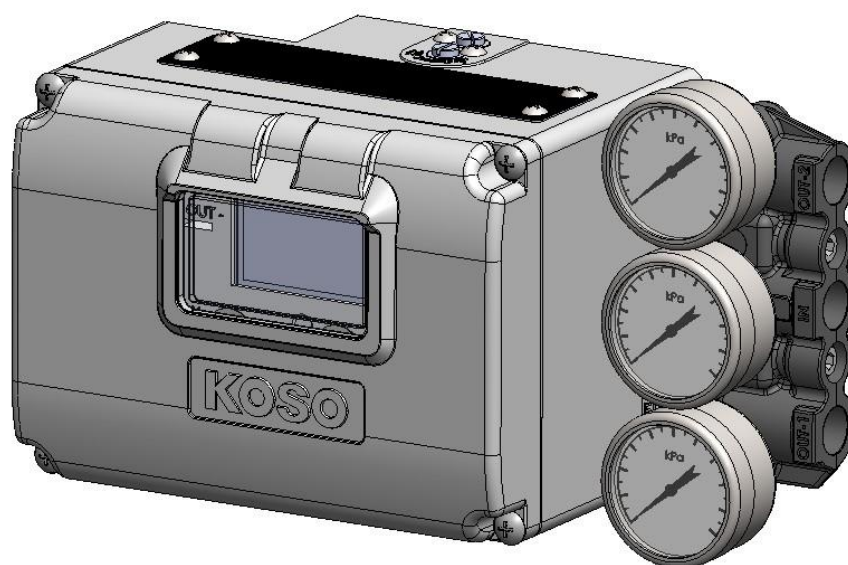


KGP2000 シリーズ
スマートバルブポジショナ

HART 通信操作マニュアル

PC ベース・アプリケーション用 / ハンドヘルド・アプリケーション用



目次

1. 導入	5
1.1. 本取扱説明書の適用範囲	5
1.2. 安全上の注意事項	6
1.3. 本器の概要	6
1.4. 電気接続	7
1.5. 設定とインフォメーション	10
1.6. HART 通信の準備	11
2. HART 通信のメニュー構成	12
2.1. メニューの種類	12
2.2. メニュー構成	13
2.2.1. Process Variables (プロセス変数) メニュー	13
2.2.2. Device Settings (デバイス設定) メニュー	14
2.2.3. Maintenance (メンテナンス) メニュー	15
2.2.4. Diagnostics (診断) メニュー	16
2.2.5. Offline (オフライン) メニュー	17
2.2.6. Online (オンライン) メニュー	18
3. Authority setup (権限設定)	19
3.1. HART 経由での設定変更と操作権限の変更	19
3.1.1. Authority(書き込み権限) と Control mode(操作権限)の確認	20
3.1.2. Authority (書き込み権限) の変更	20
3.1.3. Control mode (操作権限) の変更	21
4. Process Variables (プロセス変数)	22
4.1. Monitor(モニター)	22
4.2. Trend (トレンド)	23
4.3. Manual setpoint (マニュアルセットポイント)	24
4.4. Device information(デバイスインフォメーション)	25
4.5. Alarm, PST alarm (アラームステータス)	26
5. Device Settings (デバイス設定)	28
5.1. Extended device settings (拡張デバイス設定)	29
5.2. Basic setup (基本設定)	30
5.3. Easy tuning (簡易チューニング)	32
5.3.1. Full autotune(フルオートチューン)	33
5.3.2. Position setup (ポジションセットアップ)	35
5.3.3. Response tuning (レスポンスチューニング)	37
5.4. Expert tuning (エキスパートチューニング)	37
5.4.1. PID parameter set (PID パラメータのプリセット設定)	38
5.4.2. PID custom setup (PID カスタムセットアップ)	39
5.4.3. Sensitivity setup (IP シグナルバイアスの設定)	40
5.5. Detail setup (詳細設定)	43

5.6.	Custom curve (自由設定特性)	44
5.7.	Function select (機能選択)	45
6.	Maintenance (メンテナンス)	46
6.1.	Extended maintenance (拡張メンテナンス)	47
6.2.	Calibration(キャリブレーション)	48
6.2.1.	Input signal cal.(入力信号のキャリブレーション)	48
6.2.2.	Cross point cal.(クロスポイントのキャリブレーション)	49
6.2.3.	Position transmit. cal. (開度発信信号のキャリブレーション)	51
6.3.	Simulation test (シミュレーションテスト)	53
6.3.1.	Manual setpoint (入力信号シミュレーション)	53
6.3.2.	IP signal (IP シグナルシミュレーション)	54
6.3.3.	Position transmitter (開度発信シミュレーション)	55
6.4.	サービス (Service)	56
6.4.1.	工場設定メニューの切り替え [Factory menu]	57
6.5.	HART 関連 (HART relation)	57
6.5.1.	Update device information (デバイス情報の更新)	58
6.5.2.	HART Find device	59
6.5.3.	HART Squawk	59
6.5.4.	HART/Device Information (HART デバイス情報)	59
6.5.5.	Reboot (デバイスリセット)	60
6.5.6.	Dynamic var. assignment (動的変数の割り当て)	60
6.6.	Setting list (設定リスト)	61
6.7.	Factory setup (工場設定)	62
6.7.1.	Restore factory default (工場設定の復元)	63
7.	Diagnostics (診断)	64
7.1.	Extended diagnostics (拡張診断)	65
7.2.	Online diag. setup (オンライン診断の設定)	66
7.2.1.	オンライン診断の設定, 結果の確認, 診断ログのクリア方法	66
7.3.	25% step response (25%ステップ応答)	69
7.4.	One step response (ワンステップ応答)	72
7.5.	Partial stroke test (パーシャルストロークテスト)	76
7.6.	Alarm setup (アラーム設定)	79
7.6.1.	アラームの設定/結果の確認・解除 [Alarm setup/ status clear]	79
7.6.2.	NAMUR 表示の割り当て [NAMUR status sel.]	82
8.	Offline (オフライン)	84
9.	Online (オンライン)	87
9.1.	メニューツリー	87
9.1.1.	ルートメニュー	87
9.1.2.	サブメニュー	87
9.2.	Information (情報)メニュー	89
9.2.1.	Monitor (モニター)	89
9.2.2.	Alarm (アラーム)	90

9.2.3.	PST alarm (PST アラーム).....	90
9.2.4.	Version (バージョン).....	90
9.2.5.	Config. parameter (構成パラメータ).....	91
9.2.6.	Online diagnostics (オンライン診断).....	93
9.3.	Authority setup (権限設定) メニュー	94
9.3.1.	Authority(書き込み権限).....	94
9.3.2.	Control mode (操作権限).....	94
9.4.	Setup (設定) メニュー	95
9.4.1.	Basic setup (基本設定).....	95
9.4.2.	Easy tuning (簡易チューニング)	96
9.4.3.	Expert tuning (エキスパートチューニング)	99
9.4.4.	Detail setup (詳細設定)	103
9.4.5.	Custom curve (自由設定特性).....	103
9.4.6.	Function select (機能選択)	104
9.5.	Maintenance (メンテナンス)メニュー	105
9.5.1.	Calibration (キャリブレーション).....	105
9.5.2.	Simulation test (シミュレーションテスト).....	109
9.5.3.	Service (Service)	111
9.5.4.	HART relation (HART 関連).....	112
9.5.5.	Factory setup (工場設定).....	116
9.6.	Diag & Alarms (診断とアラーム)メニュー	117
9.6.1.	Online diag. setup (オンライン診断の設定)	117
9.6.2.	PST setup (パーシャルストロークテスト).....	120
9.6.3.	25% step response (25%ステップ応答)	122
9.6.4.	Alarm setup (アラーム設定).....	125
10.	トラブルシューティング.....	128
A)	付録/設定手順のフローチャート	129
B)	付録/エラーメッセージ	130
C)	付録/Windows 用メニューの設定変更方法.....	131
	C-1) 数値入力, リスト選択タイプ	131
	C-2) 実行タイプ	132
D)	付録/Password setup(パスワード設定).....	134

1. 導入

まず始めにお読みください！

この取扱説明書には、HART 通信でおこなう KGP2000 シリーズ・スマートバルブポジションの情報の入手、設置・設定作業、メンテナンス手順、アラームや診断機能の使い方について記載してあります。

ご使用いただく KGP2000 本器の取扱説明書とあわせて必ずお読みください。

※納品時に同梱されている取扱説明書（CD）をご確認ください。

※ご使用いただく本器取扱説明書がご不明の場合は、本器の Electronics Version/ Software Version をご確認の上、最新版をお取り寄せください。

この取扱説明書について：

- 本書は、最終ユーザーのお手元まで確実に届くようにご配慮ください。
- 本書の内容は、製品改良のために予告なく変更することがあります。
- 本書の内容の一部または全部を無断で複製・転載することは禁止します。
- 本書は、本器の使用上、特に問題がないと判断される構造・仕様変更の場合には改訂されないことがあります。
- 本書の内容は十分な注意を払って記載されておりますが、万が一、不審な箇所や誤りなどがございましたら、弊社営業所までご連絡ください。

1.1. 本取扱説明書の適用範囲

本ドキュメントは、下記に適用されます。

KGP2003

Electronics Version	:	1.0.0 以上
Software Version	:	1.0.0 以上

HART EDD/FDI

EDD Version	:	1 以上
FDI Version	:	01.00.00 以上

1.2. 安全上の注意事項

本ドキュメントにおいては、守られるべき安全に関する「注意事項」を文中に下記のような警告・注意マークとともに説明しております。この取扱説明書に記載されている安全に関する注意事項をよくお読みになり、十分に理解されてから、本器に関する作業を行ってください。



警告

注意事項を守らないと、死亡または重傷を負うなど重度な人身事故につながる恐れが高い事柄



注意

注意事項を守らないと、軽傷または中程度の障害を負うなどの人身事故、もしくは本器および本器を使用するシステムの破損・故障につながる恐れが高い事柄。

なお、この取扱説明書に記載されている事項は、本スマートバルブポジションナのみに関するものとなりますので、それ以外の使用方法または操作方法をされる場合に必要な安全に対する配慮は、すべて使用者の責任において実施して下さい。

1.3. 本器の概要

KGP2000 シリーズ・スマートバルブポジションナは、空気圧により作動する調節弁に取り付け、上位制御システムや調節計からの 4-20mA 信号を受けて、調節弁を所望の弁開度にコントロールするための制御機器です。調節弁の弁開度を検出し、入力信号との比較を行いながらフィードバック制御を行うため、調節弁の正確な位置決めが可能です。

また、本器は、直線運動形駆動部および回転運動形駆動部の単動形駆動部、複動形駆動部など、様々なタイプの駆動部に取り付けて使用することができます。

さらに、本器は、デジタル式の特長を活かし、高度なPID制御機能、LCDを用いたローカルユーザーインターフェース（LUI）機能や、角度センサ等のセンシング技術を有効利用した診断機能を備えていますので、設置・設定作業における省力化はもちろんのこと、運転・メンテナンス作業において、効果的な状態監視や効率的な作業を行うことができます。

この機器は、HART コミュニケータの通信ツールによる設定と調整の作業を行うことができます。

1.4. 電気接続



警告

- 配線作業は必ず電源を遮断した状態で施工してください。
- 電気工事指針等のある国は、その国に指針に従って施工してください。
- 配線工事は、雨天の日または周囲から水のかかる環境下で行わないでください。
漏電や機器の破損の原因になります。



注意

- 施工しない引込口は、クローズアッププラグを取り付け水分・塵などが浸入しないようにしてください。
- 引込口のねじ部には、シール材を塗布して水や雨水が浸入しないように施工してください。
- 接地用又は等電位ボンディング用導線は圧着端子(錫メッキ銅)を使用して接続してください。
- 接地用又は等電位ボンディング用導線は付属のねじ(ばね座金付 M4)使用し、緩みや導線の捻じれがないように接続を行って下さい。
- ボードカバーに触れるときはカバーの縁に注意してください。けがをする可能性があります。
- 無線機器を近づけるなど電界強度が過度に高くなるような環境（10V/m 以上）では、開度が数%変動する場合があります。

ノイズの影響による誤動作をふせぐ場合は、EMC ケーブルグラウンドをご使用ください。

電気接続周辺の図を以下に示します。

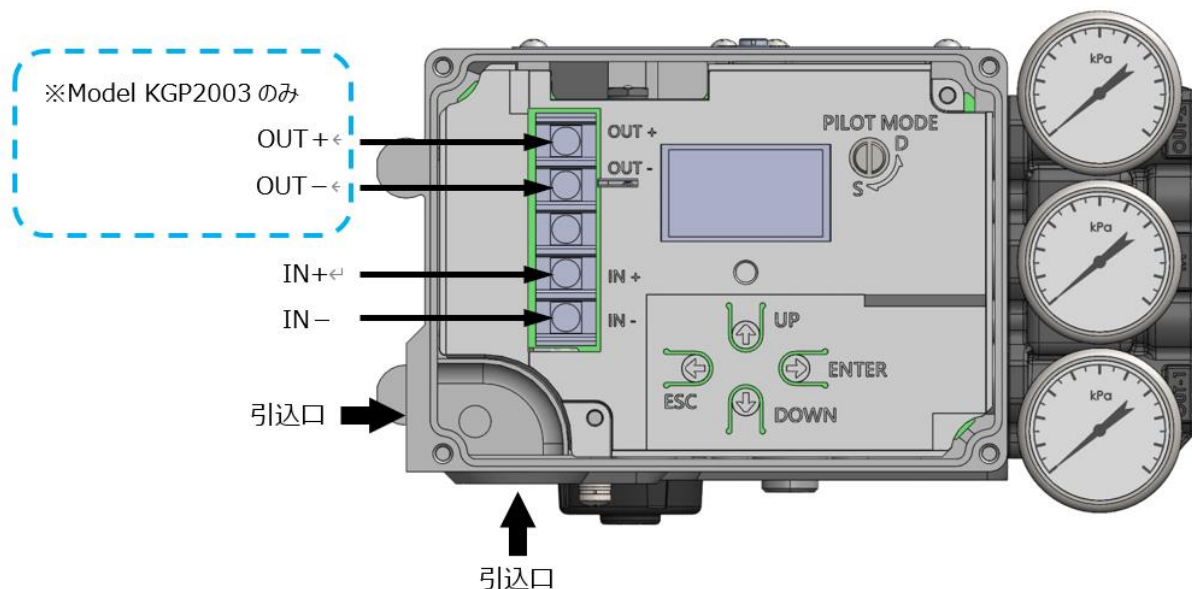


図 1.4a 引込口と接続端子部

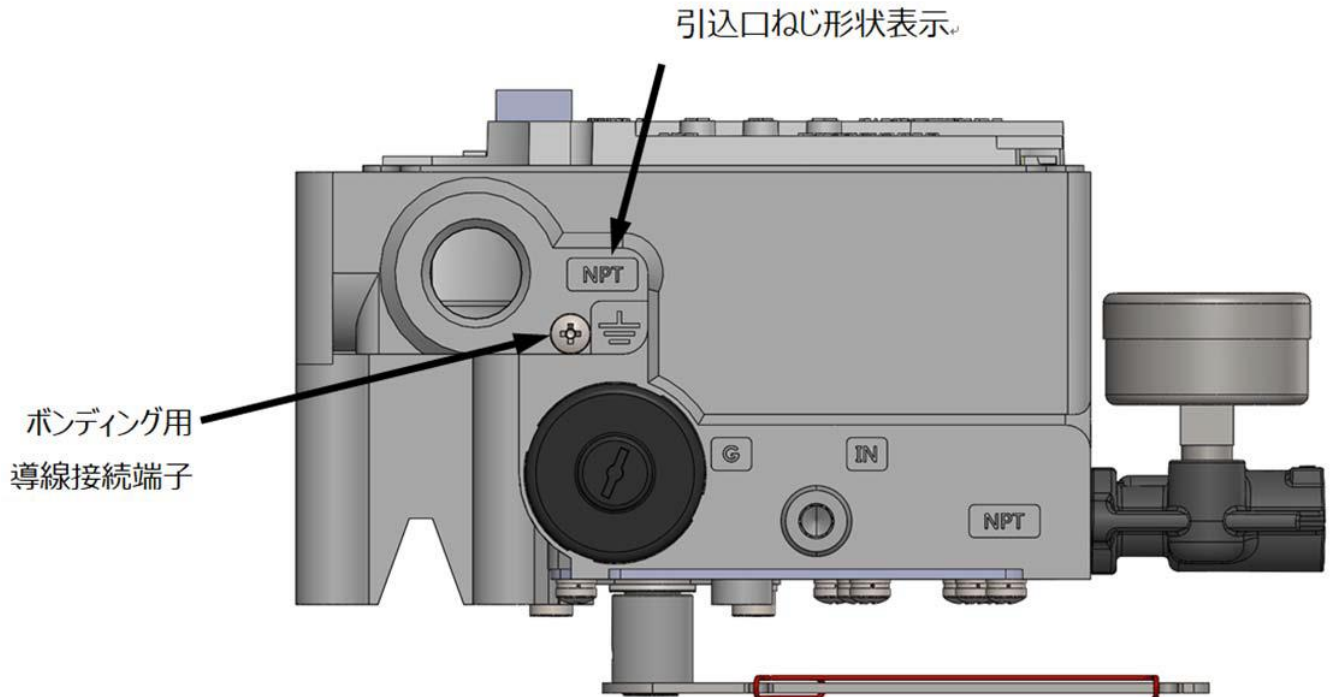


図 1.4b 引込口ねじ形状表示とボンディング用導線接続端子部

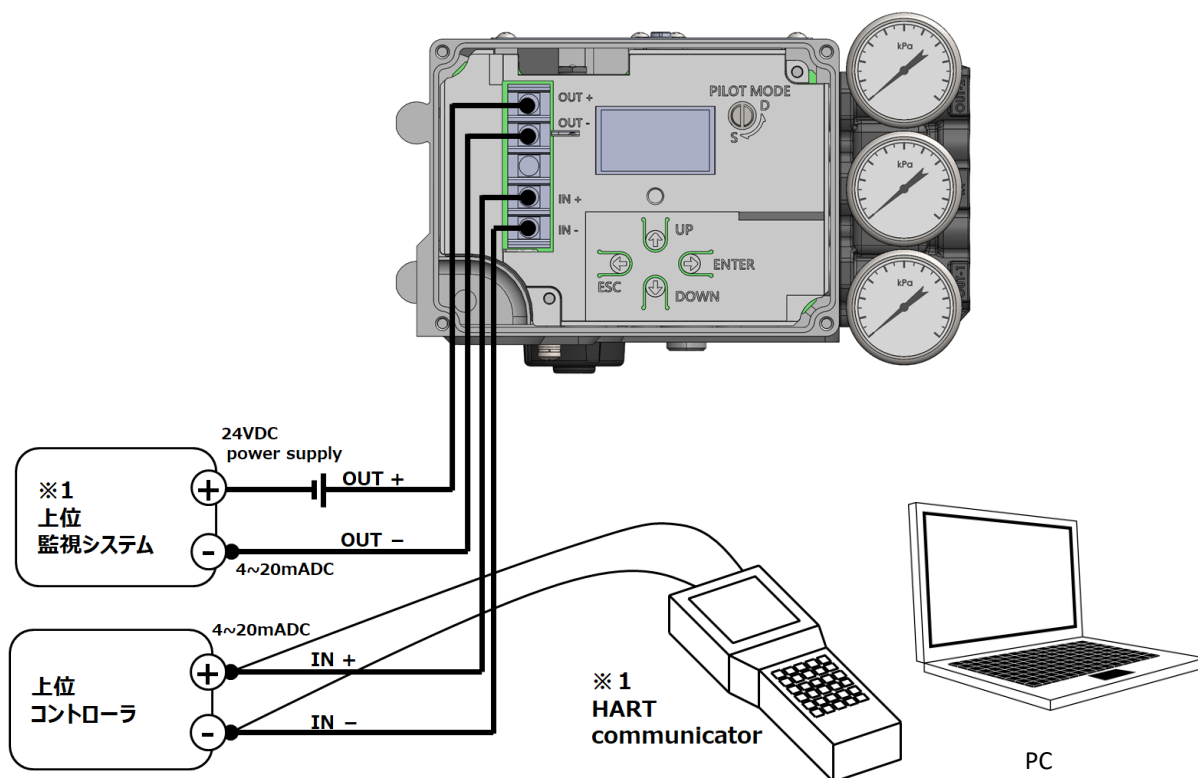
以下の手順に従い、配線を行ってください。

※ なお、接続に関する注意点は本体の取り扱い説明書を参照ください。

1. フロントカバーを外してください。
2. 現場配線を引込口からターミナルに引き込んでください。その際、設置環境や適用する法令に従って、ケーブルグランドを使用してください。引込口のねじ形状は仕様によって異なりますので、仕様をご確認の上、配線作業を行ってください。
3. ループ電流用の配線を、本器の IN+と IN-にそれぞれ接続してください。
4. 開度発信用の配線を、本器の OUT+と OUT-にそれぞれ接続してください。 ※Model KGP2003 のみ
5. 図 1.4a, b に示すように、本器の内部と外部に接続端子部があります。設置環境や適用する法令に従って配線を行ってください。
6. ケーブルグランドを使用してケーブルを固定してください。作業は各ケーブルグランドの取扱い説明書に従って行って下さい。
7. フロントカバーを閉めてください。

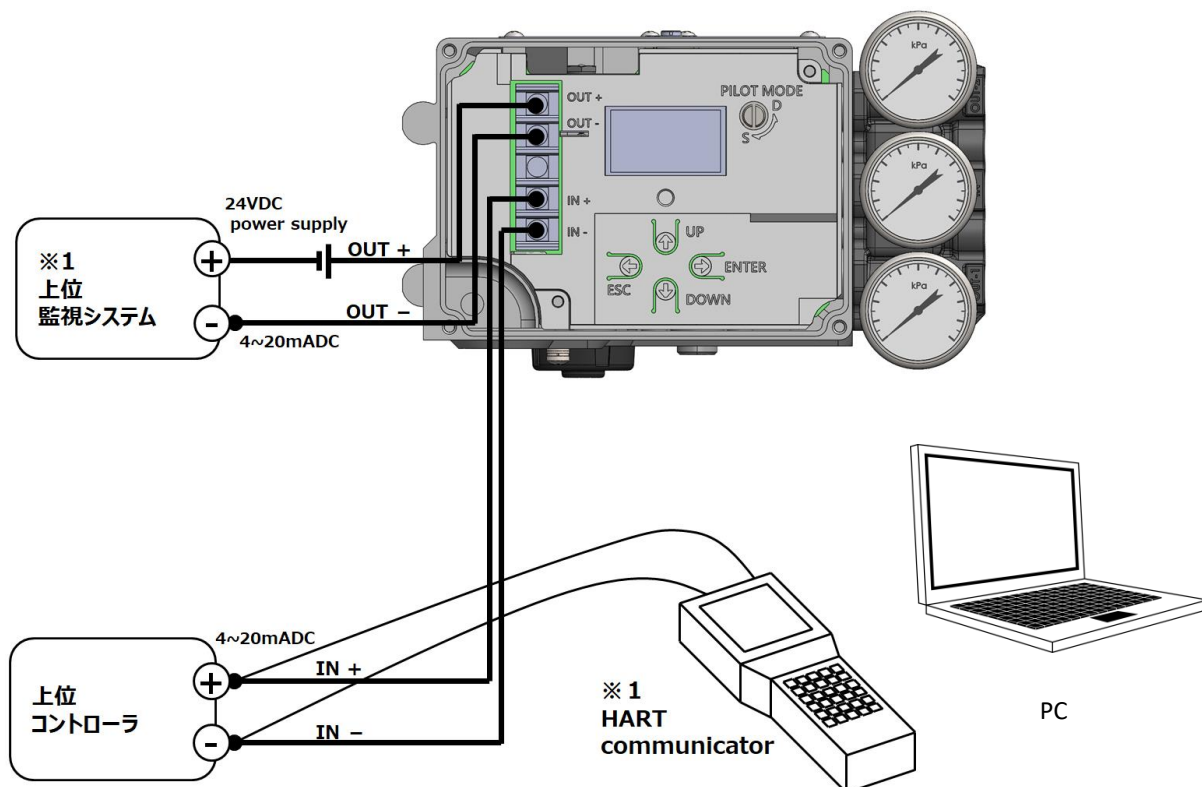
本器は、4-20mA のループ電流を電源として使用します。また、HART 通信はこのループ電流に重畳させたデジタル信号によって行います。

電気配線図を図 1.4c, 1.4d に示します。



※1 Model KGP2003 のみ

図 1.4c ケーブル 1 本(4 芯)による電気配線



※1 Model KGP2003 のみ

図 1.4d ケーブル 2 本(2 芯)による電気配線

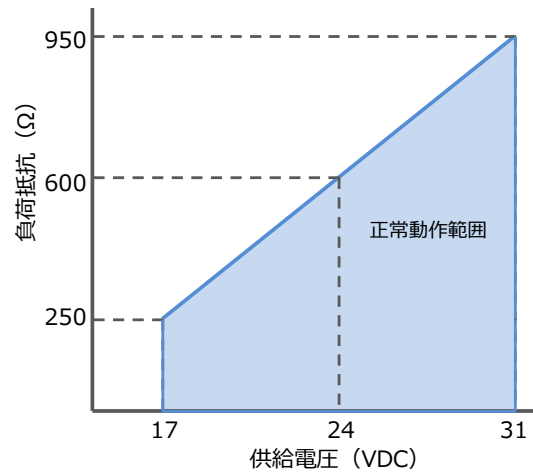


図 1.4e 開度発信接続における負荷抵抗と供給電源電圧

負荷抵抗に応じて、図 1.4e に示す供給電圧を本器に印加してください。なお、供給電圧は 40VDC を超えないようにしてください。

1.5. 設定とインフォメーション



警告

- 設定作業により、パラメータ変更などを行うとバルブが予期せぬ開閉をする可能性があります。実施の際にはオフラインにするなど、プロセスに直接影響がない状態にしてから実施してください。
- 通電後や通電中に、本器のターミナルカバーは開けないでください。やむを得ず開ける場合は、引火性のガスや爆発性のガスがないこと、および蒸気や水のかからないことを十分に確認してから行ってください。
- 設定作業中には、可動部に触れないで下さい。人身事故となる恐れがあります。
- **マグネットやマグネットドライバーを本器に近付けないでください。** 調節弁が突然動作し重度な傷害を負う可能性があります。
- 本器の近くではトランシーバーを使用しないでください。

1.6. HART 通信の準備

HART 通信で本器の情報の入手，設置・設定作業，メンテナンス，アラームの設定や診断をおこなうには，PC 上で動作する管理ソフトウェアまたはコミュニケータと HART モデムが必要です。

さらに，HART モデムのドライバと KGP2000 通信用 EDD または FDI を PC にインストールする必要があります。

※管理ソフトウェアまたはコミュニケータへの EDD/FDI のインストールは製造元にご確認ください。

※HART モデムのドライバのインストールにつきましても，それぞれの製造元にご確認ください。

PC への接続方法および，EDD または FDI のダウンロードについて手順を以下に示します。

1) HART 通信用 EDD/FDI のダウンロード

HART 通信用 EDD/FDI は，下記 FieldComm Group の HP よりダウンロードできます。

また，本器をご購入いただいた際に同梱されている CD からも EDD/FDI をご利用いただけます。

PC へのダウンロード手順：

- ① [URL:https://www.fieldcommgroup.org/registered-products](https://www.fieldcommgroup.org/registered-products) にある[製品名で検索]の個所で[KGP2000]と入力して検索してください。
- ② [KGP2000](#) を選択します。
- ③ [Version](#) の“1”を選択します。
- ④ EDD の場合は[EDD Download >]，FDI の場合は[FDI Download 01.00.00 >] をクリックし，ダウンロード先を指定しダウンロードします。

2) HART 通信用 EDD/FDI のインストール

ダウンロードした EDD および FDI の管理ソフトウェアまたはコミュニケータへの登録は，ご使用の管理ソフトウェアまたはコミュニケータの取扱説明書をご確認ください。

3) 接続

1.4 節の説明に従って，本器の IN +と IN-を HART コミュニケータやホストコントローラの端末などの通信ツールに接続します。

2. HART 通信のメニュー構成

2.1. メニューの種類

本書は、HART 通信で行う KGP2000 の操作方法について FDI RTE (※) の画面で説明しています。

- PC アプリケーション用（主に PC 上で動作する管理ソフトウェア）とハンドヘルド端末用（主にタブレット型のコミュニケーション）でメニュー構成が異なります。
- PC アプリケーション用の機器をご使用の場合は、2.～8.の章をご参照ください。
ハンドヘルド端末用の機器をご使用の場合は、9.の章をご参照ください。

※ FDI RTE (Reference Run-Time Environment) とは、FieldComm Group から提供された FDI のリアレンスアプリケーションです。本書内で使用する画面イメージは FieldComm Group に帰属します。

メニュー項目	用 途
① Process Variables	プロセス変数（インフォメーションメニュー）
② Device Settings	機器の設定
③ Maintenance	メンテナンスのメニュー
④ Diagnostics	診断とアラームのメニュー
⑤ Offline	オフライン時のメニュー（オフライン時の設定変更）
⑥ Online	ハンドヘルド端末用のメニュー

図 2.1a メニュー項目

2.2. メニュー構成

2.2.1. Process Variables（プロセス変数）メニュー

メニューの詳細は、4. Process Variables（プロセス変数）を参照してください。

[Process Variables] トップメニュー

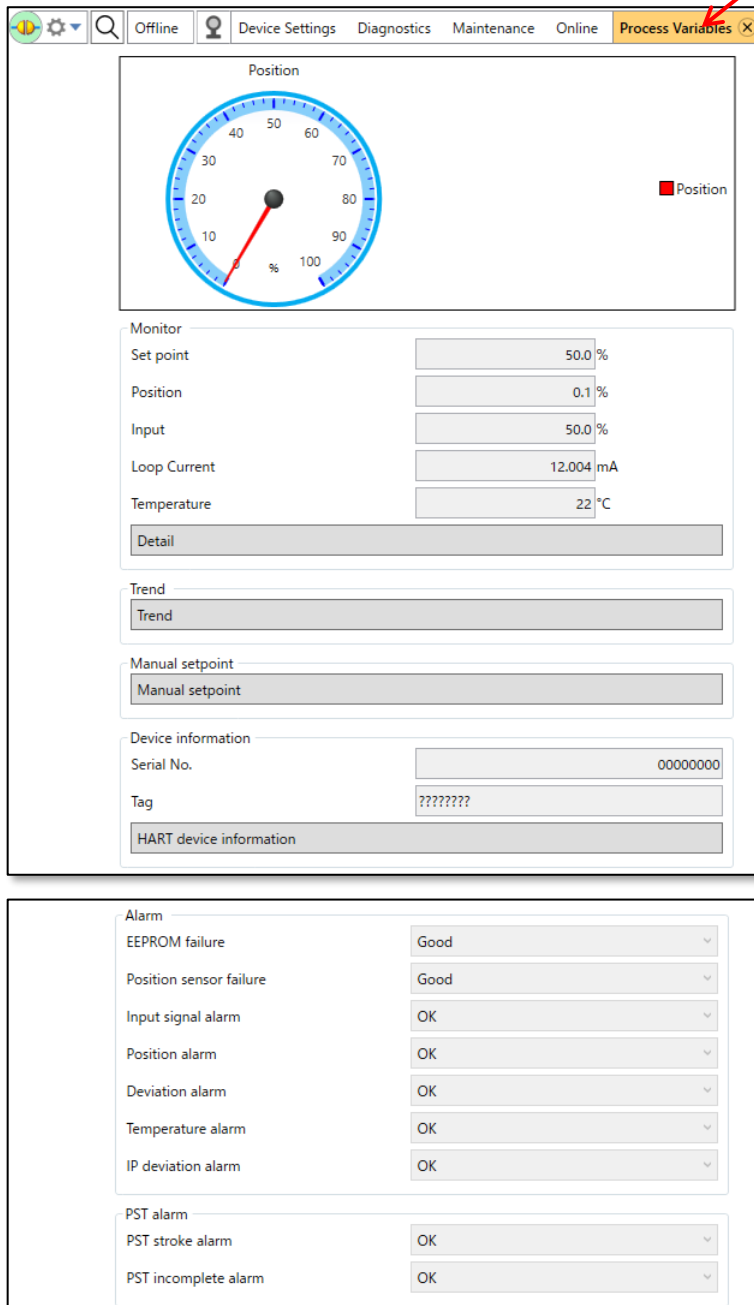


図 2.2.1a [Process Variables] トップメニュー

2.2.2. Device Settings (デバイス設定)メニュー

メニュー詳細は、[5. Device Settings \(デバイス設定\)](#) を参照してください。

[Device Settings (デバイス設定)] トップメニューと、その配下に [Extended device settings (拡張デバイス設定)] メニューという構成となっています。トップメニューで現在の設定内容の概要を参照し、必要に応じて [Extended device settings] メニューを開き設定を変更してください。

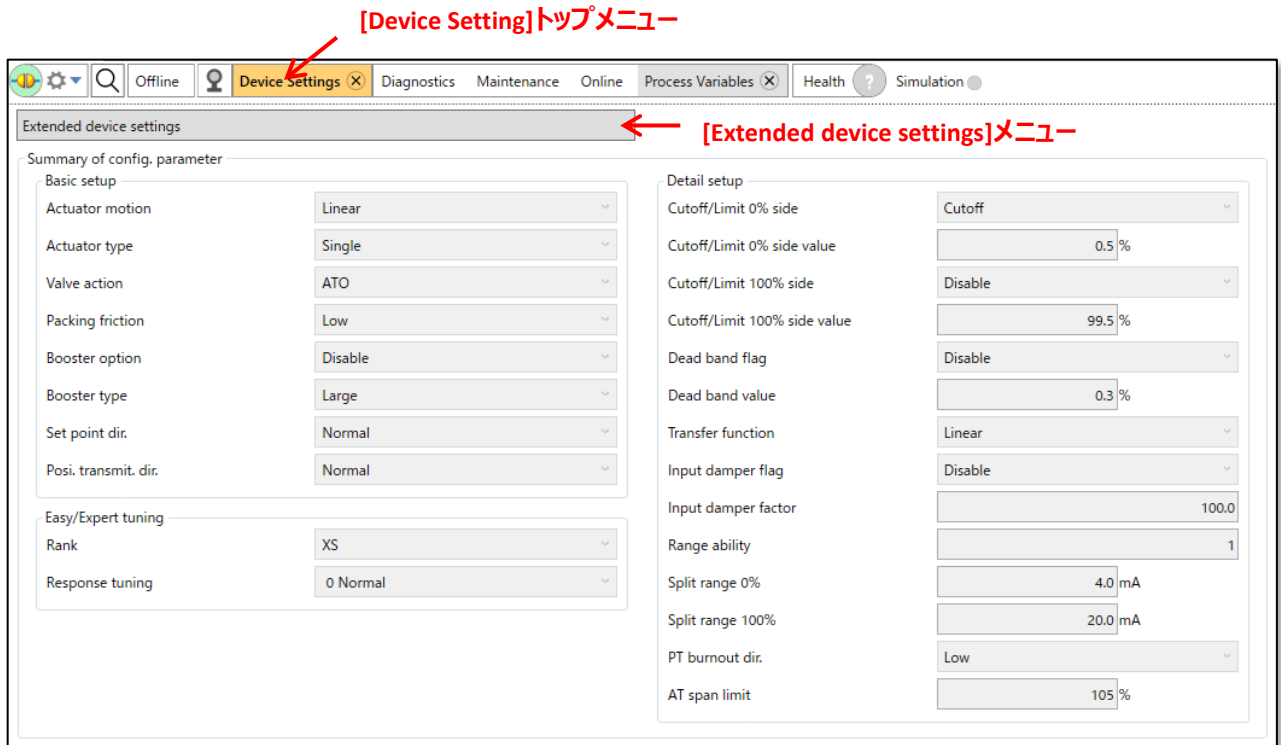


図 2.2.2a [Device Settings]トップメニュー

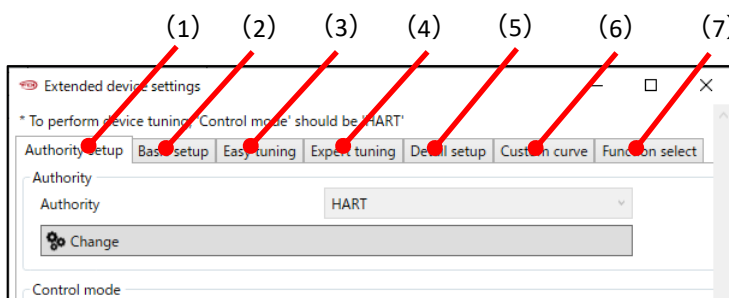


図 2.2.2b [Extended device settings]メニュー

[Extended device settings (拡張デバイス設定)]メニュー配下のメニューは、

- | | |
|--------------------------|--|
| (1) Authority setup メニュー | 3. Authority setup (権限設定) 参照 |
| (2) Basic setup メニュー | 5.2. Basic setup (基本設定) 参照 |
| (3) Easy tuning メニュー | 5.3. Easy tuning (簡易チューニング) 参照 |
| (4) Expert tuning メニュー | 5.4. Expert tuning (エキスパートチューニング) 参照 |
| (5) Detail setup メニュー | 5.5. Detail setup (詳細設定) 参照 |
| (6) Custom curve メニュー | 5.6. Custom curve (自由設定特性) 参照 |
| (7) Function select メニュー | 5.7. Function select (機能選択) 参照 |

2.2.3. Maintenance (メンテナンス)メニュー

メニュー詳細は、[6. Maintenance \(メンテナンス\)](#) を参照してください。

[Maintenance(メンテナンス)] トップメニュー とその配下に [Extended maintenance (拡張メンテナンス)] メニューで構成されています。トップメニューで現在の設定内容の概要を参照し、必要に応じて[Extended maintenance] メニューを開き、設定や調整を行います。

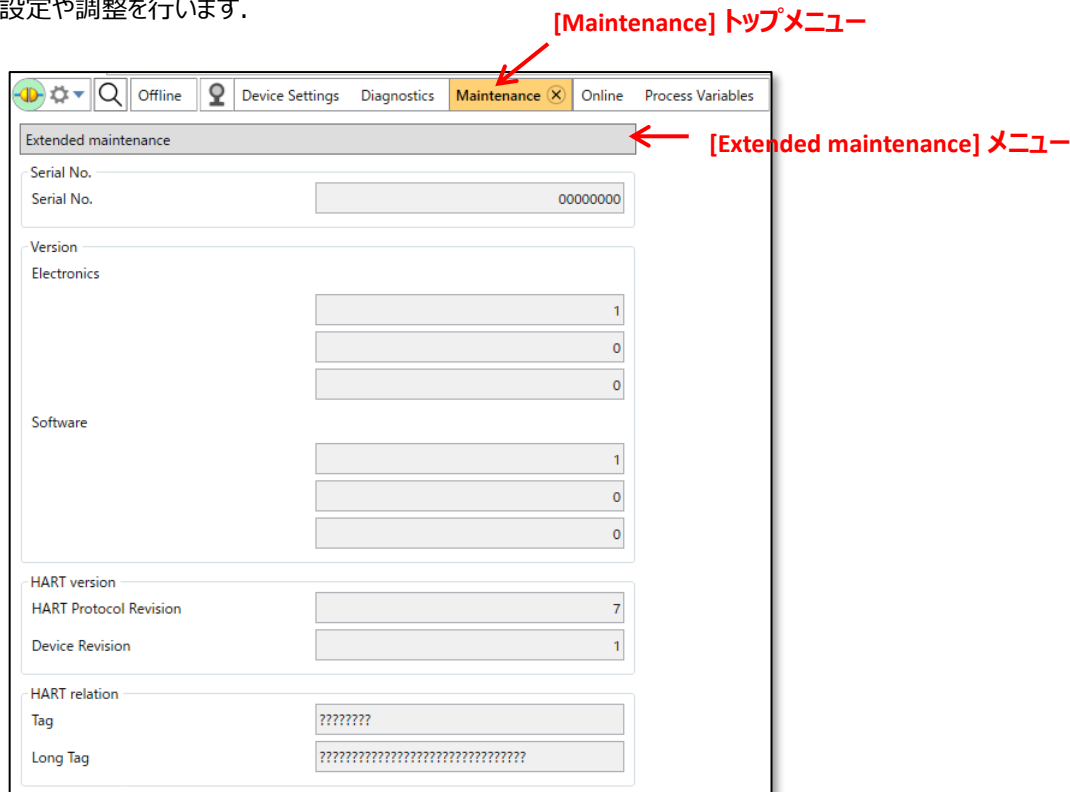


図 2.2.3a [Maintenance]トップメニュー

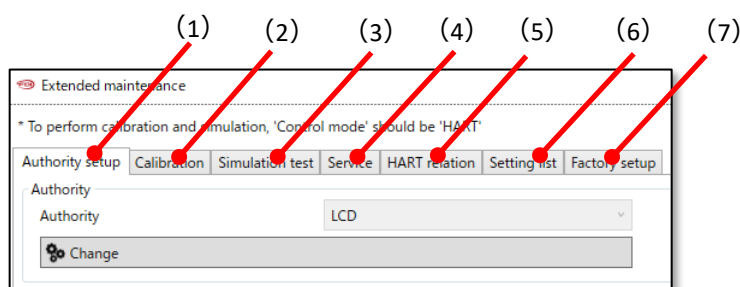


図 2.2.3b [Extended maintenance] メニュー

[Extended maintenance (拡張メンテナンス)]メニュー配下のメニューは、

- | | |
|--------------------------|--|
| (1) Authority setup メニュー | 3. Authority setup (権限設定) 参照 |
| (2) Calibration メニュー | 6.2 Calibration (キャリブレーション) 参照 |
| (3) Simulation test メニュー | 6.3 Simulation test (シミュレーションテスト) 参照 |
| (4) Service メニュー | 6.4. Service (サービス) 参照 |
| (5) HART relation メニュー | 6.5. HART relation (HART 関連) 参照 |
| (6) Setting list メニュー | 6.6. Setting list (設定リスト) 参照 |
| (7) Factory setup メニュー ※ | 6.7. Factory setup (工場設定) 参照 |

※デフォルト状態では表示されません。

2.2.4. Diagnostics (診断) メニュー

メニュー詳細は、7. Diagnostics (診断) を参照してください。

[Diagnostics(診断)]トップメニューと、その配下に [Extended diagnostics(拡張診断)]メニュー という構成となっています。トップメニューで現在のアラーム状態や診断結果の概要を参照し、必要に応じて [Extended diagnostics] メニューを開き、設定の変更や診断を実施してください。

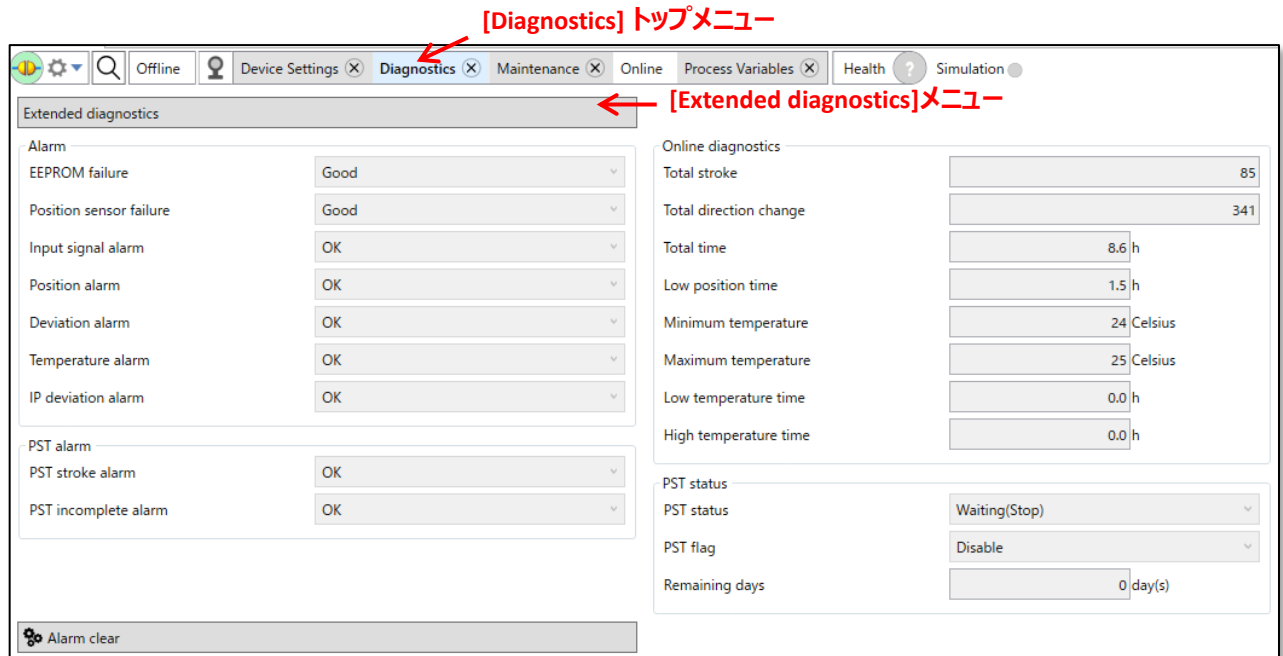


図 2.2.4a [Diagnostics]トップメニュー

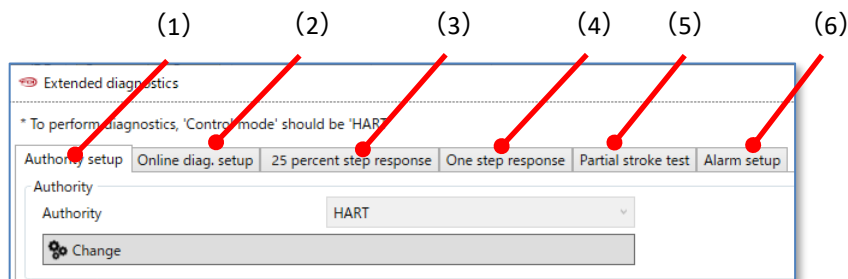


図 2.2.4b[Extended diagnostics] メニュー

[Extended diagnostics (拡張診断)]メニュー配下のメニューは、

- | | |
|-----------------------------------|---|
| (1) Authority setup メニュー | 3. Authority setup (権限設定) 参照 |
| (2) Online diag. setup メニュー | 7.2. Online diag. setup (オンライン診断の設定) 参照 |
| (3) 25 percent step response メニュー | 7.3. 25% step response (25%ステップ応答) 参照 |
| (4) One step response メニュー | 7.4. One step response (ワンステップ応答) 参照 |
| (5) Partial stroke test メニュー | 7.5. Partial stroke test (パーシャルストロークテスト) 参照 |
| (6) Alarm setup メニュー | 7.6. Alarm setup (アラーム設定) 参照 |

2.2.5. Offline (オフライン) メニュー

メニューの詳細は、8. Offline (オフライン) を参照してください。

[Offline] メニュー

Device settings | Diagnostics | Maintenance

Authority setup

Authority: HART

Control mode: 4-20mA

Basic setup

Actuator motion: Linear

Actuator type: Single

Valve action: ATO

Packing friction: Low

Booster option: Disable

Booster type: Large

Set point dir.: Normal

Posi. transmit. dir.: Normal

Detailed setup

Cutoff/Limit 0% side: Disable

Cutoff/Limit 0% side value: 0.5 %

Cutoff/Limit 100% side: Disable

Cutoff/Limit 100% side value: 99.5 %

Dead band flag: Disable

Dead band value: 0.3 %

Transfer function: Linear

Range ability: 1

Input damper flag: Disable

Input damper factor: 99.9

Split range 0%: 4.0 mA

Split range 100%: 20.0 mA

PT burnout dir.: Low

AT span limit: 105 %

Function select

LCD position disp. mode: Normal

図 2.2.5a [Offline (オンライン)]メニュー

2.2.6. Online（オンライン）メニュー

メニューの詳細は、9. Online（オンライン）を参照してください。

Offline		
Device Settings		
Diagnostics		
Maintenance		
Online		
Label	Value	Units
Online		
Set point	50.0	%
Position	0.1	%
Input	50.0	%
Loop Current	12.004	mA
Information		
Monitor		
Alarm		
PST alarm		
Version		
Config. parameter		
Online diagnostics		
Authority setup		
Authority		
Control mode		
Setup		
Basic setup		
Easy tuning		
Expert tuning		
Detail setup		
Custom curve		
Function select		
Maintenance		
Calibration		
Simulation test		
Service		
HART relation		
Factory setup		
Diag & Alarms		
Online diag. setup		
PST setup		
25% step response		
Alarm setup		

図 2.2.6a [Online(オンライン)] メニュー

3. Authority setup (権限設定)

3.1. HART 経由での設定変更と操作権限の変更

本器では **Authority (書き込み権限)** パラメータにより、設定の書き換え権限を変更します。

HART ホスト経由でポジションの設定を変更するためには、**Authority(書き込み権限)** を “HART” に変更することで書き込み制限保護を解除します。

さらに HART ホスト経由で自動調整、校正、シミュレーション、およびオフライン診断等の特別な操作を、入力信号と切り離して制御を行うためには **Control mode(操作権限)** を “HART” に切り替える必要があります。

表 3.1 権限設定項目

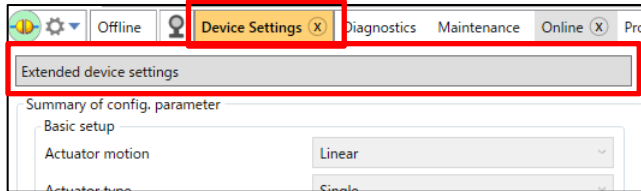
項目	説明	パラメータ	初期値
[Authority] (書き込み権限)	書き込み権限を設定します。 HART 通信のみで使うなど、LUI から設定変更をさせない場合には、HART を選択してください。 <u>HART を選択した場合、LUI からアクセスできるのは、TOP メニューのうち、Information, Authority のみとなります。</u> ※設定を HART から LUI に戻す場合、事前に HART 通信で制御をしている作業責任者の許可を得てください。	LCD / HART	LCD
[Control mode] 操作権限	操作権限を設定します。 HART を選択すると、HART 通信を介して制御を行います。 4-20mA を選択すると、入力信号により操作を行います。	4-20 mA/ HART	4-20 mA

※ Authority（書き込み権限）を “HART” に変更するには、LUI（LCD）画面を**トップメニュー**、**アラームステータスメニュー**、または**情報メニュー**にする必要があります。

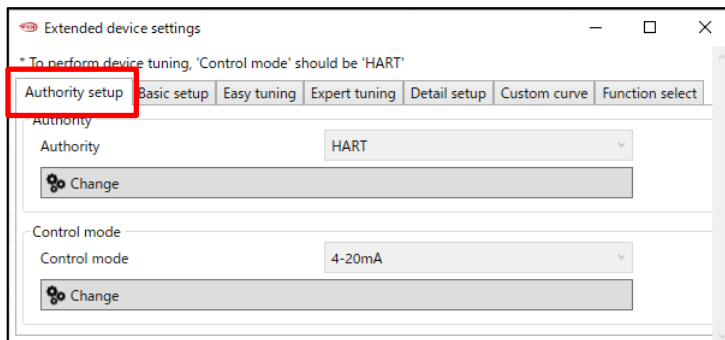
3.1.1. Authority(書き込み権限) と Control mode(操作権限)の確認

メニュー) Device Settings > Extended device settings > Authority setup

- ① メニュータブの [Device Settings] を選択し [Device Settings] トップメニューを開きます。
- ② [Extended device settings] をクリックし [Extended device settings]メニューを開きます。



- ③ [Authority setup] タブを選択します。



なお, [Extended maintenance (拡張メンテナンス)] メニューおよび [Extended diagnostics (拡張診断) メニュー] 配下にも同様のメニューが存在します。

メニュー) Maintenance > Extended maintenance > Authority setup

メニュー) Diagnostics > Extended diagnostics > Authority setup

3.1.2. Authority (書き込み権限) の変更

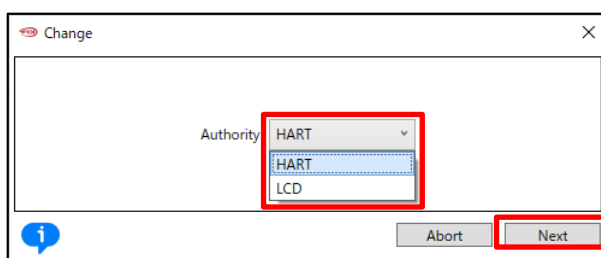
Authority を変更する手順を示します。

メニュー) Device Settings > Extended device settings > Authority setup > Authority

- ① [Authority] グループ内の [Change]をクリックします。



- ② HART 経由での設定変更を許可する場合は“HART”を選択し, 許可しない場合は“LCD”を選択します。[Next] をクリックすると設定します。



3.1.3. Control mode（操作権限）の変更

Control mode を変更する手順を示します。

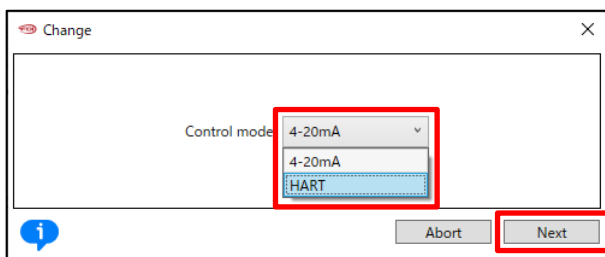
※変更するためには Authority(書き込み権限) が “HART”である必要があります。

メニュー) *Device Settings > Extended device settings > Authority setup > Control mode*

- ① [Control mode] グループ内の [Change] をクリックします。



- ② HART 経由での操作を許可する場合は“HART”を選択，許可しない場合は“4-20mA”を選択し [Next]をクリックすると設定します。



4. Process Variables（プロセス変数）

本器のプロセス変数の参照とセットポイントの制御を行うことができます。

メニュー) **Process Variables**

メニュータブの [Process Variables] をクリックすると**[Process Variables]**トップメニューが開きます。



このメニューでは、以下の状態を確認できます。

モニター、トレンド、マニュアルインプット、デバイス情報、アラーム情報。

A screenshot of the 'Process Variables' menu. It contains several sections: 'Monitor' with fields for Set point (50.0%), Position (0.1%), Input (50.0%), Loop Current (12.004 mA), and Temperature (22 °C); 'Trend' with a 'Trend' button; 'Manual setpoint' with a 'Manual setpoint' button; 'Device information' with fields for Serial No. (00000000) and Tag (????????), and a 'HART device information' button; and 'Alarm' with a list of status indicators: EEPROM failure (Good), Position sensor failure (Good), Input signal alarm (OK), Position alarm (OK), Deviation alarm (OK), Temperature alarm (OK), IP deviation alarm (OK), PST alarm (OK), PST stroke alarm (OK), and PST incomplete alarm (OK). Each status indicator has a dropdown arrow.

4.1. Monitor(モニター)

ポジションの現在の状態を確認できます。

表示項目は、

[Monitor]

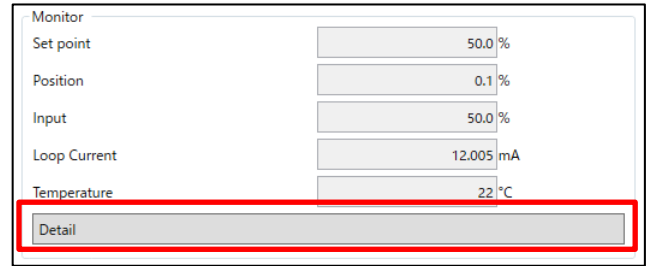
Setpoint	: セットポイント	Input※	: 入力信号に対しての百分率
Position	: 弁開度	Loop current	: 入力電流

Temperature	: 温度
-------------	------

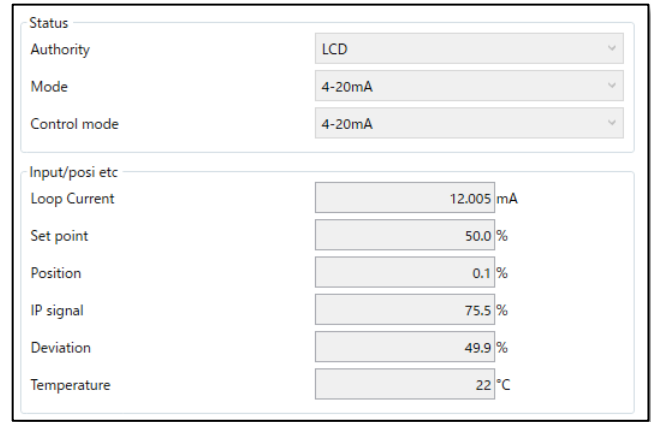
※スプリットレンジを設定している場合、Input に表示される値は、実際の弁開度と値が異なります。

その他の項目を参照するためには以下の操作を行います。

- ① [Monitor] グループ内の [Detail] をクリックします。



- ② 別ウィンドウが開きます。



表示項目は、

[Status]

Authority	: 書き込み権限	Control mode	: 操作権限
Mode	: 特殊制御モード		

[Input/posi etc]

Loop current	: 入力電流	IP signal	: IP シグナル電流
Set point	: セットポイント	Deviation	: 偏差
Position	: 弁開度	Temperature	: 温度

4.2. Trend (トレンド)

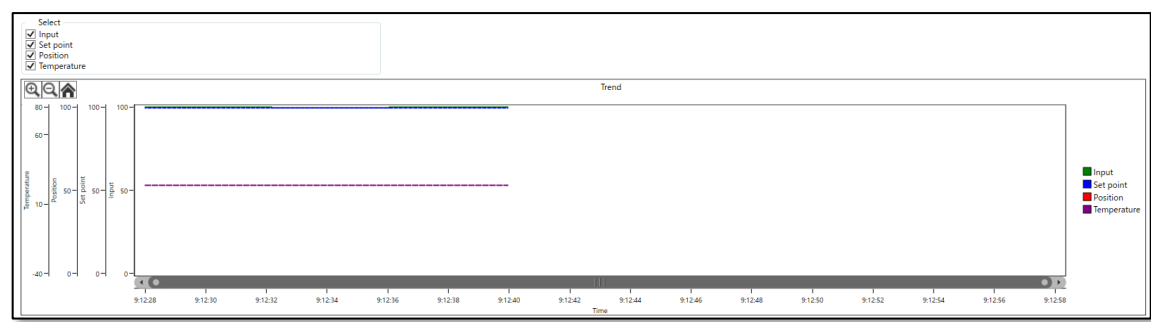
入力電流、セットポイント、弁開度、温度などのポジションの動作状態を確認できます。

メニュー) *Process Variables > Trend*

- ① [Trend] グループ内の [Trend] をクリックします。



- ② トレンドのグラフが表示されます。



表示項目は,

Input※	: 入力信号に対する百分率	Position	: 弁開度
Set point	: セットポイント	Temperature	: 温度

※スプリットレンジを設定している場合、Input に表示される値は、実際の弁開度と値が異なります。

4.3. Manual setpoint (マニュアルセットポイント)

HART 経由でセットポイントを指定して、ポジションを操作することができます。

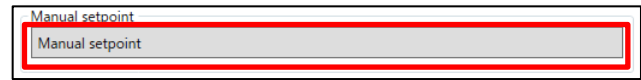


注意

➤ 設定を有効にするには **Authority**（書き込み権限）が“HART”である必要があります。

メニュー) *Process Variables > Manual setpoint*

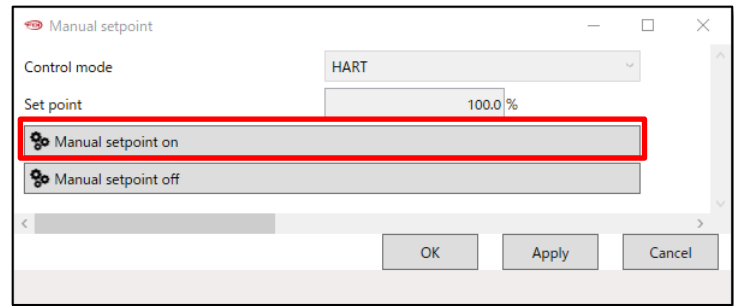
① [Manual setpoint] グループ内の [Manual setpoint]をクリックします。



1) セットポイントのマニュアル設定を有効にする

HART 経由でセットポイントを指定する手順を示します。

① [Manual setpoint on]をクリックします。



- ② 任意のセットポイント値を入力し [Next] をクリックします。

Manual setpoint on

Set value to move (0.0-100.0)[%] =

Manual setpoint 100.0 %

Abort Next

2) セットポイントのマニュアル設定を無効にする

ポジションの制御を入力信号に戻すためには以下の操作をします。

- ① [Manual setpoint off] をクリックします。

Manual setpoint

Control mode HART

Set point 100.0 %

Manual setpoint on

Manual setpoint off

OK Apply Cancel

4.4. Device information(デバイスインフォメーション)

ポジションのデバイス情報を確認できます。

Monitor

Set point 50.0 %

Position 0.1 %

Input 50.0 %

Loop Current 12.004 mA

Temperature 22 °C

Detail

Trend

Trend

Manual setpoint

Manual setpoint

Device information

Serial No. 00000000

Tag ????????

HART device information

表示項目は、

Serial No.	: シリアルナンバー	Tag	: タグナンバー
------------	------------	-----	----------

詳細情報を参照する場合は、以下の操作を行います。

- ① [Device information] グループ内の [HART device information] をクリックします。

Device information

Serial No.

00000000

Tag

????????

HART device information

- ② 別ウィンドウが開きます。

Manufacturer

KOSO

Device Type

KGP2000

Device Identifier

0

Tag

????????

Long Tag

????????????????????????????????

Descriptor

????????????????

Date

2015/01/06

Message

????????????????????????????????

Final Assembly Number

0

表示項目は、

Manufacturer	: 製造者	Descriptor	: 記述子
Device Type	: モデル	Date	: 日付
Device Identifier	: デバイス ID	Message	: メッセージ
Tag	: タグナンバー	Final Assembly Number	: 最終組み立て番号
Long Tag	: ロングタグナンバー		

4.5. Alarm, PST alarm (アラームステータス)

アラームの状態を確認できます。

Alarm

EEPROM failure

Good

Position sensor failure

Good

Input signal alarm

OK

Position alarm

OK

Deviation alarm

OK

Temperature alarm

OK

IP deviation alarm

OK

PST alarm

PST stroke alarm

OK

PST incomplete alarm

OK

表示項目は,

[Aram]

EEPROM failure	: メモリ故障	Deviation alarm	: 偏差アラーム
Position sensor failure	: 角度センサ故障	Temperature alarm	: 温度アラーム
Input signal alarm	: 入力信号アラーム	IP deviation alarm	: IP 偏差アラーム
Position alarm	: 開度アラーム		

[PST alarm]

PST stroke alarm	: PST ストロークアラーム	PST incomplete alarm	: PST 未完了アラーム
------------------	-----------------	----------------------	---------------

5. Device Settings (デバイス設定)

ポジションの基本設定と詳細設定ができます。

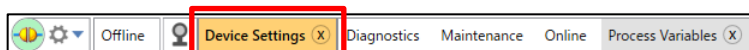


注意

- 設定を変更するには **Authority**（書き込み権限）が“HART”である必要があります。

メニュー) **Device Settings**

- ① メニュータブの [Device Settings] をクリックすると **[Device Settings (デバイス設定)]** トップメニュー が開きます。



現在のデバイス設定内容の概要を表示します。

Extended device settings

Summary of config. parameter

Basic setup

Actuator motion: Linear
Actuator type: Single
Valve action: ATO
Packing friction: Low
Booster option: Disable
Booster type: Large
Set point dir.: Normal
Posi. transmit. dir.: Normal

Easy/Expert tuning

Rank: XS
Response tuning: 0 Normal

Detail setup

Cutoff/Limit 0% side: Cutoff
Cutoff/Limit 0% side value: 0.5 %
Cutoff/Limit 100% side: Disable
Cutoff/Limit 100% side value: 99.5 %
Dead band flag: Disable
Dead band value: 0.3 %
Transfer function: Linear
Input damper flag: Disable
Input damper factor: 100.0
Range ability: 1
Split range 0%: 4.0 mA
Split range 100%: 20.0 mA
PT burnout dir.: Low
AT span limit: 105 %

表示項目は、

[Summary of config. parameters]

[Basic setup]

Actuator motion	: 駆動部動作	Actuator type	: 駆動部タイプ
Valve action	: バルブ動作方向	Packing friction	: パッキンタイプ
Booster option	: ブースターリレーの有無	Booster type	: ブースターのタイプ
Set point dir.	: セットポイントの方向	Posi. transmit. dir.	: 開度発信信号の方向

[Easy/Expert tuning]

Rank	: PID パラメータのランク	Response tuning	: レスポンスチューニング
------	-----------------	-----------------	---------------

[Detail setup]

Cutoff/Limit 0% side	: 0%側カットオフ/リミット 設定	Cutoff/Limit 0% side value	: 0%側カットオフ/リミット 設定値
Cutoff/Limit 100% side	: 100%側カットオフ/リミット 設定値	Cutoff/Limit 100% side value	: 100%側カットオフ/ リミット設定値
Dead bang flag	: デッドバンド有効/無効設定	Dead band value	: デッドバンド値
Transfer function	: 出力特性変換	Input damper flag	: 入力ダンパー有効/無効 設定
Input damper factor	: 入力ダンパー値	Range ability	: レンジアビリティ
Split range 0%	: スプリットレンジ 0%側	Split range 100%	: スプリットレンジ 100% 側
PT burnout dir.	: 開度発信のバーンアウト 方向	AT span limit	: オートチューンスパン リミット値

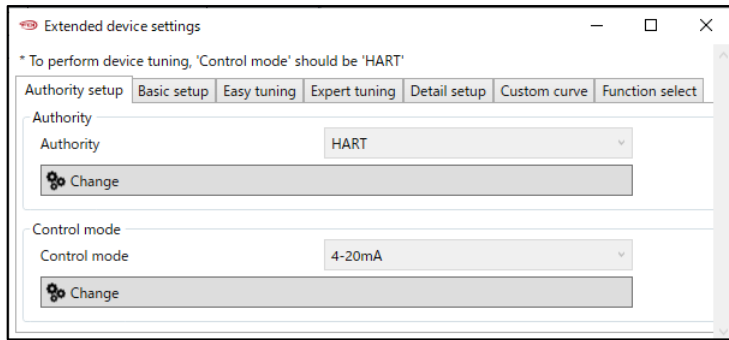
5.1. Extended device settings (拡張デバイス設定)

ポジションを動作させるための基本設定，チューニング，詳細設定，機能設定を行う拡張メニューです。

メニュー) **Device Settings > Extended device settings**

- ① [Device Settings] トップメニュー 内の [Extended device settings] をクリックします。

- ② [Extended device settings] メニューが開きます。



メニュー項目は、

- | | |
|--------------------------|--|
| (1) Authority setup メニュー | 3. Authority setup (権限設定) 参照 |
| (2) Basic setup メニュー | 5.2. Basic setup (基本設定) 参照 |
| (3) Easy tuning メニュー | 5.3. Easy tuning (簡易チューニング) 参照 |
| (4) Expert tuning メニュー | 5.4. Expert tuning (エキスパートチューニング) 参照 |
| (5) Detail setup メニュー | 5.5. Detail setup (詳細設定) 参照 |
| (6) Custom curve メニュー | 5.6. Custom curve (自由設定特性) 参照 |
| (7) Function select メニュー | 5.7. Function select (機能選択) 参照 |

タブをクリックすることで配下のメニューを切り替えます。

各メニューの詳細は次節以降に示します。

5.2. Basic setup (基本設定)

ポジションで制御する上で必要な基本項目を設定します。 次節以降の作業を行う前に必ず実施してください。



注意

- 設定を変更するには **Authority**（書き込み権限）が“HART”である必要があります。

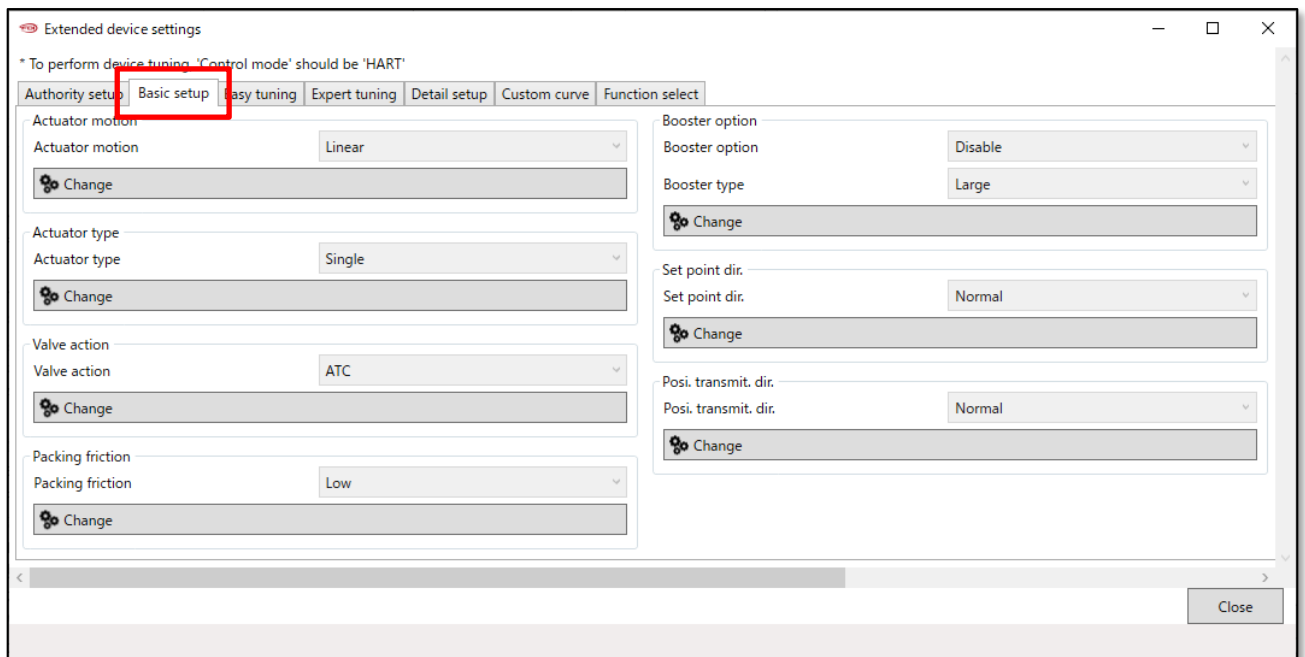
設定可能な項目は、

Actuator motion	: 駆動部動作	Actuator type	: 駆動部タイプ
Valve action	: バルブ動作方向	Packing friction	: パッキンタイプ
Booster option	: ブースターオプション	Set point dir.	: セットポイントの方向
Posi. transmit. dir.	: 開度発信信号の方向		

※各項目の詳細は、本体取扱説明書を参照してください。

メニュー) **Device Settings > Extended device settings > Basic setup**

- ① [Extended device settings] メニューの[Basic setup] タブをクリックし [Basic setup]メニューを開きます。



現在の設定を変更するには各項目グループの設定値を確認後 [Change] をクリックします。

5.3. Easy tuning (簡易チューニング)

本器が取り付けした駆動部に対してきちんと動くようにするための操作になります。コントロールバルブのゼロ点・スパン点の設定、制御に適した PID パラメータの選定、その他制御に必要なパラメータを簡単に設定することができます。



注意

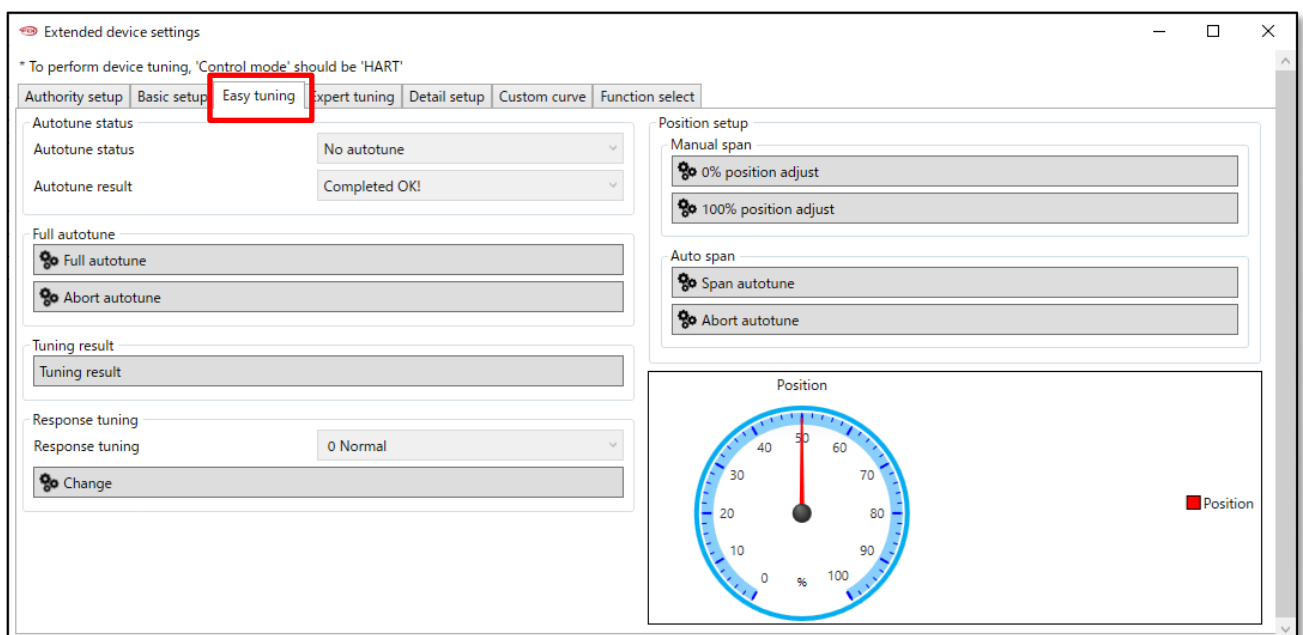
- HART 通信は、本器の LUI での操作と比較して通信に時間がかかりますので、操作が完了したことを十分に確認してください。
- フルオートチューン、ポジションセットアップそしてオートスパンを実行する前に、**Control mode**(操作権限) を“HART”に設定してください。

Note

本節の作業前には、必ず 5.2 Basic setup(基本設定) の項目を正しく入力してください。
基本設定項目が誤っていると適切な PID パラメータが選択されません。

メニュー) *Device Settings > Extended device settings > Easy tuning*

- ① [Extended device settings] メニューの[Easy tuning] タブをクリックし [Easy tuning]メニューを開きます。



5.3.1. Full autotune(フルオートチューン)

コントロールバルブのゼロ点・スパン点の検出・設定，コントロールバルブの制御に適した PID パラメータの選定，IP シグナルバイアス点の検出・設定を一連の動作で自動的に設定します。

Note

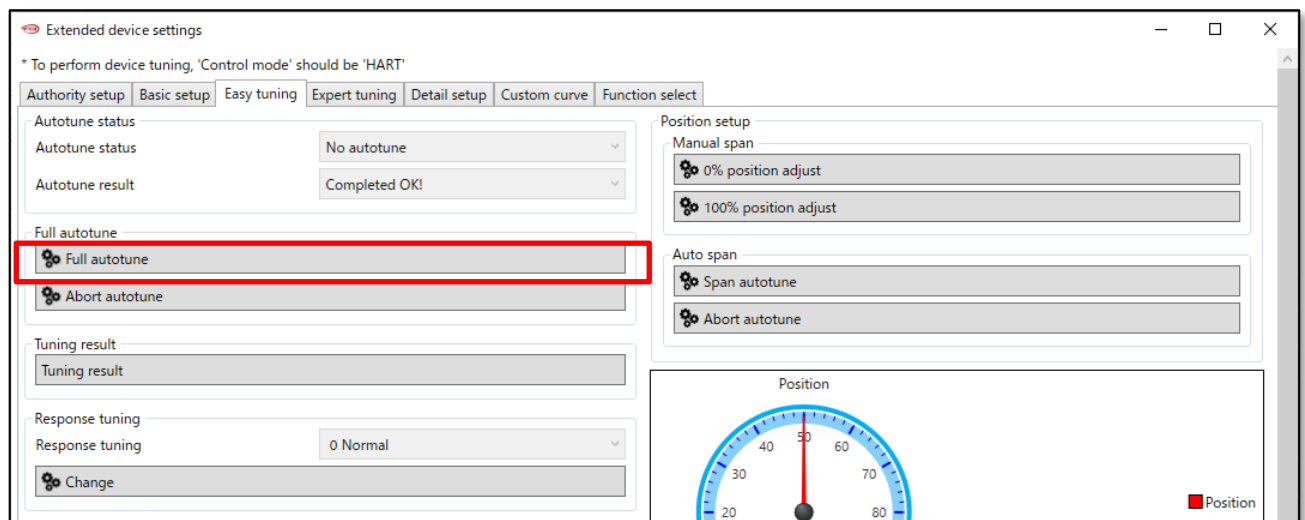
駆動部のサイズに応じて設定にかかる時間が異なります。

5.3.1.1. フルオートチューンの実行

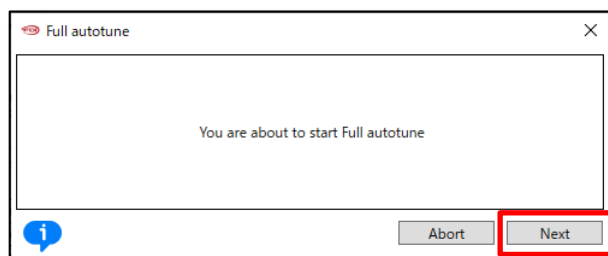
メニュー) *Device Settings > Extended device settings > Easy tuning > Full autotune*

① [Full autotune] グループ内の [Full autotune] をクリックします。

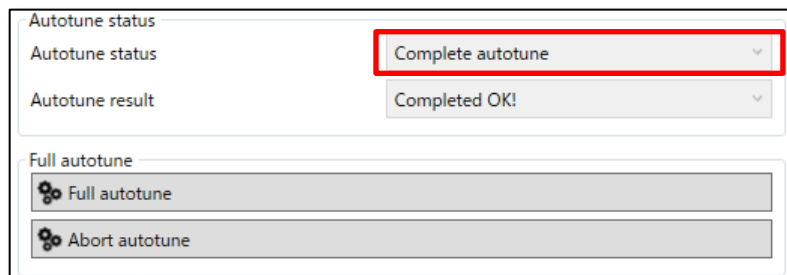
※フルオートチューンを中止するには [Abort autotune] をクリックします。



② メッセージを確認し [Next] をクリックします。



③ “Autotune status”欄が “Complete autotune”になるまで待ちます。

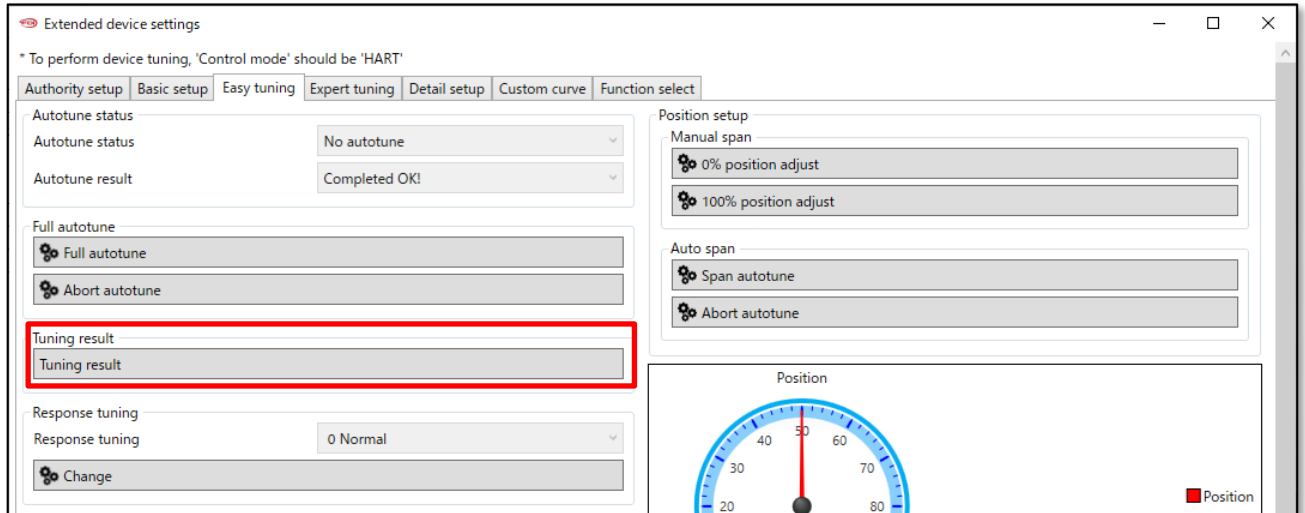


※実行中に問題が生じた場合、実行が中断され“Autotune result”欄にエラーメッセージを表示します。エラーの詳細は B) 付録/エラーメッセージを参照してください。

5.3.1.2. フルオートチューン実行結果の確認

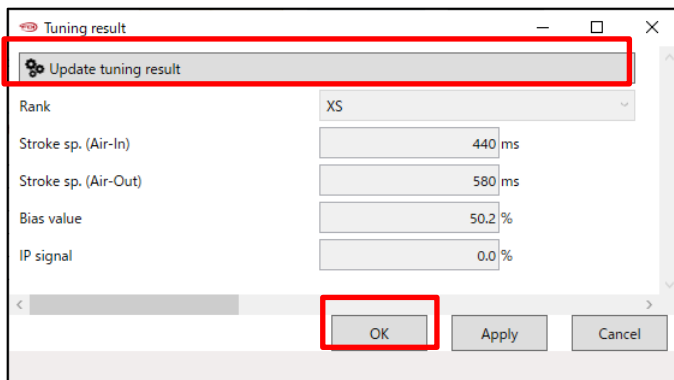
メニュー) *Device Settings > Extended device settings > Easy tuning > Tuning result*

① [Tuning result] グループ内の [Tuning result] をクリックすると結果を表示します。



② [Update tuning result] をクリックして最新の情報に更新してください。

③ [OK]をクリックするとウィンドウを閉じます。



5.3.2. Position setup (ポジションセットアップ)

フルオートチューンとは別に、コントロールバルブのゼロ点・スパン点の設定のみを行うことができます。

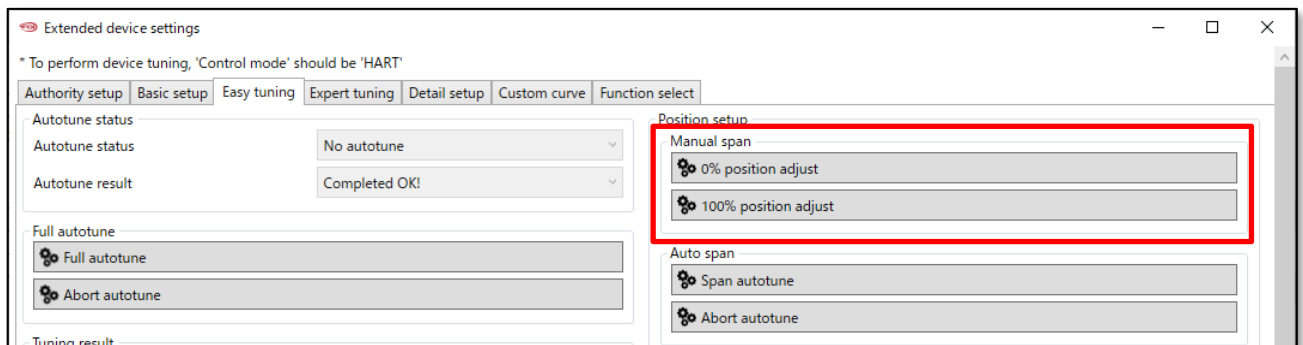
手動によりゼロ点・スパン点をそれぞれ設定する方法と、ゼロ点・スパン点の検出を自動で設定する方法があります。

5.3.2.1. ゼロ点・スパン点の手動設定

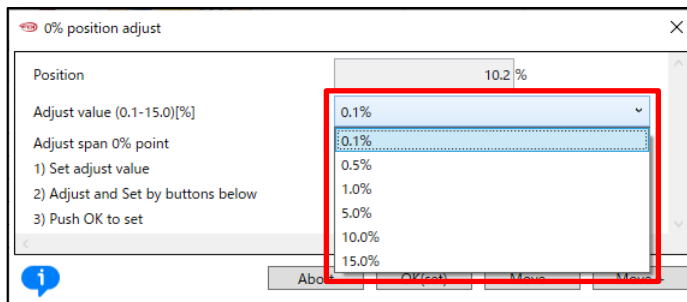
コントロールバルブのゼロ点・スパン点の設定のみを手動で行います。

メニュー) *Device Settings > Extended device settings > Easy tuning > Position setup > Manual span > 0% or 100% position adjust*

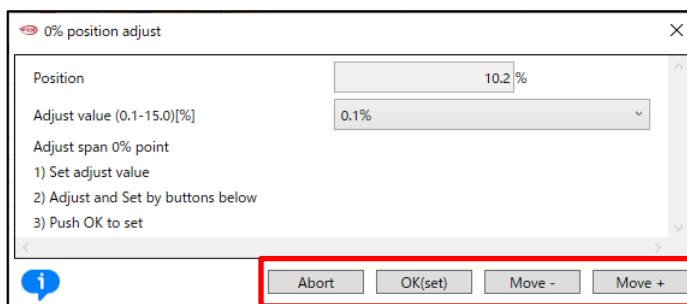
- ① [Manual span] グループ内の [0% position adjust] または [100% position adjust] をクリックします。



- ② 1 回のボタンクリックでの調整量を “Adjust value” 欄で選択します。



- ③ [Move-] または [Move +] をクリックして、弁開度が 0% または 100% の位置になるように調整します。
④ 調整後, [OK(set)] をクリックして、弁開度の 0% または 100% の位置を確定します。



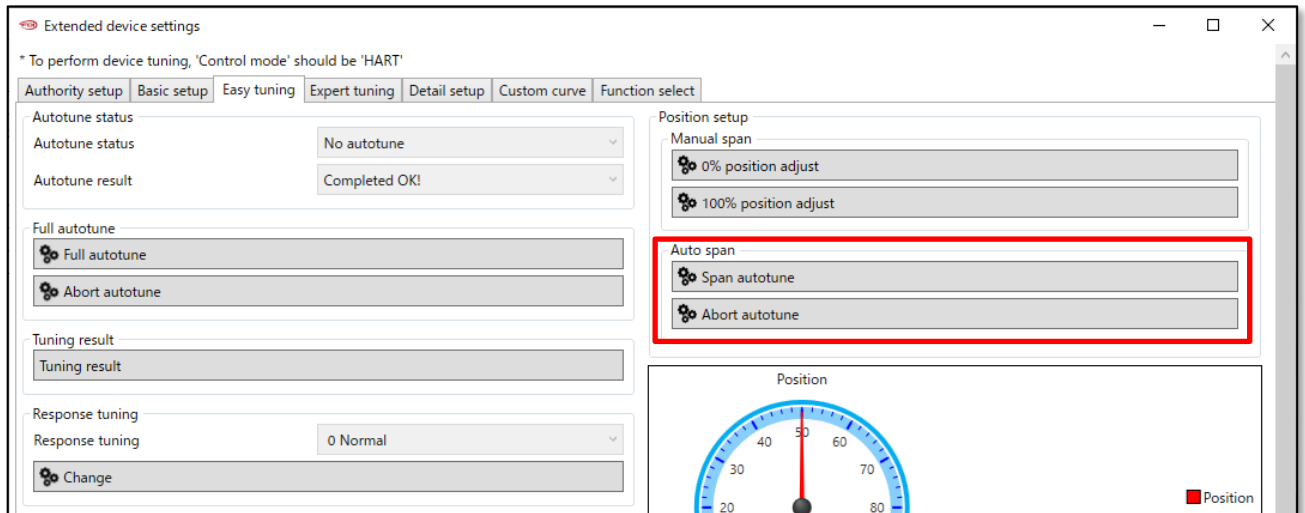
5.3.2.2. ゼロ点・スパン点の自動設定

コントロールバルブのゼロ点・スパン点の設定のみを自動で行います。

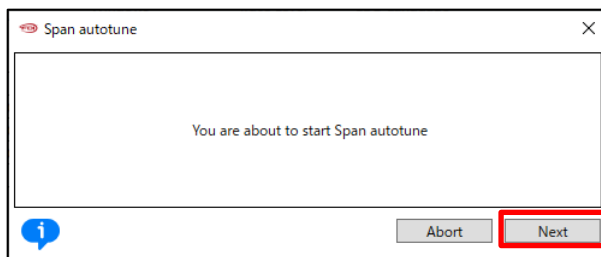
メニュー) *Device Settings > Extended device settings > Easy tuning > Position setup > Auto span > Span autotune*

① [Auto span] グループ内の [Span Autotune]をクリックします。

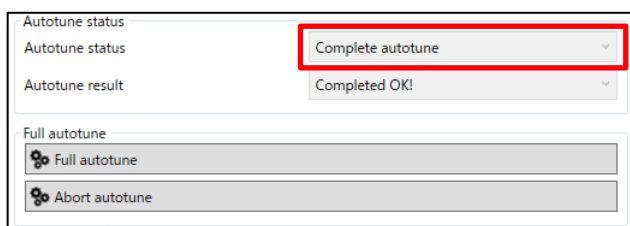
※オートチューンを中止するには [Abort autotune] をクリックします。



② メッセージを確認し [Next] をクリックします。



③ “Autotune status”欄が “Complete autotune” になるのを待ちます。



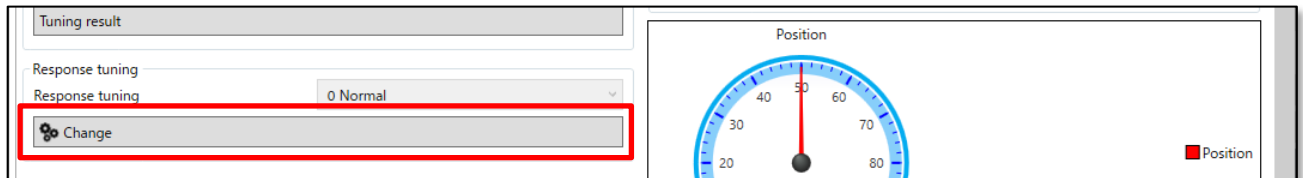
※実行中に問題が生じた場合、実行が中断されエラーメッセージを表示します。エラーの詳細は [B\) 付録/エラーメッセージ](#) を参照してください。

5.3.3. Response tuning (レスポンスチューニング)

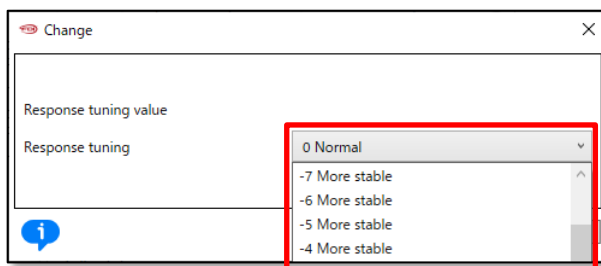
この操作は、PID 調整を実行した後、制御応答に関連する追加の微調整を実行するために使用します。

メニュー) *Device Settings > Extended device settings > Easy tuning > Response tuning*

- ① [Response tuning] グループ内の [Change] をクリックします。



- ② [Response tuning] のレベルを選択します。[Next]をクリックして設定します。



- A. 動作感度を上げたい場合（応答を速くして、応答時間を短くしたい場合）

“+ More aggressive”を選択します。9 段階で感度が上がる（+1 → +9）

- B. 動作感度を下げたい場合（応答を遅くして、オーバーシュートを抑えたい場合）

“- More stable”を選択します。9 段階で感度が下がる（-1 → -9）

- C. 元に戻す場合

“0 Normal”を選択します。

5.4. Expert tuning (エキスパートチューニング)

この設定は、簡易チューニングでは目的の応答が得られない場合に使用します。 応答を制御するために必要なパラメータを個別に調整することにより、それぞれの駆動部に応じてより適切な制御パラメータを設定することができます。

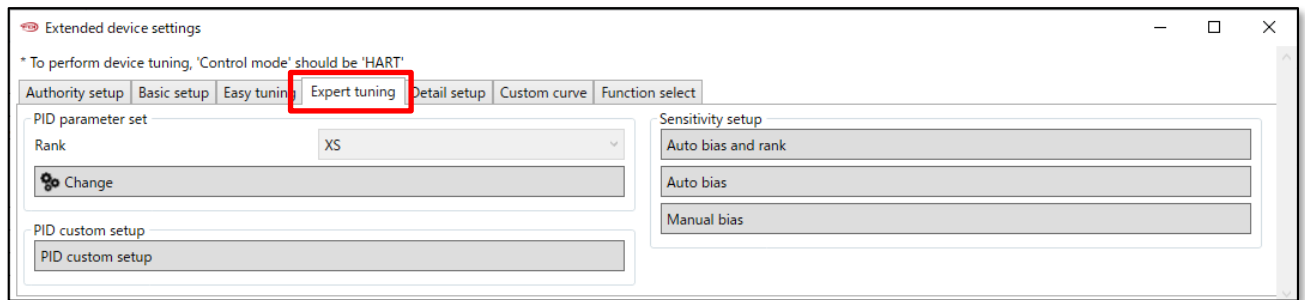


注意

- HART 通信は、本器の LUI での操作と比較して通信に時間がかかりますので、操作が完了したことを十分に確認してください。
- IP シグナルバイアス設定（自動）を実行する前に、**Control mode**(操作権限)を“HART”に設定してください。

メニュー) *Device Settings > Extended device settings > Expert tuning*

- ① [Extended device settings]メニューの[Expert tuning] タブをクリックし [Expert tuning]メニューを開きます。



5.4.1. PID parameter set (PID パラメータのプリセット設定)

PID パラメータセットのランクを設定します。



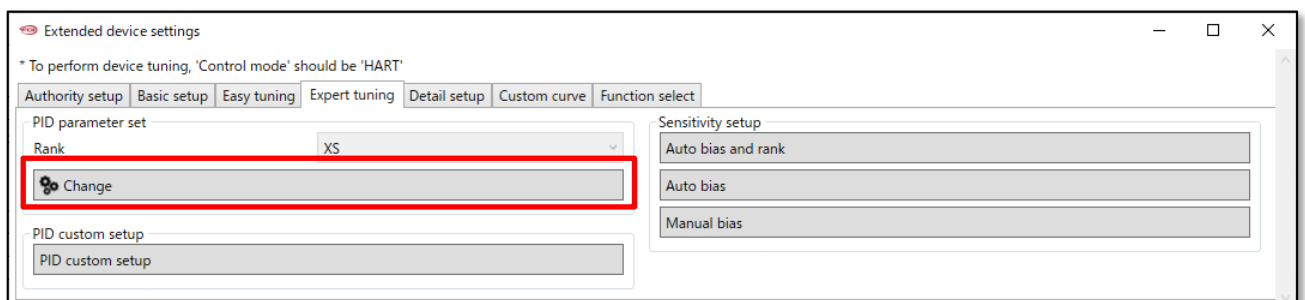
注意

- ランクを 2 つ以上変更すると、予期せぬ動作（遅すぎる応答、早すぎる応答）になることがありますので、事前のテスト動作を十分に行い、問題のないことを確認してください。
- 一般的に比例ゲインを小さくすると、動き出しに時間がかかるとともに目標開度への到達が遅くなります。一方で比例ゲインを大きくすると不安定になりハンチングを引き起こします。

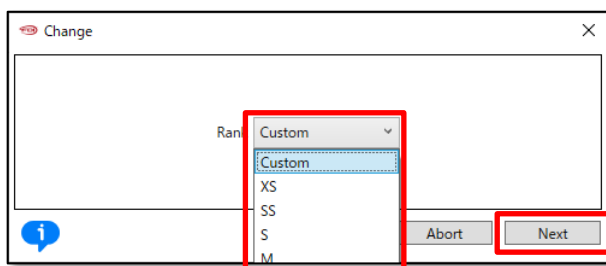
メニュー) **Device Settings > Extended device settings > Expert tuning > PID parameter set**

PID パラメータセットのランクを変更する手順を示します。

- ① [PID parameter set] グループ内の [Change] をクリックします。



- ② 一覧からランクを選択し [Next]をクリックして設定します。



5.4.2. PID custom setup (PID カスタムセットアップ)

各 PID パラメータを個別に設定することができます。



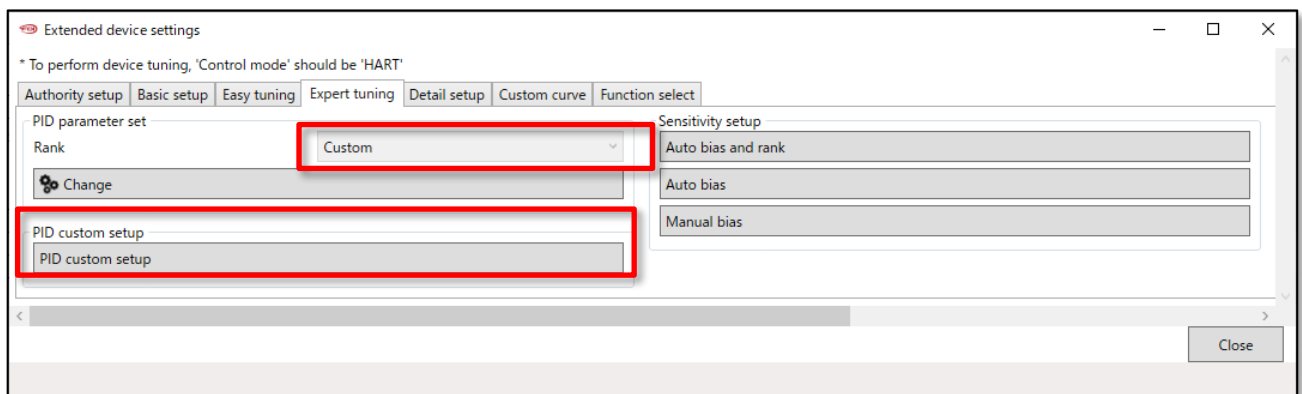
注意

- [PID parameter set]メニューのランクの設定が "Custom" 以外の場合、以下の手順でパラメータの値を変更することはできません。

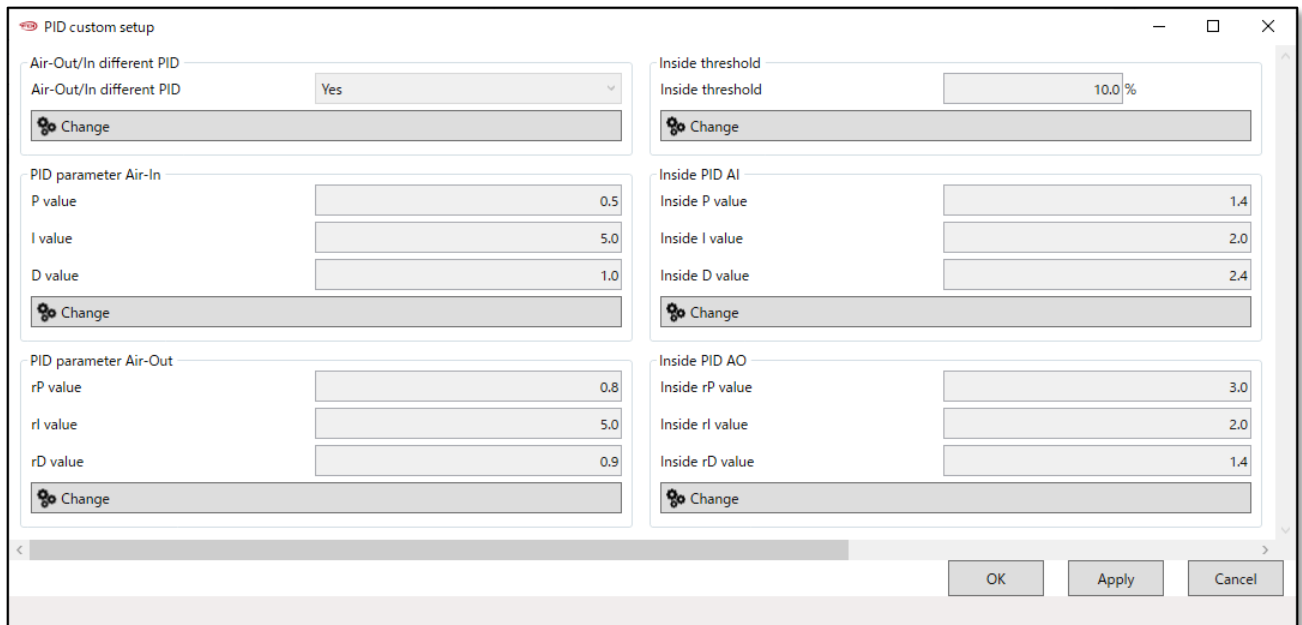
※各パラメータの詳細および注意事項は、本体取扱説明書を参照してください。

メニュー) *Device Settings > Extended device settings > Expert tuning > PID custom setup*

- ① [PID custom setup] グループ内の [PID custom setup] をクリックします。



- ② 以下の PID カスタム設定のメニューが開きます。



設定を変更する場合は各設定グループ内の [Change] をクリックして設定を変更してください。

5.4.3. Sensitivity setup (IP シグナルバイアスの設定)

IP シグナルバイアスは、入力信号に対応した機器内部での制御出力信号（IP シグナル）を決定するために必要なパラメータになります。IP シグナルバイアス値のみを自動で決定する方法と、手動で入力する方法があります。

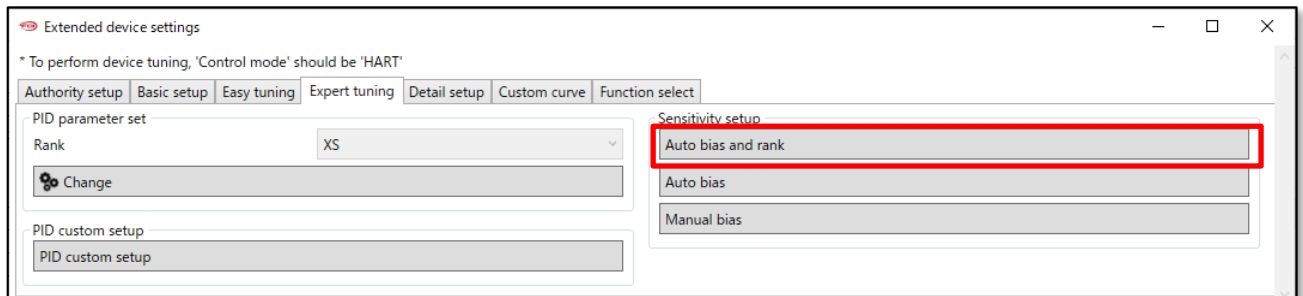
5.4.3.1. IP シグナルバイアスの自動設定

1) IP シグナルバイアス設定と PID パラメータの選定

IP シグナルバイアス設定と PID パラメータの選定を行います。

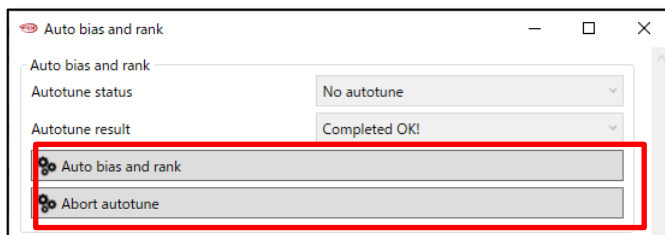
メニュー) **Device Settings > Extended device settings > Expert tuning > Sensitivity setup > Auto bias and rank**

- ① [Sensitivity setup] グループ内の [Auto bias and rank] をクリックします。

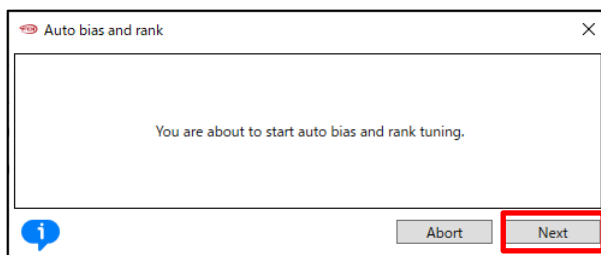


- ② 開いたメニューから [Auto bias and rank] グループ内の [Auto bias and rank] をクリックします。

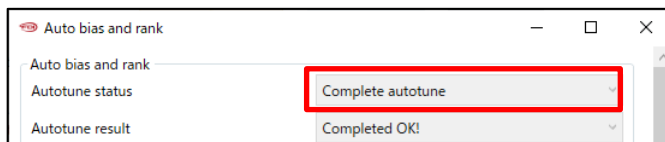
※中止をするには [Abort autotune] をクリックします。



- ③ メッセージを確認し [Next] をクリックします。



- ④ “Autotune status”欄が“Complete autotune”になるまで待ちます。



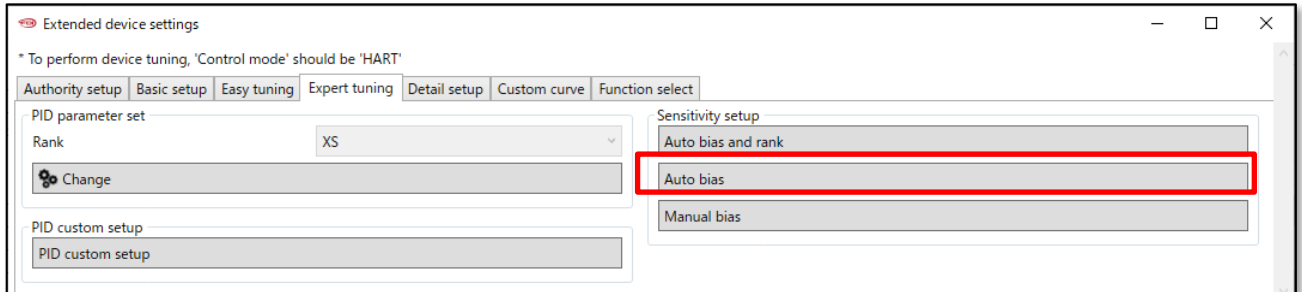
※実行中に問題が生じた場合、実行が中断されエラーメッセージを表示します。エラーの詳細は [B\) 付録/エラーメッセージ](#) を参照してください。

2) IP シグナルバイアス設定

IP シグナルバイアス設定のみを行います。

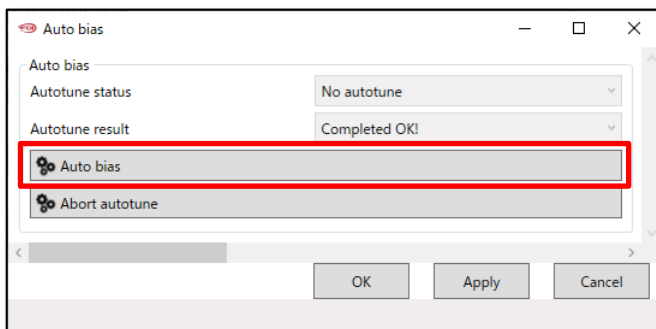
メニュー) *Device Settings > Extended device settings > Expert tuning > Sensitivity setup > Auto bias*

- ① [Sensitivity setup] グループ内の [Auto bias] をクリックします。

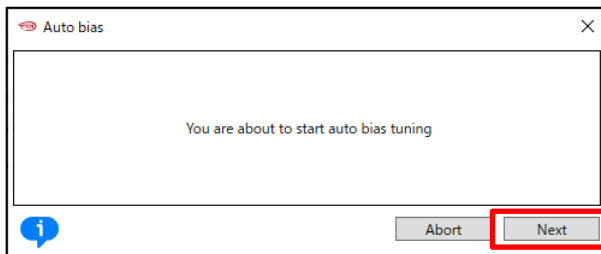


- ② 開いたメニューから [Auto bias] グループ内の [Auto bias] をクリックします。

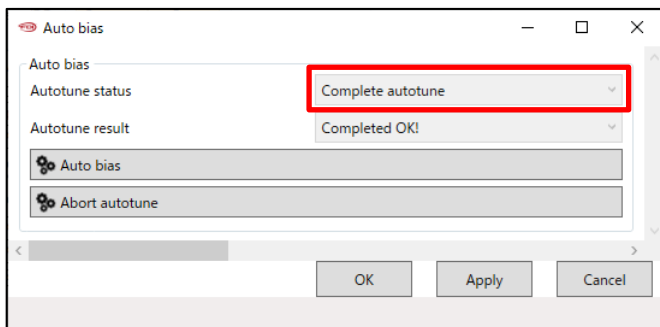
※中止をするには [Abort autotune] をクリックします。



- ③ メッセージを確認し [Next] をクリックします。



- ④ “Autotune status”欄が “Complete autotune” になるまで待ちます。



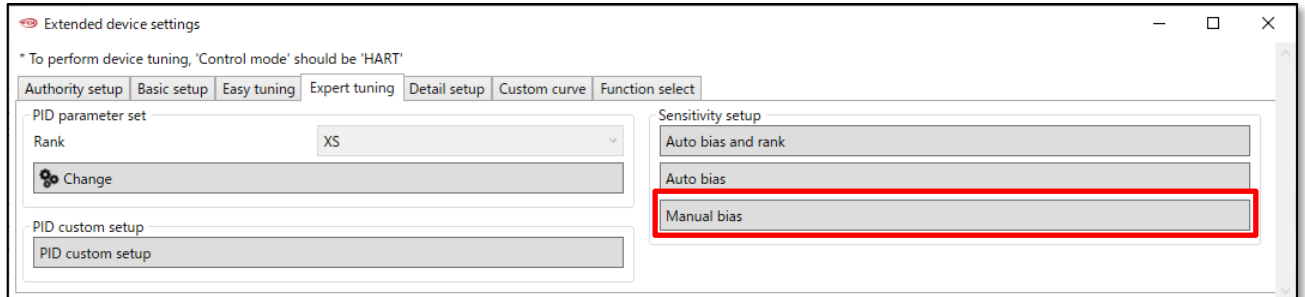
※実行中に問題が生じた場合、実行が中断されエラーメッセージを表示します。エラーの詳細は [B\) 付録/エラーメッセージ](#) を参照してください。

5.4.3.2. IP シグナルバイアスの手動設定

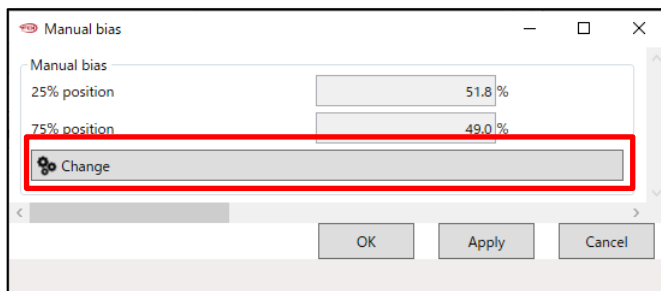
弁開度 25% および 75%における IP シグナルバイアス値をそれぞれ入力します。

メニュー) *Device Settings > Extended device settings > Expert tuning > Sensitivity setup > Manual bias*

- ① [Sensitivity setup] グループ内の [Manual bias] をクリックします。



- ② ダイアログメニューの [Manual bias] グループ内の[Change]をクリックし、設定値を入力します。



5.5. Detail setup (詳細設定)

所望の制御動作に応じて必要な項目を設定します。



注意

- HART 通信は、本器の LUI での操作と比較して通信に時間がかかりますので、操作が完了したことを十分に確認してください。
- 設定を変更するには **Authority**（書き込み権限）が“HART”である必要があります。3. Authority setup (権限設定) を参照して設定をしてください。

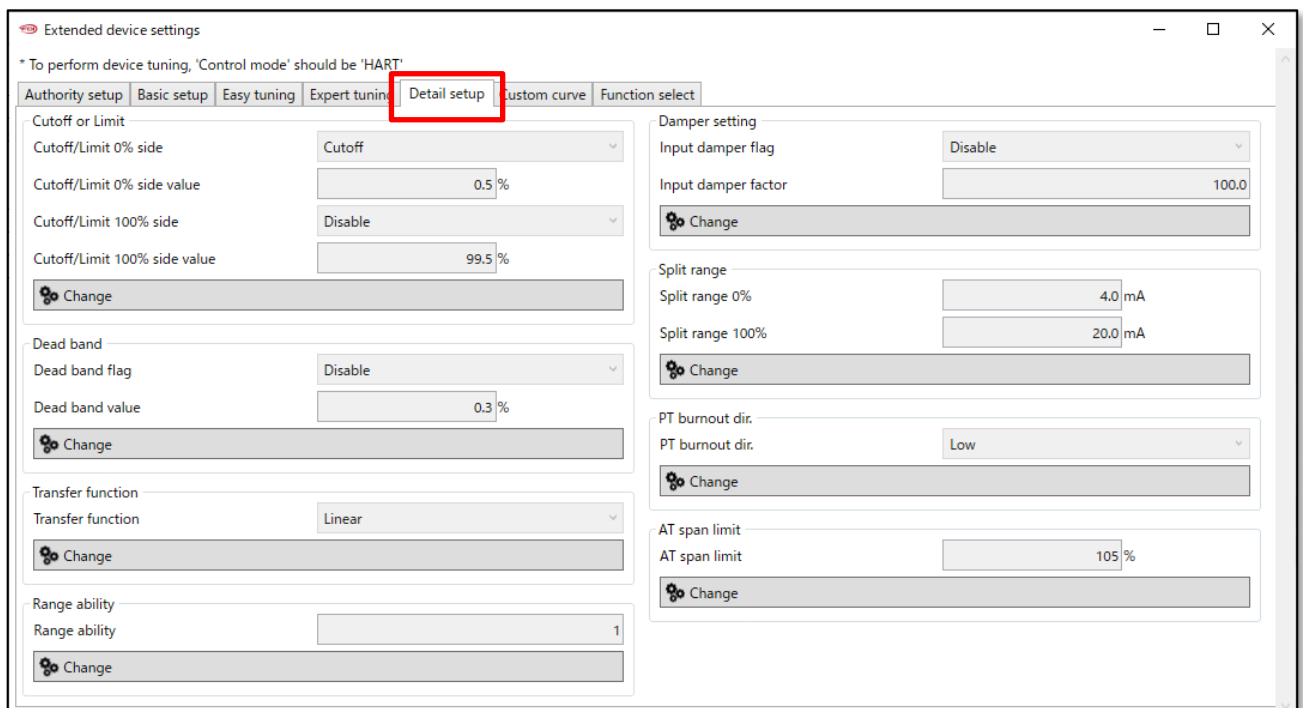
設定項目は、

Cutoff/Limit	: カットオフ/リミット
Dead band	: デッドバンド
Transfer function	: 出力特性変換
Range ability	: レンジアビリティ
Damper setting	: 入力ダンパー
Split range	: スプリットレンジ
PT burnout dir.	: 開度発信信号のバーンアウト方向
AT span limit	: オートチューンスパンリミット値

※各項目の詳細は、本体取扱説明書を参照してください。

メニュー) **Device Settings > Extended device settings > Detail setup**

- ① [Extended device settings] メニューの[Detail setup] タブをクリックし [Detail setup]メニューを開きます。



設定を変更する場合は、各項目グループ内の [Change] をクリックしてください。

5.6. Custom curve (自由設定特性)

任意の 19 点を用いて出力特性変換を設定します。

※0%入力時は弁開度 0%, 100%入力時は弁開度 100%が設定されていますので, その中間について設定してください

※入力に対して弁開度は単調増加になるように設定してください

メニュー) *Device Settings > Extended device settings > Custom curve*

① [Custom curve] タブをクリックし[Custom curve]メニューを開きます。

Extended device settings

* To perform device tuning, 'Control mode' should be 'HART'

Authority setup Basic setup Easy tuning Expert tuning Detail setup **Custom curve** Function select

Change custom curve

Custom curve	
X1 value	100.0 %
X2 value	100.0 %
X3 value	100.0 %
X4 value	100.0 %
X5 value	100.0 %
X6 value	100.0 %
X7 value	100.0 %
X8 value	100.0 %
X9 value	100.0 %
X10 value	100.0 %
X11 value	100.0 %
X12 value	100.0 %
X13 value	100.0 %
X14 value	100.0 %
X15 value	100.0 %
X16 value	100.0 %
X17 value	100.0 %
X18 value	100.0 %
X19 value	100.0 %
Y1 value	100.0 %
Y2 value	100.0 %
Y3 value	100.0 %
Y4 value	100.0 %
Y5 value	100.0 %
Y6 value	100.0 %
Y7 value	100.0 %
Y8 value	100.0 %
Y9 value	100.0 %
Y10 value	100.0 %
Y11 value	100.0 %
Y12 value	100.0 %
Y13 value	100.0 %
Y14 value	100.0 %
Y15 value	100.0 %
Y16 value	100.0 %
Y17 value	100.0 %
Y18 value	100.0 %
Y19 value	100.0 %

設定値を入力するには [Change custom curve]をクリックし設定値を入力します。

5.7. Function select (機能選択)

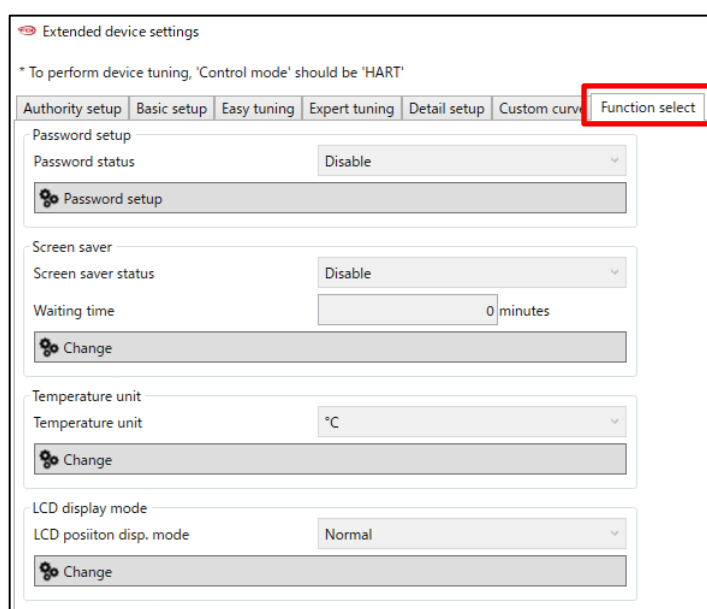
以下の機能を個別に設定できます。

Password setup	: パスワード設定
Screen saver	: スクリーンセーバー
Temperature	: 温度単位
LCD display mode	: LCD 表示モード

※各項目の詳細は、本体取扱説明書を参照してください。

メニュー) **Device Settings > Extended device settings > Function select**

- ① [Extended device settings] メニューの[Function select] タブをクリックし [Function select]メニューを開きます。



設定を変更する場合は、各項目グループ内の [Change] をクリックしてください。

なお、パスワードの設定は、D) 付録/Password setup(パスワード設定)を参照してください。

6. Maintenance (メンテナンス)

本体機器のメンテナンス, 調整, HART 関連の設定を行います。



注意

- 設定を変更するには Authority (書き込み権限) が“HART”である必要があります。

メニュー) **Maintenance**

- ① メニュータブの [Maintenance] をクリックすると **[Maintenance(メンテナンス)]** トップメニュー が開き, 現在の設定値を表示します。

Extended maintenance	
Serial No.	00000000
Version	
Electronics	1 0 0
Software	1 0 0
HART version	
HART Protocol Revision	7
Device Revision	1
HART relation	
Tag	???????
Long Tag	????????????????????????????????

表示項目は,

[Serial No.]

Serial No.	: シリアル番号
------------	----------

[Version]

Electronics	: ハードウェアリビジョン	Software	: ソフトウェアリビジョン
-------------	---------------	----------	---------------

[HART version]

HART Protocol Revision	: HART バージョン	Device Revision	: フィールドデバイスリビジョン
------------------------	--------------	-----------------	------------------

[HART relation]

Tag	: タグナンバー	Long Tag	: ロングタグナンバー
-----	----------	----------	-------------

6.1. Extended maintenance (拡張メンテナンス)

本体機器のメンテナンス、調整、HART 関連の設定を行うための拡張メニューです。

✖二一-) Maintenance > Extended maintenance

- ① [Maintenance] トップメニューの [Extended maintenance] をクリックします。

[illegible]

- ② [Extended maintenance]メニューが開きます。

Extended maintenance

* To perform calibration and simulation, 'Control mode' should be 'HART'

Authority setup

Calibration Simulation test Service HART relation Setting list

Authority

Authority HART

Change

Control mode

Control mode HART

Change

メニュー項目は、

- | | |
|--------------------------|--------------------------------------|
| (1) Authority setup メニュー | 3. Authority setup (権限設定) 参照 |
| (2) Calibration メニュー | 6.2 Calibration (キャリブレーション) 参照 |
| (3) Simulation test メニュー | 6.3 Simulation test (シミュレーションテスト) 参照 |
| (4) Service メニュー | 6.4. Service (サービス) 参照 |
| (5) HART relation メニュー | 6.5. HART relation (HART 関連) 参照 |
| (6) Setting list メニュー | 6.6. Setting list (設定リスト) 参照 |
| (7) Factory setup メニュー ※ | 6.7. Factory setup (工場設定) 参照 |

※ [Maintenance] > [Service] > [Factory menu]メニューで、“Factory setup”欄が“ON”の場合のみメニューが表示されます。

タブをクリックすることで配下のメニューを切り替えます。

各メニューの詳細は次節以降に示します。

6.2. Calibration(キャリブレーション)

本体機器のキャリブレーションを行います。

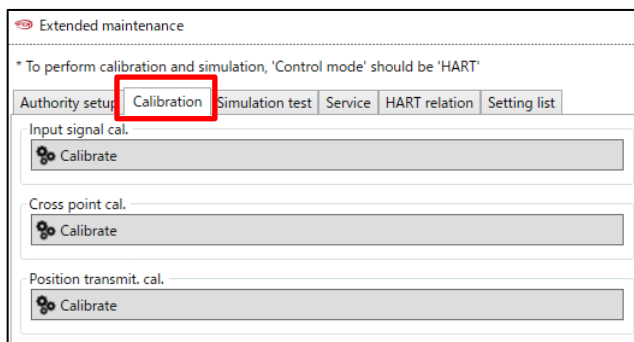


注意

- 本節に示す作業は、工場出荷時にはすでに実施されていますので基本的には不要となります。しかしながら、長期間の使用などにおいて、ずれが生じる場合がありますので必要に応じて本作業を実施してください。
- HART 通信は、本器の LUI での操作と比較して通信に時間がかかりますので、操作が完了したことを十分に確認してください。
- キャリブレーションを実行する前に、**Control mode**(操作権限)を“HART”に設定してください。

メニュー) Maintenance > Extended maintenance > Calibration

- ① [Extended maintenance]メニューの [Calibration] タブをクリックし [Calibration]メニューを開きます。



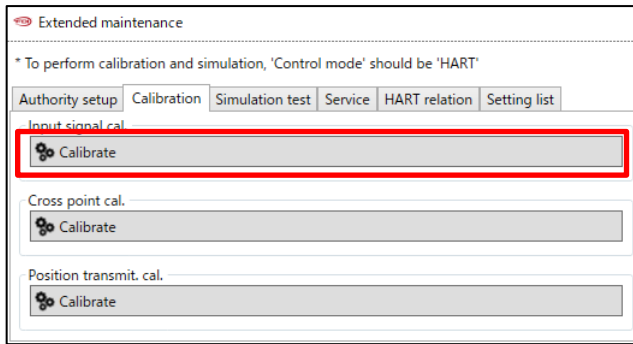
6.2.1. Input signal cal.(入力信号のキャリブレーション)

本器が認識する入力信号の値を校正します。

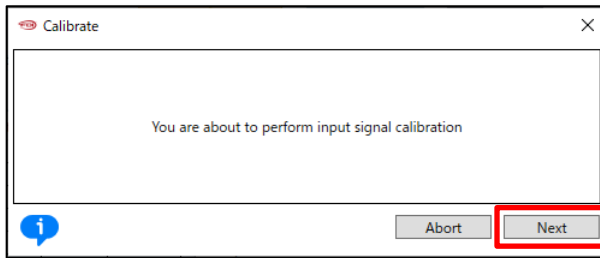
校正手順を下記に示します。

メニュー) Maintenance > Extended maintenance > Calibration > Input signal cal.

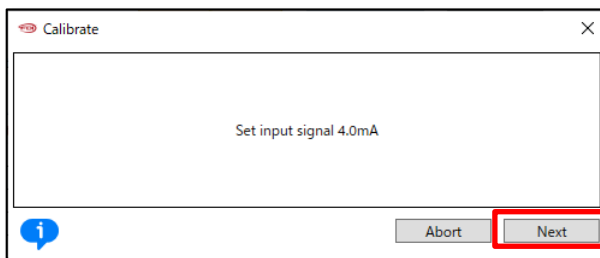
- ① [Input signal cal.] グループ内の [Calibrate] をクリックします。



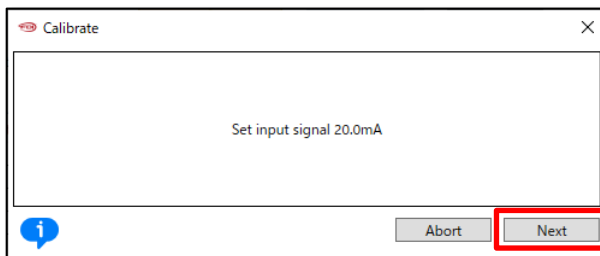
- ② メッセージを確認し [Next] をクリックします。



- ③ 入力信号を 4mA に設定し [Next]をクリックします。



- ④ 入力信号を 20mA に設定し [Next]をクリックします。



- ⑤ “Input signal calibration has completed”のメッセージが表示されれば校正は完了です。

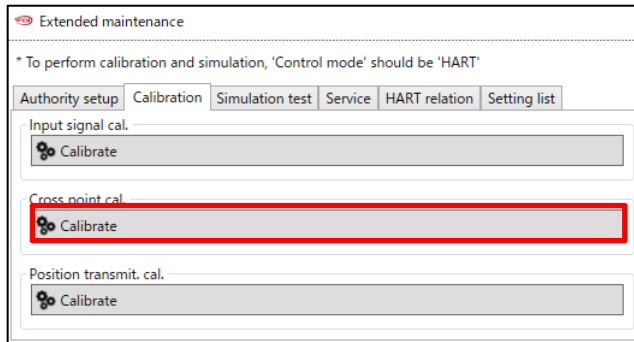
6.2.2. Cross point cal.(クロスポイントのキャリブレーション)

本器に対して、フィードバックレバーが水平になる位置を校正します。位置を高精度に制御するために必要な作業となります。主に、本器が 50%開度においてフィードバックレバー水平とならない位置に取り付けられている場合に行う作業となります。

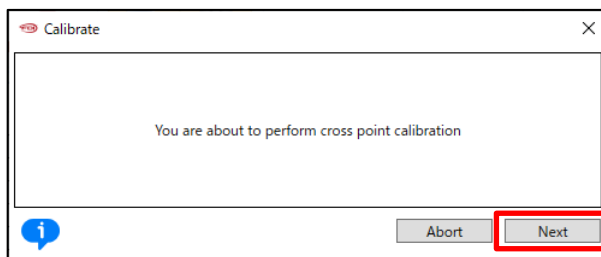
フィードバックレバーが水平になる位置を校正する手順を示します。

メニュー) *Maintenance > Extended maintenance > Calibration > Cross point cal.*

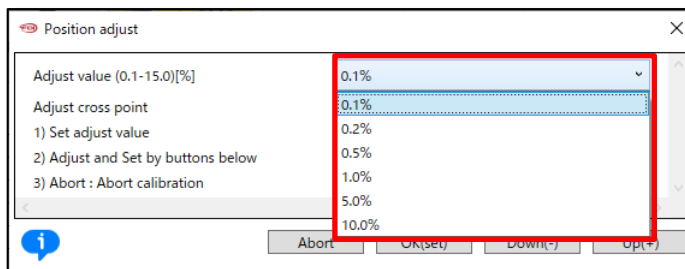
- ① [Cross point cal.] グループ内の [Calibrate] をクリックします。



- ② メッセージを確認し [Next] をクリックします。

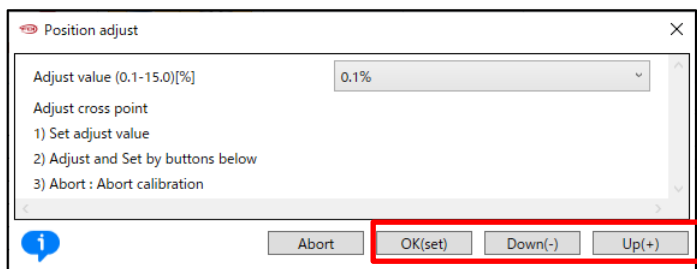


- ③ “Adjust value”欄で 1 回のボタンクリックでの調整量を選択します。



- ④ [Up(+)] または[Down(-)]をクリックして、フィードバックレバーが水平になる位置にします。

- ⑤ 水平位置になったら、[Ok(set)]をクリックして、クロスポイントの校正を完了します。



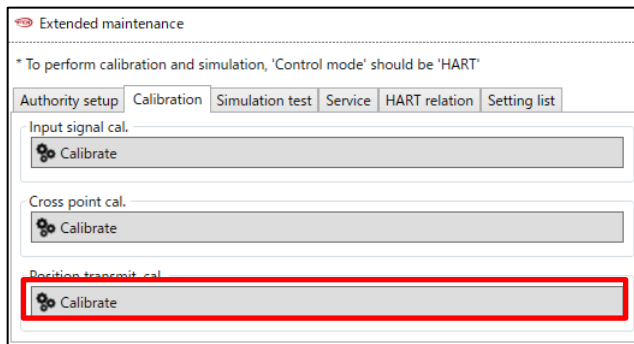
6.2.3. Position transmit. cal. (開度発信信号のキャリブレーション)

本器が出力する開度発信信号を校正します。

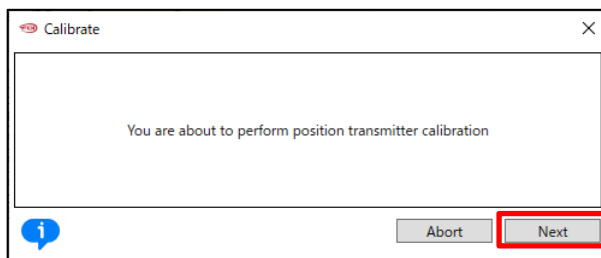
0%と 100%の開度発信出力信号の校正手順を下記に示します。

メニュー) *Maintenance > Extended maintenance > Calibration > Position transmit. cal.*

- ① [Position transmit. cal.] グループ内の [Calibrate] をクリックします。

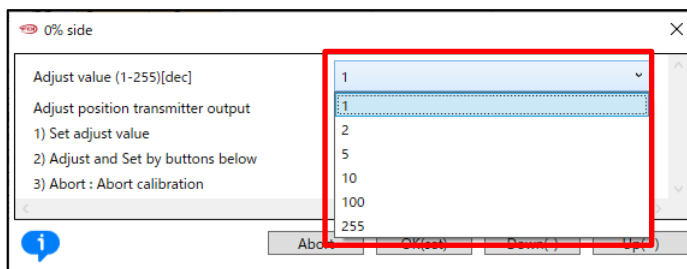


- ② メッセージを確認し [Next] をクリックします。

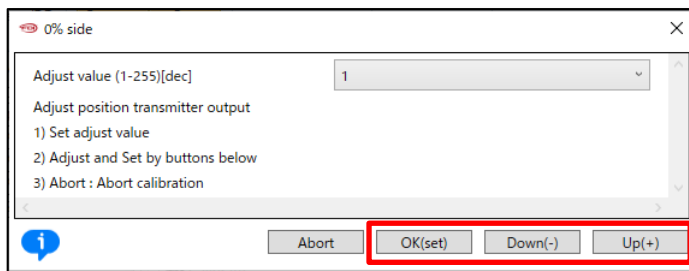


最初に 0%側の校正を行います。

- ③ “Adjust value”欄で 1 回のボタンクリックでの調整量を選択します。

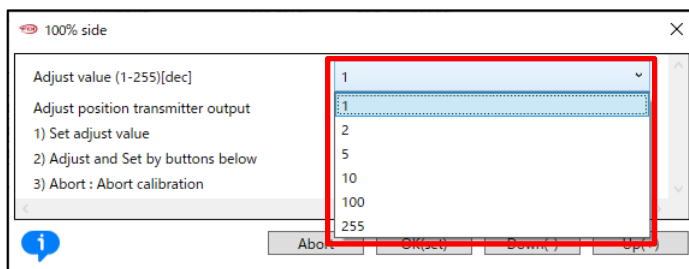


- ④ [Up(+)] または[Down(-)]をクリックして開度発信信号を調整します。調整完了後, [OK(set)]をクリックして確定します。

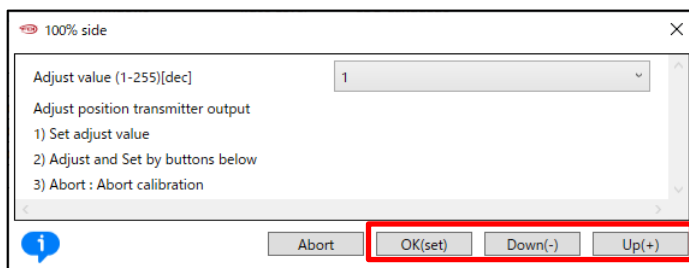


次に 100%側の設定を行います。

- ⑤ “Adjust value” 欄で 1 回のボタンクリックでの調整量を選択します。



- ⑥ [Up(+)] または[Down(-)]をクリックして開度発信信号を調整します。調整完了後, [OK(set)]をクリックして校正を完了します。



6.3. Simulation test (シミュレーションテスト)

入力信号、IP シグナル電流、開度発信信号を疑似的に発生させることができます。

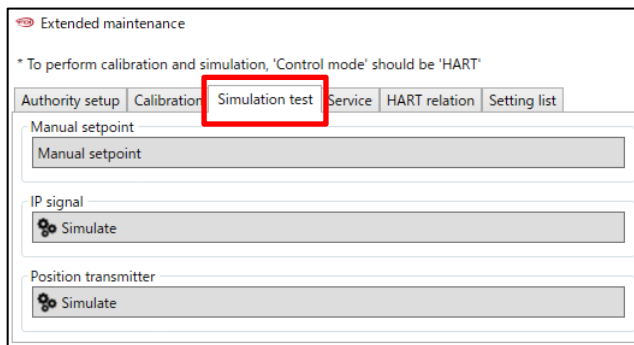


注意

- シミュレーションテストは、本器が接続された上位制御システムや調節計からの信号によらず、本器を動作させることができる機能です。ご使用の際には、プロセスへの影響がないことをきちんと確認してください。
- HART 通信は、本器の LUI での操作と比較して通信に時間がかかりますので、操作が完了したことを十分に確認してください。
- シミュレーションテストを実行する前に、**Control mode**(操作権限)を“HART”に設定してください。

メニュー) *Maintenance > Extended maintenance > Simulation test*

- ① [Extended maintenance] メニューの [Simulation test] タブをクリックし [Simulation test] メニューを開きます。

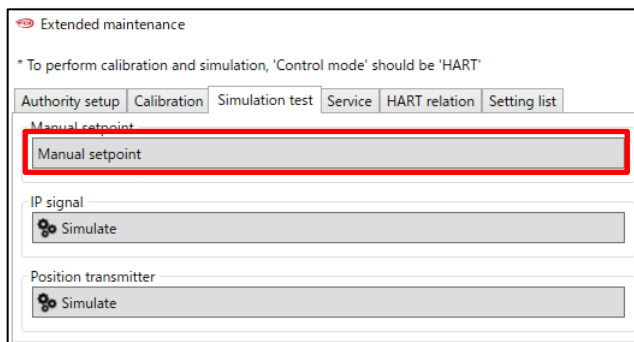


6.3.1. Manual setpoint (入力信号シミュレーション)

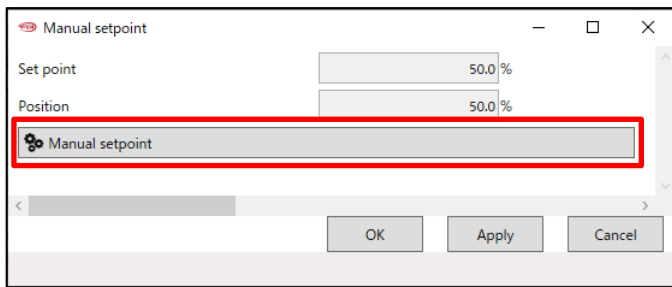
疑似的に設定した入力信号により、コントロールバルブを動作させることができます。

メニュー) *Maintenance > Extended maintenance > Simulation test > Manual setpoint*

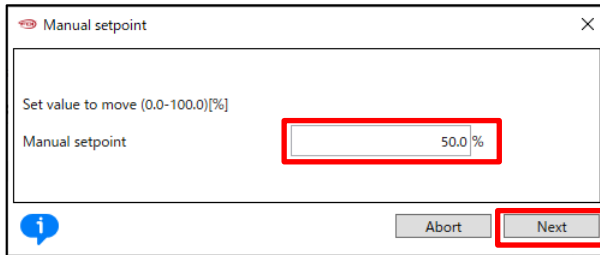
- ① [Manual setpoint] グループ内の [Manual setpoint] をクリックします。



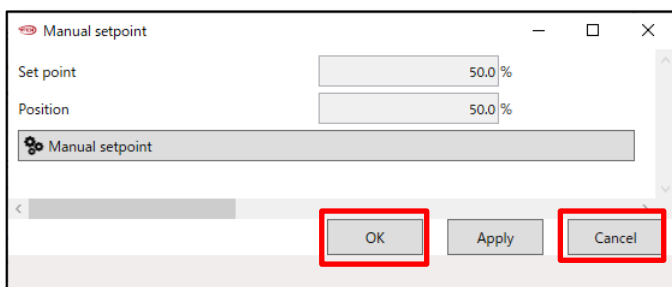
- ② [Manual setpoint] サブメニューが開くので [Manual setpoint] をクリックします。



- ③ [Manual setpoint] 欄にセットポイント値を設定し [Next] をクリックすると実行し、②の画面に戻ります。



- ④ [OK] または [Cancel] のクリックで、元のメニューに戻ります。

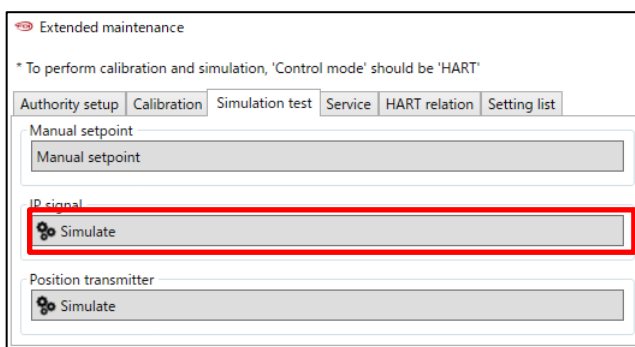


6.3.2. IP signal (IP シグナルシミュレーション)

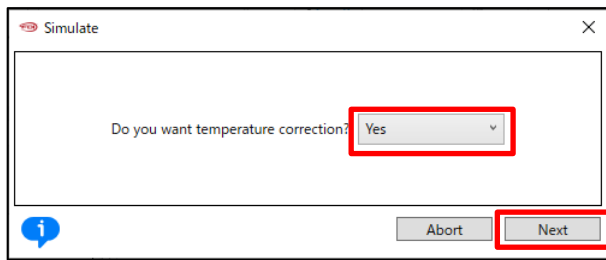
本器トルクモータを駆動するため、コイルに疑似的な IP シグナル電流を流しコントロールバルブを動作させることができます。

メニュー) *Maintenance > Extended maintenance > Simulation test > IP signal*

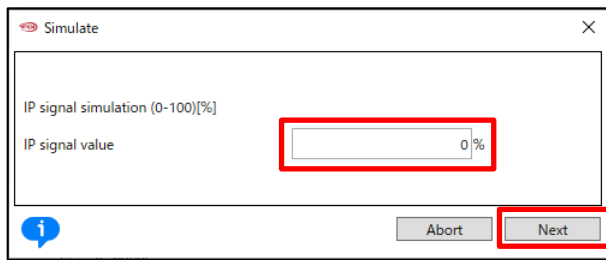
- ① [IP signal]グループ内の [Simulate] をクリックします。



- ② 温度補正の有無を選択します。通常は“Yes”を選択し [Next]をクリックします。



- ③ “IP signal value”欄に IP シグナル値を入力し [Next] をクリックすると実行します。
 ④ 通常制御に戻るには [Abort] をクリックします。

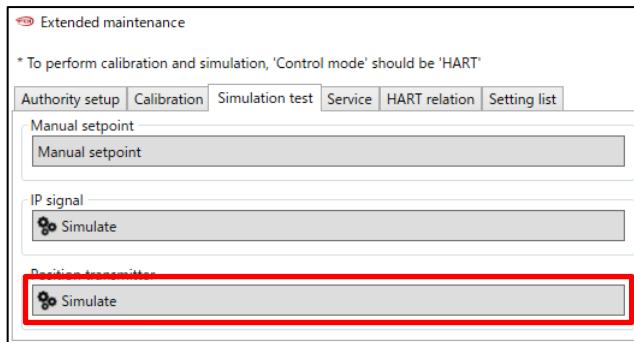


6.3.3. Position transmitter (開度発信シミュレーション)

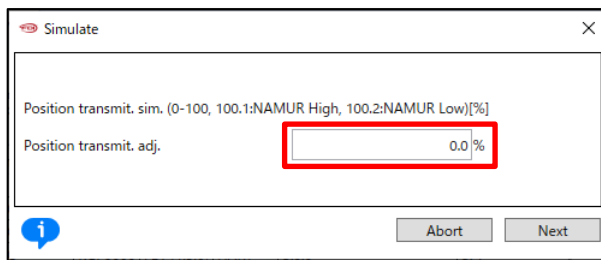
疑似的に設定した開度発信信号を出力することができます。

メニュー) Maintenance > Extended maintenance > Simulation test > Position transmitter

- ① [Position transmitter] グループ内の [Simulate] をクリックします。



- ② “Position transmit adj.”欄に開度発信値を入力し [Next] をクリックすることで実行します。
 0-100%の任意の開度発信信号を出力することができます。
 100.1%を設定した場合, NAMUR Burnout High,
 100.2%を設定した場合, NAMUR Burnout Low
 を出力することができます。
 通常出力に戻すには[Abort]をクリックします。



6.4. サービス (Service)

本体機器内の以下の内部的な制御変数を確認することができます。

メニュー) **Maintenance > Extended maintenance > Service**

① [Extended maintenance] メニューの[Service] タブをクリックし [Service (サービス)] メニューが開きます。

表示項目は、

[Raw AD Value]

Input(4-20mA)	: 入力信号 AD 値	Position(Sin)	: 弁開度信号 AD 値 (Sin)
Position(Cos)	: 弁開度信号 AD 値 (Cos)	Temperature	: 温度 AD 値

[Angle]

Angle	: ポテンショメータ角度値
-------	---------------

[Stroke angle] ※

Span setting stroke 0	: 0%スパン時の角度値	Cross point	: クロスポイントの角度値
Span setting stroke 100	: 100%スパン時の角度値		

※最新の情報を取得するためには [Update]をクリックしてください。

[Time stamp]

Date	: ファームウェア作成日	Time	: ファームウェア作成時間
------	--------------	------	---------------

[PWM Information]

Position transmit. PWM	: 開度発信信号 PWM 値	Torque motor PWM	: トルクモータ PWM 値
------------------------	----------------	------------------	----------------

[PID values]

Set point	: セットポイント	Position	: 弁開度
p	: 比例ゲイン	i	: 積分係数
d	: 微分ゲイン		

6.4.1. 工場設定メニューの切り替え [Factory menu]

[Factory setup (工場設定)] メニューの有効/無効を切り替えます。

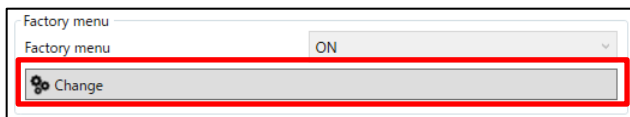


注意

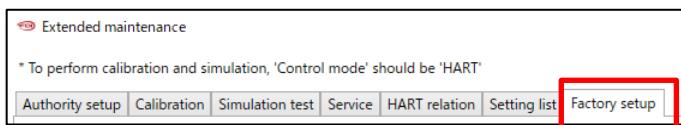
- 出荷時に適切なパラメータが設定されていますので、通常はこちらのメニュー切り替えおよびメニュー内の設定変更は実施しないでください。変更すると所望の動作が得られない場合があります。

メニュー) *Maintenance > Extended maintenance > Service > Factory menu*

- ① [Factory menu] グループ内の [Change] をクリックし "ON" を設定することで、[Factory setup] タブメニューが追加されます。



- ② [Extended maintenance] メニューに [Factory setup] メニューのタブを追加されます。



6.5. HART 関連 (HART relation)

HART 通信に関する情報の表示, 設定を行います。

メニュー) *Maintenance > Extended maintenance > Service*

- ① [Extended maintenance] メニューの [HART relation] タブをクリックします。

Extended maintenance

* To perform calibration and simulation, 'Control mode' should be 'HART'

Authority setup | Calibration | Simulation test | Service | **HART relation** | Setting list

HART device information

Update device information

Manufacturer

KOSO

Device Type

KGP2000

Device Identifier

0

HART Protocol Revision

7

Device Revision

1

Tag

????????

Change Tag

Long Tag

????????????????????????????????

Change Long tag

Descriptor

????????????????

Change Descriptor

Date

2015/01/06

Change Date

Message

????????????????????????????

Change Message

Final Assembly Number

0

Change Final assembly num.

HART Find device

Find device

HART Squawk

Squawk

Dynamic var. assign

Primary Variable

Input

Secondary Variable

Position

Tertiary Variable

Set point

Quaternary Variable

Temperature

Change

Reboot

Reboot

表示項目は、

[HART device information]

Manufacturer	: 製造者	Device Type	: モデル
Device Identifier	: デバイス ID	HART Protocol Revision	: HART バージョン
Device Revision	: フィールドデバイスリビジョン	Tag	: タグナンバー
Long Tag	: ロングタグナンバー	Descriptor	: 記述子
Date	: 日付	Message	: メッセージ
Final Assembly Number	: 最終組み立て番号		

[Dynamic var. assign]

Primary Variable	: 1 次変数	Secondary Variable	: 2 次変数
Tertiary Variable	: 3 次変数	Quaternary Variable	: 4 次変数

6.5.1. Update device information (デバイス情報の更新)

HART のデバイス情報を再取得します。

① [HART device information] グループ内の [Update device information] をクリックすることで HART 関連メニューの情報をポジショナから再取得します。

HART device information

Update device information

KOSO ~ The Most Cost Effective, Creative Valve Solutions ~

page. 58

6.5.2. HART Find device

HART の Find Device コマンドを発行し、ポジションからの応答の有無を確認します。

※Find device に対して応答させるためには、ポジションの LCD メニューで “Maintenance > HART relation > Find device” の設定が“Armed”である必要があります。

※デバイスが見つからない場合は、通信が切断されている可能性があります。

メニュー) Maintenance > Extended maintenance > HART relation > Find device

- ① [HART find device] グループ内の [Find device] をクリックします。



6.5.3. HART Squawk

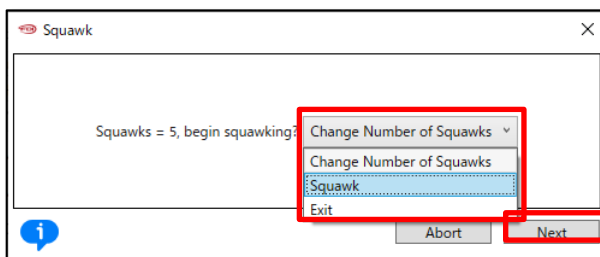
HART の Squawk コマンドを発行し、フィールドデバイスを鳴動（Squawk）させることができます。

Squawk を実行すると、“Squawk ON !!” または、デバイスの LCD 画面に“Squawk ONCE ON”と表示（点滅）します。

※Squawk を表示させるには、LCD の画面がトップメニュー または “Maintenance > HART relation > Squawk” のメニューである必要があります。

メニュー) Maintenance > Extended maintenance > HART relation > Squawk

- ① “Squawks の数”を変更したい場合は、“Change Number Squawks”を選択し [Next] をクリックしてください。次に番号を入力します。
- ② “Squawk”を選択し [Next] をクリックして実行します。
- ③ この画面を終了するには “Exit” を選択し [Next] をクリックします。



6.5.4. HART/Device Information (HART デバイス情報)

一部の HART デバイス情報を変更することができます。

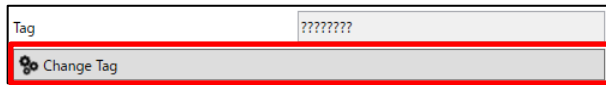
書き換えは可能な項目は、

Tag	: タグナンバー	Long Tag	: ロングタグナンバー
Descriptor	: 記述子	Date	: 日付
Message	: メッセージ	Final Assembly Number	: 最終組み立て番号

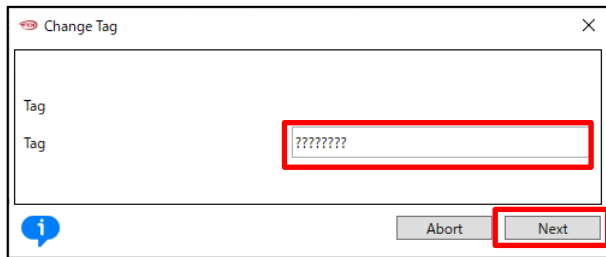
Tag の書き換えを例に以下に説明します。

“Long Tag”, “Descriptor”, “Date”, “Message”, “Final Assembly Number”も同様の方法で書き換えが可能です。

- ① [HART device information] グループ内の [Change Tag] をクリックします。



- ② 任意の 8 桁の英数字を入力して [Next] をクリックすると設定します。



6.5.5. Reboot (デバイスリセット)

本器を再起動するための機能です。

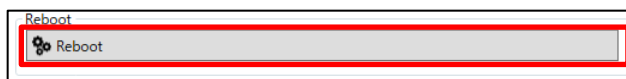


- リセットすると、デバイスが数秒間シャットダウンします。通信が途絶える場合があります。

デバイスをリセットするには以下の操作を行います。

メニュー) Maintenance > Extended maintenance > HART relation > Reboot

- ① [Reboot] グループ内の [Reboot] をクリックします。



- ② 2 回確認メッセージが出力されるので実行する場合は [Next] をクリックします。

6.5.6. Dynamic var. assignment (動的変数の割り当て)

動的変数のうち SV, TV, QV は別の変数に割り当てが可能です。

メニュー) Maintenance > Extended maintenance > HART relation > Dynamic var. assignment

- ① [Dynamic var. assign] グループ内の [Change] をクリックします。

② 変更する動変数を選択し [Next] をクリックします。

③ 割り当てたい変数をリストから選択し [Next] をクリックして設定します。

設定可能な変数は、

Input	: 入力信号に対する百分率
Position	: 弁開度
Set point	: セットポイント
Temperature	: 温度
Deviation	: 偏差
IP signal	: IP シグナル電流
Pot. angle	: ポテンシオメータ角度値

6.6. Setting list (設定リスト)

現在の主要な設定値を表示します。

6.7. Factory setup (工場設定)



注意

- Factory setup (工場設定)はメーカーが行う調整・設定用メニューです。
通常は設定を変更しないでください。

※ [Maintenance] > [Service] > [Factory menu]メニューで、“Factory setup”欄が“ON”の場合のみメニューが出現します。

IP signal range	: IP シグナルレンジ
IP signal factor	: IP シグナルファクター
Cutoff IP signal	: カットオフ IP 信号
IP correction	: IP 偏差補正
Restore factory default	: 工場出荷設定の復元
Virtual DIP SW	: 仮想 DIP SW 設定

※各項目の詳細は、本体取扱説明書を参照してください。

- ① [Extended maintenance] メニューの [Factory setup] タブをクリックし [Factory setup] メニューを開きます。

Extended maintenance

* To perform calibration and simulation, 'Control mode' should be 'HART'

Authority setup Calibration Simulation test Service HART relation Setting list **Factory setup**

IP signal range

Air-In 100 %

Air-Out 100 %

Change

IP signal factor

Factor 1.0

Change

Cutoff IP signal

0% side 25 %

100% side 75 %

Change

IP correction

IP correction Enable

IP deviation threshold 1 %

IP deviation time 10 s

Change

Restore factory default

Restore

Virtual DIP SW

Virtual SW1

bit0

bit1

bit2

bit3

bit4

bit5

bit6

bit7

Virtual SW2

bit8

bit9

bit10

bit11

bit12

bit13

bit14

bit15

Change

現在の設定を変更するには各項目グループの設定値を確認後 [Change] をクリックします。

6.7.1. Restore factory default (工場設定の復元)

工場出荷の設定に戻します。



注意

- 設定値はすべて工場出荷時の設定で上書きされます。

メニュー) *Maintenance > Extended maintenance > Factory setup > Restore factory default*

- ① [Restore factory default]グループ内の[Restore]をクリックします。



- ② 2 回確認メッセージが出力されるので実行する場合は [Next]をクリックします。
③ 工場出荷時の設定を読み出し、現在の設定に上書きします。

7. Diagnostics (診断)

本器には、運転中にデータを取得・積算するオンライン診断と、メンテナンス時などに実行するオフライン診断の機能が備わっています。本器の設置環境やプロセスの運転条件に基づいた設定を行うことで、効率的な予防・予知保全につなげることができます。



注意

- 設定を変更するには **Authority**（書き込み権限）が“HART”である必要があります。

メニュー) **Diagnostics**

- ① メニュータブの [Diagnostics] をクリックすると [Diagnostics(診断)] トップメニュー が開きます。

The screenshot shows the 'Diagnostics' menu with the following sections:

- Extended diagnostics**
 - Alarm
 - EEPROM failure: Good
 - Position sensor failure: Good
 - Input signal alarm: OK
 - Position alarm: OK
 - Deviation alarm: OK
 - Temperature alarm: OK
 - IP deviation alarm: OK
 - PST alarm
 - PST stroke alarm: OK
 - PST incomplete alarm: OK
- Online diagnostics**
 - Total stroke: 85
 - Total direction change: 344
 - Total time: 9.1 h
 - Low position time: 1.5 h
 - Minimum temperature: 24 Celsius
 - Maximum temperature: 25 Celsius
 - Low temperature time: 0.0 h
 - High temperature time: 0.0 h
- PST status**
 - PST status: Waiting(Stop)
 - PST flag: Disable
 - Remaining days: 0 day(s)

At the bottom, there is an 'Alarm clear' button.

アラーム状態、PST アラーム、オンライン診断状態を確認で表示します。

表示項目は、

[Alarm]

EEPROM failure	: メモリ故障	Position sensor failure	: 角度センサ故障
Input signal alarm	: 入力信号アラーム	Position alarm	: 開度アラーム
Deviation alarm	: 偏差アラーム	Temperature alarm	: 温度アラーム
IP deviation alarm	: IP 偏差アラーム		

[PST alarm]

PST stroke alarm	: PST ストロークアラーム	PST incomplete alarm	: PST 未完了アラーム
------------------	-----------------	----------------------	---------------

[Online diagnostics]

Total stroke	: トータルストローク	Total direction change	: 方向反転回数
Total time	: 総時間	Low position time	: 低開度制御時間
Minimum temperature	: 最小温度	Maximum temperature	: 最大温度

Low temperature time : 周囲低温時間	High temperature time : 周囲高温時間
[PST status]	
PST status : PST 実行状態	PST flag : PST Disable/Enable フラグ
Remaining days : PST 実行までの残り時間	

7.1. Extended diagnostics (拡張診断)

診断関連の設定，診断実行，アラームの設定を行う拡張メニューです。

メニュー) **Diagnostics > Extended diagnostics**

- ① [Diagnostics]トップメニュー 内の [Extended diagnostics] をクリックします。

Extended diagnostics	
Alarm	
EEPROM failure	Good
Position sensor failure	Good
Input signal alarm	OK
Position alarm	OK
Deviation alarm	OK
Temperature alarm	OK
IP deviation alarm	OK
PST alarm	
Online diagnostics	
Total stroke	85
Total direction change	344
Total time	9.1 h
Low position time	1.5 h
Minimum temperature	24 Celsius
Maximum temperature	25 Celsius
Low temperature time	0.0 h
High temperature time	0.0 h

- ② [Extended diagnostics] メニューが開きます。

Extended diagnostics

* To perform diagnostics, 'Control mode' should be 'HART'

Authority setup | Online diag. setup | 25 percent step response | One step response | Partial stroke test | Alarm setup

Authority

Authority: HART

Change

Control mode

Control mode: 4-20mA

Change

メニュー項目は，

- | | |
|-----------------------------------|---|
| (1) Authority setup メニュー | 3. Authority setup (権限設定) 参照 |
| (2) Online diag. setup メニュー | 7.2. Online diag. setup (オンライン診断の設定) 参照 |
| (3) 25 percent step response メニュー | 7.3. 25% step response (25%ステップ応答) 参照 |
| (4) One step response メニュー | 7.4. One step response (ワンステップ応答) 参照 |
| (5) Partial stroke test メニュー | 7.5. Partial stroke test (パーシャルストロークテスト) 参照 |
| (6) Alarm setup メニュー | 7.6. Alarm setup (アラーム設定) 参照 |

タブをクリックすることで配下のメニューを切り替えます。

各メニューの詳細は次節以降に示します。

7.2. Online diag. setup (オンライン診断の設定)

オンライン診断に関する設定を行います。オンライン診断では以下の項目を設定できます。

Total stroke	: トータルストロークの基準値
Total direction change	: 方向反転回数の基準値
Low position time	: 低開度制御時間の基準値
High/Low temperature time	: 周囲高/低温時間の基準値
Partial stroke test※	: パーシャルストローク

※Partial Stroke test に関する設定は、[7.5.Partial stroke test \(パーシャルストロークテスト\)](#)を参照してください。

※各項目の説明と注意点は、本体取扱説明書を参照してください。

メニュー) **Diagnostics > Extended diagnostics > Online diag. setup**

- ① [Extended diagnostics] メニューの[Online diag. setup] タブをクリックし [Online diag. setup]メニューを開きます。

7.2.1. オンライン診断の設定、結果の確認、診断ログのクリア方法

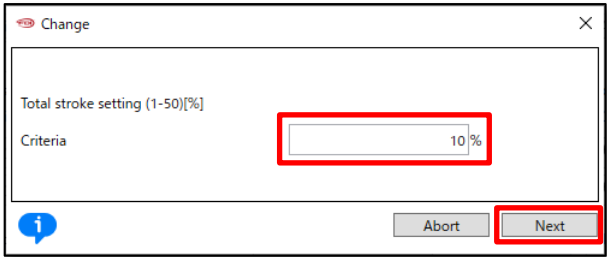
トータルストロークを例に以下に説明します。

1) トータルストロークの基準値の設定

メニュー) **Diagnostics > Extended diagnostics > Online diag. setup > Total stroke**

- ① [Total stroke] グループ内の [Change] をクリックします。

- ② “Criteria”欄に設定値を入力し [Next] をクリックして設定します。

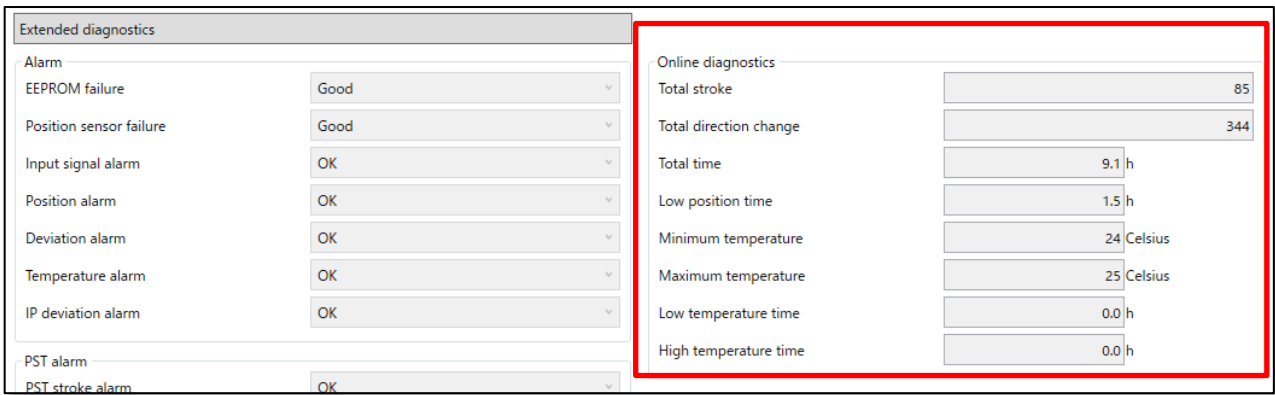


2) 結果の確認

診断の結果は [Diagnostics] トップメニューで確認できます。

メニュー) **Diagnostics**

① トップメニューから [Diagnostics] メニュータブをクリックし [Diagnostics] トップメニューを開きます。



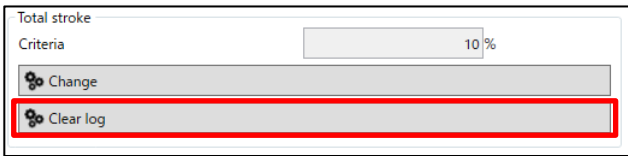
表示項目は、

Total stroke	: トータルストローク	Total direction change	: 方向反転回数
Total time	: 総時間	Low position time	: 低開度制御時間
Minimum temperature	: 最小温度	Maximum temperature	: 最大温度
Low temperature time	: 周囲低温時間	High temperature time	: 周囲高温時間

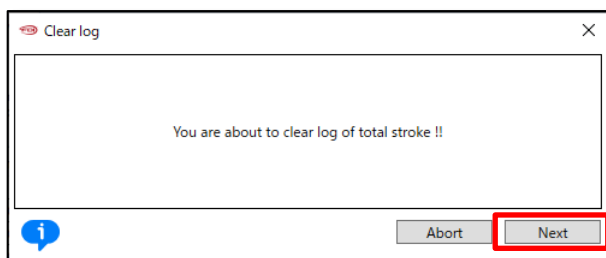
3) トータルストロークのログ消去

メニュー) **Diagnostics > Extended diagnostics > Online diag. setup > Total stroke**

① [Total stroke] グループ内の [Clear log] をクリックします。



② メッセージを確認し [Next] をクリックするとトータルストロークの診断結果のログをクリアします。

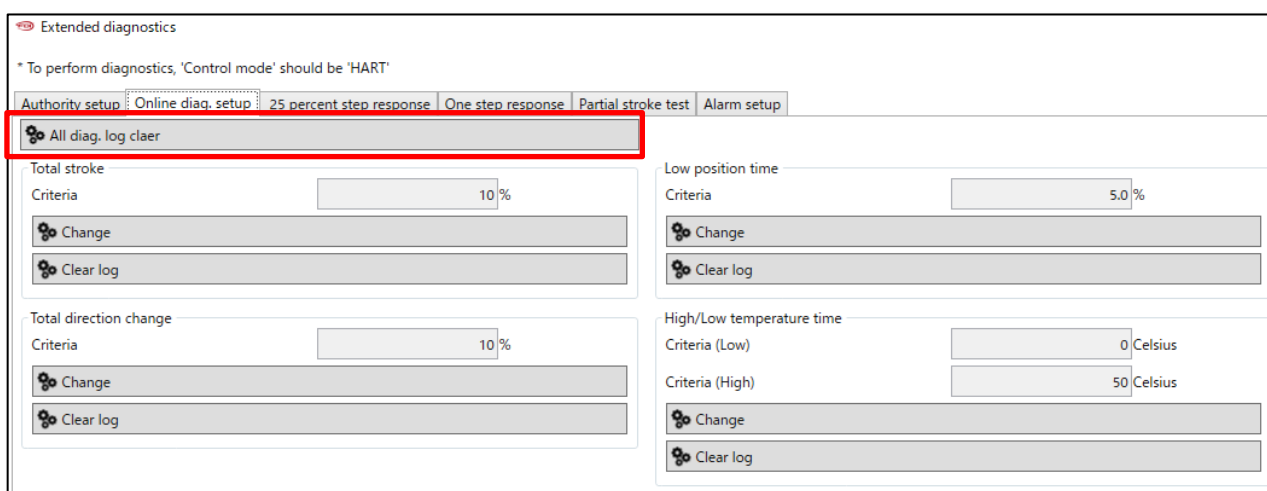


7.2.1.1. All diag. log clear (全診断ログのクリア)

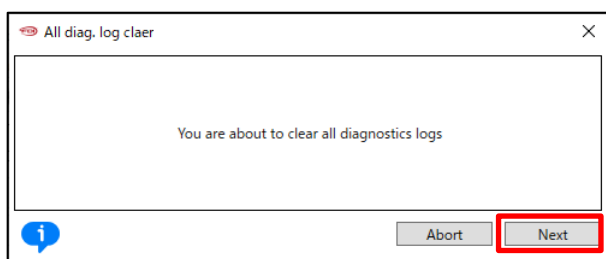
全診断ログをクリアする手順は次のとおりです。

メニュー) *Diagnostics > Extended diagnostics > Online diag. setup > All diag. log clear*

- ① [Online diag. setup] メニュー内の [All diag. log clear] をクリックします。

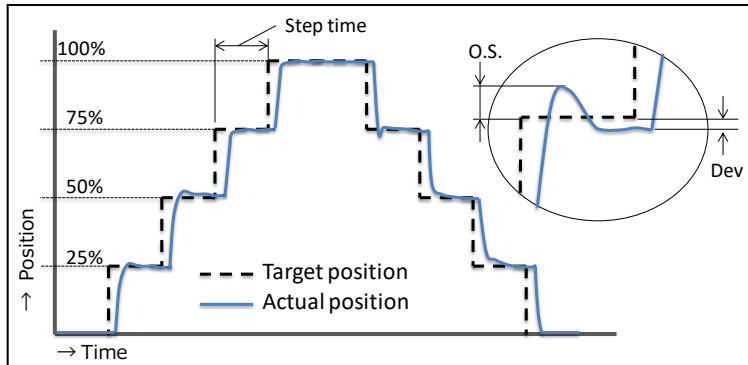


- ② メッセージを確認し [Next] をクリックすると全ての診断結果ログをクリアします。



7.3. 25% step response (25%ステップ応答)

25%ステップ応答を実施し、最大オーバーシュート（O.S.）、最終偏差（Dev）を記録します。
初期値、前回値、今回値を比較することにより、ステップ動作における経年変化を確認することができます。

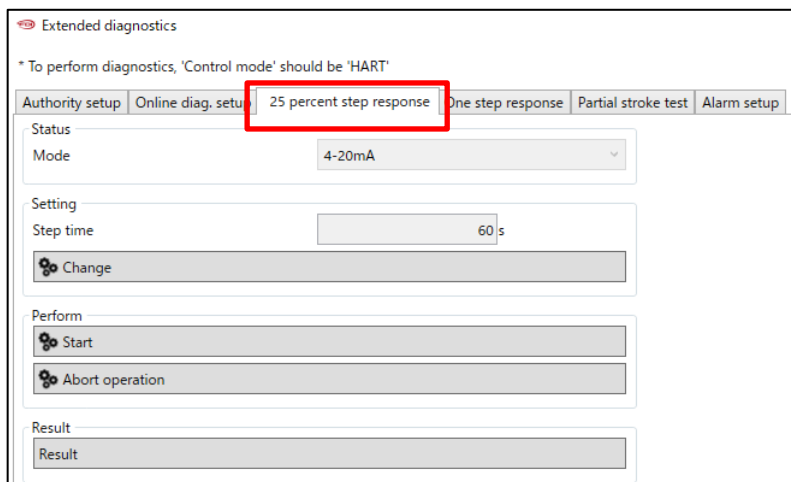


注意

- HART 通信は、本器の LUI での操作と比較して通信に時間がかかりますので、操作が完了したことを十分に確認してください。
- 25%ステップ応答を実行する前に、**Control mode**(操作権限)を“HART”に設定してください。

メニュー) **Diagnostics > Extended diagnostics > 25percent step response**

- ① [Extended diagnostics] メニューの [25 percent step response] タブをクリックし [25 percent step response]メニューを開きます。



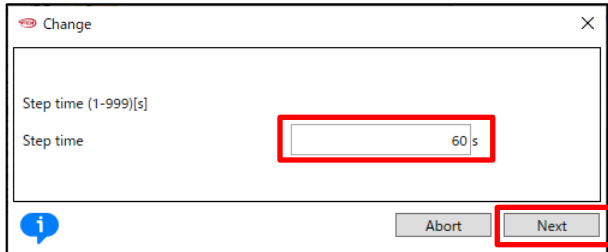
25%ステップ応答の設定、実行、結果表示および保存の手順を示します。

1) 25%ステップ応答の設定

- ① [Setting] グループ内の [Change] をクリックします。



- ② “Step time”欄に設定値を入力し [Next] をクリックすると設定されます。



設定値は、

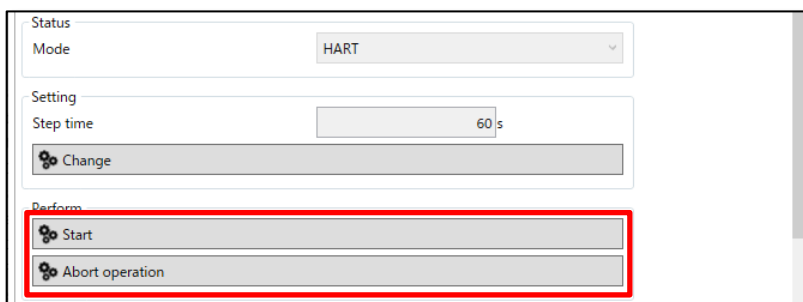
Step time [s]	: 1 ステップあたりの待機時間を設定します。初期値：60sec
---------------	----------------------------------

2) 25%ステップ応答の実行

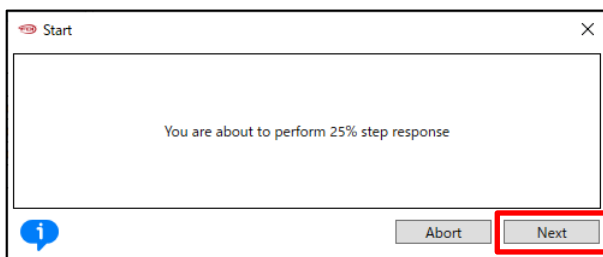
25%ステップ応答を実行することができます。実行方法は、

- ① [Perform] グループ内の [Start] をクリックします。

※処理を中断する場合は [Abort operation] をクリックします。



- ② メッセージを確認し [Next] をクリックします。



- ③ [Status] グループ内の“Mode”欄が“HART”になれば実行完了です。

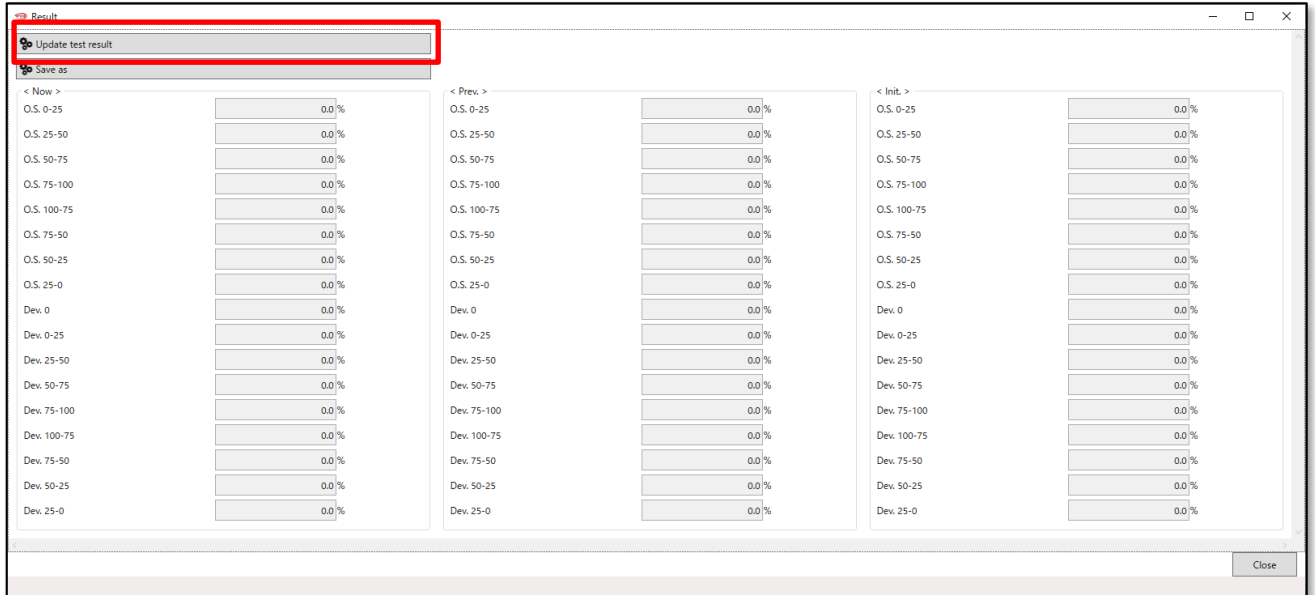
3) 25%ステップ応答の結果確認

25%ステップ応答の実行結果を確認できます。方法は、

- ① [Result] グループ内の [Result] をクリックします。



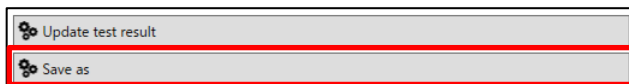
- ② 実行結果画面が表示されます。結果を確認するには、[Update test result]をクリックします。



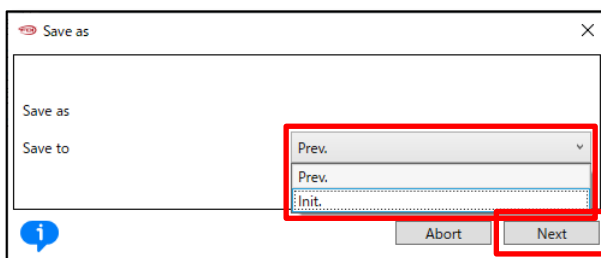
4) 実行結果の保存

25%ステップ応答の実行結果を保存できます。方法は、

- ① [Result] メニュー内の [Save as] をクリックします。

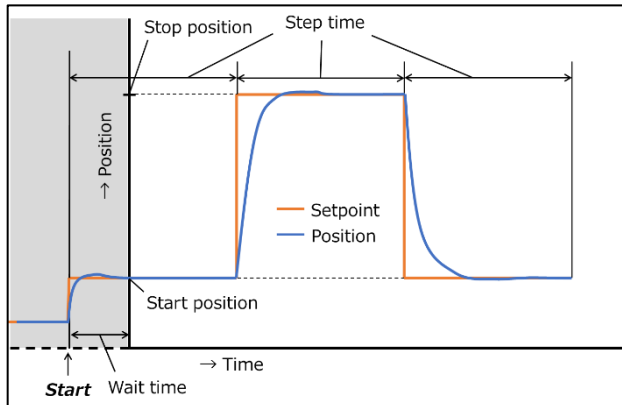


- ② データの保存先として、前のデータ“Prev”または初期データ“Init”を選択します。[Next] をクリックすると結果が保存されます。



7.4. One step response (ワンステップ応答)

任意の開始セットポイントと終了セットポイント間のステップ応答を実施しグラフに表示します。



注意

- HART 通信は、本器の LUI での操作と比較して通信に時間がかかりますので、操作が完了したことを十分に確認してください。
- ワンステップ応答を実行する前に、**Control mode**(操作権限) を“HART”に設定してください。

メニュー) *Diagnostics > Extended diagnostics > One step response*

- ① [Extended diagnostics] メニューの [One step response] タブをクリックし [One step response] メニューを開きます。

ワンステップ応答の設定、実行、結果表示の手順を示します。

1) ワンステップ応答の設定

- ① [Setting] グループ内の [Change] をクリックします。

- ② “Start setpoint” 欄に設定値を入力し [Next] をクリックします。

- ③ 続けて, “End point”, “Step time”, “Wait time” の設定値を入力し [Next] をクリックします。

- ④ “Sample time” 欄に設定値を入力し [Next] をクリックし設定します。

設定値は,

Start setpoint [%]	: 開始セットポイントを設定します。 初期値 25%
End setpoint [%]	: 終了セットポイントを設定します。 初期値 75%
Step time [s]	: 1 ステップあたりの待機時間を設定します。 初期値 20 sec
Wait time [s]	: 開始してからデータを取得するまでの待機時間を設定します。 初期値 0 sec
Sample time [ms]	: サンプリング時間。 開度データを取得する間隔を設定します。 初期値 100 msec

※Step time x 3 回分の時間経過, またはサンプリング回数 600 個分のデータを取得完了で処理を終了します。

よって接続されているアクチュエータの動作速度に応じて, 最適な値を設定してください。

Sample time = 100(msec)の場合, $0.1(s) \times 600 = 60(s)$ となり, データ取得可能なのは 60 秒の時間分です。

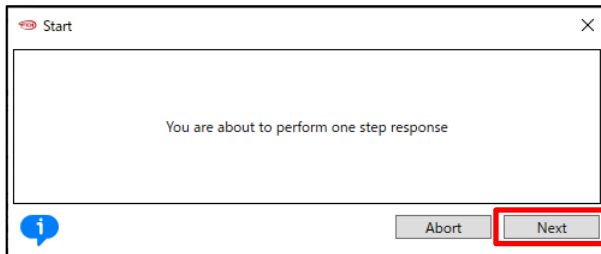
2) ワンステップ応答の実行

ワンステップ応答を実行することができます。 実行方法は,

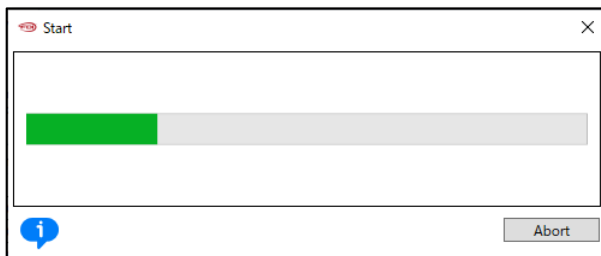
- ① [Perform]グループ内の [Start] をクリックします。



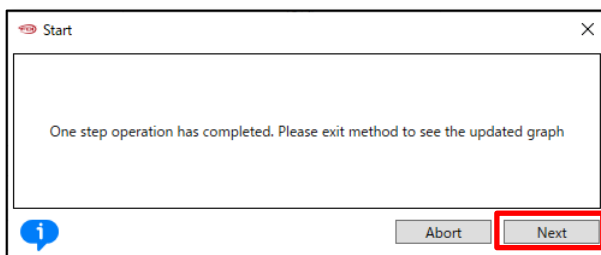
- ② メッセージを確認し [Next] をクリックすると処理を開始します。



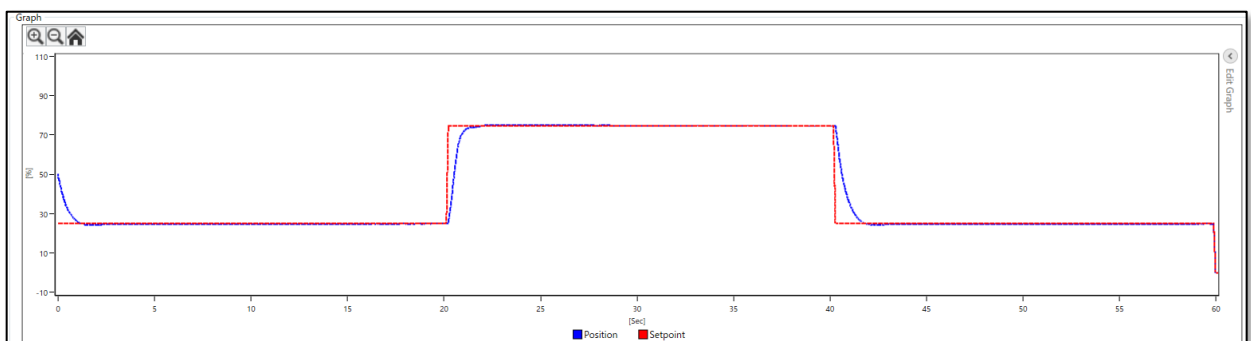
- ③ 実行完了のメッセージが表示されるのを待ちます。
※処理を中断するには [Abort] をクリックします。



- ④ メッセージを確認し [Next] をクリックすると処理が完了します。



- ⑤ グラフが表示されます。

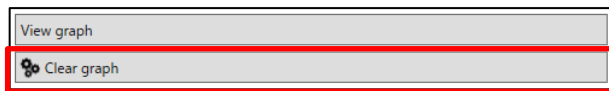


※ グラフが表示されない場合は、[View graph]をクリックします。別ウィンドウでグラフを表示します。

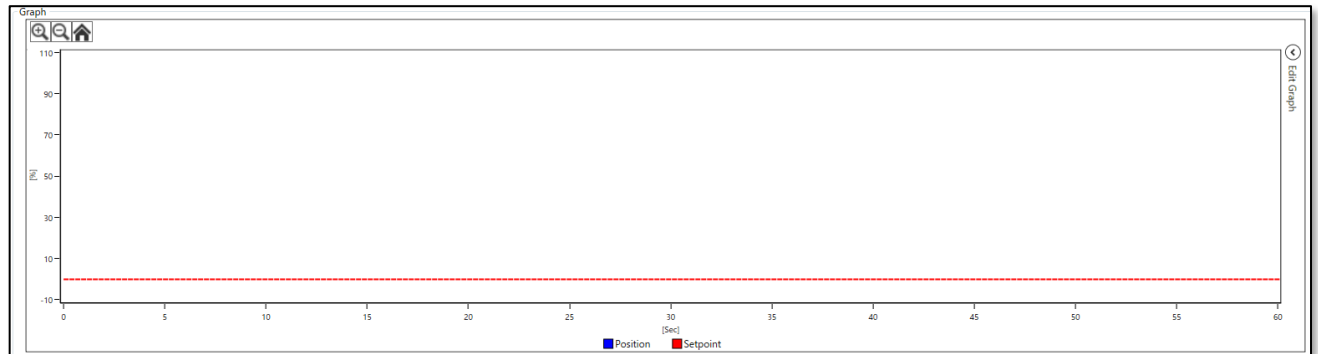
3) ワンステップ応答のグラフ表示データのクリア

グラフの表示データをクリアするためには以下の操作を行います。

- ① [Graph] グループ内の [Clear graph] をクリックします。デバイスから取得したデータを初期化します。



- ② グラフは初期状態にクリアされます。

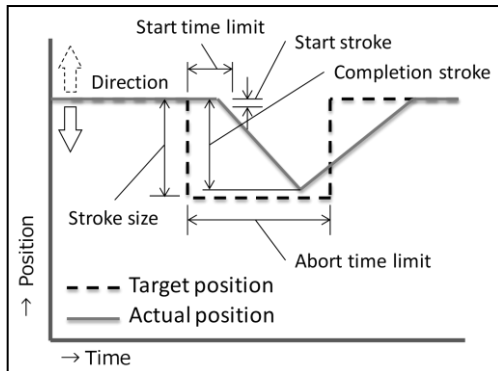


※ワンステップ応答のデータは保存されないで、アプリケーションを終了するとデータはクリアされます。

7.5. Partial stroke test (パーシャルストロークテスト)

設定した開度幅を、設定した時間間隔で動作させます（オンライン実行）。

緊急遮断弁など、通常動作させることのない調節弁に対して部分的な開度変化を与えることで、弁軸の固着などの動作不良を定期的に確認することができます。



注意

➤ パーシャルストロークテストをマニュアルで実行する前に、**Control mode**(操作権限) を“HART”に設定してください。

メニュー) **Diagnostics > Extended diagnostics > Partial stroke test**

① [Extended diagnostics] メニューの [Partial stroke test] タブをクリックし [Partial stroke test]メニューを開きます。

パーシャルストロークテストの設定、オフラインでの実行、結果表示手順は次のとおりです。

1) パーシャルストロークテストの設定

- ① [Setting] グループ内の [Change] をクリックします。

Setting

PST online enable: Disable

Stroke size: 10 %

Completion stroke: 9.8 %

Start stroke: 2.0 %

Abort time limit: 30 s

Start time limit: 10 s

Interval day: 1 day(s)

Direction: - minus

Change

- ② PST online 実行を行うかを選択し [Next]をクリックします。

※オフラインでの実行時、本設定は無視されます。

Change

PST online enable: Disable

Abort Next

- ③ 以降同様に、“Stroke size”、“Completion stroke”、“Start stroke”、“Abort time limit”、“Start time limit”、“Interval day”の設定値を入力します。

※オフラインでの実行時は“Interval day”の設定は無視されます。

- ④ 最後に“Direction”設定を入力し [Next] をクリックし設定します。

Change

Stroke direction: - minus

Abort Next

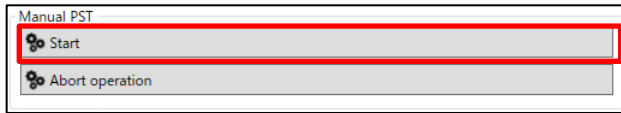
設定値は、

Disable / Enable	: 定期実行の有無を選択します。初期値：Disable
Stroke size [%]	: 動作させる開度幅を設定します。初期値：10%
Completion stroke [%]	: 動作完了を判断するストロークを設定します。初期値：9.8%
Start stroke [%]	: 動作開始したことを判断するストロークを設定します。初期値：2.0%
Abort time limit [s]	: 動作完了前の動作中止を判断する時間を設定します。 初期値：30sec
Start time limit [s]	: 動作開始前の動作中止を判断する時間を設定します。 初期値：10sec
Interval day [day(s)]	: 定期実行の間隔を設定します。初期値：1day
Direction	: 動作させる方向を設定します。初期値：マイナス

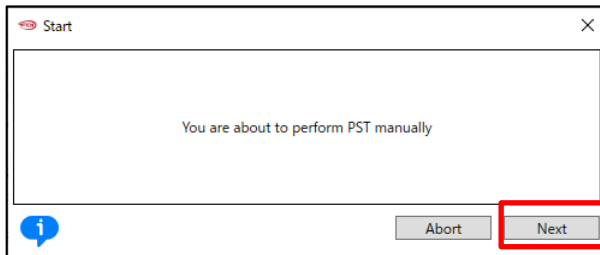
2) パーシャルストロークテストの実行

パーシャルストロークテストをオフラインで手動実行することができます。実行方法は、

- ① [Manual PST] グループ内の [Start] をクリックします。



- ② メッセージを確認し [Next] をクリックします。



7.6. Alarm setup (アラーム設定)

本器は、メモリ・各センサ類の重度の故障を検知したとき、自己診断機能によりアラームを発報するとともに、故障（Failure）時は IP シグナルを強制的に遮断し、フェールセーフ方向に動作します。

設定できるアラーム項目は、

Position alarm	: ポジションアラーム
Deviation alarm	: 偏差アラーム
Temperature alarm	: 温度アラーム
IP deviation alarm	: IP 偏差アラーム

メニュー) **Diagnostics > Extended diagnostics > Alarm setup**

- ① [Extended diagnostics] メニューの [Alarm setup] タブをクリックします。

The screenshot displays the 'Alarm setup' configuration page. At the top, a red box highlights the 'Alarm setup' tab. Below the tabs, there are four main sections for different alarm types: Position alarm, Deviation alarm, Temperature alarm, and IP deviation alarm. Each section contains a status dropdown menu (e.g., 'Disable' for Position and Deviation alarms, 'Out of specification' for Temperature alarms), a threshold input field (e.g., '-26.0 %' for Position alarm), and a 'Change' button. Additionally, there is a 'NAMUR status' section for each alarm type, with a dropdown menu (e.g., 'Check function' for Position alarm) and another 'Change' button. The interface is clean and organized, with clear labels and input fields.

現在のアラーム設定、NAMUR ステータスの設定および設定変更ボタンを表示します。

※各アラーム項目の詳細は本体取扱説明書を参照してください。

7.6.1. アラームの設定/結果の確認・解除 [Alarm setup/ status clear]

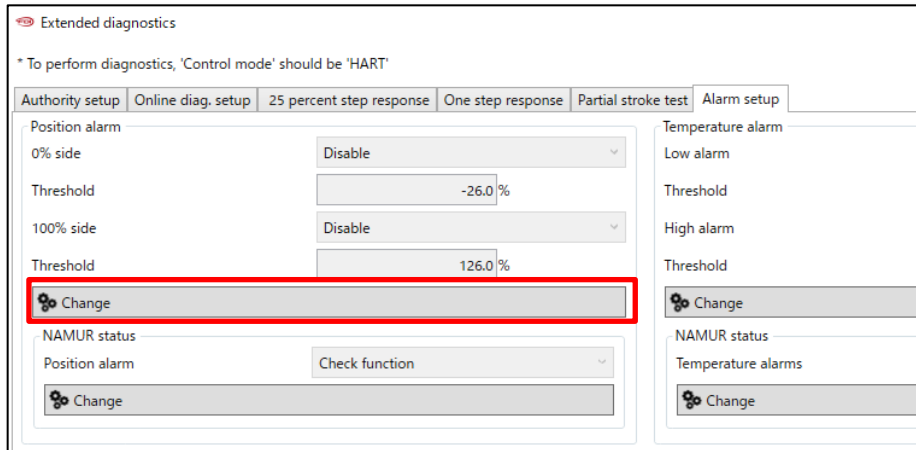
各アラームの設定、結果の確認および解除の手順を示します。

ポジションアラームを例に以下に示します。

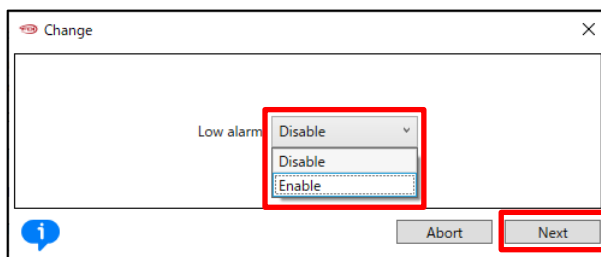
1) アラームの設定

メニュー) **Diagnostics > Extended diagnostics > Alarm setup**

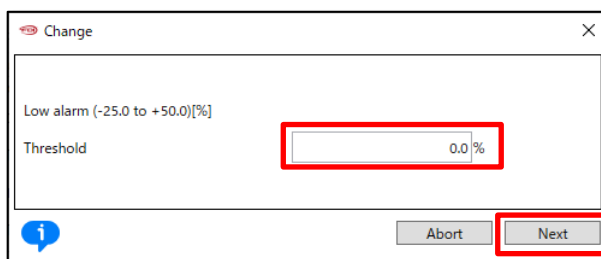
- ① [Position alarm] グループ内の [Change] をクリックします。



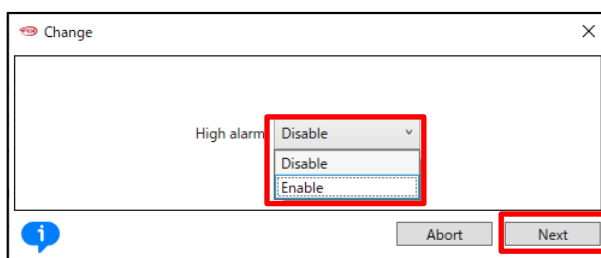
- ② “Low alarm”の“Disable”もしくは“Enable”を選択し [Next] をクリックします。ここでは“Enable”を選択した例を示します。
※“Disable”を選択した場合は、④の“High alarm”の設定画面に移行します。



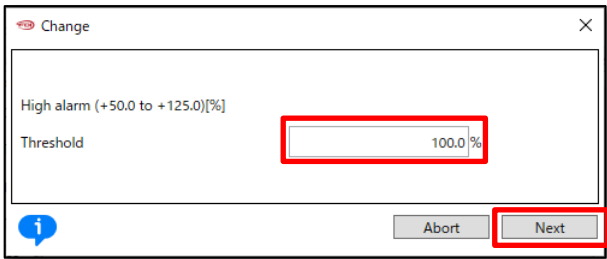
- ③ “Low alarm”とするポジションのしきい値 “Threshold” の値を設定し [Next] をクリックします。



- ④ “High alarm”の“Disable”もしくは“Enable”を選択し [Next] をクリックします。ここでは“Enable”を選択した例を示します。
※“Disable”を選択した場合は、ここまでの入力値で設定されます。



- ⑤ “High alarm”とするポジションのしきい値 “Threshold” の値を設定し [Next] をクリックすると設定します。

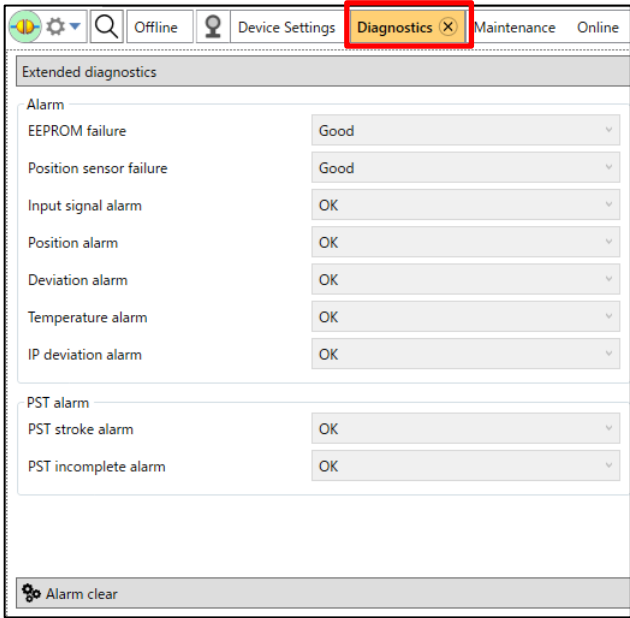


※実際のアラームの発報は “Low alarm” 設定と “High alarm” の設定の OR 条件で出力します。
いずれかの条件と一致すると ポジションアラームとして発報します。

2) アラーム状態の確認

アラーム状態は [Process Variables] トップメニュー および [Diagnostics (診断)] トップメニューで確認できます。

- ① トップメニューから [Diagnostics] もしくは [Process Variables] メニュータブをクリックすると “アラーム状態”を確認できます。
以下は [Diagnostic]トップメニューの場合です。



表示項目は,
[Alarm]

EEPROM failure	: メモリ故障	Position sensor failure	: 角度センサ故障
Input signal alarm	: 入力信号アラーム	Position alarm	: 弁開度アラーム
Deviation alarm	: 偏差アラーム	Temperature alarm	: 温度アラーム
IP deviation alarm	: IP 偏差アラーム		

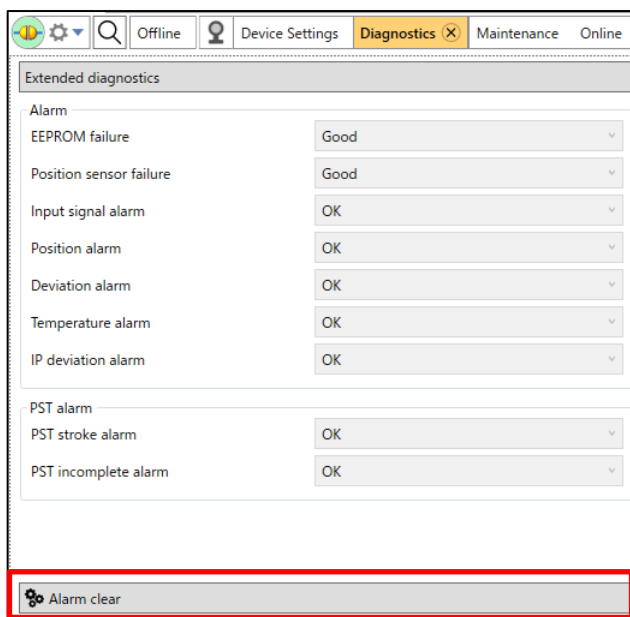
[PST alarm]

PST stroke alarm	: PST ストロークアラーム	PST incomplete alarm	: PST 未完了アラーム
------------------	-----------------	----------------------	---------------

3) アラームのクリア

メニュー) **Diagnostics > Error/Alarm clear**

- ① トップメニューから [Diagnostics] を選択し [Diagnostics (診断)] トップメニュー を開きます。 [Diagnostics (診断)] トップメニュー内の [Alarm Clear] をクリックするとアラーム情報をクリアします。



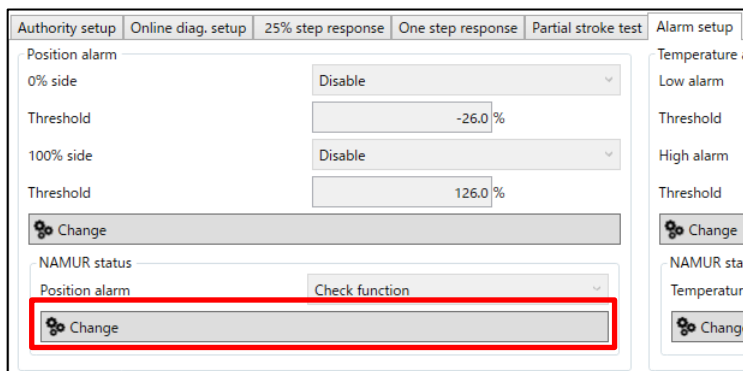
7.6.2. NAMUR 表示の割り当て [NAMUR status sel.]

各アラームに紐付ける NAMUR ステータス分類は、任意に選択することが可能です。

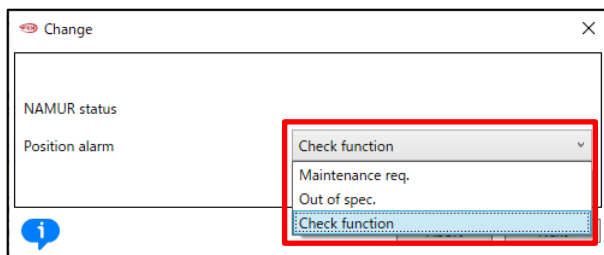
ポジションアラームを例に以下に示します。

メニュー) *Diagnostics > Extended diagnostics > Alarm setup*

- ① [Position alarm] グループ内の [NAMUR status]グループにある [Change] をクリックします。



- ② Position alarm にアサインする NAMUR status の種類を選択し [Next]をクリックして設定します。



選択可能な NAMUR ステータスの種類は、

Maintenance req.	: Maintenance required
Out of spec.	: Out of specification
Check function	: Check function

8. Offline (オフライン)

HART 通信が未接続時に本体の設定値をあらかじめ設定し、接続状態になった後に設定値を一括で変更することが可能です（※ FDI のみ）。

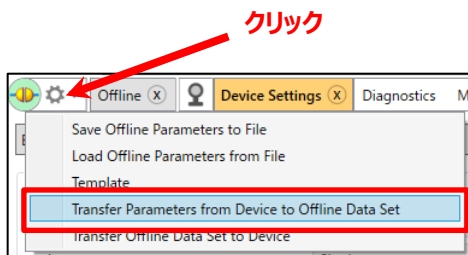
データ更新は以下の組み合わせで行います。

- 1) パラメータデータのデバイスからの一括読み出し
- 2) オフラインデータベースの更新
- 3) パラメータデータのデバイスへの一括書き出し

1) パラメータデータのデバイスからの一括読み出し

デバイスに接続している場合、パラメータデータをデバイスから読み出しオフラインデータベースを更新します。

- ① プルダウンのメニューをクリック。
- ② 一覧から“Transfer Parameters from Device to Offline Data Set”をクリックします。



- ③ デバイスからパラメータデータを読み出し オフラインデータベースに書き出します。

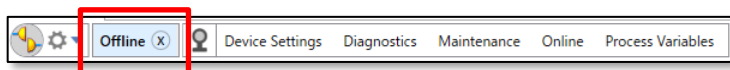
2) オフラインデータベースの更新

機器未接続状態でのパラメータデータのオフラインデータベースを更新します。

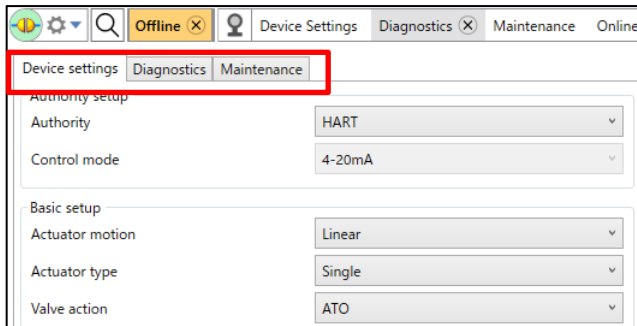
※本操作ではポジションナデータは更新されません。

メニュー) **Offline**

- ① メニュータブの [Offline] をクリックすると [Offline(オフライン)]メニューが開きます。



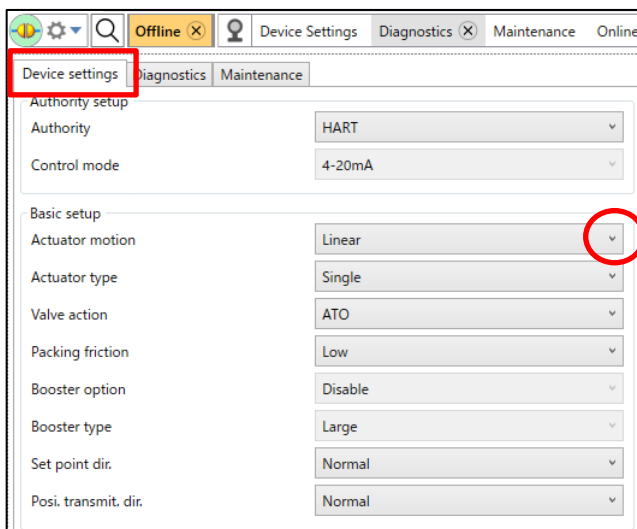
以下のように[Device Settings], [Diagnostics], [Maintenance]のタブメニューが開きます。



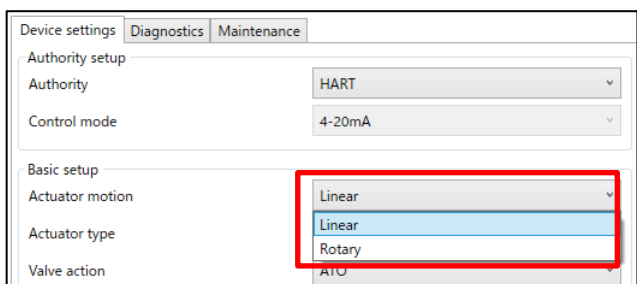
設定値の変更方法と更新方法を、[Device settings]メニューの“Actuator motion”を例に以下に示します。

- ① [Device settings]タブをクリックし [Device settings]メニューを開きます。
- ② [Basic setup]グループの“Actuator motion”の項目の ▼ をクリックします。

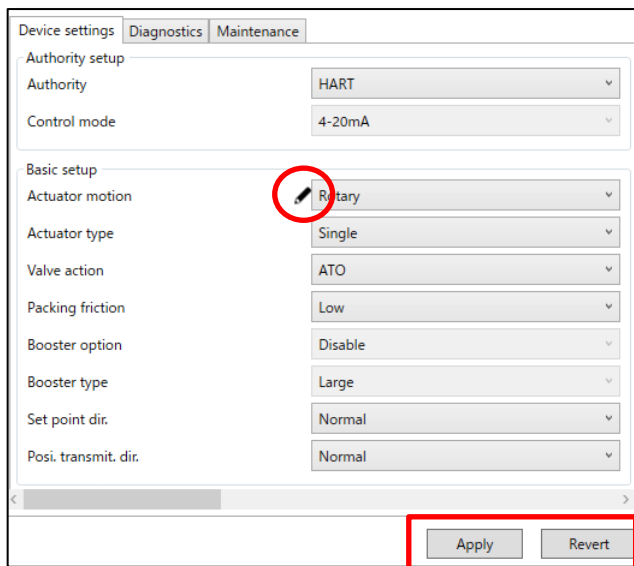
※設定が変更できない項目はボタンが選択できません。



- ③ 設定項目を選択します。ここでは“Rotary”を選択します。



- ④ 設定変更された箇所に“編集済み”を示すマークが表示されます。
- ⑤ また右下の [Apply] ボタンと [Revert] ボタンがアクティブになります。



[Apply] ボタンをクリックすると編集後の値がオフライン用のデータベースに反映されます。

[Revert] ボタンをクリックするとオフライン用のデータベースを編集前の設定値を復元します。

※デバイスの設定には反映されません。

3) パラメータデータのデバイスへの書き出し

デバイスに接続している場合、オフラインデータベースのパラメータデータをデバイスに送信し、デバイスのデータを書き換えます。

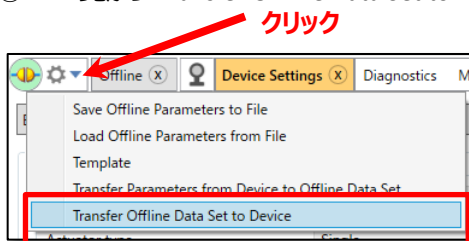


注意

➤ 設定を変更するには **Authority**（書き込み権限）が“HART”である必要があります。

※この操作を行うためには、[Offline] > [Device settings] > [Authority setup]グループの“Authority”欄の値に“HART”を設定しなければなりません。

- ① プルダウンのメニューをクリック。
- ② 一覧から“Transfer Offline Data Set to Device”をクリックします。



- ③ オフラインデータベースのパラメータデータをデバイスに送信し、デバイスのデータを書き換えます。

9. Online (オンライン)

ハンドヘルド端末用のメニューです。
※各サブメニューは該当のメニューにカーソルを移動し、ダブルクリックすることで開きます。

9.1. メニューツリー

9.1.1. ルートメニュー

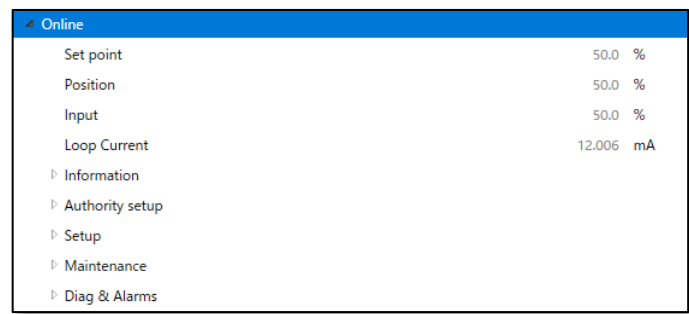


図 9.1.1 Online ルートメニュー

ポジションの現在の状態をモニターできます。

表示項目は、

Setpoint	: セットポイント	Position	: 弁開度
Input ※	: 入力信号に対する百分率	Loop current	: 入力電流

※スプリットレンジを設定している場合、Input に表示される値は実際の弁開度と値が異なります。

9.1.2. サブメニュー

各サブメニューの構成を示します。

9.1.2.1. Information メニュー

メニューの詳細は、[9.2. Information \(情報\) メニュー](#)を参照してください。

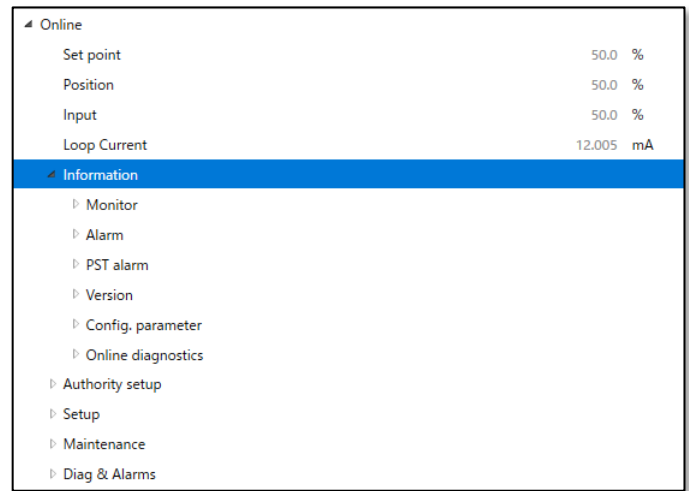


図 9.1.2a Information メニュー

9.1.2.2. Authority setup メニュー

メニューの詳細は、[9.3. Authority setup \(権限設定\) メニュー](#)を参照してください。

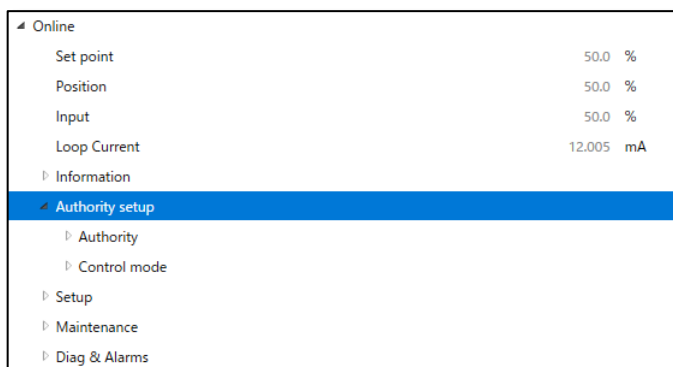


図 9.1.2b Authority setup メニューツリー

9.1.2.3. Setup メニュー

メニューの詳細は、[9.4. Setup \(設定\) メニュー](#)を参照してください。

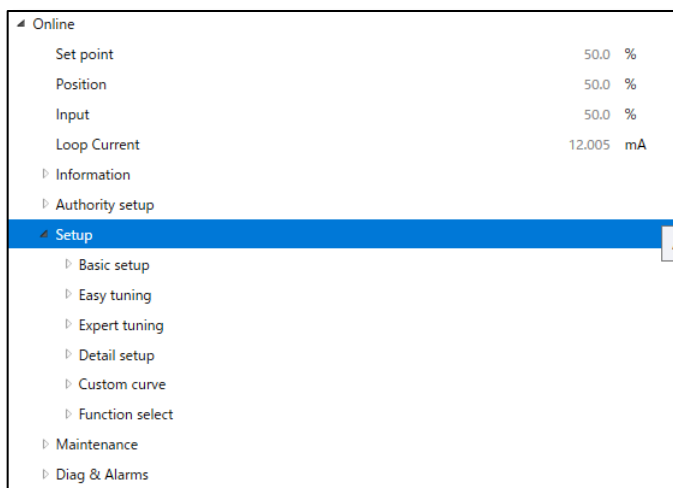


図 9.1.2c Setup メニューツリー

9.1.2.4. Maintenance メニュー

メニューの詳細は、[9.5. Maintenance \(メンテナンス\) メニュー](#)を参照してください。

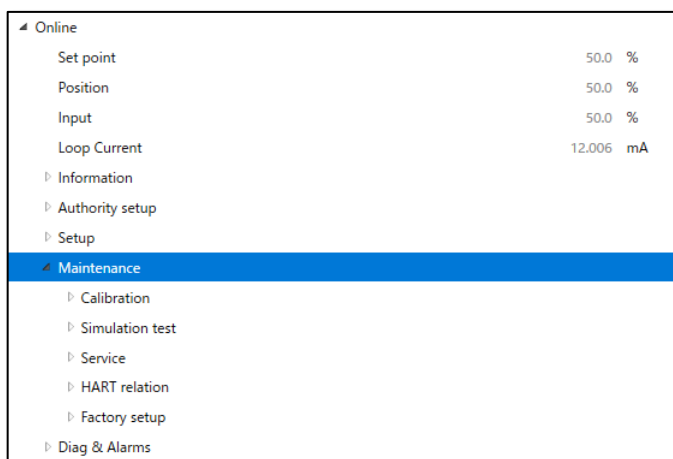


図 9.1.2d Maintenance メニューツリー

9.1.2.5. Diag & Alarms メニュー

メニューの詳細は、9.6. Diag & Alarms (診断とアラーム) メニューを参照してください。

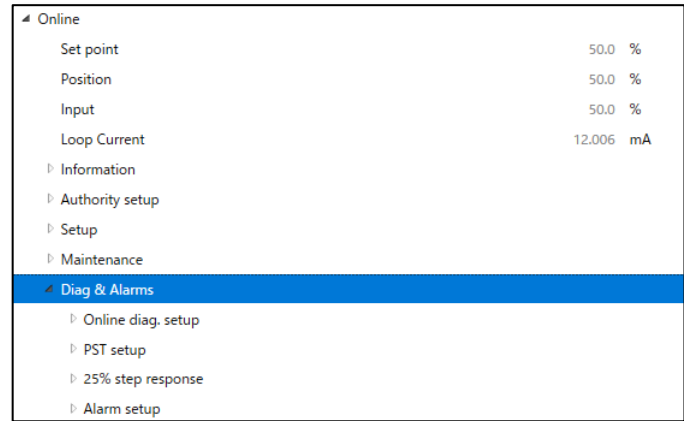


図 9.1.2e Diag & Alarms メニューツリー

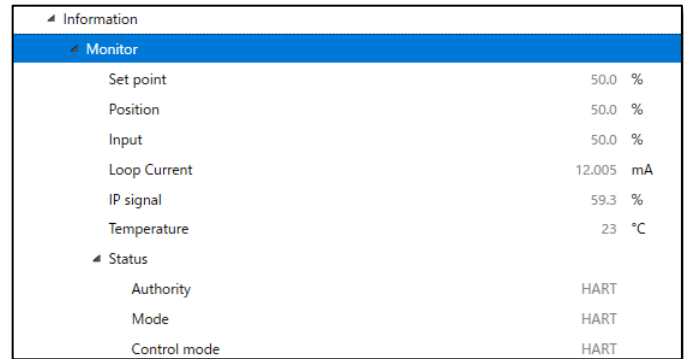
9.2. Information (情報)メニュー

ポジションの制御情報，アラーム状態，診断状態をモニターできます。

9.2.1. Monitor (モニター)

ポジションの現在の状態をモニターできます。

① [Monitor] メニューを開きます。



表示項目は、

Setpoint	: セットポイント	Position	: 弁開度
Input※	: 入力信号に対する百分率	Loop current	: 入力電流
IP signal	: IP シグナル電流	Temperature	: 温度

[Status]			
Authority	: 書き込み権限	Local operation mode	: 特殊制御モード
Control mode	: 操作権限		

※スプリットレンジを設定している場合，Input に表示される値は実際の弁開度と値が異なります。

9.2.2. Alarm (アラーム)

機器のアラームの状態をモニターできます。

- ① [Alarm]メニューを開きます。

Information	
Monitor	
Alarm	
EEPROM failure	Good
Position sensor failure	Good
Input signal alarm	OK
Position alarm	OK
Deviation alarm	OK
Temperature alarm	OK
IP deviation alarm	OK

表示項目は,

EEPROM failure	: メモリ故障	Position sensor failure	: ポテンショメータ故障
Input signal alarm	: 入力信号アラーム	Position alarm	: 弁開度アラーム
Deviation alarm	: 偏差アラーム	Temperature alarm	: 温度アラーム
IP deviation alarm	: IP 偏差アラーム		

9.2.3. PST alarm (PST アラーム)

パーシャルストロークテストのオンラインでの実行結果をモニターできます。

- ① [PST alarm]メニューを開きます。

Information	
Monitor	
Alarm	
PST alarm	
PST stroke alarm	OK
PST incomplete alarm	OK

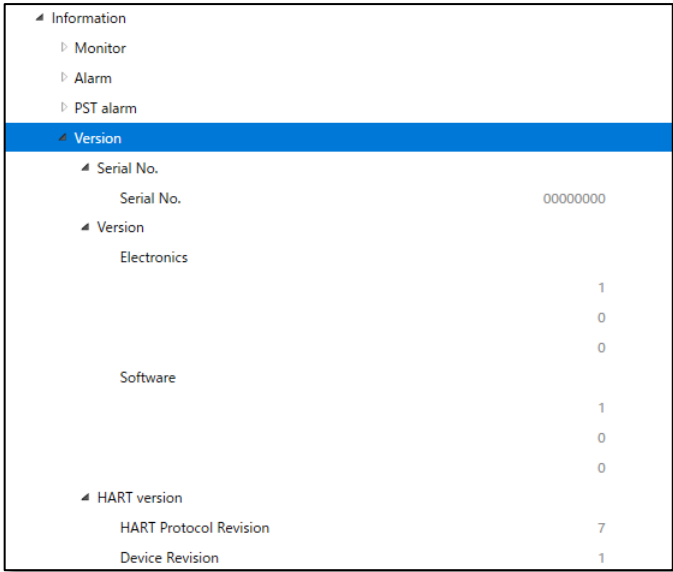
表示項目は,

PST stroke alarm	: PST ストロークアラーム	PST incomplete alarm	: PST 未完了アラーム
------------------	-----------------	----------------------	---------------

9.2.4. Version (バージョン)

本体機器のバージョンと対応する HART 規格のバージョンが確認できます。

- ① [Version]メニューを開きます。



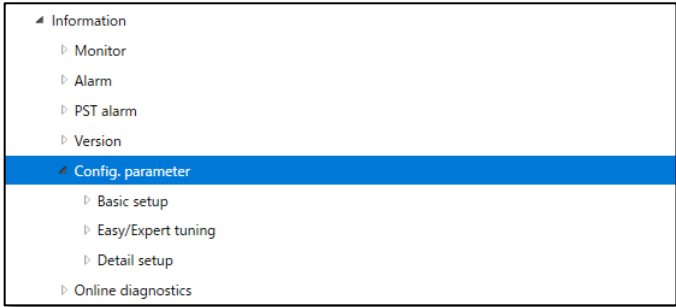
表示項目は、
[Version]

Serial No.	: シリアル番号		
Electronics	: ハードウェアリビジョン	Software	: ソフトウェアリビジョン
HART Protocol Revision	: HART バージョン	Device Revision	: フィールドデバイスリビジョン

9.2.5. Config. parameter (構成パラメータ)

デバイスを構成するパラメータを確認できます。

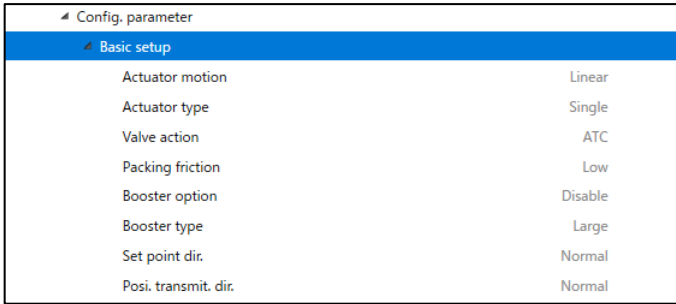
- ① [Config. parameter]メニューを開きます。



9.2.5.1. Basic setup (基本設定)

デバイスの基本設定値を確認できます。

- ① [Basic setup] メニューを開きます。



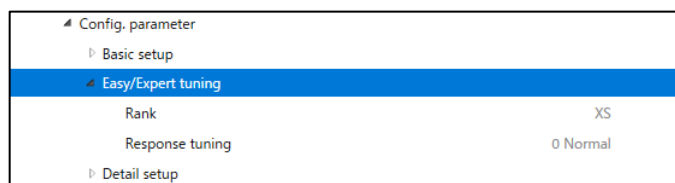
表示項目は、

Actuator motion	: 駆動部動作	Actuator type	: 駆動部タイプ
Valve action	: バルブ動作方向	Packing friction	: パッキンタイプ
Booster option	: ブースターリレーの有無	Booster type	: ブースターのタイプ
Set point dir.	: セットポイントの方向	Posi. transmit. dir.	: 開度発信信号の方向

9.2.5.2. Easy/Expert tuning (簡易/エキスパートチューニング)

簡易チューニングおよびエキスパートチューニング設定値を確認できます。

- ① [Easy/Expert tuning]メニューを開きます。



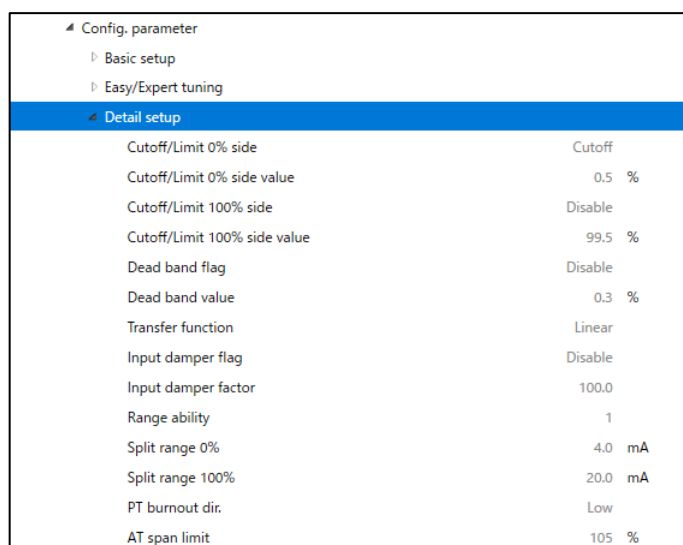
表示項目は、

Rank	: PID パラメータのランク	Response tuning	: レスポンスチューニング
------	-----------------	-----------------	---------------

9.2.5.3. 詳細設定 [Detail setup]

詳細設定パラメータ値を確認できます。

- ① [Detail setup] メニューを開きます。



表示項目は、

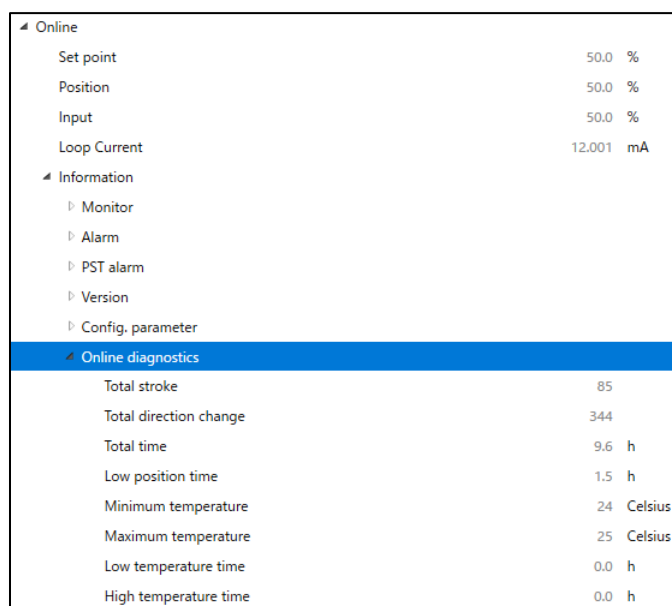
Cutoff/Limit 0% side	: 0%側カットオフ/リミット設定	Cutoff/Limit 0% value	: 0%側カットオフ/リミット 設定値
Cutoff/Limit 100% side	: 100%側カットオフ/リミット 設定	Cutoff/Limit100% value	: 100%側カットオフ/ リミット設定値
Dead band flag	: デッドバンド有効/無効設定	Dead band value	: デッドバンド値
Transfer function	: 出力特性変換		
Input damper flag	: 入力ダンパー有効/無効 設定	Input damper factor	: 入力ダンパー値

Range ability	: レンジアビリティ		
Split range 0%	: スプリットレンジ 0%側 設定値	Split range 100%	: スプリットレンジ 100% 側設定値
PT burnout dir.	: 開度発信のバーンアウト 方向	AT span limit	: オートチューンスパン リミット値

9.2.6. Online diagnostics (オンライン診断)

オンライン診断結果を確認できます。

- ① [Online diagnostics]メニューを開きます。



Online	
Set point	50.0 %
Position	50.0 %
Input	50.0 %
Loop Current	12.001 mA
Information	
Monitor	
Alarm	
PST alarm	
Version	
Config. parameter	
Online diagnostics	
Total stroke	85
Total direction change	344
Total time	9.6 h
Low position time	1.5 h
Minimum temperature	24 Celsius
Maximum temperature	25 Celsius
Low temperature time	0.0 h
High temperature time	0.0 h

表示項目は、

Total stroke	: トータルストローク	Total direction change	: 方向反転回数
Total time	: 総時間	Low position time	: 低開度制御時間
Minimum temperature	: 最小温度	Maximum temperature	: 最大温度
Low temperature time	: 周囲低温時間	High temperature time	: 周囲高温時間

9.3. Authority setup (権限設定) メニュー

本器では **Authority (書き込み権限)** パラメータにより、設定の書き換え権限を変更します。

HART ホスト経由でフィールドデバイス(ポジション)の設定を変更するためには、**Authority(書き込み権限)** を "HART" に変更することで書き込み制限を解除します。

さらに HART ホスト経由で自動調整、校正、シミュレーション、およびオフライン診断等の特別な操作を、入力信号と切り離して制御を行うためには **Control mode(操作権限)** を"HART"に切り替える必要があります。

表 9.3 権限設定項目

項目	説明	パラメータ	初期値
[Authority] 書き込み権限	書き込み権限を設定します。 HART 通信のみで使うなど、LUI から設定変更をさせない場合には、HART を選択してください。 HART を選択した場合、LUI からアクセスできるのは、TOP メニューのうち、Information、Authority のみとなります。 ※設定を HART から LUI に戻す場合、事前に HART 通信で制御をしている作業責任者の許可を得てください。	LCD / HART	LCD
[Control mode] 操作権限	操作権限を設定します。 HART を選択すると、HART 通信を介して制御を行います。 4-20mA を選択すると、入力信号により操作を行います。	4-20 mA/ HART	4-20 mA

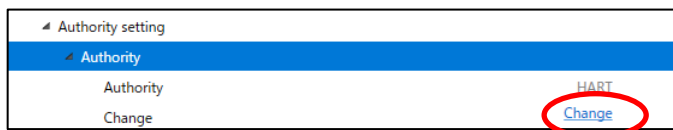
※**Authority** を "HART" に変更するには、LUI (LCD) 画面をトップメニュー、アラームステータスメニュー、または情報メニューにする必要があります。

- ① [Authority setup] メニューを開きます。



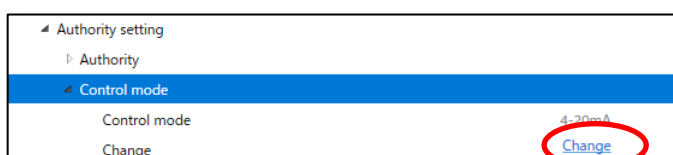
9.3.1. Authority(書き込み権限)

- ① [Authority] メニューを開きます。現在の設定を変更するには [Change] をクリックします。



9.3.2. Control mode (操作権限)

- ① [Control mode] メニューを開きます。現在の設定を変更するには [Change] をクリックします。



9.4. Setup (設定) メニュー



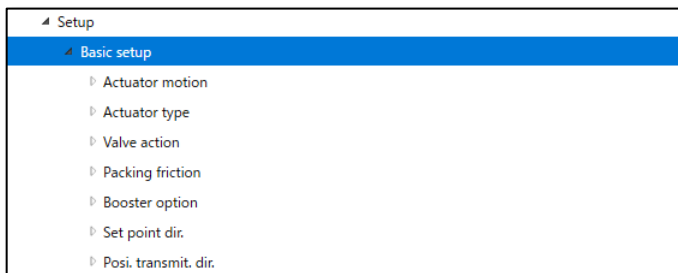
注意

- 設定を変更するには **Authority**（書き込み権限）が“HART”である必要があります。

9.4.1. Basic setup (基本設定)

ポジションで制御する上で必要な基本項目を設定します。 **次節以降の作業を行う前に必ず実施してください。**

- ① [Basic setup] メニューを開きます。



設定可能な項目は、

Actuator motion	: 駆動部動作	Actuator type	: 駆動部タイプ
Valve action	: バルブ動作方向	Packing friction	: パッキンタイプ
Booster option	: ブースターオプション	Set point dir.	: セットポイントの方向
Posi. transmit. dir.	: 開度発信信号の方向		

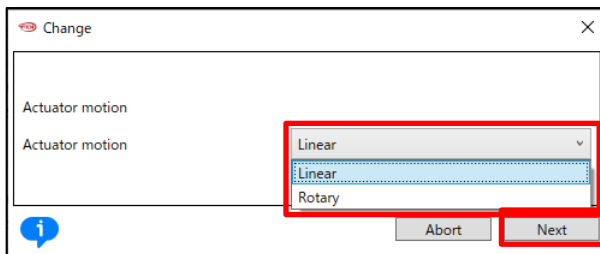
現在の設定を変更するには、各項目の設定値を確認後 [Change] をクリックします。

“Actuator motion”を例に以下に示します。

- ① [Actuator motion] メニューを開き設定値を確認します。設定を変更するには [Change] をクリックします。



- ② “Linear”または“Rotary”を選択し、[Next]をクリックして設定します。



9.4.2. Easy tuning (簡易チューニング)

本器を取り付けた駆動部に対してきちんと動くようにするための操作になります。コントロールバルブのゼロ点・スパン点の設定、制御に適した PID パラメータの選定、その他制御に必要なパラメータを簡単に設定することができます。



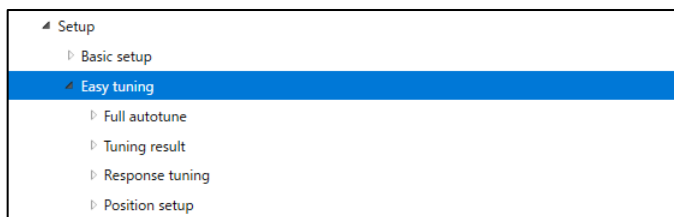
注意

- HART 通信は、本器の LUI での操作と比較して通信に時間がかかりますので、操作が完了したことを十分に確認してください。
- フルオートチューン、ポジションセットアップ、オートスパンを実行する前に、**Control mode**(操作権限) を“HART”に設定してください。

Note

本節の作業前には、必ず 9.4.1. 基本設定 [Basic setup] の基本設定項目を入力してください。
基本設定項目が誤っていると適切な PID パラメータが選択されません。

- ① [Easy tuning] メニューを開きます。



9.4.2.1. Full autotune (フルオートチューン)

コントロールバルブのゼロ点・スパン点の検出・設定、コントロールバルブの制御に適した PID パラメータの選定、IP シグナルバイアス点の検出・設定を一連の動作で自動的に設定します。

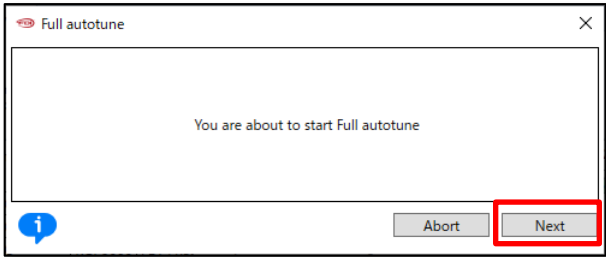
Note

駆動部のサイズに応じて設定にかかる時間が異なります。

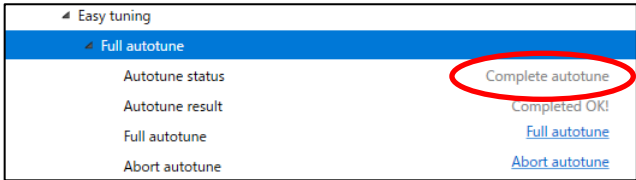
- ① [Full autotune] メニューを開き、メニュー内の [Full autotune] をクリックします。
※フルオートチューンを中止するには、[Abort autotune] をクリックします。



- ② メッセージを確認し [Next] をクリックします。



- ③ “Autotune status”欄が”Complete autotune”になるまで待ちます。
※中断したい場合は[Abort autotune]をクリックし中断します。



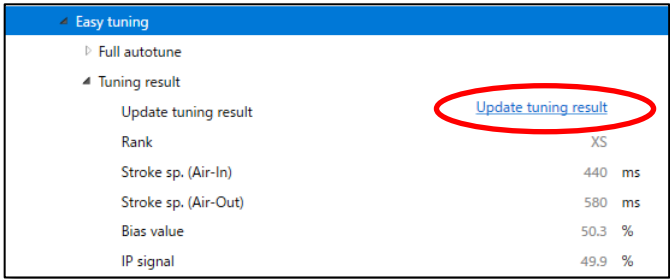
※実行中に問題が生じた場合，実行が中断されエラーメッセージを表示します．エラーの詳細は B) 付録/エラーメッセージ を参照してください．

フルオートチューンの結果は [Tuning result] メニューで確認できます．

9.4.2.2. Tuning result (チューニング結果)

フルオートチューンの結果は [Tuning result]メニューで確認できます．

- ① [Tuning result]メニューを開き [Update tuning result] クリックしフルオートチューン結果を更新します．



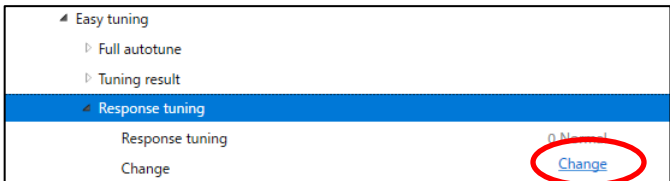
表示項目は、

Rank	: PID パラメータのランク		
Stroke sp. (Air-In)	: Air-In のストローク時間	Stroke sp. (Air-Out)	: Air-Out のストローク時間
Bias value	: IP シグナルバイアス	IP signal	: IP シグナル電流

9.4.2.3. Response tuning (レスポンスチューニング)

PID 調整を実行した後，制御応答に関連する追加の微調整を実行するために使用します．

- ① [Response tuning] メニューを開き，設定値を変更する場合は [Change] をクリックします．



9.4.2.4. Position setup (ポジションセッティング)

フルオートチューンとは別にコントロールバルブのゼロ点・スパン点の設定のみを行うことができます。

手動によりゼロ点・スパン点をそれぞれ設定する方法と、ゼロ点・スパン点の検出を自動で設定する方法があります。

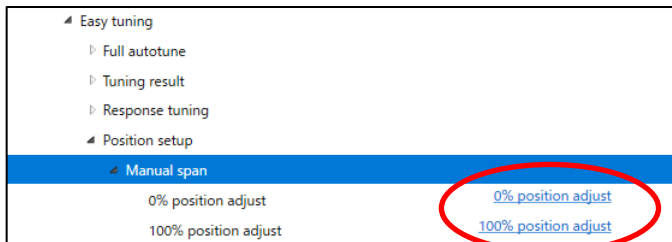
- ① [Position setup]メニューを開きます。



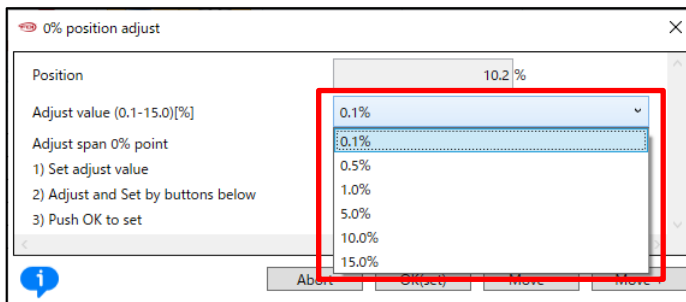
1) Manual span (ゼロ点・スパン点の手動設定)

コントロールバルブのゼロ点・スパン点の設定のみを手動で行います。

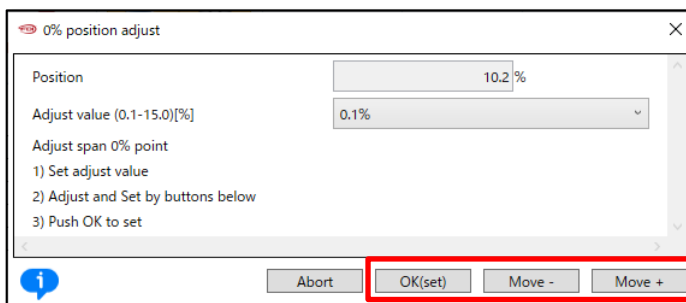
- ① [Manual span] メニューを開き [0% position adjust] または [100% position adjust]をクリックします。



- ② 1回のボタンクリックでの調整量を“Adjust value”欄で選択します。



- ③ [Move-] または [Move +] をクリックして、弁開度が 0%または 100%の位置になるように調整します。
 ④ 調整後、[OK(set)] をクリックして、弁開度の 0%または 100%の位置を確定します。

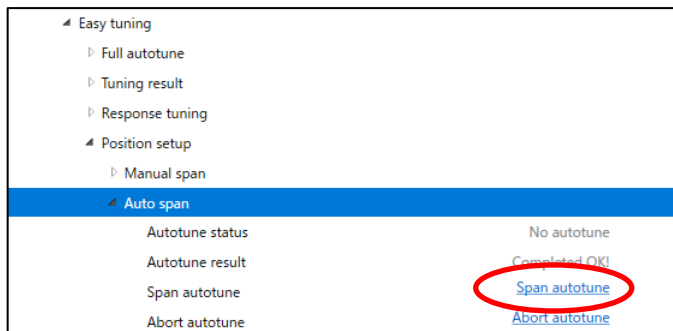


2) Auto span (ゼロ点・スパン点の自動設定)

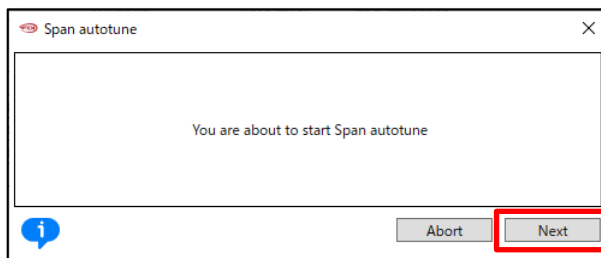
コントロールバルブのゼロ点・スパン点の設定のみを手動で行います。

- ① [Auto span]メニューを開き [Span Autotune] をクリックします。

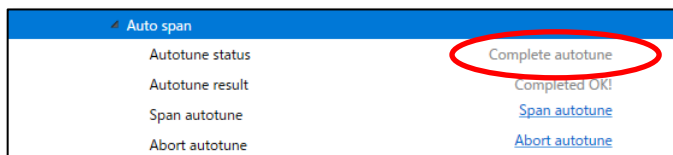
※オートチューンを中止するには、[Abort autotune]をクリックします。



② メッセージを確認し [Next] をクリックします。



③ “Autotune status”欄が “Complete autotune” になるのを待ちます。



※実行中に問題が生じた場合、実行が中断されエラーメッセージを表示します。エラーの詳細は [B\) 付録/エラーメッセージ](#) を参照してください。

9.4.3. Expert tuning (エキスパートチューニング)

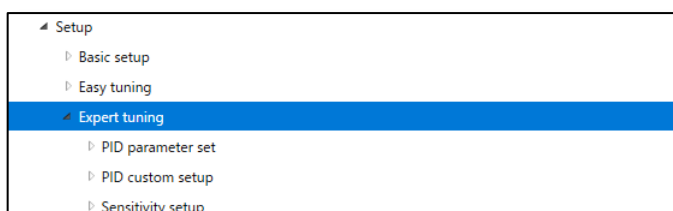
この設定は、簡易チューニングでは目的の応答が得られない場合に使用します。応答を制御するために必要なパラメータを個別に調整することにより、それぞれの駆動部に応じてより適切な制御パラメータを設定することができます。



注意

- HART 通信は、本器の LUI での操作と比較して通信に時間がかかりますので、操作が完了したことを十分に確認してください。
- IP シグナルバイアス設定（自動）を実行する前に、**Control mode**(操作権限)を“HART”に設定してください。

① [Expert tuning] メニューを開きます。



9.4.3.1. PID parameter set (PID パラメータの設定)

機器内部であらかじめ用意されている PID パラメータセットを設定することができます。

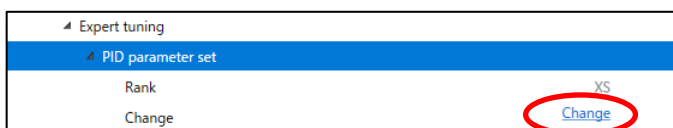


注意

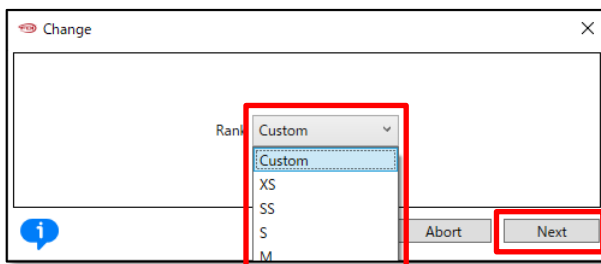
- ランクを 2 つ以上変更すると、予期せぬ動作（遅すぎる応答、早すぎる応答）になることがありますので、事前のテスト動作を十分に行い、問題のないことを確認してください。
- 一般的に比例ゲインを小さくすると、動き出しに時間がかかるとともに目標開度への到達が遅くなります。一方で比例ゲインを大きくすると不安定になりハンチングを引き起こします。

※各パラメータの詳細は、本体取扱説明書を参照してください。

- ① [PID parameter set] メニューの [Change] をクリックしランクを変更します。



- ② 一覧からランクを選択し、[Next]をクリックして設定します。



9.4.3.2. PID custom setup (PID パラメータのカスタム設定)

PID パラメータを個別にカスタマイズすることができます。

各 PID パラメータを個別に設定することができます。

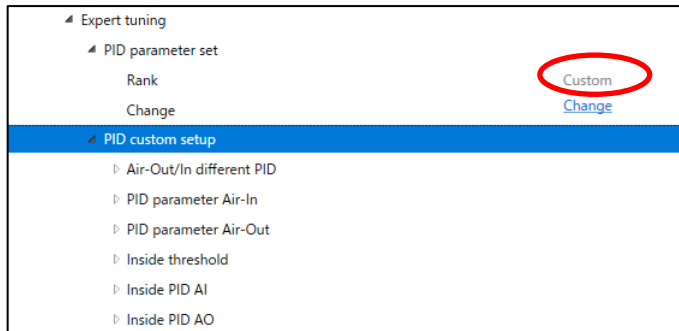


注意

- [PID parameter set]メニューのランクの設定が "Custom" 以外の場合、以下の手順でパラメータの値を変更することはできません。

※各パラメータの詳細および注意事項は、本体取扱説明書を参照してください。

- ① [PID custom setup]メニューを開きます。

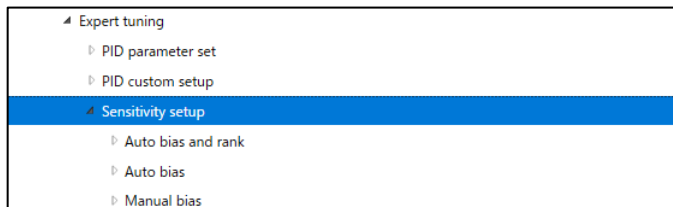


設定を変更する場合は個々のメニューを開き、各メニュー内の [Change] をクリックして設定を変更してください。

9.4.3.3. Sensitivity setup (IP シグナルバイアスの設定)

IP シグナルバイアスは、入力信号に対応した機器内部での制御出力信号（IP シグナル）を決定するために必要なパラメータになります。IP シグナルバイアス値のみを自動で決定する方法と、手動で入力する方法があります。

- ① [Sensitivity setup]メニューを開きます。



1) 自動設定

1-1) IP シグナルバイアス設定と PID パラメータの選定

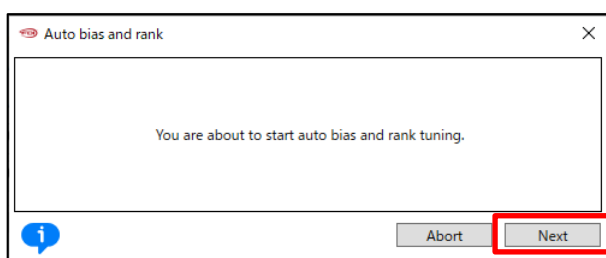
IP シグナルバイアス設定と PID パラメータの選定を自動で行います。

- ① [Auto bias and rank]メニュー内の [Auto bias and rank] をクリックします。

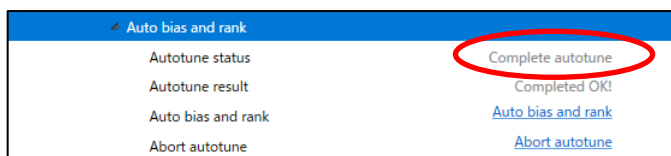
※中止をするには、[Abort autotune]をクリックします。



- ② メッセージを確認し [Next] をクリックします。



- ③ “Autotune status”欄が“Complete autotune”になるまで待ちます。

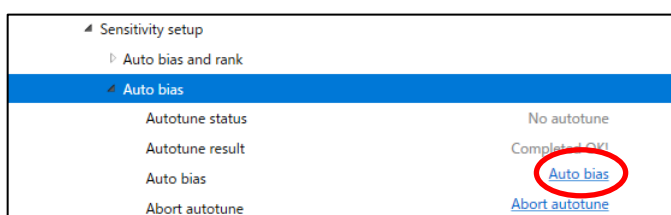


※実行中に問題が生じた場合、実行が中断されエラーメッセージを表示します。エラーの詳細は B) 付録/エラーメッセージ を参照してください。

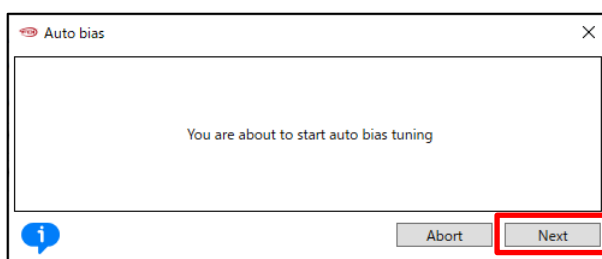
1-2) IP シグナルバイアスの設定

IP シグナルバイアス設定のみを自動で行います。

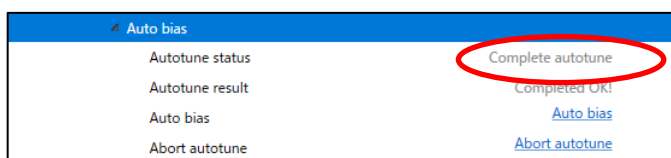
- ① [Auto bias]メニューの [Auto bias]をクリックします。



- ② メッセージを確認し [Next] をクリックします。



- ③ “Autotune status”欄が “Complete autotune” になるまで待ちます。

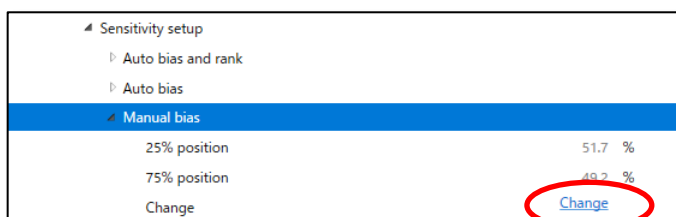


※実行中に問題が生じた場合、実行が中断されエラーメッセージを表示します。エラーの詳細は B) 付録/エラーメッセージ を参照してください。

2) 手動設定

弁開度 25%および 75%における IP シグナルバイアス値をそれぞれ入力します。

- ① Manual bias メニューを開き、設定値を変更する場合は [Change] をクリックし変更します。



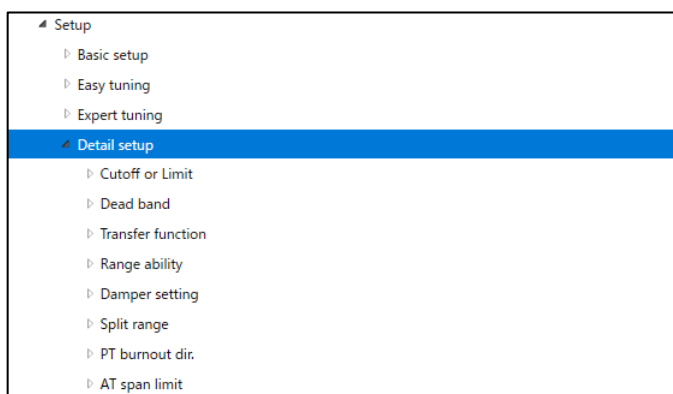
9.4.4. Detail setup (詳細設定)

所望の制御動作に応じて以下の項目を設定します。

Cutoff/Limit	: カットオフ/リミット
Dead band	: デッドバンド
Transfer function	: 出力特性変換
Range ability	: レンジアビリティ
Damper setting	: 入力ダンパー
Split range	: スプリットレンジ
PT burnout dir.	: 開度発信信号のバーンアウト方向
AT span limit	: オートチューンスパンリミット値

※各項目の詳細は、本体取扱説明書を参照してください。

- ① [Detail setup]メニューを開きます。



設定を変更する場合は個々のメニューを開き、各メニュー内の [Change] をクリックして設定を変更してください。

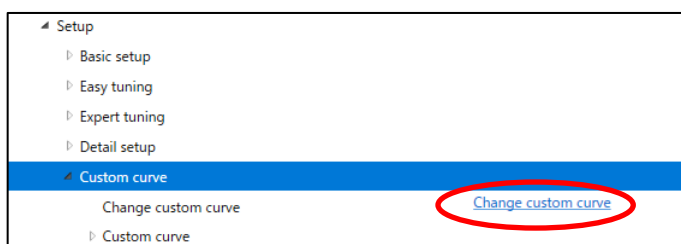
9.4.5. Custom curve (自由設定特性)

任意の 19 点を用いて出力特性変換を設定します。

※0%入力時は弁開度 0%, 100%入力時は弁開度 100%が設定されていますので、その中間について設定してください

※入力に対して弁開度は単調増加になるように設定してください

- ① [Custom curve] メニューを開きます。



設定値を入力するには [Change custom curve]をクリックし設定値を入力します。

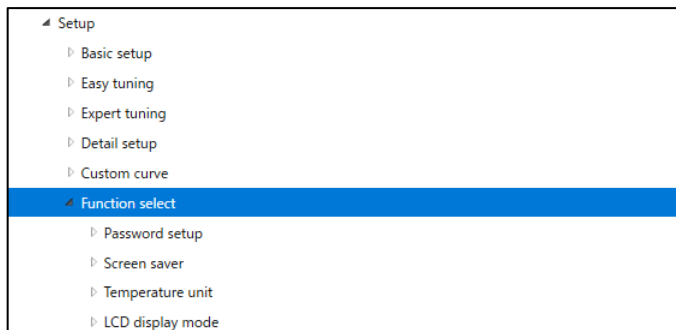
9.4.6. Function select (機能選択)

以下の機能の設定を行います。

Password setup	: パスワード設定
Screen saver	: スクリーンセーバー
Temperature	: 温度単位
LCD display mode	: LCD 表示モード

※各項目の詳細は、本体取扱説明書を参照してください。

① [Function select] メニューを開きます。



設定値の確認を行うには個々のメニューを開きます。設定の変更を行うにはメニュー内の [Change] をクリックします。

パスワードの設定は、[D\) 付録/Password setup\(パスワード設定\)](#)を参照してください。

9.5. Maintenance (メンテナンス)メニュー

本体機器に関する以下の調整，機能確認，設定を行います。



注意

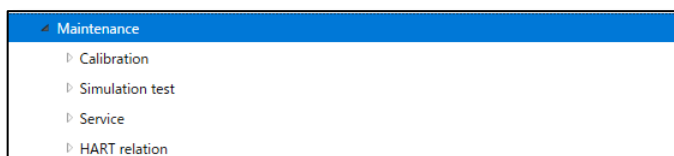
- 設定を変更するには **Authority**（書き込み権限）が“HART”である必要があります。

メニュー項目は，

Calibration	: キャリブレーション
Simulation test	: シミュレーションテスト
Service	: サービス
HART relation	: HART 関連
Factory setup ※	: 工場設定

※ [Maintenance] > [Service] > [Factory menu]メニューで，“Factory setup”欄が“ON”の場合のみメニューが表示されます。

- ① [Maintenance] メニューを開きます。



9.5.1. Calibration (キャリブレーション)

本体機器のキャリブレーションを行います。



注意

- 本節に示す作業は，工場出荷時にはすでに実施されていますので基本的には不要となります。しかしながら，長期間の使用などにおいて，ずれが生じる場合がありますので必要に応じて本作業を実施してください。
- HART 通信は，本器の LUI での操作と比較して通信に時間がかかりますので，操作が完了したことを十分に確認してください。
- キャリブレーションを実行する前に，**Control mode**(操作権限)を“HART”に設定してください。

メニュー項目は，

Input signal cal.	: 入力信号キャリブレーション
Cross point cal.	: クロスポイントキャリブレーション
Position transmit. cal.	: 開度発信信号のキャリブレーション

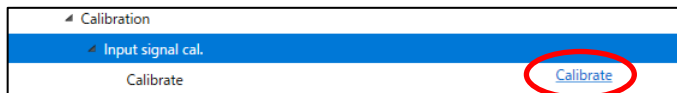
- ① [Calibration]メニューを開きます。



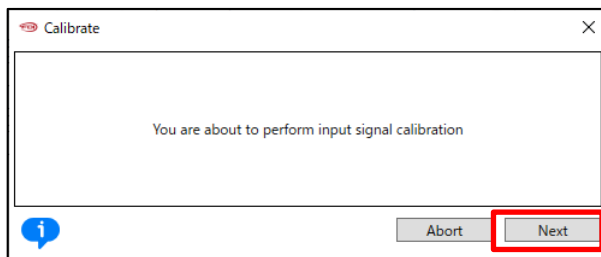
9.5.1.1. Input signal cal. (入力信号のキャリブレーション)

本器が認識する入力信号の値を校正します。

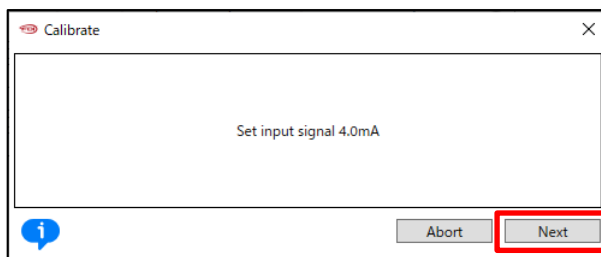
- ① [Input signal cal.]メニューを開き [Calibrate]をクリックします。



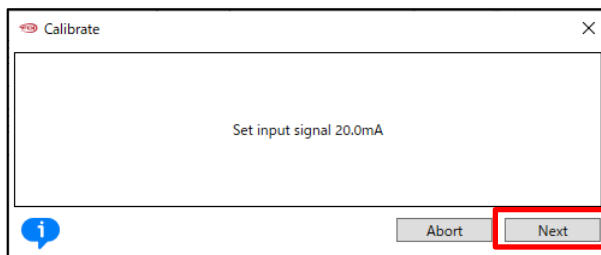
- ② メッセージを確認し [Next] をクリックします。



- ③ 4mA の入力信号を入力し [Next]をクリックします。



- ④ 20mA の入力信号を入力し [Next]をクリックし校正します。



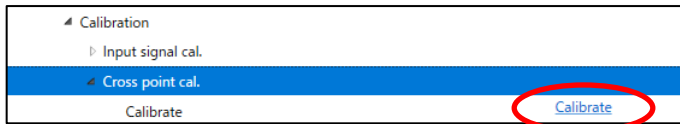
- ⑤ “Input signal calibration has completed”のメッセージが表示されれば校正は完了です。

9.5.1.2. Cross point cal. (クロスポイントのキャリブレーション)

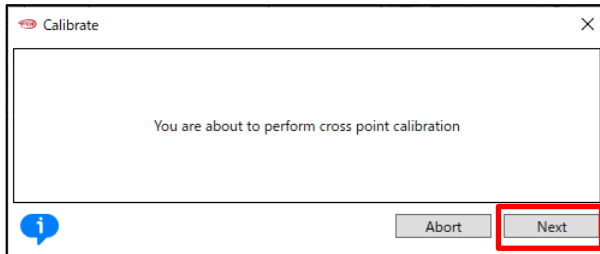
本器に対して、フィードバックレバーが水平になる位置を校正します。位置を高精度に制御するために必要な作業となります。主に、本器が 50%開度においてフィードバックレバー水平とまらない位置に取り付けられている場合に行う作業となります。

フィードバックレバーが水平になる位置を校正します。

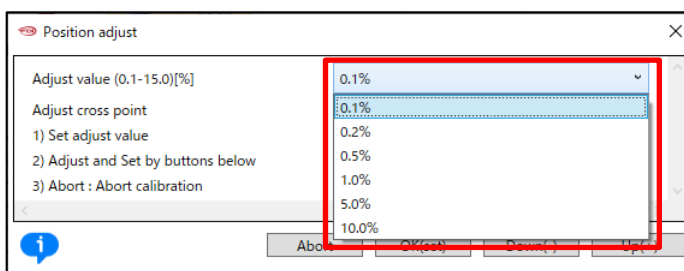
- ① [Cross point cal.]メニューを開き [Calibrate] をクリックします。



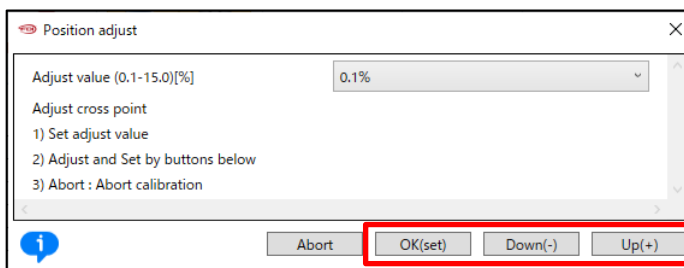
- ② メッセージを確認し [Next] をクリックします。



- ③ “Adjust value”欄で 1 回のボタンクリックでの調整量を選択します。



- ④ [Up(+)] または [Down(-)] をクリックしてフィードバックレバーが水平になる位置にします。
 ⑤ 水平位置になったら [Ok(set)] をクリックしてクロスポイントの校正を完了します。

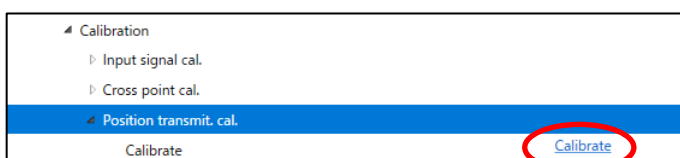


9.5.1.3. Cross point cal. (開度発信信号のキャリブレーション)

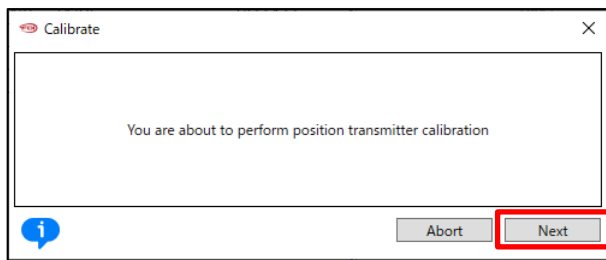
本器が出力する開度発信信号を校正します。

0%と 100%の開度発信出力信号を続けて校正します。

- ① [Position transmit. cal.]メニューを開き [Calibrate] をクリックします。

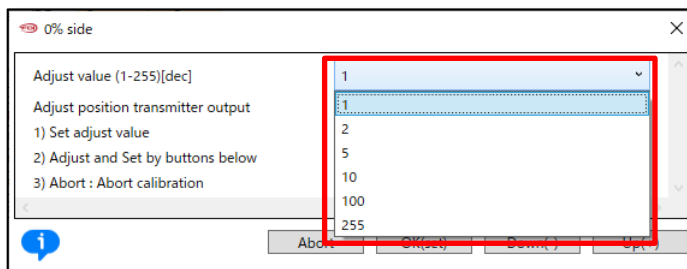


- ② メッセージを確認し [Next] をクリックします。

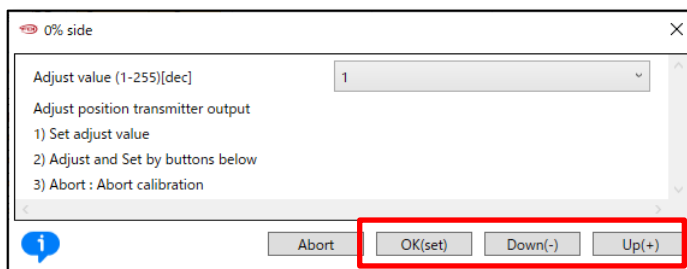


最初に 0%側の校正を行います。

- ③ “Adjust value”欄で 1 回のボタンクリックでの調整量を選択します。

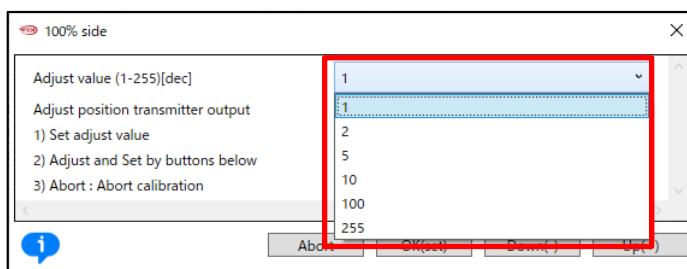


- ④ [Up(+)] または[Down(-)]をクリックして、開度発信信号を調整します。調整完了後、[OK(set)]をクリックして、確定します。

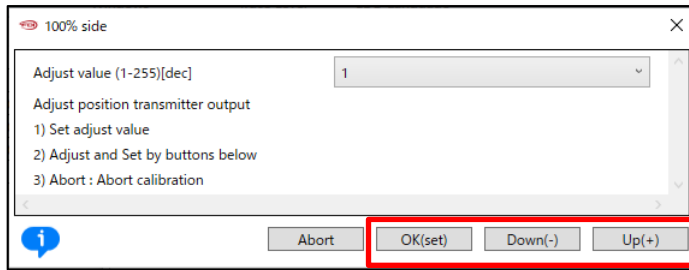


次に 100%側の設定を行います。

- ⑤ “Adjust value”欄で 1 回のボタンクリックでの調整量を選択します。



- ⑥ [Up(+)] または[Down(-)]をクリックして、開度発信信号を調整します。調整完了後、[OK(set)]をクリックして、校正を完了します。



9.5.2. Simulation test (シミュレーションテスト)

シミュレーションテストでは、信号を疑似的に発生させ本体機器のテストを行うことができます。



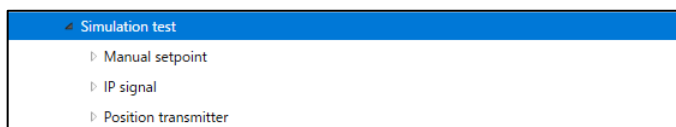
注意

- シミュレーションテストは、本器が接続された上位制御システムや調節計からの信号によらず、本器を動作させることができる機能です。ご使用の際には、プロセスへの影響がないことをきちんと確認してください。
- HART 通信は、本器の LUI での操作と比較して通信に時間がかかりますので、操作が完了したことを十分に確認してください。
- シミュレーションテストを実行する前に、Control mode(操作権限)を“HART”に設定してください。

メニュー項目は、

Manual setpoint	: 入力信号のシミュレーション
IP signal	: IP シグナル電流のシミュレーション
Position transmitter	: 開度発信信号のシミュレーション

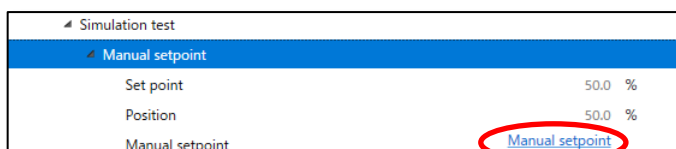
- ① [Simulation test] メニューを開きます。



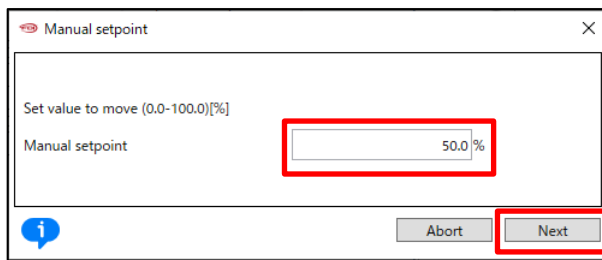
9.5.2.1. Manual setpoint (入力信号のシミュレーション)

疑似的に設定した入力信号により、コントロールバルブを動作させることができます。

- ① [Manual setpoint] メニューを開き [Manual setpoint] をクリックします。



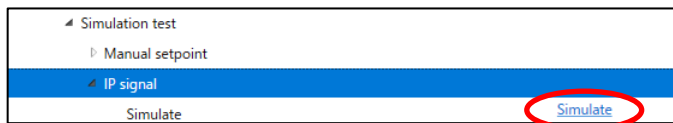
- ② “Manual setpoint” 欄にセットポイント値を設定し [Next]をクリックして実行すると①の画面に戻ります。



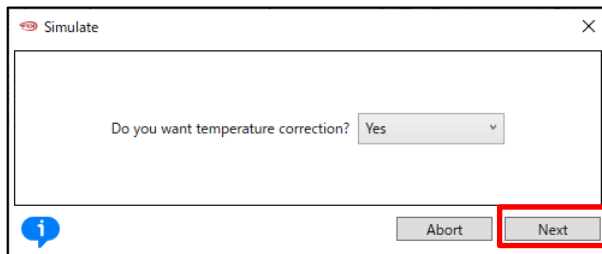
9.5.2.2. IP signal (IP 信号のシミュレーション)

本器トルクモータを駆動するため、コイルに疑似的な IP シグナル電流を流しコントロールバルブを動作させることができます。

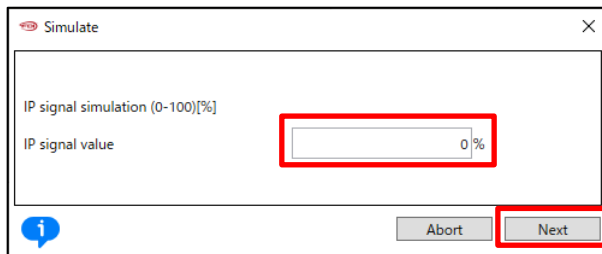
- ① [IP signal]メニューを開き [Simulate] をクリックします。



- ② 温度補正の有無を選択します。通常は“Yes”を選択し [Next] をクリックします。



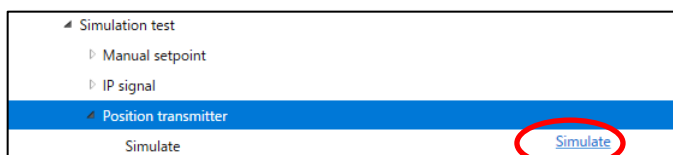
- ③ “IP signal value”欄に IP シグナル値を入力し [Next] をクリックすると実行します。
④ 通常制御に戻るには [Abort] をクリックします。



9.5.2.3. Position transmitter (開度発信信号のシミュレーション)

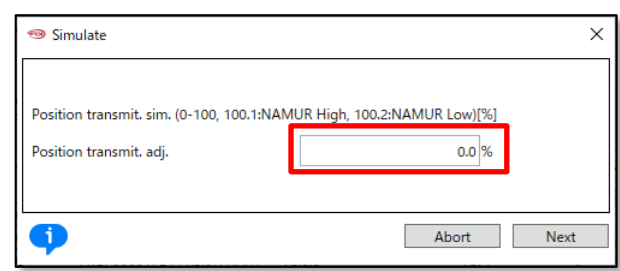
疑似的に設定した開度発信信号を出力することができます。

- ① [Position transmitter]メニューを開き [Simulate]をクリックします。



- ② “Position transmit adj.”欄に、開度発信値を入力し、[Next]をクリックすることで実行します。
0-100%の任意の開度発信信号を出力することができます。
100.1%を入力した場合は NAMUL Burnout High,

- 100.2%を入力した場合は NAMUR Burnout Low
を出力することができます。
- ③ 通常出力に戻すには [Abort] をクリックします。

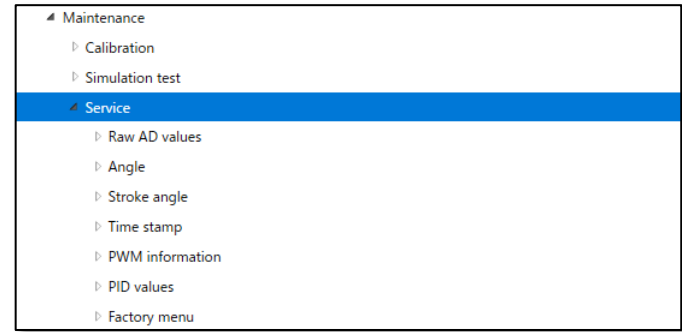


9.5.3. Service (Service)

本体機器内の以下の内部的な制御変数を確認することができます。

Raw AD values	: 生 AD 値
Angle	: ポテンショメータ角度値
Stroke angle	: ストローク角度
Time stamp	: タイムスタンプ
PWM information	: PWM 出力情報
PID values	: PID パラメータ値
Factory menu	: 工場設定メニュー

- ① [Service]メニューを開きます。



各メニューでの確認項目は、

[Raw AD values]メニュー

Input(4-20mA)	: 入力信号 AD 値	Position(Sin)	: 弁開度信号 AD 値 (Sin)
Position(Cos)	: 弁開度信号 AD 値 (Cos)	Temperature	: 温度 AD 値

[Angle] メニュー

Angle	: ポテンショメータ角度値
-------	---------------

[Stroke angle] メニュー

Span setting stroke 0	: 0%スパン時の角度値	Cross point	: クロスポイントの角度値
Span setting stroke 100	: 100%スパン時の角度値		

※ 最新の情報に更新するため、[Update] をクリックしてください。

[Time stamp] メニュー

Date	: ファームウェア作成日	Time	: ファームウェア作成時間
------	--------------	------	---------------

[PWM information] メニュー

Position transmit. (PWM)	: 開度発信出力 PWM 値	Torque motor (PWM)	: トルクモータ出力 PWM 値
-----------------------------	----------------	--------------------	------------------

[PID values] メニュー

Set point	: セットポイント	Position	: 弁開度
p	: 比例ゲイン	i	: 積分係数
d	: 微分ゲイン		

9.5.3.1. Factory menu (工場出荷メニューの切り替え)

[Factory setup (工場設定)] メニューの有効/無効を切り替えます。



注意

- 出荷時に適切なパラメータが設定されていますので、通常はこちらのメニュー切り替えおよびメニュー内の設定変更は実施しないでください。変更すると所望の動作が得られない場合があります。

- ① [Factory menu]メニュー内の [Change] をクリックします。

※デフォルト状態では工場メニューは表示されません。



- ② [Factory menu] を ON に設定した場合、[Maintenance] メニューの配下に [Factory setup]メニューが追加されます。

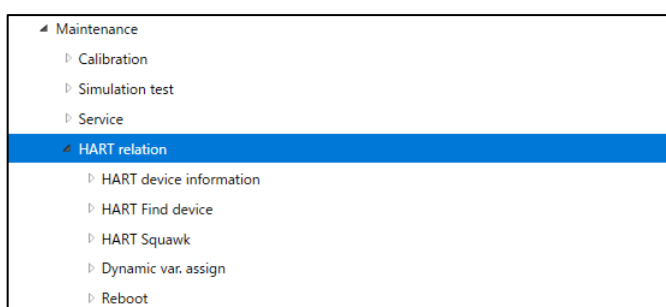


9.5.4. HART relation (HART 関連)

本体機器の HART 通信に関する以下の情報の表示、設定および実行を行います。

HART device information	: HART デバイス情報
HART Find device	: Find device
HART Squawk	: Squawk
Dynamic var. assign	: ダイナミック変数の割り当て
Reboot	: リセット

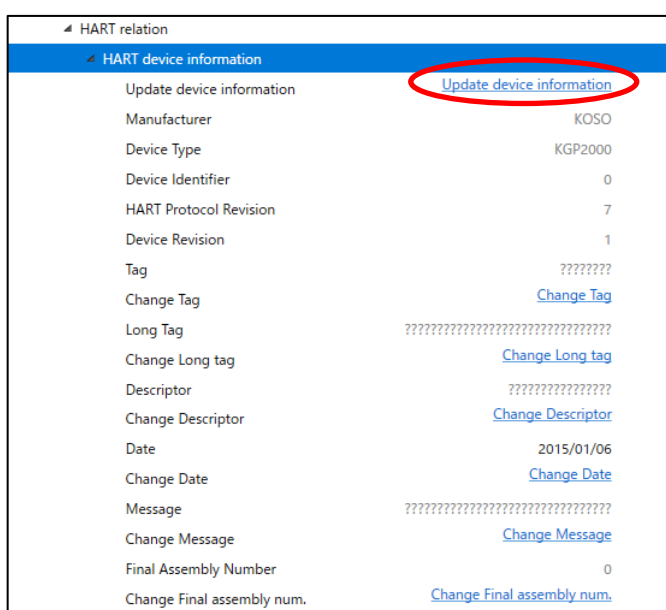
- ① [HART relation] メニューを開きます。



9.5.4.1. HART device information (HART デバイス情報)

- ① [HART device information] メニューを開きます ※.

※最新の情報を取得するには [Update device information] をクリックしてください。



表示項目は,

Manufacturer ※	: 製造者	Device Type ※	: モデル
Device Identifier ※	: デバイス ID	HART Protocol Revision ※	: HART バージョン
Device Revision ※	: フィールドデバイスリビジョン	Tag	: タグナンバー
Long Tag	: ロングタグナンバー	Descriptor	: 記述子
Date	: 日付	Message	: メッセージ
Final Assembly Number	: 最終組み立て番号		

※読み取り専用なので変更はできません。

1) HART デバイス情報の変更方法

Tag の書き換えを例に以下に説明します。

“Long Tag”, “Descriptor”, “Date”, “Message”, “Final Assembly Number”も同様の方法で書き換えが可能です。

- ① [HART device information]メニュー内の [Change tag] をクリックします。

Tag	????????
Change Tag	Change Tag
Long tag	????????????????????????????????
Change Long tag	Change Long tag

- ② “Tag”欄に任意の 8 桁の英数字を入力して [Next] をクリックして設定します。

9.5.4.2. HART Find device

HART の Find Device コマンドを発行し、ポジションからの応答の有無を確認します。

※Find device に対して応答させるためには、ポジションの設定が “Maintenance > HART relation > Find device” の設定が “Armed”である必要があります。

※デバイスが見つからない場合は、通信が切断されている可能性があります。

- ① [HART Find device]メニュー内の [Find device] をクリックします。

9.5.4.3. HART Squawk

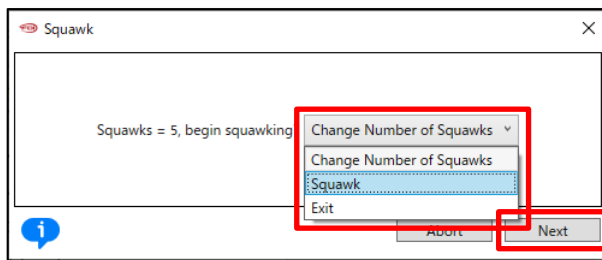
HART の Squawk コマンドを発行し、フィールドデバイスを鳴動（Squawk）させることができます。

Squawk を実行すると、「Squawk ON !!」または、デバイスの LCD 画面に「Squawk ONCE ON」と表示（点滅）します。

※Squawk を表示させるには LCD の画面がトップメニューまたは “Maintenance > HART relation > Squawk”メニューである必要があります。

- ① [HART Squawk]メニュー内の [Squawk] をクリックします。

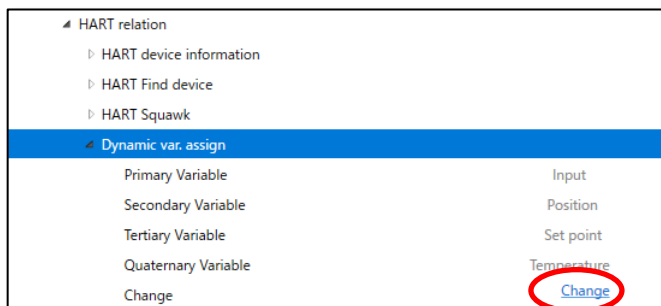
- ② “Squawks の数”を変更したい場合は、 “Change Number Squawks”を選択し、[Next]をクリックしてください。次に番号を入力します。
- ③ “Squawk”を選択し、[Next]をクリックして実行します。
- ④ この画面を終了するには、 “Exit” を選択し、[Next]をクリックします。 」



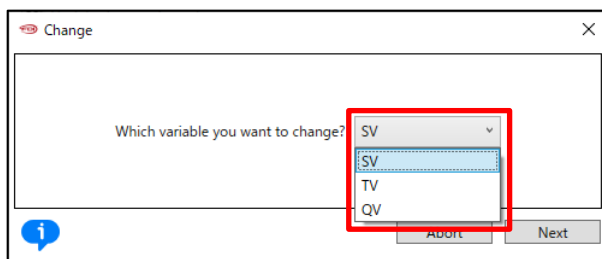
9.5.4.4. ダイナミックバリアブル割り当て [Dynamic var. assign]

動変数の割り当てを変更できます。Secondary Variable(SV), Tertiary Variable(TV), Quaternary Variable(QV)は別の変数に割り当てが可能です。

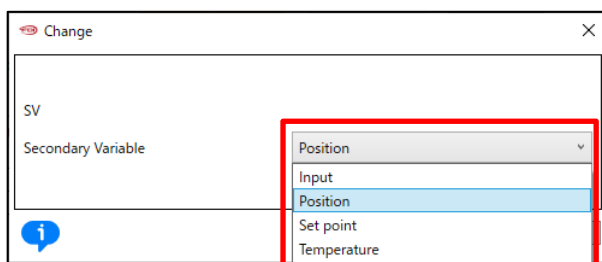
- ① [Dynamic var. assign] メニューを開きます。



- ② 変更したい動変数を選択し [Next] をクリックします。



- ③ 割り当てたい変数をリストから選択し [Next] をクリックして設定します。



設定できる変数は、

Input	: 入力信号に対する百分率
Position	: 弁開度
Set point	: セットポイント
Temperature	: 温度
Deviation	: 偏差
IP signal	: IP シグナル電流
Pot. angle	: ポテンシヨメータ角度値

9.5.4.5. デバイスリセット [Reboot]

本器を再起動するための機能です。

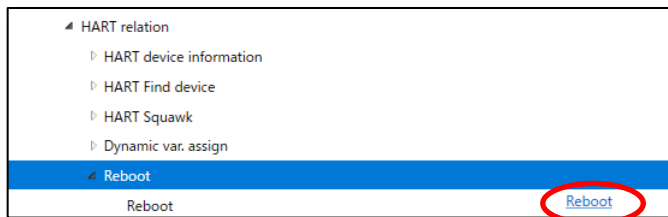


警告

- リセットすると、デバイスが数秒間シャットダウンします。通信が途絶える場合があります。

デバイスをリセットするには、以下の操作で行います。

- ① [Reboot]メニュー内の [Reboot] をクリックします。



- ② 2 回確認メッセージが出力されるので実行する場合は [Next] をクリックします。

9.5.5. Factory setup (工場設定)



注意

- Factory setup (工場設定)はメーカーが行う調整・設定用メニューです。
- 通常は設定を変更しないでください。

※ [Maintenance] > [Service] > [Factory menu]メニューで、“Factory setup”欄が“ON”の場合のみメニューが出現します。
※各項目の詳細は、本体取扱説明書を参照してください。

IP signal range	: IP シグナルレンジ
IP signal factor	: IP シグナルファクター
Cutoff IP signal	: カットオフ IP 信号
IP correction	: IP 偏差補正
Restore factory default	: 工場出荷設定の復元
Virtual DIP SW	: 仮想 DIP SW 設定

9.5.5.1. Restore factory default (工場設定の復元)

工場出荷の設定に戻します。



注意

- 設定値はすべて工場出荷時の設定で上書きされます。

- ① [Restore factory default]グループ内の[Restore]をクリックします。



- ② 2 回確認メッセージが出力されるので実行する場合は [Next]をクリックします.
- ③ 工場出荷時の設定を読み出し、現在の設定に上書きします.

9.6. Diag & Alarms (診断とアラーム)メニュー

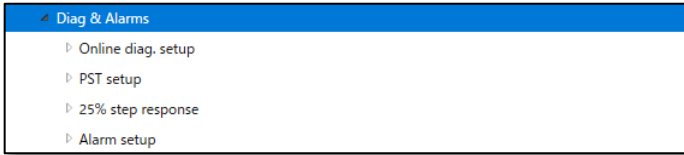
本器には、運転中にデータを取得・積算するオンライン診断と、メンテナンス時などに実行するオフライン診断の機能が備わっています。本器の設置環境やプロセスの運転条件に基づいた設定を行うことで、効率的な予防・予知保全につなげることができます。メモリ・各センサ類の重度の故障を検知したとき、自己診断機能によりアラームを発報するとともに、故障時は IP シグナルを強制的に遮断し、フェールセーフ方向に動作します。



注意

➤ 設定を変更するには **Authority**（書き込み権限）が“HART”である必要があります。

- ① [Diag & Alarm]メニューを開きます.



メニュー項目は,

Online diag. setup	: オンライン診断の設定
PST setup	: PST の設定
25% step response	: 25%ステップ応答
Alarm setup	: アラーム設定

9.6.1. Online diag. setup（オンライン診断の設定）

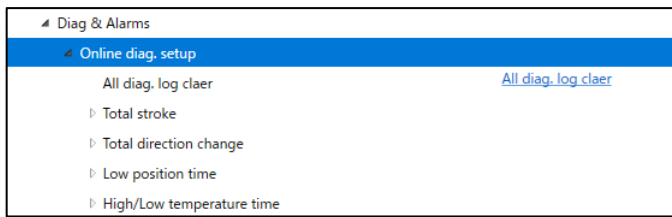
オンライン動作時の診断の設定、クリアを行います。オンライン診断では以下の項目を設定できます。

Total stroke	: トータルストロークの基準値
Total direction change	: 方向反転回数の基準値
Low position time	: 低開度制御時間の基準値
High/Low temperature time	: 周囲高/低温時間の基準値
Partial stroke test※	: パーシャルストローク

※パーシャルストロークの設定は [9.6.2 PST setup \(パーシャルストロークテスト\)](#) を参照ください.

※各項目の詳細は、本体取扱説明書を参照してください.

- ① [Online diag. setup] メニューを開きます。



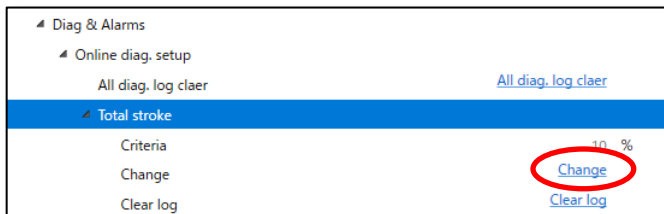
9.6.1.1. オンライン診断の設定、結果の確認および診断ログのクリア方法

トータルストローク設定を例に以下に説明します。

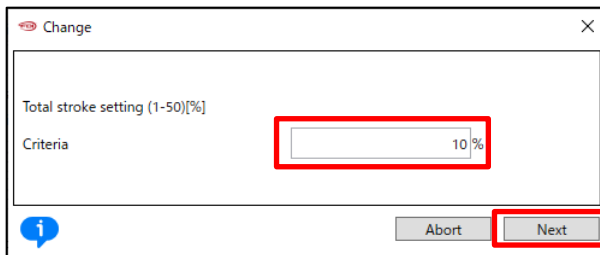
1) 診断基準値の設定

トータルストロークの“Criteria(基準値)”を変更するには下記の操作を行います。

- ① [Total stroke] メニューを開き [Change] をクリックします。



- ② “Criteria”欄に設定値を入力します。[Next]をクリックして設定します。



2) 診断結果の確認

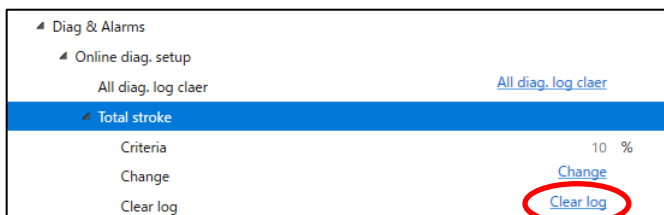
診断結果は “[Information] > [Online diagnostics]” メニューで確認できます。

確認方法は、9.2.6. Online diagnostics (オンライン診断) を参照ください。

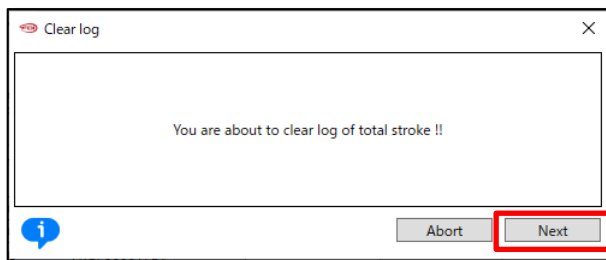
3) トータルストロークのログ消去

トータルストロークの診断結果をクリアするには下記の操作を行います。

- ① [Total stroke]メニューを開き [Clear log] をクリックします。



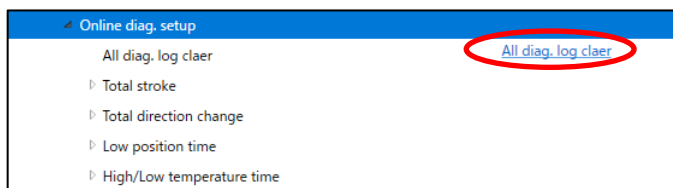
- ② メッセージを確認し [Next] をクリックするとトータルストロークの診断結果のログをクリアします。



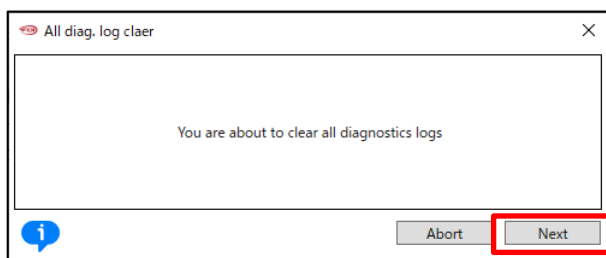
9.6.1.2. All diag. log clear (全診断ログのクリア)

全診断ログをクリアするには以下の操作を行います。

- ① [Online diag. setup] メニュー内の [All diag. log clear] をクリックします。

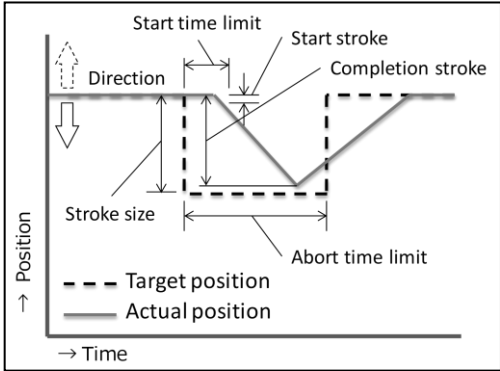


- ② メッセージを確認し [Next] をクリックすると全ての診断結果ログをクリアします。



9.6.2. PST setup (パースタルストロークテスト)

設定した開度幅を、設定した時間間隔で動作させます（オンライン実行）。
緊急遮断弁など、通常動作させることのない調節弁に対して部分的な開度変化を与えることで、弁軸の固着などの動作不良を定期的に確認することができます。





注意

➤ パースタルストロークテストをマニュアルで実行する前に、**Control mode**(操作権限) を“HART”に設定してください。

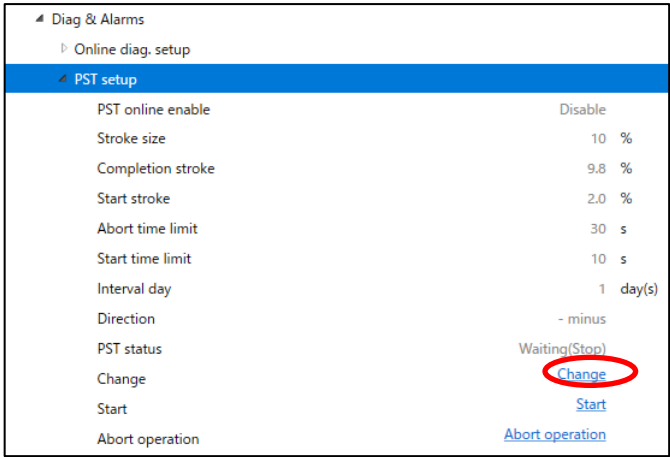
① [PST setup]メニューを開きます。

▲ Diag & Alarms	
▶ Online diag. setup	
▲ PST setup	
PST online enable	Disable
Stroke size	10 %
Completion stroke	9.8 %
Start stroke	2.0 %
Abort time limit	30 s
Start time limit	10 s
Interval day	1 day(s)
Direction	- minus
PST status	Waiting(Stop)
Change	Change
Start	Start
Abort operation	Abort operation

9.6.2.1. PST のオンライン診断設定、結果の確認

1) オンラインでの PST の設定

[PST setup]メニュー内の [Change] をクリックし設定を変更します。



設定値は、

Disable / Enable	: 定期実行の有無を選択します。 初期値 : Disable
Stroke size [%]	: 動作させる開度幅を設定します。 初期値 : 10%
Completion stroke [%]	: 動作完了を判断するストロークを設定します。 初期値 : 9.8%
Start stroke [%]	: 動作開始したことを判断するストロークを設定します。 初期値 : 2.0%
Abort time limit [s]	: 動作完了前の動作中止を判断する時間を設定します。 初期値 : 30 sec
Start time limit [s]	: 動作開始前の動作中止を判断する時間を設定します。 初期値 : 10 sec
Interval day [day(s)]	: 定期実行の間隔を設定します。 初期値 : 1 日
Direction	: 動作させる方向を設定します。 初期値 : マイナス

2) オンラインでの PST 診断結果の確認

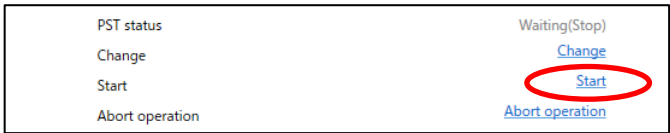
PST 診断の結果は“[Information] > [PST alarm]”メニューで確認できます。

確認方法は、9.2.3. PST アラーム [PST alarm] を参照してください。

9.6.2.2. PST のオフラインでの実行

PST をオフラインで実行することができます。

- ① [PST setup]メニュー内の [Start] をクリックし実行します。

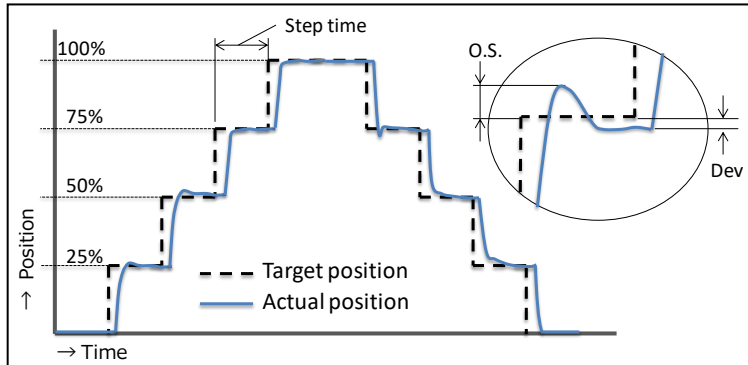


- ② メッセージを確認し、[Next]をクリックすると実行します。

9.6.3. 25% step response (25%ステップ応答)

25%ステップ応答を実施し、最大オーバーシュート (O.S.)、最終偏差 (Dev) を記録します。

初期値、前回値、今回値を比較することにより、ステップ動作における経年変化を確認することができます。



注意

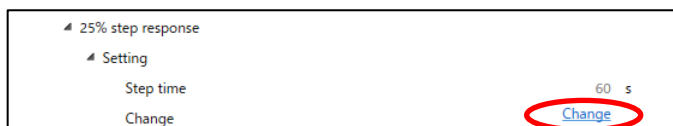
- HART 通信は、本器の LUI での操作と比較して通信に時間がかかりますので、操作が完了したことを十分に確認してください。
- 25%ステップ応答を実行する前に、Control mode(操作権限)を“HART”に設定してください。

- ① [25% step response] メニューを開きます。



9.6.3.1. 25%ステップ応答の設定

- ① [Setting] メニューを開き [Change] をクリックし設定を変更します。



設定値は、

Step time [s]	: 1 ステップあたりの待機時間を設定します。初期値 : 60 sec
---------------	-------------------------------------

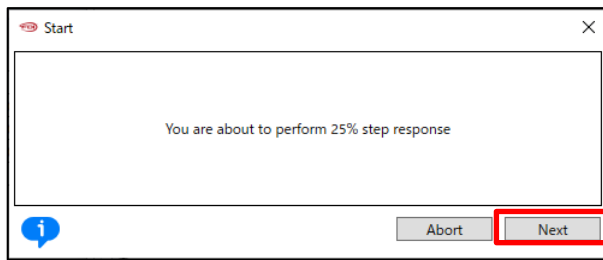
9.6.3.2. 25%ステップ応答の実行

25%ステップ応答を実行します。

- ① [Perform] メニューを開き [Start] をクリックします。
※処理を中断したい場合は [Abort operation] をクリックします。



- ② メッセージを確認し [Next] をクリックします。



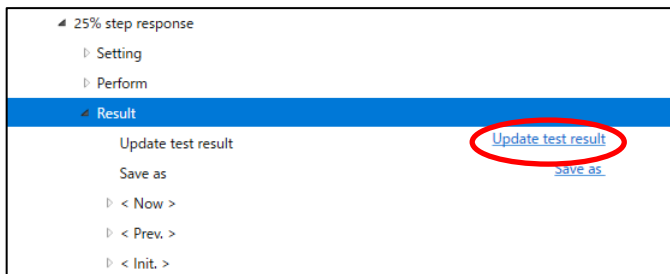
- ③ “Mode” 欄が “HART” になるのを待ちます。

9.6.3.3. 25%ステップ応答の結果表示と保存

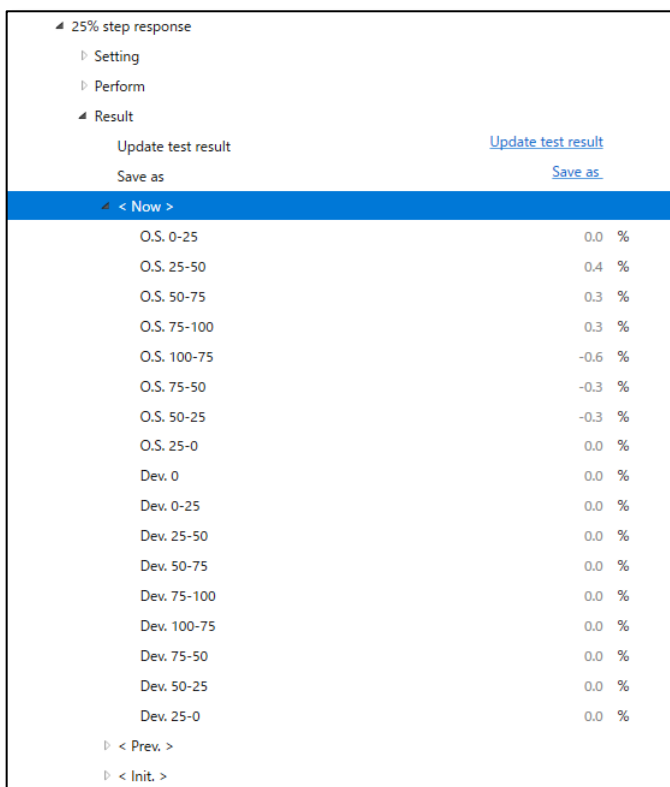
1) 実行結果の表示

25%ステップ応答の結果を表示します。

- ① [Result]メニューを開き[Update test result]をクリックします。

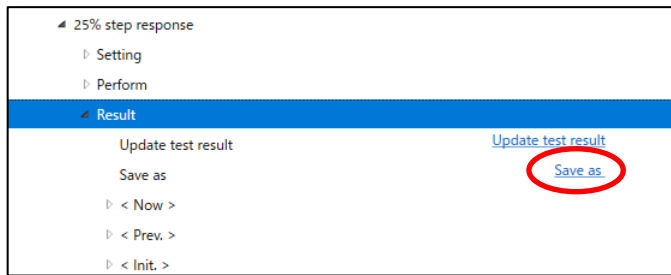


- ② [<Now>]メニューを開くと結果を表示します。

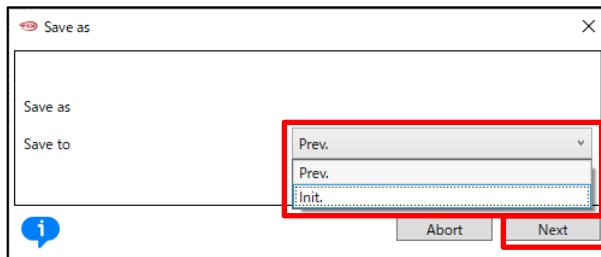


2) 実行結果の保存

① [Result]メニュー内の [Save as] をクリックします。



② データの保存先として、前のデータ“Prev”または初期データ“Init”を選択し [Next] をクリックすると結果が保存されます。



9.6.4. Alarm setup (アラーム設定)

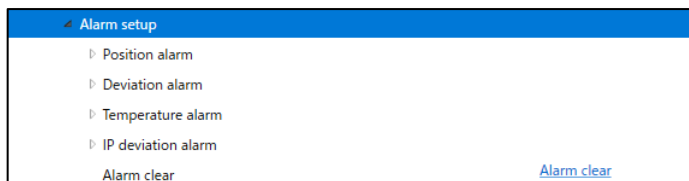
本器は、メモリ・各センサ類の重度の故障を検知したとき、自己診断機能によりアラームを発報するとともに、故障時は IP シグナルを強制的に遮断し、フェールセーフ方向に動作します。

設定できるアラーム項目は、

Position alarm	: ポジションアラーム
Deviation alarm	: 偏差アラーム
Temperature alarm	: 温度アラーム
IP deviation alarm	: IP 偏差アラーム

※各アラーム項目の詳細は本体取扱説明書を参照してください。

- ① [Alarm setup]メニューを開きます。



9.6.4.1. アラームと NAMUR ステータスの設定、結果の確認および解除

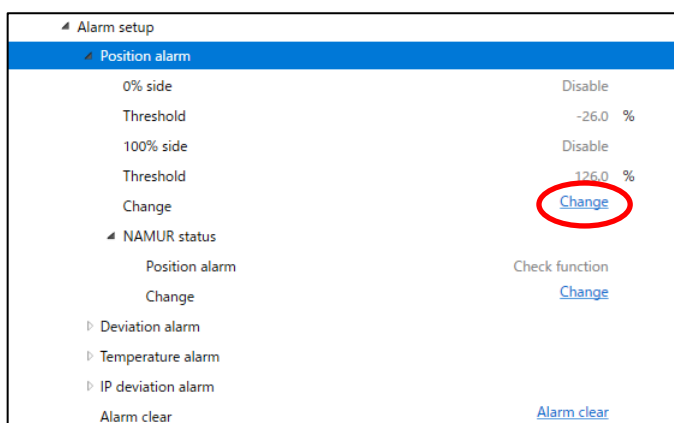
ポジションアラームの設定手順を例として アラームおよび NAMUR ステータスの設定方法、結果の確認方法および解除方法を説明します。

1) アラーム設定

設定を変更する場合は個々のメニューを開き、各メニュー内の [Change] をクリックして設定を変更してください。

以下は“Position alarm”の例です。

- ① [Position alarm] メニュー内の [Change] をクリックし設定値を入力します。

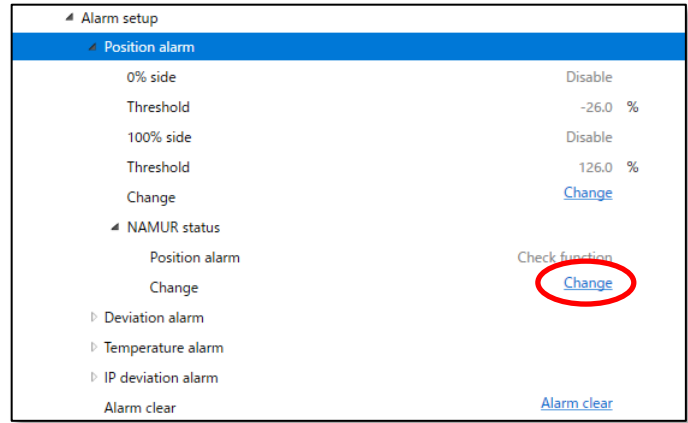


2) NAMUR 表示の割り当て

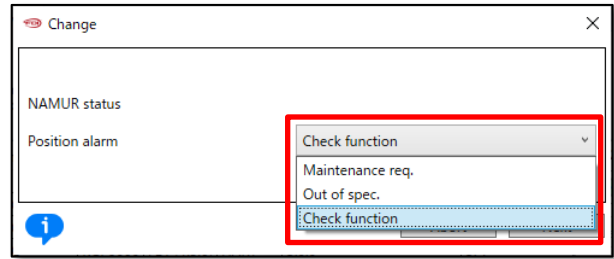
各アラームに紐付ける NAMUR ステータス分類は、任意に選択することが可能です。

例として、ポジションアラームの設定手順を以下に示します。

① [Position alarm]メニュー内の [NAMUR status]サブメニュー内の [Change] をクリックします。



② NAMUR status の種類を選択し [Next]をクリックして設定します。



選択可能な NAMUR ステータスの種類は以下です。

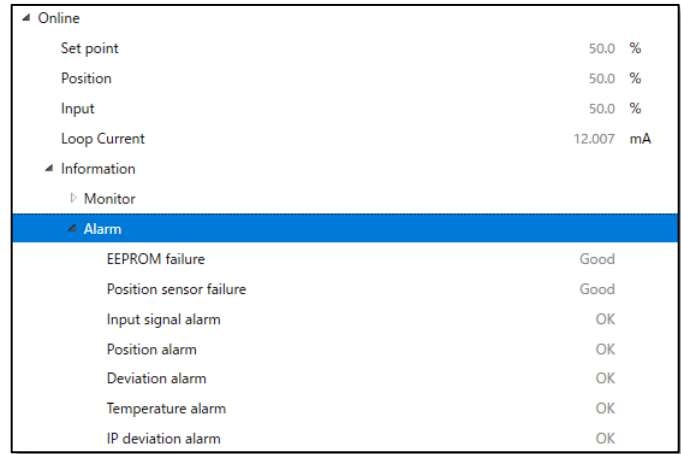
Maintenance req.	: Maintenance required
Out of spec.	: Out of specification
Check function	: Check function

3) アラーム状態の確認

下記の方法でアラーム状態を確認できます。

3-1) アラーム状態 [Alarm status]

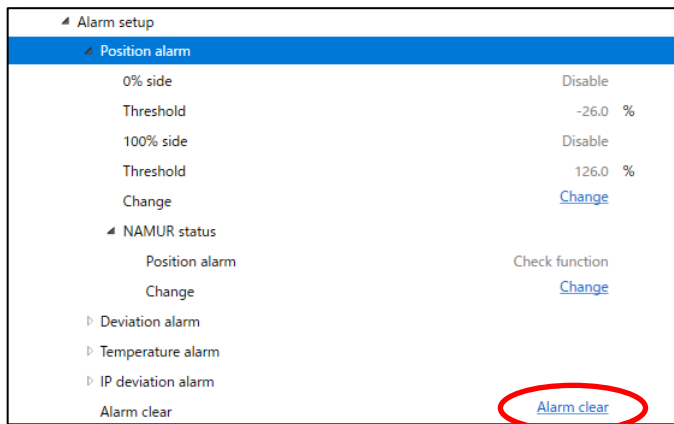
① “[Information] > [Alarm status]”メニューを開きます。現在のアラーム状態を表示します。



9.6.4.2. アラームクリア

Failure（故障）状態を解除するにはアラームの要因を取り除くとともにアラームをクリアする必要があります。

- ① [Alarm setup]メニュー内の [Alarm Clear] をクリックします。



10.トラブルシューティング

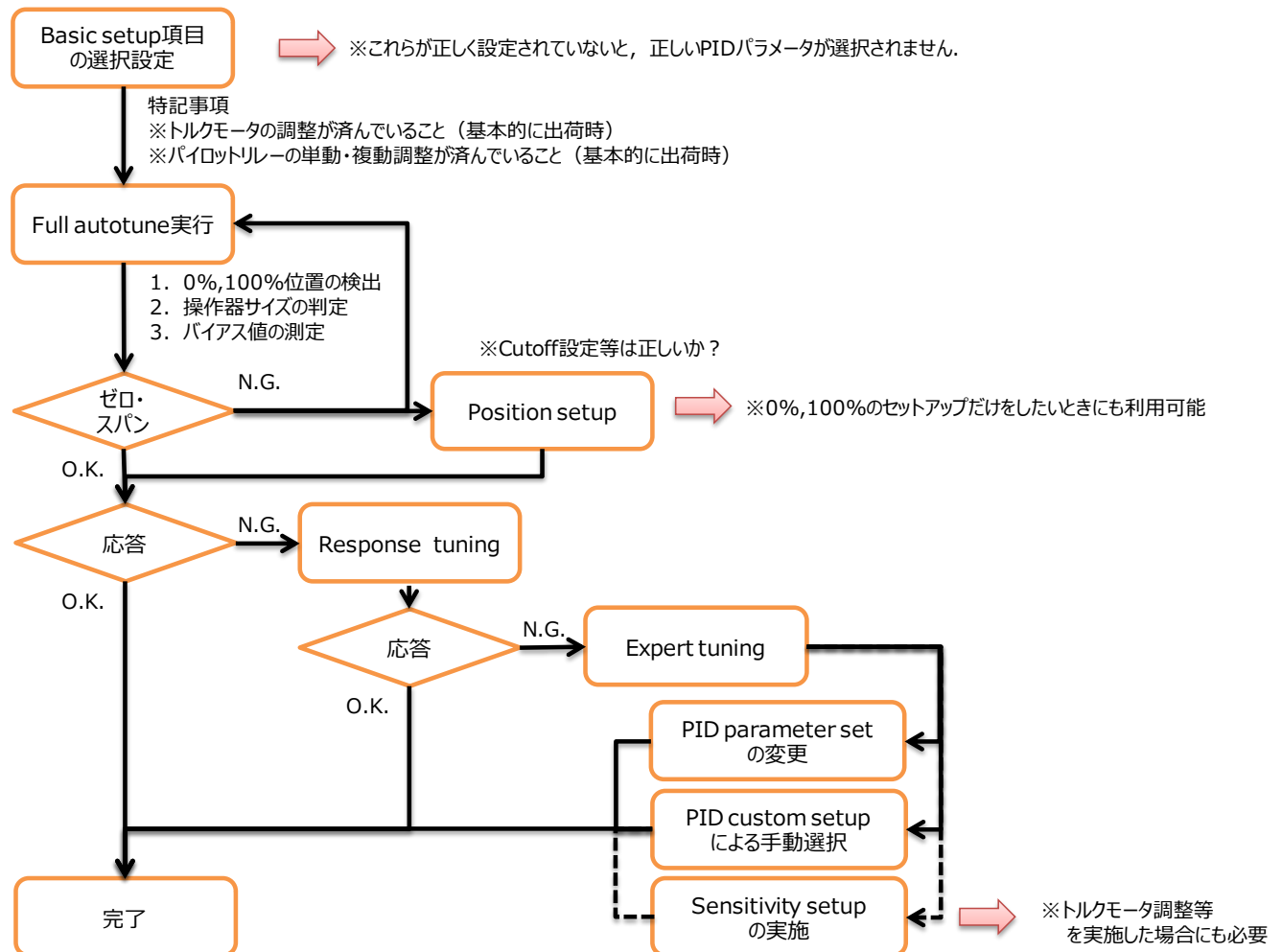
運転開始時または運転中に問題が発生した場合は、下表を参照して処置を行ってください。

表 10 トラブルシューティング

現象	想定される原因	処置
動作しない 動作が遅い フルストロックしない	電気の喪失・断線・誤配線	✓ 印加電流の確認 ✓ 配線接続の確認
	供給空気圧の低下・喪失	✓ 設定圧力の確認 ✓ 減圧弁の点検・修理
	空気配管からの漏れ	✓ 配管の点検・交換
	駆動部の異常 / 手動操作機構が手動操作位置にある	✓ 自動操作位置にする
	駆動部の異常 / パッキンの固着・劣化	✓ 弁本体部パッキンの交換 ✓ 駆動部の点検・修理
	駆動部の出力不足	✓ 駆動部の交換
	本器のアラームにより強制遮断している	✓ アラームの確認
	本器設定の誤り	✓ 設定項目の確認 ✓ PID パラメータの確認 ✓ A/M ユニットが Auto かを確認する
	本器の調整ずれ	✓ 固定絞りの清掃 ✓ ノズルフラップの清掃 ✓ トルクモータの調整
	本器の故障	弊社営業所までご連絡ください
ハンチングする オーバーシュートする	本器の異常	✓ 固定絞りの清掃 ✓ ノズルフラップの清掃 ✓ PID パラメータの確認
	PID パラメータのミスマッチ	✓ 再チューニング ✓ Response tuning の適用 ✓ ランクの変更
	高フリクシオンによるリミットサイクルの発生	✓ Dead band の適用 ✓ Custom 設定により I の値を大きくする
精度が悪い	取り付けの異常	✓ 取り付けガタの確認 ✓ フィードバックレバー水平の確認 ✓ クロスポイントの再設定
	制御異常	✓ PID パラメータの確認 ✓ デッドバンド設定の確認
	駆動部の異常 / パッキンの固着・劣化	✓ 弁本体部パッキンの交換 ✓ 駆動部の点検・修理
LCD 表示されない	電気の喪失・断線・誤配線	✓ 印加電流の確認 ✓ 配線接続の確認
	低温・高温環境	✓ LCD 仕様温度範囲での表示確認
	本器の故障	弊社営業所までご連絡ください
開度発信信号が出力されない, ずれる	電気の喪失・断線・誤配線	✓ 印加電圧の確認 ✓ 配線接続の確認
	出力電流認識値のずれ	✓ 開度発信電流キャリブレーションの実施
調節弁の弁座から漏れ	駆動部の出力不足	✓ 駆動部出力を上げる (駆動部をサイズアップする)
	弁座の腐食・侵食・キズ	✓ 弁の分解整備

A) 付録/設定手順のフローチャート

本器をコントロールバルブに組付けて購入された場合、本節に記載した設定は完了していますので、新たな設定は不要です。本器を単体で購入された場合や、コントロールバルブから外してメンテナンス等を実施した場合は、必要に応じて、以下に示す設定作業を実施してください。



B) 付録/エラーメッセージ

5.3.1. フルオートチューン, 5.3.2 ポジションセットアップ (自動設定), 5.4.2. IP シグナルバイアス (自動設定) 9.4.2.1. フルオートチューン, 9.4.2.4. ポジションセットアップ [Position setup] (自動設定), 9.4.3.3. IP シグナルバイアスの設定 [Sensitivity setup] (自動設定) の実行中に問題が生じた場合, 下記のエラーメッセージが表示され, 実行中断されます.

表 B.1 エラーメッセージ一覧

エラー	内容	
Error at closing	現象	弁開度 0%側に到達しない・整定しない
	考えられる原因	駆動部オフバランス圧の不備
	対処法	オフバランス圧の確認
Error at opening	現象	弁開度 100%側に到達しない・整定しない
	考えられる原因	供給空気圧の低下・脈動
	対処法	供給空気圧の確認
Error at stopping	現象	目標とする開度 (25%, 75%) に到達しない・整定しない
	考えられる原因	・バルブのフリクションが大きくりミットサイクルが発生している ・テンションスプリングの脱落や, ねじの緩みなど, 機械的なガタによりリミットサイクルが発生している ・適切な PID パラメータが設定されていない.
	対処法	➤ デッドバンドを設定する ➤ 機械的なガタを取り除く ➤ 適切な PID パラメータに変更した後, ポジションセットアップと IP シグナルバイアスの自動設定を行う
Error at span measurement	現象	正常なスパンが得られてない (ストロークが小さすぎる)
	考えられる原因	供給空気圧の低下・脈動
	対処法	供給空気圧の確認

※各エラーとも, 5 分経過でタイムアウトとし, エラーと判断します.

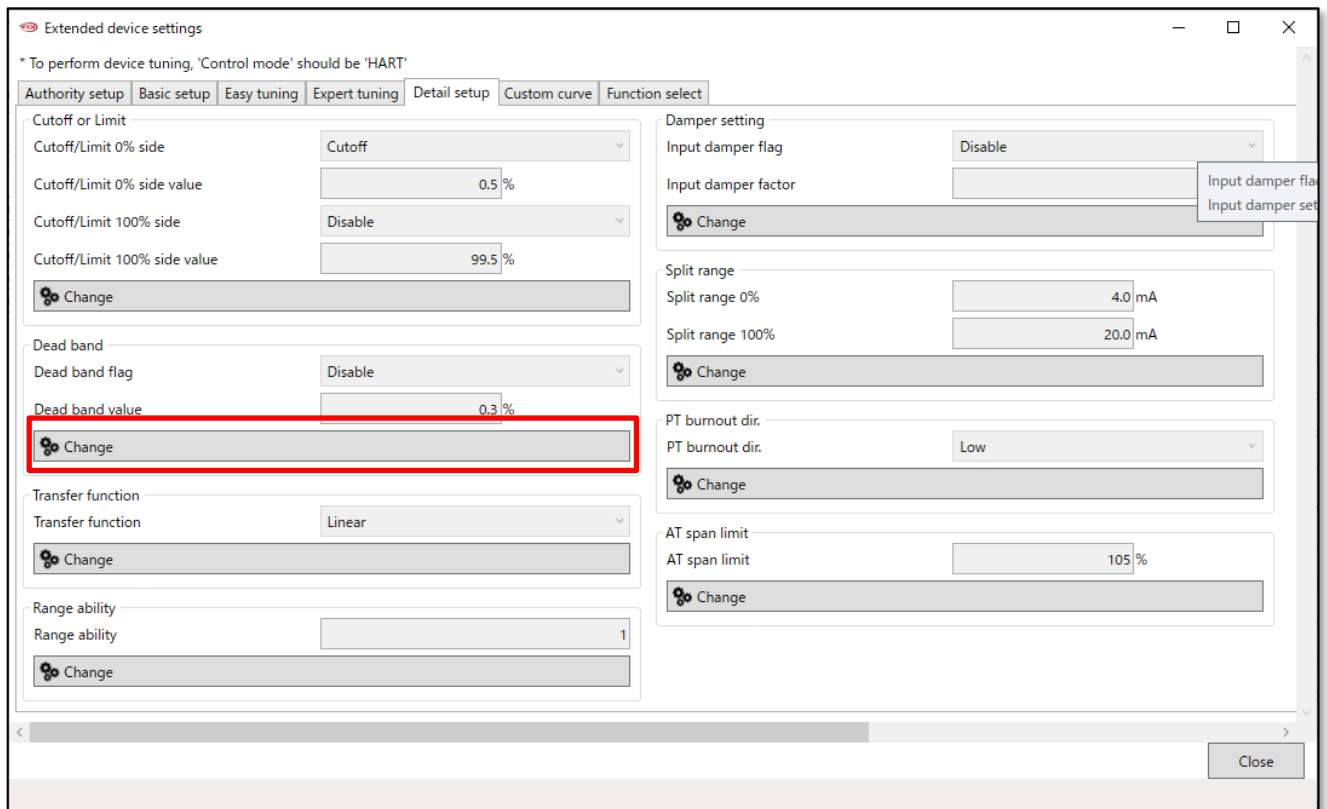
c) 付録/Windows 用メニューの設定変更方法

操作方法の例をあげ、設定の方法を説明します。

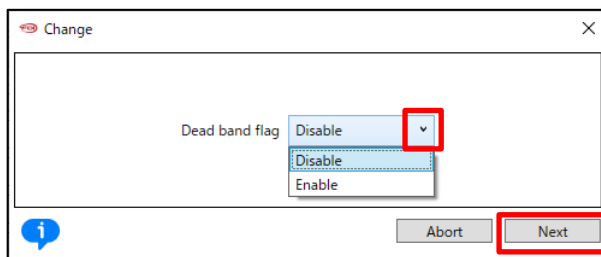
c-1) 数値入力, リスト選択タイプ

数値入力, リスト選択の操作例として, [Device setting] > [Extended device settings] > [Detail setup]メニューから, “Dead band”を変更し, リストと数値を変更する方法を示します。

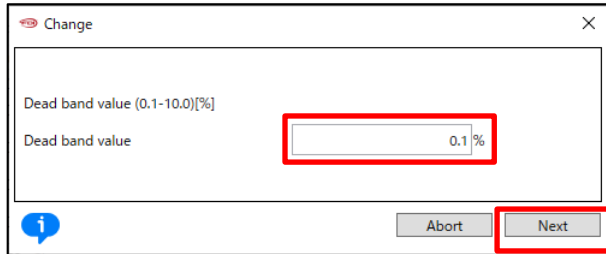
- ① [Dead band]グループの現在の設定値を確認し, 変更を行う場合は [Change] をクリックします。



- ② 設定入力のメニューが開きます。
 ③ ▼をクリックし, リストから“Enable”を選択します (リスト操作)。
 ④ 決定するには [Next] をクリックします。
 ※“Disable”を選択した場合は, この設定で確定しメニューは終了します。



- ⑤ 次に“Dead band value”にデッドバンド値を入力します（数値入力）。
- ※数値は表示されている有効範囲内の値を入力してください（ここでは 0.1-10.0[%]）。
- ⑥ 決定するには [Next] ※をクリックします。
- ⑦ 設定変更が完了し、ポジションにデータを設定します。

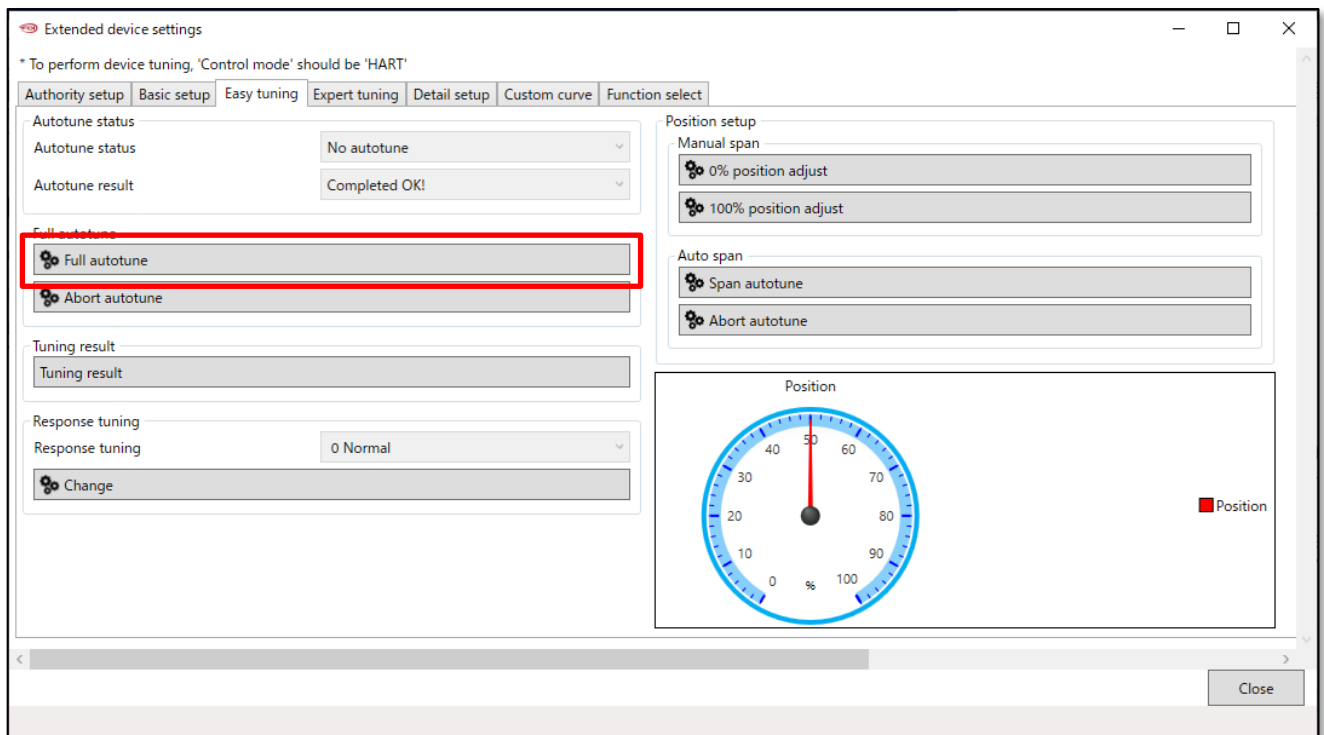


※ホストアプリケーションにより、[Next]ボタンは[OK]のように異なる表示となる場合があります。

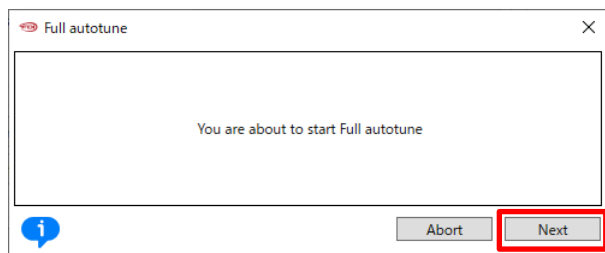
C-2) 実行タイプ

実行タイプの操作例として [Device settings] > [Extended device settings] > [Easy tuning]メニューから、フルオートチューンを実行する方法を示します。

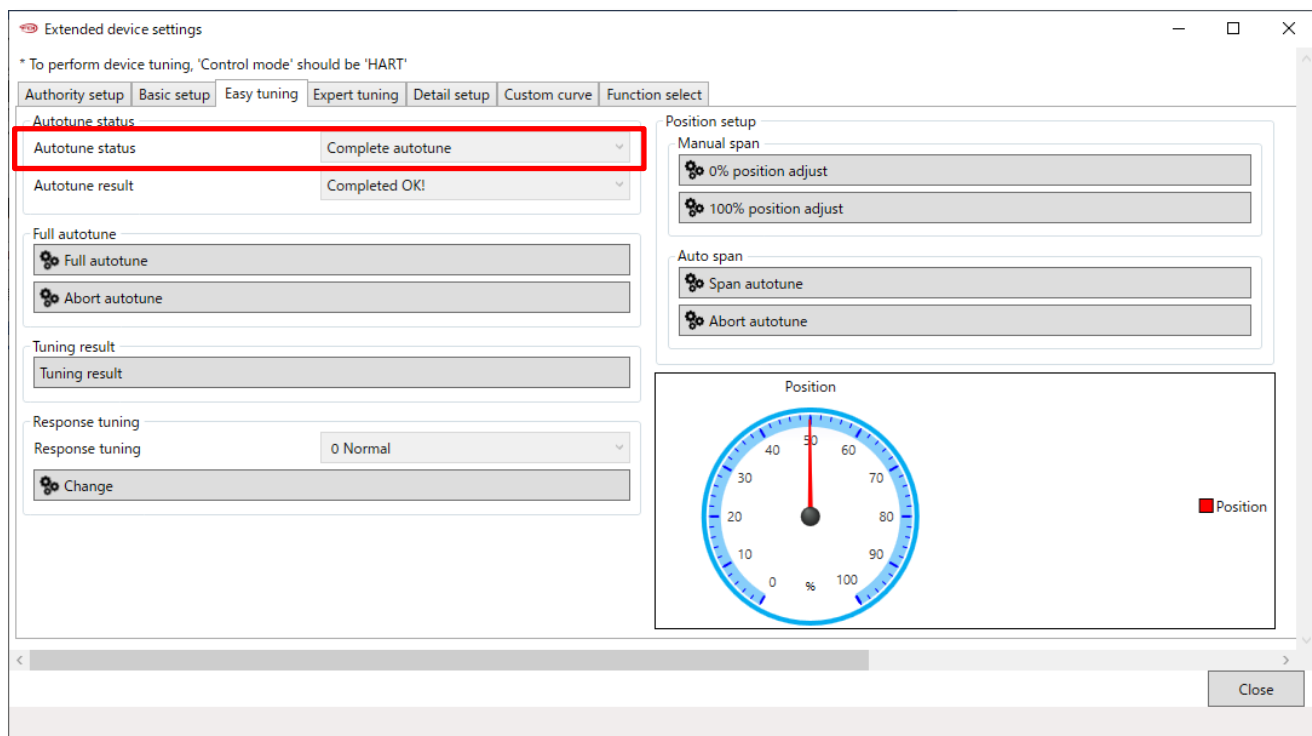
- ① [Full autotune]グループ内の[Full autotune]をクリックします。



- ② 確認ダイアログが表示されるので [Next] をクリックします。



- ③ フルオートチューンがポジションナ本体側で開始されます。
- ④ 実行時の進捗は“Autotune status”で確認します。“Complete autotune”になればフルオートチューンが完了です。

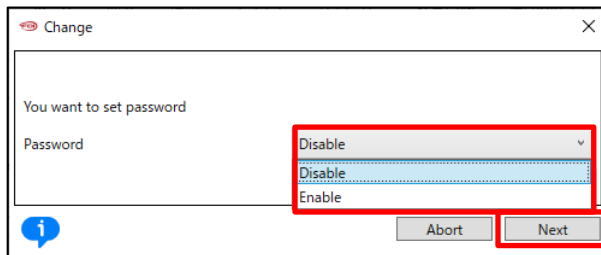


D) 付録/Password setup(パスワード設定)

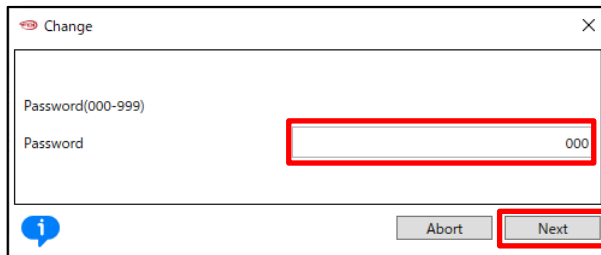
本器は、3桁の整数でパスワードを設定できます。

パスワードを設定した場合、パスワード入力無しでアクセスできるのは各トップメニューの情報のみとなります。

- ① [Password setup]メニューを開き [Change] をクリックします。
- ② パスワードを有効にする場合は“Enable”，パスワードを無効にする場合は“Disable”を選択し [Next] をクリックします。
※“Disable”を選択した場合は、この値を設定します。

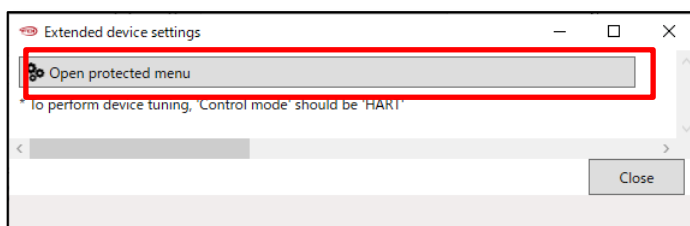


- ③ “Enable”を選択した場合、パスワード3桁を入力し [Next]をクリックすると設定します。

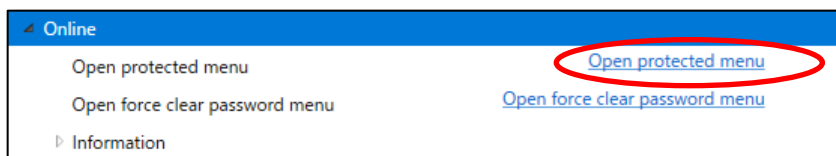


※パスワードでロックがかかると設定メニューは以下のようにロックがかかり，[Open protected menu]メニューで正しいパスワードを入力しないとメニューは表示されません。

PC ベース・アプリケーション用メニューの場合，



ハンドヘルド端末用メニューの場合，



※[Open force clear password menu]は、パスワードを忘れた場合の救済用のメニューです。解除するためには秘密のコードが必要となりますので、パスワードを忘れた場合は、本書書面裏の営業所まで問い合わせください。

■ 国内営業所

営業所	連絡先
本社	〒103-0027 東京都中央区日本橋 1-16-7(工装日本橋ビル) TEL. 03(5202) 4300(代表) FAX. 03(5202) 4301
西日本営業部	〒564-0062 大阪府吹田市垂水町 3-31-29 TEL. 06(6378) 7117(代表) FAX. 06(6378) 7050
CSC 北海道	〒053-0047 北海道苫小牧市泉町 1-1-6 TEL. 0144(31) 4400(代表) FAX. 0144(31) 4401
CSC 仙台	〒989-2322 宮城県亶理郡亶理町逢隈蕨字卯 49-1 TEL. 0223(33) 1891(代表) FAX. 0223(33) 1892
CSC 福島	〒962-0312 福島県須賀川市大久保川虫内 129 TEL. 0248(65) 3128(代表) FAX. 0248(65) 3224
CSC 新潟	〒950-0813 新潟県新潟市東区大杉本町 5-12-36 TEL. 025(275) 8461(代表) FAX. 025(275) 8462
CSC 鹿島	〒314-0112 茨城県神栖市知手中央 6-4-18 TEL. 0299(96) 6891(代表) FAX. 0299(96) 6892
CSC 関東	〒290-0057 千葉県市原市五井金杉 1-42 TEL. 0436(22) 0604(代表) FAX. 0436(21) 1311
CSC 富士	〒421-3306 静岡県富士市中之郷 1450 TEL. 0545(81) 2380(代表) FAX. 0545(81) 2381
CSC 名古屋	〒486-0935 愛知県春日井市森山田町 62 TEL. 0568(34) 1421(代表) FAX. 0568(34) 1431
CSC 大阪	〒564-0062 大阪府吹田市垂水町 3-31-29 TEL. 06(6378) 7117(代表) FAX. 06(6378) 7050
CSC 広島	〒731-5127 広島県広島市佐伯区五日市 1-8-25 TEL. 082(943) 7750(代表) FAX. 082(922) 9033
CSC 岡山	〒712-8061 岡山県倉敷市神田 3-8-29 TEL. 086(444) 1802(代表) FAX. 086(444) 1812
CSC 九州	〒802-0802 福岡県北九州市小倉南区城野 4-5-55 TEL. 093(922) 3431(代表) FAX. 093(951) 1435
CSC 大分	〒870-0901 大分県大分市西新地 1-8-17 TEL. 097(551) 4816(代表) FAX. 097(551) 4827