

# Micro Motion®モデル 5700 トランスミッタ（設定可能出力）

取扱説明書



## 安全性に関する記載

本取扱説明書には、人体及び機器の損傷を防ぐために、安全性に関する注意事項を記載しています。安全性に関する記載事項をよく読んでから次の手順に進んでください。

## その他の情報

完全な製品仕様は、製品データシートを参照してください。トラブルシューティング情報は、取扱説明書を参照してください。製品データシートと取扱説明書は、Micro Motion の Web サイト ([www.emerson.com](http://www.emerson.com)) から入手できます。

## 返品について

装置を返品する場合は、Micro Motion の手続きに従ってください。これらの手続きにより、運輸当局が定めた法令の遵守を保証し、弊社従業員の作業環境の安全性を維持することができます。Micro Motion の手続きに従わない場合は、装置の返品をお受けできなくなります。

弊社 Web サイト ([www.emerson.com](http://www.emerson.com)) の返品手続き及びフォームをご利用になるか、Micro Motion カスタマサービス部門に電話でお問い合わせください。

## エマソン Flow カスタマサービス

電子メール：

- ワールドワイド：[flow.support@emerson.com](mailto:flow.support@emerson.com)
- アジア太平洋地域：[APflow.support@emerson.com](mailto:APflow.support@emerson.com)

電話：

南北アメリカ		欧州及び中東		アジア太平洋地域	
米国	800-522-6277	英国	0870 240 1978	オーストラリア	800 158 727
カナダ	+1 303-527-5200	オランダ	+31 (0) 704 136 666	ニュージーランド	099 128 804
メキシコ	+41 (0) 41 7686 111	フランス	0800 917 901	インド	800 440 1468
アルゼンチン	+54 11 4837 7000	ドイツ	0800 182 5347	パキスタン	888 550 2682
ブラジル	+55 15 3413 8000	イタリア	8008 77334	中国	+86 21 2892 9000
		中東欧	+41 (0) 41 7686 111	日本	+81 3 5769 6803
		ロシア/CIS	+7 495 981 9811	韓国	+82 2 3438 4600
		エジプト	0800 000 0015	シンガポール	+65 6 777 8211
		オマーン	800 70101	タイ	001 800 441 6426
		カタール	431 0044	マレーシア	800 814 008
		クウェート	663 299 01		
		南アフリカ	800 991 390		
		サウジアラビア	800 844 9564		
		UAE	800 0444 0684		

# 目次

## パート I はじめに

<b>第 1 章</b>	<b>ご使用の前に</b> .....	<b>3</b>
1.1	本取扱説明書について.....	3
1.2	通信ツールとプロトコル.....	3
1.3	その他の説明書と資料.....	4
<b>第 2 章</b>	<b>クイックスタート</b> .....	<b>5</b>
2.1	トランスミッタへの電源投入.....	5
2.2	メータステータスの確認.....	6
2.3	コミッショニングウィザード.....	6
2.4	トランスミッタへのスタートアップ接続の実行.....	7
2.5	トランスミッタクロックの設定.....	7
2.6	トランスミッタアドレス及びタグの設定.....	8
2.7	ライセンスされた機能の表示.....	9
2.8	情報パラメータの設定.....	9
2.9	メータの特性設定（必要な場合）.....	10
2.9.1	センサタグのサンプル.....	12
2.9.2	流量校正パラメータ（FCF、FT）.....	12
2.9.3	密度校正パラメータ（D1、D2、K1、K2、FD、DT、TC）.....	13
2.10	質量流量計測の確認.....	14
2.11	ゼロ点検証.....	14

## パート II 設定とコミッショニング

<b>第 3 章</b>	<b>設定とコミッショニングの概要</b> .....	<b>19</b>
3.1	セキュリティと書込保護.....	19
3.1.1	トランスミッタのロック又はロック解除.....	19
3.1.2	サービスポートの有効化又は無効化.....	21
3.1.3	HART ロックの設定.....	22
3.1.4	ソフトウェア書込保護の有効化又は無効化.....	22
3.1.5	ディスプレイのセキュリティの設定.....	23
3.2	設定ファイルの使用.....	24
3.2.1	ディスプレイを使用した設定データファイルの保存.....	24
3.2.2	ProLink III を使用した設定データファイルの保存.....	26
3.2.3	ディスプレイを使用した設定データファイルのロード.....	27
3.2.4	ProLink III を使用した設定データファイルのロード.....	28
3.2.5	工場出荷時の設定への復元.....	30
3.2.6	トランスミッタの設定データの複製.....	30
<b>第 4 章</b>	<b>プロセス計測の設定</b> .....	<b>31</b>
4.1	センサ流量方向矢印「Sensor Flow Direction Arrow」の設定.....	31
4.2	質量流量計測の設定.....	33
4.2.1	質量流量計測単位「Mass Flow Measurement Unit」の設定.....	33

4.2.2	流量ダンピング「Flow Damping」の設定	35
4.2.3	質量流量カットオフ「Mass Flow Cutoff」の設定	37
4.3	液体の体積流量計測の設定	38
4.3.1	液体アプリケーションの体積流量タイプ「Volume Flow Type」の設定	39
4.3.2	液体アプリケーションの体積流量計測単位「Volume Flow Measurement Unit」の設定	39
4.3.3	体積流量カットオフ「Volume Flow Cutoff」の設定	42
4.4	標準気体体積 (GSV) 「Gas Standard Volume」 流量計測の設定	44
4.4.1	気体アプリケーションの体積流量タイプ「Volume Flow Type」の設定	44
4.4.2	標準気体密度「Standard Gas Density」の設定	45
4.4.3	標準気体体積流量計測単位「Gas Standard Volume Flow Measurement Unit」の設定	45
4.4.4	標準気体体積流量カットオフ「Gas Standard Volume Flow Cutoff」の設定	48
4.5	密度計測の設定	49
4.5.1	密度計測単位「Density Measurement Unit」の設定	50
4.5.2	密度ダンピング「Density Damping」の設定	51
4.5.3	密度カットオフ「Density Cutoff」の設定	52
4.6	温度計測の設定	53
4.6.1	温度計測単位「Temperature Measurement Unit」の設定	53
4.6.2	温度ダンピング「Temperature Damping」の設定	54
4.7	圧力計測単位「Pressure Measurement Unit」の設定	55
4.7.1	「Pressure Measurement Unit」のオプション	56
4.8	流速単位「Velocity Measurement Unit」の設定	56
4.8.1	「Velocity Measurement Unit」のオプション	57
<b>第 5 章</b>	<b>プロセス計測アプリケーションの設定</b>	<b>59</b>
5.1	API 参照アプリケーションのセットアップ	59
5.1.1	ディスプレイを使用した API 参照アプリケーションのセットアップ	59
5.1.2	ProLink III を使用した API 参照アプリケーションのセットアップ	64
5.1.3	フィールドコミュニケータを使用した API 参照アプリケーションのセットアップ	70
5.1.4	API 参照アプリケーションでサポートされる API テーブル	76
5.1.5	API 参照アプリケーションのプロセス変数	77
5.2	濃度計測のセットアップ	78
5.2.1	濃度計測をセットアップする準備	78
5.2.2	ディスプレイを使用した濃度計測のセットアップ	80
5.2.3	ProLink III を使用した濃度計測のセットアップ	87
5.2.4	フィールドコミュニケータを使用した濃度計測のセットアップ	94
5.3	バッチアプリケーションのセットアップ	100
5.3.1	ディスプレイを使用したバッチアプリケーションの設定	100
5.3.2	ProLink III を使用したバッチアプリケーションの設定	105
5.3.3	フィールドコミュニケータを使用したバッチアプリケーションの設定	109
<b>第 6 章</b>	<b>プロセス計測の高度なオプションの設定</b>	<b>115</b>
6.1	応答時間「Response Time」の設定	115

6.2	二相流の検出とレポート .....	116
6.2.1	密度を使用した二相流の検出 .....	116
6.2.2	センサ診断を使用した二相流の検出 .....	117
6.3	流量スイッチ「Flow Rate Switch」の設定 .....	118
6.4	イベントの設定 .....	119
6.4.1	基本イベントの設定 .....	119
6.4.2	拡張イベントの設定 .....	120
6.5	トータライザ及びインベントリの設定 .....	122
6.5.1	トータライザとインベントリのデフォルト設定 .....	125
6.6	トータライザ及びインベントリのロギングの設定 .....	126
6.7	プロセス変数異常アクション「Process Variable Fault Action」の設定 .....	126
6.7.1	「Process Variable Fault Action」のオプション .....	127
6.7.2	「Process Variable Fault Action」とその他の異常アクションとの 関係 .....	128
<b>第 7 章</b>	<b>デバイスオプションと環境の設定 .....</b>	<b>131</b>
7.1	トランスミッタディスプレイの設定 .....	131
7.1.1	ディスプレイで使用する言語の設定 .....	131
7.1.2	ディスプレイに表示されるプロセス変数の設定 .....	132
7.1.3	ディスプレイに表示される小数点以下の桁数（精度）の設定 .....	133
7.1.4	ディスプレイ変数による自動スクロールのオン/オフの切換 .....	134
7.1.5	ディスプレイバックライトの設定 .....	135
7.1.6	ディスプレイからのトータライザとインベントリの制御の設定 .....	135
7.1.7	ディスプレイのセキュリティの設定 .....	136
7.2	アラートに対するトランスミッタの応答の設定 .....	137
7.2.1	ディスプレイを使用したアラートに対するトランスミッタの応答の 設定 .....	137
7.2.2	ProLink III を使用したアラートに対するトランスミッタの応答の 設定 .....	138
7.2.3	フィールドコミュニケータを使用したアラートに対する トランスミッタの応答の設定 .....	140
7.2.4	「Fault Timeout」（異常継続時間）の設定 .....	141
7.2.5	アラート、状態、設定オプション .....	142
<b>第 8 章</b>	<b>メータと制御システムの統合 .....</b>	<b>149</b>
8.1	トランスミッタのチャンネルの設定 .....	149
8.2	電流出力の設定 .....	151
8.2.1	電力出力変数「mA Output Source」の設定 .....	152
8.2.2	電流出力の下限值「Lower Range Value」と上限値「Upper Range Value」の設定 .....	154
8.2.3	電流出力の方向「mA Output Direction」の設定 .....	155
8.2.4	電流出力のカットオフ「mA Output Cutoff」の設定 .....	158
8.2.5	電流出力のダンピング「mA Output Damping」の設定 .....	159
8.2.6	電流出力の異常アクション「mA Output Fault Action」の設定 .....	161
8.3	電流入力の設定 .....	162
8.3.1	電流入力の割当て「mA Input Assignment」の設定 .....	162
8.3.2	電流入力の下限值「Lower Range Value」と上限値「Upper Range Value」の設定 .....	163
8.3.3	電流入力ダンピング「mA Input Damping」の設定 .....	164

8.4	周波数出力の設定.....	165
8.4.1	周波数出力の変数「Frequency Output Source」の設定 .....	165
8.4.2	周波数出力スケール「Frequency Output Scaling」の設定 .....	167
8.4.3	周波数出力の流れ方向「Frequency Output Direction」の設定 .....	169
8.4.4	周波数出力モード「Frequency Output Mode」（デュアルパルスモード）の設定.....	170
8.4.5	周波数出力の異常アクション「Frequency Output Fault Action」の設定 .....	171
8.5	周波数入力の設定.....	172
8.5.1	周波数入力の割当て「Frequency Input Assignment」の設定 .....	173
8.5.2	周波数入力スケール「Frequency Input Scaling」の設定 .....	173
8.5.3	Kファクタの設定 .....	174
8.6	ディスクリット出力の設定 .....	175
8.6.1	ディスクリット出力の変数「Discrete Output Source」の設定.....	176
8.6.2	ディスクリット出力の極性「Discrete Output Polarity」の設定 .....	178
8.6.3	ディスクリット出力異常アクション「Discrete Output Fault Action」の設定 .....	179
8.7	ディスクリット入力の設定 .....	180
8.7.1	ディスクリット入力のアクション「Discrete Input Action」の設定 .....	180
8.7.2	ディスクリット入力の極性「Discrete Input Polarity」の設定 .....	181
<b>第 9 章</b>	<b>デジタル通信の設定 .....</b>	<b>183</b>
9.1	HART 通信の設定.....	183
9.1.1	基本 HART パラメータの設定 .....	183
9.1.2	HART 変数（PV、SV、TV、QV）の設定 .....	184
9.1.3	バースト通信の設定 .....	186
9.2	Modbus 通信の設定 .....	190
<b>第 10 章</b>	<b>チケット用プリンタの設定、配線、使用.....</b>	<b>193</b>
10.1	チケットタイプ .....	193
10.2	プリンタの配線 .....	194
10.3	プリンタの設定 .....	195
10.3.1	チケットパラメータと見出しパラメータ .....	196
10.4	ディスクリット入力又はディスクリットイベントの設定 .....	198
10.5	標準チケットの印刷 .....	198
10.6	バッチチケットの印刷 .....	199
10.6.1	バッチチケットの内容 .....	199
10.7	取引チケットの印刷 .....	200
10.7.1	取引チケットの内容 .....	201
<b>第 11 章</b>	<b>設定の完了 .....</b>	<b>203</b>
11.1	センサシミュレーションを使用したシステムのテスト又は調整 .....	203
11.1.1	センサシミュレーション .....	204
11.2	バックアップファイルへのトランスミッタのコンフィギュレーションの保存 .....	205
11.3	ソフトウェア書込保護の有効化又は無効化 .....	205
 <b>パート III 操作、保守、トラブルシューティング</b>		
<b>第 12 章</b>	<b>トランスミッタ操作 .....</b>	<b>209</b>
12.1	プロセス変数と診断変数の表示 .....	209

12.1.1	ディスプレイを使用したプロセス変数と診断変数の表示	209
12.1.2	ProLink III を使用したプロセス変数及びその他のデータの表示	209
12.1.3	フィールドコミュニケータを使用したプロセス変数及びその他のデータの表示	210
12.1.4	デジタル通信での「Sensor Flow Direction Arrow」の影響	210
12.2	ステータスアラートの表示と確認	211
12.2.1	ディスプレイを使用したアラートの表示と確認	211
12.2.2	ProLink III を使用したアラートの表示と確認	212
12.2.3	フィールドコミュニケータを使用したアラートの表示	212
12.3	トータライザ及びインベントリの値の読取り	213
12.4	トータライザとインベントリの開始、停止、リセット	213
12.4.1	ディスプレイを使用したトータライザとインベントリの開始、停止、リセット	213
12.4.2	ProLink III を使用したトータライザとインベントリの開始、停止、リセット	214
12.4.3	フィールドコミュニケータを使用したトータライザとインベントリの開始、停止、リセット	215
<b>第 13 章</b>	<b>バッチャを使用した操作</b>	<b>217</b>
13.1	バッチャの実行	217
13.2	AOC 校正の実行	218
13.2.1	ディスプレイを使用した AOC 校正の実行	219
13.2.2	ProLink III を使用した AOC 校正の実行	220
<b>第 14 章</b>	<b>計測サポート</b>	<b>221</b>
14.1	スマートメータ性能検証 (SMV) の使用	221
14.1.1	SMV テストの実行	221
14.1.2	SMV テスト結果の表示	224
14.1.3	SMV 自動実行のセットアップ	227
14.2	PVR、TBR、TMR の使用	229
14.2.1	PVR、TBR、TMR アプリケーション	229
14.3	メータのゼロ点調整	230
14.3.1	ゼロ点検証とゼロ校正で使用される用語	232
14.4	圧力補正のセットアップ	233
14.4.1	ディスプレイを使用した圧力補正のセットアップ	233
14.4.2	ProLink III を使用した圧力補正のセットアップ	236
14.4.3	フィールドコミュニケータを使用した圧力補正の設定	238
14.5	メータの確認	241
14.5.1	体積流量のメータファクタの代替の計算方法	242
14.6	(標準的な) D1 及び D2 密度校正の実行	243
14.6.1	ディスプレイを使用した D1 及び D2 密度校正の実行	244
14.6.2	ProLink III を使用した D1 及び D2 密度校正の実行	245
14.6.3	フィールドコミュニケータを使用した D1 及び D2 密度校正の実行	245
14.7	トリムオフセット「Trim Offset」での濃度計測の調整	246
14.8	トリムスロープ「Trim Slope」と「Trim Offset」での濃度計測の調整	248
<b>第 15 章</b>	<b>保守</b>	<b>251</b>
15.1	新しいトラスミッタライセンスのインストール	251
15.2	トラスミッタファームウェアのアップグレード	253

	15.2.1	ディスプレイを使用したトランスミッタファームウェアのアップグレード.....	253
	15.2.2	ProLink III を使用したトランスミッタファームウェアのアップグレード.....	254
	15.3	トランスミッタの再起動.....	254
	15.4	バッテリーの交換.....	255
<b>第 16 章</b>		<b>ログファイル、履歴ファイル、保守点検ファイル.....</b>	<b>257</b>
	16.1	履歴ログファイルの生成.....	257
	16.1.1	ヒストリアンデータとログ.....	258
	16.1.2	SMV 履歴と SMV ログ.....	260
	16.1.3	トータライザ履歴とログ.....	261
	16.2	保守点検ファイルの生成.....	262
	16.2.1	アラート履歴とログ.....	264
	16.2.2	コンフィギュレーション監査履歴とログ.....	265
	16.2.3	アサート履歴とログ.....	267
	16.2.4	セキュリティログ.....	267
<b>第 17 章</b>		<b>トラブルシューティング.....</b>	<b>269</b>
	17.1	ステータス LED と機器の状態.....	270
	17.2	状態アラート、原因、推奨事項.....	271
	17.3	流量計測の問題.....	284
	17.4	密度計測の問題.....	286
	17.5	温度計測の問題.....	288
	17.6	速度計測の問題.....	289
	17.7	API 参照の問題.....	290
	17.8	濃度計測の問題.....	291
	17.9	バッチの問題.....	291
	17.10	電流出力の問題.....	292
	17.11	周波数出力の問題.....	294
	17.12	ディスクリート出力の問題.....	295
	17.13	電流入力の問題.....	296
	17.14	ディスクリート入力の問題.....	296
	17.15	周波数入力の問題.....	297
	17.16	電源供給配線のチェック.....	297
	17.17	センサとトランスミッタの配線のチェック.....	298
	17.18	接地のチェック.....	299
	17.19	ループ試験の実行.....	299
	17.19.1	ディスプレイを使用したループ試験の実行.....	300
	17.19.2	ProLink III を使用したループ試験の実行.....	302
	17.19.3	フィールドコミュニケータを使用したループ試験の実行.....	304
	17.20	電流出力の調整.....	306
	17.20.1	ディスプレイを使用した電流出力の調整.....	306
	17.20.2	ProLink III を使用した電流出力の調整.....	306
	17.20.3	フィールドコミュニケータを使用した電流出力の調整.....	307
	17.21	センサシミュレーションによるトラブルシューティング.....	307
	17.22	HART 通信のチェック.....	308
	17.23	上限レンジ値と下限レンジ値のチェック.....	309
	17.24	電流出力異常アクションのチェック.....	310

17.25	周波数出力のスケーリングのチェック	310
17.26	周波数出力モードのチェック	310
17.27	周波数出力異常アクションのチェック	311
17.28	方向パラメータのチェック	311
17.29	カットオフのチェック	311
17.30	二相流（スラグフロー）のチェック	312
17.31	スケール読取値に照らしたバッチの合計のチェック	312
17.32	無線周波数障害（RFI）のチェック	313
17.33	HART バーストモードのチェック	313
17.34	ドライブゲインのチェック	313
17.35	ピックアップ電圧のチェック	314
17.36	内部の電気的問題のチェック	315
17.36.1	センサコイルのチェック	315
17.37	コアプロセッサの抵抗テストの実行	317
17.38	HART 7 Squawk 機能を使用した機器の検索	320

## 付録

<b>付録 A</b>	<b>トランスミッタディスプレイの使用</b>	<b>321</b>
A.1	トランスミッタディスプレイのコンポーネント	321
A.2	ディスプレイメニューへのアクセスと使用	323
<b>付録 B</b>	<b>トランスミッタでの ProLink III の使用</b>	<b>327</b>
B.1	ProLink III の基本情報	327
B.2	ProLink III との接続	328
B.2.1	ProLink III でサポートされる接続タイプ	328
B.2.2	ProLink III からトランスミッタへのサービスポート接続	329
B.2.3	ProLink III からトランスミッタへの Modbus/RS-485 接続	330
B.2.4	ProLink III からトランスミッタへの HART/RS-485 接続	334
B.2.5	ProLink III からトランスミッタへの HART/Bell 202 接続	337
<b>付録 C</b>	<b>トランスミッタでのフィールドコミュニケーターの使用</b>	<b>345</b>
C.1	フィールドコミュニケーターの基本情報	345
C.2	フィールドコミュニケーターとの接続	346
<b>付録 D</b>	<b>チャンネルの組合せ</b>	<b>349</b>
D.1	チャンネルの組合せのルール	349
D.2	チャンネルコンフィギュレーションの有効な組合せ	349
<b>付録 E</b>	<b>濃度計測マトリクス、換算変数、プロセス変数</b>	<b>353</b>
E.1	濃度計測アプリケーションの標準マトリクス	353
E.2	換算変数と計算されたプロセス変数	354
<b>付録 F</b>	<b>環境コンプライアンス</b>	<b>357</b>
F.1	RoHS と WEEE	357
<b>付録 G</b>	<b>チケットのサンプル</b>	<b>359</b>
G.1	印刷サンプル	359
G.1.1	バッチ（NTEP）チケット	361
G.1.2	バッチ（OIML）チケット	363
<b>付録 H</b>	<b>ソフトウェア履歴（NAMUR 推奨 NE53）</b>	<b>367</b>



# パート I はじめに

このパートに含まれる章：

- [ご使用前に](#)
- [第 2 章 クイックスタート](#)



# 1 ご使用前に

この章に含まれるトピック：

- [本取扱説明書について](#)
- [通信ツールとプロトコル](#)
- [その他の説明書と資料](#)

## 1.1 本取扱説明書について

本書では、Micro Motion モデル 5700 トランスミッタ（設定可能出力）の設定、コミショニング、使用、保守、トラブルシューティングについて説明します。

### 重要

本書では、下記の条件が適用されていることを想定します。

- トランスミッタの設置説明書に従って、トランスミッタが正しく完全に設置されている
- 設置が該当する全ての安全要件をみたしている
- ユーザーが現地及び企業の安全基準の訓練を受けている

## 1.2 通信ツールとプロトコル

トランスミッタとインターフェースをとるための複数の異なる通信ツールとプロトコルの使用、さまざまな場所での各種ツールの使用、さまざまなタスクへの各種ツールの使用が可能です。

ツール	サポートされるプロトコル
ディスプレイ	該当なし
ProLink III	<ul style="list-style-type: none"><li>• HART/RS-485</li><li>• HART/Bell 202</li><li>• Modbus/RS-485</li><li>• サービスポート</li></ul>
フィールドコミュニケーター	<ul style="list-style-type: none"><li>• HART/Bell 202</li></ul>

通信ツールの使用方法については、本書の付録を参照してください。

### ヒント

AMS Suite: Intelligent Device Manager や Smart Wireless THUM™ Adapter などの他の通信ツールを使用することも可能です。AMS や Smart Wireless THUM Adapter の使用については、本取扱説明書では説明していません。Smart Wireless THUM Adapter の詳細については、[www.emerson.com](http://www.emerson.com) で入手できる資料を参照してください。

## 1.3 その他の説明書と資料

トピックス	文書名
センサ	センサ設置説明書
トランスミッタの設置	Micro Motion モデル 5700 トランスミッタ（設定可能出力）設置説明書
製品データシート	Micro Motion モデル 5700 製品データシート (PDS)
危険場所での設置	トランスミッタに同梱されている説明書を参照するか、又は <a href="http://www.emerson.com">www.emerson.com</a> から説明書をダウンロードしてください。
Production Volume Reconciliation (PVR)、Transient Bubble Remediation (TBR)、Transient Mist Remediation (TMR) アプリケーション	Micro Motion Oil and Gas Production Supplement

全ての説明書は [www.emerson.com](http://www.emerson.com) で入手でき、ユーザーマニュアル DVD にも収録されています。

## 2 クイックスタート

この章に含まれるトピック：

- トランスミッタへの電源投入
- メータステータスの確認
- コミッショニングウィザード
- トランスミッタへのスタートアップ接続の実行
- トランスミッタクロックの設定
- トランスミッタアドレス及びタグの設定
- ライセンスされた機能の表示
- 情報パラメータの設定
- メータの特性設定（必要な場合）
- 質量流量計測の確認
- ゼロ点検証

### 2.1 トランスミッタへの電源投入

全ての設定とコミッショニング又はプロセス計測を行うには、トランスミッタの電源を投入する必要があります。

1. 制御システムの新しい機器が既存の計測及び制御ループに干渉しないように、適切な手順に従ってください。
2. 設置説明書に記載されているようにケーブルが接続されていることを確認します。
3. 全てのトランスミッタとセンサのカバーとシールが閉じていることを確認します。

#### ▲警告!

引火性又は可燃性雰囲気での発火を防止するために、全てのカバーとシールがしっかり閉じていることを確認してください。危険場所での設置時に、ハウジングカバーが取外された状態や緩んでいる状態で電源を投入すると、爆発が起こる可能性があります。

4. 電源を投入してください。

トランスミッタが自己診断を自動的に実行します。この間、Transmitter Initializing（トランスミッタの初期化）アラートがアクティブです。自己診断は、約 30 秒で完了します。

#### 後条件

センサは電源投入直後からプロセス流体を受信する準備が整っていますが、電子部品が熱平衡状態に到達するには最大で 10 分間かかります。そのため、今回初めてスタートアップする場合、又はコンポーネントが周囲温度に達するまで電源を長期間オフにしていた場合は、信頼できるプロセス計測を行うには、電子部品のウォームアップ時間を約 10 分取るようにしてください。このウォームアップ時間中は、計測が不安定あるいは不正確になることがあります。

## 2.2 メータステータスの確認

ユーザーのアクションが必要であるか、又は計測精度に影響を及ぼさないか、メータでエラー状態を確認します。

1. 起動シーケンスが完了するまで約 10 秒待機します。

トランスミッタは、起動直後に自己診断を実行してエラー状態を確認します。起動シーケンス中は、Transmitter Initializing アラートがアクティブです。起動シーケンスが完了すると、このアラートは自動的に非アクティブになります。

2. トランスミッタのステータス LED を確認します。

表 2-1 : ステータス LED と機器の状態

ステータス LED の状態	機器の状態
緑色の点灯	アクティブなアラートなし。
黄色の点灯	<b>Alert Severity</b> (アラート重大度) = Out of Specification (使用範囲外)、Maintenance Required (要保守)、又は Function Check (機能チェック) 状態の 1 つ以上のアラートがアクティブ。
赤色の点灯	<b>Alert Severity</b> = Failure (異常) 状態の 1 つ以上のアラートがアクティブ。
黄色の点滅 (1 Hz)	Function Check in Progress (機能チェック中) アラートがアクティブ。

## 2.3 コミッショニングウィザード

トランスミッタの「Guided Setup」(ガイド付きセットアップ) メニューを使用すると、大部分の一般的なコンフィギュレーションパラメータに素早く移動できます。ProLink III にも、コミッショニングウィザードがあります。

デフォルトでは、トランスミッタを起動すると「Guided Setup」メニューが表示されます。使用するかどうかを選択できます。「Guided Setup」を自動的に表示するかどうかを選択できます。

- トランスミッタの起動時に「Guided Setup」を表示するには、プロンプトで「Yes」を選択します。
- トランスミッタの起動後に「Guided Setup」を表示するには、「Menu」>「Configuration」>「Guided Setup」の順に選択します。
- 「Guided Setup」の自動表示を制御するには、「Menu」>「Configuration」>「Guided Setup」の順に選択します。

ProLink III コミッショニングウィザードについては、ProLink III のマニュアルを参照してください。

本書では、コミッショニングウィザードについて詳しく説明しません。

## 2.4 トランスミッタへのスタートアップ接続の実行

ディスプレイ以外の全ての設定ツールのために、トランスミッタへのアクティブな接続を確立してトランスミッタを設定する必要があります。

使用する接続タイプを識別し、適切な付録に記載されるその接続タイプに対応する手順に従います。

通信ツール	使用する接続タイプ	手順
ProLink III	Modbus/RS-485	付録 B
フィールドコミュニケータ	HART	付録 C

## 2.5 トランスミッタクロックの設定

ディスプレイ	「Menu」 > 「Configuration」 > 「Time/Date/Tag」
ProLink III	「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「Transmitter Clock」
フィールドコミュニケータ	「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Clock」

### 概要

トランスミッタクロックには、アラート、サービスログ、履歴ログ、及び他の全てのタイマーのためのタイムスタンプデータと、システム日付が表示されます。クロックには現地時刻又は使用する標準時刻を設定できます。

### ヒント

トランスミッタが異なるタイムゾーンにある場合でも、全てのトランスミッタクロックに同じ時刻を設定すると便利な場合があります。

### 手順

1. 使用するタイムゾーンを選択します。
2. カスタムタイムゾーンが必要な場合は、「**Special Time Zone**」（特殊タイムゾーン）を選択して UTC（協定世界時）以外の希望するタイムゾーンを入力します。
3. 選択したタイムゾーンに適した時間を設定します。

### ヒント

トランスミッタは、夏時間の調整を行いません。夏時間を使用する場合は、トランスミッタクロックを手動でリセットしてください。

4. 年、月、日を設定します。

トランスミッタは年を追跡して、うるう年の日付調整を自動的行います。

## 2.6 トランスミッタアドレス及びタグの設定

ディスプレイ	「Menu」 > 「Configuration」 > 「Time/Date/Tag」
ProLink III	「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「Communications」 > 「Communications (HART)」
フィールドコミュニケーター	「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「HART」 > 「Communications」

### 概要

トランスミッタは、HART アドレスと Modbus アドレスの両方を保持できます。これらのアドレスをサービスツールとホストで使用して、トランスミッタと通信します。トランスミッタは、タグも保持できます。タグはトランスミッタを識別し、HART 通信にも使用できます。

### 手順

- トランスミッタへの HART 接続を確立する場合は、HART アドレスを設定します。
  - デフォルト：0
  - 範囲：0-15

#### ヒント

マルチドロップ環境でない場合は、**HART アドレス**をデフォルト（0）のままにします。

- トランスミッタへの Modbus 接続を確立する場合は、Modbus アドレスを設定します。
  - デフォルト：1
  - 範囲：1-15、23-47、64-79、96-110

#### ヒント

- 範囲外のアドレスが必要な場合は、「**Modbus ASCII Support**」（Modbus ASCII サポート）を無効にできます。「**Modbus ASCII Support**」が無効な場合、Modbus アドレスを、111 以外の 1~127 に設定できます。111 はサービスポートアドレス用に予約されています。ただし、トランスミッタへの接続に Modbus ASCII（7 ビット）を使用できなくなります。代わりに Modbus RTU（8 ビット）を使用する必要があります。
- うまく接続できない場合以外、その他の Modbus パラメータはデフォルト値のままに構いません。

- トランスミッタタグやロングタグを設定します。

トランスミッタは、トランスミッタタグ又はロングタグを使用する接続要求に応答します。ロングタグは、HART 7 でのみサポートされます。トランスミッタは、HART 5 及び HART 7 の両方の接続要求を受け付けます。

## 2.7 ライセンスされた機能の表示

ディスプレイ	「Menu」 > 「About」 > 「Licenses」 > 「Licensed Features」
ProLink III	「Device Tools」 > 「Device Information」 > 「Licensed Features」
フィールドコミュニケータ	「Overview」 > 「Device Information」 > 「Licenses」

### 概要

トランスミッタライセンスによって、トランスミッタ（ソフトウェアアプリケーションと I/O チャンネルの両方を含む）で有効な機能を制御します。ライセンスされた機能を表示して、注文したトランスミッタに必要な機能が含まれているか確認します。

ライセンスされた機能は購入されており、永久に使用できます。オプションモデルコードは、ライセンスされた機能を示します。

試用ライセンスで、購入前に機能をお試しいただけます。試用ライセンスでは、決められた日数の間、指定された機能を有効にします。この番号は、参照用に表示されます。この期間が終了すると、機能は使用できなくなります。

追加機能の購入や試用ライセンスの要求については、カスタマサービスにご連絡ください。追加機能を有効にしたり、試用ライセンスを要求するには、新しいライセンスをインストールする必要があります。

## 2.8 情報パラメータの設定

ディスプレイ	「Menu」 > 「Configuration」 > 「Device Information」
ProLink III	「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「Informational Parameters」
フィールドコミュニケータ	「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Device」

### 概要

トランスミッタとセンサの識別と記述を行う複数のパラメータを設定することができます。これらのパラメータは処理には使用されず、必須ではありません。

### 手順

1. トランスミッタに情報パラメータを設定します。
  - a. 「**Transmitter Serial Number**」（トランスミッタシリアル番号）にトランスミッタのシリアル番号を設定します。  
トランスミッタのシリアル番号は、トランスミッタのハウジングに貼付されている金属製のタグに記載されています。
  - b. 「**Descriptor**」（ディスクリプタ）にこのトランスミッタ又は計測ポイントの必要な任意の記述を設定します。
  - c. 「**Message**」（メッセージ）に必要な任意のメッセージを設定します。
  - d. 「**Model Code (Base)**」（モデルコード（ベース））にトランスミッタのベースモデルコードが設定されているか確認します。

ベースモデルコードには、個別にライセンス可能な機能以外のトランスミッタ全体が記述されています。ベースモデルコードは工場で設定されます。

- e. **「Model Code (Options)」** (モデルコード (オプション)) に、トランスミッタのオプションモデルコードを設定します。

オプションモデルコードには、このトランスミッタにライセンスされている個別の機能について記述されています。オリジナルのオプションモデルコードは工場で設定されます。このトランスミッタの追加オプションをライセンスされた場合、Micro Motion によって更新されたオプションモデルコードが提供されます。

フィールドコミュニケータについては、このリリースではモデルコードオプションの設定を使用できません。

2. センサに情報パラメータを設定します。

- a. **「Sensor Serial Number」** (センサシリアル番号) に、このトランスミッタに接続されるセンサのシリアル番号を設定します。

センサのシリアル番号は、センサのケースに貼付されている金属製のタグに記載されています。

- b. **「Sensor Material」** (センサ材質) にセンサに使用されている材質を設定します。  
 c. **「Sensor Liner」** (センサライナー) にセンサライナーに使用されている材質を設定します。  
 d. **「Flange Type」** (フランジタイプ) にセンサの設置に使用したフランジのタイプを設定します。

**「Sensor Type」** (センサタイプ) は設定しないでください。**「Sensor Type」** は、特性設定時に設定又は導出します。

## 2.9 メータの特性設定 (必要な場合)

ディスプレイ	「Menu」 > 「Configuration」 > 「Sensor Parameters」
ProLink III	「Device Tools」 > 「Calibration Data」
フィールドコミュニケータ	「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Characterization」

### 概要

メータを計器特性設定 (キャラクタライゼーション) することでトランスミッタを調整し、組合わされるセンサの固有の特性を一致させることができます。計器特性設定パラメータ (校正パラメータとも呼ばれます) は、センサの流量、密度及び温度への感度を表します。センサタイプによって必要なパラメータは異なります。

センサの値は Micro Motion によって指定され、センサタグ又は校正証明書に記載されています。

### ヒント

トランスミッタをセンサ付きで注文した場合は、工場で特性設定されています。ただし、特性設定パラメータの確認は行ってください。

## 手順

1. (オプション)「**Sensor Type**」を指定します。
  - 「Straight Tube」(ストレートチューブ) (Tシリーズセンサ)
  - 「Curved Tube」(曲がったチューブ) (Tシリーズを除く全てのセンサ)

### 注記

以前のトランスミッタと異なり、モデル 5700 トランスミッタは、内部 ID と合わせて、FCF と K1 にユーザーが指定した値から「**Sensor Type**」を導出します。

2. 流量校正ファクタ ( **FCF** : **Flow Cal** 又は **Flow Calibration Factor** とも呼ばれます) を設定します。必ず全ての小数点を含めてください。
3. 密度特性設定パラメータ、**D1**、**D2**、**TC**、**K1**、**K2**、**FD** を設定します (**TC** は **DT** と表示される場合もあります)。
4. 使用しているツールの必要に応じて変更を適用します。  
トランスミッタでセンサタイプを識別し、必要に応じて特性設定パラメータを調整します。
  - 「**Sensor Type**」を「Curved Tube」から「Straight Tube」に変更すると、5つの特性設定パラメータがリストに追加されます。
  - 「**Sensor Type**」を「Straight Tube」から「Curved Tube」に変更すると、5つの特性設定パラメータがリストから削除されます。
  - 「**Sensor Type**」を変更しなかった場合、特性設定パラメータは変更されません。
5. Tシリーズセンサのみ：次にリストする特性設定パラメータを設定します。

特性設定パラメータタイプ	パラメータ
Flow	FTG、FFQ
Density	DTG、DFQ1、DFQ2

## 2.9.1 センサタグのサンプル

図 2-1：以前の曲がったチューブセンサのタグ（Tシリーズを除く全てのセンサ）

```

Sensor                S/N
Meter Type
Meter Factor
Flow Cal Factor 19.0005.13
Dens Cal Factor 12500142864.44
Cal Factor Ref to 0°C
TEMP                °C
TUBE*              CONN**

* MAX. PRESSURE RATING AT 25°C, ACCORDING TO ASME B31.3.
** MAX. PRESSURE RATING AT 25°C, ACCORDING TO ANSI/ASME B16.5 OR MFR'S RATING.

```

図 2-2：新しい曲がったチューブセンサのタグ（Tシリーズを除く全てのセンサ）

```

MODEL
S/N
FLOW CAL* 19.0005.13
DENS CAL* 12502142824.44
  D1 0.0010    K1 12502.000
  D2 0.9980    K2 14282.000
  TC 4.44000  FD 310
TEMP RANGE      TO      C
TUBE**  CONN***  CASE**

* CALIBRATION FACTORS REFERENCE TO 0 °C
** MAXIMUM PRESSURE RATING AT 25 °C, ACCORDING TO ASME B31.3
*** MAXIMUM PRESSURE RATING AT 25°C, ACCORDING TO ANSI/ASME B16.5 OR MFR'S RATING

```

## 2.9.2 流量校正パラメータ（FCF、FT）

流量校正の表示には、6文字のFCF値及び4文字のFT値の、2つの異なる値が使用されています。これらはセンサタグに表示されています。

どちらの値とも小数点を含んでいます。これらは、特性設定時に、10文字の1つの文字列として入力します。この10文字の文字列は、**Flowcal** 又は **FCF** と呼ばれます。

センサタグに **FCF** 値と **FT** 値が個別に表示される場合に、1つの値として入力する必要がある場合は、両方の小数点を含めて、2つの値を連結して1つのパラメータ値を形成してください。

#### 例 : FCF と FT の連結

FCF = x.xxxx FT = y.yy Flow calibration parameter: x.xxxx.yy

## 2.9.3 密度校正パラメータ (D1、D2、K1、K2、FD、DT、TC)

密度校正パラメータは、一般的にセンサタグ又は校正証明書に記載されています。

センサタグに **D1** 又は **D2** の値が表示されていない場合

- **D1** については、校正証明書の Dens A 又は **D1** の値を入力してください。これは低密度流体校正の値です。マイクロモーションでは空気を使用します。Dens A 又は **D1** の値が記載されていない場合は、0.001 g/cm<sup>3</sup> と入力してください。
- **D2** については、校正証明書の Dens B 又は **D2** の値を入力してください。これは高密度流体校正の値です。マイクロモーションでは水を使用します。Dens B 又は **D2** の値が記載されていない場合は、0.998 g/cm<sup>3</sup> と入力してください。

センサタグに **K1** 又は **K2** の値が表示されていない場合

- **K1** については、密度校正ファクタの最初の 5 桁を入力してください。このサンプルタグでは、この値は 12500 と表示されています。
- **K2** については、密度校正ファクタの 6 桁目以降 5 桁を入力してください。このサンプルタグでは、この値は 14286 と表示されています。

図 2-3 : 密度校正ファクタの K1、K2、TC の値

Sensor	S/N
Meter Type	
Meter Factor	
Flow Cal Factor	19.0005.13
Dens Cal Factor	12500142864.44
Cal Factor Ref to 0°C	
TEMP	°C
TUBE*	CONN**
<small>           *MAX. PRESSURE RATING AT 25°C, ACCORDING TO ASME B31.3.            **MAX. PRESSURE RATING AT 25°C, ACCORDING TO ANSI/ASME B16.5 OR MFR'S RATING.         </small>	

センサタグに **FD** の値が表示されていない場合には、カスタマサービスにご連絡ください。

センサタグに **DT** 又は **TC** の値が表示されていない場合には、密度校正ファクタの最後の 4 文字を入力してください。上記サンプルタグでは、値は 4.44 と表示されています。

## 2.10 質量流量計測の確認

トランスミッタに報告された質量流量が正確であるか確認します。利用可能な全ての方法を使用できます。

- トランスミッタディスプレイの「**Mass Flow Rate**」（質量流量）の値を読取ります。

「**Menu**」 > 「**Operations**」 > 「**Process Variable Values**」

- ProLink III を使用してトランスミッタに接続し、「**Process Variables**」（プロセス変数）パネルの「**Mass Flow Rate**」の値を読取ります。
- フィールドコミュニケータを使用してトランスミッタに接続し、「**Mass Flow Rate**」の値を読取ります。

「**Online**」 > 「**Overview**」 > 「**Mass Flow Rate**」

### 後条件

報告された質量流量が正確でない場合は、下記を行います。

- 特性設定パラメータを確認します。
- 流量計測の問題に関するトラブルシューティング手順を確認します。

### 関連情報

[流量計測の問題](#)

## 2.11 ゼロ点検証

ディスプレイ	「 <b>Menu</b> 」 > 「 <b>Service Tools</b> 」 > 「 <b>Verification &amp; Calibration</b> 」 > 「 <b>Meter Zero</b> 」 > 「 <b>Zero Verification</b> 」
ProLink III	「 <b>Device Tools</b> 」 > 「 <b>Calibration</b> 」 > 「 <b>Smart Zero Verification and Calibration</b> 」 > 「 <b>Verify Zero</b> 」
フィールドコミュニケータ	「 <b>Service Tools</b> 」 > 「 <b>Maintenance</b> 」 > 「 <b>Calibration</b> 」 > 「 <b>Zero Calibration</b> 」 > 「 <b>Perform Zero Verify</b> 」

### 概要

ゼロ点検証を行うことにより、保存されたゼロ値が設置に適切であるか、又は現場でのゼロ点調整によって計測精度を向上できるかを判断できます。

### 重要

ほとんどの場合、工場出荷時のゼロ点調整値は現場でのゼロ点調整値より精度が高くなります。以下のいずれかが当てはまらない場合は、メータをゼロ点調整しないでください。

- ゼロ点が現場の手順に必要である。
- 保存されたゼロ値がゼロ点検証手順で失敗する。

## 前提条件

---

### 重要

重大度の高いアラートが確認された場合は、ゼロ点検証やメータのゼロ点調整は実行しないでください。問題を解決してから、ゼロ点検証やメータのゼロ点調整を行ってください。重大度の低いアラートが確認された場合でも、ゼロ点検証やメータのゼロ点調整は実行できます。

---

### 手順

1. 次の手順に従って、メータを準備します。
  - a. メータは電源投入後 20 分間以上ウォームアップしてください。
  - b. センサの温度が通常運転状態の温度になるまでプロセス流体を流してください。
  - c. ダウンストリームバルブを閉じてセンサを通過する流量を停止し、使用可能な場合はさらにアップストリームバルブを閉じます。
  - d. センサが閉塞され、流量が停止し、センサ内にプロセス流体が完全に満たされていることを確認します。
2. ゼロ点検証手順を開始して、完了するまで待機します。
3. ゼロ点検証手順で失敗する場合は、次の手順に従います。
  - a. センサが完全に閉塞され、流量が停止し、センサ内にプロセス流体が完全に満たされていることを確認します。
  - b. プロセス流体が流れていたり結露したりしていないか、及び沈降する可能性のある粒子が含まれていないかを確認します。
  - c. ゼロ点検証手順を繰り返します。
  - d. 再び失敗する場合は、メータをゼロ点調整します。

### 後条件

バルブを開いてセンサを通過する通常の流量を復元します。

### 関連情報

[メータのゼロ点調整](#)



## パート II

# 設定とコミッショニング

このパートに含まれる章：

- [第 3 章](#) 設定とコミッショニングの概要
- [第 4 章](#) プロセス計測の設定
- [第 5 章](#) プロセス計測アプリケーションの設定
- [第 6 章](#) プロセス計測の高度なオプションの設定
- [第 7 章](#) デバイスオプションと環境の設定
- [第 8 章](#) メータと制御システムの統合
- [第 9 章](#) デジタル通信の設定
- [第 10 章](#) チケット用プリンタの設定、配線、使用
- [第 11 章](#) 設定の完了



## 3 設定とコミッショニングの概要

この章に含まれるトピック：

- セキュリティと書込保護
- 設定ファイルの使用

### 3.1 セキュリティと書込保護

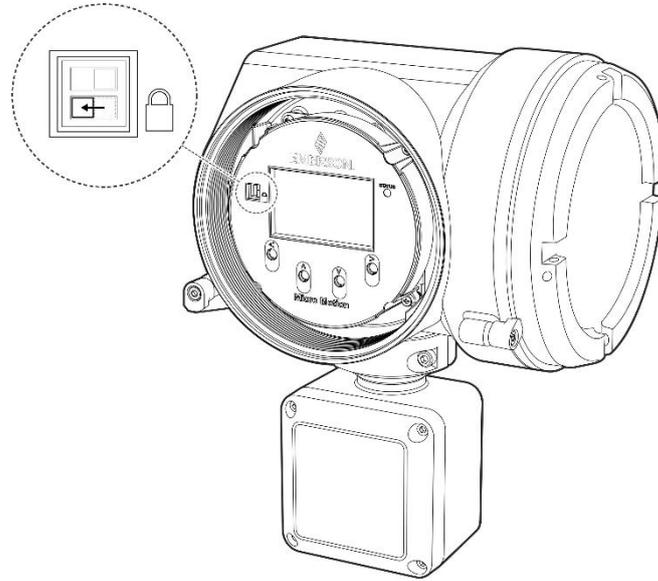
トランスミッタには、意図した又は意図しないアクセスや設定の変更からの保護に役立つ機能がいくつかあります。

- ロックされている場合、ディスプレイ前面のメカニカルロックスイッチにより、ローカル又はリモートの設定ツールからトランスミッタへの設定の変更を保護します。ディスプレイが付いていないトランスミッタにはロックスイッチがありません。
- ユニバーサルサービスポート（USP）が無効な場合、トランスミッタとの通信又はトランスミッタへの変更を行うサービスツールでポートを使用することはできません。
- 使用する場合、**HART Lock**により、他の HART マスターからの変更はできません。
- 有効な場合、「**Write Protection**」（書込保護）ソフトウェア設定により、設定の変更はできません。この設定は、トランスミッタにディスプレイが付いていない場合のみ有効にできます。
- 有効な場合、「**Configuration Security**」（設定セキュリティ）ディスプレイにより、ディスプレイパスワードを入力しないかぎり、ディスプレイからの設定の変更はできません。

#### 3.1.1 トランスミッタのロック又はロック解除

トランスミッタにディスプレイが付いている場合は、ディスプレイのメカニカルスイッチを使用してトランスミッタをロック又はロック解除できます。ロックすると、設定ツールを使用して設定変更を行うことはできません。

図 3-1：トランスミッタディスプレイのロックスイッチ（ロック解除）



スイッチを見てトランスミッタをロックする必要があるかロック解除する必要があるか判断できます。

- スイッチが右側にある場合は、トランスミッタはロックされています。
- スイッチが左側にある場合は、トランスミッタはロック解除されています。

#### 手順

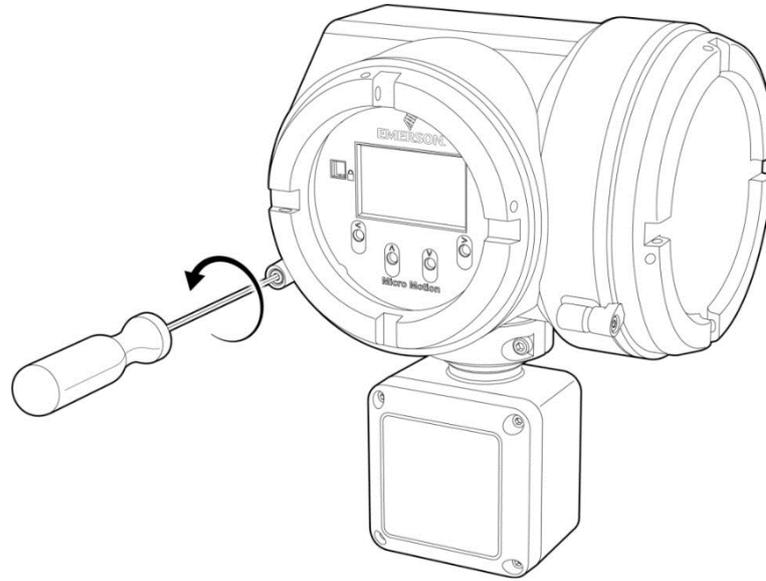
1. 危険場所にいる場合は、トランスミッタの電源を切ります。

#### 2. 注記

トランスミッタの電源を投入する時に、危険場所ではトランスミッタハウジングカバーを取外さないでください。これらの手順に従わない場合、爆発が起きるおそれがあります。

トランスミッタハウジングカバーを取外します。

図 3-2：トランスミッタハウジングカバーの取外し



3. 先の尖った工具を使用して、スイッチを必要な位置に動かします。
4. トランスミッタハウジングカバーを元の位置に戻します。
5. 必要に応じてトランスミッタへの電源投入を行います。

### 3.1.2 サービスポートの有効化又は無効化

ディスプレイ	「Menu」 > 「Configuration」 > 「Security」 > 「Service Port」
ProLink III	なし
フィールドコミュニケータ	「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Security」 > 「Enable/Disable Service Port」

#### 概要

サービスポートはデフォルトで有効ですので、ファイルの転送に使用したり、ProLink III を使用してサービスポートに接続したりできます。サービスポートを完全に使用できないようにする場合は、無効にできます。

#### 注記

サービスポートの有効化又は無効化は、トランスミッタにパワーサイクルが行われるまで有効になりません。

#### ⚠ 注意!

トランスミッタが危険場所にある場合は、サービスポートを使用しないでください。サービスポートを使用するには、トランスミッタの端子台ケースを開く必要があります。トランスミッタの電源投入中に危険場所で端子台ケースを開けると、爆発が起きるおそれがあります。

### 3.1.3 HART ロックの設定

HART 接続を使用して機器を設定する場合は、他の全ての HART マスターをロックアウトできます。この場合、他の HART マスターはデータセットからデータを読取れるようになりますが、機器にデータを書込むことができなくなります。

#### 制限事項

- この機能は、フィールドコミュニケータ又は AMS を使用している場合のみ使用できます。
- この機能は、HART 7 ホストを使用している場合のみ使用できます。

#### 手順

- 「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Security」 > 「Lock/Unlock Device」の順に選択します。
- メータをロックしている場合は、必要に応じて「Lock Option」（ロックオプション）を設定します。

オプション	説明
Permanent	現在の HART マスターでのみ、機器への変更を行うことができます。機器は、HART マスターで手動でロック解除するまでロックされたままになります。HART マスターで「Lock Option」を「Temporary」（一時的）に変更することもできます。
Temporary	現在の HART マスターでのみ、機器への変更を行うことができます。機器は、HART マスターで手動でロック解除するまで、又はパワーサイクルあるいは機器のリセットを実行するまで、ロックされたままになります。HART マスターで「Lock Option」を「Permanent」（恒久的）に変更することもできます。
Lock All	HART マスターで、コンフィギュレーションへの変更を行うことはできません。「Lock Option」を「Permanent」又は「Temporary」に変更する前に、機器のロックを解除する必要があります。HART マスターを使用して機器のロックを解除できます。

#### 後条件

後の混乱や難事を防ぐために、タスクの完了後は必ず機器のロックを解除するようにしてください。

### 3.1.4 ソフトウェア書込保護の有効化又は無効化

ディスプレイ	なし
ProLink III	「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「Write-Protection」
フィールドコミュニケータ	「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Security」 > 「Lock/Unlock Device」

#### 概要

有効な場合、書込保護「Write Protection」ソフトウェア設定により、トランスミッタのコンフィギュレーションの変更はできません。他の全ての機能を実行でき、トランスミッタの設定パラメータを表示できます。

**注記**

書込保護設定は、ディスプレイが付いてないトランスミッタでのみ使用できます。

**注記**

トランスミッタを書込保護することにより、主に誤った設定変更や、意図しない変更を防ぐことができます。設定変更を行うことができる全てのユーザーは、書込保護を無効にできます。

## 3.1.5

## ディスプレイのセキュリティの設定

ディスプレイ	「Menu」 > 「Configuration」 > 「Security」 > 「Configuration Security」
ProLink III	「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「Transmitter Display」 > 「Display Security」
フィールドコミュニケータ	「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Display」 > 「Display Menus」

**概要**

ユーザーはディスプレイパスワードを設定でき、オペレータは、ディスプレイから設定変更したり、ディスプレイからアラートデータにアクセスしたりする場合にそのパスワードを入力する必要があります。

オペレータは常に、設定メニューに読取アクセスできます。

**手順**

1. 必要に応じて設定上のセキュリティを有効化又は無効化します。

オプション	説明
有効	オペレータが設定変更につながるアクションを選択すると、ディスプレイパスワードの入力が求められます。
無効	オペレータが設定変更につながるアクションを選択すると、  のアクティブ化を求められます。これは、誤った設定変更から保護するために設計されています。セキュリティ措置ではありません。

2. コンフィギュレーションセキュリティを有効化した場合、必要に応じてアラートセキュリティを有効化又は無効化します。

オプション	説明
有効	アラートがアクティブな場合、アラートシンボル ① がディスプレイの右上に表示されますが、アラートバナーは表示されません。オペレータがアラートメニューを入力しようとすると、ディスプレイパスワードの入力を求められます。
無効	アラートがアクティブな場合、アラートシンボル ① がディスプレイの右上に表示され、アラートバナーが自動的に表示されます。アラートメニューの入力にパスワードや確定は必要ありません。

**制限事項**

設定上のセキュリティの無効化とアラートセキュリティの有効化はできません。

- 設定上のセキュリティが有効でない場合、アラートセキュリティは無効で、有効化できません。
- 設定上のセキュリティとアラートセキュリティの両方が有効な場合、設定上のセキュリティを無効にします。アラートセキュリティは自動的に無効になります。

3. ディスプレイパスワードに必要な値を設定します。

- デフォルト：AAAA
- 範囲：4文字の任意の英数字

**重要**

設定上のセキュリティを有効化して、ディスプレイパスワードを変更しない場合は、トランスミッタに設定アラートが表示されます。

## 3.2 設定ファイルの使用

- [ディスプレイを使用した設定データファイルの保存](#) (セクション 3.2.1)
- [ProLink III を使用した設定データファイルの保存](#) (セクション 3.2.2)
- [ディスプレイを使用した設定データファイルのロード](#) (セクション 3.2.3)
- [ProLink III を使用した設定データファイルのロード](#) (セクション 3.2.4)
- [工場出荷時の設定への復元](#) (セクション 3.2.5)
- [トランスミッタの設定データの複製](#) (セクション 3.2.6)

### 3.2.1 ディスプレイを使用した設定データファイルの保存

現在のトランスミッタの設定データを、バックアップファイルとレプリケーションファイルの2つの形式で保存できます。コンフィギュレーションは、トランスミッタのSDカード又はUSBドライブに保存できます。

<b>バックアップファイル</b>	全てのパラメータが含まれます。必要に応じてこれらのファイルを使用して現在の機器を復元します。バックアップファイルの識別には拡張子.spareを使用します。
<b>レプリケーションファイル</b>	校正ファクタやメータファクタなどの機器固有のパラメータ以外の、全てのパラメータが含まれます。これらのファイルを使用して、トランスミッタの設定データを他の機器に複製します。レプリケーションファイルの識別には拡張子.xferを使用します。

**ヒント**

保存した設定データファイルを使用して、トランスミッタの特性を素早く変更できます。さまざまなアプリケーションやさまざまなプロセス流体にトランスミッタを使用する場合に便利です。

### 前提条件

USB ドライブを使用する場合は、サービスポートを有効にする必要があります。デフォルトで有効です。ただし、有効にする必要がある場合は、「Menu」>「Configuration」>「Security」の順に選択して「Service Port」（サービスポート）を「On」にします。

### 手順

- 現在の設定データをバックアップファイルとしてトランスミッタの SD カードに保存するには、次の手順に従います。
  1. 「Menu」>「Configuration」>「Save/Restore Config」>「Save Config to Memory」の順に選択します。
  2. この設定データファイルの名前を入力します。  
設定データファイルは yourname.spare としてトランスミッタの SD カードに保存されます。
- 現在の設定データをバックアップファイル又はレプリケーションファイルとして USB ドライブに保存するには、次の手順に従います。
  1. トランスミッタの端子台ケースを開けて、USB ドライブをサービスポートに挿入します。

#### ⚠ 注意!

トランスミッタが危険場所にある場合は、トランスミッタの電源投入中に端子台ケースを開けないでください。トランスミッタの電源投入中に端子台ケースを開けると、爆発が起きるおそれがあります。端子台ケースを開けなくてよい方法を使用して、コンフィギュレーションファイルを保存又はロードしてください。

2. 「Menu」>「USB Options」>「Transmitter --> USB Drive」>「Save Active Config to USB Drive」の順に選択します。
3. 「Backup」（バックアップ）又は「Replicate」（複製）を選択します。
4. この設定データファイルの名前を入力します。  
設定データファイルは yourname.spare 又は yourname.xfer として USB ドライブに保存されます。
- 設定データをトランスミッタの SD カードから USB ドライブにコピーするには、次の手順に従います。
  1. トランスミッタの端子台ケースを開けて、USB ドライブをサービスポートに挿入します。

#### ⚠ 注意!

トランスミッタが危険場所にある場合は、トランスミッタの電源投入中に端子台ケースを開けないでください。トランスミッタの電源投入中に端子台ケースを開けると、爆発が起きるおそれがあります。端子台ケースを開けなくてよい方法を使用して、コンフィギュレーションファイルを保存又はロードしてください。

2. 「Menu」>「USB Options」>「Transmitter --> USB Drive」>「Transfer Config File to USB Drive」の順に選択します。
3. 「Backup」又は「Replicate」を選択します。
4. 転送するファイルを選択します。  
設定データファイルは、既存の名前を使用して USB ドライブにコピーされます。

## 3.2.2 ProLink III を使用した設定データファイルの保存

現在のトランスミッタの設定データを、バックアップファイルとレプリケーションファイルの2つの形式で保存できます。設定データは、トランスミッタのSDカード又はPCに保存できます。2種類のPCファイル形式（モデル5700形式とProLink III形式）がサポートされます。

<b>バックアップファイル</b>	全てのパラメータが含まれます。必要に応じてこれらのファイルを使用して現在の機器を復元します。バックアップファイルの識別には拡張子.spareを使用します。
<b>レプリケーションファイル</b>	校正ファクタやメータファクタなどの機器固有のパラメータ以外の、全てのパラメータが含まれます。これらのファイルを使用して、トランスミッタの設定データを他の機器に複製します。レプリケーションファイルの識別には拡張子.xferを使用します。

---

### ヒント

保存した設定データファイルを使用して、トランスミッタの特性を素早く変更できます。さまざまなアプリケーションやさまざまなプロセス流体にトランスミッタを使用する場合に便利です。

---

### 注記

設定データファイルにProLink III形式を使用すると、個別に又はグループ毎に設定パラメータを指定できます。そのため、この形式はバックアップとレプリケーションの両方に使用できます。

---

### 手順

- 現在の設定データをトランスミッタのSDカードに保存するには、次の手順に従います。
  1. 「Device Tools」 > 「Configuration Transfer」 > 「Save Configuration」の順に選択します。
  2. 「On my 5700 Device Internal Memory」（使用中の5700機器内蔵メモリに）を選択して「Next」（次へ）をクリックします。
  3. 「Save」（保存）をクリックします。
  4. この設定データファイルの名前を入力します。
  5. ファイルタイプを設定します。
    - バックアップファイルを保存するには、ファイルタイプを「Backup」に設定します。
    - レプリケーションファイルを保存するには、ファイルタイプを「Transfer」（転送）に設定します。
  6. 「Save」をクリックします。

設定データファイルは yourname.spare 又は yourname.xfer としてトランスミッタのSDカードに保存されます。
- 現在のコンフィギュレーションをモデル5700形式でPCに保存するには、次の手順に従います。
  1. 「Device Tools」 > 「Configuration Transfer」 > 「Save Configuration」の順に選択します。
  2. 「On my computer in 5700 device file format」（使用中のコンピュータに5700機器のファイル形式で）を選択して「Next」をクリックします。
  3. 「Save」をクリックします。
  4. 目的の場所を参照して、この設定データファイルの名前を入力します。

5. ファイルタイプを設定します。
    - バックアップファイルを保存するには、ファイルタイプを「Backup」に設定します。
    - レプリケーションファイルを保存するには、ファイルタイプを「Transfer」に設定します。
  6. 「Save」をクリックします。
- 設定データファイルは yourname.spare 又は yourname.xfer として指定した場所に保存されます。
- 現在の設定データを ProLink III 形式で PC に保存するには、次の手順に従います。
    1. 「Device Tools」 > 「Configuration Transfer」 > 「Save Configuration」の順に選択します。
    2. 「On my computer in ProLink III file format」(使用中のコンピュータに ProLink III ファイル形式で)を選択して「Next」をクリックします。
    3. 「Save」をクリックします。
    4. このファイルに含める設定パラメータを選択します。
      - バックアップファイルを保存するには、全てのパラメータを選択します。
      - レプリケーションファイルを保存するには、機器固有のパラメータ以外の全てのパラメータを選択します。
    5. 「Save」をクリックします。
    6. 目的の場所を参照して、この設定データファイルの名前を入力します。
    7. ファイルタイプを「ProLink configuration file」(ProLink コンフィギュレーションファイル)に設定します。
    8. 「Start Save」(保存を開始)をクリックします。

設定データファイルは yourname.pcfg として指定した場所に保存されます。

### 3.2.3 ディスプレイを使用した設定データファイルのロード

設定データファイルをトランスミッタのワーキングメモリ又はトランスミッタのSDカードにロードできます。バックアップファイル又はレプリケーションファイルをロードできます。

<b>バックアップファイル</b>	全てのパラメータが含まれます。必要に応じてこれらのファイルを使用して現在の機器を復元します。バックアップファイルの識別には拡張子.spareを使用します。
<b>レプリケーションファイル</b>	校正ファクタやメータファクタなどの機器固有のパラメータ以外の、全てのパラメータが含まれます。これらのファイルを使用して、トランスミッタの設定データを他の機器に複製します。レプリケーションファイルの識別には拡張子.xferを使用します。

#### 前提条件

バックアップファイル又はレプリケーションファイルを使用できるようにする必要があります。

USB ドライブを使用する場合は、サービスポートを有効にする必要があります。デフォルトで有効です。ただし、有効にする必要がある場合は、「Menu」 > 「Configuration」 > 「Security」の順に選択して「Service Port」を「On」にします。

**手順**

- バックアップファイル又はレプリケーションファイルをトランスミッタの SD カードからロードするには、次の手順に従います。
  1. 「Menu」 > 「Configuration」 > 「Save/Restore Config」 > 「Restore Config from Memory」の順に選択します。
  2. 「Backup」又は「Replicate」を選択します。
  3. ロードするファイルを選択します。

ファイルはワーキングメモリにロードされ、即座にアクティブになります。
- バックアップファイル又はレプリケーションファイルを USB ドライブからロードするには、次の手順に従います。
  1. トランスミッタの端子台ケースを開けて、バックアップファイル又はレプリケーションファイルを含む USB ドライブをサービスポートに挿入します。

**▲ 注意!**

トランスミッタが危険場所にある場合は、トランスミッタの電源投入中に端子台ケースを開けないでください。トランスミッタの電源投入中に端子台ケースを開けると、爆発が起きるおそれがあります。端子台ケースを開けなくてよい方法を使用して、コンフィギュレーションファイルを保存又はロードしてください。

2. 「Menu」 > 「USB Options」 > 「USB Drive --> Transmitter」 > 「Upload Configuration File」の順に選択します。
3. 「Backup」又は「Replicate」を選択します。
4. ロードするファイルを選択します。
5. 画面の指示に従って「Yes」又は「No」を選択して設定を適用します。
  - 「Yes」: ファイルはワーキングメモリにロードされ、即座にアクティブになります。
  - 「No」: ファイルはトランスミッタの SD カードにロードされますが、ワーキングメモリにはロードされません。後で、SD カードからワーキングメモリにロードできます。

## 3.2.4 ProLink III を使用した設定データファイルのロード

設定データファイルをトランスミッタのワーキングメモリにロードできます。バックアップファイル又はレプリケーションファイルをロードできます。2 種類の PC ファイル形式（モデル 5700 形式と ProLink III 形式）がサポートされます。

<b>バックアップファイル</b>	全てのパラメータが含まれます。必要に応じてこれらのファイルを使用して現在の機器を復元します。バックアップファイルの識別には拡張子.spareを使用します。
<b>レプリケーションファイル</b>	校正ファクタやメータファクタなどの機器固有のパラメータ以外の、全てのパラメータが含まれます。これらのファイルを使用して、トランスミッタの設定データを他の機器に複製します。レプリケーションファイルの識別には拡張子.xferを使用します。

**ヒント**

保存した設定データファイルを使用して、トランスミッタの特性を素早く変更できます。さまざまなアプリケーションやさまざまなプロセス流体にトランスミッタを使用する場合に便利です。

**注記**

設定データファイルに ProLink III 形式を使用すると、個別に又はグループ毎に設定パラメータを指定できます。そのため、この形式はバックアップとレプリケーションの両方に使用できます。

**手順**

- バックアップファイル又はレプリケーションファイルをトランスミッタの SD カードからロードするには、次の手順に従います。
  1. 「Device Tools」 > 「Configuration Transfer」 > 「Load Configuration」の順に選択します。
  2. 「On my 5700 Device Internal Memory」を選択して「Next」をクリックします。
  3. 「Restore」（復元）をクリックします。
  4. ファイルタイプを設定します。
    - バックアップファイルをロードするには、ファイルタイプを「Backup」に設定します。
    - レプリケーションファイルをロードするには、ファイルタイプを「Transfer」に設定します。
  5. ロードするファイルを選択して「Load」（ロード）をクリックします。  
パラメータはワーキングメモリに書込まれ、新しい設定が即座に有効になります。
- モデル 5700 形式のバックアップファイル又はレプリケーションファイルを PC からロードするには、次の手順に従います。
  1. 「Device Tools」 > 「Configuration Transfer」 > 「Load Configuration」の順に選択します。
  2. 「On my computer in 5700 device file format」を選択して「Next」をクリックします。
  3. 「Restore」をクリックします。
  4. ファイルタイプを設定します。
    - バックアップファイルをロードするには、ファイルタイプを「Backup」に設定します。
    - レプリケーションファイルをロードするには、ファイルタイプを「Transfer」に設定します。
  5. ロードするファイルに移動して選択します。  
パラメータはワーキングメモリに書込まれ、新しい設定が即座に有効になります。
- ProLink III 形式のファイルを PC からロードするには、次の手順に従います。
  1. 「Device Tools」 > 「Configuration Transfer」 > 「Load Configuration」の順に選択します。
  2. 「On my computer in ProLink III file format」を選択して「Next」をクリックします。
  3. ロードするパラメータを選択します。
  4. 「Load」をクリックします。
  5. ファイルタイプを「Configuration file」（コンフィギュレーションファイル）に設定します。
  6. ロードするファイルに移動して選択します。
  7. 「Start Load」（ロードを開始）をクリックします。  
パラメータはワーキングメモリに書込まれ、新しい設定が即座に有効になります。

### 3.2.5 工場出荷時の設定への復元

ディスプレイ	「Menu」 > 「Configuration」 > 「Save/Restore Configuration」 > 「Restore Config from Memory」
ProLink III	「Device Tools」 > 「Configuration Transfer」 > 「Restore Factory Configuration」
フィールドコミュニケータ	「Service Tools」 > 「Maintenance」 > 「Reset/Restore」 > 「Restore Factory Configuration」

#### 概要

工場出荷時の設定データを含むファイルは、必ずトランスミッタの内部メモリに保存されていて、使用できるようになっています。

このアクションは、通常、エラーの復旧やトランスミッタを別の用途に使用する場合に使用します。

工場出荷時の設定へ復元しても、リアルタイムクロック、監査証跡、ヒストリアン、その他のログはリセットされません。

### 3.2.6 トランスミッタの設定データの複製

トランスミッタの設定データの複製は、同様又は類似する計測点をセットアップする迅速な方法です。

1. トランスミッタを設定し、動作と性能を確認します。
2. 使用可能な方法を使用して、トランスミッタからレプリケーションファイルを保存します。
3. 使用可能な方法を使用して、レプリケーションファイルを別のトランスミッタにロードします。
4. 複製したトランスミッタで、機器固有のパラメータを設定し、機器固有の手順を実行します。
  - a. クロックを設定します。
  - b. タグ、ロングタグ、HART アクセス、Modbus アクセス、関連するパラメータを設定します。
  - c. トランスミッタの特性設定を行います。
  - d. ゼロ点検証を実行し、推奨される対策を講じます。
  - e. ループ試験を実行し、電流出力トリムを含む推奨される対策を講じます。
  - f. センサシミュレーションを使用して、トランスミッタの応答を確認します。
5. 重複したトランスミッタで、その他の設定の変更を行います。
6. 必要に応じて、標準の手順に従って重複したトランスミッタが動作しているか確認します。

#### 関連情報

[ディスプレイを使用した設定データファイルの保存](#)

[ProLink III を使用した設定データファイルの保存](#)

[ディスプレイを使用した設定データファイルのロード](#)

[ProLink III を使用した設定データファイルのロード](#)

## 4 プロセス計測の設定

この章に含まれるトピック：

- センサ流量方向矢印「Sensor Flow Direction Arrow」の設定
- 質量流量計測の設定
- 液体の体積流量計測の設定
- 標準気体体積（GSV）「Gas Standard Volume」流量計測の設定
- 密度計測の設定
- 温度計測の設定
- 圧力計測単位「Pressure Measurement Unit」の設定
- 流速単位「Velocity Measurement Unit」の設定

### 4.1 センサ流量方向矢印「Sensor Flow Direction Arrow」の設定

ディスプレイ	「Menu」>「Configuration」>「Process Measurement」>「Flow Variables」>「Flow Direction」
ProLink III	「Device Tools」>「Configuration」>「Process Measurement」>「Flow」>「Sensor Direction」
フィールドコミュニケータ	「Configure」>「Manual Setup」>「Measurements」>「Flow」>「Sensor Direction」

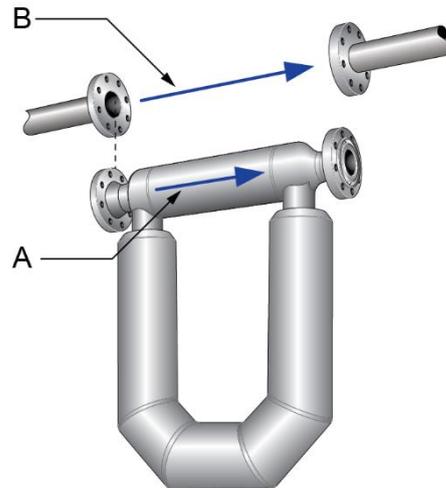
#### 概要

「Sensor Flow Direction Arrow」（センサ流量方向矢印）を使用して、センサの「Flow」（流量）矢印がプロセス流量の流れ方向に一致していない設置を調整します。これは通常、センサを誤って逆向きに設置した場合に行います。

「Sensor Flow Direction Arrow」は「mA Output Direction」（電流出力方向）、「Frequency Output Direction」（周波数出力方向）、「Totalizer Direction」（トータライザ方向）と関係し、流量を出力でレポートして、トータライザとインベントリで累積する方法を制御します。

また、「Sensor Flow Direction Arrow」で、流量をトランスミッタディスプレイにデジタル通信によって表示する方法も変更できます。デジタル通信には、ProLink III、フィールドコミュニケータ、その他の全てのユーザーインターフェースが含まれます。

図 4-1 : センサの「Flow」矢印



- A. 「Flow」矢印
- B. 実際の流れ方向

### 手順

必要に応じて「Sensor Flow Direction Arrow」を設定します。

オプション	説明
With Arrow	センサを通過する流れがセンサの「Flow」矢印と一致します。実際の順方向が順方向として処理されます。
Against Arrow	センサを通過する流れがセンサの「Flow」矢印と反対です。実際の順方向が逆方向として処理されます。

### ヒント

マイクロモーションセンサは双方向です。計測精度は実際の流れ方向や「Sensor Flow Direction Arrow」の設定に影響されません。「Sensor Flow Direction Arrow」では、実際の流れを順方向と逆方向のどちらで処理するかのみ制御します。

### 関連情報

- [電流出力の方向「mA Output Direction」の設定](#)
- [周波数出力の流れ方向「Frequency Output Direction」の設定](#)
- [ディスクリット出力の変数「Discrete Output Source」の設定](#)
- [トータライザ及びインベントリの設定](#)
- [デジタル通信での「Sensor Flow Direction Arrow」の影響](#)

## 4.2 質量流量計測の設定

質量流量計測パラメータは、質量流量の計測及びレポートを制御します。積算質量と質量インベントリを質量流量データから導出します。

- 質量流量計測単位「Mass Flow Measurement Unit」の設定（セクション 4.2.1）
- 流量ダンピング「Flow Damping」の設定（セクション 4.2.2）
- 質量流量カットオフ「Mass Flow Cutoff」の設定（セクション 4.2.3）

### 4.2.1 質量流量計測単位「Mass Flow Measurement Unit」の設定

ディスプレイ	「Menu」>「Configuration」>「Process Measurement」>「Flow Variables」>「Mass Flow Settings」>「Units」
ProLink III	「Device Tools」>「Configuration」>「Process Measurement」>「Flow」>「Mass Flow Rate Unit」
フィールドコミュニケータ	「Configure」>「Manual Setup」>「Measurements」>「Flow」>「Mass Flow Unit」

#### 概要

「Mass Flow Measurement Unit」（質量流量計測単位）に、質量流量に使用する計測単位を指定します。積算質量と質量インベントリに使用されるデフォルト単位は、この単位から導出されます。

#### 手順

「Mass Flow Measurement Unit」に、使用する単位を設定します。

- デフォルト：g/sec（グラム/秒）

#### ヒント

使用したい計測単位がない場合は、特別計測単位を定義できます。

### 質量流量計測単位のオプション

トランスミッタでは、質量流量計測単位の計測単位の標準セットとユーザー定義の特別計測単位を提供します。通信ツールによって使用できる単位の記号は異なります。

表 4-1：質量流量計測単位のオプション

単位の説明	ラベル		
	ディスプレイ	ProLink III	フィールドコミュニケータ
グラム/秒	g/s	g/sec	g/s
グラム/分	g/min	g/min	g/min
グラム/時	g/h	g/hr	g/h
キログラム/秒	kg/s	kg/sec	kg/s
キログラム/分	kg/min	kg/min	kg/min

表 4-1：質量流量計測単位のオプション（続き）

単位の説明	ラベル		
	ディスプレイ	ProLink III	フィールドコミュニケーター
キログラム/時	kg/h	kg/hr	kg/h
キログラム/日	kg/d	kg/day	kg/d
メトリックトン/分	MetTon/min	mTon/min	MetTon/min
メトリックトン/時	MetTon/h	mTon/hr	MetTon/h
メトリックトン/日	MetTon/d	mTon/day	MetTon/d
ポンド/秒	lb/s	lbs/sec	lb/s
ポンド/分	lb/min	lbs/min	lb/min
ポンド/時	lb/h	lbs/hr	lb/h
ポンド/日	lb/d	lbs/day	lb/d
ショートトン（2000 ポンド）/分	STon/min	sTon/min	STon/min
ショートトン（2000 ポンド）/時	STon/h	sTon/hr	STon/h
ショートトン（2000 ポンド）/日	STon/d	sTon/day	STon/d
ロングトン（2240 ポンド）/時	LTon/h	lTon/hr	LTon/h
ロングトン（2240 ポンド）/日	LTon/d	lTon/day	LTon/d
特別単位	SPECIAL	Special	Special

## 質量流量の特別計測単位の定義

ディスプレイ	「Menu」 > 「Configuration」 > 「Process Measurement」 > 「Flow Variables」 > 「Mass Flow Settings」 > 「Units」 > 「SPECIAL」
ProLink III	「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「Process Measurement」 > 「Flow」 > 「Mass Flow Rate Unit」 > 「Special」
フィールドコミュニケーター	「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Measurements」 > 「Optional Setup」 > 「Special Units」 > 「Mass Special Units」

### 概要

特別計測単位はユーザー定義の計測単位であり、これを使用することで、トランスミッタで使用できない単位でプロセスデータ、トータライザデータ、インベントリデータをレポートできます。特別計測単位は、換算係数を使用して既存の計測単位から計算します。

### 手順

1. 「Base Mass Unit」（ベース質量単位）を指定します。  
「Base Mass Unit」は、特別単位の基本となる既存の質量単位です。
2. 「Base Time Unit」（ベース時間単位）を指定します。

- 「**Base Time Unit**」は、特別単位の基本となる既存の時間単位です。
3. 「**Mass Flow Conversion Factor**」(質量流量換算係数)を以下のように計算します。
    - a.  $x \text{ 基本単位} = y \text{ 特別単位}$
    - b. **質量流量換算係数** =  $x/y$
  4. 「**Mass Flow Conversion Factor**」を入力します。  
元の質量流量値がこの値で除算されます。
  5. 「**Mass Flow Label**」(質量流量ラベル)に、質量流量単位に使用する名前を設定します。
  6. 「**Mass Total Label**」(質量積算流量ラベル)に、質量積算及び質量インベントリ単位に使用する名前を設定します。

特別計測単位はトランスミッタに格納されます。トランスミッタを設定することで、いつでも特別計測単位を使用できます。

#### 例：質量流量の特別計測単位の定義

秒当たりオンス (oz/sec) で質量流量を計測する場合は、次の手順に従います。

1. 「**Base Mass Unit**」にポンド(「lb」)を設定します。
2. 「**Base Time Unit**」に秒(「sec」)を設定します。
3. 「**Mass Flow Conversion Factor**」を以下のように計算します。
  - a.  $1 \text{ lb/sec} = 16 \text{ oz/sec}$
  - b. **質量流量換算係数** =  $1/16 = 0.0625$
4. 「**Mass Flow Conversion Factor**」に 0.0625 を設定します。
5. 「**Mass Flow Label**」に oz/sec を設定します。
6. 「**Mass Total Label**」に oz を設定します。

## 4.2.2 流量ダンピング「Flow Damping」の設定

ディスプレイ	「Menu」>「Configuration」>「Process Measurement」>「Flow Variables」>「Flow Damping」
ProLink III	「Device Tools」>「Configuration」>「Process Measurement」>「Flow」>「Flow Rate Damping」
フィールドコミュニケーター	「Configure」>「Manual Setup」>「Measurements」>「Flow」>「Flow Damping」

### 概要

「**Flow Damping**」(流量ダンピング)で、計測した質量流量に適用されるダンピングの量を制御します。これは、計測した質量流量に基づく流量プロセス変数に影響を及ぼしません。これには、体積流量及び標準気体体積流量が含まれます。

「**Flow Damping**」は、温度補正体積流量(API参照)やネット質量流量(濃度計測)などの特別な流量変数にも影響を及ぼしません。周波数入力によって受取った流量には適用されません。

ダンピングにより、プロセス計測における小幅で急速な変動を取り除き平滑にすることができます。ダンピング値で、トランスミッタがプロセス変数の変化を分散する期間（秒単位）を指定します。設定された時定数が経過すると、プロセス変数の内部値（減衰値）が実際に計測された値の 63% の変化を反映します。

#### 手順

使用する値を「Flow Damping」に設定します。

- デフォルト：0.64 秒
- 範囲：0～60 秒

---

#### 注記

60 を超える数を入力すると、自動的に 60 に変更されます。

---

#### ヒント

- ダンピング値を高く設定すると、レポートされる値の変化が遅くなるため、プロセス変数のふらつきが抑えられます。
  - ダンピング値を低く設定すると、レポートされる値の変化が速くなり、プロセス変数のふらつきが多くなります。
  - 高いダンピング値と、流量の速い大幅な変更を組み合わせると、計測エラーが増加することがあります。
  - ダンピング値がゼロ以外の場合、時間と共にレポートされる値が平均化されるため、レポートされる計測が実際の計測より遅くなります。
  - 一般には、データロスの機会が少なく、実際の計測とレポートされる値間に時間のずれが少ないため、低いダンピング値が好ましいとされます。
  - トランスミッタは入力したダンピング値を自動的に丸めて最も近い有効な値にします。そのため、ガスアプリケーションに推奨されるダンピング値は 3.2 秒にする必要があります。2.56 と入力すると、トランスミッタが 3.2 に丸めます。
- 

## 体積計測への流量ダンピングの影響

流量ダンピングは液体体積値用の体積計測に影響を及ぼします。また、流量ダンピングは標準気体体積値用の体積計測に影響を及ぼします。トランスミッタは、減衰された質量流量値から体積値を計算します。

## 「Flow Damping」と「mA Output Damping」（電流出力ダンピング）間の相互作用

状況によっては、レポートされる質量流量の値に「Flow Damping」と「mA Output Damping」の両方が適用される場合もあります。

「Flow Damping」で流量プロセス変数の変更レートを制御し、「mA Output Damping」で電流出力によってレポートされる変更レートを制御します。「mA Output Process Variable」（電流出力のプロセス変数）が「Mass Flow Rate」に設定され、「Flow Damping」と「mA Output Damping」の両方にゼロ以外の値が設定されている場合は、まず流量ダンピングが適用され、最初の計算結果に付加ダンピング計算が適用されます。

## 4.2.3 質量流量カットオフ「Mass Flow Cutoff」の設定

ディスプレイ	「Menu」>「Configuration」>「Process Measurement」>「Flow Variables」>「Mass Flow Settings」>「Low Flow Cutoff」
ProLink III	「Device Tools」>「Configuration」>「Process Measurement」>「Flow」>「Mass Flow Cutoff」
フィールドコミュニケータ	「Configure」>「Manual Setup」>「Measurements」>「Flow」>「Mass Flow Cutoff」

### 概要

「Mass Flow Cutoff」（質量流量カットオフ）に、計測値としてレポートされる最小質量流量を指定します。このカットオフ未満の全ての質量流量は、0としてレポートされます。

### 手順

使用する値を「Mass Flow Cutoff」に設定します。

- デフォルト：工場で設定されたセンサ固有の値。センサなしでトランスミッタを注文した場合は、デフォルトは0.0の可能性があります。
- 推奨：接続されるセンサの最大流量の0.5%。センサの仕様書を参照してください。

### 重要

「Mass Flow Cutoff」に0.0 g/secを設定して計測にメータを使用しないでください。「Mass Flow Cutoff」にセンサに適した値が設定されているか確認してください。

## 体積計測への「Mass Flow Cutoff」の影響

「Mass Flow Cutoff」は体積計測に影響を及ぼしません。体積値は、レポート値ではなく、実際の質量値から計算されます。

## 「Mass Flow Cutoff」と「mA Output Cutoff」（電流出力カットオフ）間の相互作用

「Mass Flow Cutoff」には、トランスミッタが計測値としてレポートする最小質量流量値を定義します。「mA Output Cutoff」には、電流出力によってレポートされる最小流量を定義します。「mA Output Process Variable」が「Mass Flow Rate」に設定されている場合、電流出力によってレポートされる質量流量は2つのカットオフ値の大きいほうで制御されます。

「Mass Flow Cutoff」は、全てのレポート値及び（質量流量で定義されているイベントなど）その他のトランスミッタ動作で使用される値に影響します。

「mA Output Cutoff」は電流出力によってレポートされる質量流量値のみに影響します。

### 例：「Cutoff」と、「Mass Flow Cutoff」より小さい「mA Output Cutoff」間の相互作用

設定：

- 「mA Output Process Variable」：「Mass Flow Rate」
- 「Frequency Output Process Variable」（周波数出力プロセス変数）：「Mass Flow Rate」
- 「mA Output Cutoff」：10 g/sec

- 「Mass Flow Cutoff」 : 15 g/sec

結果 : 質量流量が 15 g/sec を下回ると、質量流量は 0 としてレポートされ、全ての内部処理で 0 が使用されます。

#### 例 : 「Cutoff」と、「Mass Flow Cutoff」より大きい「mA Output Cutoff」間の相互作用

設定 :

- 「mA Output Process Variable」 : 「Mass Flow Rate」
- 「Frequency Output Process Variable」 : 「Mass Flow Rate」
- 「mA Output Cutoff」 : 15 g/sec
- 「Mass Flow Cutoff」 : 10 g/sec

結果 :

- 質量流量が 15 g/sec と 10 g/sec の間では、次のようになります。
  - 電流出力はゼロ流量をレポートします。
  - 周波数出力が実際の流量をレポートし、全ての内部処理で実際の流量が使用されます。
- 質量流量が 10 g/sec を下回ると、両方の出力でゼロ流量がレポートされ、全ての内部処理で 0 が使用されます。

## 4.3 液体の体積流量計測の設定

体積流量計測パラメータは、液体体積流量の計測及びレポートの方法を制御します。体積積算及び体積インベントリは体積流量値から導出されます。

#### 制限

液体体積流量と標準気体体積流量の両方を同時に実行することはできません。どちらかを選択してください。

- [液体アプリケーションの体積流量タイプ「Volume Flow Type」の設定](#) (セクション 4.3.1)
- [液体アプリケーションの体積流量計測単位「Volume Flow Measurement Unit」の設定](#) (セクション 4.3.2)
- [体積流量カットオフ「Volume Flow Cutoff」の設定](#) (セクション 4.3.3)

### 4.3.1 液体アプリケーションの体積流量タイプ 「Volume Flow Type」の設定

ディスプレイ	「Menu」 > 「Configuration」 > 「Process Measurement」 > 「Flow Variables」 > 「Volume Flow Settings」 > 「Flow Type」 > 「Liquid」
ProLink III	「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「Process Measurement」 > 「Flow」 > 「Volume Flow Type」 > 「Liquid Volume」
フィールドコミュニケータ	「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Measurements」 > 「Optional Setup」 > 「GSV」 > 「Volume Flow Type」 > 「Liquid Volume」

#### 概要

「Volume Flow Type」（体積流量タイプ）で、液体体積流量計測と標準気体体積流量計測のどちらを使用するかを制御します。

#### 制限

API 参照アプリケーションを使用している場合は、「Volume Flow Type」を「Liquid」（液体）に設定する必要があります。標準気体体積計測は、API 参照アプリケーションと互換性がありません。

#### 制限

濃度計測アプリケーションを使用している場合は「Volume Flow Type」を「Liquid」に設定する必要があります。

標準気体体積計測は、次のアプリケーションと互換性がありません。

- 濃度計測

#### 制限

「Liquid with Gas」又は「Net Oil」オプションを選択してアドバンスドフェーズ計測アプリケーションを使用している場合は、「Volume Flow Type」を「Liquid」に設定する必要があります。

#### 手順

「Volume Flow Type」を「Liquid」にします。

### 4.3.2 液体アプリケーションの体積流量計測単位 「Volume Flow Measurement Unit」の設定

ディスプレイ	「Menu」 > 「Configuration」 > 「Process Measurement」 > 「Flow Variables」 > 「Volume Flow Settings」 > 「Units」
ProLink III	「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「Process Measurement」 > 「Flow」 > 「Volume Flow Rate Unit」
フィールドコミュニケータ	「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Measurements」 > 「Flow」 > 「Volume Flow Unit」

### 概要

「Volume Flow Measurement Unit」（体積流量計測単位）に、体積流量に表示する計測単位を指定します。体積積算及び体積インベントリに使用する単位はこの単位に基づきます。

### 前提条件

「Volume Flow Measurement Unit」を設定する前に、「Volume Flow Type」が「Liquid」に設定されているか確認してください。

### 手順

「Volume Flow Measurement Unit」に、使用する単位を設定します。

- デフォルト：l/sec（リットル/秒）

### ヒント

使用したい計測単位がない場合は、特別計測単位を定義できます。

## 液体アプリケーションの「Volume Flow Measurement Unit」のオプション

トランスミッタでは、「Volume Flow Measurement Unit」の計測単位の標準セットとユーザー定義の計測単位を提供します。通信ツールによって使用できる単位の記号は異なります。

表 4-2：液体アプリケーションの「Volume Flow Measurement Unit」のオプション

単位の記述	ラベル		
	ディスプレイ	ProLink III	フィールドコミュニケータ
立方フィート/秒	ft3/s	ft3/sec	Cuft/s
立方フィート/分	ft3/min	ft3/min	Cuft/min
立方フィート/時	ft3/h	ft3/hr	Cuft/h
立方フィート/日	ft3/d	ft3/day	Cuft/d
立方メートル/秒	m3/s	m3/sec	Cum/s
立方メートル/分	m3/min	m3/min	Cum/min
立方メートル/時	m3/h	m3/hr	Cum/h
立方メートル/日	m3/d	m3/day	Cum/d
US ガロン/秒	gal/s	US gal/sec	gal/s
US ガロン/分	gal/m	US gal/min	gal/min
US ガロン/時	gal/h	US gal/hr	gal/h
US ガロン/日	gal/d	US gal/day	gal/d
百万 US ガロン/日	MMgal/d	mil US gal/day	MMgal/d
リットル/秒	L/s	l/sec	L/s

表 4-2 : 液体アプリケーションの「Volume Flow Measurement Unit」のオプション (続き)

単位の記述	ラベル		
	ディスプレイ	ProLink III	フィールドコミュニケーター
リットル/分	L/min	l/min	L/in
リットル/時	L/h	l/hr	L/h
百万リットル/日	MML/d	mil l/day	ML/d
英ガロン/秒	Impgal/s	Imp gal/sec	Impgal/s
英ガロン/分	Impgal/m	Imp gal/min	Impgal/min
英ガロン/時	Impgal/h	Imp gal/hr	Impgal/h
英ガロン/日	Impgal/d	Imp gal/day	Impgal/d
バレル/秒 (1)	bbl/s	barrels/sec	bbl/s
バレル/分 (1)	bbl/min	barrels/min	bbl/min
バレル/時 (1)	bbl/h	barrels/hr	bbl/h
バレル/日	bbl/d	barrels/day	bbl/d
ビヤバレル/秒 (2)	Beer bbl/s	Beer barrels/sec	Beer bbl/s
ビヤバレル/分 (2)	Beer bbl/min	Beer barrels/min	Beer bbl/min
ビヤバレル/時 (2)	Beer bbl/h	Beer barrels/hr	Beer bbl/h
ビヤバレル/日 (2)	Beer bbl/d	Beer barrels/day	Beer bbl/d
特別単位	SPECIAL	Special	Special

(1) 石油バレル (42 US ガロン) を基本にしています。

(2) US ビヤバレル (31 US ガロン) を基本にしています。

## 体積流量の特別計測単位の定義

ディスプレイ	「Menu」 > 「Configuration」 > 「Process Measurement」 > 「Flow Variables」 > 「Volume Flow Settings」 > 「Units」 > 「SPECIAL」
ProLink III	「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「Process Measurement」 > 「Flow」 > 「Volume Flow Rate Unit」 > 「Special」
フィールドコミュニケーター	「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Measurements」 > 「Optional Setup」 > 「Special Units」 > 「Volume Special Units」

### 概要

特別計測単位はユーザー定義の計測単位であり、これを使用することで、トランスミッタで使用できない単位でプロセスデータ、トータライザデータ、インベントリデータをレポートできます。特別計測単位は、換算係数を使用して既存の計測単位から計算します。

### 手順

1. 「Base Volume Unit」 (ベース体積単位) を指定します。

- 「**Base Volume Unit**」は、特別単位の基本となる既存の体積単位です。
2. 「**Base Time Unit**」(ベース時間単位)を指定します。  
「**Base Time Unit**」は、特別単位の基本となる既存の時間単位です。
  3. 「**Volume Flow Conversion Factor**」(体積流量換算係数)を以下のように計算します。
    - a.  $x \text{ 基本単位} = y \text{ 特別単位}$
    - b. **体積流量換算係数** =  $x/y$
  4. 「**Volume Flow Conversion Factor**」に入力します。  
元の体積流量値がこの換算係数で除算されます。
  5. 「**Volume Flow Label**」(体積流量ラベル)に、体積流量単位に使用する名前を設定します。
  6. 「**Volume Total Label**」(体積積算流量ラベル)に、体積積算及び体積インベントリ単位に使用する名前を設定します。
- 特別計測単位はトランスミッタに格納されます。トランスミッタを設定することで、いつでも特別計測単位を使用できます。

**例：体積流量の特別計測単位の定義**

秒当たりポイント (pints/sec) で体積流量を計測する場合は、次の手順に従います。

1. 「**Base Volume Unit**」にガロン (「gal」) を設定します。
2. 「**Base Time Unit**」に秒 (「sec」) を設定します。
3. 換算係数を以下のように計算します。
  - a.  $1 \text{ gal/sec} = 8 \text{ pints/sec}$
  - b. **体積流量換算係数** =  $1/8 = 0.1250$
4. 「**Volume Flow Conversion Factor**」に 0.1250 を設定します。
5. 「**Volume Flow Label**」に pints/sec を設定します。
6. 「**Volume Total Label**」に pints を設定します。

### 4.3.3 体積流量カットオフ「Volume Flow Cutoff」の設定

ディスプレイ	「Menu」>「Configuration」>「Process Measurement」>「Flow Variables」>「Volume Flow Settings」>「Low Flow Cutoff」
ProLink III	「Device Tools」>「Configuration」>「Process Measurement」>「Flow」>「Volume Flow Cutoff」
フィールドコミュニケーター	「Configure」>「Manual Setup」>「Measurements」>「Flow」>「Volume Flow Cutoff」

**概要**

「**Volume Flow Cutoff**」(体積流量カットオフ)に、計測値としてレポートされる最小体積流量を指定します。このカットオフ未満の全ての体積流量は、0としてレポートされます。

## 手順

使用する値を「**Volume Flow Cutoff**」に設定します。

- デフォルト : 0.0 l/sec (リットル/秒)
- 範囲: 0 l/sec~x l/sec。xはセンサの流量校正ファクタ、単位は l/sec、0.2を乗算

## 「Volume Flow Cutoff」と「mAO Cutoff」（電流出力カットオフ）間の相互作用

「**Volume Flow Cutoff**」には、トランスミッタが計測値としてレポートする最小液体体積流量値を定義します。「**mAO Cutoff**」には、電流出力によってレポートされる最小流量を定義します。「**mA Output Process Variable**」に「**Volume Flow Rate**」が設定されている場合、電流出力によってレポートされる体積流量は2つのカットオフ値の大きいほうで制御されます。

「**Volume Flow Cutoff**」は、出力経由でレポートされる体積流量値とその他のトランスミッタ動作（体積流量で定義されているイベントなど）で使用される体積流量値の両方に影響します。

「**mAO Cutoff**」は電流出力経由でレポートされる流量値のみに影響します。

### 例：「Cutoff」と、「Volume Flow Cutoff」より小さい「mAO Cutoff」間の相互作用

設定：

- 「**mA Output Process Variable**」 : 「Volume Flow Rate」
- 「**Frequency Output Process Variable**」 : 「Volume Flow Rate」
- 「**AO Cutoff**」（電流出力カットオフ） : 10 l/sec
- 「**Volume Flow Cutoff**」 : 15 l/sec

結果：体積流量が 15l/sec を下回ると、体積流量は 0 としてレポートされ、全ての内部処理で 0 が使用されます。

### 例：「Cutoff」と、「Volume Flow Cutoff」より大きい「mAO Cutoff」間の相互作用

設定：

- 「**mA Output Process Variable**」 : 「Volume Flow Rate」
- 「**Frequency Output Process Variable**」 : 「Volume Flow Rate」
- 「**AO Cutoff**」 : 15 l/sec
- 「**Volume Flow Cutoff**」 : 10 l/sec

結果：

- 体積流量が 15l/sec と 10l/sec の間では、次のようになります。
  - 電流出力はゼロ流量をレポートします。
  - 周波数出力が実際の流量をレポートし、全ての内部処理で実際の流量が使用されます。
- 体積流量が 10l/sec を下回ると、両方の出力でゼロ流量がレポートされ、全ての内部処理で 0 が使用されます。

## 4.4 標準気体体積（GSV）「Gas Standard Volume」流量計測の設定

標準気体体積（GSV）流量計測パラメータは、標準気体体積流量の計測及びレポートの方法を制御します。

### 制限

液体体積流量と標準気体体積流量の両方を同時に実行することはできません。どちらかを選択してください。

- 気体アプリケーションの体積流量タイプ「Volume Flow Type」の設定（セクション 4.4.1）
- 標準気体密度「Standard Gas Density」の設定（セクション 4.4.2）
- 標準気体体積流量計測単位「Gas Standard Volume Flow Measurement Unit」の設定（セクション 4.4.3）
- 標準気体体積流量カットオフ「Gas Standard Volume Flow Cutoff」の設定（セクション 4.4.4）

### 4.4.1 気体アプリケーションの体積流量タイプ「Volume Flow Type」の設定

ディスプレイ	「Menu」 > 「Configuration」 > 「Process Measurement」 > 「Flow Variables」 > 「Volume Flow Settings」 > 「Flow Type」 > 「Gas」
ProLink III	「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「Process Measurement」 > 「Flow」 > 「Volume Flow Type」 > 「Gas Standard Volume」
フィールドコミュニケータ	「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Measurements」 > 「Optional Setup」 > 「GSV」 > 「Volume Flow Type」 > 「Standard Gas Volume」

### 概要

「Volume Flow Type」（体積流量タイプ）で、液体体積流量計測と標準気体体積流量計測のどちらを使用するかを制御します。

### 制限

API 参照アプリケーションを使用している場合は、「Volume Flow Type」を「Liquid」に設定する必要があります。標準気体体積計測は、API 参照アプリケーションと互換性がありません。

### 制限

濃度計測アプリケーションを使用している場合は「Volume Flow Type」を「Liquid」に設定する必要があります。

標準気体体積計測は、次のアプリケーションと互換性がありません。

- 濃度計測

### 制限

「Liquid with Gas」又は「Net Oil」オプションを選択してアドバンストフェーズ計測アプリケーションを使用している場合は、「Volume Flow Type」を「Liquid」に設定する必要があります。

## 手順

「Volume Flow Type」を「Gas」にします。

## 4.4.2 標準気体密度「Standard Gas Density」の設定

ディスプレイ	「Menu」>「Configuration」>「Process Measurement」>「Flow Variables」>「Volume Flow Settings」>「Standard Gas Density」
ProLink III	「Device Tools」>「Configuration」>「Process Measurement」>「Flow」>「Standard Density of Gas」
フィールドコミュニケーター	「Configure」>「Manual Setup」>「Measurements」>「Optional Setup」>「GSV」>「Gas Ref Density」

## 概要

「Standard Gas Density」（標準気体密度）は、基準温度及び基準圧力での気体の密度です。標準密度又は基本密度とも呼ばれます。質量流量から GSV 流量を計算する場合に使用します。

## 手順

「Standard Gas Density」に基準温度及び基準圧力での気体の密度を設定します。

任意の基準温度及び基準圧力を選択して使用できます。これらの値をトランスミッタで設定する必要はありません。

## ヒント

ProLink III では、気体の標準密度の計算に使用可能な手順を提供します。気体の標準密度が不明な場合はご利用ください。

## 4.4.3 標準気体体積流量計測単位「Gas Standard Volume Flow Measurement Unit」の設定

ディスプレイ	「Menu」>「Configuration」>「Process Measurement」>「Flow Variables」>「Volume Flow Settings」>「Units」
ProLink III	「Device Tools」>「Configuration」>「Process Measurement」>「Flow」>「Gas Standard Volume Flow Unit」
フィールドコミュニケーター	「Configure」>「Manual Setup」>「Measurements」>「Flow」>「GSV Flow Unit」

## 概要

「Gas Standard Volume Flow Measurement Unit」（標準気体体積流量計測単位）に、標準気体体積（GSV）流量に使用する計測単位を指定します。標準気体体積積算と標準気体体積インベントリに使用される単位は、この単位に基づきます。

### 前提条件

「Gas Standard Volume Flow Measurement Unit」を設定する前に、「Volume Flow Type」が「Gas Standard Volume」（標準気体体積）に設定されているか確認してください。

### 手順

「Gas Standard Volume Flow Measurement Unit」に、使用する単位を設定します。

- デフォルト：SCFM（標準立方フィート/分）

### ヒント

使用したい計測単位がない場合は、特別計測単位を定義できます。

## 「Gas Standard Volume Flow Measurement Unit」のオプション

トランスミッタは、「Gas Standard Volume Flow Measurement Unit」の計測単位の標準セットとユーザー定義の特別計測単位を提供します。通信ツールによって使用できる単位の記号は異なります。

表 4-3 : 「Gas Standard Volume Measurement Unit」のオプション

単位の記述	ラベル		
	ディスプレイ	ProLink III	フィールドコミュニケータ
標準立方メートル/秒	NCMS	Nm3/sec	Nm3/sec
標準立方メートル/分	NCMM	Nm3/min	Nm3/min
標準立方メートル/時	NCMH	Nm3/hr	Nm3/hr
標準立方メートル/日	NCMD	Nm3/day	Nm3/day
標準リットル/秒	NLPS	NLPS	NLPS
標準リットル/分	NLPM	NLPM	NLPM
標準リットル/時	NLPH	NLPH	NLPH
標準リットル/日	NLPD	NLPD	NLPD
標準立方フィート/秒	SCFS	SCFS	SCFS
標準立方フィート/分	SCFM	SCFM	SCFM
標準立方フィート/時	SCFH	SCFH	SCFH
標準立方フィート/日	SCFD	SCFD	SCFD
標準立方メートル/秒	SCMS	Sm3/sec	Sm3/sec
標準立方メートル/分	SCMM	Sm3/min	Sm3/min
標準立方メートル/時	SCMH	Sm3/hr	Sm3/hr
標準立方メートル/日	SCMD	Sm3/day	Sm3/day
標準リットル/秒	SLPS	SLPS	SLPS
標準リットル/分	SLPM	SLPM	SLPM
標準リットル/時	SLPH	SLPH	SLPH

表 4-3 : 「Gas Standard Volume Measurement Unit」のオプション (続き)

単位の記述	ラベル		
	ディスプレイ	ProLink III	フィールドコミュニケータ
標準リットル/日	SLPD	SLPD	SLPD
特別計測単位	SPECIAL	Special	Special

## 標準気体体積流量の特別計測単位の定義

ディスプレイ	「Menu」 > 「Configuration」 > 「Process Measurement」 > 「Flow Variables」 > 「Volume Flow Settings」 > 「Units」 > 「SPECIAL」
ProLink III	「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「Process Measurement」 > 「Flow」 > 「Gas Standard Volume Flow Unit」 > 「Special」
フィールドコミュニケータ	「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Measurements」 > 「Optional Setup」 > 「Special Units」 > 「Special Gas Standard Volume Units」

### 概要

特別計測単位はユーザー定義の計測単位であり、これを使用することで、トランスミッタで使用できない単位でプロセスデータ、トータルライザデータ、インベントリデータをレポートできます。特別計測単位は、換算係数を使用して既存の計測単位から計算します。

### 手順

1. 「Base Gas Standard Volume Unit」 (ベース標準気体体積単位) を指定します。  
「Base Gas Standard Volume Unit」 は、特別単位の基本となる既存の標準気体体積単位です。
2. 「Base Time Unit」 を指定します。  
「Base Time Unit」 は、特別単位の基本となる既存の時間単位です。
3. 「Gas Standard Volume Flow Conversion Factor」 (標準気体体積流量換算係数) を以下のように計算します。
  - a.  $x \text{ 基本単位} = y \text{ 特別単位}$
  - b.  $\text{標準気体体積流量換算係数} = x/y$
4. 「Gas Standard Volume Flow Conversion Factor」 を入力します。  
元の標準気体体積流量値がこの換算係数で除算されます。
5. 「Gas Standard Volume Flow Label」 (標準気体体積流量ラベル) に、標準気体体積流量単位に使用する名前を設定します。
6. 「Gas Standard Volume Total Label」 (標準気体積算体積流量ラベル) に、標準気体体積積算及び標準気体体積インベントリ単位に使用する名前を設定します。

特別計測単位はトランスミッタに格納されます。トランスミッタを設定することで、いつでも特別計測単位を使用できます。

**例：標準気体体積流量の特別計測単位の定義**

標準気体体積流量を標準立方フィート/分の 1000 倍で計測します。

1. 「**Base Gas Standard Volume Unit**」に「SCFM」を設定します。
2. 「**Base Time Unit**」に分（「min」）を設定します。
3. 換算係数を以下のように計算します。
  - a. 標準立方フィート/分の 1000 倍 = 1000 立方フィート/分
  - b. 標準気体体積流量換算係数 = 1/1000 = 0.001
4. 「**Gas Standard Volume Flow Conversion Factor**」に 0.001 を設定します。
5. 「**Gas Standard Volume Flow Label**」に「KSCFM」を設定します。
6. 「**Gas Standard Volume Total Label**」に「KSCF」を設定します。

## 4.4.4 標準気体体積流量カットオフ「Gas Standard Volume Flow Cutoff」の設定

ディスプレイ	「Menu」>「Configuration」>「Process Measurement」>「Flow Variables」>「Volume Flow Settings」>「Low Flow Cutoff」
ProLink III	「Device Tools」>「Configuration」>「Process Measurement」>「Flow」>「Gas Standard Volume Flow Cutoff」
フィールドコミュニケーター	「Configure」>「Manual Setup」>「Measurements」>「Optional Setup」>「GSV」>「GSV Cutoff」

**概要**

「**Gas Standard Volume Flow Cutoff**」（標準気体体積流量カットオフ）に、計測値としてレポートされる最小標準気体体積流量を指定します。このカットオフ未満の全ての標準気体体積流量は、0としてレポートされます。

**手順**

使用する値を「**Gas Standard Volume Flow Cutoff**」に設定します。

- デフォルト：0.0
- 範囲：0.0～任意の正の値

### 「Gas Standard Volume Flow Cutoff」と「mA Output Cutoff」間の相互作用

「**Gas Standard Volume Flow Cutoff**」には、トランスミッタが計測値としてレポートする最小標準気体体積流量値を定義します。「**mA Output Cutoff**」には、電流出力によってレポートされる最小流量を定義します。「**mA Output Process Variable**」に「Gas Standard Volume Flow Rate」が設定されている場合、電流出力経路でレポートされる体積流量は2つのカットオフ値の大きいほうでコントロールされます。

「Gas Standard Volume Flow Cutoff」は、出力経由でレポートされる標準気体体積流量値とその他のトランスミッタ動作（標準気体体積流量で定義されているイベントなど）で使用される標準気体体積流量値の両方に影響します。

「mA Output Cutoff」は電流出力によってレポートされる流量値のみに影響します。

#### 例：「Cutoff」と、「Gas Standard Volume Flow Cutoff」より小さい「mA Output Cutoff」間の相互作用

設定：

- 第一電流出力の「mA Output Process Variable」：「Gas Standard Volume Flow Rate」
- 「Frequency Output Process Variable」：「Gas Standard Volume Flow Rate」
- 第一電流出力の「mA Output Cutoff」：10 SLPM（標準リットル/分）
- 「Gas Standard Volume Flow Cutoff」：15 SLPM

結果：標準気体体積流量が15 SLPMを下回ると、体積流量は0としてレポートされ、全ての内部処理で0が使用されます。

#### 例：「Cutoff」と、「Gas Standard Volume Flow Cutoff」より大きい「mA Output Cutoff」間の相互作用

設定：

- 第一電流出力の「mA Output Process Variable」：「Gas Standard Volume Flow Rate」
- 「Frequency Output Process Variable」：「Gas Standard Volume Flow Rate」
- 第一電流出力の「mA Output Cutoff」：15 SLPM（標準リットル/分）
- 「Gas Standard Volume Flow Cutoff」：10 SLPM

結果：

- 標準気体体積流量が15 SLPMと10 SLPMの間の場合は、次のようになります。
  - 第一電流出力はゼロ流量をレポートします。
  - 周波数出力が実際の流量をレポートし、全ての内部処理で実際の流量が使用されます。
- 体標準体積流量が10 SLPMを下回る場合は、両方の出力でゼロ流量がレポートされ、全ての内部処理で0が使用されます。

## 4.5 密度計測の設定

密度計測パラメータは、密度の計測及びレポートの方法を制御します。密度計測を質量流量計測と共に使用して、液体体積流量を決定します。

- 密度計測単位「Density Measurement Unit」の設定（セクション 4.5.1）
- 密度ダンピング「Density Damping」の設定（セクション 4.5.2）
- 密度カットオフ「Density Cutoff」の設定（セクション 4.5.3）

## 4.5.1 密度計測単位「Density Measurement Unit」の設定

ディスプレイ	「Menu」 > 「Configuration」 > 「Process Measurement」 > 「Density」 > 「Units」
ProLink III	「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「Process Measurement」 > 「Density」 > 「Density Unit」
フィールドコミュニケータ	「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Measurements」 > 「Density」 > 「Density Unit」

### 概要

「Density Measurement Unit」（密度計測単位）で、密度の計算とレポートで使用する計測単位を制御します。

### 制限

API 参照アプリケーションが有効な場合、ここで密度計測単位を変更することはできません。密度計測単位は、API テーブル選択で制御します。

### 手順

「Density Measurement Unit」に、使用するオプションを設定します。

- デフォルト：g/cm<sup>3</sup>（グラム/立方センチメートル）

## 「Density Measurement Unit」のオプション

トランスミッタは、「Density Measurement Unit」に標準的な計測単位セットを提供します。通信ツールによって表示される記号は異なります。

表 4-4 : 「Density Measurement Unit」のオプション

単位の記述	ラベル		
	ディスプレイ	ProLink III	フィールドコミュニケータ
比重 <sup>(1)</sup>	SGU	SGU	SGU
グラム/立方センチメートル	g/cm <sup>3</sup>	g/cm <sup>3</sup>	g/Cu <sup>m</sup>
グラム/リットル	g/L	g/l	g/L
グラム/ミリリットル	g/mL	g/ml	g/mL
キログラム/リットル	kg/L	kg/l	kg/L
キログラム/立方メートル	kg/m <sup>3</sup>	kg/m <sup>3</sup>	kg/Cu <sup>m</sup>
ポンド/US ガロン	lb/gal	lbs/USgal	lb/gal
ポンド/立方フィート	lb/ft <sup>3</sup>	lbs/ft <sup>3</sup>	lb/Cu <sup>ft</sup>
ポンド/立方インチ	lb/in <sup>3</sup>	lbs/in <sup>3</sup>	lb/Cu <sup>in</sup>
API 度	API	API	degAPI

表 4-4 : 「Density Measurement Unit」 のオプション (続き)

単位の記述	ラベル		
	ディスプレイ	ProLink III	フィールドコミュニケータ
ショートトン/立方ヤード	STon/yd3	sT/yd3	STon/Cuyd

(1) 標準外の計算。この値は、60 °F (15°C) の水の密度で除算されたライン密度を表します。

## 4.5.2 密度ダンピング「Density Damping」の設定

ディスプレイ	「Menu」 > 「Configuration」 > 「Process Measurement」 > 「Density」 > 「Damping」
ProLink III	「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「Process Measurement」 > 「Density」 > 「Density Damping」
フィールドコミュニケータ	「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Measurements」 > 「Density」 > 「Density Damping」

### 概要

「Density Damping」(密度ダンピング) で密度値に適用されるダンピングの量を制御します。

ダンピングにより、プロセス計測における小幅で急速な変動を取り除き平滑にすることができます。ダンピング値で、トランスミッタがプロセス変数の変化を分散する期間(秒単位)を指定します。設定された時定数が経過すると、プロセス変数の内部値(減衰値)が実際に計測された値の63%の変化を反映します。

### 手順

「Density Damping」に必要な値を設定します。

- デフォルト : 1.28 秒
- 範囲 : 0.0~60 秒

### 制限

- ダンピング値を高く設定すると、レポートされる値の変化が遅くなるため、プロセス変数のふらつきが抑えられます。
- ダンピング値を低く設定すると、レポートされる値の変化が速くなり、プロセス変数のふらつきが多くなります。
- 高いダンピング値と、密度の速い大幅な変更を組み合わせると、計測エラーが増加することがあります。
- ダンピング値がゼロ以外の場合、時間と共に減衰された値が平均化されるため、減衰された値が実際の計測より遅くなります。
- 一般には、データロスの機会が少なく、実際の計測と減衰された値間に時間のずれが少ないため、低いダンピング値が好ましいとされます。
- 60 を超える数を入力すると、自動的に 60 に変更されます。

## 体積計測への密度ダンピングの影響

密度ダンピングは液体体積計測に影響を及ぼします。液体体積値は、計測した密度値ではなく、減衰された密度値から計算されます。密度ダンピングは、標準気体圧力計測に影響を及ぼしません。

## 「Density Damping」と「mA Output Damping」間の相互作用

電流出力を設定して密度をレポートする場合は、レポートする密度値に「Density Damping」と「mA Output Damping」の両方を適用します。

「Density Damping」でトランスミッタメモリのプロセス変数の値の変更レートを制御し、「mA Output Damping」で電流出力によってレポートされる変更レートを制御します。

「mA Output Source」（電流出カソース）に「Density」が設定され、「Density Damping」と「mA Output Damping」の両方にゼロ以外の値が設定されている場合は、まず密度ダンピングが適用され、最初の計算結果に電流出カダンピング計算が適用されます。この値は、電流出力によってレポートされます。

### 4.5.3 密度カットオフ「Density Cutoff」の設定

ディスプレイ	「Menu」>「Configuration」>「Process Measurement」>「Density」>「Cutoff」
ProLink III	「Device Tools」>「Configuration」>「Process Measurement」>「Density」>「Density Cutoff」
フィールドコミュニケーター	「Configure」>「Manual Setup」>「Measurements」>「Density」>「Density Cutoff」

#### 概要

「Density Cutoff」（密度カットオフ）に、計測値としてレポートされる最小密度の値を指定します。このカットオフ未満の全ての密度の値は、0としてレポートされます。

#### 手順

使用する値を「Density Cutoff」に設定します。

- デフォルト：0.2 g/cm<sup>3</sup>
- 範囲：0.0 g/cm<sup>3</sup>～0.5 g/cm<sup>3</sup>

## 体積計測への密度カットオフの影響

密度カットオフは液体体積計測に影響を及ぼします。密度値が「Density Cutoff」未満になる場合は、体積流量は0としてレポートされます。密度カットオフは、標準気体圧力計測に影響を及ぼしません。標準気体体積値は「Standard Gas Density」に設定された値、又はポーリングされる基本密度に設定されている場合ポーリング値から常に計算されます。

## 4.6 温度計測の設定

温度計測パラメータで、温度値の処理方法を制御します。温度値は、温度補正、API 参照、濃度計測などのさまざまな方法で使用されます。

- 温度計測単位「Temperature Measurement Unit」の設定（セクション 4.6.1）
- 温度ダンピング「Temperature Damping」の設定（セクション 4.6.2）

### 4.6.1 温度計測単位「Temperature Measurement Unit」の設定

ディスプレイ	「Menu」 > 「Configuration」 > 「Process Measurement」 > 「Temperature」 > 「Units」
ProLink III	「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「Process Measurement」 > 「Temperature」 > 「Temperature Unit」
フィールドコミュニケータ	「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Measurements」 > 「Temperature」 > 「Unit」

#### 概要

「Temperature Measurement Unit」（温度計測単位）は、温度計測に使用される単位を指定します。

#### 手順

「Temperature Measurement Unit」に、使用するオプションを設定します。

- デフォルト：°C（摂氏）

### 「Temperature Measurement Unit」のオプション

トランスミッタは、「Temperature Measurement Unit」に標準的な単位セットを提供します。通信ツールによって使用できる単位の記号は異なります。

表 4-5 : 「Temperature Measurement Unit」のオプション

単位の記述	ラベル		
	ディスプレイ	ProLink III	フィールドコミュニケータ
摂氏	°C	°C	degC
華氏	°F	°F	degF
ランキン度	°R	°R	degR
ケルビン	°K	°K	Kelvin

## 4.6.2 温度ダンピング「Temperature Damping」の設定

ディスプレイ	「Menu」>「Configuration」>「Process Measurement」>「Temperature」>「Damping」
ProLink III	「Device Tools」>「Configuration」>「Process Measurement」>「Temperature」>「Temperature Damping」
フィールドコミュニケータ	「Configure」>「Manual Setup」>「Measurements」>「Temperature」>「Damping」

### 概要

「Temperature Damping」（温度ダンピング）でセンサからの温度値に適用されるダンピングの量を制御します。「Temperature Damping」は、外部の温度値には適用されません。

ダンピングにより、プロセス計測における小幅で急速な変動を取り除き平滑にすることができます。ダンピング値で、トランスミッタがプロセス変数の変化を分散する期間（秒単位）を指定します。設定された時定数が経過すると、プロセス変数の内部値（減衰値）が実際に計測された値の 63% の変化を反映します。

### 手順

「Temperature Damping」に、必要な値を設定します。

- デフォルト：4.8 秒
- 範囲：0.0～80 秒

### 注記

80 を超える数を入力すると、自動的に 80 に変更されます。

### ヒント

- ダンピング値を高く設定すると、レポートされる値の変化が遅くなるため、プロセス変数のふらつきが抑えられます。
- ダンピング値を低く設定すると、レポートされる値の変化が速くなり、プロセス変数のふらつきが多くなります。
- 高いダンピング値と、密度の速い大幅な変更を組み合わせると、計測エラーが増加することがあります。
- ダンピング値がゼロ以外の場合、時間と共に減衰された値が平均化されるため、減衰された値が実際の計測より遅くなります。
- 一般には、データロスの機会が少なく、実際の計測と減衰された値間に時間のずれが少ないため、低いダンピング値が好ましいとされます。

## プロセス計測への「Temperature Damping」の影響

「Temperature Damping」は、内部センサ RTD からの温度値を使用する全てのプロセスとアルゴリズムに影響を及ぼします。

### 温度補正

温度補正はプロセス計測を調整し、センサチューブへの温度の影響を補正します。

### API 参照

温度ダンピングが API 参照プロセス変数に影響するのは、センサからの温度値を使用するようにトランスミッタが設定されている場合だけです。API 参照に外部温度値が使用される場合、温度ダンピングは API 参照プロセス変数に影響しません。

### 濃度計測

温度ダンピングが濃度計測プロセス変数に影響するのは、センサからの温度データを使用するようにトランスミッタが設定されている場合だけです。濃度計測に外部温度値が使用される場合、温度ダンピングは濃度計測プロセス変数に影響しません。

## 4.7 圧力計測単位「Pressure Measurement Unit」の設定

ディスプレイ	「Menu」>「Configuration」>「Process Measurement」>「Pressure」>「Units」
ProLink III	「Device Tools」>「Configuration」>「Process Measurement」>「Pressure Compensation」>「Pressure Unit」
フィールドコミュニケータ	「Configure」>「Manual Setup」>「Measurements」>「Optional Setup」>「External Pressure/Temperature」>「Pressure」>「Unit」

### 概要

「Pressure Measurement Unit」（圧力計測単位）で、圧力に使用する計測単位を制御します。この単位は、外部の圧力機器で使用される単位と一致する必要があります。

圧力値は、圧力補正及び API 参照に使用されます。機器では直接圧力を計測しません。圧力入力をセットアップする必要があります。

### 手順

「Pressure Measurement Unit」に、必要な単位を設定します。

- デフォルト : psi

### 関連情報

[API 参照アプリケーションのセットアップ](#)

[圧力補正のセットアップ](#)

## 4.7.1 「Pressure Measurement Unit」のオプション

トランスミッタは、「Pressure Measurement Unit」に標準的な計測単位セットを提供します。通信ツールによって使用できる単位の記号は異なります。大部分のアプリケーションでは、リモート機器で使用される圧力計測単位と一致するように「Pressure Measurement Unit」を設定します。

表 4-6 : 「Pressure Measurement Unit」のオプション

単位の記述	ラベル		
	ディスプレイ	ProLink III	フィールドコミュニケータ
68 °F の水の Ft	ftH2O @68°F	Ft Water @ 68°F	ftH2O
4 °C の水の In	inH2O @4°C	In Water @ 4°C	inH2O @4DegC
60 °F の水の In	inH2O @60°F	In Water @ 60°F	inH2O @60DegF
68 °F の水の In	inH2O @68°F	In Water @ 68°F	inH2O
4 °C の水の mm	mmH2O @4°C	mm Water @ 4°C	mmH2O @4DegC
68 °F の水の mm	mmH2O @68°F	mm Water @ 68°F	mmH2O
0°C の水銀 mm	mmHg @0°C	mm Mercury @ 0°C	mmHg
0°C の水銀 In	inHg @0°C	In Mercury @ 0°C	InHg
ポンド/平方インチ	psi	PSI	psi
バール	bar	bar	bar
ミリバール	mbar	millibar	mbar
グラム/平方センチメートル	g/cm2	g/cm2	g/Sqcm
キログラム/平方センチメートル	kg/cm2	kg/cm2	kg/Sqcm
パスカル	Pa	pascals	Pa
キロパスカル	kPA	Kilopascals	kPa
メガパスカル	mPA	Megapascals	MPa
0 °C でのトル	torr	Torr @ 0°C	torr
気圧	atm	atms	atm

## 4.8 流速単位「Velocity Measurement Unit」の設定

ディスプレイ	「Menu」 > 「Configuration」 > 「Process Measurement」 > 「Velocity」 > 「Units」
ProLink III	「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「Process Measurement」 > 「Velocity」 > 「Unit」
フィールドコミュニケータ	「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Measurements」 > 「Approximate Velocity」 > 「Velocity Unit」

### 概要

「Velocity Measurement Unit」（流速単位）で速度のレポートに使用する計測単位を制御します。

## 手順

「Velocity Measurement Unit」に、必要な単位を設定します。

- デフォルト : m/sec

## 4.8.1 「Velocity Measurement Unit」のオプション

トランスミッタは、「Velocity Measurement Unit」に標準的な計測単位セットを提供します。通信ツールによって表示される記号は異なります。

表 4-7 : 「Velocity Measurement Unit」のオプション

単位の記述	ラベル		
	ディスプレイ	ProLink III	フィールドコミュニケータ
フィート/分	ft/min	ft/min	ft/min
フィート/秒	ft/s	ft/sec	ft/s
インチ/分	in/min	in/min	in/min
インチ/秒	in/s	in/sec	in/s
メートル/時	m/h	m/hr	m/h
メートル/秒	m/s	m/sec	m/s



## 5 プロセス計測アプリケーションの設定

この章に含まれるトピック：

- [API 参照アプリケーションのセットアップ](#)
- [濃度計測のセットアップ](#)
- [バッチアプリケーションのセットアップ](#)

### 5.1 API 参照アプリケーションのセットアップ

API 参照アプリケーションは、API（全米石油協会）の規格に従って基準温度及び基準圧力に合わせてライン密度を修正します。結果のプロセス変数は参照密度です。

#### 制限

API 参照アプリケーションは、次のアプリケーションと互換性がありません。

- 標準気体体積計測（GSV）
  - アドバンスドフェーズ計測
  - 濃度計測
- 
- [ディスプレイを使用した API 参照アプリケーションのセットアップ](#)（セクション 5.1.1）
  - [ProLink III を使用した API 参照アプリケーションのセットアップ](#)（セクション 5.1.2）
  - [フィールドコミュニケータを使用した API 参照アプリケーションのセットアップ](#)（セクション 5.1.3）
  - [API 参照アプリケーションでサポートされる API テーブル](#)（セクション 5.1.4）
  - [API 参照アプリケーションのプロセス変数](#)（セクション 5.1.5）

#### 5.1.1 ディスプレイを使用した API 参照アプリケーションのセットアップ

このセクションでは、API 参照アプリケーションのセットアップと実装に必要なタスク全体について説明します。

1. [ディスプレイを使用して API 参照アプリケーションを有効にする](#)
2. [ディスプレイを使用して API 参照アプリケーションを設定する](#)
3. [ディスプレイを使用して API 参照に温度値及び圧力値をセットアップする](#)

#### ディスプレイを使用して API 参照アプリケーションを有効にする

セットアップを行う前に、API 参照アプリケーションを有効にする必要があります。API 参照アプリケーションが工場で有効化されている場合は、ここで有効にする必要はありません。

#### 前提条件

API 参照アプリケーションがトランスミッタでライセンスされている必要があります。

### 手順

1. 「Menu」 > 「Configuration」 > 「Process Measurement」の順に選択します。
2. 「Flow Variables」 > 「Volume Flow Settings」の順に選択し、「Flow Type」が「Liquid」に設定されているか確認します。
3. 「Process Measurement」（プロセス計測）メニューに戻ります。
4. 濃度計測アプリケーションがリストに表示される場合は、「Concentration Measurement」（濃度計測）を選択して「Enabled/Disabled」（有効/無効）が「Disabled」（無効）に設定されているか確認します。  
濃度計測アプリケーションと API 参照アプリケーションは同時に有効にできません。
5. API 参照を有効にします。
  - a. 「Menu」 > 「Configuration」 > 「Process Measurement」 > 「API Referral」の順に選択します。
  - b. 「Enabled/Disabled」を「Enabled」に設定します。

### 関連情報

[ライセンスされた機能の表示](#)

## ディスプレイを使用して API 参照アプリケーションを設定する

API 参照パラメータで、参照密度計算で使用する API テーブル、計測単位、及び基準値を指定します。

### 前提条件

選択する API テーブルの API ドキュメントが必要になります。

API テーブルによっては、プロセス流体の熱膨張係数（TEC）を知っておく必要があります。

使用する基準温度及び基準圧力を知っておく必要があります。

### 手順

1. 「Menu」 > 「Configure」 > 「Process Measurement」 > 「API Referral」の順に選択します。
2. 「API Table」（API テーブル）に、参照密度計算に使用する API テーブルを設定します。  
各 API テーブルは、特定の計算式セットに関連付けられています。参照密度に使用するプロセス流体及び計測単位に基づいて API テーブルを選択します。  
選択すると体積の補正係数計算に使用する API テーブルも指定されます（CTPL 又は CTL）。
3. API ドキュメントを参照してテーブルの選択を確定します。
  - a. プロセス流体がライン密度、ライン温度、ライン圧力の範囲内にあるか確認します。
  - b. 選択したテーブルの参照密度範囲がアプリケーションに適しているか確認します。

4. C テーブルを選択した場合は、プロセス流体の「**Thermal Expansion Coefficient (TEC)**」(熱膨張係数)を入力します。
5. 必要に応じて、「**Reference Temperature**」(基準温度)に参照密度計算で密度を修正する温度を設定します。  
デフォルト基準温度は選択した API テーブルで指定されます。
6. 必要に応じて、「**Reference Pressure**」(基準圧力)に参照密度計算で密度を修正する圧力を設定します。  
デフォルト基準圧力は選択した API テーブルで指定されます。

### 関連情報

API 参照アプリケーションでサポートされる API テーブル

## ディスプレイを使用して API 参照に温度値及び圧力値をセットアップする

API 参照アプリケーションは、温度値、及びオプションで圧力値をその計算に使用します。この値の提供方法を指定して、必要なコンフィギュレーションとセットアップを実行する必要があります。

圧力値は、全ての A テーブル、全ての B テーブル、全ての C テーブル、全ての D テーブルに必要です。E テーブルには圧力値は必要ありません。

---

### ヒント

温度や圧力に固定値を使用することは推奨しません。固定温度又は圧力を使用すると、不正確なプロセスデータが生成されることがあります。

---

### 前提条件

外部機器をポーリングする場合は、第一電流出力 (チャンネル A) を配線して HART 通信をサポートします。

温度値に電流入力を使用する場合は、チャンネル D が使用可能である必要があります。外部温度機器に配線する必要があります。

圧力値に電流入力を使用する場合は、チャンネル D が使用可能である必要があります。外部圧力機器に配線する必要があります。

---

### 制限

外部温度又は外部圧力に電流入力を使用できますが、その両方には使用できません。

---

圧力計測はゲージ圧である必要がありますが、大気圧である必要はありません。

圧力機器はトランスミッタに設定されている圧力単位を使用する必要があります。

外部温度機器を使用している場合は、トランスミッタに設定されている温度単位を使用する必要があります。

手順

1. 温度値の提供に使用する方法を選択し、必要なセットアップを実行します。

方法	説明	セットアップ						
内部温度	オンボード温度センサ (RTD) からの温度値を全ての計測と計算に使用します。外部温度値は使用できません。	<ol style="list-style-type: none"> <li>「Menu」 &gt; 「Configuration」 &gt; 「Process Measurement」 &gt; 「Temperature」の順に選択します。</li> <li>「External Temperature」(外部温度)を「Off」に設定します。</li> </ol>						
ポーリング	メータで温度値のために外部機器をポーリングします。この値は、内部温度値に加えて使用できます。	<ol style="list-style-type: none"> <li>「Menu」 &gt; 「Configuration」 &gt; 「Process Measurement」 &gt; 「Temperature」の順に選択します。</li> <li>「External Temperature」を「On」に設定します。</li> <li>「Poll External Device」(外部機器をポーリング)を選択します。</li> <li>「Polled Variable 1」(ポール変数 1)又は「Polled Variable 2」(ポール変数 2)を選択します。</li> <li>「Variable」(変数)を「External Temperature」に設定します。</li> <li>「Polling Control」(ポーリングコントロール)を「Poll as Primary」(一次ポール)又は「Poll as Secondary」(二次ポール)に設定します。</li> </ol> <table border="1" data-bbox="751 936 1342 1256"> <thead> <tr> <th>オプション</th> <th>説明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Poll as Primary</td> <td>ネットワーク上に他の HART マスターはありません。フィールドコミュニケーターは HART マスターではありません。</td> </tr> <tr> <td>Poll as Secondary</td> <td>ネットワーク上に他の HART マスターがあります。フィールドコミュニケーターは HART マスターではありません。</td> </tr> </tbody> </table> <ol style="list-style-type: none"> <li>「External Device Tag」(外部機器タグ)に、外部温度機器の HART タグを設定します。</li> </ol>	オプション	説明	Poll as Primary	ネットワーク上に他の HART マスターはありません。フィールドコミュニケーターは HART マスターではありません。	Poll as Secondary	ネットワーク上に他の HART マスターがあります。フィールドコミュニケーターは HART マスターではありません。
オプション	説明							
Poll as Primary	ネットワーク上に他の HART マスターはありません。フィールドコミュニケーターは HART マスターではありません。							
Poll as Secondary	ネットワーク上に他の HART マスターがあります。フィールドコミュニケーターは HART マスターではありません。							
電流入力	外部機器は、電流入力を使用して温度値をメータに送信します。この値は、内部温度値に加えて使用できます。	<ol style="list-style-type: none"> <li>「Menu」 &gt; 「Configuration」 &gt; 「Process Measurement」 &gt; 「Temperature」の順に選択します。</li> <li>「External Temperature」を「On」に設定します。</li> <li>「Menu」 &gt; 「Configuration」 &gt; 「Inputs/Outputs」 &gt; 「Channel D」の順に選択します。</li> <li>「I/O Type」(入出力タイプ)を「MAI」に設定します。</li> <li>「Power」(電源)を適切に設定します。</li> <li>「I/O Settings」(入出力設定)を選択します。</li> <li>「Assignment」(割当)を「External Temperature」に設定します。</li> <li>「Lower Range Value」(下限レンジ値)及び「Upper Range Value」(上限レンジ値)を適切に設定します。</li> </ol>						
デジタル通信	ホストは適切な間隔で温度値をメータに書込みます。この値は、内部温度値に加えて使用できます。	<ol style="list-style-type: none"> <li>「Menu」 &gt; 「Configuration」 &gt; 「Process Measurement」 &gt; 「Temperature」の順に選択します。</li> <li>「External Temperature」を「On」に設定します。</li> <li>必要なホストプログラミングと通信セットアップを実行して、適切な間隔で温度値をトランスミッタに書込みます。</li> </ol>						

2. (A、B、C、D テーブルのみ) 圧力値の提供に使用する方法を選択して、必要なセットアップを実行します。

方法	説明	セットアップ						
ポーリング	メータで圧力値のために外部機器をポーリングします。	<p>a. 「Menu」 &gt; 「Configuration」 &gt; 「Process Measurement」 &gt; 「Pressure」 &gt; 「External Pressure」の順に選択します。</p> <p>b. 「External Pressure」(外部圧力)を「On」に設定します。</p> <p>c. 「Poll External Device」を選択します。</p> <p>d. 「Polled Variable 1」又は「Polled Variable 2」を選択します。</p> <p>e. 「Variable」を「External Pressure」に設定します。</p> <p>f. 「Polling Control」(ポーリングコントロール)を「Poll as Primary」(一次ポーリング)又は「Poll as Secondary」(二次ポーリング)に設定します。</p> <table border="1" data-bbox="751 788 1342 1108"> <thead> <tr> <th>オプション</th> <th>説明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Poll as Primary</td> <td>ネットワーク上に他の HART マスターはありません。フィールドコミュニケータは HART マスターではありません。</td> </tr> <tr> <td>Poll as Secondary</td> <td>ネットワーク上に他の HART マスターがあります。フィールドコミュニケータは HART マスターではありません。</td> </tr> </tbody> </table> <p>g. 「External Device Tag」に、外部圧力機器の HART タグを設定します。</p>	オプション	説明	Poll as Primary	ネットワーク上に他の HART マスターはありません。フィールドコミュニケータは HART マスターではありません。	Poll as Secondary	ネットワーク上に他の HART マスターがあります。フィールドコミュニケータは HART マスターではありません。
オプション	説明							
Poll as Primary	ネットワーク上に他の HART マスターはありません。フィールドコミュニケータは HART マスターではありません。							
Poll as Secondary	ネットワーク上に他の HART マスターがあります。フィールドコミュニケータは HART マスターではありません。							
電流入力	外部機器は、電流入力を使用して圧力値をメータに送信します。	<p>a. 「Menu」 &gt; 「Configuration」 &gt; 「Process Measurement」 &gt; 「Pressure」 &gt; 「External Pressure」の順に選択します。</p> <p>b. 「External Pressure」を「On」に設定します。</p> <p>c. 「Menu」 &gt; 「Configuration」 &gt; 「Inputs/Outputs」 &gt; 「Channel D」の順に選択します。</p> <p>d. 「I/O Type」を「MAI」に設定します。</p> <p>e. 「Power」を適切に設定します。</p> <p>f. 「I/O Settings」を選択します。</p> <p>g. 「Assignment」を「External Pressure」に設定します。</p> <p>h. 「Lower Range Value」(下限レンジ値)及び「Upper Range Value」(上限レンジ値)を適切に設定します。</p>						
デジタル通信	ホストは適切な間隔で圧力値をメータに書込みます。	<p>a. 「Menu」 &gt; 「Configuration」 &gt; 「Process Measurement」 &gt; 「Pressure」 &gt; 「External Pressure」の順に選択します。</p> <p>b. 「External Pressure」を「On」に設定します。</p> <p>c. 必要なホストプログラミングと通信セットアップを実行して、適切な間隔で圧力値をトランスミッタに書込みます。</p>						

## 後条件

「Menu」 > 「Service Tools」 > 「Service Data」 > 「View Process Variables」を選択し、「External Temperature」と「External Pressure」の値を確認します。

**ヘルプが必要な場合** 値が正しくない場合は、以下の手順を実行します。

- 外部機器とメータが同じ計測単位を使用しているか確認します。
- ポーリングの場合は、以下を確認します。
  - メータと外部機器間の結線を確認します。
  - 外部機器の HART タグを確認します。
- 電流入力の場合は、以下を確認します。
  - メータと外部機器間の結線を確認します。
  - チャンネル D の電源設定を確認します。外部電源が必要な場合は、ループに電源が供給されるか確認します。
  - 電流入力の「Upper Range Value」及び「Lower Range Value」の設定を確認します。
  - 電流入力トリムを実行します。
  - 電流入力ダンピング値を調整します。
- デジタル通信の場合は、以下を確認します。
  - ホストが必要なデータにアクセスできるか確認します。
  - ホストが適切なデータタイプを使用して、メモリ内の適切なレジスタに書込んでいるか確認します。

## 5.1.2 ProLink III を使用した API 参照アプリケーションのセットアップ

このセクションでは、API 参照アプリケーションのセットアップと実装に必要なタスク全体について説明します。

1. ProLink III を使用して API 参照アプリケーションを有効にする
2. ProLink III を使用して API 参照を設定する
3. ProLink III を使用して API 参照に温度値及び圧力値をセットアップする

### ProLink III を使用して API 参照アプリケーションを有効にする

セットアップを行う前に、API 参照アプリケーションを有効にする必要があります。API 参照アプリケーションが工場では有効化されている場合は、ここで有効にする必要はありません。

### 前提条件

API 参照アプリケーションがトランスミッタでライセンスされている必要があります。

### 手順

1. 「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「Process Measurement」 > 「Flow」の順に選択し、「Volume Flow Type」が「Liquid Volume」に設定されているか確認します。
2. 「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「Transmitter Options」の順に選択します。
3. 濃度計測アプリケーションが有効な場合、無効にして「Apply」をクリックします。

濃度計測アプリケーションと API 参照アプリケーションは同時に有効にできません。

4. 「API Referral」を有効にして「Apply」をクリックします。

### 関連情報

[ライセンスされた機能の表示](#)

## ProLink III を使用して API 参照を設定する

API 参照パラメータで、参照密度計算で使用する API テーブル、計測単位、及び基準値を指定します。

### 前提条件

選択する API テーブルの API ドキュメントが必要になります。

API テーブルによっては、プロセス流体の熱膨張係数（TEC）を知っておく必要があります。

使用する基準温度及び基準圧力を知っておく必要があります。

### 手順

1. 「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「Process Measurement」 > 「API Referral」の順に選択します。
2. 使用する API テーブルを指定して、参照密度を計算します。

各 API テーブルは、特定の計算式セットに関連付けられています。

- a. 「Process Fluid」（プロセス流体）に、プロセス流体が属する API テーブルグループを設定します。

API テーブルグループ	プロセス流体
A テーブル	一般的な原油と JP4
B テーブル	一般的製品：ガソリン、ジェット燃料、航空燃料、灯油、燃料油、ディーゼル油、軽油
C テーブル	一定のベース密度又は既知の熱膨張係数（TEC）を持つ液体。プロセス流体の TEC の入力を求められます。
D テーブル	潤滑油
E テーブル	NGL（Natural Gas Liquids）及び LPG（Liquid Petroleum Gas）

- b. 「**Referred Density Measurement Unit**」(基準密度計測単位)に、参照密度に使用する計測単位を設定します。
- c. 「**Apply**」(適用)をクリックします。

これらのパラメータで、参照密度の計算に使用する API テーブルを一意に識別します。選択した API テーブルが表示され、API テーブルに一致するように、メータで自動的に密度単位、温度単位、圧力単位、基準圧力が変更されます。

選択すると体積の補正係数計算に使用する API テーブルも指定されます (CTPL 又は CTL)。

---

#### 制限

全ての組合せが API 参照アプリケーションでサポートされるわけではありません。本書の API テーブルのリストを参照してください。

---

- 3. API ドキュメントを参照してテーブルの選択を確定します。
  - a. プロセス流体がライン密度、ライン温度、ライン圧力の範囲内にあるか確認します。
  - b. 選択したテーブルの参照密度範囲がアプリケーションに適しているか確認します。
- 4. C テーブルを選択した場合は、プロセス流体の「**Thermal Expansion Coefficient (TEC)**」を入力します。
- 5. 「**Reference Temperature**」(基準温度)に、参照密度計算で密度を修正する温度を設定します。「Other」を選択した場合、温度計測単位を選択して基準温度を入力します。
- 6. 「**Reference Pressure**」(基準圧力)に、参照密度計算で密度を修正する圧力を設定します。

#### 関連情報

[API 参照アプリケーションでサポートされる API テーブル](#)

## ProLink III を使用して API 参照に温度値及び圧力値をセットアップする

API 参照アプリケーションは、温度値、及びオプションで圧力値をその計算に使用します。この値の提供方法を指定して、必要なコンフィギュレーションとセットアップを実行する必要があります。

圧力値は、全ての A テーブル、全ての B テーブル、全ての C テーブル、全ての D テーブルに必要です。E テーブルには圧力値は必要ありません。

### ヒント

温度や圧力に固定値を使用することは推奨しません。固定温度又は圧力を使用すると、不正確なプロセスデータが生成されることがあります。

### 前提条件

外部機器をポーリングする場合は、第一電流出力（チャンネル A）を配線して HART 通信をサポートします。

温度値に電流入力を使用する場合は、チャンネル D が使用可能である必要があります。外部温度機器に配線する必要があります。

圧力値に電流入力を使用する場合は、チャンネル D が使用可能である必要があります。外部圧力機器に配線する必要があります。

### 制限

外部温度又は外部圧力に電流入力を使用できますが、その両方には使用できません。

圧力計測はゲージ圧である必要がありますが、大気圧である必要はありません。

圧力機器はトランスミッタに設定されている圧力単位を使用する必要があります。

外部温度機器を使用している場合は、トランスミッタに設定されている温度単位を使用する必要があります。

### 手順

1. 「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「Process Measurement」 > 「API Referral」の順に選択します。
2. 温度値の提供に使用する方法を選択し、必要なセットアップを実行します。

オプション	説明	セットアップ
内部 RTD 温度値	オンボード温度センサ (RTD) からの温度値を使用します。	a. 「Line Temperature Source」（ライン温度ソース）を「Internal RTD」（内部 RTD）に設定します。 b. 「Apply」をクリックします。

オプション	説明	セットアップ						
ポーリング	メータで温度値のために外部機器をポーリングします。この値は、内部 RTD 温度値に加えて使用できます。	a. <b>「Line Temperature Source」</b> を「Poll for External Value」（外部値のポーリング）に設定します。 b. <b>「Polling Slot」</b> （ポーリングスロット）に使用可能なスロットを設定します。 c. <b>「Polling Control」</b> を「Poll as Primary」又は「Poll as Secondary」に設定します。						
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>オプション</th> <th>説明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Poll as Primary</td> <td>ネットワーク上に他の HART マスターはありません。フィールドコミュニケーターは HART マスターではありません。</td> </tr> <tr> <td>Poll as Secondary</td> <td>ネットワーク上に他の HART マスターがあります。フィールドコミュニケーターは HART マスターではありません。</td> </tr> </tbody> </table>	オプション	説明	Poll as Primary	ネットワーク上に他の HART マスターはありません。フィールドコミュニケーターは HART マスターではありません。	Poll as Secondary	ネットワーク上に他の HART マスターがあります。フィールドコミュニケーターは HART マスターではありません。
		オプション	説明					
		Poll as Primary	ネットワーク上に他の HART マスターはありません。フィールドコミュニケーターは HART マスターではありません。					
Poll as Secondary	ネットワーク上に他の HART マスターがあります。フィールドコミュニケーターは HART マスターではありません。							
d. <b>「External Device Tag」</b> に、温度機器の HART タグを設定します。 e. <b>「Apply」</b> をクリックします。								
電流入力	外部機器は、電流入力を使用して温度値をメータに送信します。この値は、内部温度値に加えて使用できます。	a. 「Channel D」を電流入力として動作するように設定します。 b. <b>「mA Input Assignment」</b> （電流入力割当）を「External Temperature」に設定します。 c. <b>「Pressure Source」</b> （圧力ソース）を「mA Input」に設定します。						
デジタル通信	ホストは適切な間隔で温度値をメータに書込みます。この値は、内部 RTD 温度値に加えて使用できます。	a. <b>「Line Temperature Source」</b> を「Fixed Value」（固定値）又は「Digital Communications」（デジタル通信）に設定します。 b. <b>「Apply」</b> をクリックします。 c. 必要なホストプログラミングと通信セットアップを実行して、適切な間隔で温度値をメータに書込みます。						

3. (A、B、C、D テーブルのみ) 圧力値の提供に使用する方法を選択して、必要なセットアップを実行します。

オプション	説明	セットアップ						
ポーリング	メータで圧力値のために外部機器をポーリングします。	<p>a. 「<b>Pressure Source</b>」を「Poll for External Value」に設定します。</p> <p>b. 「<b>Polling Slot</b>」に使用可能なスロットを設定します。</p> <p>c. 「<b>Polling Control</b>」を「Poll as Primary」又は「Poll as Secondary」に設定します。</p> <table border="1" data-bbox="751 488 1342 819"> <thead> <tr> <th>オプション</th> <th>説明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Poll as Primary</td> <td>ネットワーク上に他の HART マスターはありません。フィールドコミュニケーターは HART マスターではありません。</td> </tr> <tr> <td>Poll as Secondary</td> <td>ネットワーク上に他の HART マスターがあります。フィールドコミュニケーターは HART マスターではありません。</td> </tr> </tbody> </table> <p>d. 「<b>External Device Tag</b>」に、温度機器の HART タグを設定します。</p>	オプション	説明	Poll as Primary	ネットワーク上に他の HART マスターはありません。フィールドコミュニケーターは HART マスターではありません。	Poll as Secondary	ネットワーク上に他の HART マスターがあります。フィールドコミュニケーターは HART マスターではありません。
オプション	説明							
Poll as Primary	ネットワーク上に他の HART マスターはありません。フィールドコミュニケーターは HART マスターではありません。							
Poll as Secondary	ネットワーク上に他の HART マスターがあります。フィールドコミュニケーターは HART マスターではありません。							
電流入力	外部機器は、電流入力を使用して圧力値をメータに送信します。	<p>a. 「Channel D」を電流入力として動作するように設定します。</p> <p>b. 「<b>mA Input Assignment</b>」を「External Pressure」に設定します。</p> <p>c. 「<b>Pressure Source</b>」を「mA Input」に設定します。</p>						
デジタル通信	ホストは適切な間隔で圧力値をメータに書込みます。	<p>a. 「<b>Pressure Source</b>」を「Fixed Value」又は「Digital Communications」に設定します。</p> <p>b. 必要なホストプログラミングと通信セットアップを実行して、適切な間隔で圧力値をメータに書込みます。</p>						

### 後条件

外部温度値を使用している場合は、ProLink III メインウィンドウの入力グループに表示される外部温度値を確認します。

現在の圧力値は「**External Pressure**」フィールドに表示されます。値が正しいか確認します。

**ヘルプが必要な場合** 値が正しくない場合は、以下の手順を実行します。

- 外部機器とメータが同じ計測単位を使用しているか確認します。
- ポーリングの場合は、以下を確認します。
  - メータと外部機器間の結線を確認します。
  - 外部機器の HART タグを確認します。
- 電流入力の場合は、以下を確認します。
  - メータと外部機器間の結線を確認します。
  - チャンネル D の電源設定を確認します。外部電源が必要な場合は、ループに電源が供給されるか確認します。
  - 電流入力の「Upper Range Value」及び「Lower Range Value」の設定を確認します。
  - 電流入力トリムを実行します。
  - 電流入力ダンピング値を調整します。
- デジタル通信の場合は、以下を確認します。

- ホストが必要なデータにアクセスできるか確認します。
- ホストが適切なデータタイプを使用して、メモリ内の適切なレジスタに書込んでいるか確認します。

### 5.1.3 フィールドコミュニケータを使用した API 参照アプリケーションのセットアップ

このセクションでは、API 参照アプリケーションのセットアップと実装に必要なタスク全体について説明します。

1. フィールドコミュニケータを使用して API 参照アプリケーションを有効にする
2. フィールドコミュニケータを使用して API 参照アプリケーションを設定する
3. フィールドコミュニケータを使用して API 参照に温度値及び圧力値をセットアップする

#### フィールドコミュニケータを使用して API 参照アプリケーションを有効にする

セットアップを行う前に、API 参照アプリケーションを有効にする必要があります。API 参照アプリケーションが工場では有効化されている場合は、ここで有効にする必要はありません。

##### 前提条件

API 参照アプリケーションがトランスミッタでライセンスされている必要があります。

「Volume Flow Type」を「Liquid」にする必要があります。

##### 手順

1. 「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Measurements」 > 「Optional Setup」 > 「GSV」を選択して、「Volume Flow Type」を「Liquid」に設定します。

このパラメータは、API 参照又は濃度計測が有効でない場合のみ使用できます。このパラメータが表示されない場合は、すでに正しく設定されています。

2. 濃度計測アプリケーションが有効な場合、無効にして「Apply」をクリックします。

濃度計測アプリケーションと API 参照アプリケーションは同時に有効にできません。

3. API 参照アプリケーションを有効にします。

##### 関連情報

[ライセンスされた機能の表示](#)

#### フィールドコミュニケータを使用して API 参照アプリケーションを設定する

API 参照パラメータで、参照密度計算で使用する API テーブル、計測単位、及び基準値を指定します。

##### 前提条件

選択する API テーブルの API ドキュメントが必要になります。

API テーブルによっては、プロセス流体の熱膨張係数（TEC）を知っておく必要があります。

使用する基準温度及び基準圧力を知っておく必要があります。

**手順**

1. 「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Measurements」 > 「Optional Setup」 > 「API Referral」 の順に選択します。
2. 「API Referral Setup」（API 参照セットアップ）を選択します。
3. 使用する API テーブルを指定して、参照密度を計算します。

各 API テーブルは、特定の計算式セットに関連付けられています。

- a. 「API Table Number」（API テーブル番号）に、参照密度計算に使用する API テーブル単位に一致する番号を設定します。

選択すると、温度と圧力に使用する計測単位と、基準温度と基準圧力のデフォルト値も指定されます。

API Table Number	参照密度の計測単位	温度計測単位	圧力計測単位	デフォルトの基準温度	デフォルトの基準圧力
5	°API	°F	psi (g)	60 °F	0 psi (g)
6 <sup>(1)</sup>	°API	°F	psi (g)	60 °F	0 psi (g)
23	SGU	°F	psi (g)	60 °F	0 psi (g)
24 <sup>(1)</sup>	SGU	°F	psi (g)	60 °F	0 psi (g)
53	kg/m <sup>3</sup>	°C	kPa (g)	15 °C	0 kPa (g)
54 <sup>(1)</sup>	kg/m <sup>3</sup>	°C	kPa (g)	15 °C	0 kPa (g)
59 <sup>(2)</sup>	kg/m <sup>3</sup>	°C	kPa (g)	20 °C	0 kPa (g)
60 <sup>(2)</sup>	kg/m <sup>3</sup>	°C	kPa (g)	20 °C	0 kPa (g)

(1) 「API Table Letter」 = C の場合のみ使用。

(2) 「API Table Letter」 = E の場合のみ使用。

- b. 「API Table Letter」（API テーブル文字）に、プロセス流体に適した API テーブルグループのアルファベット文字を設定します。

API Table Letter	プロセス流体
A	一般的な原油と JP4
B	一般的製品：ガソリン、ジェット燃料、航空燃料、灯油、燃料油、ディーゼル油、軽油
C <sup>(1)</sup>	一定のベース密度又は既知の熱膨張係数（TEC）を持つ液体。プロセス流体の TEC の入力を求められます。
D	潤滑油
E <sup>(2)</sup>	NGL（Natural Gas Liquids）及び LPG（Liquid Petroleum Gas）

(1) 「API Table Number」 = 6、24、54 の場合のみ使用。

(2) 「API Table Number」 = 23、24、53、54、59、60 の場合のみ使用。

「API Table Number」と「API Table Letter」で API テーブルを一意に識別します。選択した API テーブルが表示され、API テーブルに一致するように、メータで自動的に密度単位、温度単位、圧力単位、基準温度、基準圧力が変更されます。

選択すると体積の補正係数計算に使用する API テーブルも指定されます (CTPL 又は CTL)。

#### 制限

全ての組合せが API 参照アプリケーションでサポートされるわけではありません。本書の API テーブルのリストを参照してください。

4. C テーブルを選択した場合は、プロセス流体の「**Thermal Expansion Coefficient (TEC)**」を入力します。
5. API ドキュメントを参照してテーブルの選択を確定します。
  - a. プロセス流体がライン密度、ライン温度、ライン圧力の範囲内にあるか確認します。
  - b. 選択したテーブルの参照密度範囲がアプリケーションに適しているか確認します。
6. 必要に応じて、「**Reference Temperature**」に、参照密度計算で密度を修正する温度を設定します。  
デフォルト基準温度は選択した API テーブルで指定されます。
7. 必要に応じて、「**Reference Pressure**」に参照密度計算で密度を修正する圧力を設定します。  
デフォルト基準圧力は選択した API テーブルで指定されます。API 参照にはゲージ圧力が必要です。

#### 関連情報

[API 参照アプリケーションでサポートされる API テーブル](#)

### フィールドコミュニケータを使用して API 参照に温度値及び圧力値をセットアップする

API 参照アプリケーションは、温度値、及びオプションで圧力値をその計算に使用します。この値の提供方法を指定して、必要なコンフィギュレーションとセットアップを実行する必要があります。

圧力値は、全ての A テーブル、全ての B テーブル、全ての C テーブル、全ての D テーブルに必要です。E テーブルには圧力値は必要ありません。

### ヒント

温度や圧力に固定値を使用することは推奨しません。固定温度又は圧力を使用すると、不正確なプロセスデータが生成されることがあります。

### 前提条件

外部機器をポーリングする場合は、第一電流出力（チャンネル A）を配線して HART 通信をサポートします。

温度値に電流入力を使用する場合は、チャンネル D が使用可能である必要があります。外部温度機器に配線する必要があります。

圧力値に電流入力を使用する場合は、チャンネル D が使用可能である必要があります。外部圧力機器に配線する必要があります。

### 制限

外部温度又は外部圧力に電流入力を使用できますが、その両方には使用できません。

圧力計測はゲージ圧である必要がありますが、大気圧である必要はありません。

圧力機器はトランスミッタに設定されている圧力単位を使用する必要があります。

外部温度機器を使用している場合は、トランスミッタに設定されている温度単位を使用する必要があります。

### 手順

1. 温度値の提供に使用する方法を選択し、必要なセットアップを実行します。

方法	説明	セットアップ
内部 RTD 温度値	オンボード温度センサ (RTD) からの温度値を使用します。	a. 「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Measurements」 > 「Optional Setup」 > 「External Pressure/Temperature」 > 「Temperature」の順に選択します。 b. 「External Temperature」を「Disable」に設定します。

方法	説明	セットアップ						
ポーリング	メータで温度値のために外部機器をポーリングします。この値は、内部 RTD 温度値に加えて使用できます。	<p>a. 「Configure」 &gt; 「Manual Setup」 &gt; 「Measurements」 &gt; 「Optional Setup」 &gt; 「External Pressure/Temperature」 &gt; 「Temperature」 の順に選択します。</p> <p>b. 「External Temperature」 を「Enable」に設定します。</p> <p>c. 「Configure」 &gt; 「Manual Setup」 &gt; 「Measurements」 &gt; 「Optional Setup」 &gt; 「External Pressure/Temperature」 &gt; 「External Polling」 の順に選択します。</p> <p>d. 「Poll Control」 を「Poll as Primary」又は「Poll as Secondary」に設定します。</p> <table border="1" data-bbox="751 683 1342 1016"> <thead> <tr> <th>オプション</th> <th>説明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Poll as Primary</td> <td>ネットワーク上に他の HART マスターはありません。フィールドコミュニケータは HART マスターではありません。</td> </tr> <tr> <td>Poll as Secondary</td> <td>ネットワーク上に他の HART マスターがあります。フィールドコミュニケータは HART マスターではありません。</td> </tr> </tbody> </table> <p>e. 使用されていないポーリングスロットを選択します。</p> <p>f. 「External Device Tag」に、外部温度機器の HART タグを設定します。</p> <p>g. 「Polled Variable」(ポール変数) を「Temperature」(温度) に設定します。</p>	オプション	説明	Poll as Primary	ネットワーク上に他の HART マスターはありません。フィールドコミュニケータは HART マスターではありません。	Poll as Secondary	ネットワーク上に他の HART マスターがあります。フィールドコミュニケータは HART マスターではありません。
オプション	説明							
Poll as Primary	ネットワーク上に他の HART マスターはありません。フィールドコミュニケータは HART マスターではありません。							
Poll as Secondary	ネットワーク上に他の HART マスターがあります。フィールドコミュニケータは HART マスターではありません。							
電流入力	外部機器は、電流入力を使用して温度値をメータに送信します。この値は、内部温度値に加えて使用できます。	<p>a. 「Configure」 &gt; 「Manual Setup」 &gt; 「Inputs/Outputs」 &gt; 「Channel D」 の順に選択します。</p> <p>b. 「Assignment」 を「mA Input」に設定します。</p> <p>c. 「mA Input」 &gt; 「mA Input Settings」 の順に設定します。</p> <p>d. 「Var Assignment」(変数割当) を「External Temperature」に設定します。</p> <p>e. 「Upper Range Value」及び「Lower Range Value」を適切に設定します。</p> <p>f. 「Damping」(ダンピング) を適切に設定します。</p>						
デジタル通信	ホストは適切な間隔で温度値をメータに書込みます。この値は、内部 RTD 温度値に加えて使用できます。	<p>a. 「Configure」 &gt; 「Manual Setup」 &gt; 「Measurements」 &gt; 「Optional Setup」 &gt; 「External Variables」 &gt; 「External Temperature」 の順に選択します。</p> <p>b. 「Temperature Compensation」(温度補正) を「Enable」に設定します。</p> <p>c. 必要なホストプログラミングと通信セットアップを実行して、適切な間隔で温度値をメータに書込みます。</p>						

2. (A、B、C、D テーブルのみ) 圧力値の提供に使用する方法を選択して、必要なセットアップを実行します。

方法	説明	セットアップ						
ポーリング	メータで圧力値のために外部機器をポーリングします。	<p>a. 「Configure」 &gt; 「Manual Setup」 &gt; 「Measurements」 &gt; 「Optional Setup」 &gt; 「External Pressure/Temperature」 &gt; 「Pressure」 の順に選択します。</p> <p>b. 「Pressure Compensation」 を「Enable」に設定します。</p> <p>c. 「Configure」 &gt; 「Manual Setup」 &gt; 「Measurements」 &gt; 「Optional Setup」 &gt; 「External Pressure/Temperature」 &gt; 「External Polling」 の順に選択します。</p> <p>d. 使用されていないポーリングスロットを選択します。</p> <p>e. 「Poll Control」 を「Poll as Primary」又は「Poll as Secondary」に設定します。</p> <table border="1" data-bbox="751 622 1342 875"> <thead> <tr> <th>オプション</th> <th>説明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Poll as Primary</td> <td>ネットワーク上に他の HART マスターはありません。フィールドコミュニケータは HART マスターではありません。</td> </tr> <tr> <td>Poll as Secondary</td> <td>ネットワーク上に他の HART マスターがあります。フィールドコミュニケータは HART マスターではありません。</td> </tr> </tbody> </table> <p>f. 「External Device Tag」に、外部圧力機器の HART タグを設定します。</p> <p>g. 「Polled Variable」を「Pressure」（圧力）に設定します。</p>	オプション	説明	Poll as Primary	ネットワーク上に他の HART マスターはありません。フィールドコミュニケータは HART マスターではありません。	Poll as Secondary	ネットワーク上に他の HART マスターがあります。フィールドコミュニケータは HART マスターではありません。
オプション	説明							
Poll as Primary	ネットワーク上に他の HART マスターはありません。フィールドコミュニケータは HART マスターではありません。							
Poll as Secondary	ネットワーク上に他の HART マスターがあります。フィールドコミュニケータは HART マスターではありません。							
電流入力	外部機器は、電流入力を使用して圧力値をメータに送信します。	<p>a. 「Configure」 &gt; 「Manual Setup」 &gt; 「Measurements」 &gt; 「Optional Setup」 &gt; 「External Pressure/Temperature」 &gt; 「Pressure」 の順に選択します。</p> <p>b. 「Pressure Compensation」 を「Enable」に設定します。</p> <p>c. 「Configure」 &gt; 「Manual Setup」 &gt; 「Inputs/Outputs」 &gt; 「Channel D」 の順に選択します。</p> <p>d. 「Assignment」を「mA Input」に設定します。</p> <p>e. 「mA Input」 &gt; 「mA Input Settings」の順に設定します。</p> <p>f. 「Var Assignment」を「External Pressure」に設定します。</p> <p>g. 「Upper Range Value」及び「Lower Range Value」を適切に設定します。</p> <p>h. 「Damping」を適切に設定します。</p>						
デジタル通信	ホストは適切な間隔で圧力値をメータに書込みます。	<p>a. 「Configure」 &gt; 「Manual Setup」 &gt; 「Measurements」 &gt; 「Optional Setup」 &gt; 「External Variables」 &gt; 「External Pressure」 の順に選択します。</p> <p>b. 「Pressure Compensation」 を「Enable」に設定します。</p> <p>c. 必要なホストプログラミングと通信セットアップを実行して、適切な間隔で圧力値をトランスミッタに書込みます。</p>						

**後条件**

「Service Tools」 > 「Variables」 > 「Process」の順に選択し、「External Temperature」と「External Pressure」の値を確認します。

**ヘルプが必要な場合** 値が正しくない場合は、以下の手順を実行します。

- 外部機器とメータが同じ計測単位を使用しているか確認します。

- ポーリングの場合は、以下を確認します。
  - メータと外部機器間の結線を確認します。
  - 外部機器の HART タグを確認します。
- 電流入力の場合は、以下を確認します。
  - メータと外部機器間の結線を確認します。
  - チャンネル D の電源設定を確認します。外部電源が必要な場合は、ループに電源が供給されるか確認します。
  - 電流入力の「Upper Range Value」及び「Lower Range Value」の設定を確認します。
  - 電流入力トリムを実行します。
  - 電流入力ダンピング値を調整します。
- デジタル通信の場合は、以下を確認します。
  - ホストが必要なデータにアクセスできるか確認します。
  - ホストが適切なデータタイプを使用して、メモリ内の適切なレジスタに書込んでいるか確認します。

## 5.1.4 API 参照アプリケーションでサポートされる API テーブル

ここにリストされる API テーブルは、API 参照アプリケーションでサポートされています。

表 5-1 : API テーブル、プロセス流体、計測単位、デフォルト基準値

プロセス流体	API テーブル (計算) <sup>(1)</sup>		参照密度 (API) : 単位と範囲	デフォルト の基準温度	デフォルト の基準圧力	API 規格
	参照密度 <sup>(2)</sup>	CTL 又は CTPL <sup>(3) (4)</sup>				
一般的な原油と JP4	5A	6A	単位 : °API 範囲 : 0~ 100 °API	60 °F	0 psi (g)	API MPMS 11.1
	23A	24A	単位 : SGU 範囲 : 0.6110~ 1.0760 SGU	60 °F	0 psi (g)	
	53A	54A	単位 : kg/m <sup>3</sup> 範囲 : 610~1075 kg/m <sup>3</sup>	15 °C	0 kPa (g)	
一般的な製品 (ガソリン、 ジェット燃料、 航空燃料、灯 油、燃料油、 ディーゼル油、 軽油)	5B	6B	単位 : °API 範囲 : 0~85 °API	60 °F	0 psi (g)	API MPMS 11.1
	23B	24B	単位 : SGU 範囲 : 0.6535~ 1.0760 SGU	60 °F	0 psi (g)	
	53B	54B	単位 : kg/m <sup>3</sup> 範囲 : 653~1075 kg/m <sup>3</sup>	15 °C	0 kPa (g)	

表 5-1 : API テーブル、プロセス流体、計測単位、デフォルト基準値 (続き)

プロセス流体	API テーブル (計算) <sup>(1)</sup>		参照密度 (API) : 単位と範囲	デフォルト の基準温度	デフォルト の基準圧力	API 規格
	参照密度 <sup>(2)</sup>	CTL 又は CTPL <sup>(3) (4)</sup>				
一定のベース密度又は既知の熱膨張係数を持つ液体。 <sup>(5)</sup>	N/A	6C	単位 : °API	60 °F	0 psi (g)	API MPMS 11.1
	N/A	24C	単位 : SGU	60 °F	0 psi (g)	
	N/A	54C	単位 : kg/m <sup>3</sup>	15 °C	0 kPa (g)	
潤滑油	5D	6D	単位 : °API 範囲 : -10~+40 °API	60 °F	0 psi (g)	API MPMS 11.1
	23D	24D	単位 : SGU 範囲 : 0.8520~ 1.1640 SGU	60 °F	0 psi (g)	
	53D	54D	単位 : kg/m <sup>3</sup> 範囲 : 825~1164 kg/m <sup>3</sup>	15 °C	0 kPa (g)	
NGL (Natural Gas Liquids) 及び LPG (Liquid Petroleum Gas)	23E	24E	単位 : SGU	60 °F	0 psi (g)	API MPMS 11.2.4
	53E	54E	単位 : kg/m <sup>3</sup>	15 °C	0 psi (g)	
	59E	60E	単位 : kg/m <sup>3</sup>	20 °C	0 psi (g)	

- (1) 各 API テーブルには、プロセス流体、線条件、出力の特定の組合せに対して、全米石油協会が定義した特殊な方程式を示します。
- (2) 参照密度はライン密度から計算されます。プロセス流体及びベース密度計測単位を直接入力するか選択して、このテーブルを指定する必要があります。
- (3) このテーブルを指定する必要はありません。以前のテーブル選択の結果として自動的に起動されます。
- (4) CTL 又は CTPL は、参照密度計算の結果から算出されます。A、B、C、D テーブルで CTPL を計算します。CTPL は、ライン圧力とライン温度の両方に基づく補正係数です。E テーブルで CTL を計算します。CTL は、過飽和状態 (沸点圧及び飽和蒸気圧) におけるライン温度及び圧力に基づく補正係数です。
- (5) 熱膨張係数 (TEC) は、参照密度計算を置換します。代わりに CTL/CTPL テーブルを使用します。

### 5.1.5 API 参照アプリケーションのプロセス変数

API 参照アプリケーションは、API 規格に従ってさまざまな異なるプロセス変数を計算します。

**CTPL**                      ライン温度及び圧力に基づく補正係数。CTPL は、API 参照アプリケーションが A、B、C、D テーブルに設定されている場合に適用されます。

**CTL**                        飽和状態におけるライン温度及び圧力に基づく補正係数。CTL は、API 参照アプリケーションが E テーブルに設定されている場合に適用されます。

**参照密度**                      CTL 又は CTPL が適用された後に計測された密度。

**API 体積流量**                      CTL 又は CTPL が適用された後に計測された体積流量。温度補正 (標準) 体積流量とも呼ばれます。

**バッチウエイト  
平均密度**                      流量の各単位 (バレル、リットルなど) に 1 つの密度値が記録されます。平均は、これらの値から算出されます。平均は、API トータライザがリセットされるとリセットされます。「**Source**」(ソース) を「Temperature-Corrected Volume Flow」(温度補正体積流量) に設定してトータライザを設定しないかぎりには使用できません。

<b>バッチウェイト 平均温度</b>	流量の各単位（バレル、リットルなど）に1つの温度値が記録されます。平均は、これらの値から算出されます。平均は、API トータライザがリセットされるとリセットされます。「 <b>Source</b> 」を「Temperature-Corrected Volume Flow」に設定してトータライザを設定しないかぎりには使用できません。
<b>API 積算体積</b>	最後に API トータライザをリセットしてからトランスミッタによって計測された積算 API 体積。温度補正（標準）積算体積とも呼ばれます。「 <b>Source</b> 」を「Temperature-Corrected Volume Flow」に設定してトータライザを設定しないかぎりには使用できません。
<b>API 体積インベントリ</b>	最後に API インベントリをリセットしてからトランスミッタによって計測された積算 API 体積。温度補正（標準）体積インベントリとも呼ばれます。「 <b>Source</b> 」を「Temperature-Corrected Volume Flow」に設定してインベントリを設定しないかぎりには使用できません。

## 5.2 濃度計測のセットアップ

濃度計測アプリケーションは、線濃度及びライン温度から濃度を計算します。

- [濃度計測をセットアップする準備](#)（セクション 5.2.1）
- [ディスプレイを使用した濃度計測のセットアップ](#)（セクション 5.2.2）
- [ProLink III を使用した濃度計測のセットアップ](#)（セクション 5.2.3）
- [フィールドコミュニケータを使用した濃度計測のセットアップ](#)（セクション 5.2.4）

### 5.2.1 濃度計測をセットアップする準備

濃度計測アプリケーションの設定手順は、機器の注文方法やアプリケーションの使用方法によって異なります。始める前に、この情報を見直してください。

#### 濃度計測の要件

濃度計測アプリケーションを使用するには、次の条件を満たす必要があります。

- 濃度計測アプリケーションが有効であること。
- API 参照アプリケーションが無効であること。
- アドバンストフェーズ計測アプリケーションが無効であること。
- 濃度マトリクスが、トランスミッタの6つのスロットのいずれかにロードされていること。

**ヒント**

ほとんどの場合、注文した濃度マトリクスは工場でロード済みです。ロードされていない場合は、マトリクスのロードに関して複数のオプションがあります。マトリクスは構築することもできます。

- 「**Temperature Source**」（温度源）を設定してセットアップする必要があります。
- 1つのマトリクスをアクティブマトリクス（計測に使用するマトリクス）として選択する必要があります。

**マトリクスの要件**

マトリクスは、プロセスデータを濃度及び関連するパラメータに変換するために使用する係数セットです。マトリクスはファイルとして保存できます。

トランスミッタでは全てのマトリクスが.matrix形式である必要があります。ProLink IIIを使用してマトリクスを次の他の形式にロードできます。

- .edf（ProLink IIで使用）
- .xml（ProLink IIIで使用）

トランスミッタではマトリクスを次の2つの場所に保存します。

- メモリの6つのスロットのいずれか
- トランスミッタのSDカード

スロットのどのマトリクスも使用できます。つまり、アクティブマトリクスとして選択し、計測に使用できます。SDカードのマトリクスは使用できません。SDカードのマトリクスは、スロットにロードしないと計測に使用できません。

スロットの全てのマトリクスが同じ換算変数を使用する必要があります。SDカードのマトリクスには、換算変数を一致させる要件はありません。

次の表に、マトリクスをロード可能な各種方法を示します。

**表 5-2 : マトリクスファイルのロード方法**

アクション	ディスプレイ	ProLink III	フィールド コミュニケーター
USB ドライブから SD カードにマトリクスをロード	✓		
コンピュータからスロットにマトリクスをロード		✓	
SD カードからスロットにマトリクスをロード	✓	✓	✓

**換算変数の要件**

換算変数は、濃度マトリクスが計測するプロセス変数です。他の全ての変数は換算変数から算出されます。これらは、有効な8つの換算変数です。各マトリクスは、1つの特定の換算変数に対して設計されます。

トランスミッタには、最大6つのマトリクスを6つのスロットに保存でき、追加のマトリクスはトランスミッタのSDカードに保存できます。6つのスロットの全てのマトリクスが同じ換算変数を使用する必要があります。

「**Derived Variable**」の設定を変更すると、全てのマトリクスが6つのスロットから削除されます。トランスミッタのSDカードのどのマトリクスも影響を受けません。

---

### ヒント

マトリクスをスロットにロードする前に、「**Derived Variable**」(換算変数)が正しく設定されていることを確認してください。

---

### 換算変数及びネット流量

トランスミッタで「**Net Mass Flow Rate**」(ネット質量流量)を計算する場合、換算変数は「**Mass Concentration (Density)**」(質量濃度(密度))に設定する必要があります。マトリクスが「**Mass Concentration (Density)**」に対して設計されていない場合は、Micro Motion に連絡してサポートを受けてください。

トランスミッタで「**Net Volume Flow Rate**」(ネット体積流量)を計算する場合、換算変数は「**Volume Concentration (Density)**」に設定する必要があります。マトリクスが「**Volume Concentration (Density)**」に対して設計されていない場合は、Micro Motion に連絡してサポートを受けてください。

### 比重に基づく換算変数

次の換算変数は比重に基づきます。

- 比重
- 濃度(比重)
- 質量濃度(比重)
- 体積濃度(比重)

これらの換算変数のいずれかを使用している場合は、追加で次の2つのパラメータを設定できます。

- 「**Reference Temperature of Water**」(水の基準温度)(デフォルト設定: 4 °C)
- 「**Water Density at Reference Temperature**」(基準温度での水の密度)(デフォルト設定: 999.99988 kg/m<sup>3</sup>)

これらの2つのパラメータを使用して比重を計算します。

これらのパラメータはディスプレイから設定できません。デフォルト値が不適切な場合は、別の方法を使用して設定する必要があります。

### 濃度計測のセットアップでのオプションのタスク

次のタスクはオプションです。

- 名前とラベルの編集
- 外挿アラートの設定

## 5.2.2 ディスプレイを使用した濃度計測のセットアップ

このセクションでは、濃度計測アプリケーションのセットアップと実装に関連する大部分のタスクについて説明します。

---

### 制限

このセクションでは、濃度マトリクスの構築については説明しません。濃度マトリクスの構築については、「**Micro Motion Enhanced Density Application: Theory, Configuration, and Use**」を参照してください。

---

- [ディスプレイを使用した濃度計測アプリケーションの有効化](#)

- ディスプレイを使用した USB ドライブからの濃度マトリクスのロード
- ディスプレイを使用した SD カードからの濃度マトリクスのロード
- ディスプレイを使用した濃度計測への温度値のセットアップ
- ディスプレイを使用したマトリクスの名前とラベルの編集
- ディスプレイを使用した濃度計測への外挿アラートの変更
- ディスプレイを使用したアクティブな濃度マトリクスの選択

## ディスプレイを使用した濃度計測アプリケーションの有効化

セットアップを行う前に、濃度計測アプリケーションを有効にする必要があります。濃度計測アプリケーションが工場では有効化されている場合は、ここで有効にする必要はありません。

### 前提条件

濃度計測アプリケーションがトランスミッタでライセンスされている必要があります。

### 手順

1. 「Menu」 > 「Configuration」 > 「Process Measurement」の順に選択します。
2. 「Flow Variables」 > 「Volume Flow Settings」の順に選択し、「Flow Type」が「Liquid」に設定されているか確認します。
3. 「Process Measurement」メニューに戻ります。
4. API 参照アプリケーションがメニューに表示される場合は、「API Referral」を選択して「Enabled/Disabled」が「Disabled」に設定されているか確認します。

濃度計測アプリケーションと API 参照アプリケーションは同時に有効にできません。

5. アドバンストフェーズ計測アプリケーションがメニューに表示される場合は、「Advanced Phase Measurement」 > 「Application Setup」の順に選択して「Enabled/Disabled」が「Disabled」に設定されているか確認します。

濃度計測アプリケーションとアドバンストフェーズ計測アプリケーションは同時に有効にできません。

6. 濃度計測を有効にします。
  - a. 「Menu」 > 「Configuration」 > 「Process Measurement」 > 「Concentration Measurement」の順に選択します。
  - b. 「Enabled/Disabled」を「Enabled」に設定します。

## ディスプレイを使用した USB ドライブからの濃度マトリクスのロード

少なくとも1つの濃度マトリクスが、トランスミッタの6つのスロットのいずれかにロードされている必要があります。最大6つのマトリクスをスロットにロードできます。マトリクスをトランスミッタのSDカードにコピーしておいて、後でスロットにロードすることもできます。

---

### ヒント

多くの場合、密度マトリクスは機器と一緒に注文され、工場ロードされます。マトリクスをロードする必要はありません。

---

### 警告!

トランスミッタが危険場所にある場合は、この方法を使用してマトリクスをロードしないでください。この方法では、トランスミッタの電源投入中にトランスミッタの端子台を開ける必要があり、爆発が起きるおそれがあります。トランスミッタが危険場所にある場合は、別の方法を使用してマトリクスをロードしてください。

### 前提条件

濃度計測アプリケーションが機器で有効化されている必要があります。

ロードする各濃度マトリクスに、マトリクスデータを含むファイルが1つ必要です。トランスミッタのSDカードとProLink IIIのインストールには、一連の標準濃度マトリクスが含まれます。その他のマトリクスはMicro Motionから入手できます。

各濃度マトリクスファイルは.matrix形式である必要があります。

---

### ヒント

- 別の機器にカスタムマトリクスがある場合は、それをファイルに保存して、現在の機器にロードできます。
- 別の形式のマトリクスファイルがある場合は、ProLink IIIを使用してロードできます。

---

.matrixファイルはUSBドライブのルートディレクトリにコピーする必要があります。

マトリクスが計算するように設計されている換算変数を知っておく必要があります。

---

### 重要

- トランスミッタの全ての濃度マトリクスが同じ換算変数を使用する必要があります。
- 「Derived Variable」の設定を変更すると、既存の全ての濃度マトリクスがトランスミッタの6つのスロットから削除されますが、SDカードからは削除されません。「Derived Variable」は、濃度マトリクスをロードする前に設定してください。

---

### 手順

1. 「Menu」 > 「Configuration」 > 「Process Measurement」 > 「Concentration Measurement」 > 「Configure Application」の順に選択して、「Derived Variable」の設定がマトリクスで使用される換算変数と一致しているか確認します。一致しない場合は、必要に応じて変更して「Apply」をクリックします。

---

### 重要

「Derived Variable」の設定を変更すると、既存の全ての濃度マトリクスが6つのスロットから削除されますが、トランスミッタのSDカードからは削除されません。続行する前に「Derived Variable」の設定を確認します。

2. マトリクスをロードします。

- a. トランスミッタの端子台からカバーを取外し、スナップフラップを開いてサービスポートにアクセスし、USB ドライブをサービスポートに挿入します。
  - b. 「Menu」 > 「USB Options」 > 「USB Drive --> Transmitter」 > 「Upload Configuration File」の順に選択します。
  - c. 「Config File Type」（コンフィギュレーションファイルタイプ）を「Concentration Measurement Matrix」（濃度計測マトリクス）に設定します。
  - d. ロードする.matrix ファイルを選択し、転送の完了を待機します。
3. 画面の指示に従って「Yes」又は「No」を選択して設定を適用します。

トランスミッタには、濃度マトリクスの保存に使用する6つのスロットがあります。それらのいずれかを計測に使用できます。トランスミッタには、複数の濃度マトリクスをSDカードに保存する機能もあります。それらの濃度マトリクスは、スロットに移動されるまで計測で使用できません。

オプション	説明
Yes	マトリクスはSDカードに保存され、マトリクスをスロットのいずれかにロードしてロードプロセスを続けます。
No	マトリクスはSDカードに保存され、ロードプロセスは終了します。マトリクスはスロットにロードしないと計測で使用できません。

4. 「Yes」を選択した場合、このマトリクスをロードするスロットを選択し、ロードの完了を待機します。

マトリクスは、空いているスロットにロードするか、既存のマトリクスを上書きできます。

#### 後条件

マトリクスをスロットにロードした場合、「Menu」 > 「Configuration」 > 「Process Measurement」 > 「Concentration Measurement」 > 「Configure Application」 > 「Active Matrix」の順に選択し、マトリクスがリストされているか確認します。

マトリクスをSDカードのみにロードした場合、「Menu」 > 「Configuration」 > 「Process Measurement」 > 「Concentration Measurement」 > 「Load Matrix」の順に選択し、マトリクスがリストされているか確認します。

## ディスプレイを使用したSDカードからの濃度マトリクスのロード

トランスミッタのSDカードに濃度マトリクスがある場合は、それをトランスミッタの6つのスロットのいずれかにロードできます。マトリクスは、スロットにロードしないと計測で使用できません。最大6つのマトリクスをスロットにロードできます。

#### 前提条件

1つ以上の濃度マトリクスがトランスミッタのSDカードに保存されている必要があります。標準のマトリクスは工場ですべてのSDカードにロードされています。

マトリクスが計算するように設計されている換算変数を知っておく必要があります。

**手順**

1. 「Menu」 > 「Configuration」 > 「Process Measurement」 > 「Concentration Measurement」の順に選択して、「Derived Variable」の設定がマトリクスで使用される換算変数と一致しているか確認します。一致しない場合は、必要に応じて変更して「Apply」をクリックします。

**重要**

「Derived Variable」の設定を変更すると、既存の全ての濃度マトリクスが6つのスロットから削除されますが、トランスミッタのSDカードからは削除されません。続行する前に「Derived Variable」の設定を確認します。

2. 「Menu」 > 「Configuration」 > 「Process Measurement」 > 「Concentration Measurement」 > 「Load Matrix」の順に選択します。  
トランスミッタに、SDカードに保存されている全てのマトリクスのリストが表示されます。
3. ロードするマトリクスを選択します。
4. ロード先のスロットを選択します。  
マトリクスは、空いているスロットにロードするか、既存のマトリクスを上書きできます。

**後条件**

「Menu」 > 「Configuration」 > 「Process Measurement」 > 「Concentration Measurement」 > 「Configure Application」 > 「Active Matrix」の順に選択し、マトリクスがリストされているか確認します。

**ディスプレイを使用した濃度計測への温度値のセットアップ**

濃度計測アプリケーションは、計算にライン温度値を使用します。この値の提供方法を指定して、必要なコンフィギュレーションとセットアップを実行する必要があります。オンボード温度センサ（RTD）からの温度値を常に使用できます。外部温度機器をセットアップして、必要に応じて外部温度値を使用できます。

ここで確立した温度セットアップは、このメータの全ての濃度計測マトリクスで使用されます。

**重要**

ライン温度値は多様な計測及び計算に使用されます。内部 RTD 温度を使用できる領域と外部温度を使用できる領域があります。トランスミッタは、内部 RTD 温度と外部温度を別々に保存します。ただし、トランスミッタには代替の温度値 1 つしか保存できないため、それが、外部温度又は設定された固定値になります。それに応じて、ある領域に温度のポーリングをセットアップし、別の領域にデジタル通信をセットアップして、さらに3つめの領域に固定温度値を設定した場合、固定値はポーリング及びデジタル通信によって上書きされ、ポーリングとデジタル通信は相互に上書きします。

**前提条件**

外部機器をポーリングする場合は、第一電流出力（チャンネル A）を配線して HART 通信をサポートします。

温度値に電流入力を使用する場合は、チャンネル D が使用可能である必要があります。外部温度機器に配線する必要があります。

**手順**

温度値の提供に使用する方法を選択し、必要なセットアップを実行します。

方法	説明	セットアップ						
内部温度	オンボード温度センサ (RTD) からの温度値を全ての計測と計算に使用します。外部温度値は使用できません。	a. 「Menu」 > 「Configuration」 > 「Process Measurement」 > 「Temperature」の順に選択します。 b. 「External Temperature」を「Off」に設定します。						
ポーリング	メータで温度値のために外部機器をポーリングします。この値は、内部温度値に加えて使用できます。	a. 「Menu」 > 「Configuration」 > 「Process Measurement」 > 「Temperature」の順に選択します。 b. 「External Temperature」を「On」に設定します。 c. 「Poll External Device」を選択します。 d. 「Polled Variable 1」又は「Polled Variable 2」を選択します。 e. 「Variable」を「External Temperature」に設定します。 f. 「Polling Control」を「Poll as Primary」又は「Poll as Secondary」に設定します。						
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>オプション</th> <th>説明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Poll as Primary</td> <td>ネットワーク上に他の HART マスターはありません。フィールドコミュニケータは HART マスターではありません。</td> </tr> <tr> <td>Poll as Secondary</td> <td>ネットワーク上に他の HART マスターがあります。フィールドコミュニケータは HART マスターではありません。</td> </tr> </tbody> </table>	オプション	説明	Poll as Primary	ネットワーク上に他の HART マスターはありません。フィールドコミュニケータは HART マスターではありません。	Poll as Secondary	ネットワーク上に他の HART マスターがあります。フィールドコミュニケータは HART マスターではありません。
オプション	説明							
Poll as Primary	ネットワーク上に他の HART マスターはありません。フィールドコミュニケータは HART マスターではありません。							
Poll as Secondary	ネットワーク上に他の HART マスターがあります。フィールドコミュニケータは HART マスターではありません。							
		g. 「External Device Tag」に、外部温度機器の HART タグを設定します。						
電流入力	外部機器は、電流入力を使用して温度値をメータに送信します。この値は、内部温度値に加えて使用できます。	a. 「Menu」 > 「Configuration」 > 「Process Measurement」 > 「Temperature」の順に選択します。 b. 「External Temperature」を「On」に設定します。 c. 「Menu」 > 「Configuration」 > 「Inputs/Outputs」 > 「Channel D」の順に選択します。 d. 「I/O Type」を「MAI」に設定します。 e. 「Power」を適切に設定します。 f. 「I/O Settings」を選択します。 g. 「Assignment」を「External Temperature」に設定します。 h. 「Lower Range Value」及び「Upper Range Value」を適切に設定します。						

方法	説明	セットアップ
デジタル通信	ホストは適切な間隔で温度値をメータに書込みます。この値は、内部温度値に加えて使用できます。	a. 「Menu」 > 「Configuration」 > 「Process Measurement」 > 「Temperature」の順に選択します。 b. 「External Temperature」を「On」に設定します。 c. 必要なホストプログラミングと通信セットアップを実行して、適切な間隔で温度値をトランスミッタに書込みます。

### 後条件

「Menu」 > 「Service Tools」 > 「Service Data」 > 「View Process Variables」を選択し、「External Temperature」の値を確認します。

**ヘルプが必要な場合** 値が正しくない場合は、以下の手順を実行します。

- 外部機器とメータが同じ計測単位を使用しているか確認します。
- ポーリングの場合は、以下を確認します。
  - メータと外部機器間の結線を確認します。
  - 外部機器の HART タグを確認します。
- 電流入力の場合は、以下を確認します。
  - メータと外部機器間の結線を確認します。
  - チャンネル D の電源設定を確認します。外部電源が必要な場合は、ループに電源が供給されるか確認します。
  - 電流入力の「Upper Range Value」及び「Lower Range Value」の設定を確認します。
  - 電流入力トリムを実行します。
  - 電流入力ダンピング値を調整します。
- デジタル通信の場合は、以下を確認します。
  - ホストが必要なデータにアクセスできるか確認します。
  - ホストが適切なデータタイプを使用して、メモリ内の適切なレジスタに書込んでいるか確認します。

## ディスプレイを使用したマトリクスの名前とラベルの編集

便宜上、計測単位に使用する濃度マトリクスとラベルの名前を変更することができます。これにより計測が影響を受けることはありません。

1. 「Menu」 > 「Configuration」 > 「Process Measurement」 > 「Concentration Measurement」 > 「Configure Matrix」の順に選択します。
2. 編集するマトリクスを選択します。
3. 「Matrix Name」（マトリクス名）に、このマトリクスに使用する名前を設定します。
4. 「Concentration Unit」（濃度単位）に、濃度単位に使用するラベルを設定します。

カスタムラベルを使用する場合は、ディスプレイを使用して「Special」（特殊）を選択できます。ただし、ディスプレイを使用してカスタムラベルを設定することはできません。別のツールを使用して、ラベルを「Special」からユーザー定義の文字列に変更してください。

## ディスプレイを使用した濃度計測への外挿アラートの変更

外挿アラートを有効又は無効にしたり、外挿アラートの制限を設定できます。これらのパラメータで、濃度計測アプリケーションの動作を制御できますが、計測に直接影響を及ぼすことはできません。

各濃度マトリクスは、特定の密度範囲及び特定の温度範囲に対して構築されます。ライン密度又はライン温度が範囲外になる場合は、トランスミッタが濃度値を外挿します。ただし、外挿は精度に影響を及ぼすことがあります。外挿アラートを使用して、オペレータに外挿が発生していることを通知します。

各濃度マトリクスには、固有の外挿アラートの制限があります。

### 手順

1. 「Menu」 > 「Configuration」 > 「Process Measurement」 > 「Concentration Measurement」 > 「Configure Matrix」の順に選択します。
2. 編集するマトリクスを選択します。
3. 「Extrapolation Limit」（外挿の制限）に、外挿アラートを通知するポイントをパーセントで設定します。
4. 「Menu」 > 「Configuration」 > 「Process Measurement」 > 「Concentration Measurement」 > 「Configure Application」 > 「Extrapolation Alerts」の順に選択します。
5. 必要に応じて、温度と密度のアラートの上下限を有効又は無効にします。

### 例：作動中の外挿アラート

「Extrapolation Limit」が5%に設定され、「High Limit (Temp)」を有効化し、アクティブマトリクスを温度範囲-15 °C～26.7 °C (-40 °F～80 °F) に構築した場合、ライン温度が27.8 °C (82 °F) を超えると高温外挿アラートが通知されます。

## ディスプレイを使用したアクティブな濃度マトリクスの選択

計測に使用する濃度マトリクスを選択する必要があります。トランスミッタには最大6つの濃度マトリクスを保存できますが、計測には一度に1つのマトリクスしか使用できません。

1. 「Menu」 > 「Configuration」 > 「Process Measurement」 > 「Concentration Measurement」 > 「Configure Application」の順に選択します。
2. 「Active Matrix」に、使用するマトリクスを設定します。

## 5.2.3 ProLink III を使用した濃度計測のセットアップ

このセクションでは、濃度計測のセットアップ、設定、実装に必要なタスク全体について説明します。

- ProLink III を使用した濃度計測アプリケーションの有効化
- ProLink III を使用した濃度マトリクスのロード
- ProLink III を使用した比重への基準温度値の設定
- ProLink III を使用した濃度計測への温度値のセットアップ
- ProLink III を使用したマトリクスの名前とラベルの編集

- ProLink III を使用した濃度計測への外挿アラートの変更
- ProLink III を使用したアクティブな濃度マトリクスを選択

## ProLink III を使用した濃度計測アプリケーションの有効化

セットアップを行う前に、濃度計測アプリケーションを有効にする必要があります。濃度計測アプリケーションが工場では有効化されている場合は、ここで有効にする必要はありません。

### 前提条件

- 濃度計測アプリケーションがトランスミッタでライセンスされている必要があります。
- 濃度計測アプリケーションは、API 参照アプリケーションやアドバンストフェーズ計測アプリケーションと同時に有効化することはできません。それらを最初に無効にする必要があります。

### 手順

1. 「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「Process Measurement」 > 「Flow」の順に選択し、「Volume Flow Type」が「Liquid Volume」（液体体積）に設定されているか確認します。
2. 「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「Transmitter Options」の順に選択します。
3. 「Concentration Measurement」（濃度計測）を「Enabled」に設定して「Apply」をクリックします。

## ProLink III を使用した濃度マトリクスのロード

少なくとも1つの濃度マトリクスをトランスミッタにロードする必要があります。最大6つロードできます。

### ヒント

多くの場合、濃度マトリクスは機器と一緒に注文され、工場ロードされます。マトリクスをロードする必要はありません。

### 制限

ProLink III を使用してトランスミッタのSDカードにマトリクスをロードすることはできません。ProLink III は、トランスミッタの6つのスロットのいずれかに直接マトリクスをロードします。

### 前提条件

濃度計測アプリケーションが機器で有効化されている必要があります。

ロードする各濃度マトリクスに、マトリクスデータを含むファイルが1つ必要です。ProLink III のインストールには、一連の標準濃度マトリクスが含まれます。その他のマトリクスは Micro Motion から入手できます。ファイルは、ユーザーのコンピュータ又はトランスミッタの内部メモリに保存できます。

ファイルは、ProLink III がサポートする形式のいずれかである必要があります。次の形式があります。

- .xml (ProLink III)
- .matrix (モデル 5700)

.xml ファイルをロードしている場合、マトリクスに関する以下の情報を知っておく必要があります。

- マトリクスが計算するように設計されている換算変数
- マトリクスの構築に使用する密度単位
- マトリクスの構築に使用する温度単位

マトリクスファイルをロードしている場合、マトリクスが計算するように設計されている換算変数を知っておく必要があります。

---

### 重要

- トランスミッタの全ての濃度マトリクスが同じ換算変数を使用する必要があります。
  - 「**Derived Variable**」の設定を変更すると、既存の全ての濃度マトリクスがトランスミッタの6つのスロットから削除されますが、トランスミッタのSDカードからは削除されません。「**Derived Variable**」は、濃度マトリクスをロードする前に設定してください。
- 

### 手順

1. .xml ファイルをロードしている場合、「**Device Tools**」 > 「**Configuration**」 > 「**Process Measurement**」 > 「**Line Density**」の順に選択して、「**Density Unit**」(密度単位)にマトリクスで使用する密度単位を設定します。

---

### 重要

これらの形式のいずれかのマトリクスをロードしたときに密度単位が不適切な場合、濃度データが不適切になります。ロード時に密度単位が一致している必要があります。密度単位は、マトリクスのロード後に変更できます。

---

2. .xml ファイルをロードしている場合、「**Device Tools**」 > 「**Configuration**」 > 「**Process Measurement**」 > 「**Line Temperature**」の順に選択して、「**Temperature Unit**」にマトリクスで使用する密度単位を設定します。

---

### 重要

これらの形式のいずれかのマトリクスをロードしたときに温度単位が不適切な場合、濃度データが不適切になります。ロード時に温度単位が一致している必要があります。温度単位は、マトリクスのロード後に変更できます。

---

3. 「**Device Tools**」 > 「**Configuration**」 > 「**Process Measurement**」 > 「**Concentration Measurement**」の順に選択します。

「**Concentration Measurement**」ウィンドウが表示されます。ステップで構成されているので、多様なセットアップ及びコンフィギュレーションタスクを実行できます。このタスクの場合、一部のステップは使用しません。

4. 「**Step 1**」で、「**Derived Variable**」の設定がマトリクスで使用する換算変数と一致しているか確認します。一致しない場合は、必要に応じて変更して「**Apply**」をクリックします。

**重要**

「Derived Variable」の設定を変更すると、全ての既存の濃度マトリクスが6つのスロットから削除されます。続行する前に「Derived Variable」の設定を確認します。

5. 1つ以上のマトリクスをロードします。
  - a. 「Step 2」で、「Matrix Being Configured」（設定するマトリクス）にマトリクスのロード先の場所（スロット）を設定します。
  - b. .xml ファイルをコンピュータからロードするには、「Load Matrix from File」（ファイルからマトリクスをロード）をクリックしてファイルに移動してロードします。
  - c. .matrix ファイルをコンピュータからロードするには、「Load Matrix from My Computer」（コンピュータからマトリクスをロード）をクリックしてファイルに移動してロードします。
  - d. .matrix ファイルをトランスミッタの内部メモリからロードするには、「Load Matrix from 5700 Device Memory」（5700 機器メモリからマトリクスをロード）をクリックしてトランスミッタ上のファイルに移動してロードします。
  - e. 全ての必要なマトリクスをロードするまで繰り返します。
6. （オプション）.xml ファイルをロードした場合は、密度単位と温度単位を計測に使用する単位に設定します。

**ProLink III を使用した比重への基準温度値の設定**

「Derived Variable」に比重に基づく任意のオプションを設定する場合は、水の基準温度を設定し、設定した基準温度で水の密度を確認します。これらの値は、比重の計測に影響を及ぼします。

この要件は、次の換算変数に適用されます。

- 比重
- 濃度（比重）
- 質量濃度（比重）
- 体積濃度（比重）

**手順**

1. 「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「Process Measurement」 > 「Concentration Measurement」の順に選択します。  
 「Concentration Measurement」ウィンドウが表示されます。ステップで構成されているので、多様なセットアップ及びコンフィギュレーションタスクを実行できます。このタスクの場合、一部のステップは使用しません。
2. 「Step 2」にスクロールし、「Matrix Being Configured」に編集するマトリクスを設定して「Change Matrix」（マトリクスを変更）をクリックします。
3. 「Step 3」にスクロールして次のアクションを実行します。
  - a. 「Reference Temperature for Referred Density」（参照密度の基準温度）に、比重計算で使用するためのライン密度を修正する温度を設定します。
  - b. 「Reference Temperature for Water」（水の基準温度）に、比重計算に使用する水温を設定します。

- c. 「**Water Density at Reference Temperature**」に、指定した基準温度における水の密度を設定します。
- トランスミッタは、指定された温度で水の密度を計算します。次回トランスミッタメモリを読取ると、新しい値が表示されます。必要に応じて異なる値を入力できます。
4. 「Step 3」の下部にある「**Apply**」ボタンをクリックしてします。

## ProLink III を使用した濃度計測への温度値のセットアップ

濃度計測アプリケーションは、計算にライン温度値を使用します。この値の提供方法を指定して、必要なコンフィギュレーションとセットアップを実行する必要があります。オンボード温度センサ（RTD）からの温度値を常に使用できます。外部温度機器をセットアップして、必要に応じて外部温度値を使用できます。

ここで確立した温度セットアップは、このメータの全ての濃度計測マトリクスで使用されます。

### 重要

ライン温度値は多様な計測及び計算に使用されます。内部 RTD 温度を使用できる領域と外部温度を使用できる領域があります。トランスミッタは、内部 RTD 温度と外部温度を別々に保存します。ただし、トランスミッタには代替の温度値 1 つしか保存できないため、それが、外部温度又は設定された固定値になります。それに応じて、ある領域に温度のポーリングをセットアップし、別の領域にデジタル通信をセットアップして、さらに 3 つめの領域に固定温度値を設定した場合、固定値はポーリング及びデジタル通信によって上書きされ、ポーリングとデジタル通信は相互に上書きします。

### 前提条件

外部機器をポーリングする場合は、第一電流出力（チャンネル A）を配線して HART 通信をサポートします。

### 手順

1. 「**Device Tools**」 > 「**Configuration**」 > 「**Process Measurement**」 > 「**Concentration Measurement**」の順に選択します。  
「Concentration Measurement」ウィンドウが表示されます。ステップで構成されているので、多様なセットアップ及びコンフィギュレーションタスクを実行できます。このタスクの場合、一部のステップは使用しません。
2. 「Step 4」にスクロールします。
3. 温度値の提供に使用する方法を選択し、必要なセットアップを実行します。

オプション	説明	セットアップ						
内部温度	オンボード温度センサ (RTD) からの温度値を全ての計測と計算に使用します。外部温度値は使用できません。	a. 「 <b>Line Temperature Source</b> 」を「Internal」（内部）に設定します。 b. 「 <b>Apply</b> 」をクリックします。						
ポーリング	メータで温度値のために外部機器をポーリングします。この値は、内部 RTD 温度値に加えて使用できます。	a. 「 <b>Line Temperature Source</b> 」を「Poll for External Value」に設定します。 b. 「 <b>Polling Slot</b> 」に使用可能なスロットを設定します。 c. 「 <b>Polling Control</b> 」を「Poll as Primary」又は「Poll as Secondary」に設定します。						
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>オプション</th> <th>説明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Poll as Primary</td> <td>ネットワーク上に他の HART マスターはありません。フィールドコミュニケーションは HART マスターではありません。</td> </tr> <tr> <td>Poll as Secondary</td> <td>ネットワーク上に他の HART マスターがあります。フィールドコミュニケーションは HART マスターではありません。</td> </tr> </tbody> </table>	オプション	説明	Poll as Primary	ネットワーク上に他の HART マスターはありません。フィールドコミュニケーションは HART マスターではありません。	Poll as Secondary	ネットワーク上に他の HART マスターがあります。フィールドコミュニケーションは HART マスターではありません。
オプション	説明							
Poll as Primary	ネットワーク上に他の HART マスターはありません。フィールドコミュニケーションは HART マスターではありません。							
Poll as Secondary	ネットワーク上に他の HART マスターがあります。フィールドコミュニケーションは HART マスターではありません。							
		d. 「 <b>External Device Tag</b> 」に、温度機器の HART タグを設定します。 e. 「 <b>Apply</b> 」をクリックします。						
電流入力	外部機器は、電流入力を使用して温度値をメータに送信します。この値は、内部温度値に加えて使用できます。	a. 「Channel D」を電流入力として動作するように設定します。 b. 「 <b>mA Input Assignment</b> 」を「External Temperature」に設定します。 c. 「 <b>Pressure Source</b> 」を「mA Input」に設定します。						
デジタル通信	ホストは適切な間隔で温度値をメータに書込みます。この値は、内部 RTD 温度値に加えて使用できます。	a. 「 <b>Line Temperature Source</b> 」を「Fixed Value」又は「Digital Communications」に設定します。 b. 「 <b>Apply</b> 」をクリックします。 c. 必要なホストプログラミングと通信セットアップを実行して、適切な間隔で温度値をメータに書込みます。						

### 後条件

外部温度値を使用している場合は、ProLink III メインウィンドウの入力グループに表示される外部温度値を確認します。

**ヘルプが必要な場合** 値が正しくない場合は、以下の手順を実行します。

- 外部機器とメータが同じ計測単位を使用しているか確認します。
- ポーリングの場合は、以下を確認します。
  - メータと外部機器間の結線を確認します。
  - 外部機器の HART タグを確認します。
- 電流入力の場合は、以下を確認します。

- メータと外部機器間の結線を確認します。
- チャンネル D の電源設定を確認します。外部電源が必要な場合は、ループに電源が供給されるか確認します。
- 電流入力の「Upper Range Value」及び「Lower Range Value」の設定を確認します。
- 電流入力トリムを実行します。
- 電流入力ダンピング値を調整します。
- デジタル通信の場合は、以下を確認します。
  - ホストが必要なデータにアクセスできるか確認します。
  - ホストが適切なデータタイプを使用して、メモリ内の適切なレジスタに書込んでいるか確認します。

## ProLink III を使用したマトリクスの名前とラベルの編集

便宜上、計測単位に使用する濃度マトリクスとラベルの名前を変更することができます。これにより計測が影響を受けることはありません。

1. 「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「Process Measurement」 > 「Concentration Measurement」の順に選択します。

「Concentration Measurement」ウィンドウが表示されます。ステップで構成されているので、多様なセットアップ及びコンフィギュレーションタスクを実行できます。このタスクの場合、一部のステップは使用しません。

2. 「Step 2」にスクロールし、「Matrix Being Configured」に編集するマトリクスを設定して「Change Matrix」を変更します。
3. 「Step 3」にスクロールして次のアクションを実行します。
  - a. 「Concentration Units Label」（濃度単位ラベル）に、濃度単位に使用するラベルを設定します。
  - b. 「Concentration Units Label」を「Special」に設定した場合、「User Defined Label」（ユーザー定義のラベル）にカスタムラベルを入力します。
  - c. 「Matrix Name」（マトリクス名）に、マトリクスに使用する名前を入力します。
4. 「Step 3」の下部にある「Apply」ボタンをクリックしてします。

## ProLink III を使用した濃度計測への外挿アラートの変更

外挿アラートを有効又は無効にしたり、外挿アラートの制限を設定できます。これらのパラメータで、濃度計測アプリケーションの動作を制御できますが、計測に直接影響を及ぼすことはできません。

各濃度マトリクスは、特定の密度範囲及び特定の温度範囲に対して構築されます。ライン密度又はライン温度が範囲外になる場合は、トランスミッタが濃度値を外挿します。ただし、外挿は精度に影響を及ぼすことがあります。外挿アラートを使用して、オペレータに外挿が発生していることを通知します。

各濃度マトリクスには、固有の外挿アラートの制限があります。

**手順**

1. 「**Device Tools**」 > 「**Configuration**」 > 「**Process Measurement**」 > 「**Concentration Measurement**」の順に選択します。

「Concentration Measurement」ウィンドウが表示されます。ステップで構成されているので、多様なセットアップ及びコンフィギュレーションタスクを実行できます。このタスクの場合、一部のステップは使用しません。

2. 「Step 2」にスクロールし、「**Matrix Being Configured**」に編集するマトリクスを設定して「**Change Matrix**」をクリックします。
3. 「Step 4」にスクロールします。
4. 「**Extrapolation Alert Limit**」（外挿アラートの制限）に、外挿アラートを通知するポイントをパーセントで設定します。
5. 必要に応じて、温度と密度のアラートの上下限を有効又は無効にして、「**Apply**」をクリックします。

**例：作動中の外挿アラート**

「**Extrapolation Limit**」が5%に設定され、「**High Limit (Temp)**」を有効化し、アクティブマトリクスを温度範囲 40 °F~80 °Fに構築した場合、ライン温度が 82 °F を超えると高温外挿アラートが通知されます。

**ProLink III を使用したアクティブな濃度マトリクスの選択**

計測に使用する濃度マトリクスを選択する必要があります。トランスミッタには最大6つの濃度マトリクスを保存できますが、計測には一度に1つのマトリクスしか使用できません。

1. 「**Device Tools**」 > 「**Configuration**」 > 「**Process Measurement**」 > 「**Concentration Measurement**」の順に選択します。

「Concentration Measurement」ウィンドウが表示されます。ステップで構成されているので、多様なセットアップ及びコンフィギュレーションタスクを実行できます。このタスクの場合、一部のステップは使用しません。

2. 「Step 2」にスクロールし、「**Active Matrix**」（アクティブマトリクス）に使用するマトリクスを設定して「**Change Matrix**」をクリックします。

**5.2.4 フィールドコミュニケーターを使用した濃度計測のセットアップ**

このセクションでは、濃度計測アプリケーションのセットアップと実装に関連する大部分のタスクについて説明します。

**制限**

このセクションでは、濃度マトリクスの構築については説明しません。濃度マトリクスの構築については、「Micro Motion Enhanced Density Application: Theory, Configuration, and Use」を参照してください。

- フィールドコミュニケータを使用した濃度計測アプリケーションの有効化
- フィールドコミュニケータを使用したトランスミッタの SD カードからの濃度マトリクスのロード
- フィールドコミュニケータを使用した比重への基準温度値の設定
- フィールドコミュニケータを使用した濃度計測への温度値の提供
- フィールドコミュニケータを使用したマトリクスの名前とラベルの編集
- フィールドコミュニケータを使用した濃度計測への外挿アラートの変更
- フィールドコミュニケータを使用したアクティブな濃度マトリクスの選択

## フィールドコミュニケータを使用した濃度計測アプリケーションの有効化

セットアップを行う前に、濃度計測アプリケーションを有効にする必要があります。濃度計測アプリケーションが工場では有効化されている場合は、ここで有効にする必要はありません。

### 前提条件

- 濃度計測アプリケーションがトランスミッタでライセンスされている必要があります。
- 濃度計測アプリケーションは、API 参照アプリケーションやアドバンスドフェーズ計測アプリケーションと同時に有効化することはできません。それらを最初に無効にする必要があります。

### 手順

1. 「Overview」 > 「Device Information」 > 「Licenses」 > 「Enable/Disable Applications」を選択して、「Volume Flow Type」を「Liquid」に設定します。
2. 「Overview」 > 「Device Information」 > 「Licenses」 > 「Enable/Disable Applications」の順に選択します。
3. 濃度計測アプリケーションを有効にします。

## フィールドコミュニケータを使用したトランスミッタの SD カードからの濃度マトリクスのロード

トランスミッタの SD カードに濃度マトリクスがある場合は、それをトランスミッタの 6 つのスロットのいずれかに移動できます。マトリクスは、スロットにロードしないと計測で使用できません。最大 6 つのマトリクスをスロットにロードできます。

### 前提条件

1 つ以上の濃度マトリクスがトランスミッタの SD カードにロードされている必要があります。

マトリクスが計算するように設計されている換算変数を知っておく必要があります。

### 手順

1. 「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Measurement」 > 「Optional Setup」 > 「Conc Measurement」 > 「CM Configuration」の順に選択して、「Derived Variable」の設定がマトリクスで使用される換算変数と一致しているか確認します。一致しない場合は、必要に応じて変更して「Apply」をクリックします。

---

**重要**

「Derived Variable」の設定を変更すると、既存の全ての濃度マトリクスが6つのスロットから削除されますが、トランスミッタのSDカードからは削除されません。続行する前に「Derived Variable」の設定を確認します。

---

2. 「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Measurements」 > 「Optional Setup」 > 「Conc Measurement」 > 「Load Matrix File from IM」の順に選択します。
3. ロードするスロットを選択します。  
マトリクスは、空いているスロットにロードするか、既存のマトリクスを上書きできます。
4. SDカード上のマトリクスファイルの名前を.matrix 拡張子なしで入力します。  
例：マトリクスファイル名が test.matrix の場合は「test」と入力します。

**後条件**

「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Measurements」 > 「Optional Setup」 > 「Conc Measurement」 > 「CM Configuration」 > 「Active Matrix」の順に選択して、選択したスロットにロードしたマトリクスが含まれているか確認します。

## フィールドコミュニケータを使用した比重への基準温度値の設定

「Derived Variable」に比重に基づく任意のオプションを設定する場合は、水の基準温度を設定し、設定した基準温度で水の密度を確認します。これらの値は、比重の計測に影響を及ぼします。

「Derived Variable」の設定を確認するには、「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Measurements」 > 「Optional Setup」 > 「Conc Measurement」 > 「CM Configuration」の順に選択します。

---

**重要**

「Derived Variable」の設定を変更しないでください。「Derived Variable」の設定を変更すると、全ての既存の濃度マトリクスがトランスミッタメモリから削除されます。

---

**手順**

1. 「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Measurements」 > 「Optional Setup」 > 「Concentration Measurement」 > 「Configuration Matrix」の順に選択します。
2. 「Matrix Being Configured」に、編集するマトリクスを設定します。
3. 「Reference Conditions」（基準条件）を選択して次のアクションを実行します。
  - a. 「Reference Temperature」に、比重計算で使用するためのライン密度を修正する温度を設定します。
  - b. 「Water Reference Temperature」に、比重計算に使用する水温を設定します。
  - c. 「Water Reference Density」に、指定した基準温度における水の密度を設定します。

トランスミッタは、指定された温度で水の密度を計算します。次回トランスミッタメモリを読取ると、新しい値が表示されます。必要に応じて異なる値を入力できます。

## フィールドコミュニケータを使用した濃度計測への温度値の提供

濃度計測アプリケーションは、計算にライン温度値を使用します。この値の提供方法を指定して、必要なコンフィギュレーションとセットアップを実行する必要があります。オンボード温度センサ（RTD）からの温度値を常に使用できます。外部温度機器をセットアップして、必要に応じて外部温度値を使用できます。

ここで確立した温度セットアップは、このメータの全ての濃度計測マトリクスで使用されます。

### 手順

1. 温度値の提供に使用する方法を選択し、必要なセットアップを実行します。

方法	説明	セットアップ
内部 RTD 温度値	オンボード温度センサ（RTD）からの温度値を使用します。	<ol style="list-style-type: none"> <li>「Configure」 &gt; 「Manual Setup」 &gt; 「Measurements」 &gt; 「Optional Setup」 &gt; 「External Variables」の順に選択します。</li> <li>「Temperature Compensation」を「Disable」に設定します。</li> </ol>
デジタル通信	ホストは適切な間隔で温度値をメータに書込みます。この値は、内部 RTD 温度値に加えて使用できます。	<ol style="list-style-type: none"> <li>「Configure」 &gt; 「Manual Setup」 &gt; 「Measurements」 &gt; 「Optional Setup」 &gt; 「External Variables」の順に選択します。</li> <li>「Temperature Compensation」を「Enable」に設定します。</li> <li>必要なホストプログラミングと通信セットアップを実行して、適切な間隔で温度値をメータに書込みます。</li> </ol>

2. 温度値の提供に使用する方法を選択し、必要なセットアップを実行します。

方法	説明	セットアップ
内部 RTD 温度値	オンボード温度センサ（RTD）からの温度値を使用します。	<ol style="list-style-type: none"> <li>「Configure」 &gt; 「Manual Setup」 &gt; 「Measurements」 &gt; 「Optional Setup」 &gt; 「External Pressure/Temperature」 &gt; 「Temperature」の順に選択します。</li> <li>「External Temperature」を「Disable」に設定します。</li> </ol>

方法	説明	セットアップ						
ポーリング	メータで温度値のために外部機器をポーリングします。この値は、内部 RTD 温度値に加えて使用できます。	<p>a. 「Configure」 &gt; 「Manual Setup」 &gt; 「Measurements」 &gt; 「Optional Setup」 &gt; 「External Pressure/Temperature」 &gt; 「Temperature」の順に選択します。</p> <p>b. 「External Temperature」を「Enable」に設定します。</p> <p>c. 「Configure」 &gt; 「Manual Setup」 &gt; 「Measurements」 &gt; 「Optional Setup」 &gt; 「External Pressure/Temperature」 &gt; 「External Polling」の順に選択します。</p> <p>d. 「Poll Control」を「Poll as Primary」又は「Poll as Secondary」に設定します。</p> <table border="1" data-bbox="751 640 1342 958"> <thead> <tr> <th>オプション</th> <th>説明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Poll as Primary</td> <td>ネットワーク上に他の HART マスターはありません。フィールドコミュニケーションータは HART マスターではありません。</td> </tr> <tr> <td>Poll as Secondary</td> <td>ネットワーク上に他の HART マスターがあります。フィールドコミュニケーションータは HART マスターではありません。</td> </tr> </tbody> </table> <p>e. 使用されていないポーリングスロットを選択します。</p> <p>f. 「External Device Tag」に、外部温度機器の HART タグを設定します。</p> <p>g. 「Polled Variable」を「Temperature」に設定します。</p>	オプション	説明	Poll as Primary	ネットワーク上に他の HART マスターはありません。フィールドコミュニケーションータは HART マスターではありません。	Poll as Secondary	ネットワーク上に他の HART マスターがあります。フィールドコミュニケーションータは HART マスターではありません。
オプション	説明							
Poll as Primary	ネットワーク上に他の HART マスターはありません。フィールドコミュニケーションータは HART マスターではありません。							
Poll as Secondary	ネットワーク上に他の HART マスターがあります。フィールドコミュニケーションータは HART マスターではありません。							
電流入力	外部機器は、電流入力を使用して温度値をメータに送信します。この値は、内部温度値に加えて使用できます。	<p>a. 「Configure」 &gt; 「Manual Setup」 &gt; 「Inputs/Outputs」 &gt; 「Channel D」の順に選択します。</p> <p>b. 「Assignment」を「mA Input」に設定します。</p> <p>c. 「mA Input」 &gt; 「mA Input Settings」の順に設定します。</p> <p>d. 「Var Assignment」を「External Temperature」に設定します。</p> <p>e. 「Upper Range Value」及び「Lower Range Value」を適切に設定します。</p> <p>f. 「Damping」を適切に設定します。</p>						
デジタル通信	ホストは適切な間隔で温度値をメータに書込みます。この値は、内部 RTD 温度値に加えて使用できます。	<p>a. 「Configure」 &gt; 「Manual Setup」 &gt; 「Measurements」 &gt; 「Optional Setup」 &gt; 「External Pressure/Temperature」 &gt; 「Temperature」の順に選択します。</p> <p>b. 「External Temperature」を「Enable」に設定します。</p> <p>c. 必要なホストプログラミングと通信セットアップを実行して、適切な間隔で温度値をメータに書込みます。</p>						

### 後条件

「Service Tools」 > 「Variables」 > 「External Temperature」を選択し、「External Temperature」の値を確認します。

**ヘルプが必要な場合** 値が正しくない場合は、以下の手順を実行します。

- 外部機器とメータが同じ計測単位を使用しているか確認します。
- ポーリングの場合は、以下を確認します。

- メータと外部機器間の結線を確認します。
- 外部機器の HART タグを確認します。
- 電流入力の場合は、以下を確認します。
  - メータと外部機器間の結線を確認します。
  - チャンネル D の電源設定を確認します。外部電源が必要な場合は、ループに電源が供給されるか確認します。
  - 電流入力の「Upper Range Value」及び「Lower Range Value」の設定を確認します。
  - 電流入力トリムを実行します。
  - 電流入力ダンピング値を調整します。
- デジタル通信の場合は、以下を確認します。
  - ホストが必要なデータにアクセスできるか確認します。
  - ホストが適切なデータタイプを使用して、メモリ内の適切なレジスタに書込んでいるか確認します。

## フィールドコミュニケータを使用したマトリクスの名前とラベルの編集

便宜上、計測単位に使用する濃度マトリクスとラベルの名前を変更することができます。これにより計測が影響を受けることはありません。

1. 「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Measurements」 > 「Optional Setup」 > 「Conc Measurement」 > 「Configure Matrix」の順に選択します。
2. 「Matrix Being Configured」に、編集するマトリクスを設定します。
3. 「Matrix Name」に、マトリクスに使用する名前を設定します。
4. 「Concentration Unit」に、濃度単位に使用するラベルを設定します。
5. 「Concentration Unit」を「Special」に設定した場合、「Label」を選択してカスタムラベルを入力してください。

## フィールドコミュニケータを使用した濃度計測への外挿アラートの変更

外挿アラートを有効又は無効にしたり、外挿アラートの制限を設定できます。これらのパラメータで、濃度計測アプリケーションの動作を制御できますが、計測に直接影響を及ぼすことはできません。

各濃度マトリクスは、特定の密度範囲及び特定の温度範囲に対して構築されます。ライン密度又はライン温度が範囲外になる場合は、トランスミッタが濃度値を外挿します。ただし、外挿は精度に影響を及ぼすことがあります。外挿アラートを使用して、オペレータに外挿が発生していることを通知します。

各濃度マトリクスには、固有の外挿アラートの制限があります。

### 手順

1. 「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Measurements」 > 「Optional Setup」 > 「Conc Measurement」 > 「Configure Matrix」の順に選択します。
2. 「Matrix Being Configured」に、編集するマトリクスを設定します。

3. 「**Extrapolation Alert Limit**」に、外挿アラートを通知するポイントをパーセントで設定します。
4. 「**Configure**」 > 「**Alert Setup**」 > 「**CM Alerts**」の順に選択します。
5. 必要に応じて、温度と密度のアラートの上下限を有効又は無効にします。

**例：作動中の外挿アラート**

「**Extrapolation Limit**」が5%に設定され、「**High Limit (Temp)**」を有効化し、アクティブマトリクスを温度範囲 40 °F~80 °Fに構築した場合、ライン温度が 82 °F を超えると高温外挿アラートが通知されます。

**フィールドコミュニケータを使用したアクティブな濃度マトリクスの選択**

計測に使用する濃度マトリクスを選択する必要があります。トランスミッタには最大 6 つの濃度マトリクスを保存できますが、計測には一度に 1 つのマトリクスしか使用できません。

1. 「**Configure**」 > 「**Manual Setup**」 > 「**Measurements**」 > 「**Optional Setup**」 > 「**Conc Measurement**」 > 「**CM Configuration**」の順に選択します。
2. 「**Active Matrix**」に、使用するマトリクスを設定します。

## 5.3 バッチアプリケーションのセットアップ

- [ディスプレイを使用したバッチアプリケーションの設定](#) (セクション 5.3.1)
- [ProLink III を使用したバッチアプリケーションの設定](#) (セクション 5.3.2)
- [フィールドコミュニケータを使用したバッチアプリケーションの設定](#) (セクション 5.3.3)

### 5.3.1 ディスプレイを使用したバッチアプリケーションの設定

1. [ディスプレイを使用したグローバルバッチパラメータの設定](#)
2. [ディスプレイを使用したバッチプリセットの設定](#)
3. [ディスプレイを使用したバルブ制御のディスクリート出力の設定](#)
4. [ディスプレイを使用した AOC の設定](#)

#### ディスプレイを使用したグローバルバッチパラメータの設定

グローバルバッチパラメータを全てのバッチプリセットと全てのバッチに適用します。

1. 「**Menu**」 > 「**Configuration**」 > 「**Process Measurement**」 > 「**Batcher**」 > 「**Global**」の順に選択します。
2. 「**Batch Variable**」(バッチ変数)に、バッチの設定と計測に使用するプロセス変数を設定します。

オプション	説明
Mass Flow Rate	バッチは現在の質量単位を使用して質量で計測されます。
Volume Flow Rate	バッチは現在の体積単位を使用して体積で計測されます。

例：

質量流量の現在の計測単位は g/sec だとします。バッチは単位 g（グラム）で設定及び計測されます。

3. 「**Max Target**」（最大ターゲット）に、有効な最大バッチを設定します。
  - デフォルト：999999999.0 kg 又は設定された計測単位の同等の値
  - 範囲：無制限

バッチターゲットに最大量を設定しようとする、設定がトランスミッタに拒否されます。

4. 「**Max Batch Time**」（最大バッチ時間）にバッチを実行できる最大秒数を設定します。

バッチがこの期限前にターゲットに達しない場合、バッチは自動的に停止し、アラートが通知されます。

- デフォルト：0 秒
- 範囲：0～86、400 秒（1 日）

「**Maximum Fill Time**」（最大充填時間）を 0 に設定した場合、制御が無効になり、最大時間はバッチに適用されません。

5. （オプション）2 段バッチの場合、次のパラメータを設定します。

2 段バッチは、パイプラインを通過して流れる気体と液体の混合物に実行されるバッチです。

パラメータ	値				
<b>Number of Stages</b>	2 に設定します。 このパラメータを 1 に設定すると 2 段バッチが無効になります。				
<b>Configure Presets by</b>	<table border="1"> <tr> <td><b>% Target</b></td> <td>「Open Primary」（一次を開く）、 「Open Secondary」（二次を開く）、 「Close Primary」（一次を閉じる）、 「End Warning」（終了警告）の値を、 ターゲットのパーセントとしてそれぞれ設定します。</td> </tr> <tr> <td><b>Quantity</b></td> <td>「Open Primary」と「Open Secondary」の値を、バルブを開く量としてそれぞれ設定します。「Close Primary」と「End Warning」の値を、ターゲットから差し引く量としてそれぞれ設定します。</td> </tr> </table>	<b>% Target</b>	「Open Primary」（一次を開く）、 「Open Secondary」（二次を開く）、 「Close Primary」（一次を閉じる）、 「End Warning」（終了警告）の値を、 ターゲットのパーセントとしてそれぞれ設定します。	<b>Quantity</b>	「Open Primary」と「Open Secondary」の値を、バルブを開く量としてそれぞれ設定します。「Close Primary」と「End Warning」の値を、ターゲットから差し引く量としてそれぞれ設定します。
	<b>% Target</b>	「Open Primary」（一次を開く）、 「Open Secondary」（二次を開く）、 「Close Primary」（一次を閉じる）、 「End Warning」（終了警告）の値を、 ターゲットのパーセントとしてそれぞれ設定します。			
<b>Quantity</b>	「Open Primary」と「Open Secondary」の値を、バルブを開く量としてそれぞれ設定します。「Close Primary」と「End Warning」の値を、ターゲットから差し引く量としてそれぞれ設定します。				

## ディスプレイを使用したバッチプリセットの設定

バッチプリセットは、定義済みバッチパラメータグループです。最大 6 つのバッチプリセットを定義して保存できます。

バッチを実行する時にプリセットを選択する必要があります。バッチを実行する前にバッチターゲットを編集できます。他の全ての設定は固定です。

### 手順

1. 「Menu」 > 「Configuration」 > 「Process Measurement」 > 「Batcher」 > 「Presets」の順に選択します。
2. 設定するプリセットを選択します。
3. 必要に応じて「Preset Status」（プリセットステータス）を設定します。

オプション	説明
Enabled (On)	プリセットを使用できます。プリセットを選択してバッチを実行できます。
Disabled (Off)	プリセットを使用できません。プリセットを選択してバッチを実行できません。通常後から有効にできます。

- 「Preset 1」（プリセット 1）は常に有効で、無効にできません。
4. 「Name」（名前）に、このプリセットに使用する名前を設定します。  
名前には、最大 8 文字入力できます。有効な文字は A～Z 及び 0～9 です。
  5. 「Target」（ターゲット）にバッチのサイズを設定します。  
トランスミッタは、指定した量を計測し、選択した AOC 形式を適用すると、バルブを閉じます。
  6. （オプション）「End Warning」に、Modbus コイルを設定するバッチのポイントを設定します。  
終了警告により、トランスミッタはオペレータにバッチの終了を通知することができます。オペレータは、オーバーフローしないように流量を調整するなどして、バッチの終了準備を行うことができます。
  7. （オプション）2 段バッチの場合、次のパラメータの「% Target」又は「Quantity」（量）を設定します。  
2 段バッチは、パイプラインを通過して流れる気体と液体の混合物に実行されるバッチです。

% Target	「Open Primary」、「Open Secondary」、「Close Primary」、「End Warning」の値を、ターゲットのパーセントとしてそれぞれ設定します。
Quantity	「Open Primary」と「Open Secondary」の値を、バルブを開く量としてそれぞれ設定します。「Close Primary」と「End Warning」の値を、ターゲットから差し引く量としてそれぞれ設定します。

パラメータ	説明
End Warning	%ターゲット又は量のレベル。これに達すると、オペレータにバッチが終了していることを通知します。
Open Primary	%ターゲット又は量のレベル。これに達すると一次バルブを開きます。
Open Secondary	%ターゲット又は量のレベル。これに達すると二次バルブを開きます。
Close Primary	%ターゲット又は量のレベル。これに達すると一次バルブを閉じます。量で設定する場合、この量はバッチの終了の基準になり、バッチの開始の基準にはなりません。

## ディスプレイを使用したバルブ制御のディスクリート出力の設定

トランスミッタは、バルブの開閉によりバッチを実行します。ディスクリート出力を設定してバルブの開閉コマンドを送信する必要があります。

### 前提条件

「Channel B」、「Channel C」又は「Channel D」がバルブ制御に使用可能である必要があります。

選択したチャンネルをバルブに配線する必要があります。

選択したチャンネルとバルブに、トランスミッタからではなく、供給電源によって電力供給する必要があります。

### 手順

1. 選択したチャンネルとバルブ間の結線を確認します。
2. 選択したチャンネルがディスクリート出力として動作するか確認します。
  - a. 「Menu」 > 「Configuration」 > 「Inputs/Outputs」の順に選択します。
  - b. 「Channel B」、「Channel」、又は「Channel D」をディスクリート出力として動作するように設定します。
  - c. 「Power Source」（電源）を「External」に設定します。
3. 選択したチャンネルをバルブ制御用に設定します。
  - a. 「Menu」 > 「Configuration」 > 「Inputs/Outputs」の順に選択します。
  - b. バルブ制御に使用するディスクリート出力を選択します。
  - c. 「I/O Settings」を選択します。
  - d. 「Source」を「Batch Primary Valve」（バッチ一次バルブ）に設定します。
  - e. 「Polarity」（極性）を配線に合わせて設定します。

ディスクリート出力を ON 状態にするとバルブが開き、OFF 状態にすると閉じます。

- f. 故障が発生した場合にバルブを閉じるように「Fault Action」（異常アクション）を設定します。

適切な設定は「Upscale」（アップスケール）又は「Downscale」（ダウンスケール）です。インストレーションを使用するための設定は、バルブのタイプ、配線、「Polarity」の設定によって異なります。

4. （オプション）2段バッチの場合、ディスクリート出力の1つを二次バルブ制御に割り当てます。

また、バッチャが単段又は2段用に設定されている場合は、ディスクリート出力の1つをポンプに割り当てることもできます。

## ディスプレイを使用した AOC の設定

AOC（Automatic Overshoot Compensation）で、バルブ閉鎖指令のタイミングを調整してオーバーシュートを最小限に抑えます。ターゲットに達する前にバルブ閉鎖指令が送信され、バルブが完全に閉じるために必要な時間を補正します。AOCは全てのプリセットと全てのバッチに適用されます。

AOCには、次の3つのオプションがあります。

<b>Compensation Off</b> （補正オフ）	トランスミッタは、計測されたバッチの合計が設定されたターゲットに達すると、閉鎖指令を送信します。
<b>Fixed Compensation Value</b> （固定補正值）	トランスミッタは、計測されたバッチの合計が、ターゲットから「 <b>Fixed Overshoot Compensation</b> 」（固定オーバーシュート補正）に設定された値を差し引いた値と等しくなると、閉鎖指令を送信します。この値は、現在の質量又は体積単位で設定され、全てのプリセットに適用されます。
<b>AOC Algorithm</b> （AOC アルゴリズム）	トランスミッタは、各バッチの実際の計測量とバッチターゲットを比較し、内部アルゴリズムに従って自身を校正することで調整を決定します。結果に満足な場合は AOC 校正の停止を選択できます。また、連続（Rolling）AOC 校正をセットアップすることもできます。

### 手順

- 「Compensation Off」オプションを使用する場合：
  1. 「Menu」>「Configuration」>「Process Measurement」>「Batcher」>「AOC」の順に選択します。
  2. 「Compensation Mode」（補正モード）を「Off」に設定します。
- 「Fixed Compensation Value」オプションを使用する場合：
  1. 「Menu」>「Configuration」>「Process Measurement」>「Batcher」>「AOC」の順に選択します。
  2. 「Compensation Mode」を「Fixed」に設定します。
  3. 「Fixed Value」に、バッチターゲットから差し引いた量を設定します。

### 重要

次の場合は固定値を調整します。

- プロセスが変わる場合（流量、プロセス流体など）
- 流量計測に影響を及ぼす可能性のあるコンフィギュレーションパラメータ（ダンピングなど）を変更する場合

- 「AOC Algorithm」 オプションを使用する場合：
  1. 「Menu」 > 「Configuration」 > 「Process Measurement」 > 「Batcher」 > 「AOC」 の順に選択します。
  2. 「Compensation Mode」 を「AOC」 に設定します。
  3. AOC 校正を実行します。

#### 関連情報

[AOC 校正の実行](#)

## 5.3.2 ProLink III を使用したバッチアプリケーションの設定

このセクションでは、バッチアプリケーションの設定に関連するタスク全体について説明します。

1. [ProLink III を使用したグローバルバッチパラメータの設定](#)
2. [ProLink III を使用したバッチプリセットの設定](#)
3. [ProLink III を使用したバルブ制御のディスクリット出力の設定](#)
4. [ProLink III を使用した AOC の設定](#)

### ProLink III を使用したグローバルバッチパラメータの設定

グローバルバッチパラメータを全てのバッチプリセットと全てのバッチに適用します。

1. 「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「Batcher」 の順に選択します。
2. 「Flow Source」 (流量ソース) に、バッチの設定と計測に使用するプロセス変数を設定します。

オプション	説明
Mass Flow Rate	バッチは現在の質量単位を使用して質量で計測されます。
Volume Flow Rate	バッチは現在の体積単位を使用して体積で計測されます。

例：

質量流量の現在の計測単位は g/sec だとします。バッチは単位 g (グラム) で設定及び計測されます。

3. 「Maximum Target」 に、有効な最大バッチを設定します。
  - デフォルト：999999999.0 kg 又は設定された計測単位の同等の値
  - 範囲： 無制限

バッチターゲットに最大量を設定しようとする、設定がトランスミッタに拒否されます。
4. 「Maximum Batch Time」 にバッチを実行できる最大秒数を設定します。
 

バッチがこの期限前にターゲットに達しない場合、バッチは自動的に停止し、アラートが通知されます。

  - デフォルト：0 秒
  - 範囲： 0~86、400 秒 (1 日)

「Maximum Fill Time」を0に設定した場合、制御が無効になり、最大時間はバッチに適用されません。

5. (オプション) 2段バッチの場合、次のパラメータを設定します。

2段バッチは、パイプラインを通過して流れる気体と液体の混合物に実行されるバッチです。

パラメータ	値				
Number of Stages	2に設定します。 このパラメータを1に設定すると2段バッチが無効になります。				
Configure Presets by	<table border="1"> <tr> <td>% Target</td> <td>「Open Primary」、「Open Secondary」、「Close Primary」、「End Warning」の値を、ターゲットのパーセントとしてそれぞれ設定します。</td> </tr> <tr> <td>Quantity</td> <td>「Open Primary」と「Open Secondary」の値を、バルブを開く量としてそれぞれ設定します。「Close Primary」と「End Warning」の値を、ターゲットから差し引く量としてそれぞれ設定します。</td> </tr> </table>	% Target	「Open Primary」、「Open Secondary」、「Close Primary」、「End Warning」の値を、ターゲットのパーセントとしてそれぞれ設定します。	Quantity	「Open Primary」と「Open Secondary」の値を、バルブを開く量としてそれぞれ設定します。「Close Primary」と「End Warning」の値を、ターゲットから差し引く量としてそれぞれ設定します。
	% Target	「Open Primary」、「Open Secondary」、「Close Primary」、「End Warning」の値を、ターゲットのパーセントとしてそれぞれ設定します。			
Quantity	「Open Primary」と「Open Secondary」の値を、バルブを開く量としてそれぞれ設定します。「Close Primary」と「End Warning」の値を、ターゲットから差し引く量としてそれぞれ設定します。				

## ProLink III を使用したバッチプリセットの設定

バッチプリセットは、定義済みバッチパラメータグループです。最大6つのバッチプリセットを定義して保存できます。

バッチを実行する時にプリセットを選択する必要があります。バッチを実行する前にバッチターゲットを編集できます。他の全ての設定は固定です。

### 手順

1. 「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「Batcher」の順に選択します。
2. 「Preset Number」に、設定するプリセットの番号を指定します。
3. 「Preset Name」に、このプリセットに使用する名前を設定します。

名前には、最大8文字入力できます。有効な文字はA～Z及び0～9です。

4. 「Preset Target」(プリセットターゲット)にバッチのサイズを設定します。

トランスミッタは、指定した量を計測し、選択したAOC形式を適用すると、バルブを閉じます。

5. (オプション) 「Preset End Warning Point」(プリセット終了警告ポイント)に、Modbusコイルを設定するバッチのポイントを設定します。

終了警告により、トランスミッタはオペレータにバッチの終了を通知することができます。オペレータは、オーバーフローしないように流量を調整するなどして、バッチの終了準備を行うことができます。

6. 必要に応じて「**Enable Preset**」（プリセットを有効化）を設定します。

オプション	説明
Enabled (On)	プリセットを使用できます。プリセットを選択してバッチを実行できます。
Disabled (Off)	プリセットを使用できません。プリセットを選択してバッチを実行できません。通常後から有効にできます。

「Preset 1」は常に有効で、無効にできません。

7. (オプション) 2段バッチの場合、次のパラメータの「**% Target**」又は「**Quantity**」（量）を設定します。

2段バッチは、パイプラインを通過して流れる気体と液体の混合物に実行されるバッチです。

<b>% Target</b>	「 <b>Open Primary</b> 」、「 <b>Open Secondary</b> 」、「 <b>Close Primary</b> 」、「 <b>End Warning</b> 」の値を、ターゲットのパーセントとしてそれぞれ設定します。
<b>Quantity</b>	「 <b>Open Primary</b> 」と「 <b>Open Secondary</b> 」の値を、バルブを開く量としてそれぞれ設定します。「 <b>Close Primary</b> 」と「 <b>End Warning</b> 」の値を、ターゲットから差し引く量としてそれぞれ設定します。

パラメータ	説明
<b>End Warning</b>	%ターゲット又は量のレベル。これに達すると、オペレータにバッチが終了していることを通知します。
<b>Open Primary</b>	%ターゲット又は量のレベル。これに達すると一次バルブを開きます。
<b>Open Secondary</b>	%ターゲット又は量のレベル。これに達すると二次バルブを開きます。
<b>Close Primary</b>	%ターゲット又は量のレベル。これに達すると一次バルブを閉じます。量で設定する場合、この量はバッチの終了の基準になり、バッチの開始の基準にはなりません。

## ProLink III を使用したバルブ制御のディスクリート出力の設定

トランスミッタは、バルブの開閉によりバッチを実行します。ディスクリート出力を設定してバルブの開閉コマンドを送信する必要があります。

### 前提条件

「Channel B」、「Channel C」又は「Channel D」がバルブ制御に使用可能である必要があります。

選択したチャンネルをバルブに配線する必要があります。

選択したチャンネルとバルブに、トランスミッタからではなく、供給電源によって電力供給する必要があります。

### 手順

1. 選択したチャンネルとバルブ間の結線を確認します。
2. 選択したチャンネルがディスクリット出力として動作するか確認します。
  - a. 「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「I/O」 > 「Channels」の順に選択します。
  - b. 「Channel B」、「Channel」、又は「Channel D」をディスクリット出力として動作するように設定します。
  - c. 「Power Source」を「External」に設定します。
3. 選択したチャンネルをバルブ制御用に設定します。
  - a. 「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「I/O」 > 「Outputs」 > 「Discrete Output」の順に選択します。
  - b. バルブ制御に使用するディスクリット出力を識別します。
  - c. 「Source」を「Batch Primary Valve」に設定します。
  - d. 「Polarity」を配線に合わせて設定します。

ディスクリット出力を ON 状態にするとバルブが開き、OFF 状態にすると閉じます。

- e. 故障が発生した場合にバルブを閉じるように「Fault Action」を設定します。

適切な設定は「Upscale」又は「Downscale」です。インストレーションを使用するための設定は、バルブのタイプ、配線、「Polarity」の設定によって異なります。

4. (オプション) 2 段バッチの場合、ディスクリット出力の 1 つを二次バルブ制御に割当てます。

また、バッチャが単段又は 2 段用に設定されている場合は、ディスクリット出力の 1 つをポンプに割当てすることもできます。

## ProLink III を使用した AOC の設定

AOC (Automatic Overshoot Compensation) で、バルブ閉鎖指令のタイミングを調整してオーバーシュートを最小限に抑えます。ターゲットに達する前にバルブ閉鎖指令が送信され、バルブが完全に閉じるために必要な時間を補正します。AOC は全てのプリセットと全てのバッチに適用されます。

AOC には、次の 3 つのオプションがあります。

#### Compensation Off (補正オフ)

トランスミッタは、計測されたバッチの合計が設定されたターゲットに達すると、閉鎖指令を送信します。

<b>Fixed Compensation Value</b> (固定補正值)	トランスミッタは、計測されたバッチの合計が、ターゲットから「 <b>Fixed Overshoot Compensation</b> 」に設定された値を差し引いた値と等しくなると、閉鎖指令を送信します。この値は、現在の質量又は体積単位で設定され、全てのプリセットに適用されます。
<b>AOC Algorithm</b> (AOC アルゴリズム)	トランスミッタは、各バッチの実際の計測量とバッチターゲットを比較し、内部アルゴリズムに従って自身を校正することで調整を決定します。結果に満足な場合は AOC 校正の停止を選択できます。また、連続 (Rolling) AOC 校正をセットアップすることもできます。

#### 手順

- 「Compensation Off」オプションを使用する場合：
  1. 「**Device Tools**」 > 「**Configuration**」 > 「**Batcher**」の順に選択します。
  2. 「**AOC Compensation Mode**」(AOC 補正モード)を「Compensation Off」に設定します。
- 「Fixed Compensation Value」オプションを使用する場合：
  1. 「**Device Tools**」 > 「**Configuration**」 > 「**Batcher**」の順に選択します。
  2. 「**AOC Compensation Mode**」を「Fixed Compensation Value」に設定します。
  3. 「**Fixed Overshoot Compensation**」に、バッチターゲットから差し引いた量を設定します。

---

#### 重要

次の場合は固定値を調整します。

- プロセスが変わる場合 (流量、プロセス流体など)
  - 流量計測に影響を及ぼす可能性のあるコンフィギュレーションパラメータ (ダンピングなど) を変更する場合
- 

- 「AOC Algorithm」オプションを使用する場合：
  1. 「**Device Tools**」 > 「**Configuration**」 > 「**Batcher**」の順に選択します。
  2. 「**AOC Compensation Mode**」を「AOC Algorithm」に設定します。
  3. AOC 校正を実行します。

#### 関連情報

[AOC 校正の実行](#)

### 5.3.3 フィールドコミュニケータを使用したバッチアプリケーションの設定

1. フィールドコミュニケータを使用したグローバルバッチパラメータの設定
2. フィールドコミュニケータを使用したバッチプリセットの設定
3. フィールドコミュニケータを使用したバルブ制御のディスクリート出力の設定
4. フィールドコミュニケータを使用した AOC の設定

## フィールドコミュニケータを使用したグローバルバッチパラメータの設定

グローバルバッチパラメータを全てのバッチプリセットと全てのバッチに適用します。

1. 「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Inputs/Outputs」 > 「Batcher」の順に選択します。
2. 「Batcher」 (バッチャ) を選択します。
3. 「Batch Flow Source」 (バッチ流量ソース) に、バッチの設定と計測に使用するプロセス変数を設定します。

オプション	説明
Mass Flow Rate	バッチは現在の質量単位を使用して質量で計測されます。
Volume Flow Rate	バッチは現在の体積単位を使用して体積で計測されます。

例：

質量流量の現在の計測単位は g/sec だとします。バッチは単位 g (グラム) で設定及び計測されます。

4. 「Preset Max Target」 (プリセット最大ターゲット) に、有効な最大バッチを設定します。
  - デフォルト：999999999.0 kg 又は設定された計測単位の同等の値
  - 範囲：無制限

バッチターゲットに最大量を設定しようとする、設定がトランスミッタに拒否されます。
5. 「Maximum Batch Time」 にバッチを実行できる最大秒数を設定します。
 

バッチがこの期限前にターゲットに達しない場合、バッチは自動的に停止し、アラートが通知されます。

  - デフォルト：0 秒
  - 範囲：0~86、400 秒 (1 日)

「Maximum Fill Time」 を 0 に設定した場合、制御が無効になり、最大時間はバッチに適用されません。
6. (オプション) 2 段バッチの場合、次のパラメータを設定します。
 

2 段バッチは、パイプラインを通過して流れる気体と液体の混合物に実行されるバッチです。

パラメータ	値
Number of Stages	2 に設定します。 このパラメータを 1 に設定すると 2 段バッチが無効になります。

パラメータ	値	
Configure Presets by	% Target	「Open Primary」、「Open Secondary」、「Close Primary」、「End Warning」の値を、ターゲットのパーセントとしてそれぞれ設定します。
	Quantity	「Open Primary」と「Open Secondary」の値を、バルブを開く量としてそれぞれ設定します。「Close Primary」と「End Warning」の値を、ターゲットから差し引く量としてそれぞれ設定します。

## フィールドコミュニケータを使用したバッチプリセットの設定

バッチプリセットは、定義済みバッチパラメータグループです。最大6つのバッチプリセットを定義して保存できます。

バッチを実行する時にプリセットを選択する必要があります。バッチを実行する前にバッチターゲットを編集できます。他の全ての設定は固定です。

### 手順

1. 「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Inputs/Outputs」 > 「Batcher」 > 「Setup Presets」の順に選択します。
2. 設定するプリセットを選択します。
3. 必要に応じてプリセットを有効又は無効にします。

オプション	説明
Enabled (On)	プリセットを使用できます。プリセットを選択してバッチを実行できます。
Disabled (Off)	プリセットを使用できません。プリセットを選択してバッチを実行できません。通常後から有効にできます。

「Preset 1」は常に有効で、無効にできません。

4. 「Target」にバッチのサイズを設定します。  
トランスミッタは、指定した量を計測し、選択した AOC 形式を適用すると、バルブを閉じます。
5. 「Name」に、このプリセットに使用する名前を設定します。  
名前には、最大 8 文字入力できます。有効な文字は A～Z 及び 0～9 です。
6. (オプション) 「End Warning」に、Modbus コイルを設定するバッチのポイントを設定します。

終了警告により、トランスミッタはオペレータにバッチの終了を通知することができます。オペレータは、オーバーフローしないように流量を調整するなどして、バッチの終了準備を行うことができます。

7. (オプション) 2段バッチの場合、次のパラメータの「% Target」又は「Quantity」を設定します。

2段バッチは、パイプラインを通過して流れる気体と液体の混合物に実行されるバッチです。

% Target	「Open Primary」、「Open Secondary」、「Close Primary」、「End Warning」の値を、ターゲットのパーセントとしてそれぞれ設定します。
Quantity	「Open Primary」と「Open Secondary」の値を、バルブを開く量としてそれぞれ設定します。「Close Primary」と「End Warning」の値を、ターゲットから差し引く量としてそれぞれ設定します。

パラメータ	説明
End Warning	%ターゲット又は量のレベル。これに達すると、オペレータにバッチが終了していることを通知します。
Open Primary	%ターゲット又は量のレベル。これに達すると一次バルブを開きます。
Open Secondary	%ターゲット又は量のレベル。これに達すると二次バルブを開きます。
Close Primary	%ターゲット又は量のレベル。これに達すると一次バルブを閉じます。量で設定する場合、この量はバッチの終了の基準になり、バッチの開始の基準にはなりません。

## フィールドコミュニケータを使用したバルブ制御のディスクリート出力の設定

トランスミッタは、バルブの開閉によりバッチを実行します。ディスクリート出力を設定してバルブの開閉コマンドを送信する必要があります。

### 前提条件

「Channel B」、「Channel C」又は「Channel D」がバルブ制御に使用可能である必要があります。

選択したチャンネルをバルブに配線する必要があります。

選択したチャンネルとバルブに、トランスミッタからではなく、供給電源によって電力供給する必要があります。

### 手順

1. 選択したチャンネルとバルブ間の結線を確認します。

2. 選択したチャンネルがディスクリート出力として動作するか確認します。
  - a. 「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Inputs/Outputs」の順に選択します。
  - b. 「Channel B」、「Channel」、又は「Channel D」をディスクリート出力として動作するように設定します。
  - c. 「Power Source」を「External」に設定します。
3. 選択したチャンネルをバルブ制御用に設定します。
  - a. 「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Inputs/Outputs」の順に選択します。
  - b. バルブ制御に使用するチャンネルを選択します。
  - c. 「Discrete Output x」（ディスクリート出力 x）を選択します。
  - d. 「Source」を「Primary Valve」（一次バルブ）に設定します。
  - e. 「Polarity」を配線に合わせて設定します。

ディスクリート出力を ON 状態にするとバルブが開き、OFF 状態にすると閉じます。

- f. 故障が発生した場合にバルブを閉じるように「Fault Action」を設定します。
 

適切な設定は「Upscale」又は「Downscale」です。インストレーションを使用するための設定は、バルブのタイプ、配線、「Polarity」の設定によって異なります。
4. （オプション）2 段バッチの場合、ディスクリート出力の 1 つを二次バルブ制御に割当てます。

また、バッチャが単段又は 2 段用に設定されている場合は、ディスクリート出力の 1 つをポンプに割当てすることもできます。

## フィールドコミュニケータを使用した AOC の設定

AOC（Automatic Overshoot Compensation）で、バルブ閉鎖指令のタイミングを調整してオーバーシュートを最小限に抑えます。ターゲットに達する前にバルブ閉鎖指令が送信され、バルブが完全に閉じるために必要な時間を補正します。AOC は全てのプリセットと全てのバッチに適用されます。

AOC には、次の 3 つのオプションがあります。

<b>Compensation Off</b> （補正オフ）	トランスミッタは、計測されたバッチの合計が設定されたターゲットに達すると、閉鎖指令を送信します。
<b>Fixed Compensation Value</b> （固定補正值）	トランスミッタは、計測されたバッチの合計が、ターゲットから「Fixed Overshoot Compensation」に設定された値を差し引いた値と等しくなると、閉鎖指令を送信します。この値は、現在の質量又は体積単位で設定され、全てのプリセットに適用されます。
<b>AOC Algorithm</b> （AOC アルゴリズム）	トランスミッタは、各バッチの実際の計測量とバッチターゲットを比較し、内部アルゴリズムに従って自身を校正することで調整を決定します。結果に満足な場合は AOC 校正の停止を選択できます。また、連続（Rolling）AOC 校正をセットアップすることもできます。

### 手順

- 「Compensation Off」オプションを使用する場合：
  1. 「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Inputs/Outputs」 > 「Batcher」 > 「Batcher」の順に選択します。
  2. 「Compensation Mode」を「No Compensation」に設定します。
- 「Fixed Compensation Value」オプションを使用する場合：
  1. 「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Inputs/Outputs」 > 「Batcher」 > 「Batcher」の順に選択します。
  2. 「Compensation Mode」を「Fixed Value」に設定します。
  3. 「Fixed AOC Value」に、バッチターゲットから差し引いた量を設定します。

---

### 重要

次の場合は固定値を調整します。

- プロセスが変わる場合（流量、プロセス流体など）
- 流量計測に影響を及ぼす可能性のあるコンフィギュレーションパラメータ（ダンピングなど）を変更する場合

- 
- 「AOC Algorithm」オプションを使用する場合：
    1. 「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Inputs/Outputs」 > 「Batcher」 > 「Batcher」の順に選択します。
    2. 「Compensation Mode」を「AOC」に設定します。
    3. AOC 校正を実行します。

---

### 制限

フィールドコミュニケータを使用して AOC 校正を行うことはできません。AOC 校正には複数のバッチの実行が必要であり、フィールドコミュニケータを使用してバッチを実行できません。

---

### 関連情報

[AOC 校正の実行](#)

## 6 プロセス計測の高度なオプションの設定

この章に含まれるトピック：

- 応答時間「Response Time」の設定
- 二相流の検出とレポート
- 流量スイッチ「Flow Rate Switch」の設定
- イベントの設定
- トータライザ及びインベントリの設定
- トータライザ及びインベントリのログギングの設定
- プロセス変数異常アクション「Process Variable Fault Action」の設定

### 6.1 応答時間「Response Time」の設定

ディスプレイ	「Menu」 > 「Configuration」 > 「Process Measurement」 > 「Response Time」
ProLink III	「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「Process Measurement」 > 「Response Time」
フィールドコミュニケータ	なし

#### 概要

「Response Time」（応答時間）で、センサから電子データを取得してプロセスデータに変換する過程に含まれる、各種内部プロセスの速度を制御します。

「Response Time」は、全てのプロセス及び診断変数に影響を及ぼします。

#### 制限

「Response Time」は、高機能コアプロセッサを使用している場合のみ設定できます。標準コアプロセッサを使用している場合は、「Response Time」は「Low Filtering」（低フィルタリング）に設定され、変更できません。

#### 手順

必要に応じて「Response Time」を設定します。

オプション	説明
Normal	通常の用途に最適。
High Filtering	応答が遅い。多量の混入空気やプロセスノイズのある用途に最適。
Low Filtering	応答が速い。供給又は充填用途に最適。
Service	Micro Motion の要員からの指示がないかぎり選択しないでください。

## 6.2 二相流の検出とレポート

二相流（液体プロセスに気体が混入するか気体プロセスに液体が混入する）では、さまざまなプロセス制御の問題が発生する可能性があります。トランスミッタでは、次の2つの方法で、二相流の検出やレポートを行います。

- 密度を使用した二相流の検出（セクション 6.2.1）
- センサ診断を使用した二相流の検出（セクション 6.2.2）

### 6.2.1 密度を使用した二相流の検出

ディスプレイ	「Menu」 > 「Configuration」 > 「Process Measurement」 > 「Density」
ProLink III	「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「Process Measurement」 > 「Density」
フィールドコミュニケータ	「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Measurements」 > 「Density」 > 「Slug Low Limit」
	「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Measurements」 > 「Density」 > 「Slug High Limit」
	「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Measurements」 > 「Density」 > 「Slug Duration」

#### 概要

トランスミッタは、ライン密度値を使用して二相流（液体プロセスに気体が混入するか気体プロセスに液体が混入する）を検出できます。密度制限はユーザーが指定します。二相流が検出されると、アラートが通知されます。

#### 手順

1. 「Two-Phase Flow Low Limit」（二相流下限）に、プロセスで標準と考えられる最低密度値を設定します。

これを下回る値の場合、トランスミッタが「Process Aberration」（プロセス異常）アラートを通知します。

#### ヒント

ガス巻込みにより、プロセス密度が一時的に低下することがあります。プロセスに重要でない二相流アラートの発生を抑えるには、「Two-Phase Flow Low Limit」を想定される最低のプロセス密度よりもわずかに低く設定します。

計測に別の単位を設定している場合でも、「Two-Phase Flow Low Limit」は  $\text{g/cm}^3$  で入力する必要があります。

- デフォルト：  $0 \text{ g/cm}^3$
- 範囲：  $0 \text{ g/cm}^3$  ~ センサの制限

2. 「Two-Phase Flow High Limit」（二相流上限）に、プロセスで標準と考えられる最高密度値を設定します。

これを上回る値の場合、トランスミッタが「Process Aberration」アラートを通知します。

#### ヒント

プロセスに重要でない二相流アラートの発生を抑えるには、「Two-Phase Flow High Limit」を想定される最高のプロセス密度よりもわずかに高く設定します。

計測に別の単位を設定している場合でも、「Two-Phase Flow High Limit」は  $\text{g/cm}^3$  で入力する必要があります。

- デフォルト：5  $\text{g/cm}^3$
  - 範囲：5  $\text{g/cm}^3$ ～センサの制限
3. 「Two-Phase Flow Timeout」（二相流タイムアウト）に、二相流条件をクリアしてアラートが通知されるまで、トランスミッタが待機する秒数を設定します。
- デフォルト：0 秒。アラートは即座にアラートを通知します。
  - 範囲：0～60 秒

## 6.2.2 センサ診断を使用した二相流の検出

ディスプレイ	「Menu」>「Configuration」>「Inputs/Outputs」>「Channel x」>「I/O Settings」>「Source」
ProLink III	「Device Tools」>「Configuration」>「I/O」>「Outputs」>「mA Output x」
フィールドコミュニケータ	「Configure」>「Manual Setup」>「Inputs/Outputs」>「Channel x」>「mA Output x」>「mA O <sub>x</sub> Source」

#### 概要

トランスミッタは、常にセンサ診断を監視し、二相流アルゴリズムを適用します。電流出力を割当てて、この計算結果をレポートできます（単相流、適度の二相流、過度の二相流）。

#### 手順

「mA Output Source」を「Two-Phase Flow Detection」（二相流検出）に設定します。

電流出力からの信号は、プロセスの現在の状態を示します。

- 12 mA：単相流
- 16 mA：適度の二相流
- 20 mA：過度の二相流

## 6.3 流量スイッチ「Flow Rate Switch」の設定

ディスプレイ	「Menu」>「Configuration」>「Alert Setup」>「Enhanced Events」>「Flow Rate Switch」
ProLink III	「Device Tools」>「Configuration」>「I/O」>「Outputs」>「Discrete Output」>「Source」>「Flow Switch Indication」
フィールドコミュニケータ	「Configure」>「Manual Setup」>「Inputs/Outputs」>「Channel x」>「Discrete Output x」>「Flow Switch」

### 概要

「Flow Rate Switch」（流量スイッチ）を使用して、流量がユーザー定義のいずれかの方向のセットポイントを超えたことを示します。流量スイッチは、ユーザーが設定できるヒステリシスを使用して実装されます。

通常、ディスクリート出力は、流量スイッチインジケータとして割当てられます。ディスクリート出力は、照明やホーンなどの外部機器に配線できます。

### 前提条件

チャンネルがディスクリート出力として設定され、ディスクリート出力がこの用途に使用できる必要があります。

### 手順

1. まだ設定していない場合は、「Discrete Output Source」（ディスクリート出力ソース）に「Flow Switch」（フロースイッチ）を設定します。
2. 「Flow Switch Variable」（流量スイッチ変数）に、流量スイッチの制御に使用する流量変数を設定します。
3. 「Flow Switch Setpoint」（流量スイッチセットポイント）に、流量スイッチをトリガする値を設定します（「Hysteresis」（ヒステリシス）の適用後）。
  - 流量がこの値を下回る場合、ディスクリート出力は ON です。
  - 流量がこの値を上回る場合、ディスクリート出力は OFF です。
4. 「Hysteresis」に不感帯として機能するセットポイントの上下の変動パーセントを設定します。

「Hysteresis」に、流量スイッチを変更しないセットポイント周囲の範囲を定義します。

- デフォルト：5%
- 範囲：0.1%～10%

例：

「Flow Switch Setpoint」が 100 g/sec で「Hysteresis」が 5% の場合、最初に計測された流量が 100 g/sec を上回ると、ディスクリート出力は OFF になります。流量が 95 g/sec を下回らないかぎり、OFF のままになります。95 g/sec を下回った場合、ディスクリート出力は ON になり、流量が 105 g/sec を上回らないかぎり ON のままになります。105 g/sec を超えるとオフになり、流量が 95 g/sec を下回るまでオフのままです。

## 関連情報

ディスクリート出力の設定

## 6.4 イベントの設定

イベントは、ユーザー指定のプロセス変数のリアルタイム値がユーザー定義のセットポイントを超えた場合に発生します。イベントは、プロセスの変化を通知する、又はプロセスが変化した場合に特定のトランスミッタアクションを実行するために使用されます。

トランスミッタは、以下の2つのイベントモデルをサポートしています。

- 基本イベントモデル
- 拡張イベントモデル

### ヒント

基本イベントではなく、拡張イベントを使用します。拡張イベントでは、基本イベントの全ての機能を実行でき、さらに次の機能が追加されます。

- 「High」（高）と「Low」（低）に加え、範囲（「In Range」（範囲内）又は「Out of Range」（範囲外））によるイベントの定義
- イベントが発生した場合のトランスミッタアクションのトリガ

- [基本イベントの設定](#)（セクション 6.4.1）
- [拡張イベントの設定](#)（セクション 6.4.2）

### 6.4.1 基本イベントの設定

ディスプレイ	なし
ProLink III	「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「Events」 > 「Basic Events」
フィールドコミュニケータ	なし

### 概要

基本イベントは、プロセス変更を通知するために使用します。基本イベントは、ユーザー指定のプロセス変数のリアルタイム値がユーザー定義のセットポイントを上回った（HI）又は下回った（LO）場合に発生します（ONになる）。イベントの状態はデジタル通信経由で確認することができます。ディスクリート出力は、イベント状態をレポートするように設定できます。

基本イベントは2つまで定義できます。

### 手順

1. 設定するイベントを選択します。
2. イベントにプロセス変数を割り当てます。
3. 「Event Type」（イベントタイプ）を指定します。

オプション	説明
HI	$x > A$ イベントは、割当済プロセス変数 (x) の値がセットポイント (「Setpoint A」) より大きい (エンドポイントは含まない) 場合に発生します。
LO	$x < A$ イベントは、割当済プロセス変数 (x) の値がセットポイント (「Setpoint A」) より小さい (エンドポイントは含まない) 場合に発生します。

4. 「Setpoint A」の値を設定します。
5. (オプション) イベントステータスに応じて、ディスクリート出力を設定し状態を切替えることができます。

#### 関連情報

[ディスクリート出力の変数「Discrete Output Source」の設定](#)

## 6.4.2 拡張イベントの設定

ディスプレイ	「Menu」 > 「Configuration」 > 「Alert Setup」 > 「Enhanced Events」
ProLink III	「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「Events」 > 「Enhanced Events」
フィールドコミュニケーター	「Configuration」 > 「Alert Setup」 > 「Enhanced Events」

#### 概要

拡張イベントを使用してプロセス変更の通知を提供し、オプションで、エラーが発生した場合に特定のトランスミッタアクションを実行します。拡張イベントが発生 (ON) するのは、ユーザー指定のプロセス変数のリアルタイム値が、ユーザー定義のセットポイントより大きく (HI) 又は小さく (LO) なった場合、又は2つのユーザー定義の範囲内 (IN) 又は範囲外 (OUT) の場合です。イベントの状態はデジタル通信経由で確認することができます。ディスクリート出力は、イベント状態をレポートするように設定できます。

拡張イベントは5つまで定義できます。各拡張イベントに、拡張イベントが発生した場合にトランスミッタが実行する1つ以上のアクションを割当てることができます。

#### 手順

1. 設定するイベントを選択します。
2. イベントにプロセス変数を割当てます。
3. 「Event Type」を指定します。

オプション	説明
HI	$x > A$ イベントは、割当済プロセス変数 (x) の値がセットポイント (「Setpoint A」) より大きい (エンドポイントは含まない) 場合に発生します。

オプション	説明
LO	$x < A$ イベントは、割当済プロセス変数 (x) の値がセットポイント (「Setpoint A」) より小さい (エンドポイントは含まない) 場合に発生します。
IN	$A \leq x \leq B$ イベントは、割当済プロセス変数 (x) の値が「範囲内」、つまり「Setpoint A」と「Setpoint B」の間にある (エンドポイントを含む) 場合に発生します。
OUT	$x \leq A$ 又は $x \geq B$ イベントは、割当済プロセス変数 (x) の値が「範囲外」、つまり「Setpoint A」より小さいか「Setpoint B」より大きい (エンドポイントを含む) 場合に発生します。

4. 必要なセットポイントの値を設定します。
  - HI 及び LO イベントについては、「Setpoint A」を設定します。
  - IN 又は OUT イベントについては、「Setpoint A」と「Setpoint B」を設定します。
5. (オプション) イベントステータスに応じて、ディスクリート出力を設定し状態を切り替えることができます。
6. (オプション) イベント発生時にトランスミッタが実行する1つ以上のアクションを下記のいずれかの方法で指定してください。
  - ディスプレイの場合「Menu」>「Configuration」>「Alert Setup」>「Enhanced Events」の順に選択し、拡張イベントを選択して「Assign Actions」(アクションを割当て)を選択します。次に、必要な拡張イベントに必要なアクションを割当てます。
  - ProLink III を使用する場合：「Device Tools」>「Configuration」>「I/O」>「Inputs」>「Action Assignment」の順に選択します。次に、必要な拡張イベントに必要なアクションを割当てます。
  - フィールドコミュニケーターを使用する場合：「Configure」>「Alert Setup」>「Enhanced Events」の順に選択します。次に、必要な拡張イベントに必要なアクションを割当てます。

## 関連情報

ディスクリート出力の変数「Discrete Output Source」の設定

## 拡張イベントアクションのオプション

アクション	ラベル		
	ディスプレイ	ProLink III	フィールドコミュニケーター
<b>標準</b>			
ゼロ点調整開始	Start Zero Calibration	Start Sensor Zero	Start Sensor Zero
<b>トータライザ</b>			
全てのトータライザ及びインベントリの開始/停止	Start/stop all totalizers	Start or Stop All Totalizers	Start/Stop All Totals
トータライザ X リセット	Reset Total X	Totalizer X	Reset Total X

アクション	ラベル		
	ディスプレイ	ProLink III	フィールドコミュニケータ
全てのトータライザとインベントリのリセット	Reset All Totals	Reset All Totals	Reset All Totals
<b>濃度計測</b>			
CM マトリクスの追加	Increment Matrix	Increment ED Curve	Increment Curve
<b>バッチ</b>			
バッチ開始	Begin Batch	Begin Batch	Start Batch
バッチ終了	End Batch	Stop Batch	Stop Batch
バッチ再開	Resume Batch	Resume Batch	Resume Batch
バッチプリセットの追加	Increment Preset	Increment Batch Preset	Increment Preset

## 6.5 トータライザ及びインベントリの設定

ディスプレイ	「Menu」 > 「Configuration」 > 「Process Measurement」 > 「Totalizers & Inventories」
ProLink III	「Device Tools」 > 「Totalizer Control」 > 「Totalizers」
フィールドコミュニケータ	「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Measurements」 > 「Optional Setup」 > 「Configure Totalizers」

### 概要

トランスミッタには7つの設定可能なトータライザと7つの設定可能なインベントリを提供します。各トータライザと各インベントリは個別に設定できます。

トータライザは、最後のトータライザリセット以降のプロセスをトラッキングします。インベントリは、最後のインベントリリセット以降のプロセスをトラッキングします。インベントリは通常、トータライザリセットにまたがるプロセスのトラッキングに使用します。

### ヒント

デフォルトコンフィギュレーションは、トータライザとインベントリの大部分の典型的な使用方法に対応します。コンフィギュレーションを変更する必要はありません。

### 前提条件

トータライザとインベントリを設定する前に、トラッキングするプロセス変数がトランスミッタで使用できるか確認します。アプリケーションの設定や周波数入力の設定アップが必要な場合があります。

### 手順

1. 設定するトータライザ又はインベントリを選択します。
2. 「Totalizer Source」（トータライザソース）又は「Inventory Source」（インベントリソース）に、トータライザ又はインベントリでトラッキングするプロセス変数を設定します。

オプション	説明
Mass flow	トータライザ又はインベントリは「Mass Flow Rate」をトラッキングし、最後のリセット以降の積算質量を計算します。
Volume flow	トータライザ又はインベントリは「Volume Flow Rate」をトラッキングし、最後のリセット以降の積算体積を計算します。
Gas standard volume flow	トータライザ又はインベントリは「Gas Standard Volume Flow Rate」をトラッキングし、最後のリセット以降の積算体積を計算します。
Flow data from the frequency input	トータライザ又はインベントリは「 <b>Frequency Input Assignment</b> 」(周波数入力割当て)をトラッキングし、最後のリセット以降の積算質量又は積算体積を必要に応じて計算します。
Temperature-corrected volume flow	トータライザ又はインベントリは「Temperature-Corrected Volume Flow Rate」をトラッキングし、最後のリセット以降の積算体積を計算します。
Standard volume flow	トータライザ又はインベントリは「Standard Volume Flow Rate」をトラッキングし、最後のリセット以降の積算体積を計算します。
Net mass flow	トータライザ又はインベントリは「Net Mass Flow Rate」をトラッキングし、最後のリセット以降の積算質量を計算します。
Net volume flow	トータライザ又はインベントリは「Net Volume Flow Rate」をトラッキングし、最後のリセット以降の積算体積を計算します。

### 注記

トータライザ/インベントリ値は、ソースを変更すると自動的にリセットされます。トータライザ/インベントリのリセットは、ユーザーが手動で行う必要があります。

### ヒント

API 参照アプリケーションを使用していて、バッチウェイト平均密度又はバッチウェイト平均温度を計測する場合は、温度補正体積流量を計測するようにトータライザを設定する必要があります。

3. 「**Totalizer Direction**」(トータライザの方向)を設定して、トータライザ又はインベントリが順方向又は逆方向に応答する方法を指定します。

オプション	流れ方向	トータライザとインベントリの動作
Forward Only	順方向	トータルが増加
	逆方向	トータルは変化しない
Reverse Only	順方向	トータルは変化しない
	逆方向	トータルが増加
Bidirectional	順方向	トータルが増加
	逆方向	トータルが減少
Absolute Value	順方向	トータルが増加
	逆方向	トータルが増加

**重要**

実際の流れ方向は、「Sensor Flow Direction Arrow」と関係してトランスミッタが処理時に使用する流れ方向を決定します。次の表を参照してください。

**表 6-1 : 実際の流れ方向と「Sensor Flow Direction Arrow」との関係**

実際の流れ方向	「Sensor Flow Direction Arrow」の設定	出力及びトータライザに送信される流れ方向
順方向（センサの「Flow」矢印と同じ）	With Arrow	順方向
	Against Arrow	逆方向
逆方向（センサの「Flow」矢印と逆）	With Arrow	逆方向
	Against Arrow	順方向

4. （オプション）「User Name」に、インベントリ又はトータライザに使用する名前を設定します。

「User Name」は最大 16 文字とすることができます。

トランスミッタは、ソース、方向、タイプに基づいて、自動的に各トータライザとインベントリの名前を生成します。

例：

- **Totalizer Source**=Mass Flow
- **Totalizer Direction**=Forward Only
- Totalizer name=Mass Fwd Total

例：

- **Inventory Source**=Gas Standard Volume Flow
- **Inventory Direction**=Bidirectional
- Inventory name=GSV Bidir Inv

指定された名前は、トランスミッタディスプレイ、及びそれをサポートする全てのインターフェースで使用されます。「User Name」にスペースしか含まれない場合、トランスミッタが生成した名前が使用されます。一部のインターフェースはトータライザ名及びインベントリ名をサポートしません。

**例：逆流のチェック**

センサを通過する逆流の量が多いことが疑われる場合、データを修正するには、次のような 2 つのトータライザを設定します。

- **Source**=Mass Flow、**Direction**=Forward Only
- **Source**=Mass Flow、**Direction**=Reverse Only

両方のトータライザをリセットし、適切な期間実行できるようにして、順方向のパーセンテージで逆方向の量を確認します。

**例：3つの異なるプロセス流体のトラッキング**

3つのタンクは単一のメータを通じてローディングドックに接続されます。各タンクには異なるプロセス流体が含まれます。各プロセス流体を個別にトラッキングします。

1. 各タンクに1つずつ、合計3つのトータライザをセットアップします。
2. トータライザに「Tank 1」、「Tank 2」、「Tank 3」と名前を付けます。
3. 該当するプロセス流体の必要に応じて各トータライザを設定します。
4. 3つの全てのトータライザを停止してからリセットし、開始値が0であることを確認します。
5. タンクからロードする時に対応するトータライザを開始し、ロードを終了する時に停止します。

**関連情報**

[センサ流量方向矢印「Sensor Flow Direction Arrow」の設定](#)

[トータライザとインベントリの開始、停止、リセット](#)

**6.5.1 トータライザとインベントリのデフォルト設定**

表 6-2：トータライザとインベントリのデフォルト設定

トータライザ又はインベントリ	ソース（プロセス変数割当て）	方向	トータライザの名前 インベントリの名前
1	Mass flow	Forward Only	Mass Fwd Total Mass Fwd Inv
2	Volume flow	Forward Only	Volume Fwd Total Volume Fwd Inv
3	Temperature-corrected volume flow	Forward Only	API Volume Fwd Total API Volume Fwd Inv
4	Gas standard volume flow	Forward Only	GSV Fwd Total GSV Fwd Inv
5	Standard volume flow	Forward Only	Standard Vol Fwd Total Standard Vol Fwd Inv
6	Net mass flow	Forward Only	Net Mass Fwd Total Net Mass Fwd Inv
7	Net volume flow	Forward Only	Net Vol Fwd Total Net Vol Fwd Inv

## 6.6 トータライザ及びインベントリのロギングの設定

ディスプレイ	「Menu」 > 「Configuration」 > 「Totalizer History Log」
ProLink III	「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「Totalizer History Log」
フィールドコミュニケータ	なし

### 概要

トータライザは、4つのトータライザ又はインベントリの現在の値をユーザー指定の間隔でログに書込むことができます。このデータのログファイルを生成して表示及び解析を行うことができます。

### 手順

1. トータライザのログを開始する日付を指定します。  
 未来日付を指定する必要があります。現在日付を指定しようとする、設定が拒否されます。
2. トータライザのログを開始する時刻を指定します。
3. 記録時間を指定します。
4. ログする最大4つのトータライザ又はインベントリを選択します。

### 関連情報

[トータライザ履歴とログ](#)

[履歴ログファイルの生成](#)

## 6.7 プロセス変数異常アクション「Process Variable Fault Action」の設定

ディスプレイ	「Menu」 > 「Configuration」 > 「Alert Setup」 > 「Output Fault Actions」
ProLink III	「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「Fault Processing」
フィールドコミュニケータ	「Configure」 > 「Alert Setup」 > 「Output Fault Actions」 > 「Channel E」 > 「Process Var Fault Action」

### 概要

「Process Variable Fault Action」（プロセス変数異常アクション）には、機器が内部で異常状態を検出した場合にディスプレイ及びデジタル通信を使用してレポートする値を指定します。値は、設定された異常アクションに対して処理を行うために出力にも送信されます。

### 手順

「Process Variable Fault Action」を必要に応じて設定します。

- デフォルト：「None」（なし）

**制限**

「Process Variable Fault Action」を「NaN」に設定する場合は、「mA Output Fault Action」（電流出力異常アクション）又は「Frequency Output Fault Action」（周波数出力異常アクション）を「None」に設定することはできません。設定しようとしても、トランスミッタは設定を受付けません。

**重要**

- 異常状態の時に電流出力でプロセスデータのレポートを継続する場合は、「Process Variable Fault Action」と「mA Output Fault Action」の両方を「None」に設定する必要があります。「mA Output Fault Action」を「None」に設定し、「Process Variable Fault Action」にその他の任意のオプションを設定した場合、電流出力は選択に関連する信号を生成します。
- 異常状態の時に周波数出力でプロセスデータのレポートを継続する場合は、「Process Variable Fault Action」と「Frequency Output Fault Action」の両方を「None」に設定する必要があります。「Frequency Output Fault Action」を「None」に設定し、「Process Variable Fault Action」にその他の任意のオプションを設定した場合、周波数出力は選択に関連する信号を生成します。

## 6.7.1 「Process Variable Fault Action」のオプション

ラベル			説明
ディスプレイ	ProLink III	フィールドコミュニケータ	
Upscale	Upscale	Upscale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• プロセス変数値は、値がセンサの上限値を超えていることを示します。</li> <li>• トータライザが加算を停止します。</li> </ul>
Downscale	Downscale	Downscale	<ul style="list-style-type: none"> <li>• プロセス変数値は、値がセンサの下限値を下回っていることを示します。</li> <li>• トータライザが加算を停止します。</li> </ul>
Zero	Zero	IntZero-All 0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 流量変数が流量0（ゼロ）を表す値に移動します。</li> <li>• 密度は0とレポートされます。</li> <li>• 温度は0°Cとレポートされます。他の単位が使用されている場合は、0°Cに相当する値がレポートされます（32°Fなど）。</li> <li>• ドライブゲインは、計測値がレポートされます。</li> <li>• トータライザが加算を停止します。</li> </ul>
Not-a-Number (NaN)	Not a Number	Not-a-Number	<ul style="list-style-type: none"> <li>• プロセス変数は IEEE NAN とレポートされます。</li> <li>• ドライブゲインは、計測値がレポートされます。</li> <li>• Modbus スケーリング済み整数は Max Int とレポートされます。</li> <li>• トータライザが加算を停止します。</li> </ul>
Flow to Zero	Flow to Zero	IntZero-Flow 0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 流量は0としてレポートされます。</li> <li>• 他のプロセス変数は、計測値がレポートされます。</li> <li>• トータライザが加算を停止します。</li> </ul>

ラベル			説明
ディスプレイ	ProLink III	フィールドコミュニケータ	
None (デフォルト)	None	None (デフォルト)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 全てのプロセス変数が計測値としてレポートされます。</li> <li>• 実行されている場合、トータライザは増分されます。</li> </ul>

## 6.7.2 「Process Variable Fault Action」とその他の異常アクションとの関係

「Process Variable Fault Action」の設定は、対応する出力の異常アクションが「None」に設定されている場合、電流出力、周波数出力、ディスクリート出力の動作に影響を及ぼします。

### 「Process Variable Fault Action」と「mA Output Fault Action」との関係

「mA Output Fault Action」を「None」に設定した場合、電流出力の信号は「Process Variable Fault Action」の設定によって変わります。

機器が異常状態を検出すると、次のようになります。

1. 「Process Variable Fault Action」が評価され、適用されます。
2. 「mA Output Fault Action」が評価されます。
  - 「None」が設定されている場合、出力は「Process Variable Fault Action」の設定に関連する値をレポートします。
  - その他の任意のオプションが設定されている場合、出力は指定された異常アクションを実行します。

異常状態の時に電流出力でプロセスデータのレポートを継続する場合は、「mA Output Fault Action」と「Process Variable Fault Action」の両方を「None」に設定する必要があります。

### 「Process Variable Fault Action」と「Frequency Output Fault Action」との関係

「Frequency Output Fault Action」を「None」に設定した場合、周波数出力の信号は「Process Variable Fault Action」の設定によって変わります。

機器が異常状態を検出すると、次のようになります。

1. 「Process Variable Fault Action」が評価され、適用されます。
2. 「Frequency Output Fault Action」が評価されます。
  - 「None」が設定されている場合、出力は「Process Variable Fault Action」の設定に関連する値をレポートします。
  - その他の任意のオプションが設定されている場合、出力は指定された異常アクションを実行します。

異常状態の時に周波数出力でプロセスデータのレポートを継続する場合は、「Frequency Output Fault Action」と「Process Variable Fault Action」の両方を「None」に設定する必要があります。

## 「Process Variable Fault Action」と「Discrete Output Fault Action」 (ディスクリート出力異常アクション)との関係

「Discrete Output Fault Action」を「None」に設定し、「Discrete Output Source」を「Flow Rate Switch」に設定した場合、異常時のディスクリート出力状態は「Process Variable Fault Action」の設定によって変わります。

機器が異常状態を検出すると、次のようになります。

1. 「Process Variable Fault Action」が評価され、適用されます。
2. 「Discrete Output Fault Action」が評価されます。
  - 「None」が設定され、「Discrete Output Source」に「Flow Rate Switch」が設定されている場合、ディスクリート出力は、「Process Variable Fault Action」の現在の設定によって決定された値を使用して、流量切換が発生したかどうか判断します。
  - 「Discrete Output Source」にその他の任意のオプションが設定されている場合、「Process Variable Fault Action」の設定は異常状態時のディスクリート出力の動作に無関係です。ディスクリート出力には、指定された異常アクションが設定されています。

異常状態の時に適切にディスクリート出力で流量切換のレポートを継続する場合は、「Discrete Output Fault Action」と「Process Variable Fault Action」の両方を「None」に設定する必要があります。

### 関連情報

[電流出力の異常アクション「mA Output Fault Action」の設定](#)

[周波数出力の異常アクション「Frequency Output Fault Action」の設定](#)

[ディスクリート出力異常アクション「Discrete Output Fault Action」の設定](#)



# 7 デバイスオプションと環境の設定

この章に含まれるトピック：

- [トランスミッタディスプレイの設定](#)
- [アラートに対するトランスミッタの応答の設定](#)

## 7.1 トランスミッタディスプレイの設定

ディスプレイで使用する言語、ディスプレイに表示されるプロセス変数、及び各種ディスプレイの動作を制御できます。

- [ディスプレイで使用する言語の設定](#) (セクション 7.1.1)
- [ディスプレイに表示されるプロセス変数の設定](#) (セクション 7.1.2)
- [ディスプレイに表示される小数点以下の桁数 \(精度\) の設定](#) (セクション 7.1.3)
- [ディスプレイ変数による自動スクロールのオン/オフの切替](#) (セクション 7.1.4)
- [ディスプレイバックライトの設定](#) (セクション 7.1.5)
- [ディスプレイからのトータイザとインベントリの制御の設定](#) (セクション 7.1.6)
- [ディスプレイのセキュリティの設定](#) (セクション 3.1.5) (セクション 7.1.7)

### 7.1.1 ディスプレイで使用する言語の設定

ディスプレイ	「Menu」 > 「Configuration」 > 「Display Settings」 > 「Language」
ProLink III	「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「Local Display Settings」 > 「Transmitter Display」 > 「General」 > 「Language」
フィールドコミュニケータ	「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Display」 > 「Display Language」 > 「Language」

#### 概要

「Language」(言語) でディスプレイのプロセスデータ、メニュー、情報に使用する言語を制御します。

使用可能な言語は、トランスミッタのモデルとバージョンによって異なります。

#### 手順

「Language」に必要な言語を設定します。

## 7.1.2 ディスプレイに表示されるプロセス変数の設定

ディスプレイ	「Menu」 > 「Configuration」 > 「Display Settings」 > 「Display Variables」
ProLink III	「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「Transmitter Display」 > 「Display Variables」
フィールドコミュニケータ	「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Display」 > 「Display Variables」

### 概要

ディスプレイに表示するプロセス変数と、表示される順番を制御できます。ディスプレイでは、15個までのプロセス変数を選択した任意の順番でスクロールすることができます。この設定は、自動スクロール及び手動スクロールの両方に適用されます。

デフォルトでは、同時に表示されるプロセス変数は1つです。同時に2つのプロセス変数表示するカスタムディスプレイ画面を設定できます。

### 制限

全てのディスプレイ変数を削除することはできません。少なくとも1つのディスプレイ変数を設定する必要があります。

### 注記

- ディスプレイ変数を体積プロセス変数を表示するように設定している場合に「Volume Flow Type」を「Gas Standard Volume」に変更すると、ディスプレイ変数は自動的に同等の GSV 変数に変更されます。この逆も同様です。
- 他の全てのディスプレイ変数については、設定の変更のためにプロセス変数が使用できなくなった場合、トランスミッタは変数を表示しなくなります。

### 手順

各ディスプレイ変数に対して、回転の位置に表示されるプロセス変数を選択します。

位置をスキップしたり、プロセス変数を反復することができます。

表 7-1 : ディスプレイ変数のデフォルト設定

ディスプレイ変数	プロセス変数割当て
Display Variable 1	Mass flow rate
Display Variable 2	Mass total
Display Variable 3	Volume flow rate
Display Variable 4	Volume total
Display Variable 5	Density
Display Variable 6	Temperature
Display Variable 7	Drive gain
Display Variable 8	None
Display Variable 9	None

表 7-1 : ディスプレイ変数のデフォルト設定 (続き)

ディスプレイ変数	プロセス変数割当て
Display Variable 10	None
Display Variable 11	None
Display Variable 12	None
Display Variable 13	None
Display Variable 14	None
Display Variable 15	None

## 関連情報

2行ディスプレイ画面の設定

## 2行ディスプレイ画面の設定

ディスプレイ	「Menu」 > 「Configuration」 > 「Display Settings」 > 「Display Variables」 > 「2-Value View」
ProLink III	「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「Transmitter Display」 > 「Display Variables」 > 「2 PV Screen Slot #X」
フィールドコミュニケーター	「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Display」 > 「Display Variables」 > 「Display: Two-Variable View」

## 概要

同時に2つのプロセス変数を表示する1つのディスプレイ画面を設定できます。各プロセス変数の現在の値と計測値が表示されます。

2行ディスプレイ画面は、15の基本画面の1つのように動作します。vと^を使用してスクロールできます。「Auto Scroll」(オートスクロール)を有効にすると、2行画面はサイクルの最後の画面になります。

### 7.1.3 ディスプレイに表示される小数点以下の桁数 (精度) の設定

ディスプレイ	「Menu」 > 「Configuration」 > 「Display Settings」 > 「Decimals on Display」
ProLink III	「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「Transmitter Display」 > 「Display Variables」 > 「Decimal Places for x」
フィールドコミュニケーター	「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Display」 > 「Decimal Places」

## 概要

ディスプレイで各ディスプレイ変数に使用する精度(小数点以下の桁数)を指定できます。精度は、各ディスプレイ変数に個別に設定できます。

ディスプレイ変数は、変数の実際の値、計算時に使用する値、出力やデジタル通信によってレポートされる値には影響を及ぼしません。

#### 手順

1. プロセス変数又は診断変数を選択します。  
 精度をディスプレイ変数として割当てるとどうかにかかわらず、全ての変数に精度を設定できます。設定した精度は保存され、必要に応じて使用されます。
2. 「**Number of Decimal Places**」(小数点以下の桁数)に、この変数をディスプレイに表示する時に使用する小数点以下の桁数を設定します。
  - デフォルト：
    - 温度変数：2
    - その他の全ての変数：4
  - 範囲：0～5

#### ヒント

小数点以下の桁数が少ないと、ディスプレイに反映される数値の変化が大きくなります。「**Number of Decimal Places**」(小数点以下の桁数)を実用的に設定してください。

## 7.1.4 ディスプレイ変数による自動スクロールのオン/オフの切換

ディスプレイ	「Menu」>「Configuration」>「Display Settings」>「Auto Scroll」
ProLink III	「Device Tools」>「Configuration」>「Transmitter Display」>「General」>「Auto Scroll」
フィールドコミュニケータ	「Configure」>「Manual Setup」>「Display」>「Display Behavior」>「Auto Scroll」

#### 概要

ディスプレイ変数のリスト全体を自動的にスクロールするか、オペレータが「**Scroll**」(スクロール)をアクティブ化するまで1つのディスプレイ変数のみ表示するように、ディスプレイを設定できます。「**Auto Scroll**」をオンにすると、各ディスプレイ変数を表示する秒数を設定できます。

#### 手順

1. 必要に応じて「**Auto Scroll**」をオン又はオフにします。

オプション	説明
On	ディスプレイに、「 <b>Scroll Rate</b> 」(スクロール速度)に指定した秒数だけ各ディスプレイ変数が自動的に表示され、その後次に次のディスプレイ変数が表示されます。オペレータは、「 <b>Scroll</b> 」をアクティブにしていつでも次のディスプレイ変数に移動できます。
Off	ディスプレイは Display Variable 1 を表示し、自動的にスクロールしません。オペレータは、「 <b>Scroll</b> 」をアクティブにしていつでも次のディスプレイ変数に移動できます。

- デフォルト : Off
2. 「**Auto Scroll**」をオンにした場合、必要に応じて「**Scroll Rate**」を設定します。
    - デフォルト : 10
    - 範囲 : 1~30 秒

#### ヒント

「**Scroll Rate**」は、「**Auto Scroll**」を適用しないと使用できません。

## 7.1.5 ディスプレイバックライトの設定

ディスプレイ	「Menu」 > 「Configuration」 > 「Display Settings」 > 「Auto Scroll」
ProLink III	「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「Transmitter Display」 > 「General」 > 「Backlight」
フィールドコミュニケーター	「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Display」 > 「Backlight」

#### 概要

バックライトの明るさとコントラストをディスプレイの LCD パネルで制御できます。

#### 手順

1. 必要に応じて「**Intensity**」（明るさ）を設定します。
  - デフォルト : 50
  - 範囲 : 0~100
2. 必要に応じて「**Contrast**」（コントラスト）を設定します。
  - デフォルト : 50
  - 範囲 : 0~100

## 7.1.6 ディスプレイからのトータライザとインベントリの制御の設定

ディスプレイ	「Menu」 > 「Configuration」 > 「Security」 > 「Totalizer Reset」
ProLink III	「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「Totalizer Control Methods」
フィールドコミュニケーター	「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Display」 > 「Display Behavior」

#### 概要

オペレータがディスプレイからトータライザ又はインベントリを開始、停止、リセットできるようにするかを有効化又は無効化できます。

このパラメータは、トータライザとインベントリの両方に適用されます。

このパラメータは、オペレータが別のツールを使用して、トータライザ又はインベントリを開始、停止、リセットすることには影響しません。

### 手順

1. 必要に応じて「Reset Totalizers」（トータライザのリセット）を有効化又は無効化します。
2. 必要に応じて「Start/Stop Totalizers」（トータライザの開始/停止）を有効化又は無効化します。

## 7.1.7 ディスプレイのセキュリティの設定

ディスプレイ	「Menu」>「Configuration」>「Security」>「Configuration Security」
ProLink III	「Device Tools」>「Configuration」>「Transmitter Display」>「Display Security」
フィールドコミュニケータ	「Configure」>「Manual Setup」>「Display」>「Display Menus」

### 概要

ユーザーはディスプレイパスワードを設定でき、オペレータは、ディスプレイからコンフィギュレーションを変更したり、ディスプレイからアラートデータにアクセスしたりする場合にそのパスワードを入力する必要があります。

オペレータは常に、コンフィギュレーションメニューに読取専用でアクセスできます。

### 手順

1. 必要に応じてコンフィギュレーションセキュリティを有効化又は無効化します。

オプション	説明
Enabled	オペレータがコンフィギュレーションの変更につながるアクションを選択すると、ディスプレイパスワードの入力が求められます。
Disabled	オペレータがコンフィギュレーションの変更につながるアクションを選択すると、  のアクティブ化を求められます。これは、コンフィギュレーションへの誤った変更から保護するために設計されています。セキュリティ措置ではありません。

2. コンフィギュレーションセキュリティを有効化した場合、必要に応じてアラートセキュリティを有効化又は無効化します。

オプション	説明
Enabled	アラートがアクティブな場合、アラートシンボル  がディスプレイの右上に表示されますが、アラートバナーは表示されません。オペレータがアラートメニューを入力しようとすると、ディスプレイパスワードの入力を求められます。
Disabled	アラートがアクティブな場合、アラートシンボル  がディスプレイの右上に表示され、アラートバナーが自動的に表示されます。アラートメニューの入力にパスワードや確定は必要ありません。

### 制限

コンフィギュレーションセキュリティの無効化とアラートセキュリティの有効化はできません。

- コンフィギュレーションセキュリティが有効でない場合、アラートセキュリティは無効で、有効化できません。
- コンフィギュレーションセキュリティとアラートセキュリティの両方が有効な場合、コンフィギュレーションセキュリティを無効にします。アラートセキュリティは自動的に無効になります。

### 3. ディスプレイパスワードに必要な値を設定します。

- デフォルト：AAAA
- 範囲：4文字の任意の英数字

#### 重要

コンフィギュレーションセキュリティを有効化して、ディスプレイパスワードを変更しない場合は、トランスミッタにコンフィギュレーションアラートが表示されます。

## 7.2 アラートに対するトランスミッタの応答の設定

- [ディスプレイを使用したアラートに対するトランスミッタの応答の設定](#) (セクション 7.2.1)
- [ProLink III を使用したアラートに対するトランスミッタの応答の設定](#) (セクション 7.2.2)
- [フィールドコミュニケータを使用したアラートに対するトランスミッタの応答の設定](#) (セクション 7.2.3)
- [異常継続時間異常継続時間「Fault Timeout」の設定](#) (セクション 7.2.4)

### 7.2.1 ディスプレイを使用したアラートに対するトランスミッタの応答の設定

一部のアラートでは、アラート深刻度を設定してアラートに対するトランスミッタの応答を変更できます。一部のアラートと状態を無視するようにトランスミッタを設定することもできます。

トランスミッタは、アラートに NAMUR NE 107 仕様を実装します。NAMUR NE 107 では、原因や症状ではなく、提示のオペレータ操作によってアラートを分類します。各アラートには、1つ以上の関連する状態があります。

#### 重要

本トランスミッタは、以前のトランスミッタがレポートしていた全てのプロセスと機器の状態をレポートします。ただし、本トランスミッタは、それらを個々のアラートとしてレポートするのではなく、アラートに関連付けられた状態としてレポートします。

#### 手順

- アラートの深刻度を変更するには、次の手順に従います。
  1. 「Menu」 > 「Configuration」 > 「Alert Setup」 > 「Response to Alerts」の順に選択します。
  2. アラートを選択します。
  3. 必要に応じて「Alert Severity」（アラート深刻度）を設定します。

オプション	説明
Failure	イベントは深刻で、トランスミッタによる異常アクションが必要です。イベントは、機器関連かプロセス関連である可能性があります。オペレータによる操作を強く推奨します。
Function Check	コンフィギュレーションの変更又は機器のテスト。異常アクションは実行されません。オペレータは、手順を完了する必要がある場合があります。
Out of Specification	プロセスがユーザーが指定した制限又は機器の制限外です。異常アクションは実行されません。オペレータはプロセスをチェックする必要があります。
Maintenance Required	短期又は中期での機器の保守を推奨します。

- アラートを無視するには、次の手順に従います。
  1. 「Menu」 > 「Configuration」 > 「Alert Setup」 > 「Response to Alerts」の順に選択します。
  2. アラートを選択します。
  3. 「Alert Detection」（アラート検出）を「Ignore」に設定します。

アラートを無視すると、このアラートの発生はアラートリストに表示されず、トランスミッタのステータス LED の色は変わりません。発生はアラート履歴に表示されます。
- 状態を無視するには、次の手順に従います。
  1. 「Menu」 > 「Configuration」 > 「Alert Setup」 > 「Response to Alerts」の順に選択します。
  2. 状態に関連付けられたアラートを選択します。
  3. 「Condition Detection」（状態検出）を選択します。
  4. 状態を選択し、それを「Ignore」に設定します。

状態を無視すると、この状態の発生はアラートリストに表示されず、トランスミッタのステータス LED の色は変わりません。発生はアラート履歴に表示されます。

#### 関連情報

[アラート、状態、設定オプション](#)

## 7.2.2 ProLink III を使用したアラートに対するトランスミッタの応答の設定

一部のアラートでは、アラート深刻度を設定してアラートに対するトランスミッタの応答を変更できます。一部のアラートと状態を無視するようにトランスミッタを設定することもできます。

トランスミッタは、アラートに NAMUR NE 107 仕様を実装します。NAMUR NE 107 では、原因や症状ではなく、提示のオペレータ操作によってアラートを分類します。各アラートには、1 つ以上の関連する状態があります。

**重要**

本トランスミッタは、以前のトランスミッタがレポートしていた全てのプロセスと機器の状態をレポートします。ただし、本トランスミッタは、それらを個々のアラートとしてレポートするのではなく、アラートに関連付けられた状態としてレポートします。

**手順**

- アラートの深刻度を変更するには、次の手順に従います。
  1. 「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「Alert Severity」の順に選択します。
  2. アラートを選択します。
  3. 必要に応じて深刻度を設定します。

オプション	説明
Failure	イベントは深刻で、トランスミッタによる異常アクションが必要です。イベントは、機器関連かプロセス関連である可能性があります。オペレータによる操作を強く推奨します。
Function Check	コンフィギュレーションの変更又は機器のテスト。異常アクションは実行されません。オペレータは、手順を完了する必要がある場合があります。
Out of Specification	プロセスがユーザーが指定した制限又は機器の制限外です。異常アクションは実行されません。オペレータはプロセスをチェックする必要があります。
Maintenance Required	短期又は中期での機器の保守を推奨します。

- アラートを無視するには、次の手順に従います。
  1. 「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「Alert Severity」の順に選択します。
  2. アラートを選択します。
  3. 深刻度を「Ignore」に設定します。

アラートを無視すると、このアラートの発生はアラートリストに表示されず、トランスミッタのステータス LED の色は変わりません。発生はアラート履歴に表示されます。

- 状態を無視するには、次の手順に従います。
  1. 「Menu」 > 「Configuration」 > 「Alert Setup」 > 「Response to Alerts」の順に選択します。
  2. 状態に関連付けられたアラートを選択して展開します。
  3. 状態を選択し、それを「Ignore」に設定します。

状態を無視すると、この状態の発生はアラートリストに表示されず、トランスミッタのステータス LED の色は変わりません。発生はアラート履歴に表示されます。

**関連情報**

[アラート、状態、設定オプション](#)

## 7.2.3 フィールドコミュニケータを使用したアラートに対するトランスミッタの応答の設定

一部のアラートでは、アラート深刻度を設定してアラートに対するトランスミッタの応答を変更できます。一部のアラートと状態を無視するようにトランスミッタを設定することもできます。

トランスミッタは、アラートに NAMUR NE 107 仕様を実装します。NAMUR NE 107 では、原因や症状ではなく、提示のオペレータ操作によってアラートを分類します。各アラートには、1つ以上の関連する状態があります。

### 重要

本トランスミッタは、以前のトランスミッタがレポートしていた全てのプロセスと機器の状態をレポートします。ただし、本トランスミッタは、それらを個々のアラートとしてレポートするのではなく、アラートに関連付けられた状態としてレポートします。

### 手順

- アラートの深刻度を変更するには、次の手順に従います。
  1. 「Configure」 > 「Alert Setup」の順に選択します。
  2. アラートのカテゴリを、「Sensor」、「Configuration」、「Process」、「Output」の中から選択します。
  3. アラートを選択します。
  4. 必要に応じて深刻度を設定します。

オプション	説明
Failure	イベントは深刻で、トランスミッタによる異常アクションが必要です。イベントは、機器関連かプロセス関連である可能性があります。オペレータによる操作を強く推奨します。
Function Check	コンフィギュレーションの変更又は機器のテスト。異常アクションは実行されません。オペレータは、手順を完了する必要がある場合があります。
Out of Specification	プロセスがユーザーが指定した制限又は機器の制限外です。異常アクションは実行されません。オペレータはプロセスをチェックする必要があります。
Maintenance Required	短期又は中期での機器の保守を推奨します。

- アラートを無視するには、次の手順に従います。
  1. 「Configure」 > 「Alert Setup」の順に選択します。
  2. アラートのカテゴリを、「Sensor」（センサ）、「Configuration」（コンフィギュレーション）、「Process」（プロセス）、「Output」（出力）の中から選択します。
  3. アラートを選択します。
  4. 深刻度を「No Effect」（影響なし）に設定します。

アラートを無視すると、このアラートの発生はアラートリストに表示されず、トランスミッタのステータス LED の色は変わりません。発生はアラート履歴に表示されます。
- 状態を無視するには、次の手順に従います。
  1. 「Configure」 > 「Alert Setup」の順に選択します。

2. アラートのカテゴリを、「Sensor」、「Configuration」、「Process」、「Output」の中から選択します。
3. アラートを選択します。
4. 「Set Conditions」（状態を設定）を選択します。
5. 状態を選択し、それを「OFF」に設定します。

状態を無視すると、この状態の発生はアラートリストに表示されず、トランスミッタのステータス LED の色は変わりません。発生はアラート履歴に表示されます。

## 7.2.4 異常継続時間「Fault Timeout」の設定

ディスプレイ	「Menu」>「Alert Setup」>「Output Fault Actions」>「Fault Timeout (sec)」
ProLink III	「Device Tools」>「Configuration」>「Fault Processing」>「Fault Timeout」
フィールドコミュニケーター	「Configure」>「Alert Setup」>「Output Fault Actions」>「General」>「Fault Timeout」

### 概要

「Fault Timeout」（異常継続時間）で異常アクションが実行されるまでの遅延を制御します。

異常継続時間は、トランスミッタがアラート状態を検出すると開始されます。

- 異常継続時間の間は、トランスミッタは最後に計測した有効な値のレポートを続けます。
- 異常継続時間が終了してもアラームがアクティブな状態のままの間は、異常アクションが実行されます。
- 異常継続時間が終了する前にアラート状態がクリアされた場合、異常アクションは実行されません。

### 制限

- 「Fault Timeout」は全てのアラートに適用されるわけではありません。一部のアラートでは、異常アクションはアラート状態が検出されると即座に実行されます。詳細については、アラートと状態のリストを参照してください。
- 「Fault Timeout」は、「Alert Severity」が「Failure」の場合のみ適用されます。その他全ての「Alert Severity」の設定では、「Fault Timeout」は意味がありません。

### 手順

「Fault Timeout」を必要な通りに設定します。

- デフォルト：0 秒
- 範囲：0～60 秒

「Fault Timeout」を 0 に設定すると、異常アクションはアラート状態が検出されると即座に実行されます。

関連情報

アラート、状態、設定オプション

## 7.2.5 アラート、状態、設定オプション

表 7-2 : アラートと状態のオプション

アラート	状態		
	名前	説明	無視の可否
Electronics Failed (電子部品の異常) <ul style="list-style-type: none"> <li>デフォルトの深刻度: Failure</li> <li>深刻度の設定変更: 不可</li> <li>異常継続時間の適用: 不可</li> </ul>	[002] RAM Error (Core Processor) (RAM エラー (コアプロセッサ))	コアプロセッサに関連する内部メモリの問題があります。	不可
	[018] EEPROM Error (Transmitter) (EEPROM エラー (トランスミッタ))	トランスミッタに関連する内部メモリの問題があります。	不可
	[019] RAM Error (Transmitter) (RAM エラー (トランスミッタ))	トランスミッタに ROM チェックサム不一致があるか、RAM アドレス位置をトランスミッタに書込むことができません。	不可
	[022] Configuration Database Corrupt (Core Processor) (設定データベース不良 (コアプロセッサ))	コアプロセッサのコンフィギュレーションメモリに NVM チェックサム不一致があります。(標準コアプロセッサのみ)	不可
	[024] Program Corrupt (Core Processor) (プログラム不良 (コアプロセッサ))	コアプロセッサのプログラムセクションにチェックサム不一致があります。(標準コアプロセッサのみ)	不可
	Watchdog Error (ウォッチドッグエラー)	ウォッチドッグタイマーの期限が切れています。	不可
	Verification of mA Output 1 Failed (電流出力 1 の検証の異常)	電流入力の読取値が「mA Output 1」の読取値と一致しません。	不可
Sensor Failed (センサ異常) <ul style="list-style-type: none"> <li>デフォルトの深刻度: Failure</li> <li>深刻度の設定変更: 不可</li> <li>異常継続時間の適用: 可</li> </ul>	[003] Sensor Failed (センサ異常)	ピックアップ振幅が低すぎます。	不可
	[016] Sensor Temperature (RTD) Failure (センサ温度 (RTD) 異常)	ライン RTD の抵抗として計算された値が制限範囲外です。	不可
	[017] Sensor Case Temperature (RTD) Failure (センサケース温度 (RTD) 異常)	メータとケース RTD の抵抗に計算された値が制限範囲外です。	不可
Configuration Error (コンフィギュレーションエラー) <ul style="list-style-type: none"> <li>デフォルトの深刻度: Failure</li> <li>深刻度の設定変更: 不可</li> <li>異常継続時間の適用: 可</li> </ul>	[020] Calibration Factors Missing (校正ファクタがない)	一部の校正ファクタが入力されていないか不正です。	不可
	[021] Incorrect Sensor Type (センサタイプが不正)	センサ回路及び特性をトランスミッタが検証した結果、矛盾が生じています。トランスミッタはセンサを操作することができません。	可
	[030] Incorrect Board Type (ボードタイプが不正)	トランスミッタにロードされたファームウェア又はコンフィギュレーションがボードタイプと互換性がありません。	不可

表 7-2 : アラートと状態のオプション (続き)

アラート	状態		
	名前	説明	無視の可否
	Core Processor Update Failed (コアプロセッサアップデート異常)	コアプロセッサソフトウェアのアップデートに失敗しました。	可
	Password Not Set (パスワード未設定)	ディスプレイセキュリティは有効ですが、ディスプレイパスワードがデフォルト値から変更されていません。	不可
	Time Not Entered (時刻の入力なし)	システム時刻が入力されていません。システム時刻は診断ログに必要です。	可
	Batcher Not Configured (バッチャ未設定)	次のうち1つ以上が発生しました: バッチャアプリケーションが無効、バッチャアプリケーションに流量ソースが設定されていない、バッチャターゲットが0、ディスクリット出力がバッチャコントロールに割当てられていない。	可
	[120] Curve Fit Failure (Concentration) (曲線フィット失敗 (濃度))	トランスミッタが現在のデータから有効な濃度マトリクスを計算できませんでした。	不可
Core Low Power (コアが低電力) • デフォルトの深刻度: Failure • 深刻度の設定変更: 不可 • 異常継続時間の適用: 不可	[031] Low Power (低電力)	コアプロセッサに十分な電力が供給されていません。(高機能コアプロセッサのみ)	不可
Security Breach (セキュリティ違反) • デフォルトの深刻度: Failure • 深刻度の設定変更: 不可 • 異常継続時間の適用: 不可	[027] Security Breach (セキュリティ違反)	トランスミッタが安全な状態ではありません。	不可
Sensor-Transmitter Communication Error (センサ/トランスミッタ通信エラー) • デフォルトの深刻度: Failure • 深刻度の設定変更: 不可 • 異常継続時間の適用: 可	[026] Sensor/Transmitter Communications Failure (センサ/トランスミッタ通信障害)	トランスミッタがコアプロセッサとの通信を失いました、あるいは通信エラーが多すぎます。	不可
	[028] Core Process Write Failure (コアプロセッサ書込障害)	コアプロセッサへの書込みに失敗しました。	不可
Tube Not Full (チューブが満杯でない) • デフォルトの深刻度: Failure • 深刻度の設定変更: 不可 • 異常継続時間の適用: 可	[033] Insufficient Pickoff Signal (ピックオフ信号が不十分)	センサピックオフからの信号が動作に不十分です。(高機能コアプロセッサのみ)	可
Extreme Primary Purpose Variable (極端な1次目的変数) • デフォルトの深刻度: Failure • 深刻度の設定変更: 不可 • 異常継続時間の適用: 可	[005] Mass Flow Rate Overage (質量流量オーバーレンジ)	計測された流量がセンサの流量の制限範囲外です。	不可
	[008] Density Overage (密度オーバーレンジ)	計測された密度が 10 g/cm <sup>3</sup> を超えています。	不可

表 7-2 : アラートと状態のオプション (続き)

アラート	状態		
	名前	説明	無視の可否
Transmitter Initializing (トランスミッタの初期化) <ul style="list-style-type: none"> <li>デフォルトの深刻度: Failure</li> <li>深刻度の設定変更: 不可</li> <li>異常継続時間の適用: 不可</li> </ul>	[009] Transmitter Initializing/Warming Up (トランスミッタの初期化/ウォーミングアップ進行中)	トランスミッタが電源投入モードです。	不可
Function Check in Progress (機能チェック進行中) <ul style="list-style-type: none"> <li>デフォルトの深刻度: Function Check</li> <li>深刻度の設定変更: 不可</li> <li>異常継続時間の適用: 不可</li> </ul>	[104] Calibration in Progress (校正実行中)	校正が実行中です。	不可
	[131] Meter Verification in Progress (メータ性能検証進行中)	メータ性能検証テストが実行中です。	可
Sensor Being Simulated (センサシミュレーション中) <ul style="list-style-type: none"> <li>デフォルトの深刻度: Function Check</li> <li>深刻度の設定変更: 不可</li> <li>異常継続時間の適用: 不可</li> </ul>	[132] Sensor Simulation Active (センサシミュレーションアクティブ)	センサシミュレーションモードが有効です。(高性能コプロセッサのみ)	不可
Output Fixed (出力固定) <ul style="list-style-type: none"> <li>デフォルトの深刻度: Function Check</li> <li>深刻度の設定変更: 不可</li> <li>異常継続時間の適用: 不可</li> </ul>	[101] mA Output 1 Fixed (電流出力 1 固定)	HART アドレスに 0 以外の値を設定、ループ試験が実行中、又は出力が定数値を送信するように設定されています (「mA Output Action」(電流出力アクション) 又は「Loop Current Mode」(ループ電流モード))。	可
	[114] mA Output 2 Fixed (電流出力 2 固定)	出力が定数値を送信するように設定されています。ループ試験が進行中の可能性があります。	不可
	mA Output 3 Fixed (電流出力 3 固定)	出力が定数値を送信するように設定されています。ループ試験が進行中の可能性があります。	不可
	[111] Frequency Output 1 Fixed (周波数出力 1 固定)	出力が定数値を送信するように設定されています。ループ試験が進行中の可能性があります。	不可
	Frequency Output 2 Fixed (周波数出力 2 固定)	出力が定数値を送信するように設定されています。ループ試験が進行中の可能性があります。	不可
	[118] Discrete Output 1 Fixed (ディスクリート出力 1 固定)	出力に一定の状態が設定されています。ループ試験が進行中の可能性があります。	不可
	[119] Discrete Output 2 Fixed (ディスクリート出力 2 固定)	出力に一定の状態が設定されています。ループ試験が進行中の可能性があります。	出力に一定の状態が設定されています。ループ試験が進行中の可能性があります。
	[122] Discrete Output 3 Fixed (ディスクリート出力 3 固定)	出力に一定の状態が設定されています。ループ試験が進行中の可能性があります。	不可

表 7-2 : アラートと状態のオプション (続き)

アラート	状態		
	名前	説明	無視の可否
Drive Over-Range (ドライブオーバーレンジ) <ul style="list-style-type: none"> <li>デフォルトの深刻度: Maintenance Required</li> <li>深刻度の設定変更: 可</li> <li>異常継続時間の適用: 可</li> </ul>	[102] Drive Overrange (ドライブオーバーレンジ)	ドライブ電力 (電流/電圧) がその最大値に達しています。	可
Process Aberration (プロセス異常) <ul style="list-style-type: none"> <li>デフォルトの深刻度: Out of Specification</li> <li>深刻度の設定変更: 可</li> <li>異常継続時間の適用: 可</li> </ul>	[105] Two-Phase Flow (二相流)	ライン密度がユーザー定義の二相流の制限範囲外です。	可
	[138] TBR Active (TBR アクティブ)	ドライブゲインが設定されたしきい値を超えていて、Transient Bubble Remediation (TBR) がアクティブです。	可
	[115] External Input Error (外部入力エラー)	外部計測機器への接続に失敗しました。外部データを使用できません。	可
	[121] Extrapolation Alert (Concentration) (外挿アラート (濃度))	ライン密度又はライン温度が濃度マトリクスの範囲外及び設定された外挿の制限範囲外です。	可
	[116] Temperature Overrange (API referral) (温度オーバーレンジ (API 参照))	ライン温度が API テーブルの範囲外です。	可
	[117] Density Overrange (API referral) (密度オーバーレンジ (API 参照))	ライン密度が API テーブルの範囲外です。	可
	[123] Pressure Overrange (API referral) (圧力オーバーレンジ (API 参照))	ライン圧力が API テーブルの範囲外です。	可
	mA Input Failure or Outside Range (電流入力障害又は範囲外)	電流入力信号が 3.8 mA 未満又は 20.5 mA を超えています。	可
	Moderate Two-Phase Flow (適度の二相流)	トランスミッタは適度の二相流を検出しました。	可
	Severe Two-Phase Flow (過度の二相流)	トランスミッタは過度の二相流を検出しました。	可
Batch Time Out (バッチタイムアウト)	バッチが「Maximum Batch Time」を超え、ターゲットに達する前に終了しました。	可	
Event Active (イベントがアクティブ) <ul style="list-style-type: none"> <li>デフォルトの深刻度: Out of Specification</li> <li>深刻度の設定変更: 可</li> <li>異常継続時間の適用: 可</li> </ul>	Enhanced Event 1 Active (拡張イベント 1 がアクティブ)	「Enhanced Event 1」に割り当てられた状態が存在します。	可
	Enhanced Event 2 Active (拡張イベント 2 がアクティブ)	「Enhanced Event 1」に割り当てられた状態が存在します。	可
	Enhanced Event 2 Active (拡張イベント 2 がアクティブ)	「Enhanced Event 2」に割り当てられた状態が存在します。	可
	Enhanced Event 3 Active (拡張イベント 3 がアクティブ)	「Enhanced Event 3」に割り当てられた状態が存在します。	可

表 7-2 : アラートと状態のオプション (続き)

アラート	状態		
	名前	説明	無視の可否
	Enhanced Event 4 Active (拡張イベント 4 がアクティブ)	「Enhanced Event 4」に割り当てられた状態が存在します。	可
	Enhanced Event 5 Active (拡張イベント 5 がアクティブ)	「Enhanced Event 5」に割り当てられた状態が存在します。	可
	Event 1 Active (イベント 1 がアクティブ)	「Basic Event 1」に割り当てられた状態が存在します。	可
	Event 2 Active (イベント 2 がアクティブ)	「Basic Event 2」に割り当てられた状態が存在します。	可
Output Saturated (出力飽和) <ul style="list-style-type: none"> <li>デフォルトの深刻度: Out of Specification</li> <li>深刻度の設定変更: 可</li> <li>異常継続時間の適用: 不可</li> </ul>	[100] mA Output 1 Saturated (電流出力 1 飽和)	計算された出力値が出力の範囲外です。	可
	[113] mA Output 2 Saturated (電流出力 2 飽和)	計算された出力値が出力の範囲外です。	可
	mA Output 3 Saturated (電流出力 3 飽和)	計算された出力値が出力の範囲外です。	可
	[110] Frequency Output 1 Saturated (周波数出力 1 飽和)	計算された出力値が出力の範囲外です。	可
	Frequency Output 2 Saturated (周波数出力 2 飽和)	計算された出力値が出力の範囲外です。	可
	Frequency Input Saturated (周波数入力飽和)	入力周波数が 3500Hz を超えています。	可
Function Check Failed or Meter Verification Aborted (機能チェック失敗又はメータ性能検証中止) <ul style="list-style-type: none"> <li>デフォルトの深刻度: Maintenance Required</li> <li>深刻度の設定変更: 可</li> <li>異常継続時間の適用: 不可</li> </ul>	[010] Calibration Failed (校正失敗)	校正に失敗しました。	不可
	[034] Meter Verification Failed (メータ性能検証失敗)	メータ性能検証テストは、センサの応答が十分にベースラインに近くないことを示しています。	可
	[035] Meter Verification Aborted (メータ性能検証中止)	手動で中止されたか、処理状態が非常に不安定なため、メータ性能検証テストが完了しませんでした。	可
Data Loss Possible (データ損失の可能性あり) <ul style="list-style-type: none"> <li>デフォルトの深刻度: Maintenance Required</li> <li>深刻度の設定変更: 可</li> <li>異常継続時間の適用: 不可</li> </ul>	[103] Data Loss Possible (データ損失の可能性あり)	コアプロセッサで、最後に電源を切ったときにトータライザ及びイベントリの値を保存できなかったため、保存されているトータルに依存する必要があります。(標準コアプロセッサのみ)	可
	SD Card Failure (SD カード異常)	トランスミッタの SD カードが故障しました。	不可
	No Permanent License (永久ライセンスなし)	永久ライセンスがトランスミッタのファームウェアにインストールされていません。	不可
	Clock Failure (クロック異常)	トランスミッタのリアルタイムクロックが増加しません。	不可
	SD Card Full (SD カードがフル)	トランスミッタの SD カードの 90% が使用されています。	不可

表 7-2 : アラートと状態のオプション (続き)

アラート	状態		
	名前	説明	無視の可否
	Transmitter Software Update Failed (トランスミッタソフトウェアアップデート失敗)	トランスミッタソフトウェアのアップデートに失敗しました。	可



## 8 メータと制御システムの統合

この章に含まれるトピック：

- トランスミッタのチャンネルの設定
- 電流出力の設定
- 電流入力の設定
- 周波数出力の設定
- 周波数入力の設定
- ディスクリート出力の設定
- ディスクリート入力の設定

### 8.1 トランスミッタのチャンネルの設定

ディスプレイ	「Menu」 > 「Configuration」 > 「Inputs/Outputs」 > 「Channel x」
ProLink III	「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「I/O」 > 「Channels」 > 「Channel x」
フィールドコミュニケータ	「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Inputs/Outputs」 > 「Channel x」

#### 概要

トランスミッタには、I/O と通信をサポートする最大 5 つのチャンネルがあります。チャンネルには、Channel A、Channel B、Channel C、Channel D、Channel E と名前が付けられています。Channel B、C、D を設定して、さまざまな異なる方法で動作させることができます。Channel A、B、C、D を設定して、トランスミッタ（内部、アクティブ）から、又は外部電源（外部、パッシブ）から電力を取ることできます。

#### 制限

- Channel A は常に電流出力に使用します。Channel A の電力は設定できます。
- Channel E は常に RS-485 通信に使用します。Channel E の電力は設定できません。

注文内容により、お客様の機器で一部のチャンネルをアクティブ化できないことがあります。どのチャンネルがアクティブ化されているか確認するには、次の手順に従います。

- ディスプレイを使用する場合：「Menu」 > 「About」 > 「Licenses」
- ProLink III を使用する場合：「Device Information」
- フィールドコミュニケータを使用する場合：「Overview」 > 「Device Information」 > 「Licenses」 > 「Permanent Feature Set」 > 「Input/Output Channels」

追加のチャンネルをアクティブ化するには、カスタマサービスにご連絡ください。

### 重要

チャンネル設定は I/O 配線と一致する必要があります。

### 前提条件

チャンネルを設定する前にチャンネル割当を計画してください。全ての組合せがサポートされるわけではありません。次に例を示します。

- 周波数入力と電流入力の両方を設定することはできません。
- 3つのディスクリート出力と1つの周波数出力を設定することはできません。詳細については、「付録 D」を参照してください。

デュアルパルスモードを使用する場合は、「Channel C」を「Frequency Output 1」、及び「Channel B」又は「Channel D」あるいはその両方を「Frequency Output 2」として設定します。

### 重要

プロセスエラーを回避するには、下記を実行します。

- 出力又は入力を設定する前にチャンネルを設定します。
- チャンネルの設定を変更する前に、チャンネルの影響を受ける全ての制御ループが手動制御となっていることを確認します。

### 手順

1. 機器でアクティブ化されているチャンネルを識別します。
2. 「Channel B」、「Channel C」、「Channel D」に（アクティブな場合）、必要に応じて「Channel Type」を設定します。

チャンネル	オプション
Channel B	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mA Output 2（デフォルト）</li> <li>• Frequency Output 2</li> <li>• Discrete Output 1</li> </ul>
Channel C	<ul style="list-style-type: none"> <li>• mA Output 3</li> <li>• Frequency Output 1（デフォルト）</li> <li>• Discrete Output 2</li> <li>• Discrete Input 1</li> </ul>
Channel D	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Frequency Output 2</li> <li>• Discrete Output 3（デフォルト）</li> <li>• Discrete Input 2</li> <li>• mA Input</li> <li>• Frequency Input</li> </ul>

### 制限

「Channel A」と「Channel E」には「Channel Type」を設定できません。「Channel A」は常に「mA Output 1」です。「Channel E」は常に「RS-485」です。

**注記**

「Channel B」と「Channel D」の両方を「Frequency Output 2」として動作するように設定した場合、「Frequency Output 2」のコンフィギュレーションが両方のチャンネルに適用され、両方のチャンネルの動作が同じになります。

- 「Channel E」以外のアクティブ化された各チャンネルに、必要に応じて「Power Source」を設定します。

オプション	説明
Internal (アクティブ)	チャンネルはトランスミッタから電力源供給されます。
External (パッシブ)	チャンネルは外部電源によって電力供給されます。

**制限**

「Channel E」の「Power Source」は設定できません。

**後条件**

設定した各チャンネルについて、対応する出力又は入力設定を実行又は確認します。チャンネルの設定が変更されると、チャンネルの動作は、選択されている入力又は出力タイプに保存されているコンフィギュレーションによってコントロールされます。保存されているコンフィギュレーションはプロセスに適切でない場合があります。

チャンネルと出力のコンフィギュレーションを確認したら、制御ループを自動制御に戻します。

## 8.2 電流出力の設定

プロセス変数の現在の値をレポートするには、電流出力を使用します。電流信号は、割当てられたプロセス変数の現在の値に比例して 4 mA~20 mA で変化します。

注文内容とチャンネルコンフィギュレーションにより、トランスミッタの出力は 0~3 mA になります。「Channel A」は常に「mA Output 1」、「Channel B」と「Channel C」はそれぞれ「mA Output 2」と「mA Output 3」として設定できます。

**注記**

「Channel A」は HART/Bell 202 通信もサポートし、mA 信号に重畳されます。HART は「Channel B」又は「Channel C」では使用できません。

- 電力出力変数「mA Output Source」の設定 (セクション 8.2.1)
- 電流出力の下限值「Lower Range Value」と上限値「Upper Range Value」の設定 (セクション 8.2.2)
- 電流出力の方向「mA Output Direction」の設定 (セクション 8.2.3)
- 電流出力のカットオフ「mA Output Cutoff」の設定 (セクション 8.2.4)
- 電流出力のダンピング「mA Output Damping」の設定 (セクション 8.2.5)
- 電流出力の異常アクション「mA Output Fault Action」の設定 (セクション 8.2.6)

## 8.2.1 電力出力変数「mA Output Source」の設定

ディスプレイ	「Menu」 > 「Configuration」 > 「Inputs/Outputs」 > 「Channel x」 > 「I/O Settings」 > 「Source」
ProLink III	「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「I/O」 > 「Outputs」 > 「mA Output x」
フィールドコミュニケータ	「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Inputs/Outputs」 > 「Channel x」 > 「mA Output x」 > 「mAOutputSource」

### 概要

「mA Output Source」（電力出力変数）に電流出力によってレポートされるプロセス変数を指定します。

### 前提条件

- 体積流量をレポートするように出力を設定する場合は、「Volume Flow Type」が必要に応じて「Liquid」又は「Gas Standard Volume」として設定されているか確認します。
- 濃度計測プロセス変数をレポートするように出力を設定する予定の場合は、必要な変数を入手できるように濃度計測アプリケーションが設定されていることを確認します。
- HART 変数を使用している場合、「mA Output 1 Source」の設定を変更すると、「HART Primary Variable (PV)」（HART 第一変数）の設定が変更されることに注意してください。

### 注記

「mA Output 2 Source」は、HART 第二変数に設定されません。これらは個別に設定できます。この点が、以前の Micro Motion Coriolis トランスミッタと異なります。

### 手順

「mA Output Process Variable」を必要に応じて設定します。

デフォルト：

- mA Output 1 : Mass Flow Rate
- mA Output 2 : Density
- mA Output 3 : Temperature

### 後条件

「mA Output Source」を変更した場合は、「Lower Range Value」と「Upper Range Value」の設定を確認してください。トランスミッタは一連の値を自動的にロードしますが、それらの値がアプリケーションに適していない場合があります。

### 関連情報

[電流出力の下限値「Lower Range Value」と上限値「Upper Range Value」の設定](#)

[HART 変数 \(PV、SV、TV、QV\) の設定](#)

## 「mA Output Source」のオプション

トランスミッタは、「mA Output Source」の基本オプションセットといくつかのアプリケーション固有のオプションを提供します。通信ツールによって、表示されるオプションの記号が異なる場合があります。

プロセス変数	ラベル		
	ディスプレイ	ProLink III	フィールド コミュニケーター
<b>標準</b>			
Mass flow rate (質量流量)	Mass Flow Rate	Mass Flow Rate	Mass Flow Rate
Volume flow rate (体積流量)	Volume Flow Rate	Volume Flow Rate	Volume Flow Rate
Gas standard volume flow rate (標準気体体積流量)	GSV Flow Rate	Gas Standard Volume Flow Rate	Gas Standard Volume Flow
Temperature (温度)	Temperature	Temperature	Temperature
Density (密度)	Density	Density	Density
External pressure (外部圧力)	External Pressure	External Pressure	External pressure
External temperature (外部温度)	External Temperature	External Temperature	External temperature
Frequency input flow rate (周波数入力流量)	FI Flow Rate		FI Flow Rate
<b>診断</b>			
Velocity (速度)	Velocity	Velocity	Approximate Velocity
Two-phase flow detection (二相流検出)	Phase	Phase Flow Severity	Two-Phase Flow Detection
Drive gain (ドライブゲイン)	Drive Gain	Drive Gain	Drive Gain
<b>API 参照</b>			
Temperature-corrected density (温度補正密度)	Referred Density	Density at Reference Temperature	Density at Reference Temperature
Temperature-corrected (standard) volume flow rate (温度補正 (標準) 体積流量)	Referred Volume Flow	Volume Flow Rate at Reference Temperature	Referred Volume Flow Rate
Average temperature-corrected density (平均温度補正密度)	Average Line Density	Average Density	Average Observed Density
Average temperature (平均温度)	Average Temperature	Average Temperature	Average Temperature
<b>濃度計測</b>			
Density at reference (基準での密度)	Referred Density	Density at Reference Temperature	Dens at Ref (CM)
Specific gravity (比重)	Specific Gravity	Density (Fixed SG Units)	Spec Gravity (CM)
Standard volume flow rate (標準体積流量)	Standard Vol Flow	Volume Flow Rate at Reference Temperature	Standard Volume Flow Rate
Net mass flow rate (ネット質量流量)	Net Mass Flow	Net Mass Flow Rate	Net Mass Flow (CM)
Net volume flow rate (ネット体積流量)	Net Volume Flow Rate	Net Volume Flow Rate	Net Volume Flow Rate (CM)
Concentration (濃度)	Concentration	Concentration	Concentration (CM)
Baume (ボーメ度)	Baume	Baume	Baume (CM)
<b>バッチ</b>			
% of batch delivered (提供されたバッチ (%))	% of Fill	% of Fill Delivered	% of Fill Delivered

## 8.2.2 電流出力の下限值「Lower Range Value」と上限値「Upper Range Value」の設定

ディスプレイ	「Menu」>「Configuration」>「Inputs/Outputs」>「Channel x」>「I/O Settings」>「Lower Range Value」 「Menu」>「Configuration」>「Inputs/Outputs」>「Channel x」>「I/O Settings」>「Upper Range Value」
ProLink III	「Device Tools」>「Configuration」>「I/O」>「Outputs」>「mA Output」>「Lower Range Value」 「Device Tools」>「Configuration」>「I/O」>「Outputs」>「mA Output」>「Upper Range Value」
フィールドコミュニケータ	「Configure」>「Manual Setup」>「Inputs/Outputs」>「Channel x」>「mA Output x」>「mA Output xSettings」>「Lower Range Value」 「Configure」>「Manual Setup」>「Inputs/Outputs」>「Channel x」>「mA Output x」>「mA Output xSettings」>「Upper Range Value」

### 概要

「Lower Range Value」(下限値) (LRV) と「Upper Range Value」(上限値) (URV) を使用して電流出力をスケーリングします。つまり、**電流出力プロセス変数**と電流出力信号の関係を定義します。

LRV は、4 mA の出力によって表される「mA Output Source」の値です。  
URV は、20 mA の出力によって表される「mA Output Source」の値です。  
LRV と URV の間では、電流出力はプロセス変数に比例します。プロセス変数が LRV を下回るか、URV を上回ると、トランスミッタは出力飽和アラートを通知します。

### 手順

LRV と URV を必要に応じて設定します。

LRV と URV を「mA Output Source」で使用される計測単位で入力します。

- デフォルト：各プロセス変数で固有
- 範囲：無制限

### 注記

URV に LRV より小さい値を設定することもできます。例えば、URV を 50 に設定し、LRV に 100 を設定することなどが可能です。この場合、電流出力は「mA Output Source」の値に反比例します。

### ヒント

最高のパフォーマンスを得るには、次のように設定します。

- $LRV \geq LSL$  (センサ下限) となるように設定する。
- $URV \leq USL$  (センサ上限) となるように設定する。
- URV と LRV の差が「Min Span」(最小スパン) 以上になるようこれらの値を設定する。

これにより、電流出力の分解能が D/A コンバータのビット精度の範囲内になることが保証されます。

**注記**

トランスミッタは、現在のプロセス変数と以前のプロセス変数の LRV と URV を常に保存します。「mA Output Source」が「Mass Flow Rate」に設定されているときにこのコンフィギュレーションに LRV と URV を設定する場合、「mA Output Source」を「Volume Flow Rate」に変更して LRV と URV を設定し、次に「mA Output Source」を「Mass Flow Rate」に戻します。これにより、対応する LRV と URV が自動的に復元されます。ただし、「mA Output Source」を「Volume Flow Rate」に変更し、次に「Phase Genius Flow Severity」に変更してから「Mass Flow Rate」に戻した場合、「Mass Flow Rate」に設定した LRV と URV は使用できなくなります。代わりに、センサの下限と上限が使用されます。

## 8.2.3 電流出力の方向「mA Output Direction」の設定

ディスプレイ	「Menu」 > 「Configuration」 > 「Inputs/Outputs」 > 「Channel x」 > 「I/O Settings」 > 「Direction」
ProLink III	「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「I/O」 > 「Outputs」 > 「mA Output x」 > 「Direction」
フィールドコミュニケータ	「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Inputs/Outputs」 > 「Channel x」 > 「mA Output x」 > 「mA OX Fault Settings」 > 「mA OX Direction」

**概要**

「mA Output Direction」（電流出力の方向）は、順方向と逆方向の状態が電流出力によってレポートされる流量にどのように影響を及ぼすかを制御します。

実際の流れ方向は、「Sensor Flow Direction Arrow」と関係してトランスミッタが処理時に使用する流れ方向を決定します。次の表を参照してください。

表 8-1 : 実際の流れ方向と「Sensor Flow Direction Arrow」との関係

実際の流れ方向	「Sensor Flow Direction Arrow」の設定	出力及びトータライザに送信される流れ方向
順方向（センサの「Flow」矢印と同じ）	With Arrow	順方向
	Against Arrow	逆方向
逆方向（センサの「Flow」矢印と逆）	With Arrow	逆方向
	Against Arrow	順方向

**手順**

必要に応じて「mA Output Direction」を設定します。

オプション	説明
Normal (デフォルト)	アプリケーションが順方向と逆方向を区別する必要がある場合に適している。
Absolute Value	アプリケーションが順方向と逆方向を区別する必要がない場合に適している。

**重要**

「mA Output Direction」は、「Lower Range Value」(LRV)と関係します。電流出力への「mA Output Direction」の影響は、 $LRV < 0$ か $LRV \geq 0$ かによって変わります。

**関連情報**

センサ流量方向矢印「Sensor Flow Direction Arrow」の設定

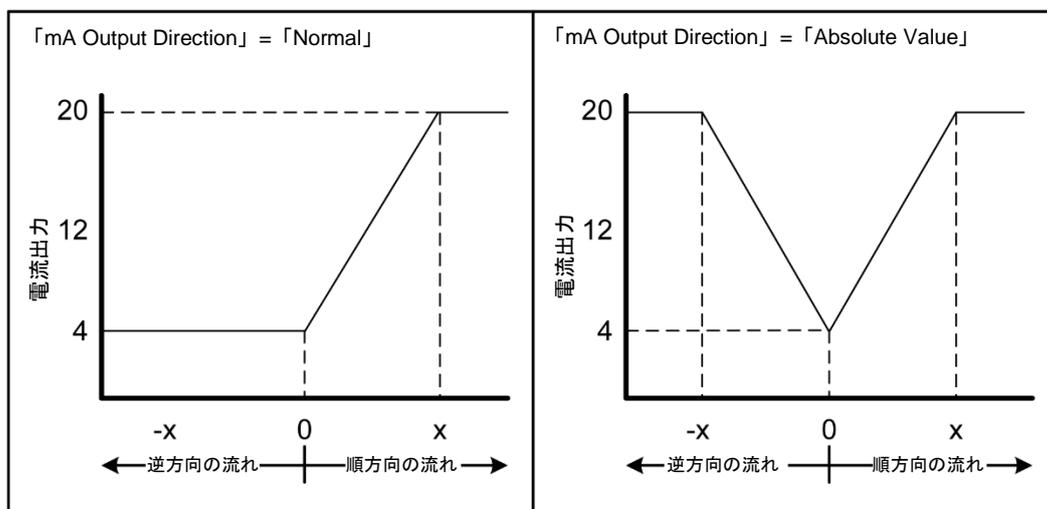
**電流出力への「mA Output Direction」の影響**

「mA Output Direction」は、トランスミッタが電流出力を使用して流量値をレポートする方法に影響を及ぼします。電流出力は、「mA Output Source」に流量変数が設定されている場合のみ「mA Output Direction」の影響を受けます。

「mA Output Direction」の影響は、「Lower Range Value」(LRV)の設定によって異なります。

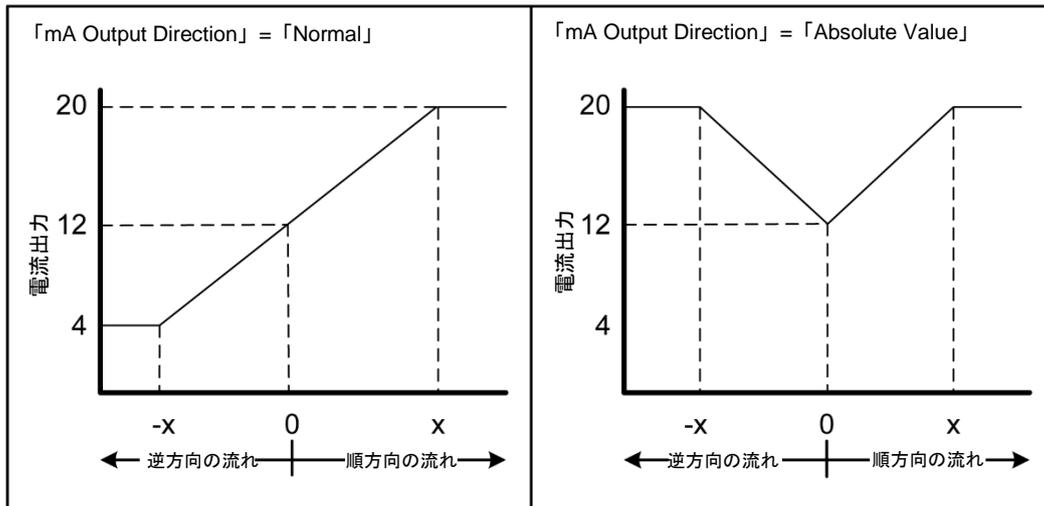
- 「Lower Range Value」 = 0 の場合は、[図 8-1](#) を参照してください。
- 「Lower Range Value」 > 0 の場合は、[図 8-1](#) を参照してチャートを適応してください。
- 「Lower Range Value」 < 0 の場合は、[図 8-2](#) を参照してください。

**図 8-1 : 電流出力への「mA Output Direction」の影響 : 下限レンジ値 = 0**



- 下限レンジ値 = 0
- 上限レンジ値 = x

図 8-2 : 電流出力への「mA Output Direction」の影響 : 下限設定値 &lt; 0



- 下限レンジ値 = -x
- 上限レンジ値 = x

#### 例 : 「mA Output Direction」 = 「Normal」 で 「Lower Range Value」 = 0

設定 :

- 「mA Output Direction」 = 「Normal」
- 「Lower Range Value」 = 0 g/sec
- 「Upper Range Value」 = 100 g/sec

結果 :

- 逆方向の流れ又はゼロ流量の場合、電流出力は 4 mA
- 順方向の流れで流量が 100 g/sec までの場合、電流出力は流量に比例して、4 mA から 20 mA までとなります。
- 順方向の流れで流量が 100 g/sec 以上の場合、電流出力は 20.5 mA までは流量に比例し、それより流量が高くなると 20.5 mA となります。

#### 例 : 「mA Output Direction」 = 「Normal」 で 「Lower Range Value」 < 0

設定 :

- 「mA Output Direction」 = 「Normal」
- 「Lower Range Value」 = -100 g/sec
- 「Upper Range Value」 = +100 g/sec

結果 :

- ゼロ流量の場合、電流出力は 12 mA です。

- 順方向の流れで流量が 0 から+100 g/sec までの場合、電流出力は流量（の絶対値）に比例して 12 mA から 20 mA までとなります。
- 順方向の流れで流量レート（の絶対値）が 100 g/sec 以上の場合、電流出力は 20.5 mA までは流量レートに比例し、それより流量レートが高くなると 20.5 mA となります。
- 逆方向の流れで流量が 0 から-100 g/sec までの場合、電流出力は流量（の絶対値）に反比例して 4 mA から 12 mA までとなります。
- 逆方向の流れで流量の絶対値が 100 g/sec 以上の場合、電流出力は 3.8 mA までは流量に反比例し、それより流量が高くなると 3.8 mA となります。

## 8.2.4 電流出力のカットオフ「mA Output Cutoff」の設定

ディスプレイ	「Menu」>「Configuration」>「Inputs/Outputs」>「Channel x」>「I/O Settings」>「MAO Cutoff」
ProLink III	「Device Tools」>「Configuration」>「I/O」>「Outputs」>「mA Output x」>「Flow Rate Cutoff」
フィールドコミュニケータ	「Configure」>「Manual Setup」>「Inputs/Outputs」>「Channel x」>「mA Output x」>「mA Output x Settings」>「mA Flow Rate Cutoff」

### 概要

「mA Output Cutoff」（電流出力のカットオフ）で、電流出力を使用してレポートされる最小流量を指定します。指定した値未満の全ての流量は、0 としてレポートされます。

「mA Output Cutoff」は、「mA Output Source」に流量変数が設定されている場合のみ適用されます。質量流量、液体体積流量、標準気体体積流量などの全ての流量変数に適用されます。

### 手順

必要に応じて「mA Output Cutoff」を設定します。

「mA Output Cutoff」はプロセス変数で使用する計測単位で設定します。計測単位を変更すると、「mA Output Cutoff」は自動的に調整されます。

- デフォルト：0
- 範囲：0 又は任意の正の値

### ヒント

大部分のアプリケーションでは、「mA Output Cutoff」のデフォルト値を使用してください。「mA Output Cutoff」を変更する前に、カスタマサービスにご連絡ください。

## 「mA Output Cutoff」とプロセス変数カットオフの関係

「mA Output Process Variable」に流量変数（質量流量や体積流量など）を設定すると、「mA Output Cutoff」は「Mass Flow Cutoff」又は「Volume Flow Cutoff」と関係します。トランスミッタは、カットオフを適用できる最大の流量でカットオフを有効にします。

### 例：カットオフの相互作用

設定：

- 「mA Output Source」 = 「Mass Flow Rate」
- 「Frequency Output Source」 = 「Mass Flow Rate」
- 「mA Output Cutoff」 = 10 g/sec
- 「Mass Flow Cutoff」 = 15 g/sec

結果：質量流量が 15g/sec 未満では、質量流量を示す出力は全てゼロ流量をレポートします。

### 例：カットオフの相互作用

設定：

- 「mA Output Source」 = 「Mass Flow Rate」
- 「Frequency Output Source」 = 「Mass Flow Rate」
- 「mA Output Cutoff」 = 15 g/sec
- 「Mass Flow Cutoff」 = 10 g/sec

結果：

- 質量流量が 15 g/sec と 10 g/sec の間では、次のようになります。
  - 電流出力はゼロ流量をレポートします。
  - 周波数出力は実際の流量をレポートします。
- 質量流量が 10 g/sec 以下では、出力は両方ともゼロ流量をレポートします。

## 8.2.5 電流出力のダンピング「mA Output Damping」の設定

ディスプレイ	「Menu」 > 「Configuration」 > 「Inputs/Outputs」 > 「Channel x」 > 「I/O Settings」 > 「MAO Damping」
ProLink III	「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「I/O」 > 「Outputs」 > 「mA Output x」 > 「Added Damping」
フィールドコミュニケータ	「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Inputs/Outputs」 > 「Channel x」 > 「mA Output x」 > 「mA Output x Settings」 > 「Added Damping」

### 概要

「mA Output Damping」（電流出力のダンピング）で電流出力に適用されるダンピングの量を制御します。

ダンピングにより、プロセス計測における小幅で急速な変動を取り除き平滑にすることができます。ダンピング値で、トランスミッタがプロセス変数の変化を分散する期間（秒単位）を指定します。設定された時定数が経過すると、電流出力によってレポートされた値は実際に計測された値の変化の63%を反映します。

「mA Output Damping」は、電流出力によってレポートされる時にのみプロセス変数に影響を及ぼします。プロセス変数をディスプレイから読取る場合やデジタルで読取る場合は、「mA Output Damping」は適用されません。

### 手順

「mA Output Damping」に、必要な値を設定します。

- デフォルト：0.0 秒
- 範囲：0.0～440 秒

---

### ヒント

- ダンピング値を高く設定すると、レポートされる値の変化が遅くなるため、プロセス変数のふらつきが抑えられます。
- ダンピング値を低く設定すると、レポートされる値の変化が速くなり、プロセス変数のふらつきが多くなります。
- 高いダンピング値と、電流出力に割当てられたプロセス変数の速い大幅な変更を組み合わせると、計測エラーが増加することがあります。
- ダンピング値がゼロ以外の場合、時間と共に減衰された値が平均化されるため、減衰された値が実際の計測より遅くなります。
- 一般には、データロスの機会が少なく、実際の計測と減衰された値間に時間のずれが少ないため、低いダンピング値が好ましいとされます。

---

## 「mA Output Damping」とプロセス変数ダンピング間の相互作用

「mA Output Source」に流量変数、密度、又は温度が設定されている場合、「mA Output Damping」は「Flow Damping」、「Density Damping」又は「Temperature Damping」と相互作用します。複数のダンピングパラメータを適用する場合は、プロセス変数の減衰の影響を最初に計算し、その計算結果に電流出力ダンピング計算を適用します。

### 例：ダンピング相互作用

設定：

- 「Flow Damping」 = 1 秒
- 「mA Output Source」 = 「Mass Flow Rate」
- 「mA Output Damping」 = 2 秒

結果：質量流量における変化は、3 秒を超える毎に電流出力に反映されます。正確な時間は、トランスミッタの内部アルゴリズムにより計算されます。

## 8.2.6 電流出力の異常アクション「mA Output Fault Action」の設定

ディスプレイ	「Menu」>「Configuration」>「Inputs/Outputs」>「Channel x」>「I/O Settings」>「Fault Action」
ProLink III	「Device Tools」>「Configuration」>「I/O」>「Outputs」>「mA Output x」>「Fault Action」
フィールドコミュニケータ	「Configure」>「Manual Setup」>「Inputs/Outputs」>「Channel x」>「mA Output x」>「mA O <sub>x</sub> Fault Settings」>「mA O <sub>x</sub> Fault Action」

### 概要

「mA Output Fault Action」（電流出力の異常アクション）は、トランスミッタが異常状態を検出した場合の電流出力の動作を制御します。

### 重要

- 異常状態は、「Alert Severity」が「Failure」に設定されている場合のみ実装されます。「Alert Severity」にその他の任意のオプションが設定されている場合は、異常状態は実装されません。
- 一部の異常には、次のことが該当します。「Fault Timeout」にゼロ以外の値が設定されている場合、タイムアウトが終了するまでトランスミッタは異常アクションを実行しません。

### 手順

- 「mA Output Fault Action」を必要に応じて設定します。
  - デフォルト：Downscale

### 重要

「mA Output Fault Action」を「None」に設定した場合、電流出力は「Process Variable Fault Action」の設定で制御されます。通常は、「mA Output Fault Action」を「None」に設定した場合は、「Process Variable Fault Action」を「None」に設定します。

- 「mA Output Fault Action」を「Upscale」又は「Downscale」に設定した場合、「mA Output Fault Level」（電流出力異常レベル）に異常時に電流出力が生成する信号を設定します。

### 関連情報

[プロセス変数異常アクション「Process Variable Fault Action」の設定](#)  
[「Process Variable Fault Action」とその他の異常アクションとの関係](#)

## 「mA Output Fault Action」と「mA Output Fault Level」のオプション

オプション	電流出力の動作	mA Output Fault Level
Upscale	設定した異常レベル	デフォルト：22.0 mA 範囲：21.0～23.0 mA

オプション	電流出力の動作	mA Output Fault Level
Downscale (デフォルト)	設定した異常レベル	デフォルト: 2.0 mA 範囲: 1.0~3.6 mA
Internal Zero	プロセス変数値 0 に対応する電流出力レベル (「Lower Range Value」と「Upper Range Value」の設定により決定)	該当なし
None	「Process Variable Fault Action」の設定により決定	該当なし

## 8.3 電流入力の設定

電流入力を使用して、外部計測デバイスから温度データ又は圧力データを読み取ることができます。プロセス変数の現在の値は、4 mA から 20 mA までの電流信号として示されます。SIL インストラクションでは、電流入力を使用して「mA Output 1」の動作を確認する必要があり、電流入力は温度又は圧力データには使用できません。

注文内容とチャンネルコンフィギュレーションによって、トランスミッタには 0 又は 1 つの電流入力があります。「Channel D」のみ電流入力として設定できます。

- 電流入力の割当て「mA Input Assignment」の設定 (セクション 8.3.1)
- 電流入力の下限值「Lower Range Value」と上限値「Upper Range Value」の設定 (セクション 8.3.2)
- 電流入力ダンピング「mA Input Damping」の設定 (セクション 8.3.3)

### 8.3.1 電流入力の割当て「mA Input Assignment」の設定

ディスプレイ	「Menu」>「Configuration」>「Inputs/Outputs」>「Channel D」>「I/O Settings」>「Assignment」
ProLink III	「Device Tools」>「I/O」>「Inputs」>「mA Input」>「Assignment」
フィールドコミュニケータ	「Configure」>「Manual Setup」>「Inputs/Outputs」>「Channel D」>「mA Input」>「mA Input Settings」

#### 概要

「mA Input Assignment」(電流入力の割当て)で電流入力に送信されているデータのタイプを定義します。

#### 手順

1. 「mA Input Assignment」に、電流入力に送信されているデータのタイプを設定します。

オプション	説明
None (デフォルト)	データを受信しない電流入力が無効。

Pressure	電流入力信号は圧力データを示す。
Temperature	電流入力信号は温度データを示す。
Loop Current	電流入力は、「mA Output 1」ループから信号を読み取る。この設定は SIL 準拠に必要です。このオプションは、機器で SIL がライセンスされている場合のみ使用できます。

2. 「mA Input Assignment」を「Pressure」又は「Temperature」に設定した場合、トランスミッタと外部機器が同じ計測単位を使用しているか確認します。

#### 関連情報

[密度計測単位「Density Measurement Unit」の設定](#)

[温度計測単位「Temperature Measurement Unit」の設定](#)

## 8.3.2 電流入力の下限值「Lower Range Value」と上限値「Upper Range Value」の設定

ディスプレイ	「Menu」>「Configuration」>「Inputs/Outputs」>「Channel D」>「I/O Settings」>「Lower Range Value」 「Menu」>「Configuration」>「Inputs/Outputs」>「Channel D」>「I/O Settings」>「Upper Range Value」
ProLink III	「Device Tools」>「I/O」>「Inputs」>「mA Input」>「Range Values」
フィールドコミュニケータ	「Configure」>「Manual Setup」>「Inputs/Outputs」>「Channel D」>「mA Input」>「LRV」 「Configure」>「Manual Setup」>「Inputs/Outputs」>「Channel D」>「mA Input」>「URV」

#### 概要

「Lower Range Value」（下限値）（LRV）と「Upper Range Value」（上限値）（URV）を使用して電流入力をスケーリングします。つまり、外部変数と電流入力信号の関係を定義します。

LRV は、4 mA の入力によって表される「mA Input Assignment」の値です。URV は、20 mA の入力によって表される「mA Input Assignment」の値です。LRV と URV の間では、電流入力はプロセス変数に比例します。プロセス変数が 3.8 mA を下回るか、20.5 mA を上回ると、トランスミッタは入力異常アラートを通知します。

#### 手順

LRV と URV を必要に応じて設定します。

LRV と URV を「mA Input Assignment」に適切な計測単位で入力します。

- デフォルト：0
- 範囲（デフォルト計測単位）：
  - 圧力：0 PSI～1000 PSI
  - 温度：0 °C～250 °C
  - ループ電流：4 mA～20 mA

**注記**

URV に LRV より小さい値を設定することもできます。例えば、URV を 50 に設定し、LRV に 100 を設定することなどが可能です。この場合、電流入力は「mA Input Assignment」の値に反比例します。

### 8.3.3 電流入力ダンピング「mA Input Damping」の設定

ディスプレイ	「Menu」>「Configuration」>「Inputs/Outputs」>「Channel D」>「I/O Settings」>「Damping」
ProLink III	「Device Tools」>「Configuration」>「I/O」>「Inputs」>「mA Input」>「mA Input Damping」
フィールドコミュニケータ	「Configure」>「Manual Setup」>「Inputs/Outputs」>「Channel D」>「mA Input」>「Damping」

**概要**

「mA Input Damping」（電流入力ダンピング）で電流入力に適用されるダンピングの量を制御します。

ダンピングにより、プロセス計測における小幅で急速な変動を取り除き平滑にすることができます。ダンピング値で、トランスミッタがプロセス変数の変化を分散する期間（秒単位）を指定します。設定された時定数が経過すると、トランスミッタの内部値は外部機器によって送信された実際の値の変化の 63% を反映します。

「mA Input Damping」は、電流入力経由で受信される時にのみプロセス変数に影響を及ぼします。プロセス変数をデジタルで読取る場合、「mA Input Damping」は適用されません。

「mA Input Assignment」を「Loop Current」に設定した場合、「mA Input Damping」は適用されません。「mA Input Damping」は、「mA Input Assignment」を「Temperature」又は「Pressure」に設定した場合のみ適用されます。

**注記**

電流入力経由で受信したプロセス変数は、リモート機器でも減衰される可能性があることに注意してください。既に減衰された値を減衰することは推奨しません。

**手順**

「mA Input Damping」に、必要な値を設定します。

- デフォルト：1.0 秒
- 範囲：0.0～60 秒

**ヒント**

- ダンピング値を高く設定すると、レポートされる値の変化が遅くなるため、プロセス変数のふらつきが抑えられます。
- ダンピング値を低く設定すると、レポートされる値の変化が速くなり、プロセス変数のふらつきが多くなります。
- 高いダンピング値と、電流入力経由で受信したプロセス変数の速い大幅な変更を組み合わせると、計測エラーが増加することがあります。
- ダンピング値がゼロ以外の場合、時間と共に減衰された値が平均化されるため、減衰された値が実際の計測より遅くなります。
- 一般には、データロスの機会が少なく、実際の計測と減衰された値間に時間のずれが少ないため、低いダンピング値が好ましいとされます。

## 8.4 周波数出力の設定

プロセス変数の現在の値をレポートするには、周波数出力を使用します。周波数は、割当てられたプロセス変数の現在の値に比例して 0 Hz~14500 Hz で変化します。

注文内容とチャンネルコンフィギュレーションによって、トランスミッタには 0、1、2 つのいずれかの周波数出力があります。3 つのチャンネルを使用周波数出力として使用できます。

- 「Channel C」のみ「Frequency Output 1」として設定できます。
- 「Channel B」又は「Channel D」、あるいはその両方を「Frequency Output 2」として設定できます。「Channel B」と「Channel D」の両方が「Frequency Output 2」として動作している場合、「Frequency Output 2」のコンフィギュレーションが両方のチャンネルに適用されます。
- [周波数出力の変数「Frequency Output Source」の設定](#)（セクション 8.4.1）
- [周波数出カスケーリング「Frequency Output Scaling」の設定](#)（セクション 8.4.2）
- [周波数出力の流れ方向「Frequency Output Direction」の設定](#)（セクション 8.4.3）
- [周波数出力モード「Frequency Output Mode」](#)（デュアルパルスモード）[の設定](#)（セクション 8.4.4）
- [周波数出力の異常アクション「Frequency Output Fault Action」の設定](#)（セクション 8.4.5）

### 8.4.1 周波数出力の変数「Frequency Output Source」の設定

ディスプレイ	「Menu」>「Configuration」>「Inputs/Outputs」>「Channel x」>「I/O Settings」>「Source」
ProLink III	「Device Tools」>「Configuration」>「I/O」>「Outputs」>「Frequency Output x」
フィールドコミュニケータ	「Configure」>「Manual Setup」>「Inputs/Outputs」>「Channel x」>「Frequency Output x」

#### 概要

「Frequency Output Source」（周波数出力の変数）に周波数出力によってレポートされるプロセス変数を指定します。

#### 重要

モデル 5700 トランスミッタの周波数出力は、以前の Micro Motion Coriolis トランスミッタの周波数出力と次の点が異なります。

- 「Frequency Output Source」は、HART 第三変数に設定されません。これらは個別に設定できます。
- 「Frequency Output Source」は、「Frequency Output 1」と「Frequency Output 2」に個別に設定できます。
- 「Channel B」と「Channel D」の両方を「Frequency Output 2」と動作するように設定できます。この場合、「Frequency Output 2」のコンフィギュレーションが両方のチャンネルに適用されます。

### 前提条件

- 体積流量をレポートするように出力を設定する場合は、「**Volume Flow Type**」が必要に応じて「Liquid」又は「Gas Standard Volume」として設定されているか確認します。
- 濃度計測プロセス変数をレポートするように出力を設定する予定の場合は、必要な変数を入手できるように濃度計測アプリケーションが設定されていることを確認します。

### 手順

「**Frequency Output Source**」を必要に応じて設定します。

デフォルト：

- Frequency Output 1 : Mass Flow Rate
- Frequency Output 2 : Mass Flow Rate

### 後条件

「**Frequency Output Source**」のコンフィギュレーションを変更した場合は、周波数出カスケーリングを確認してください。トランスミッタは、自動的にスケーリングパラメータの最新の値をロードしますが、それらの値がアプリケーションに適していない場合があります。

### 関連情報

[周波数出カスケーリング「Frequency Output Scaling」の設定](#)

## 「Frequency Output Source」のオプション

トランスミッタは、「**Frequency Output Source**」の基本オプションセットといくつかのアプリケーション固有のオプションを提供します。通信ツールによって、表示されるオプションの記号が異なる場合があります。

プロセス変数	ラベル		
	ディスプレイ	ProLink III	フィールドコミュニケータ
<b>標準</b>			
Mass flow rate	Mass Flow Rate	Mass Flow Rate	Mass Flow Rate
Volume flow rate	Volume Flow Rate	Volume Flow Rate	Volume Flow Rate
Gas standard volume flow rate	GSV Flow Rate	Gas Standard Volume Flow Rate	GSV Flow Rate
Frequency input flow rate	FI Flow Rate	なし	なし
<b>API 参照</b>			
Temperature-corrected (standard) volume flow rate	Referred Volume Flow	Volume Flow Rate at Reference Temperature	Referred Volume Flow Rate
<b>濃度計測</b>			
Standard volume flow rate	Standard Vol Flow	Volume Flow Rate at Reference Temperature	Standard Volume Flow Rate
Net mass flow rate	Net Mass Flow	Net Mass Flow Rate	Net Mass Flow (CM)
Net volume flow rate	Net Volume Flow Rate	Net Volume Flow Rate	Net Volume Flow Rate (CM)

## 8.4.2 周波数出カスケーリング「Frequency Output Scaling」の設定

ディスプレイ	「Menu」>「Configuration」>「Inputs/Outputs」>「Channel x」>「Frequency Output x」>「Scaling Method」
ProLink III	「Device Tools」>「Configuration」>「I/O」>「Outputs」>「Frequency Output x」>「Scaling Method」
フィールドコミュニケータ	「Configure」>「Manual Setup」>「Inputs/Outputs」>「Channel x」>「Frequency Output x」>「FOxScaling」

### 概要

「Frequency Output Scaling」（周波数出カスケーリング）で「**Frequency Output Source**」と周波数出力のパルス間の関係を定義します。周波数出力をスケーリングして、周波数受信機器が必要とする形式のデータを提供します。

### 手順

1. 「**Frequency Output Scaling Method**」を設定します。

オプション	説明
Frequency=Flow (デフォルト)	周波数は流量から計算される
Pulses/Unit	ユーザー指定のパルス数を一つの流量単位で表す
Units/Pulse	パルスはユーザー指定の流量単位数を表す

2. 必要な追加パラメータを設定します。
  - 「**Frequency Output Scaling Method**」に「Frequency=Flow」を設定する場合は、「**Rate Factor**」（レートファクタ）と「**Frequency Factor**」（周波数ファクタ）を設定します。
  - 「**Frequency Output Scaling Method**」に「Pulses/Unit」を設定する場合は、1つの流量単位で表すパルス数を定義します。
  - 「**Frequency Output Scaling Method**」に「Units/Pulse」を設定する場合は、1つのパルスが示す単位の数値を定義します。

### 周波数を流量から計算

「Frequency=Flow」オプションは、「Units/Pulse」又は「Pulses/Unit」の適切な値が不明な場合に使用アプリケーションの周波数出力をカスタマイズするために使用します。

「Frequency=Flow」を指定する場合は、「**Rate Factor**」と「**Frequency Factor**」の値を指定する必要があります。

**レートファクタ** 周波数出力をレポートする最大流量。

**周波数ファクタ** 値は以下のように計算されます。

$$\text{FrequencyFactor} = \frac{\text{RateFactor}}{T} \times N$$

各項目は以下のようになります。

**T** 選択された時間を秒単位に変換するファクタ

**N** 受信装置に設定される流量単位毎のパルス数

算出される**周波数ファクタ**の値は周波数出力のレンジ内でなければなりません。

- **周波数ファクタ**の値が 1 Hz より小さい場合には、受信装置を高パルス/単位向けに設定し直してください。
- **周波数ファクタ**の値が 10,000Hz より大きい場合には、受信装置を低パルス/単位向けに設定し直してください。

---

#### ヒント

「Frequency Output Scale Method」に「Frequency=Flow」、「Frequency Output Maximum Pulse Width」にゼロ以外の値が設定されている場合は、「Frequency Factor」に 200 Hz 未満の値を設定してください。

---

**例：「Frequency=Flow」を設定します。**

周波数出力で 2000 kg/min までの全ての流量をレポートします。

周波数受信装置は 10 パルス/kg と設定されています。

解：

$$\text{FrequencyFactor} = \frac{\text{RateFactor}}{T} \times N$$

$$\text{FrequencyFactor} = \frac{2000}{60} \times 10$$

$$\text{FrequencyFactor} = 333.33$$

パラメータを以下のように設定します。

- 「Rate Factor」： 2000
- 「Frequency Factor」： 333.33

## 8.4.3 周波数出力の流れ方向「Frequency Output Direction」の設定

ディスプレイ	「Menu」>「Configuration」>「Inputs/Outputs」>「Channel x」>「I/O Settings」>「Direction」
ProLink III	「Device Tools」>「Configuration」>「I/O」>「Outputs」>「Frequency Output x」>「Direction」
フィールドコミュニケータ	「Configure」>「Manual Setup」>「Inputs/Outputs」>「Channel x」>「Frequency Output x」>「FOxSettings」

### 概要

「Frequency Output Direction」（周波数出力の流れ方向）は、順方向と逆方向の状態が周波数出力によってレポートされる流量にどのように影響を及ぼすかを制御します。

実際の流れ方向は、「Sensor Flow Direction Arrow」と連係してトランスミッタが処理時に使用する流れ方向を決定します。次の表を参照してください。

表 8-2 : 実際の流れ方向と「Sensor Flow Direction Arrow」との連係

実際の流れ方向	「Sensor Flow Direction Arrow」の設定	出力及びトータライザに送信される流れ方向
順方向（センサの「Flow」矢印と同じ）	With Arrow	順方向
	Against Arrow	逆方向
逆方向（センサの「Flow」矢印と逆）	With Arrow	逆方向
	Against Arrow	順方向

### 手順

「Frequency Output Direction」を必要に応じて設定します。

オプション	説明
Positive Flow Only	<ul style="list-style-type: none"> <li>順方向の流れ：周波数出力は、設定されたスケーリング方法に従って流量をレポートします。</li> <li>逆方向の流れ：周波数出力は 0 Hz です。</li> </ul>
Negative Flow Only	<ul style="list-style-type: none"> <li>順方向の流れ：周波数出力は 0 Hz です。</li> <li>逆方向の流れ：周波数出力は、設定されたスケーリング方法に従って流量の絶対値をレポートします。</li> </ul>
Both Positive and Negative Flow	周波数出力は、設定されたスケーリング方法に従って流量の絶対値をレポートします。周波数出力のみからの順方向流れと逆方向流れを区別することはできません。この設定は通常、流れ方向をレポートするために設定されたディスクリット出力と合わせて使用します。

### 関連情報

[センサ流量方向矢印「Sensor Flow Direction Arrow」の設定](#)

[ディスクリット出力の変数「Discrete Output Source」の設定](#)

## 8.4.4 周波数出力モード「Frequency Output Mode」(デュアルパルスモード) の設定

ディスプレイ	「Menu」 > 「Configuration」 > 「Inputs/Outputs」 > 「Channel x」 > 「I/O Settings」 > 「Dual-Pulse Mode」
ProLink III	「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「I/O」 > 「Outputs」 > 「Frequency Output Mode」
フィールドコミュニケータ	「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Inputs/Outputs」 > 「Channel x」 > 「Frequency Output x」 > 「Mode」

### 概要

周波数出力が2つある場合は、「Frequency Output Mode」(周波数出力モード) でそれらの信号の関係を定義します。「Frequency Output Mode」を使用してデュアルパルスモード又はクアドラチュアモードを実装します。

### 制限

トランスミッタに周波数出力が2つない場合は、「Frequency Output Mode」は「Independent」(個別) に設定され、変更できません。

### 重要

「Frequency Output Mode」が「Independent」以外に設定されている場合、「Frequency Output 1」のコンフィギュレーションが「Frequency Output 2」に適用されます。「Frequency Output 2」に設定された全てのコンフィギュレーションパラメータは無視されます。また、「Frequency Output 2」のステータス情報も無視されます。

### 前提条件

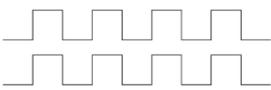
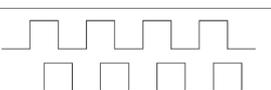
デュアルパルスモードを使用する場合は、次の設定が必要です。

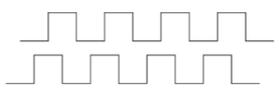
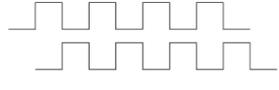
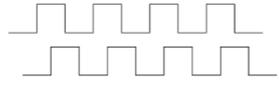
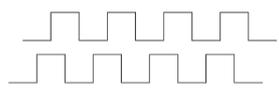
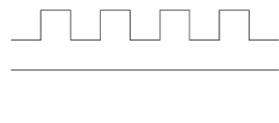
- 「Channel C」を「Frequency Output 1」として設定する。
- 「Channel B」又は「Channel D」、あるいはその両方を、「Frequency Output 2」として設定する。

### 手順

「Frequency Output Mode」を必要に応じて設定します。

## 「Frequency Output Mode」のオプション

オプション	プロセス状態と影響	チャンネル動作	
Independent	2つの出力間に関係がない	Frequency Output 1	
		Frequency Output 2	
In-Phase 50%デューティ サイクル	信号が整合している	Frequency Output 1	
		Frequency Output 2	
90° Phase Shift 50%デューティ サイクル	Frequency Output 1 が先行 Frequency Output 2 が 90°	Frequency Output 1	
		Frequency Output 2	

オプション	プロセス状態と影響	チャンネル動作	
-90° Phase Shift 50%デューティ サイクル	Frequency Output 1 が遅延	Frequency Output 1	
	Frequency Output 2 が 90°	Frequency Output 2	
180° Phase Shift 50%デューティ サイクル	Frequency Output 1 が先行	Frequency Output 1	
	Frequency Output 2 が 180°	Frequency Output 2	
Quadrature <sup>(1)</sup> 50%デューティ サイクル	順方向流れ。「Sensor Direction」の設定と実際の流 れ方向によって決定される Frequency Output 1 が先行 Frequency Output 2 が 90°	Frequency Output 1	
		Frequency Output 2	
	逆方向流れ。「Sensor Direction」の設定と実際の流 れ方向によって決定される Frequency Output 1 が遅延 Frequency Output 2 が 90°	Frequency Output 1	
異常	Frequency Output 1 は、設定さ れた異常アクションを実行する Frequency Output 2 は 0 になる	Frequency Output 1	
		Frequency Output 2	

(1) 「Quadrature」(極性 90 度位相出力) モードは、法律の定める特定の取引用メータに使用されます。

## 8.4.5 周波数出力の異常アクション「Frequency Output Fault Action」の設定

ディスプレイ	「Menu」>「Configuration」>「Inputs/Outputs」>「Channel x」>「Frequency Output x」>「Fault Action」
ProLink III	「Device Tools」>「Configuration」>「I/O」>「Outputs」>「Frequency Output x」>「Fault Action」
フィールドコミュニケーター	「Configure」>「Manual Setup」>「Inputs/Outputs」>「Channel x」>「Frequency Output x」>「FOxFault Settings」>「FOx Fault Action」

### 概要

「Frequency Output Fault Action」(周波数出力の異常アクション)で、トランスミッタが異常状態を検出した場合の周波数出力の動作を制御します。

### 重要

- 異常状態は、「Alert Severity」が「Failure」に設定されている場合のみ実装されます。「Alert Severity」にその他の任意のオプションが設定されている場合は、異常状態は実装されません。
- 一部の異常には、次のことが該当します。「Fault Timeout」にゼロ以外の値が設定されている場合、タイムアウトが終了するまでトランスミッタは異常アクションを実行しません。

### 手順

- 「Frequency Output Fault Action」を必要な通りに設定します。
  - デフォルト : Downscale

**重要**

「Frequency Output Fault Action」を「None」に設定した場合、周波数出力は「Process Variable Fault Action」の設定で制御されます。通常は、「Frequency Output Fault Action」を「None」に設定した場合は、「Process Variable Fault Action」を「None」に設定します。

2. 「Frequency Output Fault Action」に「Upscale」を設定する場合は、「Frequency Fault Level」（周波数異常レベル）に必要な値を設定してください。
  - デフォルト：14500 Hz
  - 範囲：10 Hz～14500 Hz

**関連情報**

[プロセス変数異常アクション「Process Variable Fault Action」の設定](#)

**周波数出力異常アクションのオプション**

ラベル	周波数出力動作
Upscale	設定されている「Upscale」値に移動します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>• デフォルト：14500 Hz</li> <li>• 範囲：10 Hz～14500 Hz</li> </ul>
Downscale	0 Hz
Internal Zero	0 Hz
None（デフォルト）	「Process Variable Fault Action」の設定により決定

## 8.5 周波数入力の設定

周波数入力を使用して、質量流量、体積流量、標準気体体積流量を外部機器から読取ることができます。入力の周波数は流量に比例します。

注文内容とチャンネルコンフィギュレーションにより、トランスミッタの周波数入力は0又は1つになります。「Channel D」を周波数入力として設定できます。

- [周波数入力の割当て「Frequency Input Assignment」の設定](#)（セクション 8.5.1）
- [周波数入カスケーリング「Frequency Input Scaling」の設定](#)（セクション 8.5.2）
- [Kファクタの設定](#)（セクション 8.5.3）

## 8.5.1 周波数入力の割当て「Frequency Input Assignment」の設定

ディスプレイ	「Menu」 > 「Configuration」 > 「Inputs/Outputs」 > 「Channel D」 > 「I/O Settings」
ProLink III	「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「I/O」 > 「Inputs」 > 「Frequency Input」
フィールドコミュニケータ	「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Inputs/Outputs」 > 「Channel D」 > 「Frequency Input」

### 概要

「Frequency Input Assignment」（周波数入力の割当て）で、トランスミッタが周波数入力経由で受信するデータのタイプを定義します。

### 手順

1. 「Frequency Input Assignment」に、周波数入力に送信されているデータのタイプを設定します。

オプション	説明
Mass Flow Rate	周波数入力には質量流量を示します。
Volume Flow Rate	周波数入力には体積流量を示します。
Gas Standard Volume Flow Rate	周波数入力には標準気体体積流量を示します。

2. トランスミッタと外部機器が選択したプロセス変数に対して同じ計測単位を使用しているか確認します。

### 関連情報

[質量流量計測単位「Mass Flow Measurement Unit」の設定](#)

[液体アプリケーションの体積流量計測単位「Volume Flow Measurement Unit」の設定](#)

[標準気体体積流量計測単位「Gas Standard Volume Flow Measurement Unit」の設定](#)

## 8.5.2 周波数入カスケーリング「Frequency Input Scaling」の設定

ディスプレイ	「Menu」 > 「Configuration」 > 「Inputs/Outputs」 > 「Channel D」 > 「I/O Settings」 > 「Scaling Method」
ProLink III	「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「I/O」 > 「Inputs」 > 「Frequency Input」 > 「Scaling Method」
フィールドコミュニケータ	「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Inputs/Outputs」 > 「Channel D」 > 「Frequency Input」 > 「F1 Scaling」

### 概要

「Frequency Input Scaling」（周波数入カスケーリング）で「Frequency Input Source」と周波数入力のパルス間の関係を定義します。トランスミッタが外部機器のデータを解釈できるように周波数入力をスケーリングする必要があります。

**手順**

1. 「**Frequency Input Scaling Method**」 (周波数入力スケールリング方法) を設定します。

オプション	説明
Frequency=Flow (デフォルト)	流量は周波数から計算される
Pulses/Unit	ユーザー指定のパルス数を一つの流量単位で表す
Units/Pulse	パルスはユーザー指定の流量単位数を表す

2. 必要な追加パラメータを設定します。
  - 「**Frequency Input Scaling Method**」に「Frequency=Flow」を設定する場合は、「**Rate Factor**」 (レートファクタ) と「**Frequency Factor**」 (周波数ファクタ) を設定します。
  - 「**Frequency Input Scaling Method**」に「Pulses/Unit」を設定する場合は、1つの流量単位で表すパルス数を定義します。
  - 「**Frequency Input Scaling Method**」に「Units/Pulse」を設定する場合は、1つのパルスが示す単位の数値を定義します。

**関連情報**

[周波数を流量から計算](#)

## 8.5.3 Kファクタの設定

ディスプレイ	「Menu」 > 「Configuration」 > 「Inputs/Outputs」 > 「Channel D」 > 「I/O Settings」 > 「K Factor」
ProLink III	「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「I/O」 > 「Inputs」 > 「Frequency Input」 > 「K-Factor」
フィールドコミュニケータ	「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Inputs/Outputs」 > 「Channel D」 > 「Frequency Input」 > 「K-Factor」

**概要**

Kファクタを使用して、基準器に合わせて周波数入力の校正や調整を行います。Kファクタは、メータファクタと同様に動作します。周波数入力にKファクタを乗算してから、追加の処理や計算を実行します。

デフォルトのKファクタは1.0です。トランスミッタの周波数入力の値がリモート周波数機器からの周波数信号と一致する場合は、Kファクタを変更する必要はありません。

**重要**

Kファクタを変更する前に、下記を行ってください。

- トランスミッタとリモート機器間の結線に損傷がないか、及びリモート機器が正常に動作しているかを確認します。
- リモート機器からの周波数信号と、トランスミッタからレポートされる周波数入力値を監視します。
  - 2つの値の間の矛盾に一貫性がある場合は、Kファクタを変更すると解決できる可能性があります。
  - 矛盾に一貫性がない場合は、Kファクタでは問題を解決できません。結線、リモート機器の動作、リモート機器のコンフィギュレーションを確認します。問題が解決しない場合は、Micro Motionにご連絡ください。

### 前提条件

リモート周波数機器からの周波数信号を計測できる必要があります。リモート周波数機器が正確であり、適切に校正されていることが分かっている場合は、そのデータを使用できます。精度や校正状況が分からない場合は、デジタルマルチメータ（DMM）又は同様のツールを使用できます。

### 手順

1. リモート周波数機器を、固定の信号を出力するように設定します。
2. 必要に応じて、DMM を使用して信号を計測します。
3. 周波数入力をトランスミッタで読取ります。

これを行うには、以下のようにします。

- ディスプレイを使用 :
- ProLink III を使用 :
- フィールドコミュニケータを使用 :

値が同じ場合、又はアプリケーションに十分な場合は、K ファクタを設定する必要はありません。値が違いすぎる場合は、この手順を続行してください。

4. K ファクタを計算します。基準信号をトランスミッタ値で除算します。

K ファクタは 0.0001~2.0000 である必要があります。そうでない場合は、Micro Motion へご連絡ください。

5. K ファクタを設定します。
6. 周波数入力をトランスミッタで読取ります。

値は入力周波数信号と一致する必要があります。

7. リモート周波数機器を通常動作に戻します。

## 8.6 ディスクリート出力の設定

ディスクリート出力を使用して、特定のメータ又はプロセス状態をレポートします。

注文内容とチャンネルコンフィギュレーションにより、トランスミッタのディスクリート出力は 0~3 つになります。「Channel B」、「Channel C」、「Channel D」は、それぞれ「Discrete Output 1」、「Discrete Output 2」、「Discrete Output」として設定できます。

ディスクリート出力は個別に設定され、個別に動作します。

- [ディスクリート出力の変数「Discrete Output Source」の設定](#)（セクション 8.6.1）
- [ディスクリート出力の極性「Discrete Output Polarity」の設定](#)（セクション 8.6.2）
- [ディスクリート出力異常アクション「Discrete Output Fault Action」の設定](#)（セクション 8.6.3）

## 8.6.1 ディスクリート出力の変数「Discrete Output Source」の設定

ディスプレイ	「Menu」 > 「Configuration」 > 「Inputs/Outputs」 > 「Channel x」 > 「I/O Settings」 > 「Source」
ProLink III	「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「I/O」 > 「Outputs」 > 「Discrete Output」 > 「Source」
フィールドコミュニケータ	「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Inputs/Outputs」 > 「Channel x」 > 「Discrete Output x」 > 「Dox Source」 メソッドを使用。

### 概要

「Discrete Output Source」（ディスクリート出力の変数）で、ディスクリート出力経路でレポートするプロセス状態又は機器の状態を指定します。

### 手順

「Discrete Output Source」に必要なオプションを設定します。

- デフォルト：Forward/Reverse

### 後条件

「Discrete Output Source」を「Flow Switch」に設定する場合、追加の設定が必要です。

### 関連情報

[流量スイッチ「Flow Rate Switch」の設定](#)

## 「Discrete Output Source」のオプション

オプション	ラベル				状態	ディスクリート出力電圧
	ディスプレイ	ProLink III	フィールドコミュニケータ	Web ブラウザ		
Enhanced Event 1-5 <sup>(1)</sup>	Basic Event x	Enhanced Event x	Discrete Event x	Enhanced Event x	ON	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 内部電源：24 VDC</li> <li>• 外部電源：現地指定</li> </ul>
					OFF	0 V
Event 1-2 <sup>(2)</sup>	Enhanced Event x	Event x	Event x	N/A	ON	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 内部電源：24 VDC</li> <li>• 外部電源：現地指定</li> </ul>
					OFF	0 V
Flow Rate Switch	Flow Rate Switch	Flow Switch Indicator	Flow Switch	Flow Rate Switch	ON	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 内部電源：24 VDC</li> <li>• 外部電源：現地指定</li> </ul>
					OFF	0 V

オプション	ラベル				状態	ディスクリート出力電圧
	ディスプレイ	ProLink III	フィールド コミュニケーター	Web ブラウザ		
Forward/Reverse Indicator	Flow Direction	Forward Reverse Indicator	Forward/Reverse	Flow Direction	順方向の流れ	0 V
					逆方向の流れ	<ul style="list-style-type: none"> <li>内部電源 : 24 VDC</li> <li>外部電源 : 現地指定</li> </ul>
Calibration in Progress	Zero in Progress	Calibration in Progress	Cal in Progress	Zero in Progress	ON	<ul style="list-style-type: none"> <li>内部電源 : 24 VDC</li> <li>外部電源 : 現地指定</li> </ul>
					OFF	0 V
Fault	Fault	Fault Indication	Fault Condition Present	Fault	ON	<ul style="list-style-type: none"> <li>内部電源 : 24 VDC</li> <li>外部電源 : 現地指定</li> </ul>
					OFF	0 V
Meter Verification Failure	Meter Verification Fail	Meter Verification Failure	SMV Fail	Meter Verification Fail	ON	<ul style="list-style-type: none"> <li>内部電源 : 24 VDC</li> <li>外部電源 : 現地指定</li> </ul>
					OFF	0 V
Batch Primary Valve	Batch Primary Valve	Batch Primary Valve	Primary Valve	Batch Primary Valve	ON	<ul style="list-style-type: none"> <li>内部電源 : 24 VDC</li> <li>外部電源 : 現地指定</li> </ul>
					OFF	0 V
Batch Secondary Valve	Batch Secondary Valve	Batch Secondary Valve	Secondary Valve	該当なし	ON	<ul style="list-style-type: none"> <li>内部電源 : 24 VDC</li> <li>外部電源 : 現地指定</li> </ul>
					OFF	0 V
Batch Pump	Batch Pump	Batch Pump	Batch Pump	該当なし	ON	<ul style="list-style-type: none"> <li>内部電源 : 24 VDC</li> <li>外部電源 : 現地指定</li> </ul>
					OFF	0 V

- (1) 拡張イベントモデルを使用して設定されたイベント。  
(2) 基本イベントモデルを使用して設定されたイベント。

**重要**

この表は、「Discrete Output Polarity」（ディスクリート出力極性）が「Active High」（アクティブハイ）に設定されていることを前提としています。「Discrete Output Polarity」が「Active Low」（アクティブロー）に設定されている場合は、電圧値を逆にしてください。

**重要**

実際の流れ方向は、「Sensor Flow Direction Arrow」と関係してトランスミッタが処理時に使用する流れ方向を決定します。次の表を参照してください。

表 8-3 : 実際の流れ方向と「Sensor Flow Direction Arrow」との関係

実際の流れ方向	「Sensor Flow Direction Arrow」の設定	出力及びトータライザに送信される流れ方向
順方向（センサの「Flow」矢印と同じ）	With Arrow	順方向
	Against Arrow	逆方向
逆方向（センサの「Flow」矢印と逆）	With Arrow	逆方向
	Against Arrow	順方向

**関連情報**

[センサ流量方向矢印「Sensor Flow Direction Arrow」の設定](#)

## 8.6.2 ディスクリート出力の極性「Discrete Output Polarity」の設定

ディスプレイ	「Menu」 > 「Configuration」 > 「Inputs/Outputs」 > 「Channel x」 > 「I/O Settings」 > 「Polarity」
ProLink III	「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「I/O」 > 「Outputs」 > 「Discrete Output」 > 「Polarity」
フィールドコミュニケーター	「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Inputs/Outputs」 > 「Channel x」 > 「Discrete Output x」 > 「DOx Polarity」

**概要**

ディスクリート出力には、ON（アクティブ、アサート）と OFF（非アクティブ）の2つの状態があります。2つの異なる電圧を使用してこれらの状態を示します。「Discrete Output Polarity」（ディスクリート出力の極性）で、どの電圧レベルがどの状態を表すかを制御します。

**手順**

「Discrete Output Polarity」を必要な通りに設定します。

- デフォルト : Active High

## 8.6.3 ディスクリート出力異常アクション「Discrete Output Fault Action」の設定

ディスプレイ	「Menu」 > 「Configuration」 > 「Inputs/Outputs」 > 「Channel x」 > 「I/O Settings」 > 「Fault Action」
ProLink III	「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「I/O」 > 「Outputs」 > 「Discrete Output」 > 「Fault Action」
フィールドコミュニケータ	「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Inputs/Outputs」 > 「Channel x」 > 「Discrete Output x」 > 「DO x Fault Action」

### 概要

「Discrete Output Fault Action」（ディスクリート出力異常アクション）で、トランスミッタが異常状態を検出した場合のディスクリート出力の動作を制御します。

### 重要

- 異常状態は、「Alert Severity」が「Failure」に設定されている場合のみ実装されます。「Alert Severity」にその他の任意のオプションが設定されている場合は、異常状態は実装されません。
- 一部の異常には、次のことが該当します。「Fault Timeout」にゼロ以外の値が設定されている場合、タイムアウトが終了するまでトランスミッタは異常アクションを実行しません。

### ▲ 注意!

「Discrete Output Source」を異常インジケータとして使用しないでください。使用すると、異常状態と通常の動作状態を区別できません。ディスクリート出力を異常インジケータとして使用する場合は、「[ディスクリート出力での異常通知](#)」を参照してください。

### 手順

「Discrete Output Fault Action」を必要な通りに設定します。

- デフォルト：None

### 関連情報

[「Process Variable Fault Action」とその他の異常アクションとの関係](#)

## ディスクリート出力異常アクションのオプション

ラベル	ディスクリート出力動作	
	極性=Active High	極性=Active Low
Upscale	<ul style="list-style-type: none"> <li>異常：ディスクリート出力が ON (24 VDC 又はサイト固有の電圧)</li> <li>異常なし：ディスクリート出力はその割当てによってコントロールされる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>異常：ディスクリート出力は OFF</li> <li>異常なし：ディスクリート出力はその割当てによってコントロールされる</li> </ul>

ラベル	ディスクリート出力動作	
	極性=Active High	極性=Active Low
Downscale	<ul style="list-style-type: none"> <li>異常：ディスクリート出力は OFF</li> <li>異常なし：ディスクリート出力はその割当てによってコントロールされる</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>異常：ディスクリート出力が ON (24 VDC 又はサイト固有の電圧)</li> <li>異常なし：ディスクリート出力はその割当てによってコントロールされる</li> </ul>
None (デフォルト)	ディスクリート出力はその割当てによってコントロールされる	

## ディスクリート出力での異常通知

ディスクリート出力経由で異常を示すには、「**Discrete Output Source**」を「Fault」に設定します。これで、異常が発生した場合、ディスクリート出力は常に「ON」になり、「**Discrete Output Fault Action**」は無視されます。

## 8.7 ディスクリート入力の設定

ディスクリート入力は、リモート入力用のデバイスからトランスミッタのアクションを 1 つ以上開始するために使用します。

注文内容とチャンネルコンフィギュレーションにより、トランスミッタのディスクリート出力は 0~2 つになります。「Channel C」を「Discrete Input 1」として設定でき、「Channel D」を「Discrete Input 2」として設定できます。

- [ディスクリート入力のアクション「Discrete Input Action」の設定](#) (セクション 8.7.1)
- [ディスクリート入力の極性「Discrete Input Polarity」の設定](#) (セクション 8.7.2)

### 8.7.1 ディスクリート入力のアクション「Discrete Input Action」の設定

ディスプレイ	「Menu」 > 「Configuration」 > 「Inputs/Outputs」 > 「Channel x」 > 「I/O Settings」 > 「Assign Actions」
ProLink III	「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「I/O」 > 「Inputs」 > 「Action Assignment」
フィールドコミュニケーター	「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Inputs/Outputs」 > 「Channel x」 > 「Discrete Input x」 > 「Action Assignment」

#### 概要

「**Discrete Input Action**」(ディスクリート入力のアクション)は、ディスクリート入力が OFF から ON に移行したときにトランスミッタが実行する 1 つ以上のアクションをコントロールします。

**▲ 注意!**

アクションをディスクリート入力に割り当てる前に、リモート入力デバイスの状態をチェックしてください。ONの場合、新しい設定が実行されると、割り当てられている全てのアクションが実行されます。これが好ましくない場合は、リモート入力デバイスの状態を変更するか、十分な時間を空けてアクションを割り当ててください。

**手順**

「Discrete Output Fault Action」を必要な通りに設定します。

- デフォルト : None

**ディスクリート入力のアクションのオプション**

アクション	ラベル		
	ディスプレイ	ProLink III	フィールドコミュニケータ
<b>標準</b>			
ゼロ点調整開始	Start Zero Calibration	Start Sensor Zero	Start Sensor Zero
<b>トータライザ</b>			
全てのトータライザ及びインベントリの開始/停止	Start/stop all totalizers	Start or Stop All Totalizers	Start/stop totals
トータライザ X リセット	Reset Total X	Totalizer X	Reset Total X
全てのトータライザとインベントリのリセット	Reset All Totals	Reset All Totals	Reset All Totals
<b>濃度計測</b>			
CM マトリクスの追加	Increment Matrix	Increment ED Curve	Increment Curve
<b>バッチ</b>			
バッチ開始	Begin Batch	Begin Batch	Start Batch
バッチ終了	End Batch	Stop Batch	Stop Batch
バッチ再開	Resume Batch	Resume Batch	Resume Batch
バッチプリセットの追加	Increment Preset	Increment Batch Preset	Increment Preset

## 8.7.2 ディスクリート入力の極性「Discrete Input Polarity」の設定

ディスプレイ	「Menu」 > 「Configuration」 > 「Inputs/Outputs」 > 「Channel x」 > 「I/O Settings」 > 「Polarity」
ProLink III	「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「I/O」 > 「Inputs」 > 「Discrete Input」 > 「Discrete Input x Polarity」
フィールドコミュニケータ	「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Inputs/Outputs」 > 「Channel x」 > 「Discrete Input x」 > 「DI x Polarity」

### 概要

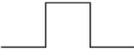
ディスクリート入力には、ON と OFF の 2 つの状態があります。「Discrete Input Polarity」（ディスクリート入力の極性）で、トランスミッタが入力電圧をどのように ON 状態と OFF 状態にマッピングするかを制御します。

### 手順

「Discrete Input Polarity」を必要な通りに設定します。

- デフォルト : Active Low

## 「Discrete Input Polarity」のオプション

極性	ディスクリート入力電源	電圧	トランスミッタのディスクリート入力のステータス
アクティブハイ 	内部	端子間の電圧がハイ	ON
		端子間の電圧が 0 VDC	OFF
	外部	端子間に印加される電圧が 3~30 VDC	ON
		端子間に印加される電圧が <0.8 VDC	OFF
アクティブロー 	内部	端子間の電圧が 0 VDC	ON
		端子間の電圧がハイ	OFF
	外部	端子間に印加される電圧が <0.8 VDC	ON
		端子間に印加される電圧が 3~30 VDC	OFF

## 9 デジタル通信の設定

この章に含まれるトピック：

- [HART 通信の設定](#)
- [Modbus 通信の設定](#)

### 9.1 HART 通信の設定

HART 通信パラメータは、Bell 202 物理層（「チャンネル A」）又は RS-485 物理層（「チャンネル E」）においてトランスミッタとの通信をサポートします。

#### 関連情報

- [基本 HART パラメータの設定](#)
- [HART 変数（PV、SV、TV、QV）の設定](#)
- [バースト通信の設定](#)

#### 9.1.1 基本 HART パラメータの設定

ディスプレイ	「Menu」 > 「Configuration」 > 「Time/Date/Tag」
ProLink III	「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「Communications」 > 「Communications (HART)」
フィールドコミュニケータ	「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「HART」 > 「Communications」

#### 概要

基本 HART パラメータには、HART アドレス、HART タグ、第一電流出力の動作が含まれます。

#### 手順

1. 「**HART Address**」にネットワークで一意的値を設定します。
  - デフォルト：0
  - 範囲：0～63

#### ヒント

- マルチドロップ環境でない場合は、一般的にデフォルトアドレスを使用します。
- HART プロトコルを使用してトランスミッタと通信する機器は、「**HART Address**」、「**HART Tag**」、「**HART Long Tag**」のいずれかを使用してトランスミッタを識別します。必要に応じてその他の HART デバイスでいずれか又は全てを設定します。

2. 「**HART Tag**」にネットワークで一意的値を設定します。
3. 「**HART Long Tag**」にネットワークで一意的値を設定します。

「HART Long Tag」は、HART 7でのみサポートされます。HART 5を使用する場合は、「HART Long Tag」を使用してトランスミッタと通信できません。

4. 「mA Output Action」が正しく設定されているか確認します。

オプション	説明
Enabled (Live)	第一電流出力は、プロセスデータを設定通りにレポートします。これは、大部分のアプリケーションに適した設定です。
Disabled (Fixed)	第一電流出力は 4 mA で固定され、プロセスデータをレポートしません。

#### 重要

「ProLink III」を使用して、「HART Address」を 0 に設定すると、「mA Output Action」が自動的に有効になります。「ProLink III」を使用して、「HART Address」に他の任意の値を設定すると、「mA Output Action」が自動的に無効になります。これは、トランスミッタを旧来の動作と互換性をもたせるために設計された機能です。「HART Address」の設定後は常に「mA Output Action」を確認します。

## 9.1.2 HART 変数 (PV、SV、TV、QV) の設定

ディスプレイ	「Menu」 > 「Configuration」 > 「Inputs/Outputs」 > 「Channel A」 > 「I/O Settings」 > 「HART Variables」
ProLink III	「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「Communications」 > 「Communications (HART)」 > 「Variable Assignment」
フィールドコミュニケータ	「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Inputs/Outputs」 > 「Variable Mapping」

#### 概要

HART 変数は、HART で使用するために事前に定義されている 4 つの変数の集合です。HART 変数には、第一変数 (PV)、第二変数 (SV)、第三変数 (TV)、及び第四変数 (QV) があります。特定のプロセス変数を HART 変数に割当て、標準的な HART 方法を使用して、割り済みのプロセスデータを読み取る又は発信することができます。

#### 注記

Tertiary Variable (TV、第三変数) と Quaternary Variable (QV、第四変数) は、それぞれ、Third Variable (TV) と Fourth Variable (FV) とも呼ばれます。

#### 制限

「Primary Variable」は、常に「mA Output 1」に割当てられたプロセス変数です。これらの割当てのいずれかを変更すると、もう一方は自動的に変更されます。

「Secondary Variable」と「Tertiary Variable」はどの出力にも設定されません。この点が、以前の Micro Motion Coriolis トランスミッタと異なります。

#### 手順

必要に応じて変数を PV、SV、TV、QV に割当てます。

## HART 変数のオプション

プロセス変数	PV	SV	TV	QV
<b>標準</b>				
Mass flow rate (質量流量)	✓	✓	✓	✓
Volume flow rate (体積流量)	✓	✓	✓	✓
Gas standard volume flow rate (標準気体体積流量)	✓	✓	✓	✓
Temperature (温度)	✓	✓	✓	✓
Density (密度)	✓	✓	✓	✓
External pressure (外部圧力)	✓	✓	✓	✓
External temperature (外部温度)	✓	✓	✓	✓
Frequency input flow rate (周波数入力流量)	✓	✓	✓	✓
<b>トータライザとインベントリ</b>				
任意のトータライザの現在の値		✓	✓	✓
任意のインベントリの現在の値		✓	✓	✓
<b>診断</b>				
Velocity (速度)	✓	✓	✓	✓
Drive gain (ドライブゲイン)	✓	✓	✓	✓
Tube frequency (チューブ周波数)		✓	✓	✓
Meter temperature (メータ温度)		✓	✓	✓
Board temperature (ボード温度)		✓	✓	✓
Inlet (LPO) amplitude (インレット (LPO) 振幅)		✓	✓	✓
Outlet (RPO) amplitude (アウトレット (RPO) 振幅)		✓	✓	✓
Live zero (ライブゼロ)		✓	✓	✓
Loop current (ループ電流)		✓	✓	✓
% of range (範囲 (%))		✓	✓	✓
Two-phase flow severity (二相流深刻度)	✓	✓	✓	✓
<b>API 参照</b>				
Temperature-corrected density (温度補正密度)	✓	✓	✓	✓
Temperature-corrected (standard) volume flow rate (温度補正 (標準) 体積流量)	✓	✓	✓	✓
Average temperature-corrected density (平均温度補正密度)	✓	✓	✓	✓
Average temperature (平均温度)	✓	✓	✓	✓
CTPL		✓	✓	✓

プロセス変数	PV	SV	TV	QV
<b>濃度計測</b>				
Density at reference (基準での密度)	✓	✓	✓	✓
プロセス変数	PV	SV	TV	QV
Specific gravity (比重)	✓	✓	✓	✓
Standard volume flow rate (標準体積流量)	✓	✓	✓	✓
Net mass flow rate (ネット質量流量)	✓	✓	✓	✓
Net volume flow rate (ネット体積流量)	✓	✓	✓	✓
Concentration (濃度)	✓	✓	✓	✓
Baume (ボーメ度)	✓	✓	✓	✓
<b>バッチ</b>				
提供されたバッチ (%)	✓	✓	✓	✓

### 9.1.3 バースト通信の設定

バーストモードとは、第一電流出力経路で、HART デジタル情報をトランスミッタが定期的にネットワークに発信している間の通信モードです。

#### 制限

トリガモードとイベント通知を含むバースト通信は、HART/RS-485 では使用できません。これらの機能は HART/Bell 202 でサポートされていません。

### HART バーストメッセージの設定

ディスプレイ	「Menu」 > 「Configuration」 > 「Inputs/Outputs」 > 「Channel A」 > 「HART Settings」 > 「Burst Message x」
ProLink III	「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「Communications」 > 「Communications (HART)」 > 「Burst Mode」
フィールドコミュニケータ	「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「HART」 > 「Burst Mode」

#### 概要

バーストメッセージには、プロセス変数又はトランスミッタの状態に関する情報が含まれます。最大3つのバーストメッセージを設定できます。各メッセージには異なる情報を含めることができます。バーストメッセージは、トリガモードとイベント通知のメカニズムも提供します。

#### 手順

1. 設定するバーストメッセージに移動します。
2. バーストメッセージを有効化します。
3. 「Burst Option」(バーストオプション)に必要な内容を設定します。

表 9-1 : バーストメッセージの内容のオプション

HART ファスト キー	ラベル		説明
	ProLink III	フィールド コミュニケーター	
1	Source (Primary Variable)	Primary Variable	トランスミッタは、各バーストメッセージで、設定された単位で第一変数 (PV) を送信します (例 : 14.0 g/sec、13.5 g/sec、12.0 g/sec など)。
2	Primary Variable (Percent Range/Current)	Pct Range/Current	トランスミッタは、各バーストメッセージで、PV の実際の電流レベル及び PV の範囲 (%) を送信します (例 : 11.0 mA、25%)。
3	Process Variables/Current	Process Vars/Current	トランスミッタは、各バーストメッセージで、PV の実際の計測値と、計測単位での PV、SV、TV、QV を送信します (例 : 11.8 mA、50 g/sec、23 °C、50 g/sec、0.0023 g/cm <sup>3</sup> )。
9	Read Device Variables with Status	Device Variables with Status	トランスミッタは、各バーストメッセージで、最大 4 つのユーザー固有のプロセス変数を送信します。
33	Transmitter Variables	Field Device Vars	トランスミッタは、各バースト変数で、4 つのユーザー指定プロセス変数を送信します。
48	Read Additional Transmitter Status	Read Additional Device Status	トランスミッタは、各バーストメッセージで、機器の状態の拡張情報を送信します。

4. ユーザーの選択により、バーストメッセージに 4 つ又は 8 つのユーザー固有の変数を選択するか、必要に応じて HART 変数を設定します。

#### 重要

HART Primary Variable (PV) を変更すると、「mA Output 1」に割当てられたプロセス変数がそれに合うように自動的に変更されます。

## HART トリガモードの設定

ディスプレイ	「Menu」 > 「Configuration」 > 「Inputs/Outputs」 > 「Channel A」 > 「HART Settings」 > 「Burst Message x」 > 「Trigger Mode」
ProLink III	「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「Communications」 > 「Communications (HART)」 > 「Trigger Mode」
フィールドコミュニケーター	「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「HART」 > 「Burst Mode」 > 「Burst Message x」 > 「Configure Update Rate」

#### 概要

トリガモードは、バーストメッセージのメカニズムを使用して、プロセス変数が変更されたことを通知します。トリガモードを実装すると、「Primary Variable」又は「Burst Variable 0」がユーザー固有のトリガレベルを上回るか下回った場合に、バースト間隔 (HART 更新レート) が変更されます。各バーストメッセージに異なるトリガをセットアップできます。

### 前提条件

トリガモードを設定する前に、対応する HART バーストメッセージを有効化する必要があります。

### 手順

1. トリガモードをセットアップするバーストメッセージを選択します。
2. 「Trigger Mode」（トリガモード）に使用するトリガタイプを設定します。

オプション	説明
Continuous	バーストメッセージは「Default Update Rate」（デフォルトアップデート速度）で送信されます。バースト間隔は、プロセス変数の変換に影響されません。
Falling	<ul style="list-style-type: none"> <li>指定したプロセス変数が「Trigger Level」（トリガレベル）を上回る場合、バーストメッセージは「Default Update Rate」で送信されます。</li> <li>指定したプロセス変数が「Trigger Level」を下回る場合、バーストメッセージは「Update Rate」（アップデート速度）で送信されます。</li> </ul>
Rising	<ul style="list-style-type: none"> <li>指定したプロセス変数が「Trigger Level」を下回る場合、バーストメッセージは「Default Update Rate」で送信されます。</li> <li>指定したプロセス変数が「Trigger Level」を上回る場合、バーストメッセージは「Update Rate」で送信されます。</li> </ul>
Windowed	<p>このオプションを使用して、プロセス変数が急速に変化していることを通知します。「Trigger Level」で、最新のブロードキャスト値の周囲の不感帯を定義します。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>プロセス変数がこの不感帯内の場合は、バーストメッセージは「Default Update Rate」で送信されます。</li> <li>プロセス変数がいずれかの方向でこの不感帯以外になった場合は、バーストメッセージは「Update Rate」で送信されます。</li> </ul>
On Change	<ul style="list-style-type: none"> <li>バーストメッセージの任意の値が変化した場合、バーストメッセージは「Update Rate」で送信されます。</li> <li>値が変化しない場合、バーストメッセージは「Default Update Rate」で送信されます。</li> </ul>

3. 「Primary Variable」又は「Burst Variable 1」（バースト変数 1）に、トリガをアクティブ化する変数が設定されているか確認します。設定されていない場合は、バーストメッセージの内容を再設定します。
4. 「Trigger Level」に、トリガがアクティブ化される時のプロセス変数の値が設定されているか確認します。
5. 「Default Update Rate」（又は「Base Burst Rate」（基本バースト速度））に、トリガがアクティブでない時に使用されるバースト間隔を設定します。
6. 「Update Rate」（又は「Triggered Burst Rate」（トリガされたバースト速度））に、トリガがアクティブな時に使用されるバースト間隔を設定します。

## HART イベント通知の設定

ディスプレイ	なし
ProLink III	「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「Communications」 > 「Communications (HART)」 > 「Event Notification」
フィールドコミュニケータ	「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「HART」 > 「Event Notification」

### 概要

イベント通知は、バーストメッセージのメカニズムを使用してアラートが発生したことを通知します。イベント通知を有効化している時に1つ以上の選択したアラートが発生すると、各アクティブなバーストメッセージは、状態がHART マスターからアクノリッジされるまで「HART Command 119」をブロードキャストします。

### ヒント

イベント通知は、HART バーストメッセージにのみ影響を及ぼします。イベントにアラートが選択されているかどうか、アラートの深刻度、アラートのステータス（アクティブ/非アクティブ）、異常継続時間、アラートアクノリッジメントは、通常通り動作します。

### 前提条件

フィールドコミュニケータを使用している場合は、バーストメッセージを有効化しないとイベント通知を設定できません。

### 手順

1. イベント通知を有効化します。
2. 必要なアラートを選択します。

1つ以上の選択したアラートが発生すると、各アクティブなバーストメッセージは、アラートがHART マスターからアクノリッジされるまで「HART Command 119」をブロードキャストします。

3. 必要に応じて「Trigger Interval」（トリガ間隔）を設定します。

「Trigger Interval」で、「HART Command 119」のブロードキャストまでの遅延を制御します。

- デフォルト：0 秒
- 範囲：0.5～3600 秒

トリガ間隔は、トランスミッタがアラート状態を検出すると開始します。トリガ間隔の期間が終了すると、次のようになります。

- アラートがアクティブのままの場合は、「HART Command 119」がブロードキャストされます。
- アラートがアクティブでない場合は、メッセージはブロードキャストされません。

### ヒント

「Trigger Interval」を「0」に設定した場合、アラートが検出されると即座に「HART Command 119」がブロードキャストされます。

4. 必要に応じて「Retry Rate」（再試行レート）を設定します。

- 「**Retry Rate**」で、イベント通知がアクティブな時に「HART Command 119」をブロードキャストするレートを制御します。
- デフォルト：0.5 秒
5. 必要に応じて「**Maximum Update Time**」（最大アップデート時間）を設定します。
- 「**Maximum Update Time**」で、イベント通知が非アクティブな時に「HART Command 119」をブロードキャストするレートを制御します。
- デフォルト：60 秒

## 9.2 Modbus 通信の設定

ディスプレイ	「Menu」>「Configuration」>「Inputs/Outputs」>「Channel E」
ProLink III	「Device Tools」>「Configuration」>「Communications」>「Communications (Modbus)」
フィールドコミュニケータ	「Configure」>「Manual Setup」>「Inputs/Outputs」>「Channel E」>「Set Up RS-485 Port」

### 概要

Modbus 通信パラメータで、Modbus のトランスミッタとの通信を制御します。Modbus のサポートは、Channel E 経由で RS-485 物理層に実装されます。

### 重要

機器は、次の範囲内で全ての接続要求を受付けます。

- プロトコル：「**Modbus ASCII Support**」（Modbus ASCII サポート）が無効でない場合 Modbus RTU（8 ビット）又は Modbus ASCII（7 ビット）
- パリティ：奇数又は偶数
- ストップビット：1 又は 2
- ポー：1200、2400、4800、9600、19200、38400

これらの通信パラメータを機器で設定する必要はありません。

### 制限

全ての Modbus パラメータが必要な場合、ProLink III を使用する必要があります。ディスプレイでは、「**Modbus ASCII Support**」又は「**Additional Communications Response Delay**」（通信応答追加遅延）にアクセスできません。フィールドコミュニケータは、「**Modbus Address**」（Modbus アドレス）にのみアクセスできます。

### 手順

- 必要に応じて「**Modbus ASCII Support**」を有効化又は無効化します。このパラメータの設定で、機器の有効な Modbus アドレスの範囲を制御します。

Modbus ASCII サポート	使用可能な Modbus アドレス
Disabled	1-127
Enabled	1-15、32-47、64-79、96-110

2. 「**Modbus Address**」にネットワークで一意的な値を設定します。
3. Modbus ホストが使用するバイトオーダーに一致するように「**Floating-Point Byte Order**」(フローティングポイントバイトオーダー)を設定します。

コード	バイトオーダー
0	1-2 3-4
1	3-4 1-2
2	2-1 4-3
3	4-3 2-1

バイト 1、2、3、4 のビット構造については、次の表を参照してください。

表 9-2 : 浮動小数点バイトのビット構造

バイト	ビット	定義
1	SEEEEEEE	S=Sign E=Exponent
2	EMMMMMMM	E=Exponent M=Mantissa
3-4	MMMMMMMM	M=Mantissa

4. Modbus ホストが使用するバイトオーダーに一致するように「**Double-Precision Byte Order**」(倍精度バイトオーダー)を設定します。

コード	バイトオーダー
0	1-2-3-4 5-6-7-8
1	3-4-1-2 7-8-5-6
2	2-1-4-3 6-5-8-7
3	4-3-2-1 8-7-6-5
4	5-6-7-8 1-2-3-4
5	7-8-5-6 3-4-1-2
6	6-5-8-7 2-1-4-3
7	8-7-6-5 4-3-2-1

バイト 1~8 のビット構造については、次の表を参照してください。

表 9-3 : 倍精度バイトのビット構造

バイト	ビット	定義
1	SEEEEEEE	S=Sign E=Exponent
2	EEEEMMMM	E=Exponent M=Mantissa
3-8	MMMMMMMM	M=Mantissa

5. (オプション)「**Additional Communications Response Delay**」を遅延単位で設定します。

遅延単位は、1文字の送信に必要な時間の 2/3 で、現在使用されているポートと文字送信パラメータに対して計算されます。

「**Additional Communications Response Delay**」は、Modbus 通信を機器より遅い速度で動作するホストと同期させるために使用します。ここで指定した値は、機器がホストに送信する各応答に追加されます。

- デフォルト : 0
- 範囲 : 0~255

---

#### ヒント

Modbus ホストで必要な場合を除き、「**Additional Communications Response Delay**」は設定しないでください。

---

# 10 チケット用プリンタの設定、配線、使用

この章に含まれるトピック：

- チケットタイプ
- プリンタの配線
- プリンタの設定
- ディスクリート入力又はディスクリートイベントの設定
- 標準チケットの印刷
- バッチチケットの印刷
- 取引チケットの印刷

## 10.1 チケットタイプ

チケットは、購入内容の証拠とステータス概要を提供します。

変更メソッドを使用して次の任意のチケットタイプを設定できます。

チケットコンフィギュレーションは Channel E で発生するので、Channel E のライセンスが必要です。

表 10-1 : チケットタイプの説明

チケットタイプ	説明
Standard	アラートとその他の保守の発生を印刷（情報のみ）。 標準チケットは商取引不可。
Batch	バッチ操作の証拠を印刷。 バッチチケットは重量及び計測値アプリケーションがライセンスされていない場合に使用される。
Batch (NTEP)	次の場合に使用されるバッチチケット： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 重量及び計測値アプリケーションがライセンスされている</li> <li>• 「World Area」（ワールドエリア）が「NTEP」に設定されている</li> </ul>
Batch (OIML)	次の場合に使用されるバッチチケット： <ul style="list-style-type: none"> <li>• 重量及び計測値アプリケーションがライセンスされている</li> <li>• 「World Area」が「OIML」に設定されている</li> </ul>
Transfer (OIML)	流量の記録を印刷。 取引チケットは「World Area」が「OIML」に設定されている場合に使用される。

- 一部のチケットタイプには、内容を含める又は含めないことができます。
- 自動的に印刷するチケットを設定できます（ディスクリートバッチの特定のポイント、又はイベント発生時など）。

- チケットは、必要に応じて、ディスプレイ又はディスクリート入力を使用して手動で印刷できます。

表 10-2 : 特殊アプリケーションのチケットタイプ

特殊アプリケーション	使用可能なチケット				
	Standard	Batch	Batch (NTEP)	Transfer (OIML)	Batch (OIML)
なし	X				
ディスクリートバッチライセンス	X	X			
取引メータアプリケーション (NTEP) ディスクリートバッチアプリケーションが必要	X		X 法的レシート		
取引メータアプリケーション (OIML)	X	ディスクリートバッチアプリケーションがインストールされている場合のみ 使用可能 非法的レシート		X 法的レシート	
取引メータアプリケーション (OIML/バッチ) ディスクリートバッチアプリケーションがインストール及び承認済み	X			X 法的レシート	X 法的レシート

## 10.2 プリンタの配線

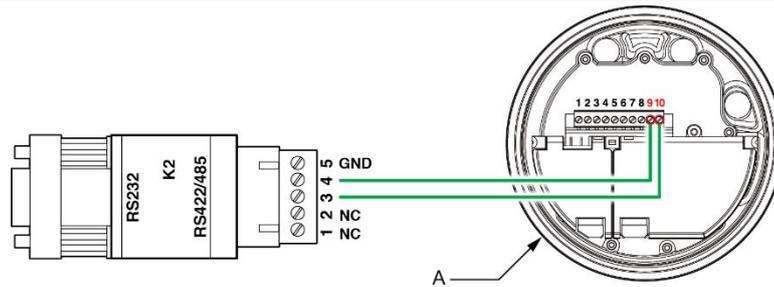
チケットを使用するコンフィギュレーションの場合、プリンタをモデル 5700 に配線します。

プリンタを配線するには、RS485/RS232 アダプタの配線に以下の端子を使用してください。

- Channel E、RS-485A、端子 9
- Channel E、RS-485B、端子 10

### 手順

1. RS232-RS485 アダプタから、K2 端子 3 をモデル 5700 端子 10 に配線します。
2. RS232-RS485 アダプタから、K2 端子 4 をモデル 5700 端子 9 に配線します。



A. エンドキャップが外されたトランスミッタ

詳細については、製造業者が提供している RS485/RS232 アダプタの手順を参照してください。

## 10.3 プリンタの設定

### 前提条件

この手順は、精度の全ての変数と単位が既に設定されていることを前提とします。

適切なソフトウェアバージョンとライセンスを保有しているか確認してください。

ソフトウェアバージョン 又はライセンス	参照場所
ProLink III 4.0 以降	ProLink III から : 「Help」 (ヘルプ)
トランスミッタソフトウェア 2.0 以降	<ul style="list-style-type: none"> <li>ディスプレイから : 「Menu」 &gt; 「About」 &gt; 「Versions」 &gt; 「Transmitter Software」</li> <li>ProLink III から : 「Device Tools」 &gt; 「About」 &gt; 「Versions」 &gt; 「Transmitter Software」</li> </ul>

### 手順

- この手順のためにコンフィギュレーション変更を行うために、トランスミッタが非セキュアモードであるか確認します。
- 「OIML」又は「NTEP」をワールドエリアとして設定します。

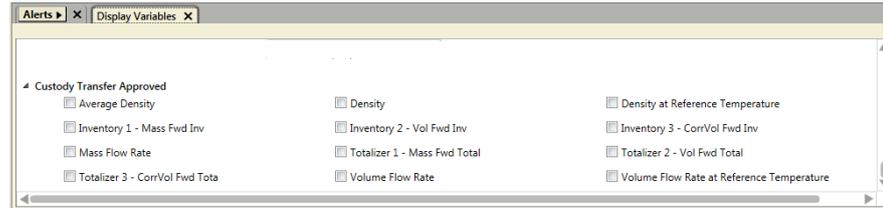
詳細は、[表 10-1](#) を参照してください。

ディスプレイ	「Menu」 > 「Configuration」 > 「Weights & Measures」 > 「World Area」
ProLink III	「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「Weights & Measures」 > 「Regulatory Agency」

- 「Custody Transfer Approved」 (取引メータ認定) セクションでチケットに表示する承認された変数を選択します。選択した変数は、印刷されたチケットでアスタリスク付きでマークされます。

ディスプレイ	「Menu」 > 「Configuration」 > 「Weights & Measures」 > 「Approve Variables」
ProLink III	「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「Transmitter Display」 > 「Display Variables」

例：



4. プリンタパラメータを設定します。

ディスプレイ	「Menu」 > 「Configuration」 > 「Inputs/Outputs」 > 「Channel E」 > 「Printer」 > 「Printer Settings」
ProLink III	「Device Tools > Configuration > Printer and Tickets」

### 関連情報

[チケットパラメータと見出しパラメータ](#)

## 10.3.1 チケットパラメータと見出しパラメータ

表 10-3 : バッチチケットの設定可能なパラメータ

チケットパラメータ	説明
<b>Printer Type</b>	サポートされるプリンタタイプ： <ul style="list-style-type: none"> <li>• Epson TM88v — 紙ロールを使用し、「Paper Out」（紙出力）機能をサポートする。</li> <li>• Epson TMU-295 — 紙片を使用し、「Paper Out」機能をサポートする。</li> <li>• Digitec 6610A — 紙ロールを使用し、「Paper Out」機能をサポートしない。このプリンタは OIML の使用では承認されない。</li> <li>• Terminal Window — デバッグとテスト用のターミナルウィンドウに印刷する。このオプションは、法的取引不可。</li> <li>• Generic — 「Paper Out」機能をサポートしない。</li> </ul>
<b>Baud Rate</b>	プリンタのマニュアルを参照。
<b>Parity</b>	
<b>Data Bits</b>	
<b>Stop Bits</b>	
<b>Characters/Sec</b>	1 秒あたりに印刷される文字数を設定し、印刷速度に影響を及ぼす。範囲は 1~1000。デフォルト値は選択したプリンタタイプによって異なる。

表 10-3 : バッチチケットの設定可能なパラメータ (続き)

チケットパラメータ	説明
Buffer Size	バッファサイズを設定して印刷速度に影響を及ぼす。範囲は 32~32768 文字。デフォルト値は選択したプリンタタイプによって異なる。
Paper Out Detection	プリンタが用紙切れになった時の自動通知を有効化又は無効化する。

表 10-4 : 取引チケットの設定可能なパラメータ

チケットパラメータ	説明
Number of Batch Tickets	各取引アクティビティで印刷されるバッチチケット数。1、2、又は 3 を使用。デフォルト値は 1。
Number of Transfer Tickets	印刷要求を受信した時に印刷される取引 (OIML) チケット数。1、2、又は 3 を使用。デフォルト値は 1 です。
Transfer BOL Start	船荷証券 (BOL) の開始チケット番号を設定します。
Print with Non-Zero Flow	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Enabled — 流量が発生している間チケットを印刷可能。 <ul style="list-style-type: none"> <li>- 流量が発生している間チケットが印刷される場合、流量と「Not complete」というバナーがチケットに印刷され、取引が続行される。</li> <li>- 流量がない状態でチケットが印刷され、チケットに転送合計が含まれる場合、取引は完了していて流量と「Complete」というバナーがチケットに印刷される。</li> <li>- 流量がない状態でチケットが印刷され、チケットに取引合計が含まれない場合、流量がチケットに印刷され、取引は完了していない。</li> </ul> </li> <li>• Disabled — センサを通過する流量がある場合、チケットを印刷できない。- 流量がない状態でチケットが印刷され、チケットに取引合計が含まれる場合、取引は完了していて流量と「Complete」というバナーがチケットに印刷される。</li> </ul> デフォルトは「Disabled」。
Use Form Feed	チケットが印刷された後に、自動改ページを有効化又は無効化する。デフォルトは「Disabled」。
Alert Occurrence of Transfer Ticket	取引処理中にアラームが発生した場合の、「Alarm occurred during the transfer」というバナーの印刷を有効化又は無効化する。デフォルトは「Disabled」。

表 10-5 : 見出し行 1~4

見出しパラメータ	説明
Text	見出しのこの行にテキストを入力する。最大 22 文字入力可能。テキストがない場合は空白のままにする。

表 10-5 : 見出し行 1~4 (続き)

見出しパラメータ	説明
Number of Line Feeds	現在の行と次の行間のスペースを 1、2、又は 3 行で設定可能。デフォルトは 1。
Font Size	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normal Height</li> <li>• Double Height</li> </ul>

#### 関連情報

[プリンタの設定](#)

## 10.4 ディスクリート入力又はディスクリートイベントの設定

モデル 5700 は次のように設定できます。

- ディスクリート入力をアクティブ化した時、又はディスクリートイベントの発生後に自動的に、標準チケット又はバッチチケットを印刷する。
- ディスクリート入力をアクティブ化した時に取引 (OIML) チケットを印刷する。

#### 手順

1. ディスクリート入力のチャンネルを設定します。
2. チケットを印刷するチャンネルを設定します。

#### 関連情報

[ディスクリート入力の設定](#)

## 10.5 標準チケットの印刷

標準チケットは、ディスプレイを使用するか、ディスクリート入力経由で印刷できます。ディスクリートイベントが発生した場合に、チケットが自動的に印刷されるように指定することもできます。これらのメソッドを必要なだけ使用できます。

ディスプレイから標準チケットを印刷するには、「Menu」 > 「Operations」 > 「Printer」 > 「Print Ticket」 からチケットを選択します。

- Print None (何も印刷しない)
- Print Process Screen (プロセス画面を印刷)
- Print Batch Ticket (バッチチケットを印刷)
- Print Config Data (コンフィグデータを印刷)
- Print Alert History (アラート履歴を印刷)
- Print Active Alerts (アクティブアラートを印刷)

- Print Audit Trail（監査証跡を印刷）
- Print Test Page（テストページを印刷）
- Print CT Totals（全 CT を印刷）（CT = 取引メータ）
- Print CT Inventories（CT インベントリを印刷）

例については、[付録 G](#) を参照してください。

## 10.6 バッチチケットの印刷

バッチチケットは、バッチ操作の証拠を提供します。

1. バッチチケットを手動で印刷するには、ディスプレイに移動して「Menu」>「Batcher」>「Run Batch」>「Print Batch Ticket」の順に選択します。
2. バッチの終了後にバッチチケットを自動的に印刷するようにトランスミッタを設定するには、次の手順に従います。
  - ディスプレイの場合、「Menu」>「Configuration」>「Inputs/Outputs」>「Channel E」>「Printer」>「Ticket Settings」の順に移動します。
  - ProLink III の場合、「Device Tools」>「Configuration」>「Batcher」>「Auto Print Ticket at Batch End」の順に移動して「Yes」を選択します。

### 10.6.1 バッチチケットの内容

表 10-6 : バッチチケットの内容

チケットタイプ	見出し行	標準チケットの内容	コンディショナルチケットの内容
Batch	1 及び 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>• バッチデータと時刻</li> <li>• バッチデータのみ</li> <li>• バッチカウント</li> <li>• 印刷タイムスタンプ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 「Not A Legal Receipt」バナー</li> </ul> ディスクリットバッチがライセンスされ、重量及び計測値アプリケーションがライセンスされていない場合のみ表示されます。
Batch (NTEP)	1 及び 2 3 及び 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• バッチデータと時刻</li> <li>• バッチデータ</li> <li>• バッチカウント数 (BOL 数とも呼ばれる)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 「Duplicate Receipt」バナー</li> <li>• 「Security Breach」バナー</li> <li>• 「Not A Legal Receipt」バナー</li> </ul>
Batch (OIML)	1 及び 2 3 及び 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>• バッチデータと時刻</li> <li>• バッチデータ</li> <li>• バッチカウント数 (BOL 数とも呼ばれる)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 「Duplicate Receipt」バナー</li> <li>• 「Security Breach」バナー</li> <li>• 「Not A Legal Receipt」バナー</li> </ul>

図 10-1 : バッチチケットの例

HEADER	1
HEADER	2
HEADER	3
HEADER	4
	FT-0000
30-JUN-2017	11:32:17
<b>Total:</b>	<b>0.0 g</b>
Batch Count:	0
FOOTER	

例については、付録 G を参照してください。

## 10.7 取引チケットの印刷

取引チケットには印刷記録が印刷されます。

### 前提条件

「World Area」が「OIML」に設定されている必要があります。

### 手順

1. ディスプレイを使用して、「Total」（合計）又は「Inventory」の値を示す画面に移動します。
2. 左矢印キーを選択します（オプション）。
3. 下にスクロールして「Print Transfer Ticket」（取引チケットを印刷）を選択します。
  - 画面に「Total」が示される場合は、「Transfer Totals」（取引合計）チケットが印刷されます。
  - 画面に「Inventory」が示される場合は、「Transfer Totals」及び「Inventories」チケットが印刷されます。

## 10.7.1 取引チケットの内容

表 10-7 : 取引チケットの内容

チケットタイプ	見出し行	標準チケットの内容	コンディショナルチケットの内容
Transfer (OIML)	1 及び 2 3 及び 4	<ul style="list-style-type: none"> <li>取引データと時刻</li> <li>取引データ</li> <li>取引 BOL 番号</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>「Not Complete」バナーと現在の流量データ</li> <li>「Complete」バナー</li> <li>「Alarm occurred during the Transfer」バナー アラームはセキュリティ違反かそうでなかった可能性がある。</li> </ul>

図 10-2 : 取引チケットの例 1

HEADER	1
HEADER	2
HEADER	3
HEADER	4
FT-0000	
30-JUN-2017	11:30:10
Transfer (BOL):	
1 Complete	
Mass Flow Rate	
* 0.0000 gram/s*	
Volume Flow Rate	
0.0000 L/s	
Mass Transfer	
* R1 226.841 grams*	
Volume Transfer	
R1 0.0000 Liter	
FOOTER	

図 10-3：トータライザ及びインベントリの取引チケットの例

```

HEADER          1
HEADER          2
HEADER          3
HEADER          4
                FT-0000
30-JUN-2017     11:30:08
Transfer (BOL):
2 Complete

Mass Flow Rate
* 0.0000 gram/s*

Volume Flow Rate
0.0000 L/s

Mass Transfer
* 198.976 grams*

Mass Inventory
* R1 425.82 grams*

Volume Transfer
0.0000 Liter

Volume Inventory
0.0000 Liter

FOOTER
    
```

例については、[付録 G](#) を参照してください。

# 11 設定の完了

この章に含まれるトピック：

- センサシミュレーションを使用したシステムのテスト又は調整
- バックアップファイルへのトランスミッタのコンフィギュレーションの保存
- ソフトウェア書込保護の有効化又は無効化

## 11.1 センサシミュレーションを使用したシステムのテスト又は調整

ディスプレイ	「Menu」 > 「Startup Tasks」 > 「Commissioning Tools」 > 「Sensor Simulation」
ProLink III	「Device Tools」 > 「Diagnostics」 > 「Sensor Simulation」
フィールドコミュニケータ	「Service Tools」 > 「Simulate」 > 「Simulate Sensor」

### 概要

センサシミュレーションを使用して、境界状態、問題状態、アラート状態などの各種プロセス状態に対するシステムの応答をテストしたり、ループを調整します。

### 制限

センサシミュレーションは、高性能コアプロセッサ搭載の流量計でのみ利用可能です。

### 前提条件

センサシミュレーションを有効にする前に、プロセスがシミュレートされるプロセス値の影響を許容できるか確認してください。

### 手順

1. センサシミュレーションを有効にします。
2. 質量流量の場合は、「Wave Form」（波形）を必要に応じて設定し、必要な値を入力します。

オプション	必要な値
Fixed	Fixed Value
Sawtooth（のこぎり波）	Period（周期） Minimum Maximum
Sine（正弦波）	Period Minimum Maximum

3. 密度の場合は、「Wave Form」を必要に応じて設定し、必要な値を入力します。

オプション	必要な値
Fixed	Fixed Value
Sawtooth	Period Minimum Maximum
Sine	Period Minimum Maximum

4. 温度の場合は、「Wave Form」を必要に応じて設定し、必要な値を入力します。

オプション	必要な値
Fixed	Fixed Value
Sawtooth(のこぎり波)	Period(周期) Minimum Maximum
Sine(正弦波)	Period(周期) Minimum Maximum

5. シミュレートされた値に対するシステム応答を観察し、トランスミッタ設定又はシステムに対して適宜変更を加えます。
6. シミュレートされた値を変更し、シミュレーションを繰り返します。
7. テストや調整を終了したら、センサシミュレーションを無効にします。

## 11.1.1 センサシミュレーション

センサシミュレーションで、プロセスのテスト条件を作成せずにシステムのテストやループの調整が可能です。センサシミュレーションを有効にすると、トランスミッタは質量流量、密度、温度のシミュレートされた値をレポートし、適切な全てのアクションを実行します。例えば、トランスミッタは、カットオフの適用、イベントのアクティブ化、アラートの通知を行うことができます。

センサシミュレーションを有効にすると、シミュレートされた値はセンサからのプロセスデータに使用されるのと同じ記憶域に保存され、トランスミッタが機能している間中使用されます。例えば、センサシミュレーションは、以下のものに影響します。

- 出力やデジタル通信経由で表示又は報告される全ての質量流量、温度、密度の値
- 積算質量流量及び質量インベントリの値
- 報告された値、積算体積流量、体積インベントリを含む全ての体積計算値及びデータ
- データロガーに記録される全ての質量、温度、密度、又は体積値

センサシミュレーションは診断値には影響しません。

質量流量及び密度の実際の値とは異なり、シミュレートされた値は温度補正されていません（センサのフローチューブに対する温度の影響が調整されていません）。

## 11.2 バックアップファイルへのトランスミッタのコンフィギュレーションの保存

バックアップファイルを使用して、トランスミッタを既知の状態に戻すことができます。

### 関連情報

[ディスプレイを使用した設定データファイルの保存](#)

[ProLink III を使用した設定データファイルの保存](#)

## 11.3 ソフトウェア書込保護の有効化又は無効化

ディスプレイ	なし
ProLink III	「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「Write-Protection」
フィールドコミュニケータ	「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Security」 > 「Lock/Unlock Device」

### 概要

有効な場合、「Write Protection」書込保護ソフトウェア設定により、トランスミッタのコンフィギュレーションの変更はできません。他の全ての機能を実行でき、トランスミッタのコンフィギュレーションパラメータを表示できます。

### 注記

書込保護設定は、ディスプレイが付いてないトランスミッタでのみ使用できます。

### 注記

トランスミッタを書込保護することにより、主にコンフィギュレーションの誤った変更や、意図しない変更を防ぐことができます。コンフィギュレーションへの変更を行うことができる全てのユーザーは、書込保護を無効にできます。



# パート III

## 操作、保守、トラブルシューティング

このパートに含まれる章：

- 第 12 章 トランスミッタ操作
- 第 13 章 バッチャを使用した操作
- 第 14 章 計測サポート
- 第 15 章 保守
- 第 16 章 ログファイル、履歴ファイル、保守点検ファイル
- 第 17 章 トラブルシューティング



## 12 トランスミッタ操作

この章に含まれるトピック：

- プロセス変数と診断変数の表示
- ステータスアラートの表示と確認
- トータライザ及びインベントリの値の読取り
- トータライザとインベントリの開始、停止、リセット

### 12.1 プロセス変数と診断変数の表示

プロセス変数は、プロセス流体の状況に関する情報を提供します。診断変数は、機器の動作に関するデータを提供します。このデータを使用して、プロセスの監視とトラブルシューティングを行うことができます。

- [ディスプレイを使用したプロセス変数と診断変数の表示](#)（セクション 12.1.1）
- [ProLink III を使用したプロセス変数及びその他のデータの表示](#)（セクション 12.1.2）
- [フィールドコミュニケータを使用したプロセス変数及びその他のデータの表示](#)（セクション 12.1.3）

#### 12.1.1 ディスプレイを使用したプロセス変数と診断変数の表示

ディスプレイは、変数名（「Density」など）、変数の現在の値、関連する計測値（kg/m<sup>3</sup>など）をレポートします。

##### 前提条件

プロセス変数や診断変数をディスプレイを使用して表示するには、ディスプレイ変数として設定する必要があります。

##### 手順

- **Auto Scroll** が無効な場合、 $\downarrow$ 又は $\uparrow$ をアクティブ化してディスプレイ変数のリスト全体を移動します。
- **Auto Scroll** が有効な場合、変数が自動的に表示されるまで待ちます。待ちたくない場合は $\downarrow$ 又は $\uparrow$ をアクティブ化してディスプレイをスクロールします。

##### 関連情報

[デジタル通信での「Sensor Flow Direction Arrow」の影響](#)

#### 12.1.2 ProLink III を使用したプロセス変数及びその他のデータの表示

プロセス変数、診断変数、及びその他のデータを監視して、プロセス品質を維持します。

ProLink III では、メイン画面にプロセス変数、診断変数、及びその他のデータが表示されます。

**ヒント**

ProLink III では、メイン画面に表示されるプロセス変数を選択できます。また、データをアナログゲージビューとデジタルビューのどちらで表示するか選択したり、ゲージの設定をカスタマイズすることもできます。詳細は、ProLink III のユーザーマニュアルを参照してください。

**関連情報**

[デジタル通信での「Sensor Flow Direction Arrow」の影響](#)

## 12.1.3 フィールドコミュニケータを使用したプロセス変数及びその他のデータの表示

プロセス変数、診断変数、及びその他のデータを監視して、プロセス品質を維持します。

- 基本的なプロセス変数の現在の値を表示するには、「**Overview**」（概要）を選択します。
- プロセス変数のより完全なセットと出力の現在の状況を表示するには、「**Service Tools**」 > 「**Variables**」の順に選択します。
- 診断変数を表示するには、「**Service Tools**」 > 「**Maintenance**」 > 「**Diagnostic Variables**」を選択します。

**関連情報**

[デジタル通信での「Sensor Flow Direction Arrow」の影響](#)

## 12.1.4 デジタル通信での「Sensor Flow Direction Arrow」の影響

デジタル通信で表示又はレポートされるトランスミッタの流量は、正数又は負数として表示されます。符号は、「**Sensor Flow Direction Arrow**」と実際の流れ方向との関係によって異なります。

この関係は、トランスミッタディスプレイ、ProLink III、及びその他の全てのユーザーインターフェースに表示される流量に影響します。

実際の流れ方向	「Sensor Flow Direction Arrow」の設定	流量値	
		トランスミッタディスプレイ	デジタル通信
順方向（センサの「Flow」矢印と同じ）	With Arrow	正（符号なし）	正
	Against Arrow	負	負
逆方向（センサの「Flow」矢印と逆）	With Arrow	負	負
	Against Arrow	正（符号なし）	正

## 12.2 ステータスアラートの表示と確認

トランスミッタは、指定された状態のいずれかが発生すると、ステータスアラートを通知します。アクティブアラートの表示及びアラートの確認ができます。アラートは確認する必要がありません。トランスミッタは通常の計測を実行し、未確認のアラートのある機能をレポートします。

- [ディスプレイを使用したアラートの表示と確認](#) (セクション 12.2.1)
- [ProLink III を使用したアラートの表示と確認](#) (セクション 12.2.2)
- [フィールドコミュニケータを使用したアラートの表示](#) (セクション 12.2.3)

### 12.2.1 ディスプレイを使用したアラートの表示と確認

全てのアクティブアラート又は未確認アラートについての情報を表示して、アラートを確認できます。

ディスプレイは、アラートバナーとアラート記号①を使用してアラートに関する情報を提供します。

表 12-1 : ディスプレイのアラート情報

ディスプレイステータス	原因	ユーザーのアクション
アラートバナー	1つ以上のアラートがアクティブ。	状態を解決してアラートをクリアする。アラートをクリア又は確認すると、バナーが消える。
アラート記号①	1つ以上のアラートが未確認。	アラートを確認する。全てのアラートを確認すると、アラートアイコンが消える。

アラートセキュリティを有効化している場合、アラートバナーは表示されません。詳細な情報を表示するには、アラートメニュー「Menu」>「(i) Alert List」を使用します。

#### 注記

一部のアラートは、トランスミッタを再起動するまでクリアされません。

#### 手順

- アラートバナーが表示された場合、次の手順に従います。
  1. 「Info」(情報) をアクティブ化してアラートに関する情報を表示します。
  2. 適切なステップを行ってアラートをクリアします。
  3. 「Ack」(確認) をアクティブ化してアラートを確認します。
- ①が表示された場合、次の手順に従います。
  1. 「Menu」>「(i) Alert List」の順に選択します。
  2. アラートを選択して、特定のアラートに関する詳細情報を表示したり、個別に確認したりします。
  3. 「Acknowledge All Alerts」(全てのアラートを確認) を選択すると、リストの全てのアラートを確認できます。

## 関連情報

[保守点検ファイルの生成](#)

## 12.2.2 ProLink III を使用したアラートの表示と確認

アクティブ、又は非アクティブで未確認の全てのアラートを含むリストを表示できます。このリストで、個々のアラートを確認したり、全てのアラートを一度に選択して確認したりできます。

### 注記

一部のアラートは、トランスミッタを再起動するまでクリアされません。

### 手順

1. ProLink III のメイン画面の「**Alerts**」(アラート) にアラートを表示します。  
  
アクティブ又は未確認の全てのアラートがリストされます。適切なステップを行って、アクティブな全てのアラートをクリアします。
2. 単一のアラートを確認するには、そのアラートの「**Ack**」チェックボックスをオンにします。全てのアラートを一度に確認するには、「**Ack All**」(全てを確認) をクリックします。

## 関連情報

[保守点検ファイルの生成](#)

## 12.2.3 フィールドコミュニケータを使用したアラートの表示

アクティブ、又は非アクティブで未確認の全てのアラートを含むリストを表示できます。

### 制限

フィールドコミュニケータを使用してアラートを確認することはできません。アラートの表示のみ可能です。アラートを確認するには、ディスプレイを使用するか、別のツールを使用しているトランスミッタに接続します。

### 手順

- アクティブ又は未確認のアラートを表示するには、「**Service Tools**」 > 「**Alerts**」の順に選択します。  
  
アクティブ及び未確認の全てのアラートがリストされます。アラートを選択して詳細情報を表示します。
- リストを更新するには、「**Service Tools**」 > 「**Alerts**」 > 「**Refresh Alerts**」を選択します。

## 12.3 トータライザ及びインベントリの値の読取り

ディスプレイ	「Menu」 > 「Operations」 > 「Totalizers」 > 「See Totals」
ProLink III	「Device Tools」 > 「Totalizer Control」 > 「Totalizers」 「Device Tools」 > 「Totalizer Control」 > 「Inventories」
フィールドコミュニケータ	「Overview」 > 「Totalizer Control」

### 概要

トータライザで、最後にトータライザをリセットしてからトランスミッタで計測された質量や体積流量の積算量をトラッキングします。インベントリで、最後にインベントリをリセットしてからトランスミッタで計測された質量や体積流量の積算量をトラッキングします。

## 12.4 トータライザとインベントリの開始、停止、リセット

- [ディスプレイを使用したトータライザとインベントリの開始、停止、リセット](#) (セクション 12.4.1)
- [ProLink III を使用したトータライザとインベントリの開始、停止、リセット](#) (セクション 12.4.2)
- [フィールドコミュニケータを使用したトータライザとインベントリの開始、停止、リセット](#) (セクション 12.4.3)

### 12.4.1 ディスプレイを使用したトータライザとインベントリの開始、停止、リセット

各トータライザ又はインベントリを個別に開始及び停止できます。全てのトータライザとインベントリを 1 つのグループとして開始及び停止できます。各トータライザ又はインベントリを個別にリセットできます。全てのトータライザとインベントリを 1 つのグループとしてリセットできます。

トータライザ又はインベントリを開始すると、流れ方向パラメータの連係によって、値が増加又は減少します。停止するまで流量のトラッキングを継続します。

トータライザ又はインベントリをリセットすると、値は 0 にセットされます。トータライザ又はインベントリは、開始中又は停止中にリセットできます。

#### 前提条件

単一のトータライザ又はインベントリを停止、開始、リセットするには、トータライザ又はインベントリをディスプレイ変数として設定する必要があります。

ディスプレイを使用してインベントリをリセットするには、この機能を有効にする必要があります。ディスプレイを使用してインベントリのリセットを有効にするには、「Menu」 > 「Configuration」 > 「Security」の順に選択し、「Totalizer Reset」(トータライザのリセット)を「Allowed」(許可)に設定します。これは、ディスプレイ機能にのみ影響を及ぼします。他のツールを使用したインベントリのリセットは影響を受けません。

### 手順

- 単一のトータイザ又はインベントリを開始又は停止するには、次の手順に従います。
  1. トータイザ又はインベントリがディスプレイに表示されるまで待つか、スクロールします。
  2. 「Options」を選択します。
  3. 「Start」又は「Stop」を選択します。
- 全てのトータイザとインベントリを1つのグループとして開始又は停止するには、次の手順に従います。
  1. 「Menu」>「Operations」>「Totalizers」の順に選択します。
  2. 「Start」又は「Stop」を選択します。
- 単一のトータイザ又はインベントリをリセットするには、次の手順に従います。
  1. トータイザ又はインベントリがディスプレイに表示されるまで待つか、スクロールします。
  2. 「Options」を選択します。
  3. 「Reset」を選択します。
- 全てのトータイザとインベントリを1つのグループとしてリセットするには、次の手順に従います。
  1. 「Menu」>「Operations」>「Totalizers」の順に選択します。
  2. 「Reset All」を選択します。

## 12.4.2 ProLink III を使用したトータイザとインベントリの開始、停止、リセット

各トータイザとインベントリを個別に開始及び停止できます。全てのトータイザを1つのグループとして開始及び停止できます。各トータイザ又はインベントリを個別にリセットできます。全てのトータイザを1つのグループとしてリセットできます。全てのインベントリを1つのグループとしてリセットできます。

トータイザ又はインベントリを開始すると、流れ方向パラメータの連係によって、値が増加又は減少します。停止するまで流量のトラッキングを継続します。

トータイザ又はインベントリをリセットすると、値は0にセットされます。トータイザ又はインベントリは、開始中又は停止中にリセットできます。

### 前提条件

ProLink III を使用してインベントリをリセットするには、この機能を有効にする必要があります。ProLink III を使用してインベントリのリセットを有効にするには、「Tools」>「Options」の順に選択し、「Reset Inventories from ProLink III」（ProLink III からインベントリをリセット）を有効にします。これは、ProLink III にのみ影響を及ぼします。他のツールを使用したインベントリのリセットは影響を受けません。

### 手順

- 単一のトータイザを開始又は停止するには、次の手順に従います。
  1. 「Device Tools」>「Totalizer Control」>「Totalizers」を選択します。
  2. 開始又は停止するトータイザにスクロールして、「Start」又は「Stop」をクリックします。

- 単一のインベントリを開始又は停止するには、次の手順に従います。
  1. 「Device Tools」 > 「Totalizer Control」 > 「Inventories」 を選択します。
  2. 開始又は停止するインベントリにスクロールして、「Start」 又は 「Stop」 をクリックします。
- 全てのトータライザを1つのグループとして開始又は停止するには、次の手順に従います。
  1. 「Device Tools」 > 「Totalizer Control」 > 「Totalizers」 又は 「Device Tools」 > 「Totalizer Control」 > 「Inventories」 の順に選択します。
  2. 「Start All Totals」 (全てを開始) 又は 「Stop All Totals」 (全てを終了) をクリックします。
- 単一のトータライザをリセットするには、次の手順に従います。
  1. 「Device Tools」 > 「Totalizer Control」 > 「Totalizers」 を選択します。
  2. リセットするトータライザにスクロールして 「Reset」 をクリックします。
- 単一のインベントリをリセットするには、次の手順に従います。
  1. 「Device Tools」 > 「Totalizer Control」 > 「Inventories」 を選択します。
  2. リセットするインベントリにスクロールして 「Reset」 をクリックします。
- 全てのトータライザを1つのグループとしてリセットするには、次の手順に従います。
  1. 「Device Tools」 > 「Totalizer Control」 > 「Totalizers」 を選択します。
  2. 「Reset All Totals」 (全てをリセット) をクリックします。
- 全てのインベントリを1つのグループとしてリセットするには、次の手順に従います。
  1. 「Device Tools」 > 「Totalizer Control」 > 「Inventories」 を選択します。
  2. 「Reset All Inventories」 (全てのインベントリをリセット) をクリックします。

### 12.4.3 フィールドコミュニケータを使用したトータライザとインベントリの開始、停止、リセット

各トータライザとインベントリを個別に開始及び停止できます。全てのトータライザとインベントリを1つのグループとして開始及び停止できます。各トータライザ又はインベントリを個別にリセットできます。全てのトータライザを1つのグループとしてリセットできます。全てのインベントリを1つのグループとしてリセットできます。

トータライザ又はインベントリを開始すると、流れ方向パラメータの連係によって、値が増加又は減少します。停止するまで流量のトラッキングを継続します。

トータライザ又はインベントリをリセットすると、値は 0 にセットされます。トータライザ又はインベントリは、開始中又は停止中にリセットできます。

#### 手順

- 単一のトータライザを開始又は停止するには、次の手順に従います。

1. 「**Overview**」 > 「**Totalizer Control**」 > 「**Totalizers 1-7**」の順に選択します。
  2. 開始又は停止するトータライザを選択します。
  3. 「**Start**」又は「**Stop**」を選択します。
- 単一のインベントリを開始又は停止するには、次の手順に従います。
    1. 「**Overview**」 > 「**Totalizer Control**」 > 「**Inventories 1-7**」の順に選択します。
    2. 開始又は停止するインベントリを選択します。
    3. 「**Start**」又は「**Stop**」を選択します。
  - 全てのトータライザとインベントリを1つのグループとして開始又は停止するには、次の手順に従います。
    1. 「**Overview**」 > 「**Totalizer Control**」を選択します。
    2. 「**Start Totalizers**」（トータライザの開始）又は「**Stop Totalizers**」（トータライザの停止）をクリックします。
  - 単一のトータライザをリセットするには、次の手順に従います。
    1. 「**Overview**」 > 「**Totalizer Control**」 > 「**Totalizers 1-7**」の順に選択します。
    2. リセットするトータライザを選択します。
    3. 「**Reset**」を選択します。
  - 単一のトータライザをリセットするには、次の手順に従います。
    1. 「**Overview**」 > 「**Totalizer Control**」 > 「**Inventories 1-7**」の順に選択します。
    2. リセットするインベントリを選択します。
    3. 「**Reset**」を選択します。
  - 全てのトータライザを1つのグループとしてリセットするには、「**Overview**」 > 「**Totalizer Control**」 > 「**Reset All Totals**」の順に選択します。
  - 全てのインベントリを1つのグループとしてリセットするには、「**Overview**」 > 「**Totalizer Control**」 > 「**Reset All Inventories**」の順に選択します。

# 13 バッチャを使用した操作

この章に含まれるトピック：

- バッチの実行
- AOC 校正の実行

## 13.1 バッチの実行

有効化されているプリセットを使用してバッチを実行できます。現在のバッチのターゲットを変更できます。進行中のバッチの一時停止及び開始ができます。バッチを通常通り完了するか、手動で終了させることができます。

---

### 制限

フィールドコミュニケータを使用してバッチを実行することはできません。

---

### 前提条件

使用するプリセットを有効にする必要があります。

### 手順

1. 使用するプリセットを選択します。
  - ディスプレイを使用する場合：「Menu」>「Batcher」>「Run Batch」を選択して、「Active Preset」に使用するプリセットを設定します。
  - ProLink III を使用する場合：「Device Tools」>「Configuration」>「Batcher」を選択して、「Current Preset Number」（現在のプリセット番号）に使用するプリセットを設定します。

プリセットには、バッチ処理を制御するパラメータが含まれています。

2. 必要に応じて、設定されたターゲットをこのバッチのみに使用するターゲットに変更します。
  - ディスプレイを使用する場合：「Menu」>「Batcher」>「Run Batch」を選択して、「Batch Target」（バッチターゲット）に必要な値を設定します。
  - ProLink III を使用する場合：「Device Tools」>「Application Control」>「Run Batcher」を選択して、「Current Target」（現在のターゲット）に必要な値を設定します。

ターゲットには、バッチアプリケーション用に設定された「Maximum Target」（最大ターゲット）の値より大きい値を設定できません。

ここでターゲットを変更しても、プリセットに設定されたターゲットは変更されません。

3. バッチを開始します。
  - ディスプレイを使用する場合：「Menu」>「Batcher」>「Run Batch」>「Batch Control」を選択して、「Begin」（開始）を選択します。

- ProLink III を使用する場合 : 「Device Tools」 > 「Application Control」 > 「Run Batch」 を選択して、「Begin Batch」（バッチャを開始）をクリックします。

この時点で、バッチャの合計は自動的に 0 にリセットされます。

4. 処理中にバッチャを監視します。
  - ディスプレイを使用する場合 : 「Menu」 > 「Batcher」 > 「Run Batch」 > 「Batch Control」 を選択して、「Actual Total」（実際の合計）に表示される値を観察します。
  - ProLink III を使用する場合 : 「Device Tools」 > 「Application Control」 > 「Run Batcher」 を選択して、「Current Total」（現在の合計）及び「Batch Time」に表示される値を観察します。
5. （オプション）バッチャを任意の時点で一時停止します。
  - ディスプレイを使用する場合 : 「Menu」 > 「Batcher」 > 「Run Batch」 > 「Batch Control」 を選択して、「Pause」（一時停止）を選択します。
  - ProLink III を使用する場合 : 「Device Tools」 > 「Application Control」 > 「Run Batcher」 を選択して、「Pause Batcher」（バッチャを一時停止）をクリックします。

バッチャの一時停止は後で再開できます。

6. 一時停止した後、バッチャを再開します。
  - ディスプレイを使用する場合 : 「Menu」 > 「Batcher」 > 「Run Batch」 > 「Batch Control」 を選択して、「Resume」（再開）を選択します。
  - ProLink III を使用する場合 : 「Device Tools」 > 「Application Control」 > 「Run Batcher」 を選択して、「Resume Batch」（バッチャを再開）をクリックします。
7. （オプション）ターゲットに達する前に、バッチャを任意の時点で終了します。
  - ディスプレイを使用する場合 : 「Menu」 > 「Batcher」 > 「Run Batch」 > 「Batch Control」 を選択して、「End」を選択します。
  - ProLink III を使用する場合 : 「Device Tools」 > 「Application Control」 > 「Run Batcher」 を選択して、「End Batch」（バッチャを終了）をクリックします。

バッチャを手動で終了すると、再開できなくなります。バッチャは、実行中及び一時停止中に終了できます。

8. バッチャを手動で終了しなかった場合は、バッチャが自動的に終了するまで待ちます。

バッチャがターゲットに達するか、設定した最大充填時間に達すると、バッチャは自動的に終了します。

## 13.2 AOC 校正の実行

- [ディスプレイを使用した AOC 校正の実行](#)（セクション 13.2.1）
- [ProLink III を使用した AOC 校正の実行](#)（セクション 13.2.2）

## 13.2.1 ディスプレイを使用した AOC 校正の実行

AOC 校正で、AOC アルゴリズムを吟味してネットワーク速度やバルブ閉鎖速度に合わせて調整します。AOC 校正は、「**AOC Compensation Mode**」を「AOC Algorithm」（AOC アルゴリズム）に設定する場合のみ必要です。

AOC 校正には、次の 2 つのオプションがあります。

- 「Calculate and save」（計算及び保存）：AOC 校正の結果が十分な場合、現在の AOC 係数を保存します。全てのバッチに使用されます。
- 「Rolling calibration」（連続校正）：AOC 係数は、最後のバッチの結果に基づいて、各バッチに対して再計算されます。

### 前提条件

「Compensation Mode」を「AOC」に設定する必要があります。

### 手順

- AOC 係数の計算と保存を行うには、次の手順に従います。
  1. 「Menu」 > 「Operations」 > 「Batcher」 > 「AOC Calibration」の順に従います。
  2. 「AOC Cal Status」（AOC 校正ステータス）を「On」に設定します。
  3. 複数のバッチを実行し、各バッチの実行を完了して、合計を観察します。
  4. バッチの再現性が要件を満たしたら、「AOC Cal Status」を「Off」に設定します。

AOC 校正が停止し、現在の係数が保存されます。

---

### 重要

保存された値を使用している場合は、AOC 校正を繰り返します。

- 流体特性（特に粘度）が変わる場合
- 流量計測に影響を及ぼす可能性のあるコンフィギュレーションパラメータ（ダンピングなど）を変更する場合

- 連続校正をセットアップするには、次の手順に従います。
  1. 「Menu」 > 「Operations」 > 「Batcher」 > 「AOC Calibration」の順に従います。
  2. 「AOC Window」（AOC ウィンドウ）に、連続 AOC 係数が基づくバッチの数を設定します。
  3. 「AOC Cal Status」を「On」に設定します。

---

### 重要

連続校正を使用している場合に、流体特性やトランスミッタのコンフィギュレーションが変わると、トランスミッタが自動的にいくつかのバッチの後に新しい条件に合わせて調整されます。

---

## 13.2.2 ProLink III を使用した AOC 校正の実行

AOC 校正で、AOC アルゴリズムを吟味してネットワーク速度やバルブ閉鎖速度に合わせて調整します。AOC 校正は、「**AOC Compensation Mode**」を「**AOC Algorithm**」（AOC アルゴリズム）に設定する場合のみ必要です。

AOC 校正には、次の 2 つのオプションがあります。

- 「**Calculate and save**」（計算及び保存）：AOC 校正の結果が十分な場合、現在の AOC 係数を保存します。全てのバッチに使用されます。
- 「**Rolling calibration**」（連続校正）：AOC 係数は、最後のバッチの結果に基づいて、各バッチに対して計算されます。

### 前提条件

「**AOC Compensation Mode**」を「**AOC Algorithm**」に設定する必要があります。

### 手順

- AOC 係数の計算と保存を行うには、次の手順に従います。
  1. 「**Device Tools**」 > 「**Application Control**」 > 「**Run Batcher**」の順に選択します。
  2. 「**Start AOC Calibration**」（AOC 校正の開始）をクリックします。
  3. 複数のバッチを実行し、各バッチの実行を完了して、合計を観察します。
  4. バッチの再現性が要件を満たしたら、「**Save AOC Calibration**」（AOC 校正を保存）をクリックします。

AOC 校正が停止し、現在の係数が保存されます。

---

### 重要

保存された値を使用している場合は、AOC 校正を繰り返します。

- 流体特性（特に粘度）が変わる場合
- 流量計測に影響を及ぼす可能性のあるコンフィギュレーションパラメータ（ダンピングなど）を変更する場合

- 連続校正をセットアップするには、次の手順に従います。
  1. 「**Device Tools**」 > 「**Configuration**」 > 「**Batcher**」の順に選択します。
  2. 「**AOC Window Length**」（AOC ウィンドウ長さ）に、連続 AOC 係数が基づくバッチの数を設定します。
  3. 「**Device Tools**」 > 「**Application Control**」 > 「**Run Batcher**」の順に選択します。
  4. 「**Start AOC Calibration**」をクリックします。

---

### 重要

連続校正を使用している場合に、流体特性やトランスミッタのコンフィギュレーションが変わると、トランスミッタが自動的にいくつかのバッチの後に新しい条件に合わせて調整されます。

---

# 14 計測サポート

この章に含まれるトピック：

- スマートメータ性能検証（SMV）の使用
- PVR、TBR、TMR の使用
- メータのゼロ点調整
- 圧力補正のセットアップ
- メータの確認
- （標準的な）D1 及び D2 密度校正の実行
- トリムオフセット「Trim Offset」での濃度計測の調整
- トリムスロープ「Trim Slope」と「Trim Offset」での濃度計測の調整

## 14.1 スマートメータ性能検証（SMV）の使用

SMV テストの実行、結果の表示と解釈、自動実行のセットアップを行うことができます。

- [SMV テストの実行](#)（セクション 14.1.1）
- [SMV テスト結果の表示](#)（セクション 14.1.2）
- [SMV 自動実行のセットアップ](#)（セクション 14.1.3）

### 14.1.1 SMV テストの実行

SMV テストを実行して、センサに対して計測精度に影響を及ぼす付着、詰まり、腐食又はその他の物理的又は機械的損傷がないことを確認します。

- SMV 結果がメータが合格であることを示す場合、計測は仕様を満たします。
- SMV 結果がメータが不合格であることを示す場合、計測は影響を受ける可能性があります。
- SMV 結果がメータが中止されたことを示す場合、メータ性能検証テストで問題が発生したか（プロセスの不安定性など）、テストを手動で停止しました。

#### 前提条件

フル機能の場合は、トランスミッタに SMV がライセンスされている必要があります。ライセンスがアクティブでない場合は、SMV を開始できません。メータが SMV の実行に合格であったか不合格であったかについて通知されます。

別置コアプロセッサ（4 線接続別置型、又は別置コアプロセッサトランスミッタ別置型）がある場合は、高機能コアプロセッサ v3.6 以降（付着を検出する場合は v4.4 以降）を使用する必要があります。標準コアプロセッサは SMV をサポートしていません（その他の置型の場合は通常、高機能コアプロセッサが使用されます）。

SMV テストは、プロセス状態が安定している場合に最適に実行されます。状態が不安定過ぎる場合、テストは中断されます。プロセス状態を安定させるには、下記を実行します。

- 流体温度及び圧力を一定に維持
- 一定の流量を維持。可能な場合、センサを通過する流量を停止。
- 二相流又は沈殿などの流体成分の変化を避けてください。

SMV テスト時に固定値を使用する場合は、影響を受ける全ての制御ループがプロセス計測の割込に対して準備されているか確認してください。テストは約 140 秒間実行されます。

- [ディスプレイを使用した SMV テストの実行](#)
- [ProLink III を使用した SMV テストの実行](#)
- [フィールドコミュニケータを使用した SMV テストの実行](#)

## ディスプレイを使用した SMV テストの実行

1. [セクション 14.1](#) の「前提条件」をお読みください（まだ読んでいない場合）。
2. 「Menu」 > 「Service Tools」 > 「Verification and Calibration」 > 「Smart Meter Verification」 > 「Run SMV」の順に選択します。
3. 必要な出力動作を選択します。

オプション	説明
Continue Measuring	テスト中に、全ての出力が割当てられたプロセス変数をレポートし続けます。テストは約 90 秒間実行されます。
Fix at Last Measured Value	テスト中に、全ての出力は割当てられたプロセス変数の最後に計測された値をレポートします。テストは約 140 秒間実行されます。
Fix at Fault	テスト中に、全ての出力は設定された異常アクションに移行します。テストは約 140 秒間実行されます。

テストは即座に開始されます。

4. テストが完了するのを待ちます。

### ヒント

プロセス中のどの時点でもテストを中断できます。出力が固定されている場合、通常の動作に戻ります。

- SMV がライセンスされている場合、テスト結果は、他のツールで実行されたテスト結果と共にトランスミッタメモリに保存されます。これらの結果は ProLink III データベースにも保存されます。これらの結果は、ツールベースのトレンド（Trending）機能及びレポート（Reporting）機能で表示及び使用できます。
- SMV がライセンスされていない場合、以前のテスト結果がデータベースに保存されていますが、アクセスできません。現在のテストに対して提供されるのは、「Pass」（合格）/ 「Fail」（不合格）の表示のみです。

### 後条件

結果を表示して、適切な措置を講じます。

## ProLink III を使用した SMV テストの実行

1. [セクション 14.1](#) の「前提条件」をお読みください（まだ読んでいない場合）。
2. 「Device Tools」 > 「Diagnostics」 > 「Meter Verification」 > 「Run Test」を選択します。

### ヒント

スマートメータ性能検証がモデル 5700 トランスミッタでライセンスされている場合、ProLink III のメイン画面の下部にスクロールして、ショートカットボタンを「Smart Meter Verification Overview」 > 「Meter Verification」 > 「Run Verification」の順に選択します。

ProLink III が、ProLink III の SMV データベースと機器の SMV データベースの内容を自動的に比較して、必要に応じてテストデータをアップロードします。このプロセスが完了するまで数秒間待つ必要がある場合があります。

3. 「SMV Test Definition」（SMV テストの定義）ウィンドウで、必要な情報を入力して「Next」をクリックします。

この情報はいずれも必要ありません。SMV 処理には影響を及ぼしません。

ProLink III では、この情報を PC の SMV データベースに保存します。トランスミッタには保存されません。

4. 必要な出力動作を選択します。

オプション	説明
Continue Measuring	テスト中に、全ての出力が割当てられたプロセス変数をレポートし続けます。テストは約 90 秒間実行されます。
Fix at Last Measured Value	テスト中に、全ての出力は割当てられたプロセス変数の最後に計測された値をレポートします。テストは約 140 秒間実行されます。
Fix at Fault	テスト中に、全ての出力は設定された異常アクションに移行します。テストは約 140 秒間実行されます。

5. 「Start」をクリックしてテストが完了するのを待ちます。

### ヒント

プロセス中のどの時点でもテストを中断できます。出力が固定されている場合、通常の動作に戻ります。

- SMV がライセンスされている場合、テスト結果は、他のツールで実行されたテスト結果と共にトランスミッタメモリに保存されます。これらの結果は ProLink III データベースにも保存されます。これらの結果は、ツールベースのトレンド（Trending）機能及びレポート（Reporting）機能で表示及び使用できます。
- SMV がライセンスされていない場合、以前のテスト結果がデータベースに保存されていますが、アクセスできません。現在のテストに対して提供されるのは、「Pass」/「Fail」の表示のみです。

### 後条件

結果を表示して、適切な措置を講じます。

## フィールドコミュニケータを使用した SMV テストの実行

1. セクション 14.1 の「前提条件」をお読みください（まだ読んでいない場合）。
2. 「Service Tools」 > 「Maintenance」 > 「Routine Maintenance」 > 「SMV」 > 「Manual Verification」 > 「Start」 を選択します。
3. 必要な出力動作を選択します。

オプション	説明
Continue Measuring	テスト中に、全ての出力が割当てられたプロセス変数をレポートし続けます。テストは約 90 秒間実行されます。
Fix at Last Measured Value	テスト中に、全ての出力は割当てられたプロセス変数の最後に計測された値をレポートします。テストは約 140 秒間実行されます。
Fix at Fault	テスト中に、全ての出力は設定された異常アクションに移行します。テストは約 140 秒間実行されます。

テストは即座に開始されます。

4. テストが完了するのを待ちます。

### ヒント

プロセス中のどの時点でもテストを中断できます。出力が固定されている場合、通常の動作に戻ります。

- SMV がライセンスされている場合、テスト結果は、他のツールで実行されたテスト結果と共にトランスミッタメモリに保存されます。これらの結果は ProLink III データベースにも保存されます。これらの結果は、ツールベースのトレンド（Trending）機能及びレポート（Reporting）機能で表示及び使用できます。
- SMV がライセンスされていない場合、以前のテスト結果がデータベースに保存されていますが、アクセスできません。現在のテストに対して提供されるのは、「Pass」 / 「Fail」 の表示のみです。

### 後条件

結果を表示して、適切な措置を講じます。

## 14.1.2 SMV テスト結果の表示

各 SMV テストの後、合格/不合格の結果が自動的に表示されます。詳細な結果は、ライセンスされたバージョンでも使用できます。

### ヒント

ライセンスされた SMV バージョンの場合、ディスプレイを使用してテスト結果を表示すると、直近の 20 個の結果を表示できます。ProLink III を使用して結果を表示すると、PC のデータベースに保存された全てのテスト結果を表示できます。

- ディスプレイを使用した SMV テスト結果の表示
- ProLink III を使用した SMV テスト結果の表示
- フィールドコミュニケーターを使用した SMV テスト結果の表示

## ディスプレイを使用した SMV テスト結果の表示

- SMV のライセンスバージョンと非ライセンスバージョンでは、現在のテスト結果が自動的に表示されます。
- SMV のライセンスバージョンの場合のみ、このメータの以前のテスト結果を表示するには、次の手順に従います。
  1. 「Menu」 > 「Service Tools」 > 「Verification & Calibration」 > 「Smart Meter Verification」 > 「Read SMV History」 の順に選択します。  
トランスミッタの SMV データベースの全てのテスト結果「Pass」 / 「Fail」が表示されます。
  2. 個々のテストの詳細データを表示するには、リストから選択します。

### 関連情報

[SMV 結果の理解](#)

## ProLink III を使用した SMV テスト結果の表示

- SMV のライセンスバージョンと非ライセンスバージョンでは、現在のテスト結果が自動的に表示されます。
- SMV のライセンスバージョンの場合のみ、このメータの以前のテスト結果を表示するには、次の手順に従います。
  1. 「Device Tools」 > 「Diagnostics」 > 「Meter Verification」 > 「Run Test」 を選択します。
  2. 「SMV Test Definition」 ウィンドウで 「View Previous Test Results」 (以前のテスト結果を表示) をクリックします。
  3. 「Next」 をクリックします。  
ProLink III に直近のテストの詳細を含むレポートが表示されます。レポートは自動的に SMV データベースに保存されます。レポートは印刷やエクスポートができます。
  4. 以前のテストの詳細を表示するには、「View previous test report」 をクリックします。

### 関連情報

[SMV 結果の理解](#)

## フィールドコミュニケーターを使用した SMV テスト結果の表示

テスト結果に加え、フィールドコミュニケーターはトレンドチャートを提供します。

### 手順

- SMV のライセンスバージョンと非ライセンスバージョンでは、現在のテスト結果が自動的に表示されます。
- SMV のライセンスバージョンの場合のみ、現在のテストの詳細な結果を表示するには、「Service Tools」 > 「Maintenance」 > 「Routine Maintenance」 > 「SMV」 > 「Manual Verification」 > 「Most Recent Test Results」 を選択します。

- SMV のライセンスバージョンの場合のみ、以前のテスト結果を表示するには、次の手順に従います。

- 「Service Tools」 > 「Maintenance」 > 「Routine Maintenance」 > 「SMV」 > 「Manual Verification」 を選択します。
- 「Upload Results Data from Device」（結果データを機器からアップロード）を選択します。

フィールドコミュニケータに、直近のテスト結果のみ保存されます。それ以前の結果を表示するには、機器からアップロードする必要があります。アップロードした内容は、現在のセッションでのみ使用できます。

- 「Show Results Table」（結果表を表示）を選択します。

フィールドコミュニケータに最初のテストの詳細な結果が表示されます。

- 「OK」を押して、ローカルデータベースの全てのテスト結果全体を移動します。

## 関連情報

### SMV 結果の理解

## SMV 結果の理解

SMV テストが完了すると、結果が「Pass」、「Fail」、「Abort」（中止）とレポートされます（一部のツールでは「Fail」結果の代わりに「Advisory」（警告）とレポートされます）。

<b>Pass</b>	スマートメータ性能検証では、工場出荷時の値と現在のスマートメータ性能検証の結果の間で統計チェックを行います。「Pass」は、2つの値が統計的に同じであることを示します。
<b>Fail</b>	現在の SMV 値が統計的に工場出荷時の値と異なります。 <ul style="list-style-type: none"> <li>メータが2回目のテストに合格した場合、最初の結果を無視することができます。</li> <li>メータが2回目のテストに失敗した場合、フローチューブが損傷しているかフローチューブに付着がある可能性があります。プロセスナレッジを使用して、損傷の可能性やそれぞれに対する適切な措置を決定してください。この処置には、計測器をはずして行うチューブの物理的な検査も含まれます。少なくとも、流量確認と密度校正を行う必要があります。</li> </ul>
<b>Abort</b>	メータ性能検証テスト（プロセスの不安定性など）で問題が発生したか、テストを手動で停止しました。中断コード、各コードの説明、それに応じて講じる有効な措置のリストについては、 <a href="#">表 14-1</a> を参照してください。

表 14-1 : SMV 中断コード

コード	説明	推奨対策
1	ユーザーによる中止	不要。15 秒経ってから別のテストを開始。
3	周波数ドリフト	温度、流量、密度が安定しているか確認し、テストを再実行。
5	高ドライブゲイン	流量が安定しているか確認し、空気の混入を最低限に抑え、テストを再実行。

表 14-1 : SMV 中断コード (続き)

コード	説明	推奨対策
8	流量が不安定	プロセスを不安定にする可能性のあるファクタをチェックして、テストを再実行。プロセス状態を安定させるには、下記を実行。 <ul style="list-style-type: none"> <li>液体圧力と温度を一定に維持</li> <li>二相流又は沈殿などの流体成分の変化を回避</li> <li>一定の流量を維持</li> </ul>
12	異常があり、SMV が実行できない	機器に存在する「Alerts」を表示し、必要な措置を講じてそれをクリア。
13	空気中で実行されたメータ性能検証テストの出荷時基準データがない	カスタマサービスに問い合わせる。
14	水中で実行されたメータ性能検証テストの出荷時基準データがない	カスタマサービスに問い合わせる。
15	メータ性能検証のコンフィギュレーションデータがない	カスタマサービスに問い合わせる。
その他	一般的な中断	テストを繰り返す。テストが再び中断する場合、カスタマサービスに問い合わせる。

### 14.1.3 SMV 自動実行のセットアップ

単一のテストをセットアップしてユーザー定義の未来時刻に実行できます。テストをセットアップして、定期的に自動実行することもできます。

SMV の自動実行は、トランスミッタから管理します。外部のコンフィギュレーションツールからの接続は必要ありません。

#### ヒント

テストの実行間隔は 1～1000 時間である必要があります。最初のテストまでの時間は、任意の正の浮動小数点数にすることができます。

#### 重要

直近の 20 個の SMV 結果のみ保存されます。SMV Basic バージョンでは最後の自動実行結果を表示でき、ライセンスされている SMV では 20 個全ての結果を表示できます。外部ツールを使用して結果を表示したり図表にするには、トランスミッタから結果をアップロードする必要があります。

- [ディスプレイを使用した SMV 自動実行のセットアップ](#)
- [ProLink III を使用した SMV 自動実行のセットアップ](#)
- [フィールドコミュニケータを使用した SMV 自動実行のセットアップ](#)

## ディスプレイを使用した SMV 自動実行のセットアップ

1. 「Menu」 > 「Service Tools」 > 「Verification & Calibration」 > 「Smart Meter Verification」 > 「Schedule SMV」の順に選択します。
2. 単一のテストをスケジュールリングするには、次の手順に従います。
  - a. 「Hours to 1st Run」（最初の実行までの時間）に、テストを実行するまでに経過する時間数を設定します。
  - b. 「Hours Between」（時間間隔）に、0を設定します。
3. 繰り返し実行をスケジュールリングするには、次の手順に従います。
  - a. 「Specify Time Until Next Run」（次の実行までの時間を指定）に、最初のテストを実行するまでの経過日数、時間数、分数を設定します。
  - b. 「Specify Time Between Recurring Runs」（実行を繰り返す時間間隔を指定）に、実行間の経過日数、時間数、分数を設定します。
4. スケジュールされた実行を無効にするには、次の手順を実行します。
  - a. 「Specify Time Until Next Run」に、0日、0時間、0分を設定します。
  - b. 「Specify Time Between Recurring Runs」に、0日、0時間、0分を設定します。

## ProLink III を使用した SMV 自動実行のセットアップ

1. 次のパスのいずれかを選択して、SMV スケジューラにアクセスします。
  - 「Device Tools」 > 「Diagnostics」 > 「Meter Verification」 > 「Meter Verification Scheduler」を選択します。
  - 「Smart Meter Verification Overview」 > 「Tools」 > 「Schedule Smart Meter Verification」の順に選択します。
2. 単一のテストをスケジュールリングするには、次の手順に従います。
  - a. 「Specify Time Until Next Run」に、テストを実行するまでの経過日数、時間数、分数を設定します。
  - b. 「Specify Time Between Recurring Runs」に、0日、0時間、0分を設定します。
3. 繰り返し実行をスケジュールリングするには、次の手順に従います。
  - a. 「Specify Time Until Next Run」に、最初のテストを実行するまでの経過日数、時間数、分数を設定します。
  - b. 「Specify Time Between Recurring Runs」に、実行間の経過日数、時間数、分数を設定します。
4. スケジュールされた実行を無効にするには、次の手順を実行します。
  - a. 「Specify Time Until Next Run」に、0日、0時間、0分を設定します。
  - b. 「Specify Time Between Recurring Runs」に、0日、0時間、0分を設定します。

## フィールドコミュニケータを使用した SMV 自動実行のセットアップ

1. 「Service Tools」 > 「Maintenance」 > 「Routine Maintenance」 > 「SMV」 > 「Automatic Verification」を選択します。
2. 単一のテストをスケジュールリングするには、次の手順に従います。
  - a. 「Hours Until Next Run」（次の実行までの時間）に、テストを実行するまでに経過する時間数を設定します。
  - b. 「Recurring Hours」（繰返し時間）に、0 を設定します。
3. 繰返し実行をスケジュールリングするには、次の手順に従います。
  - a. 「Specify Time Until Next Run」に、最初のテストを実行するまでの経過日数、時間数、分数を設定します。
  - b. 「Specify Time Between Recurring Runs」に、実行間の経過日数、時間数、分数を設定します。
4. スケジュールリングされた実行を無効にするには、次の手順を実行します。
  - a. 「Specify Time Until Next Run」に、0 日、0 時間、0 分を設定します。
  - b. 「Specify Time Between Recurring Runs」に、0 日、0 時間、0 分を設定します。

## 14.2 PVR、TBR、TMR の使用

Production Volume Reconciliation (PVR : 生産量調整)、Transient Mist Remediation (TMR : 過渡ミスト調整)、Transient Bubble Remediation (TBR : 過渡気泡調整) の詳細については、『Micro Motion® Oil and Gas Production Applications』マニュアルを参照してください。

### 制限

PVR、TBR、TMR は、トランスミッタと一緒に下記のソフトウェアオプションのいずれかを注文した場合のみ使用できます。

- 800 Enhanced Core Processor バージョン 4.4 以降
- HART 経由でプロセス変数を表示するために HART 7 を有効化した HART (デフォルト)

### 制限

PVR、TBR、TMR プロセス変数は、HART 7 を有効化した HART (デフォルト) 経由でのみ使用できます。PVR、TBR、TMR パラメータは、HART で設定できません。

### 14.2.1 PVR、TBR、TMR アプリケーション

PVR、TBR、TMR は、多相の存在下でより精度の高いプロセスデータを提供するために設計されたアプリケーションです。例えば、プロセス流体に泡が存在したり、プロセス流体がフラッシング状態の場合などは、容量計測が不正確になることがよくあります。

### Production Volume Reconciliation (PVR)

- 線条件と基準条件の両方の密度ベースの計算により油と水の体積を提供します
- センサ内で泡の巻きみやフラッシングが検出され、それに応じて体積を修正できます
- 油に関する法令における断続的な気体又は水の汚染が頻繁にある小型の二相セパレータに最適です
- 二相セパレータの場合の純油量及び水量計測に、低コストでシンプルなソリューションを提供します

### Transient Bubble Remediation (TBR)

- 断続的な低レベルの気体の巻きみ（気体キャリーアンダー）が発生する可能性のある単一コンポーネント液体流で使用されます
- 直前のプロセス密度（標準コンフィギュレーション）に基づいて代替密度値を提供することにより、気体の巻きみ時に単一の流体を正確に計測できます
- 通気の流れの合計時間を追跡して、通気を生じる可能性のあるプロセス問題の診断を支援します

### Transient Mist Remediation (TMR)

- 断続的な低レベルの液体の巻きみ（液体キャリーオーバー）が発生する可能性のある気体の流れで使用されます
- 直前のプロセス流量に基づいて代替流量値を提供することにより、液体（ミスト）の巻きみ時に気体計測を継続することができます
- ミスト間隔が終了するか最大 10%増加又は減少すると、流量の合計が未計測流量に対して適切に調整されるまで、計測された流量のレポートに戻ります
- 液体が流れに存在する時間数を示し、気体の流れの汚染を低減するプロセスの改良を特定します

## 14.3 メータのゼロ点調整

ディスプレイ	「Menu」 > 「Service Tools」 > 「Verification & Calibration」 > 「Meter Zero」 > 「Zero Calibration」
ProLink III	「Device Tools」 > 「Calibration」 > 「Smart Zero Verification and Calibration」 > 「Calibrate Zero」
フィールドコミュニケーター	「Service Tools」 > 「Maintenance」 > 「Calibration」 > 「Zero Calibration」 > 「Perform Auto Zero」

### 概要

メータのゼロ点調整では、センサチューブを通過する流量がない場合にセンサの出力を分析することにより、プロセス計測のベースラインを確立します。

---

### 重要

ほとんどの場合、工場出荷時のゼロ点調整値は現場でのゼロ点調整値より精度が高くなります。以下のいずれかが当てはまらない場合は、メータをゼロ点調整しないでください。

- ゼロ点が現場の手順に必要である。
  - 保存されたゼロ値がゼロ点検証手順で失敗する。
- 

### 前提条件

ゼロ点調整を実行する前に、ゼロ点検証手順を実行して、ゼロ点調整によって計測精度を向上できるかどうか判断できます。

---

### 重要

重大度の高いアラートが確認された場合は、ゼロ点検証やメータのゼロ点調整は実行しないでください。問題を解決してから、ゼロ点検証やメータのゼロ点調整を行ってください。重大度の低いアラートが確認された場合でも、ゼロ点検証やメータのゼロ点調整は実行できます。

---

### 手順

1. 次の手順に従って、メータを準備します。
  - a. メータは電源投入後 20 分間以上ウォームアップしてください。
  - b. センサの温度が通常運転状態の温度になるまでプロセス流体を流してください。
  - c. ダウンストリームバルブを閉じてセンサを通過する流量を停止し、使用可能な場合はさらにアップストリームバルブを閉じます。
  - d. センサが閉塞され、流量が停止し、センサ内にプロセス流体が完全に満たされていることを確認します。
  - e. ドライブゲイン、温度、密度の読取値を観察します。安定している場合は、「Live Zero」（ライブゼロ）又は「Field Verification Zero」（フィールド検証ゼロ）の値を確認します。平均値が 0 に近い場合は、必ずしもメータをゼロ点調整する必要はありません。
2. 必要に応じて「Zero Time」（ゼロ点調整時間）を変更します。

「Zero Time」は流量ゼロ状態をトランスミッタが確定するまでにかかる時間をコントロールします。デフォルトの「Zero Time」は 20 秒です。大部分のアプリケーションでは、デフォルトの「Zero Time」が適切です。

3. ゼロ点調整を開始して、完了するまで待機します。

校正が完了すると、次のようになります。

- ゼロ点調整が成功した場合、「Calibration Success」（校正成功）メッセージと新しいゼロ値が表示されます。
- ゼロ点調整が失敗した場合「Calibration Failed」（校正失敗）メッセージが表示されます。

### 後条件

バルブを開いてセンサを通過する通常の流量を復元します。

**ヘルプが必要な場合** ゼロ点調整が失敗した場合、次のことを行ってください。

- センサを通る流体が流れていないことを確認し、再度校正します。
- 電気又は機械ノイズの原因を取除くか、低減して再試行します。
- 「Zero Time」に低い値を設定し、再試行します。
- ゼロ点調整が失敗し続ける場合は、カスタマサービスにご連絡ください。
- トランスミッタメモリから直近の有効な値を復元するには、次の手順に従います。
  - ディスプレイを使用する場合：「Menu」>「Service Tools」>「Verification and Calibration」>「Meter Zero」>「Restore Zero」>「Restore Previous Zero」
  - ProLink III を使用する場合：「Device Tools」>「Calibration」>「Smart Zero Verification and Calibration」>「Calibrate Zero」>「Restore Prior Zero」
  - フィールドコミュニケータを使用する場合：なし
- 工場出荷時のゼロ点調整値を復元する場合は、次の手順に従います。
  - ディスプレイを使用する場合：「Menu」>「Service Tools」>「Verification and Calibration」>「Meter Zero」>「Restore Zero」>「Restore Factory Zero」
  - ProLink III を使用する場合：「Device Tools」>「Calibration」>「Smart Zero Verification and Calibration」>「Calibrate Zero」>「Restore Factory Zero」
  - フィールドコミュニケータを使用する場合：「Service Tools」>「Maintenance」>「Calibration」>「Zero Calibration」>「Restore Factory Zero」

#### 制限

工場出荷時のゼロ点調整値の復元は、メータを1つのユニットとして購入し、工場でゼロ点調整され、オリジナルのコンポーネントとしを使用している場合に行ってください。

#### 関連情報

[ゼロ点検証](#)

## 14.3.1 ゼロ点検証とゼロ校正で使用される用語

用語	定義
Zero (ゼロ点調整値)	一般的に、ゼロ流量の状態です。左ピックアップと右ピックアップを同期するために必要なオフセット。単位 = マイクロ秒。
Factory Zero (工場出荷時のゼロ点調整値)	実験室条件下で工場で作られたゼロ値。
Field Zero (現場でのゼロ点調整値)	工場以外でゼロ校正を実行して作られたゼロ値。
Prior Zero (以前のゼロ点調整値)	現場でゼロ校正が開始された時にトランスミッタに保存されたゼロ値。工場出荷時のゼロ点調整値又は以前の現場でのゼロ点調整値の可能性があります。
Manual Zero (手動のゼロ点調整値)	一般的にゼロ校正手順で作られ、トランスミッタに保存されたゼロ値。手動でも設定できます。「Mechanical Zero (機械的ゼロ点)」や「Stored Zero (保存されたゼロ点)」とも呼ばれます。

用語	定義
Live Zero (ライブゼロ)	流量ダンピングのない、又は質量流量カットオフが適用されたリアルタイムの双方向質量流量。質量流量が非常に短い間隔で大幅に変化する場合のみ、適応ダンピング値が適用されます。単位 = 設定された質量流量計測単位。
Zero Stability (ゼロスタビリティ)	センサで予想される精度を計算するために使用される、実験室で得た値。ゼロ流量での実験室条件下では、平均流量は、ゼロスタビリティ値 ( $0 \pm$ ゼロスタビリティ) で定義された範囲内に収まると予想されます。各センササイズとモデルには、一意のゼロスタビリティ値があります。統計的に、全てのデータポイントの 95%は、ゼロスタビリティ値に定義された範囲内に収まります。
Zero Calibration (ゼロ校正)	ゼロ値を定義するために使用される手順。
Zero Time (ゼロ点調整時間)	ゼロ校正手順の実行にかかる時間。単位 = 秒。
Field Verification Zero (フィールド検証ゼロ)	トランスミッタで計算される、ライブゼロ値の 3 分間の実行平均。単位 = 設定された質量流量計測単位。
Zero Verification (ゼロ点検証)	保存されたゼロ点を評価して、ゼロ点調整によって計測精度を向上できるかを判断するために使用する手順。

## 14.4 圧力補正のセットアップ

圧力補正でプロセス計測を調整して、センサへの圧力の影響を補正します。圧力の影響は、校正圧力とプロセス圧力の違いによって生じる流量と密度へのセンサの感度の違いです。

### ヒント

全てのセンサやアプリケーションにおいて必ずしも圧力補正は必要ではありません。特定のセンサへの圧力の影響は、www.emerson.com のプロダクトデータシートで参照できます。圧力補正の実装に関して不確かな場合は、カスタマサービスにご連絡ください。

- [ディスプレイを使用した圧力補正のセットアップ](#) (セクション 14.4.1)
- [ProLink III を使用した圧力補正のセットアップ](#) (セクション 14.4.2)
- [フィールドコミュニケータを使用した圧力補正の設定](#) (セクション 14.4.3)

### 14.4.1 ディスプレイを使用した圧力補正のセットアップ

圧力補正でプロセス計測を調整して、センサへの圧力の影響を補正します。圧力の影響は、校正圧力とプロセス圧力の違いによって生じる流量と密度へのセンサの感度の違いです。

#### 前提条件

センサには、流量ファクタ、密度ファクタ、及び校正圧力の値が必要です。

- 流量ファクタと密度ファクタについては、センサのプロダクトデータシートを参照してください。

- 校正圧力については、センサの校正シートを参照してください。データが提供されていない場合は、20 PSI を使用してください。

圧力データをトランスミッタに提供可能である必要があります。

外部機器をポーリングする場合は、第一電流出力（チャンネル A）を配線して HART 通信をサポートします。

圧力値に電流入力を使用する場合は、チャンネル D が使用可能である必要があります。外部圧力機器に配線する必要があります。

#### 手順

1. 「Menu」 > 「Configuration」 > 「Process Measurement」 > 「Pressure」の順に選択します。
2. 「Units」に、外部圧力機器で使用する圧力単位を設定します。
3. センサの「Flow Factor」（流量ファクタ）を入力します。  
流量ファクタとは、流量/PSI における%変化です。値を入力する時に、符号を反転します。  
例：  
流量ファクタが 0.000004 %/PSI の場合、-0.000004 %/PSI と入力します。
4. センサの「Density Factor」（密度ファクタ）を入力します。  
密度ファクタは、g/cm<sup>3</sup>/PSI での流体密度における変化です。値を入力する時に、符号を反転します。  
例：  
密度ファクタが 0.000006 g/cm<sup>3</sup>/PSI の場合、-0.000006g/cm<sup>3</sup>/PSI と入力します。
5. 「Calibration Pressure」（校正圧力）に、センサを校正した時の圧力を設定します。  
校正圧力は、センサが校正された時の圧力で、圧力の影響がない圧力を定義します。データが提供されていない場合は、20 PSI と入力してください。
6. 圧力値の提供に使用する方法を選択し、必要なセットアップを実行します。

方法	説明	セットアップ						
ポーリング	メータで圧力値のために外部機器をポーリングします。	<ol style="list-style-type: none"> <li>「Menu」 &gt; 「Configuration」 &gt; 「Process Measurement」 &gt; 「Pressure Compensation」 &gt; 「External Pressure」の順に選択します。</li> <li>「External Pressure」を「On」に設定します。</li> <li>「Poll External Device」を選択します。</li> <li>「Polled Variable 1」又は「Polled Variable 2」を選択します。</li> <li>「Variable」を「External Pressure」に設定します。</li> <li>「Polling Control」を「Poll as Primary」又は「Poll as Secondary」に設定します。</li> </ol> <table border="1"> <thead> <tr> <th>オプション</th> <th>説明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Poll as Primary</td> <td>ネットワーク上に他の HART マスターはありません。フィールドコミュニケーターは HART マスターではありません。</td> </tr> <tr> <td>Poll as Secondary</td> <td>ネットワーク上に他の HART マスターがあります。フィールドコミュニケーターは HART マスターではありません。</td> </tr> </tbody> </table> <ol style="list-style-type: none"> <li>「External Device Tag」に、外部圧力機器の HART タグを設定します。</li> </ol>	オプション	説明	Poll as Primary	ネットワーク上に他の HART マスターはありません。フィールドコミュニケーターは HART マスターではありません。	Poll as Secondary	ネットワーク上に他の HART マスターがあります。フィールドコミュニケーターは HART マスターではありません。
オプション	説明							
Poll as Primary	ネットワーク上に他の HART マスターはありません。フィールドコミュニケーターは HART マスターではありません。							
Poll as Secondary	ネットワーク上に他の HART マスターがあります。フィールドコミュニケーターは HART マスターではありません。							
電流入力	外部機器は、電流入力を使用して圧力値をメータに送信します。	<ol style="list-style-type: none"> <li>「Menu」 &gt; 「Configuration」 &gt; 「Process Measurement」 &gt; 「Pressure Compensation」 &gt; 「External Pressure」の順に選択します。</li> <li>「External Pressure」を「On」に設定します。</li> <li>「Menu」 &gt; 「Configuration」 &gt; 「Inputs/Outputs」 &gt; 「Channel D」の順に選択します。</li> <li>「I/O Type」を「MAI」に設定します。</li> <li>「Power」を適切に設定します。</li> <li>「I/O Settings」を選択します。</li> <li>「Assignment」を「External Pressure」に設定します。</li> <li>「Lower Range Value」及び「Upper Range Value」を適切に設定します。</li> </ol>						
デジタル通信	ホストは適切な間隔で圧力値をメータに書込みます。	<ol style="list-style-type: none"> <li>「Menu」 &gt; 「Configuration」 &gt; 「Process Measurement」 &gt; 「Pressure Compensation」 &gt; 「External Pressure」の順に選択します。</li> <li>「External Pressure」を「On」に設定します。</li> <li>必要なホストプログラミングと通信セットアップを実行して、適切な間隔で圧力値をトランスミッタに書込みます。</li> </ol>						

### 後条件

「Menu」 > 「Service Tools」 > 「Service Data」 > 「View Process Variables」を選択し外部圧力値を確認します。

**ヘルプが必要な場合** 値が正しくない場合は、以下の手順を実行します。

- 外部機器とメータが同じ計測単位を使用しているか確認します。
- ポーリングの場合は、以下を確認します。
  - メータと外部機器間の結線を確認します。

- 外部機器の HART タグを確認します。
- 電流入力の場合は、以下を確認します。
  - メータと外部機器間の結線を確認します。
  - チャンネル D の電源設定を確認します。外部電源が必要な場合は、ループに電源が供給されるか確認します。
  - 電流入力の「Upper Range Value」及び「Lower Range Value」の設定を確認します。
  - 電流入力トリムを実行します。
  - 電流入力ダンピング値を調整します。
- デジタル通信の場合は、以下を確認します。
  - ホストが必要なデータにアクセスできるか確認します。
  - ホストが適切なデータタイプを使用して、メモリ内の適切なレジスタに書込んでいるか確認します。

## 14.4.2 ProLink III を使用した圧力補正のセットアップ

圧力補正でプロセス計測を調整して、センサへの圧力の影響を補正します。圧力の影響は、校正圧力とプロセス圧力の違いによって生じる流量と密度へのセンサの感度の違いです。

### 前提条件

センサには、流量ファクタ、密度ファクタ、及び校正圧力の値が必要です。

- 流量ファクタと密度ファクタについては、センサのプロダクトデータシートを参照してください。
- 校正圧力については、センサの校正シートを参照してください。データが提供されていない場合は、20 PSI を使用してください。

圧力データをトランスミッタに提供可能である必要があります。

外部機器をポーリングする場合は、第一電流出力（チャンネル A）を配線して HART 通信をサポートします。

圧力値に電流入力を使用する場合は、チャンネル D が使用可能である必要があります。外部圧力機器に配線する必要があります。

### 手順

1. 「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「Process Measurement」 > 「Pressure Compensation」の順に選択します。
2. 「Pressure Compensation Status」（圧力補正状態）を「Enabled」に設定します。
3. 「Pressure Unit」に、外部圧力機器で使用する圧力単位を設定します。
4. センサの「Density Factor」と「Flow Factor」を入力します。
  - a. 「Process Fluid」（プロセス流体）を必要に応じて「Liquid Volume」又は「Gas Standard Volume」に設定します。
  - b. 「Recommended Density Factor」（推奨密度ファクタ）と「Recommended Flow Factor」（推奨流量ファクタ）に表示される値をプロダクトデータシートの値と比較します。
  - c. 推奨値を使用する場合は、「Accept Recommended Values」（推奨値を承認）をクリックします。

- d. 別のファクタを使用するには、値を「**Density Factor**」及び「**Flow Factor**」フィールドに入力します。

密度ファクタは、g/cm<sup>3</sup>/PSI での流体密度における変化です。値を入力する時に、符号を反転します。

例：

密度ファクタが 0.000006 g/cm<sup>3</sup>/PSI の場合、-0.000006g/cm<sup>3</sup>/PSI と入力します。

流量ファクタとは、流量/PSI における%変化です。値を入力する時に、符号を反転します。

例：

流量ファクタが 0.000004 %/PSI の場合、-0.000004 %/PSI と入力します。

5. 「**Flow Calibration Pressure**」に、センサを校正した時の圧力を設定します。

校正圧力は、センサが校正された時の圧力で、圧力の影響がない圧力を定義します。データが提供されていない場合は、20 PSI と入力してください。

6. 圧力値の提供に使用する方法を選択し、必要なセットアップを実行します。

オプション	説明	セットアップ				
ポーリング	メータで圧力値のために外部機器をポーリングします。	a. 「 <b>Pressure Source</b> 」を「Poll for External Value」に設定します。				
		b. 「 <b>Polling Slot</b> 」に使用可能なスロットを設定します。				
		c. 「 <b>Polling Control</b> 」を「Poll as Primary」又は「Poll as Secondary」に設定します。				
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>オプション</th> <th>説明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Poll as Primary</td> <td>ネットワーク上に他の HART マスターはありません。フィールドコミュニケーターは HART マスターではありません。</td> </tr> <tr> <td>Poll as Secondary</td> <td>ネットワーク上に他の HART マスターがあります。フィールドコミュニケーターは HART マスターではありません。</td> </tr> </tbody> </table>	オプション	説明	Poll as Primary	ネットワーク上に他の HART マスターはありません。フィールドコミュニケーターは HART マスターではありません。
オプション	説明					
Poll as Primary	ネットワーク上に他の HART マスターはありません。フィールドコミュニケーターは HART マスターではありません。					
Poll as Secondary	ネットワーク上に他の HART マスターがあります。フィールドコミュニケーターは HART マスターではありません。					
d. 「 <b>External Device Tag</b> 」に、温度機器の HART タグを設定します。						
電流入力	外部機器は、電流入力を使用して圧力値をメータに送信します。	a. 「 <b>Channel D</b> 」を電流入力として動作するように設定します。 b. 「 <b>mA Input Assignment</b> 」を「External Pressure」に設定します。 c. 「 <b>Pressure Source</b> 」を「mA Input」に設定します。				
デジタル通信	ホストは適切な間隔で圧力値をメータに書込みます。	a. 「 <b>Pressure Source</b> 」を「Fixed Value」又は「Digital Communications」に設定します。 b. 必要なホストプログラミングと通信セットアップを実行して、適切な間隔で圧力値をメータに書込みます。				

## 後条件

現在の圧力値は「**External Pressure**」フィールドに表示されます。値が正しいか確認します。

**ヘルプが必要な場合** 値が正しくない場合は、以下の手順を実行します。

- 外部機器とメータが同じ計測単位を使用しているか確認します。
- ポーリングの場合は、以下を確認します。
  - メータと外部機器間の結線を確認します。
  - 外部機器の HART タグを確認します。
- 電流入力の場合は、以下を確認します。
  - メータと外部機器間の結線を確認します。
  - チャンネル D の電源設定を確認します。外部電源が必要な場合は、ループに電源が供給されるか確認します。
  - 電流入力の「Upper Range Value」及び「Lower Range Value」の設定を確認します。
  - 電流入力トリムを実行します。
  - 電流入力ダンピング値を調整します。
- デジタル通信の場合は、以下を確認します。
  - ホストが必要なデータにアクセスできるか確認します。
  - ホストが適切なデータタイプを使用して、メモリ内の適切なレジスタに書込んでいるか確認します。

## 14.4.3 フィールドコミュニケータを使用した圧力補正の設定

圧力補正でプロセス計測を調整して、センサへの圧力の影響を補正します。圧力の影響は、校正圧力とプロセス圧力の違いによって生じる流量と密度へのセンサの感度の違いです。

### 前提条件

センサには、流量ファクタ、密度ファクタ、及び校正圧力の値が必要です。

- 流量ファクタと密度ファクタについては、センサのプロダクトデータシートを参照してください。
- 校正圧力については、センサの校正シートを参照してください。データが提供されていない場合は、20 PSI を使用してください。

圧力データをトランスミッタに提供可能である必要があります。

外部機器をポーリングする場合は、第一電流出力（チャンネル A）を配線して HART 通信をサポートします。

圧力値に電流入力を使用する場合は、チャンネル D が使用可能である必要があります。外部圧力機器に配線する必要があります。

**手順**

1. 「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Measurements」 > 「Optional Setup」 > 「External Pressure/Temperature」 > 「Pressure」の順に選択します。
2. 「Pressure Unit」に、外部圧力機器で使用する圧力単位を設定します。
3. 「Pressure Compensation」を有効化します。
4. 「Flow Calibration Pressure」に、センサを校正した時の圧力を設定します。

校正圧力は、センサが校正された時の圧力で、圧力の影響がない圧力を定義します。データが提供されていない場合は、20 PSIと入力してください。

5. センサの「Flow Press Factor」（流量圧力係数）を入力します。

流量ファクタとは、流量/PSIにおける%変化です。値を入力する時に、符号を反転します。

例：

流量ファクタが 0.000004 %/PSI の場合、-0.000004 %/PSI と入力します。

6. センサの「Density Pressure Factor」（密度圧力係数）を入力します。

密度ファクタは、g/cm<sup>3</sup>/PSIでの流体密度における変化です。値を入力する時に、符号を反転します。

例：

密度ファクタが 0.000006 g/cm<sup>3</sup>/PSI の場合、-0.000006g/cm<sup>3</sup>/PSI と入力します。

7. 圧力値の提供に使用する方法を選択し、必要なセットアップを実行します。

方法	説明	セットアップ						
ポーリング	メータで圧力値のために外部機器をポーリングします。	<p>a. 「Configure」 &gt; 「Manual Setup」 &gt; 「Measurements」 &gt; 「Optional Setup」 &gt; 「External Pressure/Temperature」 &gt; 「Pressure」の順に選択します。</p> <p>b. 「Pressure Compensation」を「Enable」に設定します。</p> <p>c. 「Configure」 &gt; 「Manual Setup」 &gt; 「Measurements」 &gt; 「Optional Setup」 &gt; 「External Pressure/Temperature」 &gt; 「External Polling」の順に選択します。</p> <p>d. 使用されていないポーリングスロットを選択します。</p> <p>e. 「Poll Control」を「Poll as Primary」又は「Poll as Secondary」に設定します。</p> <table border="1" data-bbox="751 703 1342 1025"> <thead> <tr> <th>オプション</th> <th>説明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Poll as Primary</td> <td>ネットワーク上に他の HART マスターはありません。フィールドコミュニケーターは HART マスターではありません。</td> </tr> <tr> <td>Poll as Secondary</td> <td>ネットワーク上に他の HART マスターがあります。フィールドコミュニケーターは HART マスターではありません。</td> </tr> </tbody> </table> <p>f. 「External Device Tag」に、外部圧力機器の HART タグを設定します。</p> <p>g. 「Polled Variable」を「Pressure」に設定します。</p>	オプション	説明	Poll as Primary	ネットワーク上に他の HART マスターはありません。フィールドコミュニケーターは HART マスターではありません。	Poll as Secondary	ネットワーク上に他の HART マスターがあります。フィールドコミュニケーターは HART マスターではありません。
オプション	説明							
Poll as Primary	ネットワーク上に他の HART マスターはありません。フィールドコミュニケーターは HART マスターではありません。							
Poll as Secondary	ネットワーク上に他の HART マスターがあります。フィールドコミュニケーターは HART マスターではありません。							
電流入力	外部機器は、電流入力を使用して圧力値をメータに送信します。	<p>a. 「Configure」 &gt; 「Manual Setup」 &gt; 「Measurements」 &gt; 「Optional Setup」 &gt; 「External Pressure/Temperature」 &gt; 「Pressure」の順に選択します。</p> <p>b. 「Pressure Compensation」を「Enable」に設定します。</p> <p>c. 「Configure」 &gt; 「Manual Setup」 &gt; 「Inputs/Outputs」 &gt; 「Channel D」の順に選択します。</p> <p>d. 「Assignment」を「mA Input」に設定します。</p> <p>e. 「mA Input」 &gt; 「mA Input Settings」の順に設定します。</p> <p>f. 「Var Assignment」を「External Pressure」に設定します。</p> <p>g. 「Upper Range Value」及び「Lower Range Value」を適切に設定します。</p> <p>h. 「Damping」を適切に設定します。</p>						
デジタル通信	ホストは適切な間隔で圧力値をメータに書込みます。	<p>a. 「Configure」 &gt; 「Manual Setup」 &gt; 「Measurements」 &gt; 「Optional Setup」 &gt; 「External Pressure/Temperature」 &gt; 「Pressure」の順に選択します。</p> <p>b. 「Pressure Compensation」を「Enable」に設定します。</p> <p>c. 必要なホストプログラミングと通信セットアップを実行して、適切な間隔で圧力値をトランスミッタに書込みます。</p>						

## 14.5 メータの確認

ディスプレイ	<p>「Menu」 &gt; 「Configuration」 &gt; 「Process Measurement」 &gt; 「Flow Variables」 &gt; 「Mass Flow Settings」 &gt; 「Meter Factor」</p> <p>「Menu」 &gt; 「Configuration」 &gt; 「Process Measurement」 &gt; 「Flow Variables」 &gt; 「Volume Flow Settings」 &gt; 「Meter Factor」</p> <p>「Menu」 &gt; 「Configuration」 &gt; 「Process Measurement」 &gt; 「Density」 &gt; 「Meter Factor」</p>
ProLink III	<p>「Device Tools」 &gt; 「Configuration」 &gt; 「Process Measurement」 &gt; 「Flow」 &gt; 「Mass Flow Rate Meter Factor」</p> <p>「Device Tools」 &gt; 「Configuration」 &gt; 「Process Measurement」 &gt; 「Flow」 &gt; 「Volume Flow Rate Meter Factor」</p> <p>「Device Tools」 &gt; 「Configuration」 &gt; 「Process Measurement」 &gt; 「Density」 &gt; 「Density Meter Factor」</p>
フィールドコミュニケータ	<p>「Configure」 &gt; 「Manual Setup」 &gt; 「Measurements」 &gt; 「Flow」 &gt; 「Mass Factor」</p> <p>「Configure」 &gt; 「Manual Setup」 &gt; 「Measurements」 &gt; 「Flow」 &gt; 「Volume Factor」</p> <p>「Configure」 &gt; 「Manual Setup」 &gt; 「Measurements」 &gt; 「Density」 &gt; 「Density Factor」</p>

### 概要

メータのバリデーションでは、トランスミッタから出力された流量計測値と外部基準器とを比較します。トランスミッタの質量流量、体積流量、密度の計測値が外部基準器と大きく異なっている場合は、必要に応じて対応するメータファクタを調整してください。流量計の実際の計測値にメータファクタが掛けられ、計算結果の値がレポートされて、それ以降の処理に使用されます。

### 前提条件

計算して設定するメータファクタを特定します。質量流量、体積流量、及び密度の3つのメータファクタを任意に組合わせて設定することもできます。3つの全てのメータファクタは相互に独立しているので注意してください。

- 質量流量のメータファクタは、質量流量としてレポートされる値だけに影響します。
- 密度のメータファクタは、密度としてレポートされる値だけに影響します。
- 体積流量のメータファクタは、体積流量又は標準気体体積流量としてレポートされる値だけに影響します。

### 重要

体積流量を調整するには、体積流量のメータファクタを設定しなければなりません。質量流量のメータファクタと密度のメータファクタを設定しても、体積流量の調整は得られません。体積流量の計算は、設定したメータファクタを適用する前の元の質量流量及び密度の値に基づいて行われます。

体積流量のメータファクタを計算する予定の場合は、現場での体積流量の確認は費用が高額になる場合があります。また、プロセス流体の中には危険性が高いものがあることに注意してください。このため、直接計測する代わりに、体積が密度に反比例を利用することを利用して、密度メータファクタから体積流量のメータファクタを計算することをお勧めします。この方法の手順については、[セクション 14.5.1](#) を参照してください。

適切なプロセス変数の基準装置（外部計測デバイス）を入手してください。

### 重要

良好な結果を得るには、基準装置の精度が高くなければなりません。

### 手順

1. メータファクタを以下に従って決定します。
  - a. 流量計を使用してサンプル計測を行います。
  - b. 基準装置を使用して同じサンプルを計測します。
  - c. 次の式を使用して、メータファクタを計算します。

$$\text{NewMeterFactor} = \text{ConfiguredMeterFactor} \times \left( \frac{\text{ReferenceMeasurement}}{\text{FlowmeterMeasurement}} \right)$$

2. 計算されたメータファクタが 0.98~1.02 以外になっていないことを確認します。メータファクタがこの制限範囲外の場合は、カスタマサービスにご連絡ください。
3. トランスミッタのメータファクタを設定します。

### 例：質量流量のメータファクタの計算

流量計を初めて設置してバリデートします。トランスミッタの質量流量計測値は 250.27 lb、基準装置の質量流量計測値は 250 lb です。質量流量メータファクタは下記の式で計算されます。

$$\text{MeterFactor}_{\text{MassFlow}} = 1 \times \left( \frac{250}{250.27} \right) = 0.9989$$

質量流量の最初のメータファクタは 0.9989 です。

1 年後に、流量計を再びバリデートします。トランスミッタの質量流量計測値は 250.07 lb、基準装置の質量流量計測値は 250.25 lb です。新しい質量流量メータファクタは下記の式で計算されます。

$$\text{MeterFactor}_{\text{MassFlow}} = 0.9989 \times \left( \frac{250.25}{250.27} \right) = 0.9996$$

新しい質量流量メータファクタは 0.9996 です。

## 14.5.1 体積流量のメータファクタの代替の計算方法

体積流量のメータファクタの代替の計算方法を使用して、困難なく標準の方法に関連付けることができます。

この代替方法は、体積が密度に反比例するという事実に基づきます。この方法は、密度計測オフセットによって生じる、合計オフセットの一部を調整することによって体積流量計測の部分的な補正を行うものです。この方法は、体積流量基準は利用できないが、密度基準が利用できる場合だけ使用してください。

**手順**

1. 標準の方法を使用して、密度のメータファクタを計算します（「[メータの確認](#)」を参照）。
2. 下記のように、密度メータファクタから体積流量のメータファクタを計算します。

$$\text{MeterFactor}_{\text{Volume}} = \left( \frac{1}{\text{MeterFactor}_{\text{Density}}} \right)$$

**注記**

次の式は、最初次の式と数学的に等価です。どちらのバージョンを使用しても構いません。

$$\text{MeterFactor}_{\text{Volume}} = \text{ConfiguredMeterFactor}_{\text{Density}} \times \left( \frac{\text{Density}_{\text{Flowmeter}}}{\text{Density}_{\text{Reference Device}}} \right)$$

3. 計算されたメータファクタが 0.98～1.02 以外になっていないことを確認します。メータファクタがこの制限範囲外の場合は、カスタマサービスにご連絡ください。
4. トランスミッタに体積流量のメータファクタを設定します。

## 14.6 (標準的な) D1 及び D2 密度校正の実行

密度校正では、校正流体の密度とセンサで生成される信号の関係を確立します。密度校正には D1（低密度）及び D2（高密度）校正ポイントの校正があります。

**重要**

Micro Motion の流量計は工場出荷時に校正されており、通常は現場で校正する必要はありません。規定要件に必要な場合のみ、流量計を校正してください。流量計を校正する場合は、事前にカスタマサポートにご連絡ください。

**ヒント**

メータの規制基準の確認や計測エラーを修正するには、校正よりもメータバリデーションやメータファクタを使用します。

**前提条件**

- 密度校正中は、センサを校正流体で完全に満たした状態にし、センサ内の流れをアプリケーションで可能な最低速度で行う必要があります。通常、センサの下流にあるシャットオフバルブを閉め、センサを適切な流体で満たすことで実行できます。
- D1 及び D2 密度校正では、D1（低密度）流体と D2（高密度）流体が必要です。空気と水を使用することができます。

- メータの「LD Optimization」（LD最適化）が有効な場合は、無効にします。フィールドコミュニケータを使用してこれを行うには、「Configure」>「Manual Setup」>「Measurements」>「Optional Setup」>「LD Optimization」の順に選択します。「LD Optimization」は、炭化水素アプリケーションの大型センサでのみ使用します。フィールドコミュニケータを使用していない場合は、続行する前に Micro Motionにご連絡ください。
- 校正は、指示されている順序で中断せずに実行する必要があります。中断せずにプロセスを完了する準備が整っていることを確認してください。
- 校正を実行する前に、現在の校正パラメータを記録してください。これは、現在の設定を PC のファイルに保存することによって行います。校正が失敗した場合は、元の値に戻してください。
- [ディスプレイを使用した D1 及び D2 密度校正の実行](#)（セクション 14.6.1）
- [ProLink III を使用した D1 及び D2 密度校正の実行](#)（セクション 14.6.2）
- [フィールドコミュニケータを使用した D1 及び D2 密度校正の実行](#)（セクション 14.6.3）

## 14.6.1 ディスプレイを使用した D1 及び D2 密度校正の実行

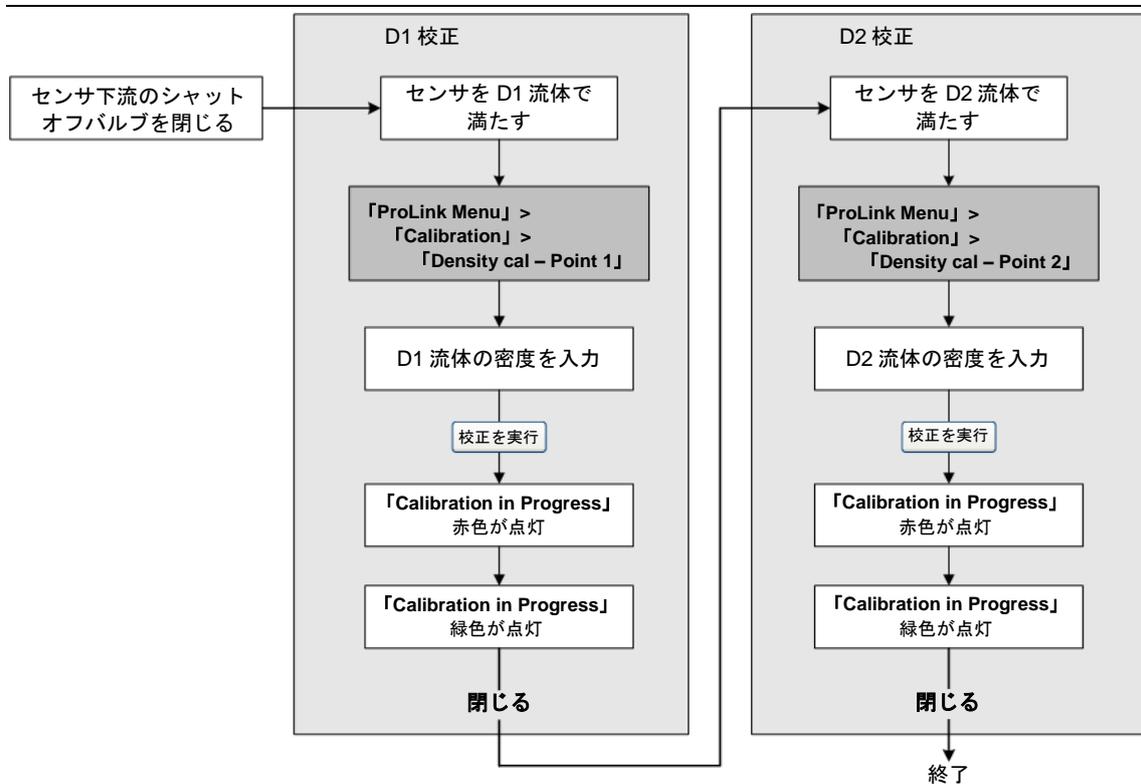
1. まだ読んでいない場合は、[243 ページ](#)を読みます。
2. センサの下流に設置した遮断弁を閉じてください。
3. センサを D1 流体で満たし、センサが熱平衡状態に達することができるようにします。
4. 「Menu」>「Service Tools」>「Verification and Calibration」>「Density Calibration」の順に選択します。
5. D1 校正を実行します。
  - a. 「D1 (Air)」を選択します。
  - b. D1 流体の密度を入力します。
  - c. 「Start Calibration」（校正を開始）を選択します。
  - d. 校正が完了するのを待ちます。
  - e. 「Finished」（完了）を選択します。
6. センサを D2 流体で満たし、センサが熱平衡状態に達することができるようにします。
7. D2 校正を実行します。
  - a. 「D2 (Water)」を選択します。
  - b. D2 流体の密度を入力します。
  - c. 「Start Calibration」を選択します。
  - d. 校正が完了するのを待ちます。
  - e. 「Finished」を選択します。
8. シャットオフバルブを開きます。

### 後条件

校正手順の前に「LD Optimization」を無効化した場合は、再び有効化します。

## 14.6.2 ProLink III を使用した D1 及び D2 密度校正の実行

1. まだ読んでいない場合は、243 ページを読みます。
2. 次の図を参照してください。



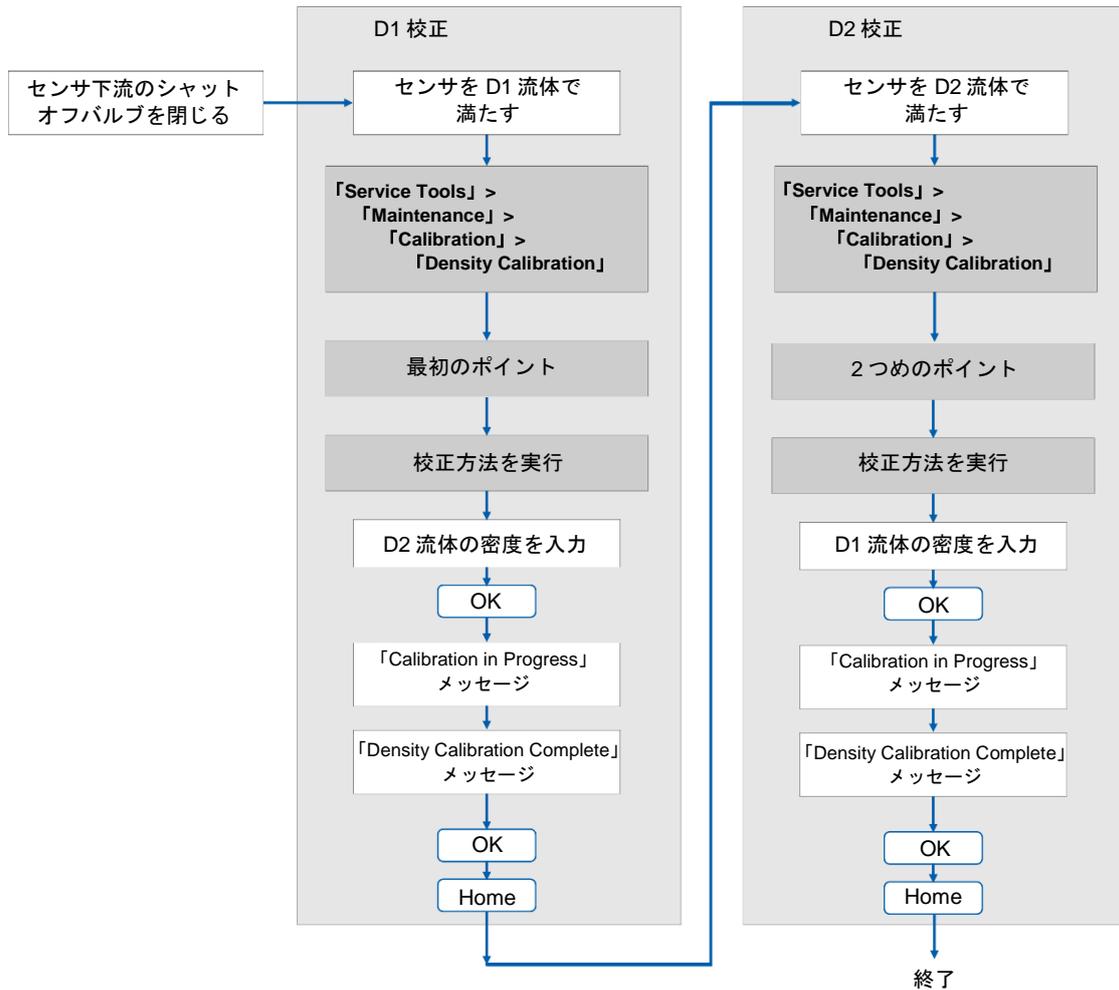
### 後条件

校正手順の前に「LD Optimization」を無効化した場合は、再び有効化します。

## 14.6.3 フィールドコミュニケーターを使用した D1 及び D2 密度校正の実行

1. まだ読んでいない場合は、243 ページの「前提条件」を読みます。
2. 次の図を参照してください。

図 14-1 : フィールドコミュニケーターを使用した D1 及び D2 密度校正

**後条件**

校正手順の前に「LD Optimization」を無効化した場合は、再び有効化します。

## 14.7 トリムオフセット「Trim Offset」での濃度計測の調整

「Trim Offset」（トリムオフセット）で、基準値に合わせてメータの濃度計測を調整します。

**ヒント**

トリムオフセットのみ適用するか、トリムオフセットとトリムスロープの両方を適用して、濃度計測を調整できます。大部分のアプリケーションでは、トリムオフセットで十分です。

## 前提条件

アクティブマトリクスがトリムするマトリクスであるか確認します。トランスミッタの各マトリクスに個別にオフセットを設定できます。

プロセス流体のサンプルを取り込み、ライン密度及びライン温度での実験室濃度値を取得する必要があります。

## 手順

1. メータから読取った濃度を取り込み、ライン密度とライン温度を記録します。
2. プロセス流体のサンプルを取り込み、メータで使用される単位で、ライン密度及びライン温度での実験室濃度値を取得します。
3. 実験室値からメータ値を引きます。
4. 結果をトリムオフセットとして入力します。
  - ディスプレイを使用する場合：「Menu」>「Configuration」>「Process Measurement」>「Concentration Measurement」>「Configure Matrix」の順に選択してマトリクスを選択し、「Trim Offset」に入力します。
  - ProLink III を使用する場合：「Device Tools」>「Configuration」>「Process Measurement」>「Concentration Measurement」を選択して「Matrix Being Configured」にマトリクスを設定し、「Trim Offset」に入力します。
  - フィールドコミュニケーターを使用する場合：「Configure」>「Manual Setup」>「Measurements」>「Optional Setup」>「Conc Measurement」>「Configure Matrix」の順に選択し、「Matrix Being Configured」にマトリクスを設定します。「Service Tools」>「Maintenance」>「Calibration」>「Trim CM Process Variables」の順に選択し、「Concentration Offset」（濃度オフセット）に入力します。
5. メータから読取った別の濃度を取り込んで、実験室値と比較します。
  - 2つの値が容認できる程度近ければ、トリムは完全です。
  - 2つの値が容認できる程度近くなければ、この手順を繰り返します。

## 例：トリムオフセットの計算

実験室値	64.21 °Brix
メータ値	64.93 °Brix

$$64.21 - 64.93 = -0.72$$

濃度オフセット：-0.72

## 関連情報

[トリムスロープ「Trim Slope」と「Trim Offset」での濃度計測の調整](#)

## 14.8 トリムスロープ「Trim Slope」と「Trim Offset」での濃度計測の調整

「Trim Slope」（トリムスロープ）と「Trim Offset」で、基準値に合わせてメータの濃度計測を調整します。

### ヒント

トリムオフセットのみ適用するか、トリムオフセットとトリムスロープの両方を適用して、濃度計測を調整できます。大部分のアプリケーションでは、トリムオフセットで十分です。

### 前提条件

アクティブマトリクスがトリムするマトリクスであるか確認します。トランスミッタの各マトリクスに個別にオフセットとスロープを設定できます。

プロセス流体を2つの異なる濃度で計測できる必要があります。

プロセス流体のサンプルをこれらの濃度の両方で取り込むことができる必要があります。

各サンプルの実験室濃度値をライン密度とライン温度で取得する必要があります。

### 手順

1. 「Comparison 1」のデータを収集します。
  - a. メータから読取った濃度を取り込み、ライン密度とライン温度を記録します。
  - b. プロセス流体のサンプルを現在の濃度で取り込みます。
  - c. メータで使用される単位で、ライン密度及びライン温度での実験室濃度値を取得します。
2. 「Comparison 2」のデータを収集します。
  - a. プロセス流体の濃度を変更します。
  - b. メータから読取った濃度を取り込み、ライン密度とライン温度を記録します。
  - c. プロセス流体のサンプルを現在の濃度で取り込みます。
  - d. メータで使用される単位で、ライン密度及びライン温度での実験室濃度値を取得します。
3. 次の式に各対象の値を代入します。

$$\text{Concentration}_{\text{Lab}} = (A \times \text{Concentration}_{\text{Meter}}) + B$$

4. A（スロープ）の値を求めます。
5. 計算したスロープと1セットの値を使用して、B（オフセット）の値を求めます。
6. トリムスロープとトリムオフセットとして結果を入力します。

- ディスプレイを使用する場合 : 「Menu」 > 「Configuration」 > 「Process Measurement」 > 「Concentration Measurement」 > 「Configure Matrix」の順に選択してマトリクスを選択し、「Trim Slope」と「Trim Offset」に入力します。
  - ProLink IIIを使用する場合 : 「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「Process Measurement」 > 「Concentration Measurement」の順に選択して「Matrix Being Configured」にマトリクスを設定し、「Trim Slope」と「Trim Offset」に入力します。
  - フィールドコミュニケータを使用する場合 : 「Configure」 > 「Manual Setup」 > 「Measurements」 > 「Optional Setup」 > 「Conc Measurement」 > 「Configure Matrix」の順に選択し、「Matrix Being Configured」にマトリクスを設定します。「Service Tools」 > 「Maintenance」 > 「Calibration」 > 「Trim CM Process Variables」の順に選択し、「Concentration Slope」と「Concentration Offset」に入力します。
7. メータから読取った別の濃度を取り込んで、実験室値と比較します。
- 2つの値が容認できる程度近ければ、トリムは完全です。
  - 2つの値が容認できる程度近くなければ、この手順を繰り返します。

#### 例：トリムスロープとトリムオフセットの計算

Comparison 1	実験室値	50.00%
	メータ値	49.98%
Comparison 2	実験室値	16.00%
	メータ値	15.99%

式に代入：

$$50 = (A \times 49.98) + B$$

$$16 = (A \times 15.99) + B$$

Aの値を求める：

$$50.00 - 16.00 = 34.00$$

$$49.98 - 15.99 = 33.99$$

$$34 = A \times 33.99$$

$$A = 1.00029$$

Bの値を求める：

$$50.00 = (1.00029 \times 49.98) + B$$

$$50.00 = 49.99449 + B$$

$$B = 0.00551$$

濃度スロープ (A) : 1.00029

濃度オフセット (B) : 0.00551

## 関連情報

[トリムオフセット「Trim Offset」での濃度計測の調整](#)

# 15 保守

この章に含まれるトピック：

- 新しいトランスミッタライセンスのインストール
- トランスミッタファームウェアのアップグレード
- トランスミッタの再起動
- バッテリの交換

## 15.1 新しいトランスミッタライセンスのインストール

ディスプレイ	「Menu」 > 「Service Tools」 > 「License Manager」
ProLink III	「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「Feature License」
フィールドドコミュニケーター	「Overview」 > 「Device Information」 > 「Licenses」

### 概要

追加機能を購入したり、試用ライセンスを要求する場合は、新しいトランスミッタライセンスをインストールする必要があります。新しいライセンスで、新しい機能をトランスミッタで使用できるようになります。濃度計測と API 参照については、アプリケーションを有効にする必要がある場合があります。

### 前提条件

Micro Motion からライセンスファイルの提供を受ける必要があります：

- perm.lic：永久ライセンスファイル
- temp.lic：一時ライセンスファイル

USB ドライブを使用する場合は、サービスポートを有効にする必要があります。デフォルトで有効です。ただし、有効にする必要がある場合は、「Menu」 > 「Configuration」 > 「Security」の順に選択して「Service Port」を「On」にします。

### 手順

- ディスプレイを使用してライセンスをインストールするには、次の手順に従います。
  1. ライセンスファイルを USB ドライブのフォルダにコピーします。

---

### 重要

ライセンスファイルはフォルダにコピーしてください。ルートには保存できません。

2. トランスミッタの端子台ケースを開けて、USB ドライブをサービスポートに挿入します。

**▲ 注意!**

トランスミッタが危険場所にある場合は、トランスミッタの電源投入中に端子台ケースを開けないでください。トランスミッタの電源投入中に端子台ケースを開けると、爆発が起きるおそれがあります。端子台ケースを開けなくてもよい方法を使ってライセンスをインストールします。

3. 「Menu」 > 「USB Options」 > 「USB Drive」 > 「Transmitter」 > 「Load License File」の順に選択します。
  4. ライセンスファイルを含むフォルダを選択して、プロンプトに従います。
- ProLink III を使用してライセンスをインストールするには、次の手順に従います。
    1. ライセンスファイルを開きます。
    2. 「Device Tools」 > 「Configuration」 > 「Feature License」の順に選択します。
    3. ライセンスをファイルから適切な「License Key」フィールドにコピーします。

新しいライセンスでサポートされる機能が表示されます。

一時ライセンスをインストールした場合、ライセンス期間を経過するとトランスミッタは元の機能セットに戻ります。永久的に使用する機能を購入する場合は、カスタマサポートにご連絡ください。

**後条件**

永久ライセンスをインストールした場合、新しいライセンスに合わせてオプションモデルコードをアップデートします。オプションモデルコードは、インストールされた機能を示します。

**関連情報**

[情報パラメータの設定](#)

## 15.2 トランスミッタファームウェアのアップグレード

開発に遅れをとらず新しい機能を利用するために、トランスミッタファームウェアをアップグレードできます。

- [ディスプレイを使用したトランスミッタファームウェアのアップグレード](#) (セクション 15.2.1)
- [ProLink III を使用したトランスミッタファームウェアのアップグレード](#) (セクション 15.2.2)

### 15.2.1 ディ스플레이を使用したトランスミッタファームウェアのアップグレード

開発に遅れをとらず新しい機能を利用するために、トランスミッタファームウェアをアップグレードできます。

#### 前提条件

Micro Motion からファームウェアアップグレードファイルの提供を受ける必要があります。

サービスポートを有効にする必要があります。デフォルトで有効です。ただし、有効にする必要がある場合は、「Menu」>「Configuration」>「Security」の順に選択して「Service Port」を「On」にします。

#### 手順

1. ファームウェアアップグレードを含むフォルダを USB ドライブにコピーします。
2. 端子台ケースを開けて、USB ドライブをサービスポートに挿入します。

#### ⚠ 注意!

トランスミッタが危険場所にある場合は、端子台ケースを開かないでください。カスタマサポートにご連絡ください。

3. 「Menu」>「USB Options」>「USB Drive --> Transmitter」>「Update Device Software」の順に選択します。
4. ファームウェアアップグレードフォルダを選択して、プロンプトに従います。

---

#### 注記

必要に応じて、トランスミッタアップグレード手順で自動的にアップグレードをコアプロセッサソフトウェアに含めます。

---

後日トランスミッタの再起動を選択する場合、メニューから再起動するか、パワーサイクルを実行できます。

5. トランスミッタのコンフィギュレーションと全ての安全パラメータを確認します。
6. 書込み保護を有効にします。

#### 関連情報

[トランスミッタの再起動](#)

## 15.2.2 ProLink III を使用したトランスミッタファームウェアのアップグレード

開発に遅れをとらず新しい機能を利用するために、トランスミッタファームウェアをアップグレードできます。

### 前提条件

Micro Motion からファームウェアアップグレードファイルの提供を受けます。必要があります。

### 手順

1. 「Device Tools」 > 「Transmitter Software Update」を選択します。
2. ファームウェアアップグレードファイルを含むフォルダに移動します。
3. 「Update」をクリックします。

### 注記

必要に応じて、トランスミッタアップグレード手順で自動的にアップグレードをコアプロセッサソフトウェアに含めます。

後日トランスミッタの再起動を選択する場合、ディスプレイから再起動するか、パワーサイクルを実行できます。

4. トランスミッタのコンフィギュレーションと全ての安全パラメータを確認します。
5. 書き込み保護を有効にします。

### 関連情報

[トランスミッタの再起動](#)

## 15.3 トランスミッタの再起動

ディスプレイ	「Menu」 > 「Menu」 > 「Service Tools」 > 「Reboot Transmitter」
ProLink III	なし
フィールドコミュニケータ	「Service Tools」 > 「Maintenance」 > 「Reset/Restore」 > 「Device Reset」

### 概要

特定のコンフィギュレーションを有効にする場合は、トランスミッタを再起動する必要があります。特定のステータスアラートをクリアする場合も、トランスミッタを再起動する必要があります。

トランスミッタの再起動は、トランスミッタのパワーサイクルと同じ効果があります。

### 前提条件

適切な手順に従って、トランスミッタの再起動に適切な時間を選択します。再起動には、約 10 秒かかります。

### 後条件

トランスミッタクロックを確認します。再起動中、トランスミッタクロックはバッテリーから電力供給されるため、トランスミッタクロックと全てのタイムスタンプは正確である必要があります。トランスミッタクロックが正確でない場合、バッテリーの交換が必要なことがあります。

### 関連情報

[バッテリーの交換](#)

## 15.4 バッテリーの交換

トランスミッタには、トランスミッタに電源が投入されていない時にクロックへの電力供給に使用するバッテリーが含まれます。ユーザーがバッテリーの保守又は交換を行うことはできません。バッテリーの交換が必要な場合は、カスタマサポートにご連絡ください。

バッテリーが機能しておらず、トランスミッタの電源が切れている場合は、電源を投入してパワーダウンの時間から再起動します。全てのタイムスタンプが影響を受けます。トランスミッタクロックを再設定して問題を解決することができます。恒久的に解決する場合は、バッテリーを交換する必要があります。

### 関連情報

[RoHS と WEEE](#)



# 16 ログファイル、履歴ファイル、保守点検ファイル

この章に含まれるトピック：

- 履歴ログファイルの生成
- 保守点検ファイルの生成

## 16.1 履歴ログファイルの生成

ディスプレイ	「Menu」 > 「USB Options」 > 「Transmitter --> USB Drive」 > 「Download Historical Files」
ProLink III	「Device Tools」 > 「Configuration Transfer」 > 「Download Historical Files」
フィールドコミュニケーター	なし

### 概要

トランスミッタは、プロセス変数、診断変数、スマートメータ性能検証テスト結果、トータライザ値などの複数のタイプの履歴データを自動的に保存します。履歴データにアクセスするには、ログファイルを生成して PC で表示します。

### 前提条件

トータライザ履歴ログを生成する場合は、トータライザ履歴を記録するトランスミッタを予め設定しておく必要があります。トータライザ履歴は自動的に保存されません。

トランスミッタディスプレイを使用する場合は、以下が必要です。

- サービスポートを有効にする必要があります。デフォルトで有効です。ただし、有効にする必要がある場合は、「Menu」 > 「Configuration」 > 「Security」の順に選択して「Service Port」を「On」にします。
- USB ドライブが必要です。

### 手順

- トランスミッタディスプレイを使用している場合は、トランスミッタの端子台ケースを開けて、USB ドライブをサービスポートに挿入します。

#### ▲ 注意!

トランスミッタが危険場所にある場合は、トランスミッタの電源投入中に端子台ケースを開けないでください。トランスミッタの電源投入中に端子台ケースを開けると、爆発が起きるおそれがあります。

- 生成するログファイルのタイプを選択します。
- ヒストリアンデータ（プロセス変数と診断変数）を選択した場合は、次の手順に従います。
  - ヒストリアンログファイルの最初のエントリに日付と時刻を設定します。
  - ログファイルに含める日数を選択します。

c. 記録タイプを選択します。

オプション	説明
1 Second Raw Data	プロセス変数と診断変数の現在の値。1 秒間隔で記録。
5 Min Average Data	最後の 5 分間の 1 秒の生データの最小値と最大値と、平均偏差及び標準偏差。5 分間隔で記録。

予想されるファイルサイズと転送時間が提供されます。

4. ログファイルを保存する場所を指定します。
  - ディスプレイを使用している場合は、ログファイルを USB ドライブに書込みます。
  - ProLink III を使用している場合は、ログファイルを PC 上のフォルダに書込みます。

ログファイルは特定の場所に書込まれます。ファイル名は次のように割当てられます。

- ヒストリアンファイル：ファイル名は、トランスミッタタグ、ログ内容の開始日付、レコードタイプに基づきます。レコードタイプは F 又は S で示されます。
  - F=Fast（高速）、1 秒の生データの場合
  - S=Slow（低速）、5 分の平均データの場合
- SMV ファイル：
  - SmvLast20Data.csv
  - SmvLongTermData.csv
- トータライザ履歴ファイル：TotLog.txt

## 16.1.1 ヒストリアンデータとログ

トランスミッタでは、特定のプロセス変数と診断変数に関する情報を作業メモリに自動的に保存します。このデータからログを生成できます。ヒストリアンログは、.csv 形式の ASCII ファイルです。

### ヒストリアンログの内容

ヒストリアンログには次の 2 つのタイプがあります。

- |                  |  |
|------------------|--|
| <b>1 秒の生データ</b>  | プロセス変数と診断変数の現在の値。1 秒間隔で記録。                 |
| <b>5 分の平均データ</b> | 1 秒の生データの最小値と最大値と、平均偏差及び標準偏差。5 分間隔で計算及び記録。 |

ログを生成する時に、表示するレコードのタイプを指定できます。

トランスミッタの作業メモリのヒストリアンには、1 秒の生データが 4 週間以上、5 分の平均データが 10 年間以上含まれます。

各レコードには、次のプロセス変数と診断変数のデータが含まれます。

- タイムスタンプ
  - 形式：24 時間表示
  - 時刻及びタイムゾーン：トランスミッタクロック
- 質量流量 (kg/sec)
- 体積流量 (l/sec) 又は GSV 流量
- 密度 (g/cm<sup>3</sup>)
- ライン温度 (°C)
- 外部温度 (使用可能な場合)
- 圧力 (使用可能な場合)
- 濃度計測が有効な場合：
  - 標準体積流量
  - ネット質量流量
  - ネット体積流量
  - 参照密度
  - 濃度
- API 参照が有効な場合：
  - CTPL 又は CTL
  - 補正密度
  - 補正体積流量
- アラートステータスレジスタ (16 進数形式)
- ライブゼロ (kg/sec)
- チューブ周波数 (Hz)
- ドライブゲイン (%)
- 左ピックアップ (フィルタ済み) (V)
- 右ピックアップ (フィルタ済み) (V)
- 左ピックアップ (生) (V)
- デルタ T
- ケース温度 (°C)
- コアプロセッサに適用される電圧 (V)
- コアプロセッサボードの温度 (°C)
- トランスミッタの電子部の温度 (°C)

#### ヒストリアンデータとパワーサイクル

ヒストリアンデータは、トランスミッタの再起動や電源の入直しを行っても維持されます。

#### ヒストリアンデータと設定データファイル

工場出荷時の設定データの復元又は設定データファイルのアップロードを行っても、既存のヒストリアンデータは影響を受けません。

**例：ヒストリアンログ、5分の平均データ**

S TAG:SUPPLY UID:22729F1F SW: 000000045 800:000000402	MassFlow	MassFlow	MassFlow	MassFlow	...
DST ON:Mountain GMT-7.0 SM:T075 SN:000000000	kg/s Max	kg/s Min	kg/s Avg	kg/s Std	...
8/25/2014 9:58	0.0082359	0	0.00091223	9.76E-05	...
8/25/2014 10:03	0.001018	0.00084441	0.00091756	1.61E-05	...
8/25/2014 10:08	0.00099489	0.00086279	0.00092519	1.44E-05	...
8/25/2014 10:13	0.0010835	0.00080879	0.00093774	2.01E-05	...
8/25/2014 10:18	0.0011767	0.00084206	0.00094224	2.11E-05	...
8/25/2014 10:23	0.0010243	0.00086888	0.00094534	1.85E-05	...
8/25/2014 10:28	0.0010903	0.00084823	0.00094747	1.81E-05	...
8/25/2014 10:33	0.0010319	0.00085327	0.00095123	1.67E-05	...
8/25/2014 10:38	0.0011232	0.00088614	0.00095222	1.59E-05	...
8/25/2014 10:43	0.0010841	0.00081306	0.00095126	1.99E-05	...
8/25/2014 10:48	0.0010999	0.00086106	0.00095333	1.93E-05	...
8/25/2014 10:53	0.0011523	0.00085537	0.00095528	2.01E-05	...
...					

**注記**

ヒストリアンログは翻訳されません。常に英語で表示されます。

## 16.1.2 SMV 履歴と SMV ログ

トランスミッタでは、全ての SMV（スマートメータ性能検証）テストのテストデータを自動的に保存します。直近の 20 のテスト又は全ての SMV テストのデータを含むログを生成できます。ログは、.csv 形式の ASCII ファイルです。

**SMV ログの内容**

SMV ログの各レコードは 1 つの SMV テストを表します。各レコードには次の情報が含まれます。

- テストの日付と時刻
- テスト中に収集されたデータ
- 中断コード（16=テスト正常終了）
- 左ピックアップの合格/失敗の結果（0=合格、1=失敗）
- 右ピックアップの合格/失敗の結果（0=合格、1=失敗）
- センサタイプコード
- センサのシリアル番号

### SMV 履歴とパワーサイクル

トランスミッタの再起動や電源の入直しを行っても、SMV 履歴は影響を受けません。

### SMV 履歴とコンフィギュレーションファイル

工場出荷時のコンフィギュレーションの復元又はコンフィギュレーションファイルのアップロードを行っても、SMV 履歴は影響を受けません。

#### 例：SMV ログ

Device UID: 577937183

Device Tag: SUPPLY

Time Zone: GMT-7.00

Date Time	LPO Stiff	RPO Stiff	LPO Mass	RPO Mass	Damping	Drv mA	...
8/13/2014 19:27	0.285876	0.289738	0.155294	0.158114	4.41E-05	1.301	...
8/14/2014 7:27	-0.06137	-0.05808	0.154748	0.157556	4.02E-05	1.304	...
8/14/2014 19:27	0.204754	0.20932	0.155185	0.158004	4.35E-05	1.308	...
8/15/2014 7:27	-0.15382	-0.15216	0.154612	0.157416	3.93E-05	1.307	...
8/18/2014 16:27	0.251067	0.251782	0.155217	0.158031	4.34E-05	1.308	...
8/19/2014 19:27	-0.13654	-0.14112	0.154602	0.157396	3.89E-05	1.287	...
8/20/2014 16:27	-0.20837	-0.20671	0.154502	0.157304	3.85E-05	1.291	...
8/21/2014 17:10	-0.11062	-0.11566	0.154641	0.157435	3.84E-05	1.288	...
8/22/2014 10:40	-0.15852	-0.16036	0.154512	0.157308	3.86E-05	1.284	...
8/25/2014 15:40	-0.00172	0.002301	0.154788	0.157599	4E-05	1.295	...
8/27/2014 23:16	0.132787	0.13684	0.155034	0.15785	4.08E-05	1.275	...
8/28/2014 11:16	0.04456	0.046158	0.154845	0.157653	3.99E-05	1.277	...
...							

#### 注記

SMV ログは翻訳されません。常に英語で表示されます。

## 16.1.3 トータライザ履歴とログ

トータライザとインベントリの値をユーザー固有の間隔で保存するようにトランスミッタを設定できます。これで、トータライザログを生成できます。トータライザログは ASCII ファイルです。

#### トータライザログの内容

トータライザログには、記録したトータライザ又はインベントリのそれぞれの値に対して 1 つのレコードが含まれます。各レコードには次の情報が含まれます。

- トータライザ又はインベントリのデフォルト名（ユーザー固有の名前は使用されません）
- 値と計測単位

- タイムスタンプ
  - 形式：24 時間表示
  - 時刻及びタイムゾーン：トランスミッタクロック

トータライザログには、トータライザ又はインベントリの各リセットのライン項目も含まれます。

#### トータライザ履歴とパワーサイクル

トランスミッタの再起動や電源の入直しを行っても、トータライザ履歴は影響を受けません。

#### トータライザ履歴とコンフィギュレーションファイル

工場出荷時のコンフィギュレーションの復元又はコンフィギュレーションファイルのアップロードを行っても、トータライザ履歴は影響を受けません。

#### 例：トータライザログ

Device UID: 22729F1F		Device Tag: SUPPLY	
Name	Value	Units	Time Zone: GMT-7.00
Mass Fwd Total	61.74707	grams	9/12/2014 20:00
Mass Fwd Inv	61.74705	grams	9/12/2014 20:00
Mass Fwd Total	61.74707	grams	9/12/2014 21:00
Mass Fwd Inv	61.74705	grams	9/12/2014 21:00
Mass Fwd Total	61.74707	grams	9/12/2014 22:00
Mass Fwd Inv	61.74705	grams	9/12/2014 22:00
Mass Fwd Total	61.74707	grams	9/12/2014 23:00
Mass Fwd Inv	61.74705	grams	9/12/2014 23:00
Mass Fwd Total	61.74707	grams	9/13/2014 0:00
Mass Fwd Inv	61.74705	grams	9/13/2014 0:00
...			

#### 注記

トータライザ履歴は翻訳されません。常に英語で表示されます。

## 16.2 保守点検ファイルの生成

トランスミッタでは、トラブルシューティング、機器の保守点検、管理に役立ついくつかのタイプのサービスデータを自動的に保存します。このデータを表示するには、保守点検ファイルを生成して USB ドライブにダウンロードしてから、PC を使用してファイルを開きます。

### 前提条件

サービスポートを有効にする必要があります。デフォルトで有効です。ただし、有効にする必要がある場合は、「Menu」>「Configuration」>「Security」の順に選択して「Service Port」を「On」にします。

USB ドライブが必要です。

### 手順

1. トランスミッタの端子台ケースを開けて、USB ドライブをサービスポートに挿入します。

#### 注意!

トランスミッタが危険場所にある場合は、トランスミッタの電源投入中に端子台ケースを開けないでください。トランスミッタの電源投入中に端子台ケースを開けると、爆発が起きるおそれがあります。

2. 「Menu」>「USB Options」>「Transmitter --> USB」>「Download Service Files」の順に選択します。
3. 生成する保守点検ファイルを選択します。

保守点検ファイル	説明	ファイル名
コンフィギュレーション監査ログ	ゼロ校正や密度校正などの手順によって生じた変更を含む、コンフィギュレーションの全ての変更。	ConfigAuditLog.txt
アラート履歴	アラート深刻度に関係なく、アラートと状態の全ての発生。	AlertLog.txt
ヒストリアン：30日	最近の30日間の、選択したプロセス変数と診断変数の値。1秒間隔で記録。	トランスミッタタグと日付の連結
ヒストリアン：1日	最近の24時間の、選択したプロセス変数と診断変数の値。1秒間隔で記録。	トランスミッタタグと日付の連結
SMV：実行20回	直近の20回のSMVテストのテストデータ。	SmvLast20Data.csv
サービススナップショット	トランスミッタの内部データベースのスナップショットを含むASCIIファイル。このファイルはカスタマサービスが使用します。	service.dump
工場出荷時のコンフィギュレーションファイル	工場でのこのトランスミッタに作成されたコンフィギュレーションファイル。	FactoryConfig.cfg
アサートログ	カスタマサービスが使用するトラブルシューティングファイル。	AssertLog.txt
サポート連絡先	カスタマサービスの連絡先情報を含むPDFファイル。	SupportContact.pdf
セキュリティログ	不正加工を示す可能性のあるイベントの記録。	SecurityLog.txt

4. ログファイルを保存する USB ドライブのフォルダを指定します。

## 16.2.1 アラート履歴とログ

トランスミッタでは、全てのアラートの発生に関する情報を作業メモリに自動的に保存し、SD カードのアラート履歴ファイルを定期的に更新します。アラート履歴ログは ASCII ファイルです。

### アラート履歴の内容

トランスミッタの作業メモリのアラート履歴には、直近の 1000 のアラートレコードが含まれます。各アラートレコードには次の情報が含まれます。

- アラート又は状態の名前
- カテゴリ :
  - F=Failure (失敗)
  - FC=Function Check (機能チェック)
  - M=Maintenance Required (要保守)
  - OOS=Out of Specification (仕様外)
  - I=Ignore (無視)
- アクション :
  - Active=非アクティブからアクティブに遷移
  - Inactive=アクティブから非アクティブに遷移
  - Toggling=最後の 60 秒で 3 回以上遷移
- タイムスタンプ
  - 形式 : 24 時間表示
  - 時刻及びタイムゾーン : トランスミッタクロック
  - Action=Toggling の場合は表示しない

### アラート履歴とパワーサイクル

トランスミッタの再起動や電源の入直しを行った場合、アラート履歴の直近の 20 のレコードが作業メモリに保持されます。それ以前の全てのレコードは作業メモリからクリアされます。SD カードのアラート履歴はクリアされません。

### アラート履歴とコンフィギュレーションファイル

工場出荷時のコンフィギュレーションの復元又はコンフィギュレーションファイルのアップロードを行っても、アラート履歴は影響を受けません。

例：アラート履歴ログ

```

=====
Device UID: 22729F1F                               Device Tag: SUPPLY
Name          Cat      Action          Time Zone: GMT-7.00
=====
[100]  MAO1 Saturated      OOS      Toggling
[110]  FO1 Saturated       OOS      Toggling
[105]  Two-Phase Flow      OOS      Inactive          15/SEP/2014 16:33:30
[105]  Two-Phase Flow      OOS      Toggling
[035]  SMV Aborted          M        Active           15/SEP/2014 16:33:44
[100]  MAO1 Saturated      OOS      Active           15/SEP/2014 16:34:23
[110]  FO1 Saturated       OOS      Active           15/SEP/2014 16:34:23
[100]  MAO1 Saturated      OOS      Toggling
[110]  FO1 Saturated       OOS      Toggling
[105]  Two-Phase Flow      OOS      Inactive          15/SEP/2014 16:34:23
[105]  Two-Phase Flow      OOS      Toggling
[100]  MAO1 Saturated      OOS      Inactive          15/SEP/2014 16:35:48
[110]  FO1 Saturated       OOS      Inactive          15/SEP/2014 16:35:48
...
    
```

**注記**

アラート履歴は翻訳されません。常に英語で表示されます。

## 16.2.2 コンフィギュレーション監査履歴とログ

トランスミッタでは、全てのコンフィギュレーションイベントに関する情報を作業ディレクトリに自動的に保存します。コンフィギュレーション監査ログは ASCII ファイルです。

### コンフィギュレーション監査ログの内容

コンフィギュレーション監査ログには、ゼロ校正、密度校正などによる変更を含むトランスミッタのコンフィギュレーションへの各変更の記録が含まれます。各レコードは以下の情報を持ちます。

- トランスミッタメモリ内の Modbus の場所
  - Cnnn=コイル
  - Rnnn=レジスタ
  - Rnnn xxx=レジスタ xxx でインデックス化された配列
- Modbus の場所の名前
- 元の値
- 新しい値

- 計測単位（該当する場合）
- タイムスタンプ
  - 形式：24 時間表示
  - 時刻及びタイムゾーン：トランスミッタクロック
- 変更元のホスト又はプロトコル

**コンフィギュレーション監査履歴とパワーサイクル**

トランスミッタの電源の入直しや再起動を行った場合、イベントはコンフィギュレーション監査履歴に記録されます。以前の記録は影響を受けません。

**コンフィギュレーション監査履歴とコンフィギュレーションファイル**

工場出荷時のコンフィギュレーションの復元又はコンフィギュレーションファイルのアップロードを行った場合、イベントはコンフィギュレーション監査履歴に記録されます。以前の記録は影響を受けません。

**例：コンフィギュレーション監査ログ**

```

=====
Device UID: 22729F1F
Device Tag: SUPPLY
Addr   Name                Old Value  New Value  Unit      Time Zone:  Host
                                           GMT-7:00
=====
C167   SYS_CfgFile_Re      0          1          Unit      09/SEP/2014  Display
                                           11:35:11
C167   SYS_CfgFile_Re      0          0          Unit      09/SEP/2014  Other
                                           11:35:12
1167   IO_ChannelB_As      10         4          Unit      09/SEP/2014  Other
                                           11:35:12
351    SNS_API2540Tab      81         100       Unit      09/SEP/2014  Other
                                           11:35:12
40     SNS_DensityUni      91         92         Unit      09/SEP/2014  Other
                                           11:35:12
44     SNS_PressureUn      6          12         Unit      09/SEP/2014  Other
                                           11:35:12
14     FO_1_Source         0          5          Unit      09/SEP/2014  Other
                                           11:35:12
1180   MAI_Source          251        55         Unit      09/SEP/2014  Other
                                           11:35:12
275    MAI_mA20Var         0          250.0     °C        09/SEP/2014  Other
                                           11:35:12
4961   FO_2_Source         0          5          Unit      09/SEP/2014  Other
                                           11:35:12
68     SYS_Tag             FT-0000    SUPPLY    Unit      09/SEP/2014  Other
                                           11:35:12
159    SNS_K1              1606.9     1606.4    Unit      09/SEP/2014  Other
                                           11:35:12
161    SNS_K2              1606.9     7354     Unit      09/SEP/2014  Other
=====
    
```

				11:35:12	
163	SNS_DensityTem	5.66	4.44	09/SEP/2014	Other
				11:35:12	
...					

**注記**

コンフィギュレーション監査ログは翻訳されません。常に英語で表示されます。

## 16.2.3 アサート履歴とログ

トランスミッタでは、全てのアサートに関する情報を自動的に保存します。アサートログは、カスタマサービスがユーザー用に生成できます。アサートログは ASCII ファイルです。

**アサートログの内容**

アサート履歴には、直近の 100 のアサートが含まれます。アサートはトランスミッタファームウェアでの異常イベントで、エラーや異常を示すことができます。アサートリストは、カスタマサービスによるトラブルシューティングに役立ちます。アサートログは、お客様の使用を目的として設計されていません。

**アサート履歴とパワーサイクル**

アサート履歴は、再起動や電源の入直しにより影響を受けません。

**アサート履歴とコンフィギュレーションファイル**

工場出荷時のコンフィギュレーションの復元又はコンフィギュレーションファイルのアップロードを行っても、アサート履歴は影響を受けません。

## 16.2.4 セキュリティログ

トランスミッタでは、機器を使用して不正加工している人を特定できるデータを自動的に保存します。違法なコンフィギュレーション変更要求、ファームウェアアップグレードの失敗、ディスプレイパスワードの入力エラーの数を追跡するために、カウンタが維持されます。セキュリティログは ASCII ファイルです。

**セキュリティログの内容**

セキュリティログには、最後にトランスミッタを再起動してから発生したセキュリティイベントのサマリーが含まれます。以下の項目が含まれます。

- 機器の情報
- タイムスタンプ
  - 形式：24 時間表示

- 時刻及びタイムゾーン：トランスミッタクロック
- パスワード入力エラーの回数
- トランスミッタファームウェアアップデートの失敗回数
- データベース書込エラーの回数

#### セキュリティログとパワーサイクル

トランスミッタの再起動や電源の入直しを行っても、セキュリティログは影響を受けません。

#### セキュリティログとコンフィギュレーションファイル

書込保護が有効な時に工場出荷時のコンフィギュレーションの復元又はコンフィギュレーションファイルのアップロードを試行した場合、「Database Write Failures」（データベース書込みエラー）カウンタが増加します。

#### 例：セキュリティログファイル

TAG:SUPPLY	UID:22729F1F	SW:0045	DATE:23/SEP/2014 14:42:58
Device:Config I/O	GMT-7.0 DST:DST Zone:(UTC-7:00) Denver		
Addr	Name	Value	
-----			
5851	Password Failures	0	
5852	SW Upgrade Failures	0	
5853	Database Write Failures	25636	

---

#### 注記

セキュリティログは翻訳されません。常に英語で表示されます。

---

# 17      トラブルシューティング

この章に含まれるトピック：

- ステータス LED と機器の状態
- 状態アラート、原因、推奨事項
- 流量計測の問題
- 密度計測の問題
- 温度計測の問題
- 速度計測の問題
- API 参照の問題
- 濃度計測の問題
- バッチの問題
- 電流出力の問題
- 周波数出力の問題
- ディスクリット出力の問題
- 電流入力の問題
- ディスクリット入力の問題
- 周波数入力の問題
- 電源供給配線のチェック
- センサとトランスミッタの配線のチェック
- 接地のチェック
- ループ試験の実行
- 電流出力の調整
- センサシミュレーションによるトラブルシューティング
- HART 通信のチェック
- 上限レンジ値と下限レンジ値のチェック
- 電流出力異常アクションのチェック
- 周波数出力のスケーリングのチェック
- 周波数出力モードのチェック
- 周波数出力異常アクションのチェック
- 方向パラメータのチェック
- カットオフのチェック
- 二相流（スラグフロー）のチェック
- スケール読取値に照らしたバッチの合計のチェック
- 無線周波数障害（RFI）のチェック

- HART バーストモードのチェック
- ドライブゲインのチェック
- ピックオフ電圧のチェック
- 内部の電気的問題のチェック
- コアプロセッサの抵抗テストの実行
- HART 7 Squawk 機能を使用した機器の検索

## 17.1 ステータス LED と機器の状態

トランスミッタディスプレイのステータス LED (**MOD STATUS**) は、色の変化と点滅によって機器の状態を素早く示します。ディスプレイなしでトランスミッタを注文した場合、トランスミッタ内部の出力ボードにある LED が同じ情報を提供します。

表 17-1 : ステータス LED と機器の状態

ステータス LED の状態	機器の状態
緑色の点灯	アクティブなアラートなし。
黄色の点灯	<b>重大なアラート (Alert Severity)</b> = 仕様外、メンテナンスが必要、または機能チェック状態の内、1つ以上のアラートがアクティブ。
赤色の点灯	<b>重大なアラート (Alert Severity)</b> = 異常状態を表すアラートが1つ以上アクティブ。
黄色の点滅 (1 Hz)	機能チェック中 (Function Check in Progress) アラートがアクティブ。

## 17.2 状態アラート、原因、推奨事項

アラート	状態		
	名前	原因	推奨対策
Electronics Failed (電子部品の異常)	[002] RAM Error (Core Processor) (RAM エラー (コアプロセッサ))	コアプロセッサに関連する内部メモリの問題があります。このアラートは、トランスミッタの再起動又は電源の入直しをするまでクリアされません。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 全ての端子台ケースのキャップが正しく取り付けられているか確認します。</li> <li>• 全ての端子台ケースが仕様を満たしているか、及び全てのケーブルシールドが正しく終端されているかを確認します。</li> <li>• 4線式ケーブルのドレインワイヤが適切に設置されていることを確認します。ドレインワイヤがコアプロセッサハウジングの外側に設定されていることを確認します。ドレインワイヤがコアプロセッサハウジングの内側に設置されてる場合は、接地ネジの下に設置されるまで、全長のフォイルシールドで覆います。</li> <li>• 全てのメータコンポーネントが適切に設置されているか確認します。</li> <li>• 高電磁波干渉 (EMI) のソースの環境を評価し、必要に応じてトランスミッタや端子台ケースを再配置します。</li> <li>• トランスミッタの再起動又は電源の入直しを行って、アラートがクリアされるかどうか確認します。</li> <li>• コアプロセッサを交換します。</li> </ul>

アラート	状態		
	名前	原因	推奨対策
	[018] EEPROM Error (Transmitter) (EEPROM エラー (トランスミッタ))	トランスミッタに関連する内部メモリの問題があります。このアラートは、トランスミッタの再起動又は電源の入直しをするまでクリアされません。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 全ての端子台ケースのキャップが正しく取付けられているか確認します。</li> <li>• 全ての端子台ケースが仕様を満たしているか、及び全てのケーブルシールドが正しく終端されているかを確認します。</li> <li>• 4線式ケーブルのドレインワイヤが適切に設置されていることを確認します。ドレインワイヤがコアプロセッサハウジングの外側に設定されていることを確認します。ドレインワイヤがコアプロセッサハウジングの内側に設置されている場合は、接地ネジの下に設置されるまで、全長のフォイルシールドで覆います。</li> <li>• 全てのメータコンポーネントが適切に設置されているか確認します。</li> <li>• 高電磁波干渉 (EMI) のソースの環境を評価し、必要に応じてトランスミッタや端子台ケースを再配置します。</li> <li>• トランスミッタの再起動又は電源の入直しを行って、アラートがクリアされるかどうか確認します。</li> <li>• アラートが消えない場合は、トランスミッタを交換します。</li> </ul>

アラート	状態		
	名前	原因	推奨対策
	[019] RAM Error (Transmitter) (RAM エラー (トランスミッタ))	トランスミッタに ROM チェックサム不一致があるか、RAM アドレス位置をトランスミッタに書込むことができない。このアラートは、トランスミッタの再起動又は電源の入直しをするまでクリアされません。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 全ての端子台ケースのキャップが正しく取付けられているか確認します。</li> <li>• 全ての端子台ケースが仕様を満たしているか、及び全てのケーブルシールドが正しく終端されているかを確認します。</li> <li>• 4 線式ケーブルのドレインワイヤが適切に設置されていることを確認します。ドレインワイヤがコアプロセッサハウジングの外側に設定されていることを確認します。ドレインワイヤがコアプロセッサハウジングの内側に設置されている場合は、接地ネジの下に設置されるまで、全長のフォイルシールドで覆います。</li> <li>• 全てのメータコンポーネントが適切に設置されているか確認します。</li> <li>• 高電磁波干渉 (EMI) のソースの環境を評価し、必要に応じてトランスミッタや端子台ケースを再配置します。</li> <li>• トランスミッタの再起動又は電源の入直しを行って、アラートがクリアされるかどうか確認します。</li> <li>• アラートが消えない場合は、トランスミッタを交換します。</li> </ul>
	[022] Configuration Database Corrupt (Core Processor) (設定データベース不良 (コアプロセッサ))	コアプロセッサのコンフィギュレーションメモリに NVM チェックサム不一致がある。(標準コアプロセッサのみ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 全ての端子台ケースのキャップが正しく取付けられているか確認します。</li> <li>• 全ての端子台ケースが仕様を満たしているか、及び全てのケーブルシールドが正しく終端されているかを確認します。</li> <li>• 4 線式ケーブルのドレインワイヤが適切に設置されていることを確認します。ドレインワイヤがコアプロセッサハウジングの外側に設定されていることを確認します。ドレインワイヤがコアプロセッサハウジングの内側に設置されている場合は、接地ネジの下に設置されるまで、全長のフォイルシールドで覆います。</li> <li>• 全てのメータコンポーネントが適切に設置されているか確認します。</li> <li>• 高電磁波干渉 (EMI) のソースの環境を評価し、必要に応じてトランスミッタや端子台ケースを再配置します。</li> <li>• トランスミッタの再起動又は電源の入直しを行って、アラートがクリアされるかどうか確認します。</li> <li>• コアプロセッサを交換します。</li> </ul>

アラート	状態		
	名前	原因	推奨対策
	[024] Program Corrupt (Core Processor) (プログラム不良 (コアプロセッサ))	コアプロセッサのプログラムセクションにチェックサム不一致があります。(標準コアプロセッサのみ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 全ての端子台ケースのキャップが正しく取付けられているか確認します。</li> <li>• 全ての端子台ケースが仕様を満たしているか、及び全てのケーブルシールドが正しく終端されているかを確認します。</li> <li>• 4線式ケーブルのドレインワイヤが適切に設置されていることを確認します。ドレインワイヤがコアプロセッサハウジングの外側に設定されていることを確認します。ドレインワイヤがコアプロセッサハウジングの内側に設置されている場合は、接地ネジの下に設置されるまで、全長のフォイルシールドで覆います。</li> <li>• 全てのメータコンポーネントが適切に設置されているか確認します。</li> <li>• 高電磁波干渉 (EMI) のソースの環境を評価し、必要に応じてトランスミッタや端子台ケースを再配置します。</li> <li>• トランスミッタの再起動又は電源の入直しを行って、アラートがクリアされるかどうか確認します。</li> <li>• コアプロセッサを交換します。</li> </ul>
	Watchdog Error (ウォッチドッグエラー)	ウォッチドッグタイマーの期限切れ。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• トランスミッタの再起動又は電源の入直しを行って、アラートがクリアされるかどうか確認します。</li> <li>• アラートが消えない場合は、トランスミッタを交換します。</li> </ul>
	Verification of mA Output 1 Failed (電流出力1の検証の異常)	電流入力 of の読取値が「mA Output 1」の読取値と一致しない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• アラートが消えない場合は、トランスミッタを交換します。</li> </ul>
Sensor Failed (センサ異常)	[003] Sensor Failed (センサ異常)	ピックアップ振幅が低すぎる。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ドライブゲインとピックアップ電圧をチェックします。</li> <li>• センサとトランスミッタ間の結線をチェックします。</li> <li>• センサコイルに電氣的な短絡がないかチェックします。問題が見つかった場合はセンサを交換します。</li> <li>• センサチューブの整合性をチェックします。</li> <li>• センサが完全に満液状態か完全に空な状態であるかを確認します。</li> <li>• センサを交換します。</li> <li>• カスタマサービスに問い合わせます。</li> </ul>

アラート	状態		
	名前	原因	推奨対策
	[016] Sensor Temperature (RTD) Failure (センサ温度 (RTD) 異常)	ライン RTD の抵抗として計算された値が制限範囲外	<ul style="list-style-type: none"> <li>センサとトランスミッタ間の結線をチェックします。</li> <li>機器にレポートされた値と照らし合わせてプロセス状態をチェックします。</li> <li>センサコイルに電気的な短絡がないかチェックします。問題が見つかった場合はセンサを交換します。</li> <li>フィードスルーピンをチェックします。カスタマサービスにサポートを依頼します。問題が見つかった場合はセンサを交換します。</li> <li>コアプロセッサハウジングに湿気、腐食、緑青がないかチェックします。</li> <li>カスタマサービスに問い合わせます。</li> </ul>
	[017] Sensor Case Temperature (RTD) Failure (センサケース温度 (RTD) 異常)	メータとケース RTD の抵抗に計算された値が制限範囲外	<ul style="list-style-type: none"> <li>センサとトランスミッタ間の結線をチェックします。</li> <li>機器にレポートされた値と照らし合わせてプロセス状態をチェックします。</li> <li>カスタマサービスに問い合わせます。</li> </ul>
Configuration Error (コンフィギュレーションエラー)	[020] Calibration Factors Missing (校正ファクタがない)	一部の校正ファクタが入力されていないか不正。	<ul style="list-style-type: none"> <li>計器特性設定パラメータを確認します (特に「Flow Cal Factor」と K1 値)。</li> <li>「Sensor Type」パラメータを確認します。</li> <li>「Sensor Type」が「Curved Tube」の場合、「Straight Tube」に固有なパラメータが設定されていないか確認します。</li> <li>フィードスルーピンをチェックします。カスタマサービスにサポートを依頼します。問題が見つかった場合はセンサを交換します。</li> <li>コアプロセッサハウジングに湿気、腐食、緑青がないかチェックします。</li> <li>センサコイルに電気的な短絡がないかチェックします。問題が見つかった場合はセンサを交換します。</li> </ul>
	[021] Incorrect Sensor Type (センサタイプが不正)	センサ回路及び特性をトランスミッタが検証した結果、矛盾が生じた。トランスミッタはセンサを操作できない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>「Sensor Type」パラメータを確認します。</li> <li>計器特性設定パラメータを確認します (特に「Flow Cal Factor」と K1 値)。</li> <li>カスタマサービスに問い合わせます。</li> </ul>

アラート	状態		
	名前	原因	推奨対策
	[030] Incorrect Board Type (ボードタイプが不正)	トランスミッタにロードされたファームウェア又はコンフィギュレーションがボードタイプと互換性がありません。	<ul style="list-style-type: none"> <li>適切なボードが取付けられているか確認します。</li> <li>トランスミッタの再起動又は電源の入直しを行って、アラートがクリアされるかどうか確認します。</li> <li>アラートが消えない場合は、トランスミッタを交換します。</li> <li>カスタマサービスに問い合わせます。</li> </ul>
	Core Processor Update Failed (コアプロセッサアップデート異常)	コアプロセッサソフトウェアのアップデートに失敗した。	<ul style="list-style-type: none"> <li>アクティブなアラートを解決します。</li> <li>トランスミッタとコアプロセッサ間の接続をチェックします。</li> <li>トランスミッタの再起動又は電源の入直しを行ってから手順を再試行します。</li> <li>カスタマサービスに問い合わせます。</li> </ul>
	Password Not Set (パスワード未設定)	ディスプレイセキュリティは有効だが、ディスプレイパスワードがデフォルト値から変更されていない。	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>
	Time Not Entered (時刻の入力なし)	システム時刻が入力されていない。システム時刻は診断ログに必要。	<ul style="list-style-type: none"> <li>システム時刻を設定します。</li> </ul>
	Batcher Not Configured (バッチャ未設定)	次のうち1つ以上が発生：バッチャアプリケーションが無効、バッチャアプリケーションに流量ソースが設定されていない、バッチャターゲットが0、ディスクリット出力がバッチャコントロールに割当てられていない。	<ul style="list-style-type: none"> <li></li> </ul>
	[120] Curve Fit Failure (Concentration) (曲線フィット失敗 (濃度))	トランスミッタが現在のデータから有効な濃度マトリクスを計算できなかった。	<ul style="list-style-type: none"> <li>濃度計測アプリケーションの設定を確認します。</li> <li>カスタマサービスに問い合わせます。</li> </ul>

アラート	状態		
	名前	原因	推奨対策
Core Low Power (コアが低電力)	[031] Low Power (低電力)	コアプロセッサに十分な電力が供給されていません。(高性能コアプロセッサのみ) このアラートは、トランスミッタの再起動又は電源の入直しをするまでクリアされません。	<ul style="list-style-type: none"> <li>センサとトランスミッタ間の結線をチェックします。</li> <li>コアプロセッサ端子の電圧を計測し、常時 11.5 ボルト以上受信していることを確認します。そうでない場合は、トランスミッタへの電力配線を確認します。</li> <li>トランスミッタに十分にな電力が供給されていることを確認します。 <ul style="list-style-type: none"> <li>供給されていない場合は、問題を解決してトランスミッタの再起動又は電源の入直しを行います。</li> <li>供給されている場合は、トランスミッタの内部電源に問題があることを示しています。伝送器を交換してください。</li> </ul> </li> </ul>
Sensor-Transmitter Communication Error (センサ/トランスミッタ通信エラー)	[026] Sensor/Transmitter Communications Failure (センサ/トランスミッタ通信障害)	トランスミッタがコアプロセッサとの通信を失った、あるいは通信エラーが多すぎた。	<ul style="list-style-type: none"> <li>センサとトランスミッタ間の結線をチェックします。</li> <li>コアプロセッサのステータス LED を確認します。</li> <li>アラートが消えない場合は、次の手順に従います。 <ul style="list-style-type: none"> <li>コアプロセッサを交換します。</li> <li>問題が解決しない場合は、元のコアプロセッサを復元してトランスミッタを交換します。</li> <li>問題が解決しない場合は、コアプロセッサとトランスミッタの両方を交換します。</li> </ul> </li> </ul>
	[028] Core Process Write Failure (コアプロセッサ書込障害)	コアプロセッサへの書込みに失敗した。	<ul style="list-style-type: none"> <li>トランスミッタの再起動又は電源の入直しを行って、アラートがクリアされるかどうか確認します。</li> <li>コアプロセッサを交換します。</li> </ul>
Tube Not Full (チューブが満杯でない)	[033] Insufficient Pickoff Signal (ピックオフ信号が不十分)	センサピックオフからの信号が動作に不十分。(高性能コアプロセッサのみ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>二相流がないかチェックします。</li> <li>センサチューブの詰まりや付着をチェックします。</li> <li>密度値を監視して、その結果を予期される密度値と比較することにより、流体絶縁についてチェックします。</li> <li>センサの向きがアプリケーションに適切であるか確認します。二相又は三相流体から設定した場合、フローチューブが満杯の場合でもこのアラートが発生することがあります。</li> </ul>

アラート	状態		
	名前	原因	推奨対策
Extreme Primary Purpose Variable (極端な1次目的変数)	[005] Mass Flow Rate Overrange (質量流量オーバーレンジ)	計測された流量がセンサの流量の制限範囲外。	<ul style="list-style-type: none"> <li>機器にレポートされた値と照らし合わせてプロセス状態をチェックします。</li> <li>トランスミッタが接続されているセンサに対して適切に設定されているか確認します。</li> <li>二相流がないかチェックします。</li> <li>カスタマサービスに問い合わせます。</li> </ul>
	[008] Density Overrange (密度オーバーレンジ)	計測された密度が 10 g/cm <sup>3</sup> を超えている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>機器にレポートされた値と照らし合わせてプロセス状態をチェックします。</li> <li>トランスミッタが接続されているセンサに対して適切に設定されているか確認します。</li> <li>二相流がないかチェックします。</li> <li>特性パラメータ又は校正パラメータの全てを確認します。メータのセンサタグ又は校正シートを確認します。</li> <li>センサコイルに電氣的な短絡がないかチェックします。問題が見つかった場合はセンサを交換します。</li> <li>ドライブゲインとピックアップ電圧をチェックします。</li> <li>カスタマサービスに問い合わせます。</li> </ul>
Transmitter Initializing (トランスミッタの初期化)	[009] Transmitter Initializing/Warming Up (トランスミッタの初期化/ウォーミングアップ進行中)	トランスミッタが電源投入モード。	<ul style="list-style-type: none"> <li>メータの起動シーケンスを完了させることができます。アラートは自動的にクリアされます。</li> <li>アラートがクリアされない場合は、次の手順に従います。 <ul style="list-style-type: none"> <li>コアプロセッサ端子の電圧を計測し、常時 11.5 ボルト以上受信していることを確認します。そうでない場合は、トランスミッタへの電力配線を確認します。</li> <li>チューブがプロセス流体で満たされた状態かどうかを確認します。</li> <li>センサとトランスミッタ間の結線をチェックします。</li> </ul> </li> </ul>
Function Check in Progress (機能チェック進行中)	[104] Calibration in Progress (校正実行中)	校正が実行中。	<ul style="list-style-type: none"> <li>そのまま手順を完了します。</li> </ul>
	[131] Smart Meter Verification in Progress (スマートメータ性能検証進行中)	スマートメータ性能検証テストが実行中。	<ul style="list-style-type: none"> <li>そのまま手順を完了します。</li> </ul>
Sensor Being Simulated (センサシミュレーション中)	[132] Sensor Simulation Active (センサシミュレーションアクティブ)	センサシミュレーションモードが有効。(高機能コアプロセッサのみ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>センサシミュレーションを無効にします。</li> </ul>

アラート	状態		
	名前	原因	推奨対策
Output Fixed (出力固定)	[101] mA Output 1 Fixed (電流出力 1 固定)	HART アドレスに 0 以外の値が設定されている、ループ試験が実行中、又は出力が定数値を送信するように設定されている (「mA Output Action」又は「Loop Current Mode」)。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HART アドレスと「mA Output Action」 (「Loop Current Mode」) をチェックします。</li> <li>• ループ試験が進行中かどうかチェックします (出力固定)。</li> <li>• 電流出力の調整を終了します (該当する場合)。</li> </ul>
	[114] mA Output 2 Fixed (電流出力 2 固定)	出力が定数値を送信するように設定されている。ループ試験が進行中の可能性がある。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ループ試験が進行中かどうかチェックします (出力固定)。</li> <li>• 電流出力の調整を終了します (該当する場合)。</li> </ul>
	mA Output 3 Fixed (電流出力 3 固定)	出力が定数値を送信するように設定されている。ループ試験が進行中の可能性がある。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ループ試験が進行中かどうかチェックします (出力固定)。</li> <li>• 電流出力の調整を終了します (該当する場合)。</li> </ul>
	[111] Frequency Output 1 Fixed (周波数出力 1 固定)	出力が定数値を送信するように設定されている。ループ試験が進行中の可能性がある。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ループ試験が進行中かどうかチェックします (出力固定)。</li> </ul>
	Frequency Output 2 Fixed (周波数出力 2 固定)	出力が定数値を送信するように設定されている。ループ試験が進行中の可能性がある。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ループ試験が進行中かどうかチェックします (出力固定)。</li> </ul>
	[118] Discrete Output 1 Fixed (ディスクリット出力 1 固定)	出力に一定の状態が設定されている。ループ試験が進行中の可能性がある。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ループ試験が進行中かどうかチェックします (出力固定)。</li> </ul>
	[119] Discrete Output 2 Fixed (ディスクリット出力 2 固定)	出力に一定の状態が設定されている。ループ試験が進行中の可能性がある。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ループ試験が進行中かどうかチェックします (出力固定)。</li> </ul>
	[122] Discrete Output 3 Fixed (ディスクリット出力 3 固定)	出力に一定の状態が設定されている。ループ試験が進行中の可能性がある。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ループ試験が進行中かどうかチェックします (出力固定)。</li> </ul>
Drive Over-Range (ドライブオーバーレンジ)	[102] Drive Overrange (ドライブオーバーレンジ)	ドライブ電力 (電流/電圧) がその最大値に達している	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 機器にレポートされた値と照らし合わせてプロセス状態をチェックします。</li> <li>• フローチューブ内の空気、チューブが流体で満たされている状態か、チューブ内の異物、チューブ内の付着、その他のプロセスの問題をチェックします。</li> <li>• チューブがプロセス流体で満たされた状態かどうかを確認します。</li> <li>• センサコイルに電気的な短絡がないかチェックします。問題が見つかった場合はセンサを交換します。</li> <li>• センサの向きがアプリケーションに適切であるか確認します。二相又は三相流体から設定した場合、フローチューブが満杯の場合でもこのアラートが発生することがあります。</li> </ul>

アラート	状態		
	名前	原因	推奨対策
Process Aberration (プロセス異常)	[105] Two-Phase Flow (二相流)	ライン密度がユーザー定義の二相流の制限範囲外。	<ul style="list-style-type: none"> <li>二相流がないかチェックします。</li> <li>トランスミッタが接続されているセンサに対して適切に設定されているか確認します。</li> </ul>
	[138] TBR Active (TBR アクティブ)	ドライブゲインが設定されたしきい値を超えていて、Transient Bubble Remediation (TBR) がアクティブ。	<ul style="list-style-type: none"> <li>空気の巻き込み、チューブの付着物、チューブの損傷がないかチェックします。</li> </ul>
	[115] External Input Error (外部入力エラー)	外部計測機器への接続に失敗した。外部データを使用できない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>外部入力機器が正常に動作しているか確認します。</li> <li>トランスミッタと外部デバイス間の結線をチェックします。</li> </ul>
	[121] Extrapolation Alert (Concentration) (外挿アラート (濃度))	ライン密度又はライン温度が濃度マトリクスの範囲外及び設定された外挿の制限範囲外です。	<ul style="list-style-type: none"> <li>プロセス密度と温度が濃度マトリクスの制限範囲内であるか確認します。</li> <li>濃度計測アプリケーションの設定を確認します。</li> </ul>
	[116] Temperature Overrange (API referral) (温度オーバーレンジ (API 参照))	ライン温度が API テーブルの範囲外。	<ul style="list-style-type: none"> <li>プロセス温度が API テーブルの範囲内であるか確認します。</li> <li>API 参照アプリケーションのコンフィギュレーション及び関連するパラメータを確認します。</li> </ul>
	[117] Density Overrange (API referral) (密度オーバーレンジ (API 参照))	ライン密度が API テーブルの範囲外。	<ul style="list-style-type: none"> <li>プロセス密度が API テーブルの範囲内であるか確認します。</li> <li>API 参照アプリケーションのコンフィギュレーション及び関連するパラメータを確認します。</li> </ul>
	[123] Pressure Overrange (API referral) (圧力オーバーレンジ (API 参照))	ライン圧力が API テーブルの範囲外。	<ul style="list-style-type: none"> <li>プロセス圧力が API テーブルの範囲内であるか確認します。</li> <li>API 参照アプリケーションのコンフィギュレーション及び関連するパラメータを確認します。</li> </ul>
	mA Input Failure or Outside Range (電流入力障害又は範囲外)	電流入力信号が 3.8 mA 未満又は 20.5 mA より大きい。	<ul style="list-style-type: none"> <li>電流入力の設定、特に「<b>Lower Range Value</b>」及び「<b>Upper Range Value</b>」の設定を確認します。</li> <li>外部機器が正常に動作しているか確認します。</li> <li>トランスミッタと外部デバイス間の結線をチェックします。</li> <li>機器にレポートされた値と照らし合わせてプロセス状態をチェックします。</li> </ul>

アラート	状態		
	名前	原因	推奨対策
	Moderate Two-Phase Flow (適度の二相流)	トランスミッタは適度の二相流を検出した。	<ul style="list-style-type: none"> <li>機器にレポートされた値と照らし合わせてプロセス状態をチェックします。</li> </ul>
	Severe Two-Phase Flow (過度の二相流)	トランスミッタは過度の二相流を検出した。	<ul style="list-style-type: none"> <li>機器にレポートされた値と照らし合わせてプロセス状態をチェックします。</li> </ul>
	Batch Time Out (バッチタイムアウト)	バッチが「Maximum Batch Time」を超え、ターゲットに達する前に終了した。	<ul style="list-style-type: none"> <li>バッチアプリケーションのコンフィギュレーション及び関連するパラメータを確認します。</li> </ul>
Event Active (イベントがアクティブ)	Enhanced Event 1 Active (拡張イベント 1 がアクティブ)	「Enhanced Event 1」に割り当てられた状態が存在する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>これがプロセス状態の正確な表示である場合は、措置は必要ありません。プロセスが通常に戻るとアラートがクリアされます。</li> <li>イベントが誤ってトリガされたことが疑われる場合は、イベント設定を見直します。</li> </ul>
	Enhanced Event 2 Active (拡張イベント 2 がアクティブ)	「Enhanced Event 2」に割り当てられた状態が存在する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>これがプロセス状態の正確な表示である場合は、措置は必要ありません。プロセスが通常に戻るとアラートがクリアされます。</li> <li>イベントが誤ってトリガされたことが疑われる場合は、イベント設定を見直します。</li> </ul>
	Enhanced Event 3 Active (拡張イベント 3 がアクティブ)	「Enhanced Event 3」に割り当てられた状態が存在する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>これがプロセス状態の正確な表示である場合は、措置は必要ありません。プロセスが通常に戻るとアラートがクリアされます。</li> <li>イベントが誤ってトリガされたことが疑われる場合は、イベント設定を見直します。</li> </ul>
	Enhanced Event 4 Active (拡張イベント 4 がアクティブ)	「Enhanced Event 4」に割り当てられた状態が存在する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>これがプロセス状態の正確な表示である場合は、措置は必要ありません。プロセスが通常に戻るとアラートがクリアされます。</li> <li>イベントが誤ってトリガされたことが疑われる場合は、イベント設定を見直します。</li> </ul>
	Enhanced Event 5 Active (拡張イベント 5 がアクティブ)	「Enhanced Event 5」に割り当てられた状態が存在する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>これがプロセス状態の正確な表示である場合は、措置は必要ありません。プロセスが通常に戻るとアラートがクリアされます。</li> <li>イベントが誤ってトリガされたことが疑われる場合は、イベント設定を見直します。</li> </ul>

アラート	状態		
	名前	原因	推奨対策
	Event 1 Active (イベント 1 がアクティブ)	「Basic Event 1」に割り当てられた状態が存在する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• これがプロセス状態の正確な表示である場合は、措置は必要ありません。プロセスが通常に戻るとアラートがクリアされます。</li> <li>• イベントが誤ってトリガされたことが疑われる場合は、イベント設定を見直します。</li> </ul>
	Event 2 Active (イベント 2 がアクティブ)	「Basic Event 2」に割り当てられた状態が存在する。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• これがプロセス状態の正確な表示である場合は、措置は必要ありません。プロセスが通常に戻るとアラートがクリアされます。</li> <li>• イベントが誤ってトリガされたことが疑われる場合は、イベント設定を見直します。</li> </ul>
Output Saturated (出力飽和)	[100] mA Output 1 Saturated (電流出力 1 飽和)	計算された出力値が出力の範囲外。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 「Upper Range Value」と「Lower Range Value」の設定をチェックします。</li> <li>• 機器にレポートされた値と照らし合わせてプロセス状態をチェックします。</li> <li>• 両方の機器が同じ計測単位を使用しているか確認します。</li> <li>• センサチューブを清掃します。</li> </ul>
	[113] mA Output 2 Saturated (電流出力 2 飽和)	計算された出力値が出力の範囲外。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 「Upper Range Value」と「Lower Range Value」の設定をチェックします。</li> <li>• 機器にレポートされた値と照らし合わせてプロセス状態をチェックします。</li> <li>• 両方の機器が同じ計測単位を使用しているか確認します。</li> <li>• センサチューブを清掃します。</li> </ul>
	mA Output 3 Saturated (電流出力 3 飽和)	計算された出力値が出力の範囲外。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 「Upper Range Value」と「Lower Range Value」の設定をチェックします。</li> <li>• 機器にレポートされた値と照らし合わせてプロセス状態をチェックします。</li> <li>• 両方の機器が同じ計測単位を使用しているか確認します。</li> <li>• センサチューブを清掃します。</li> </ul>
	[110] Frequency Output 1 Saturated (周波数出力 1 飽和)	計算された出力値が出力の範囲外。	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 周波数出力のスケールリングをチェックします。</li> <li>• 機器にレポートされた値と照らし合わせてプロセス状態をチェックします。</li> <li>• 両方の機器が同じ計測単位を使用しているか確認します。</li> <li>• センサチューブを清掃します。</li> </ul>

アラート	状態		
	名前	原因	推奨対策
	Frequency Output 2 Saturated (周波数出力 2 飽和)	計算された出力値が出力の範囲外。	<ul style="list-style-type: none"> <li>周波数出力のスケールリングをチェックします。</li> <li>機器にレポートされた値と照らし合わせてプロセス状態をチェックします。</li> <li>両方の機器が同じ計測単位を使用しているか確認します。</li> <li>センサチューブを清掃します。</li> </ul>
	Frequency Input Saturated (周波数入力飽和)	入力周波数が 3500Hz を超えている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>周波数入力のスケールリングをチェックします。</li> <li>機器にレポートされた値と照らし合わせてプロセス状態をチェックします。</li> <li>Kファクタを使用して周波数入力を調整します。</li> <li>外部入力機器が正常に動作しているか確認します。</li> <li>トランスミッタと外部デバイス間の結線をチェックします。</li> </ul>
Function Check Failed or Meter Verification Aborted (機能チェック失敗又はスマートメータ性能検証中止)	[010] Calibration Failed (校正失敗)	校正に失敗した。	<ul style="list-style-type: none"> <li>校正手順が記載されている要件を満たしているか確認し、トランスミッタの再起動又は電源の入直しを行ってから手順を再実行します。</li> </ul>
	[034] Smart Meter Verification Failed (スマートメータ性能検証失敗)	現在の SMV 値が統計的工場出荷時の値と異なる。	プロセスの不安定性を最低限に抑えてテストを繰り返します。
	[035] Smart Meter Verification Aborted (スマートメータ性能検証中止)	手動で中止されたか、処理状態が非常に不安定なため、スマートメータ性能検証テストが完了しなかった。	<ul style="list-style-type: none"> <li>プロセスの不安定性を最低限に抑えてテストを繰り返します。</li> <li>SMV 中断コードをチェックして適切なステップを行います。</li> <li>カスタマサービスに問い合わせます。</li> </ul>
Data Loss Possible (データ損失の可能性あり)	[103] Data Loss Possible (データ損失の可能性あり)	コアプロセッサで、最後に電源を切ったときにトータルライザ及びインベントリの値を保存できなかったため、保存されているトータルに依存する必要があります。(標準コアプロセッサのみ)	<ul style="list-style-type: none"> <li>トランスミッタに十分にな電力が供給されていることを確認します。                             <ul style="list-style-type: none"> <li>供給されていない場合は、問題を解決してトランスミッタの再起動又は電源の入直しを行います。</li> <li>供給されている場合は、トランスミッタの内部電源に問題があることを示しています。トランスミッタを交換してください。</li> </ul> </li> </ul>
	SD Card Failure (SD カード異常)	トランスミッタの SD カードが故障した。	<ul style="list-style-type: none"> <li>SD カードがソケットにしっかりと装着されているか確認します。</li> <li>カスタマサービスに問い合わせます。</li> </ul>

アラート	状態		
	名前	原因	推奨対策
	No Permanent License (永久ライセンスなし)	永久ライセンスがトランスミッタのファームウェアにインストールされていない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>永久ライセンスをインストールします。</li> </ul>
	Clock Failure (クロック異常)	トランスミッタのリアルタイムクロックが増加しない。	<ul style="list-style-type: none"> <li>カスタマサービスに問い合わせます。</li> </ul>
	SD Card Full (SDカードがフル)	トランスミッタのSDカードの90%が使用されている。	<ul style="list-style-type: none"> <li>カスタマサービスに問い合わせます。</li> </ul>
	Transmitter Software Update Failed (トランスミッタソフトウェアアップデート失敗)	トランスミッタソフトウェアのアップデートに失敗した。	<ul style="list-style-type: none"> <li>トランスミッタの再起動又は電源の入直しを行ってから手順を再試行します。</li> <li>カスタマサービスに問い合わせます。</li> </ul>

## 17.3 流量計測の問題

表 17-2 : 流量計測の問題と推奨対策

問題	考えられる原因	推奨対策
流量が存在する時に流量がゼロとレポートされる	プロセス状態がカットオフを下回っている	カットオフを確認します。
フロー状態がない又はゼロオフセットの時に流量が表示される	<ul style="list-style-type: none"> <li>配管への設置不良（特に新規設置時において）</li> <li>バルブが開いているか漏れている</li> <li>センサのゼロ点が不正</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>特性パラメータ又は校正パラメータの全てを確認します。メータのセンサタグ又は校正シートを確認します。</li> <li>読取値がそれほど高すぎない場合は、ライブゼロを見直します。場合によっては工場出荷時のゼロ点調整値を復元する必要があります。</li> <li>バルブやシールが開く又は漏れていないかをチェックします。</li> <li>センサの設置ストレスをチェックします（配管を支えるためにセンサが使用されている場合や配管への設置不良など）。</li> <li>カスタマサービスに問い合わせます。</li> </ul>

表 17-2 : 流量計測の問題と推奨対策 (続き)

問題	考えられる原因	推奨対策
<p>流量ゼロの状態 でゼロ以外の流量 を示す異常</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• バルブやシールの漏れ</li> <li>• 二相流</li> <li>• センサチューブの詰まりや付着</li> <li>• 不適切なセンサの向き</li> <li>• 結線障害</li> <li>• センサチューブ周波数と配管ラインの振動の値が近い</li> <li>• ダンピング値が低すぎる</li> <li>• センサの設置ストレス</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• センサの向きがアプリケーションに適切であるか確認します。センサの設置説明書を参照してください。</li> <li>• ドライブゲインとピックオフ電圧をチェックします。</li> <li>• センサとトランスミッタ間の配線に9線式セグメントが含まれる場合は、9線式ケーブルシールドが正しく接地されているか確認します。</li> <li>• センサとトランスミッタ間の結線をチェックします。</li> <li>• センサ端子箱付きセンサの場合は、センサ端子箱内の湿気をチェックします。</li> <li>• センサチューブを清掃します。</li> <li>• バルブやシールが開く又は漏れていないかを確認します。</li> <li>• 振動の原因をチェックします。</li> <li>• ダンピング設定を確認します。</li> <li>• アプリケーションに適した計測単位が設定されていることを確認します。</li> <li>• 二相流がないかチェックします。</li> <li>• 無線周波数障害をチェックします。</li> <li>• カスタマサービスに問い合わせます。</li> </ul>
<p>流量が一定の状態 でゼロ以外の異常な 流量を示す</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 二相流</li> <li>• ダンピング値が低すぎる</li> <li>• センサチューブの詰まりや付着</li> <li>• 出力結線障害</li> <li>• 受信装置の異常</li> <li>• 結線障害</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• センサの向きがアプリケーションに適切であるか確認します。センサの設置説明書参照。</li> <li>• ドライブゲインとピックオフ電圧をチェックします。</li> <li>• センサとトランスミッタ間の配線に9線式セグメントが含まれる場合は、9線式ケーブルシールドが正しく接地されているか確認します。</li> <li>• 空気の巻き込み、チューブの付着物、チューブの損傷がないかチェックします。</li> <li>• センサとトランスミッタ間の結線をチェックします。</li> <li>• センサ端子箱付きセンサの場合は、センサ端子箱内の湿気をチェックします。</li> <li>• センサチューブを清掃します。</li> <li>• バルブやシールが開く又は漏れていないかを確認します。</li> <li>• 振動の原因をチェックします。</li> <li>• ダンピング設定を確認します。</li> <li>• アプリケーションに適した計測単位が設定されていることを確認します。</li> <li>• 二相流がないかチェックします。</li> <li>• 無線周波数障害をチェックします。</li> <li>• カスタマサービスに問い合わせます。</li> </ul>

表 17-2 : 流量計測の問題と推奨対策 (続き)

問題	考えられる原因	推奨対策
流量が不正確	<ul style="list-style-type: none"> <li>結線障害</li> <li>不適切な計測単位</li> <li>流量校正係数が不正</li> <li>メータファクタが不正</li> <li>密度校正ファクタが不正</li> <li>接地が不正</li> <li>二相流</li> <li>受信装置の異常</li> <li>センサのゼロが不正</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>センサとトランスミッタ間の結線をチェックします。</li> <li>アプリケーションに適した計測単位が設定されていることを確認します。</li> <li>特性パラメータ又は校正パラメータの全てを確認します。メータのセンサタグ又は校正シートを確認します。</li> <li>メータをゼロ点調整します。</li> <li>全てのコンポーネントの接地をチェックします。</li> <li>二相流がないかチェックします。</li> <li>受信装置及びトランスミッタと受信装置間の結線を確認します。</li> <li>センサコイルに電気的な短絡がないかチェックします。問題が見つかった場合はセンサを交換します。</li> <li>コアプロセッサ又はトランスミッタを交換します。</li> </ul>

## 17.4 密度計測の問題

表 17-3 : 密度計測の問題と推奨対策

問題	考えられる原因	推奨対策
密度読取値の異常	<ul style="list-style-type: none"> <li>通常のプロセスノイズ</li> <li>二相流</li> <li>ライン圧力が低すぎる</li> <li>設置するにあたり流量が高すぎる</li> <li>パイプ直径が小さすぎる</li> <li>プロセス気体の汚染物質や浮遊物質</li> <li>プロセス流体の汚染物質や浮遊物質</li> <li>パイプラインの振動</li> <li>詰まりや腐食</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>機器にレポートされた値と照らし合わせてプロセス状態をチェックします。</li> <li>密度ダンピング値を増加します。</li> <li>流量を低減します。</li> <li>二相流がないかチェックします。</li> <li>ライン圧力又はサンプル圧力が設置要件を満たしているか確認します。</li> <li>背圧を上げて気泡生成を最小限に抑えます。</li> <li>パイプラインの振動を最小限に抑えます。</li> <li>パイプ直径を増加します。</li> <li>流量制御手段を設置します (バイパス、流量チャンバ、エキスパンダなど)。</li> <li>スマートメータ性能検証を実行します。</li> </ul>

表 17-3 : 密度計測の問題と推奨対策 (続き)

問題	考えられる原因	推奨対策
不正確な密度計測値	<ul style="list-style-type: none"> <li>プロセス流体異常</li> <li>密度校正ファクタが不正</li> <li>結線障害</li> <li>接地が不正</li> <li>二相流</li> <li>センサチューブの詰まりや付着</li> <li>不適切なセンサの向き</li> <li>RTD (温度計) 不良</li> <li>センサの物理的特性が変化した</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>センサとトランスミッタ間の結線をチェックします。</li> <li>全てのコンポーネントの接地をチェックします。</li> <li>機器にレポートされた値と照らし合わせてプロセス状態をチェックします。</li> <li>全ての校正パラメータが正しく入力されているか確認します。メータのセンサタグ又は校正シートを確認します。</li> <li>二相流がないかチェックします。</li> <li>同じような周波数を出力する2つのセンサの距離が近すぎる場合は離します。</li> <li>センサチューブを清掃します。</li> <li>スマートメータ性能検証を実行します。</li> </ul>
異常に高い密度計測値	<ul style="list-style-type: none"> <li>センサチューブの詰まりや付着</li> <li>密度校正ファクタが不正</li> <li>不正確な温度計測</li> <li>RTD (温度計) 不良</li> <li>高周波数メータでの詰まりや腐食</li> <li>低周波メータでのチューブの付着物</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>全ての校正パラメータが正しく入力されているか確認します。メータのセンサタグ又は校正シートを確認します。</li> <li>センサチューブを清掃します。</li> <li>流量チューブの付着をチェックします。</li> <li>スマートメータ性能検証を実行します。</li> </ul>
異常に低い密度計測値	<ul style="list-style-type: none"> <li>二相流</li> <li>不正確な校正ファクタ</li> <li>低周波メータでの詰まりや腐食</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>機器にレポートされた値と照らし合わせてプロセス状態をチェックします。</li> <li>特性パラメータ又は校正パラメータの全てを確認します。メータのセンサタグ又は校正シートを確認します。</li> <li>センサとトランスミッタ間の結線をチェックします。</li> <li>特にプロセス流体が研磨材を含む場合は、チューブの腐食をチェックします。</li> <li>スマートメータ性能検証を実行します。</li> </ul>

## 17.5 温度計測の問題

表 17-4 : 温度計測の問題と推奨対策

問題	考えられる原因	推奨対策
プロセス温度と温度計測値が著しく異なる	<ul style="list-style-type: none"> <li>• RTD (温度計) 不良</li> <li>• 結線障害</li> <li>• 不正確な校正ファクタ</li> <li>• バイパスのライン温度が主線の温度と一致しない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• センサ端子箱付きセンサの場合は、センサ端子箱内の湿気をチェックします。</li> <li>• センサコイルに電気的な短絡がないかチェックします。問題が見つかった場合はセンサを交換します。</li> <li>• 全ての校正パラメータが正しく入力されているか確認します。メータのセンサタグ又は校正シートを確認します。</li> <li>• 状態アラート (特に RTD 障害アラート) を参照してください。</li> <li>• 外部温度補正を無効にします。</li> <li>• 温度校正を確認します。</li> <li>• センサとトランスミッタ間の結線をチェックします。</li> </ul>
プロセス温度と温度計測値がわずかに異なる	<ul style="list-style-type: none"> <li>• センサ温度がまだ均一でない</li> <li>• センサの熱の漏れ</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• エラーがセンサの温度仕様内である場合は、問題ありません。温度計測が仕様範囲外の場合は、カスタマサービスにご連絡ください。</li> <li>• 流体の温度が急速に変化している可能性があります。センサがプロセス流体と均等になるまで十分に時間を取ってください。</li> <li>• 熱装置はトランスミッタハウジングを超えないで取付けます。</li> <li>• センサコイルに電気的な短絡がないかチェックします。問題が見つかった場合はセンサを交換します。</li> <li>• RTD がセンサと正しく接触していない可能性があります。センサの交換が必要な場合があります。</li> </ul>
外部機器からの温度データが不正確	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 結線障害</li> <li>• 入力設定の問題</li> <li>• 外部機器の異常</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• トランスミッタと外部デバイス間の結線をチェックします。</li> <li>• 外部機器が正常に動作しているか確認します。</li> <li>• 温度入力の設定を確認します。</li> <li>• 両方の機器が同じ計測単位を使用しているか確認します。</li> </ul>

## 17.6 速度計測の問題

### 重要

気体を計測している場合は、速度読取値の精度が低いことが予想されます。これがアプリケーションの問題の場合は、カスタマサポートにご連絡ください。

表 17-5 : 速度計測の問題と推奨対策

問題	考えられる原因	推奨対策
フロー状態がない又はゼロオフセットの時にゼロ以外の速度読取値を示す	<ul style="list-style-type: none"> <li>配管への設置不良（特に新規設置時において）</li> <li>バルブが開いているか漏れている</li> <li>センサのゼロが不正</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>メータをゼロ点調整します。</li> <li>バルブやシールが開く又は漏れていないかをチェックします。</li> <li>センサの設置ストレスをチェックします（配管を支えるためにセンサが使用されている場合や配管への設置不良など）。</li> <li>カスタマサービスに問い合わせます。</li> </ul>
流量ゼロの状態でもゼロ以外の流量を示す異常	<ul style="list-style-type: none"> <li>バルブやシールの漏れ</li> <li>二相流</li> <li>センサチューブの詰まりや付着</li> <li>不適切なセンサの向き</li> <li>結線障害</li> <li>センサチューブ周波数と配管ラインの振動の値が近い</li> <li>ダンピング値が低すぎる</li> <li>センサの設置ストレス</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>センサの向きがアプリケーションに適切であるか確認します。センサの設置説明書を参照してください。</li> <li>ドライブゲインとピックオフ電圧をチェックします。</li> <li>センサチューブを清掃します。</li> <li>バルブやシールが開く又は漏れていないかをチェックします。</li> <li>振動の原因をチェックします。</li> <li>ダンピング設定を確認します。</li> <li>アプリケーションに適した計測単位が設定されていることを確認します。</li> <li>二相流がないかチェックします。</li> <li>無線周波数障害をチェックします。</li> <li>カスタマサービスに問い合わせます。</li> </ul>
速度が一定の状態でもゼロ以外の速度読取値を示す異常	<ul style="list-style-type: none"> <li>二相流</li> <li>ダンピング値が低すぎる</li> <li>センサチューブの詰まりや付着</li> <li>出力結線障害</li> <li>受信装置の異常</li> <li>結線障害</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>センサの向きがアプリケーションに適切であるか確認します。センサの設置説明書を参照してください。</li> <li>ドライブゲインとピックオフ電圧をチェックします。</li> <li>空気の巻き込み、チューブの付着物、チューブの損傷がないかチェックします。</li> <li>センサチューブを清掃します。</li> <li>バルブやシールが開く又は漏れていないかをチェックします。</li> <li>振動の原因をチェックします。</li> <li>ダンピング設定を確認します。</li> <li>アプリケーションに適した計測単位が設定されていることを確認します。</li> <li>二相流がないかチェックします。</li> <li>無線周波数障害をチェックします。</li> <li>カスタマサービスに問い合わせます。</li> </ul>

表 17-5 : 速度計測の問題と推奨対策 (続き)

問題	考えられる原因	推奨対策
速度読取値が不正確	<ul style="list-style-type: none"> <li>結線障害</li> <li>不適切な計測単位</li> <li>流量校正係数が不正</li> <li>密度校正ファクタが不正</li> <li>接地が不正</li> <li>二相流</li> <li>受信装置の異常</li> <li>センサのゼロが不正</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>アプリケーションに適した計測単位が設定されていることを確認します。</li> <li>メータをゼロ点調整します。</li> <li>全てのコンポーネントの接地をチェックします。</li> <li>二相流がないかチェックします。</li> <li>受信装置及びトランスミッタと受信装置間の結線を確認します。</li> <li>コアプロセッサ又はトランスミッタを交換します。</li> </ul>

## 17.7 API 参照の問題

表 17-6 : API 参照の問題と推奨対策

問題	考えられる原因	推奨対策
外挿アラートがアクティブ	ライン圧力、ライン温度、又はライン密度設定されたが API テーブルの範囲外。	<ul style="list-style-type: none"> <li>機器にレポートされた値と照らし合わせてプロセス状態をチェックします。</li> <li>API 参照アプリケーションのコンフィギュレーション及び関連するパラメータを確認します。</li> </ul>
不正確な参照密度計測値	<ul style="list-style-type: none"> <li>不正確な密度計測</li> <li>不正確な温度計測</li> <li>不正確な基準条件</li> <li>不正確な API テーブル選択</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ライン密度値を確認します。</li> <li>ライン温度値を確認します。</li> <li>適切な温度ソースを使用するようにアプリケーションが設定されているか確認します。</li> <li>圧力ソースが正しく設定されていること、外部圧力機器が正常に動作していること、両方の機器が同じ計測単位を使用していることを確認します。</li> <li>(該当する場合は) 基準温度及び基準圧力が正しく設定されているか確認します。</li> <li>選択した API テーブルがプロセス流体に適しているか確認します。</li> </ul>

## 17.8 濃度計測の問題

表 17-7 : 濃度計測の問題と推奨対策

問題	考えられる原因	推奨対策
マトリクスのロード後の濃度計測が著しく不正確	マトリクスをロードした時に誤った温度単位又は密度単位が設定された	温度単位及び密度単位をマトリクスを作成した時に使用した単位に設定し、マトリクスをもう一度ロードします。カスタムマトリクスの場合は、カスタマサポートにご連絡ください。
不正確濃度計測読取値	<ul style="list-style-type: none"> <li>不正確な密度計測</li> <li>不正確な温度計測</li> <li>不正確な基準条件</li> <li>不正確なマトリクスデータ</li> <li>不定説なトリム値</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ライン密度値を確認します。</li> <li>ライン温度値を確認します。</li> <li>適切な温度ソースを使用するようにアプリケーションが設定されているか確認します。</li> <li>基準温度が正しく設定されているか確認します。</li> <li>適切なマトリクスがアクティブか確認します。</li> <li>マトリクスが正しく設定されているか確認します。</li> <li>アクティブなマトリクスに合わせて外挿制限を調整します。</li> <li>濃度オフセットトリムで計測を調整します。</li> </ul>

## 17.9 バッチの問題

表 17-8 : バッチの問題と推奨対策

問題	考えられる原因	推奨対策
バッチが開始しない	<ul style="list-style-type: none"> <li>前のバッチが終了していない</li> <li>バルブは閉じているがトランスミッタが流量を検出している</li> <li>ディスクリート出力がバッチ制御用に設定されていない</li> <li>2段バッチの一次バルブと二次バルブが設定されていない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>バッチを終了します。</li> <li>二相流がないかチェックします。</li> <li>ゼロ点検証を行います。</li> <li>カットオフを確認します。</li> <li>ディスクリート出力として動作するようにチャンネルをセットアップし、バッチ制御用に設定します。</li> <li>2段バッチの一次バルブと二次バルブを設定します。</li> </ul>
バルブの動作が逆	<ul style="list-style-type: none"> <li>ディスクリート出力配線が不適切</li> <li>ディスクリート出力極性が逆</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>選択したチャンネルとバルブ間の結線を確認します。「ON」信号でバルブが開く必要があります。ループテストを実行します。</li> <li>「Discrete Output Polarity」の設定を変更します。</li> </ul>

表 17-8 : バッチの問題と推奨対策 (続き)

問題	考えられる原因	推奨対策
バルブの動作不良	<ul style="list-style-type: none"> <li>ディスクリート出力配線が不適切</li> <li>ディスクリート出力が内部電源に対して設定されている</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>選択したチャンネルとバルブ間の結線を確認します。「ON」信号でバルブが開く必要があります。ループテストを実行します。</li> <li>チャンネルが配線され、外部電源用に設定されているか確認します。</li> <li>バルブとチャンネルに電力が供給されることを確認します。</li> </ul>
バッチの合計が不正確	<ul style="list-style-type: none"> <li>バッチのターゲットが不正</li> <li>AOC が不正確</li> <li>流量計測に調整が必要</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>適切なバッチプリセットがアクティブか確認します。</li> <li>バッチターゲットが正しく設定されているか確認します。</li> <li>バッチターゲットを最近変更した場合は、いくつかバッチを実行して AOC 値が調整されるのを待ちます。</li> <li>AOC 校正を繰り返します。</li> <li>AOC の固定値を調整します。</li> <li>バッチの合計をスケールの読取値と比較します。</li> </ul>
バッチの再現性が不十分	<ul style="list-style-type: none"> <li>AOC が不正確</li> <li>不整合又はバルブの漏れ</li> <li>プロセスが不安定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>バルブを検証して必要に応じて交換します。</li> <li>AOC 校正を繰り返します。</li> <li>ライン圧力が安定していることを確認します。</li> <li>ポウルレベルがほぼ一定であることを確認します。</li> <li>ポンプによって不安定な流量が発生していないか確認します。</li> </ul>

## 17.10 電流出力の問題

表 17-9 : 電流出力の問題と推奨対策

問題	考えられる原因	推奨対策
電流出力がない	<ul style="list-style-type: none"> <li>出力電力不良</li> <li>電源の異常</li> <li>結線障害</li> <li>回路異常</li> <li>チャンネルが必要な出力又は入力用に設定されていない</li> <li>チャンネルのライセンスなし</li> <li>不正な内部/外部電源設定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>該当する場合は、出力配線を確認して出力に電力供給されているか確認します。</li> <li>電源と電源供給ケーブルを確認します。</li> <li>出力配線を確認します。</li> <li>「Fault Action」設定をチェックします。</li> <li>影響を受ける電流出力のチャンネル設定を確認します。</li> <li>チャンネルのライセンスを購入してトランスミッタファームウェアをアップグレードします。</li> <li>出力がアクティブであることを確認するために出力端子の DC 電圧を計測します。</li> <li>カスタマサービスに問い合わせます。</li> </ul>

表 17-9 : 電流出力の問題と推奨対策 (続き)

問題	考えられる原因	推奨対策
ループテストの失敗	<ul style="list-style-type: none"> <li>出力電力不良</li> <li>電源の異常</li> <li>結線障害</li> <li>回路異常</li> <li>チャンネルが必要な出力又は入力用に設定されていない</li> <li>不正な内部/外部電源設定</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電源と電源供給ケーブルを確認します。</li> <li>出力配線を確認します。</li> <li>「Fault Action」設定をチェックします。</li> <li>影響を受ける電流出力のチャンネル設定を確認します。</li> <li>カスタマサービスに問い合わせます。</li> </ul>
電流出力が 4 mA 未満	<ul style="list-style-type: none"> <li>不正な内部/外部電源設定</li> <li>出力電力不良</li> <li>結線が開いている</li> <li>出力回路不良</li> <li>プロセス状態が LRV (レンジ下限値) を下回っている</li> <li>LRV 及び URV の設定不良</li> <li>「Fault Action」が「Internal Zero」又は「Downscale」に設定された場合の異常状態</li> <li>電流受信装置不良</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>機器にレポートされた値と照らし合わせてプロセス状態をチェックします。</li> <li>受信装置及びトランスミッタと受信装置間の結線を確認します。</li> <li>「Upper Range Value」と「Lower Range Value」の設定をチェックします。</li> <li>「Fault Action」設定をチェックします。</li> <li>影響を受ける電流出力のチャンネル設定を確認します。</li> </ul>
電流出力が変化しない	<ul style="list-style-type: none"> <li>出力に割当てられたプロセス変数が不正</li> <li>異常状態が存在</li> <li>ゼロ以外の HART アドレス (電流出力 1)</li> <li>ループ試験が進行中</li> <li>ゼロ点調整の異常</li> <li>「mA Output Direction」が正しく設定されていない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>出力変数の割当てを確認します。</li> <li>既存のアラート状態を表示して解決します。</li> <li>方向パラメータをチェックします。</li> <li>HART アドレスと「mA Output Action」(「Loop Current Mode」) をチェックします。</li> <li>ループ試験が進行中かどうかチェックします (出力固定)。</li> <li>HART パーストモード設定をチェックします。</li> <li>ゼロ点調整異常に関係する場合は、トランスミッタの再起動又は電源の入直しを行ってから、ゼロ点調整手順を再試行します。</li> </ul>
常時レンジをはずれた電流出力	<ul style="list-style-type: none"> <li>不正なプロセス変数又は単位が出力に割当てられている</li> <li>「Fault Action」が「Upscale」又は「Downscale」に設定された場合の異常状態</li> <li>LRV 及び URV の設定不良</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>出力変数の割当てを確認します。</li> <li>出力に設定された計測単位を確認します。</li> <li>「Fault Action」設定をチェックします。</li> <li>「Upper Range Value」と「Lower Range Value」の設定をチェックします。</li> <li>電流出力調整をチェックします。</li> </ul>
常時不正確な電流計測	<ul style="list-style-type: none"> <li>ループの問題</li> <li>出力調整が正しくない</li> <li>プロセス変数に不正な計測単位が設定されている</li> <li>不正確なプロセス変数が設定されている</li> <li>LRV 及び URV の設定不良</li> <li>「mA Output Direction」が正しく設定されていない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電流出力調整をチェックします。</li> <li>出力に設定された計測単位を確認します。</li> <li>電流出力に割当てられたプロセス変数を確認します。</li> <li>方向パラメータをチェックします。</li> <li>「Upper Range Value」と「Lower Range Value」の設定をチェックします。</li> </ul>

表 17-9 : 電流出力の問題と推奨対策 (続き)

問題	考えられる原因	推奨対策
電流出力が低電流では正しいが、高電流では正しくない	<ul style="list-style-type: none"> <li>電流ループの設定抵抗が高すぎる</li> </ul>	電流出力負荷抵抗がサポートされている最大負荷未満であることを確認します。トランスミッタの設置説明書を参照してください。
電流出力が異常状態になってから異常状態でなくなる	<ul style="list-style-type: none"> <li>「Output Saturated」 (出力飽和) アラートと出力に設定された異常アクションとの関係</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>「Output Saturated」アラートを「Fault」から別のオプションに変更します。</li> <li>「Output Saturated」アラート又は関連する状態を無視するようにトランスミッタを設定します。</li> <li>「Fault Action」の設定を「Downscale」から別のオプションに変更します。</li> </ul>

## 17.11 周波数出力の問題

表 17-10 : 周波数出力の問題と推奨対策

問題	考えられる原因	推奨対策
周波数出力がない	<ul style="list-style-type: none"> <li>トータライザが停止</li> <li>プロセス状態がカットオフを下回っている</li> <li>「Fault Action」が「Internal Zero」又は「Downscale」に設定された場合の異常状態</li> <li>二相流</li> <li>設定された流れ方向パラメータとは逆方向のフロー</li> <li>「Frequency Output Direction」が正しく設定されていない</li> <li>周波数受信装置不良</li> <li>出力レベルが受信装置と適合していない</li> <li>出力回路不良</li> <li>不正な内部/外部電源設定</li> <li>不正なパルス幅設定</li> <li>出力電力不良</li> <li>結線障害</li> <li>チャンネルが必要な出力又は入力用に設定されていない</li> <li>チャンネルのライセンスなし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>プロセス状態が低流量カットオフ未満であることを確認します。必要な場合は、低流量カットオフを再設定します。</li> <li>「Fault Action」設定をチェックします。</li> <li>トータライザが停止していないことを確認します。</li> <li>トータライザが停止している場合、周波数出力はロックされます。</li> <li>二相流がないかチェックします。</li> <li>流れ方向をチェックします。</li> <li>方向パラメータをチェックします。</li> <li>受信装置及びトランスミッタと受信装置間の結線を確認します。</li> <li>チャンネルが配線され、周波数出力として設定されているか確認します。</li> <li>チャンネルのライセンスを購入してトランスミッタファームウェアをアップグレードします。</li> <li>周波数出力の出力設定を確認します (内部と外部)。</li> <li>パルス幅をチェックします。</li> <li>ループテストを実行します。</li> </ul>
常時不正な周波数計測	<ul style="list-style-type: none"> <li>出力スケールリングが正しくない</li> <li>プロセス変数に不正な計測単位が設定されている</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>周波数出力のスケールリングをチェックします。</li> <li>アプリケーションに適した計測単位が設定されていることを確認します。</li> </ul>
異常な周波数出力	環境からの無線周波数障害 (RFI)	無線周波数障害をチェックします。

表 17-10 : 周波数出力の問題と推奨対策 (続き)

問題	考えられる原因	推奨対策
周波数出力が異常状態になってから異常状態でなくなる	「Output Saturated」アラートと出力に設定された異常アクションとの関係	<ul style="list-style-type: none"> <li>「Output Saturated」アラートを「Fault」から別のオプションに変更します。</li> <li>「Output Saturated」アラート又は関連する状態を無視するようにトランスミッタを設定します。</li> <li>「Fault Action」の設定を「Downscale」から別のオプションに変更します。</li> </ul>

## 17.12 ディスクリート出力の問題

表 17-11 : ディスクリート出力の問題と推奨対策

問題	考えられる原因	推奨対策
ディスクリート出力がない	<ul style="list-style-type: none"> <li>出力電力不良</li> <li>結線障害</li> <li>チャンネルが必要な入力又は出力用に設定されていない</li> <li>チャンネルのライセンスなし</li> <li>回路異常</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電源と電源供給ケーブルを確認します。</li> <li>出力配線を確認します。</li> <li>チャンネルが配線され、ディスクリート出力として設定されているか確認します。</li> <li>チャンネルのライセンスを購入してトランスミッタファームウェアをアップグレードします。</li> <li>カスタマサービスに問い合わせます。</li> </ul>
ループテストの失敗	<ul style="list-style-type: none"> <li>出力電力不良</li> <li>電源の異常</li> <li>結線障害</li> <li>回路異常</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>電源と電源供給ケーブルを確認します。</li> <li>出力配線を確認します。</li> <li>カスタマサービスに問い合わせます。</li> </ul>
ディスクリート出力の読取値が逆	<ul style="list-style-type: none"> <li>結線障害</li> <li>設定が配線と一致していない</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>出力配線を確認します。</li> <li>「Discrete Output Polarity」が正しく設定されているか確認します。</li> </ul>

## 17.13 電流入力の問題

表 17-12 : 電流入力の問題と推奨対策

問題	考えられる原因	推奨対策
電流入力がない	<ul style="list-style-type: none"> <li>結線障害</li> <li>チャンネルが必要な出力又は入力用に設定されていない</li> <li>チャンネルのライセンスなし</li> <li>外部機器の異常</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>外部機器が正常に動作しているか確認します。</li> <li>外部機器からの出力をテストします。</li> <li>トランスミッタと外部デバイス間の結線をチェックします。</li> <li>該当する場合は、ループに電力供給されているか確認します。</li> <li>チャンネルが配線され、電流入力として設定されているか確認します。</li> <li>チャンネルのライセンスを購入してトランスミッタファームウェアをアップグレードします。</li> </ul>
電流入力値が一貫して誤っている	設定が不正	<ul style="list-style-type: none"> <li>電流入力に割当てられたプロセス変数を確認します。</li> <li>トランスミッタと外部機器がプロセス変数に対して同じ計測単位を使用しているか確認します。</li> <li>電流入力に設定された「<b>Lower Range Value</b>」と「<b>Upper Range Value</b>」をチェックします。</li> </ul>
電流入力値がわずかに不正確	外部機器がトランスミッタに合わせて校正されていない	外部機器をトランスミッタ読取値に照らして校正します。

## 17.14 ディスクリート入力の問題

表 17-13 : ディスクリート入力の問題と推奨対策

問題	考えられる原因	推奨対策
ディスクリート入力がない	<ul style="list-style-type: none"> <li>結線障害</li> <li>外部機器の異常</li> <li>チャンネルが必要な出力又は入力用に設定されていない</li> <li>チャンネルのライセンスなし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>外部機器が正常に動作しているか確認します。</li> <li>外部機器からの出力をテストします。</li> <li>トランスミッタと外部デバイス間の結線をチェックします。</li> <li>該当する場合は、ループに電力供給されているか確認します。</li> <li>チャンネルが配線され、ディスクリート入力として設定されているか確認します。</li> <li>チャンネルのライセンスを購入してトランスミッタファームウェアをアップグレードします。</li> </ul>

表 17-13 : ディスクリート入力の問題と推奨対策 (続き)

問題	考えられる原因	推奨対策
ディスクリート入力の読取値が逆	<ul style="list-style-type: none"> <li>結線障害</li> <li>設定が不正</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>トランスミッタと外部デバイス間の結線をチェックします。</li> <li>「Discrete Input Polarity」の設定を変更します。</li> </ul>

## 17.15 周波数入力の問題

表 17-14 : 周波数入力の問題と推奨対策

問題	考えられる原因	推奨対策
周波数入力がない	<ul style="list-style-type: none"> <li>結線障害</li> <li>外部機器の異常</li> <li>チャンネルが必要な出力又は入力用に設定されていない</li> <li>チャンネルのライセンスなし</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>外部機器が正常に動作しているか確認します。</li> <li>外部機器からの出力をテストします。</li> <li>トランスミッタと外部デバイス間の結線をチェックします。</li> <li>該当する場合は、ループに電力供給されているか確認します。</li> <li>チャンネルが配線され、周波数入力として設定されているか確認します。</li> <li>チャンネルのライセンスを購入してトランスミッタファームウェアをアップグレードします。</li> </ul>
周波数入力読取値が一貫して誤っている	設定が不正	周波数入力のスケージングをチェックします。
周波数入力読取値がわずかに不正確	外部機器がトランスミッタに合わせて校正されていない	外部機器をトランスミッタ読取値に照らして校正します。

## 17.16 電源供給配線のチェック

電源供給配線が損傷している場合や接続が正しくない場合、正常に動作するために十分な電力がトランスミッタに供給されない場合があります。

### 前提条件

- トランスミッタの設置説明書が必要になります。
- 直流電源を使用する場合は、1.5 アンペア以上の起動電流が必要です。

### 手順

1. 電圧計を使用しトランスミッタの電源供給端末の電圧をテストします。

- 電圧が指定範囲内の場合は、電源供給の問題はありません。
  - 電圧が低い場合は、電源供給がソースに適切か、電力ケーブルが適切な長さにカットされているか、電力ケーブルに損傷がないか、適切なヒューズが取付けられているかを確認します。
  - 電力が供給されていない場合は、この手順を続けます。
2. 電源供給配線を調べる前には、電源を切ってください。

**▲ 注意!**

トランスミッタが危険場所にある場合には、電源を切った後 5 分間待ちます。

3. 端子、ワイヤ、端子台ケースに汚れがなく乾燥しているか確認します。
4. 電源供給ラインが正しい端末に接続されていることを確認します。
5. 電源ワイヤが適切に接続され、電線の絶縁された被覆が端子に固定されていないことを確認します。
6. 端子台ケースの内側にある電圧ラベルを検証します。  
トランスミッタに供給されている電圧は、ラベルに指定されている電圧と一致している必要があります。
7. トランスミッタへ電源を入直します。

**▲ 注意!**

トランスミッタが危険場所にある場合は、ハウジングカバーを取外した状態でトランスミッタへ電源を入れ直さないでください。ハウジングカバーを取外した状態でトランスミッタへ電源を入れ直すと、爆発の危険があります。

8. 端子の電圧をテストします。  
電力が供給されていない場合は、カスタマサービスにご連絡ください。

## 17.17 センサとトランスミッタの配線のチェック

センサとトランスミッタの配線が正しく接続されていない場合、又は配線が損傷すると、電源及び出力に関する多数の問題が発生する可能性があります。

次の全ての配線セグメントを確認します。

- 4 線式トランスミッタの場合は、トランスミッタとコアプロセッサ間の配線をチェックします。
- 9 線式トランスミッタの場合は、トランスミッタとセンサ端子箱間の配線をチェックします。
- 別置コアプロセッサ搭載の別置トランスミッタの場合は、トランスミッタとコアプロセッサ間の配線、及びコアプロセッサとセンサ端子箱間の配線をチェックします。

### 前提条件

トランスミッタの設置説明書が必要になります。

### 手順

1. 端子台ケースを開く前には、電源を切ってください。

#### ▲危険!

トランスミッタが危険場所にある場合には、電源を切った後5分間待ちます。

2. トランスミッタの設置説明書の配線方法に従い、トランスミッタがセンサに正しく接続されているか確認します。
3. 使用ケーブルが、端子に適切に接続されていることを確認します。
4. トランスミッタからの全ての配線がセンサに接続されていることを確認します。

## 17.18 接地のチェック

センサとトランスミッタは接地する必要があります。ただし、コアプロセッサがトランスミッタ又はセンサの一部として設置されている場合は、自動的に接地されます。コアプロセッサが別に設置されている場合には、設置も別々にする必要があります。

### 前提条件

下記が必要です。

- センサの設置説明書
- トランスミッタの設置説明書（リモート取付設置の場合のみ）

### 手順

接地の要件やその方法については、センサ及びトランスミッタの設置説明書を参照してください。

## 17.19 ループ試験の実行

ループ試験で、トランスミッタとリモート機器が正常に通信を行っていることを確認できます。また、電流出力の調整が必要かどうかを把握するためにも役立ちます。

### 前提条件

- ループテストを実行する前に、アプリケーションで使用されるトランスミッタ入出力向けにチャンネルを設定します。
- 適切な手順に従って、ループ試験が既存の計測及び制御ループに干渉しないことを確認します。

- ディスプレイを使用したループ試験の実行 (セクション 17.19.1)
- ProLink III を使用したループ試験の実行 (セクション 17.19.2)
- フィールドコミュニケータを使用したループ試験の実行 (セクション 17.19.3)

## 17.19.1 ディスプレイを使用したループ試験の実行

1. 電流出力をテストします。
  - a. 「Menu」 > 「Service Tools」 > 「Output Simulation」 を選択し、テストする電流出力を選択します。
  - b. 「Simulation Value」 (シミュレーション値) を 4 に設定します。
  - c. シミュレーションを開始します。
  - d. 受信装置の電流読取り値と、トランスミッタ出力を比較します。  
計測値は完全に一致しない場合があります。多少の差異は、出力を調整することで修正できます。
  - e. 「New Value」 (新しい値) を選択します。
  - f. 「Simulation Value」 を 20 に設定します。
  - g. シミュレーションを開始します。
  - h. 受信装置の電流読取り値と、トランスミッタ出力を比較します。  
計測値は完全に一致しない場合があります。多少の差異は、出力を調整することで修正できます。
  - i. 「Exit」 を選択します。
2. 周波数出力をテストします。
  - a. 「Menu」 > 「Service Tools」 > 「Output Simulation」 を選択し、テストする周波数出力を選択します。

---

### 注記

「Channel B」 と 「Channel D」 の両方を 「Frequency Output 2」 として動作するように設定できます。

---

- b. 「Simulation Value」 を 1 に設定します。
- c. シミュレーションを開始します。
- d. 受信装置の周波数信号を読取り、トランスミッタ出力と比較します。
- e. 「New Value」 を選択します。
- f. 「Simulation Value」 を 14500 に設定します。
- g. シミュレーションを開始します。

- h. 受信装置の周波数信号を読み取り、トランスミッタ出力と比較します。
- i. 「Exit」を選択します。
3. ディスクリット出力をテストします。
  - a. 「Menu」 > 「Service Tools」 > 「Output Simulation」を選択し、テストするディスクリット出力を選択します。
  - b. 「Simulation Value」を「ON」に設定します。
  - c. シミュレーションを開始します。
  - d. 受信装置の信号を確認します。
  - e. 「New Value」を選択します。
  - f. 「Simulation Value」を「OFF」に設定します。
  - g. シミュレーションを開始します。
  - h. 受信装置の信号を確認します。
  - i. 「Exit」を選択します。
4. ディスクリット入力をテストします。
  - a. リモート入力機器を「ON」に設定します。
  - b. 「Menu」 > 「Service Tools」 > 「Service Data」 > 「View I/O Levels」の順に選択し、ディスクリット入力の状態を読み取ります。
  - c. リモート入力機器を「OFF」に設定します。
  - d. 「Menu」 > 「Service Tools」 > 「Service Data」 > 「View I/O Levels」の順に選択し、ディスクリット入力の状態を読み取ります。
  - e. リモート入力機器を通常動作に戻します。
5. 電流入力をテストします。
  - a. 既知の固定電流を生成するようにリモート入力機器を設定します。
  - b. 「Menu」 > 「Service Tools」 > 「Service Data」 > 「View I/O Levels」の順に選択し、電流入力の値を読み取ります。
  - c. リモート入力機器を通常動作に戻します。
6. 周波数入力をテストします。
  - a. 既知の固定電流を生成するようにリモート入力機器を設定します。
  - b. 「Menu」 > 「Service Tools」 > 「Service Data」 > 「View I/O Levels」の順に選択し、周波数入力の値を読み取ります。
  - c. リモート入力機器を通常動作に戻します。

#### 後条件

- 電流出力読取値が、予想される値の 20 $\mu$ A 以下の場合、出力を調整してこの矛盾を修正できます。
- 電流出力読取値間の違いが 20 $\mu$ A 以上の場合、又はいずれかのステップの計測値が異常な場合は、トランスミッタとリモートデバイスの配線を確認し再度計測を実行してください。

- トランスミッタで電流入力計測値が僅かに外れていた場合は、リモート入力機器で電流信号を校正します。
- トランスミッタで周波数入力読取値が僅かに外れていた場合は、リモート入力機器で周波数信号を校正します。
- ディスクリート入力読取値が逆の場合、「Discrete Input Polarity」の設定をチェックします。

## 17.19.2 ProLink III を使用したループ試験の実行

1. 電流出力をテストします。
  - a. 「Device Tools」 > 「Diagnostics」 > 「Testing」 を選択し、テストする電流出力を選択します。
  - b. 「Fix to:」 (固定) に 4 と入力します。
  - c. 「Fix mA」 (固定 mA) をクリックします。
  - d. 受信装置の電流読取り値と、トランスミッタ出力を比較します。  
計測値は完全に一致しない場合があります。多少の差異は、出力を調整することで修正できます。
  - e. 「UnFix mA」 (非固定 mA) をクリックします。
  - f. 「Fix to:」 に 20 と入力します。
  - g. 「Fix mA」 をクリックします。
  - h. 受信装置の電流読取り値と、トランスミッタ出力を比較します。  
計測値は完全に一致しない場合があります。多少の差異は、出力を調整することで修正できます。
  - i. 「UnFix mA」 をクリックします。
2. 周波数出力をテストします。
  - a. 「Device Tools」 > 「Diagnostics」 > 「Testing」 を選択し、テストする周波数出力を選択します。

---

### 注記

「Channel B」と「Channel D」の両方を「Frequency Output 2」として動作するように設定できます。

---

- b. 「Fix to」 に周波数出力値を入力します。
  - c. 「Fix FO」 (固定 FO) をクリックします。
  - d. 受信装置の周波数信号を読取り、トランスミッタ出力と比較します。
  - e. 「UnFix FO」 (非固定 FO) をクリックします。
3. ディスクリート出力をテストします。

- a. 「Device Tools」 > 「Diagnostics」 > 「Testing」 > 「Discrete Output Test」を選択します。
- b. トランスミッタが2つ以上のディスクリート出力用に設定されている場合は、どのディスクリート出力をテストするか指定します。
- c. 「Fix To:」を「ON」に設定します。
- d. 受信装置の信号を確認します。
- e. 「Fix To:」を「OFF」に設定します。
- f. 受信装置の信号を確認します。
- g. 「UnFix」（非固定）をクリックします。
4. ディスクリート入力をテストします。
  - a. リモート入力機器を「ON」に設定します。
  - b. 「Device Tools」 > 「Diagnostics」 > 「Testing」 > 「Discrete Input Test」を選択します。
  - c. トランスミッタの信号を確認します。
  - d. リモート入力機器を「OFF」に設定します。
  - e. トランスミッタの信号を確認します。
5. 電流入力をテストします。
  - a. 既知の固定電流を生成するようにリモート力機器を設定します。
  - b. 「Device Tools」 > 「Diagnostics」 > 「Testing」 > 「Read MA Input」を選択します。
  - c. リモート入力機器を通常動作に戻します。
6. 周波数入力をテストします。
  - a. 既知の固定電流を生成するようにリモート力機器を設定します。
  - b. 「Device Tools」 > 「Diagnostics」 > 「Testing」 > 「Read Frequency Input」を選択します。
  - c. リモート入力機器を通常動作に戻します。

#### 後条件

- 電流出力読取値が、予想される値の 20 $\mu$ A 以下の場合、出力を調整してこの矛盾を修正できます。
- 電流出力読取値間の違いが 20 $\mu$ A 以上の場合、又はいずれかのステップの計測値が異常な場合は、トランスミッタとリモートデバイスの配線を確認し再度計測を実行してください。
- トランスミッタで電流入力計測値が僅かに外れていた場合は、リモート入力機器で電流信号を校正します。
- トランスミッタで周波数入力読取値が僅かに外れていた場合は、リモート入力機器で周波数信号を校正します。
- ディスクリート入力読取値が逆の場合、「Discrete Input Polarity」の設定をチェックします。

## 17.19.3 フィールドコミュニケータを使用したループ試験の実行

### 制限

フィールドコミュニケータを使用して、電流入力又は周波数入力でのループ試験を実行することはできません。それらの入力タイプを使用している場合は、別の方法を使用してループ試験を実行する必要があります。

### 手順

1. 電流出力をテストします。
  - a. 「Service Tools」 > 「Simulate」 > 「Simulate Outputs」を選択し、テストする電流出力を選択します。
    - Channel A = mA Output 1
    - Channel B = mA Output 2
    - Channel C = mA Output 3
  - b. 「4 mA」を選択します。
  - c. 受信装置の電流読取り値と、トランスミッタ出力を比較します。  
計測値は完全に一致しない場合があります。多少の差異は、出力を調整することで修正できます。
  - d. 「OK」を押します。
  - e. 「20 mA」を選択します。
  - f. 受信装置の電流読取り値と、トランスミッタ出力を比較します。  
計測値は完全に一致しない場合があります。多少の差異は、出力を調整することで修正できます。
  - g. 「OK」を押します。
  - h. 「End」を選択します。
2. 周波数出力をテストします。
  - a. 「Service Tools」 > 「Simulate」 > 「Simulate Outputs」を選択し、テストする周波数出力を選択します。
    - Channel B = Frequency Output 2
    - Channel C = Frequency Output 1
    - Channel D = Frequency Output 2

### 注記

「Channel B」と「Channel D」の両方を「Frequency Output 2」として動作するように設定できます。

- b. 周波数出力レベルを選択します。

- c. 「OK」を押します。
- d. 「End」を選択します。
3. ディスクリット出力をテストします。
  - a. 「Service Tools」 > 「Simulate」 > 「Simulate Outputs」を選択し、テストするディスクリット出力を選択します。
    - Channel B = Discrete Output 1
    - Channel C = Discrete Output 2
    - Channel D = Discrete Output 3
  - b. 「Off」を選択します。
  - c. 受信装置の信号を確認します。
  - d. 「OK」を押します。
  - e. 「On」を選択します。
  - f. 受信装置の信号を確認します。
  - g. 「OK」を押します。
  - h. 「End」を選択します。
4. ディスクリット入力をテストします。
  - a. リモート入力機器を「ON」に設定します。
  - b. 「Service Tools」 > 「Variables」 > 「Inputs/Outputs」を選択して、ディスクリット入力の状態を読取ります。
    - Channel C = Discrete Input 1
    - Channel D = Discrete Input 2
  - c. リモート入力機器を「OFF」に設定します。
  - d. 「Service Tools」 > 「Variables」 > 「Inputs/Outputs」を選択して、ディスクリット入力の状態を読取ります。
    - Channel C = Discrete Input 1
    - Channel D = Discrete Input 2
  - e. リモート入力機器を通常動作に戻します。

#### 後条件

- 電流出力読取値が、予想される値の 20 $\mu$ A 以下の場合、出力を調整してこの矛盾を修正できます。
- 電流出力読取値間の違いが 20 $\mu$ A 以上の場合、又はいずれかのステップの計測値が異常な場合は、トランスミッタとリモートデバイスの配線を確認し再度計測を実行してください。
- トランスミッタで電流入力計測値が僅かに外れていた場合は、リモート入力機器で電流信号を校正します。
- トランスミッタで周波数入力読取値が僅かに外れていた場合は、リモート入力機器で周波数信号を校正します。

- ディスクリート入力読取値が逆の場合、「Discrete Input Polarity」の設定をチェックします。

## 17.20 電流出力の調整

電流出力を調整して、受信装置に対してトランスミッタの電流出力を校正します。現在のトリム値が不正確な場合、トランスミッタは出力をアンダー補正又はオーバー補正します。

- [ディスプレイを使用した電流出力の調整](#) (セクション 17.20.1)
- [ProLink III を使用した電流出力の調整](#) (セクション 17.20.2)
- [フィールドコミュニケータを使用した電流出力の調整](#) (セクション 17.20.3)

### 17.20.1 ディ스플레이を使用した電流出力の調整

電流出力の調整により、トランスミッタと電流出力の受信装置との間で共通の計測レンジを確立することができます。

#### 前提条件

電流出力が稼働時に使用される受信装置に配線されているか確認します。

#### 手順

1. 「Menu」 > 「Service Tools」 > 「mA Output Trim」を選択し、調整する出力を選択します。
2. 示される手順に従います。

---

#### 重要

HART/Bell 202 接続を使用している場合、第一電流出力を經由する HART 信号は電流読取値に影響を及ぼす可能性があります。受信装置で第一電流出力を読取る時には、ProLink III とトランスミッタ端子との配線を解除します。再接続して調整を続行します。

---

3. 調整結果を確認します。調整結果が $-20\mu\text{A}$ 未満又は $+20\mu\text{A}$ を超える場合は、カスタマサービスにご連絡ください。

### 17.20.2 ProLink III を使用した電流出力の調整

電流出力の調整により、トランスミッタと電流出力の受信装置との間で共通の計測レンジを確立することができます。

#### 前提条件

電流出力が稼働時に使用される受信装置に配線されているか確認します。

#### 手順

1. 「Device Tools」 > 「Calibration」 > 「MA Output Trim」を選択し、調整する電流出力を選択します。

- 示される手順に従います。

---

**重要**

HART/Bell 202 接続を使用している場合、第一電流出力を経由する HART 信号は電流読取値に影響を及ぼす可能性があります。受信装置で第一電流出力を読取る時には、ProLink III とトランスミッタ端子との配線を解除します。再接続して調整を続行します。

---

- 調整結果を確認します。調整結果が $-20\mu\text{A}$ 未満又は $+20\mu\text{A}$ を超える場合は、カスタマサービスにご連絡ください。

## 17.20.3 フィールドコミュニケータを使用した電流出力の調整

電流出力の調整により、トランスミッタと電流出力の受信装置との間で共通の計測レンジを確立することができます。

**前提条件**

電流出力が稼働時に使用される受信装置に配線されているか確認します。

**手順**

- 「Service Tools」 > 「Maintenance」 > 「Routine Maintenance」を選択し、調整する電流出力を選択します。
- 示される手順に従います。

---

**重要**

第一電流出力を経由する HART 信号は電流読取値に影響を及ぼす可能性があります。受信装置で第一電流出力を読取る時には、フィールドコミュニケータとトランスミッタ端子との配線を解除します。再接続して調整を続行します。

---

- 調整結果を確認します。調整結果が $-20\mu\text{A}$ 未満又は $+20\mu\text{A}$ を超える場合は、カスタマサービスにご連絡ください。

## 17.21 センサシミュレーションによるトラブルシューティング

センサシミュレーションを有効にすると、トランスミッタは基本的なプロセス変数のユーザー固有の値をレポートします。これにより、さまざまなプロセス状態を再現したり、システムをテストしたりできます。

センサシミュレーションを使用すると、実際のプロセスノイズと外部要因による変動を区別するために役立ちます。例えば、受信装置が予想外の異常な密度値をレポートした場合、センサシミュレーションが有効で、観察された密度値がシミュレート値に一致しない時は、おそらくトランスミッタと受信装置間のどこかに原因があると考えられます。

センサシミュレーションには、高機能コアと通信デバイスが必要です。

### 重要

センサシミュレーションがアクティブな場合は、トータルとインベントリ、体積流量計算、濃度計算を含む全てのトランスミッタ出力と計算でシミュレート値が使用されます。トランスミッタ出力に関連する全ての自動機能を無効にし、手動操作でループを配置します。アプリケーションが上記の影響を許容できない場合はシミュレーションモードを有効にしないでください。また、テスト終了後は必ずシミュレーションモードを無効にしてください。

## 17.22 HART 通信のチェック

HART 通信を確立できない又は維持できない場合、あるいは第一電流出力が固定値を生成しない場合は、配線の問題か HART コンフィギュレーションの問題がある可能性があります。

### 前提条件

次のうち 1 つ以上が必要な可能性があります。

- トランスミッタの設置説明書
- フィールドコミュニケータ
- 電圧計
- オプション：『HART Application Guide』（[www.hartcomm.org](http://www.hartcomm.org) で入手可能）

### 手順

1. HART アドレスを確認します。

#### ヒント

デフォルトの HART アドレスは 0 です。この値は、機器がマルチドロップネットワーク内にない場合に推奨されます。

2. 第一電流出力が 4 mA の固定値を生成している場合は、「mA Output Action (Loop Current Mode)」を有効にします。

0 以外の全ての HART アドレスに対して「mA Output Action」を有効にし、第一電流出力でプロセスデータをレポートできるようにする必要があります。

3. 設置説明書の配線図を参照し、第一電流出力が HART サポートに正しく配線されているか確認します。
4. 出力に電力が供給されているか確認します。
5. トランスミッタ端子に電気的問題がないか確認します。
  - a. 第一電流出力配線をトランスミッタの MAO1 端子から取外します。
  - b. MAO1 端子に 250~1000 Ω 抵抗器を取付けます。
  - c. 抵抗器を通して電圧降下をチェックします。

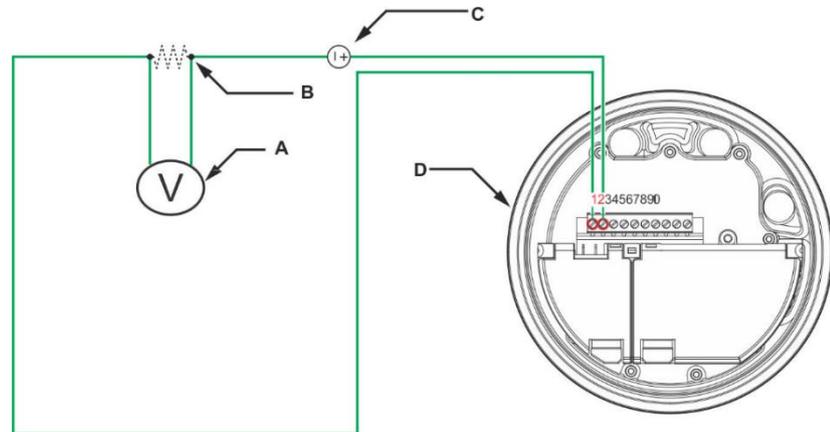
250 Ω 抵抗器の場合、 $4\sim 20\text{ mA} = 1\sim 5\text{ VDC}$  です。電圧降下が 1 VDC 未満の場合は、抵抗を追加して電圧降下を必要な範囲内にします。

- d. 抵抗器に直接フィールドコミュニケータを接続し、通信（ポーリング）を試行します。

このテストに失敗する場合、トランスミッタに保守点検が必要なことがあります。カスタマサービスに問い合わせます。

6. トランスミッタ端子に電気的問題がないか確認します。
  - a. 第一電流出力配線をトランスミッタの MAO1 端子から取外します。
  - b. 次の図に示すように MAO1 端子を配線して電力供給します。

図 17-1：テスト端子への配線と電力供給



- A. 電圧計
- B. 250~600 Ω の抵抗
- C. 外部電源
- D. 外部電源（必要な場合）
- E. エンドキャップが外されたトランスミッタ

- c. 電圧計を使用して電圧降下をチェックします。  
250 Ω 抵抗器の場合、 $4 \sim 20 \text{ mA} = 1 \sim 5 \text{ VDC}$  です。電圧降下が 1 VDC 未満の場合は、抵抗を追加して電圧降下を必要な範囲内にします。
- d. 抵抗器に直接フィールドコミュニケーターを接続し、通信（ポーリング）を試行します。

このテストに失敗する場合、トランスミッタに保守点検が必要なことがあります。カスタマサービスに問い合わせます。

## 17.23 上限レンジ値と下限レンジ値のチェック

電流出力に割当てられたプロセス変数が設定された下限レンジ値（LRV）未満か、設定された上限レンジ値（URV）を超える場合、影響を受ける出力の「Output Saturated」アラートがメータに表示され、設定された異常アクションが実行されます。

1. 現在のプロセス状態を記録します。
2. LRV 及び URV の設定を確認します。

## 17.24 電流出力異常アクションのチェック

「mA Output Fault Action」は、トランスミッタで内部異常状態が発生した場合の電流出力の動作をコントロールします。電流出力で 4 mA 未満又は 20 mA を超える定数値がレポートされている場合は、トランスミッタが異常状態である可能性があります。

1. アクティブな異常状態の有無をステータスアラートでチェックします。
2. アクティブな異常状態がある場合、トランスミッタは正しく動作しています。動作を変更したい場合は、次のオプションを検討してください。
  - 「mA Output Fault Action」の設定を変更します。
  - 関連するステータスアラートの「Alert Severity」の設定を変更します。
  - 関連するステータスアラート又は状態を無視するようにトランスミッタを設定します。

---

### 制限

一部のステータスアラートと状態は設定できません。

---

3. アクティブな異常状態がない場合は、トラブルシューティングを続行します。

## 17.25 周波数出力のスケージングのチェック

周波数出力に割当てられたプロセス変数が、周波数出力に 0 Hz 未満又は 12500 Hz を超える信号を設定する値になる場合、影響を受ける出力の「Output Saturated」アラートがメータに表示され、設定された異常アクションが実行されます。

1. 現在のプロセス状態を記録します。
2. 周波数出力のスケージングを調整します。

## 17.26 周波数出力モードのチェック

トランスミッタを 2 つの周波数出力に対して設定する場合は、「Frequency Output Mode」を正しく設定しないと、周波数出力が予期しない動作をすることがあります。

「Frequency Output Mode」は、2 つの周波数出力間の関係を定義するためだけに使用します。トランスミッタが 2 つの周波数出力向けに設定されていない場合、「Frequency Output Mode」は出力に関する問題の原因にはなりません。

### 手順

「Frequency Output Mode」の設定を確認します。

## 17.27 周波数出力異常アクションのチェック

「Frequency Output Fault Action」は、トランスミッタで内部異常状態が発生した場合に周波数出力の動作をコントロールします。周波数出力で定数値がレポートされる場合は、トランスミッタが異常状態である可能性があります。

1. アクティブな異常状態の有無をステータスアラートでチェックします。
2. アクティブな異常状態がある場合、トランスミッタは正しく動作しています。動作を変更したい場合は、次のオプションを検討してください。
  - 「Frequency Output Fault Action」の設定を変更します。
  - 関連するステータスアラートの「Alert Severity」の設定を変更します。
  - 関連するステータスアラートを無視するようにトランスミッタを設定します。

---

### 制限

一部のステータスアラートと状態は設定できません。

---

3. アクティブな異常状態がない場合は、トラブルシューティングを続行します。

## 17.28 方向パラメータのチェック

方向パラメータの設定が不適切な場合、実際には順方向でも流量が逆方向としてレポートされることがあります（又はその反対）。トータライザとインベントリは減少すべきはずが増加することがあります（又はその反対）。

レポートされる流量と流量の合計は、センサ上の流れ方向矢印、実際の流れ方向、「Sensor Flow Direction Arrow」パラメータ、電流質力又は周波数出力の「Direction」パラメータ、「Totalizer Direction」パラメータの4つのファクタによって異なります。

### 手順

1. 「Sensor Flow Direction Arrow」がセンサの設置及びプロセスに対して正しく設定されているか確認します。
2. 「mA Output Direction」、「Frequency Output Direction」、「Totalizer Direction」の設定を確認します。

## 17.29 カットオフのチェック

トランスミッタのカットオフの設定が正しくない場合、流量が存在してもゼロ流量がレポートされたり、フロー状態がなくても微量の流量がレポートされたりすることがあります。

質量流量、体積流量、標準気体体積流量（該当する場合）及び密度には別々のカットオフパラメータがあります。トランスミッタには電流出力毎に個別のカットオフがあります。カットオフ間の相互作用により予想外の結果となる場合があります。

### 手順

全てのカットオフの設定を確認します。

## 17.30 二相流（スラグフロー）のチェック

二相流でドライブゲインに急速な変更が生じることがあります。これにより、さまざまな計測の問題が発生する可能性があります。

1. 二相流アラートがないか確認します（A105 など）。
 

トランスミッタが二相流アラートを生成していない場合は、二相流制限が設定されているか確認します。制限が設定されている場合は、二相流が問題の原因ではありません。
2. キャビテーション、フラッシング、又は漏れがないかプロセスをチェックします。
3. 正常なプロセス状態でプロセス流体を監視します。
4. 「Two-Phase Flow Low Limit」、「Two-Phase Flow High Limit」、「Two-Phase Flow Timeout」の設定をチェックします。

---

### ヒント

「Two-Phase Flow Low Limit」により低い値、「Two-Phase Flow High Limit」により高い値、「Two-Phase Flow Timeout」により高い値を設定することにより、二相流アラートの発生を低減することができます。

---

## 17.31 スケール読取値に照らしたバッチの合計のチェック

トランスミッタで計測したバッチの合計と、スケールで計測したバッチの合計を比較することにより、バッチプロセスの精度を判別できます。

### 前提条件

高精度なスケールを使用して提供されたバッチを計測する必要があります。

### 手順

1. 現在のコンフィギュレーションを使用して通常の手順でバッチを実行します。
2. トランスミッタで計測されたバッチの合計を記録します。
3. 提供されたバッチをスケールで計測し、2つの計測結果を比較します。
4. トランスミッタの合計がスケールの読取値と一致しない場合は、次の手順に従います。
  - a. ゼロ点検証を行い、ゼロ点検証が成功しない場合はゼロ校正を実行します。
  - b. 二相流がないかチェックします。
  - c. センサでのターンダウンを減らします。
  - d. 「Mass Flow Cutoff」（質量でバッチしている場合）又は「Volume Flow Cutoff」（体積でバッチしている場合）に、より低い値を設定します。

5. 問題が解決しない場合には、次の手順に従います。
  - a. 流量を減らしてテストを繰り返します。
  - b. バッチターゲットにより高い値を設定してテストを繰り返します。
  - c. 水でテストを実行します。
 

プロセス流体が水の場合に結果が一致する場合は、不整合や不安定の元となるプロセスを調べます。
6. 問題が解決しない場合には、カスタマサポートにご連絡ください。

## 17.32 無線周波数障害（RFI）のチェック

トランスミッタの周波数出力又はディスクリット出力は、無線周波数障害（RFI）の影響を受けることがあります。RFIの原因としては、伝播放射源や強力な電磁場を生成する大型変圧器、ポンプ、モータなどが考えられます。RFIを低減するいくつかの方法を使用できます。設置条件に合わせて、以下の1つ又は複数の手順を使用してください。

### 手順

- 出力と受信装置間にシールドケーブルを使用します。
  - 受信装置のシールドリングを終端します。それができない場合は、シールドリングをケーブルグランド又はコンジットフィッティングで端末処理してください。
  - シールドを端子台の内部で端末処理しないでください。
  - 全面シールド処理する必要はありません。
- RFIの原因となるものを取除きます。
- トランスミッタを移動します。

## 17.33 HART バーストモードのチェック

HART バーストモードは通常無効です。HART Triloop を使用している場合のみ有効にしてください。

1. バーストモードが有効か無効かを確認します。
2. バーストモードが有効な場合は無効にします。

## 17.34 ドライブゲインのチェック

過剰又は異常なドライブゲインは、さまざまなプロセス状態やセンサ問題を示唆している可能性があります。

ドライブゲインが過剰又は異常かどうかを知るためには、問題状態のドライブゲインデータを収集し、正常動作時のドライブゲインデータと比較します。

## 過剰な（飽和）ドライブゲイン

表 17-15 : 過剰な（飽和）ドライブゲインの考えられる原因と推奨対策

考えられる原因	推奨対策
センサチューブが曲がっている	ピックオフ電圧をチェックします（ <a href="#">セクション 17.35</a> ）。いずれかがゼロに近い場合（ただし、どちらもゼロではない）、センサチューブが曲がっている可能性があります。センサの交換が必要です。
センサチューブにひびが入っている	センサを交換します。
コアプロセッサ又はモジュールの異常	カスタマサポートにご連絡ください。
範囲外の流量	流量がセンサの範囲内であることを確認します。
ドライブ又はピックオフセンサコイルが断線している	カスタマサポートにご連絡ください。
チューブが過加圧	カスタマサポートにご連絡ください。
センサチューブが詰まっている	ピックオフ電圧をチェックします（ <a href="#">セクション 17.35</a> ）。いずれかがゼロに近い場合（ただし、どちらもゼロではない）、チューブの詰まりが問題の可能性あります。チューブを清掃します。極端な場合は、センサの交換が必要な場合があります。
センサケースがプロセス流体で満杯	センサを交換します。
センサのアンバランス	カスタマサポートにご連絡ください。
センサチューブが完全に満杯でない	センサチューブが満杯になるように、プロセス状態を修正します。
二相流	二相流がないかチェックします。 <a href="#">セクション 17.30</a> を参照してください。
振動エレメントが振動していない	振動エレメントの振動が妨げられていないか確認します。

## 不安定なドライブゲイン

表 17-16 : 不安定なドライブゲインの考えられる原因と推奨対策

考えられる原因	推奨対策
センサチューブ内の異物	<ul style="list-style-type: none"> <li>センサチューブを清掃します。</li> <li>センサを交換します。</li> </ul>

## 17.35 ピックオフ電圧のチェック

ピックオフ電圧の計測値が異常に低い場合は、さまざまなプロセス又は装置の問題が発生している可能性があります。

ピックアップ電圧が異常に低いかどうかを知るためには、問題状態のピックアップ電圧データを収集し、正常動作時のピックアップ電圧データと比較します。

ドライブゲインとピックアップ電圧は反比例します。ドライブゲインが増加すると、ピックアップ電圧が低下します。この逆も同様です。

表 17-17 : 低ピックアップ電圧の考えられる原因と推奨対策

考えられる原因	推奨対策
プロセスの流量がセンサのリミットを超えている	センサの許容流量を超えるプロセス流量でないことを確認します。
振動エレメントが振動していない	<ul style="list-style-type: none"> <li>詰まり又は堆積をチェックします。</li> <li>振動エレメントの振動が妨げられていないか確認します（機械的に曲がっていないか）。</li> </ul>
センサ回路に湿気がある	センサ回路の湿気を取り除きます。
センサが損傷しているか、センサのマグネットが消磁した可能性があります。	センサを交換します。

## 17.36 内部の電気的問題のチェック

センサ端子間又はセンサ端子とセンサケースの間に短絡が発生した場合は、センサが機能を停止する可能性があります。

考えられる原因	推奨対策
センサケース内の液体又は湿気	カスタマサポートにご連絡ください。
内部短絡フィードスルー	カスタマサポートにご連絡ください。
ケーブル不良	ケーブルを交換します。

### 17.36.1 センサコイルのチェック

センサコイルをチェックして、センサ応答アラートがない原因を識別できます。

#### 制限

この手順は、9線別置型設置のトランスミッタ及び別置コアプロセッサ搭載リモートトランスミッタにのみ適用できます。

#### 手順

1. トランスミッタの電源を切ります。

**⚠ 注意!**

トランスミッタが危険場所にある場合には、5分間待ってから続行します。

2. コアプロセッサの端子盤から端子台のプラグを抜きます。
3. デジタルマルチメータ（DMM）を使用して、プラグを抜いた端子台上から各端子ペアに DMM リードを置いてピックアップコイルをチェックします。コイルのリストについては、表 17-18 を参照してください。値を記録します。

**表 17-18 : コイル及びテスト端子ペア**

コイル	センサモデル	端子の色
ドライブコイル	全て	茶色から赤色
左ピックアップコイル (LPO)	全て	緑色から白色
右ピックアップコイル (RPO)	全て	青から灰色
レジスタンス温度検知器 (RTD)	全て	黄色から紫
リード長補正器 (LLC)	T シリーズと CMF400 以外の全て (注記を参照)	黄色から橙
複合 RTD	CMFS025-150 と T シリーズ	黄色から橙
固定抵抗器 (注記を参照)	CMFS007、CMFS010、CMFS015、CMF400、F300	黄色から橙

**注記**

CMF400 固定抵抗器は特定の CMF400 リリースにのみ適用できます。詳細については、カスタマサポートにお問合わせください。

オープン回路（すなわち、無限大の抵抗値）は存在しないはずですが、左ピックアップと右ピックアップの計測値は同じ又は非常に近い ( $\pm 5 \Omega$ ) 必要があります。計測値が異常である場合には、異常ケーブルの可能性をなくすため、センサ端子箱でコイル抵抗テストを繰返してください。計測値は各コイルペアの両端で一致しなければなりません。

4. センサ端子箱の端子についてケースへの短絡回路の有無をテストします。
  - a. 端子ブロックは接続しないままにしておきます。
  - b. センサ端子箱のふたを取外します。
  - c. 一度に1つの端子をテストします。DMM リードを1つの端子に接続し、もう1つのリード線をセンサケースに接続します。  
DMM をレンジの上限値に設定することで、各リード上は無限抵抗となります。何らかの抵抗があれば、ケースへの短絡回路です。
5. センサ端子箱の端子ペアの抵抗をテストします。
  - a. 赤色以外の全ての端子に対して茶色の端子をテストします。

- b. 茶色以外の全ての端子に対して赤色の端子をテストします。
- c. 白以外の全ての端子に対して緑色の端子をテストします。
- d. 緑色以外の全ての端子に対して白の端子をテストします。
- e. グレー以外の全ての端子に対して青の端子をテストします。
- f. 青以外の全ての端子に対してグレーの端子をテストします。
- g. 黄色と紫以外の全ての端子に対して橙の端子をテストします。
- h. 橙と紫以外の全ての端子に対して黄色の端子をテストします。
- i. 黄色と橙以外の全ての端子に対して紫の端子をテストします。

各ペアには無限抵抗があります。何らかの抵抗があれば、端末間には短絡が生じます。

#### 後条件

通常の操作に戻るには、下記の手順に従います。

1. 端子台を端子板へ差し込みます。
2. センサ端子箱のふたを閉めます。

---

#### 重要

流量計のコンポーネントを再組み立てする際、Oリングを必ずグリースアップするようにしてください。

---

## 17.37 コアプロセッサの抵抗テストの実行

この手順で、トランスミッタの端子箱にあるコアプロセッサ端子間の抵抗を計測します。この手順は、4線別置型設置型及びトランスミッタ別置型の別置コアプロセッサにのみ適用できます。

---

#### 注記

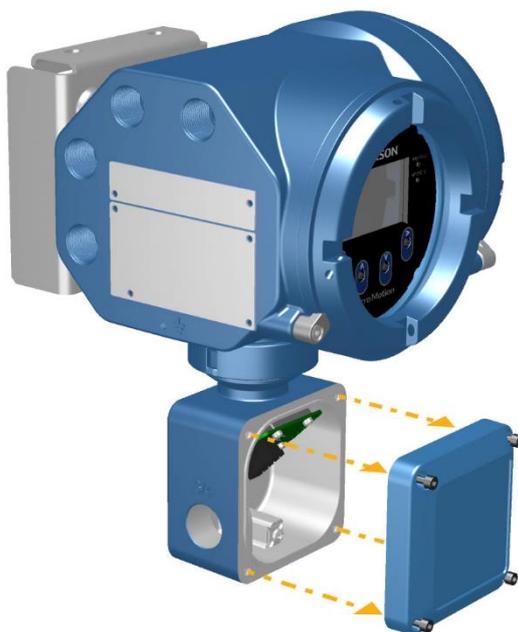
コアプロセッサの端子で同じテストを実行できますが、トランスミッタの端子箱には通常簡単にアクセスできます。

---

#### 手順

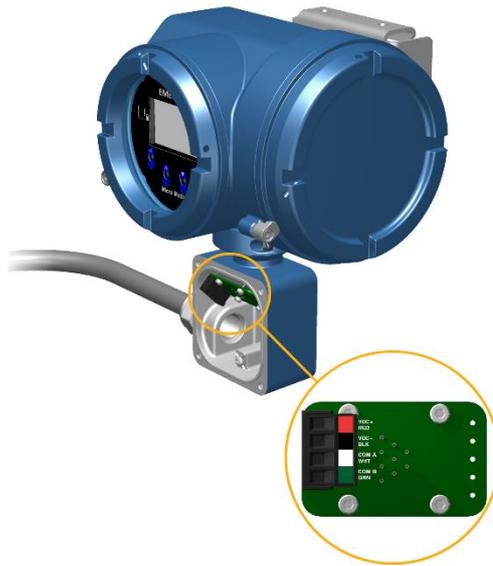
1. トランスミッタの電源を切ります。
2. 端子箱のカバーを取外してコアプロセッサ端子にアクセスします。

図 17-2 : 端子箱のカバーの取外し



3. トランスミッタとセンサ間の 4 線ケーブルの接続を解除します。
4. トランスミッタの端子箱の中のコアプロセッサ端子を識別します。

図 17-3 : トランスミッタの端子箱の中のコアプロセッサ端子



5. 700 コアプロセッサの場合のみ、ここにリストされる端子ペア間の抵抗を計測します。

端子ペア (トランスミッタ)	端子ペア (コアプロセッサ)	機能	予測される抵抗
白 - 緑	3-4	RS-485/A と RS-485/B	29 kΩ~33 kΩ
黒 - 白	2-3	VDC-及び RS-485/A	29 kΩ~33 kΩ
黒 - 緑	2-4	VDC-及び RS-485/B	16 kΩ~18 kΩ

6. 抵抗計測値が指定された値より低い場合、カスタマサービスに連絡してください。
7. 抵抗計測値が予想される範囲外の場合、トランスミッタを通常動作に戻してトランスミッタとコアプロセッサ間の配線をチェックします。問題が解決されない場合は、カスタマサービスに連絡してください。

#### 後条件

通常の操作に戻るには、下記の手順に従います。

1. センサからコアプロセッサ端子に 4 線ケーブルを再接続します。
2. 端子箱のカバーを交換します。
3. トランスミッタへ電源を入直してください。

## 17.38 HART 7 Squawk 機能を使用した機器の検索

Squawk 機能により、機器はディスプレイに特定のパターンを表示できます。これを使用して機器を検索したり識別することができます。

---

### 制限

Squawk 機能は、HART 7 接続を使用する場合のみフィールドコミュニケーターから使用できます。ProLink III では使用できません。

---

1. 「**Service Tools**」 > 「**Maintenance**」 > 「**Routine Maintenance**」を選択します。
2. 「**Locate Device**」（機器を検出）を選択します。

0-0-0-0 パターンがディスプレイに表示されます。

通常のディスプレイに戻すには、機器のディスプレイの任意のボタンをアクティブ化するか、60 秒待ちます。

## 付録 A

# トランスミッタディスプレイの使用

この付録に含まれるトピック：

- トランスミッタディスプレイのコンポーネント
- ディスプレイメニューへのアクセスと使用

## A.1 トランスミッタディスプレイのコンポーネント

トランスミッタディスプレイには、ステータス LED、マルチライン LCD パネル、2つのセキュリティスイッチ、4つの光学スイッチがあります。

図 A-1：モデル 5700 トランスミッタディスプレイ



### ステータス LED

ステータス LED は、トランスミッタの現在の状態を示します。

図 A-2 : モデル 5700 トランスミッタのステータス LED の状態



表 A-1 : ステータス LED と機器の状態

ステータス LED の状態	機器の状態
緑色の点灯	アクティブなアラートなし。
黄色の点灯	<b>重大なアラート (Alert Severity)</b> = 仕様外、メンテナンスが必要、または機能チェック状態の内、1つ以上のアラートがアクティブ。
赤色の点灯	<b>重大なアラート (Alert Severity)</b> = 異常状態を表すアラートが1つ以上アクティブ。
黄色の点滅 (1 Hz)	機能チェック中 (Function Check in Progress) アラートがアクティブ。

### LCD パネル

通常の動作では、LCD パネルにディスプレイ変数の現在の値とそれらの計測単位が表示されます。

図 A-3 : モデル 5700 トランスミッタの LCD パネル



LCD パネルでも、ディスプレイメニューとアラート情報にアクセスできます。ディスプレイメニューから次のことができます。

- 現在のコンフィギュレーションの表示とコンフィギュレーションの変更。
- ループ試験やゼロ点検証などの手順の実行。
- バッチの実行。

アラート情報で、アクティブなアラートの確認、アラートの個別の又は1つのグループとしての確認、個々のアラートの詳細情報の表示ができます。

## A.2 ディスプレイメニューへのアクセスと使用

ディスプレイメニューで、ほとんどの設定、管理、保守作業ができます。

4つの光学スイッチ $\leftarrow \uparrow \downarrow \rightarrow$ を使用して、メニューの移動、選択、データの入力を行います。光学スイッチをアクティブ化するには、親指又は人差し指を光学スイッチの上に置いてライトをブロックします。

図 A-4 : 光学スイッチ



### 手順

1. LCD パネルの下部にあるアクションバーを確認します。

アクションバーに **Menu⇒**が表示されます。

2. 親指又は人差し指を⇒光学スイッチに置いてアクティブ化します。

トップレベルメニューが表示されます。

3. 4つの光学スイッチを使用してメニューを移動します。

- ↑又は↓をアクティブ化してメニューの前又は次の項目にスクロールします。
- ↑又は↓をアクティブ化して押して（約1秒）番号やメニューオプションを素早くスクロールしたり、マルチ画面表示で前の画面や次の画面に移動したりします。
- ⇒をアクティブ化して下位のメニューに移動したり、オプションを選択したりします。
- ⇒をアクティブ化して押し、ユーザーの操作を保存及び適用します。
- ⇐をアクティブ化して前のメニューに戻ります。
- ⇐をアクティブ化して押してユーザーの操作をキャンセルします。

アクションバーが更新され、状況依存情報が表示されます。⇒と⇐記号を使用して関連する光学スイッチを示します。

メニュー又はトピックが大きすぎて単一のディスプレイ画面に表示しきれない場合は、LCD パネルの下部と上部にある↓と↑記号を使用して上下にスクロールしてさらに情報を参照する必要があることを示します。

図 A-5 : ナビゲーション矢印



4. コンフィギュレーションを変更できるメニューを選択したり、ゼロ校正などの特定の手順に進むメニューを選択する場合、次のようになります。
  - ディスプレイセキュリティが無効な場合、ディスプレイで $\leftarrow$  $\uparrow$  $\downarrow$  $\rightarrow$ をアクティブ化するように順番に指示されます。この機能により、コンフィギュレーションを誤って変更しないようにできますが、セキュリティは提供されません。

図 A-6 : セキュリティプロンプト



- ディスプレイセキュリティが有効な場合、ディスプレイでディスプレイパスワードの入力が求められます。
5. 数値や文字列の入力が必要なメニューを選択した場合、ディスプレイに次のような画面が表示されます。

図 A-7 : 数値と文字列



- ⇐又は⇒をアクティブ化してカーソルを配置します。
  - ↑又は↓をアクティブ化して その位置に有効な値全体をスクロールします。
  - 繰返して全ての文字を設定します。
  - ⇒をアクティブ化して押し、値を保存します。
6. ディスプレイメニューシステムを終了するには、以下のいずれかの方法を使用します。
- メニューがタイムアウトしてディスプレイ変数に戻るのを待ちます。
  - 各メニューを個別に終了し、メニューシステムのトップに戻ります。

## 付録 B

# トランスミッタでの ProLink III の使用

この付録に含まれるトピック：

- ProLink III の基本情報
- ProLink III との接続

## B.1 ProLink III の基本情報

ProLink III は、Micro Motion から入手可能な設定及び保守点検用のツールです。このソフトウェアツールは Windows プラットフォームで動作し、トランスミッタの機能とデータに完全なアクセスを提供します。

### バージョン要件

最新の全てのファームウェア機能をサポートするには、デバイスファームウェア v2.0 以降及び ProLink III v4.0 以降が必要です。ProLink III デバイスのサポートの詳細については、ProLink III ChangeLog.txt ファイルを参照してください。

### ProLink III の要件

ProLink III をインストールするには下記が必要です。

- ProLink III インストールメディア
- 接続タイプに対応する ProLink III インストールキット：
  - コンバータ：RS-232 から RS-485、又は RS-232 から Bell 202
  - ケーブル及びコネクタ：シリアルポート又は USB ポート
  - USB A-type to A-type ケーブル又は USB コンバータ：サービスポート接続

ProLink III と適切なインストールキットを入手するには、Micro Motion にお問合わせください。

### ProLink III 取扱説明書

本取扱説明書の大部分の手順では、ユーザーが既に ProLink III を使い慣れているか、Windows プログラム全般を使い慣れていることを前提としています。本取扱説明書の記載よりも詳しい情報が必要な場合は、ProLink III 取扱説明書（『ProLink® III Configuration and Service Tool for Micro Motion® Transmitters: User Manual』）を参照してください。

大部分の ProLink III インストールでは、本取扱説明書は ProLink III プログラムと共にインストールされます。また、ProLink III 取扱説明書は、マニュアル CD にも収録されており、[www.emerson.com](http://www.emerson.com) で入手することもできます。

### ProLink III の機能

ProLink III では、トランスミッタの設定機能と操作機能の全てを提供します。また、次のような数々の機能も提供します。

- ベーシックバージョンでは使用できない拡張機能を含むプロフェッショナルバージョン

- トランスミッタ設定の PC 上のファイルへの保存、再ロード又は他のトランスミッタへの伝搬
- 特定のタイプのデータの PC 上のファイルへの記録
- 各種タイプのデータのパフォーマンストレンドを PC に表示する機能
- 複数のデバイスに接続して情報を表示する機能
- ガイド付き接続ウィザード

これらの機能については、ProLink III 取扱説明書に記載されています。本取扱説明書には記載しません。

### ProLink III のメッセージ

ProLink III を Micro Motion トランスミッタで使用すると、多くのメッセージと注記が表示されます。本取扱説明書では、これらのメッセージと注記の一部を紹介します。

#### 重要

ユーザーの責任においてメッセージと注記に対応し、全ての安全メッセージを遵守してください。

## B.2 ProLink III との接続

ProLink III をトランスミッタへ接続することで、プロセスデータの読取り、トランスミッタの設定、保守及びトラブルシューティングタスクの実行が可能です。

### B.2.1 ProLink III でサポートされる接続タイプ

トランスミッタでライセンスされているチャンネルに応じて、ProLink III からトランスミッタへの接続に使用できる接続タイプがいくつかあります。ネットワークと実行するタスクに適切な接続タイプを選択します。

表 B-1 : ProLink III でサポートされる接続タイプ

通信タイプ	ポート又はチャンネル	端子
サービスポート	USB A-type	N/A
HART/Bell 202	Channel A (mA Output 1)	1 及び 2
HART/RS-485	Channel E (RS-485)	9 及び 10
Modbus/RS-485 8 ビット (Modbus RTU)	Channel E (RS-485)	9 及び 10
Modbus/RTU 7 ビット (Modbus ASCII)	Channel E (RS-485)	9 及び 10

接続タイプを選択するときは、以下の点を考慮してください。

- 接続によっては端子台ケースを開く必要があります。このような接続タイプは一時接続にのみ使用し、安全上の注意が特に必要となります。
- サービスポート接続は、ProLink III に予め定義されている標準的な接続パラメータと標準的なアドレスを使用します。
- Channel E は、入力接続要求を検出して自動的に HART と Modbus に応答します。
- HART/Bell 202 接続は、ProLink III で予め定義されている標準的な HART 接続パラメータを使用します。
- RS-485 接続及びサービスポート接続は通常、HART/Bell 202 接続より高速です。

## B.2.2 ProLink III からトランスミッタへのサービスポート接続

### ⚠ 注意!

トランスミッタが危険場所にある場合は、トランスミッタの電源投入中に端子台ケースを開けないでください。トランスミッタの電源投入中に端子台ケースを開けると、爆発が起きるおそれがあります。トランスミッタを危険場所で接続する場合は、端子台ケースを開ける必要のない接続方法を使用します。

### 前提条件

- トランスミッタサービスポートが有効であるか確認します。
- USB type A to type A ケーブルを入手します。

---

### 重要

USB ケーブルの長さは 1 メートル以下にしてください。

---



### 手順

1. USB ケーブルの一端を PC の USB ポートに挿入します。
2. トランスミッタの端子台ケースを開けて、USB ケーブルのもう一端をトランスミッタのサービスポートに挿入します。

図 B-1 : トランスミッタの端子台ケース内のサービスポート



3. ProLink III を起動します。
4. 「**Connect to Physical Device**」(物理機器に接続) を選択します。
5. 次に示すようにパラメータを設定します。

パラメータ	設定
Protocol	Service Port
PC Port	PC の USB ポートに割り当てられている番号

6. Connect をクリックしてください。

**ヘルプが必要な場合** エラーメッセージが表示された場合

- PC に正しいポートが指定されているか確認します。
- 「Menu」 > 「Configuration」 > 「Security」 > 「Service Port」 で、トランスミッタのサービスポートが有効であるか確認します。

### B.2.3 ProLink III からトランスミッタへの Modbus/RS-485 接続

この接続タイプでは、Modbus プロトコル及びコマンドを使用して、RS-485 ネットワーク経由でトランスミッタと通信します。Modbus/RS-485 接続は、トランスミッタの RS-485 端子 (Channel E) 又はネットワーク上の任意のポイントに対して行うことができます。

### 前提条件

- トランスミッタの Channel E がアクティブ化されている
- インストールキット
- 使用可能なシリアルポート又は USB ポート
- 必要に応じたアダプタ（9 ピンから 25 ピンなど）

### 手順

1. 信号コンバータを PC のシリアルポート又は USB ポートへ接続します。
2. トランスミッタ端子に直接接続するには、次の手順に従います。
  - a. トランスミッタの端子台ケースを開きます。

#### 注意!

トランスミッタが危険場所にある場合は、トランスミッタの電源投入中に端子台ケースを開けないでください。トランスミッタの電源投入中に端子台ケースを開けると、爆発が起きるおそれがあります。トランスミッタを危険場所で接続する場合は、端子台ケースを開ける必要のない接続方法を使用します。

- b. リード線を信号コンバータから端子 9（RS-485/A）及び 10（RS-485/B）に接続します。

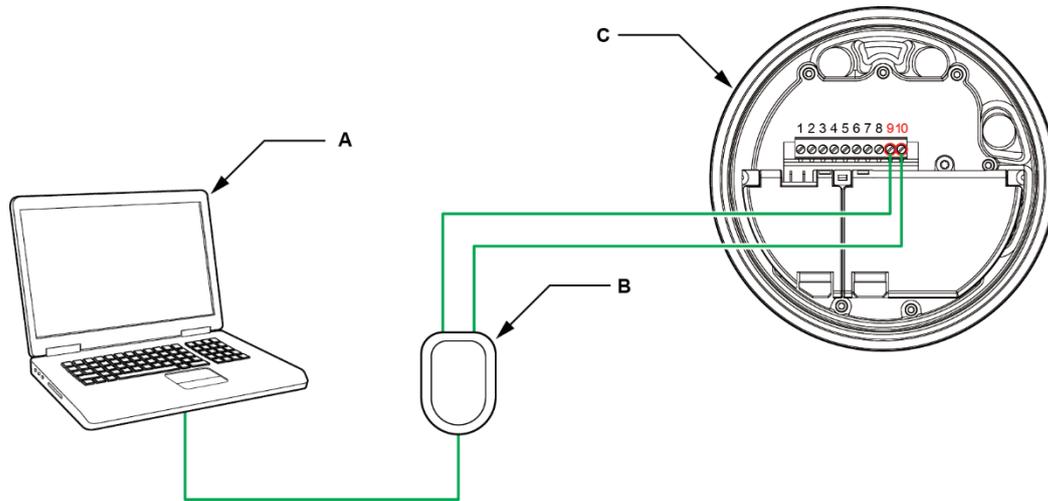
---

### ヒント

必ずではありませんが、通常は黒色のリード線が RS-485/A、赤色のリード線が RS-485/B です。

---

図 B-2 : RS-485 端子への接続



- A. PC
- B. RS-232 から RS-485 へのコンバータ
- C. エンドキャップが外されたトランスミッタ

**注記**

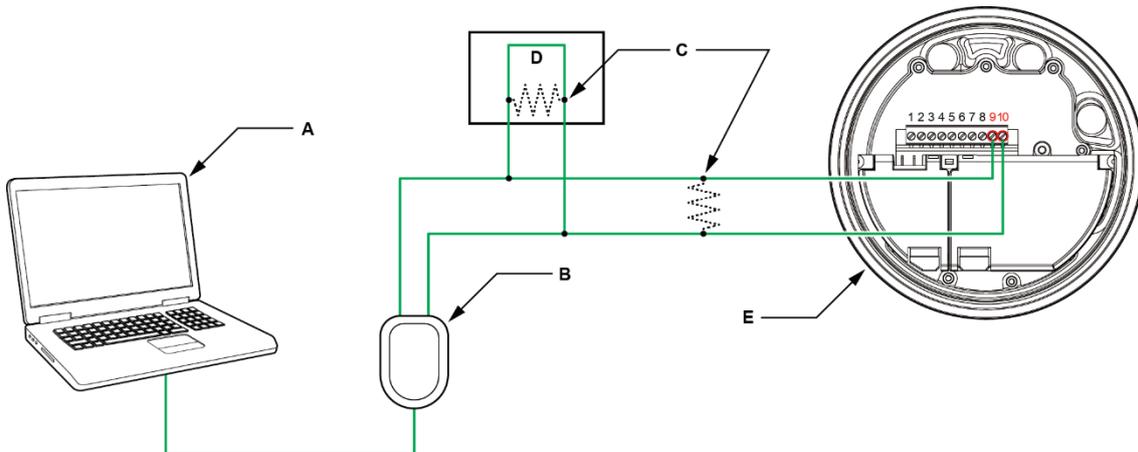
この図にはシリアルポート接続が示されています。USB 接続もサポートされています。

3. RS-485 ネットワーク経由で接続するには、次の手順に従います。
  - a. 信号コンバータからネットワークの任意のポイントにリード線を接続します。
  - b. 必要に応じて抵抗器を追加して、接続ポイントに 1 ボルト以上を実現します。
  - c. 現時点で PLC 又は DCS がこのメータと通信しようとしていないか確認します。

**制限**

メータは、ProLink III と PLC 又は DCS からの同時接続をサポートしていません。別のホストが既にメータと通信している場合、ProLink III は接続できませんが、その接続試行のメッセージ別のホストから破損されます。ProLink III 接続を行うには、一時的にホスト通信を停止するか、ホストからケーブルを切断するか、サービスポート経由で接続します。

図 B-3 : ネットワーク経由での接続



- A. PC
- B. RS-232 から RS-485 へのコンバータ
- C. セグメントの両方の端にある 120-Ω、1/2-ワットの抵抗（必要な場合）
- D. DCS 又は PLC
- E. エンドキャップが外されたトランスミッタ

#### 注記

この図にはシリアルポート接続が示されています。USB 接続もサポートされています。

4. ProLink III を起動します。
5. 「**Connect to Physical Device**」を選択します。
6. 次に示すようにパラメータを設定します。

パラメータ	設定
PC Port	PC の COM ポート又は USB ポートに割り当てられている番号
Address	このトランスミッタに設定されている Modbus アドレス デフォルト値は 1 です。

トランスミッタは他の通信設定を自動的に検出します。

7. 「**Connect**」をクリックしてください。

#### ヘルプが必要な場合 エラーメッセージが表示された場合

- リード線を入れ替えて再試行します。
- トランスミッタの Modbus アドレスを確認します。
- PC に正しいポートが指定されているか確認します。
- PC とトランスミッタ間の結線をチェックします。
- 遠距離通信や外部ノイズ源からのノイズが信号に干渉している場合は、通信セグメントの両端に出力と並行して 120-Ω ½-W の終端抵抗器を取付けてください。
- トランスミッタへの Modbus の同時通信がないか確認します。

## B.2.4 ProLink III からトランスミッタへの HART/RS-485 接続

この接続タイプでは、HART プロトコル及びコマンドを使用して、RS-485 ネットワーク経由でトランスミッタと通信します。トランスミッタ (Channel E) の RS/485 端子又はネットワークの任意のポイントに直接接続することはできません。

### 前提条件

- トランスミッタの Channel E がアクティブ化されている
- インストールキット
- 使用可能なシリアルポート又は USB ポート
- 必要に応じたアダプタ (9 ピンから 25 ピンなど)

### 手順

1. 信号コンバータを PC のシリアルポート又は USB ポートへ接続します。
2. トランスミッタ端子に直接接続するには、次の手順に従います。
  - a. トランスミッタの端子台ケースを開きます。

#### 注意!

トランスミッタが危険場所にある場合は、トランスミッタの電源投入中に端子台ケースを開けないでください。トランスミッタの電源投入中に端子台ケースを開けると、爆発が起きるおそれがあります。トランスミッタを危険場所で接続する場合は、端子台ケースを開ける必要のない接続方法を使用します。

- b. リード線を信号コンバータから端子 9 (RS-485/A) 及び 10 (RS-485/B) に接続します。

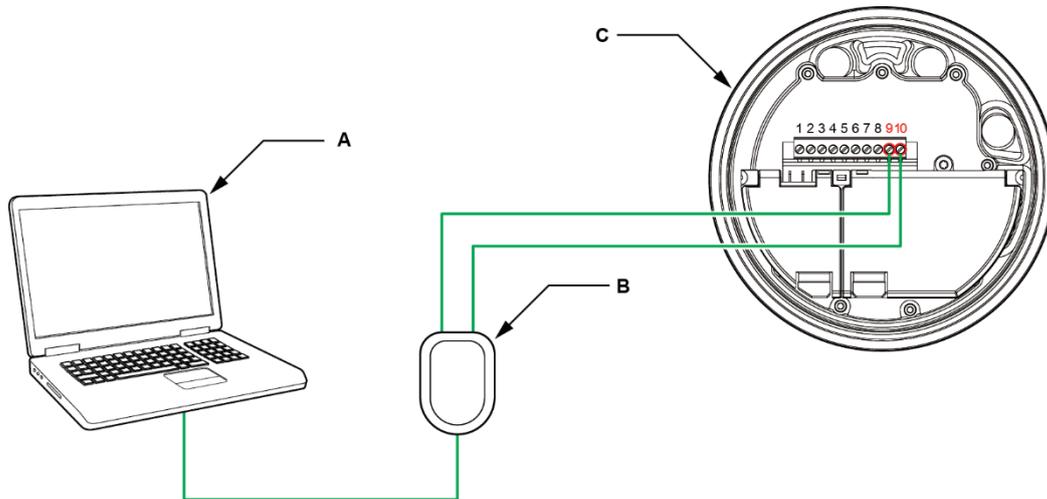
---

### ヒント

必ずではありませんが、通常は黒色のリード線が RS-485/A、赤色のリード線が RS-485/B です。

---

図 B-4 : トランスミッタ 端子への接続



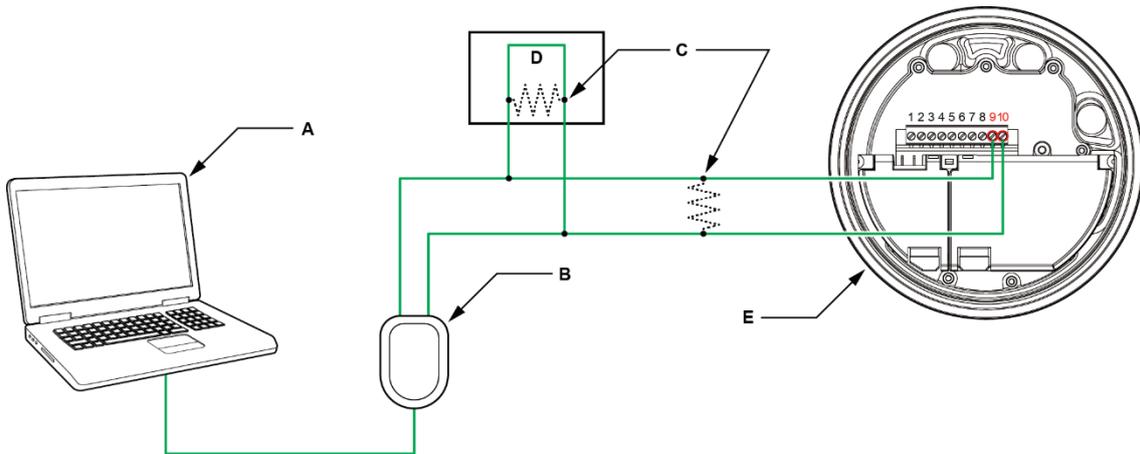
- A. PC
- B. 信号コンバータ
- C. 端子台ケースと電源ケースが開いているトランスミッタ

**注記**

この図にはシリアルポート接続が示されています。USB 接続もサポートされています。

3. RS-485 ネットワーク経由で接続するには、次の手順に従います。
  - a. 信号コンバータからネットワークの任意のポイントにリード線を接続します。
  - b. 必要に応じて抵抗器を追加して、接続ポイントに 1 ボルト以上を実現します。

図 B-5 : ネットワーク経由での接続



- A. PC
- B. 信号コンバータ
- C. セグメントの両方の端にある 120-Ω、1/2-ワットの抵抗(必要な場合)
- D. DCS 又は PLC
- E. 端子台ケースと電源ケースが開いているトランスミッタ

**注記**

この図にはシリアルポート接続が示されています。USB 接続もサポートされています。

4. ProLink III を起動します。
5. 「**Connect to Physical Device**」を選択します。
6. 次に示すようにパラメータを設定します。

パラメータ	設定
PC Port	PC の COM ポート又は USB ポートに割り当てられている番号
Address	このトランスミッタに設定されている HART アドレス。デフォルト値は 0 です。
Parity	Odd

トランスミッタは他の通信設定を自動的に検出します。

7. 「**Master**」を必要に応じて設定します。

オプション	説明
Secondary	DCS などのプライマリ HART ホストがネットワーク上にある場合は、この設定を使用します。
Primary	他のプライマリホストがネットワーク上にない場合は、この設定を使用します。 フィールドコミュニケーターはセカンダリホストです。

## 8. 「Connect」 をクリックしてください。

**ヘルプが必要な場合** エラーメッセージが表示された場合：

- トランスミッタの HART アドレスを確認するか、HART アドレス 1~15 をポーリングします。
- トランスミッタが異常状態の場合、ループにさらに抵抗器を追加して HART 通信を実現する必要があることがあります。
- PC に正しいポートが指定されているか確認します。
- PC とトランスミッタ間の結線をチェックします。
- 別の HART マスターと競合がないか確認します。別のホスト（DCS 又は PLC）が電流出力に接続されている場合は、一時的に DCS 又は PLC の配線を切断します。
- 遠距離通信や外部ノイズ源からのノイズが信号に干渉している場合は、通信セグメントの両端に出力と並行して 120-Ω ½-W の終端抵抗器を取付けてください。

## B.2.5 ProLink III からトランスミッタへの HART/Bell 202 接続

この接続タイプでは、HART プロトコル及びコマンドを使用して、Bell 202 物理層経由でトランスミッタと通信します。トランスミッタの Channel A 端子、ローカル HART ループの任意のポイント、又は HART マルチドロップネットワークの任意のポイントに直接接続することはできません。

### 前提条件

- トランスミッタの Channel A がアクティブ化されている
- インストールキット

### 手順

1. 信号コンバータを PC のシリアルポート又は USB ポートへ接続します。
2. トランスミッタ端子に直接接続するには、次の手順に従います。
  - a. トランスミッタの端子台ケースを開きます。

### ⚠ 注意!

トランスミッタが危険場所にある場合は、トランスミッタの電源投入中に端子台ケースを開けないでください。トランスミッタの電源投入中に端子台ケースを開けると、爆発が起きるおそれがあります。トランスミッタを危険場所で接続する場合は、端子台ケースを開ける必要のない接続方法を使用します。

- b. 信号コンバータからトランスミッタの端子 1 及び 2、又は HART 接続ポストにリード線を接続します。

---

### ヒント

HART 接続は無極性です。どのリード線をどの端子に接続しても構いません。

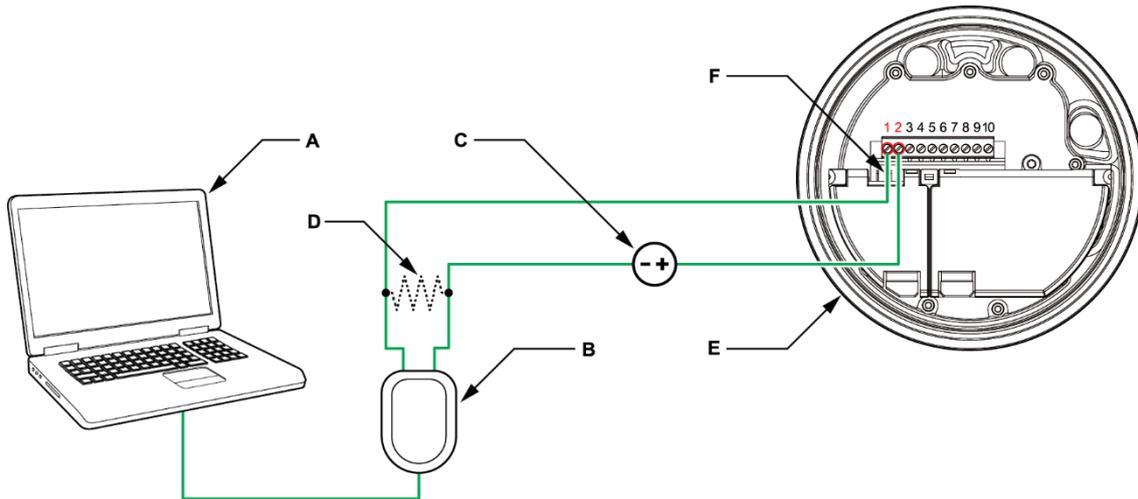
---

- c. 必要に応じて抵抗器を追加して、接続ポイントに 1 ボルト以上を実現します。

**重要**

HART/Bell 202 接続には 1 VDC の電圧降下が必要です。これを実現するには、250~600Ω の抵抗器を接続に追加する必要があります。

図 B-6 : 電流出力端子への接続



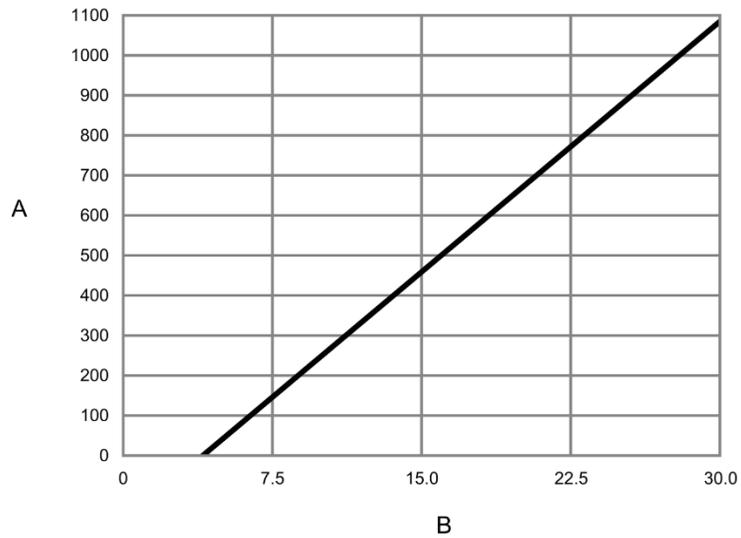
- A. PC
- B. RS-232 から Bell 202 へのコンバータ RS-232 から Bell 202 へのコンバータ
- C. 外部電源 (必要な場合)
- D. 250~600 Ω の抵抗
- E. エンドキャップが外されたトランスミッタ
- F. HART 接続ポスト

**注記**

この図にはシリアルポート接続が示されています。USB 接続もサポートされています。

HART 信号コンバータは、両端が 250~600 Ω の抵抗で接続する必要があります。電流出力には最低でも 250Ω 及び 17.5 V の外部電源が必要です。次の図を参照して、電圧と抵抗の適切な組合せを決定することができます。多くの PLC には 250Ω の抵抗器が内蔵されていることにご注意ください。PLC で回路に電力供給している場合は、この点を考慮してください。

図 B-7 : 外部電源の電流出力 : 最大ループ抵抗



- A. 最大抵抗 (Ω)  
 B. 外部供給電圧 (V)

**注記**

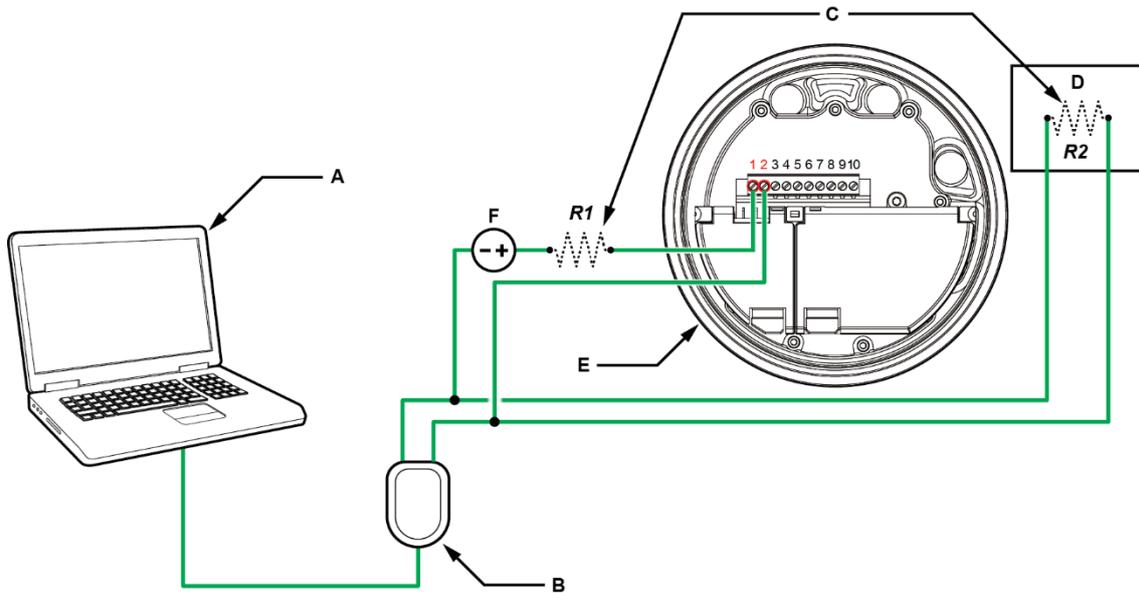
$$R_{\max} = \frac{(V_{\text{supply}} - 5)}{0.023}$$

3. ローカル HART ループのポイントに接続するには、次の手順に従います。
- 信号コンバータからループの任意のポイントにリード線を接続し、リード線が抵抗器を横断するようにします。
  - 必要に応じて抵抗器を追加して、接続ポイントに 1 ボルト以上を実現します。

**重要**

HART/Bell 202 接続には 1 VDC の電圧降下が必要です。これを実現するには、250~600Ω の抵抗器を接続に追加する必要があります。

図 B-8 : ローカルループ経由での接続



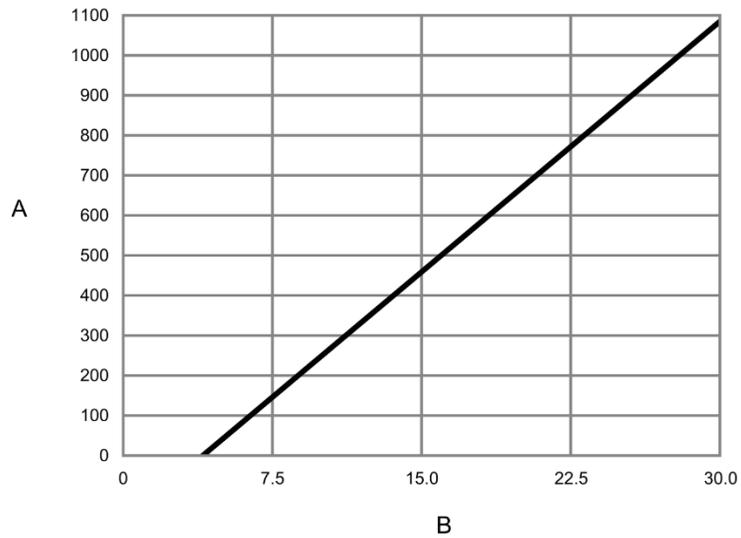
- A. PC
- B. RS-232 から Bell 202 へのコンバータ
- C. HART 通信の抵抗要件を満たすための必要に応じた抵抗器 R1 及び R2 の組み合わせ
- D. DCS 又は PLC
- E. エンドキャップが外されたトランスミッタ
- F. 外部電源（必要な場合）

**注記**

この図にはシリアルポート接続が示されています。USB 接続もサポートされています。

HART 信号コンバータは、両端が 250~600 Ω の抵抗で接続する必要があります。電流出力には最低でも 250Ω 及び 11 V の外部電源が必要です。次の図を参照して、電圧と抵抗の適切な組合せを決定することができます。抵抗の要件を満たすために、抵抗器 R1 及び R2 を任意に組合わせて使用できます。多くの PLC には 250Ω の抵抗器が内蔵されていることにご注意ください。PLC で回路に電力供給している場合は、この点を考慮してください。

図 B-9 : 外部電源の電流出力 : 最大ループ抵抗



- A. 最大抵抗 (Ω)  
 B. 外部供給電圧 (V)

**注記**

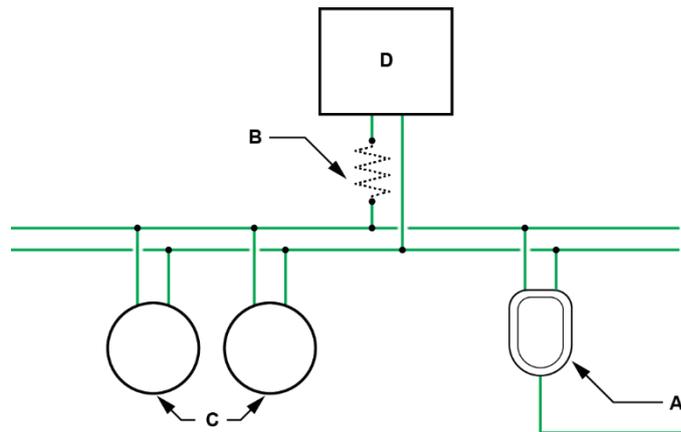
$$R_{\max} = \frac{(V_{\text{supply}} - 5)}{0.023}$$

4. HART マルチドロップネットワーク経由で接続するには、次の手順に接続します。
- 信号コンバータからネットワークの任意のポイントにリード線を接続します。
  - 必要に応じて抵抗器を追加して、接続ポイントに 1 ボルト以上を実現します。

**重要**

HART/Bell 202 接続には 1 VDC の電圧降下が必要です。これを実現するには、250~600Ω の抵抗器を接続に追加する必要があります。

図 B-10 : マルチドロップネットワーク経由での接続



- A. RS-232 から Bell 202 へのコンバータ  
 B. 250~600 Ω の抵抗  
 C. ネットワーク上のデバイス  
 D. マスターデバイス

5. ProLink III を起動します。
6. 「Connect to Physical Device」を選択します。
7. 「Protocol」を「HART Bell 202」に設定します。

#### ヒント

HART/Bell 202 接続では標準的な接続パラメータを使用しますので、設定する必要はありません。

8. USB 信号コンバータを使用している場合は、「Toggle RTS」（トグル RTS）を有効にします。
9. 「Address/Tag」（アドレス/タグ）にトランスミッタに設定されている HART ポーリングアドレスを設定します。

#### ヒント

- トランスミッタに初めて接続する場合は、デフォルトアドレスの 0 を使用します。0。
- HART マルチドロップ環境ではない場合は、一般的に HART ポーリングアドレスをデフォルト値のままにします。
- トランスミッタのアドレスが不明な場合は、「Poll」をクリックします。ネットワークが検索され、検出されたトランスミッタのリストが表示されます。

10. 「PC Port」の値に、接続に使用する PC COM ポートを設定します。
11. 「Master」を必要に応じて設定します。

オプション	説明
Secondary	DCS などのプライマリ HART ホストがネットワーク上にある場合は、この設定を使用します。
Primary	他のプライマリホストがネットワーク上にない場合は、この設定を使用します。フィールドコミュニケーターはセカンダリホストです。

## 12. 「Connect」をクリックしてください。

**ヘルプが必要な場合** エラーメッセージが表示された場合

- トランスミッタの HART アドレスを確認するか、HART アドレス 1~15 をポーリングします。
- PC に正しいポートが指定されているか確認します。
- PC とトランスミッタ間の結線をチェックします。
- チャンネルが外部電源用に設定されている場合は、電流出力に電力供給されているか確認します。
- 抵抗を増減させて調整してください。
- バーストモードを無効にします。
- 抵抗器が正しく取付けられているか確認します。電流出力が内部電源（アクティブ）の場合、抵抗器が並列に取付けられているか確認します。電流出力が外部電源（パッシブ）の場合、抵抗器が直接に取付けられているか確認します。
- 別の HART マスターと競合がないか確認します。別のホスト（DCS 又は PLC）が電流出力に接続されている場合は、一時的に DCS 又は PLC の配線を切断します。



## 付録 C

# トランスミッタでのフィールドコミュニケーターの使用

この付録に含まれるトピック：

- フィールドコミュニケーターの基本情報
- フィールドコミュニケーターとの接続

## C.1 フィールドコミュニケーターの基本情報

フィールドコミュニケーターは、Micro Motion トランスミッタをはじめとするさまざまなデバイスで使用できる設定及び管理用の携帯ツールです。ProLink II 又は Pocket ProLink を使用してトランスミッタの機能及びデータへのアクセスが可能です。

### フィールドコミュニケーターの取扱説明書

本取扱説明書の大部分の手順では、ユーザーが既にフィールドコミュニケーターを使い慣れており、下記のタスクを実行できることを前提としています。

- コミュニケーターの電源投入
- コミュニケーターメニューでのナビゲート
- HART 互換デバイスとの通信を確立
- デバイスへの設定データの送信
- アルファキー使用による情報入力

上記のタスクを実行できない場合は、フィールドコミュニケーターを使用する前にフィールドコミュニケーター取扱説明書を参照してください。フィールドコミュニケーター取扱説明書は、マニュアル CD にも収録されており、[www.emerson.com](http://www.emerson.com) で入手することもできます。

### デバイスディスクリプション (DD)

フィールドコミュニケーターがデバイスと連動するには、適切なデバイスディスクリプション (DD) がインストールされている必要があります。5700 Configurable I/O Dev v1、DD v2 以降

フィールドコミュニケーターにインストールされているデバイスディスクリプション (DD) を表示するには、次の手順に従います。

1. HART アプリケーションメニューで、「Utility」>「Available Device Descriptions」の順に押します。
2. 製造業者のリストをスクロールして「Micro Motion」を選択後、インストール済みデバイスディスクリプションのリストをスクロールします。

「Micro Motion」がリストされない、又は必要な機器の記述が表示されない場合は、Field Communicator Easy Upgrade Utility を使用して機器の記述をインストールするか、カスタマサポートに連絡してください。

## フィールドコミュニケータメニューとメッセージ

本取扱説明書で説明されているメニューの大部分は、「On-Line」（オンライン）メニューから始まります。「On-Line」メニューに移動できることを確認してください。

フィールドコミュニケータを Micro Motion トランスミッタで使用すると、多くのメッセージと注記が表示されます。本取扱説明書では、これらのメッセージと注記の一部を紹介します。

---

### 重要

ユーザーの責任においてメッセージと注記に対応し、全ての安全メッセージを遵守してください。

---

## C.2 フィールドコミュニケータとの接続

フィールドコミュニケータをトランスミッタへ接続することで、プロセスデータの読取り、トランスミッタの設定、保守及びトラブルシューティングタスクの実行が可能です。

フィールドコミュニケータは、トランスミッタの第一電流端子、トランスミッタの HART 接続ポスト、ローカル HART ループの任意のポイント、又は HART マルチドロップネットワークの任意のポイントに接続できません。

### ▲ 注意!

トランスミッタが危険場所にある場合は、通電中にハウジングカバーを取外さないでください。通電中にハウジングカバーを取外すと、爆発の危険があります。危険場所でトランスミッタ情報にアクセスするには、トランスミッタハウジングカバーを取外す必要のない通信方法を使用してください。

### 前提条件

次の HART デバイスディスクリプション（DD）がフィールドコミュニケータにインストールされている必要があります：5700 Dev v1 DD V1 以降。

### 手順

1. トランスミッタの端子又は HART 接続ポストに接続するには、次の手順に従います。
  - a. トランスミッタのエンドキャップを外します。
  - b. フィールドコミュニケータからトランスミッタの端子 1 及び 2、又は HART 接続ポストにリード線を接続し、必要に応じて抵抗を追加します。

フィールドコミュニケータは、250~600Ω の抵抗で接続する必要があります。

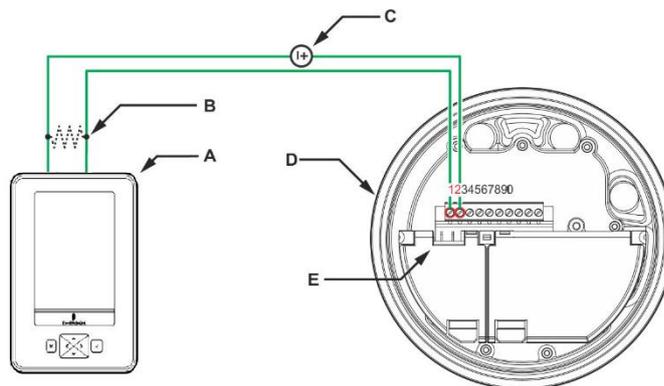
---

### ヒント

HART 接続は無極性です。どのリード線をどの端子に接続しても構いません。

---

図 C-1 : トランスミッタ端子へのフィールドコミュニケータの接続

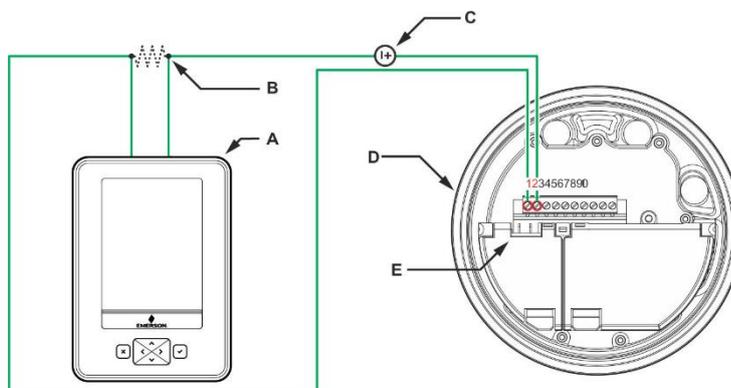


- A. フィールドコミュニケータ
- B. 250~600 Ω の抵抗
- C. 外部電源 (必要な場合)
- D. エンドキャップが外されたトランスミッタ
- E. HART 接続ポスト

2. ローカル HART ループの任意のポイントに接続するには、フィールドコミュニケータからループ内の任意のポイントにリード線を接続し、必要に応じて抵抗を追加します。

フィールドコミュニケータは、250~600Ω の抵抗で接続する必要があります。

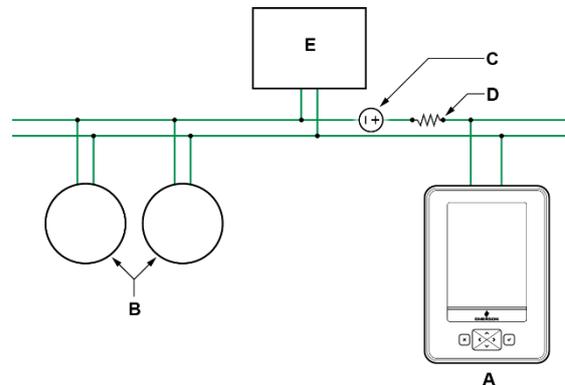
図 C-2 : ローカル HART ループへのフィールドコミュニケータの接続



- A. フィールドコミュニケータ
- B. 250~600 Ω の抵抗
- C. 外部電源 (必要な場合)
- D. 端子台ケースが開いているトランスミッタ
- E. HART 接続ポスト

3. HART マルチドロップネットワークの任意のポイントに接続するには、フィールドコミュニケータからネットワークの任意のポイントにリード線を追加します。

図 C-3 : マルチドロップネットワークへのフィールドコミュニケーターの接続



- A. フィールドコミュニケーター
- B. ネットワーク上のデバイス
- C. 外部電源（必要な場合）（PLCによって提供される可能性あり）
- D. 250–600 Ω 抵抗器（PLCによって提供される可能性あり）
- E. マスターデバイス

4. フィールドコミュニケーターの電源を入れ、メインメニューが表示されるのを待ちます。
5. マルチドロップネットワークを通して接続する場合：
  - ポーリングの実行をするようにフィールドコミュニケーターを設定します。機器は全て有効なアドレスを返します。
  - トランスミッタの HART アドレスを入力します。デフォルトの HART アドレスは 0 です。ただし、マルチドロップネットワークでは、HART アドレスに別の一意の値が設定される可能性があります。

#### 後条件

「Online」メニューに移動する場合は、「HART Application」>「Online」を選択します。大部分の設定、保守、及びトラブルシューティングタスクは、「Online」メニューから実行します。

#### ヒント

DD 又はアクティブなアラートに関するメッセージが表示される場合もあります。適切なボタンを押してメッセージを無視し、操作を続行してください。

#### ヘルプが必要な場合

フィールドコミュニケーターには、通信する接続リード線に最低限 1 VDC が必要です。必要に応じて、1 VDC になるまで接続ポイントの抵抗を増加します。

# 付録 D

## チャンネルの組合せ

この付録に含まれるトピック：

- チャンネルの組合せのルール
- チャンネルコンフィギュレーションの有効な組合せ

### D.1 チャンネルの組合せのルール

これらのルールを使用して、トランスミッタで有効なチャンネルタイプとチャンネルの組合せを決定します。

表 D-1：チャンネルの組合せのルール

ルール番号	ルール
1	「Channel A」は常に「mA Output 1」です。
2	「Channel E」は常に「RS-485」です。
3	「Channel B」は「mA Output 2」、「Frequency Output 2」、「Discrete Output 1」のいずれかにできます。
4	「Channel C」は「mA Output 3」、「Frequency Output 1」、「Discrete Output 2」、「Discrete Input 1」のいずれかにできます。
5	「Channel D」は「mA Input」、「Frequency Output 2」、「Discrete Output 3」、「Discrete Input 2」、「Frequency Input」のいずれかにできます。
6	「Channel B」と「Channel D」の両方を「Frequency Output 2」として設定できます。

### D.2 チャンネルコンフィギュレーションの有効な組合せ

次の表にチャンネルコンフィギュレーションの有効な全ての組合せを示します。注文内容により、お客様の機器で一部のチャンネルをアクティブ化できないことがあります。

組合わせ	Channel A	Channel B	Channel C	Channel D	Channel E
Combination 1	mA Output 1	mA Output 2	mA Output 3	Frequency Output 2	RS-485
Combination 2	mA Output 1	mA Output 2	mA Output 3	Discrete Output 3	RS-485
Combination 3	mA Output 1	mA Output 2	mA Output 3	Discrete Input 2	RS-485
Combination 4	mA Output 1	mA Output 2	mA Output 3	mA Input	RS-485
Combination 5	mA Output 1	mA Output 2	mA Output 3	Frequency Input	RS-485

組合わせ	Channel A	Channel B	Channel C	Channel D	Channel E
Combination 6	mA Output 1	mA Output 2	Frequency Output 1	Frequency Output 2	RS-485
Combination 7	mA Output 1	mA Output 2	Frequency Output 1	Discrete Output 3	RS-485
Combination 8	mA Output 1	mA Output 2	Frequency Output 1	Discrete Input 2	RS-485
Combination 9	mA Output 1	mA Output 2	Frequency Output 1	mA Input	RS-485
Combination 10	mA Output 1	mA Output 2	Frequency Output 1	Frequency Input	RS-485
Combination 11	mA Output 1	mA Output 2	Discrete Output 2	Frequency Output 2	RS-485
Combination 12	mA Output 1	mA Output 2	Discrete Output 2	Discrete Output 3	RS-485
Combination 13	mA Output 1	mA Output 2	Discrete Output 2	Discrete Input 2	RS-485
Combination 14	mA Output 1	mA Output 2	Discrete Output 2	mA Input	RS-485
Combination 15	mA Output 1	mA Output 2	Discrete Output 2	Frequency Input	RS-485
Combination 16	mA Output 1	mA Output 2	Discrete Input 1	Frequency Output 2	RS-485
Combination 17	mA Output 1	mA Output 2	Discrete Input 1	Discrete Output 3	RS-485
Combination 18	mA Output 1	mA Output 2	Discrete Input 1	Discrete Input 2	RS-485
Combination 19	mA Output 1	mA Output 2	Discrete Input 1	mA Input	RS-485
Combination 20	mA Output 1	mA Output 2	Discrete Input 1	Frequency Input	RS-485
Combination 21 <sup>(1)</sup>	mA Output 1	Frequency Output 2	mA Output 3	Frequency Output 2	RS-485
Combination 22	mA Output 1	Frequency Output 2	mA Output 3	Discrete Output 3	RS-485
Combination 23	mA Output 1	Frequency Output 2	mA Output 3	Discrete Input 2	RS-485
Combination 24	mA Output 1	Frequency Output 2	mA Output 3	mA Input	RS-485
Combination 25	mA Output 1	Frequency Output 2	mA Output 3	Frequency Input	RS-485
Combination 26	mA Output 1	Frequency Output 2	Frequency Output 1	Discrete Output 3	RS-485
Combination 27	mA Output 1	Frequency Output 2	Frequency Output 1	Discrete Input 2	RS-485
Combination 28	mA Output 1	Frequency Output 2	Frequency Output 1	mA Input	RS-485
Combination 29	mA Output 1	Frequency Output 2	Frequency Output 1	Frequency Input	RS-485
Combination 30	mA Output 1	Frequency Output 2	Discrete Output 2	Discrete Output 3	RS-485

組合わせ	Channel A	Channel B	Channel C	Channel D	Channel E
Combination 31	mA Output 1	Frequency Output 2	Discrete Output 2	Discrete Input 2	RS-485
Combination 32	mA Output 1	Frequency Output 2	Discrete Output 2	mA Input	RS-485
Combination 33	mA Output 1	Frequency Output 2	Discrete Output 2	Frequency Input	RS-485
Combination 34	mA Output 1	Frequency Output 2	Discrete Input 1	Discrete Output 3	RS-485
Combination 35	mA Output 1	Frequency Output 2	Discrete Input 1	Discrete Input 2	RS-485
Combination 36	mA Output 1	Frequency Output 2	Discrete Input 1	mA Input	RS-485
Combination 37	mA Output 1	Frequency Output 2	Discrete Input 1	Frequency Input	RS-485
Combination 38	mA Output 1	Discrete Output 1	mA Output 3	Frequency Output 2	RS-485
Combination 39	mA Output 1	Discrete Output 1	mA Output 3	Discrete Output 3	RS-485
Combination 40	mA Output 1	Discrete Output 1	mA Output 3	Discrete Input 2	RS-485
Combination 41	mA Output 1	Discrete Output 1	mA Output 3	mA Input	RS-485
Combination 42	mA Output 1	Discrete Output 1	mA Output 3	Frequency Input	RS-485
Combination 43	mA Output 1	Discrete Output 1	Frequency Output 1	Frequency Output 2	RS-485
Combination 44	mA Output 1	Discrete Output 1	Frequency Output 1	Discrete Output 3	RS-485
Combination 45	mA Output 1	Discrete Output 1	Frequency Output 1	Discrete Input 2	RS-485
Combination 46	mA Output 1	Discrete Output 1	Frequency Output 1	mA Input	RS-485
Combination 47	mA Output 1	Discrete Output 1	Frequency Output 1	Frequency Input	RS-485
Combination 48	mA Output 1	Discrete Output 1	Discrete Output 2	Frequency Output 2	RS-485
Combination 49	mA Output 1	Discrete Output 1	Discrete Output 2	Discrete Output 3	RS-485
Combination 50	mA Output 1	Discrete Output 1	Discrete Output 2	Discrete Input 2	RS-485
Combination 51	mA Output 1	Discrete Output 1	Discrete Output 2	mA Input	RS-485
Combination 52	mA Output 1	Discrete Output 1	Discrete Output 2	Frequency Input	RS-485
Combination 53	mA Output 1	Discrete Output 1	Discrete Input 1	Frequency Output 2	RS-485
Combination 54	mA Output 1	Discrete Output 1	Discrete Input 1	Discrete Output 3	RS-485
Combination 55	mA Output 1	Discrete Output 1	Discrete Input 1	Discrete Input 2	RS-485

組合わせ	Channel A	Channel B	Channel C	Channel D	Channel E
Combination 56	mA Output 1	Discrete Output 1	Discrete Input 1	mA Input	RS-485
Combination 57	mA Output 1	Discrete Output 1	Discrete Input 1	Frequency Input	RS-485

- (1) 「Channel B」と「Channel D」の両方を「Frequency Output 2」として動作するように設定した場合、「Channel B」の「Frequency Output 2」の設定が自動的に「Channel D」に適用され、同じ動作をします。

# 付録 E

## 濃度計測マトリクス、換算変数、プロセス変数

この付録に含まれるトピック：

- 濃度計測アプリケーションの標準マトリクス
- 換算変数と計算されたプロセス変数

### E.1 濃度計測アプリケーションの標準マトリクス

Micro Motion から提供されている標準濃度マトリクスは、さまざまなプロセス流体に適用できます。これらのマトリクスは ProLink III インストールに含まれます。

#### ヒント

標準マトリクスがユーザーのアプリケーションに適していない場合は、カスタムマトリクスを構築するか、Micro Motion からカスタムマトリクスを購入することができます。

マトリクス名	説明	密度単位	温度単位	換算変数
Deg Balling	マトリクスは Balling 度に基づいて、質量によって溶液パーセント濃度を表します。例えば、麦芽汁が 10 °Balling で、溶液の濃度が 100% のショ糖の場合、濃度は積算質量の 10% になります。	g/cm <sup>3</sup>	°F	Mass Concentration (Density)
Deg Brix	マトリクスは、与えられた温度で溶液中のショ糖を質量のパーセントで示す、ショ糖水溶液用の比重スケールです。例えば、40 kg のショ糖に 60 kg の水を混ぜ合った場合、40 °Brix の溶液になります。	g/cm <sup>3</sup>	°C	Mass Concentration (Density)
Deg Plato	マトリクスは Plato 度に基づいて、質量によって溶液パーセント濃度を表します。例えば、麦芽汁が 10 °Plato で、溶液の濃度の 100% がショ糖の場合、濃度は積算質量の 10% になります。	g/cm <sup>3</sup>	°F	Mass Concentration (Density)
HFCS 42	マトリクスは、溶液中の HFCS の質量のパーセントを示す HFCS 42 (ブドウ糖果糖液糖) 溶液用の比重計スケールを表します。	g/cm <sup>3</sup>	°C	Mass Concentration (Density)

マトリクス名	説明	密度単位	温度単位	換算変数
HFCS 55	マトリクスは、溶液中の HFCS の質量のパーセントを示す HFCS 55 (ブドウ糖果糖液糖) 溶液用の比重計スケールを表します。	g/cm <sup>3</sup>	°C	Mass Concentration (Density)
HFCS 90	マトリクスは、溶液中の HFCS の質量のパーセントを示す HFCS 90 (ブドウ糖果糖液糖) 溶液用の比重計スケールを表します。	g/cm <sup>3</sup>	°C	Mass Concentration (Density)

## E.2 換算変数と計算されたプロセス変数

濃度計測アプリケーションは、各換算変数から別のプロセス変数セットを計算します。プロセス変数は表示やレポートに使用できます。

換算変数	説明	計算されたプロセス変数					
		Density at reference temperature	Standard volume flow rate	Specific gravity	Concentration	Net mass flow rate	Net volume flow rate
Density at Reference	特定の参照温度に補正された質量/単位体積	✓	✓				
Specific Gravity	指定の温度でのプロセス流体の密度と指定の温度での水の温度の比。指定の2つの温度条件が同じである必要はありません。	✓	✓	✓			
Mass Concentration (Density)	参照密度から算出される、溶液全体に対する浮遊状態の溶質又はマテリアルの質量のパーセント	✓	✓		✓	✓	
Mass Concentration (Specific Gravity)	比重から算出される、溶液全体に対する浮遊状態の溶質又はマテリアルの質量のパーセント	✓	✓	✓	✓	✓	
Volume Concentration (Density)	参照密度から算出される、溶液全体に対する浮遊状態の溶質又はマテリアルの体積のパーセント	✓	✓		✓		✓

換算変数	説明	計算されたプロセス変数					
		Density at reference temperature	Standard volume flow rate	Specific gravity	Concentration	Net mass flow rate	Net volume flow rate
Volume Concentration (Specific Gravity)	比重から算出される、溶液全体に対する浮遊状態の溶質又はマテリアルの体積のパーセント	✓	✓	✓	✓		✓
Concentration (Density)	参照密度から算出される、溶液全体に対する浮遊状態の溶質又はマテリアルの質量、体積、重量、又は分子数	✓	✓		✓		
Concentration (Specific Gravity)	比重から算出される、溶液全体に対する浮遊状態の溶質又はマテリアルの質量、体積、重量、又は分子数	✓	✓	✓	✓		



# 付録 F

## 環境コンプライアンス

### F.1 RoHS と WEEE

RoHS（Restriction of Hazardous Substances：特定有害物質使用制限）指令と WEEE（Waste Electrical and Electronic Equipment「電気電子廃棄物」）指令への適合において、モデル 5700 トランスミッタはユーザーが保守点検又は交換を行うことはできません。バッテリーの交換が必要な場合は、カスタマサービスに交換及び廃棄を依頼してください。





# 付録 G

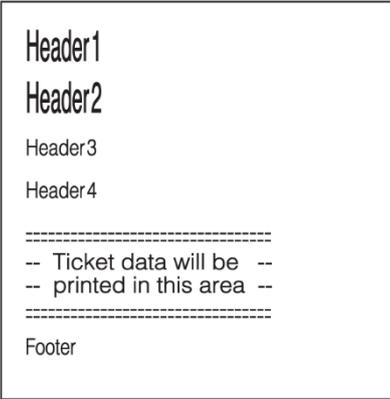
## チケットのサンプル

この付録では、各種チケットの例を示します。

### G.1 印刷サンプル

オリジナルのチケット

図 G-1 : テストページのサンプル



```
Header1
Header2
Header3
Header4
=====
-- Ticket data will be --
-- printed in this area --
=====
Footer
```

図 G-2 : 重量及び計測値を含むバッチチケットがライセンスされていない



```
Header1
Header2
FT-0000

28/AUG/2017 07:33:26
Preset 1
grams
Actual : 1098.68
Target : 1000.00
Footer
```

## G.1.1 バッチ（NTEP）チケット

オリジナルのチケット

図 G-3 : セキュアなデータ



Header1  
Header2  
Header3  
Header4  
FT-1000  
28/AUG/2017 07:45:55  
**Total:1109.17 grams**  
Batch Count : 2  
Footer

図 G-4 : 非セキュアなデータ



Header1  
Header2  
Header3  
Header4  
FT-1000  
28/AUG/2017 07:51:55  
**Total : 1035.06 grams**  
Batch Count : 3  
**Security Breach**  
**Not Legal For Trade**  
Footer

---

## G.1.2 バッチ（OIML）チケット

オリジナルのチケット

図 G-5 : セキュアなデータ



```
Header1
Header2
Header3
Header4
FT-1000
28/AUG/2017 07:59:20
Total: 1115.03 grams
Batch Count: 5
Footer
```

図 G-6 : 非セキュアなデータ

Header1  
Header2  
Header3  
Header4  
FT-1000  
28/AUG/2017 07:56:28  
**Total:1113.12 grams**  
Batch Count : 4  
**Security Breach**  
**Not Legal For Trade**  
Footer

---

図 G-7 : OIML Mass Transfer with Inventory (インベントリを含む OIML 質量移動)、Mass approved variable (質量承認変数)

Header1  
Header2  
Header3  
Header4  
FT-1000  
28/AUG/2017 08:18:09  
Transfer (BOL):  
7 Complete  
Mass Flow Rate  
\* 0.0000 gram/s\*  
Volume Flow Rate  
0.0000 L/s  
Mass Transfer  
\* 12211.521 grams\*  
Mass Inventory  
\* R1 197656.64 grams\*  
Volume Transfer  
0.0000 Liter  
R1 19.4563 Liter  
Footer

**図 G-8 : OIML Mass Transfer (OIML 質量移動)、Mass approved variable (質量承認変数)**

Header1  
Header2  
Header3  
Header4  
FT-1000  
28/AUG/2017 08:04:10  
Transfer (BOL):  
6 Complete  
Mass Flow Rate  
\* 0.0000 gram/s\*  
Volume Flow Rate  
0.0000 L/s  
Mass Transfer  
\* 2019.922 grams\*  
Volume Transfer  
0.0000 Liter  
Footer

## 付録 H

# ソフトウェア履歴 (NAMUR 推奨 NE53)

本付録には、モデル 5700 トランスミッタソフトウェアの変更履歴が記載されています（出力の設定変更可能）。

本書（『Micro Motion モデル 5700 トランスミッタ（設定可能出力）取扱説明書』、MMI-20025166）は、[www.emerson.com](http://www.emerson.com) で入手できます。次の表に、トランスミッタソフトウェアの変更履歴を示します。操作手順書は英語版です。他の言語の部品番号は、レビジョンのアルファベットは同じで部品番号が異なります。

表 H-1：トランスミッタソフトウェア変更履歴

日付	ソフトウェアバージョン	タイプ	適用	文書改訂
09/2014	1.0	最初のリリース	NA	20025166 Rev. AA
02/2015	1.10	ソフトウェアの改良	<ul style="list-style-type: none"> <li>3週間の連続動作後にトランスミッタが勝手に再起動しないようにパフォーマンスを改良。</li> <li>ProLink III を使用して 485 端子経由で PC とトランスミッタ間のファイル転送をサポートするように改良。</li> <li>サービスファイルを USB ドライブにダウンロードしている時に進捗バーがフリーズしないようにパフォーマンスを改良。</li> <li>CMF350 センサの密度の圧力補正ファクタのデフォルト値を、<math>-9.0 \text{ E}6 \text{ g/cm}^3/\text{psi}</math> (<math>-0.0000090</math>) に修正。</li> </ul>	20025166 Rev. AA
09/2015	1.20	ソフトウェアの改良	<ul style="list-style-type: none"> <li>LD 最適化が有効な場合の流量レポートを修正。</li> <li>ディスプレイ精度を 0（小数点以下の桁数）に設定する機能を追加。</li> </ul>	20025166 Rev. AA

表 H-1 : トランスミッタソフトウェア変更履歴 (続き)

日付	ソフトウェアバージョン	タイプ	適用	文書改訂
		機能の追加	<ul style="list-style-type: none"> <li>F100P センサのサポートを追加。</li> <li>今後の OIML 承認トランスミッタに対応する OIML 準拠ディスプレイのサポートを追加。</li> <li>microLoad.net プリセットコントローラ (FMC Technologies) と統合するためのデフォルト値を一致させるために Modbus レジスタを追加。Model 2700 トランスミッタの ETO 23182 機能と同様。</li> <li>ロシア語と中国語の翻訳を向上。</li> </ul>	
04/2016	1.30	ソフトウェアの改良	<ul style="list-style-type: none"> <li>値を 1 °F 当たり 0.000023 まで下げられるように、石油計測ソフトウェアアプリケーションの熱膨張係数を改良。</li> <li>オフセットでマイナスの濃度を修正できるように、濃度計測ソフトウェアアプリケーションのスロープ/オフセット関数を改良。</li> <li>コンフィギュレーションファイルの復元と転送が正常化。</li> <li>アクティブなテストを通してローカルディスプレイの出力を修正可能。「Startup Tasks」メニューからのネガティブ濃度スマートメータ性能検証が問題なく実行されます。</li> <li>サービスファイルのダウンロードのために ProLink III のサポートを改良。</li> <li>濃度計測ソフトウェアアプリケーションのために、ユーザー設定の「Special」濃度単位ラベルを表示するようにディスプレイを改良。</li> </ul>	20025166 Rev. AA

表 H-1: トランスミッタソフトウェア変更履歴 (続き)

日付	ソフトウェアバージョン	タイプ	適用	文書改訂
		機能の追加	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HPV10P センサのサポートを追加。</li> <li>• 38400 未満のボーレートをサポートするために、「Disable ASCII」モードで使用する場合の RS-485 通信ポートを改良。</li> <li>• リセット前のトータイザの値を記録するように、トータイザログを改良。</li> <li>• ローカルディスプレイのメニューに関するロシア語と中国語の翻訳を明白化。</li> <li>• ローカルディスプレイを推奨補正值に改良。</li> <li>• 「Phase II」の APM (Advanced Phase Measurement (アドバンスドフェーズ計測)) を改良。</li> <li>• API 12.2.2 と API 12.2.5 を E テーブルで使用できるように API サポートを向上。</li> <li>• Modbus/485 (ユーザー) と Modbus/USB (サービス) ポートを区別するように監査追跡を改良。</li> <li>• 「Flow Verification Zero」を表示するためにディスプレイを改良。</li> <li>• ローカルディスプレイボタンの反応を改良。</li> <li>• ユーザー設定可能な「トータイザロールオーバー」動作のサポートを追加。</li> <li>• 「全てのサービスファイルを保存」操作を拡張してトータイザログを保存可能。</li> <li>• セキュアモードで流量ゼロの場合に「Weights &amp; Measures」と「OIML」の両方に対するトータイザロールオーバーのサポートを追加。</li> <li>• ライセンスなしで使用できる「APM Contract Total」機能にアクセス可能。</li> <li>• デフォルト PV/SV/TV/QV を MF/Dens/VF/Temp に変更。</li> <li>• 特定の状態でエラーを減らすために API テーブル B、C、E を変更し、証明書 TCV8519 Rev2 に示される使用方法に対して新しく承認される。</li> </ul>	20025166 Rev. AA

表 H-1: トランスミッタソフトウェア変更履歴 (続き)

日付	ソフトウェアバージョン	タイプ	適用	文書改訂
10/2017	2.00	ソフトウェアの改良	<ul style="list-style-type: none"> <li>ローカルディスプレイのロシア語と日本語の文字列を修正。</li> <li>ハードウェアレビジョンレベルを表示するようにローカルディスプレイを改良。</li> <li>セキュアモードでゼロ点検証を実行できるようにサポートを追加。</li> <li>ローカルディスプレイからのローカルディスプレイのオン/オフ切り替えが可能になるサポートを追加。</li> <li>トランスミッタが標準気体体積モードの場合に、標準気体密度ではなく実際の密度を使用するように、速度計算を修正。</li> <li>ユーザーがローカルディスプレイから個々のトータライザをリセットできるようにサポートを追加。</li> <li>濃度計測の標準プラトーカーブの水の密度値を修正。</li> <li>アラート条件を検出 (有効) に設定できるようにローカルディスプレイのサポートを追加。</li> <li>HART コマンドが現在のアドレス以外のアドレスに受信される場合に、HART バーストが停止しなくなるように、HART インターフェースを改良。</li> <li>周波数出力モードを 0°位相シフトでのデュアルパルスに設定する場合に、正確な読取値が表示されるように、ローカルディスプレイを改良。</li> <li>温度値が HART を通じてデータを読取る時に変換された単位になるように、濃度計測カーブを改良。</li> </ul>	20025166 Rev. AB

表 H-1: トランスミッタソフトウェア変更履歴 (続き)

日付	ソフトウェアバージョン	タイプ	適用	文書改訂
10/2017	2.00	機能の追加	<p>ProLink III v4.0 には、下記に記載される適用可能な追加機能のサポートが含まれます。ProLink III v3.0 をインストールする場合は、<a href="http://www.emersonprocess.com/micromotion/softwaredownloads">www.emersonprocess.com/micromotion/softwaredownloads</a> にアクセスして「ProLink Product」ページを参照してください。エマソンのメイン Web ページで、<b>「Documents &amp; Drawings」 &gt; 「Software Downloads &amp; Drivers」</b> をクリックしてアップデートにアクセスできます。</p> <p>次の RS-485 プリンタのサポートを追加しました。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Epson® TM-T88</li> <li>• Epson TM-U295</li> <li>• Digitec 6610A</li> <li>• Generic</li> <li>• Terminal</li> </ul> <p>次の HART サポートを追加しました (デバイスレビジョン 2 の 5700 HART DD、及びデバイスレビジョン 2 の 5700 HART DTM に含まれます)。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• HART マスターで標準気体密度とウォーターカットに関するポーリングができるようにサポートを追加。</li> <li>• HART APM コマンドを実装。</li> </ul> <p>次の機能のサポートを追加しました。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 2 段バッチャ</li> <li>• トータライザ履歴</li> <li>• SMV 機能の拡張</li> <li>• アラートが確認されるとクリアされるように、SMV 中断アラートを変更。</li> <li>• SMV の実行中は実行しないように、APM ドライブゲインのしきい値を変更。</li> <li>• NAMUR NE 53 レビジョンをローカルディスプレイに追加。</li> <li>• コンフィギュレーションを変更する前にユーザーがループを手動にするように警告する画面をローカルディスプレイに追加。</li> <li>• Modbus 機能 43 又は FDI 識別機能を実装。</li> <li>• 大規模メータの気体密度補正を無効にするために ETO 27577 を作成。</li> </ul>	20025166 Rev. AB

表 H-1 : トランスミッタソフトウェア変更履歴 (続き)

日付	ソフトウェアバージョン	タイプ	適用	文書改訂
			<p>本製品では気体密度補正が全てのセンサに有効です。気体密度補正を無効にしたい場合は ETO 27577 を注文してください。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 「Frequency Outputs」に割当てることができる  <b>「Unremediated Mass Flow」と「Unremediated Volume flow」</b>を追加。</li> <li>• APM PG が有効な場合に、  <b>「Unremediated Mass Flow」</b>をデータ履歴に追加。</li> <li>• CMFS センサ用の新しい密度及び流量の式拡張を追加。</li> <li>• コアプロセッサとモデル 5700 トランスミッタの両方を再起動するために、ローカルディスプレイの再起動オプションを変更。</li> <li>• ユーザーが単一のコイルでバッチの開始、再開、一時停止ができるようにコイル 100 を追加。</li> </ul>	





MMI-20025166  
Rev AB  
2018

**Micro Motion Inc. USA**

Worldwide Headquarters  
7070 Winchester Circle  
Boulder, Colorado USA 80301  
T +1 303-527-5200  
T+1 800-522-6277  
F +1 303-530-8459  
[www.emerson.com](http://www.emerson.com)

**Micro Motion Europe**

Emerson Automation Solutions  
Neonstraat 1  
6718 WX Ede  
The Netherlands  
T +31 (0) 70 413 6666  
F +31 (0) 318 495 556  
[www.micromotion.nl](http://www.micromotion.nl)

**Micro Motion United Kingdom**

Emerson Automation Solutions  
Emerson Process Management  
Limited Horsfield Way  
Bredbury Industrial Estate  
Stockport SK6 2SU U.K.  
T+44 0870 240 1978  
F+44 0800 966 181

**Micro Motion Asia**

Emerson Automation Solutions  
1 Pandan Crescent  
Singapore 128461  
Republic of Singapore  
T +65 6777-8211  
F +65 6770-8003

**エマソンオートメーションソリューションズ**

**日本エマソン株式会社**

エマソン・プロセス・マネジメント事業本部  
〒140-0002  
東京都品川区東品川 1-2-5  
T +81 3 5769-6803  
F +81 3 5769-6844

©2018 Micro Motion, Inc. All rights reserved.

Emerson のロゴは、Emerson Electric 社の商標及びサービスマークです。Micro Motion、ELITE、ProLink、MVD 及び MVD Direct Connect マークは、エマソンオートメーションソリューションズの関連会社の商標です。その他のマークは全て各所有者に帰属します。

**MICROMOTION™**

