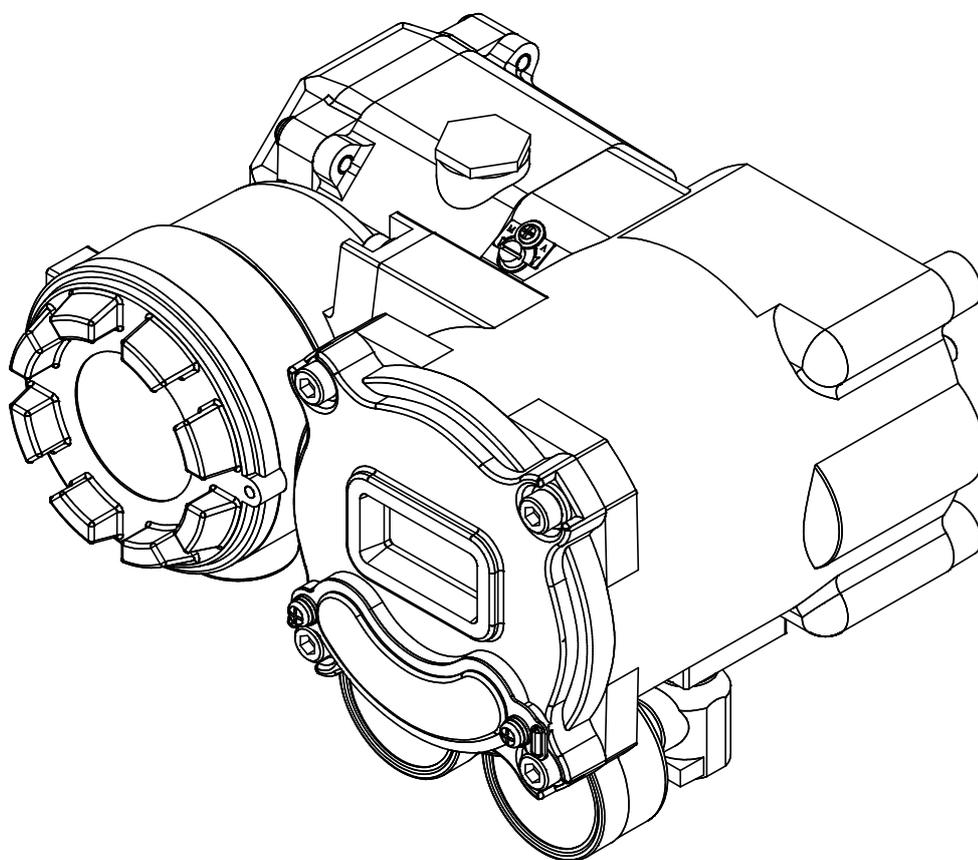


取扱説明書

スマートポジショナ（電空式）

MP 100 シリーズ



株式会社スリーエス

安全上のご注意

ご使用になる前に必ずお読み下さい。



警告：この警告を守らずに、誤った使い方をすると、「死亡または重傷を負う可能性が想定される」内容を示しております。

- 耐圧防爆型を危険箇所でお使いの場合は、必ず「付属書 1. 耐圧防爆型についての注意事項」に従って作業を行ってください
- 使用される国の国内法規に従って設置工事を行ってください。
- 端子箱の 2 個所の電線管接続口の内、未使用の接続口は必ずクローズアッププラグを締め付け閉塞してください。（接続口のねじ形状をご確認の上、適切なプラグをご使用ください。）
- 端子箱カバー、クローズアッププラグを取外す際は、必ず電源を遮断してから行ってください。
- 点検等により、各部の取付け又は固定ねじ類や圧力計の取外し及び分解等を行う際は、必ず供給圧力を遮断し、空気回路内圧力がゼロになっていることを確認してから行ってください。
- 点検、調整時も含め、運転する際は、フィードバックレバー（P4、5 参照）及びバルブステム、クランプ等、動くものには絶対に手を触れないで下さい。



注意：この表示を守らずに、誤った使い方をすると、「障害を負う可能性または物的障害が発生する可能性が想定される」内容を示しています。

- MP100 型スマートポジショナの最大供給圧力は 0.7MPa です。この圧力を超えない範囲でご使用ください。
- カバー類は必ず取付けた状態でご使用ください。
- 供給空気にドレンやゴミ等が含まれていると固定絞りに詰まりが生じ、作動不良の原因となります。ポジショナ空気供給口の直近には必ず 5 μ m 以下の濾過精度を持つエアフィルターを取付け、ドライヤー等で清浄化した空気を供給してください。
- 弊社推奨以外の減圧弁をご使用される場合は、弊社へお問い合わせください。
- 固定絞り及びフィルター金網の汚れ、目詰り等を点検する際は、必ず供給空気圧を遮断してから行ってください。
- 設置時など配管の際には、配管内のフラッシングを充分に行ってください。
- 配管や継手類をねじ込む場合、先端から 2 山程度残し、シールテープを巻く、もしくは液状シール剤を塗布してください。
- ルブリケータを使用すると固定絞り、ノズル等に詰りを生じます。ルブリケータは絶対に使用しないでください。
- MP100 型スマートポジショナに衝撃や過大な力がかかると特性の劣化をきたすことがあります。取扱いには十分注意し、衝撃や過大な力を絶対に与えないようにしてください。
- 本体や端子箱のカバーの緩みにより水や湿気が浸入すると、結露などを起こして動作不良の原因となることがあります。取付けや調整で本体及び端子箱のカバーを開けた時は、カバーを最後までしっかりと締めてください。

1.概要	1	7-3-5-1-1 入力信号の校正・診断	20
2.仕様	1	7-3-5-1-2 センサー開度の診断	21
3.作動原理	2	7-3-5-1-3 内部温度計の設定・診断.	22
4.取付	3	7-3-5-2 開度発信設定	23
4-1 事前確認	3	7-3-5-3 トルクモータ設定	23
4-2 リニア駆動部への取付	3	7-3-5-4 駆動部作動設定	23
4-3 ロータリー駆動部への取付（ナムー ルクランプタイプ）	5	7-3-5-5 インフォメーション	24
5.空気配管	6	7-3-6 警告表示	25
6.電気配線	7	7-3-6-1 アラームコード	25
6-1 配線	7	7-3-6-2 エラーコード	26
6-2 電気配線	7	8.オート／マニュアル操作（単動）	27
6-3 開度発信用供給電源と負荷抵抗	8	9.保守	28
7-1 LCD 表示説明	10	9-1 パイロットユニットの交換	29
7-2 メニューツリー	11	10.トラブルシューティング	30
7-3 メニュー詳細説明	13	11.外形寸法	31
7-3-1 ロック/アンロック	13	12.型式表示	32
7-3-2 表示切替	13	付属書 1. 耐圧防爆機器についての注意事項	33
7-3-3 オートチューニング	14		
7-3-4 マニュアル設定	14		
7-3-4-1 スプリットレンジ設定	14		
7-3-4-2 FB 設定	15		
7-3-4-3 PID 設定	16		
7-3-4-4 バルブ締切設定	16		
7-3-4-5 開度特性設定	17		
7-3-4-6 駆動部設定	18		
7-3-4-7 単動/複動設定	18		
7-3-4-8 回転方向設定	18		
7-3-4-9 角度表示	19		
7-3-5 サブ設定	20		
7-3-5-1 診断機能	20		

1.概要

MP100 型スマートポジションナは、4~20mA のアナログ信号で動作するマイクロプロセッサを搭載した二線式電空ポジションナです。オプション機能の開度発信や HART 通信などにより、バルブの状況を把握することが可能になります。

2.仕様

項目	単動	複動	
入力信号	4~20mA DC (スプリットレンジ最少設定幅: 4mA) 端子間電圧: Typ.10.5V DC at 20mA DC (525Ω相当) 最低駆動電流: 3.8mA DC ※1		
供給空気圧	0.14~0.7MPa		
ストローク/開度	リニア: 10~100mm (フィードバックレバー回転角 30~100°) ロータリー: フィードバックレバー回転角 30~100°		
空気接続口	標準: Rc1/4 (圧力計 Rc1/8) オプション: 1/4NPT (圧力計 1/8NPT)		
電気接続口	標準: G1/2 (NEPSI 防爆除く) オプション 1: 1/2NPT オプション 2: M20×1.5 (TIIS 防爆除く)		
圧力計	標準: 0.2、0.4、1.0MPa オプション 1: kPa オプション 2: psi ※6 オプション 3: bar		
外郭保護等級	IP66 (IEC 60529:1989/AMD2:2013) ※2		
防爆構造	標準: 非防爆 TIIS 耐圧防爆: Ex d IIC T6 Standards: 国際規格に整合した技術指針 2008 IECEX 耐圧防爆: Ex d IIC T6 Gb Standards: IEC60079-0:2011, IEC60079-1:2007 ATEX 耐圧防爆: II 2G Ex d IIC T6 Gb Standards: EN60079-0:2012+A11, EN60079-1:2007 NEPSI 耐圧防爆: Ex db IIC T6 Gb Standards: GB/T 3836.1-2021, GB/T 3836.2-2021 KOSHA 耐圧防爆: Ex d IIC T6 ITRI 耐圧防爆: Ex d IIC T6 Gb		
周囲温度範囲	非防爆型: -20~80°C 耐圧防爆型: -20~60°C		
流量特性	リニア、近似 Eq%、クイックオープン、 ユーザー設定 (17 点設定)		
手動操作	オート/マニュアル切替機能付 (単動時のみ)		
質量	約 3.8 kg		
要部材質	アルミダイカスト		
性能 ※3	リニアリティ	±1.0%F.S. ※4	
	ヒステリシス	1.0%F.S. ※4	
	空気消費量	3.0NI/min (SUP.0.14MPa、出力圧力 50%) 6.5NI/min (SUP.0.4MPa、出力圧力 50%)	10.0NI/min (SUP. 0.4MPa、出力圧力 75%)
	最大空気処理量	90NI/min (SUP. 0.14MPa) 200NI/min (SUP. 0.4MPa)	200NI/min (SUP. 0.4MPa)
	耐振性	3G 10~300Hz で共振なし	
	避雷性能	IEC61000-4-5 準拠 レベル 2 (±1kV) ※5	

※1: 入力信号がこの値以下になると待機モードになり、液晶は消灯します。また入力信号が 4mA 未満の場合、設定変更はできません。

※2: 2017 年 10 月以降の出荷分において対応。2017 年 9 月以前の出荷分は IP65。

※3: 性能は、駆動部や付属部品により異なる場合があります。

※4: フィードバックレバー回転角度が 90° の場合。

※5: サージ印加時、一時的に誤作動が起こる場合がありますが自動復帰します。

※6: psi は海外向けです。したがって日本国内は使用不可です。

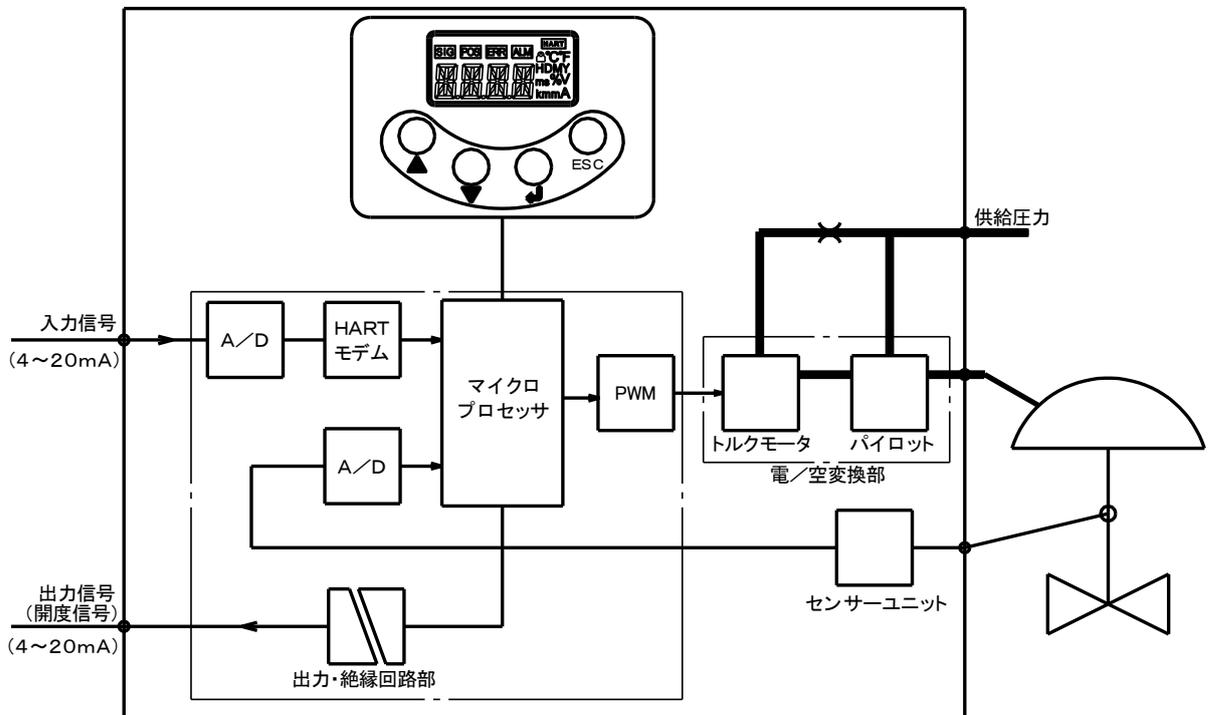
<オプション>

開度発信	供給電源	非防爆型：12～36V DC 耐圧防爆型：12～24V DC
	出力信号	4～20mA DC（反転出力可能）
	精度	内部認識開度に対し±1.0%
通信機能		HART7

3.作動原理

本機器は、電子式調節計などの信号源より発信される4～20mAの入力信号を受け、調節弁の開度を制御します。内部には調節弁の開度を検知するセンサーが内蔵されています。

ポジションは、入力信号とセンサー情報をマイクロプロセッサに取り込み、演算後、トルクモータに必要な電流を供給し、空気圧信号に変換します。この空気圧信号は、内部のパイロットを動かし、ポジションから出力される空気圧を調整します。この空気圧によって調節弁の駆動部を動かします。



動作原理図

4. 取付

4-1 事前確認

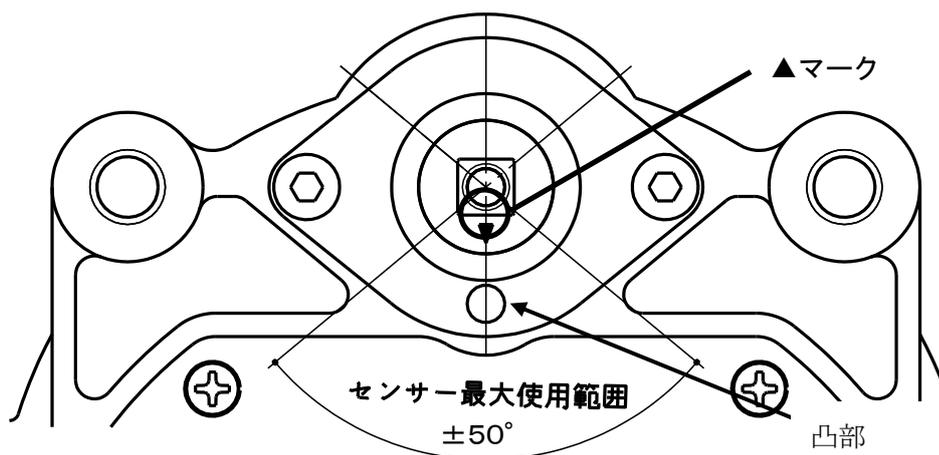
1) センサーシャフト位置

フィードバックレバーは、センサーシャフトの▲マークが $\pm 50^\circ$ 以内になる範囲で、ご使用ください。開度 0%と 100%の角度差が 40° 以上になるように設置することを推奨します。

※下図のように、▲マークと凸部が一致する位置が 0° になります。

※開閉位置 (0%、100%開度位置) は、 $\pm 50^\circ$ を超える範囲に設定できません。センサー角度の確認は、[7-3-4-9 角度表示](#)を確認ください。

通常、リニア駆動部は 45° 、ロータリー駆動部は 90° で使用します。

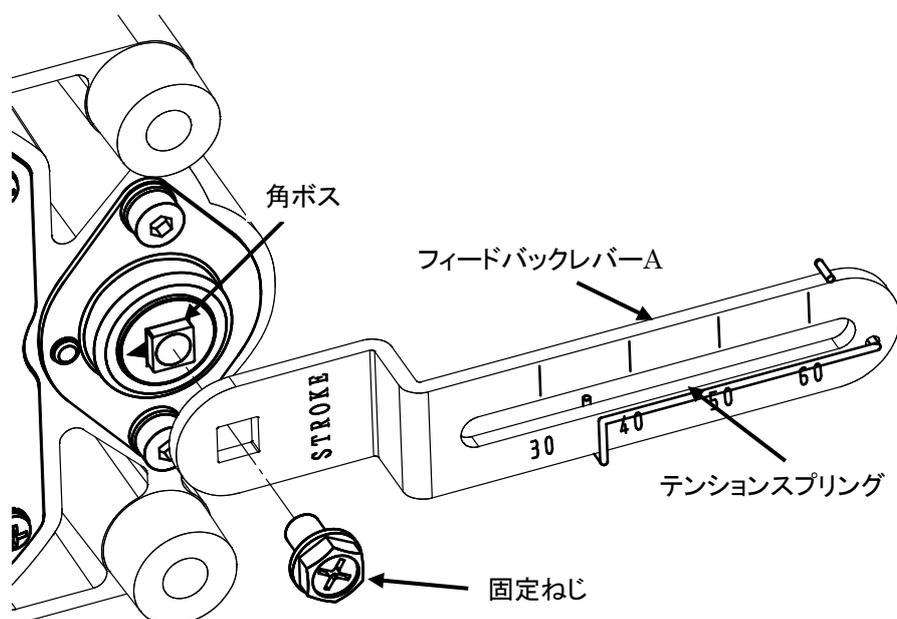


4-2 リニア駆動部への取付

1) フィードバックレバーの装着

フィードバックレバーレバーA をセンサーシャフトの▲マークの作動範囲に注意して角ボスに嵌め込み、固定ねじで取付けます。

フィードバックレバーA に装着されているテンションスプリングが、下側になるようにフィードバックレバーA を取付けてください。



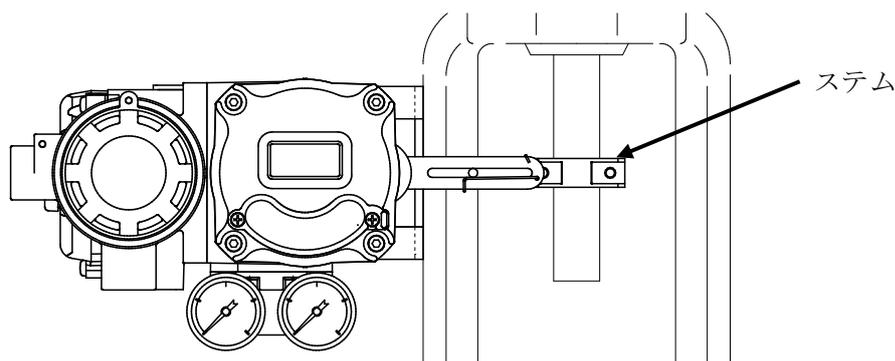
2) ポジショナ、レバーの取付

① ポジショナの取付

センサー角度が 0° (ステムとポジショナ側レバーが垂直) の時、ポジショナ側レバーが水平になるようにポジショナを取付けます。この位置がずれていると、リニアリティ悪化の原因となるのでご注意ください。

※センサー角度はセンター振り分けになっています。センサー角度の確認は、[7-3-4-9 角度表示](#)を参照ください。

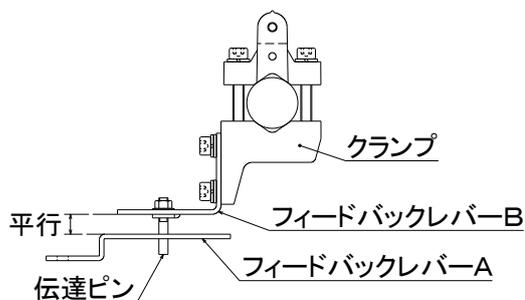
※取付位置のずれは、設定でも修正可能です。設定方法は、[7-3-4-2 FB 設定](#)の P50P の項目を参照ください。



② レバーの平行度を確認

バルブステム側の伝達ピンをフィードバックレバーAの長穴に差し込み、ポジショナを駆動部に取付けます。

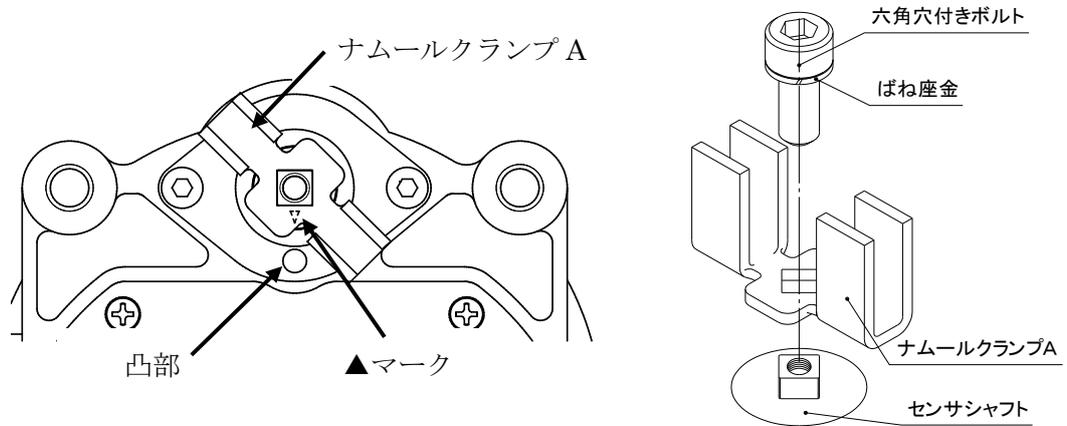
この時、クランプなどを調整し、フィードバックレバーAとBが平行になるように取付けてください。平行に取付けられていない場合、リニアリティ悪化の原因となるのでご注意ください。



4-3 ロータリー駆動部への取付（ナムールランプタイプ）

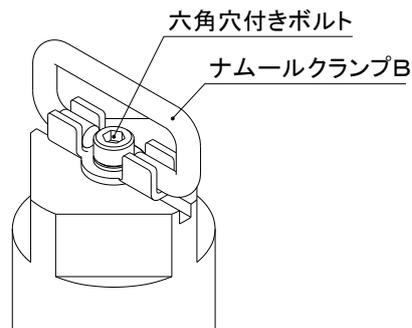
1) ナムールランプ A（ポジショナ側）の装着

記号の位置に合わせカムシャフトの角ボスにナムールランプ A をはめ込み、ねじで締め付け固定します。下図のように▲マークと凸部が一致する位置が、開度 50%になるように取付けてください。



2) ナムールランプ B（駆動部側）の装着

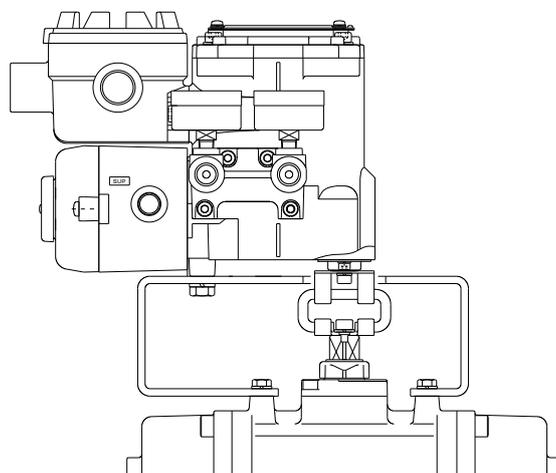
ナムールランプ B を駆動部のナムール溝にはめ込み、六角穴付きボルトで固定します。



3) ポジショナの取付

ナムールランプ A、B の軸心を合わせ、ポジショナを取付けます。

※ナムールランプ A、B の軸心がずれていると、リニアリティ悪化の原因となるので注意してください。



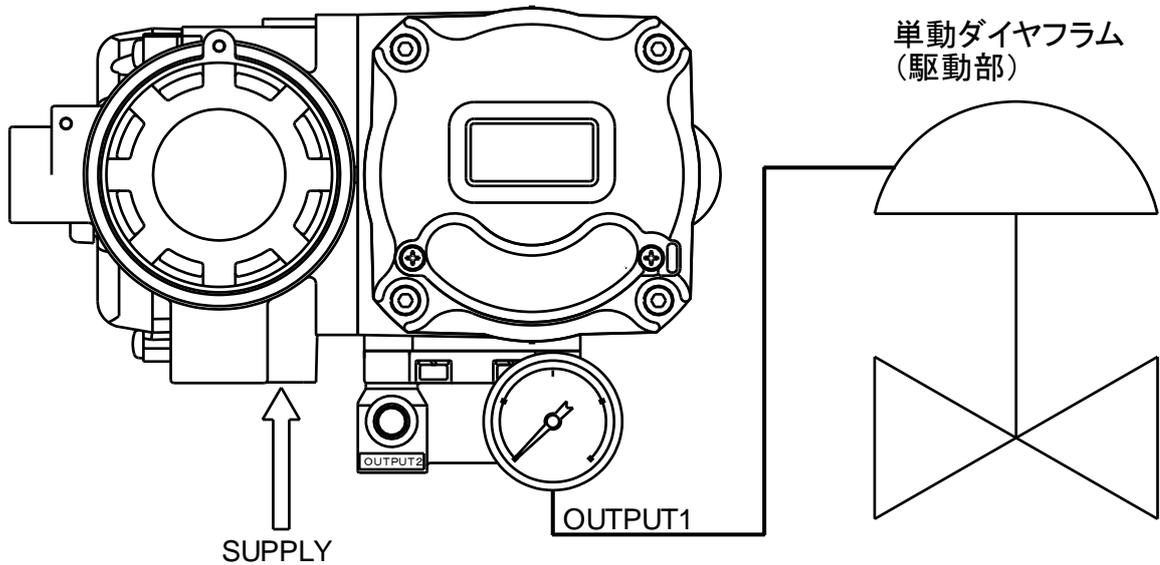
5. 空気配管

供給空気には、水分、油分、異物を含めないよう、エアドライヤー及び $5\mu\text{m}$ 以下の濾過精度を持つエアフィルターを使用し、正常な乾燥空気をご使用下さい。

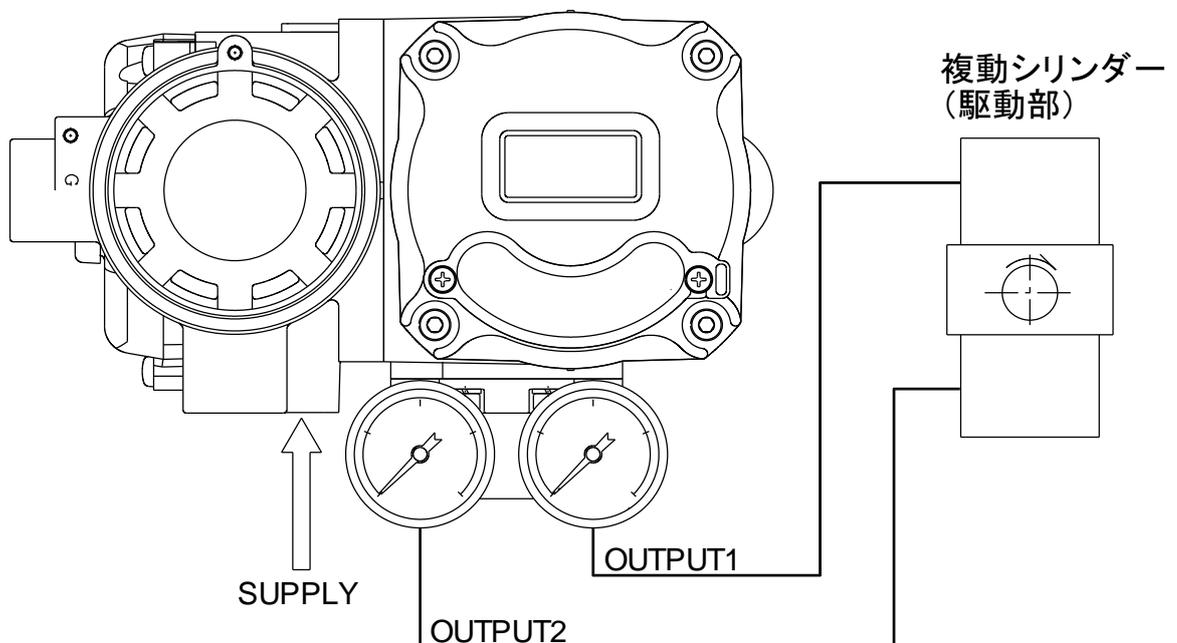
※単動仕様の場合、ポジションナの動作は、入力信号増で出力圧力増です。

(入力信号増で出力圧力減となる仕様の場合は、問合せください。)

【単動型】

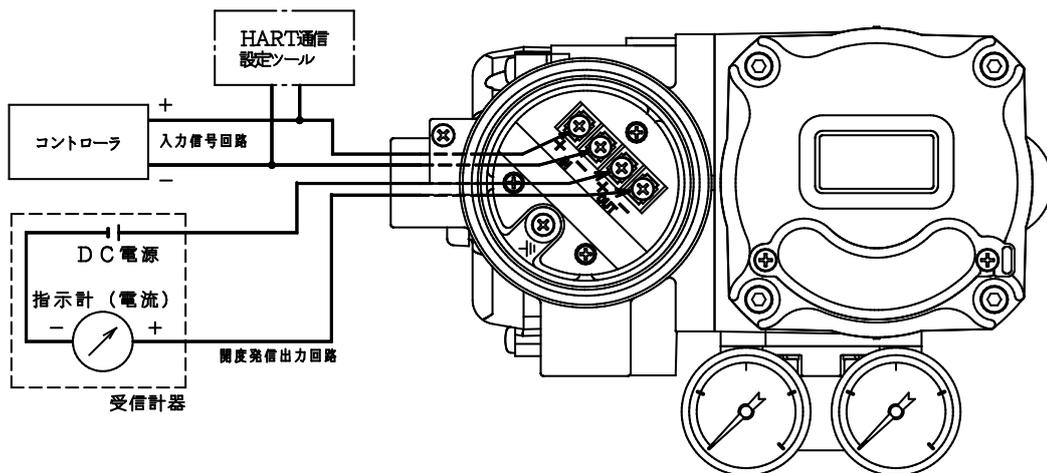


【複動型】



6.電気配線

6-1 配線



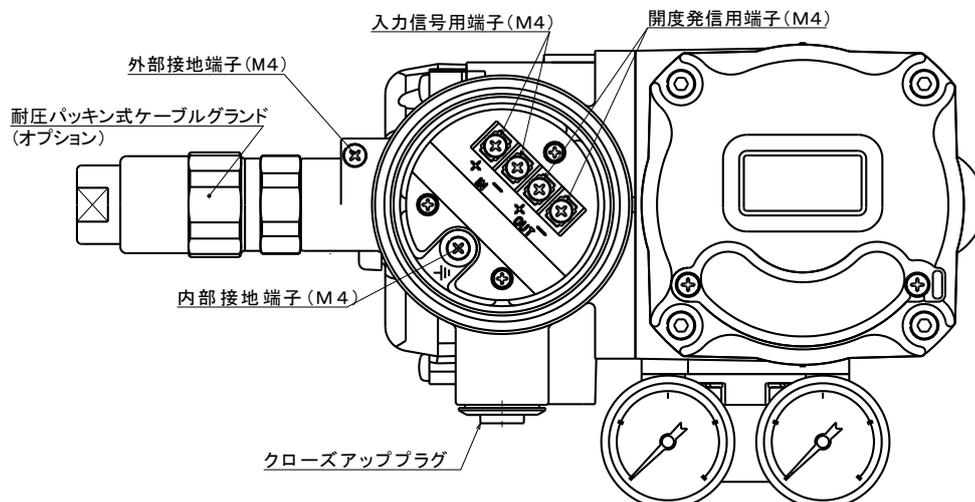
6-2 電気配線



警告

- ・配線作業は、必ず電源を遮断した状態で行ってください。
 - ・設置工事は、使用される国の電気工事指針に従って行ってください。
- 耐圧防爆型を危険箇所でお使いの場合は、必ず「付属書 1. 耐圧防爆型についての注意事項」に従って配線を行ってください。
- ・使用しない電線管接続口は、必ずクローズアッププラグを取付け閉塞してください。

- 1) 配線は端子箱カバーを外し、内部端子台に被覆付端子を使用して接続してください。
入力信号は、IN のプラス側(+)とマイナス側 (-) に接続してください。
開度発信信号は、OUT のプラス側(+)及びマイナス側 (-) に接続してください。
- 2) 2 箇所 of 電線管接続口のうち、配線に都合の良い電線管接続口を選んでご使用ください。
- 3) 配線工事の際、ポジションに衝撃や過大な力をかけると特性劣化をきたすことがありますのでご注意ください。
- 4) 電線管接続口のねじ部にシール材を塗布し、水の浸入を防ぐ防水処理を施してください。
- 5) 接地は、必ず圧着端子を使用し、接地端子に接続してください。
- 6) 接地端子の接続は、緩みや捻じれがないように確実に装着してください。

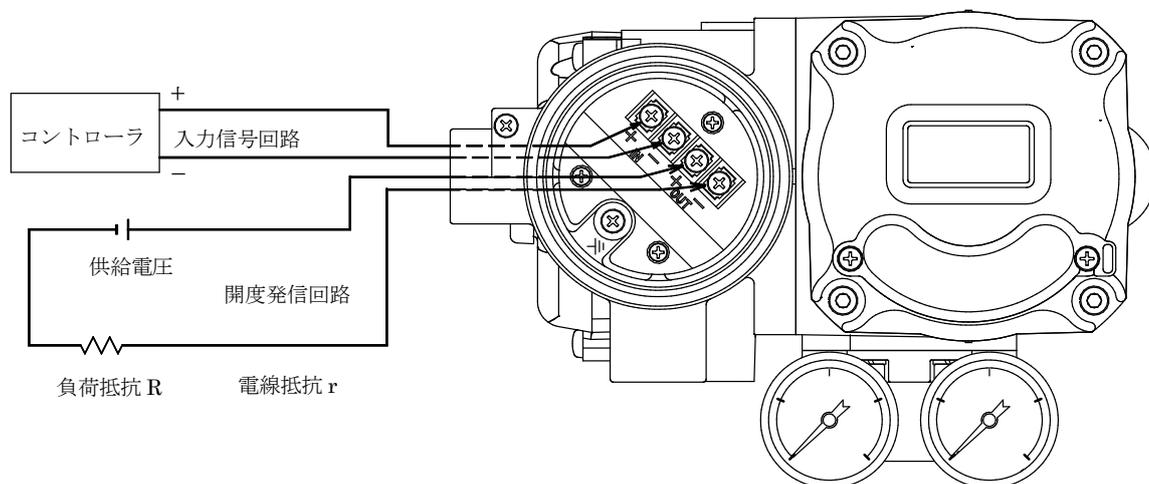


6-3 開度発信用供給電源と負荷抵抗

接続する許容負荷抵抗は、下記式に基づいて決定してください。許容負荷抵抗については、電線抵抗なども考慮してください。

$$\text{許容負荷抵抗}(R+r)[\Omega] \leq (\text{供給電圧}[V] - 12[V]) / (20[\text{mA}] / 1000)$$

最大供給電源電圧は、非防爆型で 36V DC、耐圧防爆型で 24V DC となります。

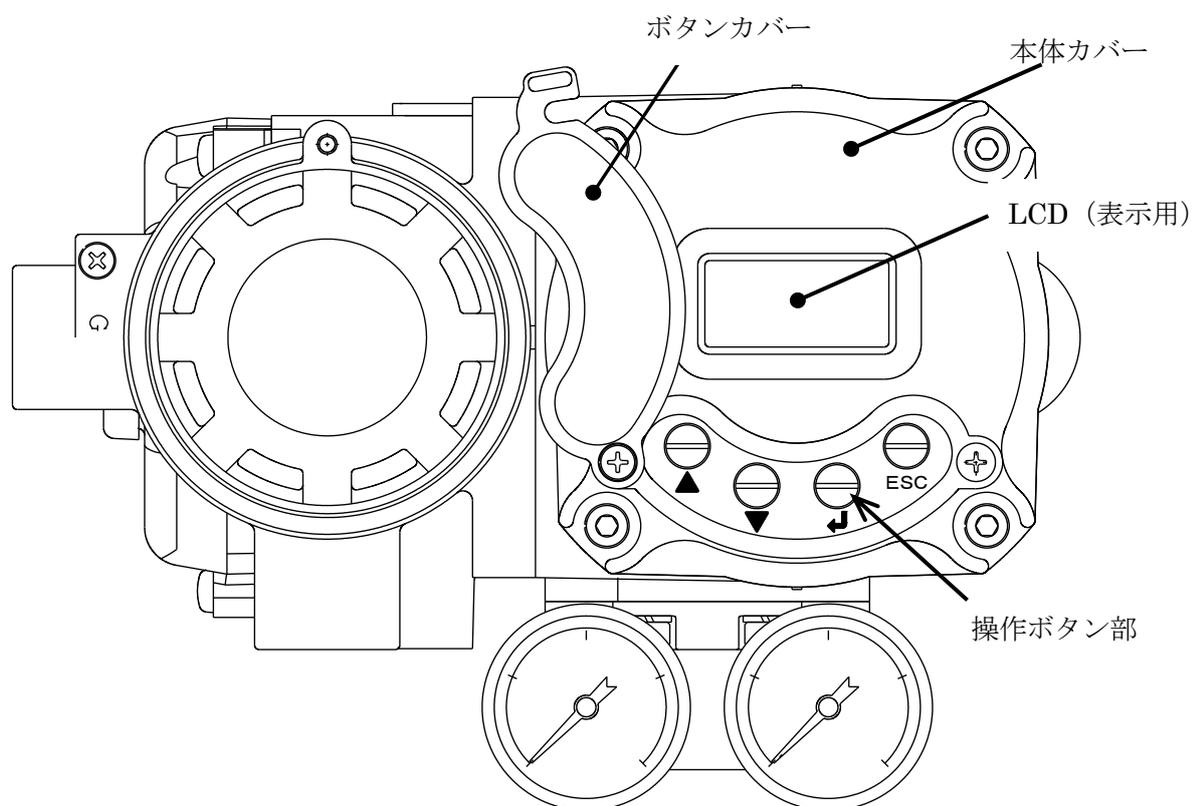


7.調整、設定

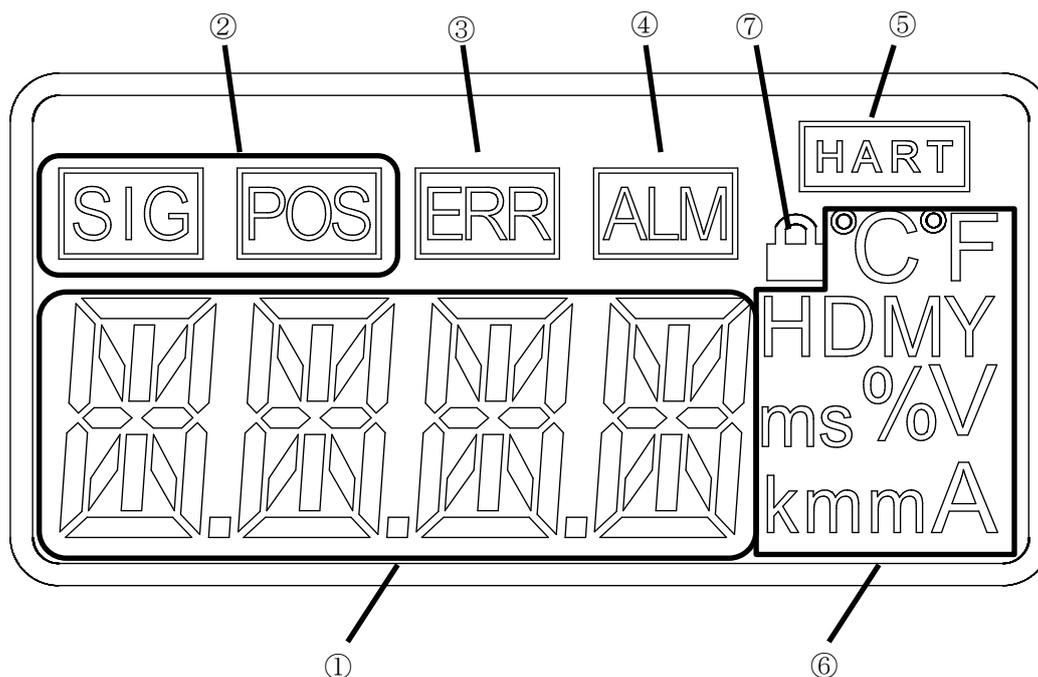


警告

- ・通電中は本体や端子箱のカバーを開けないでください。やむを得ず通電中にカバーを開ける場合には、爆発性ガスや蒸気のないことを十分に確認して行ってください。
- ・通電中であっても、ボタンカバーを開けて調整・設定は可能ですが、本体カバーは開けないでください。
- ・工具による衝撃火花を発生させないようにご注意ください。
- ・耐圧防爆型を危険箇所でお使いの場合は、必ず「付属書 1. 耐圧防爆型についての注意事項」に従って作業を行ってください。



7-1 LCD 表示説明

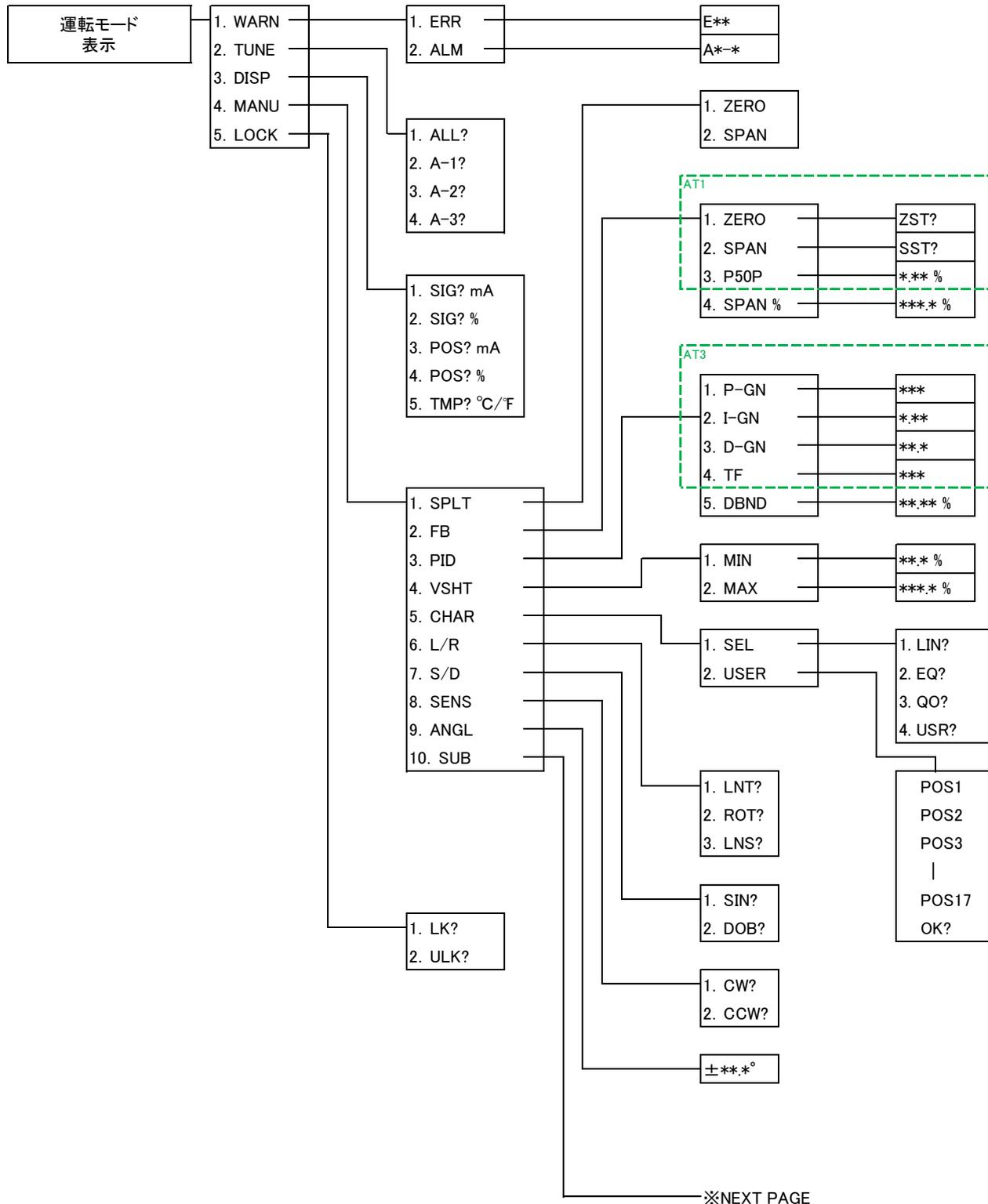


- ① 数値表示
設定パラメータ、入力信号、開度などの数字部分を表示します。
- ② モード表示
数値のモードを表示します。入力信号を表示している場合は、SIG が点灯、開度を表示している場合は POS が点灯します。
- ③ エラー表示
エラーが発生した場合に点滅してお知らせします。
- ④ アラーム表示
各種アラームが設定値を超えると点滅してお知らせします。
- ⑤ HART 通信表示
HART 通信時（データ送受信時）に点灯します。
※HART 通信は、オプション機能です。
- ⑥ 単位表示
表示している数値の単位を表します。
- ⑦ 鍵マーク
設定変更機能がロックされている場合に点灯します。

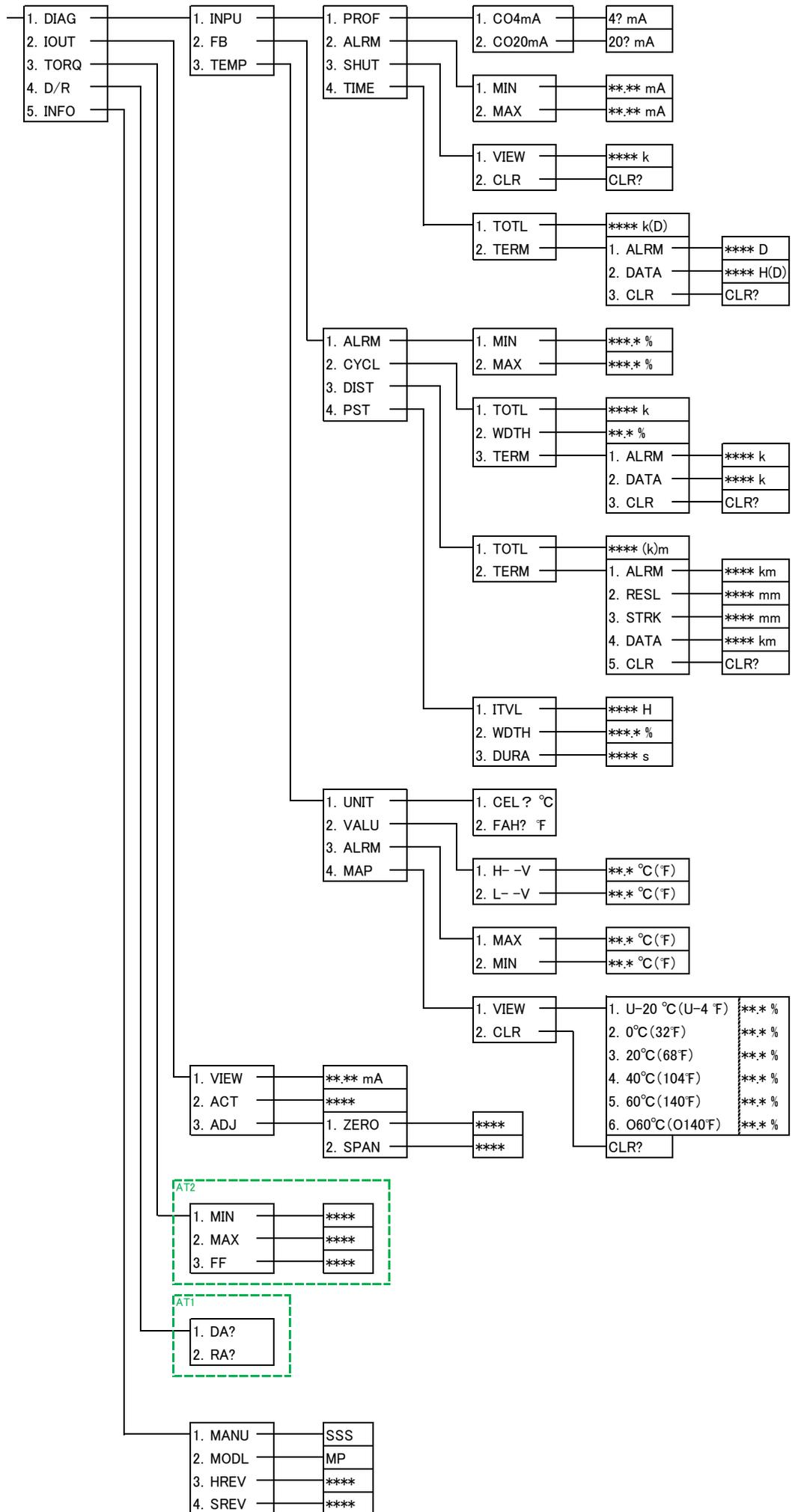
7-2 メニューツリー

※ソフトレビジョンが 0121 より古いものについては、異なる部分があるので問合せください。

※ソフトレビジョンは、**MANU**、**SUB**、**INFO**、**SREV** で確認できます。



※Previous Page



7-3 メニュー詳細説明

操作の説明

- ・操作ボタンは、▲、▼、↵、ESC です。
- ・操作の最終決定は、↵ボタンで確定されます。
- ・上のメニューに戻る場合は、ESC ボタンを押してください。
- ・設定変更時は、入力信号を 4mA 以上にしてください。
- ・設定変更後は、ESC ボタンで運転表示まで戻してください。(自動では戻りません)

7-3-1 ロック/アンロック

設定変更のロック機能を設定／解除します。

ロックされると鍵マークが点灯します。

○手順

ロックの解除

LOCK ↵ **LK?** ▼ **ULK?** ↵

ロックの設定

LOCK ↵ **ULK?** ▼ **LK?** ↵

○注意事項

- ・設定変更後は、誤操作を防ぐためロックをかけてください。
- ・各種設定を変更する際は、ロックを解除してから操作してください。
- ・ロックが解除された状態のまま入力信号を切断し、再印加すると自動的にロック状態になります。

7-3-2 表示切替

運転モード中の表示を切替えます。

○手順

DISP ↵ **SIG? mA** ↵ : 入力信号 mA 表示
▼ **SIG? %** ↵ : 入力信号%表示
▼ **POS? mA** ↵ : 開度信号 mA 表示
▼ **POS? %** ↵ : 開度信号%表示
▼ **TMP? °C (°F)** ↵ : 内部温度°C (°F) 表示

○注意事項

- ・入力信号及び開度信号は、数字の上に **SIG** 及び **POS** で表記されます。
- ・初期値は SIG mA 表示です。
- ・表示切替は、ロック状態でも変更可能です。
- ・内部温度表示は、温度設定で設定した表示 (°C or °F) となります。

7-3-3 オートチューニング

ALL : 全てのチューニングを行います。

A-1 : ゼロスパン設定・作動方向の設定を行います。

A-2 : トルクモータの設定を調整します。

A-3 : PID 定数、入力信号フィルタの設定を行います。

○ 手順

① ロック解除

LOCK ◀ **LK?** ▼ **ULK?** ◀

② チューニング設定

TUNE ◀ **ALL?** ◀ ---> **DONE** : フルオートチューニング

▼ **A-1?** ◀ ---> **DONE** : A-1 オートチューニング

▼ **A-2?** ◀ ---> **DONE** : A-2 オートチューニング

▼ **A-3?** ◀ ---> **DONE** : A-3 オートチューニング

○ 注意事項

- ・チューニング中は、可動するものに触れないようお願いします。
- ・動作中は入力信号を 4mA 以上にしてください。
- ・液晶表示に **DONE** が表示されると終了となります。
- ・駆動部により、適正な動特性が得られない場合があります。この場合、マニュアルで動特性 ([7-3-4-3 PID 設定](#)) を調整してください。
- ・ポジションナ設置後、まずフルオートチューニングを行うことをお勧めします。
- ・オートチューニング前に必ず、以下 3 点の設定を確認してください。

[7-3-4-6 駆動部設定](#)

[7-3-4-7 単動/複動設定](#)

[7-3-4-8 回転方向設定](#)

7-3-4 マニュアル設定

各種設定をマニュアルで行います。

7-3-4-1 スプリットレンジ設定

入力信号のスプリットレンジを設定します。

○ 手順

① ロック解除

LOCK ◀ **LK?** ▼ **ULK?** ◀

② 設定

MANU ◀ **SPLT** ◀ **ZERO** ◀ ****.** mA** ◀ : 入力信号 0% の電流値

▼ **SPAN** ◀ ****.** mA** ◀ : 入力信号 100% の電流値

○ 注意事項

- ・0% と 100% の設定値の信号差は、4.00mA 以上になるよう設定してください。
- ・0% の設定で、4.00mA 未満の設定はできません。
- ・100% の設定で、20.00mA を超える設定はできません。
- ・初期値は ZERO=4.00mA、SPAN=20.00mA です。

7-3-4-2 FB 設定

開閉位置の設定を手動で行います。

開度のリニアリティ補正を行います。

○ 手順

① ロック解除

LOCK ◀ **LK?** ▼ **ULK?** ◀

② 設定

MANU ◀ **SPLT** ▼ **FB** ◀ **ZERO** ◀ **ZST?** ◀ : 現在値を 0%位置に設定
▼ **SPAN** ◀ **SST?** ◀ : 現在値を 100%位置に設定
▼ **P50P** ◀ ***.** %** ◀ : 開度 50%位置を基準にして開度のリニアリティを補正
▼ **SPAN %** ◀ *****.* %** ◀ : SPAN 設定値×設定%を 100%位置に設定

○ 注意事項

- 0%、100%の設定は、センサー角度±50°の範囲で設定してください。

※[4-1 事前確認](#)を参照ください。

- 0%及び 100%位置は、必ず可動範囲内で設定してください。

- P50P の設定は、下記を参照ください。

液晶の開度表示が 50.0%、正確な開度が 48.0%の場合、-2.00%に設定してください。

液晶の開度表示が 50.0%、正確な開度が 51.0%の場合、+1.00%に設定してください。

- P50P の設定は、フルオートチューニングもしくは A-1 オートチューニングで初期化（設定値 0.00%）されます。

7-3-4-3 PID 設定

PID パラメータ、入力信号フィルター、不感帯の設定を行います。

○ 手順

①ロック解除

LOCK ◀ **LK?** ▼ **ULK?** ◀

②設定

MANU ◀ **SPLT** ▼ **PID** ◀ **P-GN** ◀ ******* ◀ : 全体ゲイン
▼ **I-GN** ◀ ****.**** ◀ : 積分ゲイン
▼ **D-GN** ◀ ****.*** ◀ : 微分ゲイン
▼ **TF** ◀ ****.* ms** ◀ : 入力信号フィルター値
▼ **DBND** ◀ ****.* ms** ◀ : 不感帯

○ 注意事項

- ・全体ゲイン、積分ゲイン、微分ゲインはフルオートチューニングもしくは A-3 オートチューニングで自動設定されます。変更する場合は、下記事項を参考にしてください。
- ・各設定値は、数値を大きくすると影響が大きくなります。
- ・積分及び微分ゲインは、OFF にすることが可能です。
- ・入力信号フィルター値は、目標値への追従を滑らかにする設定です。フルオートチューニングもしくは A-3 オートチューニングで自動設定されます。変更する場合は、下記を参考にしてください。

OFF : フィルターなし (大きな駆動部用)

1 : 約 3 秒後に目標値と一致

10 : 約 5 秒後に目標値と一致

- ・不感帯の設定値は、±の値です。
- ・偏差が不感帯設定値内になると、積分演算を停止します。

7-3-4-4 バルブ締切設定

バルブの締切、切り上げの設定を行います。

○ 手順

①ロック解除

LOCK ◀ **LK?** ▼ **ULK?** ◀

②設定

MANU ◀ **SPLT** ▼ **VSHT** ◀ **MIN** ◀ ****.* %** ◀ : OUT1 空気出力を MIN にする
入力信号%
▼ **MAX** ◀ *****.* %** ◀ : OUT1 空気出力を MAX にする
入力信号%

○ 注意事項

- ・締切もしくは切り上げと復帰の間に 0.05mA のヒステリシスがあります。
- ・初期値は MIN=0.5%、MAX=OFF です。

7-3-4-5 開度特性設定

流量特性の設定を行います。設定された値を直線で結んだ開度に制御します。

○ 手順

① ロック解除

LOCK LK? ▼ ULK?

② 設定

MANU SPLT ▼ CHAR SEL LIN? : リニア特性を選択
 ▼ EQ? : 近似 Eq%特性を選択
 ▼ QO? : クイックオープン特性を選択
 ▼ USR? : ユーザー特性を選択
 ▼ USER **. ** % : ユーザー特性を設定

	駆動部作動 設定 DA	駆動部作動 設定 RA	目標開度[%]		
	入力信号[%]	入力信号[%]	LIN	EQ (1/50)	QO (1/75)
POS1	100	0	0	0	0
POS2	93.75	6.25	6.25	0.55	25.26
POS3	87.5	12.5	12.5	1.26	44.21
POS4	81.25	18.75	18.75	2.16	58.41
POS5	75	25	25	3.32	69.01
POS6	68.75	31.25	31.25	4.79	77.06
POS7	62.5	37.5	37.5	6.67	83.05
POS8	56.25	43.75	43.75	9.07	87.54
POS9	50	50	50	12.14	90.91
POS10	43.75	56.25	56.25	16.06	93.44
POS11	37.5	62.5	62.5	21.06	95.33
POS12	31.25	68.75	68.75	27.45	96.75
POS13	25	75	75	35.61	97.82
POS14	18.75	81.25	81.25	46.02	98.61
POS15	12.5	87.5	87.5	59.32	99.21
POS16	6.25	93.75	93.75	76.3	99.66
POS17	0	100	100	100	100

○ 注意事項

- ・ 駆動部作動設定については [7-3-5-4 駆動部作動設定](#)を確認ください。
- ・ 初期値は LIN（リニア）です。
- ・ ユーザー特性は、17 点の設定が可能です。（1 点ずつで確定させてください）
ただし、入力信号は 6.25%刻みで固定となっています。

7-3-4-6 駆動部設定

駆動部のリニア/ロータリー設定を行います。

リニア駆動部の場合、伝達ピンの取付けを設定します。

○ 手順

①ロック解除

LOCK ↵ **LK?** ▼ **ULK?** ↵

②設定

MANU ↵ **SPLT** ▼ **L/R** ↵ **LNT?** ↵ : リニア駆動部、伝達ピンが駆動部側に固定
▼ **ROT?** ↵ : ロータリー駆動部
▼ **LNS?** ↵ : リニア駆動部、伝達ピンがポジションナのフィードバックレバーに固定

○ 注意事項

- ・設定が間違っている場合、リニアリティが悪化します。

7-3-4-7 単動/複動設定

駆動部の単動/複動の設定を行います。

○ 手順

①ロック解除

LOCK ↵ **LK?** ▼ **ULK?** ↵

②設定

MANU ↵ **SPLT** ▼ **S/D** ↵ **SIN?** ↵ : 単動駆動部
▼ **DOB?** ↵ : 複動駆動部

○ 注意事項

- ・初期値は SIN（単動）です。

7-3-4-8 回転方向設定

開度の回転方向とポジションナのフィードバックレバーの回転方向を設定します。

通常は CW 設定ですが、ポジションナを駆動部の右側に取付けた時など回転の向きが変わった場合に、CCW 設定にすることで開度表示を合わせることができます。

○ 手順

①ロック解除

LOCK ↵ **LK?** ▼ **ULK?** ↵

②設定

MANU ↵ **SPLT** ▼ **SENS** ↵ **CW?** ↵ : 右回りで開度が減少
▼ **CCW?** ↵ : 左回りで開度が減少

○ 注意事項

- ・初期値は右回りで開度が減少（CW）です。
- ・この設定を変えた場合、[7-3-5-4 駆動部作動設定](#)が変わります。再度、A-1 オートチューニングを実施してください。

7-3-4-9 角度表示

角度センサーの角度を表示します。ポジションナ設置時に、角度センサーの使用範囲内で設置されていることを確認するときに使用します。

○ 手順

①操作

MANU ◀ **SPLT** ▼ **ANGL** ◀ **±**.*°** ◀

○ 注意事項

- ・表示できる最大値は±50.0 度です。

7-3-5 サブ設定

以下は、マニュアル設定の中にある SUB 項目（診断機能・開度発信機能・機器情報）について説明します。

7-3-5-1 診断機能

各種診断機能について説明します。

7-3-5-1-1 入力信号の校正・診断

入力信号の校正や診断機能の設定を行います。

○ 手順

① ロック解除

↵ ▼ ↵

② 設定

↵ ▼ ↵ ↵ ↵

[入力信号校正]

↵ ↵ ↵ : 4mA の読取値を校正

▼ ↵ ↵ : 20mA の読取値を校正

[アラーム発信]

▼ ↵ ↵ ↵ : 入力信号の下限アラーム設定

▼ ↵ ↵ : 入力信号の上限アラーム設定

[シャットダウン回数]

▼ ↵ ↵ : シャットダウン回数を表示

▼ ↵ ↵ : シャットダウン回数のリセット

[稼働時間カウント]

▼ ↵ ↵ : 出荷後の総稼働時間を表示

▼ ↵ ↵ ↵ : 稼働時間のアラーム設定

▼ ↵ : 設定後の稼働時間を表示

▼ ↵ ↵ : アラーム設定後の稼働時間をクリア

○ 注意事項

- ・アラームの初期値は OFF です。
- ・総稼働時間の積算値はクリアできません。

7-3-5-1-2 センサー開度の診断

センサー開度に関連する診断機能の設定やパーシャルストロークの設定を行います。

○ 手順

① ロック解除

LOCK ⇐ **LK?** ▼ **ULK?** ⇐

② 設定

MANU ⇐ **SPLT** ▼ **SUB** ⇐ **DIAG** ⇐ **INPU** ▼ **FB**

[アラーム発信]

⇐ **ALRM** ⇐ **MIN** ⇐ *****.* %** ⇐ : 開度の下限アラーム値を設定
▼ **MAX** ⇐ *****.* %** ⇐ : 開度の上限アラーム値を設定

[反転動作回数]

▼ **CYCL** ⇐ **TOTL** ⇐ ****** (k)** : 出荷後の総反転回数を表示
▼ **WDTH** ⇐ ****.* %** ⇐ : 反転を認識する最小開度幅を設定
▼ **TERM** ⇐ **ALRM** ⇐ ****** k** ⇐ : 反転回数のアラームを設定
▼ **DATA** ⇐ ****** k** : 設定後の反転回数を表示
▼ **CLR** ⇐ **CLR?** ⇐ : 設定後の反転回数をクリア

[動作距離積算]

▼ **DIST** ⇐ **TOTL** ⇐ ****** (k)m** : 出荷後の総動作距離を表示
▼ **TERM** ⇐ **ALRM** ⇐ ****** km** ⇐ : 動作距離のアラームを設定
▼ **RESL** ⇐ ****** mm** ⇐ : 動作を認識する分解能を設定
▼ **STRK** ⇐ ****** mm** ⇐ : 駆動部のストロークを設定
▼ **DATA** ⇐ ****** km** : 設定後の動作距離を表示
▼ **CLR** ⇐ **CLR?** ⇐ : 設定後の動作距離をクリア

[パーシャルストロークテスト]

▼ **PST** ⇐ **ITVL** ⇐ ****** H** ⇐ : インターバル時間を設定
▼ **WDTH** ⇐ *****.* %** ⇐ : ストローク幅を設定
▼ **DURA** ⇐ ****** s** ⇐ : 継続時間を設定

○ 注意事項

- ・アラームの初期値は **OFF** です。
- ・総反転回数および総動作距離の積算値はクリアできません。
- ・パーシャルストロークの初期値は **OFF** です。
- ・バルブの締切、切り上げ動作中は、パーシャルストロークテストを行いません。
- ・パーシャルストロークのインターバル時間を変更した時、即時に 1 回、パーシャルストロークテストの動作を行うので、設定に問題ないか確認してください。

7-3-5-1-3 内部温度計の設定・診断

表示される温度の単位変更や機器内部の温度測定結果を表示します。

○ 手順

① ロック解除

▼

② 設定

▼ ▼

[温度単位設定]

: 温度単位を°Cに設定
▼ : 温度単位を°Fに設定

[温度履歴]

▼ : 過去の最高周囲温度を表示
▼ : 過去の最低周囲温度を表示

[アラーム発信]

▼ : 温度の上限アラーム値を設定
▼ : 温度の下限アラーム値を設定

[温度別頻度分布]

▼ : 温度分布状況を表示

▼ : 温度分布クリア

○ 注意事項

- ・ 温度単位の初期値は°Cです。
- ・ アラームの初期値は OFF です。
- ・ 温度履歴の値はクリアできません。

7-3-5-2 開度発信設定

オプション機能の開度発信設定を行います。

○ 手順

① ロック解除

LOCK ◀ **LK?** ▼ **ULK?** ◀

② 設定

MANU ◀ **SPLT** ▼ **SUB** ◀ **DIAG** ▼ **IOUT**

◀ **VIEW** ◀ ****.** mA** : 開度発信出力を液晶に表示

▼ **ACT** ◀ ******** ◀ : 開度発信の出力方向を設定(4-20 or 20-4)

▼ **ADJ** ◀ **ZERO** ◀ ******** ◀ : 開度発信の 0% 電流出力値を設定

▼ **SPAN** ◀ ******** ◀ : 開度発信の 100% 電流出力値を設定

○ 注意事項

- ・開度発信がない仕様でも設定できますが、開度発信は出力されません。
- ・出力方向の初期値は 4-20（閉側を 4mA）です。
- ・開度発信の電流出力値の初期値は、ZERO（4mA）及び SPAN（20mA）共に 0 で、1 カウント変化するごとに 0.00989mA 変わります。

7-3-5-3 トルクモータ設定

トルクモータの設定を行います。A-2 オートチューニングで使用環境にあった値が設定されます。オートチューニングで設定された値を使用することを推奨します。

7-3-5-4 駆動部作動設定

取り付けられた駆動部の作動を設定します。A-1 オートチューニングで使用環境にあった値が設定されます。設定値を変更すると、正しく動作しなくなる可能性があります。

○ 手順

① ロック解除

LOCK ◀ **LK?** ▼ **ULK?** ◀

② 設定

MANU ◀ **SPLT** ▼ **SUB** ◀ **DIAG** ▼ **D/R** ◀ **DA?** ◀ : 正作動駆動部

▼ **RA?** ◀ : 逆作動駆動部

○ 注意事項

- ・入力信号が増加した場合に開度が減少していく動作を正作動（DA）、開度が上昇する動作を逆作動（RA）としています。

7-3-5-5 インフォメーション

機器情報について確認ができます。

○ 手順

① ロック解除

LOCK ◀ **LK?** ▼ **ULK?** ◀

② 設定

MANU ◀ **SPLT** ▼ **SUB** ◀ **DIAG** ▼ **INFO**

◀ **MANU** ◀ **3S** : 製造者名を表示

▼ **MODL** ◀ **MP** : モデル名を表示

▼ **HREV** ◀ ******** : 電子基板のハードウェア履歴番号を表示

▼ **SREV** ◀ ******** : ソフトウェア履歴番号を表示

○ 注意事項

・機器情報については、すべて変更できません。

・モデル名はオプションに応じて変わります。

MP : オプションなし

MP-K : 開度発信

MP-H : HART 通信

MP-D : 開度発信 + HART 通信

7-3-6 警告表示

製品使用中にアラーム（警告）やエラーが発生した場合には、液晶左上部に **ALM** 又は **ERR** が点滅します。

その際、液晶画面にアラームコード又はエラーコードが表示され、以上の内容を確認することが出来ます。

7-3-6-1 アラームコード

アラームの設定値を超えた場合に表示されます。

コード	内容	詳細
A1-1	SIG 下限アラーム	入力信号値が設定した下限値を下回った
A1-2	SIG 上限アラーム	入力信号値が設定した上限値を上回った
A2-1	稼働時間アラーム	稼働時間が設定した値を上回った
A3-1	POS 下限アラーム	センサー開度値が設定した下限値を下回った
A3-2	POS 上限アラーム	センサー開度値が設定した上限値を上回った
A4-1	反転回数アラーム	駆動部の反転回数が設定した値を上回った
A5-1	作動距離アラーム	駆動部の作動距離が設定した値を上回った
A6-1	内部温度上限アラーム	内部温度が設定した上限値を上回った
A6-2	内部温度下限アラーム	内部温度が設定した下限値を下回った
A7-1	PST 動作中	PST の動作中に表示 ※動作終了で表示が消える

○表示手順

アラームコードは、以下の手順で確認できます。

MANU ▼ **WARN** ⇐ **ERR** ▼ **ALRM** ⇐

○注意事項

- ・アラーム発生中は継続表示され、▲▼ボタンで順送りに表示します。
- ・アラーム内容が解消されることで **ALM** 表示が消えます。
- ・アラームの発生がない場合には「-----」表示となります。

7-3-6-2 エラーコード

コード	内容	詳細
E1	CPU 異常 1	CPU が暴走し、リセットがかかった
E2	CPU 異常 2	CPU のクロック源が異常
E3	EEPROM エラー1	通常時に書き換えられる ROM データが破損 *各累積値、開閉位置、PID 定数の設定データが壊れている場合に発生
E4	EEPROM エラー2	E3 以外のデータ（主に設定値）が破損
E5	温度センサーエラー	温度センサーが破損 *E15 と異なる
E6	SW エラー	SW が 5 分以上 ON 状態
E7	入力信号エラー	入力信号が正常動作範囲外 *3.91mA 未満で発生
E8	駆動部設定エラー	トルクモータ出力 0 のとき、開度が 30 秒以上最大出力状態となる（不一致） *RA/DA が間違っているなど
E9	出力エラー	トルクモータへ出力 MAX のとき、開度が 30 秒以上出力 0 状態となる（不一致） *固定絞りが目詰まりしている
E10	TORQ 値エラー	TORQ_MIN または MAX が正常範囲外 *AT2 で発生
E11	全閉エラー	全閉出力なのに 40 秒以上たっても閉(±1.0%以下)にならない
E12	全開エラー	全開出力なのに 40 秒以上たっても全開(99%以上)にならない
E13	設置エラー1	開度が-50° 以下
E14	設置エラー2	開度が 50° 以上
E15	使用温度エラー	使用温度範囲外
E16	PST エラー	PST 動作時、開度が動いていない
E21	AT タイムアウトエラー	オートチューニングが時間内に終了しなかった
E22	設置エラー3	開閉位置が-50° 以下
E23	設置エラー4	開閉位置が 50° 以上
E28	入力信号不足	入力信号が 3.91mA 未満のため、設定値が書込みできない

○表示手順

エラーコードは、以下の手順で確認できます。

LOCK ◀ **LK?** ▼ **ULK?** ◀ ▼ **MANU** ▼ **WARN** ◀ **ERR** ◀

○注意事項

- ・エラー発生中は継続表示され、▲▼ボタンで順送りに表示します。
- ・E1,3,4,16 以外のエラー内容は解消されることで **ERR** 表示が消えます。
- ・E1,3,4,16 のエラーは、自動解除しません。内容確認後◀ボタンを押すことでコードを消去できます。
- ・エラーの発生が無い場合には「-----」表示となります。

8.オート/マニュアル操作（単動）

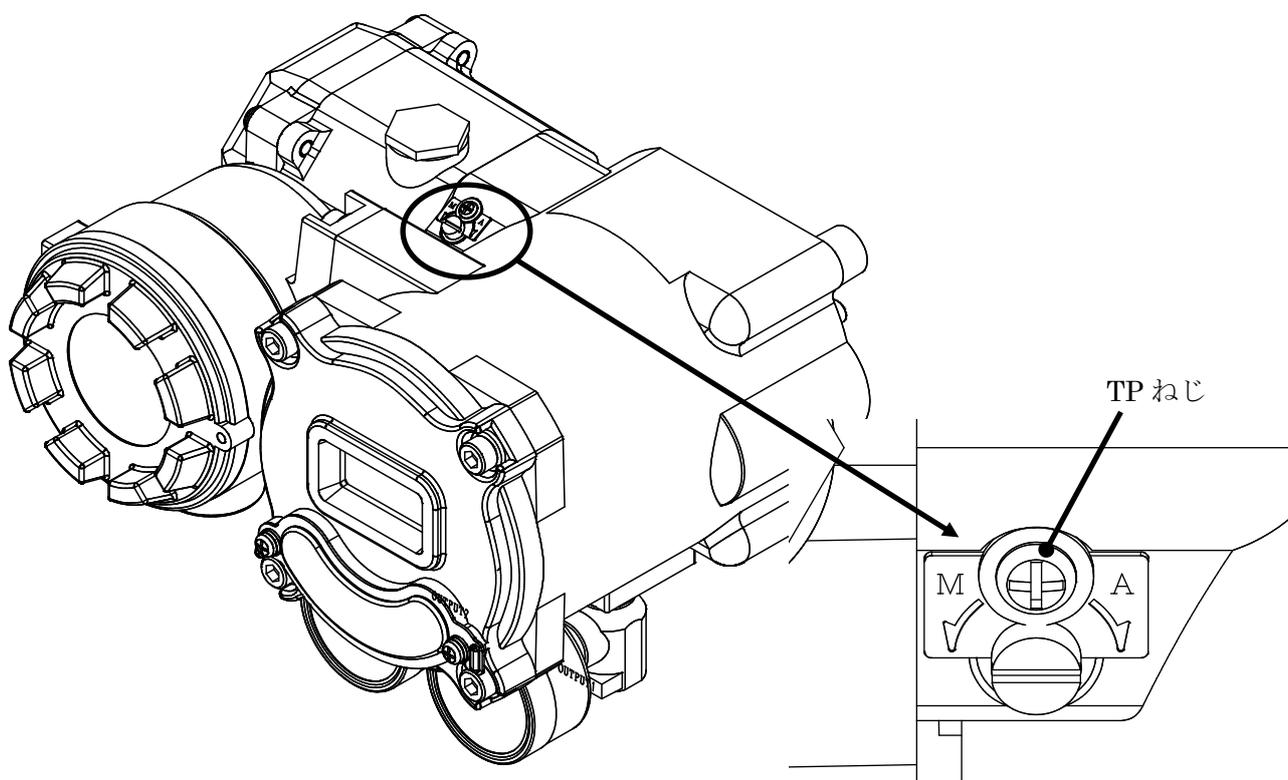
駆動部が単動の場合、A/Mセレクターをマニュアル側(M側)に回転させると、供給空気の減圧弁出力調整でバルブを動かす（マニュアル操作）ことができます。

オートに戻す場合は、A/Mセレクターを半回転程度緩めて（右側に回す）ください。

※AMセレクターは左ねじです。

※TPねじは、絶対に緩めたり、外したりしないでください。

入力信号を印加している状態でマニュアル操作にしていると、液晶に **ERR** が点灯することがあります。この場合、オートに戻して正常に制御できる状態になると自動で **ERR** は消灯します。



9.保守

保守点検の目安として、下記の定期点検マニュアル表を参考に定期的に保守点検を行って下さい。
使用方法、条件によっては下記マニュアル表以外の点検項目、周期などをご検討、ご構築をお願い致します。

- ・耐圧防爆機器のメンテナンスについては、“附属書 1”をご参照ください。

－定期点検マニュアル表－

チェック箇所	点検周期目安 (年)	チェック内容概要
圧力計	2	損傷の有無と指示誤差等劣化
固定絞り ASS'Y	1	フィルターの汚れや絞りの目詰まり
伝達ピン、レバー可動部	2	摩耗の有無
パイロットユニット	1	動作確認
外部接続端子		ねじの緩み

注記 1. 本体カバー、センサー、トルクモータ、端子箱の各ユニットは、防爆性能及び性能を保てなくなる恐れがある為、分解禁止です。

注記 2. ①パイロットユニットについては再組立後の性能確保が出来なくなる恐れがある為、分解禁止です。

②パイロットユニットは、使用条件によっては予備品をご用意して頂き、定期、適宜にユニットごと交換して下さい。

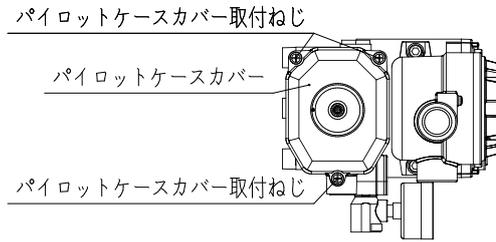
※交換は、作動頻度、開閉速度(往復動作サイクル)、周囲温度等から普通・やや過酷・過酷等に区分するなどし、使用状況及び稼動状態に応じて行って下さい。

・9-1 パイロットユニットの交換

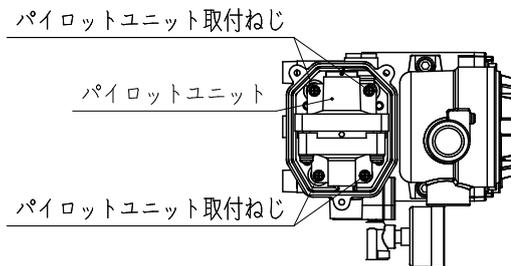
交換作業前には必ず供給空気圧を遮断し、残圧が無いことをご確認ください。

取外し

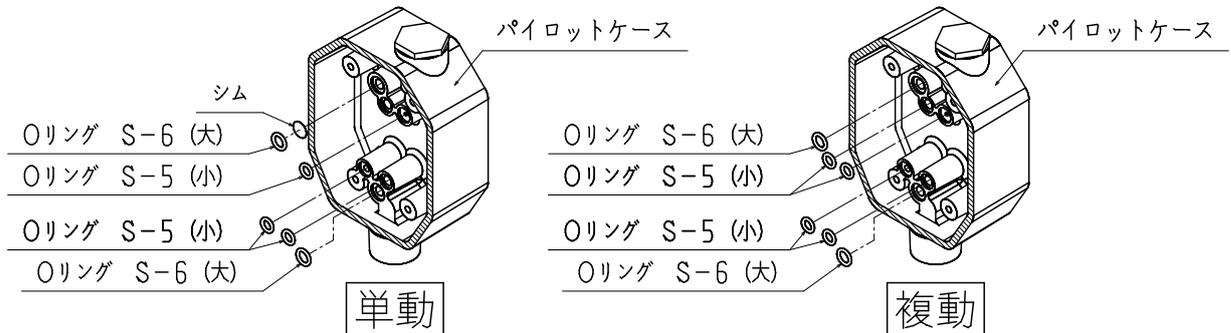
- ① パイロットケースカバー取付ねじ 3 本 (M5 組込みねじ) を緩め、パイロットケースカバーを取外します。



- ② パイロットユニット取付ねじ 4 本 (十字穴付なべ小ねじ M4 ばね座金、平座金付) を外し、パイロットユニットを取外します。



- ③ パイロットケースからOリングを取除きます。
※Oリングの位置は下図の通りです。



取付、確認

- ① パイロットケースの取付座面に新しいOリングを装着します。
単動型はシムが脱落していない事をご確認ください。
シムが脱落している場合は、交換用パイロットに付属するシムを使用してください。



注意

単動/複動で使用するOリング・シムの数が異なります。
上図に従って取付を行ってください。

- ② 交換用パイロットユニットをパイロットケースにセットし、取付ねじ 4 本で取付けます。
- ③ 作業終了後、オートチューニングを行います。
この時パイロットユニットの取付座面から空気漏れが無いかわり音などで確認します。
ブリード音が異常に大きく空気漏れの恐れがある時は、Oリング装着が不完全な場合がありますのでご確認ください。
- ④ パイロットケースカバーを取付ねじ 3 本で取付けます。

10.トラブルシューティング

症状	考えられる要因	処置
液晶表示しない	配線の接触不良	端子固定ねじの締付け
	+/-逆配線	配線を直す
	LCD（液晶）の故障	基板ユニットの交換
	入力信号が 3.8mA 未満	3.8mA 以上を入力する
動作しない	固定絞りの目詰まり	固定絞りユニットの交換
	AM 切替が M モードになっている	A モードに切り替え
	実機と設定内容が合っていない	オートチューニング
	断線	断線したユニット交換
	ダイヤフラムの亀裂	パイロットユニット交換
	給気圧力の低下	規定の圧力を供給する
開閉位置がずれた	レバー部の摩耗や緩み	レバー部の交換 再締付
	センサーが破損した	センサーユニット交換
ハンチングが止まらない 整定しない オーバーシュートが大きい	PID のミスマッチング	オートチューニング マニュアルで設定変更
	固定絞りの目詰まり	固定絞りユニット交換
リニアリティが悪い	ポジショナの取付が曲がっている	4. 取付 の内容を確認し、 取付け方を修正
	リニア、ロータリーの設定が間違っている	設定を修正 7-3-4-6 駆動部設定 を参照

※センサーユニット、トルクモータユニットの交換は、弊社社内作業となりますので、ご用命願います。

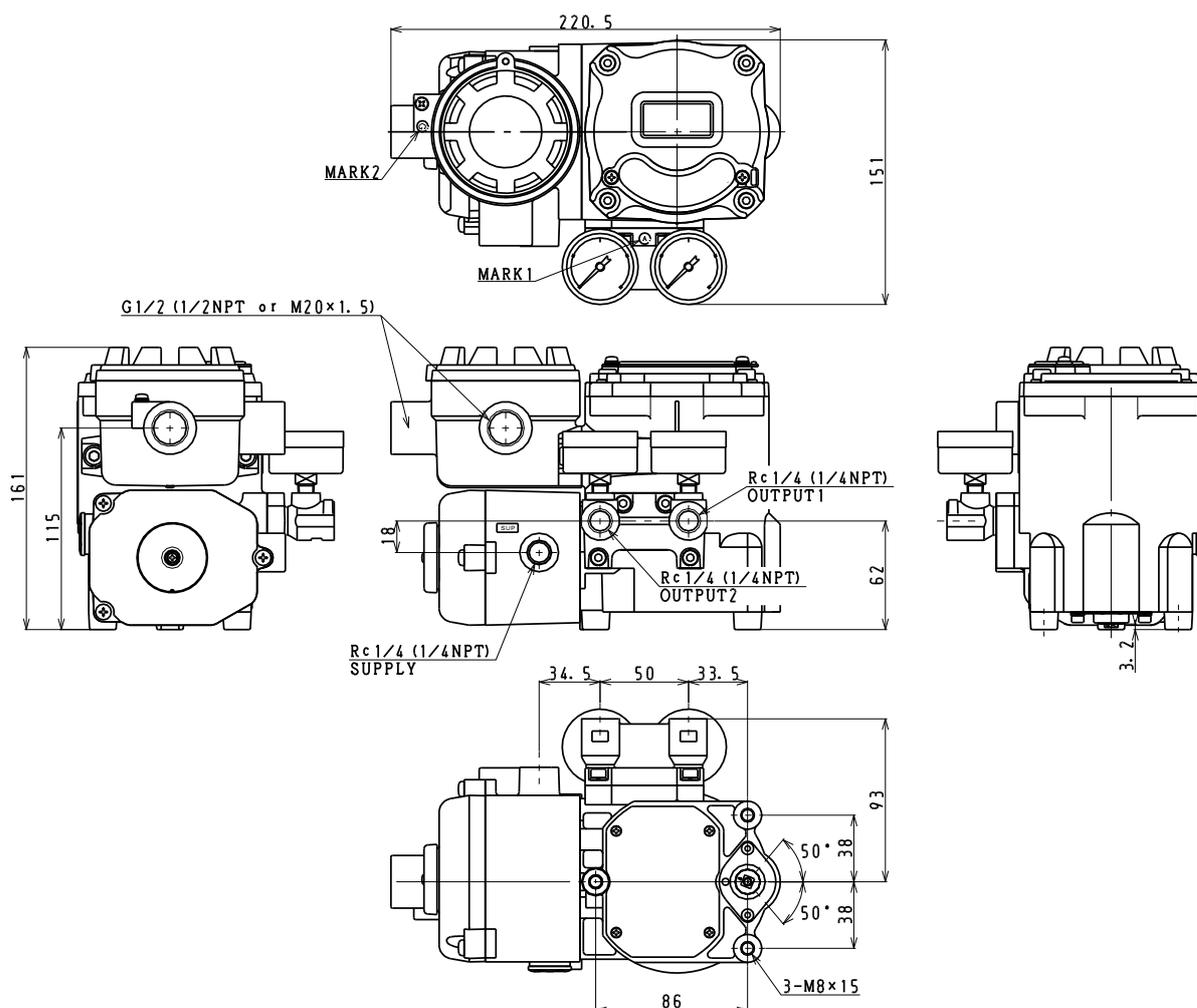
<開度発信部>

全く動作しない (出力しない)	外部電源が供給されていない +/-逆配線	DC 電源を供給 再配線
	開度発信なしの仕様	開度発信機能付きに変更
出力値の方向が違う (4-20mA、20-4mA)	設定が間違っている	設定を修正 7-3-5-2 開度発信設定 を参照
出力値が 1mA 程度で変化しない	入力信号が 3.8mA 未満	3.8mA 以上を入力する

<HART 通信>

通信しない	HART 通信なしの仕様	HART 通信付きに変更

11.外形寸法



空気接続口

供給圧力口	出力圧力口	圧力計	MARK 1
Rc1/4	Rc1/4	Rc1/8	A
1/4NPT	1/4NPT	1/8NPT	B
Rc1/4	Rc1/4	1/8NPT	C

電気接続口

外部導線引込口	MARK 2
G1/2	G
1/2NPT	N
M20×1.5	M

12.型式表示

基本型式									
1		2		3a		3b	3c		
品名、シリーズ		防爆構造		空気接続口		電気接続口	オプション		
MP1	スマート型	0	非防爆	1	単動 Rc1/4 (圧力計：Rc1/8)	1	G1/2 ※5	1	無
				2	複動 Rc1/4 (圧力計：Rc1/8)	2	1/2NPT	2	開度発信 ※7
		6	耐圧防爆※1 Ex d IIC T6	3	単動 1/4NPT (圧力計：1/8NPT)	3	M20×1.5 ※6	3	HART 通信 ※7
				4	複動 1/4NPT (圧力計：1/8NPT)			4	開度発信 HART 通信
				5				5	
				6				6	

補助型式			
4		5	
周囲温度範囲 ※2		取付駆動部	
S	非防爆型：-20～80℃	L	リニアモーション
	耐圧防爆型：-20～60℃	R	ロータリーモーション

付加型式	
6	
出力圧力計 ※3	
M2	0.2MPa
M4	0.4MPa
M0	1.0MPa
K2	200kPa
K4	400kPa
K0	1000kPa
P2	30psi ※4
P4	60psi ※4
P0	150psi ※4
B2	2bar
B4	4bar
B0	10bar

注) 型式表示記号の太字は標準仕様、細字はオプション仕様です。

※1 防爆規格により銘板や付属品が異なります。必要な規格を指定してください。

※2 非防爆型と耐圧防爆型は温度範囲が異なるのでご注意ください。

※3 kPa, psi, bar 表示のものは別途ご相談ください。

※4 psi は海外向けとして記載しています。したがって日本国内は使用不可です。

※5 NEPSI 耐圧防爆は除く

※6 TIIS 耐圧防爆は除く

※7 開度発信は 2019 年 8 月以降生産終了

HRAT 通信は 2023 年 4 月以降生産終了

付属書1. 耐圧防爆機器についての注意事項

1. はじめに

耐圧防爆機器のご使用に当たっては、本項の注意事項を十分に確認の上、正しくお使いください。
爆発性雰囲気が存在するときは、通電中、絶対にカバーを開けないでください。

2. 耐圧防爆構造とは

耐圧防爆構造とは、全閉構造で、ガスまたは蒸気が容器内部に浸入して爆発を生じた場合に、当該容器がその圧力に耐え、かつ爆発による火炎が容器の外部のガスまたは蒸気に引火する恐れがないようにした構造です。

3. 設置場所選定条件

設置場所については、次の条件に従って選択してください。

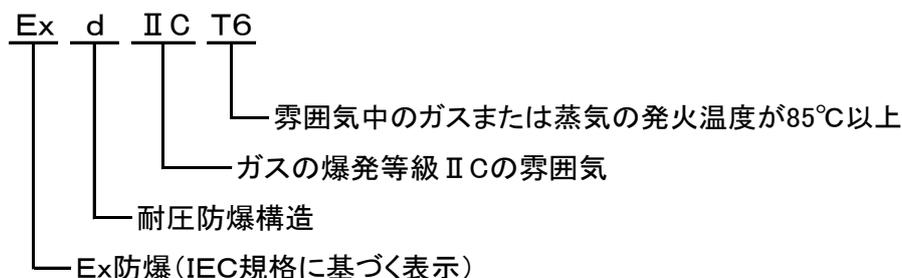
(1) 設置場所の制限

防爆構造機器の設置可能な危険箇所は以下のように定義されています。

ご使用になる防爆機器は、表示されている銘板に記載されています。

仕様を十分に確認の上、正しくお使い下さい。

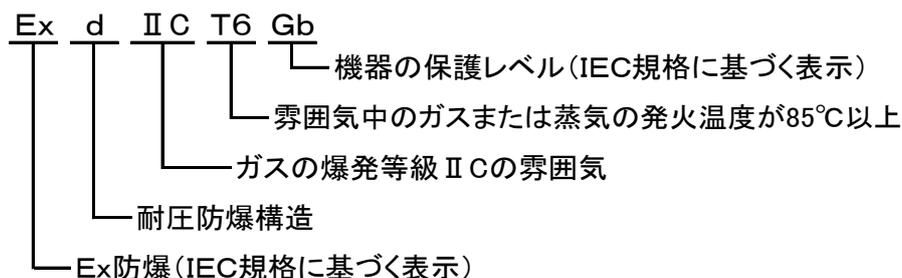
【TIIS、KOSHA 耐圧防爆】



耐圧防爆機器は、当該機器の対象ガスに応じた第1類危険箇所または第2類危険箇所に設置し、使用することが出来ます。

耐圧防爆機器は、特別危険箇所には使用できません。

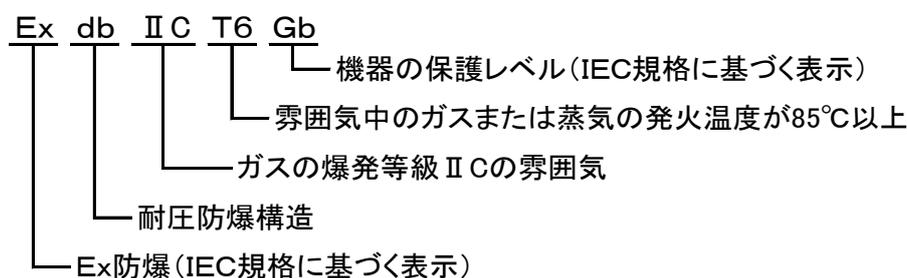
【IECEX 耐圧防爆】



耐圧防爆機器は、当該機器の対象ガスに応じた第1類危険箇所または第2類危険箇所に設置し、使用することができます。

耐圧防爆機器は、特別危険箇所には使用できません。

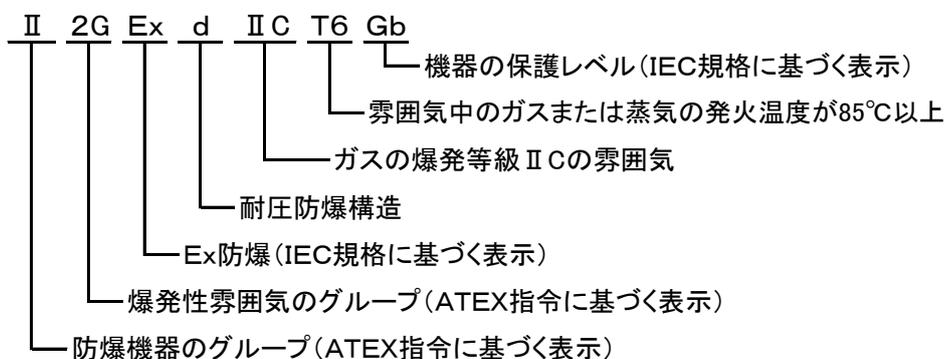
【NEPSI 耐圧防爆】



耐圧防爆機器は、当該機器の対象ガスに応じた第1類危険箇所または第2類危険箇所に設置し、使用することができます。

耐圧防爆機器は、特別危険箇所には使用できません。

【ATEX 耐圧防爆】



耐圧防爆機器は、当該機器の対象ガスに応じた第1類危険箇所または第2類危険箇所に設置し、使用することができます。

耐圧防爆機器は、特別危険箇所には使用できません。

(2) 設置場所における環境条件

弊社の耐圧防爆仕様製品は、周囲温度の範囲が、-20°C～+60°Cの範囲で認証されています。

これは銘板にも表示されています。

機器をご使用の際は、上記周囲温度範囲を遵守し、ご使用下さい。

【NEPSI 耐圧防爆】

周囲にアルミ合金を腐食させる有害気体がある環境下では、使用しないでください。

4. 銘板

【TIIS 耐圧防爆】

耐圧防爆機器は、労働安全衛生法に基づき、TIIS(公益社団法人 産業安全技術協会)の検定に合格し、危険箇所での使用を許可されています。

製品には合格票章及び定格銘板が必ず付けられています。

-定格銘板-

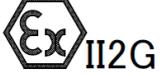
MODEL		MP16
SUPPLY		0.14~0.5MPa/140~500kPa
INPUT		4 ~ 20 mADC
OUTPUT		~ mADC (VDC)
AMBIENT TEMP.		- 20 °C ≤ Tamb ≤ + 60 °C
EXPLOSION PROOF		Ex d IIC T6
SER. NO.		20
SSS CORP. 6-7,2-Chome,Ukima,Kita-Ku, TOKYO,115-0051,JAPAN See Instruction manual		

-合格標章-

労(平---)検
第TC-----号
(株)スリーエス

【IECEX、ATEX、KOSHA 耐圧防爆】

-定格銘板-

 		IECEX TIIS 16.0004X DEKRA 15ATEX0075X KOSHA 16-AV4B0-0349X
		
MODEL		MP16
SUPPLY		~
INPUT		~ mADC
OUTPUT		~ mADC (VDC)
AMBIENT TEMP.		- 20 °C ≤ Tamb ≤ + 60 °C
EXPLOSION PROOF		Ex d IIC T6 Gb
SER. NO.		20
SSS Co., Ltd. 6-7,2-Chome,Ukima,Kita-Ku, TOKYO,115-0051,JAPAN See Instruction manual		

【NEPSI 耐压防爆】

-定格铭板-

				-WARNING- OPEN THE COVER AFTER DE-ENERGIZING.	
GYJ21. 1143X		20213223 07003889		-警告- 断电源后开盖	
型号	MP16				
气源压力	~				
输入信号					~ mADC
输出信号	~ mADC (VDC)
环境温度	- 20 °C ≤ Tamb ≤ +60°C				
防爆标志	Ex db II C T6 Gb				
SER. NO.					20
3S Co., Ltd. 日本制造	2-6-7, Ukima, Kita-ku, Tokyo, 115-0051, Japan See Instruction manual				

5. 耐圧防爆機器の電気配線

【TIIS 耐圧防爆】

TIIS 耐圧防爆の場合、電気配管口に使用するケーブルグランド及びクローズアッププラグは、耐圧防爆機器と組み合わせた状態で認可されています。従って、ケーブルグランド及びクローズアッププラグは、当社指定のもの以外使用できません。ケーブル用ゴムパッキンは、ご使用になるケーブル径に適合したものを選択し、ご使用ください。(クローズアッププラグは1個付属しています。)

電気配線は、付属または指定されたケーブルグランド(耐圧パッキン式)を機器の配線口に直接取付け、機器を密閉構造にしてください。

ねじ部には、シール材を塗布し、水の浸入を防ぐ防水処理を施してください。

ケーブルグランド

電気接続口	ケーブルグランド型番	適合ケーブル径	メーカー
G1/2	KXBE-16/パッキンφ9	φ8.1 ~ φ9.0	(株)イーエックス・こくさん
	KXBE-16/パッキンφ10	φ9.1 ~ φ10.0	
	KXBE-16/パッキンφ11	φ10.1~ φ11.0	
	KXBE-16/パッキンφ12	φ11.1~ φ12.0	
1/2NPT	KXBE-N16/パッキンφ9	φ8.1 ~ φ9.0	
	KXBE-N16/パッキンφ10	φ9.1 ~ φ10.0	
	KXBE-N16/パッキンφ11	φ10.1~ φ11.0	
	KXBE-N16/パッキンφ12	φ11.1~ φ12.0	

※ 端子箱カバー取付け後、耐圧防爆型構造上必要な錠締ねじでカバーをロックしてください。

※ その他、耐圧防爆構造上の詳細については、独立行政法人労働安全衛生総合研究所「工場電気設備防爆指針(ガス蒸気防爆 2006)」に従って工事を行って下さい。

【IECEX、ATEX 耐圧防爆】

設置については EN/IEC60079-14 に従って行ってください。

本器の電気配管口に使用するケーブルグランド及びクローズアッププラグは、ポジシヨナの認証クラス(Ex d IIC)に合致する認定品をご使用ください。またケーブルグランドは、ご使用になるケーブル径にあわせ正しく選択してください。

ねじ部には、シール材を塗布し、水の浸入を防ぐ防水処理を施してください。

配線工事については、使用される国の国内法規に従って実施してください。

外部アースは 4mm² の導線を使用し、圧着端子などを用い、ばね座金と平座金の間に確実に接続してください。

【NEPSI 耐圧防爆】

設置については、GB3836.13-2013、GB/T3836.15-2017、GB/T3836.16-2017 及び GB50257-2014 に従って行ってください。

本器の電気配管口に使用するケーブルグランド及びクローズアッププラグは、ポジシヨナの認証クラス(Ex db IIC)に合致する NEPSI 認定品をご使用ください。またケーブルグランドは、ご使用になるケーブル径にあわせ正しく選択してください。

ねじ部には、シール材を塗布し、水の浸入を防ぐ防水処理を施してください。

外部アースは 4mm² の導線を使用し、圧着端子などを用い、ばね座金と平座金の間に確実に接続してください。

【KOSHA 耐圧防爆】

本器の電気配管口に使用するケーブルグランド及びクローズアッププラグは、ポジシヨナの認証クラス(Ex d IIC)に合致する認定品をご使用ください。またケーブルグランドは、ご使用になるケーブル径にあわせ正しく選択してください。

ねじ部には、シール材を塗布し、水の浸入を防ぐ防水処理を施してください。

配線工事については、使用される国の国内法規に従って実施してください。

外部アースは 4mm² の導線を使用し、圧着端子などを用い、ばね座金と平座金の間に確実に接続してください。

6. 耐圧防爆機器の保守

耐圧防爆機器の保守は、以下に従って行ってください。

また、詳細については、使用される国の法規に従って工事を行ってください。

(1) 保守

耐圧防爆機器の保守は、通電中には行わないで下さい。やむを得ず通電中に防爆容器のふた(本体カバー又は端子箱カバー)などを開いて保守を行う場合には、爆発性のガスや蒸気のないことを確認しながら行ってください。

また、爆発性のガスや蒸気の有無を確認できない場合は、通電の有無に関わらず、工具による衝撃火花を発生させないようにご注意ください。ボタンを操作する時には、素手又は導電性の手袋をしてください。

なお、ボタン操作時以外は金属製のボタンカバーを必ずしめてください。

(2) 修理

耐圧防爆機器を修理する場合は、通電を停止後、安全な場所に移ってから行ってください。

接合面のすきま、接合面の奥行き、ねじ結合部、容器の機械的強度などは、防爆性能を左右する重要な要素です。したがって、防爆性能に関わる部分(たとえば本体カバーのガラス部、端子箱ユニットなど)は、**再組立後の防爆性能、仕様を保てなくなる恐れが有る為、分解は禁止です。**

耐圧防爆性能の保持に必要な部分(たとえばねじ結合のねじ部分、接合面、本体と端子箱の接合部、錠締め、外部配線引込部など)が損傷した場合には、直ちに使用を中止し、弊社にご相談下さい。

修理品を再び使用する前に、耐圧防爆性能の保持に必要な部分の再点検を行い、ねじの緩み(締め忘れ)などないことを確認してください。

(3) 仕様変更、改造の禁止

仕様の変更、改造(たとえば外部引込導線引込口の追加、改造)などは行わないで下さい。

(4) 清掃

保守や修理等で耐圧防爆機器の清掃を行う場合には、帯電の危険性を最小限に抑えるために、必ず水で濡れた布にて清掃を行ってください。

爆発性のガスや蒸気の有無に関わらず、半透明ゴムのボタンカバーを清掃する場合には必ず、水で濡れた布で行ってください。

(5) その他

【TIIS 耐圧防爆】

六角穴付きボルトは、弊社から支給したものを使用する必要があります。紛失された場合などは、弊社に連絡ください。

【IECE_x、ATEX、NEPSI、KOSHA 耐圧防爆】

六角穴付きボルトは、必ずステンレス素材の強度区分”A2-70”をご使用ください。