

渦流量計 VY シリーズ

HART 通信形

IM 01F07A02-01JA 5 版

目 次

1.	はじめに.....	4
1.1	本製品を安全にご使用いただくために	7
1.2	納入後の保証について	8
2.	表示器による操作	9
2.1	基本操作	9
2.2	表示器の構成と機能.....	10
2.2.1	表示器の構成.....	10
2.2.2	操作権限	11
2.3	表示部の表示内容	12
2.4	表示モード	14
2.4.1	%表示から実流量表示への変更.....	15
2.4.2	下段表示への積算値の表示	16
2.5	設定モード	17
2.5.1	設定モードの表示構成.....	17
2.5.2	データ設定手順.....	19
3.	HART 設定ツールによる操作	22
3.1	HART 設定ツールの接続.....	22
3.2	設定ツールと本製品のレビジョンの整合	23
3.2.1	Device Description (DD) との整合.....	23
3.2.2	Device Type Manager (DTM) との整合.....	24
3.3	基本設定	25
3.4	パラメータの設定	25
3.5	データの更新とアップロード / ダウンロード機能.....	26
3.6	HART 設定ツールの独自機能	27
3.6.1	プロセス変数の設定 (Dynamic Variables)	27
3.6.2	Burst Mode.....	28
3.6.3	Event Notification	31
3.6.4	マルチドロップモード	33
4.	機能	35
4.1	流量測定機能.....	38
4.1.1	測定流体の設定.....	38
4.1.2	測定流量の設定.....	39
4.1.3	瞬時流量の単位の設定.....	40
4.1.4	瞬時流量のスパンの設定	43
4.1.5	瞬時流量のダンピング時定数の設定	45
4.1.6	瞬時流量のローカット機能の設定	45
4.1.7	瞬時流量のユーザ単位変換の設定	47
4.1.8	流量測定機能における補正の基本設定.....	49
4.1.9	流量測定に使用される密度, 比エンタルピーの確認.....	55
4.2	積算機能.....	56
4.2.1	積算単位の確認.....	56

4.2.2	積算機能の開始 / 停止の設定	56
4.2.3	積算値のリセット / プリセット機能	57
4.2.4	積算機能の積算レートの設定	58
4.2.5	積算機能の積算動作の設定	58
4.3	温度測定機能	59
4.3.1	温度測定方式の確認	59
4.3.2	温度測定のスケーリングの設定	59
4.3.3	温度測定のカンピング時定数の設定	59
4.3.4	温度測定のカン正	60
4.4	圧力測定機能	60
4.4.1	圧力測定方式の確認	60
4.5	密度測定機能	61
4.6	電流出力機能	61
4.6.1	電流出力選択	61
4.6.2	電流出力の表示	61
4.6.3	電流出力の上限値・下限値	62
4.6.4	電流出力値の調整	63
4.6.5	電流出力の優先度	64
4.7	電流入力機能	65
4.7.1	電流入力選択	65
4.7.2	電流入力の表示	65
4.7.3	電流入力の単位の設定	66
4.7.4	電流入力のレンジの設定	66
4.7.5	電流入力の上限値・下限値	66
4.7.6	電流入力値の調整	67
4.7.7	電流入力の優先度	68
4.8	パルス出力・周波数出力・ステータス出力	69
4.8.1	パルス・ステータス出力モード設定	69
4.8.2	パルスレートの設定	69
4.8.3	周波数出力のマッピング	70
4.8.4	周波数出力のレンジの設定	70
4.8.5	パルス出力・周波数出力の優先度	70
4.8.6	ステータス出力の機能の設定	71
4.8.7	ステータス出力状態の表示	74
4.8.8	ステータス出力のアクティブ方向の設定	74
4.9	検出器情報	75
4.9.1	検出器情報設定	75
4.9.2	検出器情報のバックアップ / リストア	77
4.10	演算補助機能	79
4.10.1	ゲイン補正	79
4.10.2	レイノルズ数補正	79
4.10.3	器差補正	82
4.10.4	膨張補正	83
4.11	メンテナンス / 調整機能	84
4.11.1	ノイズバランス	84
4.11.2	TIA	84
4.11.3	ゼロチューニング	85
4.11.4	その他のメンテナンス情報	86
4.12	アラーム	87
4.12.1	異常内容と対策	87
4.12.2	エラー時の動作	90
4.12.3	アラームの表示設定	93
4.12.4	アラームの履歴機能	94
4.12.5	アラームのマスク機能	96
4.12.6	アラーム発生時の出力動作	97
4.13	表示器	99
4.13.1	表示項目の設定	99
4.13.2	小数点位置の設定	100
4.13.3	更新周期の設定	101

4.13.4	その他の設定.....	102
4.14	機器情報.....	106
4.14.1	オーダー情報.....	106
4.14.2	機器のレビジョン.....	107
4.14.3	メモ機能.....	107
4.14.4	日時情報.....	108
4.14.5	稼働時間の表示.....	108
4.15	自己診断機能.....	109
4.15.1	診断機能の種類.....	109
4.15.2	ノイズ診断.....	109
4.15.3	振動診断.....	110
4.15.4	共振診断.....	110
4.15.5	詰まり診断.....	110
4.15.6	予知診断.....	111
4.15.7	ベリフィケーション（機器の健全性診断）機能.....	112
4.15.8	信号ラッチ.....	114
4.16	テスト/シミュレーション機能.....	116
4.16.1	テストモードの設定.....	116
4.16.2	シミュレーションモードの設定.....	118
4.16.3	テスト/シミュレーションモードの自動解除.....	119
4.16.4	ループテスト.....	119
4.16.5	デバイス変量シミュレーション機能.....	120
4.16.6	その他のテスト機能.....	121
4.17	パラメータ保護.....	122
4.17.1	ソフトウェアライトプロテクト機能.....	122
4.17.2	操作権限（ユーザーロール）.....	124
5.	パラメータリスト.....	126
5.1	プロセス測定値.....	127
5.2	標準設定項目.....	128
5.3	基本設定項目.....	129
5.4	補助設定項目.....	131
5.5	検出器設定項目.....	133
5.6	補正設定項目.....	134
5.7	温度・圧力測定設定項目.....	136
5.8	調整機能設定項目.....	137
5.9	テスト・シミュレーション項目.....	139
5.10	メンテナンス項目.....	140
5.11	アラーム設定項目.....	142
5.12	診断機能（Verification）設定項目.....	144
5.13	予知診断設定項目.....	145
5.14	信号ラッチ設定項目.....	146
5.15	日付・時刻設定項目.....	148
5.16	パラメータ保護・操作権限設定項目.....	149
5.17	オーダー情報.....	150
5.18	機器情報.....	152
6.	メニューツリー（HART 通信）.....	153
	説明書 改訂情報.....	171

1. はじめに

本書は、HART 通信プロトコル付き渦流量計 VY シリーズの基本操作について説明した取扱説明書です。

本書に記載されていない項目については、渦流量計 VY シリーズスタートアップマニュアルの「表 1.1 マニュアルおよび一般仕様書リスト」に記載されている該当する取扱説明書をお読みください。これらの文書は、YOKOGAWA の Web サイトからダウンロードできます。製品を正しく使用するために、これらのマニュアルをよく読み、操作する前に製品の操作方法を十分に理解してください。形名および仕様の確認は、一般仕様書を参照してください。

当社 Web ページのアドレス：<https://www.yokogawa.co.jp/library/>

■ 本製品の保護・安全・改造および廃棄に関するご注意

本製品および本書では、安全に関する次のようなシンボルマークとシグナル用語を使用しています。



警告

回避しないと、死亡または重傷を招く恐れがある危険な状況が生じることが予見される場合に使う表示です。本書ではそのような場合その危険を避けるための注意事項を記載しています。



注意

回避しないと、軽傷を負うかまたは物的損害が発生する危険な状況が生じることが予見される場合に使う表示です。本書では取扱者の身体に危険が及ぶ恐れ、または計器を損傷する恐れがある場合、その危険を避けるための注意事項を記載しています。

重要

製品を損傷したり、システムトラブルになるおそれがある場合に、注意すべきことがらを記載しています。

注記

操作や機能を知るうえで、注意すべきことがらを記載しています。

製品およびマニュアルでは次の記号を使用し、付随する安全上の注意を示しています。

 機能接地端子

(この端子を保護接地端子として使用しないこと)

 直流

 取扱注意

この記号は、人的傷害または死亡の危険および製品の損傷を回避するために、オペレータは取扱説明書を参照する必要があることを示しています。

本製品および本製品を含むシステムの保護・安全な使用のため、本製品を取り扱う際は、取扱説明書の安全に関する指示事項に従ってください。なお、これらの指示事項に反する扱いをされた場合、本製品の保護機能が損なわれるなど、その機能が十分に発揮されないことがあります。この場合、当社は製品の品質・性能・機能および安全性を保証いたしかねます。

■ 本書に対するご注意

- ・ 本書は、最終ユーザまでお届けいただきますようお願いいたします。
- ・ 本書の内容は、将来予告なしに変更することがあります。
- ・ 本書の内容の全部または一部を無断で転載、複製することは禁止されています。
- ・ 本書は、本製品の市場性またはお客様の特定目的への適合などについて保証するものではありません。
- ・ 本書の内容に関しては万全を期していますが、万一ご不審の点や誤りなどお気づきのことがありましたら、当社各営業拠点または購入の代理店までご連絡ください。
- ・ 本書に記載されている仕様は、指定された形名の標準タイプの仕様限定されており、特別仕様の製品につきましては記載されておりません。
- ・ 機能・性能に支障がないと思われる場合、本製品の仕様変更、構造変更、および使用部品の変更ににつきましては、その都度の本書改訂が行われないことがありますのでご了承ください。
- ・ 本書は以下の担当者を対象としています。
本製品の設置と配線を担当するエンジニアの方。
本製品が運転に入った後、日常の運転業務を行う機器操作担当（オペレータ）の方。
- ・ 本製品をご使用前に、本書および該当する取扱説明書をよくお読みいただき、正しくお使いください。製品の仕様については、一般仕様書をお読みください。

■ 商標

- ・ 本文中で使用されている横河電機製品のすべてのブランドまたは名前は、横河電機の登録商標または商標です。
- ・ 本文中で使用されているすべての会社名、商品名は、各社の登録商標または商標です。
- ・ 本書では、本文中の各社の登録商標または商標に、「TM」、「®」マークを表示していません。
- ・ HART は FieldComm Group の登録商標です。

1.1 本製品を安全にご使用いただくために

本製品および本製品を含むシステムの保護・安全な使用のため、本製品を取り扱う際は、取扱説明書の安全に関する指示事項に従ってください。なお、これらの指示事項に反する扱いをされた場合、本製品の保護機能が損なわれるなど、その機能が十分に発揮されないことがあります。この場合、本製品のご使用または使用不能から生じる間接的な損害または結果として生じる損害について、当社は責任を負いかねます。

■ 全般



警告

雨天時および高湿度の場所ではカバーを開けないでください。カバーを開けると、規定された容器による保護はされません。

■ 運転



警告

パラメータの設定後、ライトプロテクト機能によるパラメータ書き込み禁止の設定を行ってください。

ハードウェアライトプロテクト機能についてはスタートアップマニュアルを、ソフトウェアライトプロテクト機能については 4.17 節を参照してください。

■ 保守



警告

本製品の保守は、必要な機器および環境が整ったメンテナンスルームで作業を行ってください。必要環境条件とは、5℃以上 40℃以下の周囲温度（5℃以上 31℃以下では最大相対湿度 80%，31℃を超えるとときは 40℃において相対湿度 50% まで直線的に減少する湿度）を指します。

1.2 納入後の保証について

- ・ 本製品の保証期間は、ご購入時に当社よりお出しした見積書に記載された期間とします。保証期間中に生じた故障は無償で修理いたします。
- ・ 故障についてのお客様からのご連絡は、ご購入の当社代理店または最寄りの当社営業拠点が承ります。
- ・ もし本製品に不具合が生じた場合には、本製品の形名・計器番号をご明示のうえ、不具合の内容および経過などについて具体的にご連絡ください。略図、データ、その他の情報を添えていただければ幸いです。
- ・ 故障した本製品について、無償修理の適否は当社の調査結果によるものとします。
- ・ 次のような場合には、保証期間内でも無償修理の対象になりませんのでご了承ください。
 - お客様の不適當または不十分な保守による故障。
 - 設計・仕様条件を超えた取扱い、使用、または保管による故障、または損傷。
 - 当社が定めた設置場所基準に適合しない場所での使用、および設置場所の不適當な保守による故障。
 - 当社もしくは当社が委嘱した者以外の改造または修理に起因する故障、または損傷。
 - 納入後の移設が不適當であったための故障、または損傷。
 - 火災・地震・風水害・落雷などの天災をはじめ、原因が本製品以外の事由による故障、または損傷。

2. 表示器による操作

本章では、表示器の基本構成および表示器からのパラメータ設定方法について説明します。

2.1 基本操作

表示器によるパラメータの設定は、[SET]、[SHIFT]、[INC] の 3 つのスイッチにより、変更できます。

本製品は、専用のハンドヘルドターミナルや FieldMate（調整・設定ソフトウェア）による操作も可能です。設定方法の詳細は、4 章を参照してください。



警告

パラメータの設定後、ライトプロテクト機能によるパラメータ書き込み禁止の設定を行ってください。

ハードウェアライトプロテクト機能はスタートアップマニュアル、ソフトウェアライトプロテクト機能は 4.17 節を参照してください。

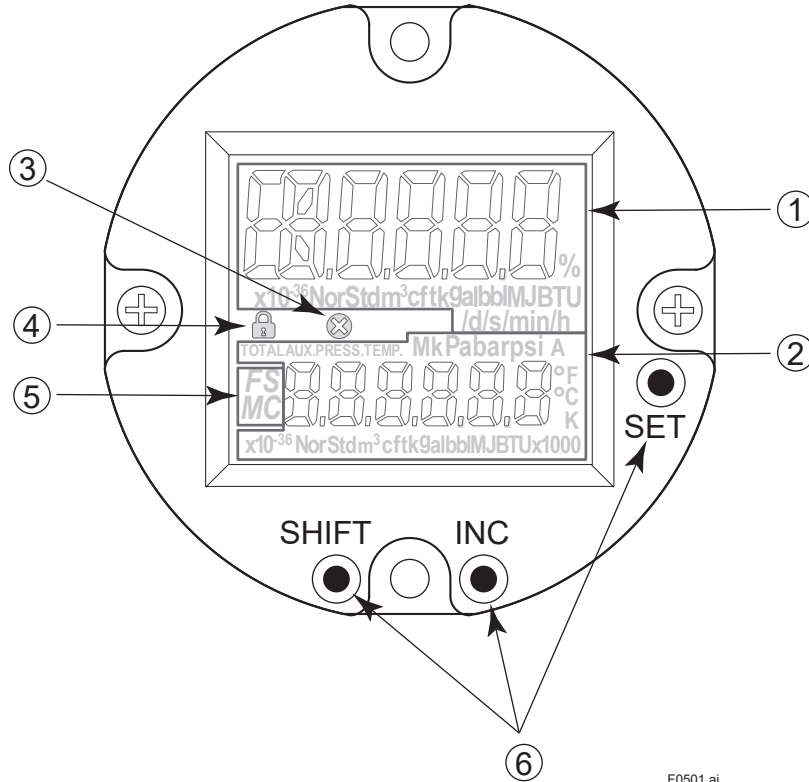
注記

本製品を使用する上で、基本的なパラメータのみ表示器から設定・表示できます。表示器から設定・表示できないパラメータは、HART 設定ツールを使用し設定・確認をしてください。

2.2 表示器の構成と機能

一体形および分離形変換器の表示器には以下の機能があります。

2.2.1 表示器の構成



- | | |
|----------------|---|
| ①表示器上段表示 | : 瞬時流量データ，設定項目番号を表示します。 |
| ②表示器下段表示 | : 積算データ，温度データ，電流入力で取得したプロセスデータ，アラーム番号を表示します。 |
| ③アラームアイコン | : 重大なアラームの有無を表示します。
重大なアラームの対象は，System alarm と Process alarm です。 |
| ④ライトプロテクトアイコン | : ライトプロテクト状態を表示します。 |
| ⑤ NE107 分類アイコン | : アラーム番号表示時に，対象アラームの NE107 分類を表示します。 |
| ⑥設定スイッチ | : 流量データ表示および設定データ内容の変更などに使用します。 |

・ スイッチの基本操作

[SET], [SHIFT], [INC] の 3 つのスイッチにより，表示器の基本操作を行います。スイッチを組み合わせると，スイッチの機能が変更になります。

スイッチ操作	機能
SET	・ 設定モードへ移行 ・ パラメータ，データの決定 ・ 次のメニューに進む
SHIFT	・ 複数選択可能な選択肢の設定 / 解除（選択型パラメータ） ・ カーソルを右に移動（数値型パラメータ）
INC	・ カーソルを下に移動（選択型パラメータ） ・ 数値の増加（数値型パラメータ） ・ 小数点位置の変更（数値型パラメータ）
SHIFT + SET	・ キャンセル ・ 前のメニューに戻る

2.2.2 操作権限

本製品は、パラメータ設定に操作権限（ユーザーロール）を付与して、アクセスできるパラメータを制限することができます。

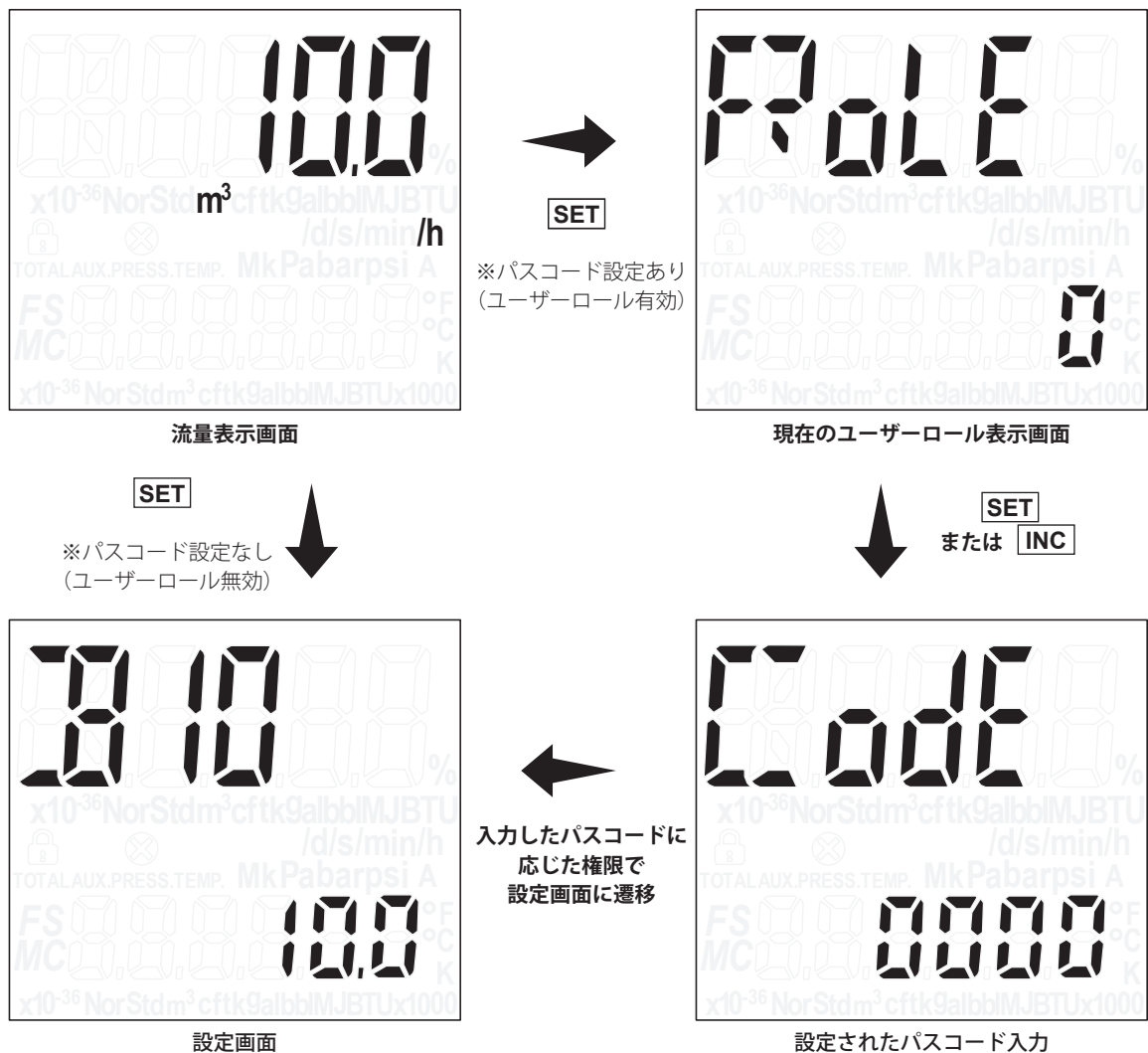
下表に搭載する操作権限を示します。

表2.2.2 表示器からのパラメータ設定と操作権限

操作権限	パラメータ	
	読み込み	書き込み
Operator	全パラメータ	プロセスに影響しない表示器設定パラメータの設定が可能
Maintenance	全パラメータ	Operator 権限で設定できるパラメータ、およびテストと調整に関するパラメータの設定が可能
Specialist	全パラメータ	書き込み可能な全パラメータの設定が可能

初期状態では、操作権限は無効です。操作権限が無効の場合は Specialist 権限となります。操作権限を有効にするためには、HART 通信を使用する必要があります。表示器から、操作権限を有効にすることはできません。設定の詳細は、4.17.2 項を参照してください。

操作権限が有効な場合、設定画面に遷移する前にパスコードを入力してください。入力したパスコードに対応した権限で、設定画面に遷移します。



F0225.ai

2.3 表示部の表示内容

表示内容の項目は下記の 3 項目に分類されます。

注記

更新周期設定により影響する部分がありますので、注意してください。（後述）

モード（状態）名	表示内容
流量表示モード	瞬時流量や積算値を表示するモードです。
設定モード	設定部により、パラメータの内容を確認したり、データを書き換えるモードです。流量表示モード時に、“SET” スイッチを押すと設定モードに進みます。
アラーム番号表示モード	流量表示モードにおいてアラームが発生している場合、アラーム内容を示す番号表示と、通常のデータ表示を交互に表示します。 ^{*1}

^{*1}：更新周期によって表示モードの表示時間が変わります。

更新周期	流量表示モード	アラーム番号表示モード
0.25s	4s	2s
0.5s	8s	4s
1s	16s	8s
2s	32s	16s
4s	64s	32s
8s	128s	64s

(表示例)

流量表示モード



アラーム番号表示モード



- ・エラー発生時は通常表示とエラーNo. 表示を交互に表します。

設定モード



SHIFT



INC



INC



F0226.ai

- ・ 流量表示モード時に SET スイッチを押すことにより設定モードに入ります。
操作権限が有効な場合、設定画面に遷移する前にパスコードを入力してください。
- ・ 項目設定と番号設定は SHIFT スイッチで入れ替えます。
- ・ 設定したい項目や番号は INC スイッチで変更できます。

2.4 表示モード

表示モードは瞬時流量や流量積算値を表示させるモードです。
以下の表示が可能です。

表示項目	内容	上段表示	下段表示
流量 % 表示	瞬時流量をスパンに対し % で表示します。 % の他に流量を表す F が左上部に表示されます。(下図参照)	○	×
実目盛流量表示	瞬時流量を実目盛で表示します。	○	×
流量積算表示	流量積算値を表示します。	×	○
温度 % 表示 *1	測定温度をスパンに対して % で表示します。 % の他に温度を表す T が左上部に表示されます。(下図参照)	○	×
実温度表示 *1	測定温度を表示します。	×	○
電流入力プロセス値	電流入力で取得しているプロセス値を実目盛りで表示します。	×	○
表示なし	表示しません。	×	○

*1：内蔵温度計付きの場合のみ

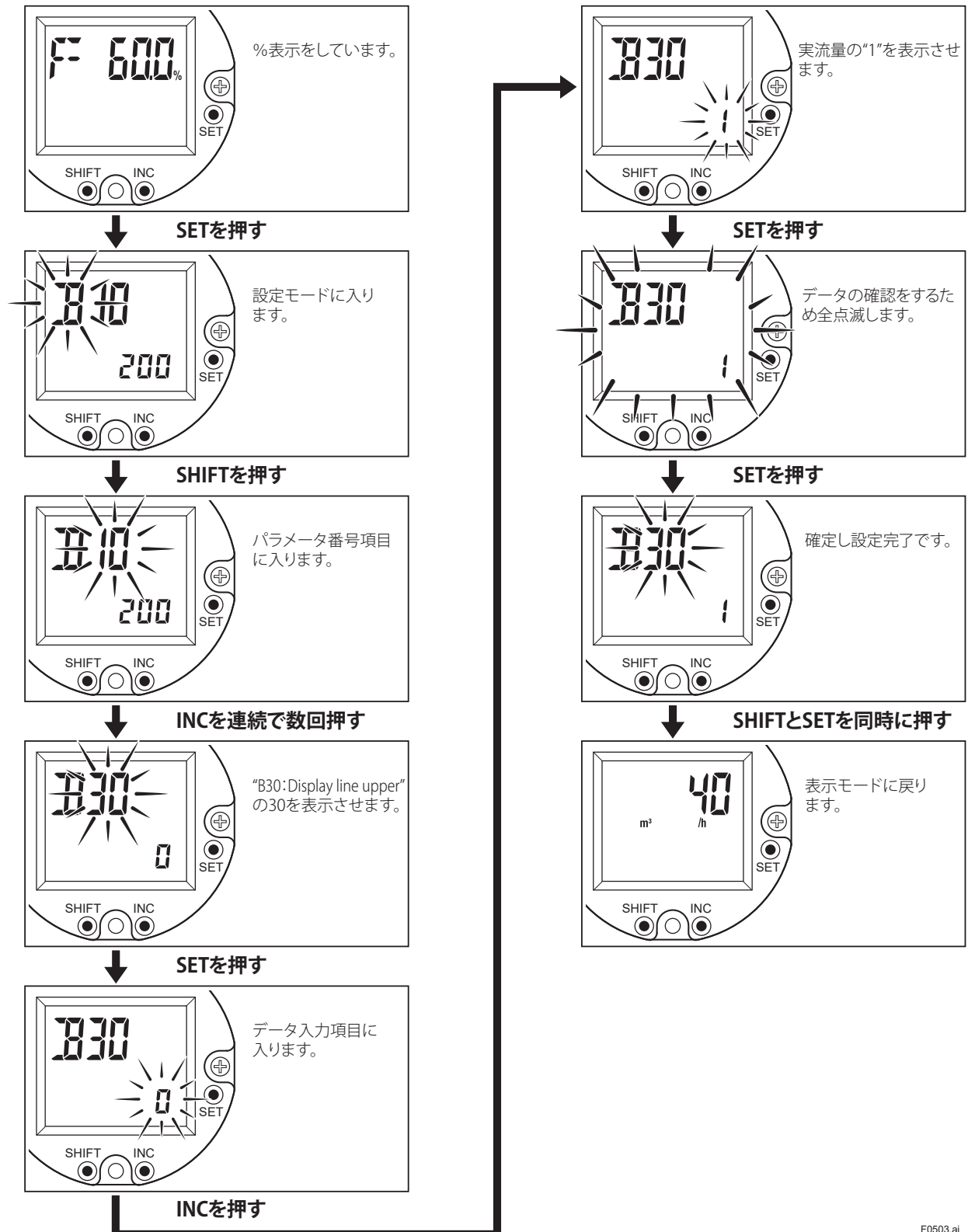


F0227.ai

詳細は、4.13.1 表示項目の設定を参照してください。

2.4.1 %表示から実流量表示への変更

選択型パラメータの表示器の上段表示内容を変更します。

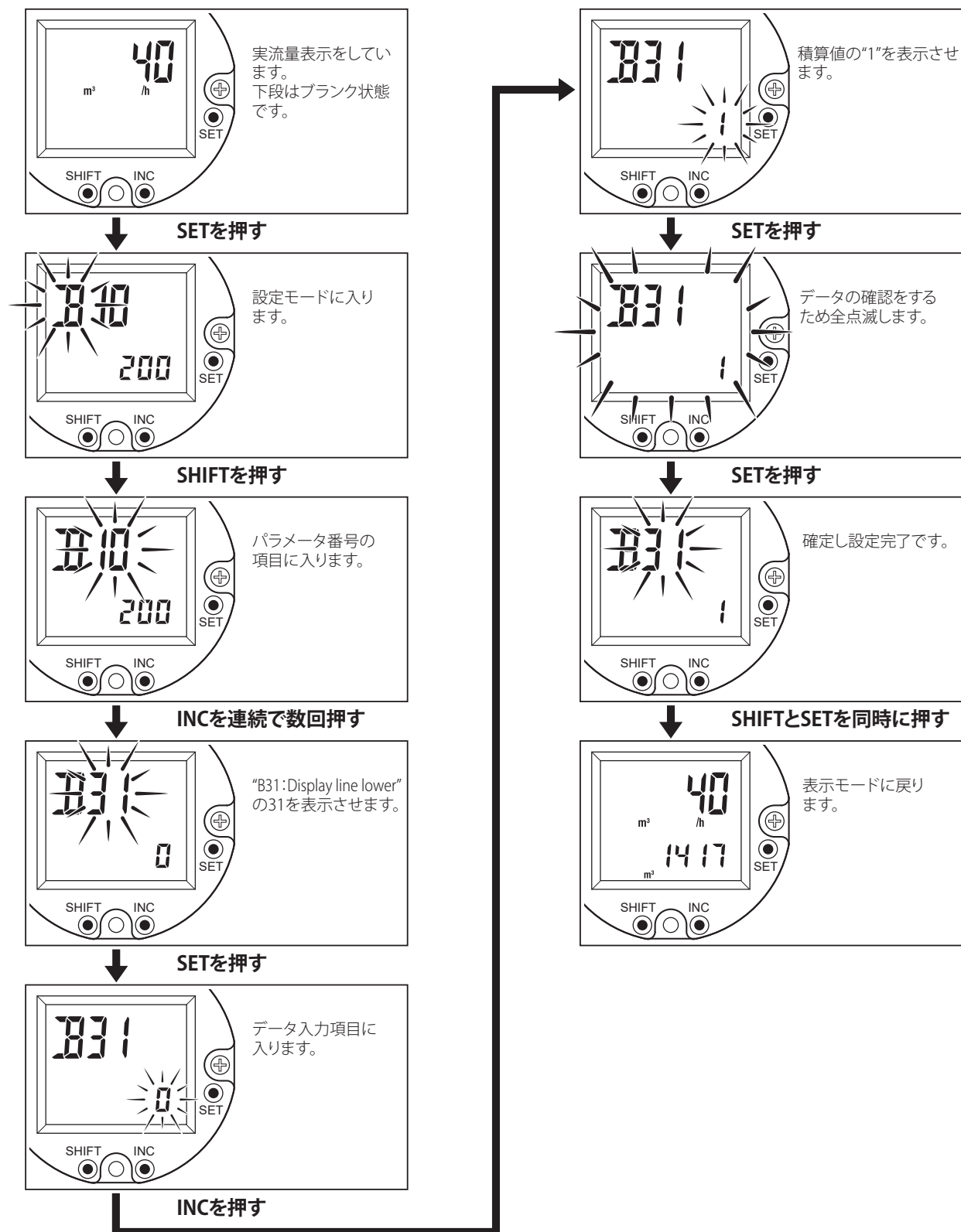


F0503.ai

重要

パラメータの設定後、30秒経たずに本製品の電源を切ると、設定した内容が正しく保存されません。設定後は必ず30秒以上電源を保持してください。

2.4.2 下段表示への積算値の表示



F0504.ai

重要

パラメータの設定後、30 秒経たずに本製品の電源を切ると、設定した内容が正しく保存されません。設定後は必ず 30 秒以上電源を保持してください。

2.5 設定モード

本節では設定モードの概要について説明します。

注記

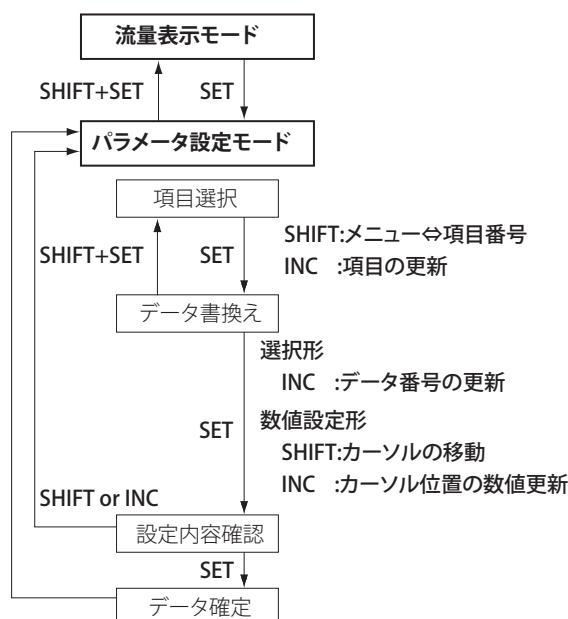
設定変更を行う場合は必ず4章「機能」および5章「パラメータリスト」でパラメータの内容を確認してから行ってください。

2.5.1 設定モードの表示構成

流量表示モードよりSETスイッチを押すと、以下のような設定モードになります。その際、操作権限が設定されている場合はパスコードの入力が必要となります。操作権限の詳細については、4.17.2を参照してください。

注記

流量表示モードから設定モードへの移行に際しては、誤操作回避を考慮し、更新周期の2倍程度の長押し操作で検知判断していますので、特に更新周期設定が遅い場合には注意してください。



F0505.ai

重要

パラメータの設定後、30 秒経たずに本製品の電源を切ると、設定した内容が正しく保存されません。設定後は必ず 30 秒以上電源を保持してください。

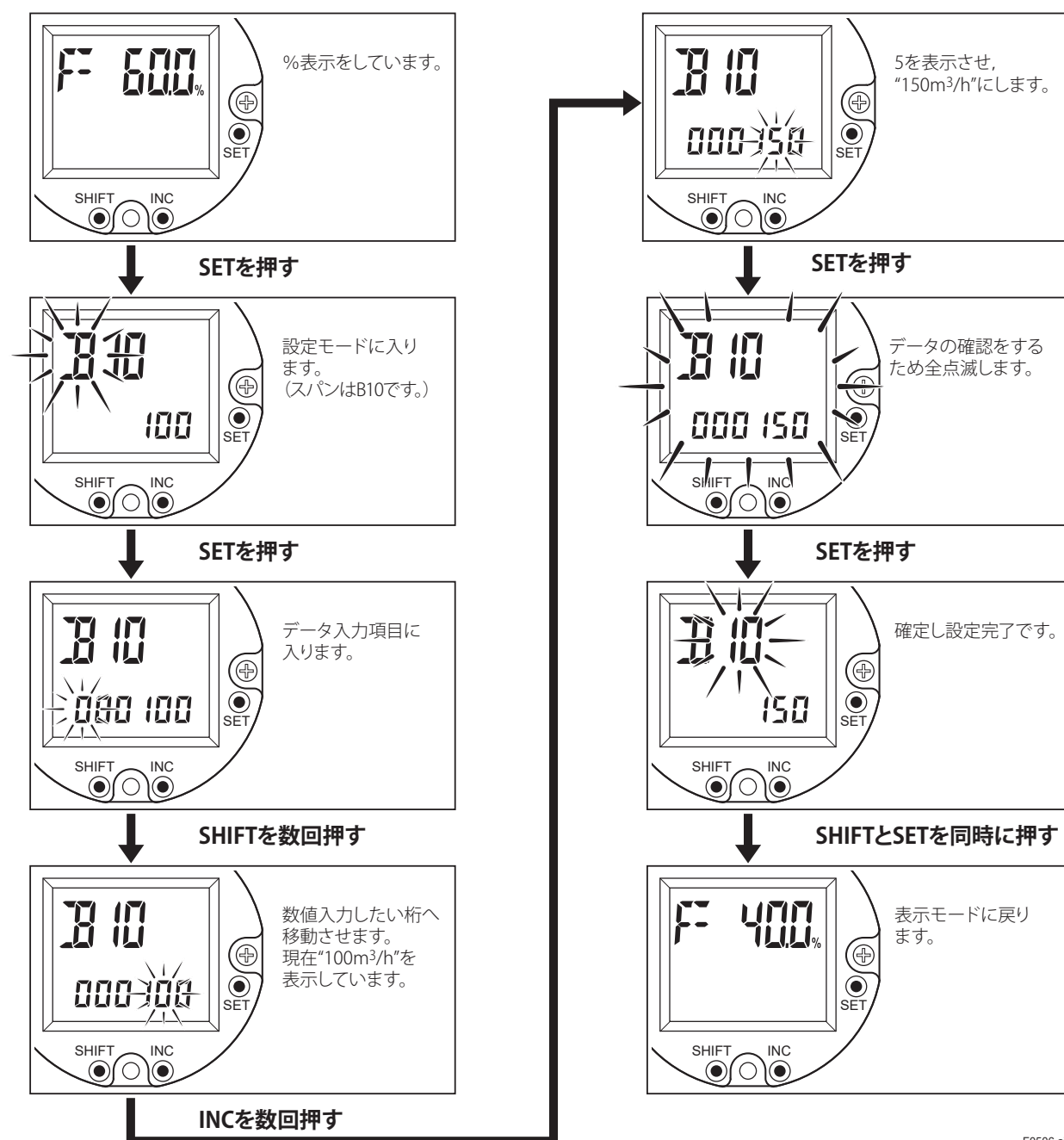
2.5.2 データ設定手順

■ 数値データ入力方法

注記

表示器はセグメントタイプのLCDで、下段は符号無し6桁もしくは符号有りで数値5桁までを想定しています。
HART 通信上においては、符号有りで数値6桁までの設定が可能なパラメータがありますが、表示器上では符号有り5桁までに制限されますので、注意してください。

例：スパンを 100m³/h から 150m³/h に変更



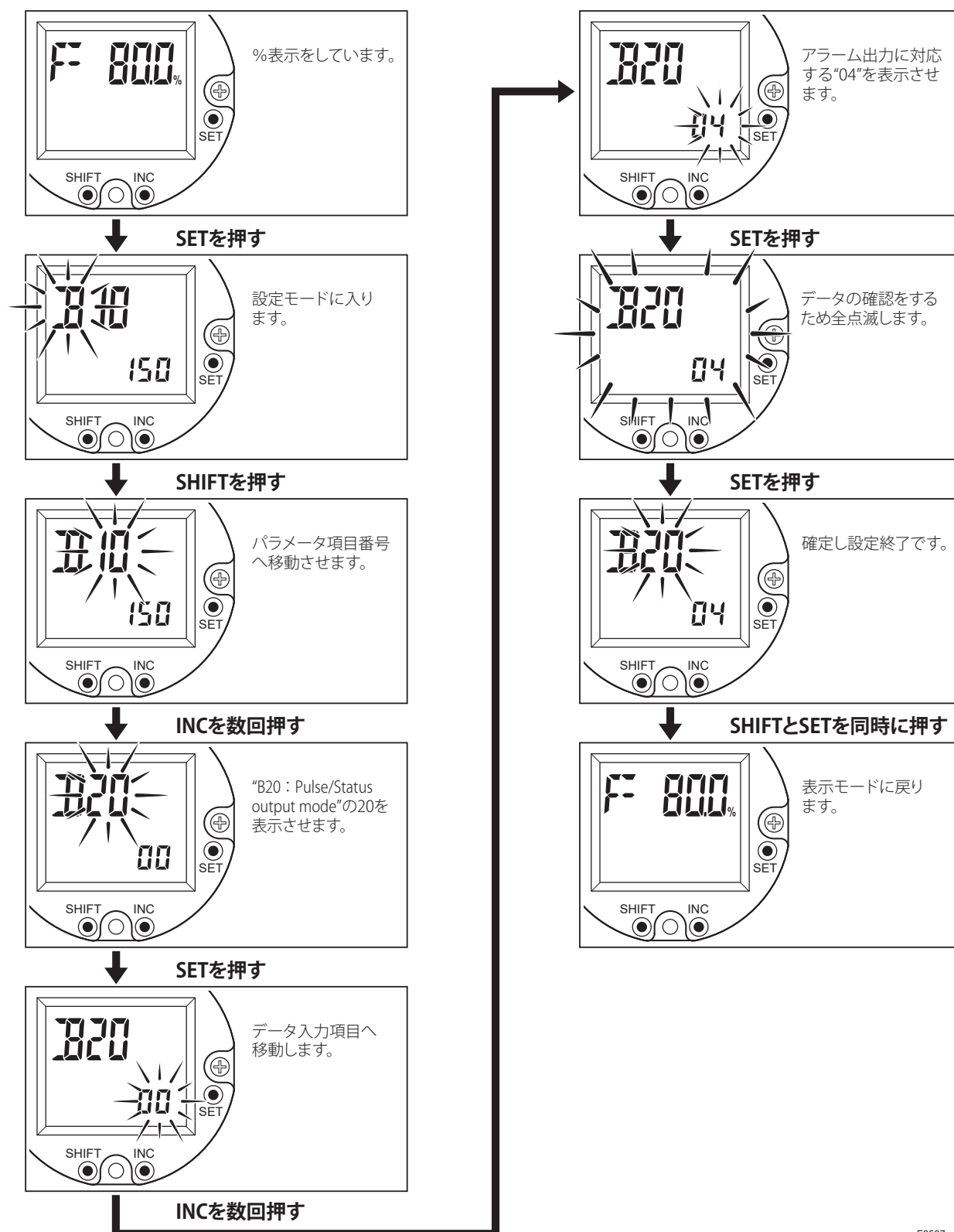
F0506.ai

重要

パラメータの設定後、30 秒経たずに本製品の電源を切ると、設定した内容が正しく保存されません。設定後は必ず 30 秒以上電源を保持してください。

■ 選択項目設定方法

例：接点出力を Off（出力しない） から Alarm switch（アラーム接点出力）に変更



F0507.ai

重要

パラメータの設定後、30 秒経たずに本製品の電源を切ると、設定した内容が正しく保存されません。設定後は必ず 30 秒以上電源を保持してください。

3. HART設定ツールによる操作

本製品と HART 設定ツール（FieldMate（調整・設定ソフトウェア））の接続方法や、HART 設定ツールでの操作方法について説明します。FieldMate の詳細は、FieldMate の取扱説明書（IM 01R01A01-01）を参照してください。

注記

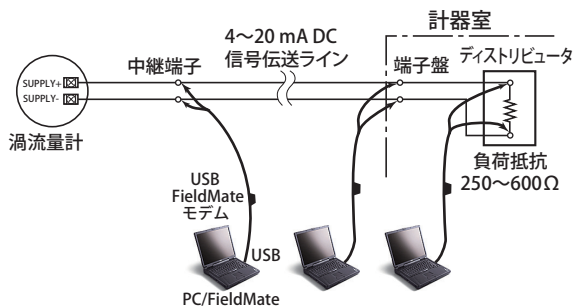
- ・ 本書に記載されていない HART 設定ツールの詳細は、ご使用の HART 設定ツールの取扱説明書を参照してください。
- ・ HART 設定ツールとして FieldMate を使用する場合、FieldMate R3.04.20 以降を使用してください。

3.1 HART設定ツールの接続

HART 設定ツールの接続端子と本製品の間に、250 Ω 以上の負荷抵抗があれば、計器室、伝送ループ内のどの中継端子にも接続して通信できます。

通信を行うには、HART 設定ツールと本製品を並列に接続する必要があります。接続に極性は関係ありません。

接続例を図 3.1 に示します。



F0301.ai

図3.1 HART設定ツールの接続

重要

通信時は、出力信号に通信信号が重畳します。通信信号による出力の影響を低減するために、受信計器側に 0.1 秒程度のローパスフィルタを設定することを推奨します。オンラインで通信を行う際は、通信信号が上位システムに影響を与えないことを確認の上、通信を行ってください。

3.2 設定ツールと本製品のレビジョンの整合

重要

HART 設定ツールがサポートするプロトコルレビジョンは、本製品のプロトコルレビジョンと同一、あるいはそれ以上であることが必要です。それ以外の場合、通信エラーが発生しますので注意してください。

3.2.1 Device Description (DD) との整合

HART 設定ツールを使用する前に、ご使用になる製品用の DD が設定ツールにインストールされていることを確認してください。正しい DD が設定ツールにインストールされていない場合、FieldCommGroup の公式サイトからダウンロードしてインストールするか、設定ツールの販売元にお問い合わせください。

DD は以下に対応したものを使用してください。

DD レビジョン	1 以上
機器タイプ	VY Series (0x3713)
機器レビジョン	1 (Software revision が R1.01.01 および R1.01.02 の場合) 2 (Software revision が R1.01.03 以上の場合)

• DD レビジョンの確認

- (1) 設定ツールを本製品から切り離した状態で、電源を入れます。
- (2) 設定ツールに規定された手順に従って、インストールされている DD ファイル名から機器レビジョンを確認してください。

DD ファイル名は 4 桁であり、上 2 桁が機器レビジョン、下 2 桁が DD レビジョンを示します。

注記

DD ファイルの機器レビジョンは 16 進数表記です。

• 機器レビジョンの確認

設定ツールを本製品に接続し、以下のパラメータで確認できます。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ HART config ▶ fld dev rev ^{*1} / Device Revision ^{*2}
-------------	--

*1：機器レビジョンが 1 かつ DD レビジョンが 1 および 2 の場合の表示となります。

*2：機器レビジョンが 1 かつ DD レビジョンが 3 以上の場合、機器レビジョンが 2 かつ DD レビジョンが 1 以上の場合の表示となります。

3.2.2 Device Type Manager (DTM) との整合

HART 設定ツールとして FieldMate を使用する場合、DTM は以下のものを使用してください。

DTM 名称	VY Series FDT2.0 HART7 DTM
DTM レビジョン	5.9.7.0 以上 (Software revision が R1.01.01 および R1.01.02 の場合) *1 5.9.11.0 以上 (Software revision が R1.01.03 以上の場合) *2
機器タイプ	VY Series (0x3713)
機器レビジョン	1 (Software revision が R1.01.01 および R1.01.02 の場合) 2 (Software revision が R1.01.03 以上の場合)

*1：レビジョンに対応する DTM は Yokogawa DTM Library HART 8.7 に含まれています。

*2：レビジョンに対応する DTM は Yokogawa DTM Library HART 8.12 に含まれています。

注記

DTM レビジョンは、“DTM setup” で確認できます。

Device Files は、FieldMate に含まれている媒体です。

当社のユーザ登録サイトに、Device Files の最新アップデートプログラムが用意されています。

(URL: <https://partner.yokogawa.com/japan/fieldmate/>)

DTM をアップデートする場合、“DTM setup” による下記の操作をしてください。

- ・ DTM カタログのアップデート
- ・ DTM を対応するデバイスに登録

詳細は、FieldMate の取扱説明書を参照してください。

3.3 基本設定

ご注文時に指定がある場合、タグナンバーや機器情報が設定され出荷されます。
タグナンバーや機器情報は、以下のパラメータで確認および設定できます。

■ タグナンバー (Tag, Long tag)

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ HART config ▶ (下表へ)
-------------	--

パラメータ	内容
Tag	半角英数 8 文字以内 *1
Long tag	半角英数 32 文字以内 *2

■ 機器情報 (Descriptor, Message)

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ HART config ▶ (下表へ)
-------------	--

パラメータ	内容
Descriptor	半角英数 16 文字以内 *1
Message	半角英数 32 文字以内 *1

*1：下表の太線で囲まれた記号、文字、数字を使用できます。

*2：下表すべての記号、文字、数字を使用できます。

SP	!	"	#	\$	%	&	'	(	)	*	+	,	-	.	/
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	:	;	<	=	>	?
@	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	[	\	]	^	_
`	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	l	m	n	o
p	q	r	s	t	u	v	w	x	y	z	{		}	~	

*"SP" は、半角スペースを示します

3.4 パラメータの設定

HART のメニューツリーおよび各パラメータの詳細は、4 章および 5 章を参照してください。

ご使用の設定ツールによっては、パラメータの表示が異なる場合がありますので注意してください。



注意

HART 設定ツールの通信中は、表示器によるパラメータの設定はできません。

3.5 データの更新とアップロード/ダウンロード機能

(1) データの更新

データの表示が 0.5 ～ 2 秒周期で自動的に更新されます。

(2) アップロード／ダウンロード機能

アップロード機能は、本製品のパラメータを HART 設定ツールへコピーするときに使用します。ダウンロード機能は、HART 設定ツールにコピーされたパラメータを他の製品に設定するときに使用します。対象は、“Upload variables” に含まれる次のパラメータになります。

注記

Upload variables は画面のツールバーから [機器] → [オフラインパラメータ] を選択することで表示されます。

また、Upload variables からパラメータを書き込む際は [機器にダウンロード] をクリックしてください。

メニューパス

HART	Upload variables ► (下表)
-------------	-------------------------

Tag	Reynolds adjust	Air pressure	Display period
Long tag	Viscosity unit	Compensation type	Display startup
Descriptor	Viscosity	Steam type	Display NE107
Message	Adjust reynolds number 1	Density unit	Display format flow
Auto delete time	Re adjust value 1	Fixed density	Display format temperature
Burnout recover	Adjust reynolds number 2	Base density	Display format pressure
Alarm status select	Re adjust value 2	Dryness	Nominal size
Alarm record select	Adjust reynolds number 3	Deviation	Body type
Flow sensor alarm action	Re adjust value 3	Temperature coefficient 1	Sensor type
Fluctuating level	Adjust reynolds number 4	Temperature coefficient 2	Connection type
Transient noise count	Re adjust value 4	Enthalpy unit	K factor unit
High vibration action	Adjust reynolds number 5	Fixed enthalpy	K factor
High vibration time	Re adjust value 5	Heat difference select	Memo 1
Critical vibration action	Expansion factor adjust	Heat difference conv unit	Memo 2
Critical vibration level	Fluid type	Heat difference conv factor	Memo 3
Critical vibration time	Flow select	Totalizer rate	Signal level
Clogging time	Volume unit	Totalizer preset value	Trigger level mode
Sensor circuit threshold	Mass unit	Totalizer reset mode	Trigger level(TLA)
Sensor capacitance threshold	Standard/Normal unit	Analog output low limit	Noise balance mode
Sensor resistance threshold	Energy unit	Analog output high limit	Noise ratio(manual)
Auto release time	Time unit	Pulse/Status output mode	
Flow rate gain	Flow span	Pulse output rate	
Instrument error adjust	Flow damping	Frequency output select	
Adjust vortex frequency 1	Flow lowcut	Frequency output zero	
Adjust value 1	Flow user conversion	Frequency output span	
Adjust vortex frequency 2	Flow user unit	Status output direction	
Adjust value 2	Flow conversion factor	Alarm switch select	
Adjust vortex frequency 3	Temperature unit	Limit switch select	
Adjust value 3	Fixed temperature	Limit switch mode	
Adjust vortex frequency 4	Base temperature	Limit switch level	
Adjust value 4	Pressure unit	Limit switch hysteresis	
Adjust vortex frequency 5	Fixed pressure	Display line upper	
Adjust value 5	Base pressure	Display line lower	

3.6 HART設定ツールの独自機能

3.6.1 プロセス変数の設定 (Dynamic Variables)

機器は流量, 温度の測定値, 積算流量, 圧力の測定値の合計 4 種類のデータを扱うことができます。これらを PV (Primary Variable), SV (Secondary Variable), TV (Tertiary Variable), および QV (Quaternary Variable) へ割り付けます。PV に割り付けた変数が 4 ~ 20mA DC の電流出力となります。このため, 積算流量を PV に割り付けることはできません。(内蔵温度計付でない場合と圧力値は工場出荷時設定で固定)

Dynamic Variable	選択項目	工場出荷時
PV	瞬時流量, 流体温度, 流体圧力	瞬時流量
SV	瞬時流量, 積算値, 流体温度, 流体圧力	積算値
TV	瞬時流量, 積算値, 流体温度, 流体圧力	流体温度
QV	瞬時流量, 積算値, 流体温度, 流体圧力	流体圧力

• DD および DTM によるパラメータの設定値の確認と設定方法

設定値の確認: [ルートメニュー] → Detailed Setup → HART config → Dynamic variables → PV is^{*1} / Primary Variable^{*2} / SV is^{*1} / Secondary Variable^{*2} / TV is^{*1} / Tertiary Variable^{*2} / QV is^{*1} / Quaternary Variable^{*2}

設定方法: [ルートメニュー] → Detailed Setup → HART config → Dynamic variables → Dynamic variables assignments (メソッド)

各測定量の更新周期は下記のパラメータに表示されます。

瞬時流量: Flow rate Update time period

積算値: Total Update time period

流体温度: Temperature Update time period

流体圧力: Pressure Update time period

*1: 機器レビジョンが 1 かつ DD レビジョンが 1 および 2 の場合の表示となります。

*2: 機器レビジョンが 1 かつ DD レビジョンが 3 以上の場合, 機器レビジョンが 2 かつ DD レビジョンが 1 以上の場合の表示となります。

3.6.2 Burst Mode

(1) Burst Mode の対象

Burst Mode は、HART 通信を介して、最大 3 つのデータを連続的に送信できます。また、製品の設定変更や自己診断の変化を検知し、アラーム信号を連続的に送信できます。

注記

Burst Mode の設定を変更する場合、Burst Mode の設定が Off になっていることを確認してください。Burst Mode は Stop burst を実行することで Off にできます。

Command Parameter	Burst Command	Trigger Mode	Trigger Source	Trigger Units
Primary Variable (PV)	Cmd1:PV*1 / Cmd1:Read Primary Variable*2	Continuous	---	---
		Window	PV	PV の割付けによる
		Rising		
		Falling		
		On-change		
Percent Range and Loop Current	Cmd2:% range/ current*1 / Cmd2:Read Percent Range/ Current*2	Continuous	---	---
		Window	Percent Range	%
		Rising		
		Falling		
		On-change		
Dynamic Variables (PV, SV, TV, QV) and Loop Current	Cmd3:Dyn vars/current*1 / Cmd3:Read Dynamic Variables/ Current*2	Continuous	---	---
		Window	PV	PV の割付けによる
		Rising		
		Falling		
		On-change		
Device Variables with Status	Cmd9:Device vars w/ status*1 / Cmd9:Read Device Variables with Status*2	Continuous	---	---
		Window	Burst Device Variables の先頭に 割り付けた Process variable	Burst Device Variables の割付けによる
		Rising		
		Falling		
		On-change		
Device Variables	Cmd33:Device variables*1 / Cmd33:Read Device Variables*2	Continuous	---	---
		Window	Burst Device Variables の先頭に 割り付けた Process variable	Burst Device Variables の割付けによる
		Rising		
		Falling		
		On-change		
Additional Device Status	Cmd48:Read Additional Device Status	Continuous	---	---
		On-change	すべてのステータス	---

*1：機器レビジョンが 1 かつ DD レビジョンが 1 および 2 の場合の表示となります。

*2：機器レビジョンが 1 かつ DD レビジョンが 3 以上の場合、機器レビジョンが 2 かつ DD レビジョンが 1 以上の場合の表示となります。

(2) Burst Mode の設定

Burst Mode は、Easy Burst Mode または Detailed Burst Mode で設定できます。

• Easy Burst Mode の設定

Easy Burst Mode は、1 つの Burst Command を連続的に送信できます。Easy Burst Mode (Burst Message #0^{*1} / Burst Message 1^{*2}) は、以下のパラメータで設定できます。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ HART config ▶ Burst setting ▶ Set easy burst ^{*1}
	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ HART config ▶ Burst setting ▶ Easy burst setting ▶ Set easy burst ^{*2}

注記

Easy Burst Mode を使用する場合、Event Notification は使用できません。

• Detailed Burst Mode の設定

Detailed Burst Mode は、最大 3 つの Burst Command を、様々な条件で連続的に送信できます。Detailed Burst Mode (Burst Message #1-3^{*1} / Burst Message 2-4^{*2}) は、以下のパラメータで設定できます。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ HART config ▶ Burst setting ▶ Set detailed burst ^{*1}
	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ HART config ▶ Burst setting ▶ Detailed burst setting ▶ Set detailed burst ^{*2}

メソッド* に従って、次の設定を行います。

- Burst Command
- Update Period^{*1} / Update Rate^{*2} / Max Update Period^{*1} / Max Update Rate^{*2}
- Trigger Mode

*：パラメータの設定を簡易化するプログラム

(3) Burst Command の設定

Burst Mode により送信するデータを、Burst Command から選択します。

Burst Command	Command Parameter
Cmd1:PV ^{*1} / Cmd1:Read Primary Variable ^{*2}	Primary Variable (PV)
Cmd2:% range/current ^{*1} / Cmd2:Read Percent Range/Current ^{*2}	Percent Range and Loop Current
Cmd3:Dyn vars/current ^{*1} / Cmd3:Read Dynamic Variables/Current ^{*2}	Dynamic Variables (PV, SV, TV, QV) and Loop Current
Cmd33:Device variables ^{*1} / Cmd33:Read Device Variables ^{*2}	Device Variables
Cmd9:Device vars w/ status ^{*1} / Cmd9:Read Device Variables with Status ^{*2}	Device Variables with Status
Cmd48:Read Additional Device Status	Additional Device Status

*1：機器レビジョンが 1 かつ DD レビジョンが 1 および 2 の場合の表示となります。

*2：機器レビジョンが 1 かつ DD レビジョンが 3 以上の場合、機器レビジョンが 2 かつ DD レビジョンが 1 以上の場合の表示となります。

(4) Burst Device Variables の設定

Burst Command が Cmd9:Device vars w/ status^{*1} / Cmd9:Read Device Variables with Status^{*2} または Cmd33:Device variables^{*1} / Cmd33:Read Device Variables^{*2} の場合、Burst Device Variables の設定が必要であり、最大 4 つまで設定できます。

Device Variable Code	Burst Device Variables
0	Flowrate
1	Total
2	Temperature
3	Pressure

(5) Update Period^{*1} / Update Rate^{*2} / Max Update Period^{*1} / Max Update Rate^{*2} の設定

Trigger Mode の更新周期の Update Period^{*1} / Update Rate^{*2} / Max Update Period^{*1} / Max Update Rate^{*2} を設定します。Update Period^{*1} / Update Rate^{*2} の周期で、Trigger Source を確認し、Trigger Mode の条件を満たした場合、データが更新されます。Update Period^{*1} / Update Rate^{*2} の周期で Trigger Mode の条件を満たせず、Max Update Period^{*1} / Max Update Rate^{*2} の周期になった場合、強制的にデータが更新されます。

以下の中から、Update Period^{*1} / Update Rate^{*2} / Max Update Period^{*1} / Max Update Rate^{*2} を選択します。

Update Period ^{*1} / Update Rate ^{*2} / Max Update Period ^{*1} / Max Update Rate ^{*2}	
0.5 s	8 s
1 s	16 s
2 s	32 s
4 s	60 s ~ 3600 s (任意の数値)

注記

Update Period^{*1} / Update Rate^{*2} は Max Update Period^{*1} / Max Update Rate^{*2} より小さい値に設定してください。

(6) Trigger Mode の設定

Trigger Mode を設定します。Window, Rising または Falling に設定した場合、Trigger Level の設定が必要になります。

Trigger Mode	Description
Continuous	連続送信します。
Window	Trigger Level が変化量になります。デバイス変数値が変化量を検知し、送信します。
Rising	Trigger Level の設定値が上限値になります。デバイス変数値が上限値を越えたことを検知し、送信します。
Falling	Trigger Level の設定値が下限値になります。デバイス変数値が下限値を越えたことを検知し、送信します。
On-change	デバイス変数値が前回の出力値から変化したことを検知し、送信します。

*1：機器レビジョンが 1 かつ DD レビジョンが 1 および 2 の場合の表示となります。

*2：機器レビジョンが 1 かつ DD レビジョンが 3 以上の場合、機器レビジョンが 2 かつ DD レビジョンが 1 以上の場合の表示となります。

3.6.3 Event Notification

機器への設定変更や自己診断による機器ステータスの変化を Event として検知して、アラーム信号を連続的に送信できます。発生した Event は、履歴として最大 5 つまで保存されます。Event Notification を使用する場合、Detailed Burst Message を設定し、Burst Message を有効にする必要があります。

注記

電源を Off にすると、履歴として保存された Event は削除されますので注意してください。

(1) Event Notification の設定

Event Notification は、以下のパラメータで設定できます。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ HART config ▶ Event notification ▶ (下表へ)
-------------	---

パラメータ	内容
Set event notification	Event Notification を設定
Stop event notification	Event Notification の停止を設定

Event Notification の設定を下表から選択

選択肢	内容
Event Notification Bit Mask	Event を検知する機器ステータスを設定 (マスク機能) (Cmd48: Read Additional Device Status)
Retry Rate	Event が発生した場合の Event Notification の発信周期を設定
Max Update Rate	Event が発生していない場合の Event Notification の発信周期を設定
Debounce Interval	Event が継続している最小時間を設定

(2) Event の承認

Event が発生している場合、その Event を承認する必要があります。

Event の承認を行う場合は、以下のパラメータで設定できます。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ HART config ▶ Event notification ▶ Acknowledge event
-------------	---

注記

最初に発生した Event のみ承認できます。複数の Event が発生している場合、すべての Event に対して承認が必要になります。

(3) Event Notification の流れ

Event Notification が有効な状態で、機器の自己診断機能によりステータスが更新された場合、Event1 が発報されます。Event1 の発報は、Event の承認がされるまで、Retry Rate の周期で継続します。

Event1 の承認がされず次の Event2 が発生した場合、Event2 の情報は内部に保存され、Event1 が承認されるまで発報を継続します。Event1 が承認されると、Event2 が承認されるまで発報を継続します。Event2 が承認されると、すべての Event が承認され、Max Update Rate の周期で Event の発報を継続します。

3.6.4 マルチドロップモード

マルチドロップモードを有効にした製品は、1本の通信伝送ライン上にある HART 通信機器の接続を参照できます。本製品は最大 63 台の機器を接続できます。マルチドロップモードを有効にするには、ポーリングアドレスを 1 ～ 63 のいずれかに設定する必要があります。マルチドロップモードを有効にすると、すべてのデータはデジタルで送信されるようになるため、4 ～ 20 mA の電流出力の設定を変更する必要があります。

マルチドロップモードの設定は、以下の手順に従ってください。

(1) ポーリングアドレスの設定

ポーリングアドレスに 1 ～ 63 のいずれかを設定します。ポーリングアドレスは、メソッド “Loop current mode” で設定し、以下のパラメータで確認できます。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ HART config ▶ Poll addr* ¹ / Polling Address* ²
-------------	--

注記

マルチドロップモードで 2 台以上の製品に同じポーリングアドレスを設定した場合、これらの製品との通信はできません。

(2) 電流出力の設定

通常は、製品側のマルチドロップモードの電流出力を 4 mA に固定します。ただし、電流出力を 4 mA に固定した場合、バーンアウト出力ができなくなります。

電流出力を受信して操作するアプリケーションの場合、1つのループに 1台のみ電流出力を可変に設定できます。

マルチドロップモードにおける電流出力は、ポーリングアドレスと同様のメソッド “Loop current mode” で設定し、以下のパラメータで確認できます。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ HART config ▶ Loop current mode* ¹ / Loop Current Mode* ²
-------------	--

マルチドロップモードの電流出力を下表から選択

選択肢	内容
Disabled* ¹ / Disable* ²	電流出力を 4 mA 固定に設定
Enabled* ¹ / Enable* ²	電流出力を 4 ～ 20 mA 出力（可変）に設定

注記

マルチドロップモードでは電流値のみ固定されます。プロセス値は測定値を表示します。

*1：機器レビジョンが 1 かつ DD レビジョンが 1 および 2 の場合の表示となります。

*2：機器レビジョンが 1 かつ DD レビジョンが 3 以上の場合、機器レビジョンが 2 かつ DD レビジョンが 1 以上の場合の表示となります。

(3) マルチドロップモードの有効化

HART 設定ツールの取扱説明書 (1R01A01-01) を参照し、受信側のポーリングに関する設定を行ってください。

(4) マルチドロップモードの通信

- ・ 製品と HART 設定ツールの接続を開始した場合、HART 設定ツールがマルチドロップモードに設定されている製品を探し、ポーリングアドレスおよびタグが表示されます。
- ・ 希望の製品を選択することにより、選択した製品との通信が可能になります。ただし、マルチドロップモードの通信は低速になります。

(5) マルチドロップモードの解除

マルチドロップモードを解除するには、以下のパラメータを設定する必要があります。

- ・ (1) のポーリングアドレスを “0” に設定
- ・ (2) の電流出力を “Enabled” に設定

4. 機能

本章では、製品の各機能について説明します。各機能の概要は次のとおりです。

注記

本製品は、旧製品の digitalYEWFLO シリーズ渦流量計で定義されていた表示器パラメータ番号の A 項目 (表示項目), B 項目 (標準設定項目), C 項目 (基本設定項目), D 項目 (補助設定項目), E 項目 (検出器設定項目), J 項目 (テスト項目), K 項目 (メンテナンス項目) の多くのパラメータ番号を継承しています。ただし、本製品の設定方法は旧製品と異なります。また、追加した新機能に関しては、項目名を新たに定義しています。

本製品では温度圧力補正機能を強化したため、旧製品の表示器パラメータ番号の F 項目 (温度設定項目) とは、パラメータ項目名や使用方法が大きく異なります。

これらのことを踏まえ、本書を確認しながら本製品のパラメータの設定を行ってください。

■ 流量測定機能

測定流体としては、液体、ガス、水、蒸気を計測できます。測定流量としては、体積流量、質量流量、Standard/Normal 流量、熱量、熱量差を計測できます。

測定流量は、瞬時流量として表示器で表示でき、電流出力から設定スパンでスケールリングして電流出力できます。測定流量に対して、流量単位、流量スパン、ダンピング時定数、ローカット機能の設定ができます。

計測した結果の確認方法や設定方法の詳細は、4.1 節を参照してください。

■ 積算機能

積算機能として、瞬時流量値を積算できます。設定した目標値と積算値を比較し、その結果をステータス出力する積算スイッチ機能があります。積算値をリセットする機能や、事前に設定した値から積算を開始する積算プリセット機能があります。

積算流量の確認方法や設定方法の詳細は、4.2 節を参照してください。

■ 温度測定機能

内蔵温度計付仕様では、内蔵温度計により流体温度を計測できます。この測定温度は、表示器で表示でき、スケールリングして電流出力できます。また、電流入力仕様では、電流入力に接続した温度伝送器から温度の計測値を取得し、表示器で表示できます。

温度測定機能の確認方法や設定方法の詳細は、4.3 節を参照してください。

■ 圧力測定機能

電流入力仕様では、電流入力に接続した圧力伝送器から圧力の計測値を取得できます。この測定圧力は、表示器で表示できます。

圧力測定機能の確認方法や設定方法の詳細は、4.4 節を参照してください。

■ 密度測定機能

電流入力仕様では、電流入力に接続した密度伝送器から密度の計測値を取得できます。この測定密度は、表示器で表示できます。

密度測定機能の確認方法や設定方法の詳細は、4.5 節を参照してください。

■ 電流出力機能

電流出力は 1 出力が可能です。瞬時流量をスパン設定値に対して 4 ～ 20 mA でスケールリングして電流出力します。または、内蔵温度計付仕様の内蔵温度計の測定温度をスケールリングして電流出力します。この電流出力には、上限下限の制限があります。

電流出力の設定方法の詳細は、4.6 節を参照してください。

■ 電流入力機能

電流入力仕様（通信・入出力コード JB）のときは、電流入力は 1 入力が可能です。電流入力に接続した温度伝送器、圧力伝送器または密度伝送器から、温度、圧力または密度の計測値を取得できます。

電流入力の設定方法の詳細は、4.7 節を参照してください。

■ パルス/ステータス出力機能

パルス / ステータス出力は 1 出力が可能です。パルス出力、渦パルス出力、周波数出力、アラームスイッチ、リミットスイッチのいずれかを出力できます。

パルス出力は、瞬時流量を設定スパンでスケールリングして出力します。渦パルス出力は、検出器で検出された渦信号をパルス化して出力します。周波数出力は、瞬時流量、流体温度、流体圧力のいずれか選択されたプロセス値を出力します。アラームスイッチは、アラームやワーニングの発生を通知します。リミットスイッチは、瞬時流量、流体温度、流体圧力、積算のいずれか選択された対象の上限下限警報を通知します。

パルス / ステータス出力の設定方法の詳細は、4.8 節を参照してください。

■ 検出器情報

口径、センサ種別、最大温度、最大圧力などの検出器情報を確認できます。

検出器情報の確認方法は、4.9 節を参照してください。

■ アラーム

発生している異常をアラームやワーニングとして通知させることができます。パラメータの設定により、NAMUR NE107 に準拠したステータスを表示できます。アラーム発生時の電流出力の動作や表示方法などを選択できます。また、過去に発生したアラームを履歴として残すことや、不要なアラームをマスクして非表示にできます。

アラームの内容や設定方法は、4.12 節を参照してください。

■ 表示機能

流量表示モードのとき、瞬時流量や積算値などを表示します。設定モードのとき、パラメータの内容を表示します。アラーム発生時には、アラーム内容を示す番号が表示されます。表示器の表示設定は、4.13 節を参照してください。

■ 機器情報

本製品のご注文時指定事項、形名や仕様コードなどを確認できます。

機器情報の確認方法は、4.14 節を参照してください。

■ 自己診断機能

自己診断機能を使用することで、製品の故障診断やプロセスの状態を診断できます。例えば、圧電素子の断線診断、絶縁劣化診断やベリフィケーション機能による製品の健全性などがあります。

自己診断機能の詳細は、4.15 節を参照してください。

■ 予知診断機能

予知診断モードを使用することで、圧電素子の検出信号のトレンドから保全するタイミングを予測することができます。

予知診断機能の詳細は、4.15.6 項を参照してください。

■ 周波数解析機能

製品の信号を FieldMate などで確認できます。

周波数解析機能の詳細は、4.15.8 項を参照してください。

■ テスト/シミュレーション機能

プロセス値や接続端子から出力する値を任意に設定し、製品の応答をテストできます。

テスト/シミュレーション機能の詳細は、4.16 節を参照してください。

■ ライトプロテクト機能

パラメータの書き込み防止機能として、ハードウェアライトプロテクトスイッチと、パラメータ設定（ソフトウェアでのライトプロテクト）の、2つの方法により変更できます。ハードウェアライトプロテクトスイッチの詳細は、スタートアップマニュアルを参照してください。ソフトウェアライトプロテクト機能の詳細は、4.17 節を参照してください。

注記

本製品を使用する上で、基本的なパラメータのみ表示器から設定・表示できます。表示器から設定・表示できないパラメータは、HART 設定ツールを使用し設定・確認をしてください。

4.1 流量測定機能

注記

測定流体と測定流量の設定によって、設定が必要なパラメータは異なります。
HART 通信のメソッド機能を実行することで、簡単にパラメータ設定ができます。

4.1.1 測定流体の設定

測定流体として、液体、ガス、水、蒸気を計測できます。測定流体が水るとき、本パラメータの測定流体（Fluid type）を Water に設定すると、蒸気表に基づいて質量流量と熱量の温度圧力補正を行います。

以下のパラメータで測定流体を設定します。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Basic setup ▶ Fluid type
表示器	C15

選択肢		内容
HART	表示器	
Liquid	0	液体を測定流体に設定
Gas	1	ガスを測定流体に設定
Water	2	水を測定流体に設定
Steam	3	蒸気を測定流体に設定

注記

測定流体に水（Water）を設定したときは、蒸気表に基づいて、水の流量演算を行います。
旧製品の digitalYEWFLOW シリーズ渦流量計と同様に水の流量測定を行うときは、測定流体に液体（Liquid）を設定してください。

注記

Dryness：100 % 固定で使用してください。

4.1.2 測定流量の設定

測定流量として、体積流量、質量流量、Standard/Normal 流量、熱量、熱量差を計測できます。

以下のパラメータで測定流量を設定します。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Basic setup ▶ Flow select
表示器	C16

選択肢		内容
HART	表示器	
Volume	0	体積流量：単位時間あたりに測定管内を流れる流体の体積です。
Mass	1	質量流量：単位時間あたりに測定管内を流れる流体の質量です。 体積流量に流体密度をかけた値です。
Standard/Normal	2	Standard/Normal 流量：単位時間あたりに測定管内を流れる流体の基準状態 / 標準状態の体積です。
Energy	3	熱量：単位時間あたりに測定管内を流れる流体の熱量です。 測定流体が水または蒸気るとき、質量流量に IAPWS-IF97 の国際状態式から算出された流体比エンタルピーを掛けた値です。
Energy (Heat difference)	4	熱量差：上流 / 下流の温度差を利用した単位時間あたりに測定管内を流れる流体の熱量差です。 測定流体が水または蒸気るとき、質量流量に IAPWS-IF97 の国際状態式から算出された流体比エンタルピーの差を掛けた値です。 測定流体が液体るとき、体積流量または質量流量に温度差と熱量変換係数を掛けた値です。

4.1.3 瞬時流量の単位の設定

体積流量，質量流量，Standard/Normal 流量，熱量，熱量差の単位を設定します。各流量の単位は物理単位と時間単位で設定できます。ただし，時間単位はすべての流量で共通の設定となりますので，ご注意ください。

例) 体積流量単位を “m³/h” に設定する場合

体積単位を “m³”，時間単位を “/h” に設定します。このとき，質量流量，Standard/Normal 流量，熱量，熱量差の時間単位も “/h” となります。

以下のパラメータで設定できます。

■ 物理単位

● 体積流量

メニューパス

HART	Device Settings ► Basic setup ► Volume unit
表示器	C22

選択肢	
HART	表示器
m ³	0
km ³	1
l	2

● 質量流量

メニューパス

HART	Device Settings ► Basic setup ► Mass unit
表示器	C27

選択肢	
HART	表示器
kg	0
t	1

● Standard/Normal流量

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Basic setup ▶ Standard/Normal unit
表示器	C37

選択肢	
HART	表示器
(N)m ³	0
k(N)m ³	1
M(N)m ³	2
(N)l	3
(S)m ³	4
k(S)m ³	5
M(S)m ³	6
(S)l	7

● 熱量/熱量差

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Basic setup ▶ Energy unit
表示器	C38

選択肢	
HART	表示器
kJ	0
MJ	1
GJ	2
TJ	3

■ 時間単位

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Basic setup ▶ Time unit
表示器	C40

選択肢		内容
HART	表示器	
/s	0	時間単位を s(秒) に設定
/min	1	時間単位を min(分) に設定
/h	2	時間単位を h(時間) に設定

■ 測定単位の確認

設定した測定単位は、以下のパラメータで確認できます。

メニューパス

HART	Device Settings ► Basic setup ► Flow unit
表示器	C41

HART	表示器	HART	表示器
m ³ /s	0	(N)l/h	82
m ³ /min	1	(S)m ³ /s	84
m ³ /h	2	(S)m ³ /min	85
km ³ /s	4	(S)m ³ /h	86
km ³ /min	5	k(S)m ³ /s	88
km ³ /h	6	k(S)m ³ /min	89
l/s	8	k(S)m ³ /h	90
l/min	9	M(S)m ³ /s	92
l/h	10	M(S)m ³ /min	93
kg/s	52	M(S)m ³ /h	94
kg/min	53	(S)l/s	96
kg/h	54	(S)l/min	97
t/s	56	(S)l/h	98
t/min	57	kJ/s	112
t/h	58	kJ/min	113
(N)m ³ /s	68	kJ/h	114
(N)m ³ /min	69	MJ/s	116
(N)m ³ /h	70	MJ/min	117
k(N)m ³ /s	72	MJ/h	118
k(N)m ³ /min	73	GJ/s	120
k(N)m ³ /h	74	GJ/min	121
M(N)m ³ /s	76	GJ/h	122
M(N)m ³ /min	77	TJ/s	124
M(N)m ³ /h	78	TJ/min	125
(N)l/s	80	TJ/h	126
(N)l/min	81		

4.1.4 瞬時流量のスパンの設定

体積流量，質量流量，Standard/Normal 流量，熱量，熱量差のスパンを設定できます。
ただし，スパンの単位は 4.1.3 項で設定した単位になります。流量単位を変更した場合，
変更した単位に連動してスパンの値が換算されます。
以下のパラメータで設定できます。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Basic setup ▶ Flow span
表示器	B10 または C45

● 測定可能最小流速

各サイズの最小流速は，流体の密度によって変わり，表 4.1 のとおりです。サイジングに
関する最小流速は，最新版のサイジングプログラムにより確認してください。流量が熱量，
熱量差の場合も，演算の元となる体積流量は表 4.1 の値によって制限されます。

表4.1 最小流速と密度の関係（各々の2つの数値の内大きい値が最小流速となります）

形名コード-本体タイプ			液体	気体, 蒸気		
			渦発生体タイプ			
-0：一般形	-1：レデューサ形 (1 サイズ縮小)	-2：レデューサ形 (2 サイズ縮小)	A,B：一般形、 E：極低温形 (*1) G,H：ロング ネック形	C,D：高温形 (*1)	A,B：一般形、 E：極低温形 (*1) G,H：ロング ネック形	C,D：高温形 (*1)
	-4：高圧レデューサ形 (1 サイズ縮小)					
VY015-0	VY025-1	VY040-2	$\sqrt{250/\rho}$	—	$\sqrt{80/\rho}$ or 3	—
	VY025-4					
VY025-0	VY040-1	VY050-2	$\sqrt{122.5/\rho}$	$\sqrt{490/\rho}$	$\sqrt{45/\rho}$ or 2	$\sqrt{125/\rho}$ or 2
	VY040-4					
VY040-0	VY050-1	VY080-2	$\sqrt{90/\rho}$	$\sqrt{302.5/\rho}$	$\sqrt{31.3/\rho}$ or 2	$\sqrt{90.3/\rho}$ or 2
	VY050-4					
VY050-0	VY080-1	VY100-2	$\sqrt{90/\rho}$	$\sqrt{160/\rho}$	$\sqrt{31.3/\rho}$ or 2	$\sqrt{61.3/\rho}$ or 2
	VY080-4					
VY080-0	VY100-1	VY150-2	$\sqrt{90/\rho}$	$\sqrt{160/\rho}$	$\sqrt{31.3/\rho}$ or 2	$\sqrt{61.3/\rho}$ or 2
	VY100-4					
VY100-0	VY150-1	VY200-2	$\sqrt{90/\rho}$	$\sqrt{160/\rho}$	$\sqrt{31.3/\rho}$ or 2	$\sqrt{61.3/\rho}$ or 2
	VY150-4					
VY150-0	VY200-1	—	$\sqrt{90/\rho}$	$\sqrt{160/\rho}$	$\sqrt{31.3/\rho}$ or 3	$\sqrt{61.3/\rho}$ or 3
VY200-0	—	—	$\sqrt{122.5/\rho}$	$\sqrt{202.5/\rho}$	$\sqrt{45/\rho}$ or 3	$\sqrt{80/\rho}$ or 3
VY250-0	—	—	$\sqrt{160/\rho}$	$\sqrt{360/\rho}$	$\sqrt{61.3/\rho}$ or 3	$\sqrt{125/\rho}$ or 3
VY300-0	—	—	$\sqrt{160/\rho}$	$\sqrt{360/\rho}$	$\sqrt{61.3/\rho}$ or 3	$\sqrt{125/\rho}$ or 3
VY400-0	—	—	$\sqrt{250/\rho}$	$\sqrt{490/\rho}$	$\sqrt{80/\rho}$ or 4	$\sqrt{125/\rho}$ or 4

ρ ：使用状態の密度 (kg/m³) (単位：m/s)

液体の場合は 400 ～ 2000 kg/m³

気体，蒸気の場合は 0.5 kg/m³ 以上

*1：高圧レデューサ形は，高温形と極低温形との組合せはできません

● 測定可能流速

測定可能流速の範囲は、表 4.2 のとおりです。

表4.2 測定可能流速範囲

流体	形名コード-本体タイプ			最小流速	最大流速
	-0：一般形	-1：レデューサ形 (1サイズ縮小) -4：高圧レデューサ形 (1サイズ縮小)	-2：レデューサ形 (2サイズ縮小)		
液体	VY015-0 ～ VY400-0	VY025-1 ～ VY200-1 VY025-4 ～ VY150-4	VY040-2 ～ VY200-2	「表 4.1 から求めた流速」または「レイノルズ数 5000 の流速」(*3) のどちらか大きい方。	10m/s (*1)
気体 蒸気	VY015-0 ～ VY400-0	VY025-1 ～ VY200-1 VY025-4 ～ VY150-4	VY040-2 ～ VY200-2	「表 4.1 から求めた流速」または「レイノルズ数 5000 の流速」(*3) のどちらか大きい方。	80m/s (*2)

最小流速より小さい流速時には、電流出力とパルス出力はゼロを示します。

スパン設定可能最大値：液体用設定の場合 流速 15m/s 相当の流量まで設定可能です
気体または蒸気用設定の場合 流速 120m/s 相当の流量まで設定可能です

*1：密度 $\rho > 1000 \text{ kg/m}^3$ の場合、最大流速 $V = \sqrt{[(1/\rho) * 10^5]}$

*2：密度 $\rho > 15.6 \text{ kg/m}^3$ の場合、最大流速 $V = \sqrt{[(1/\rho) * 10^5]}$

*3：レイノルズ数から算出する流速の計算式

$$u = 5 \times \frac{V}{D} \quad (\text{Re}=5000)$$

ここで

$$\text{Re} = \frac{354 \times 10^3 \times Q_f}{v \times D}$$

$$v = \frac{\mu \times 10^3}{\rho_f}$$

Q_f ：使用状態の体積流量 (m^3/h)

D ：検出部内径 (mm)

u ：流速 (m/s)

Re ：レイノルズ数 (無単位)

ρ_f ：使用状態の密度 (kg/m^3)

μ ：使用状態の粘度 ($\text{mPa} \cdot \text{s}$)

v ：使用状態の動粘度 ($10^{-6} \text{ m}^2/\text{s}$)

注記

以下の点に注意して、流量スパンを設定してください。

- ・ 流量変化の大きいラインの場合、流量スパンには最大流量を設定してください。流量スパンを超える流量が流れると、流量%の誤差が大きくなります。
- ・ 流量が安定しているラインの場合、流量スパンには目安として常用流量の約 1.5 ～ 2.0 倍を設定してください。

注記

流量単位とスパン値を同時に変更するときは、必ず流量単位を先に変更してください。

4.1.5 瞬時流量のダンピング時定数の設定

体積流量, 質量流量, Standard/Normal 流量, 熱量, 熱量差のダンピング時定数 (63.2% 応答) を設定できます。出力の揺動を抑えたいときや, 応答速度を変えたいときなどにダンピング時定数を変更します (出荷時 4.0 秒)。

以下のパラメータで設定できます。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Basic setup ▶ Flow damping
表示器	B15 または C50

注記

出力信号が瞬時に変化する状況で HART 通信を使用する場合はダンピング時定数を 2 秒以上に設定してください。

4.1.6 瞬時流量のローカット機能の設定

ノイズ除去などの目的で本パラメータの設定値より低流量域を意図的にゼロ流量にする機能です。体積流量, 質量流量, Standard/Normal 流量, 熱量, 熱量差のローカット値を設定できます。ローカット機能を使用すると, 設定値以下の流量を出力しないようにすることができます。設定できる下限値は, 下表の流速相当の流量までです。

以下のパラメータで設定できます。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Flow rate ▶ Flow lowcut
表示器	D10

表4.3 ローカット設定下限流速(m/s)

形名コード-本体タイプ			液体	気体, 蒸気
-0: 一般形	-1: レデュース形 (1 サイズ縮小)	-2: レデュース形 (2 サイズ縮小)	単位: m/s	単位: m/s
	-4: 高圧レデュース形 (1 サイズ縮小)			
VY015-0	VY025-1	VY040-2	0.17	1.50
	VY025-4			
VY025-0	VY040-1	VY050-2	0.12	1.00
	VY040-4			
VY040-0	VY050-1	VY080-2	0.10	1.00
	VY050-4			
VY050-0	VY080-1	VY100-2	0.10	1.00
	VY080-4			
VY080-0	VY100-1	VY150-2	0.10	1.00
	VY100-4			
VY100-0	VY150-1	VY200-2	0.10	1.00
	VY150-4			
VY150-0	VY200-1	—	0.10	1.50
VY200-0	—	—	0.12	1.50
VY250-0	—	—	0.14	1.50
VY300-0	—	—	0.14	1.50
VY400-0	—	—	0.17	2.00

注記

瞬時流量のローカット値 (D10) の設定は, 必ず口径種別 (E10) の設定後に行ってください。

注記

ローカット流量と補正項目 (H 項目) を変更する場合には, 該当する補正項目 (H 項目) を全て変更した後にローカット値 (D10) を設定してください。

注記

ローカット流量の設定下限値は Device Settings ► Detailed setup ► Flow rate ► Lowcut limit にて確認できます。

4.1.7 瞬時流量のユーザ単位変換の設定

瞬時流量を、任意の変換係数を用いて、使用する任意の単位に変換できます。ユーザ単位は、最大 8 文字までの任意の文字列を設定できます。瞬時体積流量に対して変換係数を掛けることで、ユーザ単位に変換します。

以下のパラメータもしくは User unit のメソッドを使用することで設定できます。

■ ユーザ単位への変換の有無選択

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Flow user conversion ▶ Flow user conversion
表示器	D40

選択肢		内容
HART	表示器	
Off	0	ユーザ単位への変換を行いません。
On	1	ユーザ単位への変換を行います。

■ 変換の基準となる流量単位の表示

Flow user conversion (D40) が “On” のとき、変換基準となる流量単位 (Flow user base unit) を表示します。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Flow user conversion ▶ Flow user base unit
表示器	D41

選択肢					
HART	表示器	HART	表示器	HART	表示器
m ³ /s	0	(N)m ³ /h	70	M(S)m ³ /min	93
m ³ /min	1	k(N)m ³ /s	72	M(S)m ³ /h	94
m ³ /h	2	k(N)m ³ /min	73	(S)l/s	96
km ³ /s	4	k(N)m ³ /h	74	(S)l/min	97
km ³ /min	5	M(N)m ³ /s	76	(S)l/h	98
km ³ /h	6	M(N)m ³ /min	77	kJ/s	112
l/s	8	M(N)m ³ /h	78	kJ/min	113
l/min	9	(N)l/s	80	kJ/h	114
l/h	10	(N)l/min	81	MJ/s	116
kg/s	52	(N)l/h	82	MJ/min	117
kg/min	53	(S)m ³ /s	84	MJ/h	118
kg/h	54	(S)m ³ /min	85	GJ/s	120
t/s	56	(S)m ³ /h	86	GJ/min	121
t/min	57	k(S)m ³ /s	88	GJ/h	122
t/h	58	k(S)m ³ /min	89	TJ/s	124
(N)m ³ /s	68	k(S)m ³ /h	90	TJ/min	125
(N)m ³ /min	69	M(S)m ³ /s	92	TJ/h	126

■ ユーザ指定単位名称の設定

Flow user conversion (D40) が “On” のとき、ユーザ指定単位名称を 8 文字で設定します。設定可能な文字、記号は、3.3 節 基本設定と同じ文字、記号を設定できます。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Flow user conversion ▶ Flow user unit
表示器	—

■ ユーザ変換係数の設定

Flow user conversion (D40) が “On” のとき、ユーザ単位への変換係数を設定します。この変換係数は、瞬時流量 (Flow rate) などのパラメータに換算 (乗算) されます。

以下の式で、換算されます。

$$\text{Flow user unit} = \text{Flow user base unit} \times \text{Flow conversion factor}$$

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Flow user conversion ▶ Flow conversion factor
表示器	D43

例：

瞬時体積流量の単位を l (リットル)/s から dl (デシリットル)/s に変換したいときは、パラメータを以下のように設定して下さい。

Flow user conversion = “On”

Flow user base unit = “l/s”

Flow user unit = “dl/s”

Flow conversion factor = “10”

■ 瞬時流量のユーザ単位変換の対象パラメータ

瞬時流量のユーザ単位変換の対象パラメータは以下のとおりです。

Flow rate	Totalizer preset value
Flow span	Totalizer rate
Flow lowcut	Pulse output rate*1
Lowcut limit	Limit switch level*2
Total	Limit switch hysteresis*2

*1：Pulse/Status output mode = “Scaled pulse” のときのみ、対象パラメータになります。

*2：Limit switch select = “Flow rate” or “Total” のときのみ、対象パラメータになります。

注記

Software revision が R1.01.01 の場合のみ、パルスレート (Pulse output rate) にユーザ変換係数が乗算されずユーザ単位変換が適用されません。

例：

Flow user base unit = “l/s”，Pulse output rate = “5[l/p]” のとき、Flow user conversion = “On”，Flow user unit = “dl/s”，Flow conversion factor = “10” を設定した場合、5[l/p] × 10 = 50[SPE./p] で Pulse output rate が表示 / 動作するところが、Pulse output rate が 5[SPE./p] と表示され、パルス出力は 5[l/p] の重みのまま動作します。

Pulse output rate にユーザ変換係数 (Flow conversion factor) が適用されず表示単位のみ変わってしまうため、Pulse output rate の表示単位 “SPE./p” の “SPE.” を Flow user base unit から時間単位を除いた単位に置き換えて使用してください。

4.1.8 流量測定機能における補正の基本設定

質量流量は、単位時間あたりに測定管内を流れる流体の質量であり、体積流量に流体密度を掛けた値となります。

Standard/Normal 流量は、測定流体がガスのときの単位時間あたりに測定管内を流れる流体の基準状態 / 標準状態の体積であり、体積流量にガス密度比を掛けた値となります。ガス密度比とは、測定中の温度・圧力から算出した流体密度を基準 / 標準状態の密度で割った値です。

熱量は、単位時間あたりに測定管内を流れる流体の熱量であり、測定流体が水または蒸気するとき、質量流量に IAPWS-IF97 の国際状態式から算出された流体比エンタルピーを掛けた値となります。

熱量差は、上流 / 下流の温度差を利用した単位時間あたりに測定管内を流れる流体の熱量差であり、測定流体が水または蒸気するとき、質量流量に IAPWS-IF97 の国際状態式から算出された流体比エンタルピーの差を掛けた値となります。測定流体が液体のとき、体積流量または質量流量に温度差と熱量変換係数を掛けた値となります。

これらの流量測定には、密度、圧力、温度のパラメータを設定する必要があります。

■ 密度の基本設定

● 密度単位

以下のパラメータで密度の単位を設定します。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Compensation setup ▶ Density unit
表示器	C25 または F11

選択肢	
HART	表示器
kg/m ³	0

● 固定密度

質量流量、熱量、熱量差を固定密度で演算するときに、本パラメータの設定値を使用します。以下のパラメータで固定密度を設定します。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Compensation setup ▶ Fixed Density
表示器	C26 または F12 または H26

● 基準状態の密度

測定流体 (Fluid type) が水以外の液体であり、かつ測定流量 (Flow select) に質量流量、熱量差を選択した場合と、測定流体 (Fluid type) がガスであり、かつ測定流量 (Flow select) に質量流量、Standard/Normal 流量を選択した場合に、以下のパラメータで基準状態の密度を設定します。なお、Standard/Normal 流量選択時は、その選択単位に応じて、標準状態 (1 atm, 0℃) の密度値、もしくは、基準状態 (1 atm, 15℃等) の密度値として設定します。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Compensation setup ▶ Base density
表示器	F13

■ 温度の基本設定

● 温度単位

以下のパラメータで温度の単位を設定します。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Compensation setup ▶ Temperature unit
表示器	C30 または F14

選択肢	
HART	表示器
degC	0
K	2

● 固定温度

質量流量、Standard/Normal 流量、熱量を固定温度で演算するときに、本パラメータの設定値を使用します。以下のパラメータで固定温度を設定します。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Compensation setup ▶ Fixed temperature
表示器	C31 または F15

● 基準/標準状態の温度

測定流体 (Fluid type) が水以外の液体であり、かつ測定流量 (Flow select) に質量流量、熱量差を選択した場合と、測定流体 (Fluid type) がガスであり、かつ測定流量 (Flow select) に質量流量、Standard/Normal 流量を選択した場合に、以下のパラメータで基準状態の温度を設定します。なお、Standard/Normal 流量選択時は、その選択単位に応じて、標準状態 (1 atm, 0℃) の温度値、もしくは、基準状態 (1 atm, 15℃等) の温度値として設定します。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Compensation setup ▶ Base temperature
表示器	C32 または F16

■ 圧力の基本設定

● 圧力単位

以下のパラメータで圧力の単位を設定します。

メニューパス

HART	Device Settings ► Detailed setup ► Compensation setup ► Pressure unit
表示器	C33 または F17

選択肢		内容
HART	表示器	
kPa A	0	絶対圧 kPa に設定
MPa A	1	絶対圧 MPa に設定
bar A	2	絶対圧 bar に設定
kPa G	4	ゲージ圧 kPa に設定
MPa G	5	ゲージ圧 MPa に設定
bar G	6	ゲージ圧 bar に設定

● 固定圧力

測定流体 (Fluid type) がガスまたは蒸気で、質量流量、Standard/Normal 流量、熱量を固定圧力で演算するときに、本パラメータの設定値を使用します。

以下のパラメータで固定圧力を設定します。

メニューパス

HART	Device Settings ► Detailed setup ► Compensation setup ► Fixed Pressure
表示器	C34 または F18

● 基準/標準状態の圧力

測定流体 (Fluid type) がガスであり、かつ測定流量 (Flow select) に質量流量、Standard/Normal 流量を選択した場合に、以下のパラメータで基準状態の圧力を設定します。なお、Standard/Normal 流量選択時は、その選択単位に応じて、標準状態 (1 atm, 0℃) の圧力値、もしくは、基準状態 (1 atm, 15℃等) の圧力値として設定します。

メニューパス

HART	Device Settings ► Detailed setup ► Compensation setup ► Base Pressure
表示器	C35 または F19

注記

Software revision が R1.01.01 および R1.01.02 の場合には、圧力単位をゲージ圧単位とすると、固定圧力および基準 / 標準状態の圧力にマイナスのゲージ圧値を設定できません。マイナスのゲージ圧値を設定するには、以下の手順で設定を実施してください。

- ・ 機器レビジョンが 1 かつ DD レビジョンが 1 あるいは 2 の場合

以下の手順で、各パラメータの設定を実施してください。

- (1) Pressure unit に絶対圧単位 (kPa A, MPa A, bar A) を設定
- (2) Fixed pressure あるいは Base pressure に絶対圧に換算した値を設定
- (3) Pressure unit にゲージ圧単位 (kPa G, MPa G, bar G) を設定

- ・ 機器レビジョンが 1 かつ DD レビジョンが 3 以上の場合

Flow rate config メソッドあるいは Pressure detailed config メソッドを使用して、各パラメータの設定を実施してください。メソッドの処理で自動的に上記の手順が実行されます。

■ 比エンタルピーの基本設定

● 比エンタルピー単位

以下のパラメータで比エンタルピーの単位を設定します。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Compensation setup ▶ Enthalpy unit
表示器	F35

選択肢	
HART	表示器
kJ/kg	0
MJ/kg	1
GJ/kg	2
TJ/kg	3

● 固定比エンタルピー

熱量を固定比エンタルピーで演算するときに、本パラメータの設定値を使用します。以下のパラメータで固定比エンタルピーを設定します。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Compensation setup ▶ Fixed enthalpy
表示器	F36

■ 流体密度および比エンタルピーの温度補正と圧力補正の設定

流体密度および比エンタルピーは、4.3 節の温度測定機能と 4.4 節の圧力測定機能を使用することで、温度補正および圧力補正を行うことができます。

● 蒸気タイプの選択

測定流体が蒸気するとき、蒸気タイプを選択します。蒸気表を利用し、質量流量演算または熱量流量演算を行います。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Compensation setup ▶ Steam type
表示器	F01

選択肢		内容
HART	表示器	
Saturated steam	0	飽和蒸気
Superheated steam	1	過熱蒸気

● 補正タイプの選択

温度補正，圧力補正を行うときに使用する計測値を設定します。温度測定機能は 4.3 節，圧力測定機能は 4.4 節，密度測定機能は 4.5 節を参照してください。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Compensation setup ▶ Compensation type
表示器	F03

選択肢		内容
HART	表示器	
Not used	0	固定温度，固定圧力，固定比エンタルピーによる流量演算を行います。 温度補正，圧力補正を行いません。
Built-in temp.	1	内蔵温度計による温度補正を行います。
Built-in temp. & A-in press.	2	内蔵温度計による温度補正と，電流入力で測定した圧力による圧力補正を行います。
A-in temp	4	電流入力で測定した温度による温度補正を行います。
A-in press.	5	電流入力で測定した圧力による圧力補正を行います。
A-in density	6	電流入力で測定した密度による補正を行います。

● 密度と比エンタルピーの補正方法の確認

密度およびエンタルピーの補正方法を確認できます。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Compensation setup ▶ Calculation type
表示器	—

選択肢		内容
HART	表示器	
Fixed	-	固定温度，固定圧力，固定密度，固定比エンタルピーによる流量演算を行います。 温度補正，圧力補正を行いません。
Analog input	-	測定流体が液体またはガスで測定流量が質量流量または Standard/Normal 流量のときに，電流入力の密度測定値を使用します。
Compensation T	-	測定流体が液体で測定流量が質量流量，熱量差のとき，または測定流体が水で測定流量が質量流量，熱量，熱量差のときに，測定温度によって密度の温度補正を行います。
Compensation T/P	-	測定流体がガスで測定流量が質量流量または Standard/Normal 流量のときに，測定温度と測定圧力によって密度の温度補正と圧力補正を行います。
Saturated steam T	-	測定流体が飽和蒸気と水のとき，内蔵された飽和蒸気表を利用し，測定温度より密度，比エンタルピーを算出して質量流量，熱量流量の演算を行います。
Saturated steam P	-	測定流体が飽和蒸気のとき，内蔵された飽和蒸気表を利用し，測定圧力より密度，比エンタルピーを算出して質量流量，熱量流量の演算を行います。
Superheated steam T/P	-	測定流体が過熱蒸気のとき，内蔵された過熱飽和蒸気表を利用し，測定温度と測定圧力より密度，比エンタルピーを算出して質量流量，熱量流量の演算を行います。

● 測定流体がガス，測定流量が質量流量またはStandard/Normal流量のときの偏差係数の設定

基準 / 標準状態の密度に対する偏差係数 (比率) を設定します。基準 / 標準状態の密度が異なる場合に，その比率を設定してください。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Compensation setup ▶ Deviation
表示器	C36 または F23

■ 測定流量が熱量差のときの基本設定

測定流量が熱量差のとき，2 箇所の測定点における流体温度が必要となります。測定点について設定してください。測定流体が液体のときは，熱量変換係数を設定してください。

● 温度利用方式の選択

2 箇所の測定点における流体温度の利用方式を選択します。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Compensation setup ▶ Heat difference select
表示器	F37

選択肢		内容
HART	表示器	
Built-in(H)/Analog input(L)	0	内蔵温度計を高温側，電流入力を低温側の流体温度値として利用します。
Analog input(H)/Built-in(L)	1	電流入力を高温側，内蔵温度計を低温側の流体温度値として利用します。
Analog input(delta T)	2	測定流体が液体のとき，電流入力を温度差値として利用します。

注記

熱量差は 0 より小さい値を出力できません。0 より小さくなる場合は，温度利用方式を変更してください。

● 熱量変換係数の単位選択

測定流体が液体のときに，熱量換算係数の単位を選択します。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Compensation setup ▶ Heat difference conv unit
表示器	F38

選択肢	
HART	表示器
(kJ/kg)/K	0
(MJ/m ³)/K	1

● 熱量変換係数の設定

測定流体が液体のときに、熱量換算係数を設定します。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Compensation setup ▶ Heat difference conv factor
表示器	F39

4.1.9 流量測定に使用される密度，比エンタルピーの確認

測定結果や流量測定に使用される密度，比エンタルピーなどは以下のパラメータで確認できます。

メニューパス

HART	Process Variables ▶ Device variable ▶ (下表へ)
表示器	(下表へ)

パラメータ		内容
HART	表示器	
Flow rate(%)	A10	瞬時流量 (% 換算値) を表示
Flow rate	A20	瞬時流量を設定された単位で表示
Total	A30	積算流量を表示 積算機能は 4.2 節を参照
Temperature(%)	A40	温度 (% 換算値) を表示
Temperature	A41	温度を設定された単位で表示
Loop current	—	電流出力の電流値 (mA) を表示

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Compensation setup ▶ (下表へ)
表示器	(下表へ)

パラメータ		内容
HART	表示器	
Density	F40 または K38	密度を設定された単位で表示
Density ratio	F41	Standard/Normal 流量測定に使用される密度比を表示
Enthalpy	F42	熱量測定に使用される比エンタルピーを設定された単位で表示
Delta temperature	F43	測定流体が液体のときに、熱量差測定に使用される温度差を設定された単位で表示
Delta enthalpy	F44	測定流体が蒸気または水のときに、熱量差測定に使用される比エンタルピー差を設定された単位で表示

注記

Dryness：100 % 固定で使用してください。

4.2 積算機能

積算機能として、瞬時流量値を積算できます。測定流量(Flow select)に指定された流量に該当する単位で瞬時流量の積算を行います。設定した目標値と積算値を比較し、その結果をステータス出力する積算スイッチ機能があります。積算値をリセットする機能や、事前に設定した値から積算を開始する積算プリセット機能があります。

4.2.1 積算単位の確認

設定されている単位を以下のパラメータで確認できます。測定流量に指定された流量に該当する測定単位が表示されます。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Easy setup ▶ Totalizer unit
表示器	B41

選択肢			
HART	表示器	HART	表示器
m ³	0	(S)m ³	21
km ³	1	k(S)m ³	22
l	2	M(S)m ³	23
kg	13	(S)l	24
t	14	kJ	28
(N)m ³	17	MJ	29
k(N)m ³	18	GJ	30
M(N)m ³	19	TJ	31
(N)l	20	SPE.	35

4.2.2 積算機能の開始/停止の設定

積算機能の開始 / 停止を、以下のパラメータで設定します。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Easy setup ▶ Totalizer start/stop
表示器	B40

選択肢		内容
HART	表示器	
Stop	0	積算機能を停止
Start	1	積算機能を開始

4.2.3 積算値のリセット/プリセット機能

積算値のリセット / プリセット機能を, 以下のパラメータで設定します。リセットを設定すると, 積算値を“0”にリセットします。プリセットを設定すると, 事前に設定したプリセット値 (Totalizer preset value) を積算値に設定します。

■ リセット/プリセットの設定

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Easy setup ▶ Totalizer reset/preset (method)
表示器	B47

選択肢		内容
HART	表示器	
Not execute	0	積算値のリセット / プリセット機能を実行しない。
Reset	1	積算値をリセットし, “0” を設定する。
Preset	2	積算値をプリセットし, プリセット値 (Totalizer preset value) を設定する。

注記

積算値のリセット / プリセット機能を使用した後, パラメータは“Not execute”に戻ります。

注記

積算値のプリセット機能を使用する場合, 必ず Totalizer rate (B45) と Totalizer preset value (B48) の両方を先に設定してください。

■ プリセット値の設定

瞬時流量の積算値に対するプリセット値を, 以下のパラメータで設定します。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Easy setup ▶ Totalizer preset value
表示器	B48

4.2.4 積算機能の積算レートの設定

瞬時流量の積算値に対して任意の係数を、以下のパラメータで設定します。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Easy setup ▶ Totalizer rate
表示器	B45

注記

設定した値によって、表示器に表示される積算値は動作が異なります。

- Totalizer rate の値が 0.00001, 0.0001, 0.001, 0.01, 0.1, 1, 10, 100, 1000 のいずれかの場合単位付きの積算値が表示されます。
- 上記以外の場合

積算値を設定した Totalizer rate のカウント値として表示されます。

4.2.5 積算機能の積算動作の設定

表示器上の積算値が、999999 を超えた時（1000000 に達した時）の動作を、以下のパラメータで設定します。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Easy setup ▶ Totalizer reset mode
表示器	B49

選択肢		内容
HART	表示器	
Reset	0	積算値を 1000000 で割り、余りを新たな積算値に利用します。 ^{*1} 積算は継続します。
Hold only display	1	表示器上の積算値のみを固定 (Hold) します。A30: Total の積算は継続します。
Hold	2	積算値を固定 (Hold) します。

*1： 積算機能が停止状態でも本動作は行われます。

4.3 温度測定機能

4.3.1 温度測定方式の確認

内蔵温度計付仕様のときは、内蔵温度計により温度を計測できます。また、電流入力仕様のときは、電流入力に接続した温度伝送器から温度の計測値を取得できます。

以下のパラメータで、温度測定方式を確認できます。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ T/P setup ▶ Temperature ▶ Temperature select
表示器	F04 または G10

選択肢		内容
HART	表示器	
Fixed	0	Fixed Temperature で設定された固定温度を使用
Built-in	1	内蔵温度計付仕様の内蔵温度計の測定値を使用
Analog input	2	電流入力仕様の電流入力に接続した温度伝送器から温度の計測値を取得

4.3.2 温度測定のスケーリングの設定

■ 下限値（0%）の設定

内蔵温度計の温度測定値をスケーリングして電流出力するときの、0%となる温度を設定します。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ T/P setup ▶ Temperature ▶ Temperature LRV
表示器	B51 または G11

■ 上限値（100%）の設定

内蔵温度計の温度測定値をスケーリングして電流出力するときの、100%となる温度を設定します。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ T/P setup ▶ Temperature ▶ Temperature URV
表示器	B52 または G12

4.3.3 温度測定のダンピング時定数の設定

内蔵温度計の温度測定のダンピング時定数（63.2% 応答）を、以下のパラメータで設定します。出力の揺動を抑えたいときや、応答速度を変えたいときなどにダンピング時定数を変更します（出荷時 4.0 秒）。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ T/P setup ▶ Temperature ▶ Temperature damping
表示器	G13

注記

出力信号が瞬時に変化する状況で HART 通信を使用する場合はダンピング時定数を 2 秒以上に設定してください。

4.3.4 温度測定の補正

内蔵温度計の温度測定値を補正できます。温度補正の演算式は、次のとおりです。

$$T_r = T_n \times a + b$$

T_r : 測定温度から補正した温度 [C30 または F14: Temperature unit で選択した単位]

T_n : 測定温度 [C30 または F14: Temperature unit で選択した単位]

a: 補正係数 (ゲイン)

b: 補正值 (オフセット)

補正係数 (ゲイン) および補正值 (オフセット) は、以下のパラメータで設定します。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ T/P setup ▶ Temperature ▶ (下表へ)
表示器	(下表へ)

パラメータ		内容
HART	表示器	
Temperature gain	G15	補正係数 (ゲイン) を設定
Temperature offset	G16	補正值 (オフセット) を設定

4.4 圧力測定機能

電流入力仕様のときは、電流入力に接続した圧力伝送器から圧力の計測値を取得できます。4.1.8項の補正タイプの選択 (F03: Compensation type) において、電流入力で測定した圧力による圧力補正を選択し、4.7.4項の電流入力のレンジ設定をしてください。

4.4.1 圧力測定方式の確認

以下のパラメータで、圧力測定方式を確認できます。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ T/P setup ▶ Pressure ▶ Pressure select
表示器	F05 または G20

選択肢		内容
HART	表示器	
Fixed	0	Fixed Pressure で設定された固定圧力を使用
Analog input	2	電流入力仕様の電流入力に接続した圧力伝送器から圧力の計測値を取得

4.5 密度測定機能

電流入力仕様のときは、電流入力に接続した密度伝送器から密度の計測値を取得できます。4.1.8項の補正タイプの選択（F03: Compensation type）において、電流入力で測定した密度による補正を選択し、4.7.4項の電流入力のレンジ設定をしてください。

注記

電流入力で密度を取得する場合は 4.1.8 項の密度の設定を正しく行ってください。

4.6 電流出力機能

4.6.1 電流出力選択

電流出力に割り付けるプロセス値を設定します。
以下のパラメータで設定できます。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ I/O ▶ Analog output ▶ Analog output select
表示器	B50

選択肢		内容
HART	表示器	
Flow rate	0	瞬時流量を電流出力に設定
Temperature	1	流体温度を電流出力に設定（内蔵温度計付きの場合）

4.6.2 電流出力の表示

電流出力の電流値は、以下のパラメータで確認できます。

メニューパス

HART	Process Variables ▶ Device variable ▶ Loop current
表示器	—

4.6.3 電流出力の上限值・下限値

電流出力の上限值，下限値を設定できます。

上限値は 4.0 ～ 21.6 mA の間，下限値は 3.6 ～ 20.0 mA の間で制限できます。

以下のパラメータで設定，確認ができます。

なお，HART 設定ツールでは，DD Method と呼ばれる対話形式の操作ガイドによる手順での設定となります。

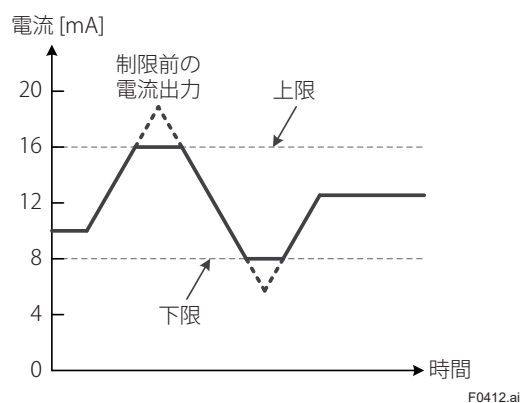
メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ I/O ▶ Analog output ▶ Analog output limit
表示器	(下表へ)

パラメータ		内容
HART	表示器	
—	D31	電流出力の下限値を設定
—	D30	電流出力の上限值を設定
Analog output limit	—	電流出力の上限值，下限値を設定
Analog output low limit	—	電流出力の下限値を表示
Analog output high limit	—	電流出力の上限值を表示

例：

上限値 = 16 mA，下限値 = 8 mA に設定した場合の結果は，以下の通りです。



注記

NE43 オプション (Option NE43) が有効な場合は，Analog output high limit (上限値) は 20.5 mA，Analog output low limit (下限値) は 3.8 mA となります。NE43 オプションの確認は，4.14.1 項を参照してください。

4.6.4 電流出力値の調整

ご使用になる条件で、電流出力値を調整できます。電流出力値を調整するには、本製品から調整値出力（4 mA および 20 mA の電流を出力）を実行後、校正用電流計を接続し、電流値を測定してください。

測定した電流値をパラメータに設定し、電流出力値を調整してください。

以下のパラメータで設定できます。

なお、HART 設定ツールでは、DD Method と呼ばれる対話形式の操作ガイドによる手順での設定となります。

メニューパス

HART	Maintenance ► Adjustment ► Analog output trim ►（下表へ）
表示器	（下表へ）

パラメータ		内容
HART	表示器	
Analog output trim	H05	調整値出力を実行 *1
Reference meter(4mA)	H07	4mA 調整時の測定値を設定
Reference meter(20mA)	H08	20mA 調整時の測定値を設定
Analog output trim(4mA)	H10	電流出力の 4mA 点の調整値を表示（単位：%）
Analog output trim(20mA)	H11	電流出力の 20mA 点の調整値を表示（単位：%）
Analog output trim clear	H06	電流出力する場合の調整値をクリア *2

*1： 調整値出力の実行を下表から選択

選択肢		内容
HART	表示器	
Not execute	0	実行しない
4 mA	1	4 mA を出力
20 mA	2	20 mA を出力

*2： 電流出力の調整値クリアの実行を下表から選択

選択肢		内容
HART	表示器	
Not execute	0	実行しない
Execute	1	電流出力の調整値クリアを実行

重要

電流値の調整機能を使用し、出力と電流値の指示が合わない場合、電流値の再調整を行ってください。

注記

Reference meter(4mA) と Reference meter(20mA) は設定すると調整が行われ、初期値（4mA/20mA）が表示されます。

4.6.5 電流出力の優先度

電流出力は、以下の優先度で動作します。

優先度	出力モード
High Low	HART マルチドロップモード, 4 mA 固定の出力
	調整値出力
	HART Loop test
	テストモード 電流出力テスト
	エラー時の動作 ^{*1}
	通常出力

*1: 4.12.2 項 エラー時の動作を参照してください。

4.7 電流入力機能

本機能はオプション機能です。

外部機器のプロセス値を，電流入力として本製品に取り込むことができます。

電流入力を，外部温度や外部圧力，外部密度，外部温度差の入力として使用することで，各種補正演算に使用できます。

補正演算については，4.1.8 項を参照してください。

4.7.1 電流入力選択

電流入力に割り付いているプロセス値を表示します。

以下のパラメータで確認できます。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ I/O ▶ Analog input ▶ Analog input select
表示器	F06

選択肢		内容
HART	表示器	
Off	0	電流入力未使用，または使用不可
Temperature	1	外部温度を入力として使用中
Pressure	2	外部圧力を入力として使用中
Density	3	外部密度を入力として使用中
Delta temperature	4	外部温度差を入力として使用中

注記

- ・ 電流入力仕様（通信・入出力コード JB）を選択した場合に，電流入力機能を使用できません。
- ・ プロセス値を電流入力に割り付けるには，F03: Compensation Type で対象のプロセス値に電流入力を選択してください。（4.1.8 項を参照）
- ・ 複数のプロセス値を，同時に電流入力として使用することはできません。

4.7.2 電流入力の表示

電流入力の電流値は，以下のパラメータで確認できます。

メニューパス

HART	Maintenance ▶ Signal controls ▶（下表へ）
表示器	（下表へ）

パラメータ		内容
HART	表示器	
Analog input(mA)	K57	外部入力の電流値を表示
Analog input	K58	外部入力のプロセス値を表示

4.7.3 電流入力の単位の設定

電流入力を使用する際の単位を表示します。
以下のパラメータで確認できます。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ I/O ▶ Analog input ▶ Analog input unit
表示器	D52

4.7.4 電流入力のレンジの設定

電流入力するプロセス値の 0%, 100% を設定することで、電流入力するプロセス値のレンジを設定できます。

以下のパラメータで設定できます。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ I/O ▶ Analog input ▶ (下表へ)
表示器	(下表へ)

パラメータ		内容
HART	表示器	
Analog input LRV	D53	電流入力するプロセス値の 0% 点での値を設定
Analog input URV	D54	電流入力するプロセス値の 100% 点での値を設定

4.7.5 電流入力の上限值・下限値

電流入力された電流の上下限值を設定できます。

上限値は 4.0 ～ 21.6 mA の間、下限値は 3.6 ～ 20.0 mA の間で設定できます。

以下のパラメータで設定できます。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ I/O ▶ Analog input ▶ (下表へ)
表示器	(下表へ)

パラメータ		内容
HART	表示器	
Analog input low limit	D55	電流入力値の下限値を設定
Analog input high limit	D56	電流入力値の上限値を設定

4.7.6 電流入力値の調整

ご使用になる条件で、電流入力値を調整できます。電流入力値を調整するには、外部機器から 4 mA および 20 mA の電流を入力後、電流入力値を本製品の表示器または HART 通信にて確認してください。確認した電流値をパラメータに設定し、電流入力値を調整してください。

以下のパラメータで設定できます。

なお、HART 設定ツールでは、DD Method と呼ばれる対話形式の操作ガイドによる手順での設定となります。

メニューパス

HART	Maintenance ▶ Adjustment ▶ Analog input trim ▶ (下表へ)
表示器	(下表へ)

パラメータ		内容
HART	表示器	
-	H14	4 mA 調整時の測定値を表示
-	H15	8 mA 調整時の測定値を表示
-	H16	12 mA 調整時の測定値を表示
-	H17	16 mA 調整時の測定値を表示
-	H18	20 mA 調整時の測定値を表示
-	H12	電流入力の調整を実行 *1
-	H13	電流入力する場合の調整値をクリア *2

パラメータ		内容
HART	表示器	
Analog input trim	-	4mA, 8mA, 12mA, 16mA, 20mA の調整時の測定値を設定し調整を実行
Analog input trim (4mA)	-	4 mA 調整時の測定値を表示
Analog input trim (8mA)	-	8 mA 調整時の測定値を表示
Analog input trim (12mA)	-	12 mA 調整時の測定値を表示
Analog input trim (16mA)	-	16 mA 調整時の測定値を表示
Analog input trim (20mA)	-	20 mA 調整時の測定値を表示
Analog input trim clear	-	電流入力する場合の調整値をクリア *2

*1：電流入力の調整の実行を下表から選択

選択肢		内容
HART	表示器	
Not execute	0	実行しない
4 mA	1	電流入力の 4mA 点の調整を実行
8 mA	2	電流入力の 8mA 点の調整を実行
12 mA	3	電流入力の 12mA 点の調整を実行
16 mA	4	電流入力の 16mA 点の調整を実行
20 mA	5	電流入力の 20 mA 点の調整を実行

*2：電流入力の調整値クリアの実行を下表から選択

選択肢		内容
HART	表示器	
Not execute	0	実行しない
Execute	1	電流入力の調整値クリアを実行

重要

電流値の調整機能を使用し、入力と電流値の指示が合わない場合、電流値の再調整を行ってください。

4.7.7 電流入力の優先度

電流入力は、以下の優先度で動作します。

優先度	出力モード
High ↑	テストモード
	エラー時の動作 *1
↓ Low	通常出力

*1： 4.12.2 項 エラー時の動作を参照してください。

4.8 パルス出力・周波数出力・ステータス出力

4.8.1 パルス・ステータス出力モード設定

パルス・ステータスの出力モードを選択します。
以下のパラメータで設定できます。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ I/O ▶ Pulse/Status output ▶ Pulse/Status output mode
表示器	B20

出力モードを下表から選択

選択肢		内容
HART	表示器	
Off	0	出力しない
Scaled pulse	1	流量をパルス出力に設定
Unscaled Pulse	2	渦パルス出力に設定
Frequency	3	周波数出力に設定
Alarm switch	4	アラーム接点出力に設定
Limit switch	5	リミットスイッチ出力に設定

4.8.2 パルスレートの設定

パルス出力または渦パルス出力を使用する場合、パルスレートの値（パルスの重みづけ）を設定できます。

パルス出力を使用する場合、1 パルス出力あたりの流量を設定してください。このとき、パルスレートの単位は、4.1.2 項で設定した瞬時流量の単位になります。

渦パルス出力を使用する場合、渦発生体から発生した渦の数をもとに演算した結果をパルス数として出力します。このとき、出力するパルス数は下式によります。

1 秒あたりの出力パルス数 = 1 秒あたりの渦の数（渦周波数）／パルスレート設定値
以下のパラメータで設定できます。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ I/O ▶ Pulse/Status output ▶ Pulse output rate
表示器	B21

例：パルス出力を使用する場合

流量単位が m^3 の場合、パルスレートに 10 を設定すると、1 パルスあたり 10m^3 を表します。

例：渦パルス出力を使用する場合

パルスレートに 0.1 を設定すると、1 秒当たりの渦の数（渦周波数）× 10 のパルスが出力されます。

注記

パルス出力を使用する場合、ローカット機能が適用されますが、渦パルス出力を使用する場合は適用されません。ローカット機能については 4.1.6 項を参照してください。

4.8.3 周波数出力のマッピング

周波数出力を使用する場合、出力の対象となるプロセス値を選択する必要があります。
以下のパラメータで設定できます。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ I/O ▶ Pulse/Status output ▶ Frequency output select
表示器	D11

出力するプロセス値を下表から選択

選択肢		内容
HART	表示器	
Flow rate	0	瞬時流量を出力に設定
Temperature	1	流体温度を出力に設定 (内蔵温度計付きの場合)

4.8.4 周波数出力のレンジの設定

周波数出力を使用する場合、プロセス値のスパンに対して 0% と 100% のときの周波数を設定できます。周波数を設定することで、周波数出力のレンジを設定できます。
以下のパラメータで設定できます。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ I/O ▶ Pulse/Status output ▶ (下表へ)
表示器	(下表へ)

パラメータ		内容
HART	表示器	
Frequency output zero	D12	周波数出力するプロセス値が 0% の場合の周波数を設定
Frequency output span	B22	周波数出力するプロセス値が 100% の場合の周波数を設定

対するスパンは、Frequency output select の選択肢に応じて、以下のように決まります。

Frequency output select	プロセス値100%	プロセス値0%
Flow rate	Flow span	0.0
Temperature	Temperature URV	Temperature LRV

4.8.5 パルス出力・周波数出力の優先度

パルス出力・周波数出力は、以下の優先度で動作します。

優先度	出力モード
High ↑ ↓ Low	パルステストモード
	エラー時の動作 *1
	通常出力

*1： 4.12.2 項 エラー時の動作を参照してください。

4.8.6 ステータス出力の機能の設定

ステータス出力（アラーム接点出力またはリミットスイッチ出力）を使用する場合、製品の状態を接点出力できます。

■ アラーム接点出力

アラームやワーニングが発生した際に、ステータス出力を On または Off する機能です。アラーム接点出力として使用する場合、出力対象のアラームを選択できます。対象のアラームが発生した場合、ステータス出力がアクティブになります。対象のアラームは以下のパラメータで設定できます。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ I/O ▶ Pulse/Status output ▶ Alarm switch select
表示器	D15

出力するアラームを下表から選択

選択肢		内容
HART	表示器	
All alarm/warning	0	全てのアラーム / ワーニングを出力に設定
All alarm	1	全てのアラームを出力に設定
System/Process alarm	2	システムアラーム / プロセスアラームを出力に設定
System alarm	3	システムアラームを出力に設定
Process alarm	4	プロセスアラームを出力に設定
Setting alarm	5	設定アラームを出力に設定
Warning	6	ワーニングを出力に設定

以下に選択ごとの対象となるアラームを示します。

Alarm switch select	アラーム分類			
	System alarm	Process alarm	Setting alarm	Warning
All alarm/warning	✓	✓	✓	✓
All alarm	✓	✓	✓	-
System/Process alarm	✓	✓	-	-
System alarm	✓	-	-	-
Process alarm	-	✓	-	-
Setting alarm	-	-	✓	-
Warning	-	-	-	✓

以下に動作例を示します。

機器アラーム状態

アラーム解除	アラーム発生	アラーム解除
ステータス出力 (アクティブ方向：短絡(閉))		
ステータス出力 (アクティブ方向：解放(開))		

F0450.ai

■ リミットスイッチ出力

瞬時流量, 流体温度, 流体圧力, 積算のいずれか選択した対象が, ある閾値より大きくなった場合 (High limit) または小さくなった場合 (Low limit) に, ステータス出力を On または Off する機能です。

リミットスイッチ出力として使用する場合, 出力に割り付けるプロセス値を選択できます。また, H リミット (上限値)/L リミット (下限値) 選択や閾値, ヒステリシスの設定ができます。

以下のパラメータで設定できます。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ I/O ▶ Pulse/Status output ▶ (下表へ)
表示器	(下表へ)

パラメータ		内容
HART	表示器	
Limit switch select	D16	リミットスイッチ出力の対象プロセス値を選択 *1
Limit switch mode	D17	リミットスイッチ出力の H 側 / L 側を選択 *2
Limit switch level	B23	リミットの閾値を設定
Limit switch hysteresis	D18	リミットスイッチ出力切り替えのヒステリシス幅を設定 *3
Limit switch unit	D19	閾値, ヒステリシス値の単位を表示

*1: リミットスイッチ出力の対象プロセス値を下表から選択

選択肢		内容
HART	表示器	
Flow rate	0	瞬時流量をリミットスイッチの対象に設定
Temperature	1	流体温度をリミットスイッチの対象に設定 (内蔵温度計付きの場合)
Totalizer	3	流量積算値をリミットスイッチの対象に設定

*2: リミットスイッチ出力の H リミット (上限値)/L リミット (下限値) を下表から選択

選択肢		内容
HART	表示器	
Low limit	0	L リミット (下限値) に設定します。出力対象のプロセス値が閾値を下回る場合, リミットスイッチ出力がアクティブになります。
High limit	1	H リミット (上限値) に設定します。出力対象のプロセス値が閾値を超えた場合, ステータス出力がアクティブになります。

注記

Software revision が R1.01.01 の場合のみ, DTM などの設定ツールにおいて, リミットスイッチ出力の対象に熱量差の瞬時流量を設定したとき, Limit switch level と Limit switch hysteresis の単位 (Limit switch unit) が正しく表示されません。

Limit switch select = "Flow rate", Flow select = "Energy (Heat difference)" のとき, Limit switch unit が熱量差単位 (kJ/s, MJ/h など) で表示されるところが, 体積流量単位 (m³/s, l/h など) で表示されます。

リミットスイッチ出力の動作は, 熱量差単位で正常に動作します。

上記の条件の場合, Limit switch level と Limit switch hysteresis の単位は, Limit switch unit ではなく Energy unit に読み替えてください。

*3: リミットスイッチ切り替えの値は以下のように計算されます。

- (1) リミットスイッチ (H リミット選択時) がアクティブから非アクティブに切り替わる値
= 設定したリミット閾値 - ヒステリシスの値
- (2) リミットスイッチ (L リミット選択時) がアクティブから非アクティブに切り替わる値
= 設定したリミット閾値 + ヒステリシス値

以下に動作例を示します。

H リミットの例:

リミットスイッチ出力 = 瞬時流量

測定流量選択 = 体積流量

体積流量のスパン = 300 m³/h,

リミットスイッチの H/L 選択 = H リミット

リミット閾値 = 300 m³/h

ヒステリシス幅 = 15 [m³/h] に設定した場合

リミットスイッチがアクティブから非アクティブに切り替わる値
= 285 [m³/h]
= 300 [m³/h] - 15 [m³/h]

L リミットの例:

リミットスイッチ出力 = 瞬時流量

測定流量選択 = 体積流量

体積流量のスパン = 300 m³/h,

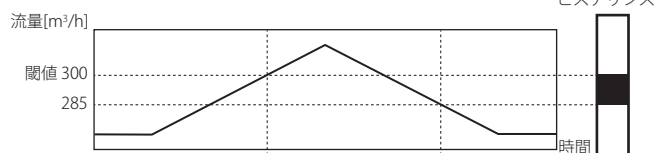
リミットスイッチの H/L 選択 = L リミット

リミット閾値 = 0 m³/h

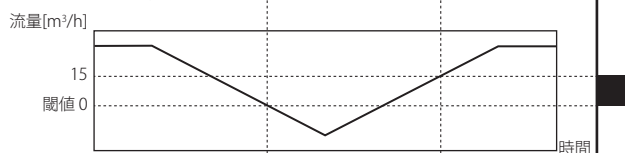
ヒステリシス幅 = 15 [m³/h] に設定した場合

リミットスイッチがアクティブから非アクティブに切り替わる値
= 15 [m³/h]
= 0 [m³/h] + 15 [m³/h]

H リミット選択時



L リミット選択時



ステータス出力
(アクティブ方向: 短絡(閉))

ステータス出力
(アクティブ方向: 解放(開))

F0433.ai

注記

出力する物理量を変更した場合、アラームを判定する値の再設定が必要になります。

4.8.7 ステータス出力状態の表示

ステータス出力の状態を表示します。
以下のパラメータで確認できます。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ I/O ▶ Pulse/Status output ▶ Status output condition
表示器	D13

値		内容
HART	表示器	
Not active	0	非アクティブ状態
Active	1	アクティブ状態

4.8.8 ステータス出力のアクティブ方向の設定

ステータス出力を使用する場合、開 / 閉 のどちらをアクティブにするかを設定できます。
以下のパラメータで設定できます。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ I/O ▶ Pulse/Status output ▶ Status output direction
表示器	D14

ステータス出力のアクティブ方向を下表から選択

選択肢		内容
HART	表示器	
On active	0	ステータス出力が短絡 (閉) のときをアクティブに設定
Off active	1	ステータス出力が開放 (開) のときをアクティブに設定

4.9 検出器情報

4.9.1 検出器情報設定

検出器（センサ）に関する設定は、注文時の指定によって、出荷時に設定されています。以下のパラメータで設定できます。ただし通常は設定変更する必要はありません。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Sensor Information ▶（下表へ）
表示器	（下表へ）

パラメータ		内容
HART	表示器	
Nominal size	E10	呼び径を設定 *1
Body type	E20	ボディの種類を設定 *2
Sensor type	E30	センサの種類を設定 *3
Connection type	E22	一体形 / 分離形を設定 *4
K factor unit	E40	K ファクタ単位を設定 *5
K factor	E41	K ファクタの 15degC 値を設定
Process temperature	E44	許容温度を表示 *6/ 設定 *7
Max pressure	E45	最大許容圧力を表示 *6/ 設定 *7
Sensor S/N	-	検出器シリアル番号を表示 *6/ 設定 *7

*1： 呼び径を選択

選択肢		内容
HART	表示器	
15mm	1	口径を 15mm に設定
25mm	2	口径を 25mm に設定
40mm	3	口径を 40mm に設定
50mm	4	口径を 50mm に設定
80mm	5	口径を 80mm に設定
100mm	6	口径を 100mm に設定
150mm	7	口径を 150mm に設定
200mm	8	口径を 200mm に設定
250mm	9	口径を 250mm に設定
300mm	10	口径を 300mm に設定
400mm	11	口径を 400mm に設定

*2： ボディの種類を選択

選択肢		内容
HART	表示器	
General	0	一般形
One size down	1	レデューサ形：1 サイズ縮小
Two size down	2	レデューサ形：2 サイズ縮小
High pressure	4	高圧レデューサ形：1 サイズ縮小
Dual sensor	6	デュアルセンサ形

*3： センサの種類を選択

選択肢		内容
HART	表示器	
Standard	0	一般形
Standard w/ temp sensor	1	内蔵温度計付 一般形
High temperature	2	高温形
High temperature w/ temp sensor	3	内蔵温度計付 高温形
Cryogenic	4	極低温形
Long neck	6	ロングネック形
Long neck w/ temp sensor	7	内蔵温度計付 ロングネック形

*4： 変換器の接続方法を選択

選択肢		内容
HART	表示器	
Integral	0	一体形を設定
Remote	1	分離形を設定

*5： K ファクタの単位を選択

選択肢		内容
HART	表示器	
p/l	0	p/l を設定

*6： Software revision が R1.01.01 および R1.01.02 の場合

*7： Software revision が R1.01.03 以上の場合

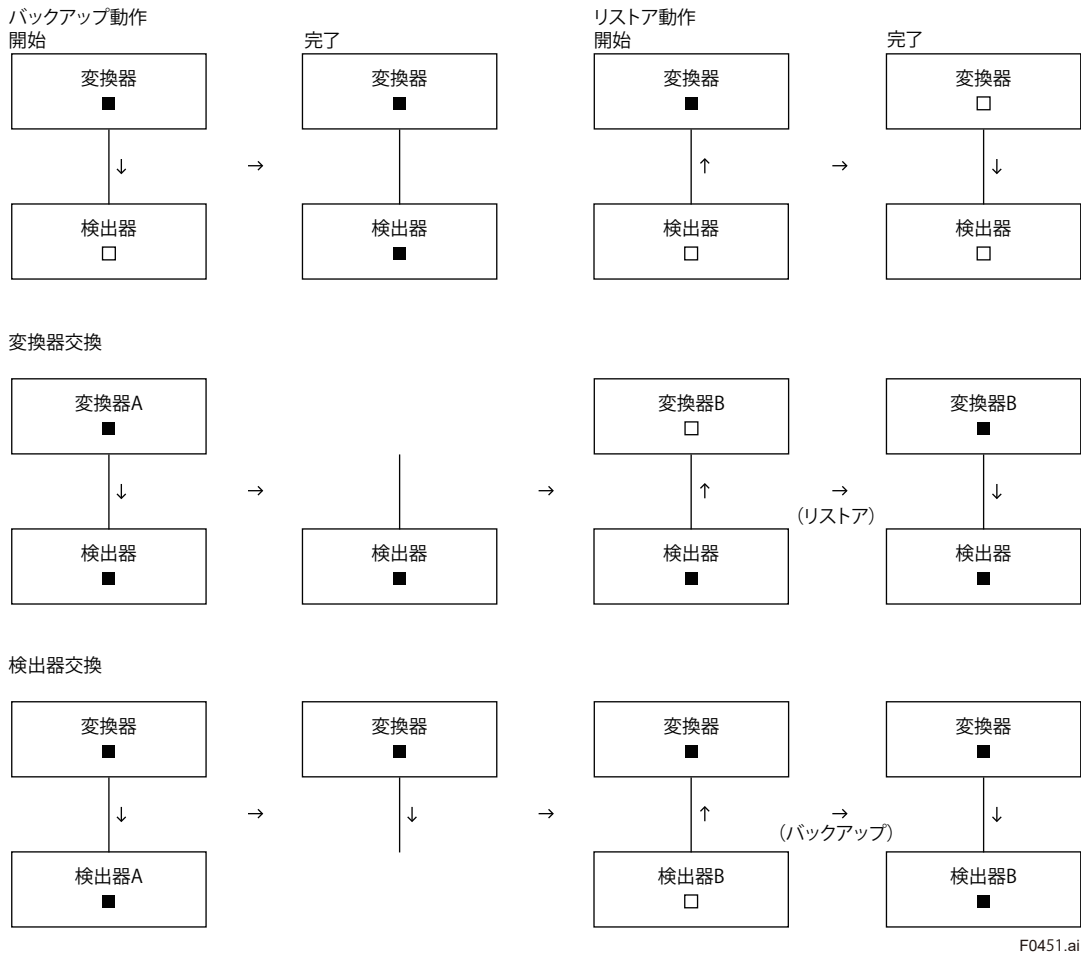
重要

K ファクタは検出器 1 台ごとの固有値です。必ず銘板に刻印されている出荷時の値とし、書き換えは行わないでください。（ただし、分離形で検出器を交換した場合を除く）

4.9.2 検出器情報のバックアップ/リストア

本機能は、変換器 / 検出器の交換による設定変更を容易にするため、検出器に関連する設定情報をメモリにバックアップ / リストアする機能です。本製品は、変換器 / 検出器の両方にメモリを持ちます。

- ・バックアップ：変換器のメモリから検出器のメモリにデータをコピー
- ・リストア：検出器のメモリから変換器のメモリにデータをコピー



バックアップ / リストアの対象は、検出器の調整値、管理情報、検査情報です。具体的な対象パラメータは以下のとおりです。

Fluctuating level	Prediction start date	Sensor MS code 2
Transient noise count	Prediction stop date	Sensor MS code 3
High vibration action	Flow lowcut	Sensor MS code 4
High vibration time	Nominal size	Sensor MS code 5
Critical vibration action	Body type	Sensor MS code 6
Critical vibration level	Sensor type	Sensor style code
Critical vibration time	Connection type	Sensor S/N
Clogging time	K factor unit	Signal level
Sensor circuit threshold	K factor	Trigger level mode
Sensor capacitance threshold	Process temperature	Trigger level(TLA)
Sensor resistance threshold	Max pressure	Noise balance mode
Prediction period	Sensor MS code 1	Noise ratio(manual)

以下のパラメータでバックアップ / リストアの実行、確認ができます。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Sensor Information ▶ (下表へ)
表示器	—

パラメータ		内容
HART	表示器	
Sensor backup/restore	E46	検出器情報のバックアップ / リストアを実行 *1
Sensor backup/restore result	E47	検出器情報のバックアップ / リストアの結果を表示 *2

*1: バックアップ / リストアの実行を下表から選択

選択肢		内容
HART	表示器	
Not execute	-	電源 On 後の初期状態
Backup parameter	-	変換器から検出器へ対象パラメータをコピー
Restore parameter	-	検出器から変換器へ対象パラメータをコピー
Restore parameter(factory)	-	検出器から変換器へ対象パラメータをコピー (工場用パラメータ領域)

*2: 結果表示は下表のとおり

選択肢		内容
HART	表示器	
Unknown	-	電源 On 後の初期状態
Pass	-	バックアップ / リストア 成功
Failure	-	バックアップ / リストア 失敗
Running	-	バックアップ / リストア 実行中

注記

機器は、変換器のメモリの値を使用して計算します。(検出器のメモリはバックアップ)

4.10 演算補助機能

4.10.1 ゲイン補正

ユーザが設定したい任意のゲイン補正係数を設定することができます。このゲイン補正係数は、測定値に換算（乗算）されます。

以下のパラメータで設定できます。

メニューパス

HART	Maintenance ▶ Adjustment ▶ Flow rate gain
表示器	H20

4.10.2 レイノルズ数補正

渦流量計は低レイノルズ数になると誤差が大きくなります。レイノルズ数 20000 以下の出力誤差を、折れ線近似値により補正できます。

5 対の [レイノルズ数 - 補正係数設定パラメータ] の線形近似で、現在の流速より求めたレイノルズ数に対応したレイノルズ数補正係数を計算します。この補正係数は、測定値に換算（乗算）されます。

補正係数は以下の式で計算します。

補正係数 $\varepsilon_r =$

$$1 + ((\text{Reynolds number} - \text{Adjust Reynolds number}[x]) / (\text{Adjust Reynolds number}[x+1] - \text{Adjust Reynolds number}[x]) \times (\text{Re adjust value}[x+1] - \text{Re adjust value}[x]) + \text{Re adjust value}[x]) / 100$$

以下のパラメータで設定できます。

注記

表示器ではレイノルズ数補正実施の選択は変更できますが Adjust Reynolds number 1 ～ 5 および Re adjust value 1 ～ 5 は変更することができません。

メニューパス

HART	Maintenance ► Adjustment ► Reynolds adjust ► (下表へ)
表示器	(下表へ)

パラメータ		内容
HART	表示器	
Reynolds adjust	H25	レイノルズ数補正実施の選択 *1
Viscosity unit	H28	粘度の単位 *2
Viscosity	H27	粘度 *3
Reynolds number	H24	レイノルズ数
Adjust Reynolds number 1	-	レイノルズ数補正の第 1 折点のレイノルズ数 *4
Re adjust value 1	-	レイノルズ数補正の第 1 折点の補正值 *4
Adjust Reynolds number 2	-	レイノルズ数補正の第 2 折点のレイノルズ数 *4
Re adjust value 2	-	レイノルズ数補正の第 2 折点の補正值 *4
Adjust Reynolds number 3	-	レイノルズ数補正の第 3 折点のレイノルズ数 *4
Re adjust value 3	-	レイノルズ数補正の第 3 折点の補正值 *4
Adjust Reynolds number 4	-	レイノルズ数補正の第 4 折点のレイノルズ数 *4
Re adjust value 4	-	レイノルズ数補正の第 4 折点の補正值 *4
Adjust Reynolds number 5	-	レイノルズ数補正の第 5 折点のレイノルズ数 *4
Re adjust value 5	-	レイノルズ数補正の第 5 折点の補正值 *4

*1： レイノルズ数補正実施の選択

選択肢		内容
HART	表示器	
Off	0	補正演算を行いません。
On	1	補正演算を行います。

*2： 粘度の単位を選択

選択肢	
HART	表示器
mPa・s	0
Pa・s	1
P	3
m2/s	4
St	6

*3： 粘度を設定

レイノルズ数補正を行うために、粘度 (mPa・s) を設定します。

レイノルズ数 (Re) は、次式によって計算します。

レイノルズ数 (Re) = (velocity × diameter × density × 10³) / viscosity

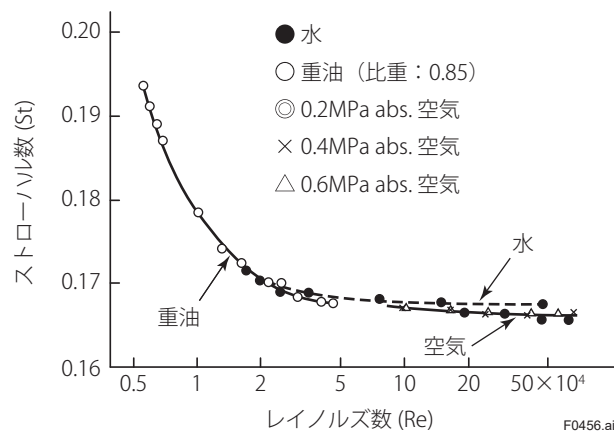
velocity：流速 [m/s]

diameter：検出器の内径 [m]

density：流体密度 [kg/m³]

viscosity：粘度/パラメータ設定値 [mPa・s]

*4：円管内の3次元の流れにおいては、低レイノルズ数 (≤ 20000) になるに従って、下図に示すようにストローハル数 (Kファクタ) が徐々に高くなります。このKファクタの曲がり方を5点の折れ線近似により補正を行います。



注記

レイノルズ補正を使用する場合、必ず H26:Fixed density と H27:Viscosity の両方を設定してください。ただし、Viscosity unit が動粘度単位の場合 (m²/s, St) は、H26:Fixed density は影響しません。

4.10.3 器差補正

5 対の [渦周波数 - 補正係数設定パラメータ] の線形近似で、現在の渦周波数に対応した器差補正係数を計算します。

この補正係数は、測定値に換算 (乗算) されます。

補正係数は以下の式で計算します。

補正係数 $\varepsilon_f =$

$$1 + ((\text{Vortex frequency} - \text{Adjust vortex frequency [x]}) / (\text{Adjust vortex frequency [x+1]} - \text{Adjust vortex frequency [x]}) \times (\text{Adjust value 1 [x+1]} - \text{Adjust value 1 [x]}) + \text{Adjust value 1 [x]}) / 100$$

以下のパラメータで設定できます。

メニューパス

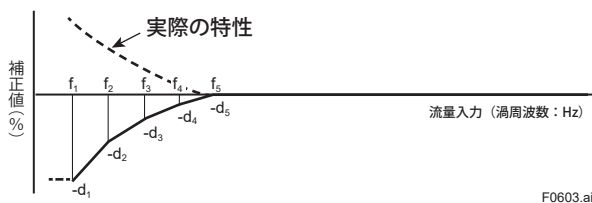
HART	Maintenance ► Adjustment ► Instrument error adjust ► (下表へ)
表示器	(下表へ)

パラメータ		内容
HART	表示器	
Instrument error adjust	H40	器差補正の有無の選択 *1
Adjust vortex frequency 1	H41	器差補正の第 1 折点の渦周波数 *2
Adjust value 1	H42	器差補正の第 1 折点の補正值 *2
Adjust vortex frequency 2	H43	器差補正の第 2 折点の渦周波数 *2
Adjust value 2	H44	器差補正の第 2 折点の補正值 *2
Adjust vortex frequency 3	H45	器差補正の第 3 折点の渦周波数 *2
Adjust value 3	H46	器差補正の第 3 折点の補正值 *2
Adjust vortex frequency 4	H47	器差補正の第 4 折点の渦周波数 *2
Adjust value 4	H48	器差補正の第 4 折点の補正值 *2
Adjust vortex frequency 5	H49	器差補正の第 5 折点の渦周波数 *2
Adjust value 5	H50	器差補正の第 5 折点の補正值 *2

*1: 器差補正の有無を選択

選択肢		内容
HART	表示器	
Off	0	補正演算を行いません。
On	1	補正演算を行います。

*2: 図に示されるように基準流量値による流量誤差を、任意の 5 点の周波数に対応する補正データを設定することで、折れ線近似により補正します。



(1) 折点周波数は、 $f_1 \leq f_2 \leq f_3 \leq f_4 \leq f_5$ としてください。

4 点のとき、 $f_4 = f_5$ としてください。

3 点のとき、 $f_3 = f_4 = f_5$ としてください。

(2) f_1 以下の流量入力があるときは、補正值 = d_1 として器差補正します。

(3) f_5 以上の流量入力があるときは、補正值 = d_5 として器差補正します。

(4) 横軸 ($f_1 \sim f_5$): 折点周波数をパラメータとして設定してください。

(5) 縦軸 ($d_1 \sim d_5$): 各折点における補正值 (%) をパラメータとして設定してください。

4.10.4 膨張補正

気体は流れが高速になるにつれて、圧力損失による誤差が発生します。この誤差を補正するときには使用します。

以下のパラメータで設定できます。

メニューパス

HART	Maintenance ► Adjustment ► Expansion factor adjust
表示器	H30

選択肢		内容
HART	表示器	
Off	0	補正演算を行いません。
On	1	補正演算を行います。

4.11 メンテナンス/調整機能

4.11.1 ノイズバランス

ノイズバランスは、通常はオートモードでご使用ください。ただし、配管ラインに大きな振動があり、オートモードではうまく測定できないときは、マニュアルモードで設定値を入力することにより調整します。

調整方法は、4.11.3 項 ゼロチューニング、4.1.6 項 瞬時流量のローカット機能の設定を参照してください。

メニューパス

HART	Maintenance ▶ Signal controls ▶ (下表へ)
表示器	(下表へ)

パラメータ		内容
HART	表示器	
Signal band	-	信号バンドを表示
Signal level	K20	信号判定レベルの増減倍率
Noise balance mode	K25	ノイズバランスのモードの選択
Noise ratio(auto)	K26	ノイズバランスモードが Auto の時のノイズバランス値
Noise ratio(manual)	K27	ノイズバランスモードが Manual の時のノイズバランス値

4.11.2 TLA

トリガレベル (TLA) は、最適値に設定済みです。したがって、通常の測定では設定する必要はありませんが、以下の場合はトリガレベルの調整が必要になります。

- ・ 初期設定流量より低い流量まで測定したいとき。
- ・ 配管ラインに大きな振動があり、マニュアルによるノイズバランス調整を行っても流量ゼロ時や、小流量時に出力が実際の値より高い値を示すとき。

ただし、調整値を最適値（初期設定値）より高くした場合、測定可能な下限流速が上がりますので注意してください。

調整方法は、4.11.3 項 ゼロチューニング、4.1.6 項 瞬時流量のローカット機能の設定を参照してください。

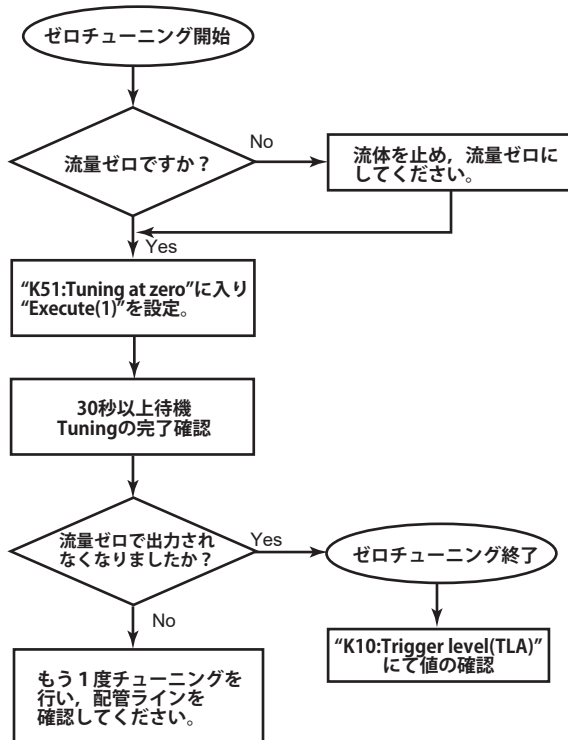
メニューパス

HART	Maintenance ▶ Signal controls ▶ (下表へ)
表示器	(下表へ)

パラメータ		内容
HART	表示器	
Trigger level mode	-	TLA モードの選択
Trigger level(TLA)	K10	トリガーレベル判断閾値のユーザー設定倍率

4.11.3 ゼロチューニング

機器は、配管振動などの外乱ノイズを常にキャンセルするように自動調整されていますが、流体を止めているにもかかわらず流量の出力が出る場合、マニュアルでゼロチューニングを行ってください。以下の手順で行います。



F1003.ai

メニューパス

HART	Maintenance ► Signal controls ► (下表へ)
表示器	(下表へ)

パラメータ		内容
HART	表示器	
Tuning at zero	K51	ノイズバランスのチューニングの実行有無を選択
Tuning status	K52	ノイズバランスのチューニングの状態

4.11.4 その他のメンテナンス情報

以下のパラメータを確認することができます。

メニューパス

HART	Maintenance ► Signal controls ► (下表へ)
表示器	(下表へ)

パラメータ		内容
HART	表示器	
Velocity span	K32	スパン流速値を表示
Velocity lowcut	K54	ローカット流速値を表示
Vortex frequency span	K36	スパン渦周波数を表示
Vortex frequency lowcut	K55	ローカット渦周波数を表示

4.12 アラーム

4.12.1 異常内容と対策

NE107 ステータスの説明

NE107 ステータス		機器の状態
F	Failure	部品故障, 機器故障, 全体故障
C	Function Check	ローカルな操作や手動で値が入力されたことによって, 出力信号が一時的に異常となっています。
S	Out of specification	機器は仕様の範囲外で動作しています。 プロセスまたは環境のために出力信号は不定です。
M	Maintenance required	近い将来, 保守が必要です。
N	No Effect	上記以外の状態です。

次の表では, 可能な対策が示されます。

■ System Alarm

機器が故障しており, 正常な測定ができていません。製品交換が必要な可能性があります。

NE107 ステータス	エラーメッセージ		エラー内容	エラー対策
	HART	表示器		
-	-	-	変換器 CPU の動作停止を検出	最寄りの当社サービスセンターへ連絡してください。
F	010:CPU failure	AL-010	変換器 CPU のプログラムメモリの異常を検出	最寄りの当社サービスセンターへ連絡してください。
F	011:CPU failure	AL-011	変換器 CPU の入出力演算メモリの異常を検出	最寄りの当社サービスセンターへ連絡してください。
F	012:Main storage failure	AL-012	変換器 EEPROM の物理故障 / 論理故障を検出	最寄りの当社サービスセンターへ連絡してください。
F	013:Sub storage failure	AL-013	検出器 EEPROM の物理故障 / 論理故障を検出	最寄りの当社サービスセンターへ連絡してください。
F	014:Main ASIC failure	AL-014	メイン制御 IC の動作停止を検出	最寄りの当社サービスセンターへ連絡してください。
F	015:Sub ASIC failure	AL-015	サブ制御 IC の動作停止を検出	分離形の場合は, 渦流量計 VY シリーズ スタートアップマニュアル 8.7 節 分離形のときを参照してください。 一体形の場合は, 最寄りの当社サービスセンターへ連絡してください。
F	016:ADC circuit failure	AL-016	検出器の ADC 回路の故障を検出	最寄りの当社サービスセンターへ連絡してください。
F	017:Signal circuit failure	AL-017	検出器の信号回路の故障を検出	最寄りの当社サービスセンターへ連絡してください。
F	018:Power circuit failure	AL-018	変換器の電源回路の故障を検出	最寄りの当社サービスセンターへ連絡してください。
F	020:Flow sensor failure	AL-020	流量センサーの故障 (A/B どちらかの故障) を検出	最寄りの当社サービスセンターへ連絡してください。
F	021:Temperature sensor failure	AL-021	温度センサーの故障を検出	最寄りの当社サービスセンターへ連絡してください。
F	023:Analog input failure	AL-023	電流入力機器の故障を検出	電流入力機器と, その接続を確認してください。

■ Process Alarm

機器は正常ですが、プロセスの問題で正常な測定ができていません。保守を検討してください。

NE107 ステータス	エラーメッセージ		エラー内容	エラー対策
	HART	表示器		
S	030:Fluctuation	AL-030	流量信号の揺動を検出	プロセスもしくは設置の状況を確認してください。
S	031:Transient noise	AL-031	流量信号の過渡的なノイズを検出	プロセスもしくは設置の状況を確認してください。
S	032:High vibration	AL-032	配管の振動異常を検出	プロセスもしくは設置の状況を確認してください。
S	033:Critical vibration	AL-033	配管の共振異常を検出	プロセスもしくは設置の状況を確認してください。
S	040:Temperature out of range	AL-040	流体温度が仕様温度の範囲外	プロセスを確認してください。
S	042:Analog output out of range	AL-042	電流出力が上下限値の範囲外	パラメータ設定、または電流出力に割り付いているプロセス値を確認してください。
S	043:Pulse output out of range	AL-043	パルス出力 / 周波数出力が仕様の範囲外	パラメータ設定、またはパルス出力に割り付いているプロセス値を確認してください。
S	044:Analog input out of range	AL-044	電流入力が上下限値の範囲外	電流入力に接続している機器を確認してください。
S	045:T/P compensation out of range	AL-045	流体温度 / 流体圧力が補正の範囲外	流体温度と流体圧力の値を確認してください。

■ Setting Alarm

機器は正常ですが、パラメータの設定エラーが発生しています。パラメータ設定を確認してください。

NE107 ステータス	エラーメッセージ		エラー内容	エラー対策
	HART	表示器		
C	050:Flow span set error	AL-050	流量スパン設定が仕様範囲外	流量スパンの値を修正してください。あるいは、流量演算設定パラメータを確認してください。
C	051:Temperature span set error	AL-051	温度スパン設定の不整合 / 仕様範囲外	温度スパンの値を修正してください。
C	053:Flow calculation set error	AL-053	流量演算の設定不整合 (演算ツールを含む)	流体設定、流量選択、および、流量演算設定パラメータを確認してください。
C	054:Analog output set error	AL-054	電流出力の上下限値の設定不整合	電流出力パラメータの設定を変更してください。
C	055:Pulse output set error	AL-055	パルス出力の設定不整合	パルス出力レート、プロセス値 0% の周波数、100% の周波数、および流量スパンの値を確認してください。
C	056:Analog input set error	AL-056	電流入力の上下限値の設定不整合	電流入力パラメータと、流量演算設定を確認してください。
C	060:Sensor backup error	AL-060	変換器 / 検出器のバックアップの設定不整合	バックアップ対象のデータを確認してください。

■ Warnings

機器も測定も正常ですが、ワーニングが発生しています。

NE107 ステータス	エラーメッセージ		エラー内容	エラー対策
	HART	表示器		
M	070:Sensor communication error	AL-070	制御 IC の通信異常を検出	分離形の場合はリモートケーブルを確認してください。一体形の場合は、当社サービスセンターへ連絡してください。
M	071:Flow sensor error	AL-071	流量センサー感度異常を検出	Built-in Verification を使用して、流量センサーの状態を確認してください。
M	072:Clogging	AL-072	流量センサーの詰まりを検出	機器マニュアルに従い、異物を取り除いてください。
M	073:Degradation	AL-073	流量センサーの劣化を検出	異物を取り除く時期を検討してください。
S	074:Board temperature out of range	AL-074	仕様範囲外の器内温度を検出	設置環境を見直してください。
C	080:Simulation running	AL-080	テスト/シミュレーション実行中	通常動作へ復帰するときは、シミュレーション、または、出力テストを解除してください。
C	081:Verification running	AL-081	ベリフィケーション実行中	診断処理が完了するまでお待ちください。
-	082:Incorrect PIN	AL-082	ユーザー権限 PIN の誤入力	正しいパスワードを再度確認ください。パスワードをお忘れの場合は、最寄の営業所、サービスセンターへご連絡ください。

4.12.2 エラー時の動作

用語の説明

用語	内容
動作	正しく出力されている動作状態
入力に連動	アラームが無い場合と同じ処理を行う動作状態

例 1) 体積流量を利用している場合、入力対象の渦周波数がホールドすると、体積流量もホールドします。

例 2) Temperature sensor failure 発生時：

体積流量として利用時は、入力対象の渦周波数が正常動作となり、体積流量も正常動作となります。

質量流量として利用時は、入力対象が渦周波数に加えて、温度、圧力が入力対象になりえます。よって、渦周波数(正常)と温度(異常)と圧力(正常)の組合せとなります。温度異常の扱いを Temp sensor alarm action での設定により指定することで、それに応じて算出された質量流量の出力となります。

次の表は、エラー時の出力と表示の挙動を示しています。

■ System Alarm

NE 107	エラーメッセージ	出力			渦周波数	内蔵温度	電流入力	瞬時流量	流体温度 流体圧力 流体密度 流体密度比 比エンタルピー	流量積算
		電流	パルス/ 周波数	ステータス						
-	-	バーンアウト (HW)	停止	オープン (HW)	-		-	-	-	-
F	010:CPU failure	バーンアウト	停止	動作	0%固定		0%固定	入力に連動	入力に連動	停止
F	011:CPU failure	バーンアウト	停止	動作	0%固定		0%固定	入力に連動	入力に連動	停止
F	012:Main storage failure	バーンアウト	停止	動作	0%固定		0%固定	入力に連動	入力に連動	停止
F	013:Sub storage failure	バーンアウト	停止	動作	0%固定		0%固定	入力に連動	入力に連動	停止
F	014:Main ASIC failure	バーンアウト	停止	動作	0%固定		0%固定	入力に連動	入力に連動	停止
F	015:Sub ASIC failure	バーンアウト	停止	動作	0%固定		0%固定	入力に連動	入力に連動	停止
F	016:ADC circuit failure	バーンアウト	停止	動作	0%固定		0%固定	入力に連動	入力に連動	停止
F	017:Signal circuit failure	バーンアウト	停止	動作	0%固定		0%固定	入力に連動	入力に連動	停止
F	018:Power circuit failure	バーンアウト (L)	停止	動作	0%固定		0%固定	入力に連動	入力に連動	停止
F	020:Flow sensor failure	ユーザー設定 Flow sensor alarm action	停止	動作	ユーザー設定 Flow sensor alarm action		動作	入力に連動	入力に連動	停止
F	021:Temperature sensor failure	ユーザー設定 Temp sensor alarm action	停止	動作	動作	ユーザー設定 Temp sensor alarm action	動作	入力に連動	入力に連動	停止

NE 107	エラーメッセージ	出力			渦周波数	内蔵温度	電流入力	瞬時流量	流体温度 流体圧力 流体密度 流体密度比 比エンタルピー	流量積算
		電流	パルス/ 周波数	ステータス						
F	023:Analog input failure	ユーザー設定 Aux input alarm action	停止	動作	動作		ユーザー設定 Aux input alarm action	入力に連動	入力に連動	停止

■ Process Alarm

NE 107	エラーメッセージ	出力			渦周波数	内蔵温度	電流入力	瞬時流量	流体温度 流体圧力 流体密度 流体密度比 比エンタルピー	流量積算
		電流	パルス/ 周波数	ステータス						
S	030:Fluctuation	動作	動作	動作	動作		動作	入力に連動	入力に連動	動作
S	031:Transient noise	動作	動作	動作	動作		動作	入力に連動	入力に連動	動作
S	032:High vibration	動作	動作 停止 (*)	動作	ユーザー設定 High vibration action	動作	動作	入力に連動	入力に連動	動作
S	033:Critical vibration	動作	動作 停止 (*)	動作	ユーザー設定 Critical vibration action	動作	動作	入力に連動	入力に連動	動作
S	040:Temperature out of range	動作	動作	動作	動作		動作	入力に連動	入力に連動	動作
S	042:Analog output out of range	リミット	動作	動作	動作		動作	入力に連動	入力に連動	動作
S	043:Pulse output out of range	動作	リミット	動作	動作		動作	入力に連動	入力に連動	動作
S	044:Analog input out of range	動作	動作	動作	動作		リミット	入力に連動	入力に連動	動作
S	045:T/P compensation out of range	動作	動作	動作	動作		動作	入力に連動	入力に連動	動作

* : Software revision が R1.01.01 の場合のみ、AL-032:High vibration と AL-033:Critical vibration 発生時のパルス / 周波数出力動作は「停止」となります。

■ Setting Alarm

NE 107	エラーメッセージ	出力			渦周波数	内蔵温度	電流入力	瞬時流量	流体温度 流体圧力 流体密度 流体密度比 比エンタルピー	流量積算
		電流	パルス/ 周波数	ステータス						
C	050:Flow span set error	動作	動作	動作	動作		動作	入力に連動	入力に連動	動作
C	051:Temperature span set error	動作	動作	動作	動作		動作	入力に連動	入力に連動	動作
C	053:Flow calculation set error	動作	動作	動作	動作		動作	ホールド	入力に連動 *1	ホールド
C	054:Analog output set error	ホールド	動作	動作	動作		動作	入力に連動	入力に連動	動作
C	055:Pulse output set error	動作	ホールド	動作	動作		動作	入力に連動	入力に連動	動作
C	056:Analog input set error	動作	動作	動作	動作		ホールド	入力に連動	入力に連動	動作
C	060:Sensor backup error	動作	動作	動作	動作		動作	入力に連動	入力に連動	動作

*1： 流体密度、流体密度比、比エンタルピーは、ホールドになります。

■ Warnings

NE 107	エラーメッセージ	出力			渦周波数	内蔵温度	電流入力	瞬時流量	流体温度 流体圧力 流体密度 流体密度比 比エンタルピー	流量積算
		電流	パルス/ 周波数	ステータス						
M	070: Sensor Communication error	動作	動作	動作	動作		動作	入力に連動	入力に連動	動作
M	071: Flow sensor error	動作	動作	動作	動作		動作	入力に連動	入力に連動	動作
M	072: Clogging	動作	動作	動作	動作		動作	入力に連動	入力に連動	動作
M	073: Degradation	動作	動作	動作	動作		動作	入力に連動	入力に連動	動作
S	074: Board temperature out of range	動作	動作	動作	動作		動作	入力に連動	入力に連動	動作
C	080: Simulation running	動作	動作	動作	動作		動作	入力に連動	入力に連動	動作
C	081: Verification running	動作	動作	動作	ホールド		ホールド	入力に連動	入力に連動	動作
-	082: Incorrect PIN	動作	動作	動作	動作		動作	入力に連動	入力に連動	動作

4.12.3 アラームの表示設定

本製品に異常が発生した場合、表示器下段にアラームを表示します。
 本製品でアラームが複数発生した場合、順番にアラームを表示します。
 また、NAMUR NE107 に基づき、アラームの名称に接頭文字を表示できます。
 以下のパラメータで設定できます。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Display ▶ Display NE107
表示器	D22

パラメータ		内容
HART	表示器	
Off	0	NAMUR NE107 分類を表示しません。
On	1	NAMUR NE107 分類を表示します。

4.12.4 アラームの履歴機能

アラームの履歴機能は、過去に発生したアラームを履歴として残すことができます。アラーム履歴は、以下 2 種類の機能があります。

- ・ Alarm record：最初に発生したアラームから順に 5 つ保存する
- ・ Recent alarm：最新のアラームを 5 つ保存する

それぞれの特徴は下記になります。

項目	Alarm record	Recent alarm
保存可能アラーム数	発生順に最初の 5 つを保存	発生した最新のアラームを 5 つ保存
6 つ目以降のアラーム	保存しない	最古のアラームを削除し、保存
重複したアラームの対応	保存しない	重複したアラームを最新に移動
アラーム自動削除	最後のアラームが保存されてから、指定日数（初期値:60 日）経過後、[0]~[4]を削除し Recent alarm に残っているアラームを保存 (5 つ埋まっていなくても期日に達したら削除)	Alarm record の自動削除のタイミングに削除を実施

A-Cのアラームが順番に発生した場合

Alarm record	1	A(1)
	2	B(1)
	3	C(1)
	4	空
	5	空

Recent alarm	1	C(1)
	2	B(1)
	3	A(1)
	4	空
	5	空

A-Gのアラームが順番に発生した場合

Alarm record	1	A(1)
	2	B(1)
	3	C(1)
	4	D(1)
	5	E(1)

Recent alarm	1	G(1)
	2	F(1)
	3	E(1)
	4	D(1)
	5	C(1)

上図の状態から、A,C,Eが発生した場合

Alarm record	1	A(1)
	2	B(1)
	3	C(1)
	4	D(1)
	5	E(1)

Recent alarm	1	E(2)
	2	C(2)
	3	A(2)
	4	G(1)
	5	F(1)

上図の状態から、Aが発生した場合

Alarm record	1	A(1)
	2	B(1)
	3	C(1)
	4	D(1)
	5	E(1)

Recent alarm	1	A(3)
	2	E(2)
	3	C(2)
	4	G(1)
	5	F(1)

アラーム履歴が、一定期間(※60日間)更新されなかった場合

67日前	Alarm record	1	A(1)
66日前		2	B(1)
65日前		3	C(1)
63日前		4	D(1)
62日前		5	E(1)

30日前	Recent alarm	1	E(2)
40日前		2	C(2)
59日前		3	A(2)
60日前		4	G(1)
61日前		5	F(1)

アラーム履歴をクリアする
最新アラームの中で、発生から 60 日を超えているアラームを削除

Alarm record	1	空
	2	空
	3	空
	4	空
	5	空

Recent alarm	1	E(2)
	2	C(2)
	3	A(2)
	4	G(1)
	5	空

最新アラームにまだ履歴が残っているのを、残っている履歴をアラーム履歴へコピー

60日前	Alarm record	1	G(1)
59日前		2	A(2)
40日前		3	C(2)
30日前		4	E(2)
		5	空

30日前	Recent alarm	1	E(2)
40日前		2	C(2)
59日前		3	A(2)
60日前		4	G(1)
		5	空

アラーム履歴を手動で消去した場合

Alarm record	1	A(1)
	2	B(1)
	3	C(1)
	4	D(1)
	5	E(1)

Recent alarm	1	E(2)
	2	C(2)
	3	A(2)
	4	G(1)
	5	F(1)

履歴と最新ともにすべてのアラームをクリアする

Alarm record	1	空
	2	空
	3	空
	4	空
	5	空

Recent alarm	1	空
	2	空
	3	空
	4	空
	5	空

A(x) ~ G(x)：アラームの種類で括弧内の数字は発生回数を示しています。

F0452.ai

以下のパラメータで設定・確認できます。

メニューパス

HART	Diagnostics ▶ Alarm ▶ Alarm record ▶ (下表へ)
表示器	-

パラメータ		内容
HART	表示器	
Alarm record clear	-	アラーム履歴と最新アラームを強制削除するための選択肢
Auto delete time	-	アラーム履歴, 最新アラームを自動消去するための期日 (日数)
Alarm record 1-5	-	Alarm record に記録されたアラームを表示 5: 最新 ⇄ 1: 最古
Alarm record date 1-5	-	Alarm record に記録されたアラームの日付を表示 (yyyy/mm/dd)
Alarm record time 1-5	-	Alarm record に記録されたアラームの時刻を表示 (hh:mm:ss)
Alarm record operation time 1-5	-	Alarm record に記録されたアラームが発生したときの稼働時間を表示 (ddddD hh:mm) *1
Recent alarm 1-5	-	Recent alarm に記録されたアラームを表示 1: 最新 ⇄ 5: 最古
Recent alarm date 1-5	-	Recent alarm に記録されたアラームの日付を表示 (yyyy/mm/dd)
Recent alarm time 1-5	-	Recent alarm に記録されたアラームの時刻を表示 (hh:mm:ss)
Recent alarm operation time 1-5	-	Recent alarm に記録されたアラームが発生したときの稼働時間を表示 (ddddD hh:mm) *1

*1: アラームが発生した時の稼働時間は, “ddddD hh:mm” の形式で表示されます。“ddddD” は日, “hh” は時間, “mm” は分を示します。

例:

“0031D 12:34” と表示

この例は, 31 日と 12 時間 34 分, 製品が稼働したときにアラームが発生したことを表します。

4.12.5 アラームのマスク機能

アラームのマスク機能は、設定したアラーム群をマスクし、アラーム通知の非表示や、アラームの履歴を残さないようにできます。

以下のパラメータで設定できます。

メニューパス

HART	Diagnostics ► Alarm ► (下表へ)
表示器	-

パラメータ		内容
HART	表示器	
Alarm status select	-	通知対象アラームの選択 (HART/ 表示器) *1
Alarm record select	-	履歴対象アラームの選択 *1

*1： Alarm status select/Alarm record select の選択肢

選択肢		内容
HART	表示器	
All alarm/warning	-	すべてのアラーム，ワーニングを通知 / 履歴保存
All alarm	-	アラームのみ表示 / 保存 (Warning は対象外)
System/Process alarm	-	System/Process アラームのみ通知 / 履歴保存 (Setting Alarm, Warning は対象外)

4.12.6 アラーム発生時の出力動作

■ バーンアウト

バーンアウト機能は、CPU 異常時における電流出力方向を設定します。バーンアウトした場合の電流出力方向は、以下のパラメータで確認できます。

メニューパス

HART	Diagnostics ► Signal controls ► (下表へ)
表示器	(下表へ)

パラメータ		内容
HART	表示器	
Burnout	D35	バーンアウト発生時の電流出力方向を表示
Burnout recover	-	バーンアウト発生時の復帰動作を設定 (通常は On で使用) *1

*1: Burnout recover の選択肢

選択肢		内容
HART	表示器	
Off	-	バーンアウト発生時から復帰しない (復帰には機器の電源再投入が必要)
On	-	バーンアウト発生時から復帰を試みる (通常は On で使用)

■ 特定アラーム発生時の出力動作設定

特定のアラームが発生した場合の電流出力の動作を設定できます。
以下のパラメータで設定します。

メニューパス

HART	Diagnostics ► Signal controls ► (下表へ)
表示器	(下表へ)

パラメータ		内容
HART	表示器	
Flow sensor alarm action	-	AL-020:Flow sensor failure 発生時の出力動作を設定 *1
Temperature sensor alarm action	-	AL-021:Temperature sensor failure 発生時の出力動作を設定 *2
Analog input alarm action	-	AL-023:Analog input failure 発生時の出力動作を設定 *2
High vibration action	K45	AL-032:High vibration 発生時の出力動作を設定 *3
Critical vibration action	K46	AL-033:Critical vibration 発生時の出力動作を設定 *3

*1: AL-020 発生時の出力動作を選択

選択肢		内容
HART	表示器	
Burnout	-	バーンアウト
Hold	-	アラーム発生直前値でホールド
Zero	-	流量ゼロ
Measured value	-	計測を継続

*2： AL-021, AL-023 発生時の出力動作を選択

選択肢		内容
HART	表示器	
Burnout	-	バーンアウト
Hold	-	アラーム発生直前値でホールド
Zero	-	流量ゼロ
Fixed value	-	電流入力値が固定され、以降通常演算 *2-1

*2-1： 固定の電流値は以下のパラメータで設定できます。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ I/O ▶ Analog input ▶ Analog input fix value
表示器	D57

*3： AL-032, AL-033 発生時の出力動作を選択

選択肢		内容
HART	表示器	
Zero	0	流量ゼロ
Hold	1	アラーム発生直前値でホールド
Measured value	2	計測を継続

4.13 表示器

4.13.1 表示項目の設定

表示器上段，下段の表示内容をそれぞれ設定できます。
以下のパラメータで設定できます。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Display ▶ (下表へ)
表示器	(下表へ)

パラメータ		内容
HART	表示器	
Display line upper	B30	表示器の上段表示内容を設定 *1
Display line lower	B31	表示器の下段表示内容を設定 *2

*1： 表示器の上段表示内容を下表から選択

選択肢		内容
HART	表示器	
Flow rate(%)	0	瞬時流量（％）を表示
Flow rate	1	瞬時流量（実目盛）を表示
Temperature(%)	2	流体温度（％）を表示

*2： 表示器の下段表示内容を下表から選択

選択肢		内容
HART	表示器	
Off	0	下段表示なし
Totalizer	1	流量積算値を表示
Temperature	2	流体温度（実目盛）を表示
Analog input	4	電流入力に割り付いているプロセス値（実目盛）を表示

注記

表示器下段表示に電流入力を選択した場合，外部温度，外部圧力，外部温度差のみ単位が表示できます。電流入力に外部密度が選択されている場合，表示器に単位は表示されません。

4.13.2 小数点位置の設定

4.13.1 項で瞬時流量（実目盛）、流体温度（実目盛）、または電流入力を表示項目に設定した場合、小数点以下の桁数を自動調整または固定に設定できます。

注記

表示器はセグメントタイプの LCD で、下段は符号なし 6 桁もしくは符号ありで 5 桁までを想定しています。このため、例えば値が -100 で 4 桁を指定するときは、表示桁数の制限から、-100.0000 は -100.00 となります。

以下のパラメータで設定できます。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Display ▶（下表へ）
表示器	（下表へ）

パラメータ		内容
HART	表示器	
Display format flow	D23	瞬時流量値の小数点位置を設定
Display format temperature	D24	流体温度 または 電流入力 = 外部温度値、外部温度差 の小数点位置を設定
Display format pressure	D25	電流入力 = 外部圧力値 の小数点位置を設定

D23: Display format flow の小数点位置を下表から選択

選択肢		内容
HART	表示器	
Auto	0	小数点以下の桁数を自動調整 *1
0 digit	1	小数点以下の桁数を 0 桁に固定
1 digit	2	小数点以下の桁数を 1 桁に固定
2 digit	3	小数点以下の桁数を 2 桁に固定
3 digit	4	小数点以下の桁数を 3 桁に固定
4 digit	5	小数点以下の桁数を 4 桁に固定

*1: “Auto” を選択した場合、選択したプロセス値のスパンに応じて表示フォーマットを自動で切り替えます。下表に詳細を示します。この選択肢は、Display format flow のみ設定可能です。

判定範囲			対応する表示フォーマット
700.0	< Flow span		0digit
70.0	< Flow span ≤	700.0	1digit
7.0	< Flow span ≤	70.0	2digit
0.7	< Flow span ≤	7.0	3digit
	Flow span ≤	0.7	4digit

D24: Display format temperature と D25: Display format pressure の小数点位置を下表から選択

選択肢		内容
HART	表示器	
0 digit	0	小数点以下の桁数を 0 桁に固定
1 digit	1	小数点以下の桁数を 1 桁に固定
2 digit	2	小数点以下の桁数を 2 桁に固定
3 digit	3	小数点以下の桁数を 3 桁に固定
4 digit	4	小数点以下の桁数を 4 桁に固定

注記

%表示の場合、小数点以下の桁数は1桁に固定され、変更できません。

積算値の小数点位置は、積算レートの設定に連動します。詳細は、4.2 積算機能を参照してください。

4.13.3 更新周期の設定

表示器のプロセス値の更新周期を設定できます。

注記

表示器は液晶を使ったLCDのため、低温環境下では液晶の反応が画面の切替え速度に遅れる可能性があり、パターン識別が困難となる場合がありますので、適宜更新周期を遅くするようにしてください。

また、これによりプロセス値とアラーム表示の交互表示の周期等も自動的に遅くなります。

なお、通常のキー操作では、操作の変化があれば画面切替えを優先しますが、流量表示モードから設定モードへの移行の場合は誤操作回避を考慮し、更新周期の2倍程度の長押し操作で検知判断していますので、注意してください。

以下のパラメータで設定できます。

メニューパス

HART	Device Settings ► Detailed setup ► Display ► Display period
表示器	D20

更新周期を下表から選択

選択肢		内容
HART	表示器	
0.25s	0	更新周期を0.25秒に設定
0.5s	1	更新周期を0.5秒に設定
1s	2	更新周期を1秒に設定
2s	3	更新周期を2秒に設定
4s	4	更新周期を4秒に設定
8s	5	更新周期を8秒に設定

4.13.4 その他の設定

(1) 起動時画面の設定

起動時の画面表示を選択することができます。
以下のパラメータで設定できます。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Display ▶ Display startup
表示器	D21

起動時画面表示を下表から選択

選択肢		内容
HART	表示器	
Off	0	表示器起動時に何も表示しない
On	1	表示器起動時、ソフトウェアバージョンを表示 *1

*1： ソフトウェアバージョン表示例



F0453.ai

(2) 表示テスト機能

表示テストの実行によりテストパターンを表示します。なお、本機能の実行中に表示器のいずれかのスイッチを押すと、本機能が終了し、測定画面に戻ります。

以下のパラメータで設定できます。

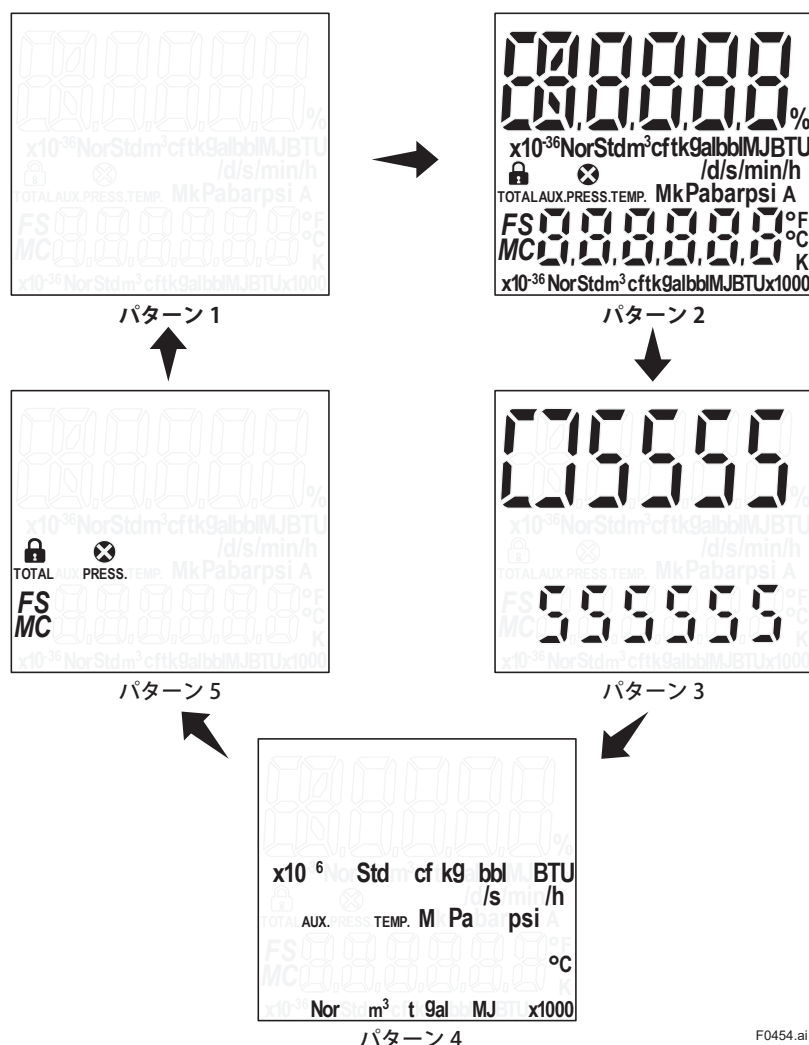
メニューパス

HART	Maintenance ► Test/Simulation ► Display test
表示器	J45

起動時画面表示を下表から選択

選択肢		内容
HART	表示器	
Not execute	0	実行しない
Execute	1	全セグメント点灯表示と、それ以外のパターン表示を順に表示します。 表示の周期は、Display period 設定に応じて、4s 未満設定時は、10 秒⇒4 秒⇒4 秒⇒・・・の時間幅での切替え表示となり、4s 以上の設定時は、16 秒⇒8 秒⇒8 秒⇒・・・の時間幅での切替え表示となります。 (パターン 2⇒3⇒4⇒5⇒1⇒2 と繰り返し)
All on	2	すべて表示 (パターン 2)
All off	3	すべて非表示 (パターン 1)
Only numeric	4	数字部のみ表示 (パターン 3)
Only unit	5	単位部のみ表示 (パターン 4)
Only icon	6	アイコン部のみ表示 (パターン 5)

● 表示テスト実行時の表示例



(3) スクウォーク機能

同機種の製品が複数、設置されている場合、通信している製品を特定するため、表示器に表示パターンを表示します。表示パターンは更新周期の 8 倍ごとに切り替わります。なお、本機能の実行中に表示器のいずれかのスイッチを押すと、本機能が終了し、測定画面に戻ります。

以下のパラメータで設定できます。

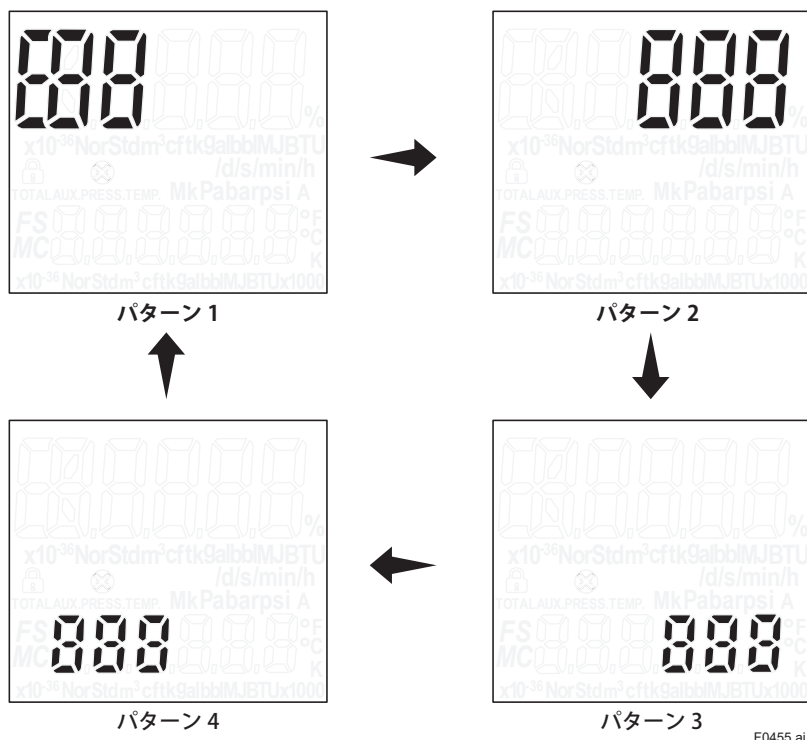
メニューパス

HART	Maintenance ▶ Test/Simulation ▶ Squawk
表示器	-

スクウォーク機能を下表から選択

選択肢		内容
HART	表示器	
Off	-	スクウォークパターンを表示しない
On	-	スクウォーク表示パターンを表示（スクウォークを Off にするまで連続表示）
Once	-	スクウォーク表示パターンを表示（1 周期のみ表示後、測定画面に戻る）

● スクウォーク実行時の表示例



F0455.ai

4.14 機器情報

4.14.1 オーダー情報

本製品のオーダー情報を設定、表示できます。ご注文時に指定がある場合、指定された値に設定して出荷しています。

形名および仕様コードの構成は、一般仕様書 GS 01F07A00-01JA を参照してください。

以下のパラメータで設定、確認できます。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Information ▶ Order info ▶ (下表へ)
表示器	-

パラメータ		内容
HART	表示器	
Sensor ▶ Sensor MS code 1 - 6	-	検出器の MS コードを表示 *1/ 設定 *2
Sensor ▶ Sensor style code	-	検出器のスタイルコードを表示 *1/ 設定 *2
Transmitter ▶ Transmitter MS code 1 - 6	-	変換器の MS コードを表示 *1/ 設定 *2
Transmitter ▶ Transmitter style code	-	変換器のスタイルコードを表示 *1/ 設定 *2
Special order ▶ Special order number 1-2	-	特注番号を表示 *1/ 設定 *2
Other ▶ Sizing number	-	サイジング番号を表示 *1/ 設定 *2
Other ▶ Name plate tag number	-	銘板タグ番号を表示 *1/ 設定 *2
Other ▶ Instruction manual number	-	取扱説明書番号を表示 *1/ 設定 *2
Other ▶ Communication select	-	通信オプションを表示
Option ▶ Option analog input	-	外部入力オプションを表示
Option ▶ Option built-in temperature	-	内蔵温度計オプションを表示
Option ▶ Option display installation	-	表示器オプションを表示
Option ▶ Option burnout	-	バーンアウトオプションを表示 *1/ 設定 *2
Option ▶ Option NE43	-	NE43 オプションを表示 *1/ 設定 *2
Option ▶ Option wireless adapter	-	無線アダプタ利用状況を設定
Option ▶ Option dual bolt calibration	-	デュアルセンサオプションを表示 *1/ 設定 *2
Option ▶ Option cryogenic	-	低周囲温度オプションを表示
Option ▶ Prediction function	-	予知診断のモードを表示 *1/ 設定 *2
Option ▶ Option built-in verification	-	ベリフィケーションオプションを表示 *1/ 設定 *2
Option ▶ Option SI unit	-	SI 単位オプションを表示
Option ▶ Option SIL	-	SIL オプションを表示

*1： Software revision が R1.01.01 および R1.01.02 の場合

*2： Software revision が R1.01.03 以上の場合

注記

Option wireless adapter で “Wireless” を選択した場合、停電時に EEPROM へパラメータ、積算値などを退避する機能が無効になります。

4.14.2 機器のレビジョン

本製品に使用されているソフトウェアなどのレビジョンを確認できます。
この情報は、以下のパラメータで確認できます。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Information ▶ Device info ▶ (下表へ)
表示器	-

パラメータ		内容
HART	表示器	
Model	-	機器モデル名称を表示
Dev id ^{*1} / Device Identifier ^{*2}	-	機器 ID を表示
Tag	-	タグ番号を設定
Transmitter S/N	-	変換器シリアル番号を表示 ^{*3} / 設定 ^{*4}
Software revision	-	ソフトウェアのレビジョン番号を表示
Hardware revision	-	ハードウェアのレビジョン番号を表示
Release date	-	出荷日を表示
Distributor name	-	発売元情報を表示

4.14.3 メモ機能

3つのパラメータをメモ機能として使用できます。メモ機能は、16文字まで設定できます。
以下のパラメータで設定できます。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Information ▶ Device info ▶ (下表へ)
表示器	-

パラメータ		内容
HART	表示器	
Memo 1	-	メモ 1 を設定
Memo 2	-	メモ 2 を設定
Memo 3	-	メモ 3 を設定

*1：機器レビジョンが1かつDDレビジョンが1および2の場合の表示となります。

*2：機器レビジョンが1かつDDレビジョンが3以上の場合、機器レビジョンが2かつDDレビジョンが1以上の場合の表示となります。

*3：Software revision が R1.01.01 および R1.01.02 の場合

*4：Software revision が R1.01.03 以上の場合

4.14.4 日時情報

現在の日付と時間を設定できます。
以下のパラメータで表示, 設定できます。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Information ▶ Date/Time ▶ (下表へ)
表示器	-

パラメータ		内容
HART	表示器	
Set current date	-	日付を設定
Current date ^{*1} / Current Date ^{*2}	-	現在の日付を表示
Current time ^{*1} / Current Time ^{*2}	-	現在の時刻を表示
Set Clock Date	-	Set current date で設定された日付を表示
Set Clock Time	-	Set current date で設定された時刻を表示

注記

本製品の電源をオフにすると, オフした時点の日付と時刻が保存されますが, 電源オフの間に経過した時刻は加算されません。電源オン時に正しい時刻に再度設定してください。

4.14.5 稼働時間の表示

稼働時間を表示します。稼働時間とは, 初めて電源を投入してから現在までの動作時間です。ただし, 電源が投入されていない時間はカウントされません。
この情報は, 以下のパラメータで確認できます。

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Information ▶ Date/Time ▶ Operation time
表示器	-

稼働時間は, “ddddD hh:mm” の形式で表示されます。“ddddD” は日, “hh” は時間, “mm” は分を示します。

例:

“0031D 12:34”

この例は, 31 日と 12 時間 34 分, 製品が稼働したことを表します。

注記

1 万日稼働した場合は, “9999D 23:59” で値が止まります。

*1: 機器レビジョンが 1 かつ DD レビジョンが 1 および 2 の場合の表示となります。

*2: 機器レビジョンが 1 かつ DD レビジョンが 3 以上の場合, 機器レビジョンが 2 かつ DD レビジョンが 1 以上の場合の表示となります。

4.15 自己診断機能

4.15.1 診断機能の種類

本製品の自己診断機能は、機器の故障やプロセスの状態などを診断できます。
本製品の診断機能は、以下のとおりです。

診断機能	内容
ノイズ診断	流量信号の過渡的なノイズの有無を診断し、異常を検出した場合にアラームを通知します。
振動診断	配管の振動を診断し、異常を検出した場合にアラームを通知します
共振診断	配管共振を診断し、異常を検出した場合にアラームを通知します
詰まり診断	流量センサー詰まりを診断し、異常を検出した場合にワーニングを通知します
予知診断	圧電素子の異常までの時間を予測し、異常前にワーニングを通知します。
ベリフィケーション	機器の健全性を診断し、診断結果を表示します
信号ラッチ	任意のタイミング、もしくは特定のアラームが発生したタイミングの渦信号の状態をラッチして表示します。

4.15.2 ノイズ診断

ノイズ診断は、流量信号の過渡的なノイズの有無を診断し、異常を検出した場合はアラーム Fluctuation(AL30)、Transient noise(AL31) を通知します。
以下のパラメータで設定できます。

メニューパス

HART	Diagnostics ► Signal controls ► (下表へ)
表示器	-

パラメータ		内容
HART	表示器	
Transient noise count	-	Transient noise 診断の判定回数です。0 を設定すると Transient noise 診断が無効になります。
Fluctuating level	-	Fluctuation アラームの判定値です。0.0% 設定すると Fluctuation 診断が無効になります。
Sensor circuit threshold(*)	-	入力回路アラーム (AL17) の判定値を設定です。0 を設定すると診断が無効になります。
Sensor capacitance threshold(*)	-	Sensor Failure アラーム (AL20) の判定値を設定です。0 を設定すると診断が無効になります。この表の下に注意でくくって (*) これらのパラメータに 0 以外を設定すると流量ゼロまたはセンサー故障時にセンサー診断のため 60 秒に一度出力が HOLD します。
Sensor resistance threshold(*)	-	

注記

(*) これらのパラメータに 0 以外を設定すると流量ゼロまたはセンサー故障時にセンサー診断のため 60 秒に一度出力が HOLD します。

4.15.3 振動診断

振動診断は、配管振動の異常有無を判断し、異常を検知したら High vibration アラームを通知します。

以下のパラメータで振動診断の判定時間を設定できます。

0 を設定すると振動診断が無効になります。

メニューパス

HART	Diagnostics ► Signal controls ► High vibration time
表示器	-

High vibration アラーム発生時の電流出力の動作を設定できます。詳細は 4.12.6 項を参照してください。

4.15.4 共振診断

共振診断は、流量信号データを用いて共振の有無を判断し、共振を検知したら Critical vibration アラームを通知します。

以下のパラメータで設定できます。

メニューパス

HART	Diagnostics ► Signal controls ► (下表へ)
表示器	-

パラメータ		内容
HART	表示器	
Critical vibration level	-	Critical vibration アラームの判定レベルを設定します。0.0% を設定すると共振診断が無効になります。
Critical vibration time	-	Critical vibration アラームの判定時間を設定します。

Critical vibration アラーム発生時の電流出力の動作を設定できます。詳細は 4.12.6 項を参照してください。

4.15.5 詰まり診断

詰まり診断は、流量信号データを用いて配管の詰まりの有無を判断し、詰まりを検知したら Clogging ワーニングを通知します。

以下のパラメータで詰まり診断の判定時間を設定できます。

0 を設定すると詰まり診断が無効になります。

メニューパス

HART	Diagnostics ► Signal controls ► Clogging time
表示器	-

4.15.6 予知診断

予知診断は、圧電素子の検出信号のトレンドから異常レベルに到達する時間を予測し、異常が発生する前に Degradation ワーニングを通知します。

以下のパラメータで設定、確認できます。

メニューパス

HART	Diagnostics ► Predictive diagnosis ► (下表へ)
表示器	-

パラメータ		内容
HART	表示器	
Prediction execution	-	予知診断のモードを設定
Prediction select	-	予知診断の対象データを設定
Prediction period	-	予知診断の保存周期を設定
Prediction start date	-	予知診断の開始日を表示
Prediction stop date	-	予知診断の停止日を表示
Prediction level	-	予測時間の判定値を設定
Prediction alarm time	-	予知診断の指定時間を設定
Prediction estimate time	-	予知診断の予測時間を表示
Prediction result	-	予知診断の結果を表示
Prediction type	-	予知診断の方法を設定
Prediction data clear ^{*1}	-	予知診断のトレンドデータのクリアを実行

*1：Software revision が R1.01.03 以上の場合

注記

- 予知診断の詳細な設定方法は Technical Information 渦流量計 VY シリーズ TI01F07A00-01JA を参照ください。
- Prediction execution は流体を流しているときのみ Execute(1) としてください。流体を流していないときは圧電素子は信号を検出しないため誤作動の原因となります。
- 検出器の保守作業後または流体条件の変更後に Prediction data clear を実行してください。
- Prediction data clear を実行するとトレンドデータは復元できません。

4.15.7 ベリフィケーション（機器の健全性診断）機能

ベリフィケーション機能は、製品の健全性を診断し、診断結果を表示する機能です。

検出回路・信号回路・演算回路の各状態を検査し、内部のアラーム状態、アラーム履歴の診断結果から製品の健全性診断を実施します。

ベリフィケーション機能は約 4 分で完了し、結果をパラメータで確認できます。問題がない場合は“Pass”を、問題がある場合は“Failure”を表示します。

以下のパラメータで設定、確認できます。

メニューパス

HART	Diagnostics ▶ Verification ▶（下表へ）
表示器	-

パラメータ		内容
HART	表示器	
Verification Exe	-	ベリフィケーションの実行 / 中止 *1
Verification target	-	ベリフィケーションの対象を選択 *2
Verification status	-	ベリフィケーションの進捗を表示 *3
Verification select	-	ベリフィケーションの結果表示対象を選択 *4
Verification date	-	Verification select で選択されたベリフィケーション実行時の日付を表示
Verification time	-	Verification select で選択されたベリフィケーション実行時の時刻を表示
Verification operation time	-	Verification select で選択されたベリフィケーション実行時の稼働時間を表示
Verification result	-	Verification select で選択されたベリフィケーション実行時のベリフィケーションの総合結果 *5
Sensor circuit result	-	Verification select で選択されたベリフィケーション実行時のベリフィケーションの検出回路診断結果 *5
Signal circuit result	-	Verification select で選択されたベリフィケーション実行時のベリフィケーションの信号回路診断結果 *5
Calculation circuit result	-	Verification select で選択されたベリフィケーション実行時のベリフィケーションの演算回路診断結果 *5
Alarm status result	-	Verification select で選択されたベリフィケーション実行時のベリフィケーションのアラーム状態結果 *5
Alarm record result	-	Verification select で選択されたベリフィケーション実行時のベリフィケーションのアラーム履歴結果 *5

*1：ベリフィケーション機能の実行 / 中止を下表から選択

パラメータ		内容
HART	表示器	
Not execute	-	電源 On 後の初期状態です。実行中に設定すると、処理を中止します。
Execute	-	ベリフィケーションを実行します。実行後、処理が完了 / 強制終了すると Not execute に戻ります。実行中は Busy 状態です。

*2：ベリフィケーションの対象を下表から選択

パラメータ		内容
HART	表示器	
Sensor circuit	-	検出回路をベリフィケーションの対象にします。
Signal processing circuit	-	信号回路をベリフィケーションの対象にします。
Calculation circuit	-	演算回路をベリフィケーションの対象にします。
Alarm status	-	アラーム状態をベリフィケーションの対象にします。
Alarm record	-	アラーム履歴ベリフィケーションの対象にします。

*3： ベリフィケーションの進捗を表示

パラメータ		内容
HART	表示器	
Not execute	-	ベリフィケーションが未実行の状態です。 電源 On 後の初期状態です。
Execute(1~10/10)	-	ベリフィケーションを実行中です。 進捗を 10 段階で表示します。
Finish	-	ベリフィケーションが完了した状態です。 結果が更新されます。
Cancel	-	ベリフィケーションが中止、強制修了された状態です。 結果は更新されません。

*4： ベリフィケーション機能の結果表示対象を下表から選択

パラメータ		内容
HART	表示器	
Latest	-	今回の結果を表示
Previous	-	前回の結果を表示
Factory	-	工場出荷時の結果を表示

*5： ベリフィケーション機能の結果を下表から確認

パラメータ		内容
HART	表示器	
Unkown	-	電源 On 後の初期状態
Pass	-	診断結果に問題なし
Failure	-	診断結果に問題あり
Cancel	-	診断が中止 / 強制修了
Skip	-	ベリフィケーション対象外

重要

- ベリフィケーション機能は、必ず本製品を制御ループから切り離れた状態でご使用ください。
- ベリフィケーション機能の実行中は、パラメータの変更ができませんので、注意してください。

注記

- ベリフィケーション機能を使用する際は、流体の状態をパラメータで正しく設定してください。
- ベリフィケーション機能による診断結果に問題がある場合は、保守マニュアルを参照してください。

4.15.8 信号ラッチ

信号ラッチ機能は、渦信号を任意のタイミングでラッチして、結果をパラメータで表示します。また、特定のアラーム発生時の渦信号の状態をラッチして、結果をパラメータで表示します。

以下のパラメータで設定、確認できます。

メニューパス

HART	Diagnostics ► Sensor signal ► (下表へ)
表示器	-

パラメータ		内容
HART	表示器	
Signal latch execution	-	信号ラッチを実行 *1
Signal latch target	-	信号ラッチの表示対象を設定 *2
Signal latch alarm	-	信号ラッチ時のアラームを表示 *3
Signal latch date	-	信号ラッチ時の日付を表示
Signal latch time	-	信号ラッチ時の時刻を表示
Signal latch operation time	-	信号ラッチ時の稼働時間を表示
Signal latch vortex frequency	-	信号ラッチ時の渦周波数を表示
Signal latch velocity	-	信号ラッチ時の流速を表示
Signal latch max band	-	信号ラッチ時の最大バンドを表示
Signal latch noise ratio	-	信号ラッチ時のノイズ比を表示
Signal latch noise band 1-2	-	信号ラッチ時のノイズバンド 1-2 を表示
Signal latch TLA	-	信号ラッチ時のトリガーレベルを表示
Signal latch basic band	-	信号ラッチ時の基準バンドを表示
Basic+0-8 band A	-	信号ラッチ時の基準バンド + (0 ~ 8) における A 信号振幅を表示
Basic+0-8 band B	-	信号ラッチ時の基準バンド + (0 ~ 8) における B 信号振幅を表示
Basic+0-8 band C	-	信号ラッチ時の基準バンド + (0 ~ 8) における C 信号振幅を表示
Basic+0-8 band NJLS	-	信号ラッチ時の基準バンド + (0 ~ 8) におけるノイズ判定レベルを表示

*1： 信号ラッチの実行を下表から選択

選択肢		内容
HART	表示器	
Not execute	-	電源オン後の初期状態
Execute	-	信号ラッチを実行

*2： 信号ラッチの表示対象を下表から選択

選択肢		内容
HART	表示器	
Latest	-	任意のタイミングでラッチした情報を表示
Sensor alarm record 1	-	アラーム発生時にラッチした情報を表示 1 (最新) ⇄ 5 (最古)
Sensor alarm record 2	-	
Sensor alarm record 3	-	
Sensor alarm record 4	-	
Sensor alarm record 5	-	

*3： 信号ラッチ時のアラームを表示

選択肢		内容
HART	表示器	
None	-	アラーム発生時の情報はない
Fluctuating	-	Fluctuating アラーム発生時の情報を表示
Transient noise	-	Transient noise アラーム発生時の情報を表示
High vibration	-	High vibration アラーム発生時の情報を表示
Flow sensor error	-	Flow sensor error アラーム発生時の情報を表示
Clogging	-	Clogging アラーム発生時の情報を表示
Degradation	-	Degradation アラーム発生時の情報を表示

4.16 テスト/シミュレーション機能

重要

テスト/シミュレーション機能は、必ず本製品を制御ループから切り離れた状態で使用ください。

4.16.1 テストモードの設定

テストモードを実行すると、接続端子から出力する値を任意に設定し、機器の応答をテストできます。電流出力、パルス出力、ステータス出力のいずれかのテストが可能です。テストモードの実行中は、テストモードを使用中であることを示すワーニングが表示されます。

注記

各種テストモードは、表示器上での操作中に通信アクセスを検知した場合は、通信アクセスからの操作を優先し、表示器上のテストモード操作を解除しますので、注意してください。

以下のパラメータで設定できます。

メニューパス

HART	Maintenance ► Test/Simulation ► (下表へ)
表示器	(下表へ)

パラメータ		内容
HART	表示器	
-	J05	テスト対象の設定 *1
-	J10	電流出力のテスト値 (%) を設定
-	J20	パルス出力のテスト値 (Hz) を設定
-	J30	ステータス出力のテスト出力を設定 *4

パラメータ		内容
HART	表示器	
Test/Simulation	-	1. テストモードの選択 *2 2. テスト対象の設定 *1 3. テスト値の設定 *3

*1： テストの対象を下表から選択

選択肢		内容
HART	表示器	
Analog output	1	電流出力のテストを開始
Pulse output	2	パルス出力のテストを開始
Status output	3	ステータス出力のテストを開始
Test mode off	0	テストモードを解除

*2： テストモードの実行を下表から選択

選択肢		内容
HART	表示器	
Test mode	-	テストモードを実行
All off	-	テストモードを解除（シミュレーションを実行中の場合、シミュレーションも同時に解除）

*3： テスト対象に応じたテスト値を設定

選択肢		内容
HART	表示器	
Test analog output	-	電流出力のテスト値（%）を設定
Test pulse output	-	パルス出力のテスト値（Hz）を設定
Test status output	-	ステータス出力のテスト出力を設定 *4

*4： ステータス出力のテスト値を下表から選択

選択肢		内容
HART	表示器	
Off(Open)	0	ステータス出力のテスト値をオフ（開放）に設定
On(Close)	1	ステータス出力のテスト値をオン（短絡）に設定

電流出力のテストをした場合、テスト出力している電流値に連動して、電流出力に選択されているプロセス値も変化します。ただし積算機能や、パルス出力、ステータス出力は実際のプロセス値で動作を継続します。

注記

パルス・ステータス端子の出力は、4.8.1 項で設定します。その設定した出力と、テストを開始する出力が異なる場合、テストモードを使用できません。
例えば、パルス・ステータス出力を周波数出力として設定し、ステータス出力のテストを開始した場合、テストを開始できません。

4.16.2 シミュレーションモードの設定

シミュレーションモードでは、渦流量計の入力に関連する値をシミュレーションできます。

渦周波数（ハードウェア/ソフトウェア）、内蔵温度、電流入力のシミュレーションができます。

渦周波数（ソフトウェア）シミュレーションでは、渦周波数演算後の計算値の代わりに、与えられたシミュレーション値を用います。

渦周波数（ハードウェア）シミュレーションでは、内蔵回路にて作成した模擬渦信号を、渦センサからの渦信号の代わりに渦信号入力回路に加えることによって、渦信号入力回路の健全性を確認できます。

シミュレーション値の設定に応じて、以降の流量演算および出力に影響します。

シミュレーションモードの実行中は、シミュレーションモードを使用中であることを示すワーニングが表示されます。

内蔵温度をシミュレーションする場合の単位は、4.1.8 項で設定した温度単位になります。単位を変更した場合、変更した単位に連動して内蔵温度値も変化します。

以下のパラメータで設定できます。

メニューパス

HART	Maintenance ► Test/Simulation ► (下表へ)
表示器	(下表へ)

パラメータ		内容
HART	表示器	
-	J31	シミュレーション対象の設定 ^{*1}
-	J32 または K28	渦周波数（ソフトウェア）のシミュレーション値 (Hz) を設定
-	J33	渦周波数（ハードウェア）のシミュレーション値 (Hz) を設定
-	J34	内蔵温度のシミュレーション値を設定
-	J36	電流入力のシミュレーション値 (mA) を設定

パラメータ		内容
HART	表示器	
Test/Simulation	-	1. シミュレーションモードの選択 ^{*2} 2. シミュレーション対象の設定 ^{*1} 3. シミュレーション値の設定 ^{*3}

*1： シミュレーションの対象を下表から選択

選択肢		内容
HART	表示器	
Vortex frequency	1	渦周波数入力（ソフトウェア）のシミュレーションを開始
Vortex frequency(HW)	2	渦周波数入力（ハードウェア）のシミュレーションを開始
Built-in temperature	3	内蔵温度のシミュレーションを開始
Analog input	5	電流入力のシミュレーションを開始
Simulation mode off	0	シミュレーションモードを解除

*2： シミュレーションモードの実行を下表から選択

選択肢		内容
HART	表示器	
Simulation mode	-	シミュレーションモードを実行
All off	-	シミュレーションモードを解除（テストを実行中の場合、テストモードも同時に解除）

*3： シミュレーション対象に応じたテスト値を設定

選択肢		内容
HART	表示器	
Simulation vortex frequency	-	渦周波数（ソフトウェア）のシミュレーション値 (Hz) を設定
Simulation vortex frequency(HW)	-	渦周波数（ハードウェア）のシミュレーション値 (Hz) を設定
Simulation built-in temperature	-	内蔵温度のシミュレーション値を設定
Simulation analog input(mA)	-	電流入力のシミュレーション値 (mA) を設定

4.16.3 テスト/シミュレーションモードの自動解除

テスト/シミュレーションモードを有効にしてから、テスト/シミュレーションモードに関連するパラメータを変更せず一定の時間が経過すると、テスト/シミュレーションモードが自動的に解除されます。テスト/シミュレーションモードに関するパラメータを変更した場合、解除される時間が延長されます。

テスト/シミュレーションモードが自動的に解除される時間は、以下のパラメータで設定できます。

メニューパス

HART	Maintenance ► Test/Simulation ► Auto release time
表示器	J40

自動解除の時間を下表から選択

選択肢		内容
HART	表示器	
10min	0	解除時間を 10 分に設定
30min	1	解除時間を 30 分に設定
60min	2	解除時間を 1 時間に設定
3h	3	解除時間を 3 時間に設定
6h	4	解除時間を 6 時間に設定
12h	5	解除時間を 12 時間に設定

4.16.4 ループテスト

この機能は、HART 通信の共通機能です。ループを確認するために定電流（mA）を出力します。以下のパラメータから実行できます。

メニューパス

HART	Maintenance ► Test/Simulation ► Loop test*1 / Force Loop Current*2
表示器	-

*1： 機器レビジョンが 1 かつ DD レビジョンが 1 および 2 の場合の表示となります。

*2： 機器レビジョンが 1 かつ DD レビジョンが 3 以上の場合、機器レビジョンが 2 かつ DD レビジョンが 1 以上の場合の表示となります。

4.16.5 デバイス変量シミュレーション機能

この機能は、HART 通信の共通機能です。デバイス変量の 1 つに任意の値とステータスを設定し、出力を確認できます。シミュレーション値は、出力にも反映されます。以下のパラメータから実行できます。

メニューパス

HART	Maintenance ▶ Test/Simulation ▶ (下表へ)
表示器	-

パラメータ		内容
HART	表示器	
Device variable simulation	-	1. Device variable の選択 *1 2. Value の設定 3. Data quality の設定 *2 4. Limit status の設定 *3

*1： Device variable を下表から選択

選択肢		内容
HART	表示器	
Flow rate	-	瞬時流量のシミュレーションを開始
Total	-	積算値のシミュレーションを開始
Temperature	-	流体温度のシミュレーションを開始
Pressure	-	流体圧力のシミュレーションを開始

*2： Data quality を下表から選択

選択肢		内容
HART	表示器	
Bad	-	選択した Device variable のステータスの Quality を Bad にする
Poor accuracy	-	選択した Device variable のステータスの Quality を Poor accuracy にする
Manual/Fixed	-	選択した Device variable のステータスの Quality を Manual/Fixed にする
Good	-	選択した Device variable のステータスの Quality を Good にする

*3： Limit status を下表から選択

選択肢		内容
HART	表示器	
Not limited	-	選択した Device variable のステータスの Limit status を Not limited にする
Low limited	-	選択した Device variable のステータスの Limit status を Low limited にする
High limited	-	選択した Device variable のステータスの Limit status を High limited にする
Constant	-	選択した Device variable のステータスの Limit status を Constant にする

4.16.6 その他のテスト機能

(1) 機器の再起動

機器を再起動します。機器のパラメータは初期化されません。
以下のパラメータで実行できます。

メニューパス

HART	Maintenance ► Test/Simulation ► Device reset
表示器	-

リセット実行を下表から選択

選択肢		内容
HART	表示器	
Exit	-	機器の再起動を実行しない
Execute	-	機器の再起動を実行

(2) センサ回路の再起動

センサ回路を再起動します。
以下のパラメータで実行できます。

メニューパス

HART	Maintenance ► Test/Simulation ► Sensor reset
表示器	-

リセット実行を下表から選択

選択肢		内容
HART	表示器	
Exit	-	センサ回路の再起動を実行しない
Execute	-	センサ回路の再起動を実行

4.17 パラメータ保護

4.17.1 ソフトウェアライトプロテクト機能

ライトプロテクトは、ハードウェアライトプロテクトスイッチとソフトウェアライトプロテクトの2つの方法により設定できます。どちらかでライトプロテクトを設定すると、パラメータへの書き込みができなくなります。ハードウェアライトプロテクトスイッチの詳細は、スタートアップマニュアルを参照してください。

ソフトウェアのライトプロテクト機能を有効にするには、パラメータ “New password”（新パスワード）にパスワード（英数8文字、小文字不可）を設定する必要があります。パラメータ “Enable write 10 min”（書き込み許可10分）にパスワードを入力することで、ライトプロテクトを10分間だけ解除できます。また、ライトプロテクトを一時的に解除した状態で、パラメータ “New password” にスペースを8文字入力すると、ライトプロテクト機能は完全に解除されます。

ライトプロテクト機能は、以下のパラメータで設定できます。

メニューパス

HART	Device Setting ▶ Detailed setup ▶ Protect ▶ Write protect ▶（下表へ）
表示器	-

パラメータ		内容
HART	表示器	
Write protect	-	ライトプロテクト機能の使用を表示 ^{*1}
Enable write 10 min	-	ライトプロテクト機能を10分間だけ解除
New password	-	ライトプロテクト機能の新しいパスワードを設定

*1：ライトプロテクト機能の使用状況の表示

値		内容
HART	表示器	
No	-	ライトプロテクト機能を使用していない（パラメータを変更できる）
Yes	-	ライトプロテクト機能を使用中（パラメータを変更できない）

注記

ライトプロテクト機能の使用状況は、パラメータまたは表示器に表示されるライトプロテクトアイコンで確認できます。

アイコンは、以下のとおりです。

アイコン	内容
	ライトプロテクトを使用中 （パラメータを変更できない）

注記

アンブボードにあるライトプロテクトスイッチに “Protect” を設定した場合は、ライトプロテクトスイッチを “Disable” にしない限り、パラメータ書換禁止状態を解除することはできません。

パラメータを変更する場合、あらかじめ設定されているパスワードでライトプロテクト機能を解除し、新たにパスワードを設定してください。

設定したパスワードは、お客様自身が管理し、忘れないようにしてください。万が一パスワードを忘れてしまった場合、ジョーカーパスワードを使用することで、一時的にソフトウェアライトプロテクトを解除できます。

ジョーカーパスワードの使用は、以下のパラメータで確認できます。

メニューパス

HART	Device Setting ▶ Detailed setup ▶ Protect ▶ Write protect ▶ Software seal
表示器	-

以下の中から、Joker パスワードの使用を確認します。

値		内容
HART	表示器	
Keep	-	通常
Break	-	ジョーカーパスワードでライトプロテクト機能を解除

注記

ジョーカーパスワードの使用が必要な場合、当社各営業拠点またはご購入の代理店までご連絡ください。

4.17.2 操作権限（ユーザーロール）

本製品は、パラメータ設定に操作権限（ユーザーロール）を付与して、アクセスできるパラメータを制限することができます。

下表に搭載する操作権限を示します。

操作権限	パラメータ	
	読み込み	書き込み
Operator	全パラメータ	プロセスに影響しない表示器設定パラメータの設定が可能
Maintenance	全パラメータ	Operator 権限で設定できるパラメータ、およびテストと調整に関するパラメータの設定が可能
Specialist	全パラメータ	書き込み可能な全パラメータの設定が可能

初期状態では、操作権限は無効です。操作権限が無効の場合は Specialist 権限となります。操作権限を有効にするためには、パスコードを設定する必要があります。Maintenance または Specialist のパスコードにゼロ以外の値を設定すると、操作権限が有効になります。操作権限の切り替えはパスコードで行います。Maintenance と Specialist のパスコードは、必ず異なる値を設定してください。

操作権限	パスコード
Operator	パスコードはありません。 表示器経由：Maintenance/Specialist で設定されたパスコード以外の値が設定されたときは、Operator 権限となります。 通信経由：0 が設定されたとき、Operator 権限となります。 パスコードを 5 回間違えると AL-082:Incorrect PIN が発生します。
Maintenance	Maintenance のパスコード設定条件 ・ゼロ以外の値、かつ Specialist のパスコードと異なる値 ・ゼロを設定すると操作権限は無効
Specialist	Specialist のパスコード設定条件 ・ゼロ以外の値かつ、Maintenance のパスコードと異なる値 ・ゼロを設定すると操作権限は無効

操作権限に関するパラメータの設定、確認は HART 通信を使用する必要があります。表示器からの操作はできません。

パスコードの設定、パスコードの入力、現在の操作権限の確認は以下のパラメータで行います。

メニューパス

HART	Device Setting ► Detailed setup ► Protect ► User role ► (下表へ)
表示器	-

パラメータ		内容
HART	表示器	
Set user role PIN	-	Maintenance/ Specialist のパスコードを設定します。 DD Method と呼ばれる対話形式の操作ガイドによる手順での設定です。
Change user role	-	パスコードを入力し、操作権限を切り替えます。
Current role	-	現在の操作権限を表示します。 0: Operator 1: Maintenance 2: Specialist
Active role	-	現在有効な操作権限を表示します。
Maintenance PIN	-	Specialist 権限に入ったときに限り、Maintenance PIN を表示します。
Specialist PIN	-	Specialist 権限に入ったときに限り、Specialist PIN を表示します。

Specialist 権限にはパスコードを設定せず、Maintenance 権限にのみパスコードを設定し

た場合、書き込み可能なパラメータの範囲は、Specialist 権限と同じになります。このとき、パラメータ “Current role” は Maintenance ではなく Specialist が表示されます。

Current role が Maintenance または Specialist の状態で、最後のパラメータの書き込みから 30 分経過すると、Current role は自動で Operator に戻ります。また、パラメータ “Change user role” にゼロを入力すると、Current role は Operator に戻ります。

操作権限を無効にする場合は、Specialist 権限の状態で Method “Set user role PIN” において Maintenance と Specialist のパスコードにゼロ設定してください。

各パラメータのアクセス可能な権限については、5 章 パラメータリストを参照してください。HART 共通のパラメータ（Loop Test, Burst Mode など）は操作権限の対象外です。

設定したパスコードは、お客様自身が管理し、忘れないようにしてください。万が一パスコードを忘れてしまった場合、ジョーカーパスコードを使用することで、操作権限を解除できます。

注記

ジョーカーパスコードの使用が必要な場合、当社各営業拠点またはご購入の代理店までご連絡ください。

5. パラメータリスト

本章では、HART 通信および表示器のパラメータリストを示します。

各パラメータは、ご注文時の指定どおり設定しています。その他のパラメータは、初期値となりますので、変更する場合は、本章を必ず参照してください。

重要

パラメータの設定後、30 秒経たずに本製品の電源を切ると、設定した内容が正しく保存されません。設定後は必ず 30 秒以上電源を保持してください。

注記

正しい流量信号を得るために、検出器の口径、流量スパン、K ファクタの設定が必要です。本製品では、検出器の口径、K ファクタは、工場出荷時に設定しており、お客様による設定は必要ありません。

ご注文時に指定がある場合、指定された値に設定して出荷しています。指定がない場合は、お客様による設定が必要になります。

注記

ご注文時に指定した通信・入出力コードによって、使用できる機能、表示されるパラメータが異なります。

パラメータリストは、次の項目で構成されます。

パラメータ名	HART：パラメータ名称を示します。 表示器：パラメータ番号を示します。
データ範囲	データが選択型の場合、選択肢を示します。 データが数値型の場合、設定範囲および小数点以下の桁数を示します。 データが英数字型の場合、文字数の制限を示します。 () 内に、表示器で設定時のパラメータのデータを示します。
R/W	表示・設定できるパラメータを示します。 操作権限を有効にすると、権限に応じて設定できるパラメータが異なります。 R：表示のみ RW1：表示・設定、すべての権限で設定可能 RW2：表示・設定、設定は Maintenance および Specialist 権限に限定 RW3：表示・設定、設定は Specialist 権限に限定
初期値	工場出荷時における初期値を示します。
単位	データ範囲の単位を示します。
参照先	パラメータ内容の参照先ページを示します。

注記

パラメータリストは表示器の表示順に記載しています。

5.1 プロセス測定値

パラメータ名		データ範囲	R/W	初期値	単位	内容	参照先
HART	表示器						
Process Variables ▶ Device variable ▶ Flow rate(%)	A10	-	R	0.0	%	瞬時流量 (%) を表示	P.55
Process Variables ▶ Device variable ▶ Flow rate	A20	-	R	0.0	Flow unit (C41)	瞬時流量を表示	P.55
Process Variables ▶ Device variable ▶ Temperature(%)	A40	-	R	0.0	%	測定温度 (%) を表示	P.55
Process Variables ▶ Device variable ▶ Temperature	A41	-	R	0.0	Temperature unit (C30)	測定温度を表示	P.55
Process Variables ▶ Device variable ▶ Total	A30	-	R	0.0	Totalizer unit (B41)	積算値を表示	P.55
Process Variables ▶ Device variable ▶ Loop current	-	-	R	4.0	mA	電流出力の電流値を表示	P.61

5.2 標準設定項目

パラメータ名		データ範囲	R/W	初期値	単位	内容	参照先
HART	表示器						
Device Settings ▶ Easy setup ▶ Flow span	B10 C45	0.0 ~ 99999.9	RW3	10.0 ^{*1}	Flow unit (C41)	瞬時流量のスパンを設定	P.43
Device Settings ▶ Easy setup ▶ Flow damping	B15 C50	0.0 ~ 200.0	RW3	4.0	s	瞬時流量のダンピング時定数を設定	P.45
Device Settings ▶ Easy setup ▶ Pulse/Status output mode	B20	Off (0) Scaled pulse (1) Unscaled pulse (2) Frequency (3) Alarm switch (4) Limit switch (5)	RW3	Off (0) ^{*1}	-	パルス・ステータス出力の機能を選択	P.69
Device Settings ▶ Easy setup ▶ Pulse output rate	B21	0.0 ~ 99999.9	RW3	1.0 ^{*1}	-	パルスレートの値を設定	P.69
Device Settings ▶ Easy setup ▶ Frequency output span	B22	0.0 ~ 10000.0	RW3	10000.0	Hz	プロセス値が 100% のときの周波数を設定	P.70
Device Settings ▶ Easy setup ▶ Limit switch level	B23	-99999.9 ~ 99999.9	RW3	0.0	Limit switch unit (D19)	リミットスイッチの閾値を設定	P.72
Device Settings ▶ Easy setup ▶ Display line upper	B30	Flow rate(%) (0) Flow rate (1) Temperature(%) (2)	RW1	Flow rate(%) (0) ^{*1}	-	表示器の上位に表示する内容を設定	P.99
Device Settings ▶ Easy setup ▶ Display line lower	B31	Off (0) Totalizer (1) Temperature (2) Analog input (4)	RW1	Off (0) ^{*1}	-	表示器の下部に表示する内容を設定	P.99
Device Settings ▶ Easy setup ▶ Totalizer start/stop	B40	Stop (0) Start (1)	RW3	Stop (0) ^{*1}	-	積算機能のスタート/ストップを設定	P.56
Device Settings ▶ Easy setup ▶ Totalizer unit	B41	m ³ (0) km ³ (1) l (2) kg (13) t (14) (N)m ³ (17) k(N)m ³ (18) M(N)m ³ (19) (N)l (20) (S)m ³ (21) k(S)m ³ (22) M(S)m ³ (23) (S)l (24) kJ (28) MJ (29) GJ (30) TJ (31)	R	m ³ (0)	-	積算値の単位を確認	P.56
Device Settings ▶ Easy setup ▶ Totalizer rate	B45	0.00001 ~ 99999.9	RW3	1.0 ^{*1}	-	積算レートを設定	P.58
Device Settings ▶ Easy setup ▶ Totalizer reset/preset	B47	Not execute (0) Reset (1) Preset (2)	RW3	Not execute (0)	-	積算機能のリセット / プリセットを設定	P.57
Device Settings ▶ Easy setup ▶ Totalizer preset value	B48	0.0 ~ 99999.9	RW3	0.0	Totalizer unit (B41)	積算機能のプリセット値を設定	P.57
Device Settings ▶ Easy setup ▶ Totalizer reset mode	B49	Reset (0) Hold only display (1) Hold (2)	RW3	Reset (0)	-	積算機能の積算動作を設定	P.58
Device Settings ▶ Easy setup ▶ Analog output select	B50	Flow rate (0) Temperature (1)	RW3	Flow rate (0)	-	電流出力に割り付けるプロセス値を設定	P.61
Device Settings ▶ Easy setup ▶ Temperature LRV	B51 G11	-999.9 ~ 999.9	RW3	-40.0	Temperature unit (C30)	温度測定のスケーリング下限値 (0%) を設定	P.59
Device Settings ▶ Easy setup ▶ Temperature URV	B52 G12	-999.9 ~ 999.9	RW3	250.0	Temperature unit (C30)	温度測定のスケーリング上限値 (100%) を設定	P.59

*1：ご注文時指定事項、サイジングシート、または組み合わせる検出器の情報によって決定する値です。

5.3 基本設定項目

パラメータ名		データ範囲	R/W	初期値	単位	内容	参照先
HART	表示器						
Device Settings ▶ Basic setup ▶ Tag	-	-	RW1	All Space ^{*1}	-	タグを設定	P.107
Device Settings ▶ Basic setup ▶ Fluid type	C15	Liquid (0) Gas (1) Water (2) Steam (3)	RW3	Liquid (0) ^{*1}	-	測定流体を設定	P.38
Device Settings ▶ Basic setup ▶ Flow select	C16	Volume (0) Mass (1) Standard/Normal (2) Energy (3) Energy(Heat difference) (4)	RW3	Volume (0) ^{*1}	-	測定流量を設定	P.39
Device Settings ▶ Basic setup ▶ Volume unit	C22	m ³ (0) km ³ (1) l (2)	RW3	m ³ (0) ^{*1}	-	体積流量の物理単位を設定	P.40
Device Settings ▶ Basic setup ▶ Density unit	C25 F11	kg/m ³ (0)	RW3	kg/m ³ (0) ^{*1}	-	密度の単位を設定	P.49
Device Settings ▶ Basic setup ▶ Fixed density	C26 F12 H26	0.0 < ~ 99999.9	RW3	1000.0 ^{*1}	Density unit (C25)	固定密度を設定	P.49
Device Settings ▶ Basic setup ▶ Mass unit	C27	kg (0) t (1)	RW3	kg (0) ^{*1}	-	質量流量の物理単位を設定	P.40
Device Settings ▶ Basic setup ▶ Temperature unit	F14 C30	degC (0) K (2)	RW3	degC (0) ^{*1}	-	温度の単位を設定	P.50
Device Settings ▶ Basic setup ▶ Fixed temperature	F15 C31	-999.9 ~ 999.9	RW3	15.0 ^{*1}	Temperature unit (C30)	固定温度を設定	P.50
Device Settings ▶ Basic setup ▶ Base temperature	F16 C32	-999.9 ~ 999.9	RW3	15.0 ^{*1}	Temperature unit (C30)	基準 / 標準状態の温度を設定	P.50
Device Settings ▶ Basic setup ▶ Pressure unit	F17 C33	kPa A (0) MPa A (1) bar A (2) kPa G (4) MPa G (5) bar G (6)	RW3	MPa A (1) ^{*1}	-	圧力の単位を設定	P.51
Device Settings ▶ Basic setup ▶ Fixed pressure ^{*2}	F18 C34	abs:0.0 < ~ 99999.9 guage:-99999.9 ^{*3} ~ 99999.9	RW3	0.10133 ^{*1}	Pressure unit (C33)	固定圧力を設定	P.51
Device Settings ▶ Basic setup ▶ Base pressure ^{*2}	F19 C35	abs:0.0 < ~ 99999.9 guage:-99999.9 ^{*3} ~ 99999.9	RW3	0.10133 ^{*1}	Pressure unit (C33)	基準 / 標準状態の圧力を設定	P.51
Device Settings ▶ Basic setup ▶ Deviation	F23 C36	0.0 < ~ 99999.9	RW3	1.0 ^{*1}	-	基準 / 標準状態の密度に対する偏差係数 (比率) を設定	P.54
Device Settings ▶ Basic setup ▶ Standard/Normal unit	C37	(N)m ³ (0) k(N)m ³ (1) M(N)m ³ (2) (N)l (3) (S)m ³ (4) k(S)m ³ (5) M(S)m ³ (6) (S)l (7)	RW3	(N)m ³ (0) ^{*1}	-	Standard/Normal 流量の物理単位を設定	P.41
Device Settings ▶ Basic setup ▶ Energy unit	C38	kJ (0) MJ (1) GJ (2) TJ (3)	RW3	kJ (0) ^{*1}	-	熱量 / 熱量差の物理単位を設定	P.41
Device Settings ▶ Basic setup ▶ Time unit	C40	/s (0) /min (1) /h (2)	RW3	/h (2) ^{*1}	-	時間単位を設定	P.41

*1：ご注文時指定事項、サイジングシート、または組み合わせる検出器の情報によって決定する値です。

*2：Software revision が R1.01.01 および R1.01.02 の場合には、Pressure unit をゲージ圧単位とすると、Fixed pressure および Base Pressure にマイナスのゲージ圧値を設定できません。絶対圧単位で絶対圧に換算した値を設定した後にゲージ圧単位に変更すると、マイナスのゲージ圧値を表示できます。

*3：ゲージ圧の下限値は、絶対圧に換算して 0 に相当する値となります。この値は、Air pressure(大気圧)の設定値の符号をマイナスにした値と等しくなります。

パラメータ名		データ範囲				R/W	初期値	単位	内容	参照先
HART	表示器									
Device Settings ▶ Basic setup ▶ Flow unit	C41	m ³ /s	0	(N)l/h	(82)	R	m ³ /h (2)	-	測定単位を確認	P.42
		m ³ /min	(1)	(S)m ³ /s	(84)					
		m ³ /h	(2)	(S)m ³ /min	(85)					
		km ³ /s	(4)	(S)m ³ /h	(86)					
		km ³ /min	(5)	k(S)m ³ /s	(88)					
		km ³ /h	(6)	k(S)m ³ /min	(89)					
		l/s	(8)	k(S)m ³ /h	(90)					
		l/min	(9)	M(S)m ³ /s	(92)					
		l/h	(10)	M(S)m ³ /min	(93)					
		kg/s	(52)	M(S)m ³ /h	(94)					
		kg/min	(53)	(S)l/s	(96)					
		kg/h	(54)	(S)l/min	(97)					
		t/s	(56)	(S)l/h	(98)					
		t/min	(57)	kJ/s	(112)					
		t/h	(58)	kJ/min	(113)					
		(N)m ³ /s	(68)	kJ/h	(114)					
		(N)m ³ /min	(69)	MJ/s	(116)					
		(N)m ³ /h	(70)	MJ/min	(117)					
		k(N)m ³ /s	(72)	MJ/h	(118)					
		k(N)m ³ /min	(73)	GJ/s	(120)					
		k(N)m ³ /h	(74)	GJ/min	(121)					
		M(N)m ³ /s	(76)	GJ/h	(122)					
		M(N)m ³ /min	(77)	TJ/s	(124)					
		M(N)m ³ /h	(78)	TJ/min	(125)					
		(N)l/s	(80)	TJ/h	(126)					
		(N)l/min	(81)	SPE	(140)					
Device Settings ▶ Basic setup ▶ Flow span	B10 C45	0.0<~99999.9				RW3	10.0 *1	Flow unit (C41)	瞬時流量のスパンを設定	P.43
Device Settings ▶ Basic setup ▶ Flow damping	B15 C50	0.0~200.0				RW3	4.0	s	瞬時流量のダンピング時定数を設定	P.45

*1：ご注文時指定事項、サイジングシート、または組み合わせる検出器の情報によって決定する値です。

*2：Software revision が R1.01.01 および R1.01.02 の場合には、Pressure unit をゲージ圧単位とすると、Fixed pressure および Base Pressure にマイナスのゲージ圧値を設定できません。絶対圧単位で絶対圧に換算した値を設定した後にゲージ圧単位に変更すると、マイナスのゲージ圧値を表示できません。

*3：ゲージ圧の下限値は、絶対圧に換算して 0 に相当する値となります。この値は、Air pressure(大気圧) の設定値の符号をマイナスにした値と等しくなります。

5.4 補助設定項目

パラメータ名		データ範囲		R/W	初期値	単位	内容	参照先
HART	表示器							
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ I/O ▶ Pulse/Status output ▶ Frequency output select	D11	Flow rate (0) Temperature (1)		RW3	Flow rate (0)	-	周波数出力に割り付けるプロセス値を設定	P.70
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ I/O ▶ Pulse/Status output ▶ Frequency output zero	D12	0.0 ~ 10000.0		RW3	0.0	Hz	プロセス値が 0% のときの周波数を設定	P.70
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ I/O ▶ Pulse/Status output ▶ Status output condition	D13	Not active (0) Active (1)		R	Not active (0)	-	ステータス出力の状態を表示	P.74
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ I/O ▶ Pulse/Status output ▶ Status output direction	D14	On active (0) Off active (1)		RW3	On active (0)	-	ステータス出力のアクティブ方向を選択	P.74
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ I/O ▶ Pulse/Status output ▶ Alarm switch select	D15	All alarm/warning (0) All alarm (1) System/Process alarm (2) System alarm (3) Process alarm (4) Setting alarm (5) Warning (6)		RW3	All alarm/warning (0)	-	出力対象のアラームを選択	P.71
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ I/O ▶ Pulse/Status output ▶ Limit switch select	D16	Flow rate (0) Temperature (1) Totalizer (3)		RW3	Flow rate (0)	-	リミットスイッチ出力に割り付けるプロセス値を選択	P.72
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ I/O ▶ Pulse/Status output ▶ Limit switch mode	D17	Low limit (0) High limit (1)		RW3	Low limit (0)	-	リミットスイッチ出力の H 側 / L 側を選択	P.72
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ I/O ▶ Pulse/Status output ▶ Limit switch hysteresis	D18	0.0 ~ 99999.9		RW3	0.0	Limit switch unit (D19)	リミットスイッチ出力切替えのヒステリシス幅を設定	P.72
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ I/O ▶ Pulse/Status output ▶ Limit switch unit	D19	m ³ /s (0) m ³ /min (1) m ³ /h (2) km ³ /s (4) km ³ /min (5) km ³ /h (6) l/s (8) l/min (9) l/h (10) kg/s (52) kg/min (53) kg/h (54) t/s (56) t/min (57) t/h (58) (N)m ³ /s (68) (N)m ³ /min (69) (N)m ³ /h (70) k(N)m ³ /s (72) k(N)m ³ /min (73) k(N)m ³ /h (74) M(N)m ³ /s (76) M(N)m ³ /min (77) M(N)m ³ /h (78) (N)l/s (80) (N)l/min (81) (N)l/h (82) (S)m ³ /s (84) (S)m ³ /min (85) (S)m ³ /h (86) k(S)m ³ /s (88) k(S)m ³ /min (89) k(S)m ³ /h (90) M(S)m ³ /s (92) M(S)m ³ /min (93) M(S)m ³ /h (94) (S)l/s (96)	(S)l/min (97) (S)l/h (98) kJ/s (112) kJ/min (113) kJ/h (114) MJ/s (116) MJ/min (117) MJ/h (118) GJ/s (120) GJ/min (121) GJ/h (122) TJ/s (124) TJ/min (125) TJ/h (126) SPE (140) degC (141) K (143) kPa A (144) MPa A (145) bar A (146) kPa G (148) MPa G (149) bar G (150) m ³ (152) km ³ (153) l (154) kg (165) t (166) (N)m ³ (169) k(N)m ³ (170) M(N)m ³ (171) (N)l (172) (S)m ³ (173) k(S)m ³ (174) M(S)m ³ (175) (S)l (176) kJ (180) MJ (181) GJ (182) TJ (183) SPE (187)	R	m ³ /h (2)	-	リミットスイッチの閾値、ヒステリシス値の単位を表示	P.72
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Display ▶ Display period	D20	0.25s (0) 0.5s (1) 1s (2) 2s (3) 4s (4) 8s (5)		RW1	0.25s (0)	-	表示器のプロセス値の更新周期を設定	P.101
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Display ▶ Display startup	D21	Off (0) On (1)		RW1	Off (0)	-	起動時の画面表示を選択	P.102
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Display ▶ Display NE107	D22	Off (0) On (1)		RW1	Off (0)	-	NAMUR NE107 分類の表示 / 非表示を選択	P.93
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Display ▶ Display format flow	D23	Auto (0) 0 digit (1) 1 digit (2) 2 digit (3) 3 digit (4) 4 digit (5)		RW1	Auto (0)	-	瞬時流量値の小数点位置を設定	P.100

パラメータ名		データ範囲		R/W	初期値	単位	内容	参照先		
HART	表示器									
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Display ▶ Display format temperature	D24	0 digit 1 digit 2 digit 3 digit 4 digit	(0) (1) (2) (3) (4)	RW1	0digit (0)	-	温度値の小数点位置を設定	P.100		
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Display ▶ Display format pressure	D25	0 digit 1 digit 2 digit 3 digit 4 digit	(0) (1) (2) (3) (4)	RW1	0digit (0)	-	圧力値の小数点位置を設定	P.100		
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ I/O ▶ Analog output ▶ Analog output high limit	D30	4.0 ~ 21.6		RW3	21.6 ⁻¹	mA	電流出力の上限值を設定 Analog output limit(Method) から設定	P.62		
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ I/O ▶ Analog output ▶ Analog output low limit	D31	3.6 ~ 20.0		RW3	3.6 ⁻¹	mA	電流出力の下限値を設定 Analog output limit(Method) から設定	P.62		
Diagnostics ▶ Signal controls ▶ Burnout	D35	High Low	(0) (1)	R	High (0)	-	バーンアウト発生時の電流出力の方向を表示	P.97		
Diagnostics ▶ Signal controls ▶ Burnout recover	-	Off On	(0) (1)	RW3	Off (0)	-	バーンアウト発生時の復帰動作を設定	P.97		
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Flow rate ▶ Flow lowcut	D10	最小流速の 1/2 相当 ~ 99999.9		RW3	0.47 ⁻¹	Flow unit (C41)	瞬時流量のローカット値を設定	P.45		
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Flow user conversion ▶ Flow user conversion	D40	Off On	(0) (1)	RW3	Off (0)	-	ユーザ単位への変換の有無を選択、表示 User unit (Method) から設定	P.47		
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Flow user conversion ▶ Flow user unit	-	-		RW3	All Space	-	ユーザ指定単位名称を設定 User unit (Method) から設定	P.48		
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Flow user conversion ▶ Flow user base unit	D41	m ³ /s m ³ /min m ³ /h km ³ /s km ³ /min km ³ /h l/s l/min l/h kg/s kg/min kg/h t/s t/min t/h (N)m ³ /s (N)m ³ /min (N)m ³ /h k(N)m ³ /s k(N)m ³ /min k(N)m ³ /h M(N)m ³ /s M(N)m ³ /min M(N)m ³ /h (N)l/s (N)l/min	(0) (1) (2) (4) (5) (6) (8) (9) (10) (52) (53) (54) (56) (57) (58) (68) (69) (70) (72) (73) (74) (76) (77) (78) (80) (81)	(N)l/h (S)m ³ /s (S)m ³ /min (S)m ³ /h k(S)m ³ /s k(S)m ³ /min k(S)m ³ /h M(S)m ³ /min M(S)m ³ /h (S)l/s (S)l/min kJ/h kJ/s kJ/min kJ/h MJ/s MJ/min MJ/h GJ/s GJ/min GJ/h TJ/s TJ/min TJ/h	(82) (84) (85) (86) (88) (89) (90) (92) (93) (94) (96) (97) (98) (112) (113) (114) (116) (117) (118) (120) (121) (122) (124) (125) (126)	R	m ³ /h (2)	-	変換基準となる流量単位を表示	P.47
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Flow user conversion ▶ Flow conversion factor	D43	0.0< ~ 99999.9		RW3	1.0	-	ユーザ単位への変換係数を設定 User unit (Method) から設定	P.48		
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ I/O ▶ Analog input ▶ Analog input unit	D52	degC K kPa A MPa A bar A kPa G MPa G bar G kg/m ³	(0) (2) (3) (4) (5) (7) (8) (9) (11)	R	degC (0)	-	電流入力の単位を表示	P.66		
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ I/O ▶ Analog input ▶ Analog input LRV	D53	-99999.9 ~ 99999.9		RW3	0.0 ⁻¹	Analog input unit (D52)	電流入力するプロセス値が 0% のときの値を設定	P.66		
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ I/O ▶ Analog input ▶ Analog input URV	D54	-99999.9 ~ 99999.9		RW3	100.0 ⁻¹	Analog input unit (D52)	電流入力するプロセス値が 100% のときの値を設定	P.66		
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ I/O ▶ Analog input ▶ Analog input low limit	D55	3.6 ~ 20.0		RW3	3.6	mA	電流入力の下限値を設定	P.66		
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ I/O ▶ Analog input ▶ Analog input high limit	D56	4.0 ~ 21.6		RW3	21.6	mA	電流入力の上限值を設定	P.66		
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ I/O ▶ Analog input ▶ Analog input fix value	D57	3.6 ~ 21.6		RW3	4.0	mA	電流入力の固定値を設定	P.98		

5.5 検出器設定項目

パラメータ名		データ範囲	R/W	初期値	単位	内容	参照先
HART	表示器						
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Sensor Information ▶ Nominal size	E10	15mm (1) 25mm (2) 40mm (3) 50mm (4) 80mm (5) 100mm (6) 150mm (7) 200mm (8) 250mm (9) 300mm (10) 400mm (11)	RW3	25mm (2) ^{*1}	-	口径を選択	P.75
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Sensor Information ▶ Body type	E20	General (0) One size down (1) Two size down (2) High pressure (4) Dual sensor (6)	RW3	General (0) ^{*1}	-	ボディ種類を選択	P.75
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Sensor Information ▶ Sensor type	E30	Standard (0) Standard w/ temp sensor (1) High temperature (2) High temperature w/ temp sensor (3) Cryogenic (4) Long neck (6) Long neck w/ temp sensor (7)	RW3	Standard (0) ^{*1}	-	センサ種類を選択	P.75
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Sensor Information ▶ Connection type	E22	Integral (0) Remote (1)	RW3	Integral (0) ^{*1}	-	一体形 / 分離形を選択	P.75
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Sensor Information ▶ K factor unit	E40	p/l (0)	RW3	p/l (0) ^{*1}	-	K ファクタの単位を選択	P.75
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Sensor Information ▶ K factor	E41	0.0 ~ 99999.9	RW3	68.6 ^{*1}	K factor unit (E40)	K ファクタを設定	P.75
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Sensor Information ▶ Process temperature	E44	-29 to +250 degC (0) -40 to +250 degC (1) ^{*2} -40 to +450 degC (2) ^{*2} -40 to +400 degC (3) ^{*2} -196 to +250 degC (4)	R ^{*3} / RW3 ^{*4}	0.0 ^{*1}	degC	許容温度を表示 ^{*3} / 設定 ^{*4}	P.75
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Sensor Information ▶ Max pressure	E45	0.0 ~ 99999.9	R ^{*3} / RW3 ^{*4}	0.0 ^{*1}	MPa at 38 degC	最大許容圧力を表示 ^{*3} / 設定 ^{*4}	P.75
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Sensor Information ▶ Sensor backup/restore	E46	Not execute (0) Backup parameter (1) Restore parameter (3) Restore parameter(factory) (4)	RW3	Not execute (0)	-	検出器情報のバックアップ / リストア	P.77
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Sensor Information ▶ Sensor backup/restore result	E47	Unknown (0) Pass (1) Failure (2) Running (3)	R	Unknown (0)	-	検出器情報のバックアップ / リストア結果を表示	P.77
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Sensor Information ▶ Sensor S/N	-	-	R ^{*3} / RW3 ^{*4}	All Space ^{*1}	-	検出器の計器番号を表示 ^{*3} / 設定 ^{*4}	P.75

*1：ご注文時指定事項、サイジングシート、または組み合わせる検出器の情報によって決定する値です。

*2：付加仕様コード /LAT の場合は -40 degC（測定下限温度）が -50 degC となります。

*3：Software revision が R1.01.01 および R1.01.02 の場合

*4：Software revision が R1.01.03 以上の場合

5.6 補正設定項目

パラメータ名		データ範囲	R/W	初期値	単位	内容	参照先
HART	表示器						
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Compensation setup ▶ Calculation type	-	Fixed Analog input Compensation T Compensation T/P Saturated steam T Saturated steam P Superheated steam T/P	R	Fixed ^{*1}	-	密度と比エンタルピーの補正方法を確認	P.53
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Compensation setup ▶ Steam type	F01	Saturated steam (0) Superheated steam (1)	RW3	Saturated steam (0) ^{*1}	-	蒸気タイプを選択	P.52
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Compensation setup ▶ Compensation type	F03	Not used (0) Built-in temp. (1) Built-in temp. & A-in press. (2) A-in temp. (4) A-in press. (5) A-in density (6)	RW3	Not used (0) ^{*1}	-	補正タイプを選択	P.53
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ T/P setup ▶ Temperature ▶ Temperature select	F04 G10	Fixed (0) Built-in (1) Analog input (2)	R	Fixed (0)	-	温度測定方式を確認	P.59
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ T/P setup ▶ Pressure ▶ Pressure select	F05 G20	Fixed (0) Analog input (2)	R	Fixed (0)	-	圧力測定方式を確認	P.60
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ I/O ▶ Analog input ▶ Analog input select	F06	Off (0) Temperature (1) Presseure (2) Density (3) Delta temperature (4)	R	Off (0) ^{*1}	-	電流入力に割り付いているプロセス値を表示	P.65
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Compensation setup ▶ Density unit	C25 F11	kg/m ³ (0)	RW3	kg/m ³ (0)	-	密度の単位を設定	P.49
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Compensation setup ▶ Fixed density	C26 F12 H26	0.0< ~ 99999.9	RW3	1000.0 ^{*1}	Density unit (C25)	固定密度を設定	P.49
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Compensation setup ▶ Base density	F13	0.0< ~ 99999.9	RW3	1000.0 ^{*1}	Density unit (C25)	基準状態の密度を設定	P.50
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Compensation setup ▶ Temperature unit	F14 C30	degC (0) K (2)	RW3	degC (0) ^{*1}	-	温度の単位を設定	P.50
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Compensation setup ▶ Fixed temperature	F15 C31	-999.9 ~ 999.9	RW3	15.0 ^{*1}	Temperature unit (C30)	固定温度を設定	P.50
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Compensation setup ▶ Base temperature	F16 C32	-999.9 ~ 999.9	RW3	15.0 ^{*1}	Temperature unit (C30)	基準 / 標準状態の温度を設定	P.50
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Compensation setup ▶ Pressure unit	F17 C33	kPa A (0) MPa A (1) bar A (2) kPa G (4) MPa G (5) bar G (6)	RW3	MPa A (1) ^{*1}	-	圧力の単位を設定	P.51
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Compensation setup ▶ Fixed pressure ^{*2,3}	F18 C34	abs:0.0< ~ 99999.9 guage:-99999.9 ^{*4} ~ 99999.9	RW3	0.10133 ^{*1}	Pressure unit (C33)	固定圧力を設定	P.51
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Compensation setup ▶ Base pressure ^{*2,3}	F19 C35	abs:0.0< ~ 99999.9 guage:-99999.9 ^{*4} ~ 99999.9	RW3	0.10133 ^{*1}	Pressure unit (C33)	基準 / 標準状態の圧力を設定	P.51
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Compensation setup ▶ Air pressure unit	-	kPa A (0) MPa A (1) bar A (2)	R	MPa A (1)	-	大気圧の単位を表示	-
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Compensation setup ▶ Air pressure ^{*3}	F20	0.0< ~ 99999.9	RW3	0.10133 ^{*1}	Air pressure unit	絶対圧算出時に、ゲージ圧に加算、大気圧を設定	-

*1：ご注文時指定事項、サイジングシート、または組み合わせる検出器の情報によって決定する値です。

*2：Software revision が R1.01.01 および R1.01.02 の場合には、Pressure unit をゲージ圧単位とすると、Fixed pressure および Base Pressure にマイナスのゲージ圧値を設定できません。絶対圧単位で絶対圧に換算した値を設定した後にゲージ圧単位に変更すると、マイナスのゲージ圧値を表示できます。

*3：Pressure unit をゲージ圧単位とすると、Air pressure の設定値を変更した場合には、Fixed pressure および Base pressure は絶対圧に換算した値を維持するよう設定値が変化します。

*4：ゲージ圧の下限値は、絶対圧に換算して 0 に相当する値となります。この値は、Air pressure(大気圧) の設定値の符号をマイナスにした値と等しくなります。

パラメータ名		データ範囲	R/W	初期値	単位	内容	参照先
HART	表示器						
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Compensation setup ▶ Deviation	F23 C36	0.0< ~ 99999.9	RW3	1.0 ^{*1}	-	基準 / 標準状態の密度に対する偏差係数 (比率) を設定	P.54
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Compensation setup ▶ Dryness	F24	90.0 ~ 100.0	RW3	100.0 ^{*1}	%	湯き度を設定	-
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Compensation setup ▶ Temperature coefficient 1	F30	-99999.9 ~ 99999.9	RW3	0.0	1 / Temperature unit (1/C30)	密度演算の温度 1 次係数を設定	-
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Compensation setup ▶ Temperature coefficient 2	F31	-99999.9 ~ 99999.9	RW3	0.0	1 / Temperature unit ² (1/C30 ²)	密度演算の温度 2 次係数を設定	-
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Compensation setup ▶ Enthalpy unit	F35	kJ/kg (0) MJ/kg (1) GJ/kg (2) TJ/kg (3)	RW3	kJ/kg (0) ^{*1}	-	比エンタルピーの単位を設定	P.52
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Compensation setup ▶ Fixed enthalpy	F36	0.0< ~ 99999.9	RW3	1000.0 ^{*1}	Enthalpy unit (F35)	固定比エンタルピーを設定	P.52
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Compensation setup ▶ Heat difference select	F37	Built-in(H)/Analog input(L) (0) Analog input(H)/Built-in(L) (1) Analog input(delta T) (2)	RW3	Built-in(H)/Analog input(L) (0)	-	流体温度の利用方式を選択	P.54
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Compensation setup ▶ Heat difference conv unit	F38	(kJ/kg)/K (0) (MJ/m ³)/K (1)	RW3	(kJ/kg)/K (0)	-	熱量換算係数の単位を選択	P.54
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Compensation setup ▶ Heat difference conv factor	F39	0.0< ~ 99999.9	RW3	1.0	Heat difference conv unit (F38)	熱量換算係数を設定	P.55
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Compensation setup ▶ Density	F40 K38	-99999.9 ~ 99999.9	R	0.0	Density unit (C25)	密度を表示	P.55
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Compensation setup ▶ Density ratio	F41	-99999.9 ~ 99999.9	R	0.0	-	Standard/Normal 流量測定に使用される密度比を表示	P.55
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Compensation setup ▶ Enthalpy	F42	-99999.9 ~ 99999.9	R	0.0	Enthalpy unit (F35)	熱量測定に使用される比エンタルピーを設定された単位で表示	P.55
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Compensation setup ▶ Delta temperature	F43	-99999.9 ~ 99999.9	R	0.0	Temperature unit (C30)	熱量差測定に使用される温度差を表示	P.55
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Compensation setup ▶ Delta enthalpy	F44	-99999.9 ~ 99999.9	R	0.0	Enthalpy unit (F35)	熱量差測定に使用される比エンタルピー差を表示	P.55

*1：ご注文時指定事項、サイジングシート、または組み合わせる検出器の情報によって決定する値です。

*2：Software revision が R1.01.01 および R1.01.02 の場合には、Pressure unit をゲージ圧単位とすると、Fixed pressure および Base pressure にマイナスのゲージ圧値を設定できません。絶対圧単位で絶対圧に換算した値を設定した後にゲージ圧単位に変更すると、マイナスのゲージ圧値を表示できません。

*3：Pressure unit をゲージ圧単位とすると、Air pressure の設定値を変更した場合には、Fixed pressure および Base pressure は絶対圧に換算した値を維持するよう設定値が変化します。

*4：ゲージ圧の下限値は、絶対圧に換算して 0 に相当する値となります。この値は、Air pressure(大気圧) の設定値の符号をマイナスにした値と等しくなります。

5.7 温度・圧力測定設定項目

パラメータ名		データ範囲	R/W	初期値	単位	内容	参照先
HART	表示器						
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ T/P setup ▶ Temperature ▶ Temperature select	F04 G10	Fixed (0) Built-in (1) Analog input (2)	R	Fixed (0)	-	温度測定方式を確認	P.59
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ T/P setup ▶ Temperature ▶ Temperature LRV	B51 G11	-999.9 ~ 999.9	RW3	-40.0	Temperature unit (C30)	温度測定のスケーリング下限値 (0%) を設定	P.59
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ T/P setup ▶ Temperature ▶ Temperature URV	B52 G12	-999.9 ~ 999.9	RW3	250.0	Temperature unit (C30)	温度測定のスケーリング上限値 (100%) を設定	P.59
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ T/P setup ▶ Temperature ▶ Temperature damping	G13	0.0 ~ 200.0	RW3	4.0	s	温度測定のダンピング時定数を設定	P.59
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ T/P setup ▶ Temperature ▶ Temperature gain	G15	0.0 < ~ 99999.9	RW3	1.0	-	温度測定の補正係数 (ゲイン) を設定	P.60
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ T/P setup ▶ Temperature ▶ Temperature offset	G16	-999.9 ~ 999.9	RW3	0.0	Temperature unit (C30)	温度測定の補正值 (オフセット) を設定	P.60
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ T/P setup ▶ Temperature ▶ Selected temperature	-	-9999.9 ~ 9999.9	R	0.0	Temperature unit (C30)	流体温度を表示	-
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ T/P setup ▶ Pressure ▶ Selected pressure	-	-9999.9 ~ 9999.9	R	0.0	Pressure unit (C33)	流体圧力を表示	-

5.8 調整機能設定項目

パラメータ名		データ範囲	R/W	初期値	単位	内容	参照先
HART	表示器						
-	H05	Not execute (0) 4mA (1) 20mA (2)	RW2	Not execute (0)	-	電流出力の調整を実行, Analog output trim(Method) から 実行	P.63
Maintenance ▶ Adjustment ▶ Analog output trim ▶ Analog output trim clear	H06	Not execute (0) Execute (1)	RW2	Not execute (0)	-	電流出力の調整値をクリア	P.63
Maintenance ▶ Adjustment ▶ Analog output trim ▶ Reference meter(4mA)	H07	3.6 ~ 20.0	RW2	4.0	mA	4 mA 調整時の測定値を設定, Analog output trim(Method) から 設定	P.63
Maintenance ▶ Adjustment ▶ Analog output trim ▶ Reference meter(20mA)	H08	4.0 ~ 21.6	RW2	20.0	mA	20 mA 調整時の測定値を設定, Analog output trim(Method) から 設定	P.63
Maintenance ▶ Adjustment ▶ Analog output trim ▶ Analog output trim(4mA)	H10	-1.0 ~ 1.0	R	0.0	%	4 mA の調整値を表示	P.63
Maintenance ▶ Adjustment ▶ Analog output trim ▶ Analog output trim(20mA)	H11	-1.0 ~ 1.0	R	0.0	%	20 mA の調整値を表示	P.63
Maintenance ▶ Adjustment ▶ Analog input trim ▶ Analog input trim mode	H12	Not execute (0) 4mA (1) 8mA (2) 12mA (3) 16mA (4) 20mA (5)	RW2	Not execute (0)	-	電流入力の調整を実行, Analog input trim(Method) から 実行	P.67
Maintenance ▶ Adjustment ▶ Analog input trim ▶ Analog input trim clear	H13	Not execute (0) Execute (1)	RW2	Not execute (0)	-	電流出力の調整値をクリア	P.67
Maintenance ▶ Adjustment ▶ Analog input trim ▶ Analog input trim(4mA)	H14	-10.0 ~ 10.0	R	0.0	%	4 mA の調整値を表示	P.67
Maintenance ▶ Adjustment ▶ Analog input trim ▶ Analog input trim(8mA)	H15	-10.0 ~ 10.0	R	0.0	%	8 mA の調整値を表示	P.67
Maintenance ▶ Adjustment ▶ Analog input trim ▶ Analog input trim(12mA)	H16	-10.0 ~ 10.0	R	0.0	%	12 mA の調整値を表示	P.67
Maintenance ▶ Adjustment ▶ Analog input trim ▶ Analog input trim(16mA)	H17	-10.0 ~ 10.0	R	0.0	%	16 mA の調整値を表示	P.67
Maintenance ▶ Adjustment ▶ Analog input trim ▶ Analog input trim(20mA)	H18	-10.0 ~ 10.0	R	0.0	%	20 mA の調整値を表示	P.67
Maintenance ▶ Adjustment ▶ Flow rate gain	H20	0.0 < ~ 99999.9	RW2	1.0	-	任意の補正係数（ゲイン）を設 定	P.79
Maintenance ▶ Adjustment ▶ Instrument error adjust ▶ Instrument error adjust	H40	Off (0) On (1)	RW2	Off (0)	-	器差補正の有無を選択	P.82
Maintenance ▶ Adjustment ▶ Instrument error adjust ▶ Adjust vortex frequency 1	-	0.0 ~ 10000.0	RW2	0.0	Hz	第 1 番目折点の渦周波数 (f1)	P.82
Maintenance ▶ Adjustment ▶ Instrument error adjust ▶ Adjust value 1	-	-50.0 ~ 50.0	RW2	0.0	%	第 1 番目折点の補正值 (d1)	P.82
Maintenance ▶ Adjustment ▶ Instrument error adjust ▶ Adjust vortex frequency 2	-	0.0 ~ 10000.0	RW2	0.0	Hz	第 2 番目折点の渦周波数 (f2)	P.82
Maintenance ▶ Adjustment ▶ Instrument error adjust ▶ Adjust value 2	-	-50.0 ~ 50.0	RW2	0.0	%	第 2 番目折点の補正值 (d2)	P.82
Maintenance ▶ Adjustment ▶ Instrument error adjust ▶ Adjust vortex frequency 3	-	0.0 ~ 10000.0	RW2	0.0	Hz	第 3 番目折点の渦周波数 (f3)	P.82
Maintenance ▶ Adjustment ▶ Instrument error adjust ▶ Adjust value 3	-	-50.0 ~ 50.0	RW2	0.0	%	第 3 番目折点の補正值 (d3)	P.82
Maintenance ▶ Adjustment ▶ Instrument error adjust ▶ Adjust vortex frequency 4	-	0.0 ~ 10000.0	RW2	0.0	Hz	第 4 番目折点の渦周波数 (f4)	P.82
Maintenance ▶ Adjustment ▶ Instrument error adjust ▶ Adjust value 4	-	-50.0 ~ 50.0	RW2	0.0	%	第 4 番目折点の補正值 (d4)	P.82

*1：ご注文時指定事項，サイジングシート，または組み合わせる検出器の情報によって決定する値です。

パラメータ名		データ範囲	R/W	初期値	単位	内容	参照先
HART	表示器						
Maintenance ▶ Adjustment ▶ Instrument error adjust ▶ Adjust vortex frequency 5	-	0.0 ~ 10000.0	RW2	0.0	Hz	第 5 番目折点の渦周波数 (f5)	P.82
Maintenance ▶ Adjustment ▶ Instrument error adjust ▶ Adjust value 5	-	-50.0 ~ 50.0	RW2	0.0	%	第 5 番目折点の補正值 (d5)	P.82
Maintenance ▶ Adjustment ▶ Reynolds adjust ▶ Reynolds adjust	H25	Off (0) On (1)	RW2	Off (0)	-	レイノルズ補正実施の選択	P.79
Maintenance ▶ Adjustment ▶ Reynolds adjust ▶ Viscosity unit	H28	mPa・s (0) Pa・s (1) P (3) m2/s (4) St (6)	RW2	mPa・s (0) ⁻¹	-	粘性係数の単位を選択	P.79
Maintenance ▶ Adjustment ▶ Reynolds adjust ▶ Viscosity	H27	0.0 ~ 99999.9	RW2	1.0 ⁻¹	Viscosity unit (H28)	粘性係数を設定	P.79
Maintenance ▶ Adjustment ▶ Reynolds adjust ▶ Reynolds number	H24	-99999.9 ~ 99999.9	R	0.0	-	レイノルズ数を表示	P.79
Maintenance ▶ Adjustment ▶ Reynolds adjust ▶ Adjust Reynolds number 1	-	0.0 ~ 99999.9	RW2	5500.0	-	第 1 番目折点のレイノルズ数	P.79
Maintenance ▶ Adjustment ▶ Reynolds adjust ▶ Re adjust value 1	-	-50.0 ~ 50.0	RW2	-11.4	%	第 1 番目折点の補正值	P.79
Maintenance ▶ Adjustment ▶ Reynolds adjust ▶ Adjust Reynolds number 2	-	0.0 ~ 99999.9	RW2	8000.0	-	第 2 番目折点のレイノルズ数	P.79
Maintenance ▶ Adjustment ▶ Reynolds adjust ▶ Re adjust value 2	-	-50.0 ~ 50.0	RW2	-6.5	%	第 2 番目折点の補正值	P.79
Maintenance ▶ Adjustment ▶ Reynolds adjust ▶ Adjust Reynolds number 3	-	0.0 ~ 99999.9	RW2	12000.0	-	第 3 番目折点のレイノルズ数	P.79
Maintenance ▶ Adjustment ▶ Reynolds adjust ▶ Re adjust value 3	-	-50.0 ~ 50.0	RW2	-3.6	%	第 3 番目折点の補正值	P.79
Maintenance ▶ Adjustment ▶ Reynolds adjust ▶ Adjust Reynolds number 4	-	0.0 ~ 99999.9	RW2	20000.0	-	第 4 番目折点のレイノルズ数	P.79
Maintenance ▶ Adjustment ▶ Reynolds adjust ▶ Re adjust value 4	-	-50.0 ~ 50.0	RW2	-1.0	%	第 4 番目折点の補正值	P.79
Maintenance ▶ Adjustment ▶ Reynolds adjust ▶ Adjust Reynolds number 5	-	0.0 ~ 99999.9	RW2	40000.0	-	第 5 番目折点のレイノルズ数	P.79
Maintenance ▶ Adjustment ▶ Reynolds adjust ▶ Re adjust value 5	-	-50.0 ~ 50.0	RW2	0.0	%	第 5 番目折点の補正值	P.79
Maintenance ▶ Adjustment ▶ Expansion factor adjust	H30	Off (0) On (1)	RW2	Off (0)	-	膨張補正の有無を選択	P.83

*1：ご注文時指定事項，サイジングシート，または組み合わせる検出器の情報によって決定する値です。

5.9 テスト・シミュレーション項目

パラメータ名		データ範囲	R/W	初期値	単位	内容	参照先
HART	表示器						
Maintenance ▶ Test/Simulation ▶ Test/Simulation ▶ Test mode	J05	Off (0) Analog output (1) Pulse output (2) Status output (3)	RW2	Off (0)	-	テストモードの実行、対象を選択	P.116
Maintenance ▶ Test/Simulation ▶ Test/Simulation ▶ Test mode ▶ Test analog output	J10	-2.5 ~ 110.0	RW2	0.0	%	電流出力のテスト値 (%) を設定、Test/Simulation メソッドから設定	P.116
Maintenance ▶ Test/Simulation ▶ Test/Simulation ▶ Test mode ▶ Test pulse output	J20	0.0 ~ 10000.0	RW2	0.0	Hz	パルス出力のテスト値 (Hz) を設定、Test/Simulation メソッドから設定	P.116
Maintenance ▶ Test/Simulation ▶ Test/Simulation ▶ Test mode ▶ Test status output	J30	Off(Open) (0) On(Close) (1)	RW2	Off(Open) (0)	-	ステータス出力のテスト出力を設定、Test/Simulation メソッドから設定	P.116
Maintenance ▶ Test/Simulation ▶ Test/Simulation ▶ Simulation mode	J31	All Off (0) Vortex frequency (1) Vortex frequency(HW) (2) Built-in temperature (3) Analog input (5)	RW2	All Off (0)	-	シミュレーションモードの実行、対象を選択	P.118
Maintenance ▶ Test/Simulation ▶ Test/Simulation ▶ Simulation mode ▶ Simulation vortex frequency	J32 K28	0.0 ~ 10000.0	RW2	0.0	Hz	渦周波数のシミュレーション値 (Hz) を設定、Test/Simulation メソッドから設定	P.118
Maintenance ▶ Test/Simulation ▶ Test/Simulation ▶ Simulation mode ▶ Simulation vortex frequency(HW)	J33	0.0 ~ 10000.0	RW2	0.0	Hz	渦周波数 (ハードウェア) のシミュレーション値 (Hz) を設定、Test/Simulation メソッドから設定	P.118
Maintenance ▶ Test/Simulation ▶ Test/Simulation ▶ Simulation mode ▶ Simulation built-in temperature	J34	-999.9 ~ 999.9	RW2	0.0	Temperature unit (C30)	内蔵温度のシミュレーション値を設定、Test/Simulation メソッドから設定	P.118
Maintenance ▶ Test/Simulation ▶ Test/Simulation ▶ Simulation mode ▶ Simulation analog input(mA)	J36	3.6 ~ 21.6	RW2	4.0	mA	電流入力のシミュレーション値 (mA) を設定、Test/Simulation メソッドから設定	P.118
Maintenance ▶ Test/Simulation ▶ Auto release time	J40	10min (0) 30min (1) 60min (2) 3h (3) 6h (4) 12h (5)	RW2	30min (1)	-	テストモード、シミュレーションモードの自動解除までの時間を設定	P.119
Maintenance ▶ Test/Simulation ▶ Display test	J45	Not execute (0) Execute (1) All on (2) All off (3) Only numeric (4) Only unit (5) Only icon (6)	RW1	Not execute (0)	-	表示器テストの実行可否、テストパターンを選択	P.103
Maintenance ▶ Test/Simulation ▶ Squawk	-	Off On Once	RW1	Off	-	表示器のスクォーク機能の実行可否を選択	P.104
Maintenance ▶ Test/Simulation ▶ Device reset	-	Not execute Execute	RW2	Not execute	-	機器の再起動の実行可否を選択	P.121
Maintenance ▶ Test/Simulation ▶ Sensor reset	-	Not execute Execute	RW2	Not execute	-	センサ回路の再起動の実行可否を選択	P.121

5.10 メンテナンス項目

パラメータ名		データ範囲	R/W	初期値	単位	内容	参照先
HART	表示器						
Maintenance ▶ Signal controls ▶ Signal band	-	~19200Hz ~9600Hz ~4800Hz ~2400Hz ~1200Hz ~600Hz ~300Hz ~150Hz ~75.0Hz ~37.5Hz ~18.8Hz ~9.38Hz ~4.69Hz ~2.34Hz ~1.17Hz ~0.59Hz ~0.29Hz ~0.15Hz ~0.07Hz	R	~19200Hz	-	信号バンドを表示	P.84
Maintenance ▶ Signal controls ▶ Trigger level(TLA)	K10	0.1 ~ 20.0	RW3	1.0	-	トリガーレベルを設定	P.84
Maintenance ▶ Signal controls ▶ Signal level	K20	0.1 ~ 20.0	RW3	1.0	-	信号レベルを設定	P.84
Maintenance ▶ Signal controls ▶ Trigger level mode	-	Fix Tracking	RW3	Tracking	-	トリガーレベルモードを選択	P.84
Maintenance ▶ Signal controls ▶ Noise balance mode	K25	Auto (0) Manual (1)	RW3	Auto (0)	-	ノイズバランスモードを選択	P.84
Maintenance ▶ Signal controls ▶ Noise ratio(auto)	K26	0.0 ~ 2.0	R	0.0	-	ノイズバランスモードが Auto のときのノイズバランス値を表示	P.84
Maintenance ▶ Signal controls ▶ Noise ratio(manual)	K27	-2.0 ~ 2.0	RW3	0.0	-	ノイズバランスモードが Manual のときのノイズバランス値を設定	P.84
Maintenance ▶ Signal controls ▶ Velocity	K30	-99999.9 ~ 99999.9	R	0.0	m/s	流速を表示	-
Maintenance ▶ Signal controls ▶ Velocity span	K32	-99999.9 ~ 99999.9	R	0.0	m/s	スパン流速を表示	P.86
Maintenance ▶ Signal controls ▶ Vortex frequency	K34	-99999.9 ~ 99999.9	R	0.0	Hz	渦周波数を表示	-
Maintenance ▶ Signal controls ▶ Vortex frequency span	K36	-99999.9 ~ 99999.9	R	0.0	Hz	スパン渦周波数を表示	P.86
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Lowcut limit	-	0 ~ 99999.0	R	0.0	Flow unit (C41)	ローカットの入力下限値を表示	P.86
Diagnostics ▶ Alarm ▶ Alarm status select	-	All alarm/warning All alarm System/Process alarm	RW3	All alarm/warning	-	通知対象アラームを選択	P.96
Diagnostics ▶ Alarm ▶ Alarm record select	-	All alarm/warning All alarm System/Process alarm	RW3	All alarm/warning	-	履歴対象アラームを選択	P.96
Diagnostics ▶ Signal controls ▶ Flow sensor alarm action	-	Burnout Hold Zero Measured value	RW3	Burnout	-	アラーム 020:Flow sensor failure 発生時の出力動作を設定	P.97
Diagnostics ▶ Signal controls ▶ Temperature sensor alarm action	-	Burnout Hold Zero Fixed value	RW3	Burnout	-	アラーム 021:Temperature sensor failure 発生時の出力動作を設定	P.97
Diagnostics ▶ Signal controls ▶ Analog input alarm action	-	Burnout Hold Zero Fixed value	RW3	Fixed value	-	アラーム 023:Analog input failure 発生時の出力動作を設定	P.97
Diagnostics ▶ Signal controls ▶ Fluctuating level	-	0.0 ~ 100.0	RW3	10.0	%	揺動アラームの判定値を設定	P.109
Diagnostics ▶ Signal controls ▶ Transient noise count	-	0 ~ 99	RW3	12	-	ノイズ診断の判定回数を設定	P.109
Diagnostics ▶ Signal controls ▶ High vibration action	K45	Zero (0) Hold (1) Measured value (2)	RW3	Measured value (2)	-	アラーム 032:High vibration 発生時の出力動作を設定	P.97
Diagnostics ▶ Signal controls ▶ High vibration time	-	0 ~ 99	RW3	10	s	振動診断の判定時間を設定	P.110
Diagnostics ▶ Signal controls ▶ Critical vibration action	K46	Zero (0) Hold (1) Measured value (2)	RW3	Hold (1)	-	アラーム 033:Critical vibration 発生時の出力動作を設定	P.97
Diagnostics ▶ Signal controls ▶ Critical vibration level	-	0.0 ~ 100.0	RW3	5.0	%	共振診断アラームの判定値を設定	P.110

パラメータ名		データ範囲	R/W	初期値	単位	内容	参照先
HART	表示器						
Diagnostics ▶ Signal controls ▶ Critical vibration time	-	0 ~ 99	RW3	5	s	共振診断の判定時間を設定	P.110
Diagnostics ▶ Signal controls ▶ Clogging time	-	0 ~ 99	RW3	30	s	詰まり診断の判定時間を設定	P.110
Diagnostics ▶ Signal controls ▶ Sensor circuit threshold	-	0 ~ 65535	RW3	0 *1	-	入力回路アラームの判定値を設定	P.109
Diagnostics ▶ Signal controls ▶ Sensor capacitance threshold	-	0.0 ~ 99999.9	RW3	0 *1	pF	圧電素子センサの静電容量の異常判定値を設定	P.109
Diagnostics ▶ Signal controls ▶ Sensor resistance threshold	-	0.0 ~ 99999.9	RW3	0 *1	kohm	圧電素子センサの絶縁抵抗の異常判定値を設定	P.109
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Information ▶ Device info ▶ Software revision	K50	-	R	"R1.01.01"	-	ソフトウェアのレビジョン番号を表示	P.107
Maintenance ▶ Signal controls ▶ Tuning at zero	K51	Not execute (0) Execute (1)	RW3	Not execute (0)	-	ノイズバランスのチューニング実行可否を選択	P.85
Maintenance ▶ Signal controls ▶ Tuning status	K52	Unknown (0) Pass (1) Failure (2) Running (3)	R	Unknown (0)	-	ノイズバランスのチューニングの状態を表示	P.85
Maintenance ▶ Signal controls ▶ Vortex frequency lowcut	K55	-99999.9 ~ 99999.9	R	0.0	Hz	ローカット渦周波数を表示	P.86
Maintenance ▶ Signal controls ▶ Velocity lowcut	K54	-99999.9 ~ 99999.9	R	0.0	m/s	ローカット流速値を表示	P.86
Maintenance ▶ Signal controls ▶ Board temperature	K56	-99999.9 ~ 99999.9	R	0.0	Temperature unit (C30)	機器内部の温度を表示	-
Maintenance ▶ Signal controls ▶ Analog input(mA)	K57	-99999.9 ~ 99999.9	R	0.0	mA	外部入力電流値を表示	P.65
Maintenance ▶ Signal controls ▶ Analog input	K58	-99999.9 ~ 99999.9	R	0.0	Analog input unit (D52)	外部入力のプロセス値を表示	P.65
Maintenance ▶ Signal controls ▶ Built-in temperature	-	-9999.9 ~ 9999.9	R	0.0	Temperature unit (C30)	内部温度計の測定値を表示	-

*1：ご注文時指定事項、サイジングシート、または組み合わせる検出器の情報によって決定する値です。

5.11 アラーム設定項目

メニューパス

HART	Diagnostics ▶ Alarm ▶ Alarm record ▶ (下表へ)
-------------	--

パラメータ名		データ範囲	R/W	初期値	単位	内容	参照先
HART	表示器						
Alarm record clear	-	Not execute Execute	RW2	Not execute	-	アラーム履歴のクリアを実行	P.95
Auto delete time	-	0 ~ 9999	RW2	60	day	アラーム履歴の自動クリア時間を設定	P.95
Alarm record 1	-	000:None 010:CPU failure 011:CPU failure 012:Main storage failure 013:Sub storage failure 014:Main ASIC failure 015:Sub ASIC failure	R	000:None	-	アラーム履歴 (Alarm record 1 - 5) に記録されたアラームを表示	P.95
Alarm record 2	-	016:ADC circuit failure 017:Signal circuit failure 018:Power circuit failure 020:Flow sensor failure 021:Temperature sensor failure 023:Analog input failure 030:Fluctuation 031:Transient noise					
Alarm record 3	-	032:High vibration 033:Critical vibration 040:Temperature out of range 041:Pressure out of range 042:Analog output out of range 044:Analog input out of range 045:T/P compensation out of range 050:Flow span set error					
Alarm record 4	-	051:Temperature span set error 053:Flow calculation set error 054:Analog output set error 055:Pulse output set error 056:Analog input set error 060:Sensor backup error 070:Sensor communication error 071:Flow sensor error					
Alarm record 5	-	072:Clogging 073:Degradation 074:Board temperature out of range 080:Simulation running 081:Verification running 082:Incorrect PIN					
Alarm record date 1	-	1900/01/01 ~ 2155/12/31	R	2021/01/01	-	アラーム履歴 (Alarm record 1 - 5) にアラームが記録された日付を表示	P.95
Alarm record date 2	-						
Alarm record date 3	-						
Alarm record date 4	-						
Alarm record date 5	-						
Alarm record time 1	-	00:00:00 ~ 23:59:59	R	00:00:00	-	アラーム履歴 (Alarm record 1 - 5) にアラームが記録される時間を表示	P.95
Alarm record time 2	-						
Alarm record time 3	-						
Alarm record time 4	-						
Alarm record time 5	-						
Alarm record operation time 1	-	0000D 00:00 ~ 9999D 23:59	R	0000D 00:00	-	アラーム履歴 (Alarm record 1 - 5) にアラームが記録されるまでの機器の稼働時間を表示	P.95
Alarm record operation time 2	-						
Alarm record operation time 3	-						
Alarm record operation time 4	-						
Alarm record operation time 5	-						

パラメータ名		データ範囲	R/W	初期値	単位	内容	参照先
HART	表示器						
Recent alarm 1	-	000:None 010:CPU failure 011:CPU failure 012:Main storage failure 013:Sub storage failure 014:Main ASIC failure 015:Sub ASIC failure 016:ADC circuit failure 017:Signal circuit failure 018:Power circuit failure 020:Flow sensor failure 021:Temperature sensor failure 023:Analog input failure 030:Fluctuation 031:Transient noise 032:High vibration 033:Critical vibration 040:Temperature out of range 041:Pressure out of range 042:Analog output out of range 044:Analog input out of range 045:T/P compensation out of range 050:Flow span set error 051:Temperature span set error 052:Pressure span set error 053:Flow calculation set error 054:Analog output set error 056:Analog input set error 060:Sensor backup error 070:Sensor communication error 071:Flow sensor error 072:Clogging 073:Degradation 074:Board temperature out of range 080:Simulation running 081:Verification running 082:Incorrect PIN	R	000:None	-	アラーム履歴 (Recent alarm 1 - 5) に記録されたアラームを表示	P.95
Recent alarm 2	-						
Recent alarm 3	-						
Recent alarm 4	-						
Recent alarm 5	-						
Recent alarm date 1	-		R	2021/01/01	-	アラーム履歴 (Recent alarm 1 - 5) にアラームが記録された日付を表示	P.95
Recent alarm date 2	-						
Recent alarm date 3	-						
Recent alarm date 4	-						
Recent alarm date 5	-						
Recent alarm time 1	-	00:00:00 ~ 23:59:59	R	00:00:00	-	アラーム履歴 (Recent alarm 1 - 5) にアラームが記録された時間を表示	P.95
Recent alarm time 2	-						
Recent alarm time 3	-						
Recent alarm time 4	-						
Recent alarm time 5	-						
Recent alarm operation time 1	-	0000D 00:00 ~ 9999D 23:59	R	0000D 00:00	-	アラーム履歴 (Recent alarm 1 - 5) にアラームが記録されるまでの機器の稼働時間を表示	P.95
Recent alarm operation time 2	-						
Recent alarm operation time 3	-						
Recent alarm operation time 4	-						
Recent alarm operation time 5	-						

5.12 診断機能（Verification） 設定項目

メニューパス

HART	Diagnostics ▶ Verification ▶ (下表へ)
-------------	------------------------------------

パラメータ名		データ範囲	R/W	初期値	単位	内容	参照先
HART	表示器						
Verification mode	-	Not execute Execute	RW3	Not execute	-	ベリフィケーションの実行 / 中止を選択, Verification Execute メソッドから設定	P.112
Verification target	-	Sensor circuit Signal processing circuit Calculation circuit Alarm status Alarm record	RW3	All off	-	ベリフィケーションの対象を選択	P.112
Verification status	-	Not execute Execute(1/10) Execute(2/10) Execute(3/10) Execute(4/10) Execute(5/10) Execute(6/10) Execute(7/10) Execute(8/10) Execute(9/10) Execute(10/10) Finish Cancel	R	Not execute	-	ベリフィケーションの進捗を表示	P.112
Verification select	-	Latest Previous Factory	RW3	Latest	-	ベリフィケーション結果の表示対象を選択	P.112
Verification date	-	1900/01/01 ~ 2155/12/31	R	2021/01/01	-	ベリフィケーション実行時の日付を表示	P.112
Verification time	-	00:00:00 ~ 23:59:59	R	00:00:00	-	ベリフィケーション実行時の時間を表示	P.112
Verification operation time	-	0000D 00:00 ~ 9999D 23:59	R	0000D 00:00	-	ベリフィケーション実行時までの機器の稼働時間を表示	P.112
Verification result	-	Unknown Pass Failure Cancel	R	Unknown	-	ベリフィケーションの総合結果を表示	P.112
Sensor circuit result	-	Unknown Pass Failure Cancel Skip	R	Unknown	-	検出器回路の診断結果を表示	P.112
Signal circuit result	-	Unknown Pass Failure Cancel Skip	R	Unknown	-	信号回路の診断結果を表示	P.112
Calculation circuit result	-	Unknown Pass Failure Cancel Skip	R	Unknown	-	演算回路の診断結果を表示	P.112
Alarm status result	-	Unknown Pass Failure Cancel Skip	R	Unknown	-	アラームの診断結果を表示	P.112
Alarm record result	-	Unknown Pass Failure Cancel Skip	R	Unknown	-	アラーム履歴の診断結果を表示	P.112

5.13 予知診断設定項目

メニューパス

HART	Diagnostics ▶ Predictive diagnosis ▶ (下表へ)
-------------	--

パラメータ名		データ範囲	R/W	初期値	単位	内容	参照先
HART	表示器						
Prediction execution	-	Not execute Execute	RW3	Not execute	-	予知診断の実行 / 中止を選択	P.111
Prediction select	-	A/B ratio Sensor sensitivity Signal A Signal B Signal C	RW3	A/B ratio	-	予知診断の対象を選択	P.111
Prediction period	-	0 ~ 65535	RW3	60	min	予知診断の保存周期を設定	P.111
Prediction start date	-	2021/01/01 ~ 2155/12/31	R	1900/01/01	-	予知診断の開始日を表示	P.111
Prediction stop date	-	2021/01/01 ~ 2155/12/31	R	1900/01/01	-	予知診断の停止日を表示	P.111
Prediction level	-	0.0 ~ 99999.9	RW3	0.0	-	予測時間の判定値を設定	P.111
Prediction alarm time	-	0 ~ 65535	RW3	0	h	予知診断の指定時間を設定	P.111
Prediction estimate time	-	0 ~ 65535	R	0	h	予知診断の予測時間を表示	P.111
Prediction result	-	Unknown Pass Failure	R	Unknown	-	予知診断の結果を表示	P.111
Prediction type	-	Type 1 Type 2 Type 3	RW3	Type 1	-	予知診断の方法を設定	P.111
Prediction data clear ^{*1}	-	Not execute Execute	RW3	Not execute	-	予知診断のトレンドデータのクリアを実行	P.111

*1 : Software revision が R1.01.03 以上の場合

5.14 信号ラッチ設定項目

メニューパス

HART	Diagnostics ▶ Sensor signal ▶ (下表へ)
-------------	-------------------------------------

パラメータ名		データ範囲	R/W	初期値	単位	内容	参照先
HART	表示器						
Signal latch execution	-	Not execute Execute	RW3	Not execute	-	信号ラッチを実行	P.111
Signal latch target	-	Latest Sensor alarm record 1 Sensor alarm record 2 Sensor alarm record 3 Sensor alarm record 4 Sensor alarm record 5	RW3	Latest	-	信号ラッチの表示対象を選択	P.114
Signal latch alarm	-	None Fluctuating Transient noise High vibration Critical vibration Flow sensor error Clogging Degradation	R	None	-	信号ラッチ実行時のアラームを表示	P.114
Signal latch date	-	1900/01/01 ~ 2155/12/31	R	2021/01/01	-	信号ラッチ実行時の日付を表示	P.114
Signal latch time	-	00:00:00 ~ 23:59:59	R	00:00:00	-	信号ラッチ実行時の時刻を表示	P.114
Signal latch operation time	-	0000D 00:00 ~ 9999D 23:59	R	0000D 00:00	-	信号ラッチ実行時までの機器の稼働時間を表示	P.114

メニューパス

HART	Diagnostics ▶ Sensor signal ▶ Band data ▶ (下表へ)
-------------	---

パラメータ名		データ範囲	R/W	初期値	単位	内容	参照先
HART	表示器						
Signal latch vortex frequency	-	-99999.9 ~ 99999.9	R	0.0	Hz	信号ラッチ実行時の渦周波数を表示	P.114
Signal latch velocity	-	-99999.9 ~ 99999.9	R	0.0	m/s	信号ラッチ実行時の流速を表示	P.114
Signal latch max band	-	0 ~ 99	R	0	-	信号ラッチ実行時の最大バンドを表示	P.114
Signal latch noise ratio	-	-99999.9 ~ 99999.9	R	0.0	-	信号ラッチ実行時のノイズ比を表示	P.114
Signal latch noise band 1	-	0 ~ 99	R	0	-	信号ラッチ実行時のノイズバンド1を表示	P.114
Signal latch noise band 2	-	0 ~ 99	R	0	-	信号ラッチ実行時のノイズバンド2を表示	P.114
Signal latch TLA	-	-99999.9 ~ 99999.9	R	0.0	-	信号ラッチ実行時のトリガーレベルを表示	P.114
Signal latch basic band	-	0 ~ 99	R	0	-	信号ラッチ実行時の基準バンドを表示	P.114
Basic+0 band A	-	0 ~ 65535	R	0	-	信号ラッチ実行時の基準バンド + (0 ~ 8) における A 信号振幅を表示	P.114
Basic+1 band A	-						
Basic+2 band A	-						
Basic+3 band A	-						
Basic+4 band A	-						
Basic+5 band A	-						
Basic+6 band A	-						
Basic+7 band A	-						
Basic+8 band A	-						

パラメータ名		データ範囲	R/W	初期値	単位	内容	参照先
HART	表示器						
Basic+0 band B	-	0 ~ 65535	R	0	-	信号ラッチ実行時の基準バンド + (0 ~ 8) における B 信号振幅を表示	P.114
Basic+1 band B	-						
Basic+2 band B	-						
Basic+3 band B	-						
Basic+4 band B	-						
Basic+5 band B	-						
Basic+6 band B	-						
Basic+7 band B	-						
Basic+8 band B	-						
Basic+0 band C	-	0 ~ 65535	R	0	-	信号ラッチ実行時の基準バンド + (0 ~ 8) における C 信号振幅を表示	P.114
Basic+1 band C	-						
Basic+2 band C	-						
Basic+3 band C	-						
Basic+4 band C	-						
Basic+5 band C	-						
Basic+6 band C	-						
Basic+7 band C	-						
Basic+8 band C	-						
Basic+0 band NJLS	-	0 ~ 65535	R	0	-	信号ラッチ実行時の基準バンド + (0 ~ 8) におけるノイズ判定レベルを表示	P.114
Basic+1 band NJLS	-						
Basic+2 band NJLS	-						
Basic+3 band NJLS	-						
Basic+4 band NJLS	-						
Basic+5 band NJLS	-						
Basic+6 band NJLS	-						
Basic+7 band NJLS	-						
Basic+8 band NJLS	-						

5.15 日付・時刻設定項目

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Information ▶ Date/Time ▶ (下表へ)
-------------	--

パラメータ名		データ範囲	R/W	初期値	単位	内容	参照先
HART	表示器						
Operation time	-	0000D 00:00 ~ 9999D 23:59	R	0000D 00:00	-	機器の稼働時間を表示	P.108
Current date ^{*1} / Current Date ^{*2}	-	1900/01/01 ~ 2155/12/31	R	1900/01/01	-	現在の日付を表示	P.108
Current time ^{*1} / Current Time ^{*2}	-	00:00:00 ~ 23:59:59	R	00:00:00	-	現在の時刻を表示	P.108
Set Clock Date	-	1900/01/01 ~ 2155/12/31	RW3	1900/01/01	-	日付を設定	P.108
Set Clock Time	-	00:00:00 ~ 23:59:59	RW3	00:00:00	-	時刻を設定	P.108

*1：機器レビジョンが 1 かつ DD レビジョンが 1 および 2 の場合の表示となります。

*2：機器レビジョンが 1 かつ DD レビジョンが 3 以上の場合、機器レビジョンが 2 かつ DD レビジョンが 1 以上の場合の表示となります。

5.16 パラメータ保護・操作権限設定項目

パラメータ名		データ範囲	R/W	初期値	単位	内容	参照先
HART	表示器						
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Protect ▶ Write protect ▶ Write protect	-	Off On	-	Off	-	ライトプロテクト機能の使用を表示	P.122
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Protect ▶ Write protect ▶ Software seal	-	Break Keep	-	Break	-	ジョーカーパスワードの使用を確認	P.123
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Protect ▶ Write protect ▶ New password	-	-	RW3	All Space	-	ライトプロテクト機能の新しいパスワードを設定	P.122
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Protect ▶ Write protect ▶ Enable write 10min	-	-	RW3	All Space	-	ライトプロテクト機能を 10 分間だけ解除	P.122
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Protect ▶ User role ▶ Current role	-	PL1:Operator PL2:Maintenance PL3:Specialist	-	Specialist	-	現在の操作権限を表示します。	P.124
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Protect ▶ User role ▶ Active role	-	0x01:PL1:Operator 0x02:PL2:Maintenance 0x04:PL3:Specialist	-	All off	-	現在有効な操作権限を表示	P.124
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Protect ▶ User role ▶ Set user role PIN	-	-	RW3	0	-	Maintenance/Specialist のパスワードを設定	P.124
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Protect ▶ User role ▶ Change user role	-	-	RW1	0	-	操作権限の切り替えを実施	P.124
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Protect ▶ User role ▶ Maintenance PIN	-	0 ~ 9999	RW3	0	-	Specialist 権限に入ったときに限り、Maintenance PIN を表示	P.124
Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Protect ▶ User role ▶ Specialist PIN	-	0 ~ 9999	RW3	0	-	Specialist 権限に入ったときに限り、Specialist PIN を表示	P.124

5.17 オーダー情報

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Information ▶ Order info ▶ Sensor ▶ (下表へ)
-------------	--

パラメータ名		データ範囲	R/W	初期値	単位	内容	参照先
HART	表示器						
Sensor MS code 1	-	16 文字	R ^{*2} /RW3 ^{*3}	All Space ^{*1}	-	検出器の形名, コードを表示 ^{*2} /設定 ^{*3}	P.106
Sensor MS code 2	-	16 文字	R ^{*2} /RW3 ^{*3}	All Space ^{*1}	-	検出器の形名, コードを表示 ^{*2} /設定 ^{*3}	P.106
Sensor MS code 3	-	16 文字	R ^{*2} /RW3 ^{*3}	All Space ^{*1}	-	検出器の形名, コードを表示 ^{*2} /設定 ^{*3}	P.106
Sensor MS code 4	-	16 文字	R ^{*2} /RW3 ^{*3}	All Space ^{*1}	-	検出器の形名, コードを表示 ^{*2} /設定 ^{*3}	P.106
Sensor MS code 5	-	16 文字	R ^{*2} /RW3 ^{*3}	All Space ^{*1}	-	検出器の形名, コードを表示 ^{*2} /設定 ^{*3}	P.106
Sensor MS code 6	-	16 文字	R ^{*2} /RW3 ^{*3}	All Space ^{*1}	-	検出器の形名, コードを表示 ^{*2} /設定 ^{*3}	P.106
Sensor style code	-	16 文字	R ^{*2} /RW3 ^{*3}	All Space	-	検出器のスタイルコードを表示 ^{*2} /設定 ^{*3}	P.106

*1: ご注文時指定事項, サイジングシート, または組み合わせる検出器の情報によって決定する値です。

*2: Software revision が R1.01.01 および R1.01.02 の場合

*3: Software revision が R1.01.03 以上の場合

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Information ▶ Order info ▶ Transmitter ▶ (下表へ)
-------------	---

パラメータ名		データ範囲	R/W	初期値	単位	内容	参照先
HART	表示器						
Transmitter MS code 1	-	16 文字	R ^{*2} /RW3 ^{*3}	All Space ^{*1}	-	変換器の形名, コードを表示 ^{*2} /設定 ^{*3}	P.106
Transmitter MS code 2	-	16 文字	R ^{*2} /RW3 ^{*3}	All Space ^{*1}	-	変換器の形名, コードを表示 ^{*2} /設定 ^{*3}	P.106
Transmitter MS code 3	-	16 文字	R ^{*2} /RW3 ^{*3}	All Space ^{*1}	-	変換器の形名, コードを表示 ^{*2} /設定 ^{*3}	P.106
Transmitter MS code 4	-	16 文字	R ^{*2} /RW3 ^{*3}	All Space ^{*1}	-	変換器の形名, コードを表示 ^{*2} /設定 ^{*3}	P.106
Transmitter MS code 5	-	16 文字	R ^{*2} /RW3 ^{*3}	All Space ^{*1}	-	変換器の形名, コードを表示 ^{*2} /設定 ^{*3}	P.106
Transmitter MS code 6	-	16 文字	R ^{*2} /RW3 ^{*3}	All Space ^{*1}	-	変換器の形名, コードを表示 ^{*2} /設定 ^{*3}	P.106
Transmitter style code	-	16 文字	R ^{*2} /RW3 ^{*3}	All Space	-	変換器のスタイルコードを表示 ^{*2} /設定 ^{*3}	P.106

*1: ご注文時指定事項, サイジングシート, または組み合わせる検出器の情報によって決定する値です。

*2: Software revision が R1.01.01 および R1.01.02 の場合

*3: Software revision が R1.01.03 以上の場合

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Information ▶ Order info ▶ Special order ▶ (下表へ)
-------------	---

パラメータ名		データ範囲	R/W	初期値	単位	内容	参照先
HART	表示器						
Special order number 1	-	16 文字	R ^{*1} /RW3 ^{*2}	All Space	-	特注番号を表示 ^{*1} /設定 ^{*2}	P.106
Special order number 2	-	16 文字	R ^{*1} /RW3 ^{*2}	All Space	-	特注番号を表示 ^{*1} /設定 ^{*2}	P.106

*1: Software revision が R1.01.01 および R1.01.02 の場合

*2: Software revision が R1.01.03 以上の場合

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Information ▶ Order info ▶ Other ▶ (下表へ)
-------------	---

パラメータ名		データ範囲	R/W	初期値	単位	内容	参照先
HART	表示器						
Sizing number	-	16 文字	R ^{*2} /RW3 ^{*3}	All Space ^{*1}	-	サイジング番号を表示 ^{*2} /設定 ^{*3}	P.106
Name plate tag number	-	16 文字	R ^{*2} /RW3 ^{*3}	All Space ^{*1}	-	銘板タグナンバーを表示 ^{*2} /設定 ^{*3}	P.106
Instruction manual number	-	16 文字	R ^{*2} /RW3 ^{*3}	All Space ^{*1}	-	取扱説明書番号を表示 ^{*2} /設定 ^{*3}	P.106
Communication select	-	HART	R	HART	-	通信タイプを表示	P.106

*1: ご注文時指定事項, サイジングシート, または組み合わせる検出器の情報によって決定する値です。

*2: Software revision が R1.01.01 および R1.01.02 の場合

*3: Software revision が R1.01.03 以上の場合

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Information ▶ Order info ▶ Option ▶ (下表へ)
-------------	--

パラメータ名		データ範囲	R/W	初期値	単位	内容	参照先
HART	表示器						
Option analog input	-	Off On	R	Off ^{*1}	-	外部入力オプションを表示	P.106
Option built-in temperature	-	Off On	R	Off ^{*1}	-	内蔵温度計オプションを表示	P.106
Option display installation	-	Off On	R	Off ^{*1}	-	表示器オプションを表示	P.106
Option burnout	-	High Low	R ^{*2} /RW ^{*3}	High ^{*1}	-	バーンアウトオプションを表示 ^{*2} /設定 ^{*3}	P.106
Option NE43	-	Normal NE43	R ^{*2} /RW ^{*3}	Normal ^{*1}	-	NE43 オプションを表示 ^{*2} /設定 ^{*3}	P.106
Option wireless adapter	-	Normal Wireless	RW ^{*3}	Normal	-	無線アダプタ利用状況を設定	P.106
Option dual bolt calibration	-	Off Upstream Downstream	R ^{*2} /RW ^{*3}	Off ^{*1}	-	Dual sensor オプションの表示 ^{*2} /設定 ^{*3}	P.106
Option cryogenic	-	Off On	R	Off ^{*1}	-	低周囲温度オプションの表示	P.106
Option built-in verification	-	Off On	R ^{*2} /RW ^{*3}	On	-	ベリフィケーションオプション (VF) を表示 ^{*2} /設定 ^{*3}	P.106
Prediction function	-	Off On	R ^{*2} /RW ^{*3}	On	-	予知診断のモードを表示 ^{*2} /設定 ^{*3}	P.106
Option SI unit	-	All JP only	R	All ^{*1}	-	SI 単位オプションを表示	P.106
Option SIL	-	Off On	R	Off ^{*1}	-	SIL オプションを表示	P.106

*1：ご注文時指定事項，サイジングシート，または組み合わせる検出器の情報によって決定する値です。

*2：Software revision が R1.01.01 および R1.01.02 の場合

*3：Software revision が R1.01.03 以上の場合

注記

Option wireless adapter で “Wireless” を選択した場合，停電時に EEPROM へパラメータ，積算値などを退避する機能が無効になります。

5.18 機器情報

メニューパス

HART	Device Settings ▶ Detailed setup ▶ Information ▶ Device info ▶ (下表へ)
-------------	--

パラメータ名		データ範囲	R/W	初期値	単位	内容	参照先
HART	表示器						
Model	-	-	R	VY Series	-	機器モデル名称を表示	P.107
Dev id ^{*2} / Device Identifier ^{*3}	-	0 ~ 16777215	R	0 ^{*1}	-	機器 ID を表示	P.107
Memo 1	-	-	RW1	All Space	-	メモ欄 1 を設定	P.107
Memo 2	-	-	RW1	All Space	-	メモ欄 2 を設定	P.107
Memo 3	-	-	RW1	All Space	-	メモ欄 3 を設定	P.107
Transmitter S/N	-	-	R ^{*4} /RW3 ^{*5}	All Space ^{*1}	-	変換器の計器番号を表示 ^{*4} /設定 ^{*5}	P.107
Hardware revision	-	-	R	S1.01	-	ハードウェアレビジョンを表示	P.107
Release date	-	1900/01/01 ~ 2155/12/31	R	2021/01/01 ^{*1}	-	出荷日を表示	P.107
Distributor name	-	-	R	YOKOGAWA	-	販売元情報を表示	P.107

*1：ご注文時指定事項、サイジングシート、または組み合わせる検出器の情報によって決定する値です。

*2：機器レビジョンが 1 かつ DD レビジョンが 1 および 2 の場合の表示となります。

*3：機器レビジョンが 1 かつ DD レビジョンが 3 以上の場合、機器レビジョンが 2 かつ DD レビジョンが 1 以上の場合の表示となります。

*4：Software revision が R1.01.01 および R1.01.02 の場合

*5：Software revision が R1.01.03 以上の場合

6. メニューツリー（HART通信）

HART 通信メニュー構造の概要を以下に示します。

注記

ご注文時に指定した通信・入出力コードと付加仕様コードによって、使用できるメニュー、パラメータが異なります。

		(M) Method
Online	Device Settings	→ページ 154
		Easy setup
		Basic setup
		Detailed setup
	Diagnostics	→ページ 164
		Alarm
		Signal controls
		Condensed status map
		Verification
		Predictive diagnosis
		Sensor signal
	Process Variables	→ページ 168
		Device variable
	Maintenance	Device variable status
		→ページ 169
		Test/Simulation
		Adjustment
		Signal controls

Device Settings

Flow span	
Flow damping	
Pulse/Status output	(M)
Pulse/Status output mode	
Pulse output rate	
Frequency output span	
Limit switch level	
Display line upper	
Display line lower	
Totalizer start/stop	
Totalizer unit	
Totalizer rate	
Totalizer reset/preset	(M)
Totalizer preset value	
Totalizer reset mode	
Analog output select	(M)
Analog output select	
Temperature LRV	
Temperature URV	

Tag	
Flow rate config	(M)
Fluid type	
Flow select	
Volume unit	
Density unit	
Fixed density	
Mass unit	
Temperature unit	
Fixed temperature	
Base temperature	
Pressure unit	
Fixed pressure	
Base pressure	
Deviation	
Standard/Normal unit	
Energy unit	
Time unit	
Flow unit	
Flow span	
Flow damping	

→ ページ 155	
Flow rate config	(M)
Flow rate	
I/O	
Display	
Flow user conversion	
Sensor Information	
Compensation setup	
T/P setup	
Information	
HART config	
Protect	

● Detailed setup

Detailed setup	
Flow rate config	(M)
Flow rate	
	Flow lowcut
	Lowcut limit
I/O	→ページ 156
Display	
	Display line upper
	Display line lower
	Display period
	Display startup
	Display NE107
	Display format flow
	Display format temperature
	Display format pressure
Flow user conversion	
	User unit (M)
	Flow user conversion
	Flow user base unit
	Flow user unit
	Flow conversion factor
Sensor Information	
	Nominal size
	Body type
	Sensor type
	Connection type
	K factor unit
	K factor
	Process temperature
	Max pressure
	Sensor backup/restore (M)
	Sensor backup/restore
	Sensor backup/restore result
	Sensor S/N
Compensation setup	→ページ 157
T/P setup	→ページ 158
Information	→ページ 159
HART config	→ページ 160
Protect	→ページ 163

● I/O

I/O	
Analog output Analog input Pulse/Status output	Analog output
	Analog output select (M)
	Analog output limit (M)
	Analog output select
	Analog output low limit
	Analog output high limit
	Analog input select
	Analog input unit
	Analog input LRV
	Analog input URV
	Analog input low limit
	Analog input high limit
	Analog input fix value
	Pulse/Status output (M)
	Pulse/Status output mode
	Pulse output rate
	Frequency output select
	Frequency output zero
	Frequency output span
	Status output condition
	Status output direction
	Alarm switch select
	Limit switch select
	Limit switch mode
	Limit switch level
	Limit switch hysteresis
	Limit switch unit

● Compensation setup

Compensation setup	
Steam type	
Heat difference select	
Compensation type	
Calculation type	
Temperature select	
Pressure select	
Analog input select	
Density unit	
Fixed density	
Base density	
Temperature unit	
Fixed temperature	
Base temperature	
Pressure detailed config ^{*1}	(M)
Pressure unit	
Fixed pressure	
Base pressure	
Air pressure unit	
Air pressure	
Deviation	
Dryness	
Temperature coefficient 1	
Temperature coefficient 2	
Enthalpy unit	
Fixed enthalpy	
Heat difference conv unit	
Heat difference conv factor	
Density	
Density ratio	
Enthalpy	
Delta temperature	
Delta enthalpy	
Variable status	
Density data quality	
Density limit status	
Density ratio data quality	
Density ratio limit status	
Enthalpy data quality	
Enthalpy limit status	
Delta temperature data quality	
Delta temperature limit status	
Delta enthalpy data quality	
Delta enthalpy limit status	

*1：機器レビジョンが 1 かつ DD レビジョンが 3 以上の場合、機器レビジョンが 2 かつ DD レビジョンが 1 以上の場合に表示されます。

● T/P setup

T/P setup	
Temperature	Temperature select
	Temperature unit
	Selected temperature
	Temperature
	Temperature(%)
	Temperature LRV
	Temperature URV
	Temperature damping
	Temperature gain
	Temperature offset
Pressure	Pressure select
	Pressure unit
	Selected pressure

● Information

Information	
Date/Time	Set current date (M)
	Operation time
	Current date ^{*1} / Current Date ^{*2}
	Current time ^{*1} / Current Time ^{*2}
	Set Clock Date
	Set Clock Time
Device info	Model
	Dev id ^{*1} / Device Identifier ^{*2}
	Tag
	Memo 1
	Memo 2
	Memo 3
	Transmitter S/N
	Software revision
	Hardware revision
	Release date
	Distributor name
Order info	Sensor
	Sensor MS code 1
	Sensor MS code 2
	Sensor MS code 3
	Sensor MS code 4
	Sensor MS code 5
	Sensor MS code 6
	Sensor style code
	Transmitter
	Transmitter MS code 1
	Transmitter MS code 2
	Transmitter MS code 3
	Transmitter MS code 4
	Transmitter MS code 5
	Transmitter MS code 6
	Transmitter style code
Special order	Special order number 1
	Special order number 2
Other	Sizing number
	Name plate tag number
	Instruction manual number
	Communication select
Option	Option analog input
	Option built-in temperature
	Option display installation
	Option burnout
	Option NE43
	Option wireless adapter
	Option dual bolt calibration
	Option cryogenic
	Prediction function
	Option built-in verification
	Option SI unit
	Option SIL

*1：機器レビジョンが 1 かつ DD レビジョンが 1 および 2 の場合の表示となります。

*2：機器レビジョンが 1 かつ DD レビジョンが 3 以上の場合、機器レビジョンが 2 かつ DD レビジョンが 1 以上の場合の表示となります。

● HART config

HART config	
Loop current mode	(M)
Poll addr ^{*1} / Polling Address ^{*2}	
Loop current mode ^{*1} / Loop Current Mode ^{*2}	
Num req preams ^{*1} / Number Request Preambles ^{*2}	
Num resp preams ^{*1} / Number Response Preambles ^{*2}	
Manufacturer	
Model ^{*1} / Device Type ^{*2}	
Tag	
Long tag	
Descriptor	
Message	
Final asmbly num ^{*1} / Final Assembly Number ^{*2}	
Max dev vars ^{*1} / Last Device Variable ^{*2}	
Device Profile	
Universal rev ^{*1} / HART Protocol Revision ^{*2}	
Fld dev rev ^{*1} / Device Revision ^{*2}	
Software rev ^{*1} / Software Revision ^{*2}	
Hardware rev ^{*1} / Hardware Revision ^{*2}	
Cfg chng count ^{*1} / Configuration Change Counter ^{*2}	
Reset cfg chng flag ^{*1} / Reset configuration change flag ^{*2}	(M)
Dynamic variables	
	Dynamic variables assignment (M)
	PV is ^{*1} / Primary Variable ^{*2}
	SV is ^{*1} / Secondary Variable ^{*2}
	TV is ^{*1} / Tertiary Variable ^{*2}
	QV is ^{*1} / Quaternary Variable ^{*2}
	PV
	PV Data quality ^{*1} / PV Process Data Quality ^{*2}
	PV Limit Status
	SV
	SV Data quality ^{*1} / SV Process Data Quality ^{*2}
	SV Limit Status
	TV
	TV Data quality ^{*1} / TV Process Data Quality ^{*2}
	TV Limit Status
	QV
	QV Data quality ^{*1} / QV Process Data Quality ^{*2}
	QV Limit Status
Burst setting	→ ページ 161 ^{*1} / ページ 162 ^{*2}
Event notification	
	Set event notification (M)
	Acknowledge event (M)
	Stop event notification (M)
	Mode ^{*1} / Event Mode ^{*2}
	Retry Rate ^{*1} / Event Retry Rate ^{*2}
	Max Update Rate ^{*1} / Event Max Update Rate ^{*2}
	Debounce Interval ^{*1} / Event Debounce Interval ^{*2}
	Status ^{*1} / Event Status ^{*2}
	Time Stamp ^{*1} / Event Time Stamp ^{*2}
	Device Status Mask ^{*1} / Event Device Status Mask ^{*2}
	Device Specific Status 1 Mask ^{*1} / Event Device Specific Status 1 Mask ^{*2}
	Device Specific Status 2 Mask ^{*1} / Event Device Specific Status 2 Mask ^{*2}
	Device Specific Status 3 Mask ^{*1} / Event Device Specific Status 3 Mask ^{*2}
	Device Specific Status 4 Mask ^{*1} / Event Device Specific Status 4 Mask ^{*2}
	Device Specific Status 5 Mask ^{*1} / Event Device Specific Status 5 Mask ^{*2}
	Device Specific Status 6 Mask ^{*1} / Event Device Specific Status 6 Mask ^{*2}
	Extended Device Status Mask ^{*1} / Event Extended Device Status Mask ^{*2}
	Standardized Status 0 Mask ^{*1} / Event Standardized Status 0 Mask ^{*2}
	Standardized Status 1 Mask ^{*1} / Event Standardized Status 1 Mask ^{*2}
	Analog Channel Saturated Mask ^{*1} / Event Analog Channel Saturated Mask ^{*2}
	Standardized Status 2 Mask ^{*1} / Event Standardized Status 2 Mask ^{*2}
	Standardized Status 3 Mask ^{*1} / Event Standardized Status 3 Mask ^{*2}
	Analog Channel Fixed Mask ^{*1} / Event Analog Channel Fixed Mask ^{*2}
	Device Specific Status 15 Mask ^{*1} / Event Device Specific Status 15 Mask ^{*2}
	Device Specific Status 16 Mask ^{*1} / Event Device Specific Status 16 Mask ^{*2}

*1 : 機器レビジョンが 1 かつ DD レビジョンが 1 および 2 の場合の表示となります。

*2 : 機器レビジョンが 1 かつ DD レビジョンが 3 以上の場合、機器レビジョンが 2 かつ DD レビジョンが 1 以上の場合の表示となります。

● Burst setting

Burst setting*	
Set easy burst	(M)
Set detailed burst	(M)
Stop burst	(M)
Stop easy burst	(M)
Stop detailed burst	(M)
Burst Message #0	
	Mode
	slot0
	slot1
	slot2
	slot3
	Command
	Update Period
	Max Update Period
	Trigger Mode
	Classification
	Trigger Units
	Trigger Level
Burst Message #1	
	Mode
	slot0
	slot1
	slot2
	slot3
	slot4
	slot5
	slot6
	slot7
	Command
	Update Period
	Max Update Period
	Trigger Mode
	Classification
	Trigger Units
	Trigger Level
Burst Message #2	
	Mode
	slot0
	slot1
	slot2
	slot3
	slot4
	slot5
	slot6
	slot7
	Command
	Update Period
	Max Update Period
	Trigger Mode
	Classification
	Trigger Units
	Trigger Level
Burst Message #3	
	Mode
	slot0
	slot1
	slot2
	slot3
	slot4
	slot5
	slot6
	slot7
	Command
	Update Period
	Max Update Period
	Trigger Mode
	Classification
	Trigger Units
	Trigger Level

* : 機器レビジョンが 1 かつ DD レビジョンが 1 および 2 の場合の表示となります。

Burst setting*	
Stop burst	(M)
Easy burst setting	
	Set easy burst (M)
	Stop easy burst (M)
	Busrt Message 1 Mode
	Busrt Message 1 Command
	Busrt Message 1 Burst Variable 1
	Busrt Message 1 Burst Variable 2
	Busrt Message 1 Burst Variable 3
	Busrt Message 1 Burst Variable 4
Detailed burst setting	
	Set detailed burst (M)
	Stop detailed burst (M)
	Busrt Message 2
	Busrt Message 2 Mode
	Busrt Message 2 Command
	Busrt Message 2 Burst Variable 1
	Busrt Message 2 Burst Variable 2
	Busrt Message 2 Burst Variable 3
	Busrt Message 2 Burst Variable 4
	Busrt Message 2 Burst Variable 5
	Busrt Message 2 Burst Variable 6
	Busrt Message 2 Burst Variable 7
	Busrt Message 2 Burst Variable 8
	Busrt Message 2 Update Rate
	Busrt Message 2 Max Update Rate
	Busrt Message 2 Trigger Mode
	Busrt Message 2 Trigger Class
	Busrt Message 2 Trigger Units
	Busrt Message 2 Trigger Level
	Busrt Message 3
	Busrt Message 3 Mode
	Busrt Message 3 Command
	Busrt Message 3 Burst Variable 1
	Busrt Message 3 Burst Variable 2
	Busrt Message 3 Burst Variable 3
	Busrt Message 3 Burst Variable 4
	Busrt Message 3 Burst Variable 5
	Busrt Message 3 Burst Variable 6
	Busrt Message 3 Burst Variable 7
	Busrt Message 3 Burst Variable 8
	Busrt Message 3 Update Rate
	Busrt Message 3 Max Update Rate
	Busrt Message 3 Trigger Mode
	Busrt Message 3 Trigger Class
	Busrt Message 3 Trigger Units
	Busrt Message 3 Trigger Level
	Busrt Message 4
	Busrt Message 4 Mode
	Busrt Message 4 Command
	Busrt Message 4 Burst Variable 1
	Busrt Message 4 Burst Variable 2
	Busrt Message 4 Burst Variable 3
	Busrt Message 4 Burst Variable 4
	Busrt Message 4 Burst Variable 5
	Busrt Message 4 Burst Variable 6
	Busrt Message 4 Burst Variable 7
	Busrt Message 4 Burst Variable 8
	Busrt Message 4 Update Rate
	Busrt Message 4 Max Update Rate
	Busrt Message 4 Trigger Mode
	Busrt Message 4 Trigger Class
	Busrt Message 4 Trigger Units
	Busrt Message 4 Trigger Level

* : 機器レビジョンが 1 かつ DD レビジョンが 3 以上の場合, 機器レビジョンが 2 かつ DD レビジョンが 1 以上の場合の表示となります。

● Protect

Protect		
	Write protect	
		New password (M)
		Enable write 10min (M)
		Write protect
		Software seal
	User role	
		Set user role PIN (M)
		Change user role (M)
		Current role
		Active role
		Maintenance PIN
		Specialist PIN
		Reset PIN code

■ Diagnostics

Diagnostics																											
Alarm	→ページ 165																										
Signal controls	<table><tr><td>Burnout</td></tr><tr><td>Burnout recover</td></tr><tr><td>Flow sensor alarm action</td></tr><tr><td>Temperature sensor alarm action</td></tr><tr><td>Analog input alarm action</td></tr><tr><td>Fluctuating level</td></tr><tr><td>Transient noise count</td></tr><tr><td>High vibration action</td></tr><tr><td>High vibration time</td></tr><tr><td>Critical vibration action</td></tr><tr><td>Critical vibration level</td></tr><tr><td>Critical vibration time</td></tr><tr><td>Clogging time</td></tr><tr><td>Sensor circuit threshold</td></tr><tr><td>Sensor capacitance threshold</td></tr><tr><td>Sensor resistance threshold</td></tr></table>	Burnout	Burnout recover	Flow sensor alarm action	Temperature sensor alarm action	Analog input alarm action	Fluctuating level	Transient noise count	High vibration action	High vibration time	Critical vibration action	Critical vibration level	Critical vibration time	Clogging time	Sensor circuit threshold	Sensor capacitance threshold	Sensor resistance threshold										
Burnout																											
Burnout recover																											
Flow sensor alarm action																											
Temperature sensor alarm action																											
Analog input alarm action																											
Fluctuating level																											
Transient noise count																											
High vibration action																											
High vibration time																											
Critical vibration action																											
Critical vibration level																											
Critical vibration time																											
Clogging time																											
Sensor circuit threshold																											
Sensor capacitance threshold																											
Sensor resistance threshold																											
Condensed status map	→ページ 166																										
Verification	<table><tr><td>Verification Exe</td><td>(M)</td></tr><tr><td>Verification target</td><td></td></tr><tr><td>Verification status</td><td></td></tr><tr><td>Verification select</td><td></td></tr><tr><td>Verification date</td><td></td></tr><tr><td>Verification time</td><td></td></tr><tr><td>Verification operation time</td><td></td></tr><tr><td>Verification result</td><td></td></tr><tr><td>Sensor circuit result</td><td></td></tr><tr><td>Signal circuit result</td><td></td></tr><tr><td>Calculation circuit result</td><td></td></tr><tr><td>Alarm status result</td><td></td></tr><tr><td>Alarm record result</td><td></td></tr></table>	Verification Exe	(M)	Verification target		Verification status		Verification select		Verification date		Verification time		Verification operation time		Verification result		Sensor circuit result		Signal circuit result		Calculation circuit result		Alarm status result		Alarm record result	
Verification Exe	(M)																										
Verification target																											
Verification status																											
Verification select																											
Verification date																											
Verification time																											
Verification operation time																											
Verification result																											
Sensor circuit result																											
Signal circuit result																											
Calculation circuit result																											
Alarm status result																											
Alarm record result																											
Predictive diagnosis	<table><tr><td>Prediction execution</td><td></td></tr><tr><td>Prediction select</td><td></td></tr><tr><td>Prediction period</td><td></td></tr><tr><td>Prediction start date</td><td></td></tr><tr><td>Prediction stop date</td><td></td></tr><tr><td>Prediction level</td><td></td></tr><tr><td>Prediction estimate time</td><td></td></tr><tr><td>Prediction alarm time</td><td></td></tr><tr><td>Prediction result</td><td></td></tr><tr><td>Prediction type</td><td></td></tr><tr><td>Prediction data clear^{*1}</td><td>(M)</td></tr></table>	Prediction execution		Prediction select		Prediction period		Prediction start date		Prediction stop date		Prediction level		Prediction estimate time		Prediction alarm time		Prediction result		Prediction type		Prediction data clear ^{*1}	(M)				
Prediction execution																											
Prediction select																											
Prediction period																											
Prediction start date																											
Prediction stop date																											
Prediction level																											
Prediction estimate time																											
Prediction alarm time																											
Prediction result																											
Prediction type																											
Prediction data clear ^{*1}	(M)																										
Sensor signal	→ページ 167																										

*1：機器レビジョンが 2 かつ DD レビジョンが 1 以上の場合

● Alarm

Alarm	
Alarm status select	
Alarm record select	
Alarm status	
	System alarm 1
	System alarm 2
	Process alarm 1
	Process alarm 2
	Setting alarm 1
	Setting alarm 2
	Warning 1
	Warning 2
Alarm record	
	Alarm record clear (M)
	Auto delete time
	Alarm record 1
	Alarm record date 1
	Alarm record time 1
	Alarm record operation time 1
	Alarm record 2
	Alarm record date 2
	Alarm record time 2
	Alarm record operation time 2
	Alarm record 3
	Alarm record date 3
	Alarm record time 3
	Alarm record operation time 3
	Alarm record 4
	Alarm record date 4
	Alarm record time 4
	Alarm record operation time 4
	Alarm record 5
	Alarm record date 5
	Alarm record time 5
	Alarm record operation time 5
	Recent alarm 1
	Recent alarm date 1
	Recent alarm time 1
	Recent alarm operation time 1
	Recent alarm 2
	Recent alarm date 2
	Recent alarm time 2
	Recent alarm operation time 2
	Recent alarm 3
	Recent alarm date 3
	Recent alarm time 3
	Recent alarm operation time 3
	Recent alarm 4
	Recent alarm date 4
	Recent alarm time 4
	Recent alarm operation time 4
	Recent alarm 5
	Recent alarm date 5
	Recent alarm time 5
	Recent alarm operation time 5
Additional device status	
	Device status ^{*1} / Device Status ^{*2}
	Status group 0 ^{*1} / Device Specific Status 1 ^{*2}
	Status group 1 ^{*1} / Device Specific Status 2 ^{*2}
	Status group 2 ^{*1} / Device Specific Status 3 ^{*2}
	Status group 3 ^{*1} / Device Specific Status 4 ^{*2}
	Status group 4 ^{*1} / Device Specific Status 5 ^{*2}
	Status group 5 ^{*1} / Device Specific Status 6 ^{*2}
	Ext dev status ^{*1} / Extended Device Status ^{*2}
	Device Diagnostic Status 0 ^{*1} / Standardized Status 0 ^{*2}
	Device Diagnostic Status 1 ^{*1} / Standardized Status 1 ^{*2}
	AO saturated ^{*1} / Analog Channel Saturated ^{*2}
	I/O and Subdevice Status ^{*1} / Standardized Status 2 ^{*2}
	WirelessHART Status ^{*1} / Standardized Status 3 ^{*2}
	AO fixed ^{*1} / Analog Channel Fixed ^{*2}
	Status group 14 ^{*1} / Device Specific Status 15 ^{*2}
	Status group 15 ^{*1} / Device Specific Status 16 ^{*2}

*1：機器レビジョンが 1 かつ DD レビジョンが 1 および 2 の場合の表示となります。

*2：機器レビジョンが 1 かつ DD レビジョンが 3 以上の場合、機器レビジョンが 2 かつ DD レビジョンが 1 以上の場合の表示となります。

● Condensed status map

Condensed status map

Reset condensed status map	(M)
Device status ^{*1} / Device Status ^{*2}	
Status group 0 ^{*1} / Device Specific Status 1 ^{*2}	
Status group 1 ^{*1} / Device Specific Status 2 ^{*2}	
Status group 2 ^{*1} / Device Specific Status 3 ^{*2}	
Status group 3 ^{*1} / Device Specific Status 4 ^{*2}	
Status group 4 ^{*1} / Device Specific Status 5 ^{*2}	
Status group 5 ^{*1} / Device Specific Status 6 ^{*2}	
Ext dev status ^{*1} / Extended Device Status ^{*2}	
Device Diagnostic Status 0 ^{*1} / Standardized Status 0 ^{*2}	
Device Diagnostic Status 1 ^{*1} / Standardized Status 1 ^{*2}	
AO saturated ^{*1} / Analog Channel Saturated ^{*2}	
I/O and Subdevice Status ^{*1} / Standardized Status 2 ^{*2}	
WirelessHART Status ^{*1} / Standardized Status 3 ^{*2}	
AO fixed ^{*1} / Analog Channel Fixed ^{*2}	
Status group 14 ^{*1} / Device Specific Status 15 ^{*2}	
Status group 15 ^{*1} / Device Specific Status 16 ^{*2}	

Device status ^{*1} / Device Status ^{*2}
Primary Variable Out of Limits Map
Non-Primary Variable Out of Limits Map
Loop Current Saturated Map
Loop Current Fixed Map
More Status Available Map
Cold Start Map
Configuration Changed Map
Device Malfunction Map

Status group 2 ^{*1} / Device Specific Status 3 ^{*2}
030:Fluctuation
031:Transient noise
032:High vibration
033:Critical vibration

Status group 3 ^{*1} / Device Specific Status 4 ^{*2}
040:Temperature out of range
042:Analog output out of range
043:Pulse output out of range
044:Analog input out of range
045:T/P compensation out of range

Status group 0 ^{*1} / Device Specific Status 1 ^{*2}
010:CPU failure
011:CPU failure
012:Main storage failure
013:Sub storage failure
014:Main ASIC failure
015:Sub ASIC failure

Status group 1 ^{*1} / Device Specific Status 2 ^{*2}
016:ADC circuit failure
017:Signal circuit failure
018:Power circuit failure
020:Flow sensor failure
021:Temperature sensor failure
023:Analog input failure

Status group 4 ^{*1} / Device Specific Status 5 ^{*2}
050:Flow span set error
051:Temperature span set error
053:Flow calculation set error
054:Analog output set error
055:Pulse output set error
056:Analog input set error

Status group 5 ^{*1} / Device Specific Status 6 ^{*2}
060:Sensor backup error

Ext dev status ^{*1} / Extended Device Status ^{*2}
Maintenance Required Map
Device Variable Alert Map
Critical Power Failure Map
Failure Map
Out of Specification Map
Function Check Map

Device Diagnostic Status 0 ^{*1} / Standardized Status 0 ^{*2}
Device Variable Simulation Active Map
Non-Volatile Memory Defect Map
Volatile Memory Defect Map
Watchdog Reset Executed Map
Power Supply Conditions Out of Range Map
Environmental Conditions Out of Range Map
Electronic Defect Map
Device Configuration Locked Map

Device Diagnostic Status 1 ^{*1} / Standardized Status 1 ^{*2}
Status Simulation Active Map
Discrete Variable Simulation Active Map
Event Notification Overflow Map
Battery or Power Supply needs Maintenance ^{*1} / Undefined ^{*2}

AO saturated ^{*1} / Analog Channel Saturated ^{*2}
Secondary Analog Channel Saturated Map
Tertiary Analog Channel Saturated Map
Quaternary Analog Channel Saturated Map
Quinary Analog Channel Saturated Map

I/O and Subdevice Status ^{*1} / Standardized Status 2 ^{*2}
Sub-Device List Changed Map
Duplicate Master Detected Map
Sub-Device Mismatch Map
Sub-Devices with Duplicate IDs Found Map
Stale Data Notice Map

WirelessHART Status ^{*1} / Standardized Status 3 ^{*2}
Capacity Denied Map
Bandwidth Allocation Pending Map
Block Transfer Pending Map
Radio Failure Map

AO fixed ^{*1} / Analog Channel Fixed ^{*2}
Secondary Analog Channel Fixed Map
Tertiary Analog Channel Fixed Map
Quaternary Analog Channel Fixed Map
Quinary Analog Channel Fixed Map

Status group 14 ^{*1} / Device Specific Status 15 ^{*2}
070:Sensor communication error
071:Flow sensor error
072:Clogging
073:Degradation
074:Board temperature out of range

Status group 15 ^{*1} / Device Specific Status 16 ^{*2}
080:Simulation running
081:Verification running
082:Incorrect PIN
083:Device ID not entered

*1: 機器レビジョンが 1 かつ DD レビジョンが 1 および 2 の場合の表示となります。

*2: 機器レビジョンが 1 かつ DD レビジョンが 3 以上の場合、機器レビジョンが 2 かつ DD レビジョンが 1 以上の場合の表示となります。

● Sensor signal

Sensor signal	
Signal latch execution	(M)
Signal latch target	
Signal latch alarm	
Signal latch date	
Signal latch time	
Signal latch operation time	
Band data	
	Signal latch vortex frequency
	Signal latch velocity
	Signal latch max band
	Signal latch noise ratio
	Signal latch noise band 1
	Signal latch noise band 2
	Signal latch TLA
	Signal latch basic band
	Basic+0 band A
	Basic+0 band B
	Basic+0 band C
	Basic+0 band NJLS
	Basic+1 band A
	Basic+1 band B
	Basic+1 band C
	Basic+1 band NJLS
	Basic+2 band A
	Basic+2 band B
	Basic+2 band C
	Basic+2 band NJLS
	Basic+3 band A
	Basic+3 band B
	Basic+3 band C
	Basic+3 band NJLS
	Basic+4 band A
	Basic+4 band B
	Basic+4 band C
	Basic+4 band NJLS
	Basic+5 band A
	Basic+5 band B
	Basic+5 band C
	Basic+5 band NJLS
	Basic+6 band A
	Basic+6 band B
	Basic+6 band C
	Basic+6 band NJLS
	Basic+7 band A
	Basic+7 band B
	Basic+7 band C
	Basic+7 band NJLS
	Basic+8 band A
	Basic+8 band B
	Basic+8 band C
	Basic+8 band NJLS

■ Process Variables

Process Variables	
Device variable	
	Flow rate(%)
	Flow rate
	Temperature(%)
	Temperature
	Total
	Loop current
Device variable status	
	Flow rate(%) data quality
	Flow rate(%) limit status
	Flow rate data quality
	Flow rate limit status
	Temperature(%) data quality
	Temperature(%) limit status
	Temperature data quality
	Temperature limit status
	Totalizer data quality
	Totalizer limit status
	Loop current data quality
	Loop current limit status

Maintenance

Maintenance	
Test/Simulation	
	Auto release time
	Test/Simulation (M)
	Display test (M)
	Squawk (M)
	Device reset (M)
	Sensor reset (M)
	Self test (M)
	Loop test ^{*1} / Force Loop Current ^{*2} (M)
	Device variable simulation (M)
	Device status bit simulation (M)
Adjustment	→ページ 170
Signal controls	
	Signal band
	Signal level
	Trigger level mode
	Trigger level(TLA)
	Noise balance mode
	Noise ratio(auto)
	Noise ratio(manual)
	Tuning at zero (M)
	Tuning status
	Velocity
	Velocity span
	Velocity lowcut
	Vortex frequency
	Vortex frequency span
	Vortex frequency lowcut
	Board temperature
	Built-in temperature
	Analog input(mA)
	Analog input
	Variable status
	Vortex frequency data quality
	Vortex frequency limit status
	Built-in temperature data quality
	Built-in temperature limit status
	Analog input data quality
	Analog input limit status

*1：機器レビジョンが 1 かつ DD レビジョンが 1 および 2 の場合の表示となります。

*2：機器レビジョンが 1 かつ DD レビジョンが 3 以上の場合、機器レビジョンが 2 かつ DD レビジョンが 1 以上の場合の表示となります。

● Adjustment

Adjustment	
Analog output trim	
	Analog output trim (M)
	Analog output trim clear (M)
	Reference meter(4mA)
	Reference meter(20mA)
	Analog output trim(4mA)
	Analog output trim(20mA)
Analog input trim	
	Analog input trim (M)
	Analog input trim clear (M)
	Analog input trim(4mA)
	Analog input trim(8mA)
	Analog input trim(12mA)
	Analog input trim(16mA)
	Analog input trim(20mA)
Flow rate gain	
Instrument error adjust	
	Instrument error adjust (M)
	Instrument error adjust
	Adjust vortex frequency 1
	Adjust value 1
	Adjust vortex frequency 2
	Adjust value 2
	Adjust vortex frequency 3
	Adjust value 3
	Adjust vortex frequency 4
	Adjust value 4
	Adjust vortex frequency 5
	Adjust value 5
Reynolds adjust	
	Reynolds adjust (M)
	Reynolds adjust
	Reynolds number
	Viscosity unit
	Viscosity
	Adjust reynolds number 1
	Re adjust value 1
	Adjust reynolds number 2
	Re adjust value 2
	Adjust reynolds number 3
	Re adjust value 3
	Adjust reynolds number 4
	Re adjust value 4
	Adjust reynolds number 5
	Re adjust value 5
Expansion factor adjust	

説明書 改訂情報

- 資料名称 : 渦流量計 VY シリーズ HART 通信形
- 資料番号 : IM 01F07A02-01JA

版 No.	日付	ページ	訂正・変更箇所
初版	2022 年 8 月	—	新規発行
2 版	2023 年 5 月	14	表示桁数
		47	■ユーザー変換係数の設定に追記
		52	誤記修正（飽和→過熱）
		57	誤記修正（A30:Total 削除，追記）
		71	■リミットスイッチ出力に追記
		88, 91	微修正（Warning → Warnings）
		89	4.12.2 エラー時の動作 ■ System Alarm 修正
		90	4.12.2 エラー時の動作 ■ Process Alarm 修正
		103	(3) スクウォーク機能修正
		110	4.15.6 予知診断 注記追加
		123	4.17.2 操作権限（ユーザーロール）修正
		128	5.3 基本設定項目修正
		130	5.4 補助設定項目修正
		133	5.6 補正設定項目修正
		162	Diagnostic 誤記修正（Diagnostic → Diagnostics）
3 版	2023 年 10 月	11	2.2.2 誤記修正
		12	2.3 誤記修正，注記 *1 と表追加
		69	4.8.2 注記追加
		75	4.9.1 パラメータ項目追加
		78	4.9.2 誤記修正
		103, 104	4.13.4 誤記修正
		106	4.14.1 誤記修正
		111	4.15.6 注記追加
		122	4.17.1 注記修正
		133	5.5 誤記修正
4 版	2024 年 8 月	23 - 33	3. HART 設定ツールによる操作 DD レビジョン Rev.up による追記
		43	4.1.4 瞬時流量のスパンの設定 ●測定可能最小流速 ロングネック形追加
		51	■圧力の基本設定に注記
		87	4.12.1 異常内容と対策 ■ System Alarm 修正
		107 - 119	4. DD レビジョン Rev.up による追記
		129	5.3 誤記修正，注記追加
		134	5.6 注記追加
		148	5.15 DD レビジョン Rev.up による追記
		152	5.18 DD レビジョン Rev.up による追記
		157 - 169	6. メソッド追加，DD レビジョン Rev.up による追記

版 No.	日付	ページ	訂正・変更箇所
5 版	2024 年 10 月	23	3.2.1 機器レビジョン更新
		24	3.2.2 機器レビジョン更新
		27	3.6.1 機器レビジョン更新
		28 - 30	3.6.2 機器レビジョン更新
		33	3.6.4 機器レビジョン更新
		51	■圧力の基本設定 注記追記
		75 - 76	4.9.1 注記追加
		77	4.9.2 パラメータリスト追記
		106 - 107	4.14.1, 4.14.2, 4.14.3 パラメータリスト注記追記
		108	4.14.5 注記追記
		111	4.15.6 パラメータリスト追記, 注記追記
		119	4.16.4 注記追記
		133	5.5 パラメータリスト追記, 注記追記
		145	5.13 パラメータリスト追記, 注記追記
		148	5.15 注記追記
		150 - 152	5.17, 5.18 パラメータリスト追記, 注記追記
		157	メニューツリー 注記追記
		159	メニューツリー 注記追記
		160	メニューツリー 注記追記
		161	メニューツリー 注記追記
		162	メニューツリー 注記追記
		164	メニューツリー追記 注記追記
		165	メニューツリー 注記追記
		166	メニューツリー 注記追記
		169	メニューツリー 注記追記