

KGP5000 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（FDT DTM 編）



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	9
1.6. HART 通信の準備	10
2. HART 通信のメニュー構成	11
2.1. メニューの種類	11
2.2. メニュー構成	12
2.2.1. Process Variables (プロセス変数) メニュー	12
2.2.2. Device Settings (デバイス設定) メニュー	13
2.2.3. Maintenance (メンテナンス) メニュー	14
2.2.4. Diagnostics (診断) メニュー	16
2.2.5. Offline メニュー	17
3. Authority setup (権限設定)	18
3.1. HART 経由での設定変更と操作権限の変更	18
3.1.1. Authority(書き込み権限) と Control mode(操作権限)の確認	19
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	20
4. Process Variables (プロセス変数)	22
4.1. Device status (デバイス状態)	22
4.2. Device information (デバイス情報)	22
4.3. Status(制御状態)	23
4.4. Process information (プロセス情報), Pressure (圧力), Temperature (温度)	24
4.5. Trend (トレンド)	24
4.6. Manual setpoint (マニュアルセットポイント)	26
4.7. Alarm status, Alarm history, PST alarm (アラームステータス)	27
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)	31
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)	38
5.4. Expert tuning (エキスパートチューニング)	39
5.4.1. PID parameter set (PID パラメータのプリセット設定)	40
5.4.2. PID custom setup (PID カスタムセットアップ)	41
5.4.3. Sensitivity setup (IP シグナルバイアスの設定)	43

5.5.	Detail setup (詳細設定)	46
5.6.	Custom curve (自由設定特性)	48
5.7.	Function select (機能選択)	49
6.	Maintenance (メンテナンス)	50
6.1.	Extended maintenance (拡張メンテナンス)	51
6.2.	Calibration(キャリブレーション)	53
6.2.1.	Input signal cal.(入力信号のキャリブレーション)	53
6.2.2.	Cross point cal.(クロスポイントのキャリブレーション)	55
6.2.3.	Position transmit. cal. (開度発信信号のキャリブレーション)	57
6.2.4.	Pressure sensor cal.(圧力センサのキャリブレーション)	60
6.3.	Simulation test (シミュレーションテスト)	63
6.3.1.	Manual setpoint (入力信号シミュレーション)	63
6.3.2.	IP signal (IP シグナルシミュレーション)	66
6.3.3.	Position transmitter (開度発信シミュレーション)	67
6.4.	Service(サービス)	68
6.4.1.	Factory menu (工場設定メニューの切り替え)	69
6.5.	HART relation (HART 関連)	71
6.5.1.	HART/Device Information (HART デバイス情報)	72
6.5.2.	Reboot (デバイスリセット)	73
6.5.3.	Dynamic var. assignment (動的変数の割り当て)	74
6.6.	Setting list (設定リスト)	76
6.7.	Factory setup (工場設定)	77
6.7.1.	Restore factory default (工場設定の復元)	78
7.	Diagnostics (診断)	79
7.1.	Extended diagnostics (拡張診断)	80
7.2.	Online diag. setup (オンライン診断の設定)	82
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	82
7.2.2.	All diag. log clear (全診断ログのクリア)	85
7.3.	25% step response (25%ステップ応答)	87
7.4.	One step response (ワンステップ応答)	92
7.5.	S-valve signature (簡易バルブシグネチャ)	97
7.6.	Valve signature (バルブシグネチャ)	104
7.7.	Partial stroke test (パーシャルストロークテスト)	111
7.8.	Alarm setup (アラーム設定)	115
7.8.1.	Alarm setup/ status clear (アラームの設定/結果の確認・解除)	115
7.8.2.	NAMUR status sel. (NAMUR 表示の割り当て)	119
8.	Offline (オフライン)	121
9.	トラブルシューティング	125
A)	付録/設定手順のフローチャート	126

B)	付録/エラーメッセージ	127
C)	付録/メニューの設定変更方法	128
	C-1) 数値入力, リスト選択タイプ	128
	C-2) 実行タイプ	129
D)	付録/Password setup(パスワード設定)	132

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 KGP5000 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 KGP5000 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。

KGP5003

Electronics Version : 1.0.0 以上

Software Version : 1.0.0 以上

HART® FDT® DTM (※)

Version : 2 以上

※ HART®は FieldComm Group の登録商標です。

FDT®は FieldComm Group の登録商標です。

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

KGP5000 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、角度センサや圧力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、その国の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下さい。
- 接地用又は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。
- 耐圧防爆形の場合は、内部の接地用に断面積 1mm² 以上の導線を使用して下さい。
- 耐圧防爆形の場合は、外部のボンディング用に断面積 4mm² 以上の導線を使用して下さい。
- 使用するケーブルグランドや閉止用部品の防爆仕様が、購入された本器の防爆形に適しているかご確認下さい。(表 1.4a 参照)なお、TIS 耐圧防爆型を購入された場合は、付属のケーブルグランド以外を使用することはできません。

電気接続周辺の図を以下に示します。

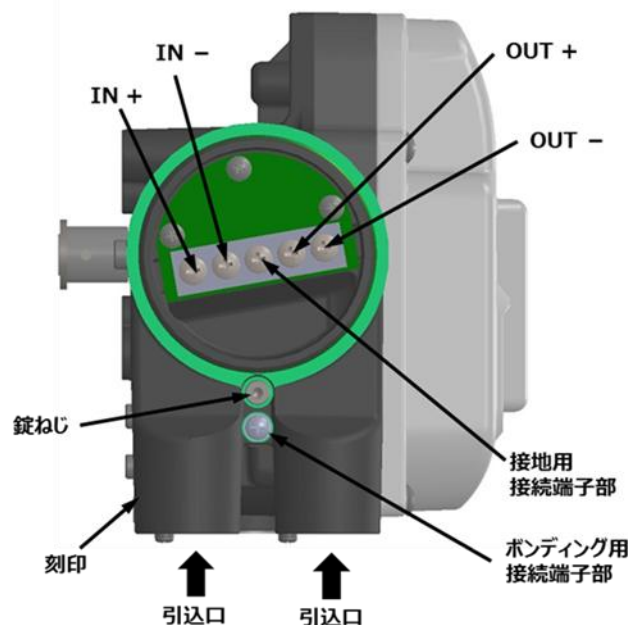


図 1.4a 引込口と接続端子部

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。

以下の手順に従い、配線を行ってください。

1. ターミナル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ボックス内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。引込口のねじ種類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 KGP5003 のみ
5. 図 1.4a に示すように、接地用又はボンディング用導線の 2 つの接続端子部を使用することができます。接地用接続端子とボンディング用接続端子は電氣的に等価です。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. ターミナルカバーを閉めてください。
8. 錠ねじを反時計回りに回し、ターミナルカバーを固定してください。

電気配線図を図 1.4b 及び 1.4c に示します。

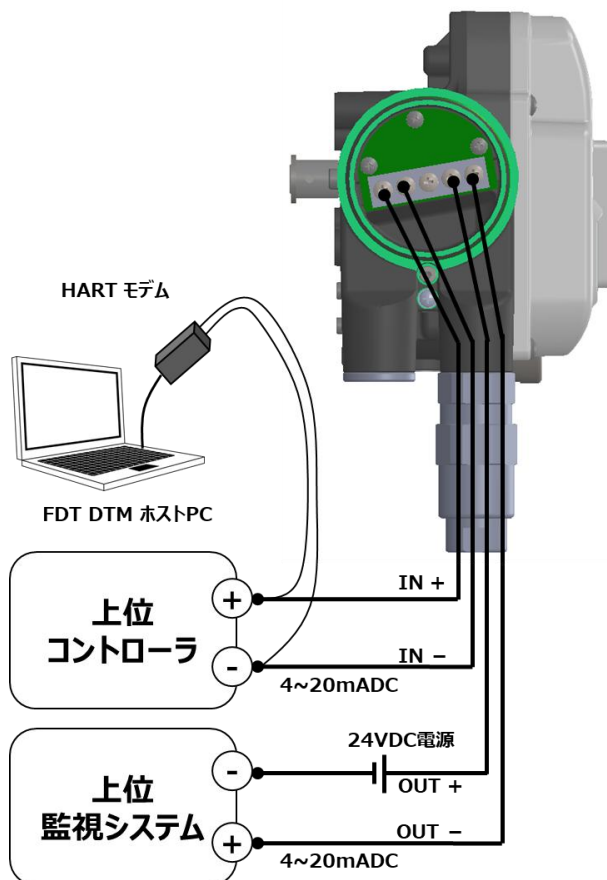


図 1.4b ケーブル 1 本(4 芯)による電気配線

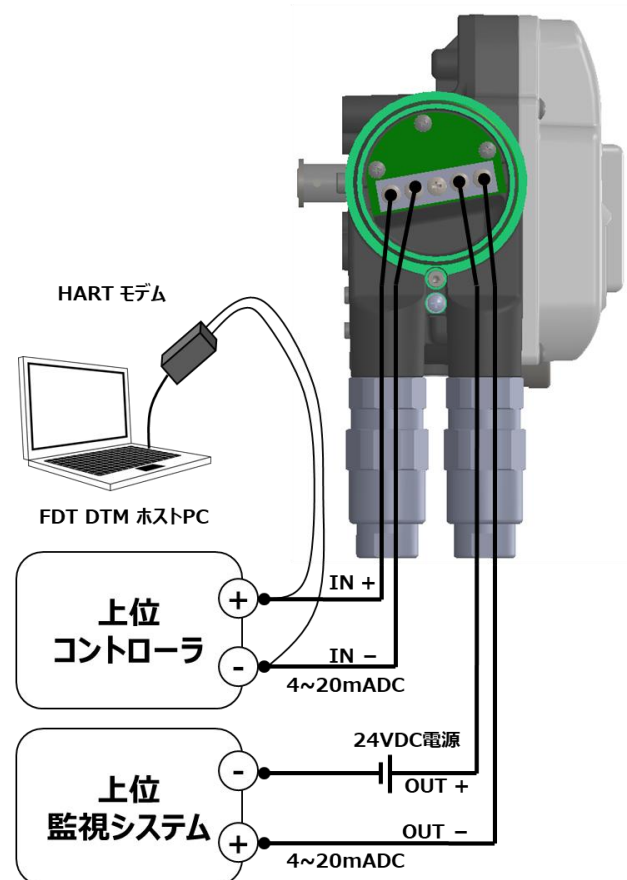


図 1.4c ケーブル 2 本(2 芯)による電気配線

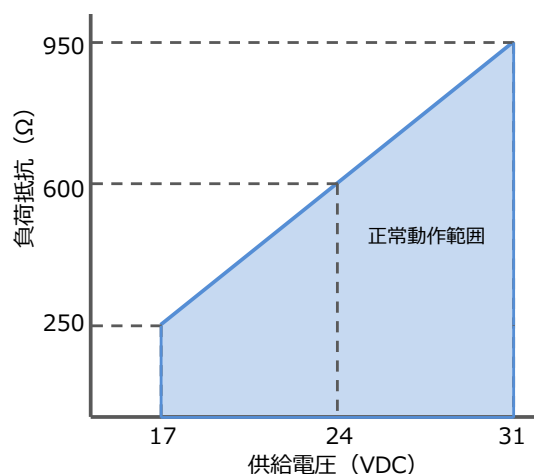


図 1.4d 開度発信接続における負荷抵抗と供給電源電圧

負荷抵抗に応じて、図 1.4d 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。

表 1.4a 防爆形別ケーブルグランド及び閉止用部品仕様

防爆形	引込口	防爆記号	定格周囲温度範囲	使用時到達温度範囲
TIIS	G1/2	Ex d IIC Gb	-20℃～+60℃	-20℃～+63℃
CCC(NEPSI)	1/2NPT	Ex db. IIC Gb	-40℃～+70℃	-40℃～+73℃
KOSHA	1/2NPT	Ex d IIC	-20℃～+60℃	-20℃～+63℃
IECEX, CNS	1/2NPT or M20X1.5	Ex db. IIC Gb	-40℃～+70℃	-40℃～+72℃
ATEX	1/2NPT or M20X1.5	II 2 G Ex db IIC Gb	-40℃～+70℃	-40℃～+72℃
EAC	1/2NPT or M20X1.5	1 Ex db IIC Gb	-40℃～+70℃	-40℃～+72℃

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と HART モデムが必要です。

さらに、HART モデムのドライバと KGP5000 通信用 FDT DTM を PC にインストールする必要があります。

※管理ソフトウェアの入手とインストールは、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、FDT DTM の入手方法について手順を以下に示します。

1) FDT DTM の入手

HART 通信用 FDT DTM は、本器をご購入いただいた際に同梱されている CD からご利用いただけます。また、KOSO ホームページの KGP5000 の製品ページからダウンロード可能です（準備中）。

2) HART 通信用 FDT DTM のインストール

入手したファイル KGP5000 HART DTM.zip ファイルを任意のフォルダで解凍し、その中にある KGP5000 HART DTM.exe を実行します。

インストールウィザードが起動しますので、画面の指示に従ってインストールを行ってください。

インストール後、DTM ホストのデバイスカタログを更新すると、HART Communication device に KGP5000 の DTM が追加されます。

	HART Communication	CodeWrights GmbH	1.2.0.0	HART
---	--------------------	------------------	---------	------

以下のデバイスを追加してください。

▶			KGP5000 HART DTM	KOSO	1.2.0.0	HART
---	---	---	------------------	------	---------	------

詳細は、ご使用の FDT ホスト管理ソフトウェア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 通信ツール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 KGP5000 の操作方法について説明しています。以下のメニューで構成されています。

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）

表 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

Navigation メニューより[Process Variables]を選択すると、Process Variables (プロセス変数) メニューが開きます。
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。

Device Name : KGP5000
Description : KGP5000 HART DTM

[Process Variables] メニュー

Navigation Menu

- Process Variables
- Device Settings
- Maintenance
- Diagnostics

Device status

☒ Good

Device information

Serial No.

Tag

[HART device information](#)

Status

Authority

Local operation mode

Control mode

Process information

Position %

Set point %

Input %

Loop Current mA

IP signal %

Pressure

P-out1 psi

P-sup. psi

図 2.2.1a [Process Variables] メニュー

2.2.2. Device Settings (デバイス設定) メニュー

Navigation メニューより[Device Settings]を選択すると、Device Settings (デバイス設定)メニューが開きます。

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。

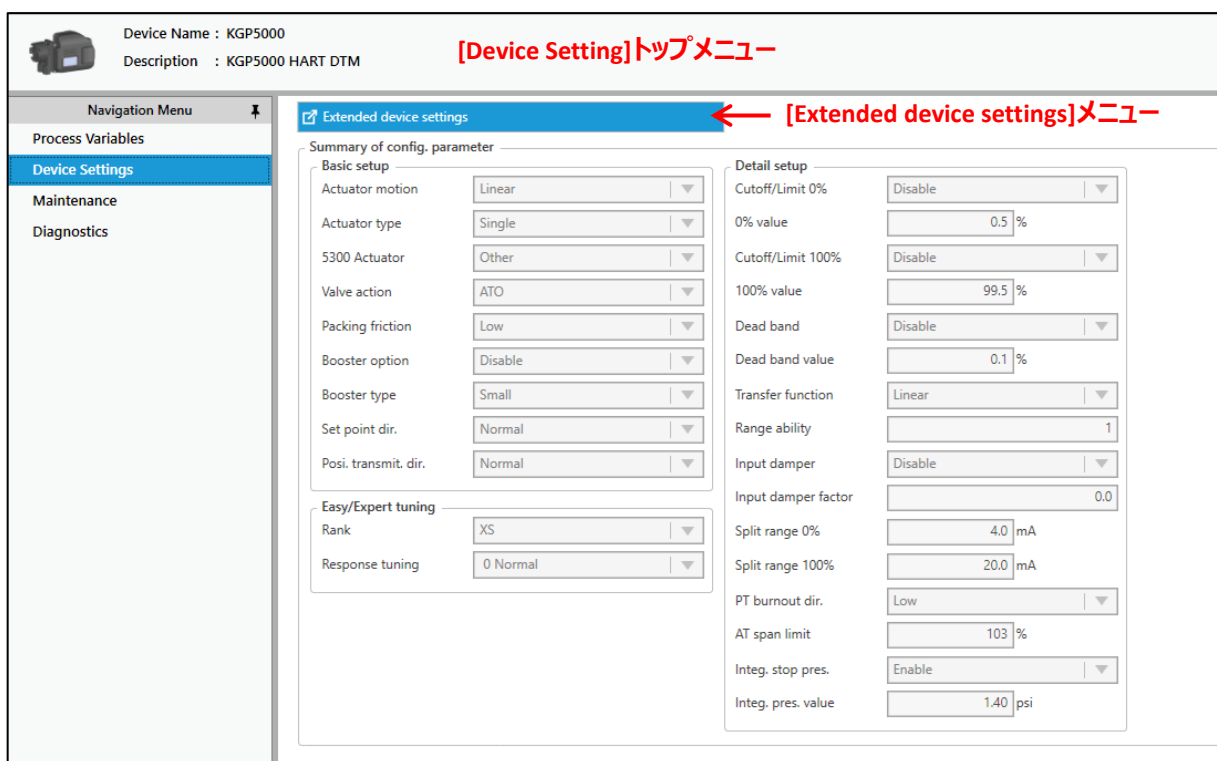


図 2.2.2a [Device Settings] トップメニュー

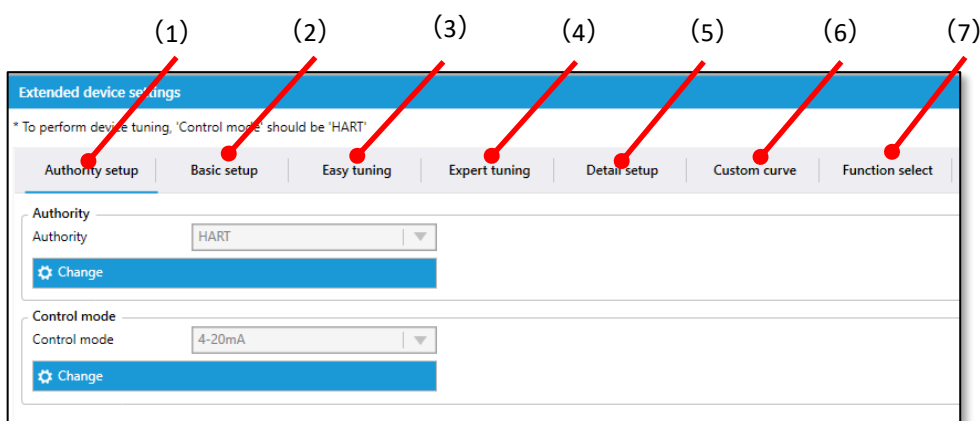


図 2.2.2b [Extended device settings] メニュー

[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

Navigation メニューより[Maintenance]を選択すると、Maintenance (メンテナンス)メニューが開きます。

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。

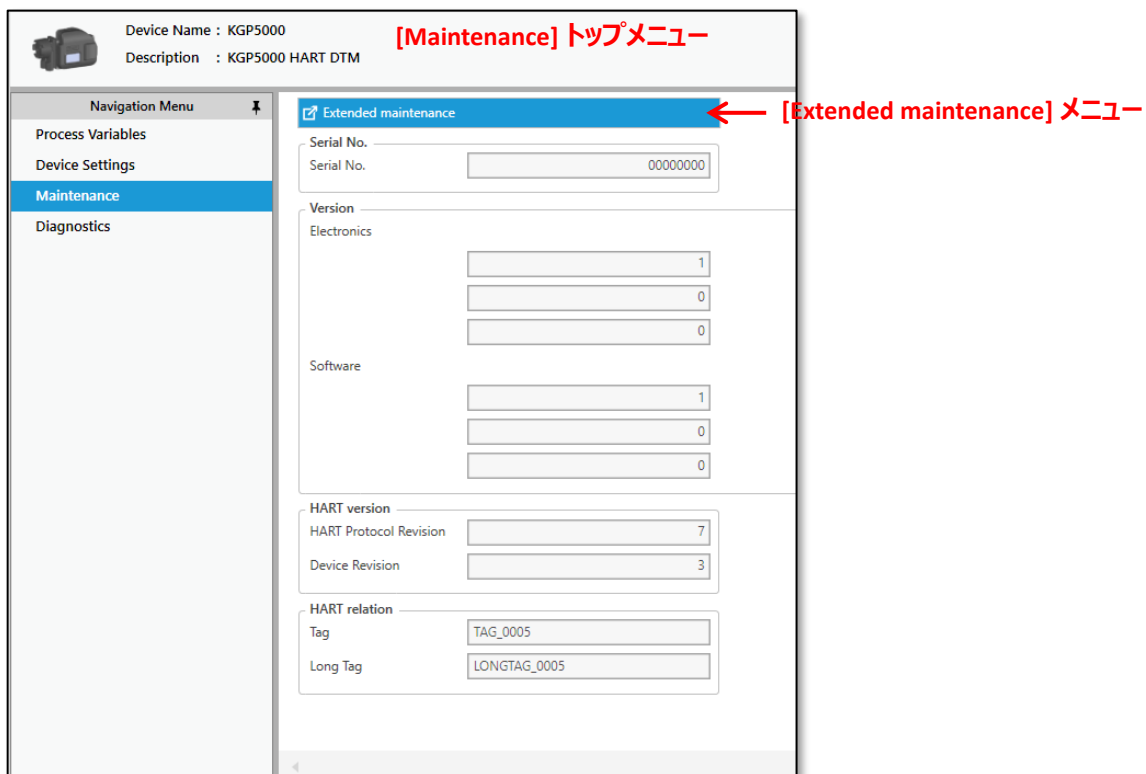


図 2.2.3a [Maintenance]トップメニュー

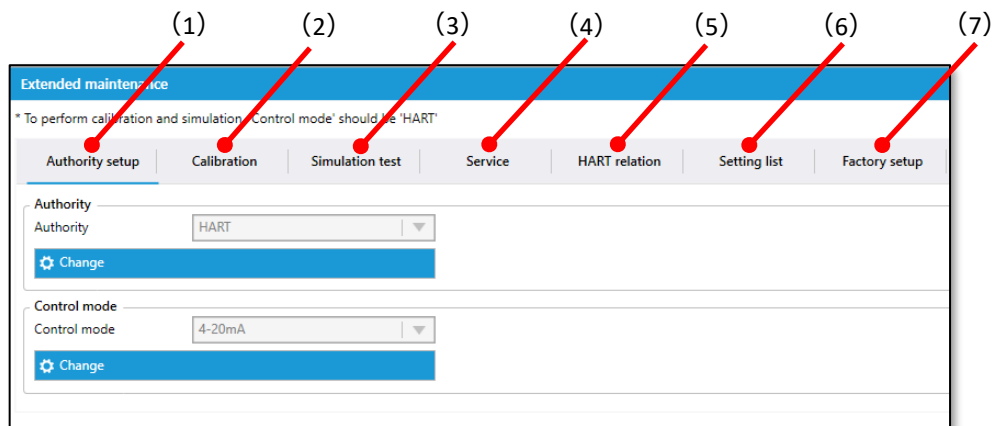


図 2.2.3b [Extended maintenance] メニュー

[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

Navigation メニューより[Diagnostics]を選択すると、Diagnostics (診断)メニューが開きます。

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。

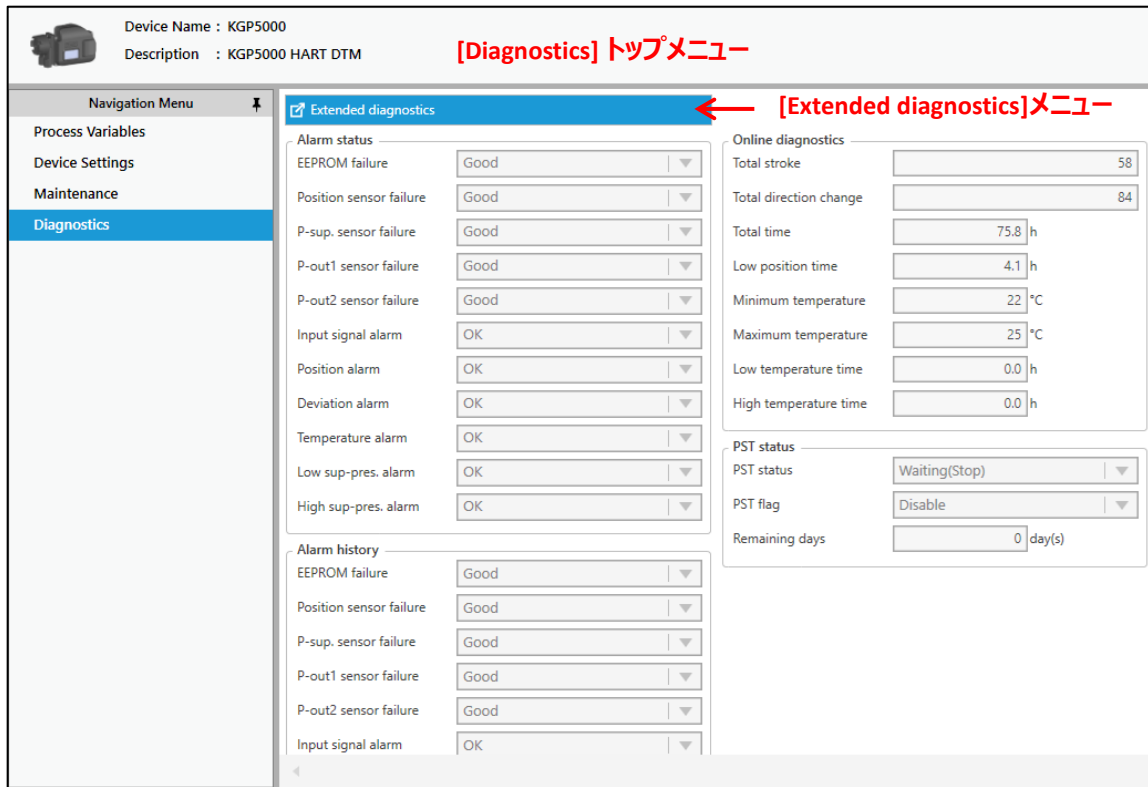


図 2.2.4a [Diagnostics]トップメニュー

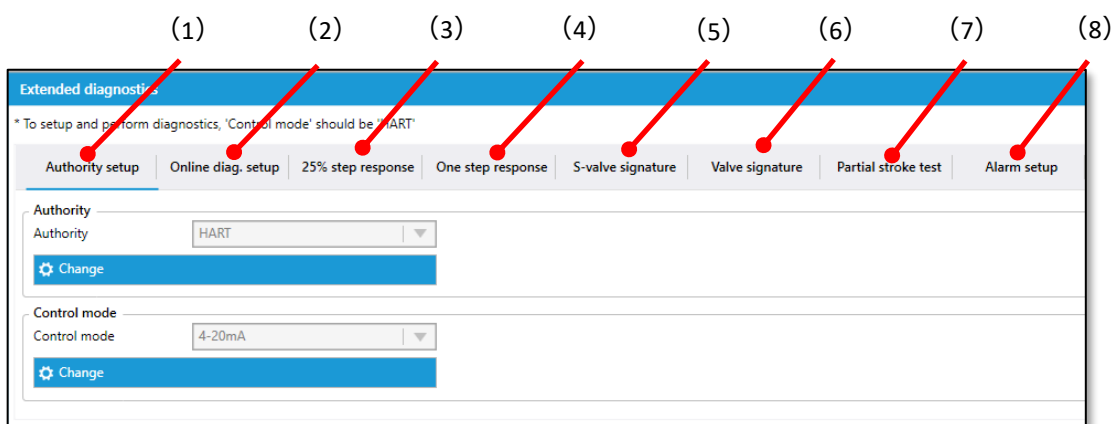


図 2.2.4b [Extended diagnostics] メニュー

[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% 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) S-valve signature メニュー | 7.5. S-valve signature (簡易バルブシグネチャ) |
| (6) Valve signature メニュー | 7.6. Valve signature (バルブシグネチャ) |
| (7) Partial stroke test メニュー | 7.7. Partial stroke test (パーシャルストロークテスト) 参照 |
| (8) Alarm setup メニュー | 7.8. Alarm setup (アラーム設定) 参照 |

2.2.5. Offline 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。

The screenshot displays the '[Offline] メニュー' (Offline Menu) interface. At the top, it shows 'Device Name : KGP5000' and 'Description : KGP5000 HART DTM'. The main area is divided into two tabs: 'Device settings' and 'Maintenance'. The 'Device settings' tab is active, showing two sub-sections: 'Authority setup' and 'Basic setup'. 'Authority setup' includes 'Authority' (set to HART) and 'Control mode' (set to 4-20mA). 'Basic setup' includes 'Actuator motion' (Linear), 'Actuator type' (Single), '5300 Actuator' (Other), 'Valve action' (ATO), 'Packing friction' (Low), 'Booster option' (Disable), 'Booster type' (Large), 'Set point dir.' (Normal), and 'Posi. transmit. dir.' (Normal). The 'Detail setup' section on the right includes 'Cutoff/Limit 0%' (Disable), '0% value' (0.5%), 'Cutoff/Limit 100%' (Disable), '100% value' (99.5%), 'Dead band' (Disable), 'Dead band value' (0.3%), 'Transfer function' (Linear), 'Range ability' (1), 'Input damper' (Disable), 'Input damper factor' (0.0), 'Split range 0%' (4.0 mA), 'Split range 100%' (20.0 mA), 'PT burnout dir.' (Low), 'AT span limit' (105%), 'Integ. stop pres.' (Disable), and 'Integ. pres. value' (0.00 kPa). A 'Function select' dropdown is at the bottom right.

図 2.2.5a [Offline (オンライン)]メインメニュー

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 画面で設定を HART から LUI に戻す場合、下記の特種操作が必要となります。 下記画面において、 MENU > Information > Monitor > Status 1. ,  ボタンを 4 秒同時押し 2. Yes/No が表示されるので、Yes を選択する 3. HART から LUI への権限切り替え完了	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 Navigation メニューより [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。

Device Name : KGP5000
Description : KGP5000 HART DTM

Navigation Menu

- Process Variables
- Device Settings**
- Maintenance
- Diagnostics

Extended device settings

Summary of config. parameter

Basic setup

Actuator motion	Linear
Actuator type	Single
5300 Actuator	Other
Valve action	ATO
Packing friction	Low
Booster option	Disable
Booster type	Small
Set point dir.	Normal
Posi. transmit. dir.	Normal

Easy/Expert tuning

Rank	XS
Response tuning	0 Normal

Detail setup

Cutoff/Limit 0%	Disable
0% value	0.5 %
Cutoff/Limit 100%	Disable
100% value	99.5 %
Dead band	Disable
Dead band value	0.1 %
Transfer function	Linear
Range ability	1
Input damper	Disable
Input damper factor	0.0
Split range 0%	4.0 mA
Split range 100%	20.0 mA
PT burnout dir.	Low
AT span limit	103 %
Integ. stop pres.	Enable
Integ. pres. value	1.40 psi

- ③ [Authority setup] タブを選択します。

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

Authority

Authority: HART

Change

Control mode

Control mode: 4-20mA

Change

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*

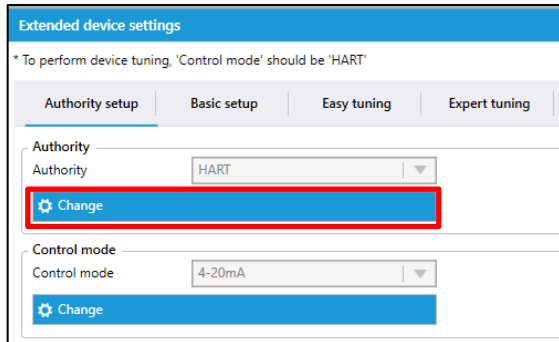
メニュー) *Diagnostics > Extended diagnostics > Authority setup*

3.1.2. Authority (書き込み権限) の変更

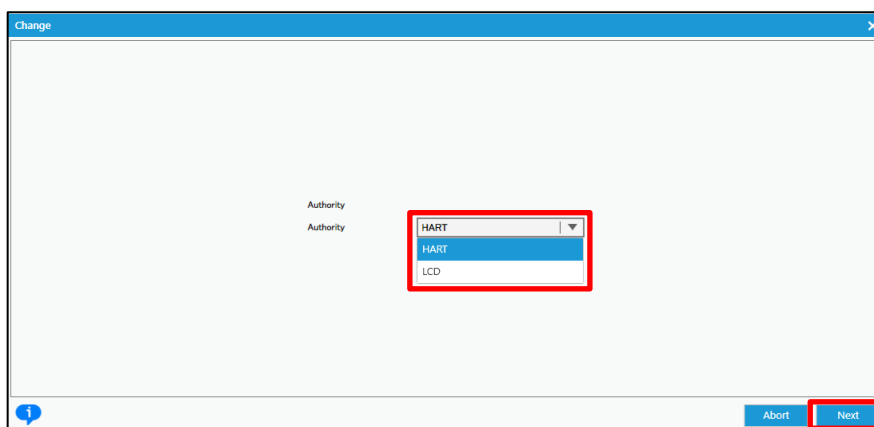
Authority を変更する手順を示します。

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。



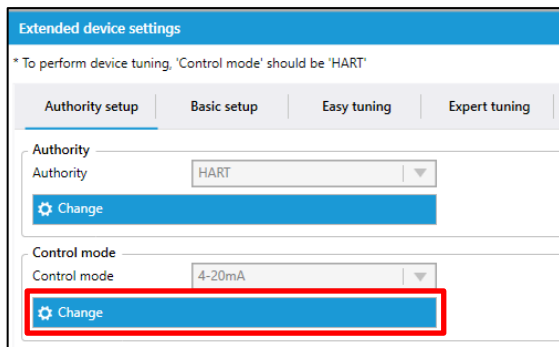
3.1.3. Control mode (操作権限) の変更

Control mode を変更する手順を示します。

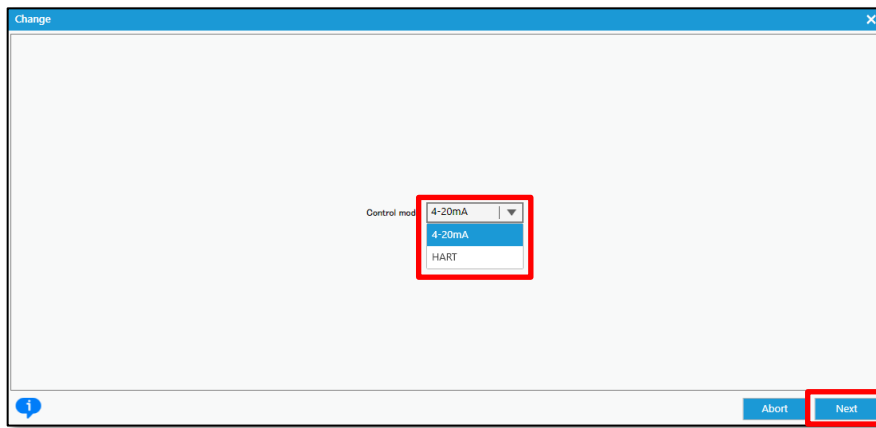
※変更するためには **Authority(書き込み権限)** が“HART”である必要があります。

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**

Navigation Menu から [Process Variables] 選択すると**[Process Variables]**メニューが開きます。

Device Name : KGP5000
Description : KGP5000 HART DTM

Navigation Menu

- Process Variables**
- Device Settings
- Maintenance
- Diagnostics

Device status

☒ Good

Device information

Serial No. 00000000

Tag TAG_0005

☒ HART device information

Status

Authority HART

Local operation mode 4-20mA

Control mode 4-20mA

Process information

Position 50.0 %

Set point 50.0 %

Input 50.0 %

Loop Current 11.999 mA

IP signal 49.6 %

Pressure

P-out1 19.56 psi

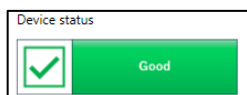
P-sup. 43.02 psi

このメニューでは、以下の状態を確認できます。

デバイス状態、デバイス情報、モニター情報、トレンド、マニュアルインプット、アラーム情報。

4.1. Device status (デバイス状態)

ポジションナの健康状態を確認できます。



4.2. Device information (デバイス情報)

ポジションナのデバイス情報を確認できます。

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。

- ② 別ウィンドウが開きます。

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		

4.3. Status(制御状態)

ポジションの書き込み権限、操作権限、特殊制御の状態を確認できます。

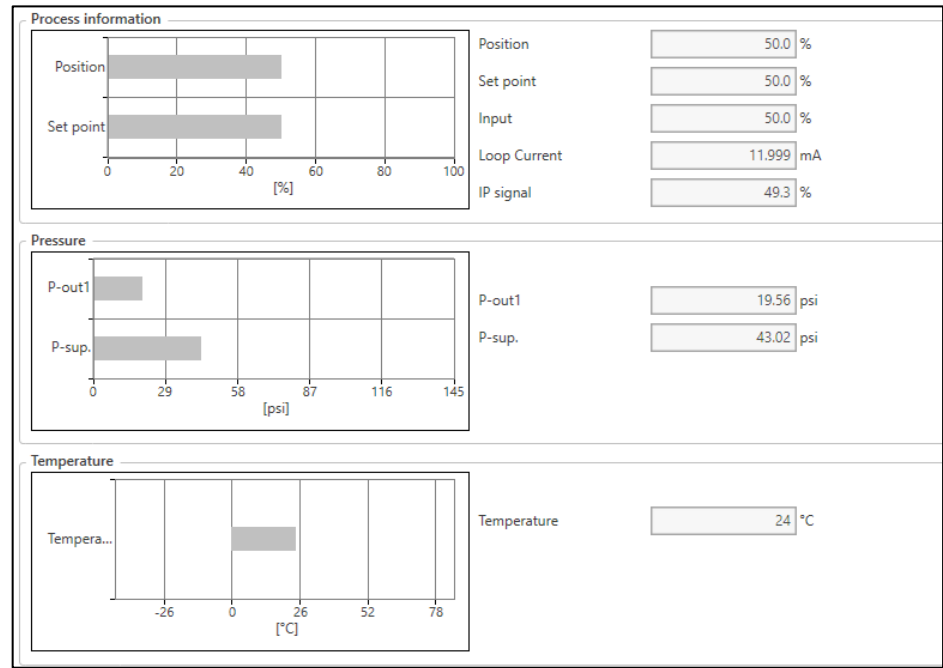
表示項目は、

[Status]

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

4.4. Process information (プロセス情報), Pressure (圧力), Temperature (温度)

ポジションの現在のプロセス情報, 圧力および温度を確認できます。



表示項目は,

[Process information]

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

※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。

[Pressure]

P-sup.	: 供給空気圧	P-out1	: 出力空気圧 1
P-out2	: 出力空気圧 2※		

※Actuator type が Double の場合のみ表示されます。

[Temperature]

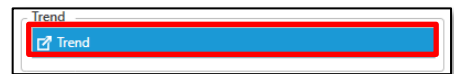
Temperature	: 温度
-------------	------

4.5. Trend (トレンド)

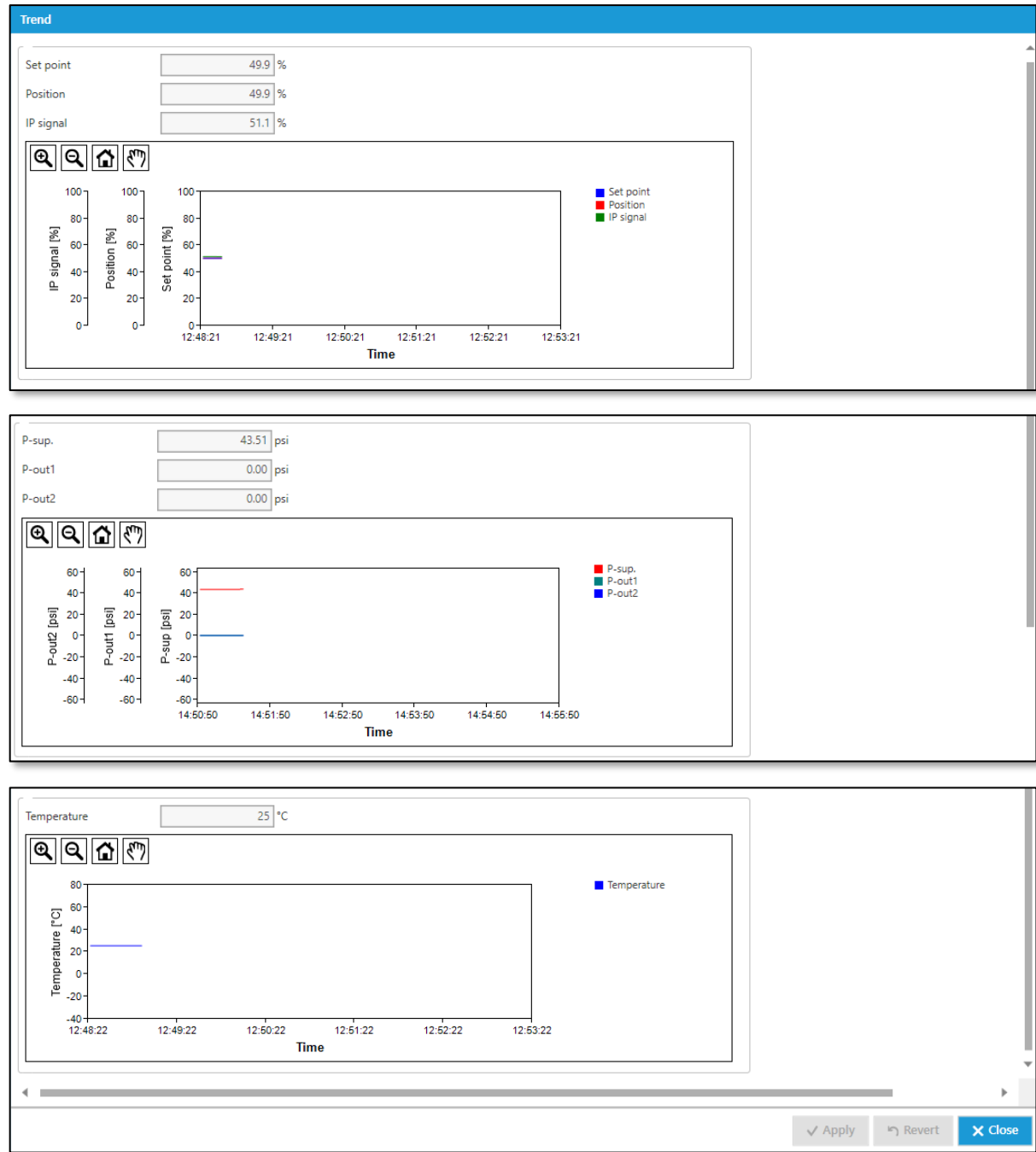
セットポイント, 弁開度, 空気圧, IP シグナル電流および温度の状態を確認できます。

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,

Set point	: セットポイント	Position	: 弁開度
IP signal	: IP シグナル電流	P-sup.	: 供給空気圧
P-out1	: 出力空気圧 1	P-out2	: 出力空気圧 2※
Temperature	: 温度		

※Actuator type が Double の場合のみ表示されます。

4.6. 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*

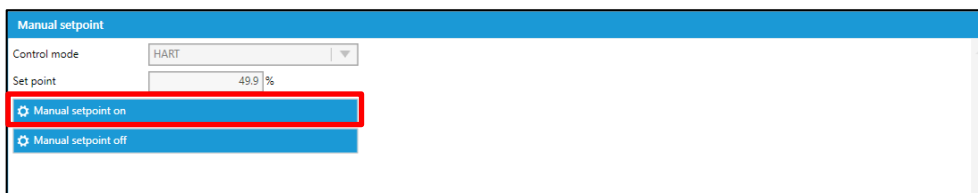
- ① [Manual setpoint] グループ内の [Manual setpoint]をクリックします。



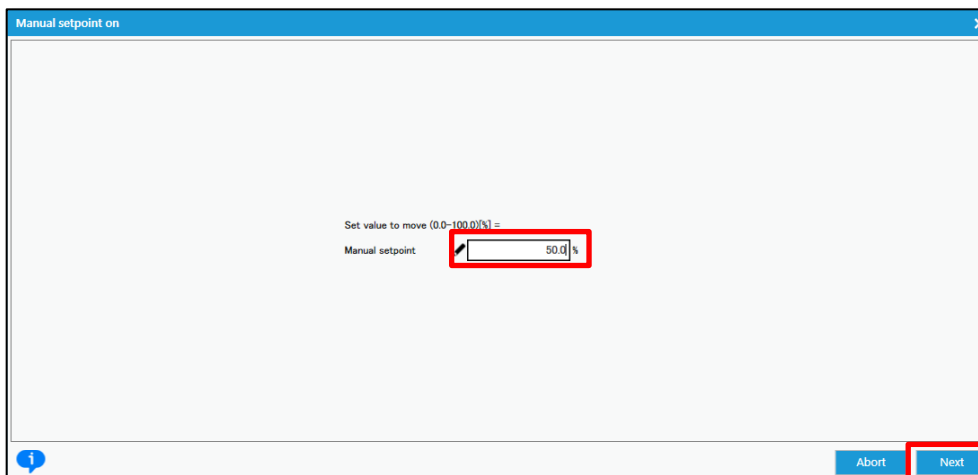
1) セットポイントのマニュアル設定を有効にする

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。



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。

4.7. Alarm status, Alarm history, PST alarm (アラームステータス)

アラームの状態およびアラーム履歴を確認できます。

表示項目は、

[Alarm status / Alarm history]

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
P-sup. sensor failure	: 供給空気圧センサ故障	Input signal alarm	: 入力信号アラーム
P-out1 sensor failure	: 出力空気圧 1 センサ故障	PST alarm	: PST アラーム
P-out2 sensor failure	: 出力空気圧 2 センサ故障	Low sup-pres. alarm	: 低供給圧アラーム
Position alarm	: 開度アラーム	High sup-pres. alarm	: 高供給圧アラーム

[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
PST pressure alarm	: PST 空気圧アラーム		

5. Device Settings（デバイス設定）

ポジショナ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 Navigation Menu から [Device Settings] を選択すると [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。

Device Name : KGP5000
Description : KGP5000 HART DTM

Navigation Menu

- Process Variables
- Device Settings**
- Maintenance
- Diagnostics

Extended device settings

Summary of config. parameter

Basic setup

Actuator motion	Linear
Actuator type	Double
5300 Actuator	Other
Valve action	ATO
Packing friction	Low
Booster option	Disable
Booster type	Small
Set point dir.	Normal
Posi. transmit. dir.	Normal

Easy/Expert tuning

Rank	XS
Response tuning	0 Normal

Detail setup

Cutoff/Limit 0%	Disable
0% value	0.5 %
Cutoff/Limit 100%	Disable
100% value	99.5 %
Dead band	Disable
Dead band value	0.1 %
Transfer function	Linear
Range ability	1
Input damper	Disable
Input damper factor	0.0
Split range 0%	4.0 mA
Split range 100%	20.0 mA
PT burnout dir.	Low
AT span limit	103 %
Integ. stop pres.	Enable
Integ. pres. value	1.40 psi

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
5300 Actuator	: KOSO 製倍圧アクチュエータ	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%	: 0%側カットオフ/ リミット有効/無効設定	0% value	: 0%側カットオフ/ リミット設定値
Cutoff/Limit 100%	: 100%側カットオフ/ リミット有効/無効設定	100% value	: 100%側カットオフ/ リミット設定値
Dead band	: 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	Range ability	: レンジアビリティ
Input damper	: 入力ダンパー有効/無効 設定	Input damper factor	: 入力ダンパー値
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
Integ. stop pres.	: 積分停止圧力設定	Integ. pres. value	: 積分停止圧力しきい値

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。

The screenshot displays the configuration interface for a KGP5000 HART DTM device. The top header shows the device name 'KGP5000' and description 'KGP5000 HART DTM'. A navigation menu on the left includes 'Process Variables', 'Device Settings' (highlighted), 'Maintenance', and 'Diagnostics'. The main content area is titled 'Extended device settings' and is divided into two columns: 'Summary of config. parameter' and 'Detail setup'.

Summary of config. parameter:

- Basic setup:**
 - Actuator motion: Linear
 - Actuator type: Double
 - 5300 Actuator: Other
 - Valve action: ATO
 - Packing friction: Low
 - Booster option: Disable
 - Booster type: Small
 - Set point dir.: Normal
 - Posi. transmit. dir.: Normal
- Easy/Expert tuning:**
 - Rank: XS
 - Response tuning: 0 Normal

Detail setup:

- Cutoff/Limit 0%: Disable
- 0% value: 0.5 %
- Cutoff/Limit 100%: Disable
- 100% value: 99.5 %
- Dead band: Disable
- Dead band value: 0.1 %
- Transfer function: Linear
- Range ability: 1
- Input damper: Disable
- Input damper factor: 0.0
- Split range 0%: 4.0 mA
- Split range 100%: 20.0 mA
- PT burnout dir.: Low
- AT span limit: 103 %
- Integ. stop pres.: Enable
- Integ. pres. value: 1.40 psi

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。

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

Actuator motion
Actuator motion: Linear
Change

Actuator type
Actuator type: Double
5300 Actuator: Other
Change

Valve action
Valve action: ATO
Change

Packing friction
Packing friction: Low
Change

Booster option
Booster option: Disable
Booster type: Small
Change

Set point dir.
Set point dir.: Normal
Change

Posi. transmit. dir.
Posi. transmit. dir.: Normal
Change

Apply Revert Close

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

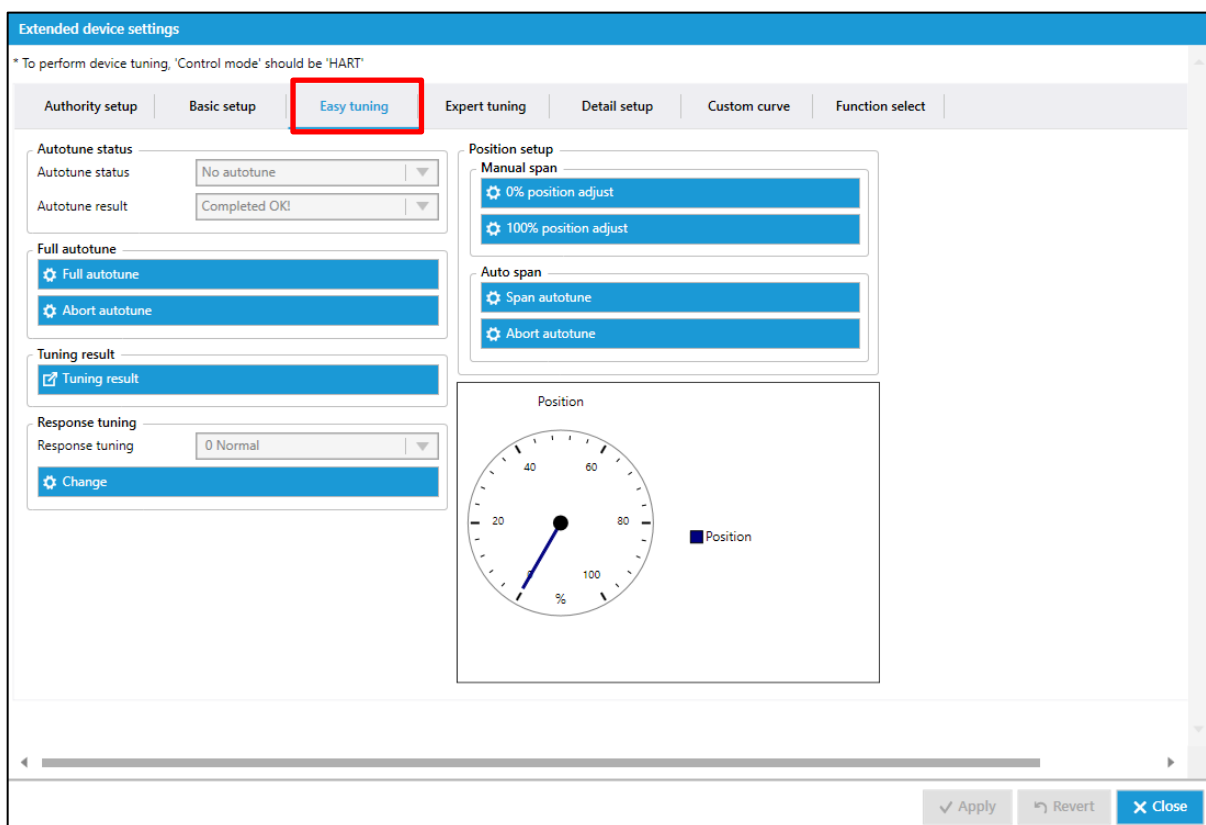
- HART 通信は、本器の LUI での操作と比較して通信に時間がかかりますので、操作が完了したことを十分に確認してください。
- フルオートチューン、ポジションセットアップそしてオートスパンを実行する前に、**Control mode**(操作権限) を“HART”に設定してください。

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

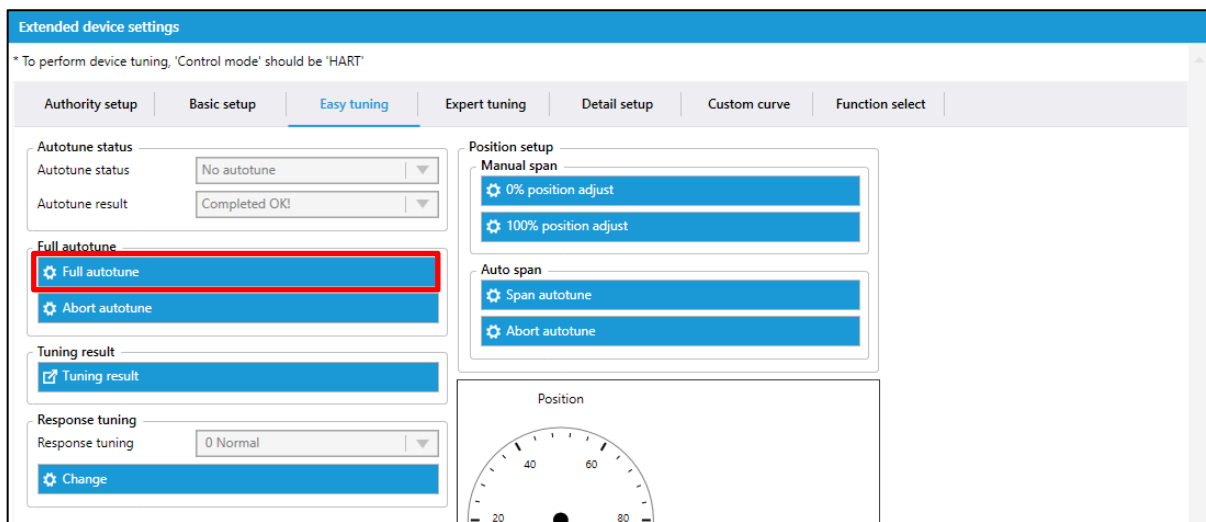
駆動部のサイズに応じて設定にかかる時間が異なります。

5.3.1.1. フルオートチューンの実行

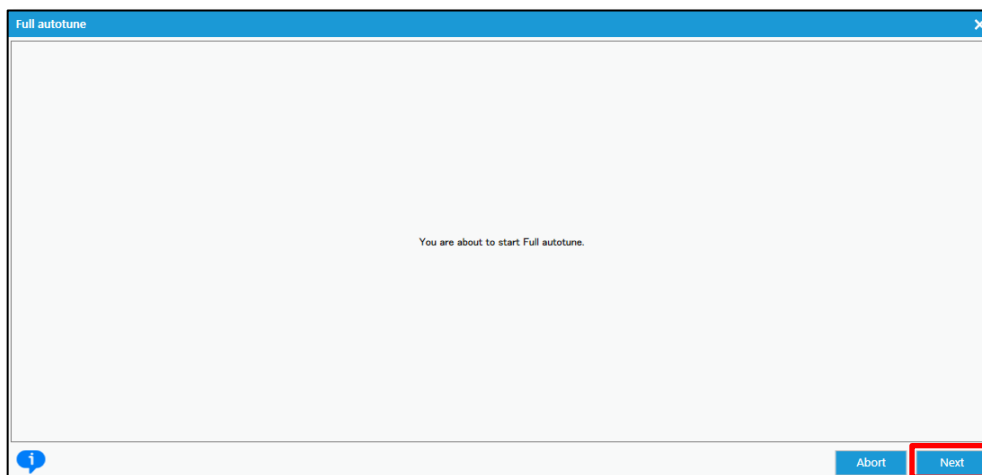
メニュー) *Device Settings > Extended device settings > Easy tuning > Full autotune*

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 [Close]をクリックするとメニューを閉じます。

Tuning result	
Rank	XS
Stroke sp. (Air-In)	500 ms
Stroke sp. (Air-Out)	520 ms
Bias value	51.7 %
IP signal	51.0 %

Apply Revert **Close**

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。

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

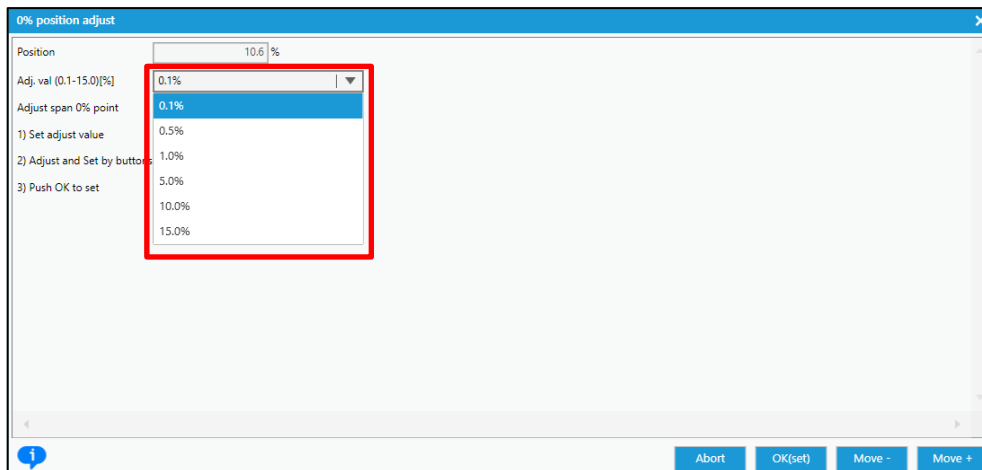
Authority setup Basic setup **Easy tuning** Expert tuning Detail setup Custom curve Function select

Autotune status
Autotune status Complete autotune
Autotune result Completed OK!

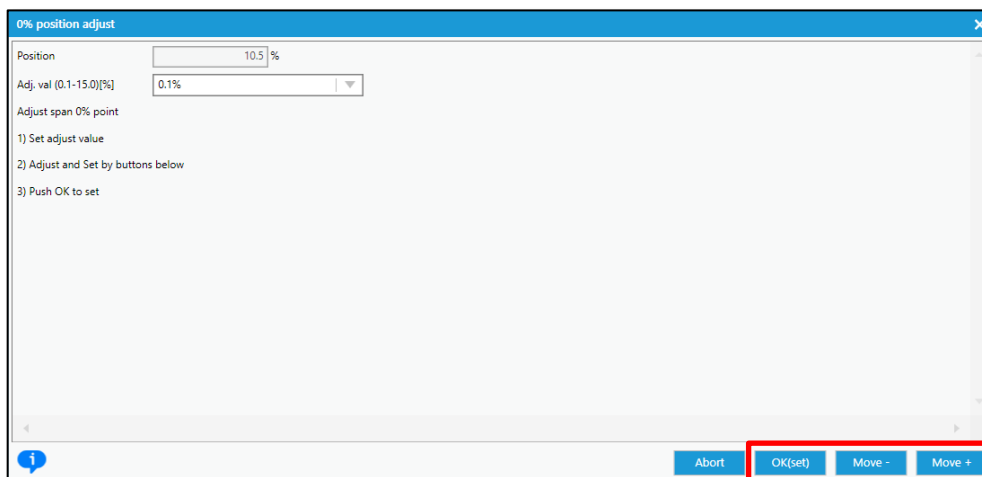
Full autotune

Position setup
Manual span
0% position adjust
100% position adjust

- ② 1回のボタンクリックでの調整量を“Adj. val”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。

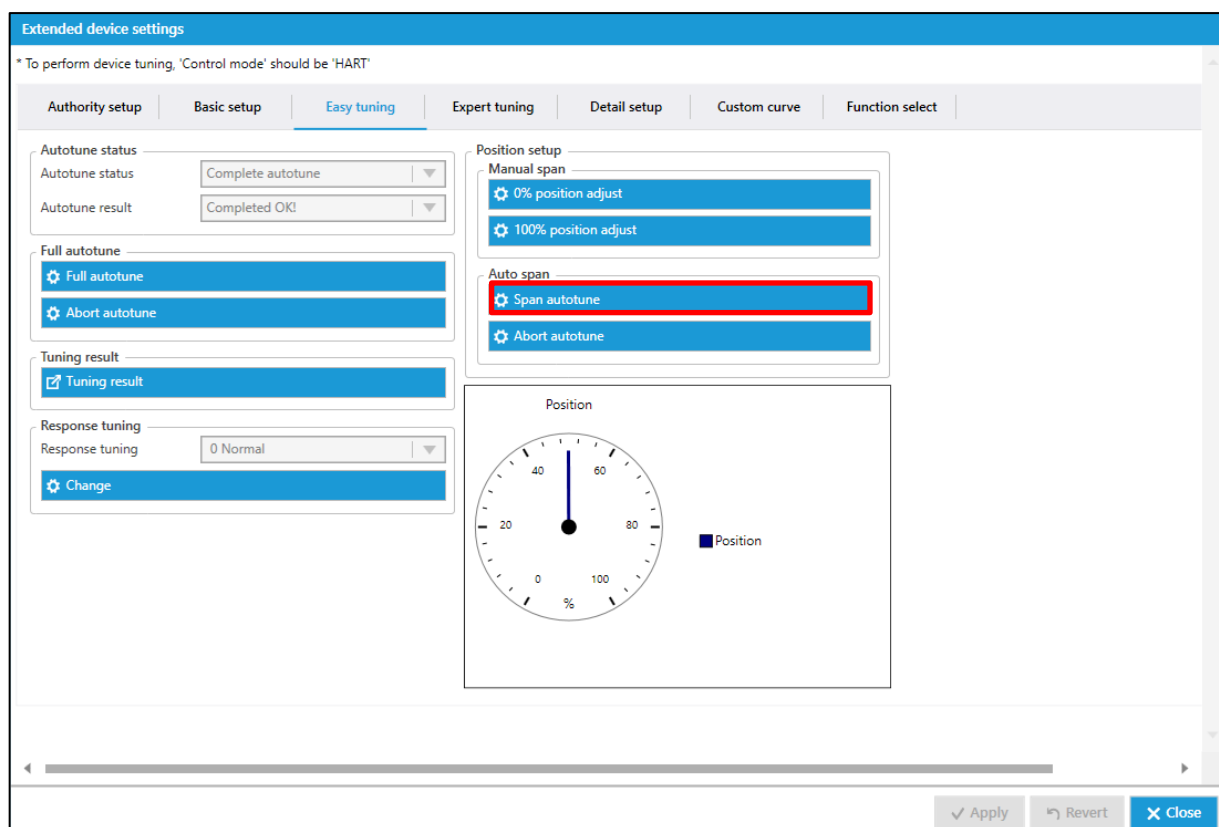


5.3.2.2. ゼロ点・スパン点の自動設定

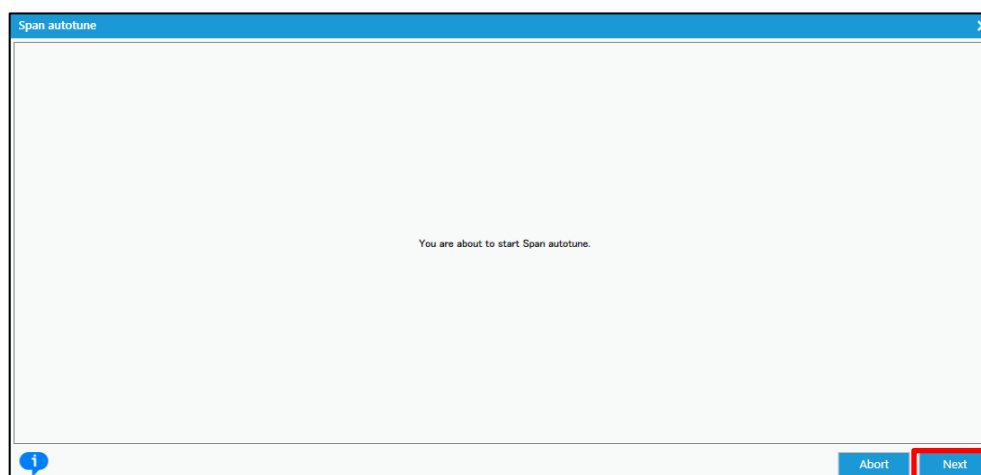
コントロールバルブのゼロ点・スパン点の設定のみを自動で行います。

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

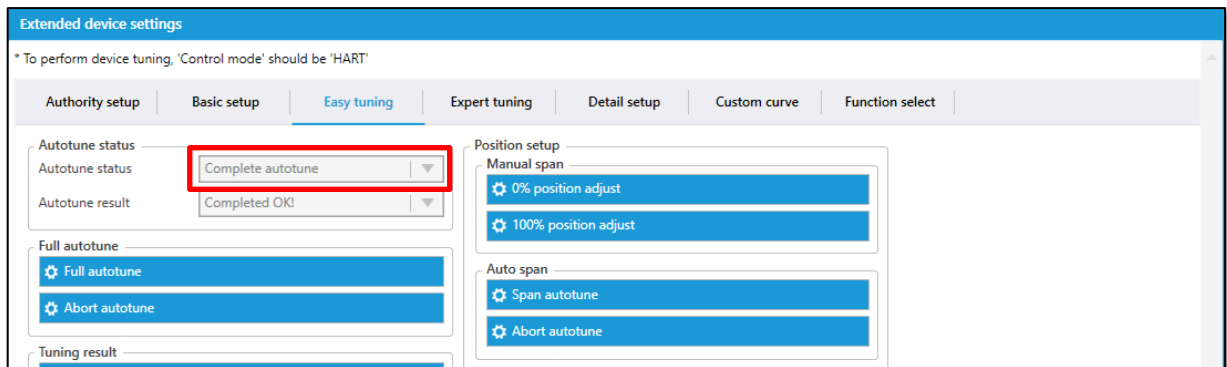
- ① [Auto span] グループ内の [Span autotune] をクリックします。
 ※オートチューンを中止するには [Abort autotune] をクリックします。



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。



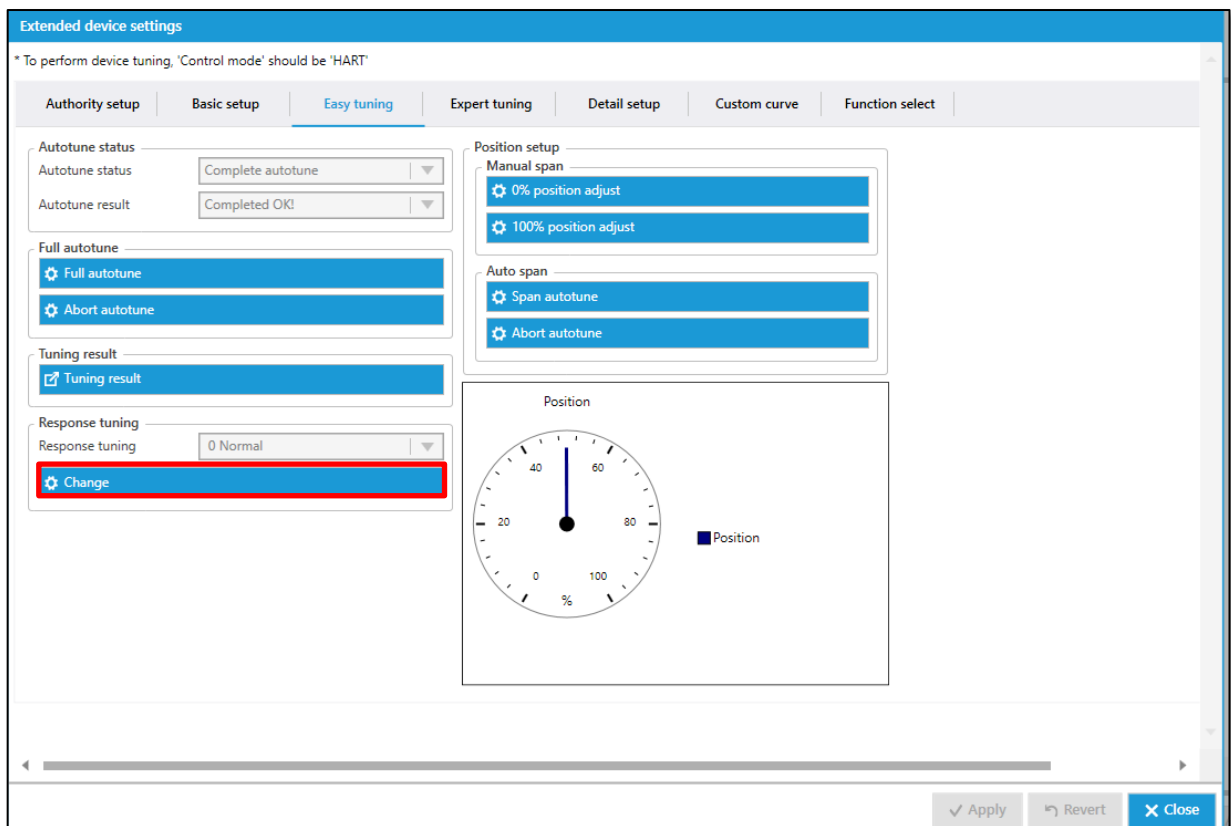
※実行中に問題が生じた場合、実行が中断され“Autotune result”欄にエラーメッセージを表示します。エラーの詳細は B) 付録/エラーメッセージを参照してください。

5.3.3. Response tuning (レスポンスチューニング)

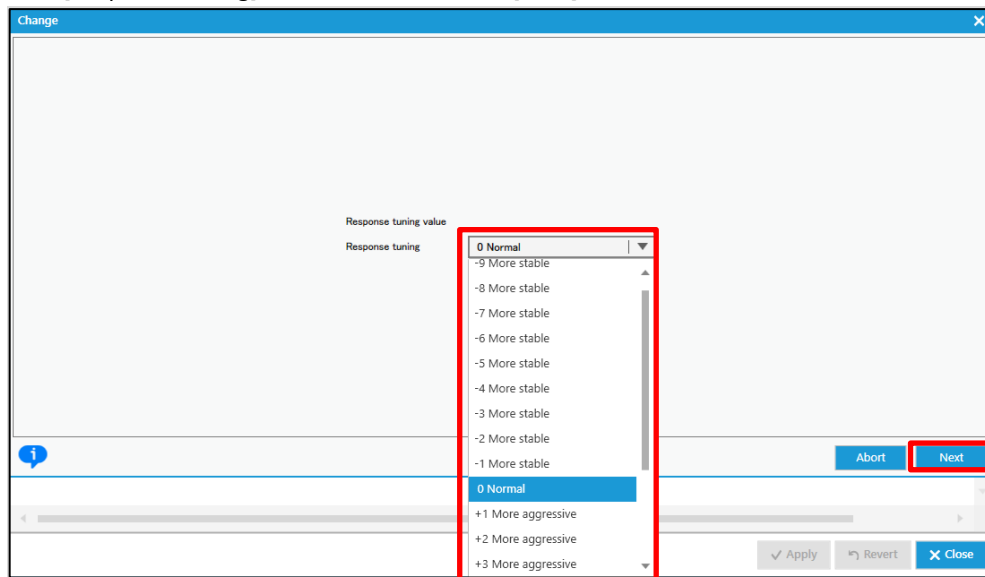
この操作は、PID 調整を実行した後、制御応答に関連する追加の微調整を実行するために使用します。

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などに使用します。 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。

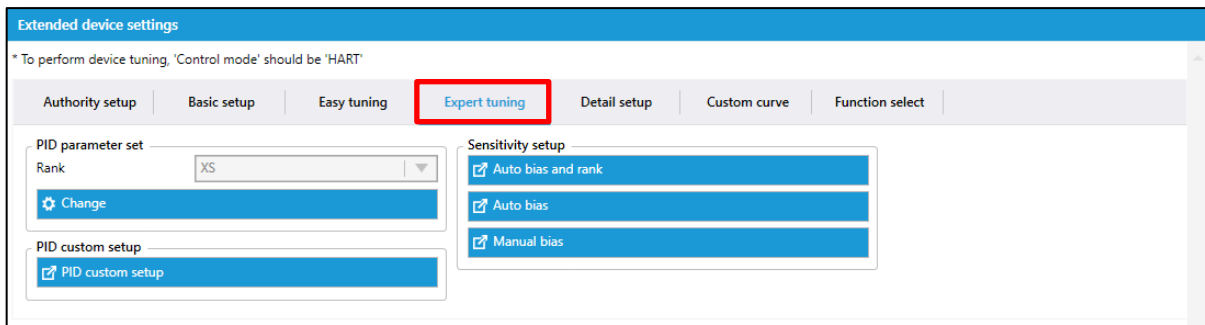


注意

- 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。



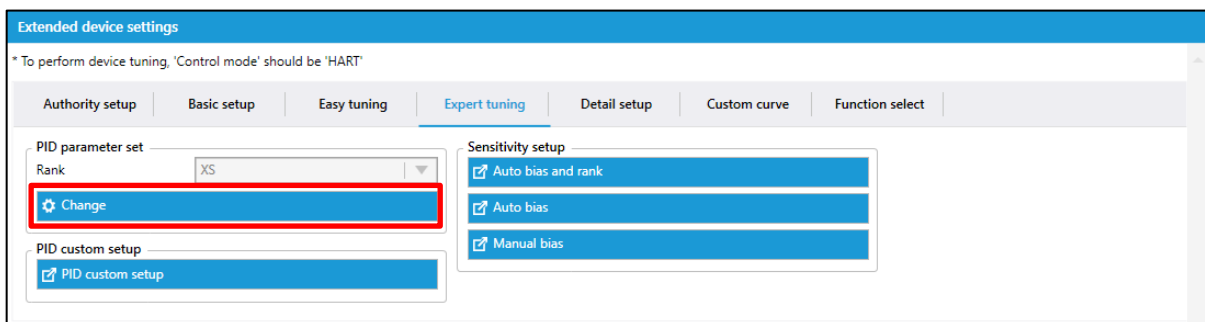
注意

- 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。

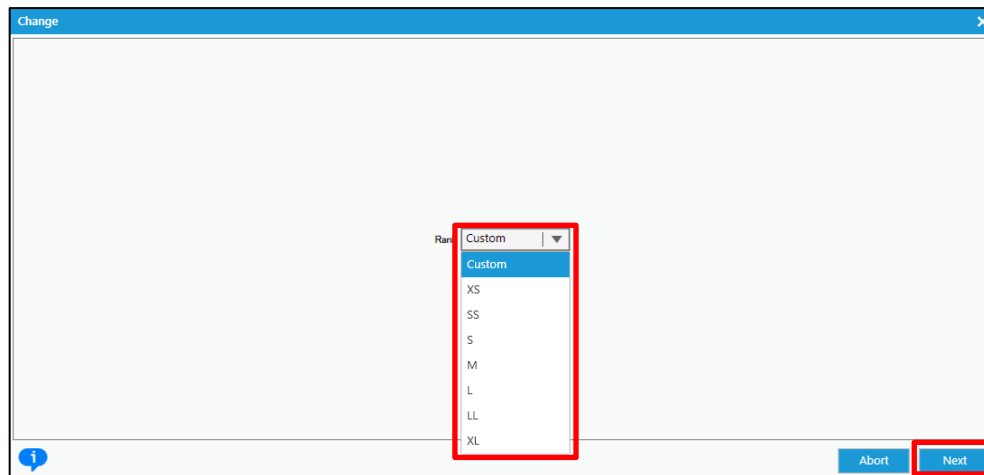
メニュー) *Device Settings > Extended device settings > Expert tuning > PID parameter set*

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。

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

PID parameter set
Rank: Custom

Change

PID custom setup
☒ PID custom setup

Sensitivity setup
☒ Auto bias and rank
☒ Auto bias
☒ Manual bias

Apply Revert Close

- ② 以下の PID カスタム設定のメニューが開きます。

PID custom setup

Air-Out/In different PID
Air-Out/In different PID: Yes

Change

PID parameter Air-In
P value: 0.5
I value: 5.0
D value: 1.0

Change

PID parameter Air-Out
rP value: 0.8
rI value: 5.0
rD value: 0.9

Change

Inside threshold
Inside threshold: 10.0 %

Change

Inside PID AI
Inside P value: 1.4
Inside I value: 2.0
Inside D value: 2.4

Change

Inside PID AO
Inside rP value: 3.0
Inside rI value: 2.0
Inside rD value: 1.4

Change

Apply Revert Close

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。

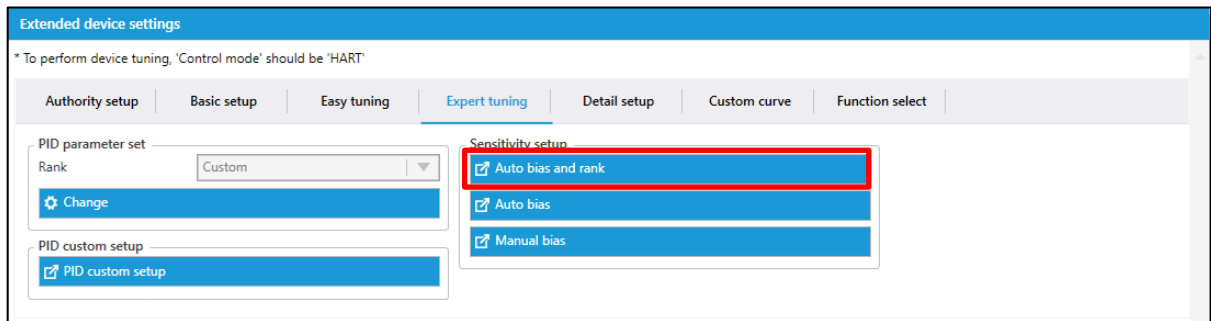
5.4.3.1. IP シグナルバイアスの自動設定

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。

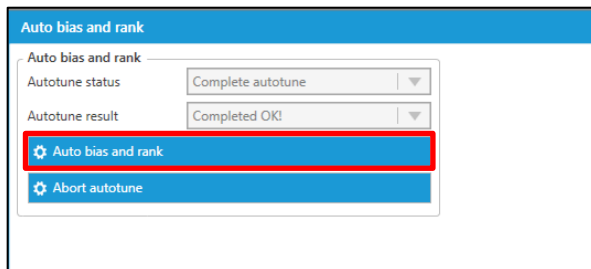
メニュー) *Device Settings > Extended device settings > Expert tuning > Sensitivity setup > Auto bias and rank*

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

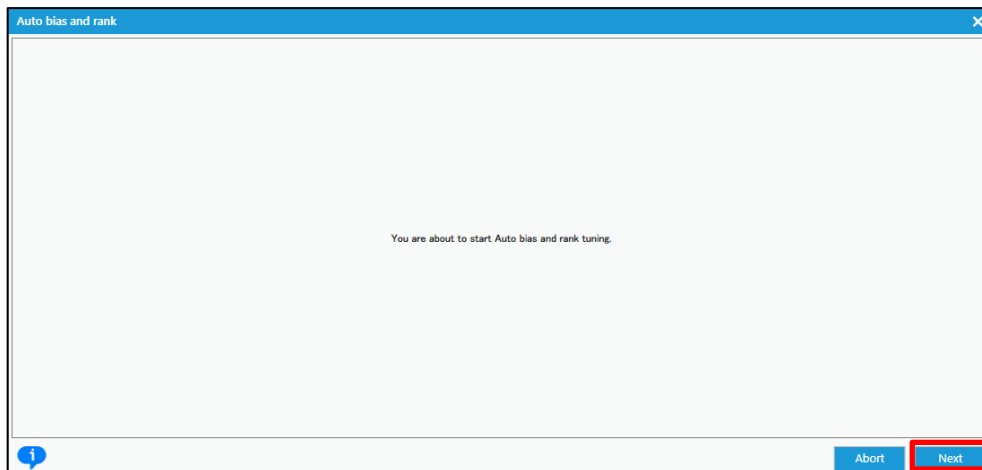


② 開いたメニューから [Auto bias and rank] グループ内の [Auto bias and rank] をクリックします。

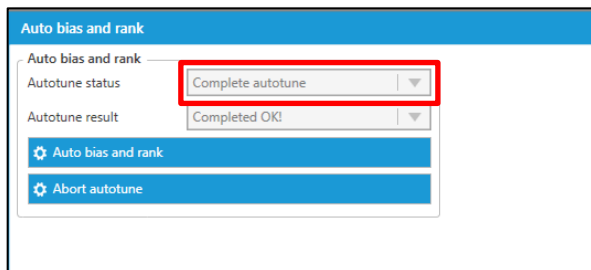
※中止をするには [Abort autotune] をクリックします。



- 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。



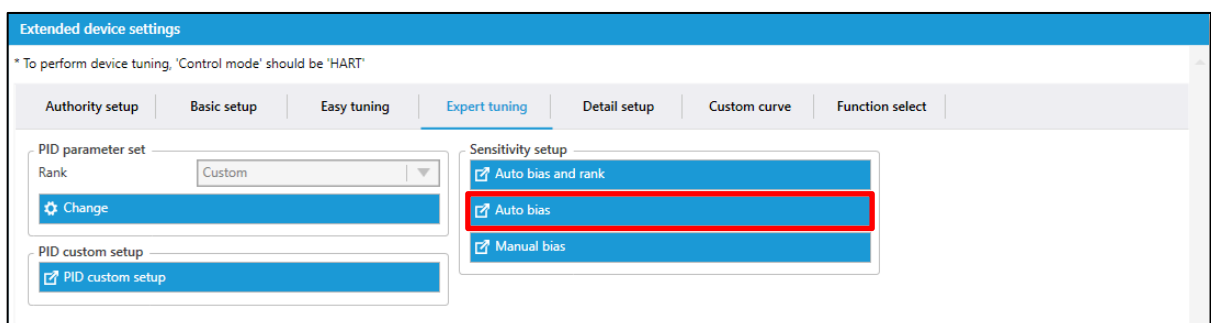
※実行中に問題が生じた場合、実行が中断され“Autotune result”欄にエラーメッセージを表示します。エラーの詳細は [B\) 付録/エラーメッセージ](#) を参照してください。

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。

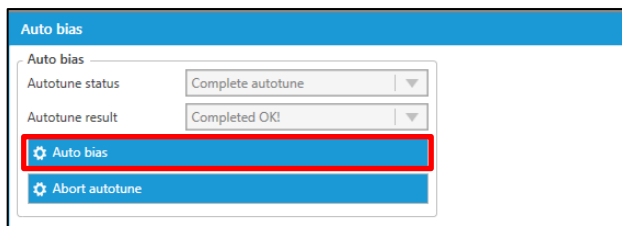
メニュー) [Device Settings](#) > [Extended device settings](#) > [Expert tuning](#) > [Sensitivity setup](#) > [Auto bias](#)

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

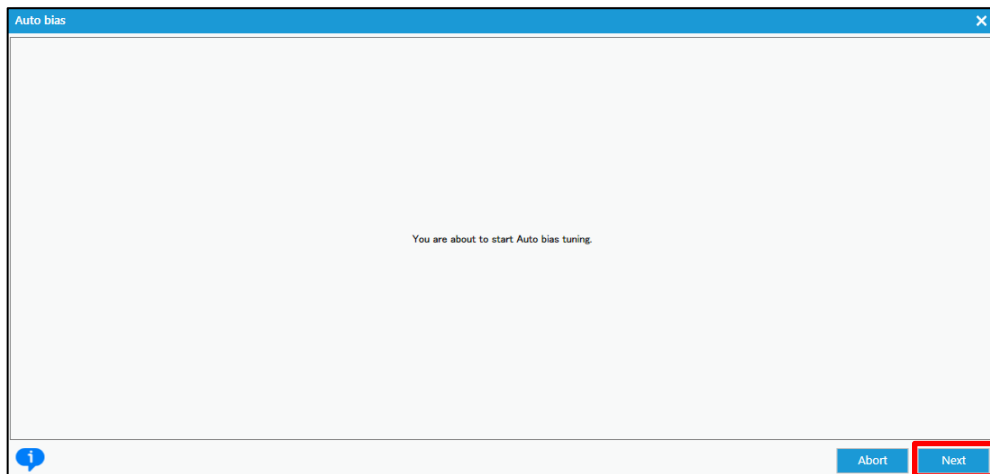


- ② 開いたメニューから [Auto bias and rank] グループ内の [Auto bias] をクリックします。

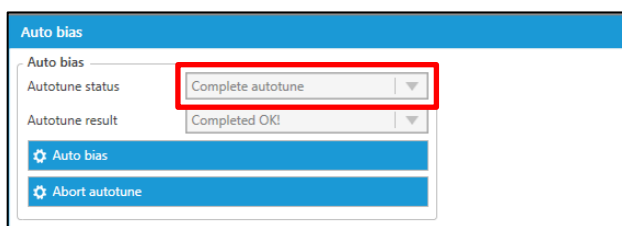
※中止をするには [Abort autotune] をクリックします。



- 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。



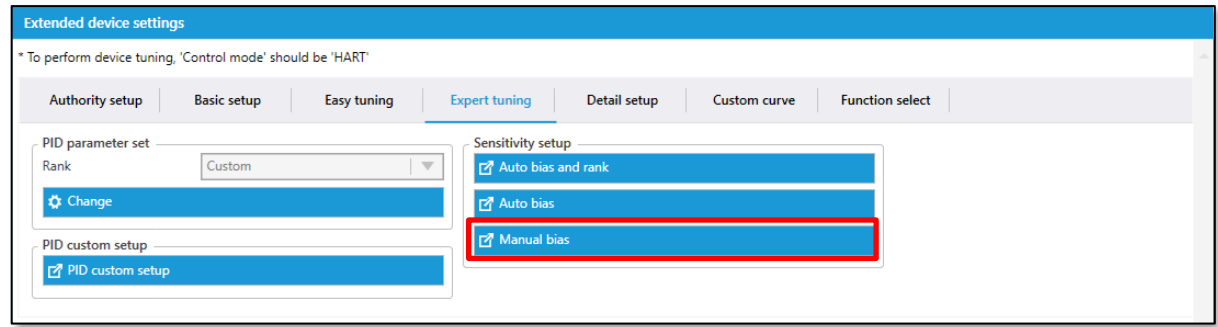
※実行中に問題が生じた場合，実行が中断され“Autotune result”欄にエラーメッセージを表示します。エラーの詳細は B) 付録/エラーメッセージを参照してください。

5.4.3.2. IP シグナルバイアスの手動設定

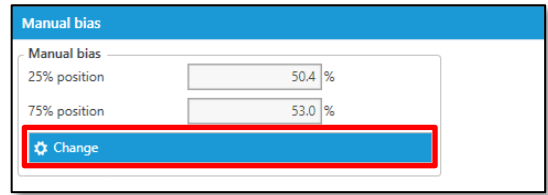
弁開度 25% および 75%における IP シグナルバイアス値をそれぞれ入力します。

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 [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
Integ. stop pres.	: 積分停止圧力

※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。

The screenshot shows the 'Extended device settings' window with the 'Detail setup' tab selected. The settings are as follows:

- Cutoff or Limit:** Cutoff/Limit 0% (Disable), 0% value (0.5%), Cutoff/Limit 100% (Disable), 100% value (99.5%).
- Dead band:** Dead band (Disable), Dead band value (0.1%).
- Transfer function:** Transfer function (Linear).
- Range ability:** Range ability (1).
- Damper setting:** Input damper (Disable), Input damper factor (0.0).
- Split range:** Split range 0% (4.0 mA), Split range 100% (20.0 mA).
- PT burnout dir.:** PT burnout dir. (Low).
- AT span limit:** AT span limit (103%).
- Integ. stop pres.:** Integ. stop pres. (Enable), Integ. pres. value (1.40 psi).

At the bottom right, there are buttons for 'Apply', 'Revert', and 'Close'.

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	50.0 %
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 %
Y1 Value	80.0 %
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 %

Apply Revert Close

設定値を入力するためには [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 unit	: 温度単位
Pressure unit	: 圧力単位
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。

The screenshot shows the 'Extended device settings' window. At the top, there's a blue header with the title 'Extended device settings'. Below it, a note states: '* To perform device tuning, 'Control mode' should be 'HART''. A horizontal tab bar contains several options: 'Authority setup', 'Basic setup', 'Easy tuning', 'Expert tuning', 'Detail setup', 'Custom curve', and 'Function select'. The 'Function select' tab is highlighted with a red rectangular box. Below the tabs, the settings are organized into groups. Each group has a title, a dropdown menu, and a blue 'Change' button with a gear icon. The groups are: 'Password setup' (Password status: Disable), 'Screen saver' (Screen saver: Disable, Waiting time: 0 minutes), 'Temperature unit' (Temperature unit: °C), 'Pressure unit' (Pressure unit: psi), and 'LCD display mode' (LCD posi. disp. mode: Normal). At the bottom right of the window, there are three buttons: 'Apply' (with a checkmark), 'Revert' (with a circular arrow), and 'Close' (with an X).

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 Navigation Menu 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。



Device Name : KGP5000
Description : KGP5000 HART DTM

Navigation Menu

Process Variables
Device Settings
Maintenance
Diagnostics

Extended maintenance

Serial No.

Serial No. 00000000

Version

Electronics

1
0
0

Software

1
0
0

HART version

HART Protocol Revision 7
Device Revision 3

HART relation

Tag TAG_0005
Long Tag LONGTAG_0005

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]

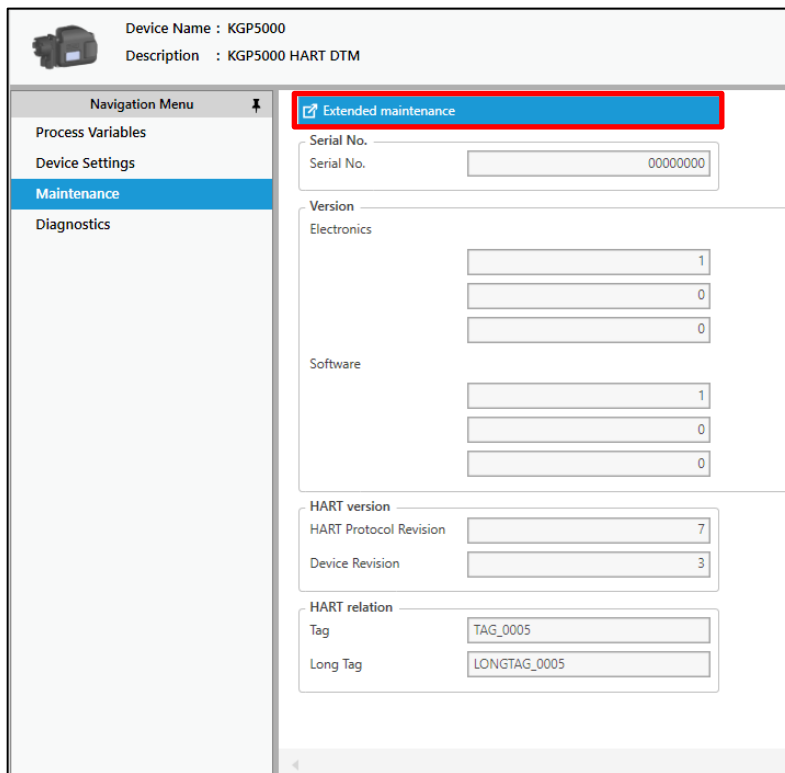
Tag	: タグナンバー	Long Tag	: ロングタグナンバー
-----	----------	----------	-------------

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。

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

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



The screenshot displays the KGP5000 HART DTM interface. At the top, the device name is 'KGP5000' and the description is 'KGP5000 HART DTM'. On the left, a 'Navigation Menu' lists 'Process Variables', 'Device Settings', 'Maintenance', and 'Diagnostics'. The 'Maintenance' menu is selected and highlighted in blue. Within the 'Maintenance' menu, the 'Extended maintenance' option is highlighted in blue and red. The main content area shows the 'Extended maintenance' settings, including 'Serial No.' (00000000), 'Version' (Electronics: 1, 0, 0; Software: 1, 0, 0), 'HART version' (HART Protocol Revision: 7, Device Revision: 3), and 'HART relation' (Tag: TAG_0005, Long Tag: LONGTAG_0005).

② [Extended maintenance]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) 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。

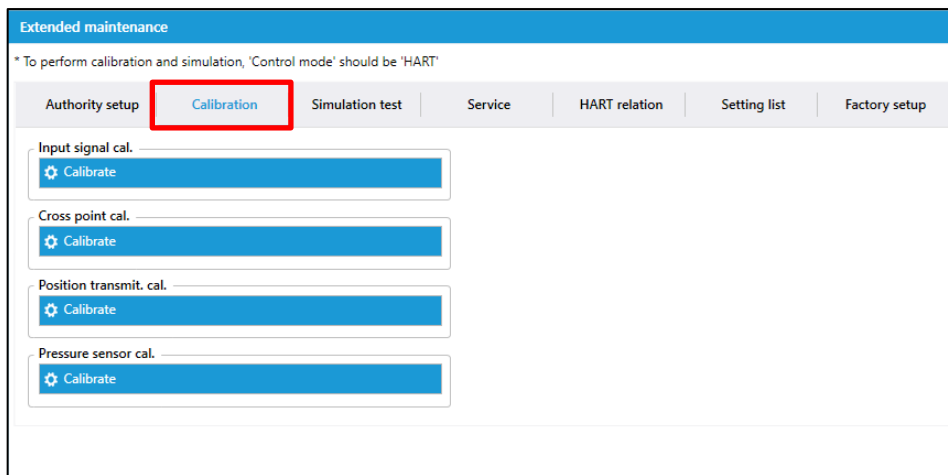


注意

- 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。



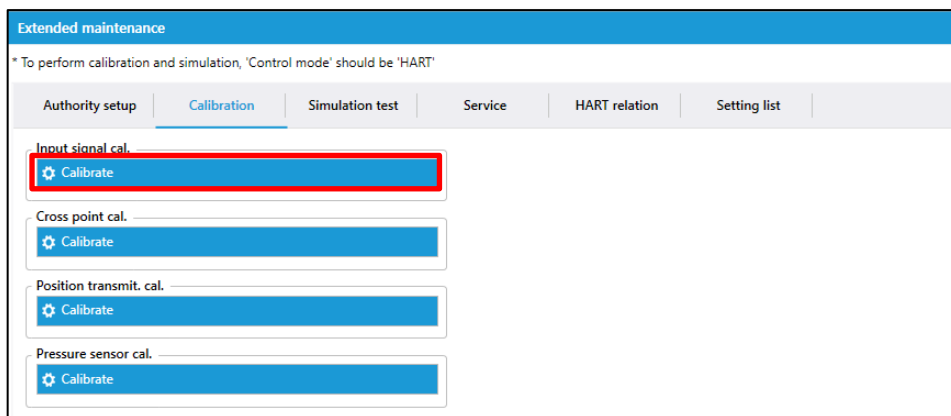
6.2.1. Input signal cal.(入力信号のキャリブレーション)

本器が認識する入力信号の値を校正します。

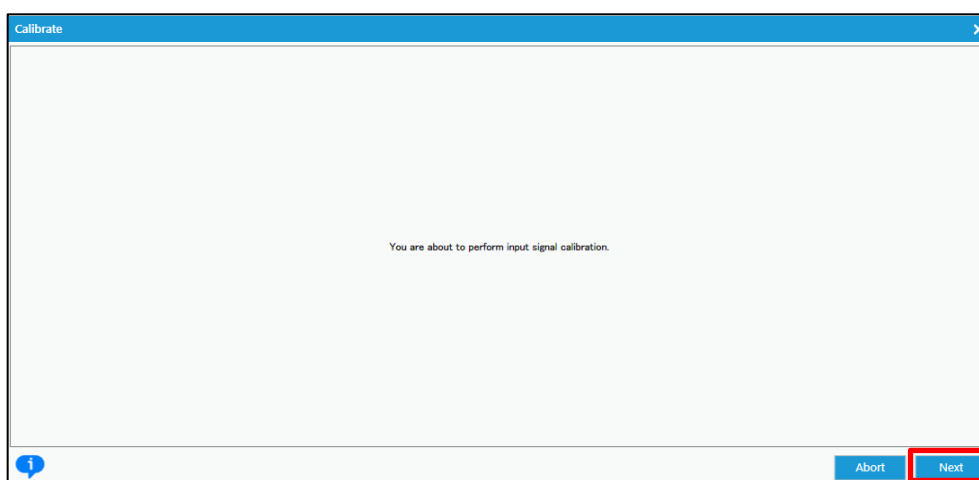
校正手順を下記に示します。

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

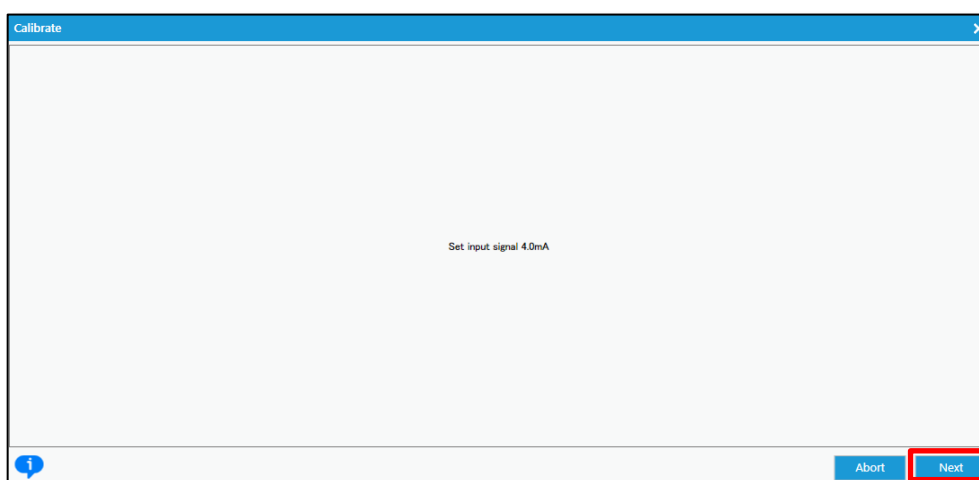
- ① [Input signal cal.] グループ内の [Calibrate] をクリックします。



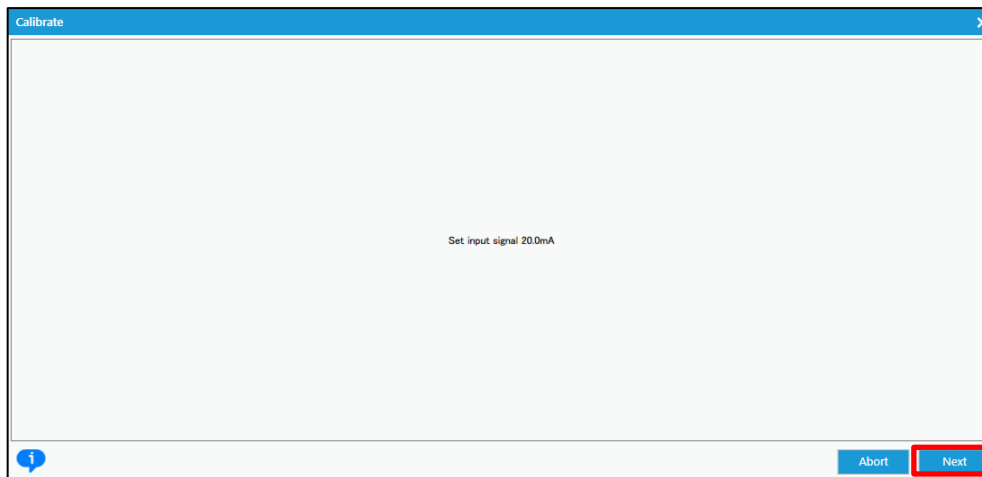
- ② メッセージを確認し [Next] をクリックします。



- 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 is completed”のメッセージが表示されれば校正は完了です。

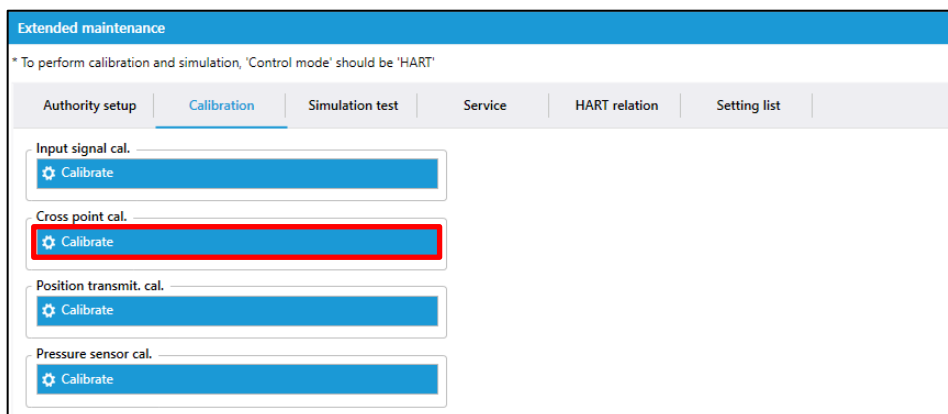
6.2.2. Cross point cal.(クロスポイントのキャリブレーション)

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。

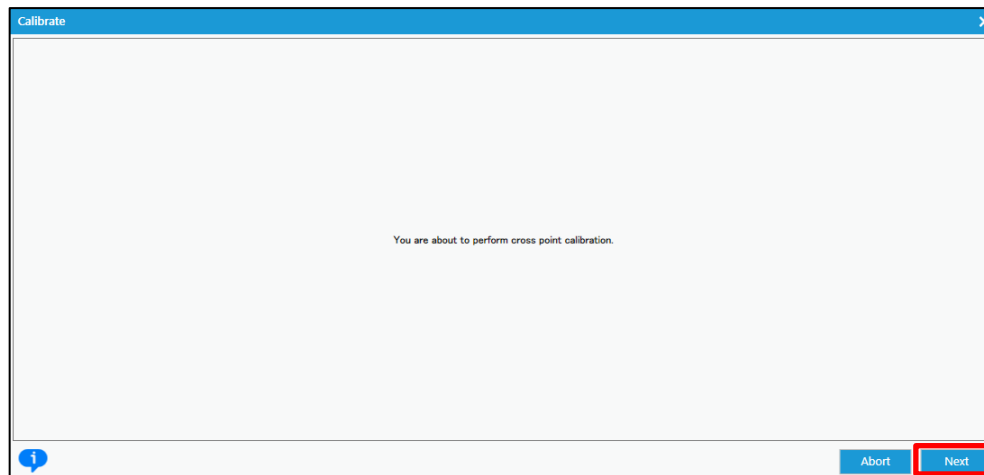
フィードバックレバーが水平になる位置を校正する手順を示します。

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

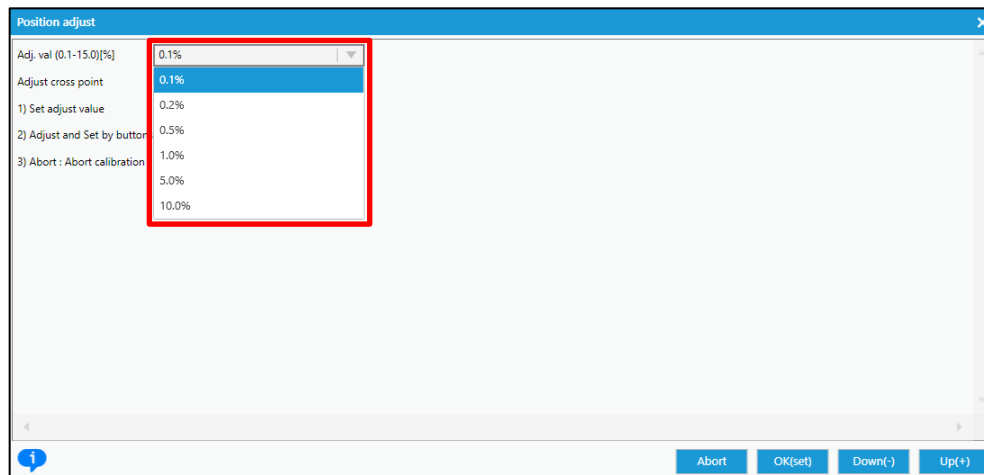
- ① [Cross point cal.] グループ内の [Calibrate] をクリックします。



- ② メッセージを確認し [Next] をクリックします。

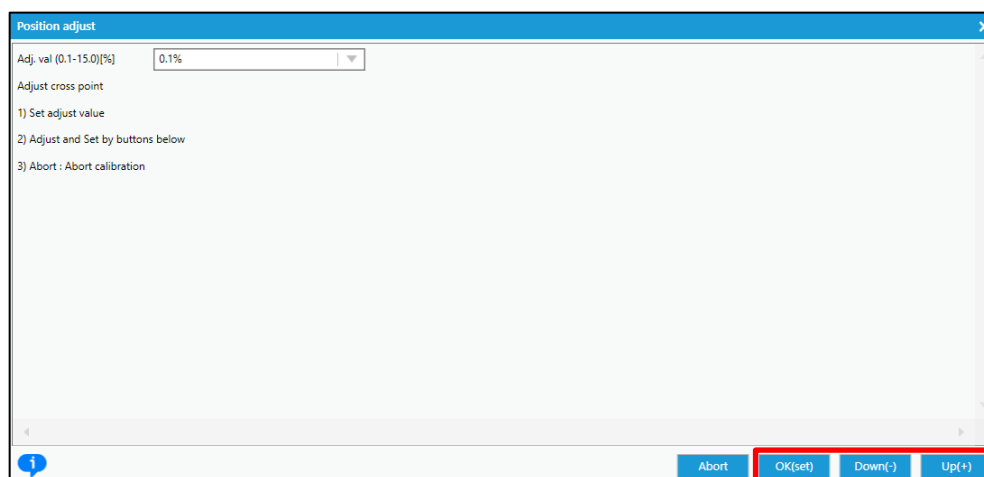


- ③ “Adj. val”欄で 1 回のボタンクリックでの調整量を選択します。



- 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。



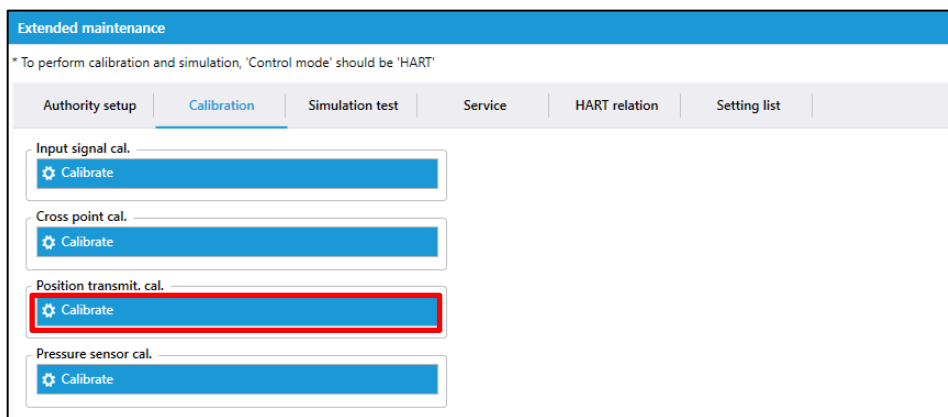
6.2.3. Position transmit. cal. (開度発信信号のキャリブレーション)

本器が出力する開度発信信号を校正します。

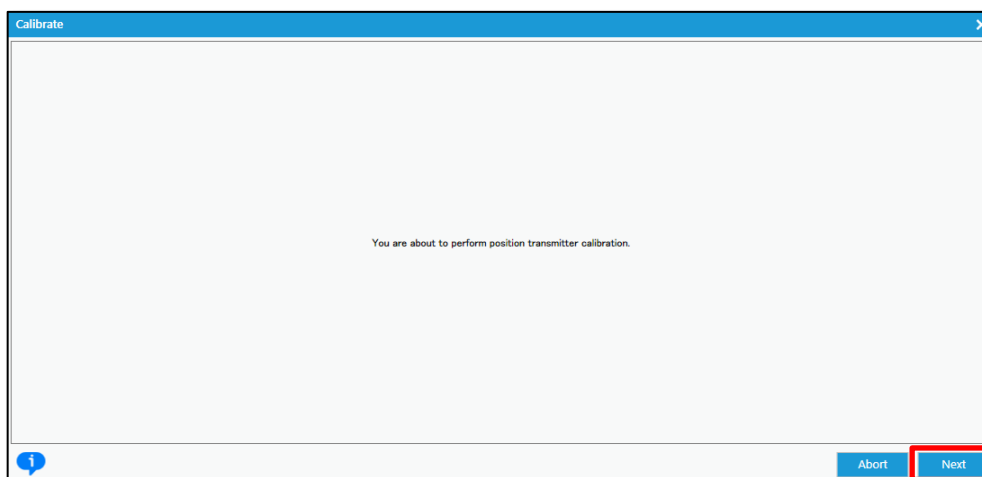
0%と 100%の開度発信出力信号の校正手順を下記に示します。

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。

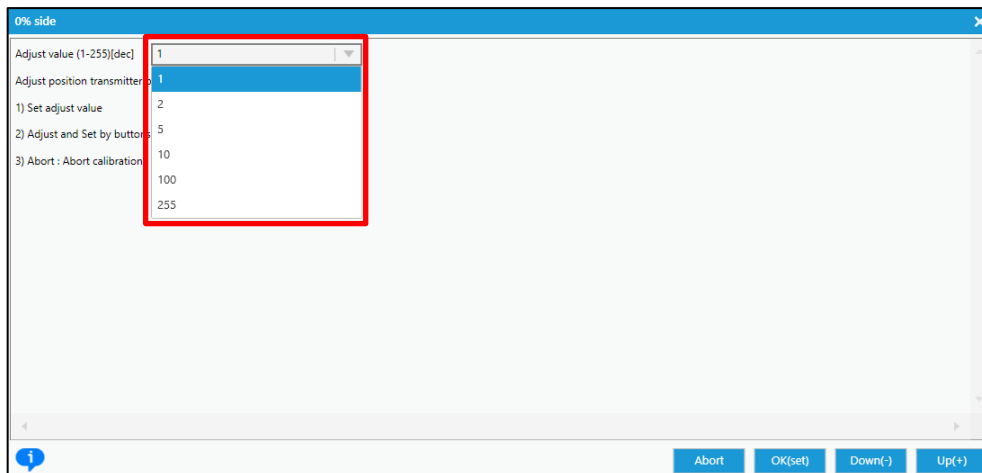


- ② メッセージを確認し [Next] をクリックします。

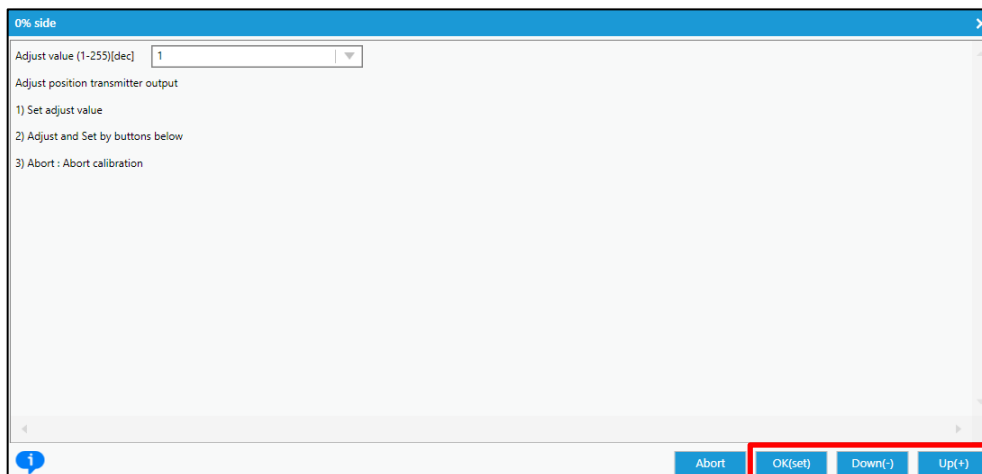


最初に 0%側の校正を行います。

- 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。

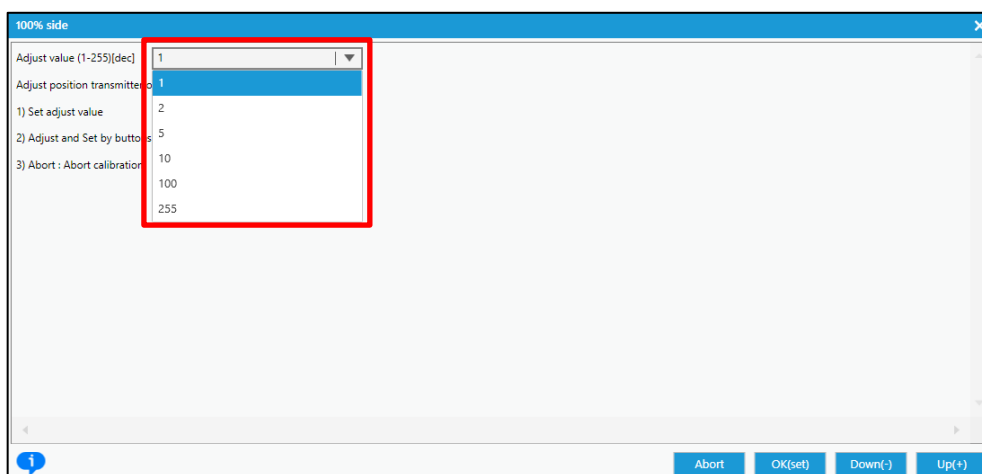


- ④ [Up(+)] または[Down(-)]をクリックして開度発信信号を調整します。調整完了後, [OK(set)]をクリックして確定します。

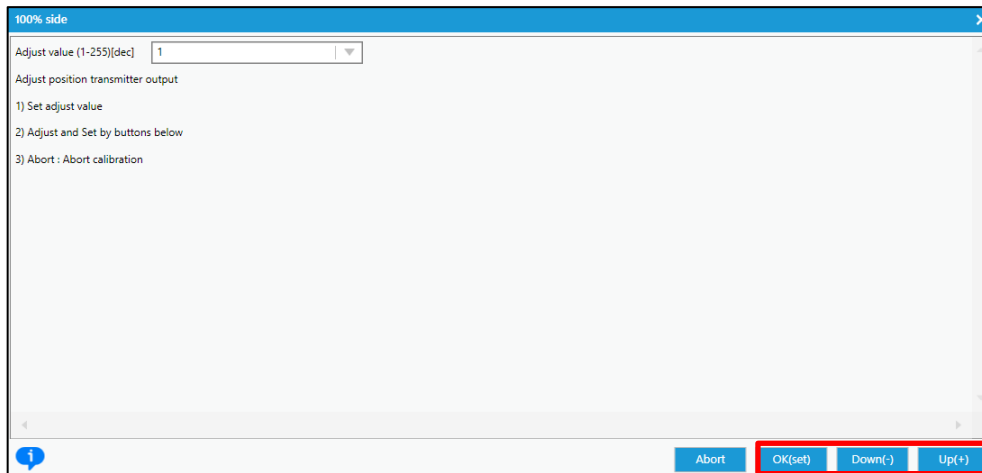


次に 100%側の設定を行います。

- 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。



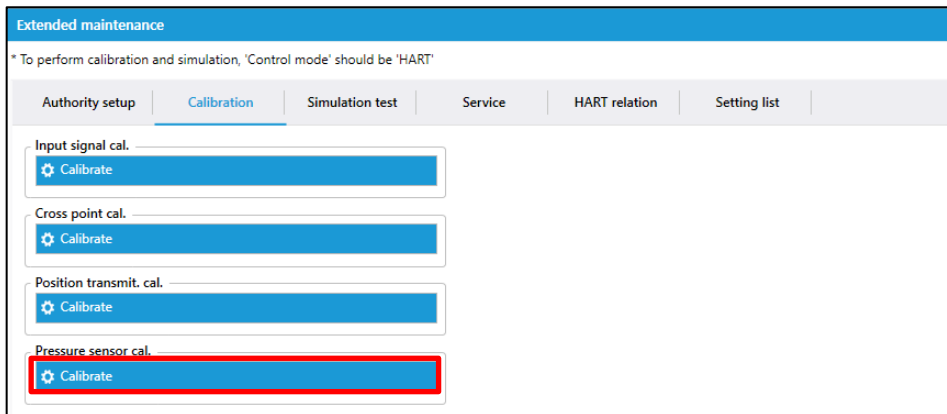
6.2.4. Pressure sensor cal.(圧力センサのキャリブレーション)

本器に内蔵された 3 つの圧力センサを校正します。本器の圧力センサはゲージ圧タイプなので、圧力の基準となるゲージ圧力測定機器を接続して校正を行ってください。圧力の校正においては、低圧側と高圧側の 2 点をそれぞれ設定する必要があります。

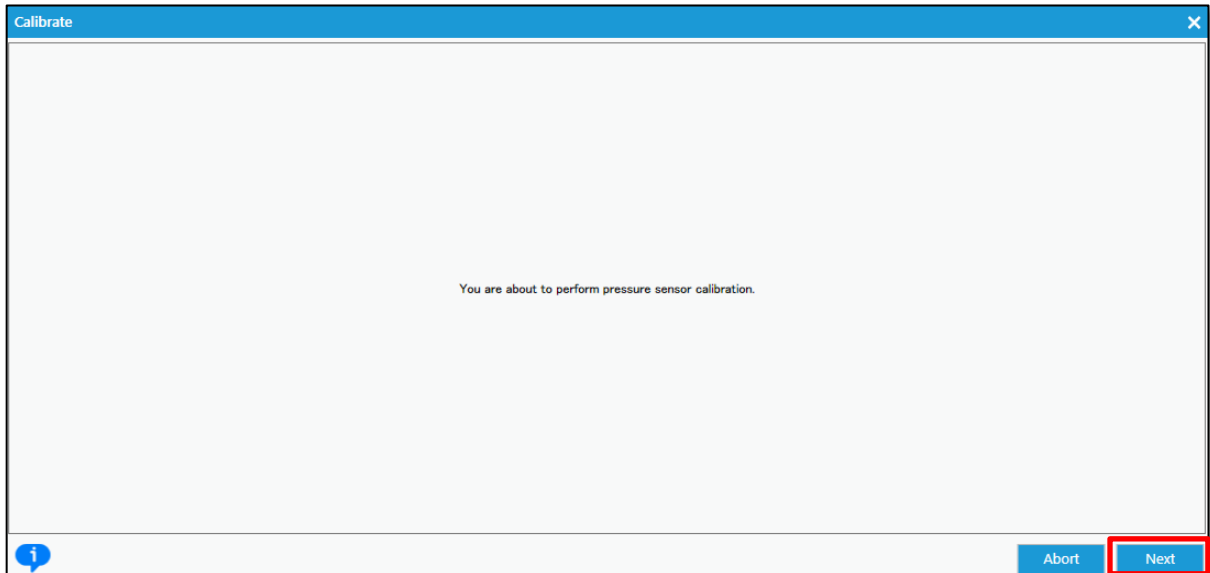
供給圧力用センサの校正手順を以下に示します。

メニュー) *Maintenance > Extended maintenance > Calibration > Pressure sensor cal.*

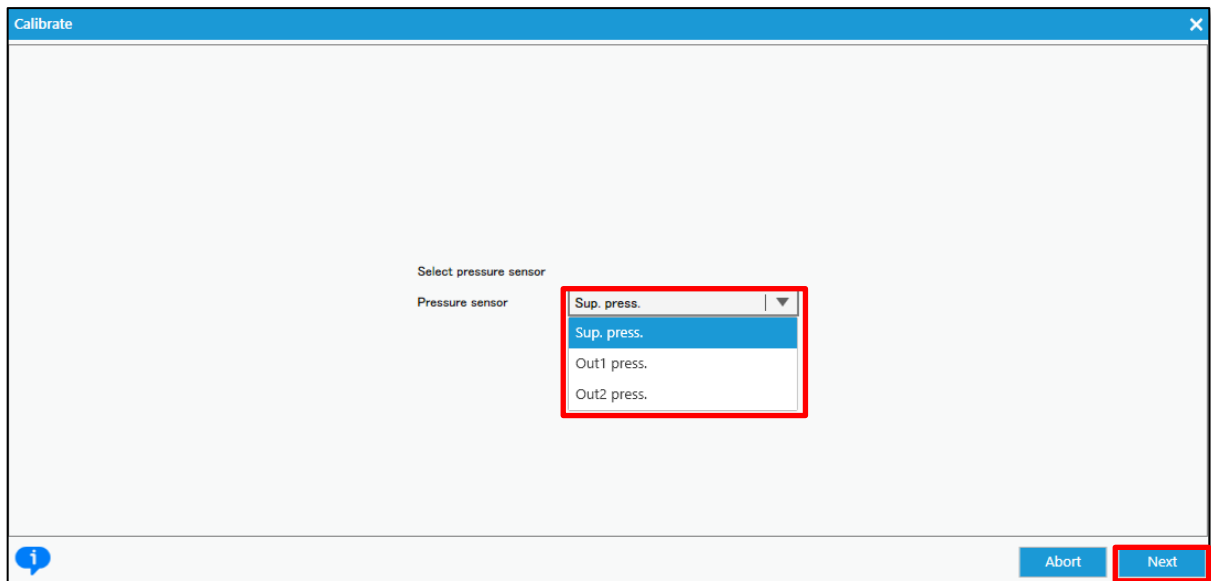
- ① [Pressure sensor cal.] グループ内の [Calibrate] をクリックします。



- ② メッセージを確認し [Next] をクリックします。

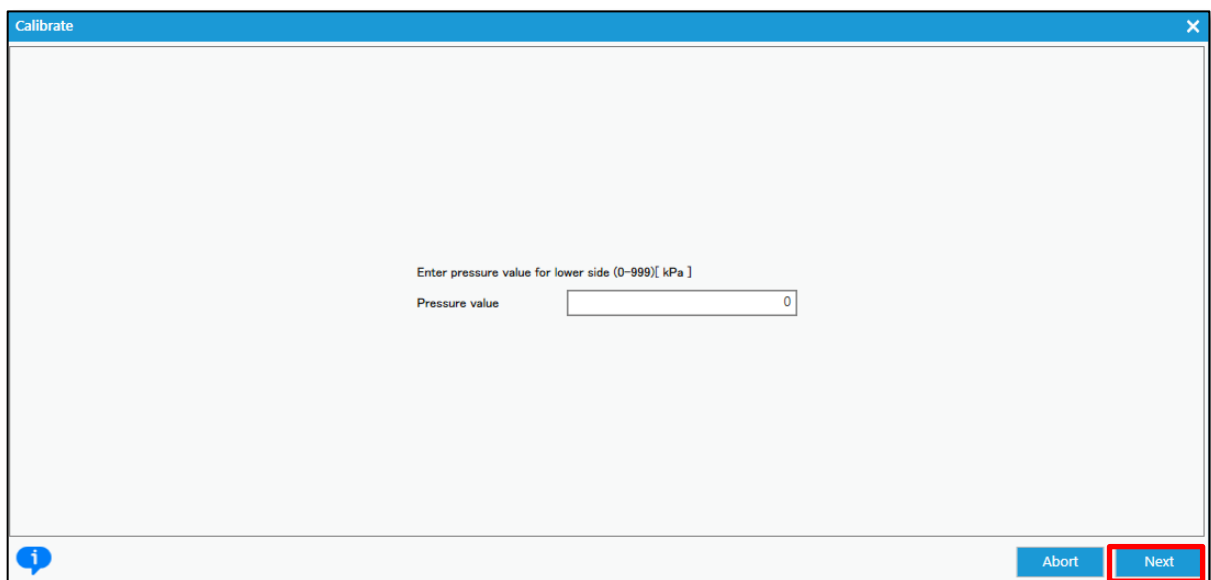


- ③ “Pressure sensor”欄から, “Sup. press.”を選択し [Next]をクリックします.



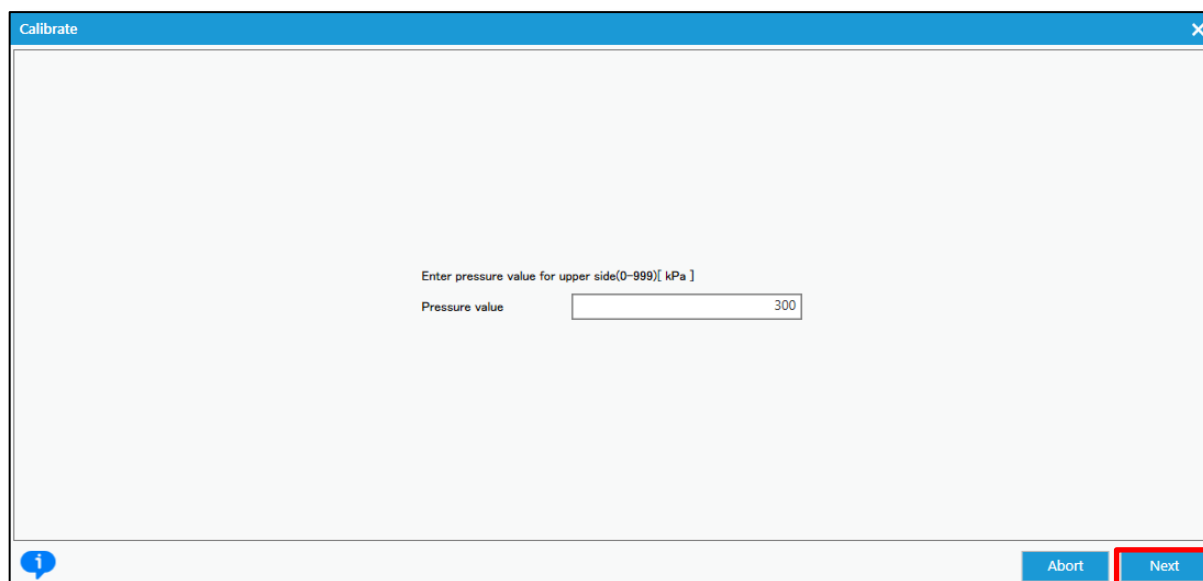
The screenshot shows a window titled "Calibrate" with a close button (X) in the top right corner. The main area contains the text "Select pressure sensor" and "Pressure sensor" followed by a dropdown menu. The dropdown menu is open, showing four options: "Sup. press.", "Sup. press.", "Out1 press.", and "Out2 press.". The first "Sup. press." option is highlighted in blue. At the bottom left, there is an information icon (i). At the bottom right, there are two buttons: "Abort" and "Next". The "Next" button is highlighted with a red border.

- ④ 供給空気圧を停止し, 供給されている圧力値を入力し[Next]をクリックします.



The screenshot shows the same "Calibrate" window. The dropdown menu is now closed. Below the "Pressure sensor" label, there is a text input field labeled "Pressure value". Above the input field, there is a prompt: "Enter pressure value for lower side (0-999)[kPa]". The input field contains the number "0". At the bottom right, the "Next" button is highlighted with a red border.

- ⑤ 供給空気圧の供給を再開し、供給されている圧力値を入力し[Next]をクリックし校正します。



Calibrate

Enter pressure value for upper side(0~999)[kPa]

Pressure value

Abort Next

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。

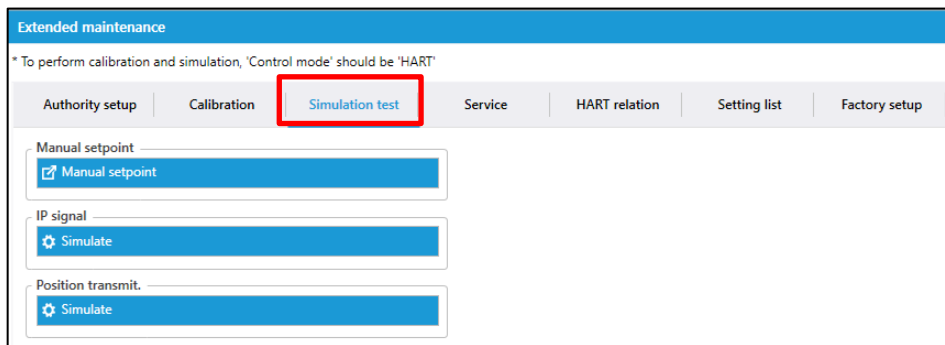


注意

- 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。

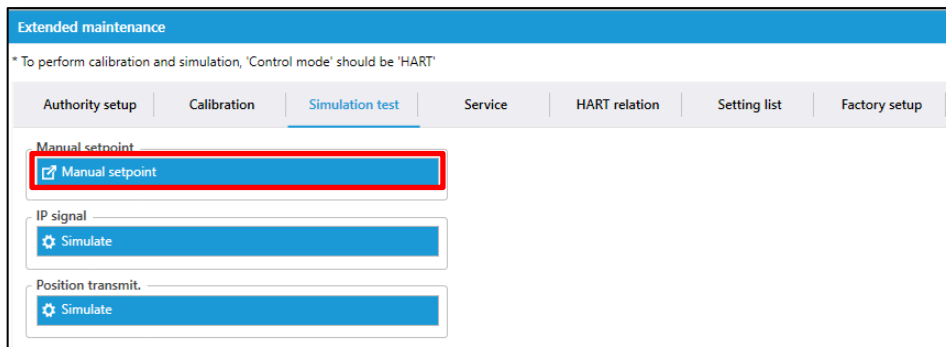


6.3.1. Manual setpoint (入力信号シミュレーション)

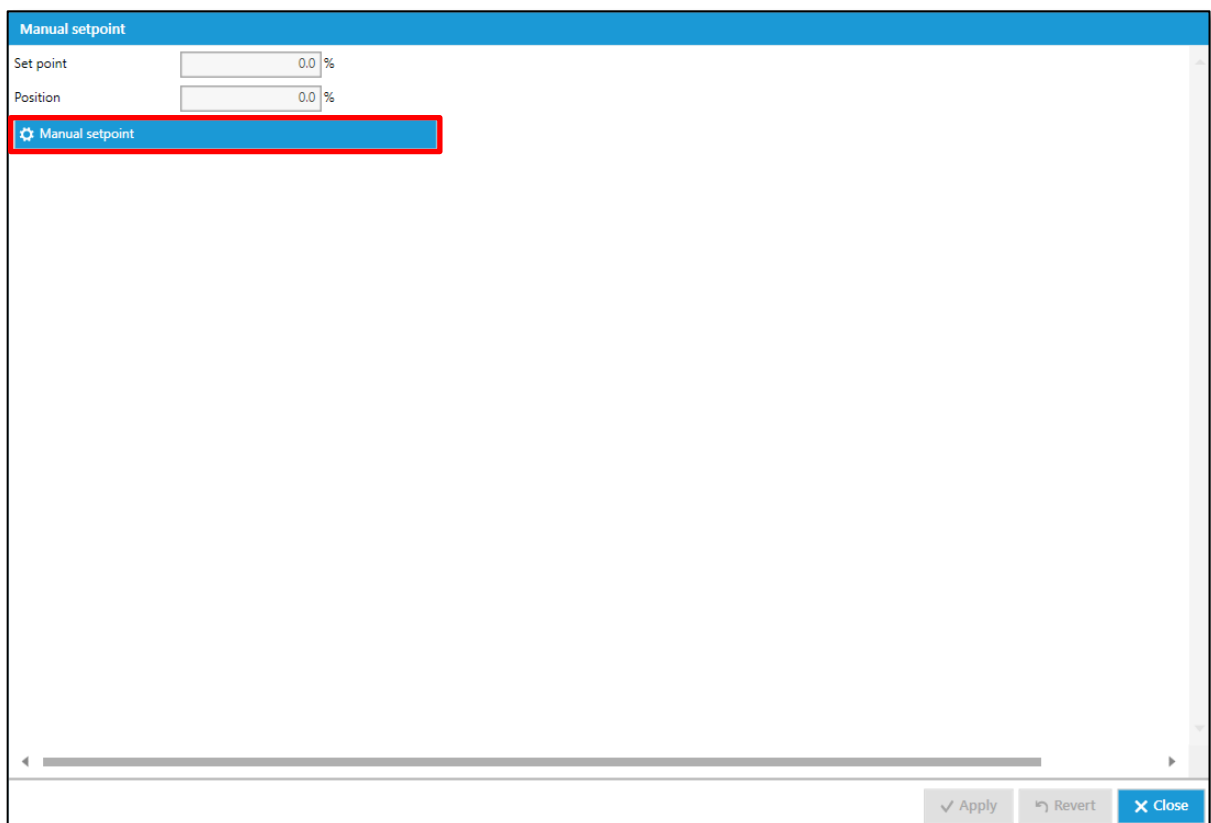
疑似的に設定した入力信号により，コントロールバルブを動作させることができます。

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。

Manual setpoint

Set value to move (0.0~100.0)%

Manual setpoint

Abort Next

- ④ [Close]のクリックで、元のメニューに戻ります。

Manual setpoint

Set point

Position

Manual setpoint

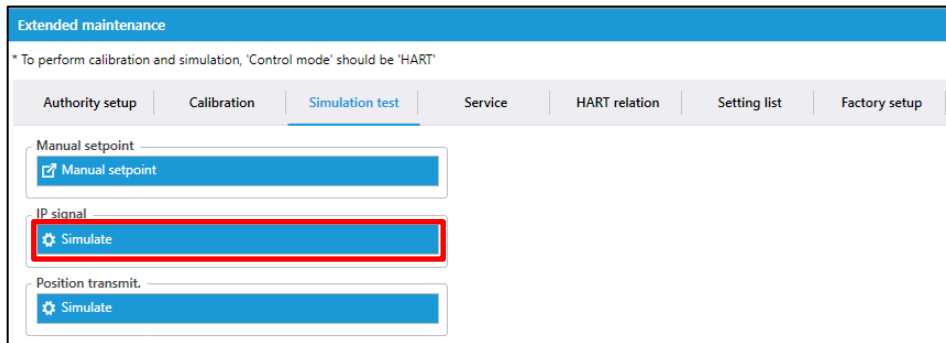
Apply Revert Close

6.3.2. IP signal (IP シグナルシミュレーション)

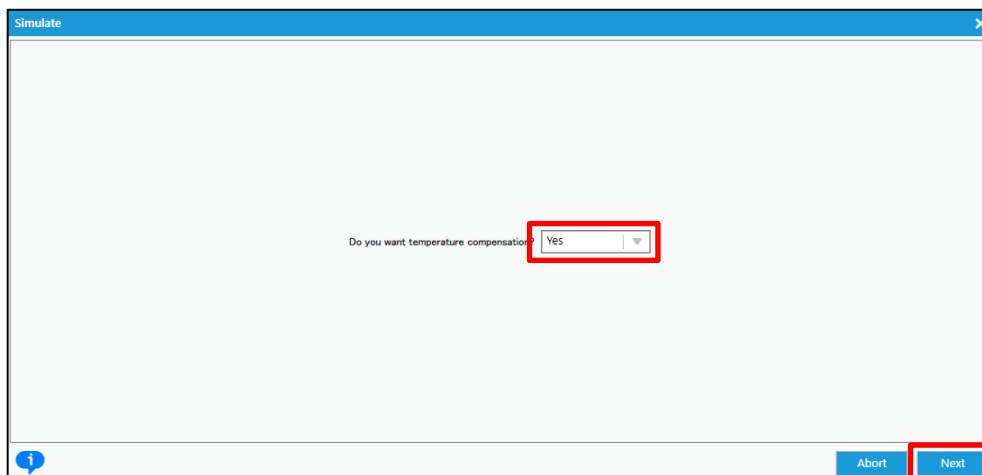
本器トルクモータを駆動するため、コイルに疑似的な IP シグナル電流を流しコントロールバルブを動作させることができます。

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。

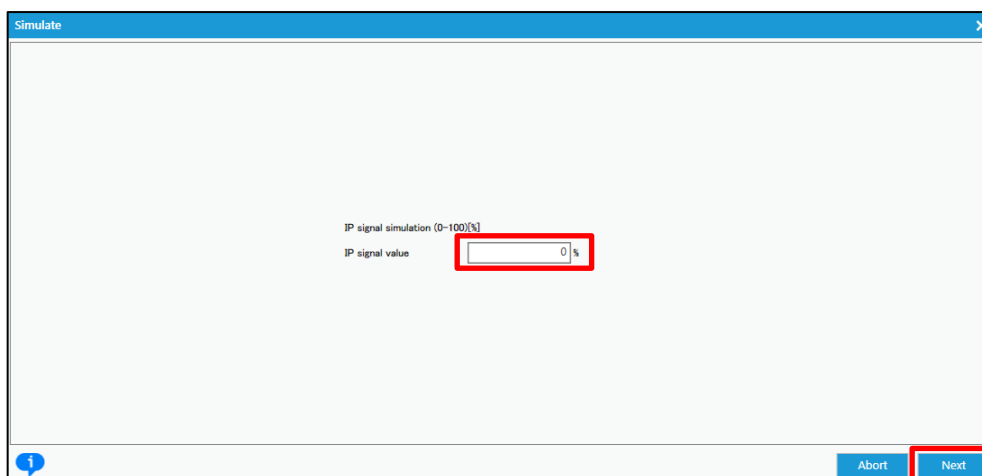


- ② 温度補正の有無を選択します。通常は“Yes”を選択し [Next] をクリックします。



- 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。

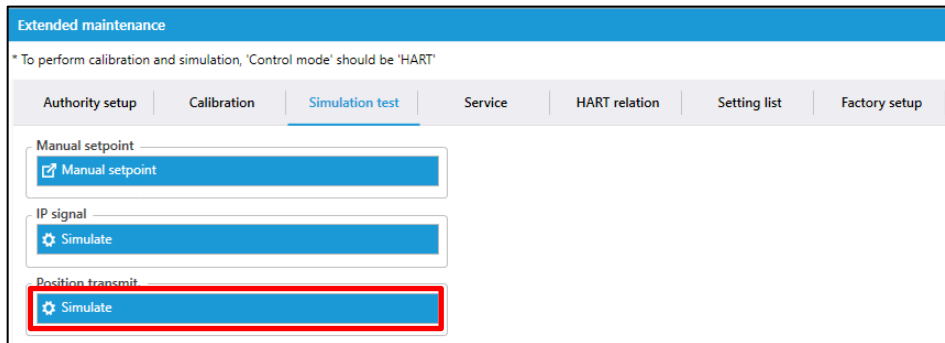


6.3.3. Position transmitter (開度発信シミュレーション)

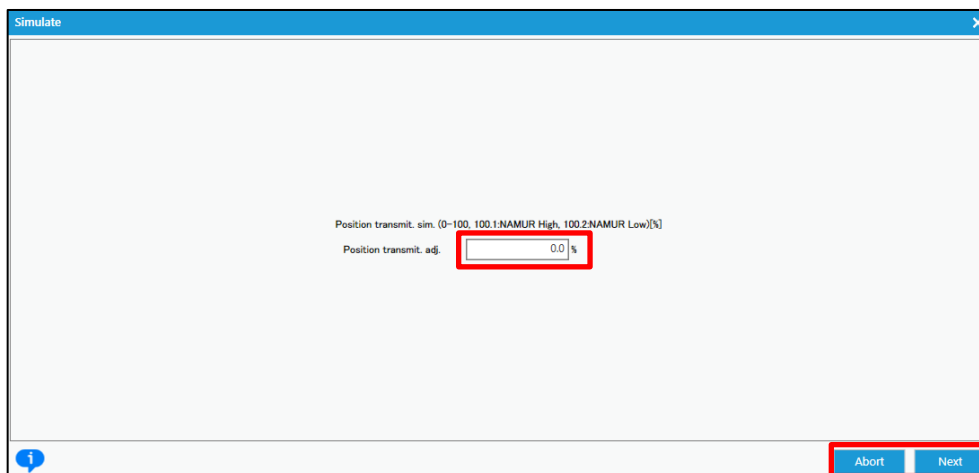
疑似的に設定した開度発信信号を出力することができます。

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. Service(サービス)

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。

Extended maintenance

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

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

Angle
Angle: -18.6137 °

Stroke angle
Span setting stroke 0: -18.61455 deg
Cross point: -9.7381 deg
Span setting stroke 100: -0.34455 deg

Raw AD values
Input(4-20mA): 291E Air P1: 017E Temperature:
Position(Sin): AAB7 Air P2: 00CD Posi. transmit.(PWM):
Position(Cos): 8838 Air P3: 00CC IP signal(PWM):

Time stamp
Date: Apr 09 2024
Time: 13:25:39

PID values
Set point: 0.0 %
Position: 0.0 %
p: 0.0
i: 84.3
d: 0.1

✓ Apply ↶ Revert ✕ Close

表示項目は、

[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		

[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)	Air P1	: 圧力センサ 1 AD 値
Air P2	: 圧力センサ 2 AD 値	Air P3	: 圧力センサ 3 AD 値
Temperature	: 温度 AD 値	Position transmit. (PWM)	: 開度発信 PWM 値
IP signal (PWM)	: IP シグナル PWM 値		

[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
------	--------------	------	---------------

[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. Factory menu（工場設定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。

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] メニューが追加されます。

The screenshot shows the 'Extended maintenance' window. At the bottom, under the 'Factory menu' section, there is a dropdown menu currently set to 'OFF'. Directly below this dropdown is a button labeled 'Change' with a gear icon, which is highlighted by a red rectangular box. Other sections in the window include 'Stroke angle' with three input fields, 'Raw AD values' with multiple input fields for different sensors, 'Time stamp' with date and time inputs, and 'PID values' with input fields for Set point, Position, p, i, and d.

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

Extended maintenance

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

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

Angle
Angle

Stroke angle
Span setting stroke 0 deg
Cross point deg
Span setting stroke 100 deg

Raw AD values
Input(4-20mA) Air P1 Temperature
Position(Sin) Air P2 Posi. transmit(PWM)
Position(Cos) Air P3 IP signal(PWM)

Time stamp
Date
Time

PID values
Set point %
Position %
p
i
d

✓ Apply ⏮ Revert ✕ Close

6.5. HART relation (HART 関連)

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。

表示項目は,

[HART device information]

Manufacture	: 製造者	Device Type	: モデル
Device Identifier	: デバイス ID	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. 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。

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

Manufacturer: KOSO

Device Type: KGP5000

Device Identifier: 0

Tag: TAG_0005

Change Tag

Long Tag: LONGTAG_0005

Change Long tag

Descriptor: DESCRIPTOR5

Change Descriptor

Date: 2025/05/19

Change Date

Message: MESSAGE05

Change Message

Final Assembly Number: 5

Change Final assembly num.

Dynamic var. assign

Primary Variable: Input

Secondary Variable: Position

Tertiary Variable: IP signal

Quaternary Variable: Pot. angle

Change

Reboot

Reboot

- 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。

6.5.2. Reboot (デバイスリセット)

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。

6.5.3. Dynamic var. assignment (動変数の割り当て)

動変数のうち Secondary Variable(SV), Tertiary Variable(TV), Quaternary Variable(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. assign*

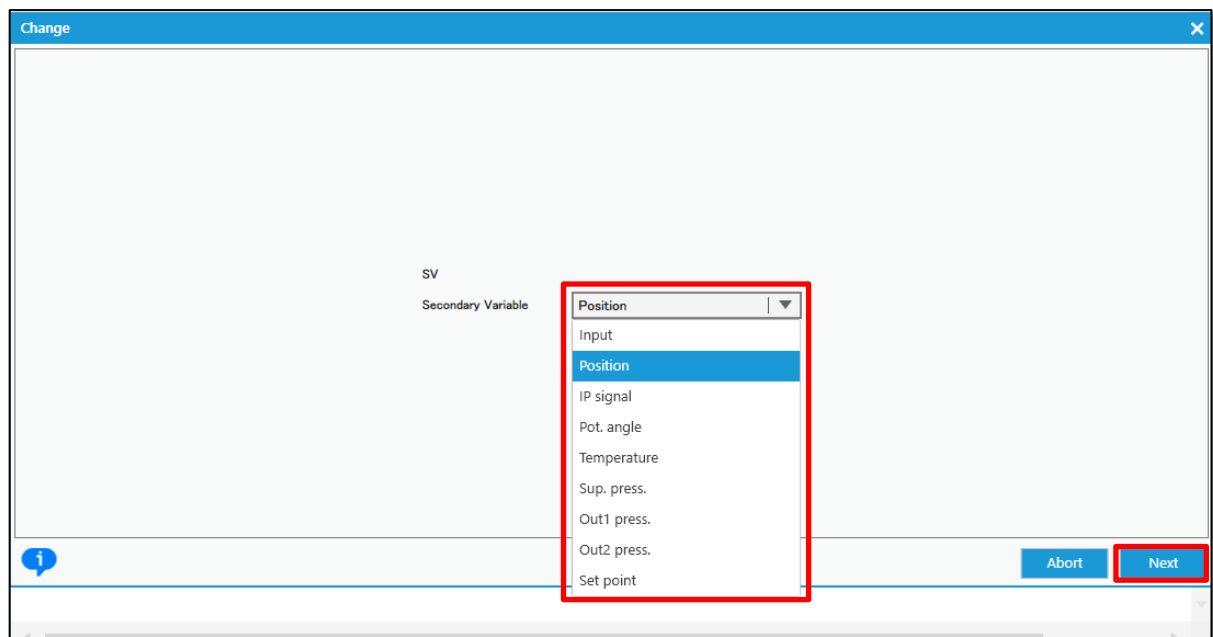
- ① [Dynamic var. assign] グループ内の [Change] をクリックします。

The screenshot shows the 'Extended maintenance' interface with the 'HART relation' tab selected. On the left, 'HART device information' includes fields for Manufacturer (KOSO), Device Type (KGP5000), Device Identifier (0), Tag (TAG_0005), Long Tag (LONGTAG_0005), Descriptor (DESCRIPTOR5), Date (2025/05/19), Message (MESSAGE05), and Final Assembly Number (5). Each field has a 'Change' button. On the right, the 'Dynamic var. assign' section is highlighted with a red box. It contains dropdown menus for Primary Variable (Input), Secondary Variable (Position), Tertiary Variable (IP signal), and Quaternary Variable (Pot. angle). Below these is a 'Change' button (highlighted with a red box) and a 'Reboot' button.

- ② 変更する動変数を選択し [Next] をクリックします。

The screenshot shows a 'Change' dialog box. It contains a label 'Which variable you want to change' and a dropdown menu. The dropdown menu is open, showing three options: SV, TV, and QV. The 'Next' button at the bottom right is highlighted with a red box. There is also an 'Abort' button and an information icon (i) at the bottom left.

- 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
IP signal	: IP シグナル電流
Pot. angle	: ポテンショメータ角度値
Temperature	: 温度
Sup. press.	: 供給空気圧
Out1 press.	: 出力空気圧 1
Out2 press.	: 出力空気圧 2
Set point	: セットポイント

6.6. Setting list (設定リスト)

現在の主要な設定値を表示します。

Extended maintenance

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

Authority setup	Calibration	Simulation test	Service	HART relation	Setting list
Basic information Serial No. 00000000 Tag TAG_0005 HART Protocol Revision 7 Device Revision 3 Electronics 1 0 0 Software 1 0 0 PID parameters Air-Out/In different PID Yes P value 0.6 I value 8.0 D value 1.1 rP value 0.7 rl value 8.0 rD value 1.2 Inside threshold 10.0 % Inside P value 2.0 Inside I value 2.5 Inside D value 1.8 Inside rP value 2.0					
Basic setup Actuator motion Linear Actuator type Double 5300 Actuator Other Valve action ATO Packing friction Low Booster option Disable Booster type Small Set point dir. Normal Posi. transmit. dir. Normal Tuning result Rank XS Stroke sp. (Air-In) 500 ms Stroke sp. (Air-Out) 680 ms BIAS value 48.2 % IP signal 0.0 % Response tuning 0 Normal Manual span flag Autotune Inside rl value 2.5 Inside rD value 1.5 Detail setup Cutoff/Limit 0% Disable 0% value 0.5 % Cutoff/Limit 100% Disable 100% value 99.5 % Dead band Disable Dead band value 0.1 % Transfer function Linear Range ability 1 Input damper Disable Input damper factor 0.0 Split range 0% 4.0 mA Split range 100% 20.0 mA PT burnout dir. Low AT span limit 103 % Integ. stop pres. Enable Integ. pres. value 9.00 kPa					

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表示されます。

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
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: 0 %
100% side: 100 %
[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](#)

[✓ Apply](#) [↶ Revert](#) [✕ Close](#)

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。

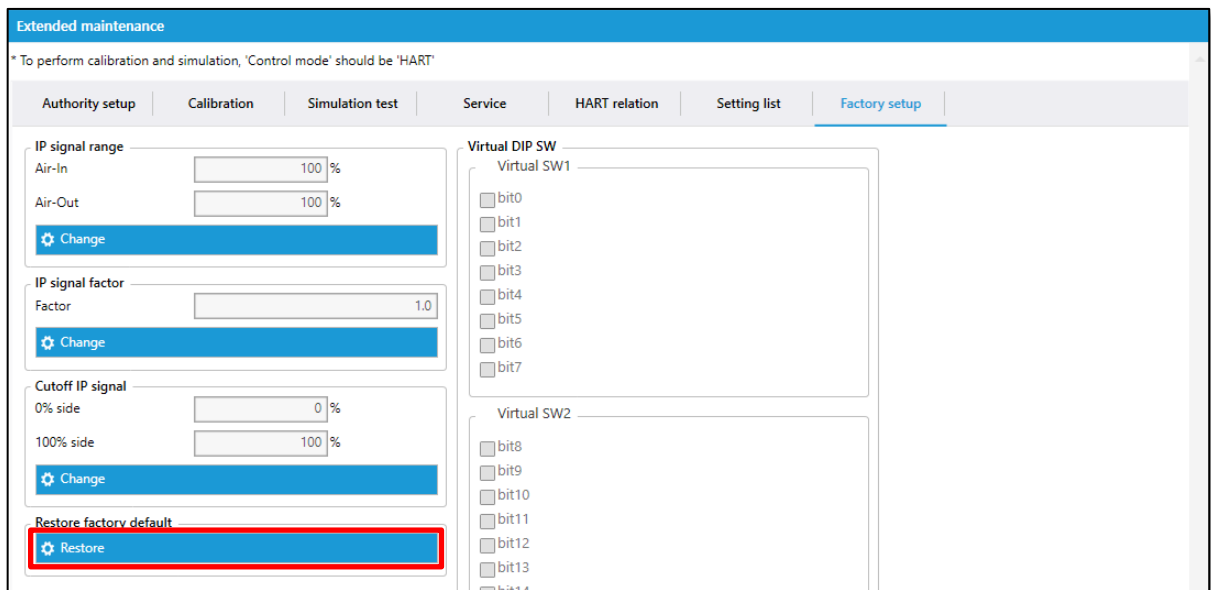


注意

- 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 Navigation Menu 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。

Device Name : KGP5000
Description : KGP5000 HART DTM

Navigation Menu

- Process Variables
- Device Settings
- Maintenance
- Diagnostics**

Extended diagnostics

Alarm status

EEPROM failure	Good
Position sensor failure	Good
P-sup. sensor failure	Good
P-out1 sensor failure	Good
P-out2 sensor failure	Good
Input signal alarm	OK
Position alarm	OK
Deviation alarm	OK
Temperature alarm	OK
Low sup-pres. alarm	OK
High sup-pres. alarm	OK

Alarm history

EEPROM failure	Good
Position sensor failure	Good
P-sup. sensor failure	Good
P-out1 sensor failure	Good
P-out2 sensor failure	Good
Input signal alarm	OK

Online diagnostics

Total stroke	58
Total direction change	85
Total time	80.8 h
Low position time	9.0 h
Minimum temperature	22 °C
Maximum temperature	25 °C
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)

アラーム状態、アラーム履歴、PST アラーム、オンライン診断状態を表示します。

表示項目は、

[Alarm status / Alarm history]

EEPROM failure	: メモリ故障	Position sensor failure	: 角度センサ故障
P-sup. sensor failure	: 供給空気圧センサ故障	P-out1 sensor failure	: 出力空気圧 1 センサ故障
P-out2 sensor failure	: 出力空気圧 2 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
Low-sup-pres. alarm	: 低供給圧アラーム	High-sup-pres. alarm	: 高供給圧アラーム

[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
PST pressure alarm	: PST 圧力アラーム		

[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	: 最低温度	Maximum temperature	: 最高温度
Low temperature time	: 周囲低温時間	High temperature time	: 周囲高温時間

[PST status]

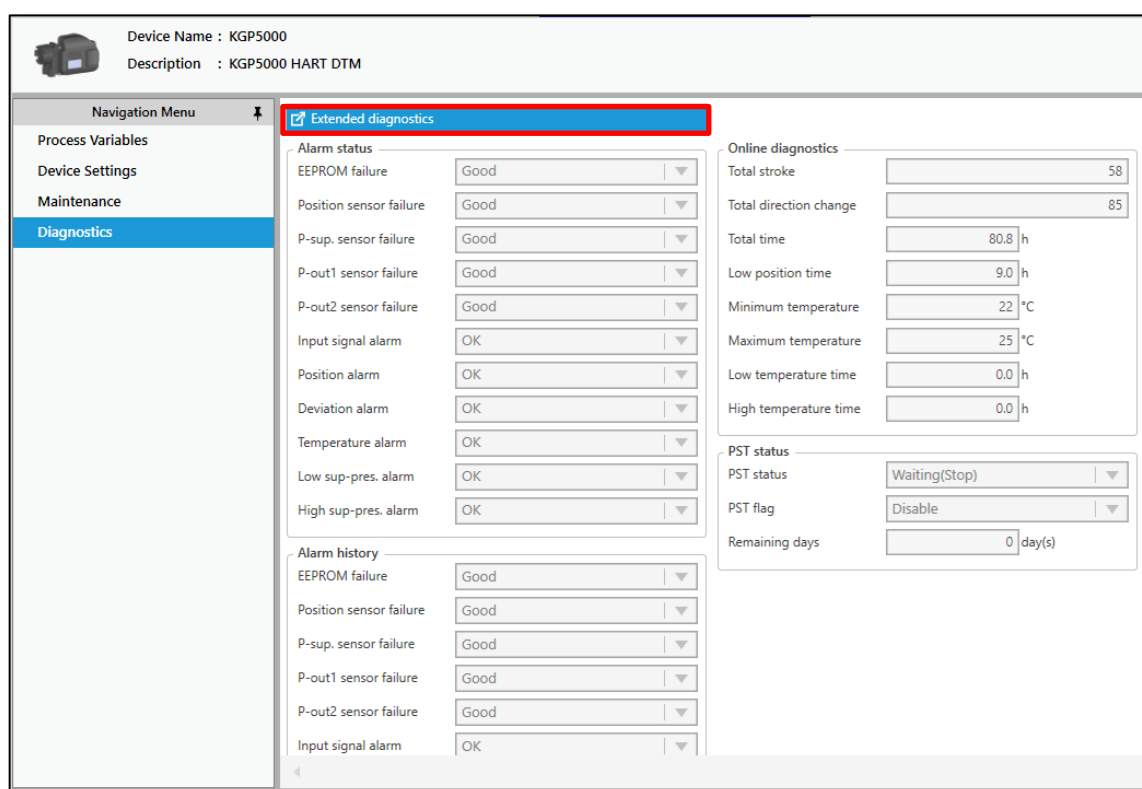
PST status	: PST 実行状態	PST flag	: PST Disable/Enable フラグ
Remaining days	: PST 実行までの残り時間		

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。



Device Name : KGP5000
Description : KGP5000 HART DTM

Navigation Menu

- Process Variables
- Device Settings
- Maintenance
- Diagnostics**

Extended diagnostics

Alarm status

EEPROM failure	Good
Position sensor failure	Good
P-sup. sensor failure	Good
P-out1 sensor failure	Good
P-out2 sensor failure	Good
Input signal alarm	OK
Position alarm	OK
Deviation alarm	OK
Temperature alarm	OK
Low sup-pres. alarm	OK
High sup-pres. alarm	OK

Alarm history

EEPROM failure	Good
Position sensor failure	Good
P-sup. sensor failure	Good
P-out1 sensor failure	Good
P-out2 sensor failure	Good
Input signal alarm	OK

Online diagnostics

Total stroke	58
Total direction change	85
Total time	80.8 h
Low position time	9.0 h
Minimum temperature	22 °C
Maximum temperature	25 °C
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)

② [Extended diagnostics] 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) 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% 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) S-valve signature メニュー | 7.5. S-valve signature (簡易バルブシグネチャ) 参照 |
| (6) Valve signature メニュー | 7.6. Valve signature (バルブシグネチャ) 参照 |
| (7) Partial stroke test メニュー | 7.7. Partial stroke test (パーシャルストロークテスト) 参照 |
| (8) Alarm setup メニュー | 7.8. 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 ※	: パーシャルストローク

※ Partial Stroke test に関する設定は、7.7. 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。

The screenshot shows the 'Extended diagnostics' window. At the top, there's a note: '* To setup and perform diagnostics, 'Control mode' should be 'HART''. Below this is a tabbed interface. The 'Online diag. setup' tab is selected and highlighted with a red box. Other tabs include 'Authority setup', '25% step response', 'One step response', 'S-valve signature', 'Valve signature', 'Partial stroke test', and 'Alarm setup'. The main content area is divided into four sections, each with a 'Criteria' input field and 'Change'/'Clear log' buttons:

- Total stroke:** Criteria input field shows '10 %'.
- Total direction change:** Criteria input field shows '10 %'.
- Low position time:** Criteria input field shows '5.0 %'.
- High/Low temperature time:** Criteria (Low) input field shows '0 °C' and Criteria (High) input field shows '50 °C'.

At the bottom right, there are three buttons: 'Apply', 'Revert', and 'Close'.

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。

Extended diagnostics

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

Authority setup | **Online diag. setup** | 25% step response | One step response | S-valve signature | Valve signature | Partial stroke test | Alarm setup

All diag. log clear

Total stroke
Criteria %
Change
Clear log

Low position time
Criteria %
Change
Clear log

Total direction change
Criteria %
Change
Clear log

High/Low temperature time
Criteria (Low) °C
Criteria (High) °C
Change
Clear log

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

Change

Total stroke setting (1-50[%])
Criteria %

Abort **Next**

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 Navigation Menu 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。

Device Name : KGP5000
Description : KGP5000 HART DTM

Navigation Menu

- Process Variables
- Device Settings
- Maintenance
- Diagnostics**

Extended diagnostics

Alarm status

- EEPROM failure: Good
- Position sensor failure: Good
- P-sup. sensor failure: Good
- P-out1 sensor failure: Good
- P-out2 sensor failure: Good
- Input signal alarm: OK
- Position alarm: OK
- Deviation alarm: OK
- Temperature alarm: OK
- Low sup-pres. alarm: OK
- High sup-pres. alarm: OK

Online diagnostics

- Total stroke: 58
- Total direction change: 85
- Total time: 80.8 h
- Low position time: 9.0 h
- Minimum temperature: 22 °C
- Maximum temperature: 25 °C
- 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)

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	: 最低温度	Maximum temperature	: 最高温度
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。

Extended diagnostics

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

Authority setup | **Online diag. setup** | 25% step response | One step response | S-valve signature | Valve signature | Partial stroke test | Alarm setup

All diag. log clear

Total stroke

Criteria: 10 %

Change

Clear log

Total direction change

Criteria: 10 %

Change

Clear log

Low position time

Criteria: 5.0 %

Change

Clear log

High/Low temperature time

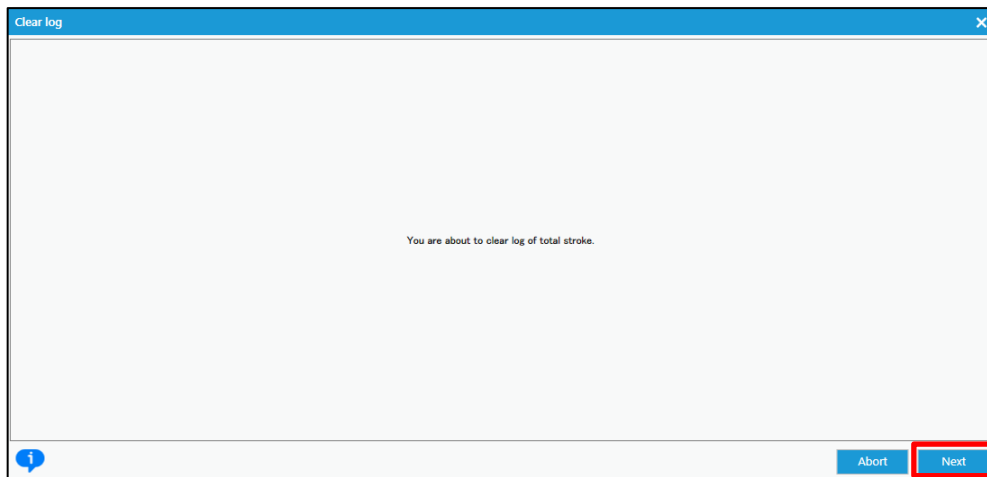
Criteria (Low): 0 °C

Criteria (High): 50 °C

Change

Clear log

- 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。

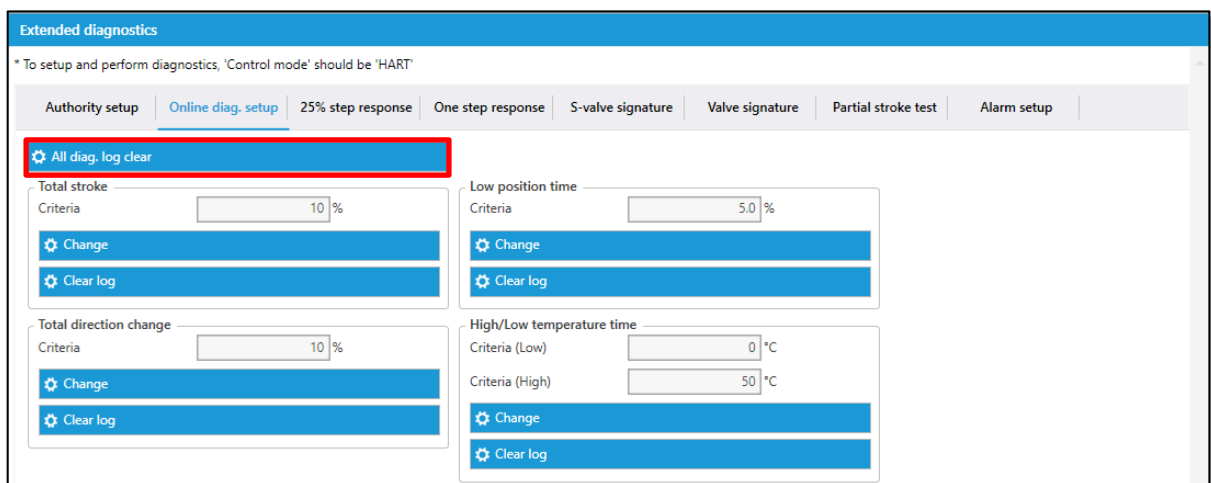


7.2.2. All diag. log clear (全診断ログのクリア)

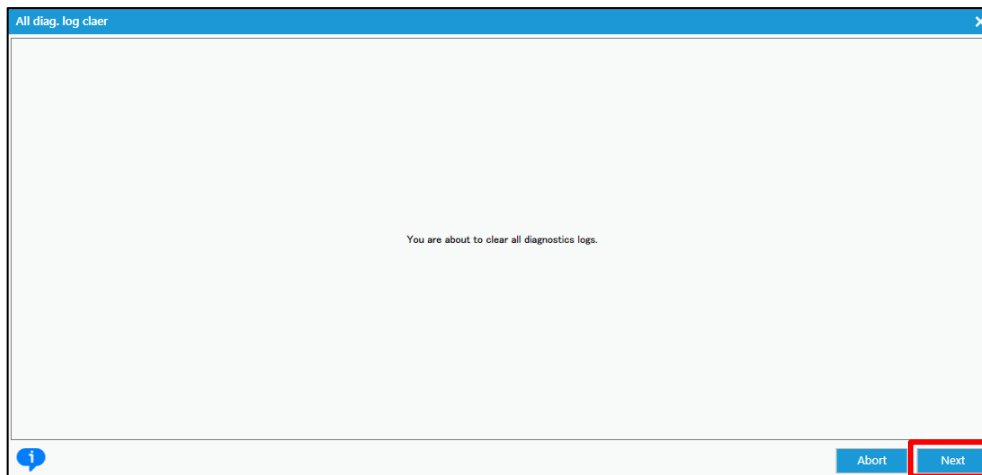
全診断ログをクリアする手順は次のとおりです。

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。

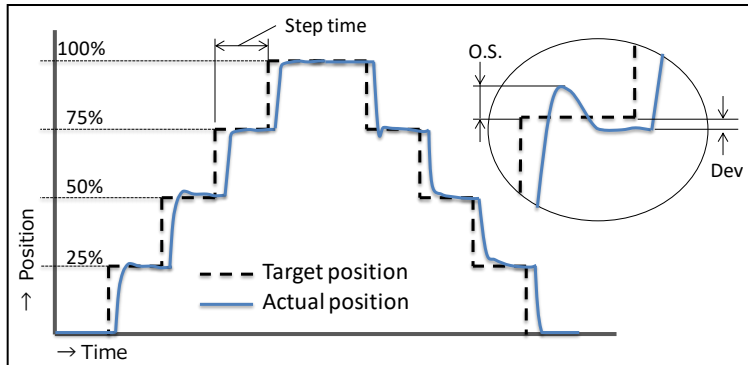


- ② メッセージを確認し [Next] をクリックすると全ての診断結果ログをクリアします。



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 > 25% step response**

- ① [Extended diagnostics] メニューの [25% step response] タブをクリックし [25% 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。

Extended diagnostics

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

Authority setup | Online diag. setup | **25% step response** | One step response | S-valve signature | Valve signature | Partial stroke test | Alarm setup

Status
Local operation mode: HART

Setting
Step time: 60 s
Change

Perform
Start
Abort operation

Result
Result

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。

Change

Step time (1-999)[s]
Step time: 60 s

Abort Next

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。

Extended diagnostics

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

Authority setup | Online diag. setup | **25% step response** | One step response | S-valve signature | Valve signature | Partial stroke test | Alarm setup

Status
Local operation mode: HART

Setting
Step time: 60 s
Change

Perform
Start
Abort operation

Result
Result

- ② メッセージを確認し [Next] をクリックします。

Start

You are about to perform 25% step response.

Abort Next

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

Extended diagnostics

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

Authority setup | Online diag. setup | **25% step response** | One step response | S-valve signature | Valve signature | Partial stroke test | Alarm setup

Status
Local operation mode: HART

Setting
Step time: 60 s
Change

Perform
Start
Abort operation

Result
Result

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以下の方法で確認できます。

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

The screenshot shows the 'Extended diagnostics' window with the '25% step response' tab selected. The 'Status' section shows 'Local operation mode' as 'HART'. The 'Setting' section shows 'Step time' as '60 s'. The 'Perform' section has 'Start' and 'Abort operation' buttons. The 'Result' section has a 'Result' button highlighted with a red box.

- ② 実行結果の読み込みを行い、結果が表示されます。

The screenshot shows the 'Result' window with three columns of data: '< Now >', '< Prev. >', and '< Init. >'. Each column contains a list of test results for various O.S. and Dev. ranges. The results are displayed as percentages.

< Now >	< Prev. >	< Init. >
O.S. 0-25	0.0 %	0.0 %
O.S. 25-50	0.4 %	0.4 %
O.S. 50-75	0.3 %	0.3 %
O.S. 75-100	0.3 %	0.4 %
O.S. 100-75	-0.7 %	-0.8 %
O.S. 75-50	-0.4 %	-0.4 %
O.S. 50-25	-0.4 %	-0.4 %
O.S. 25-0	0.0 %	0.0 %
Dev. 0	0.0 %	0.0 %
Dev. 0-25	0.0 %	0.0 %
Dev. 25-50	0.0 %	0.0 %
Dev. 50-75	0.0 %	0.0 %
Dev. 75-100	0.0 %	0.0 %
Dev. 100-75	0.0 %	0.0 %
Dev. 75-50	0.0 %	0.0 %
Dev. 50-25	0.0 %	0.0 %
Dev. 25-0	0.0 %	0.0 %

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] グループ内の [Save as] をクリックします。

The 'Result' window displays a table with three columns: '< Now >', '< Prev. >', and '< Init. >'. Each column has two rows of data: 'O.S. 0-25' and 'O.S. 25-50'. The values are percentages. The 'Save as' button is located at the top left of the window and is highlighted with a red box.

< Now >		< Prev. >		< Init. >	
O.S. 0-25	0.0 %	O.S. 0-25	0.0 %	O.S. 0-25	0.0 %
O.S. 25-50	0.4 %	O.S. 25-50	0.3 %	O.S. 25-50	0.4 %

- 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。

The 'Save as' dialog box shows a dropdown menu with three options: 'Prev.', 'Prev.', and 'Init.'. The 'Prev.' option is selected and highlighted with a red box. At the bottom right, the 'Next' button is also highlighted with a red box.

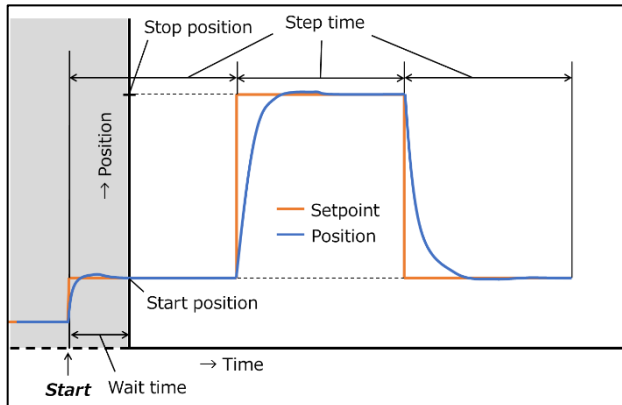
Save as
Save to

Prev.
Prev.
Init.

Abort Next

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。

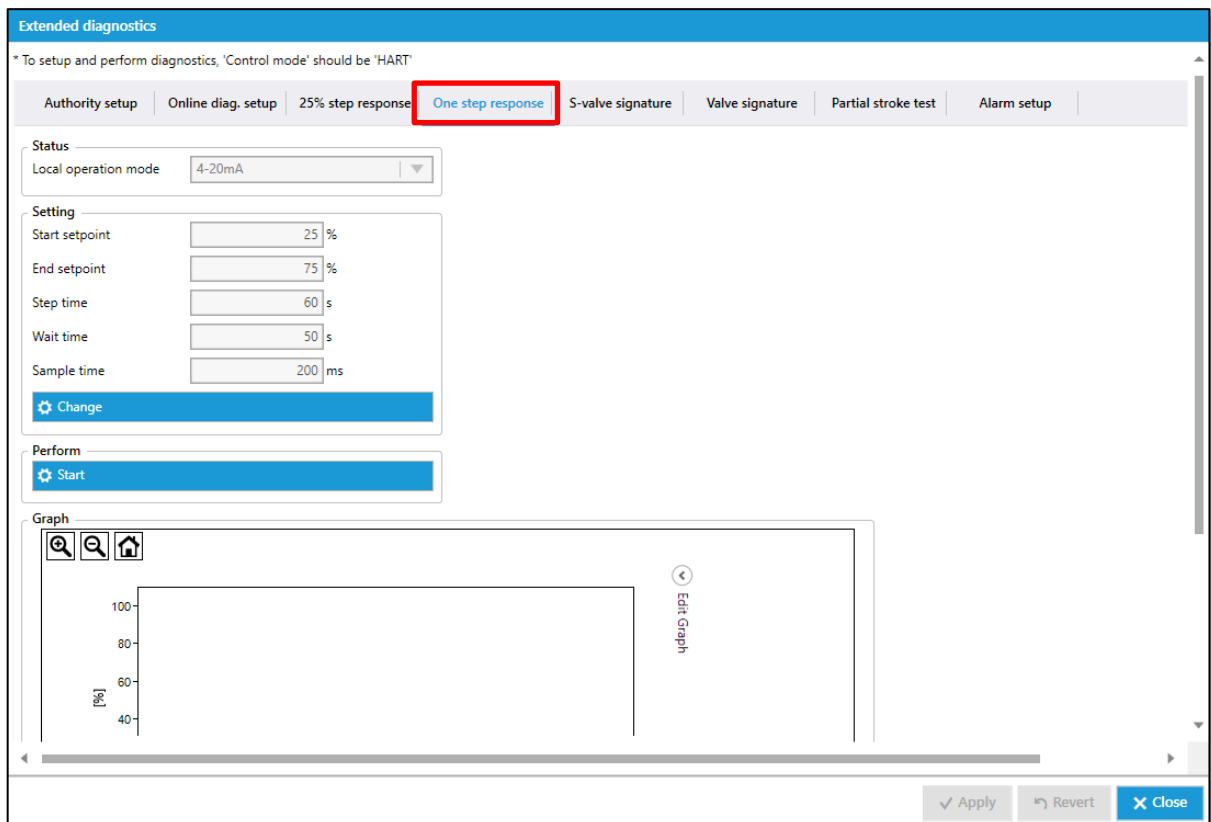


注意

- 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。

Extended diagnostics

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

Authority setup | Online diag. setup | 25% step response | **One step response** | S-valve signature | Valve signature | Partial stroke test | Alarm setup

Status
Local operation mode: 4-20mA

Setting
Start setpoint: 25 %
End setpoint: 75 %
Step time: 60 s
Wait time: 50 s
Sample time: 200 ms

Change

Perform
Start

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

Change

Start setpoint (0-100)%
Start setpoint: 25 %

Abort Next

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。

Change

Sample time (40,100,200,400)[ms]
Sample time: 100 ms

Abort Next

設定値は、

Start setpoint [%]	: 開始セットポイントを設定します。 初期 : 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 : 20sec
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]	: サンプルング時間。 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 分の時間経過, またはサンプルング回数 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, データ取得可能時間は 60 秒分です。

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。

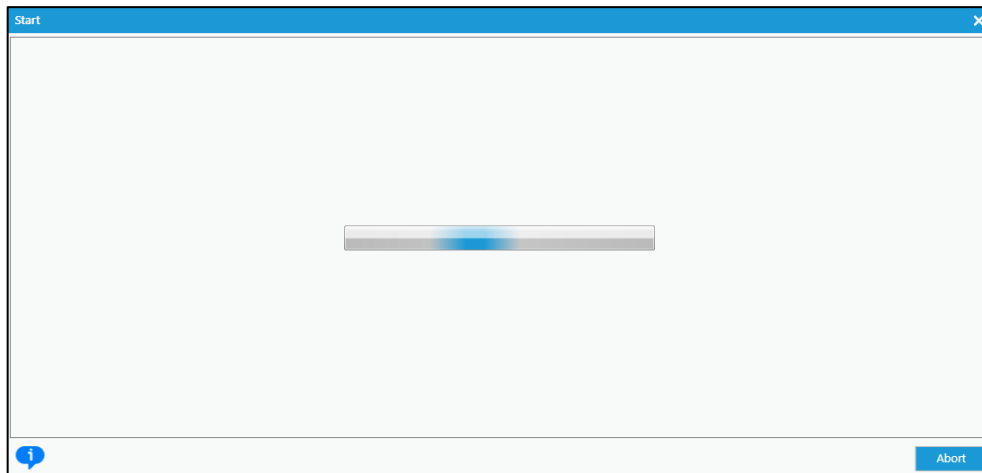
The screenshot shows the 'Extended diagnostics' window with the 'One step response' tab selected. Under the 'Perform' section, the 'Start' button is highlighted with a red rectangular box.

- 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。

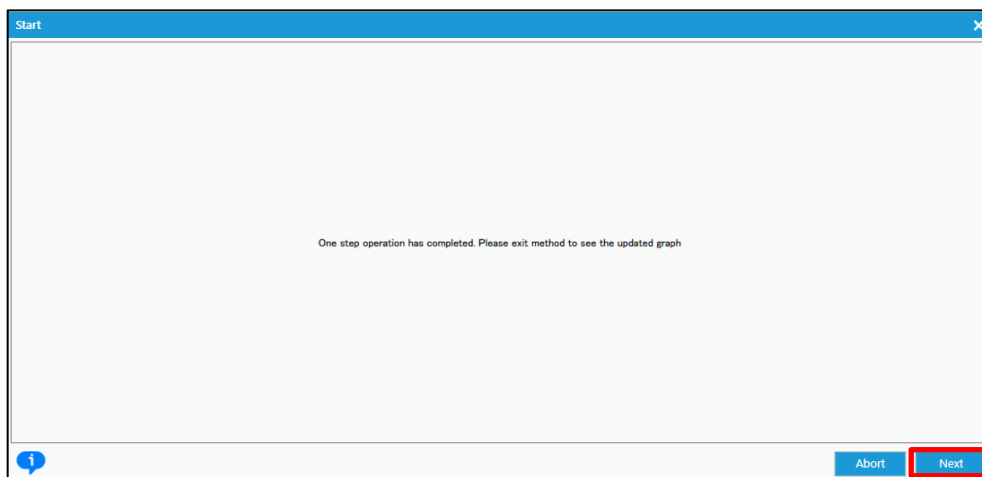
The screenshot shows a 'Start' dialog box with the message 'You are about to perform one step response.' At the bottom right, the 'Next' button is highlighted with a red rectangular box.

- ③ 実行完了のメッセージが表示されるのを待ちます。

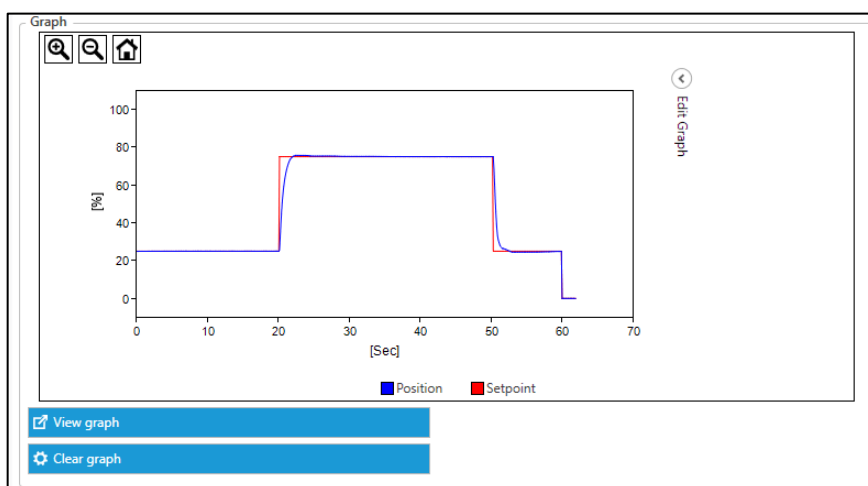
※処理を中断するには [Abort] をクリックします。



- ④ 完了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。



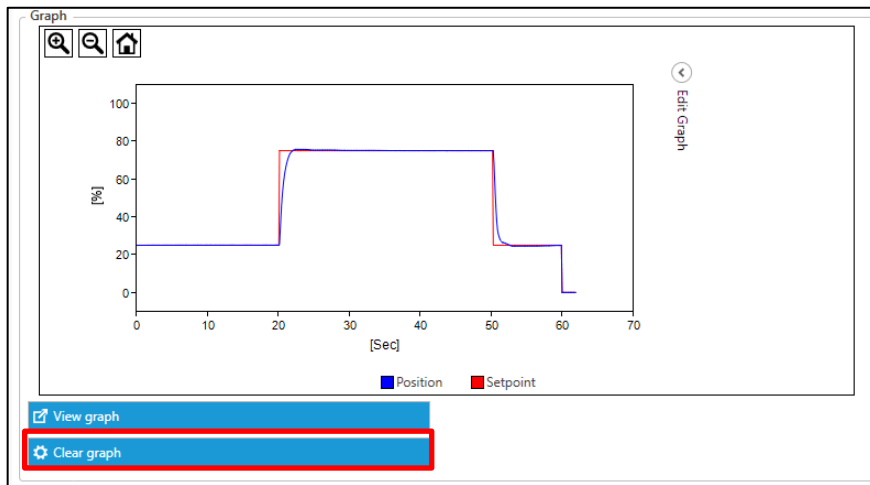
- ⑤ グラフが更新されます。



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。

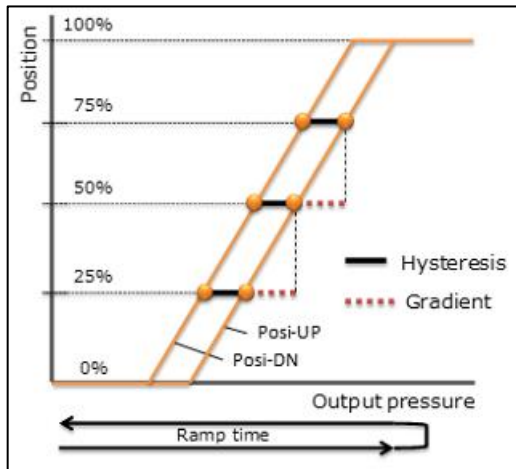


- ② グラフは初期状態にクリアされます。

※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. S-valve signature (簡易バルブシグネチャ)

弁開度 25%, 50%, 75%における出力空気圧を測定し、コントロールバルブのヒステリシスと圧力勾配を算出し、許容範囲内にあるかを診断します。一般的なバルブシグネチャの簡易版となります。



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。
- 簡易バルブシグネチャを実行する前に、**Control mode**(操作権限) を“HART”に設定してください。

メニュー) *Diagnostics > Extended diagnostics > S-valve signature*

- ① [Extended diagnostics] メニューの [S-valve signature] タブをクリックし [S-valve signature]メニューを開きます。

The screenshot shows the 'Extended diagnostics' window. At the top, a message states: '* To setup and perform diagnostics, 'Control mode' should be 'HART''. Below this is a tabbed interface with the following tabs: Authority setup, Online diag. setup, 25% step response, One step response, **S-valve signature** (highlighted with a red box), Valve signature, Partial stroke test, and Alarm setup. The 'S-valve signature' tab is active, displaying the following sections:

- Status:** Local operation mode is set to HART.
- Setting:** Ramp time (60 s), Hysteresis limit (50.0 kPa), Gradient limit H (89.0 kPa), and Gradient limit L (31.0 kPa). A 'Change' button is located below these settings.
- Perform:** Contains 'Start' and 'Abort operation' buttons.
- Result:** Contains 'Display' and 'Save as' buttons.
- Position:** A gauge showing a range from 40 to 60.

At the bottom right of the window are 'Apply', 'Revert', and 'Close' buttons.

簡易バルブシグネチャの設定，実行，結果表示手順は次のとおりです。

1) 簡易バルブシグネチャの設定

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

This screenshot is a closer view of the 'Extended diagnostics' window, specifically the 'S-valve signature' tab. The 'Change' button in the 'Setting' group is highlighted with a red box. The other elements of the interface, including the tabs and the 'Perform' and 'Result' sections, are visible but not highlighted.

- ② Ramp 時間を設定し [Next]をクリックします。

Change

Ramp time (1-999)[s]
Ramp time

Abort Next

- ③ 以降同様に, “Hysteresis limit, Gradient limit H,の設定値を入力します。

- ④ 最後に Gradient limit L”の設定 を入力し [Next] をクリックし設定します。

Change

Gradient limit L (0-999)[kPa]
Gradient limit L

Abort Next

設定値は,

Ramp time[s]	: ランプ入力によりフルストロークさせる時間を設定します。 初期値 : 60sec
Hysteresis limit [kPa,bar,psi]	: 圧力ヒステリシスの許容差を設定します。 初期値 : 50kPa
Gradient limit H [kPa,bar,psi]	: 圧力勾配 (圧力差) の許容範囲上限値を設定します。 初期値 : 80kPa
Gradient limit L [kPa,bar,psi]	: 圧力勾配 (圧力差) の許容範囲下限値を設定します。 初期値 : 20kPa

2) 簡易バルブシグネチャの実行

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

The screenshot shows the 'Extended diagnostics' window with the 'S-valve signature' tab selected. The 'Perform' section contains the 'Start' button, which is highlighted with a red box. Other buttons in the 'Perform' section include 'Abort operation'. The 'Result' section contains 'Display' and 'Save as' buttons. The 'Setting' section includes fields for Ramp time (60 s), Hysteresis limit (50.0 kPa), Gradient limit H (89.0 kPa), and Gradient limit L (31.0 kPa), along with a 'Change' button. The 'Status' section shows 'Local operation mode' set to 'HART'.

- ② メッセージを確認し [Next] をクリックします。

The screenshot shows the 'Start' dialog box with the message 'You are about to perform simple valve signature.' The 'Next' button at the bottom right is highlighted with a red box. The 'Abort' button is also visible.

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

※処理を中断したい場合は、[Abort operation]をクリックします。

Extended diagnostics

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

Authority setup | Online diag. setup | 25% step response | One step response | **S-valve signature** | Valve signature | Partial stroke test | Alarm setup

Status

Local operation mode: **HART**

Setting

Ramp time: 60 s

Hysteresis limit: 50.0 kPa

Gradient limit H: 89.0 kPa

Gradient limit L: 31.0 kPa

Change

Perform

Start

Abort operation

Result

Display

Save as

3) 簡易バルブシグネチャの結果確認

① [Result] グループ内の [Display] をクリックします。

Extended diagnostics

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

Authority setup | Online diag. setup | 25% step response | One step response | **S-valve signature** | Valve signature | Partial stroke test | Alarm setup

Status

Local operation mode: HART

Setting

Ramp time: 60 s

Hysteresis limit: 50.0 kPa

Gradient limit H: 89.0 kPa

Gradient limit L: 31.0 kPa

Change

Perform

Start

Abort operation

Result

Display

Save as

② 実行結果が表示されます。

Display

< Now >

<Hysteresis>

P-hysteresis 25%	1.7242 kPa	Judge. result	OK
P-hysteresis 50%	3.4483 kPa	Judge. result	OK
P-hysteresis 75%	5.1724 kPa	Judge. result	OK

<Average>

P-average 25%	81.897 kPa
P-average 50%	112.07 kPa
P-average 75%	143.97 kPa

<Gradient>

P-gradient 25-50%	30.172 kPa	Judge. result	OK
P-gradient 50-75%	31.897 kPa	Judge. result	OK

< Prev. >

<Hysteresis>

P-hysteresis 25%	1.7241 kPa	Judge. result	OK
P-hysteresis 50%	1.7242 kPa	Judge. result	OK
P-hysteresis 75%	3.4483 kPa	Judge. result	OK

<Average>

P-average 25%	80.172 kPa
P-average 50%	109.48 kPa
P-average 75%	144.83 kPa

✓ Apply ↶ Revert ✕ Close

4) 実行結果の保存

① [Result] グループ内の [Save as] をクリックします。

Extended diagnostics

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

Authority setup Online diag. setup 25% step response One step response S-valve signature Valve signature Partial stroke test Alarm setup

Status

Local operation mode: HART

Setting

Ramp time: 60 s

Hysteresis limit: 50.0 kPa

Gradient limit H: 89.0 kPa

Gradient limit L: 31.0 kPa

Change

Perform

Start

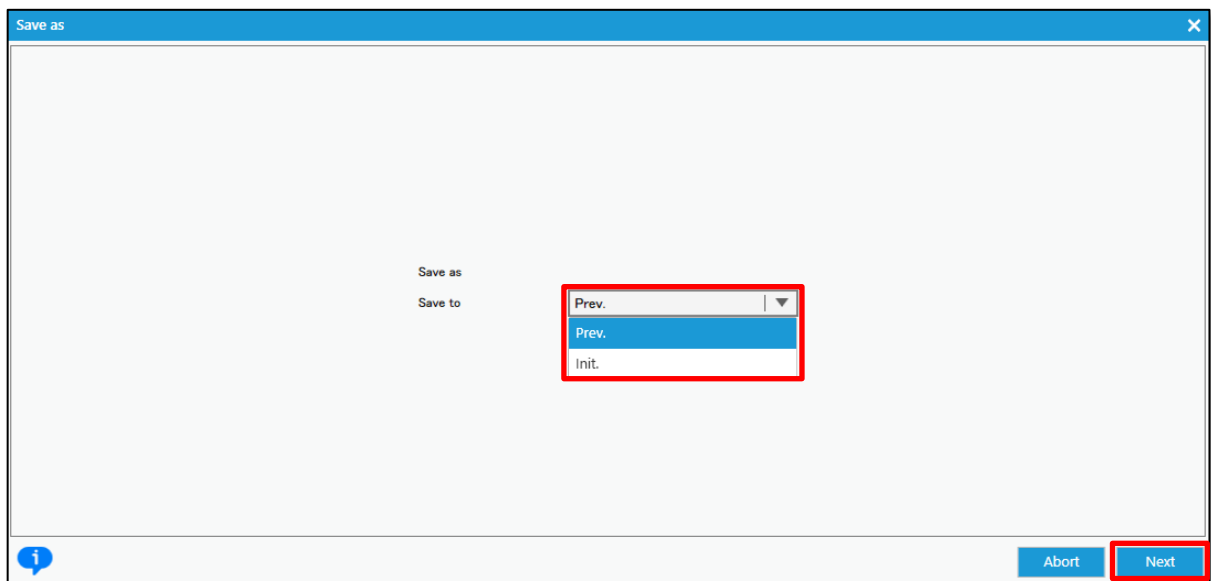
Abort operation

Result

Display

Save as

- 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。



7.6. Valve signature (バルブシグネチャ)

バルブが移動したときの空気圧力とバルブ開度の関係を取得します。それにより、バルブとアクチュエータの特性を理解することができます。またデータからは、摩擦力などバルブで発生するさまざまな状況を読み取ることができます。

指定した開始弁開度と終了弁開度における出力空気圧を測定し、コントロールバルブのシグネチャデータを取得し表示します。



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。

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

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

The screenshot shows the 'Extended diagnostics' window. At the top, a note states: '* To setup and perform diagnostics, 'Control mode' should be 'HART''. Below this is a tab bar with several options: 'Authority setup', 'Online diag. setup', '25% step response', 'One step response', 'S-valve signature', 'Valve signature' (highlighted with a red box), 'Partial stroke test', and 'Alarm setup'. The main content area is divided into three sections: 'Status' with fields for 'Local operation mode' (set to HART), 'Position' (0.0 %), 'P-out1' (0.00 kPa), and 'P-out2' (0.00 kPa); 'Setting' with fields for 'Start position' (0 %), 'Stop position' (100 %), 'Ramp time' (30 s), and 'Wait time' (10 s), along with 'Change' buttons and a 'Disable cutoff/limit' dropdown (set to No); and 'Perform' with a 'Start' button. At the bottom, there is a 'Graph' section with 'View signature graph' and 'Clear graph data' buttons. The bottom right corner has 'Apply', 'Revert', and 'Close' buttons.

バルブシグネチャの設定、実行および表示手順は次のとおりです。

1) バルブシグネチャの設定

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

Extended diagnostics

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

Authority setup | Online diag. setup | 25% step response | One step response | S-valve signature | **Valve signature** | Partial stroke test | Alarm setup

Status

Local operation mode: HART P-out1: 0.00 kPa

Position: 0.0 % P-out2: 0.00 kPa

Setting

Start position: 0 %

Stop position: 100 %

Ramp time: 30 s

Wait time: 10 s

Change

Disable cutoff/limit: No

Change

Perform

Start

Graph

View signature graph

Clear graph data

- ② “Start position”欄に、開始弁開度を入力し [Next]をクリックします。

Change

Start position (0-100)[%]

Start position: 0 %

Next

- ③ 以降同様に、“Stop position”, “Ramp time”の設定値を入力します。

- ④ 最後に “Wait time”欄に，待機時間を入力し [Next] をクリックし設定します。

Change

Wait time (0-60)[s]

Wait time s

Abort Next

設定値は，

Start position [%]	: Ramp 動作を開始する弁開度を設定します。初期値：0%
Stop position [%]	: Ramp 動作を終了する弁開度を設定します。初期値：100%
Ramp time [s]	: Ramp 時間を設定します。初期値：30sec
Wait time [s]	: 待機時間を設定します。初期値：10sec

2) カットオフの無効化

バルブシグネチャ実行時，一時的にカットオフの設定を無効化することができます。

- ① [Setting] グループ内の Disable cutoff/Limit の下にある [Change] をクリックします。

Extended diagnostics

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

Authority setup | Online diag. setup | 25% step response | One step response | S-valve signature | **Valve signature** | Partial stroke test | Alarm setup

Status

Local operation mode: HART P-out1: 0.00 kPa

Position: 0.0 % P-out2: 0.00 kPa

Setting

Start position: 0 %

Stop position: 100 %

Ramp time: 30 s

Wait time: 10 s

Change

Disable cutoff/limit: No

Change

Perform

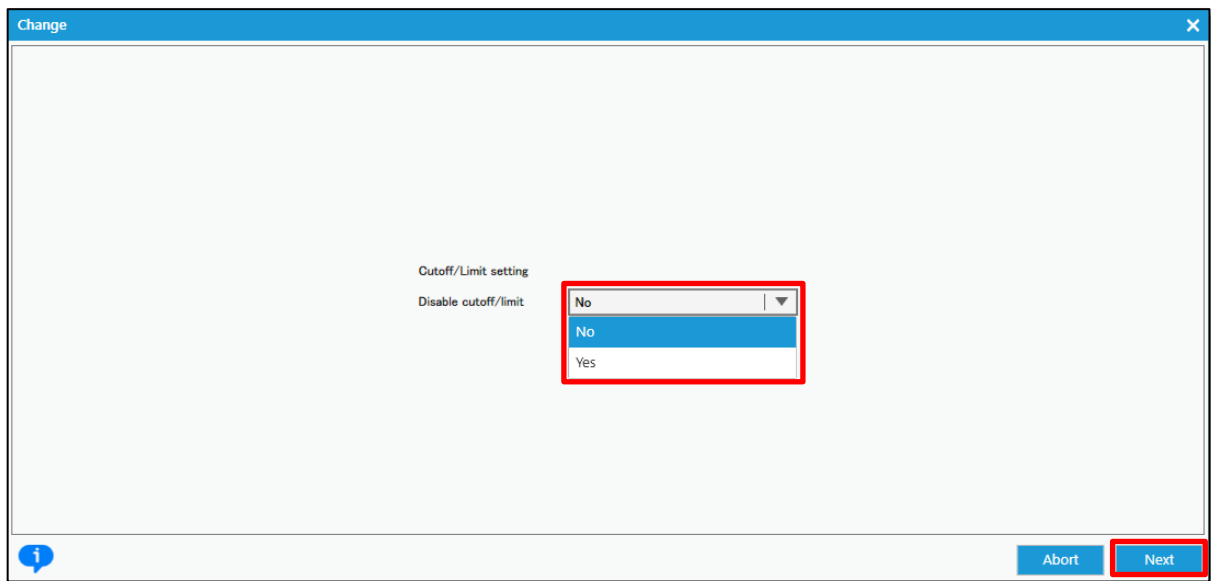
Start

Graph

View signature graph

Clear graph data

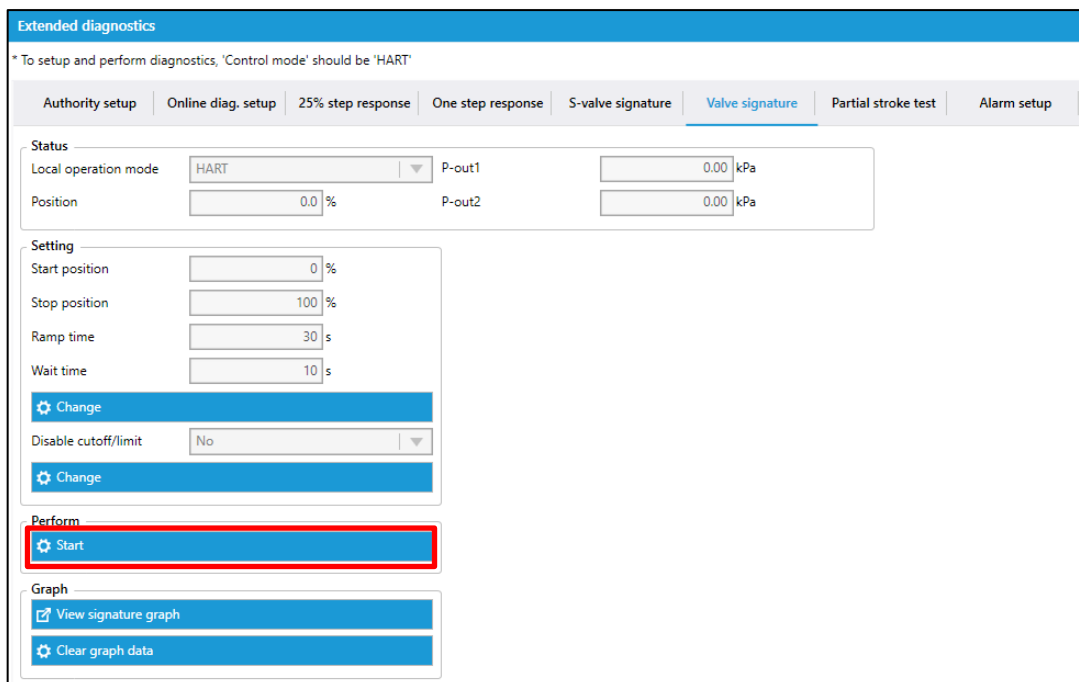
- ② 実行中にカットオフまたはリミットの設定を無効にするには“Yes”，有効のままとする場合は“No”を選択します。
- ③ [Next] をクリックし設定します。



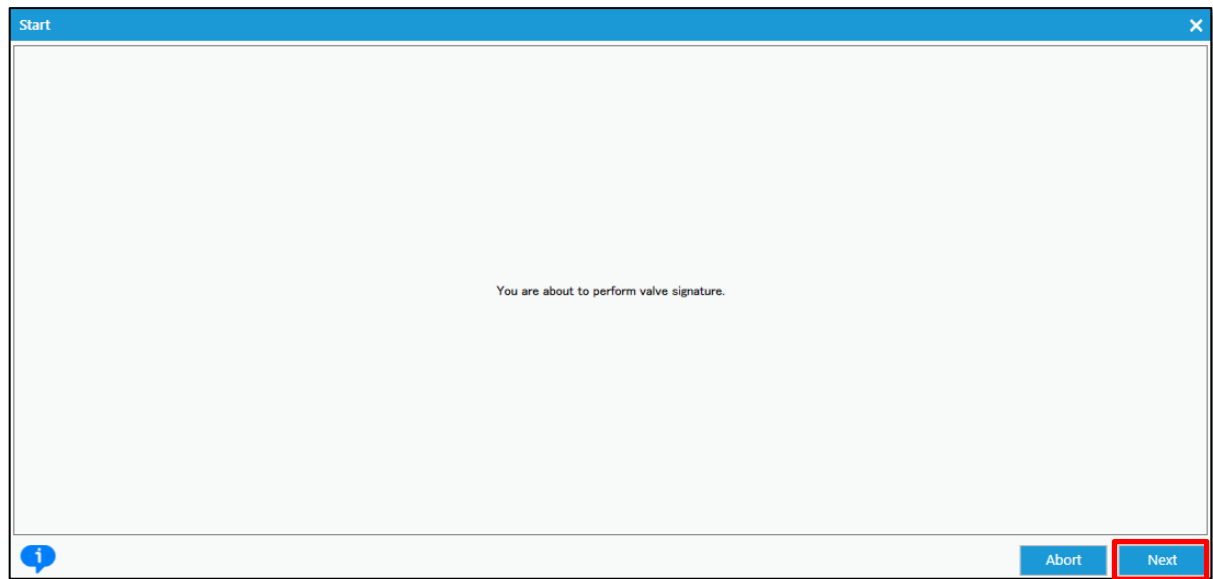
3) バルブシングネチャの実行

バルブシングネチャの実行方法を以下に示します。

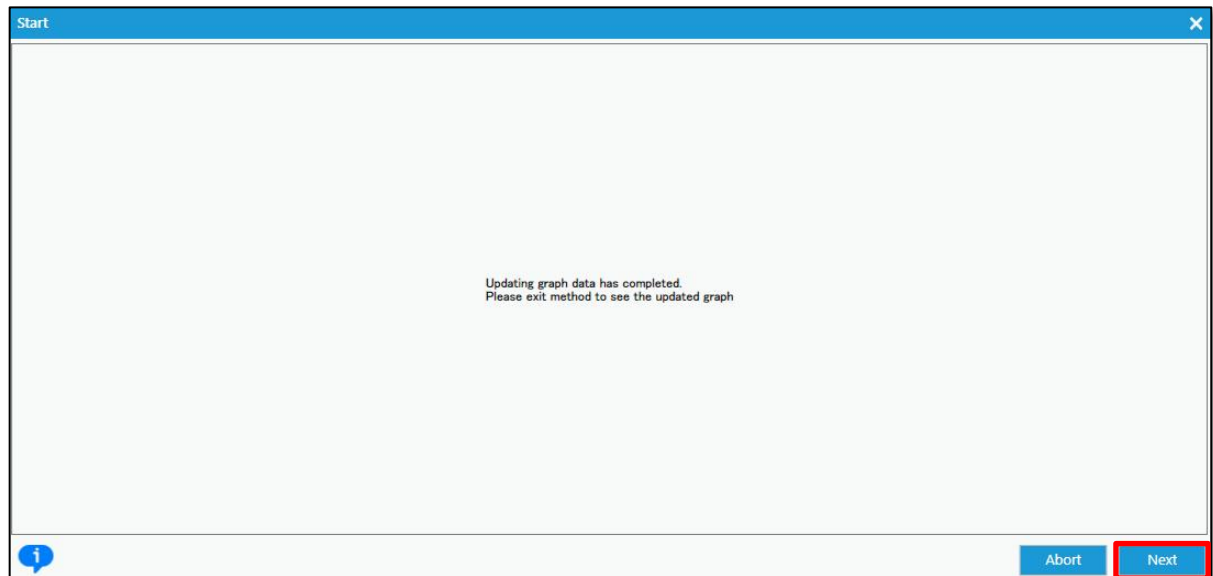
- ① [Perform] グループ内の [Start] をクリックします。



- ② メッセージを確認し [Next] をクリックします。



- ③ 実行後、以下のメッセージが出力されれば実行完了です。 [Next]をクリックします。



4) バルブシグネチャのグラフ表示

バルブシグネチャのグラフを表示するには以下の操作を行います。

- ① [Graph] グループ内の [View signature graph] をクリックします。

Extended diagnostics

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

Authority setup | Online diag. setup | 25% step response | One step response | S-valve signature | **Valve signature** | Partial stroke test | Alarm setup

Status

Local operation mode: HART | P-out1: 0.00 kPa

Position: 0.0 % | P-out2: 0.00 kPa

Setting

Start position: 0 %

Stop position: 100 %

Ramp time: 30 s

Wait time: 10 s

Change

Disable cutoff/limit: No

Change

Perform

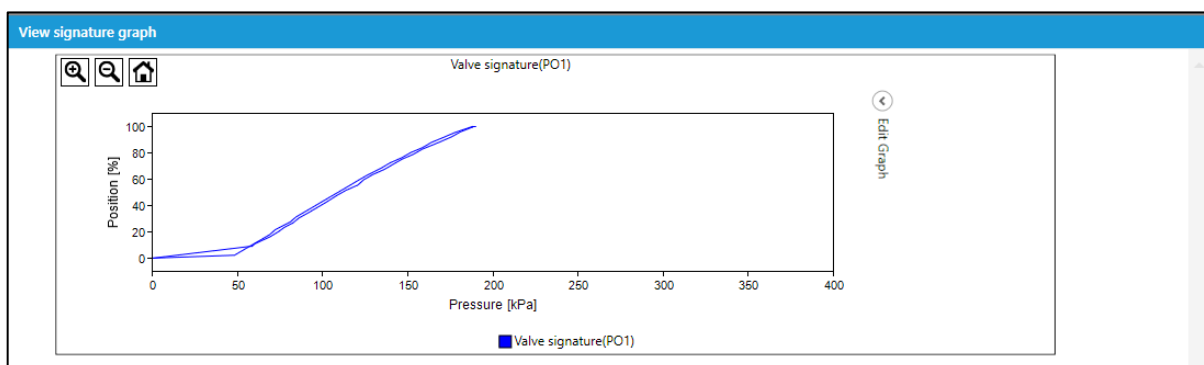
Start

Graph

View signature graph

Clear graph data

- ② 別ウィンドウが開き, [Graph]領域に実行結果が描画されます。



5) バルブシグネチャのグラフ表示データのクリア

- ① [Graph] グループ内の [Clear graph data] 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。

The screenshot shows the 'Extended diagnostics' window with the 'Valve signature' tab selected. The interface includes sections for Status, Setting, Perform, and Graph. In the 'Graph' section, the 'Clear graph data' button is highlighted with a red rectangle.

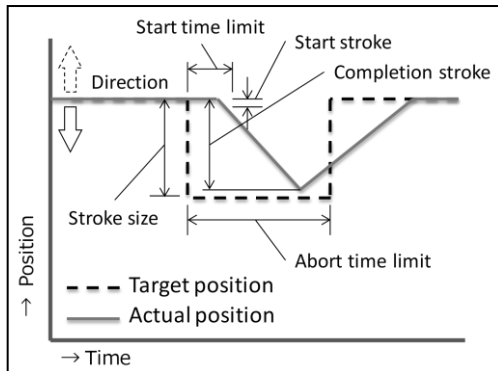
- ② メッセージが表示されるので, [Next]をクリックするとグラフデータは初期状態にクリアされます。

※バルブシグネチャ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。

7.7. 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。

- 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。

- ③ 以降同様に，“Stroke size”，“Completion stroke”，“Start stroke”，“Abort time limit”，“Start time limit”，“Abort pressure”，“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。

The screenshot shows a 'Change' dialog box with a title bar containing a close button (X). The main area is light gray. In the center, there is a label 'Stroke direction' above a label 'Direction'. Below 'Direction' is a dropdown menu showing '- minus', which is highlighted with a red rectangular box. At the bottom of the dialog, there is a blue information icon (i) on the left, and two buttons: 'Abort' and 'Next'. The 'Next' button is highlighted with a red rectangular box.

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
Abort pressure [kPa/psi/bar]	: 動作中止を判断する出力圧 Po1 の変化を設定します。 初期値 : 100.0kPa
Interval day [day]	: 定期実行の間隔を設定します。 初期値 : 1 day
Direction	: 動作させる方向を設定します。 初期値 : マイナス

6) 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。

The screenshot shows the 'Extended diagnostics' window with the 'Partial stroke test' tab selected. The 'PST status' section shows 'Local operation mode' set to 'HART'. The 'Setting' section includes various parameters like 'PST online enable' (Disable), 'Stroke size' (10 %), 'Completion stroke' (9.8 %), 'Start stroke' (3.0 %), 'Abort time limit' (30 s), 'Start time limit' (10 s), 'Abort pressure' (100.0 kPa), 'Interval day' (10 day(s)), and 'Direction' (- minus). A red box highlights the 'Start' button in the 'Manual PST' section.

- ② メッセージを確認し [Next] をクリックします。

The screenshot shows a 'Start' dialog box with the message 'You are about to perform PST manually.' At the bottom right, there are two buttons: 'Abort' and 'Next'. The 'Next' button is highlighted with a red box.

7.8. 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、

Pressure failure	: 圧力センサ故障
Position alarm	: 開度アラーム
Deviation alarm	: 偏差アラーム
Temperature alarm	: 温度アラーム
Low pressure alarm	: 低供給圧アラーム
High pressure alarm	: 高供給圧アラーム

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。

現在のアラーム設定、NAMUR ステータスの設定を表示します。

※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。

7.8.1. Alarm setup/ status clear (アラームの設定/結果の確認・解除)

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。

開度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。

Extended diagnostics

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

Authority setup | Online diag. setup | 25% step response | One step response | S-valve signature | Valve signature | Partial stroke test | **Alarm setup**

Pressure failure
 Pressure failure: Disable
 Change
NAMUR status
 NAMUR Pres. failure: Failure
 Change

Position alarm
 0% side: Disable
 Threshold (0%): -26.0 %
 100% side: Disable
 Threshold (100%): 126.0 %
Change
NAMUR status
 NAMUR Posi. alarm: Check function
 Change

Deviation alarm
 Deviation alarm: Disable
 Threshold: 99 %

Temperature alarm
 Low alarm: Disable
 Threshold (Low): -45 °C
 High alarm: Disable
 Threshold (High): 85 °C
 Change
NAMUR status
 NAMUR Temp. alarm: Out of spec.
 Change

Low pressure alarm
 Low sup-pres. alarm: Disable
 Threshold (Low): 0 kPa
 Change
NAMUR status
 NAMUR Lo s-prs. alm.: Out of spec.
 Change

High pressure alarm
 High sup-pres. alarm: Disable

Apply Revert Close

② “0% side(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“100% side(High alarm)” の設定画面に移行します。

Change

0% side
 0% side

Disable
 Disable
 Enable

Abort Next

- 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。

The screenshot shows a 'Change' dialog box with a title bar containing a close button (X). The main area displays the text 'Low alarm (-25.0 to +50.0)[%]' and 'Threshold'. A text input field next to 'Threshold' contains the value '-25.0' followed by a '%' symbol. The input field is highlighted with a red rectangle. At the bottom right, there are two buttons: 'Abort' and 'Next'. The 'Next' button is highlighted with a red rectangle. A blue information icon (i) is located at the bottom left.

- ④ “100% side (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。

The screenshot shows a 'Change' dialog box with a title bar containing a close button (X). The main area displays the text '100% side' and '100% side'. A dropdown menu is open, showing two options: 'Disable' and 'Enable'. The 'Enable' option is highlighted with a blue background. The dropdown menu is highlighted with a red rectangle. At the bottom right, there are two buttons: 'Abort' and 'Next'. The 'Next' button is highlighted with a red rectangle. A blue information icon (i) is located at the bottom left.

- 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。

Change

High alarm (+50.0 to +125.0)[%]

Threshold

Abort Next

※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/アラーム履歴の確認

アラーム状態およびアラーム履歴は [Process Variables] 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 Navigation Menu 内の [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とアラーム履歴を確認できます。以下は [Diagnostic] トップメニューの場合です。

Device Name : KGP5000
Description : KGP5000 HART DTM

Navigation Menu

- Process Variables
- Device Settings
- Maintenance
- Diagnostics**

Extended diagnostics

Alarm status

EEPROM failure	Good
Position sensor failure	Good
P-sup. sensor failure	Good
P-out1 sensor failure	Good
P-out2 sensor failure	Good
Input signal alarm	OK
Position alarm	OK
Deviation alarm	OK
Temperature alarm	OK
Low sup-pres. alarm	OK
High sup-pres. alarm	OK

Alarm history

EEPROM failure	Good
Position sensor failure	Good
P-sup. sensor failure	Good
P-out1 sensor failure	Good
P-out2 sensor failure	Good
Input signal alarm	OK

Online diagnostics

Total stroke	105
Total direction change	372
Total time	0.8 h
Low position time	0.0 h
Minimum temperature	23 °C
Maximum temperature	25 °C
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)

表示項目は、

[Alarm status / Alarm history]

EEPROM failure	: メモリ故障	Position sensor failure	: ポジションセンサ故障
P-sup. sensor failure	: 供給空気圧センサ故障	P-out1 sensor failure	: 出力空気圧 1 センサ故障
P-out2 sensor failure	: 出力空気圧 2 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
Low sup-pres. alarm	: 低供給圧アラーム	High sup-pres. alarm	: 高供給圧アラーム

[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
PST pressure alarm	: PST 圧力アラーム		

3) アラームのクリア

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

- ① Navigation Menu 内の [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。

Device Name : KGP5000
Description : KGP5000 HART DTM

Navigation Menu

- Process Variables
- Device Settings
- Maintenance
- Diagnostics**

Low sup-pres. alarm: OK

High sup-pres. alarm: OK

Alarm history

- EEPROM failure: Good
- Position sensor failure: Good
- P-sup. sensor failure: Good
- P-out1 sensor failure: Good
- P-out2 sensor failure: Good
- Input signal alarm: OK
- Position alarm: OK
- Deviation alarm: OK
- Temperature alarm: OK
- Low sup-pres. alarm: OK
- High sup-pres. alarm: OK

PST alarm

- PST stroke alarm: OK
- PST incomplete alarm: OK
- PST pressure alarm: OK

PST status: Waiting(Stop)

PST flag: Disable

Remaining days: 0 day(s)

Alarm clear

7.8.2. NAMUR status sel. (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。

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。

The screenshot shows the 'Extended diagnostics' window with the 'Alarm setup' tab selected. The 'Position alarm' section is highlighted with a red box around the 'Change' button for the 'NAMUR Posi. alarm' status. The 'NAMUR status' dropdown is set to 'Check function'.

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

The screenshot shows the 'Change' dialog box for the 'NAMUR Posi. alarm' status. The 'Check function' option is selected in the dropdown menu. The 'Next' button is highlighted.

選択可能な NAMUR ステータス分類は、

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。

※ 本機能はメニューの項目の名称が FDT のホストにより異なります。操作方法は各 FDT ホストの製造元のマニュアルを確認ください

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。
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のデータは更新されません。

メニュー) **Offline**

① Navigation Menu 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。

The screenshot displays the KGP5000 HART DTM software interface. At the top, the device name is 'KGP5000' and the description is 'KGP5000 HART DTM'. The 'Navigation Menu' on the left has 'Offline' selected. The main area is divided into 'Device settings' and 'Maintenance' tabs. Under 'Device settings', there are sections for 'Authority setup', 'Basic setup', and 'Detail setup'. The 'Authority setup' section includes 'Authority' (HART) and 'Control mode' (4-20mA). The 'Basic setup' section includes 'Actuator motion' (Linear), 'Actuator type' (Single), '5300 Actuator' (Other), 'Valve action' (ATO), 'Packing friction' (Low), 'Booster option' (Disable), 'Booster type' (Large), 'Set point dir.' (Normal), and 'Posi. transmit. dir.' (Normal). The 'Detail setup' section includes 'Cutoff/Limit 0%' (Disable), '0% value' (0.5 %), 'Cutoff/Limit 100%' (Disable), '100% value' (99.5 %), 'Dead band' (Disable), 'Dead band value' (0.3 %), 'Transfer function' (Linear), 'Range ability' (1), 'Input damper' (Disable), 'Input damper factor' (0.0), 'Split range 0%' (4.0 mA), 'Split range 100%' (20.0 mA), 'PT burnout dir.' (Low), 'AT span limit' (105 %), 'Integ. stop pres.' (Disable), and 'Integ. pres. value' (0.00 kPa). At the bottom, there is a 'Function select' dropdown menu.

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

Device Name : KGP5000
Description : KGP5000 HART DTM

Navigation Menu
Offline

Device settings Maintenance

Authority setup
Authority: HART
Control mode: 4-20mA

Basic setup
Actuator motion: Linear
Actuator type: Single
5300 Actuator: Other
Valve action: ATO
Packing friction: Low
Booster option: Disable
Booster type: Large
Set point dir.: Normal
Posi. transmit. dir.: Normal

Detail setup
Cutoff/Limit 0%: Disable
0% value: 0.5 %
Cutoff/Limit 100%: Disable
100% value: 99.5 %
Dead band: Disable
Dead band value: 0.3 %
Transfer function: Linear
Range ability: 1
Input damper: Disable
Input damper factor: 0.0
Split range 0%: 4.0 mA
Split range 100%: 20.0 mA
PT burnout dir.: Low
AT span limit: 105 %
Integ. stop pres.: Disable
Integ. pres. value: 0.00 kPa

Function select

設定値の変更方法と更新方法を, [Detail setup]メニューの“AT span limit”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 [Detail setup]グループの“AT span limit”欄の設定値を変更します。

※設定が変更できない項目はグレーアウトされています。

Device Name : KGP5000
Description : KGP5000 HART DTM

Navigation Menu
Offline

Device settings Maintenance

Authority setup
Authority: HART
Control mode: 4-20mA

Basic setup
Actuator motion: Linear
Actuator type: Single
5300 Actuator: Other
Valve action: ATO
Packing friction: Low
Booster option: Disable
Booster type: Large
Set point dir.: Normal
Posi. transmit. dir.: Normal

Detail setup
Cutoff/Limit 0%: Disable
0% value: 0.5 %
Cutoff/Limit 100%: Disable
100% value: 99.5 %
Dead band: Disable
Dead band value: 0.3 %
Transfer function: Linear
Range ability: 1
Input damper: Disable
Input damper factor: 0.0
Split range 0%: 4.0 mA
Split range 100%: 20.0 mA
PT burnout dir.: Low
AT span limit: 105 %
Integ. stop pres.: Disable
Integ. pres. value: 0.00 kPa

Function select

③ 設定値を変更します。ここでは 103 %に変更します。

Authority setup
Authority: HART
Control mode: 4-20mA

Basic setup
Actuator motion: Linear
Actuator type: Single
5300 Actuator: Other
Valve action: ATO
Packing friction: Low
Booster option: Disable
Booster type: Large
Set point dir.: Normal
Posi. transmit. dir.: Normal

Detail setup
Cutoff/Limit 0%: Disable
0% value: 0.5 %
Cutoff/Limit 100%: Disable
100% value: 99.5 %
Dead band: Disable
Dead band value: 0.3 %
Transfer function: Linear
Range ability: 1
Input damper: Disable
Input damper factor: 0.0
Split range 0%: 4.0 mA
Split range 100%: 20.0 mA
PT burnout dir.: Low
AT span limit: 103 %
Integ. stop pres.: Disable
Integ. pres. value: 0.00 kPa

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、右下の [Apply] ボタンと [Revert] ボタンがアクティブになります。

- ⑤ [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。
- ⑥ [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に復元します。
※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。

9. トラブルシューティング

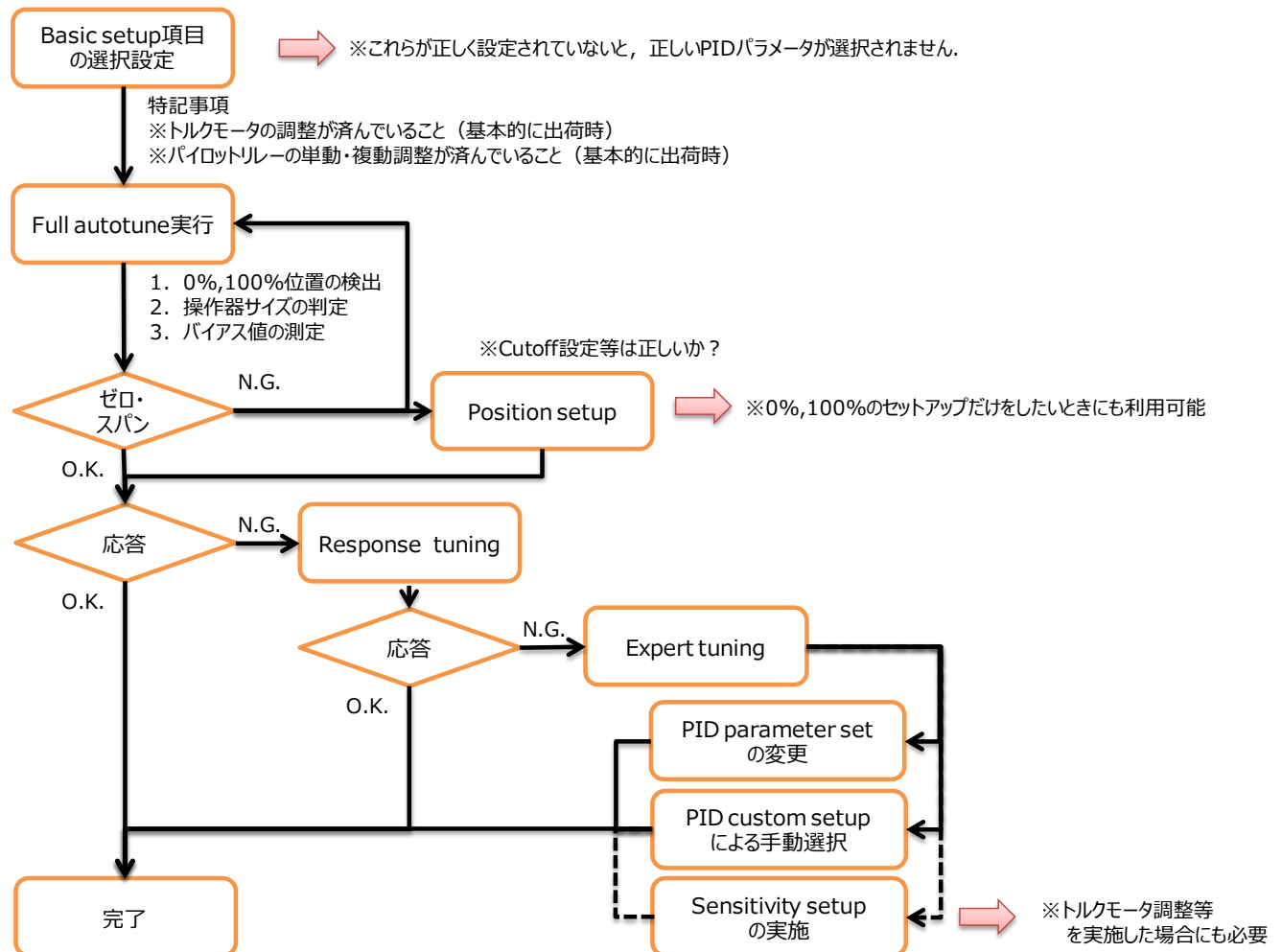
運転開始時または運転中に問題が発生した場合は、下表を参照して処置を行ってください。

表 9 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 フルストロークしない	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) 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/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。

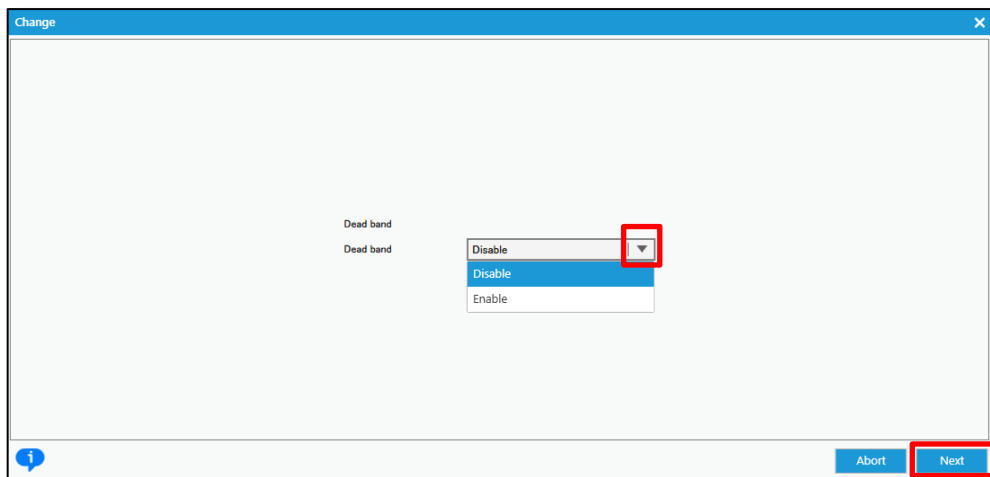
c-1) 数値入力, リスト選択タイプ

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。

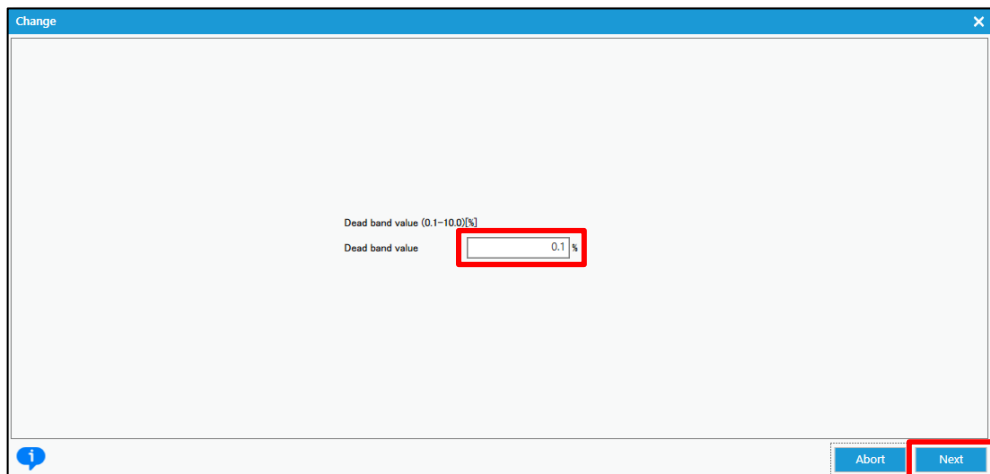
- ① [Dead band]グループの現在の設定値を確認し, 変更を行う場合は [Change] をクリックします。

The screenshot shows the 'Extended device settings' window with the 'Detail setup' tab selected. The 'Dead band' section is highlighted with a red box. It contains a dropdown menu for 'Dead band' set to 'Disable' and a text input for 'Dead band value' set to '0.3 %'. Below these is a blue 'Change' button. Other sections include 'Cutoff or Limit', 'Transfer function', 'Range ability', 'Damper setting', 'Split range', 'PT burnout dir.', 'AT span limit', and 'Integ. stop pres.'.

- 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。



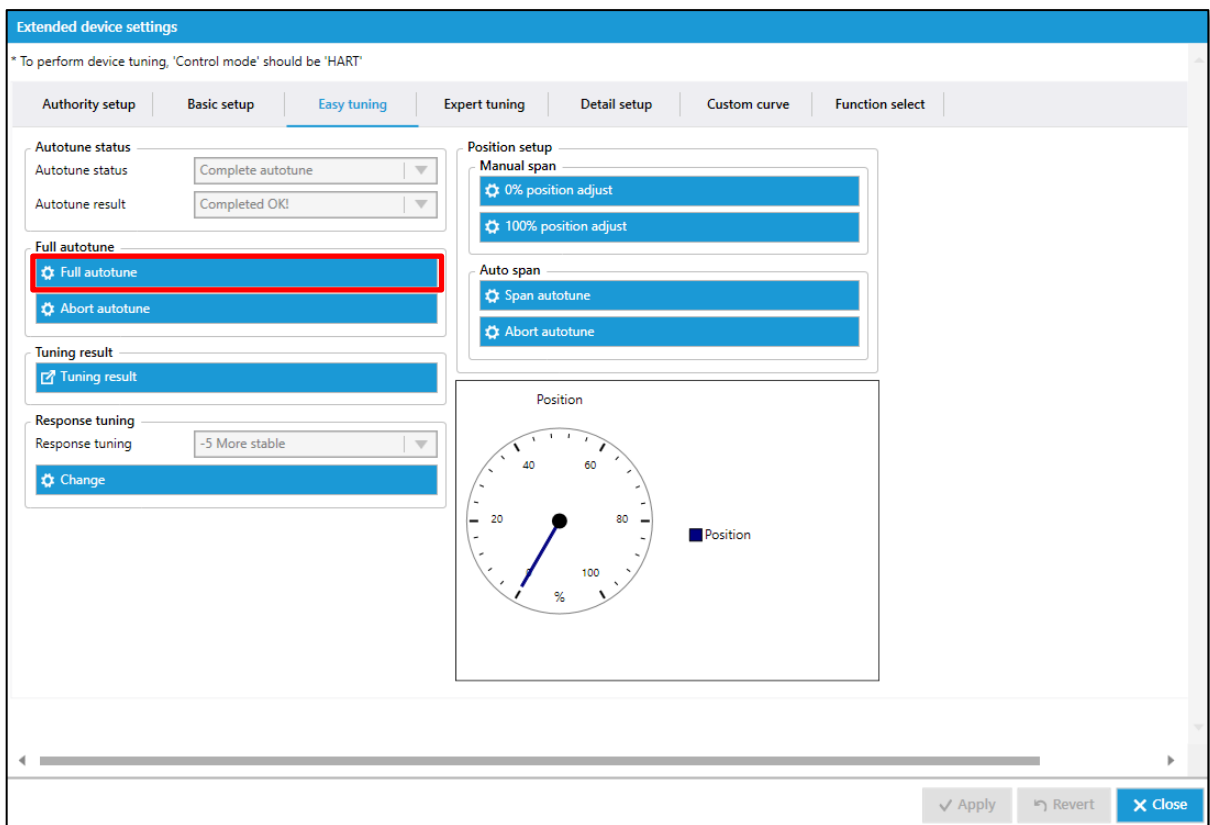
- ⑤ 次に“Dead band value”にデッドバンド値を入力します（数値入力）。
※数値は表示されている有効範囲内の値を入力してください（ここでは 0.1-10.0[%]）。
- ⑥ 決定するには [Next] ※をクリックします。
- ⑦ 設定変更が完了し、ポジションにデータを設定します。



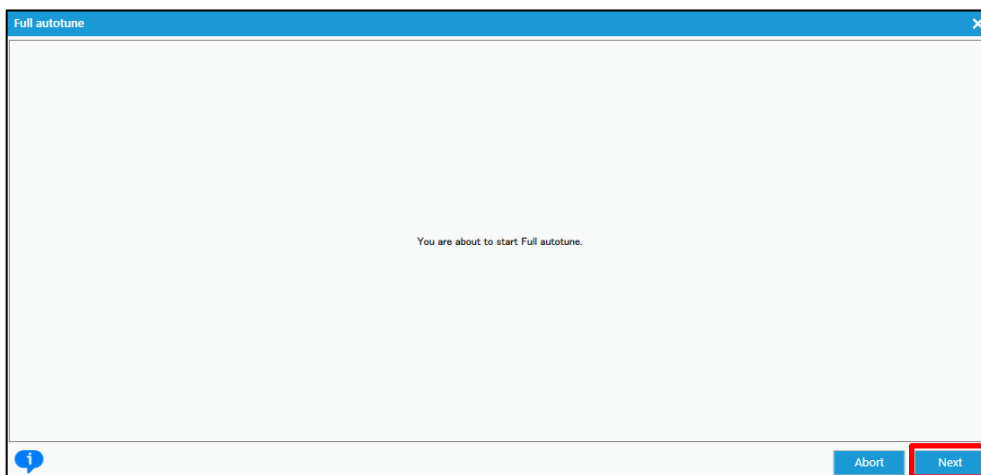
c-2) 実行タイプ

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”欄で確認します。“Complete autotune”になればフルオートチューンが完了です。

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

Autotune status
Autotune status: Complete autotune
Autotune result: Completed OK!

Full autotune
Full autotune
Abort autotune

Tuning result
Tuning result

Response tuning
Response tuning: -5 More stable
Change

Position setup
Manual span
0% position adjust
100% position adjust
Auto span
Span autotune
Abort autotune

Position
Position

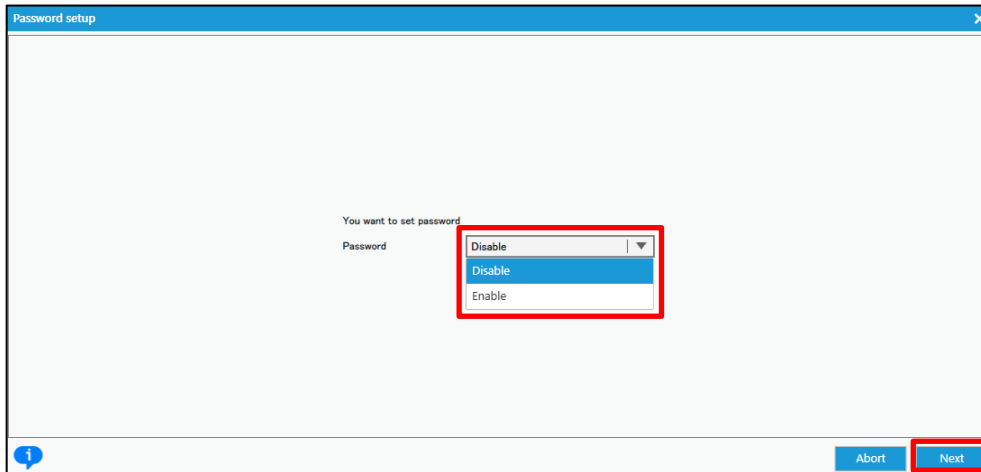
Apply Revert Close

D) 付録/Password setup(パスワード設定)

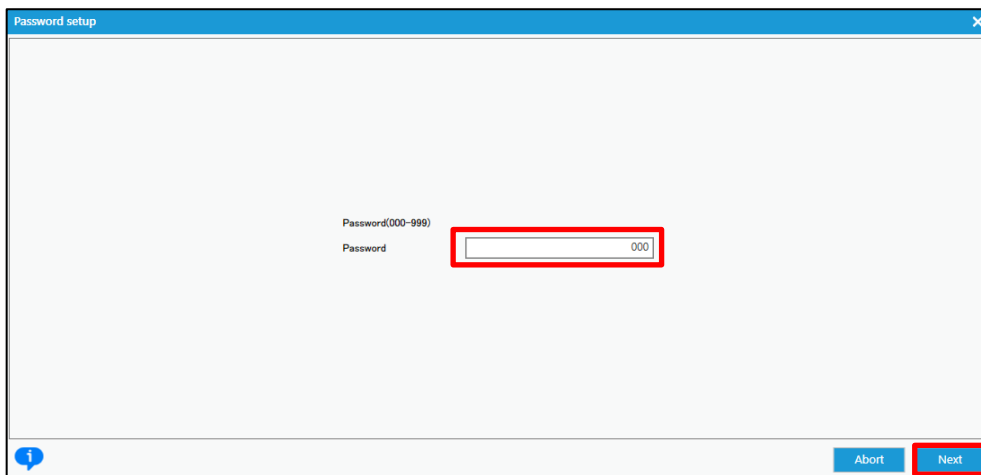
本器は、3桁の整数でパスワードを設定できます。

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。

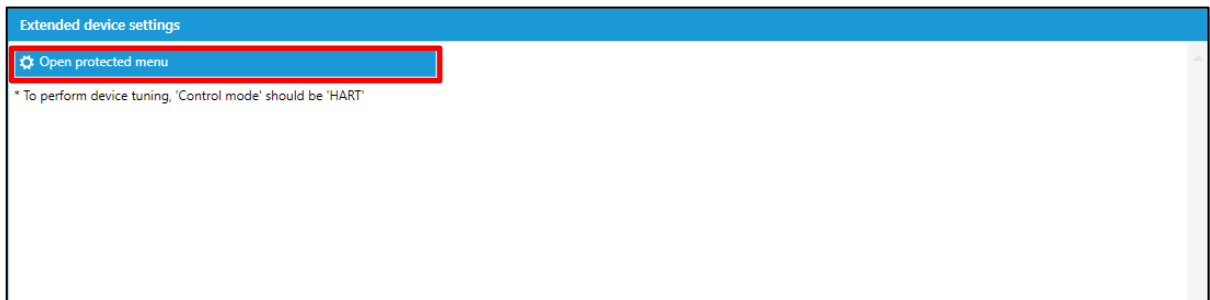
- ① [Password setup]メニューを開き [Password setup] をクリックします。
- ② パスワードを有効にする場合は“Enable”，パスワードを無効にする場合は“Disable”を選択し [Next] をクリックします。
※“Disable”を選択した場合は、この値を設定します。



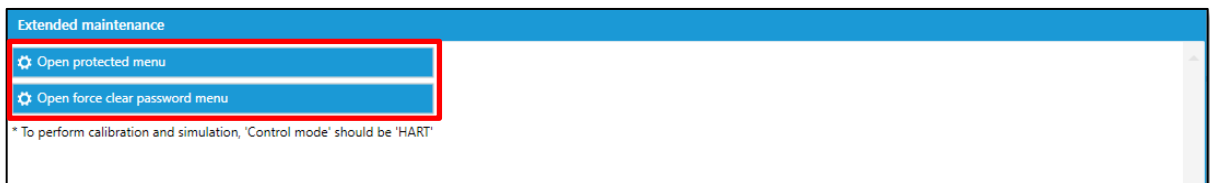
- ③ “Enable”を選択した場合、確認画面が出力されるので [Next] をクリックします。
- ④ パスワード 3 桁を入力し [Next] をクリックすると設定します。



※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。



または、



※[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