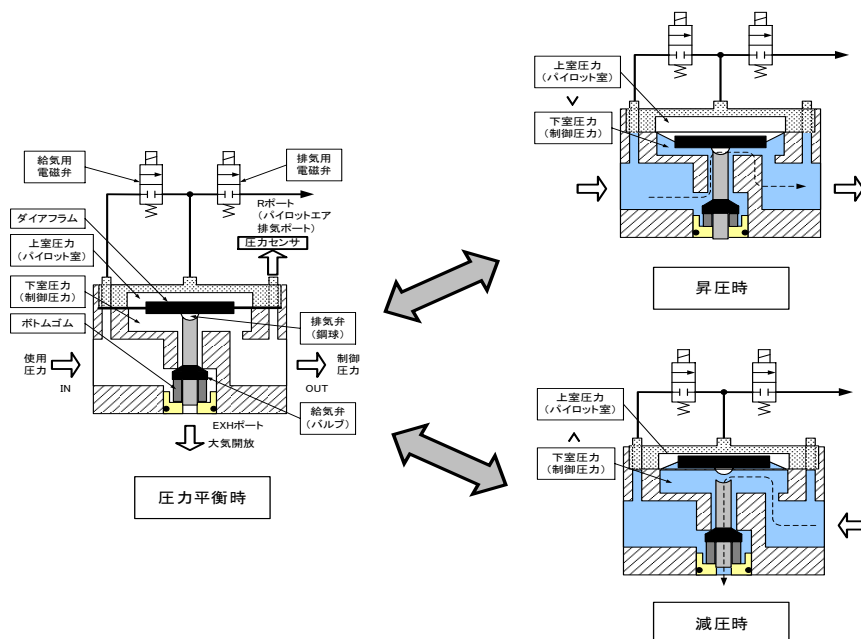
制御圧力よりも低い場合、つまり、制御圧力を昇圧させるときは

上室圧力(パイロット圧) > 下室圧力(制御圧力)

制御圧力よりも高い場合、つまり、制御圧力を減圧させるときは

上室圧力(パイロット圧) > 下室圧力(制御圧力)

になるように、パイロット圧を常時調整し、高精度な圧力制御を行っています。



■ EVD-3000

EVD-3000 シリーズは上記のパイロット制御部と、流量特性を向上させるためのブースター部で構成されています。そのブースター部には給気弁(トップバルブ)と排気弁(ボトムバルブ)及び、それらを開閉させるための、ピストン組立が内蔵されています。排気弁はピストン組立に結合しています。ピストン組立の下室は制御圧力と同圧、上室は電磁弁のPWM駆動によるパイロット圧をコントロールし、この圧力差によりピストン組立を上下移動させ、弁を開閉させます。

制御圧力を圧力センサで感知して、

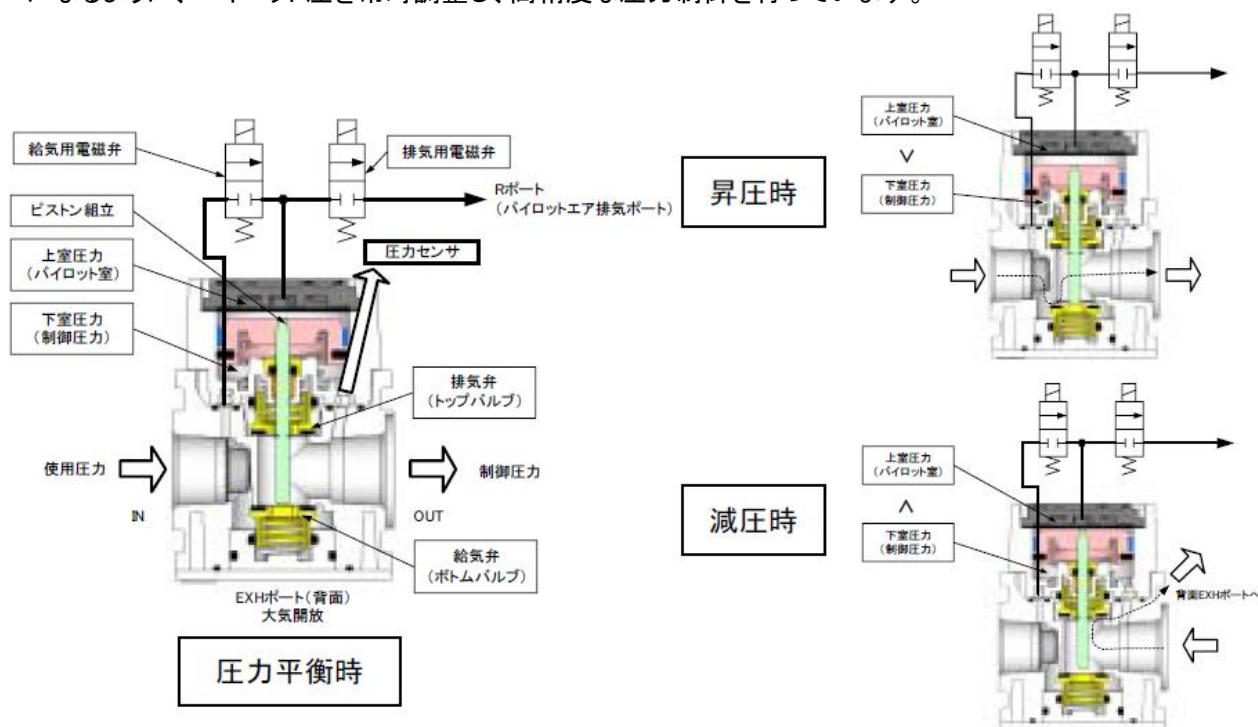
設定圧力よりも低い場合、つまり、制御圧力を昇圧させるときは

上室圧力(パイロット圧) > 下室圧力(制御圧力)

設定圧力よりも高い場合、つまり、制御圧力を減圧させるときは

上室圧力(パイロット圧) < 下室圧力(制御圧力)

になるように、パイロット圧を常時調整し、高精度な圧力制御を行っています。



7.1.2 過剰動作について

過剰動作定義: 上記「圧力制御図」の B、C パターンのような電磁弁が ON、OFF を繰り返している状態が継続している状態を過剰動作と定義しています。

A パターンのような ON 時間が続いている状態、D パターンのような ON 時間が極端に短いときの状態は過剰動作とはなりません。

この過剰動作の状態が長時間継続されると電磁弁の寿命に大きく影響が出ます。

8. 保証規定

8.1 保証条件

■ 保証範囲

下記保証期間中に明らかに当社の責任と認められる故障が発生した場合、本製品の代替品や必要な交換部品の提供、または当社工場での修理を無償で行わせていただきます。

ただし、次の項目に該当する場合は、この保証の対象範囲から除外させていただきます。

- ・ カタログ、仕様書、本取扱説明書に記載されている条件・環境以外で取扱いしたり、使用した場合
- ・ 取扱不注意などの誤った使用、誤った管理に起因する場合
- ・ 故障の原因が本製品以外の事由による場合
- ・ 製品本来の使用方法以外で使用した場合
- ・ 当社が関わっていない改造または修理が原因の場合
- ・ 本製品を貴社の機械、装置に組込んで使用されるとき、貴社の機械、装置が業界の通念上備えられている機能、構造などを持っていれば回避できた損害の場合
- ・ 納入当時に実用化されていた技術では予見できない事由に起因する場合
- ・ 天災、災害など当社の責任でない原因による場合

なお、ここでいう保証は、本製品単体の保証を意味するもので、本製品の不具合により誘発される損害については除外させていただきます。

■ 適合性の確認

お客様が使用されるシステム、機械、装置への当社製品の適合性は、お客様の責任でご確認ください。

■ その他

本保証条項は基本事項を定めたものです。

個別の仕様図または仕様書に記載された保証内容が本保証条項と異なる場合には、仕様図または仕様書を優先します。

8.2 保証期間

本製品の保証期間は、貴社のご指定場所への納入後 1 年間といたします。