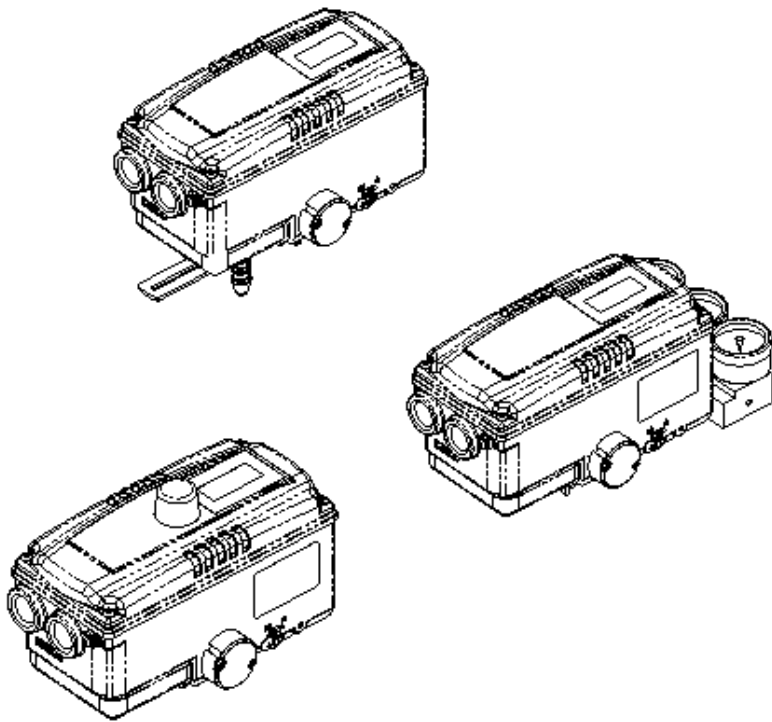


Smart Positioners

YT-3300 Series

USER'S MANUAL



-目 次-	
目次	1
マニュアル概要	3
安全上注意事項と製品の保証内容及び期間	3
製品概要	4
主な特徴と機能	4
名板の表示と内容	5
モデル識別記号	6
主な仕様	7
内部構造	8
設置	9
注意事項	9
YT-3300Lの外形図	9
YT-3300Rの外形図	10
YT-3300Lの設置	12
ブラケットを使用したYT-3300Lの設置	12
YT-3300L無配官式の設置	15
YT-3300Rの設置	16
ブラケットを使用したYT-3300Rの設置	16
配管の接続	17
注意事項	17
使用する空圧の条件	17
使用する配管の条件	17
アクチュエーターと空圧配管の接続	17
電源の接続	18
注意事項	18
電流入力信号及びフィードバック信号端子の接続	18
リミットスイッチ端子の接続	19
その他の装置使用及びオプション基板の設置	20
オート/マニュアル スwitchの使用	20
リミットスイッチの使用	20
PTM, HART オプションモジュール基板の設置	20

-目 次-	
オート・キャリブレーション及び基本作動	22
正常作動モード(RUNモード)について	23
オート・キャリブレーション(AUTO CAL)の種類	23
マニュアル・モード(MANUAL)	25
パラメータ・モード(PARAM)	25
不感帯(dEAdZONE)	26
P制御値(KP)	26
I制御値(KI)	26
D制御値(kd)	27
P__ 制御値(KP__)	27
I__ 制御値(KI__)	27
D__ 制御値(kd__)	27
手動キャリブレーション・モード(HAND CAL)	27
バルブ・ゼロ点(PZ_ZERO)と最終点(PV_END)	28
トランスミッター・ゼロ点(TR_ZERO)と最終点(TR_END)	29
バルブ最終点比率変更(PE TRIM)	29
フィードバック信号 正/逆出力設定(TR_NORM/REV)	29
HART通信 正/逆出力設定(HT_NORM/REV)	29
バルブ・モード(VALUE)	30
作動方式モード(ACT)	30
流量特性モード(CHAR)	30
ユーザ指定流量特性モード(USER SET)	30
直動式アクチュエータ密閉モード(TSHUT OP)	31
逆動式アクチュエータ密閉モード(TSHUT CL)	31
半区間制御モード(SPLIT)	31
ユーザ区間制御ゼロモード(CST ZERO)	32
ユーザ区間制御ENDモード(CST ENd)	32
補間法適用モード(ITP OFF / ON)	32
表示モード(VIEW)	33
エラー及び警告コード	34
エラーコード(ERROR CODE)	34
警告コード(WARING CODE)	34
全体作動ソフトウェアの構造	35

マニュアル概要

当社の製品を購入して下さってどうもありがとうございます。

当社の製品は工場出荷の時厳格な規定によって均一で優秀な品質で製作、検査されて出荷します。当製品を正確で効率的に使うために製品を設置、使う前にマニュアルを必ず注意して読んで理解しなければなりません。

- 本マニュアルを十分熟知してから製品を設置、ご使用下さい。
- 本マニュアルの内容はご予約なく、変更される場合がございます。
- 本マニュアルの内容を当社の許可なく、任意に変更することを禁じます。
- 本マニュアルに明記されていない事項について問題が発生した場合は当社若しくは販売代理店へお問い合わせください。
- 本マニュアルに指定されている仕様は指定されたモデルと使用条件の範囲に制限され、特殊な条件を満足させない場合もございます。
- 製品の設計及び改善の為、研究及び改良で製品の仕様、構造、部品に変更がある場合、本マニュアルに直ぐ反映されない場合がございます。

安全注意事項及び保証内容と保証期間

- 作業者と当製品、又当製品が設置されているシステムの保護と安全の為、当製品を取扱う場合、本マニュアルに書かれている安全指示に従って下さい。本マニュアルの安全指示を正しく守らない場合には当社では安全を保障することができません。
- 顧客による任意的な改造や修理があった場合、これにより発生する人的、物的被害に対しては補償できません。製品の修理、改造が必要な場合は当社へお問い合わせください。
- 保証期間はお客様に提示された見積もりに従います。
- 保証期間の期間内でも下記のような原因で発生した問題については有償処理させていただきます。
 - － 使用者が不適切な製品の維持又は補修を行った場合
 - － 設計条件を超えた不適切な運送や保管、取扱いによって問題が発生した場合
 - － 製品仕様の範囲を超えて使用された場合
 - － 不適切な設置によって問題が発生した場合
 - － 火災、地震、爆風、洪水、雷、雷鳴、その他の自然災害、爆動、戦争、放射能の露出等

製品概要

YT-3300スマートバルブポジショナーシリーズはコントローラ若しくは中央制御室より入力される4-20mAの電流信号により、バルブの開度を精密に制御するだけでなく機器内に内蔵されている高性能のマイクロ・プロセッサの演算作用により、オート・キャリブレーション、PID最適制御、アラム、ハート通信に至るまで多様で強力な機能を遂行してくれる次世代の主力ポジショナです。

主な特徴と機能

- (1)製品の外部にLCDが取り付けられて現場でポジショナー状態を直接確認出来ます。
- (2)耐振動性が非常に優れていますので振動が多い条件で最適の性能を発揮できます。
- (3)使用中供給圧力が一部変化してもポジショナーのバルブ調節能力に影響を受けません。
- (4)オート・キャリブレーションが非常に簡単のため、誰でも容易に製品を扱うことができます。
- (5)エア消費量が非常に少ないため、大規模プラントで運営経費が節約できます。
- (6)低電圧(8.5V)でも使用可能でコントローラに制限がほとんどありません。
- (7)固定型オリフィスを適用しているため、小型アクチュエーターの根本的なハンティングも作動中に肉眼で確認しながら最適状態に調節できます。
- (8)HART Communicationを使用してバルブ及びポジショナーの色々な情報を把握して処理できます。
- (9)アナログ・フィードバック信号を出力してバルブ・システムを安定化させることができます。
- (10)Linear, Quick Open, Equal% 等バルブの流量制御特性を多様に任意に変更することができます。
- (11)ユーザが任意に16ポイントを決めて特殊な流量制御特性を具現することができます。
- (12)Tight Shut-off, Shut-onを任意に設定することができます。
- (13)PIDパラメータを別度のCommunicatorなくて現場で直接ボタンを押して簡単に変更できます。
- (14)A/M Switchを使用してエアフィルター・レギュレーターの空圧をアクチュエーターへ直接供給できます。
- (15)4-12mA, 12-20mAなど Split Range Control が可能です。
- (16)Hand Calibration機能を利用してゼロ、スパンを一部区間に指定して使用することができます。
- (17)Manual Operation機能を利用して入力信号と関係なくバルブを任意に作動させることができるため、バルブの異常有無を容易に判断することができます。
- (18)IP66で優秀な保護等級を持っています。
- (19)耐腐食性に優れているエポキシ粉体塗装で腐食性大気でも安定的に長時間使用できます。
- (20)内部構造が非常に簡単でモジュール化され、維持補修が簡単です。

名板の表示と内容

●MODEL NUMBER

製品の基本モデルと追加されるオプション・コードが表記されています。

詳細なモデルとオプション・コードについては次のページのモデル識別記号をご参照下さい。

●EXPLOSION PROOF

製品に適用される防爆構造等級が表記されています。

詳細な事項は該当認証書をご確認下さい。

●INPUT SIGNAL

空圧入力信号の範囲が表記されています。

電流は4~20mAの直流を使用します

●AMBIENT TEMP.

製品が使用できる周辺温度範囲が表記されています。

●SUPPLY PRESSURE

製品に入力可能な空圧供給圧力の範囲が表記されています。

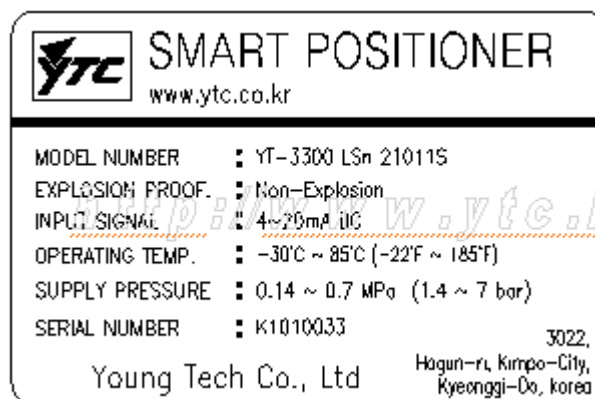
0.14 ~ 0.7 MPa (1.4 ~ 7 bar)に設定されています。

●Ui, Ii, Pi, Ci, Li (本質安全防爆の場合該当)

本質安全関連パラメータ数値は 該当認証書をご確認下さい。

●SERIAL NUMBER

出荷製品を追跡する為の製品別固有番号が表記されています。



<YT-3300のラベル>

モデル識別記号

YT-3300シリーズは下記のようなモデル識別記号を使用しております。

YT-3300 ① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧

①作動方式	L : 線形作動
	R : 回転型作動
②出力方式	S : 単動式
	D : 複動式
③防爆構造	n : Non-Explosion
	i : Ex ia IIC T6/T5 (防爆認証進行中)
④フィードバック・レバー (YT-3300L)	1 : 20 ~ 100mm
	2 : 90 ~ 150mm
	3 : 16 ~ 30mm (ADAPTER TYPE)
	4 : 16 ~ 60mm (ADAPTER TYPE)
	5 : 16 ~ 100mm(ADAPTER TYPE)
④フィードバック・レバー (YT-3300R)	5 : NAMUR
⑤空圧配管ネジ	1 : PT 1/4
	2 : NPT 1/4
⑥通信方式	0 : NONE
	2 : +HART通信
⑦オプション1	0 : NONE
	1 : PTM
	2 : L/S(Mechanical Type)
	3 : L/S(Proximity Type)
	4 : PTM+L/S(Mechanical Type)
5 : PTM+L/S(Proximity Type)	
⑧作動温度範囲	S : -30~85 °C
	L : -40~85 °C

※ その他特殊仕様については当社若しくは代理店へお問い合わせください。

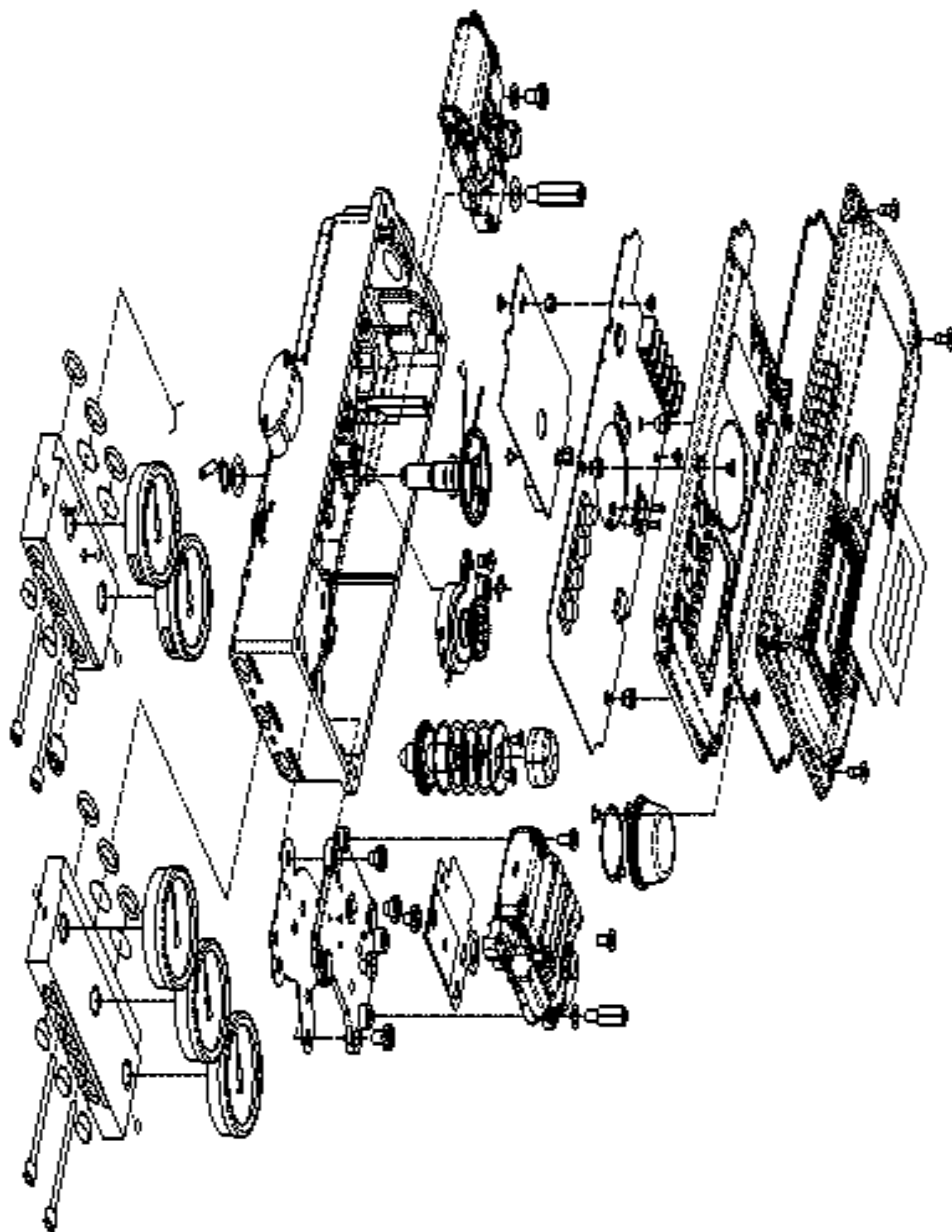
主要仕様

Model	YT-3300L		YT-3300R	
	Single	Double	Single	Double
Input Signal	DC 4~20mA			
Minimum Current Signal	3.2mA(Standard), 3.8mA(HART Included)			
Supply Pressure	0.14~0.7MPa(1.4~7.0bar)			
Stroke	10~150mm		0~90°	
Impedance	Max.450Ω / 20mA DC			
Air Connection	PT 1/4, NPT 1/4			
Gauge Connection	PT 1/8, NPT 1/8			
Conduit Entry	PF 1/2(Standard), G1/2			
Explosion Proof	Ex ia IIC T6/T5			
Protection Grade	IP66			
Ambient Temperature	Operating Temp. -30~85°C Explosion Temp. -40~60°C(T5)/ -40~40°C(T6)			
Linearity	±0.5% F.S.			
Hysteresis	±0.5% F.S.			
Sensitivity	±0.2% F.S.			
Repeatability	±0.3% F.S.			
Flow Capacity	70LPM(Sup=0.14MPa)			
Air Consumption	2LPM 以下(Sup=0.14MPa)			
Output Characteristic	Linear, Quick Open, EQ%, User Set(16 Point)			
Vibration	No Resonance upto 100Hz at 6G			
Humidity	5~95% RH at 40°C			
Communication(Optional)	HART Communication			
Feedback Signal(Optional)	4~20mA(DC 10~30V)			
Material	Aluminum Diecasting			
Weight	1.5 kg(3.3 lb)			
Painting	Epoxy Powder Coating			

1. 上記仕様は大気温度 20°C, 絶対圧 760mmHg, 相対湿度 65%を基準とする。
2. 標準仕様内に含まれてない製品に対しては弊社に連絡をお願いします。
3. 製品のカラーとラベルの変更は一定の数量以上の場合はオプション変更ができます。

内部構造図

YT-3300Lの内部構造図は下図のとおりです。YT-3400Rの場合もフィードバック・レバーのみを除いて同一です。



<YT-3300L全体構造図>

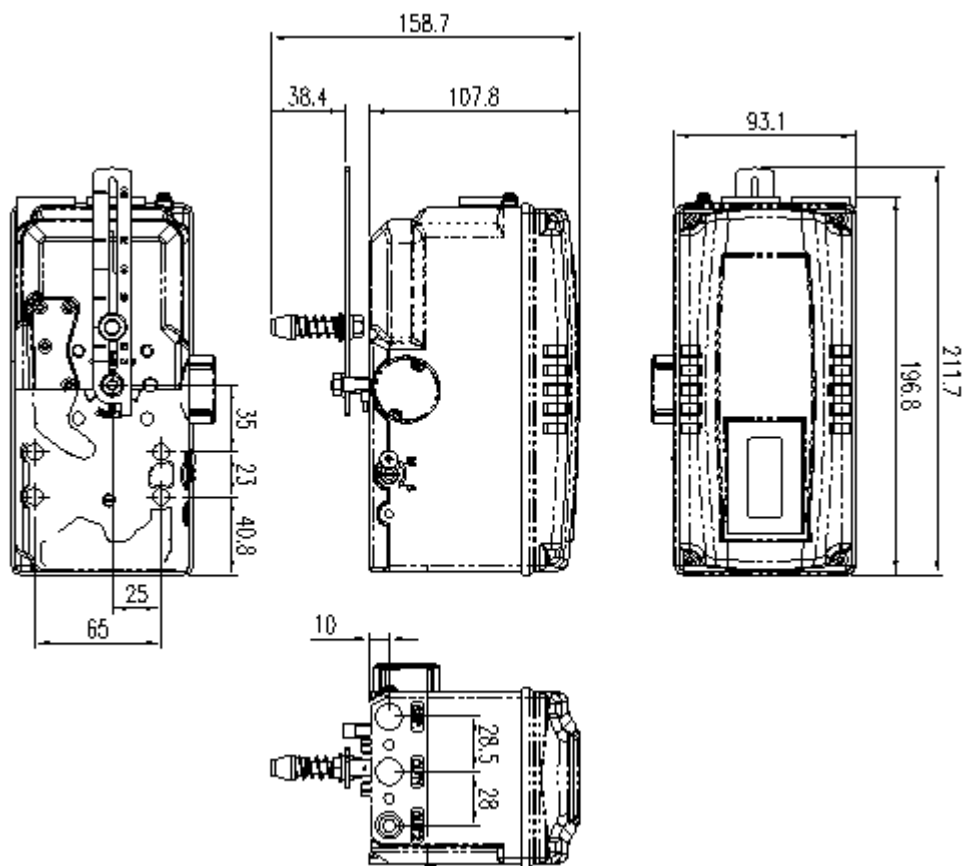
設置

注意事項

製品設置時、若しくはアクチュエーターに付着されているポジショナーを交換する場合には下記のような事項をお守りください。

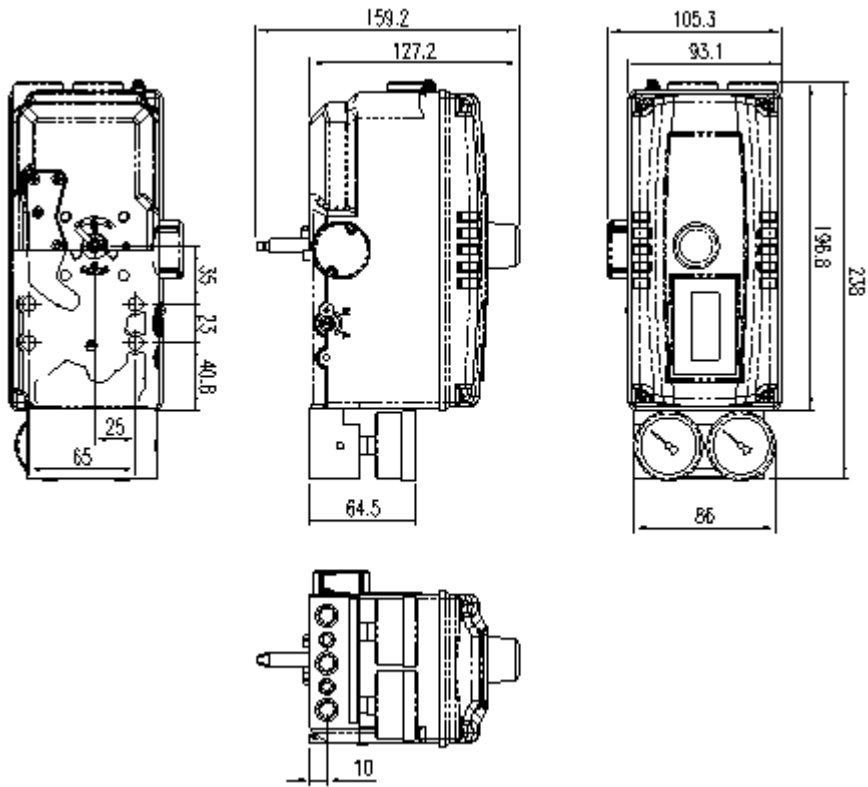
- バルブとアクチュエーターそしてその他周辺機器への入力信号、空圧などを全て止めて下さい。
- 全体のシステムがシャット・ダウンされないようにバイパス・バルブやその他類似の装置で該当コントロール・バルブをシステムより分離させて下さい。
- アクチュエーター内に空圧が残らないようにして下さい。

YT-3300L外形図



<YT-3300L外形図>

YT-3300R外形图



<YT-3300R +L/S外形图>

YT-3300Lの設置

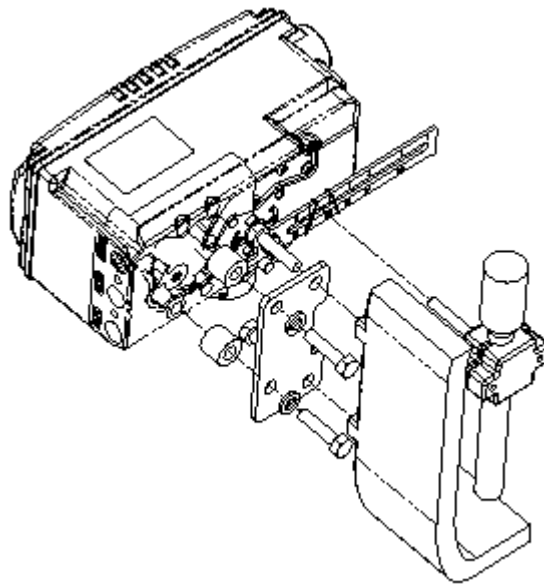
YT-3300Lはリニアモーション(直線運動型)バルブに使用します。スプリングリターン型ダイヤフラムアクチュエータ又はピストンアクチュエータを使用するグロブバルブ、ゲートバルブなどのアクチュエータのステムが上下直線方向に動くバルブを言います。

ブラケットを使用したYT-3300Lの設置方法

(1)アクチュエーター・ヨークに付着できるブラケットを製作する必要があります。ブラケット製作時、考慮する核心的な事項は2つです。

- ①YT-3300Lのフィードバック・レバーがバルブ・ストロークの50%位置で水平を保つようにします。
- ②バルブ・ストロークとフィードバック・レバーに刻印されている数字が一致するフィードバック・レバーの横溝位置でアクチュエーターとバルブ・ステムの間にあるクランプのフィードバック・レバー繋ぎ棒が接続されなければなりません。

(2)ブラケットとYT-3300Lをボルトで組み立てます。組立時には下図のようにYT-3300Lの背面にあるボルト・ホールにM8×1.25P規格ボルトを使用しブラケットに組み立てます



<YT-3300Lとブラケット組立>

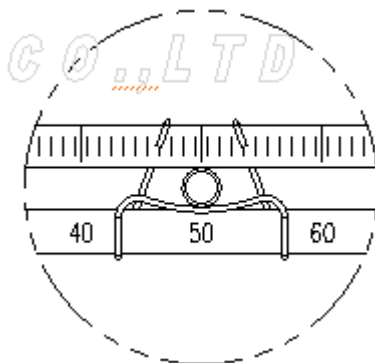
(3)ブラケットとYT-3300Lをボルトを使用し、組み立てた後、これをアクチュエーター・ヨークのボルト・ホールを利用して装着しますが、完全に固定しないである程度緩めた状態にして下さい。

(4)アクチュエーター・ステムとバルブ・ステムを接続してくれるアクチュエーター・クランプにYT-3300Lのフィードバック・レバーと接続できる棒を設置する。YT-3300Lのフィードバック・レバー間の横溝の横幅が6.5mmですのでここに挿入される繋ぎ棒の直径は6mm以下にします。

(5)アクチュエーターにエアフィルター・レギュレーターを臨時に設置します。エアフィルター・レギュレーターの圧

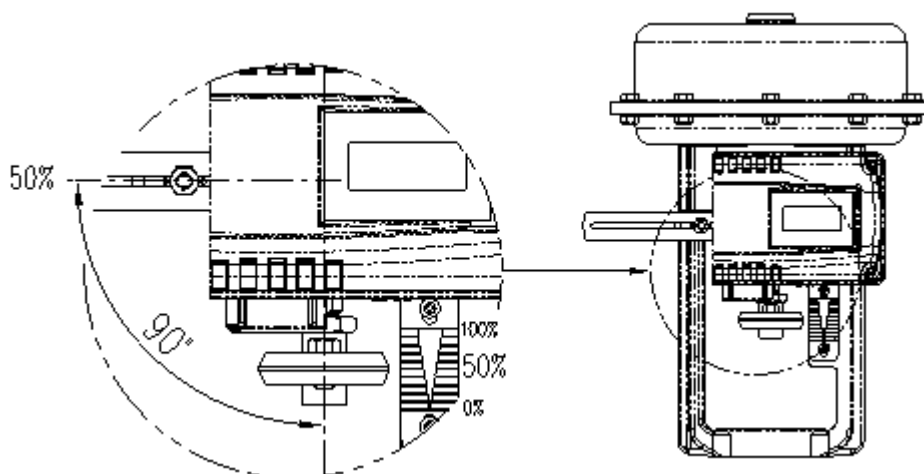
力を適切にセッティングし、アクチュエーター・クランプの位置がバルブ・ストロークの50%位置になるようにします。

- (6) アクチュエーター・クランプに付着されている繋ぎ棒をYT-3300Lのフィードバック・レバーの横溝に挿入します。この時、フィードバック・レバーに付着されているレバー・スプリング間に図のように挿入することによりヒステリシスを減らすことができます。



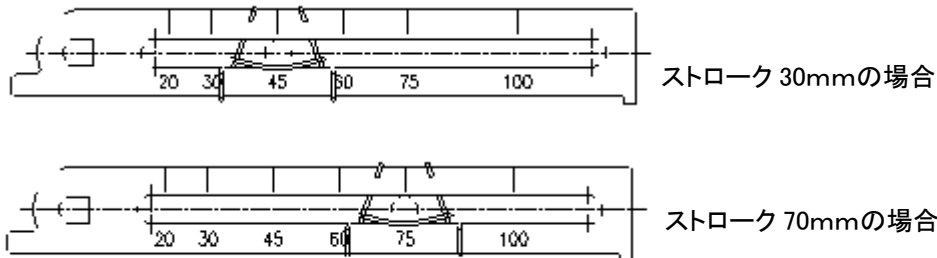
< 繋ぎ棒をフィードバック・レバーとレバー・スプリング間に正しく挿入した例 >

- (7) バルブ・ストローク50%指点でYT-3300Lのフィードバック・レバーが水平を保っているかを確認します。若し水平になっていない場合はブラケットやフィードバック・リンクバーを動かして、水平になるように調節します。バルブ・ストローク50%指点でYT-3300Lのフィードバック・レバーが水平になっていない状態で設置すると製品の直線性に良くない影響を与えることができます。



< フィードバック・レバーが水平になっている状態 >

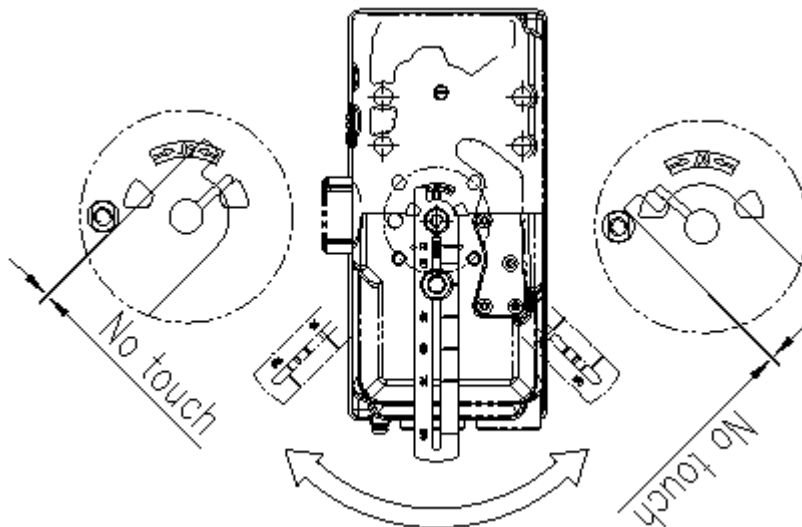
- (8) バルブ・ストロークを確認します。YT-3300Lのフィードバック・レバーにストロークを表わす数字が刻印されており、アクチュエーター・クランプに付着されている繋ぎ棒の位置を設置しようとするバルブ・ストロークのサイズと一致するフィードバック・レバーの数字がある位置に図のように一致させてください。一致させるためにはYT-3300Lが付着されているブラケットを左右に動かし、合わせるか若しくは繋ぎ棒を左右に移動させ、合わせてください。



<バルブ・ストロークに対する繋ぎ棒の設置位置>

注意事項

設置後アクチュエーターにエアフィルター・レギュレーターを利用し、バルブ・ストローク0~100%まで作動させてみます。0%と100%の時、各々YT-3300背面のレバー・ストッパーにフィードバック・レバーが触れないようにしてください。もしフィードバック・レバーが触れる場合はYT-3300Lの付着位置をアクチュエーター・ヨークの中心から遠くなる方向へ移動させ、レバー・ストッパーにフィードバック・レバーが触れないようにします。



<レバー・ストッパーとフィードバック・レバーの接触状態の確認>

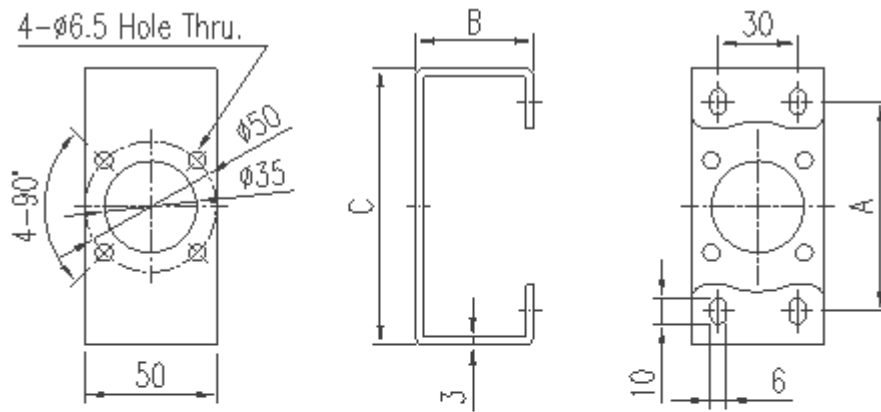
- (9) 上記の説明とおりYT-3300Lが正しく設置されたらブラケットとフィードバック・レバー、繋ぎ棒のボルトとナットを完全に締め付けて下さい。

YT-3300Rの設置

YT-3300Rはロータリー・モーション(回転運動型)バルブに使用します。ラック・ピニオン方式やスコッチ・ヨーク型、コンプレックス型アクチュエーターを使用するボール・バルブ、バタフライ・バルブなどアクチュエーターのステムが90°の角度で回転する形態のバルブをいいます。

ブラケットを使用してYT-3300Rを設置

YT-3300Rは標準ブラケットと一緒に供給されます。このブラケットはNamur Shaftを標準規格を適用して制作されており、アクチュエーターの大きさに違って絵のように選べます。



UNIT : mm

ACTUATOR STEM SIZE	A	B	C	REMARK
30 * 80 * H20	80	45	106	
30 * 80 * H30	80	55	106	
30 * 130 * H30	130	55	156	
30 * 130 * H50	130	75	156	

＜アクチュエーターの大きさに違ってブラケットの種類＞

- (1)六角ボルトと平ワッシャを使用し、YT-3300Rの とブラケットを組み立てます。固定時にはボルトを完全に組み立てなくて、四つのボルトを適当に組み立てYT-3300の固定位置を確認した後、YT-3300Rとブラケットを組み立てます。
- (2)YT-3300Rのメイン軸をアクチュエーターのステムに挿入して、ブラケット下段部のし締め切り穴とアクチュエーターのボルト穴位置を一致させた後ボルトを使ってブラケットとアクチュエーターを固定します。

配管の接続

注意事項

- (1)空圧コンプレッサーと空圧システムによ高圧内部の水分、オイル、異物質などが混ざらないように設備の選定にご注意下さい。
- (2)YT-3300シリーズのサプライ・ポートの前に必ず別途のフィルターを付けるか若しくはフィルターを内蔵しているエアフィルター・レギュレーターを採用し、水分、オイル、異物質などの浸入を防いでください。

使用する空圧の条件

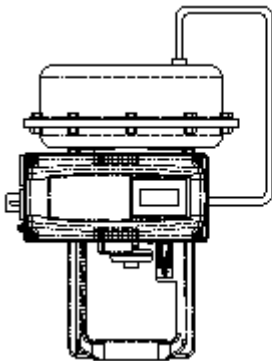
- (1)周囲温度露天が最小10℃低い乾燥空気を使用します。
- (2)5ミクロンぐらいの微細なフィルターで異物質を濾過して下さい。
- (3)オイルやグリスが含まれないようにします。
- (4)ANSI / ISA-57.3 1975(R1981)若しくは ISA S7.3-1975(R1981)に適しなければなりません。
- (5)YT-3300シリーズは1.4～7kgf/cm²(140～700kPa)の空圧で使用されるようになっております。使用範囲を超えて使用しないで下さい。

使用する配管の条件

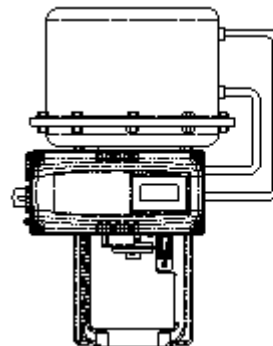
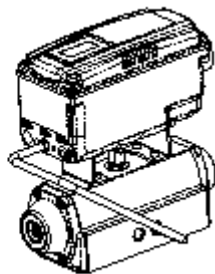
- (1)配管設置の前に配管内部の異物質を完全に除去して下さい。
- (2)配管は変形や割れたものを使用しないで下さい。
- (3)YT-3300シリーズの流量容量を維持するために配管の内径6mm以上(外形10mm)にならなければなりません。

単動式アクチュエーターとの空圧配管接続

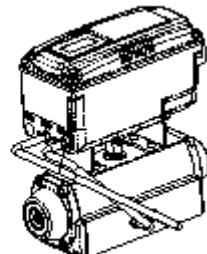
YT-3300シリーズは単動式の場合、OUT1 Portを使用するように設定されています。従って単動式スプリング・リターン型アクチュエーターを使用する場合にはOUT1 Portとアクチュエーターの空圧ポートを接続して下さい。複動式の場合、電流入力信号が入るとOUT1 Portより空圧が出力されるようになっておりますのでこれを参照し、配管を行ってください。



＜単動式アクチュエーター空圧配管の例＞



＜複動式アクチュエーター空圧配管の例＞

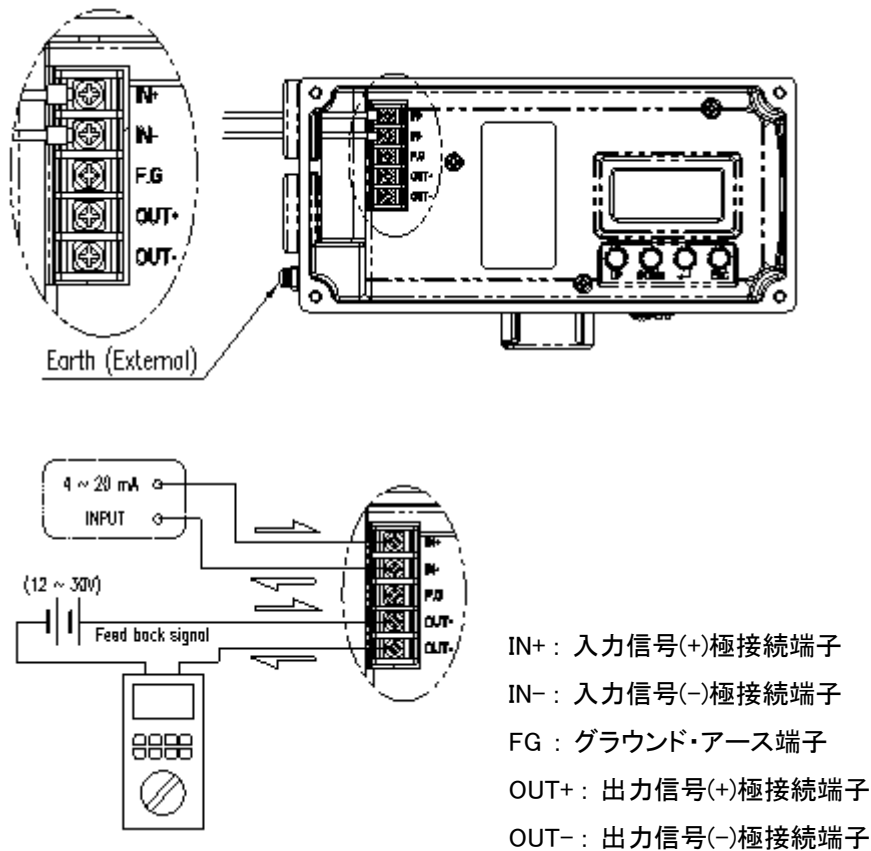


電源の接続

注意事項

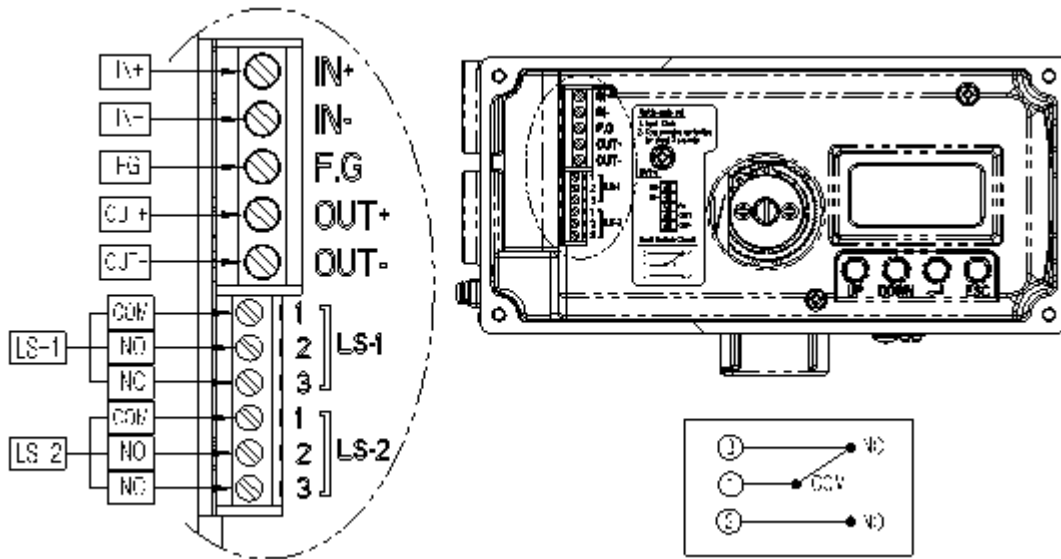
- (1)端子を接続する前に電源が遮断されているのをご確認ください。
- (2)振動及び衝撃、引張のことを考えてリング型ターミナルをご使用下さい。
- (3)YT-3300シリーズ(ポジション・トランスミッター内臓型除外)は直流4~20mAを電源に使用します。製品が作動する最小供給電流はスタンダード・タイプで3.2mAであり、HART内蔵型は3.8mAにならないとなりません。最大供給電流は24mAを超えないようにして下さい。
- (4)ポジション・トランスミッターのオプションがある場合は別途の電源を供給しなければなりません。供給電圧は9~27Vを使用し、最大30Vを超えないようにして下さい。
- (5)製品の保護のため、製品内外部のグラウンド・アース端子にアースをしなければなりません。
- (6)導体断面積が1.25mm²でNECのArticle 310にある導体表での仕様のとおり600Vに適したケーブルをご使用下さい。ケーブルの外径は6.35~10mmのものをご使用下さい。そして電磁波に強いShield Wireをご使用下さい。
- (7)高容量トランスフォーマーやモータのようにノイズが発生される機器の近くにケーブルを設置しないで下さい。

電流入力信号及びフィードバック信号端子の接続

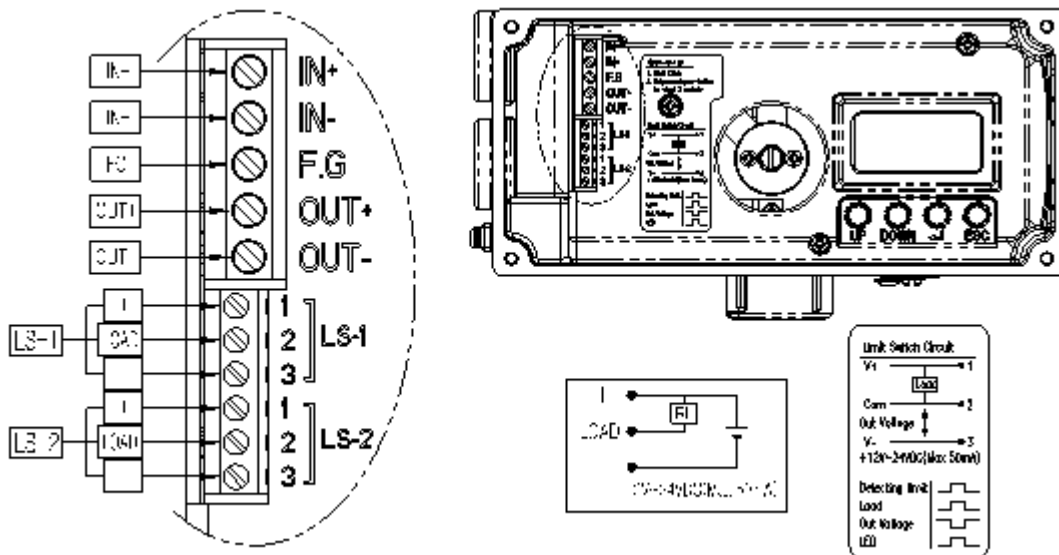


<電流入力信号及びフィードバック信号の接続>

リミットスイッチ端子の接続



<マイクロスイッチ装着時>



<非接触式スイッチ装着時>

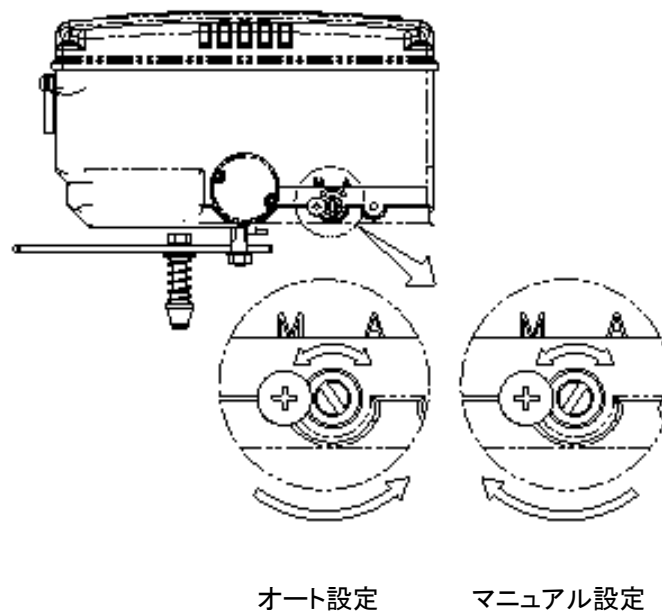
その他の装置使用及びオプション基板の設置

A/M(オート/マニュアル)スイッチの使用

YT-3300の下部にA/M(オート/マニュアル)スイッチが付いております。このスイッチは通常オートに設定されております。オート設定の場合はYT-3300の作動により、空圧がアクチュエーターに入力されます。このスイッチがマニュアルに設定されるとポジションと関係なく、エアフィルター・レギュレーターの空圧がそのままアクチュエーターに入力されます。

*若しマニュアルに設定する場合にはアクチュエーターに過度な圧力が入力されないようご注意ください。

- (1)YT-3300下部のA/M(オート/マニュアル)スイッチを反時計方向へ1~2回転回すとエアフィルター・レギュレーターの空圧がそのままアクチュエーターに流れます。
- (2)必要な作業を実行した後、再びA/M(オート/マニュアル)スイッチを時計方向へ1~2回転回すとYT-3400の作動が正常に戻ります。

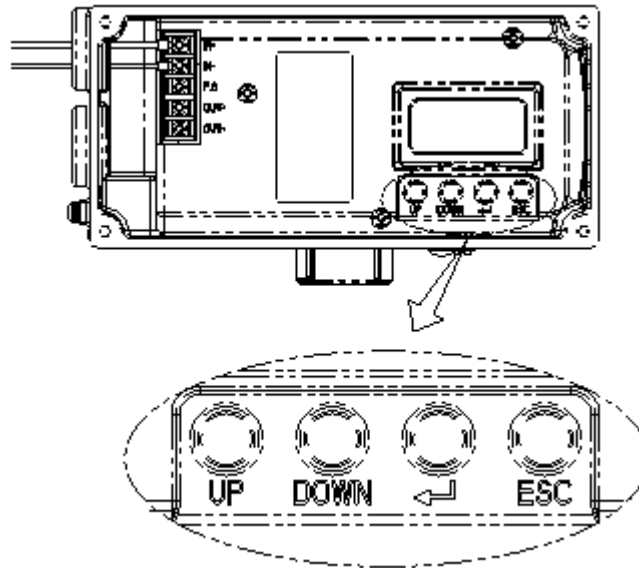


オート・キャリブレーション及び基本作動

*注意 : 本作動はバルブ及びアクチュエーターを動かすこととなりますのでオート・キャリブレーションを行う前には必ずバルブをシステムから分離させ、全体プロセスに影響がないようにして下さい。

ボタンの説明

YT-3300シリーズは総4個のボタンを使用して多様な機能を具現できます。各ボタンは固有の機能を持っているので使用するのにとっても便利です。



ボタン	機能
<ENTER>	メイン・メニューに入る場合、パラメータ値を変えて完全に記憶させる場合、サブ・メニューを選択して入る場合に使用します。
<ESC>	現在のメニューから1段階前に進む場合に使用します。
<UP> & <DOWN>	現在のメニューから他のメニューに移る場合、メニューの中でパラメータ値を変更させる場合に使用します。

<客ボタンの位置及び機能>

正常作動モード(RUNモード)について

YT-3300に電源が入力されると約6秒後、LCD上に次のような画面が現れます。



文字が表示される下行で左のRUNは現在YT-3300が外部から信号入力(DC 4~20mA)を受けてバルブの開度を調整してくれる基本的な機能を遂行するという表示であり、右のPVは現在上行の数字が意味する内容を表します。このモードをRUNモードといい、RUNモードで表示できる種類は下記のように6種類があります。

①	Run PV	Process Value	バルブのストローク(%)
②	Run SV %	Set Value	入力信号(0~100%)
③	Run SV mA	Set Value	入力信号(4~20mA)
④	Run MV	Manipulate Value	モータ制御量(Digit)
⑤	Run Vel	Velocity	現在バルブ・ステムの速度(Digit)
⑥	Run Err	Error	SVとPV間の差(%)

ディスプレイを変更させるためには<ESC>ボタンを押しながら<UP>ボタンを押してください。ボタンを押すたびにディスプレイは順次的に変更されて表示されます。<ESC>ボタンのみを押すとRUNモードに戻ります。

オート・キャリブレーション(AUTO CAL)の種類

オート・キャリブレーションを使用すると特別な機能がいない状態で簡単にYT-3400のキャリブレーションを行うことができます。下記の表のように3種類のオート・キャリブレーションがあります。オート・キャリブレーションには約2~3分くらいの時間がかかりますが、アクチュエータのサイズによって多少差はあります。

	ゼロ点	最終店	KP, KI, KD	RA / DA
AUTO 1	○	○	X	X
AUTO 2	○	○	○	○
AUTO HF	X	X	○	○

オート1 キャリブレーション(AUTO 1)

バルブ作動に必要な全てのパラメータを改めて調整しますが、KP, KI, KD値は変わりません。バルブメーカーがYT-3300のパラメータを既にセットしてユーザに製品が渡された状態で現場の使用者がキャリブレーションを再実行する場合にお勧めします。



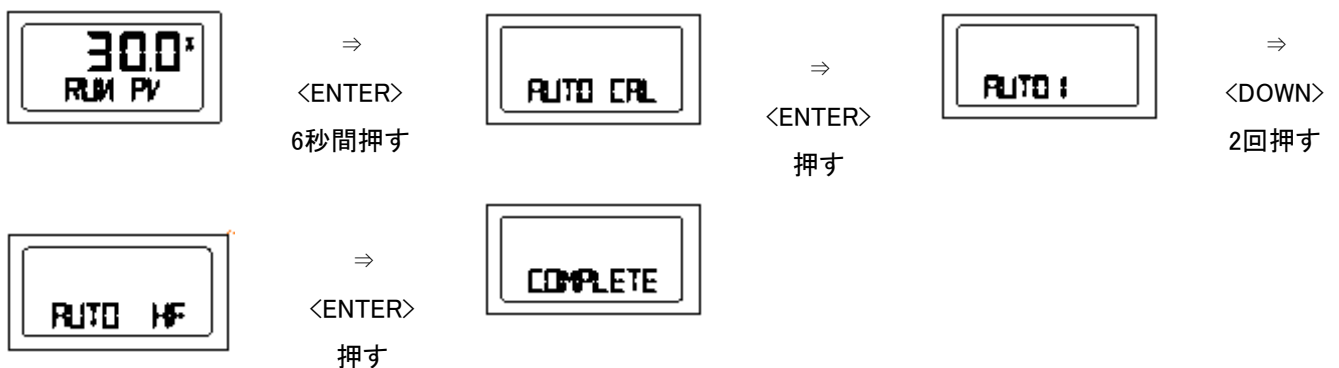
オート2 キャリブレーション(AUTO 2)

バルブ作動に必要な全てのパラメータを合わせてくれます。YT-3300をバルブに初めて取り付けただ際にはAUTO 2キャリブレーションを実行するのをお勧めします。



オートHF(High Friction) キャリブレーション(AUTO HF)

バルブ作動に必要な全てのパラメータを合わせますが、バルブ開度のゼロ点と最終点は変わりません。ゼロ点と最終点をマニュアルで調整してからこの範囲を変化させないで再度オート・キャリブレーションを行う場合に使用します。



マニュアル・モード(MANUAL MODE)

マニュアル・モードは手動でバルブ・ステムを上げ下げする場合に使用します。マニュアル・モード状態では外部から入力される電流信号によりYT-3300がバルブを制御するのではなくYT-3300の制御ボタンの操作によってバルブのストロークを調整するようになり、YT-3300に記憶されている制御データに影響を与えないで単純にバルブ・ステムを上、下に動かしてみることができます。



<UP>ボタンを押す	バルブ・ステムが徐々に上がる
<UP> + <ENTER>ボタンを一緒に押す	バルブ・ステムが早く上がる
<DOWN>ボタンを押す	バルブ・ステムが徐々に下がる
<DOWN> + <ENTER>ボタンを一緒に押す	バルブ・ステムが早く下がる

バルブ・ステムの動作速度変化時のボタン操作

パラメータ・モード(PARAM)

オート・キャリブレーションを実行するとほとんどのバルブ・アクチュエータの制御を最適に遂行することができます。しかし場合によっては一部特殊な場合のバルブ・アクチュエータ若しくは特殊な条件下での運用時、オート・キャリブレーションが最適設定ができない場合もあります。即ちハンティングやオシレーション等の現象が発生することもあります。こういう時にはPID制御のパラメータ値とDeadZoneを調整して問題を解決することができます。

パラメータの種類

パラメータは不感帯(DeadZone), P制御(KP), I制御(KI), D制御(KD)の総4種類があります。この4種類のパラメータは各々の特性を持っており、この特性を上手に調合させて使用すればどんな特殊なバルブ・アクチュエータでも最適の性能を発揮させることができます。

パラメータ値が変更されるとRUNモードに戻らずに直ぐ制御に反映されて反応するため、バルブの動きをリアルに確認しながら最適値を実時間に探すことができます。
最適値を探した後<ENTER>ボタンを押して記憶させます。

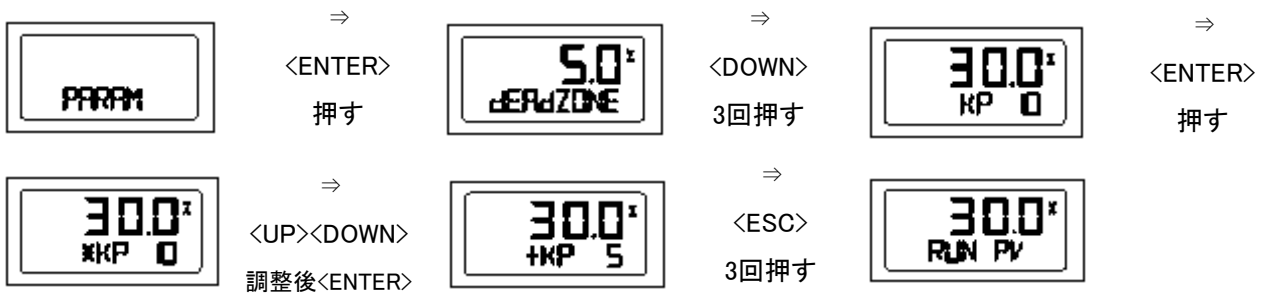
不感帯(dEAdZONE)

不感帯は許容エラー%の大きさの事です。パッキングの摩擦力が非常に大きくてハンティングやオシレーションが継続的に起きる場合、不感帯を形成させてバルブを安定化させます。



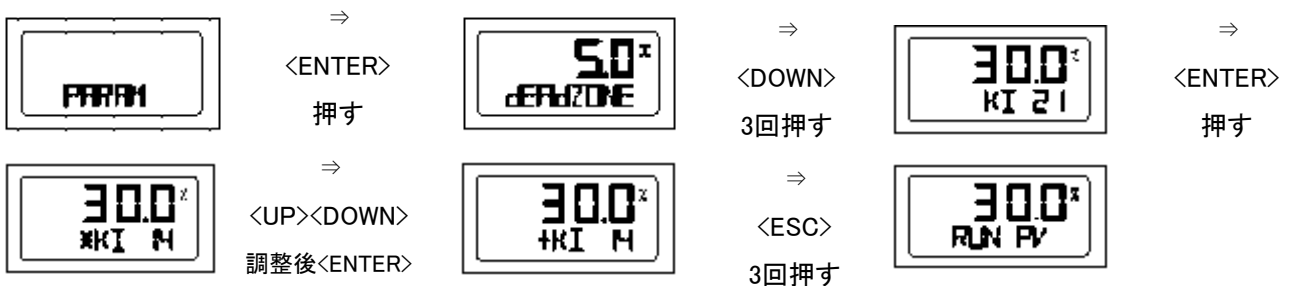
P制御(KP)

P制御とは誤差%による補正信号の比例常数値をいいます。この値が大きくなると素早く目標点を探し出しますが、ハンティングが起きやすくなり、小さくなると安定性は良くなりますが、目標点を探し出す速度が遅くなります。



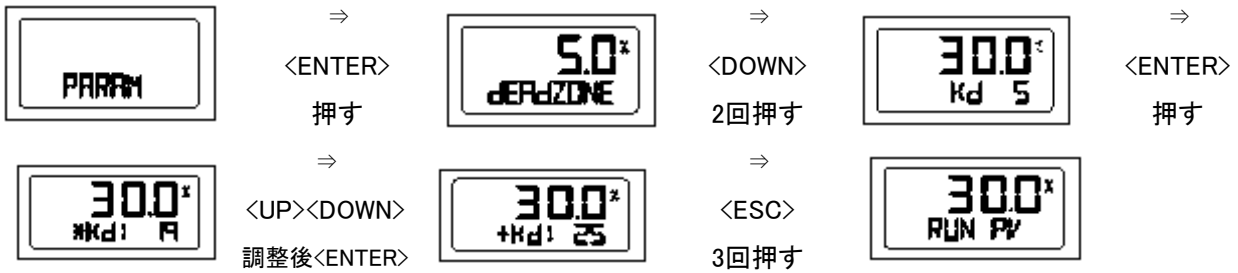
I制御(KI)

I制御値は誤差%の変化率による補正信号を既存の補正信号に出してあげる赤分値をいいます。この値が大きくなるとオシレーションが起きやすく、小さくなると目標点を探し出す速度が長くなります。



D制御(Kd)

D制御値は誤差%の変化率による補正信号を既存の補正信号に出してあげる微分値をいいます。この値が大きくなるとハンティングが起きやすくなり、小さくなると動特性が悪くなります。

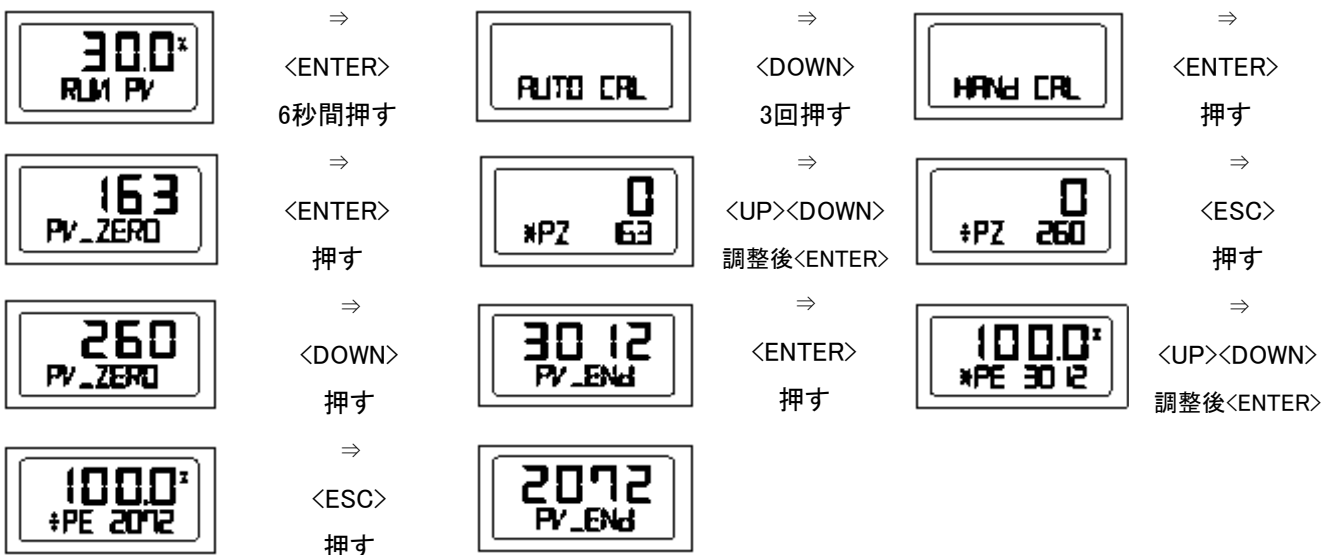


手動キャリブレーションモード(HAND CAL)

オート・キャリブレーションを実行した後、設定された全体ストロークの中で一部区間のみを使用するためにゼロ点と最終点を再設定する必要がある場合にはこの手動キャリブレーションモードを使用します。

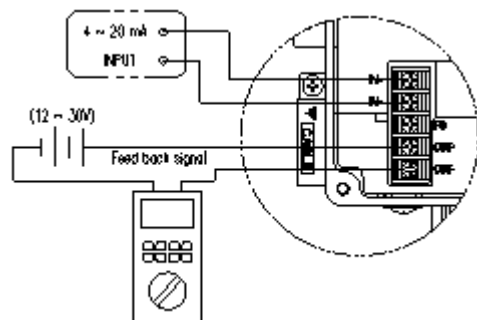
バルブゼロ点(PZ_ZERO)と最終点(PZ_END)

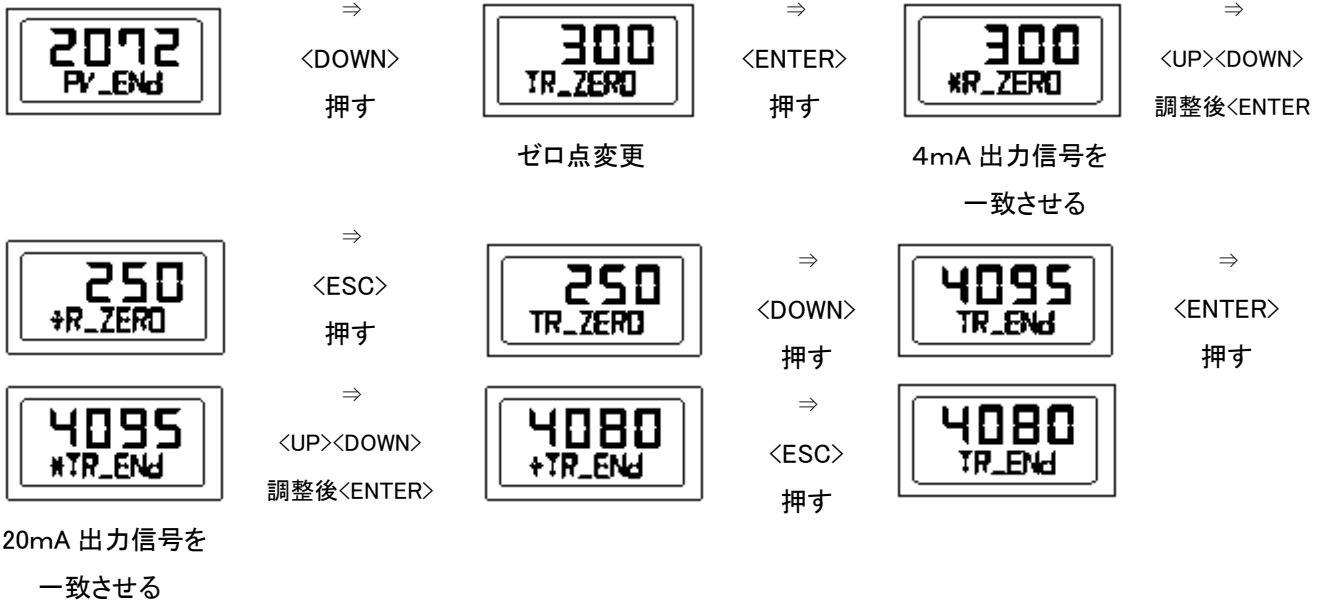
PV_ZEROモードはバルブのゼロ点を変更できるモードでPV_ENDは最終点を変更できるモードです。



トランスミッター・ゼロ点(TR_ZERO)と最終点(TR_END)

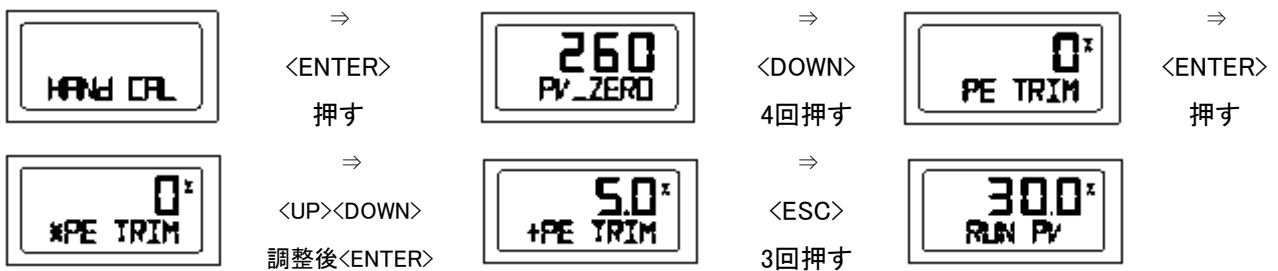
TR_ZEROはポジション・トランスミッターのゼロ点を変更できるモードでTR_ENDは最終点を変更できるモードです。フィードバック出力信号を実際のストロークと違っている状態で使用しているとか出力信号が不安定になっている場合など再調整が必要な場合に使用します。フィードバック信号がみられる電流計などの機器が必要であり、右図のように配線をしなければなりません。





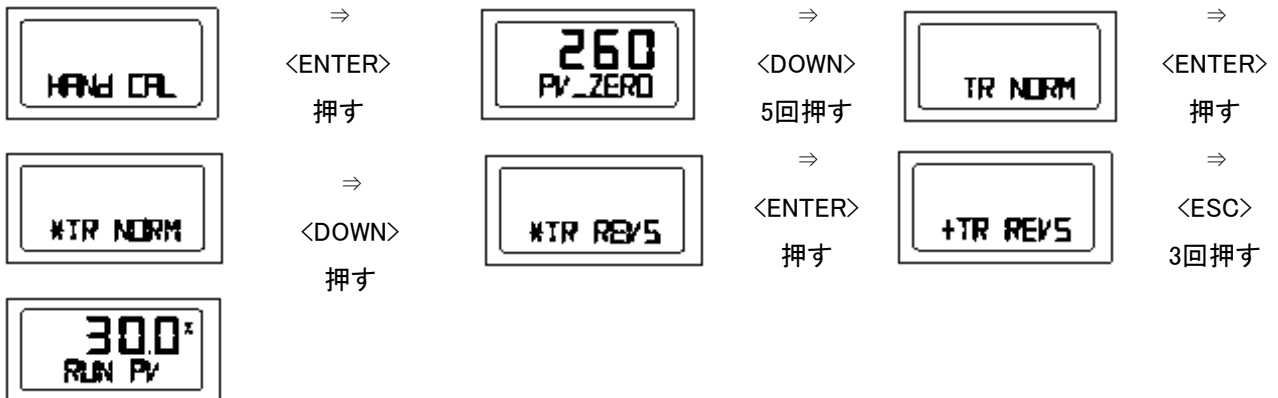
バルブ最終点の比率変更(PE TRIM)

逆動式(RA)アクチュエータを使用する場合、バルブのゼロ点を変更させずに最終点を全体ストロークの10%以内で勝手に減らして使用することができます。



フィードバック信号 正/逆出力設定(TR_NORM/REV)

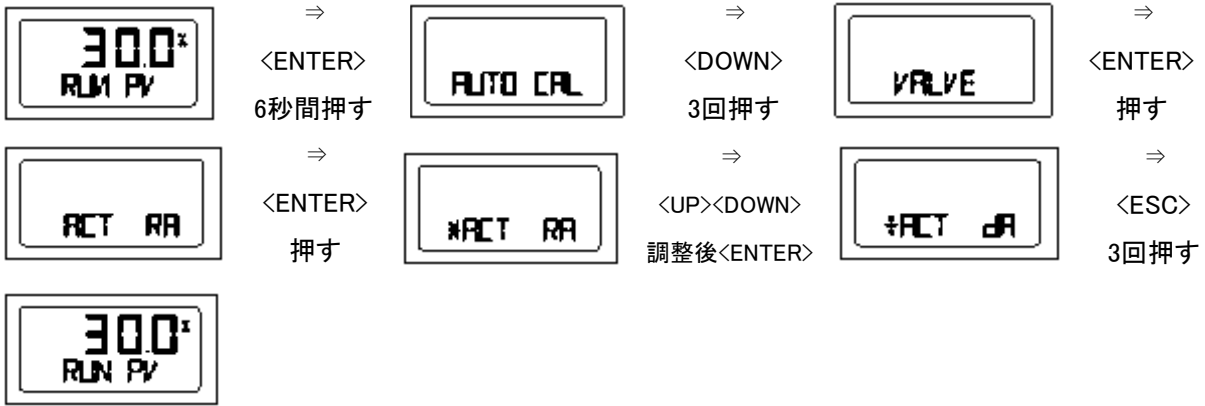
ポジション・トランスミッターのフィードバック信号を実際の開度と同一に若しくは逆に出力することができます。例えば4mA入力信号時、20mAの出力信号へと出力ができます。



バルブ・モード(VALUE)

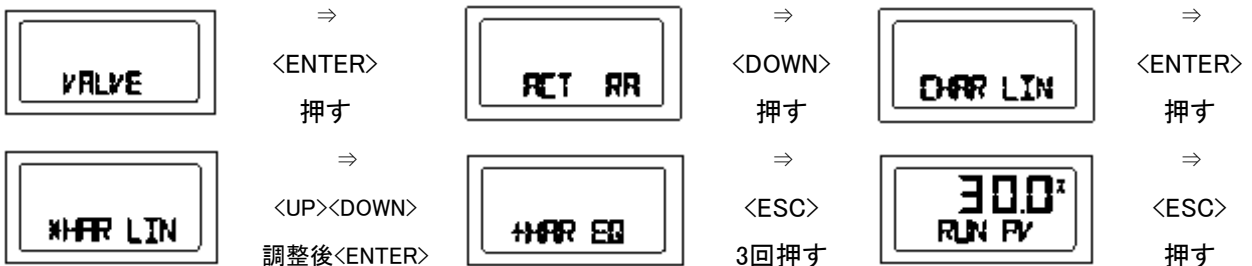
作動方式モード(ACT)

直動式(Direct Action, D/A)と逆動式(Reverse Action, R/A)を設定してくれます。



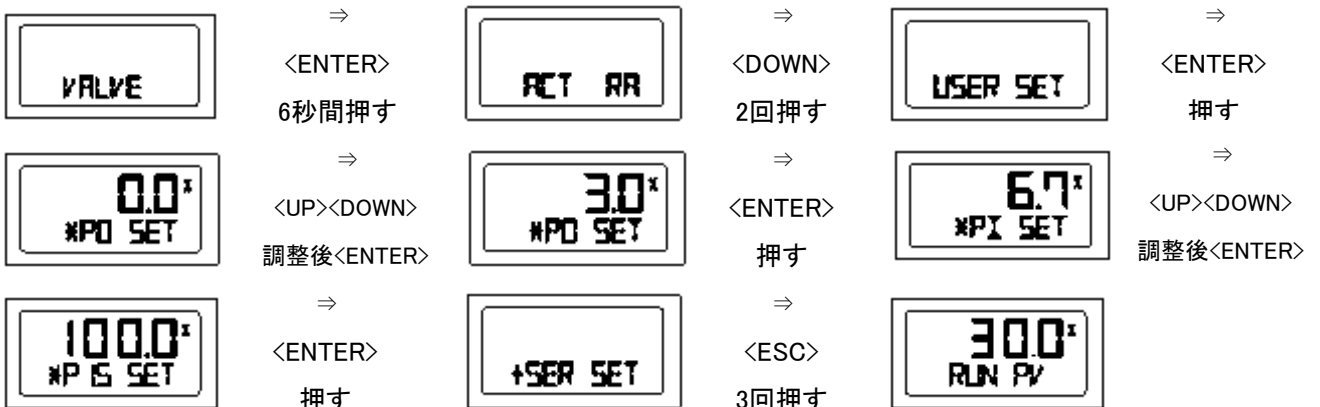
流量特性モード(CHAR)

LINEAR, EQ%, Quick Openの3種類のバルブ特性を選択することができます。



使用者指定の流量特性モード(USER SET)

一般的ではない特殊な形態の流量特性が必要な場合に全体範囲を16ポイントに分けて欲しい形態の流量特性曲線を作って使用することができます。



PI5 まで同一

直動式アクチュエータ密閉モード(TSHUT OP)

直動式アクチュエータを使用するバルブで電流入力信号20mA近くの任意の値を指定すると指定された信号でレギュレータのセット圧力がそのままアクチュエータに入力され、レギュレータのセット圧力全体にバルブを完全に押しつけてくれる機能です。



逆動式アクチュエータ密閉モード(TSHUT CL)

逆動式アクチュエータを使用するバルブで電流入力信号4mA近くの任意の値を指定すると指定された信号でアクチュエータ内の残圧を全て排出させることにより、アクチュエータのOffset圧力全体でバルブを完全に押しやる機能です。



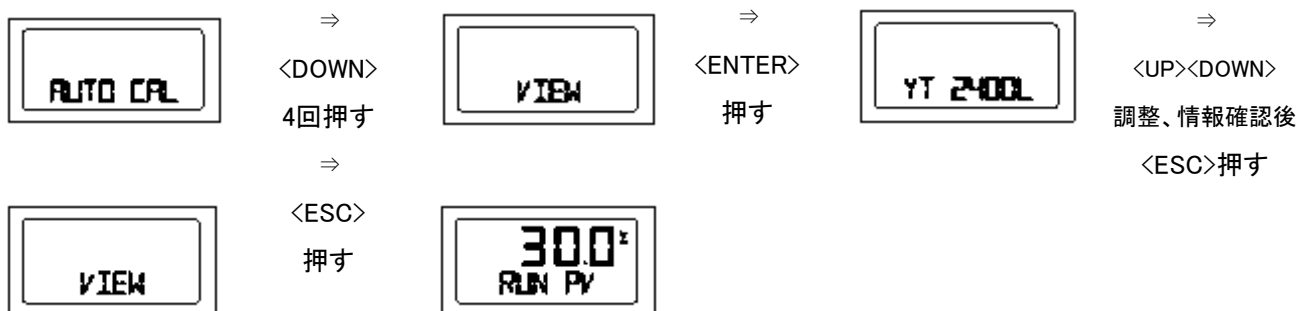
半区間制御モード(SPLIT)

4~20mAの標準信号だけではなく4~12mA若しくは12~20mAの入力信号でも全体ストロークを制御することができます。



表示モード(VIEW)

このモードでは該当YT-3300に関する様々な情報を使用者に提供します。そしてLCDに表示されるバルブ開度の形態を%や数字に変えられます。



項目	内容
YT-3300L	製品モデルの記号です。
VERSION	メイン・ソフトのバージョンを現します。
HART V	HART プロトコルのバージョンです。
POL Addr	HART プロトコルで使用するチャンネルの住所です。
BIAS VI	内部変数中モータ制御に必要な BIAS 値です。
0Y 0d	該当製品が使用された総時間です。但し電源が入力されてから使用時間が 1 分未満の場合には記録されません。
FULL_OP	バルブの Full Open Time(秒)です。
FULL_CL	バルブの Full Close Time(秒)です。
VM NOR	LCD 上に表示されるバルブ開度表示の形式をみせてくれます。表示形式には%と数字の 2 種類があります。この表示を正常若しくは逆にも表示することができます。例えば逆動式で LCD 上 4mA 時、0%表示(VM NOR 選択)を 4mA 時、100%(VM REV 選択)にも表示させることができます。
Erro	現在発生したエラー及び警告のコードです。 コード表をご参照下さい。
VALUE I	内部変数中に制御されている現在の I 値です。
ABS	抵抗の絶対値を表示します。

表 : VIEWモードで確認できる情報項目と内容

エラー及び警告コード

製品の使用中に異常がある場合にはVIEWモードでエラー及び警告コードが確認できます。

エラーコード(ERROR CODE)

エラー発生時、YT-3300の制御が不可能になる場合に表示されます。

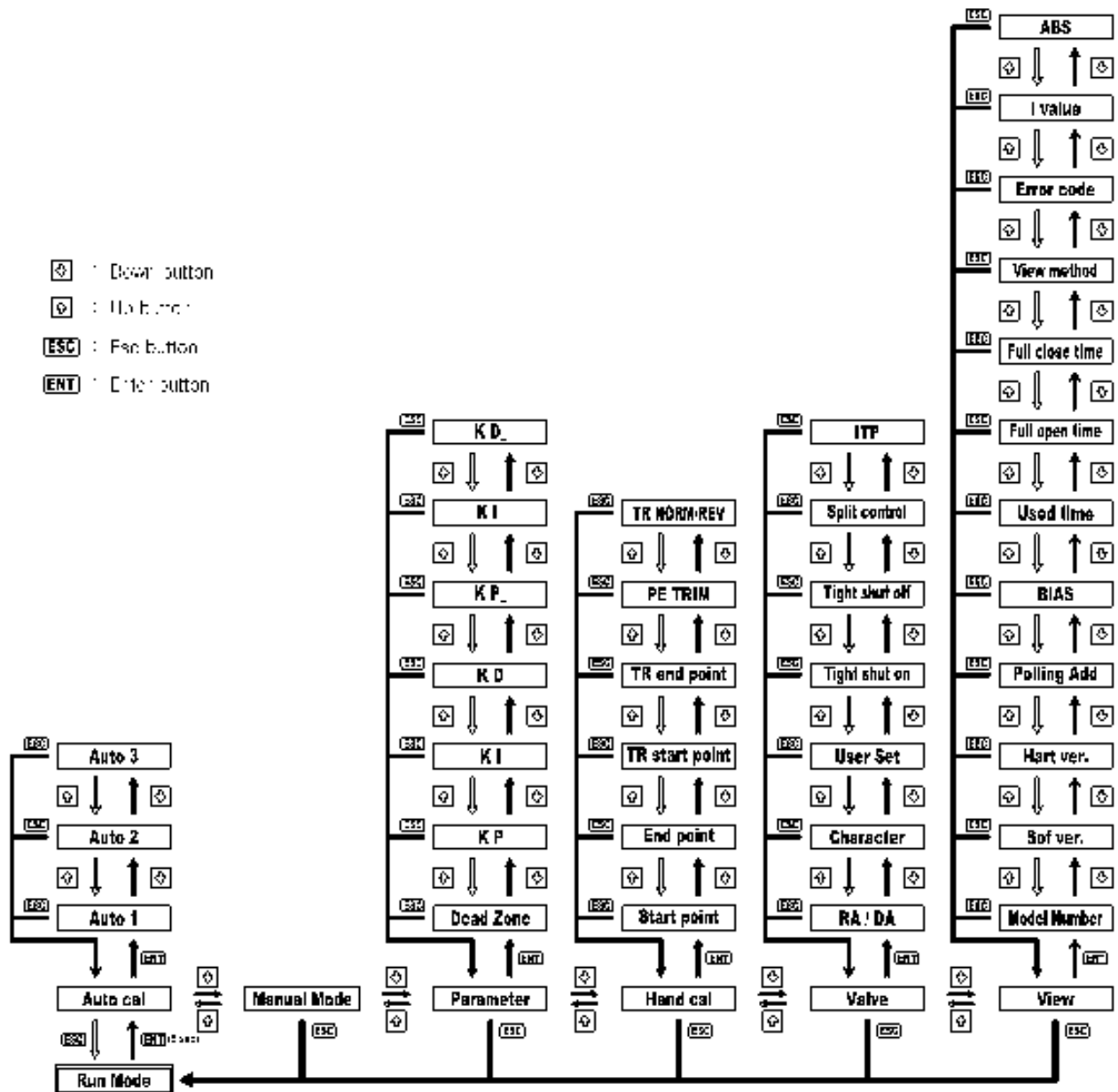
エラーコード	内容及び原因	措置
MT ERR L	ポジションナの設置が間違っている。ポジションナ・レバーが50%の入力信号で水平になっていない	0%若しくは100%信号時、フィードバック・レバーがポジションナ・ストッパーに干渉されないようにマウンティングをする
MT ERR H	ポジションナの設置が間違っている。ポジションナ・レバーが50%の入力信号で水平になっていない	0%若しくは100%信号時、フィードバック・レバーがポジションナ・ストッパーに干渉されないようにマウンティングをする。
CHK AIR	オート・キャリブレーション時、Full Open状態での信号を与えたにも関わらずバルブが動かない場合	空圧が正常に供給されているのかを確認
RNG ERR	マウンティング不良により、フィードバック・レバーの動作角度が非常に小さい場合	ブラケットを調整してポジションナがアクチュエータのステム軸に動かして作動角度を大きくする
C	エラー10%以上が1分以上持続される ⇒バルブの動作がない ⇒バルブの摩擦力が非常に大きくなっている ⇒エアフィルター・レギュレータの設定圧の変化	BIASキャリブレーションを実行する エアフィルター・レギュレータの設定圧を確認して正しい圧力に再設定
D	I値がI max若しくはminのLimitである ⇒バルブ摩擦力の変化 ⇒エアフィルター・レギュレータの設定圧の変化	オート・キャリブレーションを実行する エアフィルター・レギュレータの設定圧を確認して正しい圧力に再設定

警告コード(WARNING CODE)

制御は可能であるが、誤作動の恐れがあるか精度度が落ちる場合に表示されます。

コード	内容及び原因	措置
B	Pv Span - Pv Zero 範囲が 500 以下 ⇒フィードバック・レバーの使用角度が非常に小さい	⇒フィードバック・レバーの使用角度を現在より大きく再調整してから AUTO1 キャリブレーションを実行する
F	Full Open, Close time が 1 秒以下である ⇒アクチュエータのサイズが非常に小さい	⇒可変型オリフィスを使用する ⇒アクチュエータのサイズを大きいサイズに交換
G	Pv が 100 以下で設定された ⇒フィードバック・レバーの使用角度が非常に大きく設定されている	⇒フィードバック・レバーの使用角度を現在より小さく再調整(ページ 13 参照)してから AUTO1 キャリブレーションを実行する
H	Pv が 4000 以上で設定されている ⇒フィードバック・レバーの使用角度が非常に大きく設定されている	⇒フィードバック・レバーの使用角度を現在より小さく再調整してから AUTO1 キャリブレーションを実行する

全体動作ソフトウェアの構造



(株)ヤングテック

住所 : #3022, Hagun-ri, Yangchon-myeon, Gimpo-si, Gyeonggi-do, South Korea, 415-843

電話 : +82-31-986-8545

ファックス : +82-31-986-2683

Homepage : <http://www.ytc.co.kr>

本ユーザー・マニュアルはご予告なく、変更される場合がございます。

発行日 : 2010年 07月 06日 V.1.01

最新バージョンは当社ホームページをご参照ください。