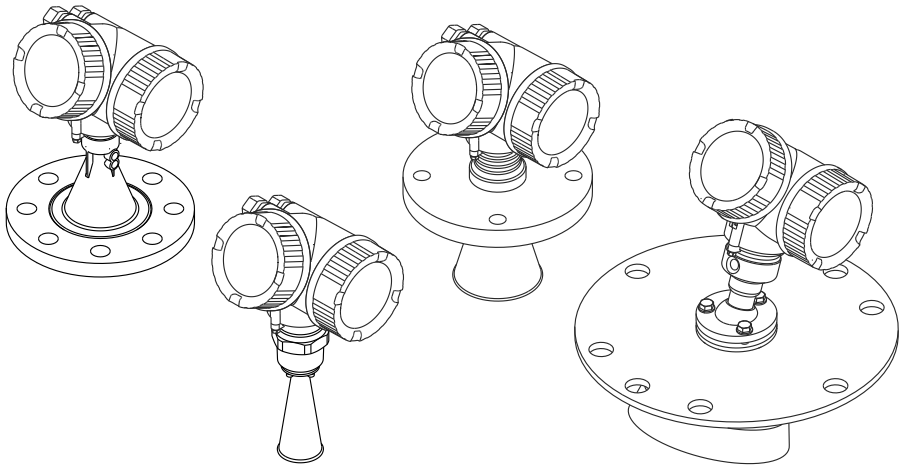
GP01014F/33/JA/05.16
71532218
2016-04-28
01.02.zz (デバイスファームウェア)

機能説明書
Micropilot FMR5x
HART

非接触マイクロウェーブ式



Endress+Hauser
People for Process Automation

目次

1 主要な資料情報 4
1.1 資料の機能 4
1.2 シンボル 4
1.2.1 特定情報に関するシンボル 4
1.2.2 図中のシンボル 4

2 操作メニューの概要 5

3 「エキスパート」 メニュー 17
3.1 メニューの構成 17
3.2 パラメータの説明 18
3.3 「システム」 メニュー 21
3.3.1 サブメニューの構成 21
3.3.2 「表示」 サブメニュー 22
3.3.3 「設定バックアップの表示」 サブメニュー 29
3.3.4 「管理」 サブメニュー 34
3.4 「センサ」 サブメニュー 38
3.4.1 サブメニューの構成 38
3.4.2 パラメータの説明 40
3.4.3 「測定物」 サブメニュー 45
3.4.4 「レベル」 サブメニュー 48
3.4.5 「リニアライゼーション」 サブメニュー 59
3.4.6 「情報」 サブメニュー 69
3.4.7 「センサ特性」 サブメニュー 74
3.4.8 「距離」 サブメニュー 77
3.4.9 「気相補正」 サブメニュー 84
3.4.10 「センサ診断」 サブメニュー 90
3.4.11 「安全設定」 サブメニュー 92
3.4.12 「エンベロープカーブ」 サブメニュー 100
3.4.13 「マッピング」 サブメニュー 102
3.4.14 「エコートラッキング」 サブメニュー 113
3.4.15 「タンク底部の評価」 サブメニュー 119
3.5 「出力」 サブメニュー 122
3.5.1 サブメニューの構成 122
3.5.2 「電流出力 1〜2」 サブメニュー .. 123
3.5.3 「スイッチ出力」 サブメニュー ... 131
3.6 「通信」 サブメニュー 137
3.6.1 サブメニューの構成 137
3.6.2 「診断設定」 サブメニュー 138
3.6.3 「設定」 サブメニュー 140
3.6.4 「情報」 サブメニュー 142
3.6.5 「バースト設定 1〜3」 サブメニュー 146
3.6.6 「出力」 サブメニュー 149
3.7 「診断」 サブメニュー 153
3.7.1 現場表示器のサブメニューの構成 153
3.7.2 操作ツールのサブメニューの構成 154
3.7.3 パラメータの説明 155
3.7.4 「診断リスト」 サブメニュー 157
3.7.5 「イベントログブック」 サブメニュー 159
3.7.6 「機器情報」 サブメニュー 162
3.7.7 「データのログ」 サブメニュー ... 166
3.7.8 「最小値/最大値」 サブメニュー .. 170
3.7.9 「シミュレーション」 サブメニュー 174
3.7.10 「機器チェック」 サブメニュー ... 179
3.7.11 「高度な診断 1〜2」 サブメニュー 182
3.7.12 「エンベロープ診断」 サブメニュー 197

4 情報イベントの概要 199

5 診断イベントの概要 200

索引 202

1 主要な資料情報

1.1 資料の機能

本資料は取扱説明書の一部であり、パラメータの参照資料として、操作メニューの各パラメータに関する詳細説明が記載されています。

1.2 シンボル

1.2.1 特定情報に関するシンボル

シンボル	意味
	ヒント 追加情報を示します。
	資料参照
	ページ参照
	図参照
	現場表示器による操作
	操作ツールによる操作
	書き込み保護パラメータ

1.2.2 図中のシンボル

シンボル	意味	シンボル	意味
1, 2, 3 ...	項目番号	**A, B, C, ...**	図
A-A, B-B, C-C, ...	断面図		

2 操作メニューの概要

- 以下の表には、「エキスパート」メニューに含まれるすべてのパラメータが記載されています。ページ番号は、パラメータの説明の参照先を示しています。
- 機器バージョンおよびパラメータ設定によっては、特定の状況下で一部のパラメータが使用できないことがあります。条件の詳細については、対応するパラメータ説明の「必須条件」の項目を参照してください。
- 表示は原則として、操作ツール（例：FieldCare）を使用するときに表示されるメニューに対応します。現場表示器に関しては、メニュー構造がわずかに異なる場合があります。詳細については、各サブメニューの説明を参照してください。

ナビゲーション エキスパート

エキスパート
- 直接アクセス (0106) → 18
- ロック状態 (0004) → 18
- アクセスステータス表示 (0091) → 19
- アクセスステータス ツール (0005) → 19
- アクセスコード入力 (0003) → 20
- ▶ システム → 21
  - ▶ 表示 → 22
    - Language (0104) → 23
    - 表示形式 (0098) → 23
    - 1～4 の値表示 (0107-1～4) → 25
    - 小数点桁数 1～4 (0095-1～4) → 25
    - 表示間隔 (0096) → 25
    - 表示のダンピング (0094) → 26
    - ヘッダー (0097) → 26
    - ヘッダーテキスト (0112) → 26
    - 区切り記号 (0101) → 27
    - 数値形式 (0099) → 27
    - 小数点桁数メニュー (0573) → 27

- 表示のコントラスト (0105) → 27
- バックライト (0111) → 28
- アクセスステータス表示 (0091) → 28
- **▶ 設定バックアップの表示** → 30
  - 稼動時間 (0652) → 31
  - 最後のバックアップ (0102) → 31
  - 設定管理 (0100) → 31
  - バックアップのステータス (0121) → 32
  - 比較の結果 (0103) → 32
- **▶ 管理** → 34
  - アクセスコード設定 (0093) → 35
  - アクセスコードの確認
  - SW オプションの有効化 (0029) → 35
  - 機器リセット (0000) → 35
- **▶ センサ** → 38
  - 距離の単位 (0551) → 40
  - 温度の単位 (0557) → 40
  - タンクタイプ (1175) → 40
  - パイプ直径 (1117) → 41
  - タンク材質 (1176) → 41
  - 液体の最大充填速度 (1212) → 41
  - 液体の最大排出速度 (1202) → 42
  - 粉体の最大充填速度 (1214) → 42
  - 粉体の最大排出速度 (1213) → 42
  - 高度なプロセス条件 (1177) → 43

アプリケーションパラメータ (1126) → 44

▶ 測定物 → 45

測定物タイプ (1049) → 46

測定物グループ (1208) → 46

測定物特性 (1165) → 47

DC の計算値 (1118) → 47

▶ レベル → 49

距離オフセット (2309) → 50

距離 (2231) → 51

空校正 (2343) → 51

満量校正 (2308) → 52

レベル単位 (0576) → 53

レベル制限モード (2314) → 54

上限 (2312) → 54

低リミット (2313) → 55

レベル補正 (2325) → 55

出力モード (2317) → 55

レベル (2319) → 56

リニアライゼーションされたレベル (2318) → 57

タンク/サイロ 高さ (1148) → 57

▶ リニアライゼーション → 60

リニアライゼーションの方式 (2339) → 62

リニアライゼーション後の単位 (2340) → 63

フリーテキスト (2341) → 64

リニアライゼーションされたレベル (2318) → 64

最大値 (2315) → 65

直径 (2342) → 65

中間高さ (2310) → 65

テーブルモード (2303) → 66

テーブル番号 (2370) → 67

レベル (2383) → 67

レベル (2389) → 67

ユーザー様の値 (2384) → 68

テーブルを有効にする (2304) → 68

▶ 情報 → 69

信号品質 (1047) → 70

エコーの絶対振幅 (1127) → 70

エコーの相対振幅 (1089) → 71

タンク底からのエコー振幅 (1128) → 71

検出されたエコー (1068) → 71

使用計算値 (1115) → 72

タンクトレース状態 (1206) → 72

測定周波数 (1180) → 72

電気部内温度 (1062) → 73

▶ センサ特性 → 75

センサモジュール (1101) → 76

特殊な自由空間 (1150) → 76

▶ 距離 → 78

距離 (1124) → 79

不感時間 (1199) → 80

積分時間 (1092) → 81

不感知距離 (1144) → 82

▶ 気相補正 → 87

気相補正モード (1034) → 88

現在の基準距離 (1076) → 88

基準距離 (1033) → 88

基準エコーしきい値 (1168) → 89

定数 GPC ファクタ (1217) → 89

▶ センサ診断 → 90

自己チェック開始 (1133) → 91

自己チェックの結果 (1134) → 91

▶ 安全設定 → 96

出力エコー信号消失 (2307) → 97

エコー信号消失時の値 (2316) → 97

エコー信号消失時急上昇 (2323) → 97

エコーロスト時遅延時間 (1193) → 98

安全距離 (1093) → 98

安全距離内 (1018) → 99

アラームの承認 (1130) → 99

▶ エンベロープカーブ → 101

エンベロープカーブ (1207) → 101

▶ マッピング → 108
距離 (1124)
距離の確定 (1045)
現在のマッピング (1182)
マッピングの最終点 (1022)
マップ記録 (1069)
マッピング終了 (1224)
終了マッピング振幅 (1109)
▶ エコートラッキング → 116
評価モード (1112) → 117
履歴のリセット (1145) → 117
▶ タンク底部の評価 → 120
タンク底部の範囲 (1149) → 121
▶ 出力 → 122
▶ 電流出力 1〜2 → 123
電流出力 の割り当て (0359–1〜2) → 124
電流スパン (0353–1〜2) → 125
固定電流値 (0365–1〜2) → 125
出力 のダンピング (0363–1〜2) → 125
システムダンピング (1174–1〜2) → 126
出力電流 1〜2 (0361–1〜2) → 126
フェールセーフモード (0364–1〜2) → 126
故障時の電流値 (0352–1〜2) → 127
ターンダウン (0358–1〜2) → 127
4mA の値 (0367–1〜2) → 128

20mA の値 (0372–1〜2) → 128
測定モード (0351–1〜2) → 128
スタートアップモード (0368–1〜2) → 129
スタートアップ電流 (0369–1〜2) → 129
測定された電流値 1〜2 (0366–1〜2) → 129
端子電圧 1 (0662) → 130
▸ スイッチ出力 → 131
スイッチ出力機能 (0481) → 132
診断動作の割り当て (0482) → 132
リミットの割り当て (0483) → 133
スイッチオンの値 (0466) → 133
スイッチオフの値 (0464) → 134
ステータスの割り当て (0485) → 134
スイッチオンの遅延 (0467) → 135
スイッチオフの遅延 (0465) → 135
フェールセーフモード (0486) → 135
ステータス切り替え (0461) → 135
出力信号の反転 (0470) → 136
▸ 通信 → 137
▸ 診断設定 → 138
▸ 設定 → 140
HART ショートタグ (0220) → 141
デバイスのタグ (0215) → 141
HART アドレス (0219) → 141
Preamble の数 (0217) → 141

▶ **情報** → 142

機器リビジョン (0204) → 143

機器 ID (0221) → 143

機器タイプ (0222) → 143

製造者 ID (0223) → 143

HART リビジョン (0205) → 144

HART 記述子 (0212) → 144

HART メッセージ (0216) → 144

ハードウェアリビジョン (0206) → 144

ソフトウェアリビジョン (0224) → 144

HART デートコード (0202) → 145

▶ **バースト設定 1〜3** → 146

バーストモード 1〜3 (2032–1〜3) → 146

バーストコマンド 1〜3 (2031–1〜3) → 146

バースト変数 0...7 (2033) → 147

バーストトリガーモード (2044–1〜3) → 147

バーストトリガーレベル (2043–1〜3) → 148

Min. update period (2042–1〜3) → 148

Max. update period (2041–1〜3) → 148

▶ **出力** → 149

PV 割当 (0234) → 150

PV 値 (0201) → 150

SV 割当 (0235) → 150

SV 値 (0226) → 151

TV 割当 (0236) → 151

TV 値 (0228) → 151

QV 割当 (0237) → 151

QV 値 (0203) → 152

▶ 診断 → 153

現在の診断結果 (0691) → 155

タイムスタンプ (0667) → 155

前回の診断結果 (0690) → 155

タイムスタンプ (0672) → 156

再起動からの稼動時間 (0653) → 156

稼動時間 (0652) → 156

▶ 診断リスト → 157

診断 1～5 (0692–1～5) → 158

タイムスタンプ 1～5 (0683–1～5) → 158

▶ イベントログブック → 159

フィルタオプション (0705) → 160

▶ 機器情報 → 162

デバイスのタグ (0011) → 163

シリアル番号 (0009) → 163

ファームウェアのバージョン (0010) → 163

機器名 (0013) → 164

オーダーコード (0008) → 164

拡張オーダーコード 1～3 (0023–1～3) → 164

ENP バージョン (0012) → 164

設定カウンタ (0233) → 165

▸ **データのログ** → 166

チャンネル 1〜4 の割り当て (0851-1〜4) → 167

ロギングの時間間隔 (0856) → 167

すべてのログをリセット (0855) → 168

▸ **最小値/最大値** → 170

レベルの最大値 (2357) → 171

レベル最大値の時刻 (2385) → 171

レベルの最小値 (2358) → 171

レベル最小値の時刻 (2386) → 171

最大排出速度 (2320) → 171

最大充填速度 (2360) → 172

最小値/最大値のリセット (2324) → 172

電子部内最高温度 (1031) → 172

電子部内最大温度の時刻 (1204) → 172

電子部内最低温度 (1040) → 172

電子部内最小温度の時刻 (1205) → 173

最低/最高温度のリセット (1173) → 173

▸ **シミュレーション** → 175

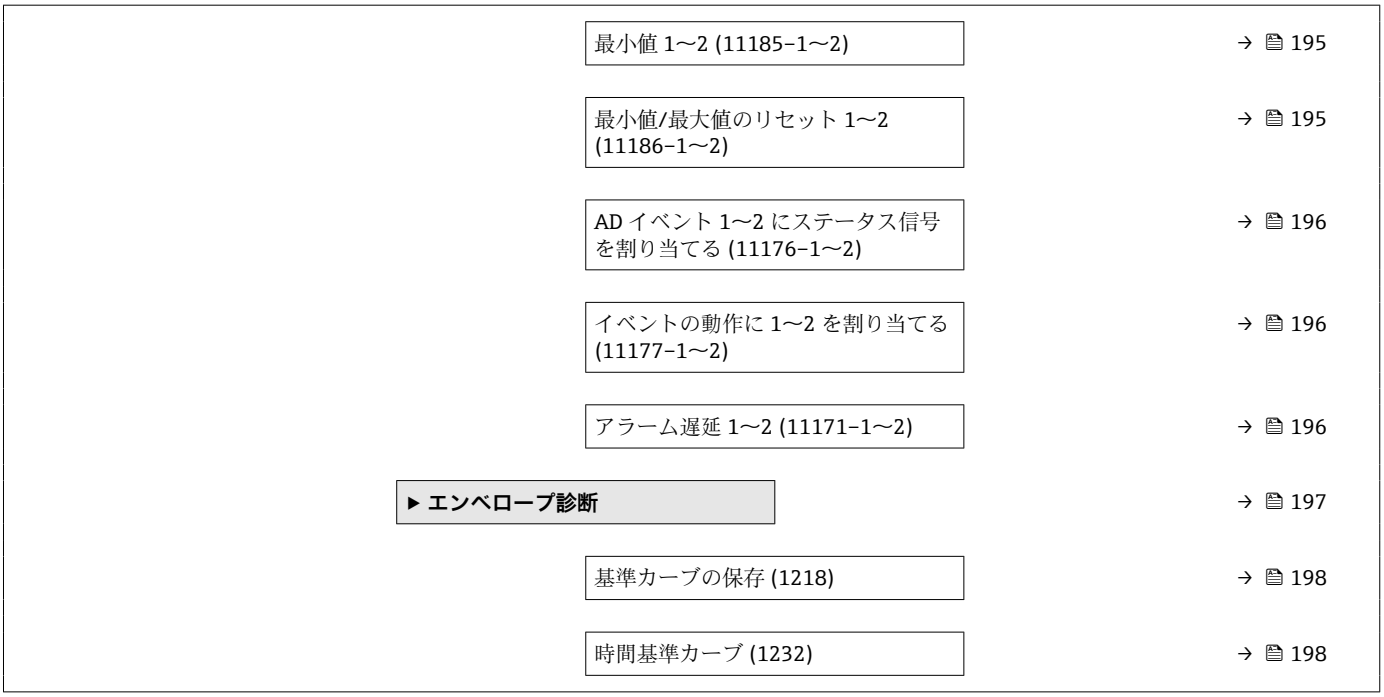
測定値の割り当て (2328) → 176

測定値 (2329) → 176

電流出力 1〜2 のシミュレーション (0354-1〜2) → 176

電流出力 1〜2 の値 (0355-1〜2) → 177

	シミュレーションスイッチ出力 (0462)	→ 177
	ステータス切り替え (0463)	→ 177
	機器アラームのシミュレーション (0654)	→ 177
▶ **機器チェック**		→ 179
	機器チェック開始 (1013)	→ 180
	機器チェックの結果 (1014)	→ 180
	前回のチェック時刻 (1203)	→ 180
	レベル信号 (1016)	→ 181
	距離が近い (1157)	→ 181
	カップリングの定義領域 (1169)	→ 181
▶ **高度な診断 1〜2**		→ 189
	診断信号の選択 1〜2 (11179–1〜2)	→ 190
	リンクの AD 1〜2 から (11180–1〜2)	→ 190
	リンクロジック AD 1〜2 (11181–1〜2)	→ 190
	サンプル時間 1〜2 (11187–1〜2)	→ 191
	演算タイプ 1〜2 (11174–1〜2)	→ 191
	モードのチェック 1〜2 (11175–1〜2)	→ 192
	演算部 1〜2 (11188–1〜2)	→ 193
	上限設定値 1〜2 (11182–1〜2)	→ 194
	下限設定値 1〜2 (11184–1〜2)	→ 194
	ヒステリシス 1〜2 (11178–1〜2)	→ 194
	値 (11172–1〜2)	→ 195
	最大値 1〜2 (11183–1〜2)	→ 195


最小値 1〜2 (11185–1〜2)
→ 195
最小値/最大値のリセット 1〜2 (11186–1〜2)
→ 195
AD イベント 1〜2 にステータス信号を割り当てる (11176–1〜2)
→ 196
イベントの動作に 1〜2 を割り当てる (11177–1〜2)
→ 196
アラーム遅延 1〜2 (11171–1〜2)
→ 196
▶ エンベロープ診断
→ 197
基準カーブの保存 (1218)
→ 198
時間基準カーブ (1232)
→ 198

3 「エキスパート」 メニュー

エキスパート メニューには、機器に関連するすべてのパラメータが含まれます。これは機器の機能ブロックに従って構成されています。

3.1 メニューの構成

ナビゲーション エキスパート

3.2 パラメータの説明

ナビゲーション エキスパート

直接アクセス

ナビゲーション エキスパート → 直接アクセス (0106)

説明 パラメータに直接アクセスするため（ナビゲーションなしで)、パラメータのアクセスコードを入力します。

ユーザー入力 0〜65 535

追加情報 直接アクセスコードは 5 桁の数字と入力または出力チャンネルを規定するオプションのチャンネルコードから成ります。例：00353-2
- 先行ゼロを入力する必要はありません。
  例：「00353」ではなく、「353」と入力します。
- チャンネルコードを入力しなかった場合は、自動的にチャンネル 1 が選択されます。
  例：「353」を入力すると、以下のパラメータにアクセスできます。電流出力 1 → 電流スパン (0353)
- 別のチャンネルにアクセスする場合：チャンネルコード付きの直接アクセスコードを入力します。
  例：「353-2」を入力すると、以下のパラメータにアクセスできます。電流出力 2 → 電流スパン (0353)

本書では、直接アクセスコードはナビゲーション項目のパラメータ名の後に示されたカッコ内に記載されています。

ロック状態

ナビゲーション エキスパート → ロック状態 (0004)

説明 現在有効になっている最高優先度の書き込み保護を示します。

ユーザーインターフェイス
- ハードウェア書き込みロック
- SIL ロック
- WHG ロック
- 一時ロック

追加情報

書込保護の優先度タイプの説明
- **ハードウェア書き込みロック（優先度 1）**
  メイン電子モジュールのハードウェア書き込みロック用 DIP スイッチが有効になっています。これにより、パラメータへの書き込みアクセスを防ぐことができます。
- **SIL ロック（優先度 2）**
  SIL モードが有効です。関連パラメータへの書込アクセスを防止できます。
- **WHG ロック（優先度 3）**
  WHG モードが有効です。関連パラメータへの書込アクセスを防止できます。
- **一時ロック（優先度 4）**
  機器の内部処理（例：データアップロード/ダウンロード、リセットなど）を実行中のため、パラメータへの書き込みアクセスが一時的にロックされます。処理が完了次第、パラメータの変更ができます。

表示モジュールでは、書き込み保護により変更できないパラメータの前には🔒シンボルが表示されます。

アクセスステータス表示

ナビゲーション

エキスパート → アクセスステータス表示 (0091)

必須条件

現場表示器を使用する場合にのみ使用できます。

説明

現場表示器を介したパラメータへのアクセス権を示します。

ユーザーインターフェイス
- オペレータ
- メンテナンス
- サービス

追加情報

パラメータの前に🔒シンボルが表示された場合、現在のアクセス権では、現場表示器によるパラメータ変更はできません。

アクセス権を変更するには、**アクセスコード入力** パラメータ (→ 🖹 20)を使用します。

また、書き込み保護機能が有効な場合は、それによって現在のアクセス権がさらに制限されます。書込保護の状態を確認するには、**ロック状態** パラメータ (→ 🖹 18)を使用します。

アクセスステータス ツール

ナビゲーション

エキスパート → アクセスステータス ツール (0005)

説明

操作ツール（FieldCare など）を介したパラメータへのアクセス権を示します。

ユーザーインターフェイス
- オペレータ
- メンテナンス
- サービス

追加情報

アクセス権を変更するには、**アクセスコード入力** パラメータ (→ 20)を使用します。

また、書き込み保護機能が有効な場合は、それによって現在のアクセス権がさらに制限されます。書込保護の状態を確認するには、**ロック状態** パラメータ (→ 18)を使用します。

アクセスコード入力

ナビゲーション

エキスパート → アクセスコード入力 (0003)

説明

書き込みを許可するためにアクセスコードを入力。

ユーザー入力

0～9999

追加情報

- 現場操作では、ユーザ固有のアクセスコード（**アクセスコード設定** パラメータ (→ 35)で設定したコード）を入力する必要があります。
- 不正なアクセスコードが入力されると、現在のアクセス権が維持されます。
- 書込保護は、本書の シンボルが付いたすべてのパラメータに適用されます。現場表示器でパラメータの前に シンボルが表示される場合、そのパラメータは書き込み保護になっています。
- 10 min 間キーを押さなかった場合やナビゲーションモードや編集モードから測定値表示モードに移動した場合、60 秒経過後に書込保護パラメータが自動的にロックされます。

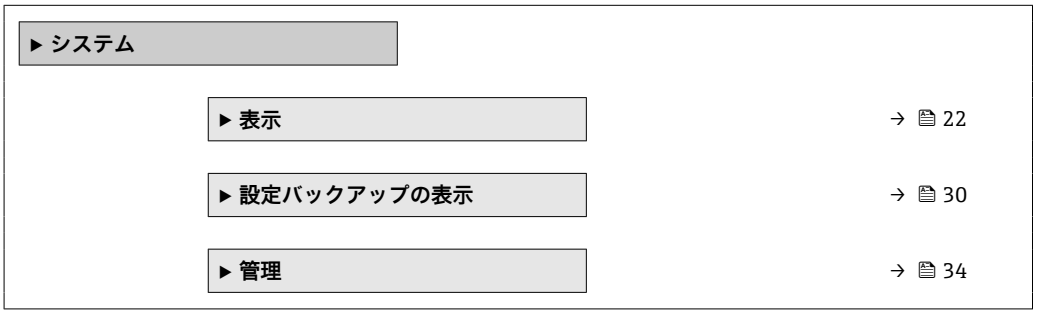
アクセスコードを紛失した場合は、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合せください。

3.3 「システム」 メニュー

システム メニューには、測定にも測定値の通信にも影響しない一般的なすべてのパラメータが含まれます。

3.3.1 サブメニューの構成

ナビゲーション エキスパート → システム



3.3.2 「表示」 サブメニュー

表示 サブメニュー は、ローカル表示モジュールの測定値の表示を設定する場合に使用します。最大 4 つの測定値をローカル表示モジュールに割り当てることができます。さらに、数値の形式、関連テキスト、コントラストなどの表示特性も設定できます。

このサブメニューは、表示モジュールを機器に接続している場合にのみ表示されます。

サブメニューの構成

ナビゲーション エキスパート → システム → 表示

▶ 表示	
Language	→ 23
表示形式	→ 23
1～4 の値表示	→ 25
小数点桁数 1～4	→ 25
表示間隔	→ 25
表示のダンピング	→ 26
ヘッダー	→ 26
ヘッダーテキスト	→ 26
区切り記号	→ 27
数値形式	→ 27
小数点桁数メニュー	→ 27
表示のコントラスト	→ 27
バックライト	→ 28
アクセスステータス表示	→ 28

パラメータの説明

ナビゲーション 🖭 エキスパート → システム → 表示

Language

ナビゲーション 🖭 エキスパート → システム → 表示 → Language (0104)

説明 表示言語を設定。

選択
- English
- Deutsch *
- Français *
- Español *
- Italiano *
- Nederlands *
- Portuguesa *
- Polski *
- русский язык (Russian) *
- Svenska *
- Türkçe *
- 中文 (Chinese) *
- 日本語 (Japanese) *
- 한국어 (Korean) *
- Bahasa Indonesia *
- tiếng Việt (Vietnamese) *
- čeština (Czech) *

工場出荷時設定 製品構成の仕様コード 500 で選択した言語。
言語を選択しなかった場合：**English**

表示形式

ナビゲーション 🖭 エキスパート → システム → 表示 → 表示形式 (0098)

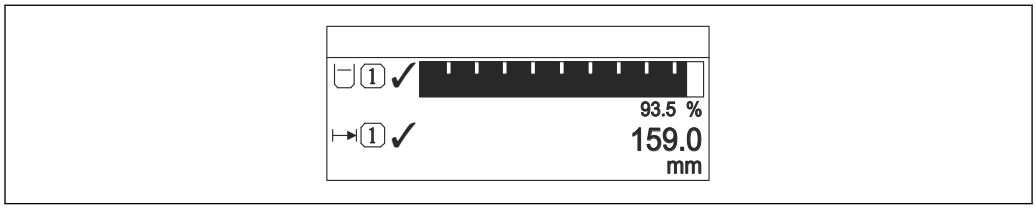
説明 測定値のディスプレイへの表示方法を選択。

選択
- 1 つの値、最大サイズ
- 1 つの値 + バーグラフ
- 2 つの値
- 1 つの値はサイズ大 + 2 つの値
- 4 つの値

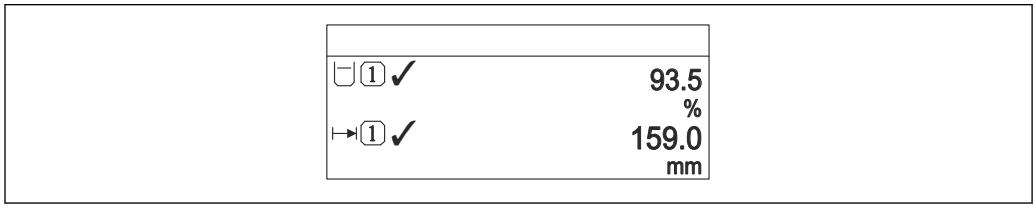
* 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

追加情報

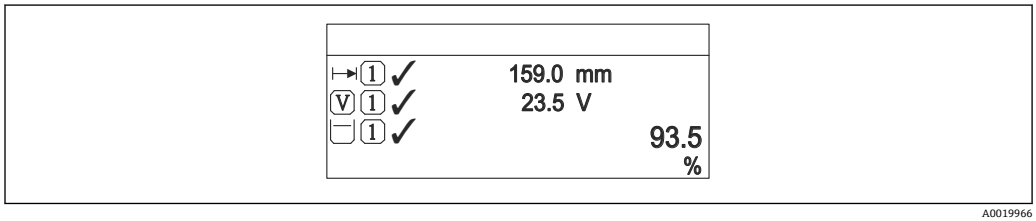
1 「表示形式」=「1 つの値、最大サイズ」



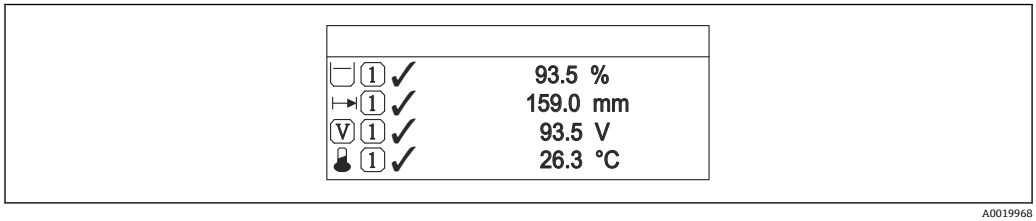
2 「表示形式」=「1 つの値 + バーグラフ」



3 「表示形式」=「2 つの値」



4 「表示形式」=「1 つの値はサイズ大 + 2 つの値」



5 「表示形式」=「4 つの値」

- **1〜4 の値表示** → 25 パラメータは、表示ディスプレイに表示する測定値とその表示順序を設定します。
- 現在の表示モードで許容される数より多くの測定値を指定した場合は、機器表示部上で値が交互に表示されます。表示が切り替わるまでの表示時間は、**表示間隔** パラメータ (→ 25)で設定します。

1〜4 の値表示

ナビゲーション エキスパート → システム → 表示 → 1 の値表示 (0107)

説明 現場表示器に表示する測定値を選択します。

選択
- なし [1)]
- リニアライゼーションされたレベル
- 距離
- 電流出力 1 [2)]
- 測定された電流値
- 電流出力 2
- 端子電圧
- 電気部内温度
- エコーの絶対振幅
- エコーの相対振幅
- アナログ出力の高度な診断 1
- アナログ出力の高度な診断 2
- カップリングの定義領域

工場出荷時設定
- 1 の値表示: リニアライゼーションされたレベル
- 2 の値表示: なし
- 3 の値表示: なし
- 4 の値表示: なし

小数点桁数 1〜4

ナビゲーション エキスパート → システム → 表示 → 小数点桁数 1〜4 (0095–1〜4)

説明 表示値の小数点以下の桁数を選択。

選択
- x
- x.x
- x.xx
- x.xxx
- x.xxxx

追加情報 この設定は、機器の測定や計算の精度には影響しません。

表示間隔

ナビゲーション エキスパート → システム → 表示 → 表示間隔 (0096)

説明 測定値の切り替え表示の時に測定値を表示する時間を設定。

ユーザー入力 1〜10 秒

1) 「1 の値表示」では選択できません。
2) 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

追加情報 このパラメータは、選択された表示形式で同時に表示可能な数を、選択された測定値の数が超えた場合にのみ適用されます。

表示のダンピング

ナビゲーション エキスパート → システム → 表示 → 表示のダンピング (0094)

説明 測定値の変動に対する表示の応答時間を設定します。

ユーザー入力 0.0～999.9 秒

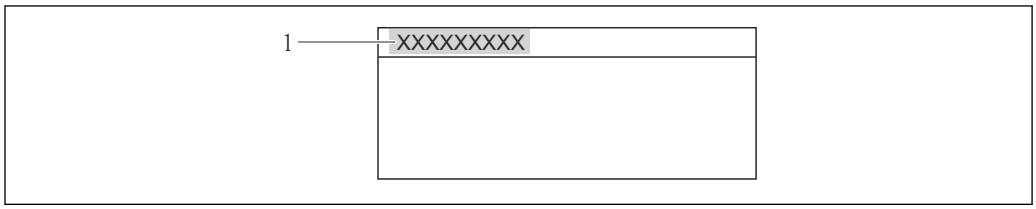
ヘッダー

ナビゲーション エキスパート → システム → 表示 → ヘッダー (0097)

説明 ローカル ディスプレイのヘッダーの内容を選択。

選択
- デバイスのタグ
- フリーテキスト

追加情報



1 表示部のヘッダーテキストの位置

選択項目の説明
- **デバイスのタグ**
  デバイスのタグ パラメータ (→ 141)で設定します。
- **フリーテキスト**
  ヘッダーテキスト パラメータ (→ 26)で設定します。

ヘッダーテキスト

ナビゲーション エキスパート → システム → 表示 → ヘッダーテキスト (0112)

必須条件 **ヘッダー (→ 26)** = **フリーテキスト**

説明 ディスプレイのヘッダーのテキストを入力。

ユーザー入力 数字、英字、特殊文字からなる文字列 (12)

追加情報 表示できる文字数は使用される文字に応じて異なります。

区切り記号

ナビゲーション エキスパート → システム → 表示 → 区切り記号 (0101)

説明 数値表示用の小数点記号を選択

選択
- .
- ,

数値形式

ナビゲーション エキスパート → システム → 表示 → 数値形式 (0099)

説明 ディスプレイの選択番号の形式。

選択
- 十進法
- ft-in-1/16"

追加情報 **ft-in-1/16"** オプション は、距離単位でのみ有効です。

小数点桁数メニュー

ナビゲーション エキスパート → システム → 表示 → 小数点桁数メニュー (0573)

説明 操作メニュー内の数値の小数点桁数を選択します。

選択
- x
- x.x
- x.xx
- x.xxx
- x.xxxx

追加情報
- これは、操作メニュー（例：**空校正**、**満量校正**）の数値にのみ有効であり、測定値表示部の数値には有効ではありません。測定値表示部の小数点桁数は、**小数点桁数 1〜4** → 25 パラメータで設定します。
- この設定は、機器の測定や計算の精度には影響しません。

表示のコントラスト

ナビゲーション エキスパート → システム → 表示 → 表示のコントラスト (0105)

説明 周囲条件 (照明、読み取り角度など) に合わせてローカル ディスプレイのコントラスト設定を調整。

ユーザー入力 20〜80 %

工場出荷時設定 表示ディスプレイに応じて異なります。

追加情報 押しボタンでコントラストを設定します。
- より暗く：⊖ボタンとⒺボタンを同時に押します。
- より明るく：⊕ボタンとⒺボタンを同時に押します。

バックライト

ナビゲーション エキスパート → システム → 表示 → バックライト (0111)

必須条件 SD03 現場表示器（光学式キー付き）を使用する場合にのみ実行できます。

説明 ローカル ディスプレイのバックライトのオンとオフを切り替え。

選択
- 無効
- 有効

追加情報

選択項目の説明
- **無効**
  バックライトをオフにします。
- **有効**
  バックライトをオンにします。

このパラメータの設定に関係なく、機器の供給電圧が低すぎる場合は自動的にバックライトがオフになります。

アクセスステータス表示

ナビゲーション エキスパート → システム → 表示 → アクセスステータス表示 (0091)

必須条件 現場表示器を使用する場合にのみ使用できます。

説明 現場表示器を介したパラメータへのアクセス権を示します。

ユーザーインターフェイス
- オペレータ
- メンテナンス
- サービス

追加情報 パラメータの前に 🔒 シンボルが表示された場合、現在のアクセス権では、現場表示器によるパラメータ変更はできません。

アクセス権を変更するには、**アクセスコード入力** パラメータ (→ 🖹 20)を使用します。

また、書き込み保護機能が有効な場合は、それによって現在のアクセス権がさらに制限されます。書込保護の状態を確認するには、**ロック状態** パラメータ (→ 🖹 18)を使用します。

3.3.3 「設定バックアップの表示」 サブメニュー

このサブメニューは、表示モジュールを機器に接続している場合にのみ表示されます。

すべてのソフトウェア設定が最初にハウジング内のメモリモジュール（HistoROM）に保存されており、恒久的に機器へ接続されます。追加オプションとして、表示モジュールには、機器設定のバックアップメモリが含まれます。2 つのメモリモジュール間での設定データの伝送は、**設定管理** パラメータ (→ 🖹 31)によって制御されます。以下のようなオプションがあります。

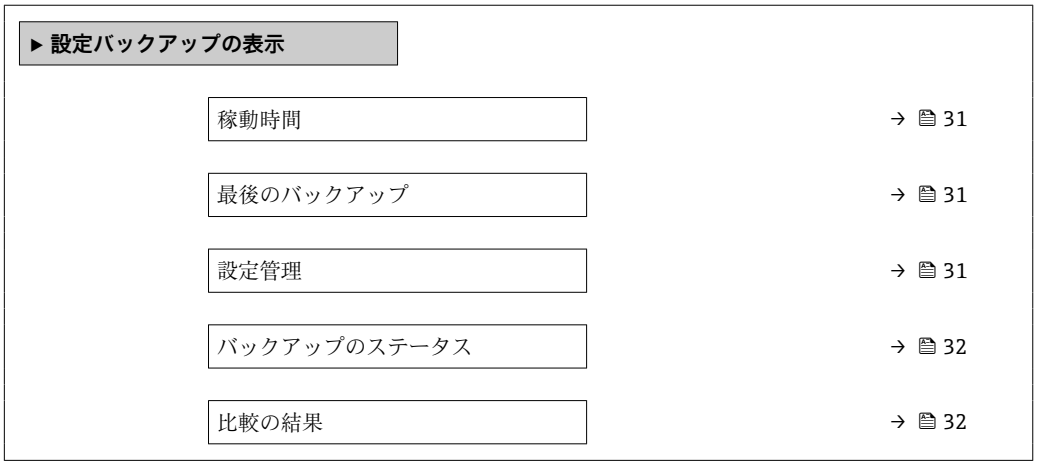
- **バックアップの実行**
  現在の機器設定を表示モジュールに保存します。
- **復元**
  このオプションを使用すると、表示モジュールに保存されていた設定を機器へ戻すことができます。
- **複製**
  設定が表示モジュールに保存されている場合、モジュールを別の機器へ接続し、設定をその機器へ複製することができます。これにより、複数の機器を効率的に同一設定にできます。
- **比較**
  比較結果によって、最後のバックアップ以降、機器設定に変更が加えられたかどうかが分かります。

復元 オプションを使用して既存のバックアップを別の機器に復元した場合、同じ機器機能が使用できなくなる場合があります。納入時の状態にリセットしたとしても、元の状態に復元できないことがあります。

別の機器に設定を伝送する場合は、必ず**複製** オプションを使用してください。

サブメニューの構成

ナビゲーション エキスパート → システム → 設定バックアップの表示



パラメータの説明

ナビゲーション エキスパート → システム → 設定バックアップの表示

稼動時間

ナビゲーション エキスパート → システム → 設定バックアップの表示 → 稼動時間 (0652)

説明 装置の稼働時間を示す。

ユーザーインターフェイス 日 (d)、時間 (h)、分 (m)、秒 (s)

追加情報 最大時間
9 999 d（≈ 27 年）

最後のバックアップ

ナビゲーション エキスパート → システム → 設定バックアップの表示 → 最後のバックアップ (0102)

説明 最後のデータのバックアップがディスプレイ モジュールに保存された時を示す。

ユーザーインターフェイス 日 (d)、時間 (h)、分 (m)、秒 (s)

設定管理

ナビゲーション エキスパート → システム → 設定バックアップの表示 → 設定管理 (0100)

説明 ディスプレイ モジュール内の機器データを管理する操作を選択。

選択
- キャンセル
- バックアップの実行
- 復元
- 複製
- 比較
- バックアップデータの削除

追加情報

選択項目の説明
- **キャンセル**
  何も実行せずにこのパラメータを終了します。
- **バックアップの実行**
  HistoROM（機器に内蔵）にある現在の機器設定のバックアップコピーを、機器の表示モジュールに保存します。
- **復元**
  機器設定のバックアップコピーを、表示モジュールから機器の HistoROM にコピーします。
- **複製**
  変換器の表示モジュールを使用して、変換器設定を別の機器に複製します。以下は個々の測定点の特性を設定するパラメータであり、伝送される設定には**含まれません**。
  - HART デートコード
  - HART ショートタグ
  - HART メッセージ
  - HART 記述子
  - HART アドレス
  - デバイスのタグ
  - 測定物タイプ
- **比較**
  表示モジュールに保存された機器設定と HistoROM の現在の機器設定とを比較します。この比較結果は**比較の結果** パラメータ (→ 🖹 32)に表示されます。
- **バックアップデータの削除**
  機器設定のバックアップコピーを、機器の表示モジュールから削除します。

この操作の処理中は、現場表示器を介して設定を編集することはできません。また、処理ステータスを表すメッセージが表示されます。

復元 オプションを使用して既存のバックアップを別の機器に復元した場合、機器の機能の一部が使用できなくなる可能性があります。場合によっては、機器をリセットしても元の状態に復元できないことがあります。

設定を別の機器に伝送する場合は、必ず**複製** オプションを使用してください。

バックアップのステータス

ナビゲーション エキスパート → システム → 設定バックアップの表示 → バックアップのステータス (0121)

説明 バックアップ動作の現在の進捗状況を表示します。

比較の結果

ナビゲーション エキスパート → システム → 設定バックアップの表示 → 比較の結果 (0103)

説明 機器と表示ディスプレイの比較結果を表示します。

追加情報

表示選択の説明

- **設定データは一致する**
  HistoROM の現在の機器設定と表示モジュールのバックアップコピーは一致します。
- **設定データは一致しない**
  HistoROM の現在の機器設定と表示モジュールのバックアップコピーは一致しません。
- **バックアップデータはありません**
  HistoROM の機器設定のバックアップコピーが表示モジュールにはありません。
- **保存データの破損**
  HistoROM の現在の機器設定が破損しているか、または表示モジュールのバックアップコピーとの互換性がありません。
- **チェック未完了**
  HistoROM の機器設定と表示モジュールのバックアップコピーとの比較がまだ完了していません。
- **データセット非互換**
  データセットに互換性がないため比較できません。

比較を開始するには、**設定管理 (→ 31)** = **比較**を設定します。

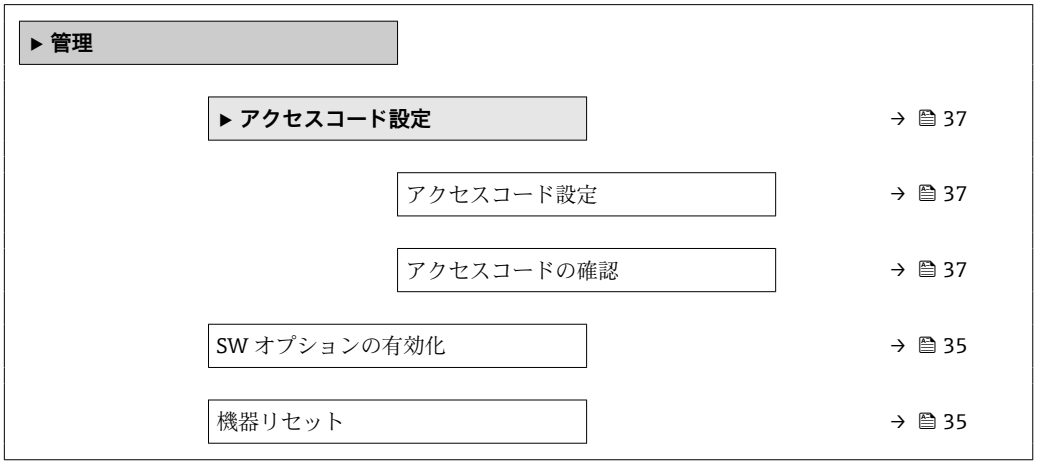
設定管理 (→ 31) = **複製**によって変換器の設定を別の機器から複製した場合、HistoROM の新しい機器設定は、表示モジュールに保存されている設定の一部としか一致しません。センサ固有の特性（マッピングカーブなど）は複製されません。したがって、比較結果は、**設定データは一致しない**になります。

3.3.4 「管理」 サブメニュー

管理 サブメニューには、機器を管理するためのすべてのパラメータが含まれます。構造は、ユーザインターフェイスに応じて異なります。

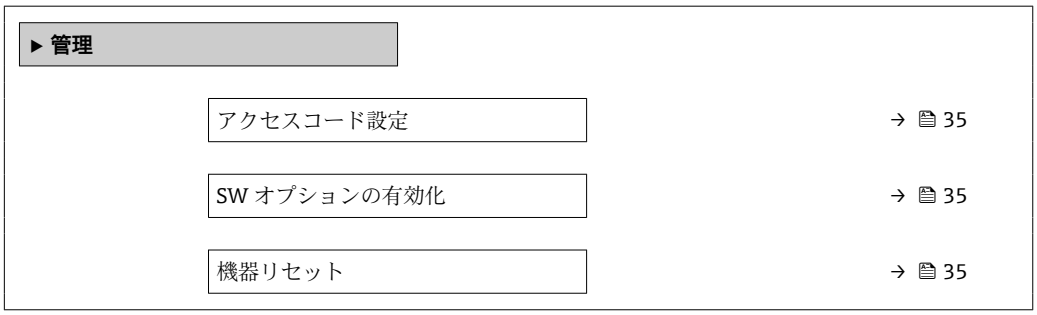
現場表示器のサブメニューの構成

ナビゲーション エキスパート → システム → 管理



操作ツールのサブメニューの構成

ナビゲーション エキスパート → システム → 管理



パラメータの説明

ナビゲーション エキスパート → システム → 管理

アクセスコード設定

ナビゲーション エキスパート → システム → 管理 → アクセスコード設定 (0093)

説明 パラメータへの書き込み権のためのアクセスコードを定義。

ユーザー入力 0～9 999

追加情報

- 初期設定を変更していない場合、またはアクセスコードとして「0 」を設定している場合、パラメータは書込保護されず、機器の設定データはいつでも変更可能な状態となります。ユーザはメンテナンスの役割でログオンします。
- 書込保護は、本書の シンボルが付いたすべてのパラメータに適用されます。現場表示器でパラメータの前に シンボルが表示される場合、そのパラメータは書き込み保護になっています。
- アクセスコードを設定すると、書込保護されたパラメータは、**アクセスコード入力** パラメータ (→ 20)でアクセスコードを入力しない限り変更できません。
- アクセスコードを紛失した場合は、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合せください。
- 表示ディスプレイ操作：新しいアクセスコードは、**アクセスコードの確認** パラメータ (→ 37)で確認した後、有効になります。

SW オプションの有効化

ナビゲーション エキスパート → システム → 管理 → SW オプションの有効化 (0029)

説明 特定のソフトウェアオプションのロックを解除するためのコードを入力します。

ユーザー入力 正の整数

機器リセット

ナビゲーション エキスパート → システム → 管理 → 機器リセット (0000)

説明 機器のリセット状態を選択します。

選択

- キャンセル
- 工場出荷設定に
- 納入時の状態に
- ユーザ設定の
- 変換器初期状態へ
- 機器の再起動

追加情報

選択項目の説明

- **キャンセル**
  動作なし
- **工場出荷設定に**
  すべてのパラメータをオーダーコードで指定された初期設定にリセットします。
- **納入時の状態に**
  すべてのパラメータを納入時の設定にリセットします。ユーザ固有の設定が注文された場合は、出荷時の設定が工場の初期設定と異なる場合があります。
  ユーザ固有の設定を注文している場合のみ、この選択項目が表示されます。
- **ユーザ設定の**
  すべてのユーザパラメータをその初期設定にリセットします。ただし、サービスパラメータは変更されません。
- **変換器初期状態へ**
  すべての測定関連パラメータを工場出荷時の設定にリセットします。ただし、サービスパラメータおよび通信関連パラメータは変更されません。
- **機器の再起動**
  再起動により、揮発性メモリ（RAM）に保存されているすべてのパラメータを初期設定にリセットします（例：測定値データ）。機器設定に変更はありません。

「アクセスコード設定」 ウィザード

ナビゲーション エキスパート → システム → 管理 → アクセスコード設定

アクセスコード設定

ナビゲーション エキスパート → システム → 管理 → アクセスコード設定 → アクセスコード設定

説明 → 35

アクセスコードの確認

ナビゲーション エキスパート → システム → 管理 → アクセスコード設定 → アクセスコードの確認

説明 入力されたアクセスコードを確認してください。

ユーザー入力 0～9999

3.4 「センサ」 サブメニュー

センサ サブメニューには、測定およびセンサ設定に関連するすべてのパラメータが含まれます。

3.4.1 サブメニューの構成

ナビゲーション エキスパート → センサ

▶ **センサ**	
距離の単位	→ 40
温度の単位	→ 40
タンクタイプ	→ 40
パイプ直径	→ 41
タンク材質	→ 41
液体の最大充填速度	→ 41
液体の最大排出速度	→ 42
粉体の最大充填速度	→ 42
粉体の最大排出速度	→ 42
高度なプロセス条件	→ 43
アプリケーションパラメータ	→ 44
▶ **測定物**	→ 45
▶ **レベル**	→ 49
▶ **リニアライゼーション**	→ 60
▶ **情報**	→ 69
▶ **センサ特性**	→ 75
▶ **距離**	→ 78
▶ **気相補正**	→ 87
▶ **センサ診断**	→ 90
▶ **安全設定**	→ 96

▶ エンベロープカーブ	→ 101
▶ マッピング	→ 108
▶ エコートラッキング	→ 116
▶ タンク底部の評価	→ 120

3.4.2 パラメータの説明

ナビゲーション エキスパート → センサ

距離の単位

ナビゲーション エキスパート → センサ → 距離の単位 (0551)

説明 距離単位を選択します。

選択

SI 単位	US 単位
▪ mm	▪ ft
▪ m	▪ in

温度の単位

ナビゲーション エキスパート → センサ → 温度の単位 (0557)

説明 温度の単位を選択

選択

SI 単位	US 単位
▪ ℃	▪ ℉
▪ K	▪ ℉R

タンクタイプ

ナビゲーション エキスパート → センサ → タンクタイプ (1175)

必須条件 **測定物タイプ (→ 46) = 液体**

説明 タンクタイプを選択します。

選択
- 外筒管
- 内筒管
- ワークベンチテスト
- オープンチャンネル
- 球形
- 貯蔵タンク
- 標準的なプロセス容器
- 攪拌機付きプロセス容器
- 導波管

工場出荷時設定 アンテナに応じて異なります。

追加情報 アンテナに応じて異なります。前述のオプションの一部を使用できない場合や、追加オプションが用意されている場合があります。

パイプ直径

ナビゲーション エキスパート → センサ → パイプ直径 (1117)

必須条件 **タンクタイプ (→ 40) = 外筒管**

説明 外筒管または内筒管の直径を設定します。

ユーザー入力 0～9.999 m

タンク材質

ナビゲーション エキスパート → センサ → タンク材質 (1176)

必須条件 **測定物タイプ (→ 46) = 粉体**

説明 容器タイプを設定します。

選択
- バッファサイロ（早い充填）
- ビン/パイプ
- 粉砕機/バンド
- サイロ
- ワークベンチテスト

液体の最大充填速度

ナビゲーション エキスパート → センサ → 液体の最大充填速度 (1212)

必須条件 **測定物タイプ (→ 46) = 液体**

説明 予想される最大充填速度を選択します。

選択
- 遅い　1cm/min 以下
- 少し遅い　10cm/min 以下
- 標準　1m/min 以下
- 早い　2m/min 以下
- 非常に早い　2m/min 以上
- フィルタなし

工場出荷時設定 **タンクタイプ** パラメータ (→ 40)に応じて異なる

追加情報 **液体の最大充填速度**は、**タンクタイプ (→ 40)**で工場設定されます。ただし、これは容器内のプロセスに合わせていつでも調整できます。後で**タンクタイプ (→ 40)**を変更した場合は、再度微調整を行う必要があります。

液体の最大排出速度

ナビゲーション エキスパート → センサ → 液体の最大排出速度 (1202)

必須条件 **測定物タイプ (→ 46)** = **液体**

説明 予想される最大排出速度を選択します。

選択
- 遅い　1cm/min 以下
- 少し遅い　10cm/min 以下
- 標準　1m/min 以下
- 早い　2m/min 以下
- 非常に早い　2m/min 以上
- フィルタなし

工場出荷時設定 **タンクタイプ** パラメータ (→ 40)に応じて異なる

追加情報 **液体の最大排出速度 (→ 42)**は、**タンクタイプ (→ 40)**で工場設定されます。ただし、これは容器内のプロセスに合わせていつでも調整できます。後で**タンクタイプ (→ 40)**を変更した場合は、再度微調整を行う必要があります。

粉体の最大充填速度

ナビゲーション エキスパート → センサ → 粉体の最大充填速度 (1214)

必須条件 **測定物タイプ (→ 46)** = **粉体**

説明 予想される最大充填速度を選択します。

選択
- 非常に遅い速度　0.5m/h 以下
- 遅い速度　1m/h 以下
- 標準　2m/h 以下
- 少し早い　4m/h 以下
- 早い速度　8m/h 以下
- 非常に早い速度　8m/h 以上
- フィルタなし

追加情報 このパラメータをプロセスの実際の最大充填速度に合わせて調整することを強く推奨します。

粉体の最大排出速度

ナビゲーション エキスパート → センサ → 粉体の最大排出速度 (1213)

必須条件 **測定物タイプ (→ 46)** = **粉体**

説明 予想される最大排出速度を選択します。

選択

- 非常に遅い速度　0.5m/h 以下
- 遅い速度　1m/h 以下
- 標準　2m/h 以下
- 少し早い　4m/h 以下
- 早い速度　8m/h 以下
- 非常に早い速度　8m/h 以上
- フィルタなし

追加情報

このパラメータをプロセスの実際の最大排出速度に合わせて調整することを強く推奨します。

高度なプロセス条件

ナビゲーション

エキスパート → センサ → 高度なプロセス条件 (1177)

説明

(必要に応じて) 追加のプロセス条件を設定します。

選択

- 泡の厚み　5cm 以上
- 比誘電率が変動
- 多くの障害物
- 小さい容器　(直径 1m 以下)
- 弱い信号

追加情報

「泡の厚み　5cm 以上」 オプション

この選択項目により、表面が泡立っている最中に記録されたタンク履歴が使用されないよう、それにより信頼性の低いタンク特性のマップが使用されないように確認できます。これを有効にするには、**評価モード (→ 117)** = **長期履歴** 設定を無効にします。

泡の厚み　5cm 以上 オプションは、液体アプリケーションの場合にのみ使用できます (FMR50、FMR51、FMR52、FMR53、FMR54)。

「比誘電率が変動」 オプション

評価モード (→ 117) = **長期履歴** で記録されたタンク履歴は、固定比誘電率の場合のみ有効です。**比誘電率が変動** オプションにより**評価モード (→ 117)** = **長期履歴**設定が無効となり、それによって比誘電率が変動する場合の不正な測定値を回避できます。

比誘電率が変動 オプションは、液体アプリケーションの場合にのみ使用できます (FMR50、FMR51、FMR52、FMR53、FMR54)。

「多くの障害物」 オプション

この選択項目により、障害物に起因して多くの不要反射が発生する、測定範囲の広い粉体アプリケーションで信号評価が最適化されます。これを選択すると、常に反射波形の

最後のエコーが評価されます。ダンピングの強い測定物の場合、これは必ずレベルエコーとなります。

多くの障害物 オプションは、粉体アプリケーションの場合にのみ使用できます (FMR56、FMR57)。

「多くの障害物」選択項目を使用するための前提条件
- **測定物タイプ (→ 46) = 粉体**
- ダンピングの強い測定物（例：小麦粉、小麦、穀物など)
- タンクが満杯のときに多重エコーなし
- 不要反射の抑制は近距離のみ（信号領域)
- エキスパート → センサ → エコートラッキング → 評価モード (1112) = 短期履歴

「小さい容器 （直径 1m 以下)」 オプション

この選択項目により、センサモジュールのエコー幅を簡単に減少させることができます。それによって、特に近距離での重畳エコーの検知が改善します。エコー幅に関係するすべてのパラメータが、この選択項目により内部で調整されます。

小さい容器 （直径 1m 以下） オプションは、26 GHz HF モジュールを用いた液体計測の場合にのみ使用できます（FMR50、FMR51、FMR52)。

「弱い信号」 オプション

この選択項目は、信号振幅が非常に弱い粉体アプリケーションでの小さいレベルエコーの検出能を向上させます。

弱い信号 オプションは、粉体計測の場合にのみ使用できます（FMR56、FMR57)。

アプリケーションパラメータ

ナビゲーション

エキスパート → センサ → アプリケーションパラメータ (1126)

説明

アプリケーションパラメータ（例：**高度なプロセス条件 (→ 43)**, **タンクタイプ (→ 40)**、**パイプ直径 (→ 41)**）に応じて基本設定後に設定が変更されたかどうかを示します。

ユーザーインターフェイス

- 変更
- 未変更

追加情報

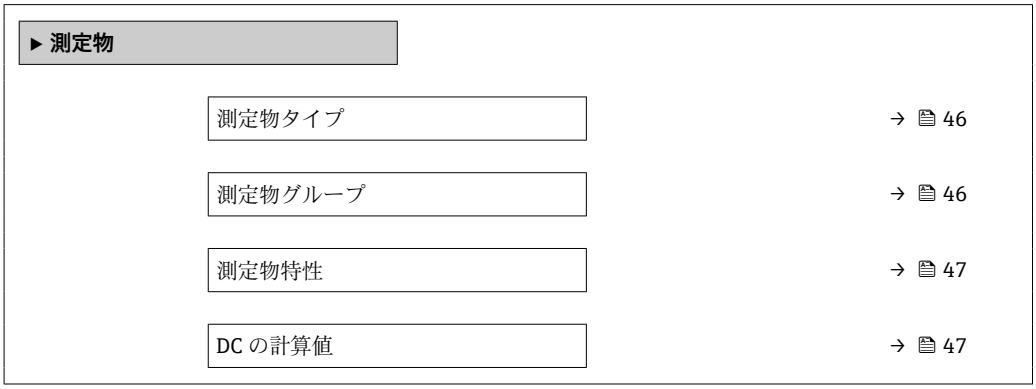
選択項目の説明
- **変更**
  パラメータが変更されました。機器はアプリケーションパラメータで設定された状態ではありません。
- **未変更**
  変更されていません。機器はアプリケーションパラメータで設定された状態です。

3.4.3 「測定物」 サブメニュー

測定物 サブメニューは、測定媒体の関連特性（特に比誘電率（DC））を指定する場合に使用します。

サブメニューの構成

ナビゲーション 🖭 エキスパート → センサ → 測定物



パラメータの説明

ナビゲーション エキスパート → センサ → 測定物

測定物タイプ

ナビゲーション エキスパート → センサ → 測定物 → 測定物タイプ (1049)

説明 測定物のタイプを設定します。

ユーザーインターフェイス
- 液体
- 粉体

工場出荷時設定
- FMR50、FMR51、FMR52、FMR53、FMR54：**液体**
- FMR56、FMR57：**粉体**

追加情報 このパラメータは、他の複数のパラメータの値を決定し、完全な信号評価に大きく影響します。そのため、初期設定を**変更しない**ことを強く推奨します。

測定物グループ

ナビゲーション エキスパート → センサ → 測定物 → 測定物グループ (1208)

必須条件 **測定物タイプ (→ 46) = 液体**

説明 測定物グループを選択します。

選択
- その他
- 水ベース (DC > = 4)

追加情報 このパラメータには、測定物の大まかな比誘電率（DC 値）を指定します。DC を詳細に指定する場合は、**測定物特性** パラメータ (→ 47)を使用します。

測定物グループ パラメータの**測定物特性** パラメータ (→ 47)の工場設定は、次のとおりです。

測定物グループ	測定物特性 (→ 47)
その他	不明
水ベース (DC > = 4)	DC 4 … 7

測定物特性 パラメータは、後から変更できます。変更した場合、**測定物グループ** パラメータは、変更した値を保持します。**測定物特性** パラメータのみが信号評価に関係します。

比誘電率が小さい場合、測定範囲が減少することがあります。詳細については、各機器の技術仕様書（TI）を参照してください。

測定物特性

ナビゲーション エキスパート → センサ → 測定物 → 測定物特性 (1165)

説明 測定物の比誘電率 ε_r を設定します。

選択
- 不明
- DC 1.4 … 1.6
- DC 1.6 … 1.9
- DC 1.9 … 2.5
- DC 2.5 … 4
- DC 4 … 7
- DC 7 … 15
- DC > 15

工場出荷時設定 **測定物タイプ (→ 46)**および**測定物グループ (→ 46)**に応じて異なります。

追加情報

「測定物タイプ」および「測定物グループ」による違い

測定物タイプ (→ 46)	測定物グループ (→ 46)	測定物特性
粉体		不明
液体	水ベース (DC > = 4)	DC 4 … 7
	その他	不明

各種産業で一般的に使用されるさまざまな測定物の比誘電率 (DC 値) については、以下を参照してください。
- Endress+Hauser DC マニュアル（CP01076F）
- Endress+Hauser「DC Values（DC 値）アプリ」(Android および iOS で使用可能)

DC の計算値

ナビゲーション エキスパート → センサ → 測定物 → DC の計算値 (1118)

説明 機器が計算した比誘電率を表示します。

ユーザーインターフェイス 1.0～100.0

追加情報 この計算は、タンク底部の信号が必要であり、比誘電率が低い場合にのみ可能です。

3.4.4 「レベル」 サブメニュー

レベル サブメニュー (→ 🖹 49) は、測定距離からのレベル計算を設定する場合に使用します。

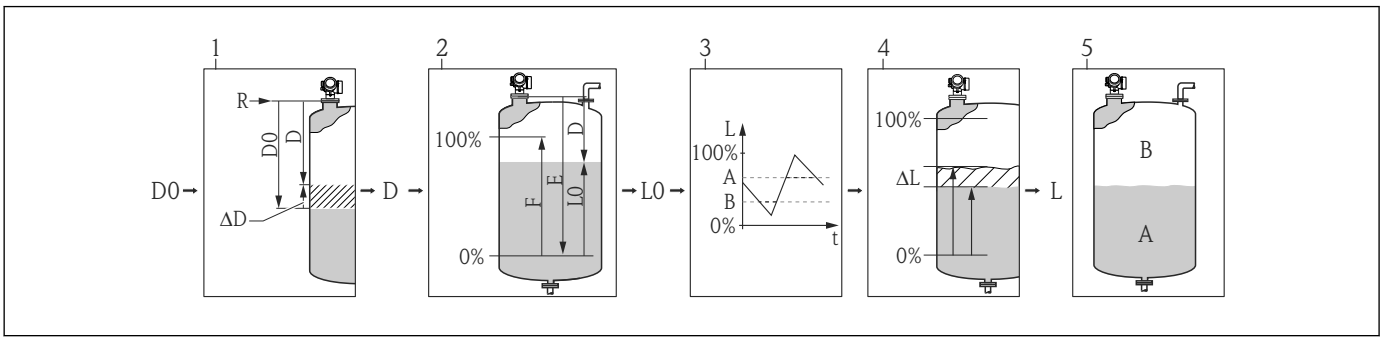
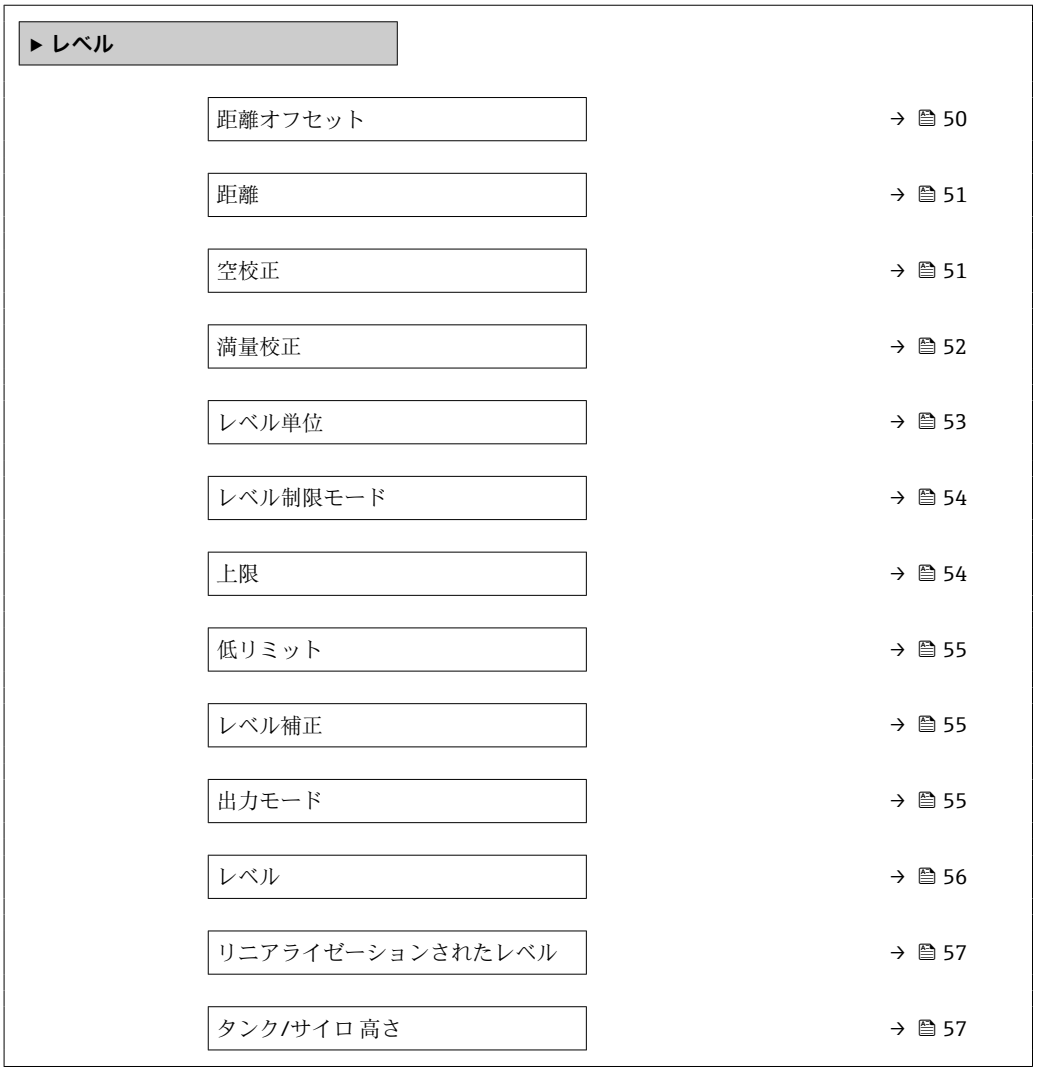


図 6 測定距離からのレベル計算

1 測定距離の補正
2 レベル計算
3 レベル制限
4 レベルの補正
5 出力値の設定：レベル（A）または目減り量（B）

サブメニューの構成

ナビゲーション エキスパート → センサ → レベル



パラメータの説明

ナビゲーション エキスパート → センサ → レベル

距離オフセット

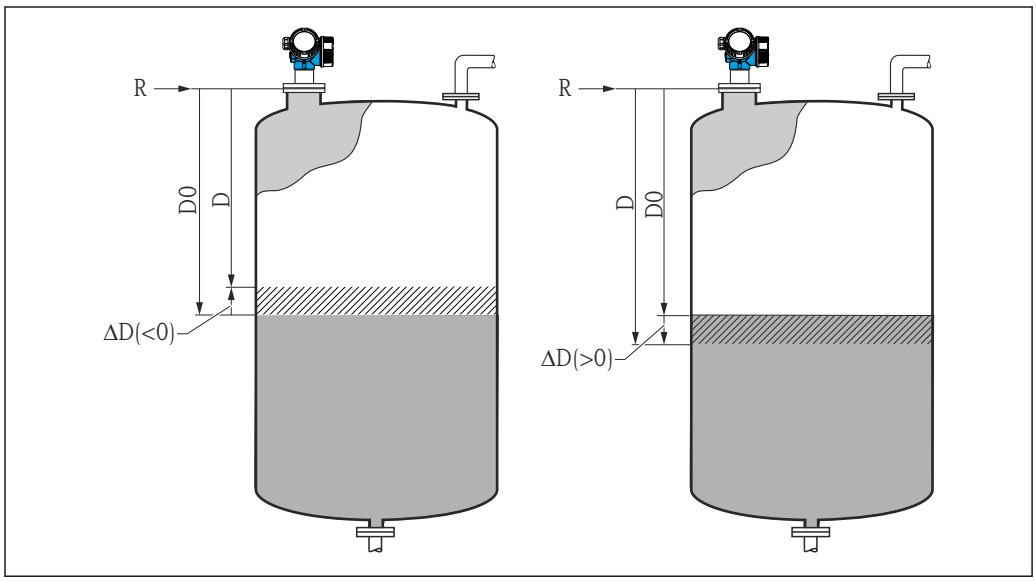
ナビゲーション エキスパート → センサ → レベル → 距離オフセット (2309)

説明 距離オフセットを設定します。

ユーザー入力 –200～200 m

追加情報 このパラメータで設定した値が、測定基準点とレベルエコー間の測定距離に追加されます。

- 正の値は距離を増加させ、それによりレベルが減少します。
- 負の値は距離を減少させ、それによりレベルが増加します。



7 「距離オフセット (→ 50)」の影響

ΔD 距離オフセット
D0 測定距離
D 補正距離（レベル計算に使用）
R 基準点

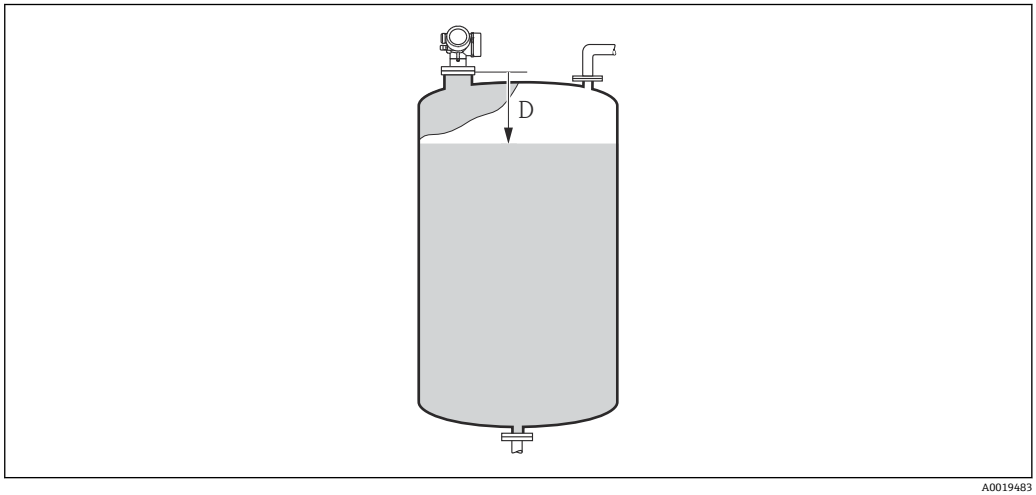
- このパラメータの入力値によってレベルブロックへの距離入力が変更され、それにより測定レベルが影響を受けます。
- オフセットのない距離は以下のパラメータに表示されます。
  - 設定 → 距離 (1124)
  - エキスパート → センサ → 距離 → 距離 (1124)
  - エキスパート → センサ → マッピング → 距離 (1124)
- オフセットのある距離は以下のパラメータに表示されます。
  エキスパート → センサ → レベル → 距離 (2231)

距離

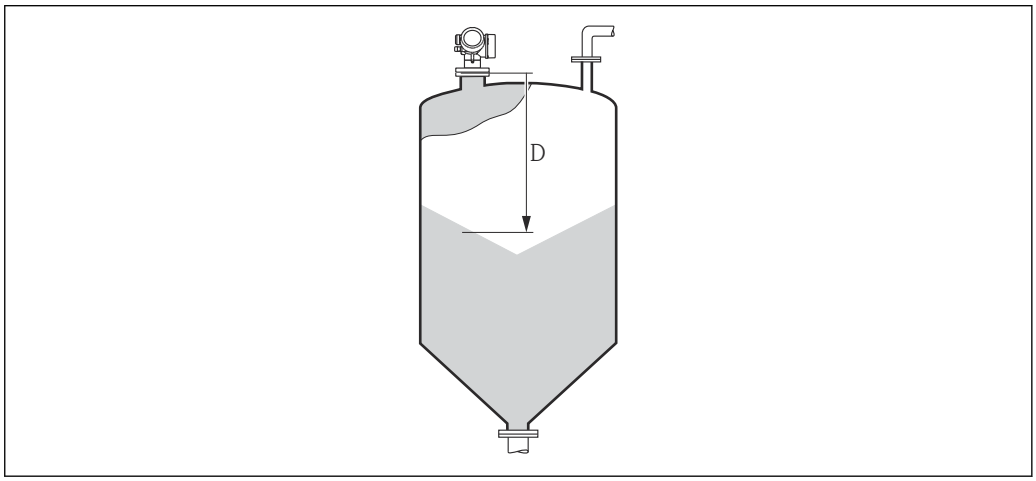
ナビゲーション エキスパート → センサ → レベル → 距離 (2231)

説明 基準点（フランジまたはネジ込み接続の下端）からレベルまでの測定距離 D を表示します。**距離オフセット** パラメータ (→ 50) は表示値に含まれます。

追加情報



8 レベル測定の距離



9 粉体測定の距離

単位は**距離の単位** パラメータ (→ 40)で設定されます。

空校正

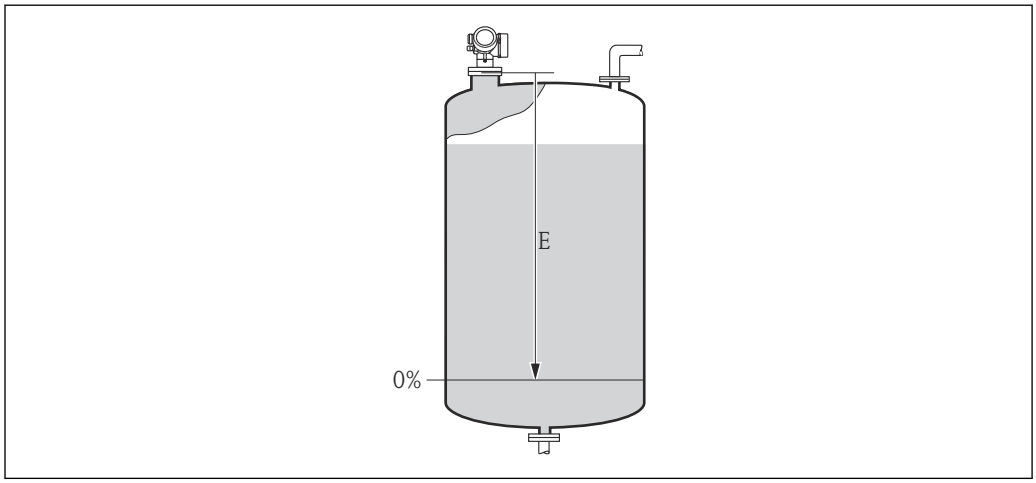
ナビゲーション エキスパート → センサ → レベル → 空校正 (2343)

説明 プロセス接続と最低レベル（0%）間の距離 E を設定します。これにより測定範囲の開始点が規定されます。

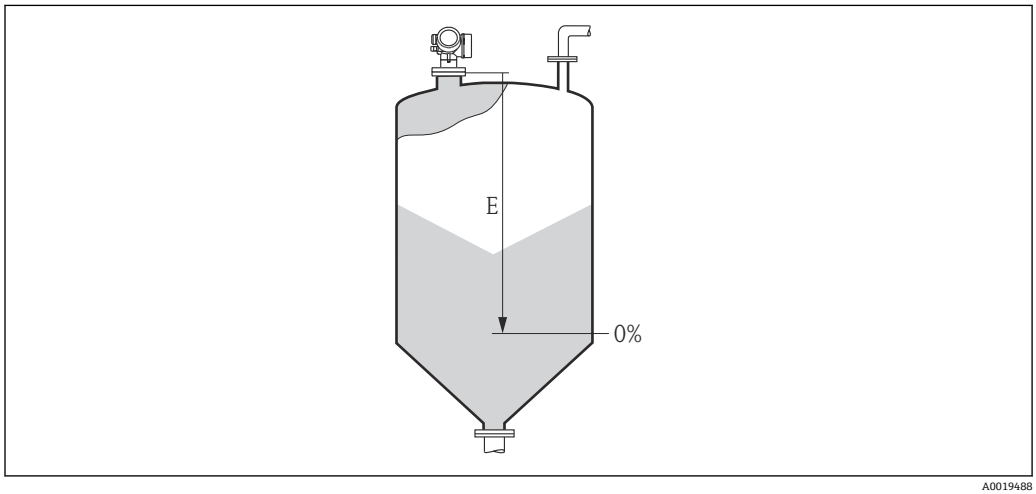
ユーザー入力 アンテナに応じて異なります。

工場出荷時設定 アンテナに応じて異なります。

追加情報



10 液体のレベル測定の空校正（E）



11 粉体のレベル測定の空校正（E）

測定範囲はレーダービームがタンクまたはサイロの底部にあたる位置から開始します。皿形鏡板またはコニカル部の場合、この位置より下のレベルは測定できません。

満量校正

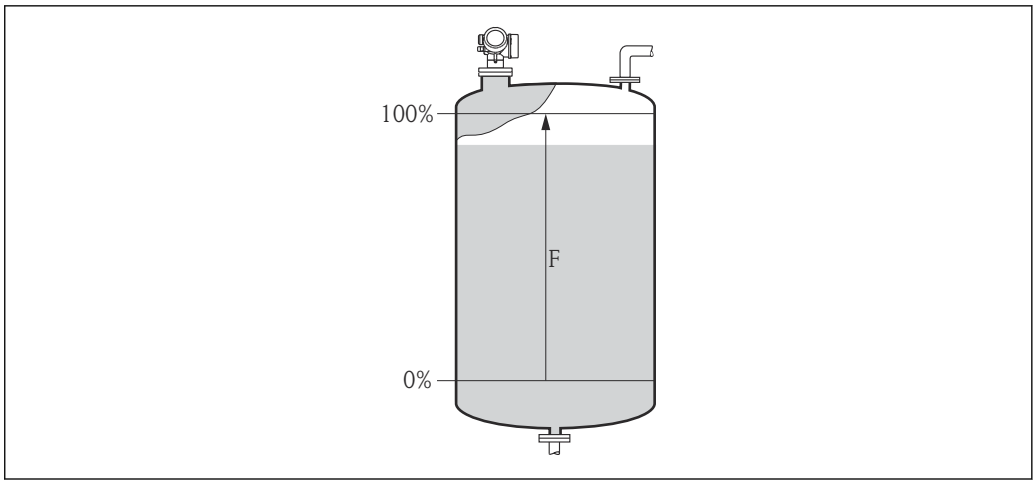
ナビゲーション エキスパート → センサ → レベル → 満量校正 (2308)

説明 最低レベル（0%）から最高レベル（100%）までの距離 F を設定します。

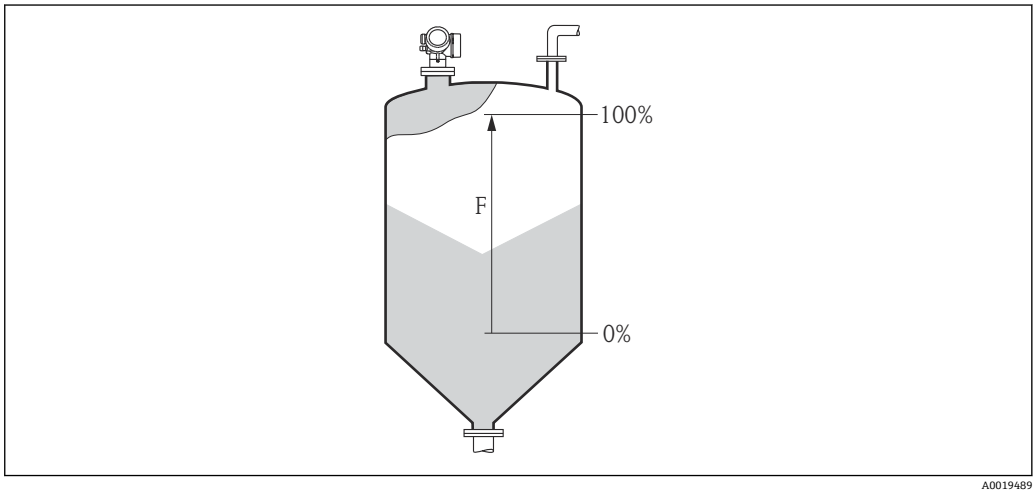
ユーザー入力 アンテナに応じて異なります。

工場出荷時設定 アンテナに応じて異なります。

追加情報



12 液体のレベル測定の満量校正（F）



13 粉体のレベル測定の満量校正（F）

レベル単位

ナビゲーション エキスパート → センサ → レベル → レベル単位 (0576)

説明 レベル単位を選択します。

選択

SI 単位	US 単位
▪ %	▪ ft
▪ m	▪ in
▪ mm	

追加情報 レベル単位は、**距離の単位** パラメータ (→ 40)で設定した距離単位とは異なる場合があります。

- **距離の単位** パラメータで設定した単位は、基本校正（**空校正 (→ 51)**と**満量校正 (→ 52)**）に使用します。
- **レベル単位** パラメータで設定した単位は、(リニアライズされていない）レベルの表示に使用します。

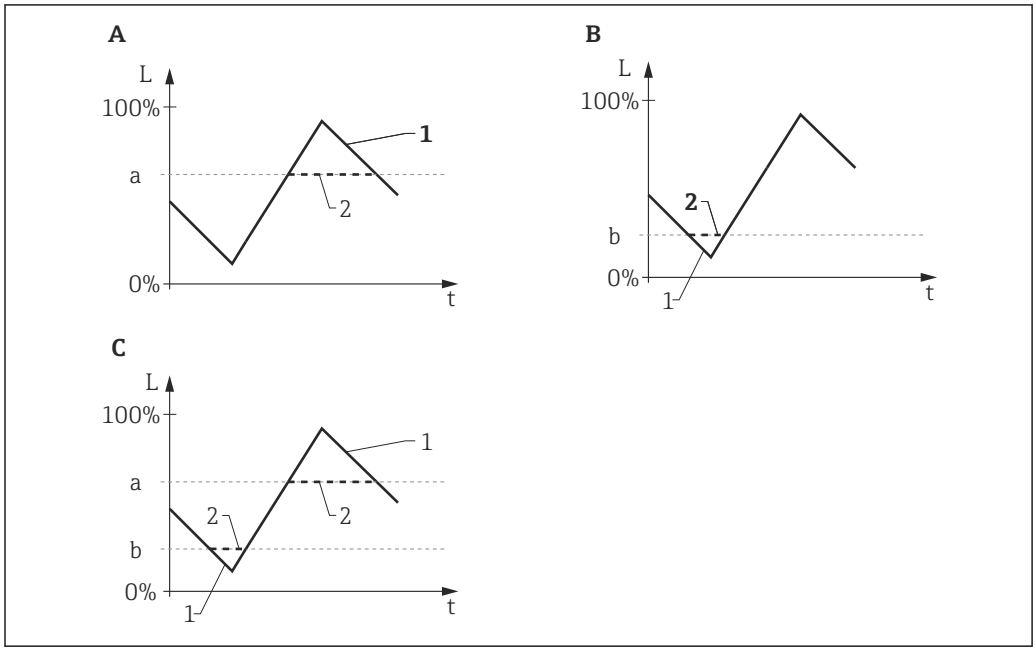
レベル制限モード

ナビゲーション エキスパート → センサ → レベル → レベル制限モード (2314)

説明 レベル制限のタイプを選択します。

選択
- オフ
- 低リミット
- 上限
- 低/高リミット

追加情報 このパラメータでは、レベルを制限する方法を指定します。厳密な制限は**上限 (→ 54)**および**低リミット (→ 55)**パラメータで設定されます。



14 「レベル制限モード」、「上限」、「低リミット」パラメータの影響

A 「レベル制限モード」=「上限」
B 「レベル制限モード」=「低リミット」
C 「レベル制限モード」=「低/高リミット」
a "上限"
b "低リミット"
1 制限前のレベル
2 制限後のレベル

上限

ナビゲーション エキスパート → センサ → レベル → 上限 (2312)

必須条件 **レベル制限モード (→ 54)** = **上限**または**低/高リミット**

説明 上限値を設定します。

ユーザー入力 符号付き浮動小数点数

追加情報 このパラメータで設定した値を超過するレベルは無視されます。その代わり、機器はこのパラメータで設定した最高レベルを使用します（測定値の変換および出力用）。

低リミット

ナビゲーション エキスパート → センサ → レベル → 低リミット (2313)

必須条件 **レベル制限モード (→ 54)** = **低リミット**または**低/高リミット**

説明 下限値を設定します。

ユーザー入力 –200 000.0～200 000.0 %

追加情報 このパラメータで設定した値を下回るレベルは無視されます。その代わり、機器はこのパラメータで設定した最低レベルを使用します（測定値の変換および出力用）。

レベル補正

ナビゲーション エキスパート → センサ → レベル → レベル補正 (2325)

説明 (必要に応じて) レベル補正を設定します。

ユーザー入力 –200 000.0～200 000.0 %

追加情報 このパラメータで設定した値は、測定レベル（リニアライゼーションの前）に追加されます。

出力モード

ナビゲーション エキスパート → センサ → レベル → 出力モード (2317)

説明 出力モードを選択します。

選択
- 目減り量
- リニアライゼーションされたレベル

追加情報
選択項目の説明
- **目減り量**
  タンクまたはサイロ内の残りのスペースが示されます。
- **リニアライゼーションされたレベル**
  レベルが示されます（具体的には：リニアライゼーションが有効になっている場合は、リニアライズされた値）。

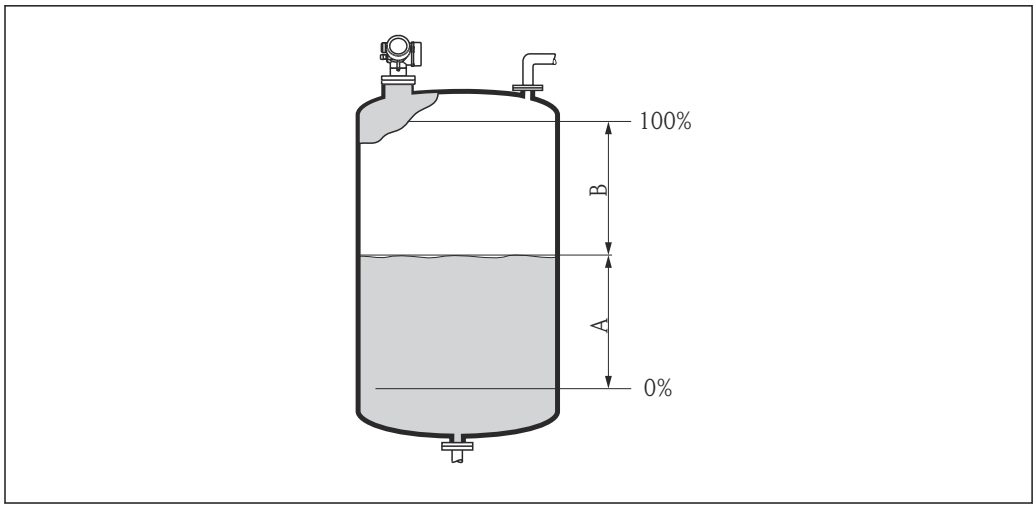


図 15 「出力モード (→ 🖹 55)」パラメータの設定

A リニアライゼーションされたレベル
B 目減り量

目減り量 オプションは、**リニアライゼーションの方式 (→ 🖹 62)** = **テーブル** では使用できません。

レベル

ナビゲーション エキスパート → センサ → レベル → レベル (2319)

説明 測定レベル L（リニアライゼーションの前）を表示します。

追加情報

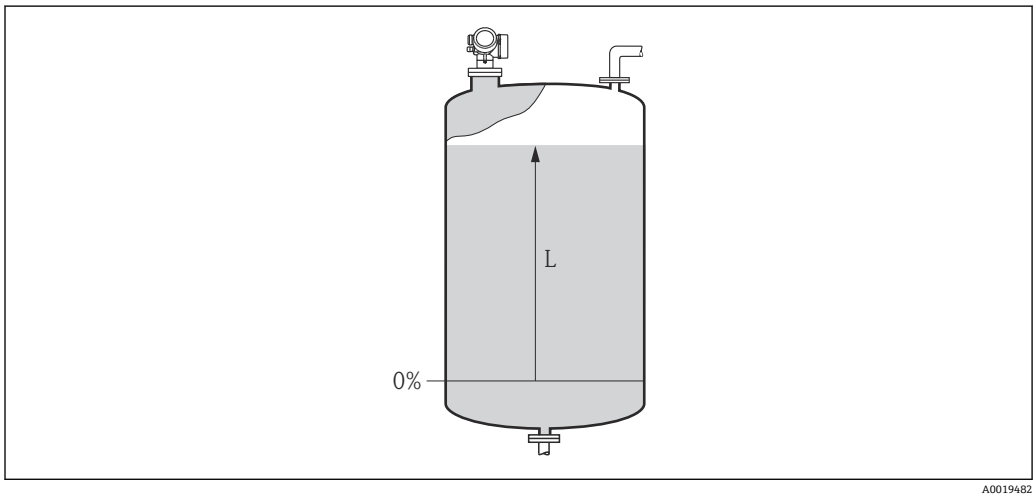
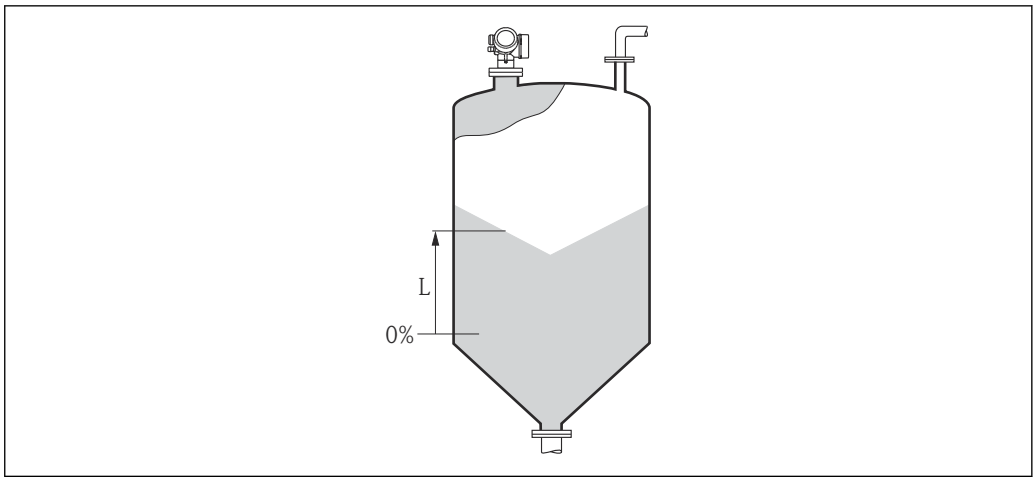


図 16 液体計測時のレベル



17 粉体計測時のレベル

単位は、**レベル単位** パラメータ (→ 53)で設定します。

リニアライゼーションされたレベル

ナビゲーション エキスパート → センサ → レベル → リニアライズされたレベル (2318)

説明 リニアライズされたレベルを表示します。

追加情報 単位は、**リニアライゼーション後の単位** パラメータ → 63 で設定します。

タンク/サイロ 高さ

ナビゲーション エキスパート → センサ → レベル → タンク/サイロ 高さ (1148)

説明 プロセス接続から測定したタンクまたはサイロの全体の高さを設定します。

ユーザー入力 –999.9999～999.9999 m

工場出荷時設定 **空校正 (→ 51)**

追加情報 パラメータ設定した測定範囲（**空校正 (→ 51)**）がタンクまたはサイロの高さと大きく異なる場合、タンクまたはサイロの高さを入力することを推奨します。例：タンクまたはサイロの上部 1/3 での連続レベル監視

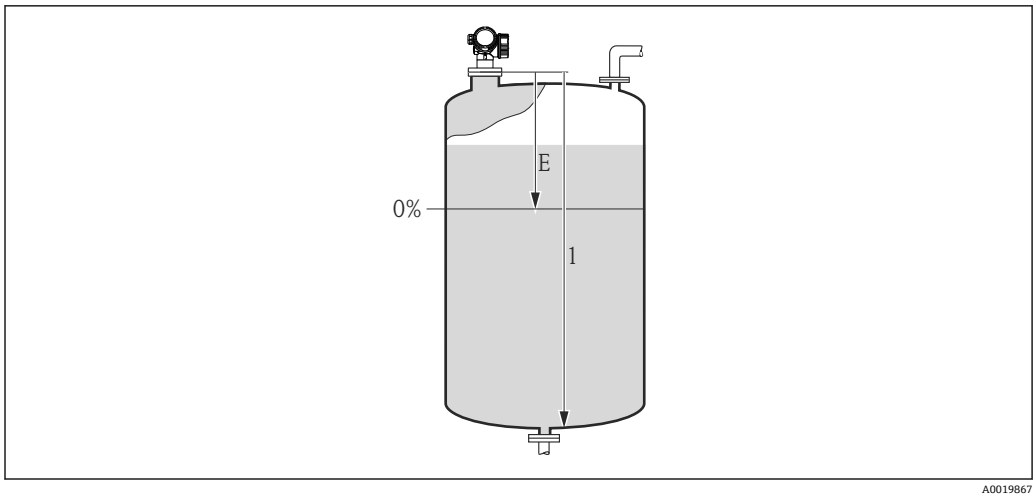


図 18 「「タンク/サイロ 高さ」 パラメータ (→ 🖹 57)」、液体の測定用

E 空校正 (→ 🖹 51)
1 タンク/サイロ 高さ (→ 🖹 57)

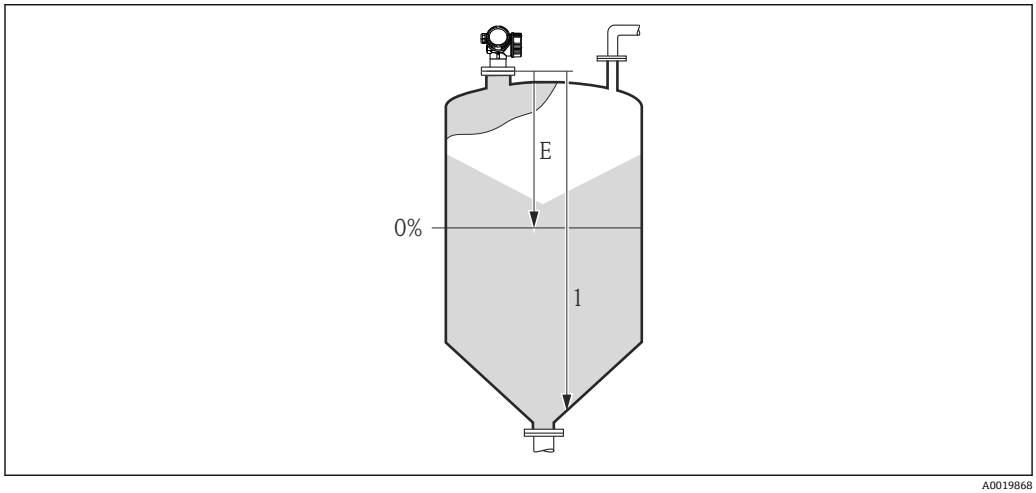
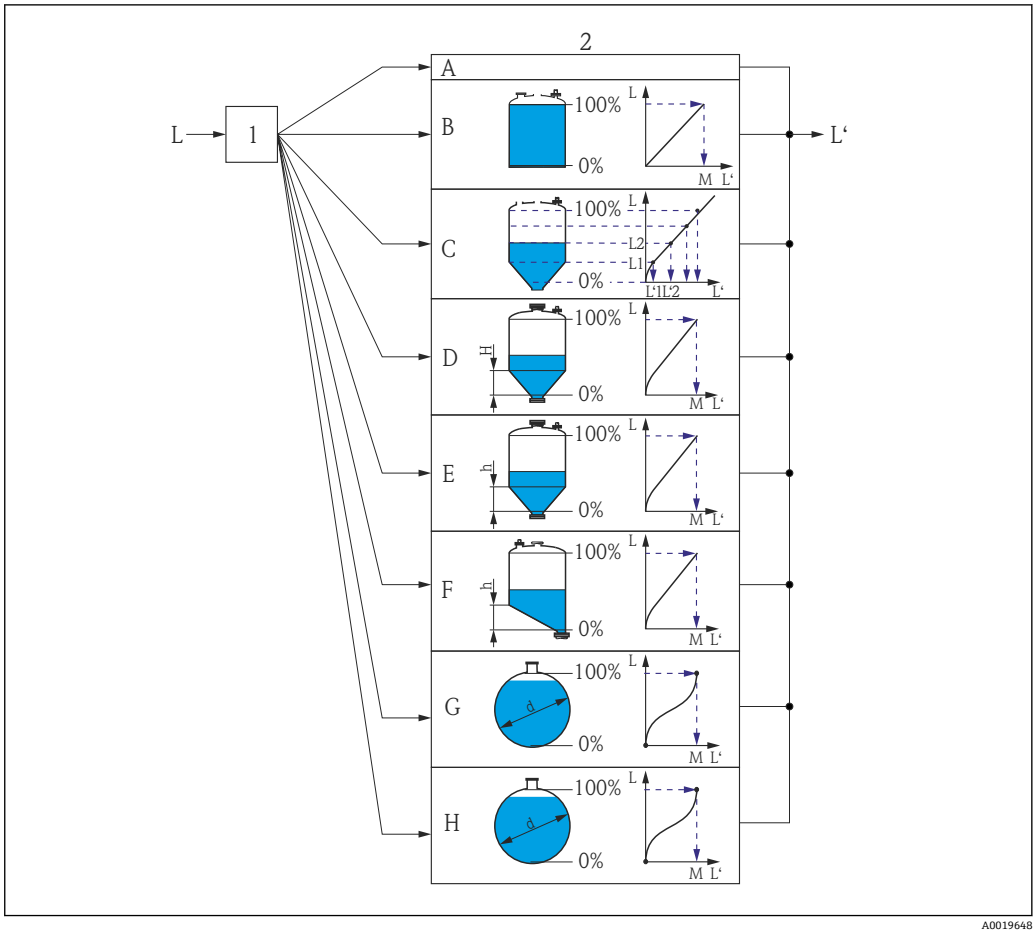


図 19 「「タンク/サイロ 高さ」 パラメータ (→ 🖹 57)」、粉体の測定用

E 空校正 (→ 🖹 51)
1 タンク/サイロ 高さ (→ 🖹 57)

コニカル部付きタンクの場合、**タンク/サイロ 高さ**は変更できません。なぜなら、このアプリケーションタイプでは通常、**空校正 (→ 🖹 51)**がタンクまたはサイロの高さより非常に小さいわけでは**ない**ためです。

3.4.5 「リニアライゼーション」 サブメニュー

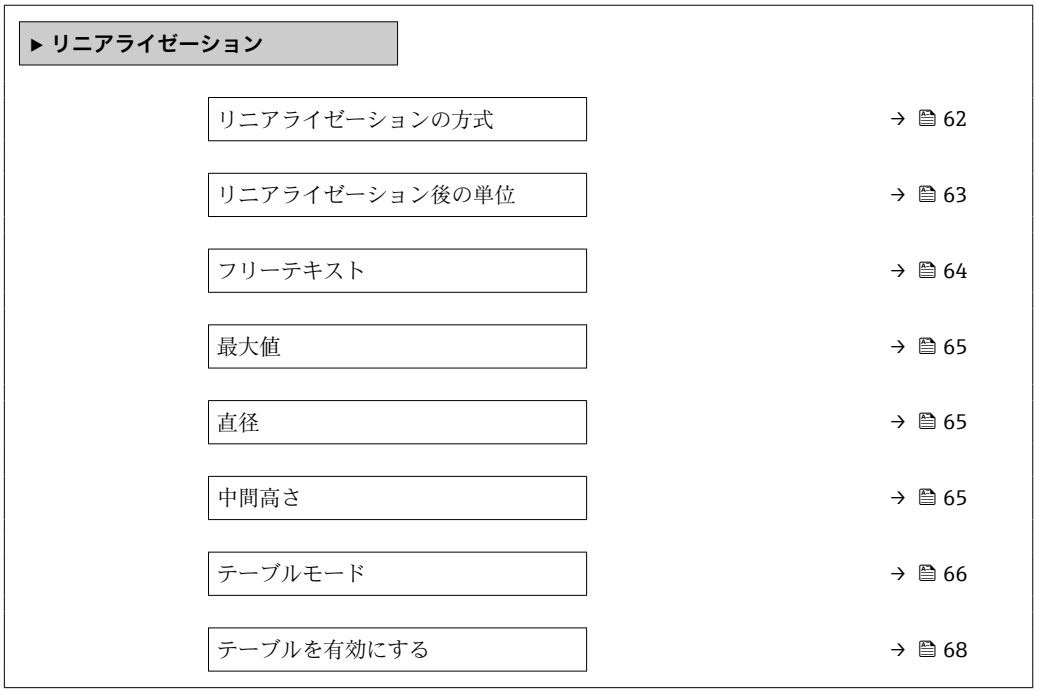


20 リニアライゼーション：レベルを容量または質量に変換します。これは容器の形状に応じて異なります。

1 リニアライゼーションの方式と単位の選択
2 リニアライゼーションの設定
A リニアライゼーションの方式 (→ 62) = なし
B リニアライゼーションの方式 (→ 62) = リニア
C リニアライゼーションの方式 (→ 62) = テーブル
D リニアライゼーションの方式 (→ 62) = 角錐底
E リニアライゼーションの方式 (→ 62) = 円錐底
F リニアライゼーションの方式 (→ 62) = 傾斜底
G リニアライゼーションの方式 (→ 62) = 水平円筒
H リニアライゼーションの方式 (→ 62) = 球形
L リニアライゼーション前のレベル（距離単位で測定）
L' リニアライゼーションされたレベル (→ 57)（容量または質量に対応）
M 最大値 (→ 65)
d 直径 (→ 65)
h 中間高さ (→ 65)

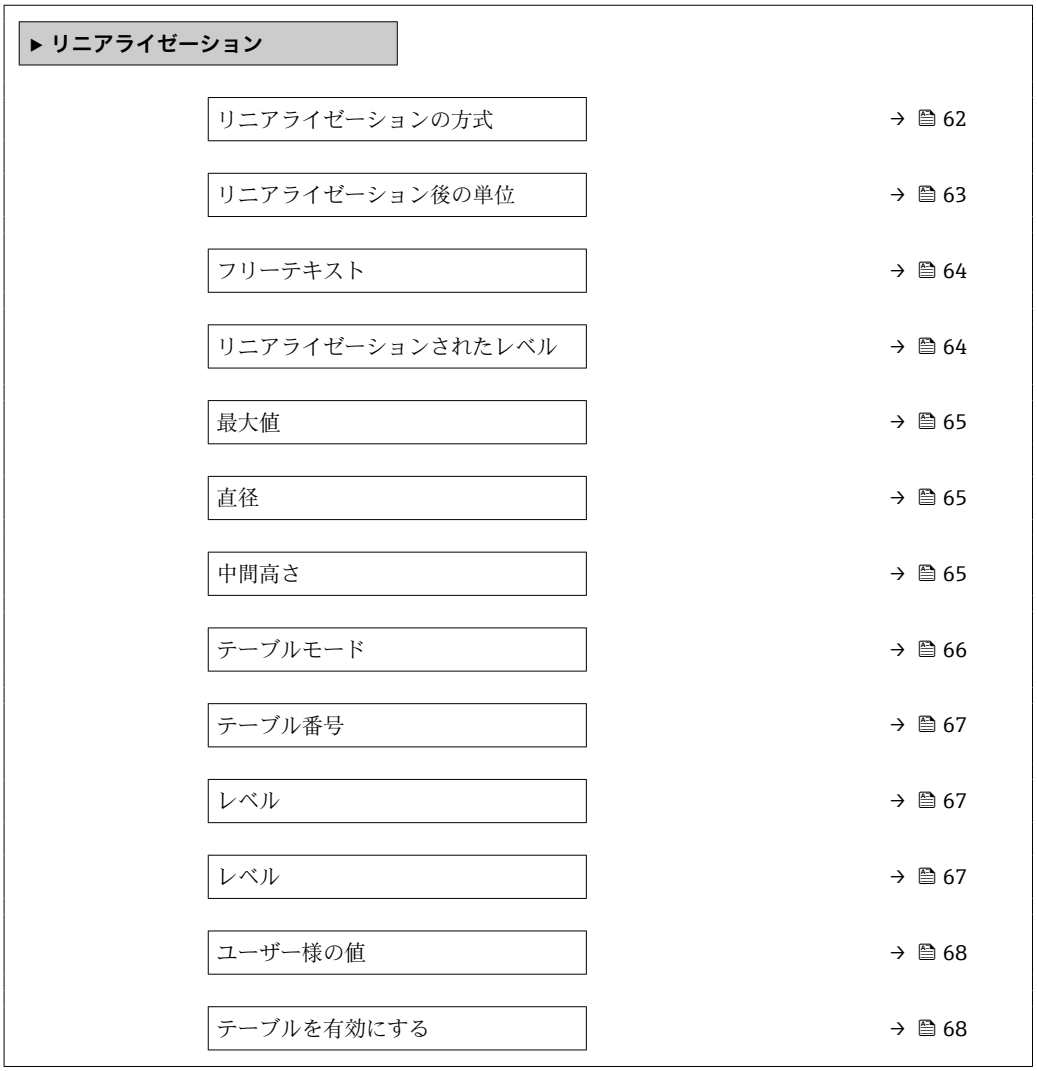
現場表示器のサブメニューの構成

ナビゲーション エキスパート → センサ → リニアライゼーション



操作ツール（例：FieldCare)）のサブメニューの構成

ナビゲーション 🖳 エキスパート → センサ → リニアライゼーション



パラメータの説明

ナビゲーション エキスパート → センサ → リニアライゼーション

リニアライゼーションの方式

ナビゲーション

エキスパート → センサ → リニアライゼーション → リニアライゼーション方式 (2339)

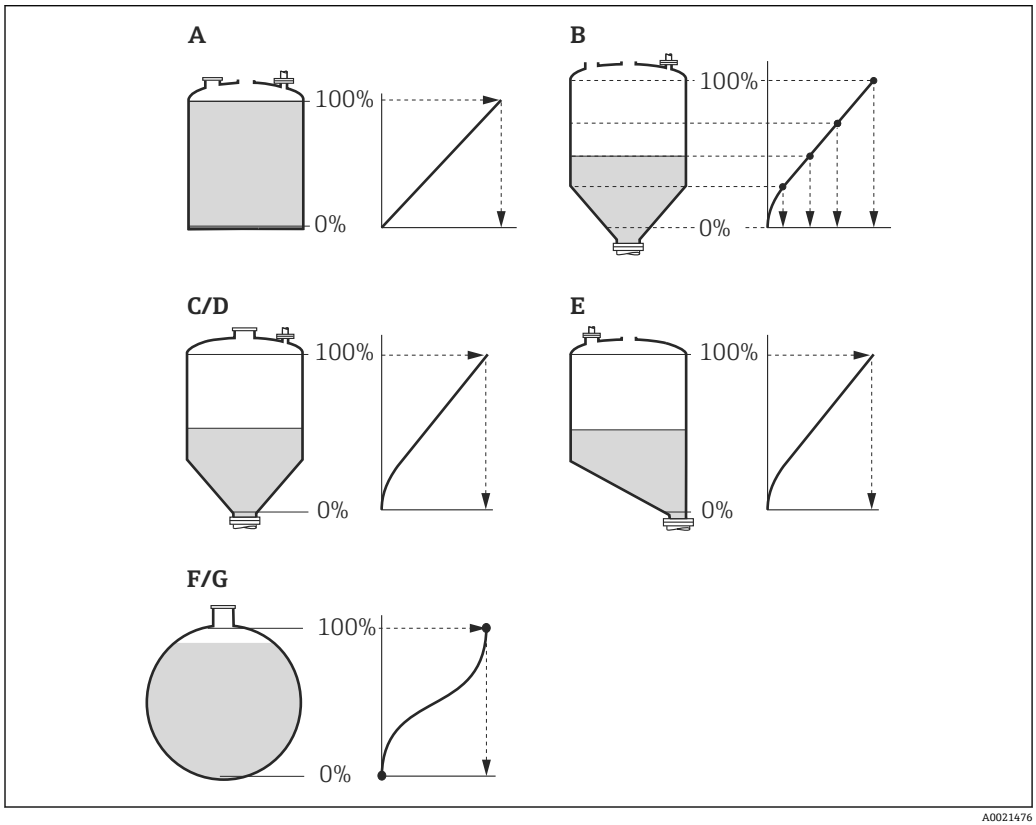
説明

リニアライゼーション方式を選択します。

選択

- なし
- リニア
- テーブル
- 角錐底
- 円錐底
- 傾斜底
- 水平円筒
- 球形

追加情報



21 リニアライゼーション方式

A なし
B テーブル
C 角錐底
D 円錐底
E 傾斜底
F 球形
G 水平円筒

選択項目の説明
- **なし**
  レベルはリニアライゼーションなしでレベル単位で伝送されます。
- **リニア**
  出力値（容量/質量）はレベル L に正比例します。これは垂直円筒などで有効です。以下のパラメータを指定する必要があります。
  - **リニアライゼーション後の単位 (→ 🖹 63)**
  - **最大値 (→ 🖹 65)**：最大容量または最大質量
- **テーブル**
  測定レベル L と出力値（容量/質量）の関係はリニアライゼーションテーブルによって設定されます。この表は「レベル - 容量」または「レベル - 質量」の最大 32 点の値で構成されます。以下のパラメータを指定する必要があります。
  - **リニアライゼーション後の単位 (→ 🖹 63)**
  - **テーブルモード (→ 🖹 66)**
  - 各テーブルポイント：**レベル (→ 🖹 67)**
  - 各テーブルポイント：**ユーザー様の値 (→ 🖹 68)**
  - **テーブルを有効にする (→ 🖹 68)**
- **角錐底**
  出力値は角錐底タンクのサイロの容量または質量に対応します。以下のパラメータを指定する必要があります。
  - **リニアライゼーション後の単位 (→ 🖹 63)**
  - **最大値 (→ 🖹 65)**：最大容量または最大質量
  - **中間高さ (→ 🖹 65)**：角錐の高さ
- **円錐底**
  出力値はコニカルタンクの容量または質量に対応します。以下のパラメータを指定する必要があります。
  - **リニアライゼーション後の単位 (→ 🖹 63)**
  - **最大値 (→ 🖹 65)**：最大容量または最大質量
  - **中間高さ (→ 🖹 65)**：タンクの円錐部の高さ
- **傾斜底**
  出力値は傾斜底のサイロの容量または質量に対応します。以下のパラメータを指定する必要があります。
  - **リニアライゼーション後の単位 (→ 🖹 63)**
  - **最大値 (→ 🖹 65)**：最大容量または最大質量
  - **中間高さ (→ 🖹 65)**：傾斜底の高さ
- **水平円筒**
  出力値は枕タンクの容量または質量に対応します。以下のパラメータを指定する必要があります。
  - **リニアライゼーション後の単位 (→ 🖹 63)**
  - **最大値 (→ 🖹 65)**：最大容量または最大質量
  - **直径 (→ 🖹 65)**
- **球形**
  出力値は球形タンクの容量または質量に対応します。以下のパラメータを指定する必要があります。
  - **リニアライゼーション後の単位 (→ 🖹 63)**
  - **最大値 (→ 🖹 65)**：最大容量または最大質量
  - **直径 (→ 🖹 65)**

リニアライゼーション後の単位 🔒

ナビゲーション 🖭🖳 エキスパート → センサ → リニアライゼーション → 線形化後の単位 (2340)

必須条件 **リニアライゼーションの方式 (→ 🖹 62)** ≠ なし

説明 リニアライズされた値の単位を選択します。

選択

SI 単位
- STon
- t
- kg
- cm^3
- dm^3
- m^3
- hl
- l
- %

US 単位
- lb
- UsGal
- ft^3

ヤード・ポンド法（帝国単位）
impGal

ユーザー単位
Free text

追加情報

選択した単位は、表示器の表示にのみ使用されます。測定値が選択した単位に応じて変換されることは**ありません**。

距離対距離のリニアライゼーション（レベル単位から別の距離単位への変換）の設定も可能です。この場合、**リニア**リニアライゼーションモードを選択します。新しいレベル単位を設定するには、**Free text** オプションを、**リニアライゼーション後の単位** パラメータで選択し、目的の単位を**フリーテキスト** パラメータ (→ 64) に入力します。

フリーテキスト

ナビゲーション

エキスパート → センサ → リニアライゼーション → フリーテキスト (2341)

必須条件

リニアライゼーション後の単位 (→ 63) = Free text

説明

単位シンボルを入力します。

ユーザー入力

最大 32 文字（英字、数字、特殊文字）

リニアライゼーションされたレベル

ナビゲーション

エキスパート → センサ → リニアライゼーション → リニアライズされたレベル (2318)

説明

リニアライズされたレベルを表示します。

追加情報

単位は、**リニアライゼーション後の単位** パラメータ → 63 で設定します。

最大値

ナビゲーション エキスパート → センサ → リニアライゼーション → 最大値 (2315)

必須条件 **リニアライゼーションの方式 (→ 62)**は、以下のいずれかの値を取ります。
- リニア
- 角錐底
- 円錐底
- 傾斜底
- 水平円筒
- 球形

説明 リニアライゼーション後の単位での測定に使用される、容器の最大容量（100%）を設定します。

ユーザー入力 –50 000.0～50 000.0 %

直径

ナビゲーション エキスパート → センサ → リニアライゼーション → 直径 (2342)

必須条件 **リニアライゼーションの方式 (→ 62)**は、以下のいずれかの値を取ります。
- 水平円筒
- 球形

説明 タンク直径を設定します。

ユーザー入力 0～9 999.999 m

追加情報 単位は、**距離の単位** パラメータ (→ 40)で設定します。

中間高さ

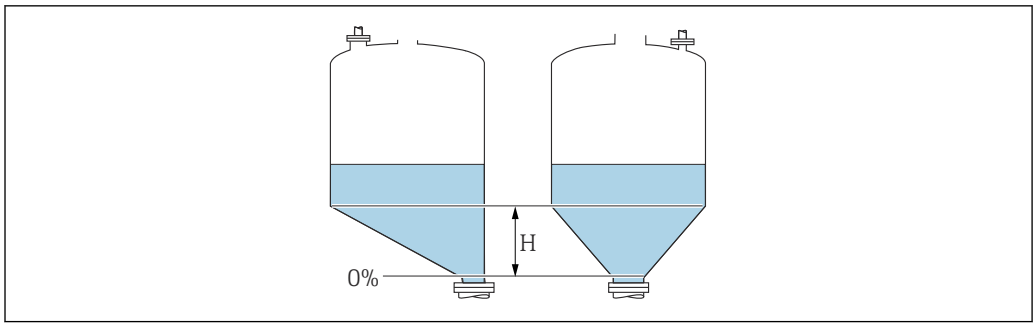
ナビゲーション エキスパート → センサ → リニアライゼーション → 中間高さ (2310)

必須条件 **リニアライゼーションの方式 (→ 62)**は、以下のいずれかの値を取ります。
- 角錐底
- 円錐底
- 傾斜底

説明 中間高さ（H）を設定します。

ユーザー入力 0～200 m

追加情報



H 中間高さ

単位は、**距離の単位** パラメータ (→ 🖹 40)で設定します。

テーブルモード

ナビゲーション エキスパート → センサ → リニアライゼーション → テーブルモード (2303)

必須条件 **リニアライゼーションの方式 (→ 🖹 62) = テーブル**

説明 リニアライゼーションテーブルの編集モードを選択します。

選択
- 手動式
- 半自動式 *
- テーブルをクリア
- テーブルの並べ替え

追加情報

選択項目の説明
- **手動式**
  レベルおよび関連するリニアライズされた値が、各リニアライゼーション点に対して手動入力されます。
- **半自動式**
  各リニアライゼーション点に対して、機器がレベルを測定します。関連するリニアライズされた値は手動入力します。
- **テーブルをクリア**
  既存のリニアライゼーションテーブルを削除します。
- **テーブルの並べ替え**
  リニアライゼーション点を昇順に並べ替えます。

リニアライゼーションテーブルは以下の条件を満たす必要があります。
- テーブルを構成できるのは最大 32 点の値「レベル - リニアライズされた値」
- テーブルが単調であること（単調増加または単調減少）
- 最初のリニアライゼーション点が最低レベルに対応すること
- 最後のリニアライゼーション点が最高レベルに対応すること

リニアライゼーションテーブルを入力する前に、**空校正 (→ 🖹 51)**および**満量校正 (→ 🖹 52)**の値を正しく設定する必要があります。

満量校正または空校正の後でテーブルの値を変更する必要がある場合、既存テーブルを消去し、再度すべてのテーブルを入力しない限り適切な評価は保証されません。それには、まず既存テーブルを消去します（**テーブルモード (→ 🖹 66) = テーブルをクリア**）。その後、新しいテーブルを入力します。

* 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

テーブルの入力方法
- FieldCare 経由
  テーブル番号 (→ 🖹 67)、**レベル (→ 🖹 67)**、および**ユーザー様の値 (→ 🖹 68)**パラメータを使用して、テーブルポイントを入力します。あるいは、グラフィカルテーブルエディタを使用できます（機器の操作 → 機器の機能 → 追加機能 → リニアライゼーション（オンライン/オフライン））。
- 現場表示器を介して
  テーブルの編集 サブメニューを選択して、グラフィカルテーブルエディタを呼び出します。テーブルが表示され、行単位の編集が可能になります。

レベル単位の出荷時設定は「%」です。リニアライゼーションテーブルを物理単位で入力するには、事前に**レベル単位** パラメータ (→ 🖹 53)で適切な単位を選択しておく必要があります。

減少テーブルを入力した場合、20 mA および 4 mA の電流出力値が入れ替わります。つまり、20 mA が最低レベルを表し、4 mA が最高レベルを表します。必要に応じて、**測定モード** パラメータ (→ 🖹 128)で電流出力を逆にすることができます。

テーブル番号

ナビゲーション エキスパート → センサ → リニアライゼーション → テーブル番号 (2370)

必須条件 **リニアライゼーションの方式 (→ 🖹 62) = テーブル**

説明 入力または変更するテーブルポイントを選択します。

ユーザー入力 1～32

レベル （手動式）

ナビゲーション エキスパート → センサ → リニアライゼーション → レベル (2383)

必須条件
- **リニアライゼーションの方式 (→ 🖹 62) = テーブル**
- **テーブルモード (→ 🖹 66) = 手動式**

説明 テーブルポイントのレベル値（リニアライゼーション前の値）を入力します。

ユーザー入力 符号付き浮動小数点数

レベル （半自動式）

ナビゲーション エキスパート → センサ → リニアライゼーション → レベル (2389)

必須条件
- **リニアライゼーションの方式 (→ 🖹 62) = テーブル**
- **テーブルモード (→ 🖹 66) = 半自動式**

説明 測定レベル（リニアライゼーション前の値）を表示します。この値はテーブルに伝送されます。

ユーザー様の値

ナビゲーション エキスパート → センサ → リニアライゼーション → ユーザー様の値 (2384)

必須条件 **リニアライゼーションの方式 (→ 62) = テーブル**

説明 テーブルポイントのリニアライズされた値を入力します。

ユーザー入力 符号付き浮動小数点数

テーブルを有効にする

ナビゲーション エキスパート → センサ → リニアライゼーション → テーブルを有効にする (2304)

必須条件 **リニアライゼーションの方式 (→ 62) = テーブル**

説明 リニアライゼーションテーブルを有効または無効にします。

選択
- 無効
- 有効

追加情報

選択項目の説明
- **無効**
  測定レベルはリニアライズされません。
  同時に、**リニアライゼーションの方式 (→ 62) = テーブル**の場合、機器はエラーメッセージ F435 を出力します。
- **有効**
  テーブルに基づいて測定レベルはリニアライズされます。

テーブルを編集すると、**テーブルを有効にする** パラメータが自動的に**無効**にリセットされるため、テーブルの入力後に**有効**にリセットする必要があります。

3.4.6 「情報」 サブメニュー

情報 サブメニュー は、測定ステータスに関する情報を収めるすべての表示パラメータで構成されます。

サブメニューの構成

ナビゲーション エキスパート → センサ → 情報

▶ 情報	
信号品質	→ 70
エコーの絶対振幅	→ 70
エコーの相対振幅	→ 71
タンク底からのエコー振幅	→ 71
検出されたエコー	→ 71
使用計算値	→ 72
タンクトレース状態	→ 72
測定周波数	→ 72
電気部内温度	→ 73

パラメータの説明

ナビゲーション エキスパート → センサ → 情報

信号品質

ナビゲーション エキスパート → センサ → 情報 → 信号品質 (1047)

説明 レベルエコーの信号品質を表示します。

追加情報

表示選択の説明
- **強い**
  評価されたエコーが、しきい値を 10 dB 以上超えています。
- **測定物**
  評価されたエコーが、しきい値を 5 dB 以上超えています。
- **弱い**
  評価されたエコーが、しきい値を 5 dB 未満超えています。
- **信号なし**
  機器は有効なエコーを検出していません。

このパラメータで示される信号品質は、常に現在評価されているエコー、つまりレベルエコーまたはタンク底からのエコーのどちらかに対応します。この 2 つを区別するために、タンク底からのエコーは必ずカッコ内に表示されます。

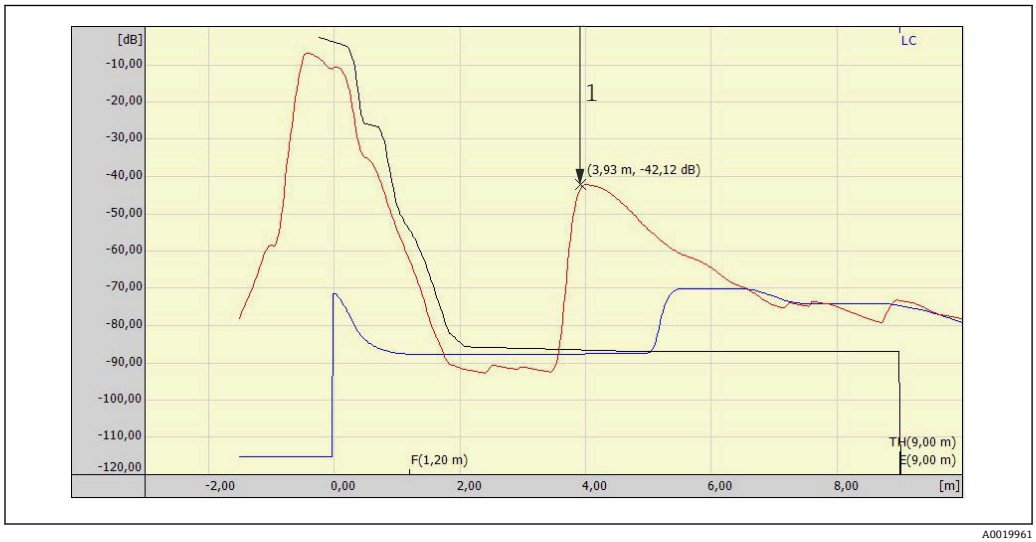
反射がない場合（**信号品質 = 信号なし**）、機器は以下のエラーメッセージを生成します。
- F941：**出力エコー信号消失 (→ 97) = アラーム**の場合
- S941：**出力エコー信号消失 (→ 97)**で別のオプションが選択されている場合

エコーの絶対振幅

ナビゲーション エキスパート → センサ → 情報 → エコーの絶対振幅 (1127)

説明 反射波形におけるレベルエコーの絶対振幅を表示します。

追加情報



A0019961

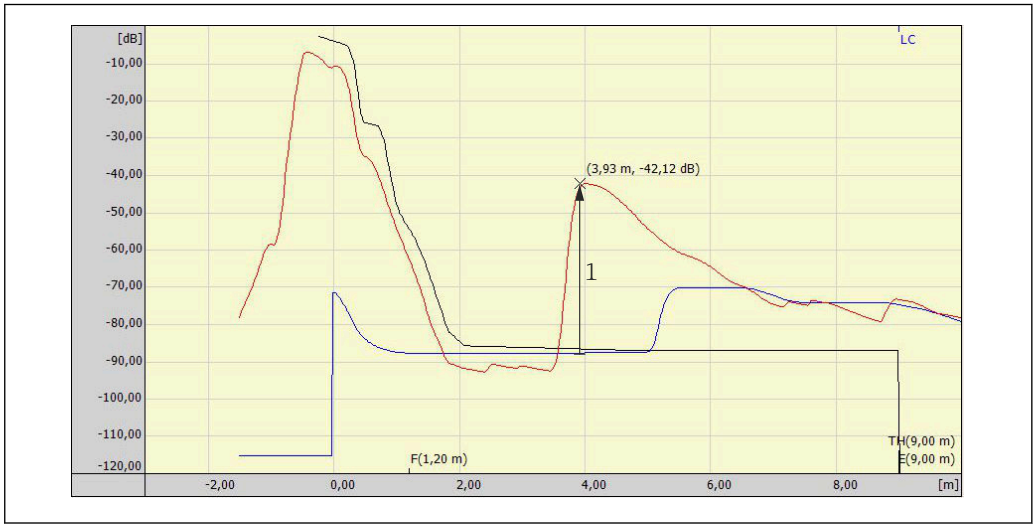
1 反射波形のエコーの絶対振幅（測定単位：dB）

エコーの相対振幅

ナビゲーション エキスパート → センサ → 情報 → エコーの相対振幅 (1089)

説明 レベルエコーの相対振幅、つまりレベルエコーと重み付けカーブの間の距離を表示します。

追加情報



A0019962

1 エコーの相対振幅は、重み付けカーブ（青）と反射波形のピーク（赤）の差です。

FieldCare のエンベロープカーブ表示では、エコーの相対振幅ではなく絶対振幅が表示されます（例のエコーのピークの右上の数値を参照）。

タンク底からのエコー振幅

ナビゲーション エキスパート → センサ → 情報 → タンク底からのエコー振幅 (1128)

説明 タンク底部のエコーの振幅を示します。

追加情報 タンク底からのエコー振幅は、比誘電率が低い測定物の場合にのみ評価されます。

検出されたエコー

ナビゲーション エキスパート → センサ → 情報 → 検出されたエコー (1068)

説明 検出されたエコーを示します。

ユーザーインターフェイス
- なし
- レベル
- レベルとタンク底部
- EOP
- EOP (TT)

- EOP (LN)
- レベルと EOP
- 不要反射

使用計算値

ナビゲーション エキスパート → センサ → 情報 → 使用計算値 (1115)

説明 測定値の計算に使用するエコーを示します。

追加情報

選択項目の説明
- **なし**
  測定値が計算されません（反射がないため）。
- **レベル**
  レベルは直接レベルエコーから計算されます。
- **タンク底部**
  レベルはタンク底部のエコーから計算されます。
- **TB（TT）**
  レベルはタンクテーブル（TT）を考慮して、タンク底部のエコーから計算されます。
- **不要反射**
  レベルはタンクテーブル（TT）を考慮して、多重エコーから計算されます。
- **レベルとタンク底部**
  レベルは直接レベルエコーから計算されます。その妥当性はタンク底部のエコーよって確認されます。

タンクトレース状態

ナビゲーション エキスパート → センサ → 情報 → タンクトレース状態 (1206)

説明 タンクトレースの現在のステータスを示します。

追加情報

選択項目の説明
- **無効**
  有効なタンクトレースを使用できません。
- **EOP (TT)**
  有効な EOP タンクトレースを使用できます。
- **不要反射**
  有効な不要反射タンクトレースを使用できます。
- **EOP+複数エコー**
  有効な EOP および多重エコータンクトレースを使用できます。

測定周波数

ナビゲーション エキスパート → センサ → 情報 → 測定周波数 (1180)

説明 現在の測定周波数を表示します（1 秒あたりのパルス数）。

電気部内温度

ナビゲーション エキスパート → センサ → 情報 → 電気部内温度 (1062)

説明 電気部の現在の温度を表示します。

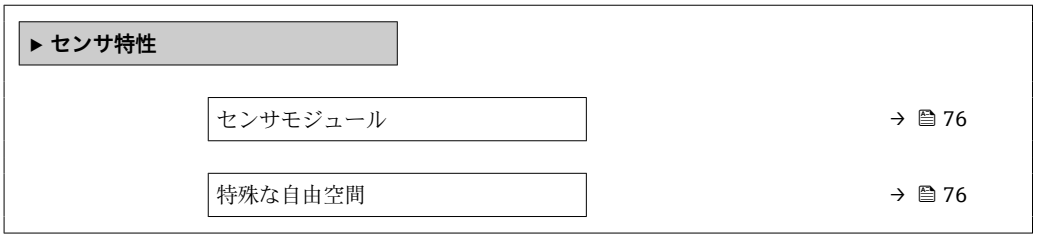
追加情報 単位は、**温度の単位** パラメータ (→ 40)で設定します。

3.4.7 「センサ特性」 サブメニュー

センサ特性 サブメニュー は、プローブおよび反射波形の測定に関連する特性を説明するすべてのパラメータから構成されます。

サブメニューの構成

ナビゲーション エキスパート → センサ → センサ特性



パラメータの説明

ナビゲーション エキスパート → センサ → センサ特性

センサモジュール

ナビゲーション エキスパート → センサ → センサ特性 → センサモジュール (1101)

説明 センサモジュールのタイプを表示します。

特殊な自由空間

ナビゲーション エキスパート → センサ → センサ特性 → 特殊な自由空間 (1150)

必須条件 **センサモジュール (→ 76)** = **SMR26L** または **SMR26S**

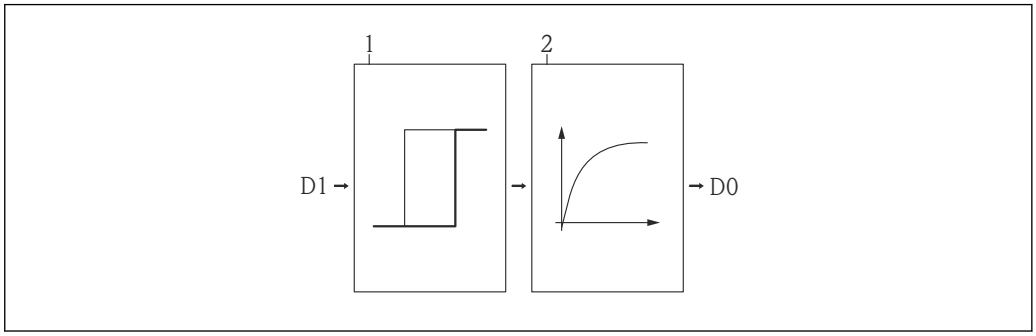
説明 自由空間選択項目のオン/オフを切り替えます。

選択
- いいえ
- はい

追加情報 このパラメータは自由空間アプリケーション（例：橋の下）の場合にオンにすることが可能です。

3.4.8 「距離」 サブメニュー

距離 サブメニュー には、生の距離 D1 のフィルタリングを制御するためのすべてのパラメータが含まれます。結果として得られた距離 D0 は、その後のレベルの計算に使用されます。

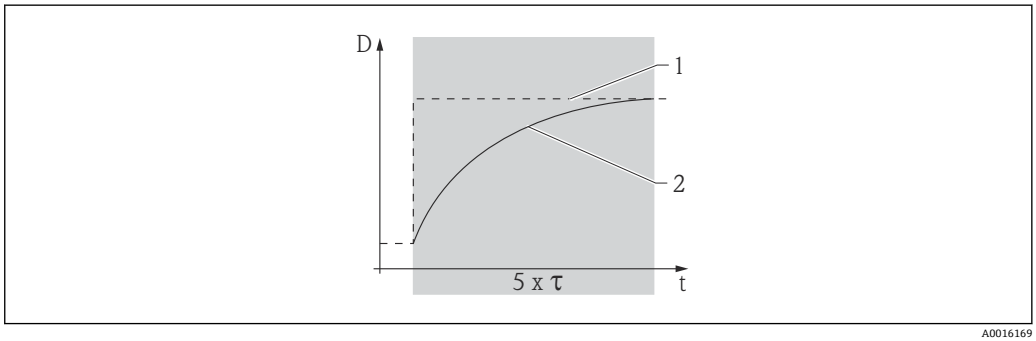


22 設定可能な距離フィルタ

1 不感時間 (→ 80)
2 積分時間 (→ 81) (ローパスフィルタ)

ローパスフィルタ

ローパスフィルタは、ユーザ設定された積分時間 τ (**積分時間** パラメータ (→ 81)) を使用して距離信号を抑制します。レベルが急激に変化した場合、新しい測定値が取得できるまで約 5 x τ かかります。

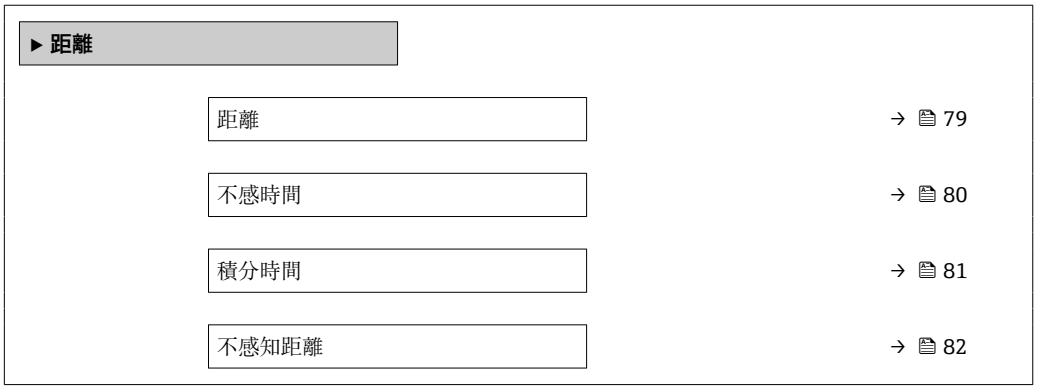


23 ローパスフィルタ

1 ローパスフィルタ前の信号
2 ローパスフィルタ後の信号
τ 積分時間 (→ 81)

サブメニューの構成

ナビゲーション エキスパート → センサ → 距離



パラメータの説明

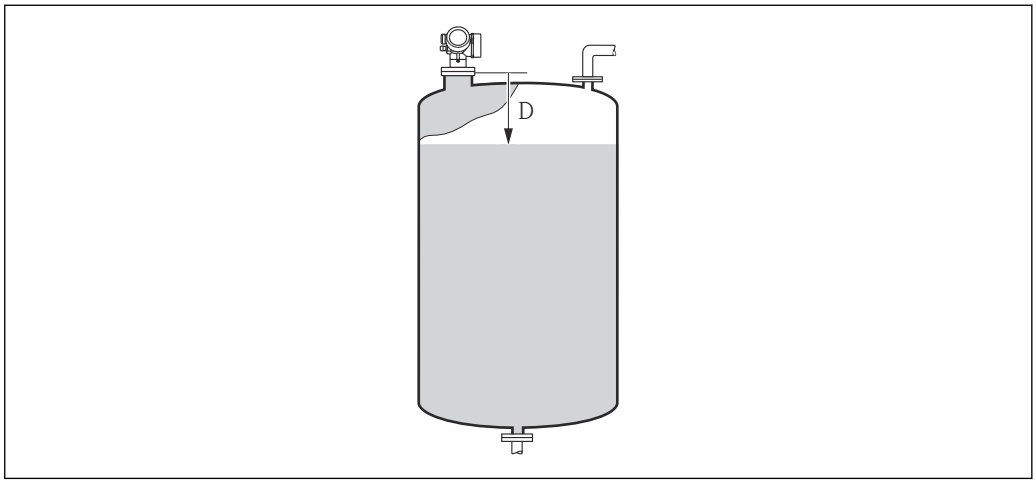
ナビゲーション エキスパート → センサ → 距離

距離

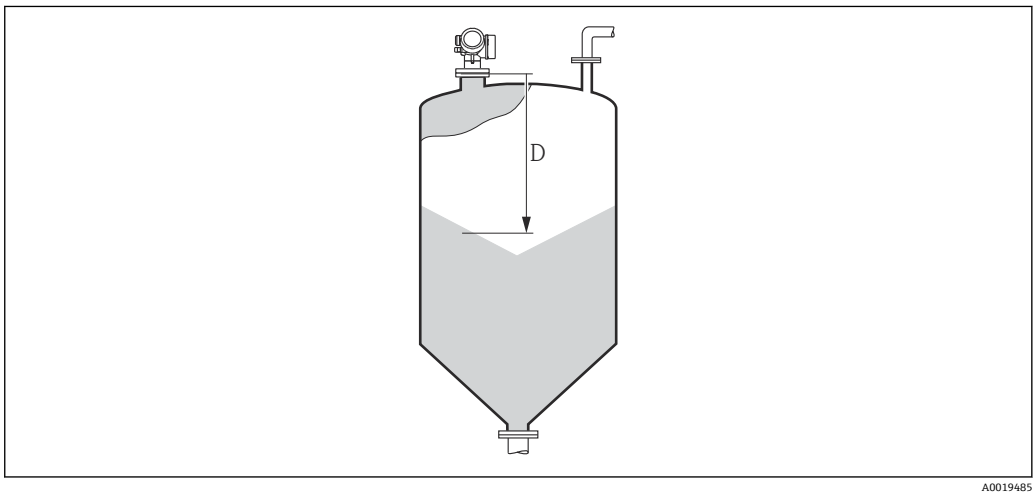
ナビゲーション エキスパート → センサ → 距離 → 距離 (1124)

説明 測定基準点（フランジまたはネジ込み接続の下端）からレベルまでの測定距離 D を表示します。

追加情報



24 液体計測の距離



25 粉体計測の距離

単位は、**距離の単位** パラメータ (→ 40)で設定します。

不感時間

ナビゲーション エキスパート → センサ → 距離 → 不感時間 (1199)

説明 不感時間を設定します（単位は秒）。

ユーザー入力 0～600 秒

工場出荷時設定 **以下のパラメータに応じて異なる：**
- **測定物タイプ (→ 46)**
- **液体の最大充填速度 (→ 41)**または**粉体の最大充填速度 (→ 42)**
- **液体の最大排出速度 (→ 42)**または**粉体の最大排出速度 (→ 42)**

追加情報

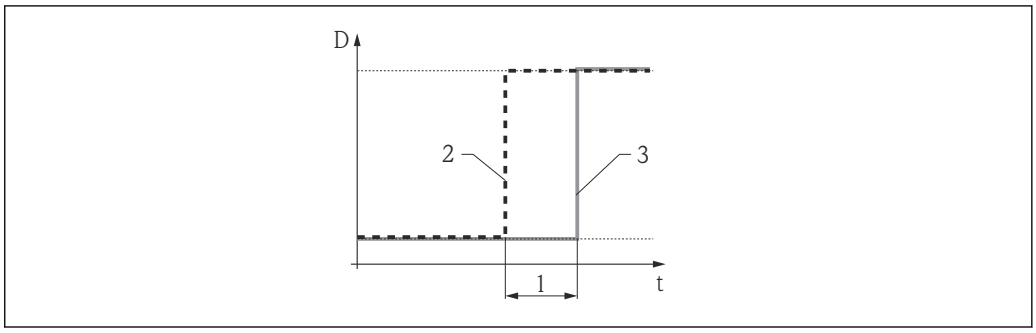
「測定物タイプ」=「液体」の初期設定

液体の最大充填速度 (→ 41)	液体の最大排出速度 (→ 42)					
	遅い 1cm/min 以下	少し遅い 10cm/min 以下	標準 1m/min 以下	早い 2m/min 以下	非常に早い 2m/min 以上	フィルタなし
遅い 1cm/min 以下	8 秒	6 秒	4 秒	2 秒	0 秒	0 秒
少し遅い 10cm/min 以下	6 秒	6 秒	4 秒	2 秒	0 秒	0 秒
標準 1m/min 以下	4 秒	4 秒	4 秒	2 秒	0 秒	0 秒
早い 2m/min 以下	2 秒	2 秒	2 秒	2 秒	0 秒	0 秒
非常に早い 2m/min 以上	0 秒	0 秒	0 秒	0 秒	0 秒	0 秒
フィルタなし	0 秒	0 秒	0 秒	0 秒	0 秒	0 秒

「測定物タイプ」=「粉体」の初期設定

粉体の最大充填速度 (→ 42)	粉体の最大排出速度 (→ 42)						
	非常に遅い速度 0.5m/h 以下	遅い速度 1m/h 以下	標準 2m/h 以下	少し早い 4m/h 以下	早い速度 8m/h 以下	非常に早い速度 8m/h 以上	フィルタなし
非常に遅い速度 0.5m/h 以下	180 秒	180 秒	120 秒	60 秒	40 秒	0 秒	0 秒
遅い速度 1m/h 以下	180 秒	180 秒	120 秒	60 秒	40 秒	0 秒	0 秒
標準 2m/h 以下	120 秒	120 秒	60 秒	60 秒	40 秒	0 秒	0 秒
少し早い 4m/h 以下	60 秒	60 秒	60 秒	40 秒	40 秒	0 秒	0 秒
早い速度 8m/h 以下	40 秒	40 秒	40 秒	40 秒	20 秒	0 秒	0 秒
非常に早い速度 8m/h 以上	0 秒	0 秒	0 秒	0 秒	0 秒	0 秒	0 秒
フィルタなし	0 秒	0 秒	0 秒	0 秒	0 秒	0 秒	0 秒

用途
このパラメータで設定された期間中、測定距離の急速な変化は無視されます。このようにして、短期的な障害による出力信号の乱れを防止できます。



A0016164

図 26　不感時間の影響

1　不感時間
2　不感時間フィルタ前の信号
3　不感時間フィルタ後の信号

デメリット
- 機器の速度が低下します。
- 速いレベル変化は遅延時間の後に記録されます。

積分時間

ナビゲーション　エキスパート → センサ → 距離 → 積分時間 (1092)

説明　積分時間を設定します（単位は秒）。

ユーザー入力　0.0～200 000.0 秒

工場出荷時設定　**以下のパラメータに応じて異なる：**
- **測定物タイプ (→ 46)**
- **液体の最大充填速度 (→ 41)**または**粉体の最大充填速度 (→ 42)**
- **液体の最大排出速度 (→ 42)**または**粉体の最大排出速度 (→ 42)**

追加情報　**「測定物タイプ」=「液体」の初期設定**

液体の最大充填速度 (→ 41)	液体の最大排出速度 (→ 42)					
	遅い 1cm/min 以下	少し遅い 10cm/min 以下	標準 1m/min 以下	早い 2m/min 以下	非常に早い 2m/min 以上	フィルタなし
遅い　1cm/min 以下	30 秒	15 秒	5 秒	1 秒	0 秒	0 秒
少し遅い　10cm/min 以下	15 秒	15 秒	5 秒	1 秒	0 秒	0 秒
標準　1m/min 以下	5 秒	5 秒	5 秒	1 秒	0 秒	0 秒
早い　2m/min 以下	1 秒	1 秒	1 秒	1 秒	0 秒	0 秒
非常に早い　2m/min 以上	0 秒	0 秒	0 秒	0 秒	0 秒	0 秒
フィルタなし	0 秒	0 秒	0 秒	0 秒	0 秒	0 秒

「測定物タイプ」=「粉体」の初期設定

粉体の最大充填速度 (→ 🖹 42)	粉体の最大排出速度 (→ 🖹 42)						
	非常に遅い速度 0.5m/h 以下	遅い速度 1m/h 以下	標準 2m/h 以下	少し早い 4m/h 以下	早い速度 8m/h 以下	非常に早い速度 8m/h 以上	フィルタなし
非常に遅い速度 0.5m/h 以下	250 秒	200 秒	200 秒	100 秒	50 秒	1 秒	0 秒
遅い速度 1m/h 以下	200 秒	200 秒	200 秒	100 秒	50 秒	1 秒	0 秒
標準 2m/h 以下	200 秒	200 秒	100 秒	100 秒	50 秒	1 秒	0 秒
少し早い 4m/h 以下	100 秒	100 秒	100 秒	50 秒	50 秒	1 秒	0 秒
早い速度 8m/h 以下	50 秒	50 秒	50 秒	50 秒	20 秒	1 秒	0 秒
非常に早い速度 8m/h 以上	1 秒	1 秒	1 秒	1 秒	1 秒	1 秒	0 秒
フィルタなし	0 秒	0 秒	0 秒	0 秒	0 秒	0 秒	0 秒

積分時間を増加させると測定信号が落ち着きます。ただし、レベル変化に対する反応が遅れる原因にもなります。

不感知距離

ナビゲーション

エキスパート → センサ → 距離 → 不感知距離 (1144)

説明

不感知距離 BD を設定します。

ユーザー入力

0～200 m

工場出荷時設定

- FMR50、FMR51、FMR53、FMR54：アンテナサイズ
- FMR52：アンテナサイズ + 200 mm (7.9 in)
- FMR56、FMR57：アンテナサイズ + 400 mm (15.7 in)

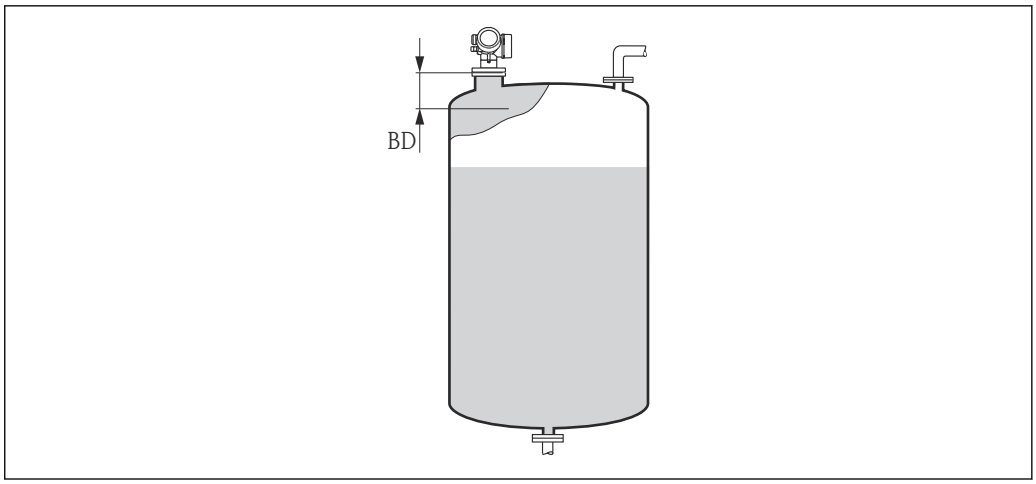
追加情報

不感知距離の信号は、機器がオンになったときに不感知距離の範囲外にあり、操作中のレベル変更によって不感知距離内に移動した場合にのみ評価されます。機器がオンになったとき、すでに不感知距離内にあった信号は無視されます。

以下の 2 つの条件を満たしている場合のみ、この挙動が示されます。
- エキスパート → センサ → エコートラッキング → 評価モード (1112) = **短期履歴** または **長期履歴**
- エキスパート → センサ → 気相補正 → 気相補正モード (1034)= **オン**、**補正なし** または **外部訂正**

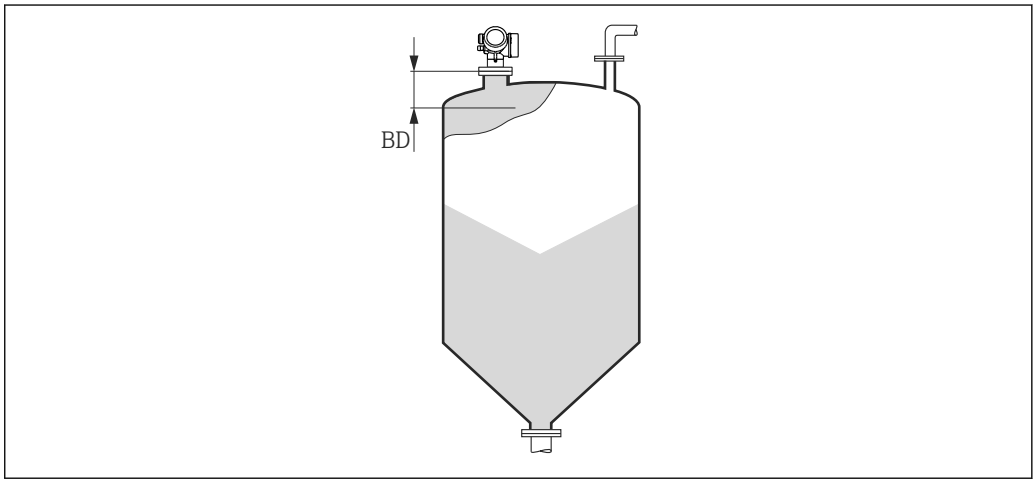
条件の 1 つを満たしていない場合、不感知距離内の信号は常に無視されます。

必要に応じて、不感知距離内の信号に関する別の挙動を弊社サービスが設定します。



A0019492

27 液体計測の不感知距離（BD）



A0023041

28 粉体計測の不感知距離（BD）

3.4.9 「気相補正」 サブメニュー

気相の影響

高圧環境の場合、液面より上部にあるガスや蒸気の中で、測定信号の伝搬が遅くなります。伝搬速度の落ち方はガス/蒸気の種類および温度によって異なります。このため、測定基準点（フランジ）から測定対象物表面までの距離が増すほど、体系的な測定誤差も大きくなります。

次の表は、こうした測定誤差を一般的なガス・蒸気について示したものです（距離が正の値になっている場合、レベル測定結果が実際よりも大きく出てくることを意味します）。

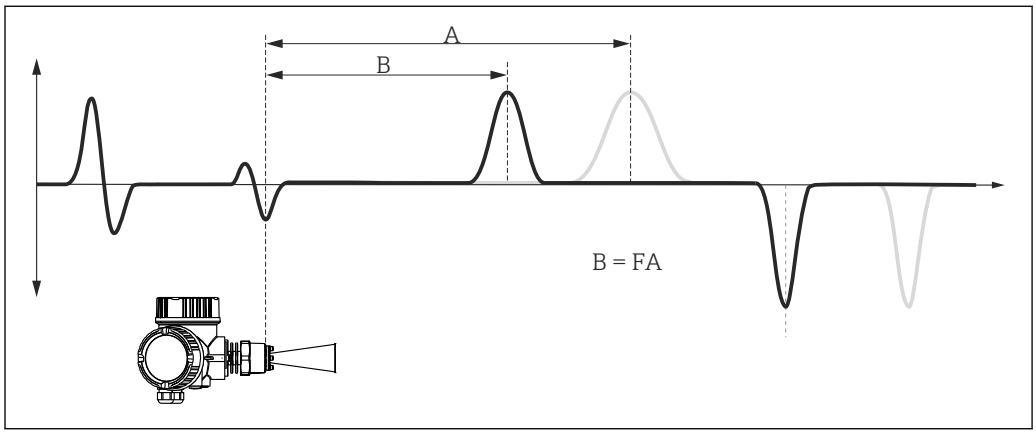
ガス層	温度		圧力				
	℃	℉	0.1 MPa (14.5 psi)	1 MPa (145 psi)	5 MPa (725 psi)	10 MPa (1450 psi)	16 MPa (2320 psi)
空気/窒素	20	68	0.00 %	0.22 %	1.2 %	2.4 %	3.89 %
	200	392	−0.01 %	0.13 %	0.74 %	1.5 %	2.42 %
	400	752	−0.02 %	0.08 %	0.52 %	1.1 %	1.70 %
水素	20	68	−0.01 %	0.10 %	0.61 %	1.2 %	2.00 %
	200	392	−0.02 %	0.05 %	0.37 %	0.76 %	1.23 %
	400	752	−0.02 %	0.03 %	0.25 %	0.53 %	0.86 %
水（飽和蒸気）	100	212	0.02 %	-	-	-	-
	180	356	-	2.1 %	-	-	-
	263	505.4	-	-	8.6 %	-	-
	310	590	-	-	-	22 %	-
	364	687	-	-	-	-	41.8 %

基準信号による気相補正

このタイプの気相補正には、最高レベルより上に位置するプロセス接続から所定の距離での基準信号が必要です。現在の伝搬速度はこの基準信号の変化によって決まります。これに応じて反射波形のスケーリングが可能です。

定数の気相補正ファクタ

気相の特性（圧力、温度、組成）が既知であり、時間が経過しても変わらない場合は、基準信号なしで気相補正を行うことも可能です。その場合は、ユーザ設定された定数の補正係数が適用されます。この係数は反射波形のスケーリング（それにより測定されたエコー距離）に使用されます。

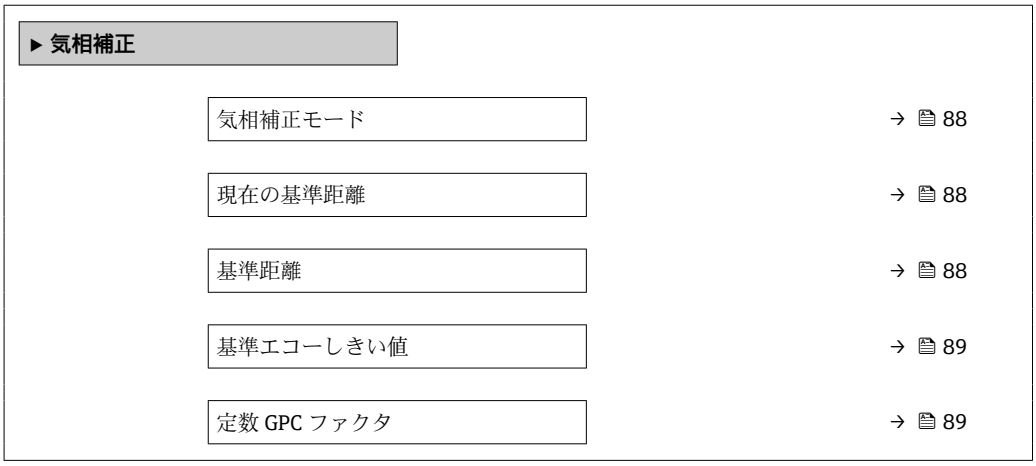


29 定数の補正係数 F による気相補正

A 元の反射波形におけるレベルエコーの位置
B 補正された反射波形におけるレベルエコーの位置

サブメニューの構成

ナビゲーション エキスパート → センサ → 気相補正



パラメータの説明

ナビゲーション エキスパート → センサ → 気相補正

気相補正モード

ナビゲーション エキスパート → センサ → 気相補正 → 気相補正モード (1034)

説明 気相補正モードを選択します。

選択
- オフ
- オン
- 補正なし
- 定数 GPC ファクタ

追加情報

選択項目の説明
- **オフ**
  気相補正が無効になります。
- **オン**
  この選択項目は、基準エコー付きプローブの場合にのみ選択できます。気相補正は基準エコーの位置から計算されます。FieldCare では、表示される反射波形にはすでに補正が含まれています。
- **補正なし**
  補正係数は基準エコーから計算されますが、測定には適用されません。FieldCare では、反射波形が補正なしで表示されます。この選択項目は、診断目的のためだけに使用するものであり、通常のアプリケーションで選択してはなりません。
- **定数 GPC ファクタ**
  補正係数はユーザーが設定した定数です。基準エコーは必要ありません。FieldCare では、表示される反射波形にはすでに補正が含まれています。

現在の基準距離

ナビゲーション エキスパート → センサ → 気相補正 → 現在の基準距離 (1076)

必須条件 **気相補正モード (→ 88)** = **オン**または**補正なし**

説明 基準エコーの現在の測定距離を表示します。

基準距離

ナビゲーション エキスパート → センサ → 気相補正 → 基準距離 (1033)

必須条件 **気相補正モード (→ 88)** = **オン**または**補正なし**

説明 基準エコーの実際の距離を入力します。

ユーザー入力 0～200 m

追加情報 人為的に生成された基準エコーの距離をこのパラメータに入力する必要があります。基準エコーは常に気相である必要があり、レベルが基準エコーより上昇してはなりません。

基準エコーしきい値

ナビゲーション エキスパート → センサ → 気相補正 → 基準エコーしきい値 (1168)

必須条件 **気相補正モード (→ 88)** = **オン**または**補正なし**

説明 基準エコーのしきい値を設定します。

ユーザー入力 –999.0～999.0 dB

追加情報 設定されたしきい値を超過するエコーのみが基準エコーとして認められます。

定数 GPC ファクタ

ナビゲーション エキスパート → センサ → 気相補正 → 定数 GPC ファクタ (1217)

必須条件 **気相補正モード (→ 88)** = **定数 GPC ファクタ**

説明 測定距離のための定数の補正係数を設定します。

ユーザー入力 0.5～1.5

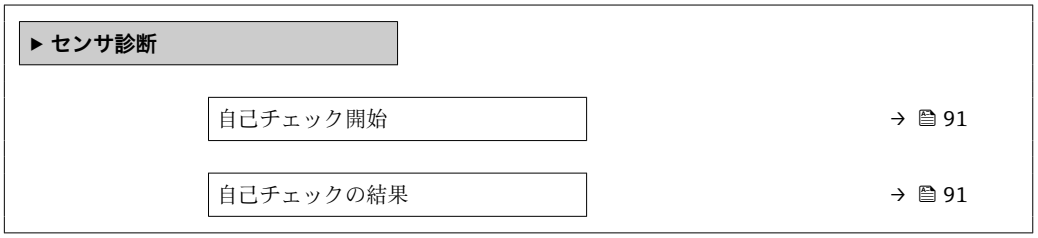
3.4.10 「センサ診断」 サブメニュー

センサ診断 サブメニュー は、SIL アプリケーションの場合に一定の間隔で必要なプルーフテストのために使用されます。詳細については、機能安全マニュアル (SD01087F) のテスト方法 C の説明を参照してください。

自己チェックの場合は、テスト信号がセンサモジュールで生成され、アナログ信号パスに入力されます。機器のソフトウェアによって、このテスト信号が許容される振幅と距離範囲内にあるか確認されます。自己チェックの結果は**自己チェックの結果** パラメータ (→ 🖹 91)に表示されます。

サブメニューの構成

ナビゲーション 🖭 エキスパート → センサ → センサ診断



パラメータの説明

ナビゲーション エキスパート → センサ → センサ診断

自己チェック開始

ナビゲーション エキスパート → センサ → センサ診断 → 自己チェック開始 (1133)

説明 機器の自己チェックを開始します。

選択
- いいえ
- はい

追加情報 自己チェックの場合は、テスト信号がセンサモジュールで生成され、アナログ信号パスに入力されます。機器のソフトウェアによって、このテスト信号が許容される振幅と距離範囲内にあるか確認されます。自己チェックの結果は**自己チェックの結果** パラメータ (→ 91)に表示されます。

自己チェックは、SIL アプリケーションの場合に一定の間隔で必要なプルーフテストのために使用されます。詳細については、機能安全マニュアル（SD01087F）のテスト方法 C の説明を参照してください。

自己チェックの結果

ナビゲーション エキスパート → センサ → センサ診断 → 自己チェックの結果 (1134)

説明 自己チェックの結果を表示します。

追加情報

選択項目の説明
- **Ok**
  自己チェックは OK です。
- **不可**
  自己チェックは不可です。
- **チェック未完了**
  自己チェックは未完了です。

3.4.11 「安全設定」 サブメニュー

安全設定 サブメニュー には、エコーロスやユーザ設定された安全距離を下回った場合などの危機的な状況における機器の挙動を決定するすべてのパラメータが含まれます。

エコーロスが発生した場合の挙動

エコーロスが発生した場合の挙動は、**出力エコー信号消失** パラメータ (→ 🖹 97)で設定します。選択した項目に応じて、いくつかの追加パラメータで適切な値を選択する必要があります。

「出力エコー信号消失 (→ 🖹 97)」の選択項目	必要な追加パラメータ
最後の有効値	エコーロスト時遅延時間 (→ 🖹 98)
エコー信号消失時急上昇	▪ エコー信号消失時急上昇 (→ 🖹 97) ▪ エコーロスト時遅延時間 (→ 🖹 98)
エコー信号消失時の値	▪ エコー信号消失時の値 (→ 🖹 97) ▪ エコーロスト時遅延時間 (→ 🖹 98)
アラーム	1)

1) アラーム挙動は「電流出力」(HART) または「アナログ入力」(PROFIBUS PA、FOUNDATION Fieldbus) サブメニューで設定します。

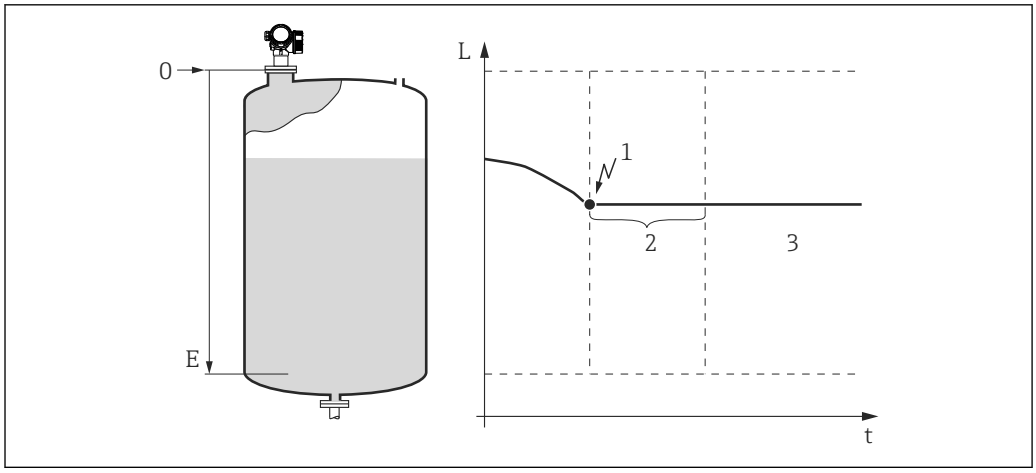
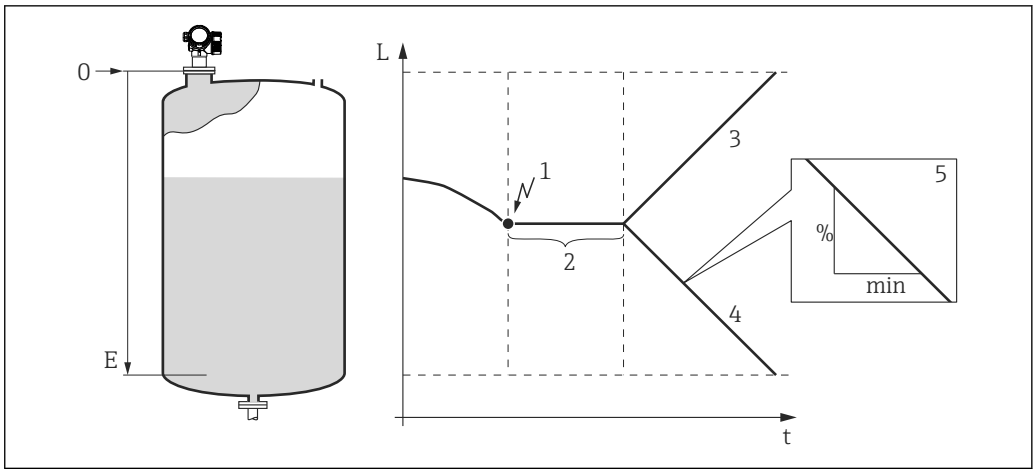


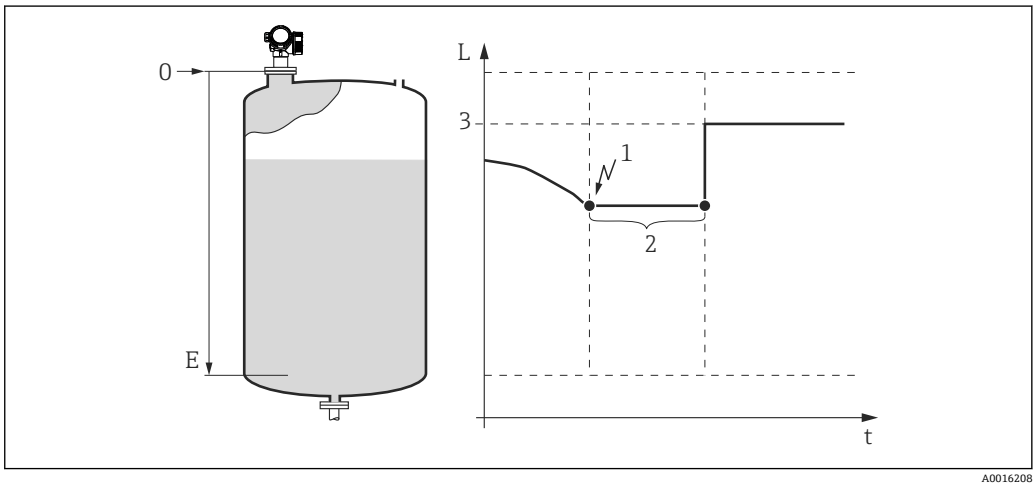
図 30 「出力エコー信号消失 (→ 🖹 97)」=「最後の有効値」

1 エコーロス
2 エコーロスト時遅延時間 (→ 🖹 98)
3 最後の有効な測定値が保持されます。



31 「出力エコー信号消失 (→ 97)」=「エコー信号消失時急上昇」

1 エコーロス
2 "エコーロスト時遅延時間 (→ 98)"
3 正の勾配の場合：測定値は最大値（100%）に達するまで一定の割合で増加します。
4 負の勾配の場合：測定値は最小値（0%）に達するまで一定の割合で減少します。
5 勾配は「1 分あたりの測定スパンのパーセント」と規定されています。

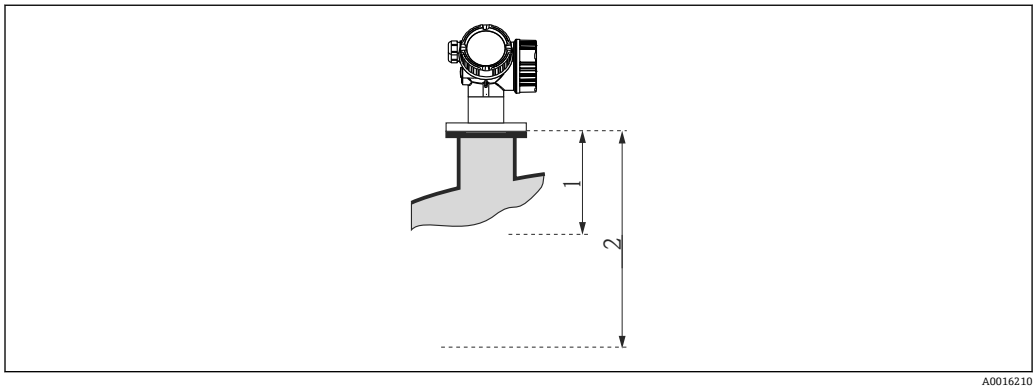


32 「出力エコー信号消失 (→ 97)」=「エコー信号消失時の値」

1 エコーロス
2 エコーロスト時遅延時間 (→ 98)
3 エコー信号消失時の値 (→ 97)

安全距離

上部不感知距離の近くまでレベルが上昇した場合に警告メッセージを受け取るために、**安全距離** パラメータ (→ 🖹 98)で安全距離を設定することができます。



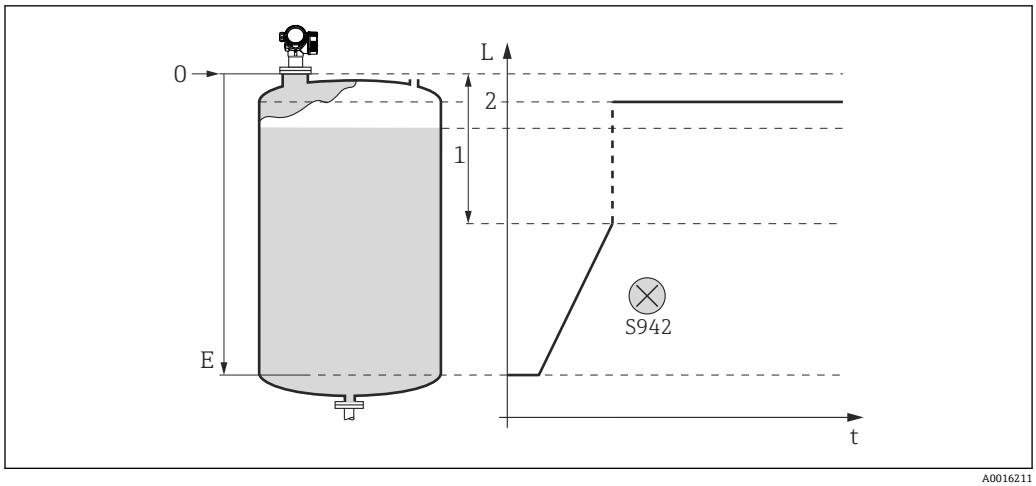
A0016210

図 33　安全距離を設定します。

1　不感知距離 (→ 🖹 82)
2　安全距離 (→ 🖹 98)

安全距離までレベルが上昇した場合の機器の挙動は、以下のパラメータで設定できます。

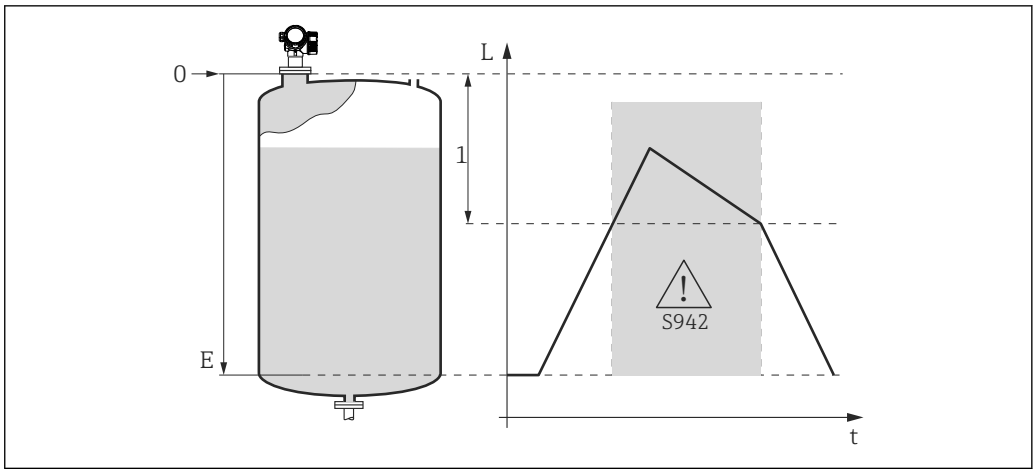
- **安全距離内 (→ 🖹 99)**
- **アラームの承認 (→ 🖹 99)**



A0016211

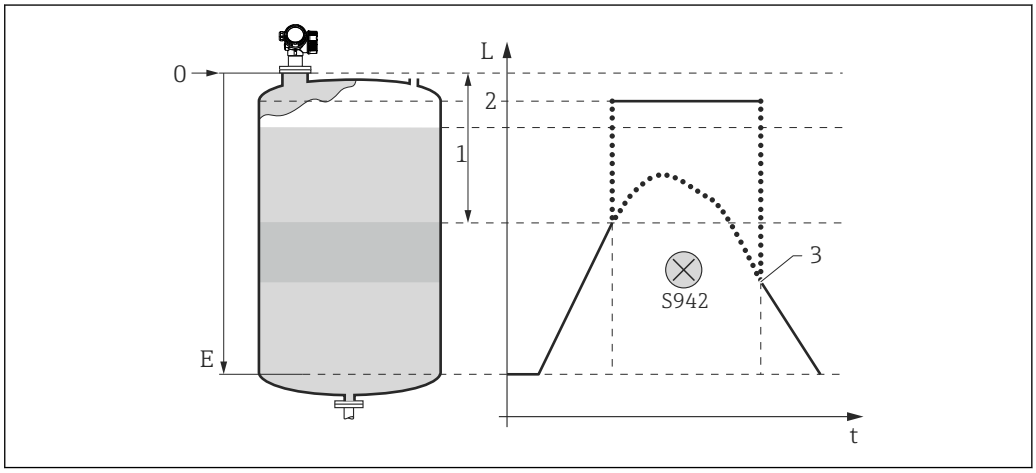
図 34　「安全距離内」=「アラーム」: 安全距離を下回った場合、機器はアラームを発生させます。

1　安全距離 (→ 🖹 98)
2　「フェールセーフモード (→ 🖹 126)」で設定した値



35 「安全距離内」=「警告」: 安全距離を下回った場合、機器は警告を発生させますが、測定を継続します。

1 安全距離 (→ 98)



36 「安全距離内」=「自己ホールド」: 安全距離を下回った場合、機器はアラームを発生させます。ユーザがアラームの確認応答を行うまで測定は再開されません。

1 安全距離 (→ 98)
2 「フェールセーフモード (→ 126)」で設定した値
3 アラームの承認 (→ 99)

サブメニューの構成

ナビゲーション エキスパート → センサ → 安全な設定

▶ 安全設定	
出力エコー信号消失	→ 97
エコー信号消失時の値	→ 97
エコー信号消失時急上昇	→ 97
エコーロスト時遅延時間	→ 98
安全距離	→ 98
安全距離内	→ 99
アラームの承認	→ 99

パラメータの説明

ナビゲーション エキスパート → センサ → 安全な設定

出力エコー信号消失

ナビゲーション エキスパート → センサ → 安全な設定 → 出力エコー信号消失 (2307)

説明 反射がない場合の出力信号の動作を設定します。

選択
- 最後の有効値
- エコー信号消失時急上昇
- エコー信号消失時の値
- アラーム

追加情報

選択項目の説明
- **最後の有効値**
  反射がない場合、最後の有効値が保持されます。
- **エコー信号消失時急上昇**
  反射がない場合、出力値は連続して 0% または 100% に変わります。傾斜の勾配は、**エコー信号消失時急上昇** パラメータ (→ 97)で設定します。
- **エコー信号消失時の値**
  反射がない場合、出力値は**エコー信号消失時の値** パラメータ (→ 97)で設定した値を取ります。
- **アラーム**
  反射がない場合、機器はアラームを生成します。**フェールセーフモード** パラメータ (→ 126)を参照してください。

エコー信号消失時の値

ナビゲーション エキスパート → センサ → 安全な設定 → エコー信号消失時の値 (2316)

必須条件 **出力エコー信号消失 (→ 97)** = **エコー信号消失時の値**

説明 反射がない場合の出力値を設定します。

ユーザー入力 0～200 000.0 %

追加情報 測定値出力用に設定した単位を使用します。
- リニアライゼーションなし：**レベル単位 (→ 53)**
- リニアライゼーションあり：**リニアライゼーション後の単位 (→ 63)**

エコー信号消失時急上昇

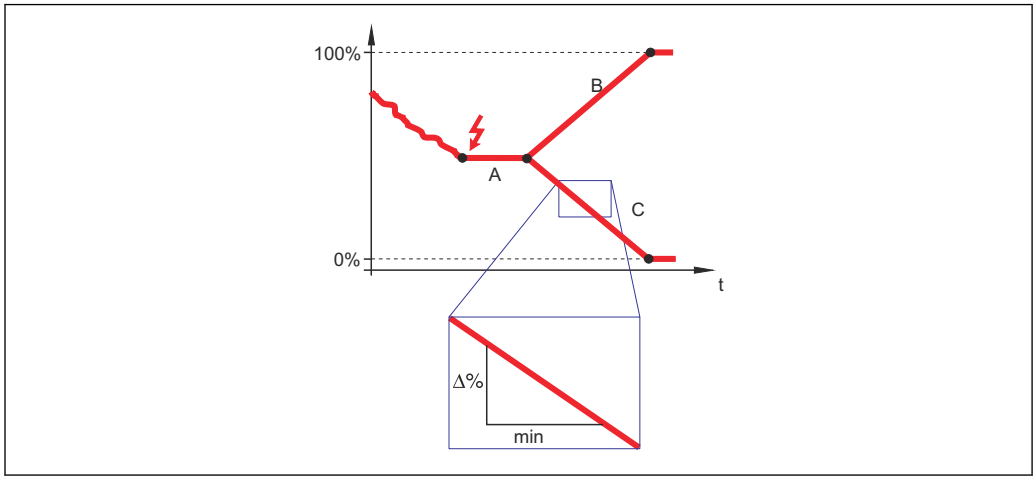
ナビゲーション エキスパート → センサ → 安全な設定 → エコー消失時急上昇 (2323)

必須条件 **出力エコー信号消失 (→ 97)** = **エコー信号消失時急上昇**

説明 反射がない場合の傾斜の勾配を設定します。

ユーザー入力 符号付き浮動小数点数

追加情報



A0013269

A エコーロスト時遅延時間 (→ 🖹 98)
B エコー信号消失時急上昇 (→ 🖹 97) (正の値)
C エコー信号消失時急上昇 (→ 🖹 97) (負の値)

- 傾斜の勾配の単位は、「1 分あたりの測定範囲のパーセント」(%/min) です。
- 負の傾斜の勾配の場合：測定値は 0% に達するまで継続的に減少します。
- 正の傾斜の勾配の場合：測定値は 100% に達するまで継続的に増加します。

エコーロスト時遅延時間

ナビゲーション エキスパート → センサ → 安全な設定 → エコーロスト時遅延時間 (1193)

説明 エコーロスの場合の遅延時間を設定します。

ユーザー入力 0～99 999.9 秒

追加情報 エコーロスの後、機器はこのパラメータで設定した時間が経過してから、**出力エコー信号消失** パラメータ (→ 🖹 97)の設定に応じた反応をします。これにより、短期的な干渉による測定の中断を防止することができます。

安全距離

ナビゲーション エキスパート → センサ → 安全な設定 → 安全距離 (1093)

説明 安全距離を設定します。

ユーザー入力 -200～200 m

追加情報 安全距離は測定基準点 (フランジまたはネジ込み接続の下端) から測定されます。安全距離はレベルが不感知距離に達する前に警告を発するために使用できます。**安全距離**

内 パラメータ (→ 🖹 99)は、レベルが安全距離に達した場合の機器の反応を設定します。

安全距離内

ナビゲーション エキスパート → センサ → 安全な設定 → 安全距離内 (1018)

説明 レベルが安全距離に達した場合の反応を設定します。

選択
- オフ
- アラーム
- 警告
- 自己ホールド

追加情報

選択項目の説明
- **オフ**
  レベルが安全距離に達した場合の反応はありません。
- **アラーム**
  機器はアラーム状態になり、診断メッセージ **安全距離内** を発生させます。
- **警告**
  機器は警告状態になり、診断メッセージ **安全距離内** を発生させます。
- **自己ホールド**
  機器は所定のアラーム状態になります。さらに、診断メッセージ **安全距離内** を発生させます。レベルが安全距離から逸脱した場合、アラームは出力されたままとなります。測定を継続するには、**アラームの承認** パラメータ (→ 🖹 99)で自己ホールドをリセットする必要があります。

アラームの承認

ナビゲーション エキスパート → センサ → 安全な設定 → アラームの承認 (1130)

必須条件 **安全距離内 (→ 🖹 99)** = **自己ホールド**

説明 機器の自己ホールドアラームをリセットします。

選択
- いいえ
- はい

追加情報

選択項目の説明
- **いいえ**
  アラームはリセット**されません**。
- **はい**
  アラームがリセットされます。測定が再開します。

3.4.12 「エンベロープカーブ」 サブメニュー

エンベロープカーブ サブメニュー は、表示モジュールでのみ使用できます (FieldCare では不可)。これは、表示モジュールに反射波形を表示するために使用されます。FieldCare を介して操作する場合は、反射波形をエンベロープカーブエディタに表示できます (**機器操作 → 機器機能 → 追加機能 → エンベロープカーブ**)。

パラメータの説明

ナビゲーション エキスパート → センサ → エンベロープカーブ

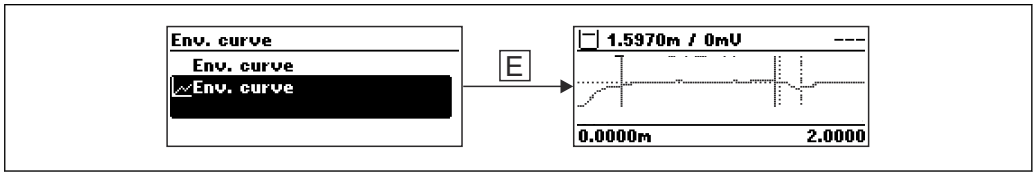
エンベロープカーブ

ナビゲーション エキスパート → センサ → エンベロープカーブ → エンベロープカーブ (1207)

説明 表示モジュールのエンベロープカーブ表示にどのカーブを含めるか設定します。

選択
- エンベロープカーブ
- エンベロープカーブ+マップ
- エンベロープ + リファレンス
- 未補正のエンベロープカーブ
- エンベロープ + EWC

追加情報 選択したカーブの表示は、以下のように呼び出されます。



A0014279

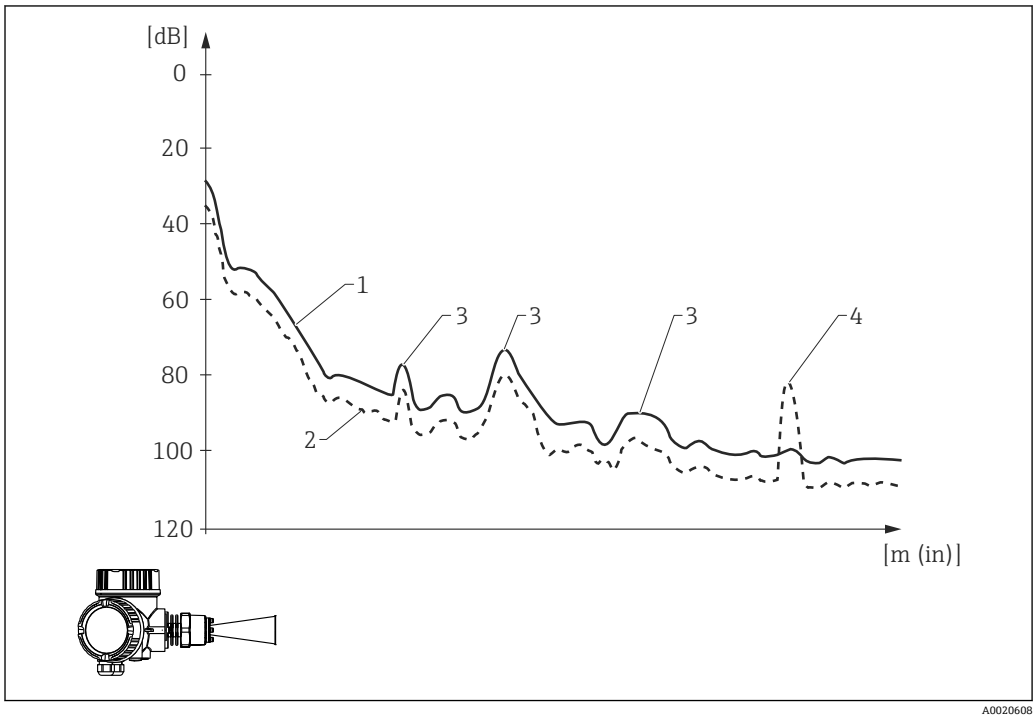
エンベロープカーブ表示を終了するには、「+」と「-」キーを同時に押します。

FieldCare を介して操作する場合は、反射波形をエンベロープカーブエディタに表示できます（**機器操作 → 機器機能 → 追加機能 → エンベロープカーブ**）。

3.4.13 「マッピング」 サブメニュー

マッピングを使用して、タンクまたはサイロの内部取付金具によって発生する可能性のある静的干渉信号を抑制することができます。空のタンクまたはサイロの**反射波形**をできる限り正確に示す**マッピングカーブ**が、マッピングに使用されます。

静的エンベロープカーブ評価の場合、[3]マッピングカーブを下回るすべてのエコーは信号評価において無視されます。



1 マッピングカーブ
2 エンベロープカーブ
3 不要反射、マッピングカーブによってカバー
4 レベルエコー、反射波形を超過

動的エンベロープカーブ評価[3]の場合、マップを下回るエコーも考慮できます。この場合、まだ十分な履歴データがない間は、静的エンベロープカーブ評価が開始点となります。

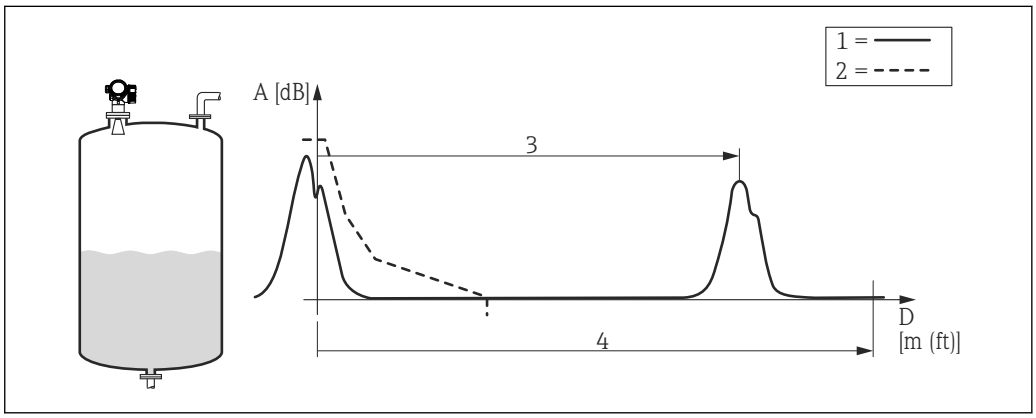
3) 静的と動的エンベロープカーブ評価の違いについては、「エキスパート → センサ → エコートラッキング」サブメニューを参照してください。

マッピングカーブの記録

マッピングカーブを記録するには、さまざまな方法があります。
- 工場出荷時のマッピング
- 上書きマップ
- 新規マッピングの記録

工場出荷時のマッピング

工場出荷時のマッピングは個別のアンテナに適合されており、そのため、ユーザが記録するものではなく、機器に恒久的に保存されています。これは、アンテナの近領域（リンギング領域）をカバーします。



1 エンベロープカーブ
2 工場出荷時のマッピング
3 レベル距離
4 空の距離

新しいマッピングが記録された場合でも、工場出荷時のマッピングは機器内に保持され、必要に応じて**距離の確定** パラメータ (→ 🖹 110)の**工場出荷時のマッピング** オプションを選択することにより再度有効にすることが可能です。

マッピング上書き

この場合は、既存のマッピングカーブ（つまり、工場出荷時のマッピングまたは以前に記録されたマッピング）が最初は有効なままとなります。

規定された**マッピング上書き時間**の間、反射波形が監視されます。マッピング上書き時間の最中に各点で到達した最高値が新しいマッピングカーブに使用されます。状況に応じて、これは古いマッピングカーブの振幅または**マッピング上書き時間**に到達した振幅となります。

マッピング上書きを使用すると、静的信号だけでなく動的信号（例：撹拌器による）もマッピングできます。

マッピング上書きは、**距離の確定** パラメータ (→ 🖹 110)で選択項目の**距離 OK** または**タンク空**が選択されている場合に使用できます。

新規マッピングカーブの記録

この場合は、既存のマッピングが削除され、新しいマッピングが記録されます。

上書きの場合と異なり、ここでは現在の反射波形しか使用されず、マッピング上書き時間はありません。そのため、新規記録の方が上書きより高速です。ただし、この方法では動的不要反射を抑制できません。

マッピングの新規記録は、以下の方法で開始します。

1. **距離の確定** パラメータ (→ 🖹 110)に移動し、**手動マップ** オプションを選択します。

2. **マップ記録** パラメータ (→ 🖹 111)に移動し、**マップ記録** オプションを選択します。

部分マッピング/マッピングの部分削除

マッピングの上書きまたは新規記録が測定範囲全体をカバーする必要はありません。その代り、部分マッピングを実施することが可能です。

- マッピングは −0.25 m (−0.8 ft) から、つまり、測定基準点の上から開始します。
- マッピングレンジの最終点は**マッピングの最終点** パラメータ (→ 🖹 111)で設定できます。

この設定の後、前述のようにマッピングカーブの記録が開始します。

マッピングは部分削除することも可能です。これは、次のように実施します。

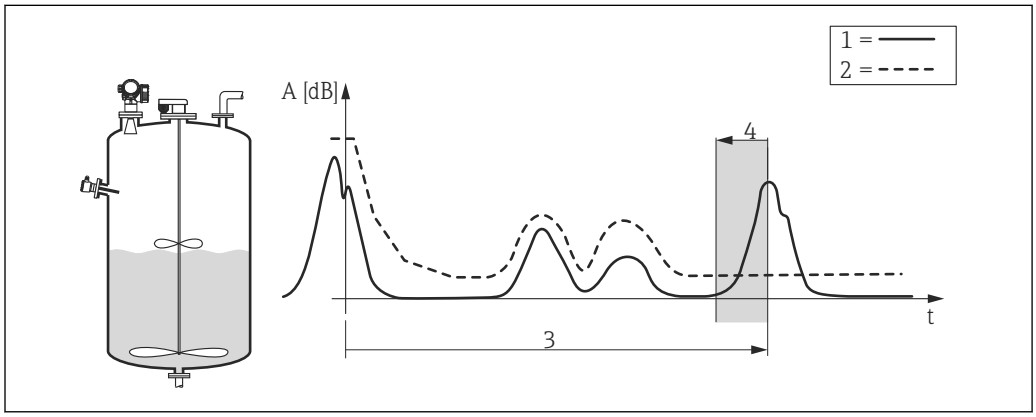
1. 削除する領域の最終点を**マッピングの最終点** パラメータ (→ 🖹 111)に入力します。
2. **マップ記録** パラメータ (→ 🖹 111)に移動し、**マッピングの部分消去** オプションを選択します。

タンク底部領域のマッピング

設定されたマッピングレンジに関係なく、測定範囲の終端近く（**タンク/サイロ 高さ** パラメータ (→ 🖹 57)で設定）ではマッピングは記録されません。このギャップでは、**マッピング終了 (→ 🖹 112)**および**終了マッピング振幅 (→ 🖹 112)**で設定した一定値がマッピングで仮定されます。

「マッピング終了」=「最後のマッピング値」

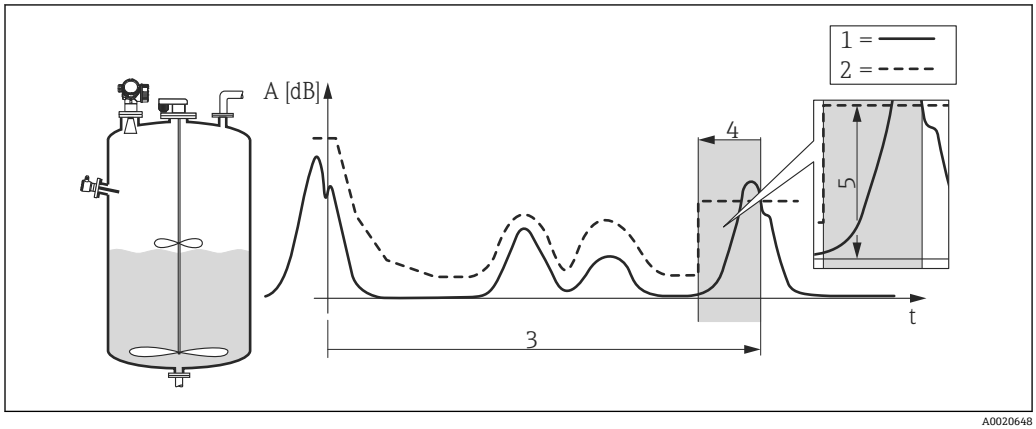
この設定により、タンク底部領域内ではマッピングの最後の値が有効なままとなります。



1 エンベロープカーブ
2 マッピング
3 タンク/サイロ 高さ (→ 🖹 57)
4 タンク底部領域

「マッピング終了」=「調整可能」

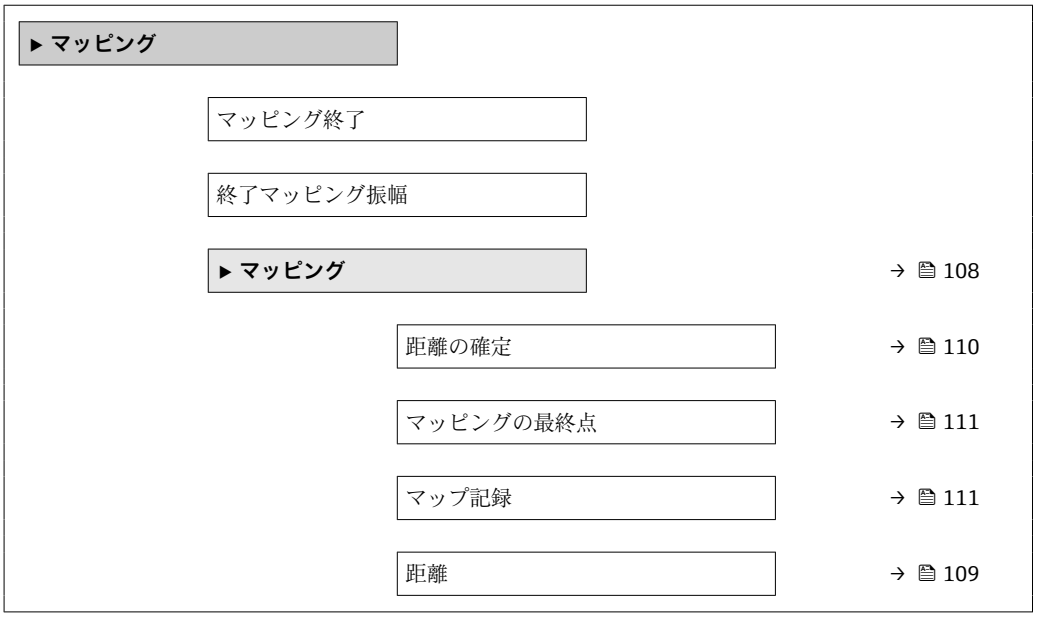
この設定により、タンク底部領域内のマッピングカーブの値が**終了マッピング振幅** パラメータ (→ 🖹 112)で設定されます。



1 エンベロープカーブ
2 マッピング
3 タンク/サイロ 高さ (→ 🖹 57)
4 タンク底部領域
5 終了マッピング振幅 (→ 🖹 112)

現場表示器のサブメニューの構成

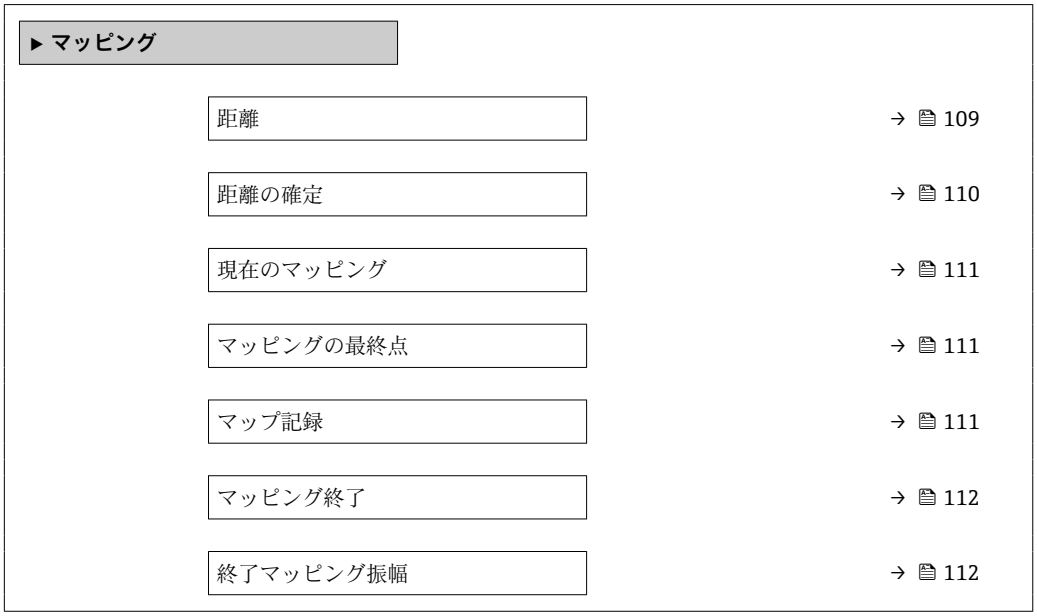
ナビゲーション エキスパート → センサ → マッピング



操作ツールのサブメニューの構成

ナビゲーション エキスパート → センサ → マッピング

操作ツール上の「マッピング」 サブメニュー



パラメータの説明

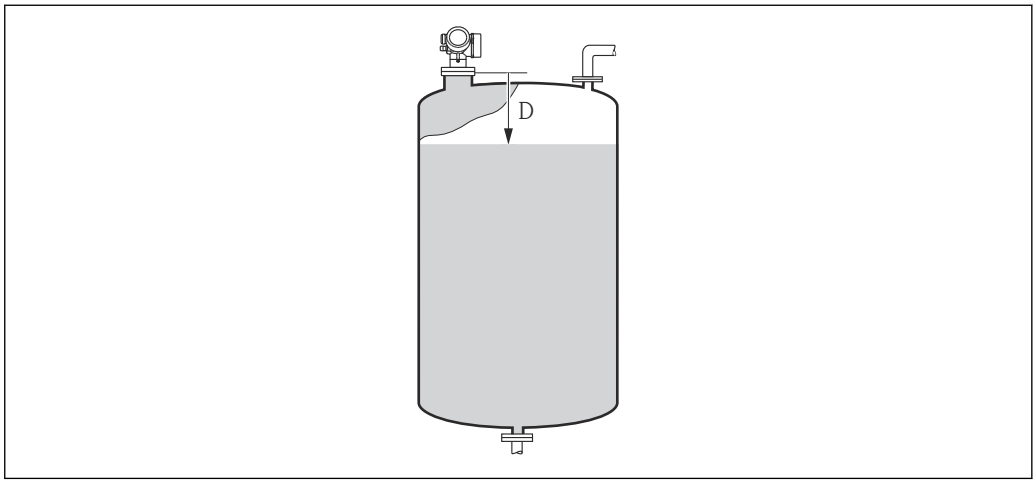
ナビゲーション エキスパート → センサ → マッピング

距離

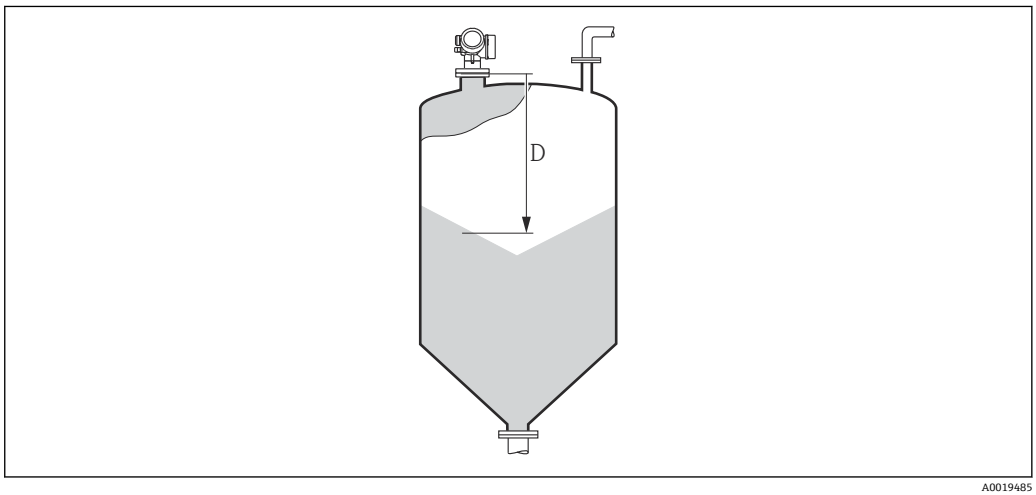
ナビゲーション エキスパート → センサ → マッピング → 距離 (1124)

説明 測定基準点（フランジまたはネジ込み接続の下端）からレベルまでの測定距離 D を表示します。

追加情報



37 液体計測の距離



38 粉体計測の距離

単位は、**距離の単位** パラメータ (→ 40)で設定します。

距離の確定

ナビゲーション エキスパート → センサ → マッピング → 距離の確定 (1045)

説明

測定距離が実際の距離と一致するかどうかを設定します。

選択項目に応じて、機器は自動的にマッピングレンジを設定します。

選択

- 手動マップ
- 距離 OK
- 距離不明
- 距離が短かすぎる *
- 距離が長すぎる *
- タンク空
- 工場出荷時のマッピング

追加情報

選択項目の説明

- **手動マップ**
  マッピングの最終点 パラメータ (→ 111)でマッピングレンジを手動で設定する場合に選択します。この場合、距離を確認する必要はありません。
- **距離 OK**
  測定距離が実際の距離と一致している場合に選択します。機器はマッピングを実施します。
- **距離不明**
  実際の距離が不明な場合に選択します。この場合、マッピングは実施できません。
- **距離が短かすぎる**
  測定距離が実際の距離より短い場合に選択します。機器は次のエコーを検索し、**距離の確定** パラメータに戻ります。距離の最計算が行なわれ、表示されます。表示された距離が実際の距離と一致するまで、比較を繰り返す必要があります。この後、**距離 OK** を選択すると、マップの記録を開始できます。
- **距離が長すぎる** 4)
  測定距離が実際の距離を超過している場合に選択します。機器は信号評価を調整し、**距離の確定** パラメータに戻ります。距離の最計算が行なわれ、表示されます。表示された距離が実際の距離と一致するまで、比較を繰り返す必要があります。この後、**距離 OK** を選択すると、マップの記録を開始できます。
- **タンク空**
  タンクが完全に空の場合に選択します。機器は、**タンク/サイロ 高さ** パラメータ (→ 57)の設定に従い、測定範囲全体をカバーするマッピングを記録します。初期設定では、**タンク/サイロ 高さ** = **空校正**となっています。
  たとえばコニカル部の場合など、マイクロ波がタンクまたはサイロの底部にあたる位置までしか測定できないことを考慮してください。**タンク空** オプションを使用する場合、空信号が抑制される可能性があるため、**空校正 (→ 51)**および**タンク/サイロ 高さ**はこの位置より下になってはいけません。
- **工場出荷時のマッピング**
  現在のマッピングカーブ (マッピングが記録されている場合) を削除する場合に選択します。機器は、**距離の確定** パラメータに戻り、新しいマッピングを記録できます。

表示モジュールを使用して操作している場合、参照用に、このパラメータと一緒に測定距離が表示されます。

距離を確認する前に、学習プロセス「**距離が短かすぎる** オプション」または「**距離が長すぎる** オプション」が終了した場合、マップは記録**されず**、学習プロセスは 60 秒後にリセットされます。

* 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

4) 「エキスパート → センサ → エコートラッキング → **評価モード** パラメータ (→ 117)」=「短期履歴」または「長期履歴」の場合にのみ使用可能

現在のマッピング

ナビゲーション エキスパート → センサ → マッピング → 現在のマッピング (1182)

説明 マッピングがすでにどの距離まで記録されているかを示します。

マッピングの最終点

ナビゲーション エキスパート → センサ → マッピング → マッピングの最終点 (1022)

必須条件 **距離の確定 (→ 110)** = **手動マップ** または **距離が短かすぎる**

説明 マッピングの新しい最終点を設定します。

ユーザー入力 0.1～999 999.9 m

追加情報 新しいマッピングをどの距離まで記録するかを設定します。測定基準点 (フランジの取付部分またはネジ接続の下端) からの距離を測定します。

参照用に、**現在のマッピング** パラメータ (→ 111)がこのパラメータと一緒に表示されます。これはマッピングがすでにどの距離まで記録されているかを示します。

マップ記録

ナビゲーション エキスパート → センサ → マッピング → マップ記録 (1069)

必須条件 **距離の確定 (→ 110)** = **手動マップ** または **距離が短かすぎる**

説明 マップの記録を開始します。

選択
- いいえ
- マップ記録
- 上書きマップ
- 工場出荷時のマッピング
- マッピングの部分消去

追加情報

選択項目の説明
- **いいえ**
  マップは記録されません。
- **マップ記録**
  マップは記録されます。記録が完了すると、新しい測定距離と新しいマッピングレンジが表示ディスプレイに表示されます。現場表示器で操作している場合にこれらの値を確認するには、☑ を押します。
- **上書きマップ**
  以前のものと現在の反射波形を重ね合わせることにより新しいマッピングカーブが生成されます。
- **工場出荷時のマッピング**
  工場出荷時のマップは、使用される機器の ROM に保存されています。
- **マッピングの部分消去**
  マッピングカーブは**マッピングの最終点 (→ 🖹 111)**まで消去されます。

マッピング終了

ナビゲーション エキスパート → センサ → マッピング → マッピング終了 (1224)

説明 タンク底部領域のマッピングカーブの挙動を設定します。

選択
- 調整可能
- 最後のマッピング値

終了マッピング振幅

ナビゲーション エキスパート → センサ → マッピング → 終了マッピング振幅 (1109)

説明 タンク底部領域のマッピングカーブの振幅を設定します。

ユーザー入力 –99 999.0～99 999.0 dB

3.4.14 「エコートラッキング」 サブメニュー

エコートラッキングアルゴリズムは、エンベロープカーブ評価時の個別のエコーの時間変動を考慮します。これにより、レベルまたは界面信号に対するエコーの割り当てが向上します。各種タイプのエコートラッキングを**評価モード** パラメータ (→ 117)で選択できます。エコートラッキングをより正確に設定するために、その他のさまざまなパラメータが使用されます。

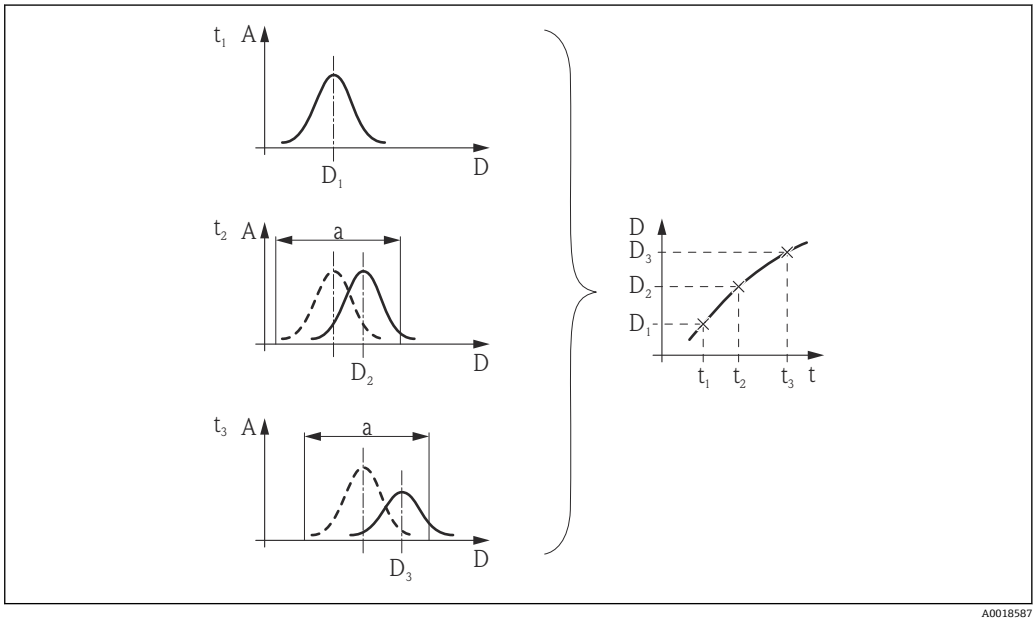
「評価モード」=「履歴オフ」

反射波形は静的に評価されます。

「評価モード」=「短期履歴」

静的エンベロープカーブ評価が開始点として使用されます。

個別のエコーのこの位置がトラッキングされます。トラックには位置、速度、相対および絶対エコー振幅が含まれます。通常は、探索ウィンドウ内の最も強い時間の経過に伴うエコーが選択され、トラックに割り当てられます。



39 トラックの設定：新しい反射波形において、前の反射波形を中心とする幅「a」のウィンドウ内でエコーが探索されます。時間の経過に伴うエコー位置の変化によってトラックが確定します。

この評価モードでは、移動トラック検知を有効にすることが可能です (**移動トラック検知** パラメータ)。

移動トラック検知は不要反射からレベルエコーを区別するために使用されます。これは、一定時間の間に一方向に移動するエコーがレベルエコーでる可能性が高いという事実を利用しています。他方で、不要反射は通常は反射波形内の同じ位置に留まります。

移動トラック検知がオンの場合、この違いがレベルエコーを識別するための追加の基準として使用されます。

ファームウェアバージョン 01.00.zz では、トラックに対するエコーの割り当ては現在のエコー位置に応じて異なります (詳細については SI01373F-3 を参照)。

- エコーがタンク底部領域内の場合 (**タンク底部の範囲 (→ 121)**)、探索ウィンドウ内の最初のエコーがトラックに割り当てられます。
- エコーがタンク底部領域の上にある場合、探索ウィンドウ内の最大のエコーがトラックに割り当てられます。

ファームウェアバージョン 01.01.zz 以降は、いずれの場合も探索ウィンドウ内の最大のエコーがトラックに割り当てられます。

「評価モード」=「長期履歴」

レベル測定とエコーの一貫性チェックのために、いわゆるタンク履歴が使用されます。

所定のタンク、所定の測定物の場合、レベルエコー、界面エコー、多重エコーおよびプローブ終端またはタンク底部のエコーの位置が互いに特定の関係となります。この関係は機器の操作中に記録され、タンク履歴に保存されます。このタンク履歴に基づき、エコーの 1 つが一時的になくなっていたり、機器が少しの間オフになっていたとしても、エコーを確実に割り当てることができます。

図解例

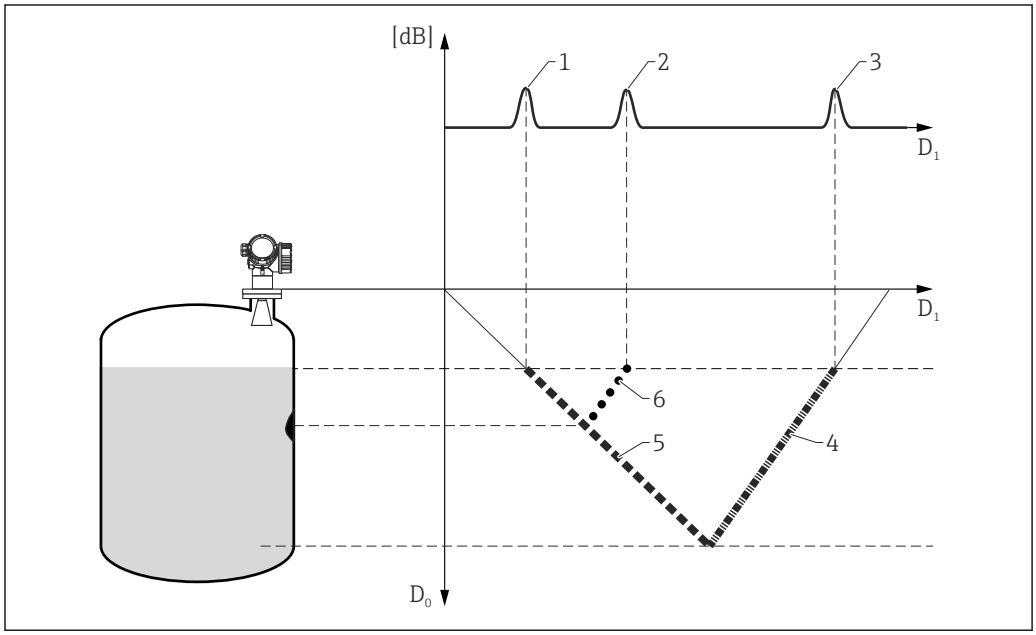


図 40　例 1：不要反射とタンク底部のエコーが示されたタンク履歴

D0　実際のレベルの距離
D1　反射波形の信号の距離
1　レベルエコー
2　不要反射
3　タンク底部のエコー
4　トラック「タンク底部のエコー」(タンク履歴に保存)
5　トラック「レベルエコー」(タンク履歴に保存)
6　トラック「不要反射」(タンク履歴に保存)

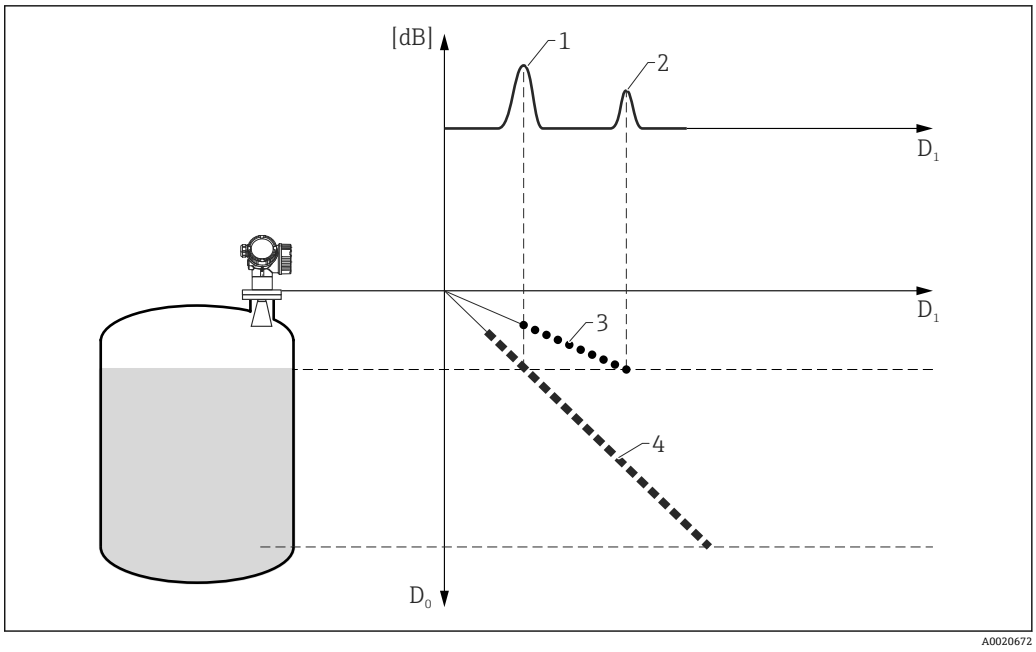
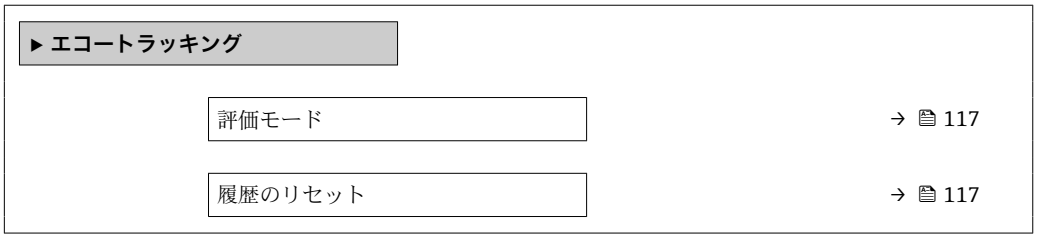


図 41　例 2：多重エコーが示されたタンク履歴

D0　実際のレベルの距離
D1　反射波形の信号の距離
1　レベルエコー
2　多重エコー
3　トラック「多重エコー」(タンク履歴に保存)
4　トラック「レベルエコー」(タンク履歴に保存)

サブメニューの構成

ナビゲーション エキスパート → センサ → エコートラッキング



パラメータの説明

ナビゲーション エキスパート → センサ → エコートラッキング

評価モード

ナビゲーション エキスパート → センサ → エコートラッキング → 評価モード (1112)

説明 エコートラッキングの評価モードを選択します。

選択
- 履歴オフ
- 短期履歴
- 長期履歴 *

工場出荷時設定 それぞれ **タンクタイプ (→ 40)**または**タンク材質 (→ 41)**に応じて異なります。

追加情報

選択項目の説明
- **履歴オフ**
  反射波形は静的にのみ評価されます。
- **短期履歴**
  静的アルゴリズムに加えて動的エコートレースが連続生成されます。
- **長期履歴**
  (レベル測定の場合にのみ使用できます)
  静的アルゴリズムと動的エコートレースに加えてタンクトレースが連続生成されます。タンクトレースを使用すると、機器は一時的にレベルエコーを見失ったとしてもレベルを検出できます。

短時間に測定物またはプロセス条件の大きな変化がある場合 (例 : 比誘電率または煮沸測定物の変更)、**長期履歴** オプションは推奨されません。

履歴のリセット

ナビゲーション エキスパート → センサ → エコートラッキング → 履歴のリセット (1145)

説明 エコーおよびタンクトラッキングの履歴をリセットします。

選択
- リセット完了
- エコートラッキング再開
- 履歴消去

* 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

追加情報

選択項目の説明

- **リセット完了**
  単なる表示オプションであり、動作を開始させるものではありません。リセット操作が完了すると、表示されます。
- **エコートラッキング再開**
  エコートラッキングがリセットされます。ただし、タンクトレースはそのまま維持されます。
- **履歴消去**
  エコートラッキングおよびタンクトレースがリセットされます。

3.4.15 「タンク底部の評価」 サブメニュー

タンク底部の評価は、タンクが空の場合のエコーロスを防止するためのものです。

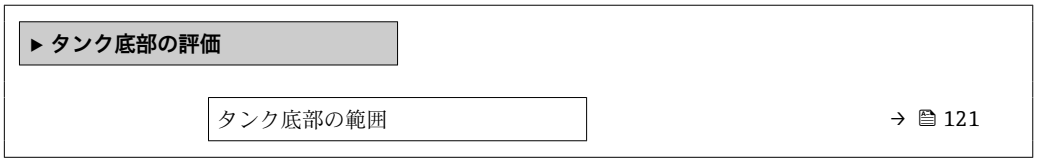
設定されたタンク高さ（**タンク/サイロ 高さ (→ 🖹 57)**）の範囲内でエコーを検知できなかった場合、タンク底部の評価によって**タンク底部の範囲 (→ 🖹 121)**の距離を超えて、タンク底部からのエコーが存在するか探索されます。

タンク底部のエコーが検知された場合、レベルは 0% と仮定されます。直接レベルエコーまたはタンク底部のエコーのいずれも検知されなかった場合、エコーロスがレポートされます（エラーメッセージ S941）。

- 測定範囲内のレベルエコーは、タンク底部のエコーよりも常に優先度が高くなります。
- ファーストエコーファクターはタンク底部のエコーには適用されません。

「タンク底部の評価」 サブメニューの構成

ナビゲーション エキスパート → センサ → タンク底部の評価



パラメータの説明

ナビゲーション エキスパート → センサ → タンク底部の評価

タンク底部の範囲

ナビゲーション エキスパート → センサ → タンク底部の評価 → タンク底部の範囲 (1149)

説明 タンク底部のエコーを探索する範囲（**タンク/サイロ 高さ (→ 57)**から開始）を設定します。

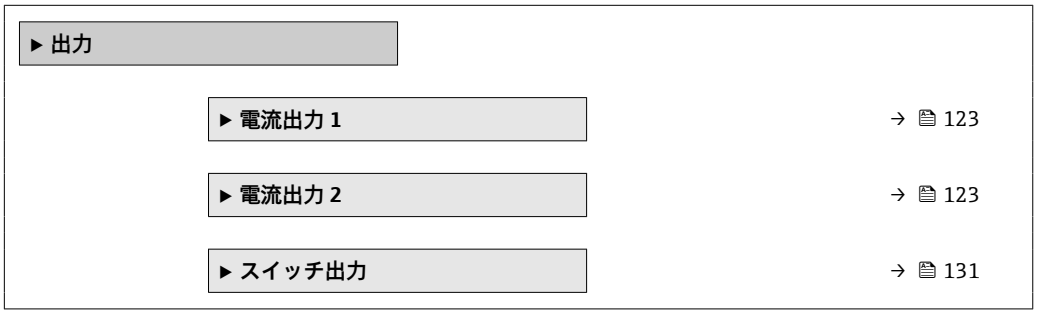
ユーザー入力 0～99.999 m

3.5 「出力」 サブメニュー

出力 サブメニュー には、電流出力とスイッチ出力の設定に必要なすべてのパラメータが含まれます。

3.5.1 サブメニューの構成

ナビゲーション エキスパート → 出力



3.5.2 「電流出力 1〜2」 サブメニュー

機器の各電流出力用（機器バージョンに応じて 1 または 2）の**電流出力** サブメニューがあります。

サブメニューの構成

ナビゲーション エキスパート → 出力 → 電流出力 1〜2

▶ **電流出力 1〜2**	
電流出力 の割り当て	→ 124
電流スパン	→ 125
固定電流値	→ 125
出力 のダンピング	→ 125
システムダンピング	→ 126
出力電流 1〜2	→ 126
フェールセーフモード	→ 126
故障時の電流値	→ 127
ターンダウン	→ 127
4mA の値	→ 128
20mA の値	→ 128
測定モード	→ 128
スタートアップモード	→ 129
スタートアップ電流	→ 129
測定された電流値 1〜2	→ 129
端子電圧 1	→ 130

パラメータの説明

ナビゲーション エキスパート → 出力 → 電流出力 1〜2

電流出力 1〜2 の割り当て

ナビゲーション エキスパート → 出力 → 電流出力 1〜2 → 電流出力 の割り当て (0359–1〜2)

説明 電流出力に割り当てるプロセス変数を選択。

選択
- リニアライゼーションされたレベル
- 距離
- 電気部内温度
- エコーの相対振幅
- アナログ出力の高度な診断 1
- アナログ出力の高度な診断 2
- カップリングの定義領域

工場出荷時設定
- 電流出力 1：リニアライゼーションされたレベル
- 電流出力 2 [5]：エコーの相対振幅

追加情報

プロセス変数の電流範囲の設定

プロセス変数	4mA の値	20mA の値
リニアライゼーションされたレベル	0 % [1]または関連するリニアライズされた値で設定します。	100 % [2]または関連するリニアライズされた値で設定します。
距離	0（レベルは測定基準点）	**空校正 (→ 51)**（レベルは 0 %）
電気部内温度	−50 °C (−58 °F)	100 °C (212 °F)
エコーの相対振幅	0 dB	150 dB
アナログ出力の高度な診断 1/2	高度な診断のパラメータ設定に応じて異なる	
カップリングの定義領域	0	100

1) 0% レベルは、**空校正** パラメータ (→ 51)
2) 100% レベルは、**満量校正** パラメータ (→ 52)

アプリケーションに応じて 4mA および 20mA の値の調整が必要になることがあります（特に、**アナログ出力の高度な診断 1/2** および**カップリングの定義領域**の場合）。

これは、以下のパラメータで実施できます。
- エキスパート → 出力 → 電流出力 1〜2 → ターンダウン (0358–1〜2)
- エキスパート → 出力 → 電流出力 1〜2 → 4mA の値 (0367–1〜2)
- エキスパート → 出力 → 電流出力 1〜2 → 20mA の値 (0372–1〜2)

5) 機器が 2 つの電流出力を備える場合のみ

電流スパン

ナビゲーション エキスパート → 出力 → 電流出力 1〜2 → 電流スパン (0353–1〜2)

説明 プロセス変数とアラーム信号の電流範囲を選択します。

選択
- 4...20 mA
- 4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)
- 4...20 mA US
- 固定電流値

追加情報

選択項目の説明

選択項目	プロセス変数の電流範囲	アラームの下限信号レベル	アラームの上限信号レベル
4...20 mA	4〜20.5 mA	< 3.6 mA	> 21.95 mA
4...20 mA NE (3.8...20.5 mA)	3.8〜20.5 mA	< 3.6 mA	> 21.95 mA
4...20 mA US	3.9〜20.8 mA	< 3.6 mA	> 21.95 mA
固定電流値	定電流（**固定電流値** パラメータ (→ 🖹 125)で設定）		

- エラーが発生した場合、電流出力値は**フェールセーフモード** パラメータ (→ 🖹 126)で設定した値を取ります。
- 測定値が測定範囲を外れた場合、診断メッセージ **電流出力** が出力されます。

HART マルチドロップループでは、1 つの機器だけが信号を伝送するためにアナログ電流値を使用できます。他の機器はすべて、以下のように設定する必要があります。
- **電流スパン** = **固定電流値**
- **固定電流値 (→ 🖹 125)** = **4 mA**

固定電流値

ナビゲーション エキスパート → 出力 → 電流出力 1〜2 → 固定電流値 (0365–1〜2)

必須条件 **電流スパン (→ 🖹 125)** = **固定電流値**

説明 電流の定数を設定します。

ユーザー入力 4〜22.5 mA

出力 のダンピング

ナビゲーション エキスパート → 出力 → 電流出力 1〜2 → 出力 のダンピング (0363–1〜2)

説明 出力電流のダンピングの時定数 τ を設定します。

ユーザー入力 0.0〜999.9 秒

追加情報 測定値の変動により、このパラメータで設定した時定数 τ の指数関数的遅延が出力電流に生じます。時定数が小さい場合、出力は測定値の変動に直ちに反応します。時定数が大きい場合、出力の反応は遅くなります。τ = 0（初期設定）の場合、ダンピングは発生しません。

システムダンピング

ナビゲーション エキスパート → 出力 → 電流出力 1 → システムダンピング (1174–1)

必須条件 電流出力 1 のみ

説明 すべてのダンピング値の総合計を示します。

追加情報 排出または充填フィルタによって速度が制限される場合[6]、これは表示されるシステムダンピングには考慮されません。

出力電流 1〜2

ナビゲーション エキスパート → 出力 → 電流出力 1〜2 → 出力電流 1〜2 (0361–1〜2)

説明 出力電流の計算値を表示します。

フェールセーフモード

ナビゲーション エキスパート → 出力 → 電流出力 1〜2 → フェールセーフモード (0364–1〜2)

必須条件 **電流スパン (→ 125) ≠ 固定電流値**

説明 エラーが発生した場合の出力電流の動作を選択します。

選択
- 最少
- 最大
- 最後の有効値
- 実際の値
- 決めた値

6) 「プロセス特性」、「排出速度」、「充填速度」で設定

追加情報

選択項目の説明
- **最少**
  電流スパン パラメータ (→ 🖹 125)に基づいて、アラームの下限レベル値を出力します。
- **最大**
  電流スパン パラメータ (→ 🖹 125)に基づいて、アラームの上限レベル値を出力します。
- **最後の有効値**
  電流は、エラーが発生する直前の値を維持します。
- **実際の値**
  出力電流は実際の測定値を取り、エラーは無視されます。
- **決めた値**
  出力電流は、**故障時の電流値** パラメータ (→ 🖹 127)で設定した値を取ります。

他の出力チャンネルのエラー動作については、これらの設定の影響を受けることはなく、個別のパラメータで設定します。

故障時の電流値

ナビゲーション エキスパート → 出力 → 電流出力 1〜2 → 故障時の電流値 (0352-1〜2)

必須条件 **フェールセーフモード (→ 🖹 126) = 決めた値**

説明 アラーム状態の電流出力値を設定。

ユーザー入力 3.59〜22.5 mA

ターンダウン

ナビゲーション エキスパート → 出力 → 電流出力 1〜2 → ターンダウン (0358-1〜2)

必須条件 **電流スパン (→ 🖹 125) ≠ 固定電流値**

説明 電流ターンダウン機能のオン/オフを切り替えます。

選択
- オフ
- オン

追加情報 ターンダウン機能を使用すると、電流出力値の全範囲（4-20mA）に対して測定範囲のセクションをマッピングすることが可能です。セクションは 4mA の値 (→ 🖹 128) および 20mA の値 (→ 🖹 128)で設定されます。

ターンダウンなしの場合は、すべての測定範囲（0 〜 100%）が電流出力値（4-20mA）にマッピングされます。

4mA の値

ナビゲーション エキスパート → 出力 → 電流出力 1〜2 → 4mA の値 (0367–1〜2)

必須条件 **ターンダウン (→ 127) = オン**

説明 4 mA のプロセス変数値を入力します。

ユーザー入力 符号付き浮動小数点数

20mA の値

ナビゲーション エキスパート → 出力 → 電流出力 1〜2 → 20mA の値 (0372–1〜2)

必須条件 **ターンダウン** パラメータ (→ 127) = **オン**

説明 20 mA のプロセス変数値を入力します。

ユーザー入力 符号付き浮動小数点数

追加情報 **20mA の値**が **4mA の値 (→ 128)**より小さい場合、電流出力は反転します。つまり、プロセス変数が増加すると、電流出力が減少します。

測定モード

ナビゲーション エキスパート → 出力 → 電流出力 1〜2 → 測定モード (0351–1〜2)

必須条件 **電流スパン (→ 125) ≠ 固定電流値**

説明 電流出力の測定モードを選択します。

選択
- 標準
- 逆

追加情報
選択項目の説明
- **標準**
  レベルが上昇すると、電流出力値も増加します。
- **逆**
  レベルが上昇すると、電流出力値が減少します。

スタートアップモード

ナビゲーション エキスパート → 出力 → 電流出力 1 → スタートアップモード (0368–1)

必須条件
- **電流スパン (→ 🖹 125) ≠ 固定電流値**
- 電流出力 1 のみ

説明 スタートアップ中の電流出力の挙動を選択します。

選択
- 最少
- 最大
- 決めた値

追加情報

選択項目の説明
- **最少**
  スタートアップ電流は**電流スパン** パラメータ (→ 🖹 125)で選択した範囲の下限に相当します。
- **最大**
  スタートアップ電流は**電流スパン** パラメータ (→ 🖹 125)で選択した範囲の上限に相当します。
- **決めた値**
  スタートアップ電流の値は**スタートアップ電流** パラメータ (→ 🖹 129)で設定されます。

スタートアップ電流

ナビゲーション エキスパート → 出力 → 電流出力 1 → スタートアップ電流 (0369–1)

必須条件
- **スタートアップモード (→ 🖹 129) = 決めた値**
- 電流出力 1 のみ

説明 スタートアップ中に想定される電流出力値を設定します。

ユーザー入力 3.59～22.5 mA

測定された電流値 1

ナビゲーション エキスパート → 出力 → 電流出力 1 → 測定された電流値 1 (0366–1)

必須条件 電流出力 1 でのみ使用できます。

説明 出力電流の測定値を表示します。

端子電圧 1

ナビゲーション エキスパート → 出力 → 電流出力 1 → 端子電圧 1 (0662)

説明 電流出力の端子電圧を表示します。

3.5.3 「スイッチ出力」 サブメニュー

スイッチ出力 サブメニューを使用して、機器のスイッチ出力を設定できます。

サブメニューの構成

ナビゲーション エキスパート → 出力 → スイッチ出力

パラメータの説明

ナビゲーション エキスパート → 出力 → スイッチ出力

スイッチ出力機能

ナビゲーション エキスパート → 出力 → スイッチ出力 → スイッチ出力機能 (0481)

説明 スイッチ出力の機能を選択。

選択
- オフ
- オン
- 診断動作
- リミット
- ディジタル出力

追加情報

選択項目の説明
- **オフ**
  出力は常にオープンです（非導通）。
- **オン**
  出力は常にクローズです（導通）。
- **診断動作**
  出力は通常はクローズで、診断イベントが発生したときのみオープンになります。**診断動作の割り当て** パラメータ (→ 132)は、出力がオープンになるイベントタイプを設定します。
- **リミット**
  出力は通常はクローズで、測定変数が設定したリミット値を超過または下回ったときのみオープンになります。リミット値は以下のパラメータで設定します。
  - **リミットの割り当て (→ 133)**
  - **スイッチオンの値 (→ 133)**
  - **スイッチオフの値 (→ 134)**
- **ディジタル出力**
  出力のスイッチング状況は、DI 機能ブロックの出力値を追跡します。機能ブロックは、**ステータスの割り当て** パラメータ (→ 134)で選択します。

オフおよび**オン**オプションを使用すると、スイッチ出力をシミュレートできます。

診断動作の割り当て

ナビゲーション エキスパート → 出力 → スイッチ出力 → 診断動作の割り当て (0482)

必須条件 **スイッチ出力機能 (→ 132) = 診断動作**

説明 スイッチ出力の診断動作を選択。

選択
- アラーム
- アラーム + 警告
- 警告

リミットの割り当て

ナビゲーション エキスパート → 出力 → スイッチ出力 → リミットの割り当て (0483)

必須条件 **スイッチ出力機能 (→ 132) = リミット**

説明 制限監視のためのプロセス変数を選択します。

選択
- オフ
- リニアライゼーションされたレベル
- 距離
- 端子電圧
- 電気部内温度
- エコーの相対振幅
- カップリングの定義領域

スイッチオンの値

ナビゲーション エキスパート → 出力 → スイッチ出力 → スイッチオンの値 (0466)

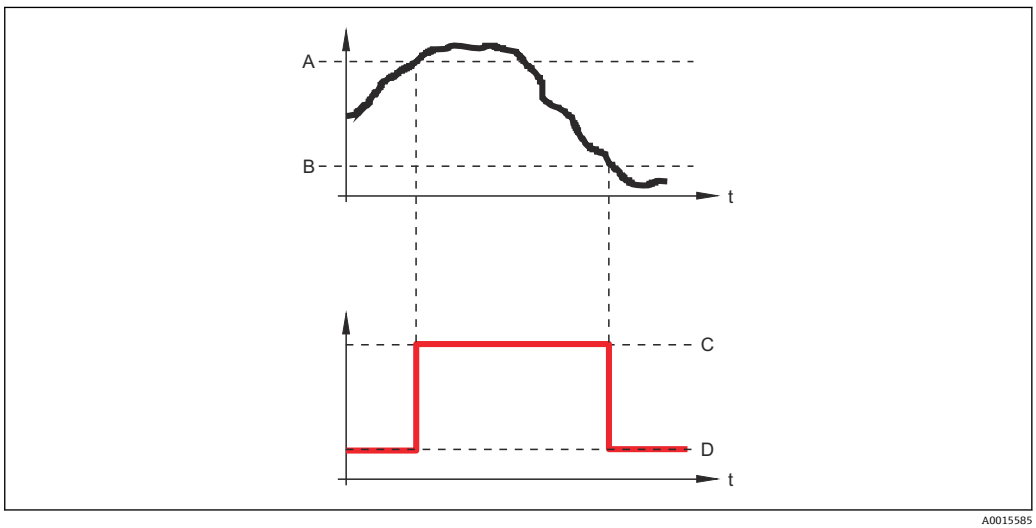
必須条件 **スイッチ出力機能 (→ 132) = リミット**

説明 スイッチオンポイントの測定値を入力します。

ユーザー入力 符号付き浮動小数点数

追加情報 スイッチ動作は、**スイッチオンの値**および**スイッチオフの値**パラメータの相対位置に応じて異なります。

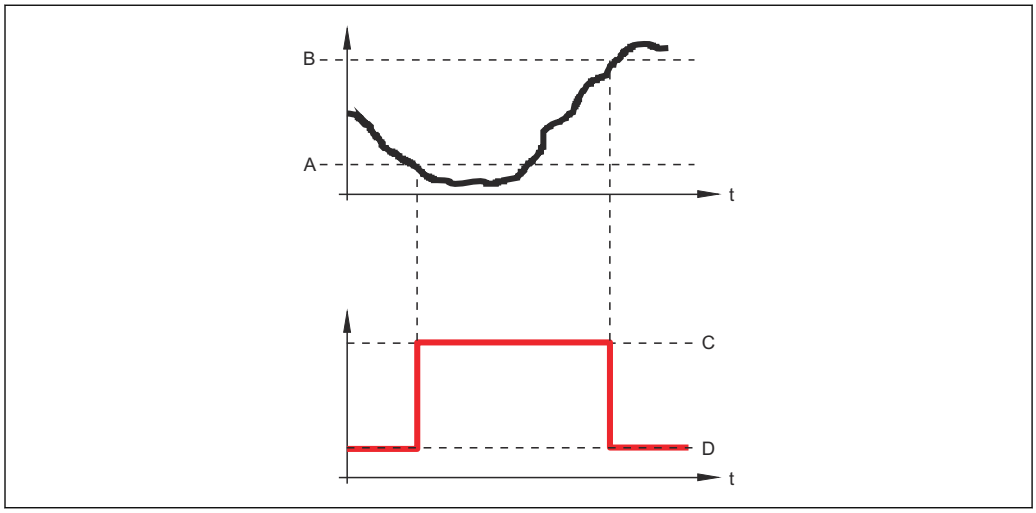
スイッチオンの値 > スイッチオフの値
- 測定値が**スイッチオンの値**より大きい場合、出力はクローズになります。
- 測定値が**スイッチオフの値**より小さい場合、出力はオープンになります。



A0015585

A スイッチオンの値
B スイッチオフの値
C 出力クローズ（導通）
D 出力オープン（非導通）

スイッチオンの値 < スイッチオフの値
- 測定値が**スイッチオンの値**より小さい場合、出力はクローズになります。
- 測定値が**スイッチオフの値**より大きい場合、出力はオープンになります。



A0015586

A スイッチオンの値
B スイッチオフの値
C 出力クローズ（導通）
D 出力オープン（非導通）

スイッチオフの値

ナビゲーション エキスパート → 出力 → スイッチ出力 → スイッチオフの値 (0464)

必須条件 **スイッチ出力機能 (→ 132) = リミット**

説明 スイッチオフポイントの測定値を入力します。

ユーザー入力 符号付き浮動小数点数

追加情報 スイッチ動作は、**スイッチオンの値**および**スイッチオフの値**パラメータの相対位置に応じて異なります。詳細については、**スイッチオンの値** パラメータ (→ 133)を参照してください。

ステータスの割り当て

ナビゲーション エキスパート → 出力 → スイッチ出力 → ステータスの割り当て (0485)

必須条件 **スイッチ出力機能 (→ 132) = ディジタル出力**

説明 スイッチ出力するデバイスステータスの選択。

選択
- オフ
- デジタル出力の高度な診断 1
- デジタル出力の高度な診断 2

追加情報 **デジタル出力の高度な診断 1** および**デジタル出力の高度な診断 2** オプションは、高度な診断ブロック→ 🖹 182 に関連付けられます。このブロックで生成されたスイッチ信号はスイッチ出力を介して伝送できます。

スイッチオンの遅延

ナビゲーション 🖭 エキスパート → 出力 → スイッチ出力 → スイッチオンの遅延 (0467)

必須条件
- **スイッチ出力機能 (→ 🖹 132) = リミット**
- **リミットの割り当て (→ 🖹 133) ≠ オフ**

説明 スイッチオンの遅延を設定します。

ユーザー入力 0.0～100.0 秒

スイッチオフの遅延

ナビゲーション 🖭 エキスパート → 出力 → スイッチ出力 → スイッチオフの遅延 (0465)

必須条件
- **スイッチ出力機能 (→ 🖹 132) = リミット**
- **リミットの割り当て (→ 🖹 133) ≠ オフ**

説明 スイッチオフの遅延を設定します。

ユーザー入力 0.0～100.0 秒

フェールセーフモード

ナビゲーション 🖭 エキスパート → 出力 → スイッチ出力 → フェールセーフモード (0486)

説明 アラーム状態の時の出力動作の定義。

選択
- 実際のステータス
- オープン
- クローズ

ステータス切り替え

ナビゲーション 🖭 エキスパート → 出力 → スイッチ出力 → ステータス切り替え (0461)

説明 スイッチ出力の現在のステータスを表示します。

出力信号の反転

ナビゲーション エキスパート → 出力 → スイッチ出力 → 出力信号の反転 (0470)

説明 出力信号を反転させるかどうかを設定します。

選択
- いいえ
- はい

追加情報

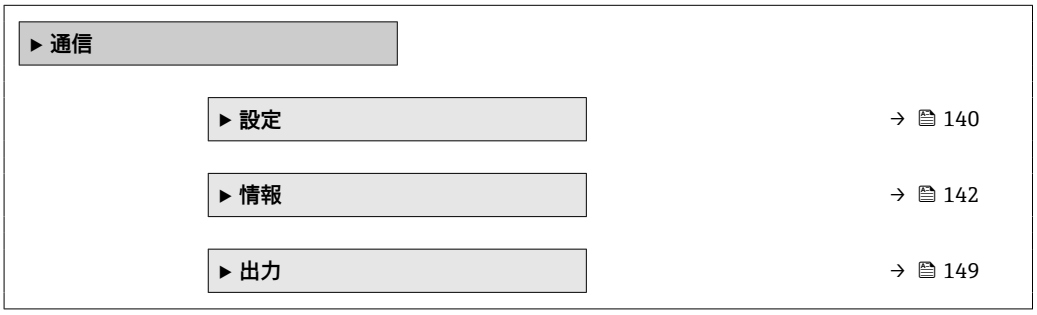
選択項目の説明
- **いいえ**
  スイッチ出力の挙動は上記説明の通りです。
- **はい**
  オープンおよび**クローズ**のステータスは、上記説明の逆になります。

3.6 「通信」 サブメニュー

通信 サブメニュー (→ 137)には、HART 通信インターフェイスの設定に必要なすべてのパラメータが含まれます。

3.6.1 サブメニューの構成

ナビゲーション エキスパート → 通信



3.6.2 「診断設定」 サブメニュー

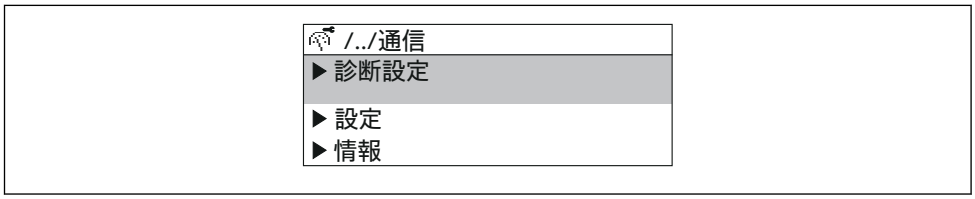
このサブメニューを使用して、NAMUR 推奨 NE107 に準拠するステータスを各エラーメッセージに割り当てることができます。これは、以下のエラーメッセージに適用されます。

- **安全距離内**
- **エコーロスト**
- **高度な診断が発生しました**（高度な診断がアクティブな場合）

ナビゲーション エキスパート → 通信 → 診断設定

現場表示器による設定

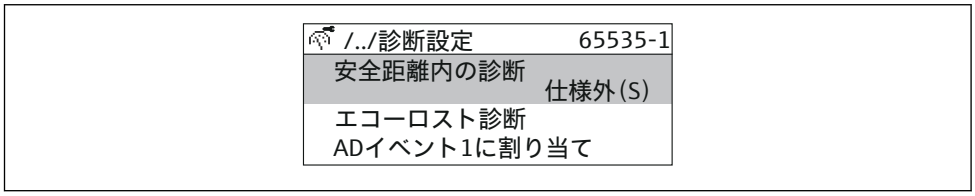
1.



A0030197-JA

診断設定 サブメニューに移動します。

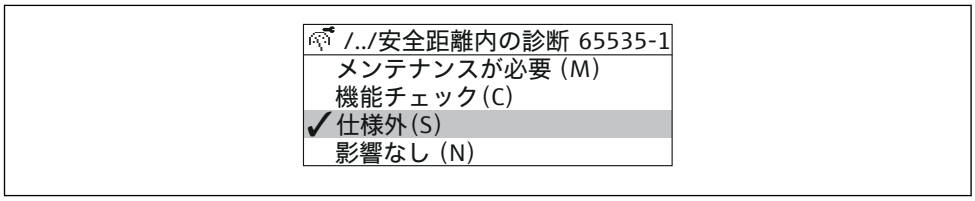
2.



A0030198-JA

エラーメッセージを選択します。

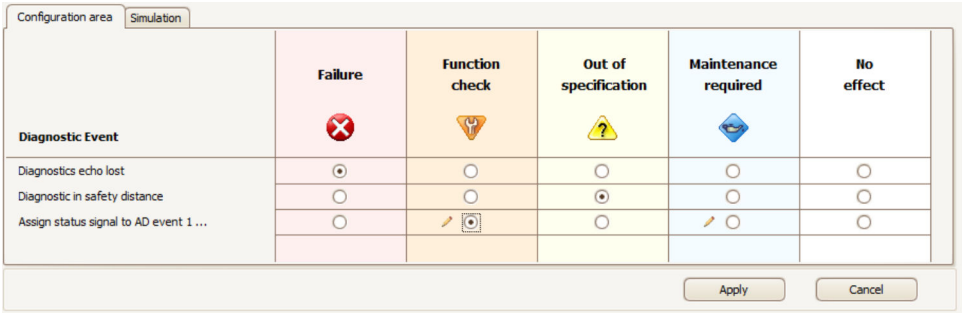
3.



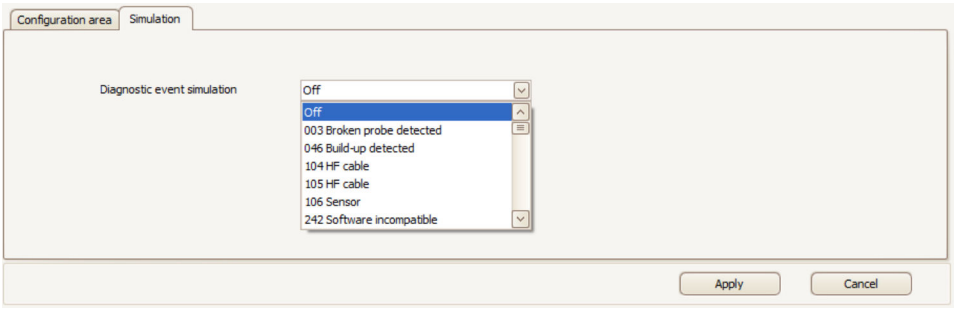
A0030199-JA

NE107 に準拠するステータスを選択します。

FieldCare による設定

1. **診断設定** サブメニューに移動します。
2. 

   各エラーメッセージに対して希望する挙動を表の中でマークし、「適用」をクリックして選択を確定します。

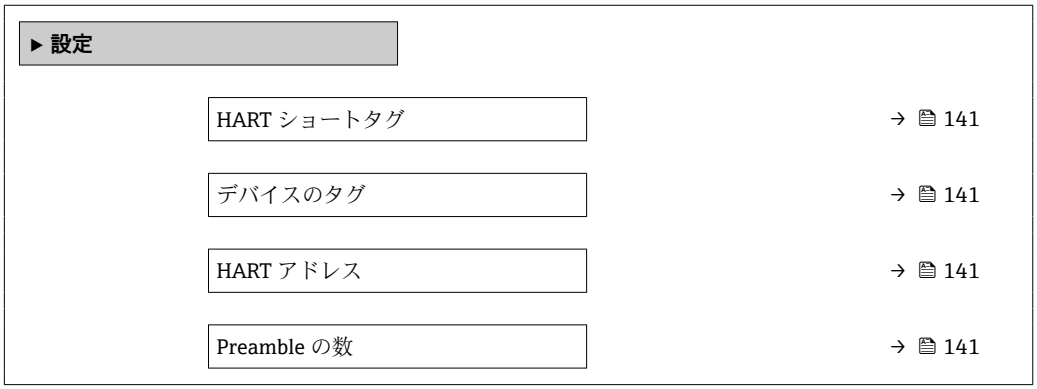
3. 

   正しい挙動か確認するため、「シミュレーション」ダイアログでエラーメッセージをシミュレーションすることが可能です。

3.6.3 「設定」 サブメニュー

サブメニューの構成

ナビゲーション エキスパート → 通信 → 設定



パラメータの説明

ナビゲーション 🖭 エキスパート → 通信 → 設定

HART ショートタグ

ナビゲーション 🖭 エキスパート → 通信 → 設定 → HART ショートタグ (0220)

説明 測定点のショートタグを設定します。

ユーザー入力 数字、英字、特殊文字からなる文字列 (8)

デバイスのタグ

ナビゲーション 🖭 エキスパート → 通信 → 設定 → デバイスのタグ (0215)

説明 機器のタグを入力。

ユーザー入力 数字、英字、特殊文字からなる文字列 (32)

HART アドレス

ナビゲーション 🖭 エキスパート → 通信 → 設定 → HART アドレス (0219)

説明 機器の HART アドレスを設定します。

ユーザー入力 0〜63

追加情報
- アドレスが「0」の場合にのみ、電流値を介した測定値の伝送が可能です。他のアドレスの場合、電流値は 4.0 mA に固定されます（マルチドロップモード）。
- HART 5.0 に準拠するシステムで可能なアドレスは 0〜15 です。
- HART 6.0 に準拠するシステムで可能なアドレスは 0〜63 です。

Preamble の数

ナビゲーション 🖭 エキスパート → 通信 → 設定 → Preamble の数 (0217)

説明 HART テレグラム内のプリアンブル数を設定します。

ユーザー入力 2〜20

3.6.4 「情報」 サブメニュー

サブメニューの構成

ナビゲーション エキスパート → 通信 → 情報

パラメータの説明

ナビゲーション エキスパート → 通信 → 情報

機器リビジョン

ナビゲーション エキスパート → 通信 → 情報 → 機器リビジョン (0204)

説明 HART Communication Foundation に登録されている機器の機器リビジョンを表示します。

追加情報 機器リビジョンは、機器に適切な DD ファイルを割り当てるために使用します。

機器 ID

ナビゲーション エキスパート → 通信 → 情報 → 機器 ID (0221)

説明 機器 ID を表示します。

追加情報 機器タイプと製造者 ID に加えて、機器 ID は機器の固有 ID の一部であり、各 HART 機器を明確に特定します。

機器タイプ

ナビゲーション エキスパート → 通信 → 情報 → 機器タイプ (0222)

説明 HART Communication Foundation に登録されている、機器の機器タイプを表示します。

追加情報 機器タイプは、機器に適切な DD ファイルを割り当てるために必要です。

製造者 ID

ナビゲーション エキスパート → 通信 → 情報 → 製造者 ID (0223)

説明 HART Communication Foundation に登録されている、機器の製造者 ID を表示します。

HART リビジョン

ナビゲーション エキスパート → 通信 → 情報 → HART リビジョン (0205)

説明 機器の HART リビジョンを示します。

HART 記述子

ナビゲーション エキスパート → 通信 → 情報 → HART 記述子 (0212)

説明 測定点の記述子を入力します。

ユーザー入力 数字、英字、特殊文字からなる文字列 (16)

HART メッセージ

ナビゲーション エキスパート → 通信 → 情報 → HART メッセージ (0216)

説明 マスタの要求に応じて、HART プロトコルを介して送信される HART メッセージを設定します。

ユーザー入力 数字、英字、特殊文字からなる文字列 (32)

ハードウェアリビジョン

ナビゲーション エキスパート → 通信 → 情報 → ハードウェアリビジョン (0206)

説明 機器のハードウェアリビジョンを示します。

ソフトウェアリビジョン

ナビゲーション エキスパート → 通信 → 情報 → ソフトウェアリビジョン (0224)

説明 機器のソフトウェアリビジョンを示します。

HART デートコード

ナビゲーション エキスパート → 通信 → 情報 → HART デートコード (0202)

説明 最後に設定変更を実施した日付を入力します。

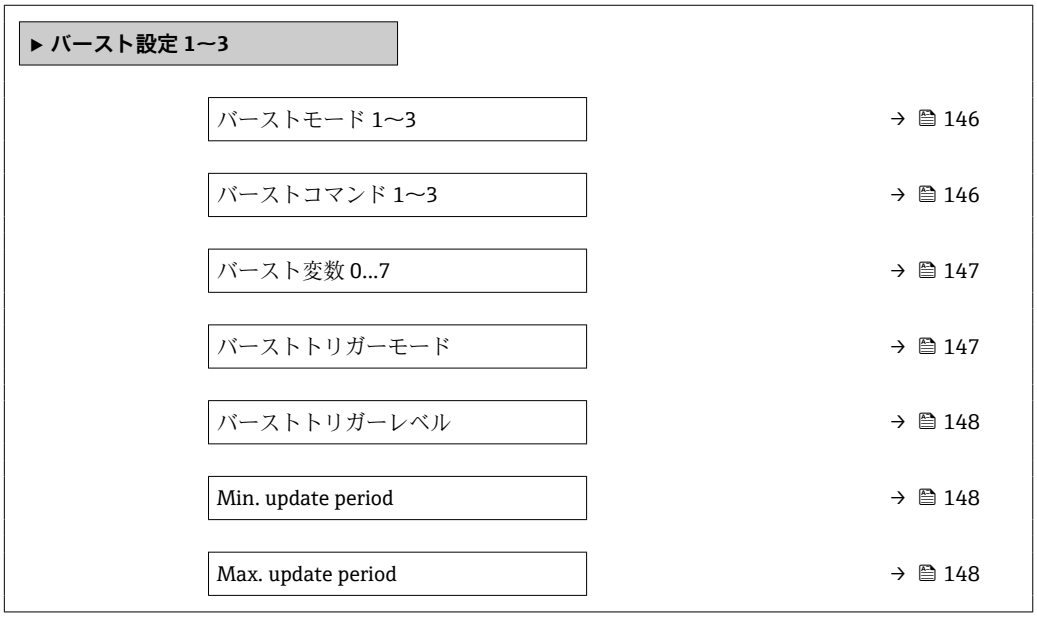
ユーザー入力 数字、英字、特殊文字からなる文字列 (10)

追加情報 形式：YYYY-MM-DD

3.6.5 「バースト設定 1〜3」 サブメニュー

サブメニューの構成

ナビゲーション エキスパート → 通信 → バースト設定 1〜3



パラメータの説明

ナビゲーション エキスパート → 通信 → バースト設定 1〜3

バーストモード 1〜3

ナビゲーション エキスパート → 通信 → バースト設定 1〜3 → バーストモード 1〜3 (2032–1〜3)

説明 HART バーストモードをバーストメッセージでオンにする。

選択
- オフ
- オン

バーストコマンド 1〜3

ナビゲーション エキスパート → 通信 → バースト設定 1〜3 → バーストコマンド 1〜3 (2031–1〜3)

説明 HART マスターへ送られる HART コマンドの選択。

選択
- PV 値
- ループ電流と%レンジ
- 動的変数

- ステータス付機器変数
- 機器変数
- 追加機器ステータス

バースト変数 0...7

ナビゲーション エキスパート → 通信 → バースト設定 1〜3 → バースト変数 0 (2033)

説明 HART コマンド 9,33 のために HART 機器変数またはプロセス変数をバースト変数に割り当てる。

選択
- リニアライゼーションされたレベル
- 距離
- フィルタ処理なしの距離
- 界面 *
- 界面距離 *
- フィルタ処理なしの界面距離 *
- 上層部の厚さ *
- 端子電圧
- 電気部内温度
- 測定された静電容量 *
- エコーの絶対振幅
- エコーの相対振幅
- 界面の絶対振幅 *
- 界面の相対振幅 *
- 絶対 EOP 振幅
- 信号ノイズ
- EOP シフト
- DC の計算値 *
- アナログ出力の高度な診断 1
- アナログ出力の高度な診断 2
- 未使用
- Percent of range
- 測定された電流値
- PV 値
- SV 値
- TV 値
- QV 値

バーストトリガーモード

ナビゲーション エキスパート → 通信 → バースト設定 1〜3 → バーストトリガーモード (2044–1〜3)

説明 バーストメッセージをトリガするイベントの選択。

* 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

選択
- Continuos
- Window
- Rising
- Falling
- On change

バーストトリガーレベル

ナビゲーション エキスパート → 通信 → バースト設定 1〜3 → バーストトリガーレベル (2043–1〜3)

説明 'バーストトリガーモード'パラメータで選択したオプションとともにバーストメッセージの時間を決めるバーストトリガの値を入力。

ユーザー入力 符号付き浮動小数点数

Min. update period

ナビゲーション エキスパート → 通信 → バースト設定 1〜3 → Min. upd peri (2042–1〜3)

説明 1 つのバーストメッセージに対する 2 つのバーストレスポンス間の最小時間を入力。

ユーザー入力 正の整数

Max. update period

ナビゲーション エキスパート → 通信 → バースト設定 1〜3 → Max. upd peri (2041–1〜3)

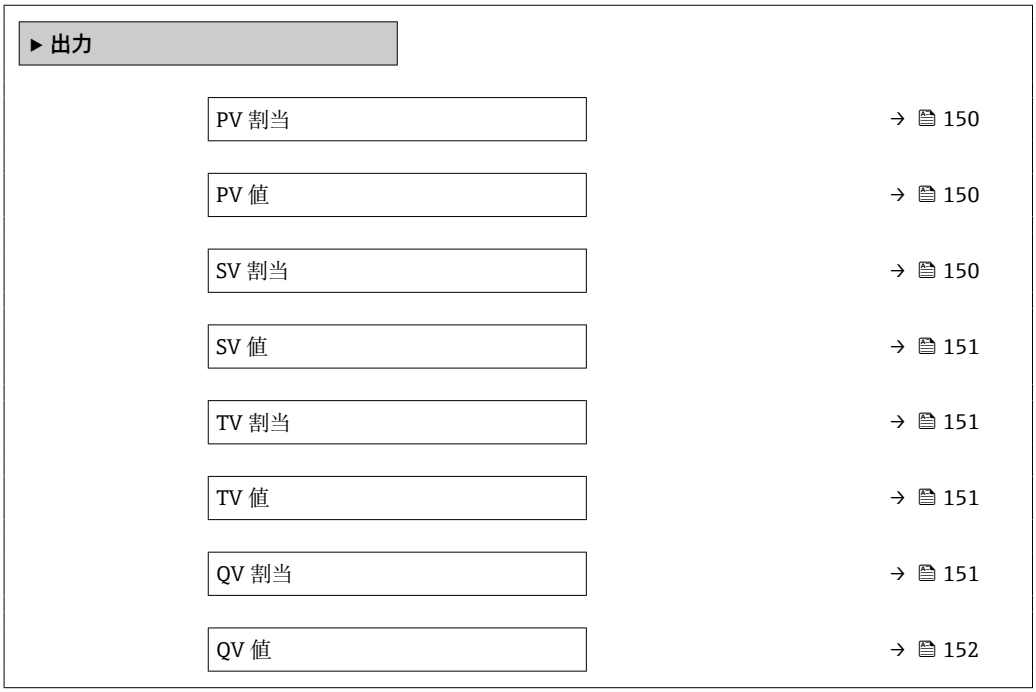
説明 1 つのバーストメッセージに対する 2 つのバーストレスポンス間の最大時間を入力。

ユーザー入力 正の整数

3.6.6 「出力」 サブメニュー

サブメニューの構成

ナビゲーション エキスパート → 通信 → 出力



パラメータの説明

ナビゲーション エキスパート → 通信 → 出力

PV 割当

ナビゲーション エキスパート → 通信 → 出力 → PV 割当 (0234)

説明 第 1 の HART 変数（PV 値）の測定変数を選択します。

選択
- リニアライゼーションされたレベル
- 距離
- 電気部内温度
- エコーの相対振幅
- アナログ出力の高度な診断 1
- アナログ出力の高度な診断 2
- カップリングの定義領域

PV 値

ナビゲーション エキスパート → 通信 → 出力 → PV 値 (0201)

説明 第 1 の HART 変数（PV 値）を表示します。

SV 割当

ナビゲーション エキスパート → 通信 → 出力 → SV 割当 (0235)

説明 第 2 の HART 変数（SV 値）の測定変数を選択します。

選択
- なし
- リニアライゼーションされたレベル
- 距離
- 端子電圧
- 電気部内温度
- エコーの絶対振幅
- エコーの相対振幅
- カップリングの定義領域
- センサのデバッグ
- アナログ出力の高度な診断 1
- アナログ出力の高度な診断 2

SV 値

ナビゲーション エキスパート → 通信 → 出力 → SV 値 (0226)

説明 第 2 の HART 変数（SV 値）を表示します。

TV 割当

ナビゲーション エキスパート → 通信 → 出力 → TV 割当 (0236)

説明 第 3 の HART 変数（TV 値）の測定変数を選択します。

選択
- なし
- リニアライゼーションされたレベル
- 距離
- 端子電圧
- 電気部内温度
- エコーの絶対振幅
- エコーの相対振幅
- カップリングの定義領域
- センサのデバッグ
- アナログ出力の高度な診断 1
- アナログ出力の高度な診断 2

TV 値

ナビゲーション エキスパート → 通信 → 出力 → TV 値 (0228)

説明 第 3 の HART 変数（TV 値）を表示します。

QV 割当

ナビゲーション エキスパート → 通信 → 出力 → QV 割当 (0237)

説明 第 4 の HART 変数（QV 値）の測定変数を選択します。

選択
- なし
- リニアライゼーションされたレベル
- 距離
- 端子電圧
- 電気部内温度
- エコーの絶対振幅
- エコーの相対振幅
- カップリングの定義領域

- センサのデバッグ
- アナログ出力の高度な診断 1
- アナログ出力の高度な診断 2

QV 値

ナビゲーション エキスパート → 通信 → 出力 → QV 値 (0203)

説明 第 4 の HART 変数（QV 値）を表示します。

3.7 「診断」 サブメニュー

3.7.1 現場表示器のサブメニューの構成

ナビゲーション エキスパート → 診断

3.7.2 操作ツールのサブメニューの構成

ナビゲーション エキスパート → 診断

▶ 診断	
現在の診断結果	→ 155
タイムスタンプ	→ 155
前回の診断結果	→ 155
タイムスタンプ	→ 156
再起動からの稼動時間	→ 156
稼動時間	→ 156
▶ 診断リスト	→ 157
▶ イベントログブック	→ 159
▶ 機器情報	→ 162
▶ データのログ	→ 166
▶ 最小値/最大値	→ 170
▶ シミュレーション	→ 175
▶ 機器チェック	→ 179
▶ 高度な診断 1～2	→ 189
▶ エンベロープ診断	→ 197

3.7.3 パラメータの説明

ナビゲーション エキスパート → 診断

現在の診断結果

ナビゲーション エキスパート → 診断 → 現在の診断結果 (0691)

説明 現在の診断メッセージを表示します。

追加情報 表示の構成：
- イベント動作のシンボル
- 診断動作のコード
- イベントの発生時間
- イベントテキスト

同時に複数のメッセージがオンの場合は、最優先に処理する必要のあるメッセージが表示されます。

メッセージの原因および対策の情報については、表示器の ⓘ シンボルで表示されます。

タイムスタンプ

ナビゲーション エキスパート → 診断 → タイムスタンプ (0667)

説明 **現在の診断結果** パラメータ (→ 155) のタイムスタンプを表示します。

ユーザーインターフェイス 日 (d)、時間 (h)、分 (m)、秒 (s)

前回の診断結果

ナビゲーション エキスパート → 診断 → 前回の診断結果 (0690)

説明 現在の診断メッセージが出力されるまで有効であった前回の診断メッセージを表示します。

追加情報 表示の構成：
- イベント動作のシンボル
- 診断動作のコード
- イベントの発生時間
- イベントテキスト

表示される状態がまだ継続している可能性があります。メッセージの原因および対策の情報については、表示器の ⓘ シンボルで表示されます。

タイムスタンプ

ナビゲーション エキスパート → 診断 → タイムスタンプ (0672)

説明 **前回の診断結果** パラメータ (→ 155)のタイムスタンプを表示します。

ユーザーインターフェイス 日 (d)、時間 (h)、分 (m)、秒 (s)

再起動からの稼動時間

ナビゲーション エキスパート → 診断 → 再起動からの稼動時間 (0653)

説明 前回の機器の再起動からの稼働時間を表示します。

ユーザーインターフェイス 日 (d)、時間 (h)、分 (m)、秒 (s)

稼動時間

ナビゲーション エキスパート → 診断 → 稼動時間 (0652)

説明 装置の稼働時間を示す。

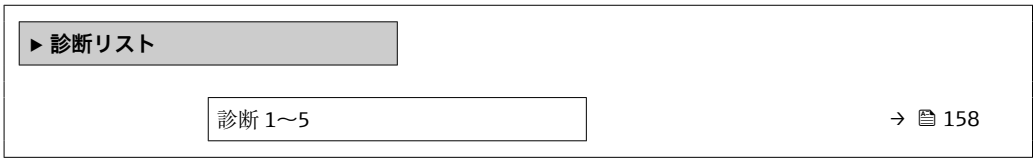
ユーザーインターフェイス 日 (d)、時間 (h)、分 (m)、秒 (s)

追加情報 最大時間
9999 d（≈ 27 年）

3.7.4 「診断リスト」 サブメニュー

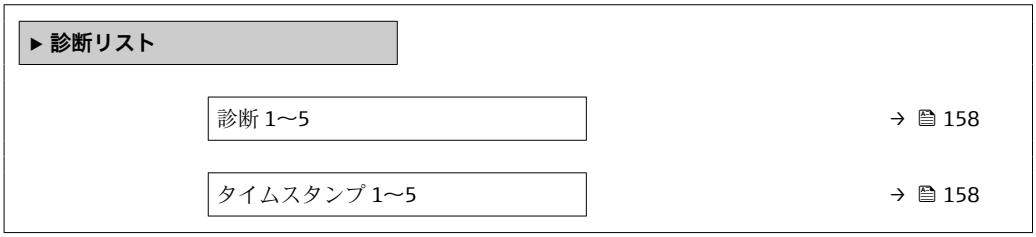
現場表示器のサブメニューの構成

ナビゲーション エキスパート → 診断 → 診断リスト



操作ツールのサブメニューの構成

ナビゲーション エキスパート → 診断 → 診断リスト



パラメータの説明

ナビゲーション 🖫🖳 エキスパート → 診断 → 診断リスト

診断 1～5

ナビゲーション 🖫🖳 エキスパート → 診断 → 診断リスト → 診断 1～5 (0692–1～5)

説明 現在の診断メッセージの中で最も優先度の高い 5 つのメッセージを表示します。

追加情報 表示の構成：
- イベント動作のシンボル
- 診断動作のコード
- イベントの発生時間
- イベントテキスト

タイムスタンプ 1～5

ナビゲーション 🖳 エキスパート → 診断 → 診断リスト → タイムスタンプ (0683)

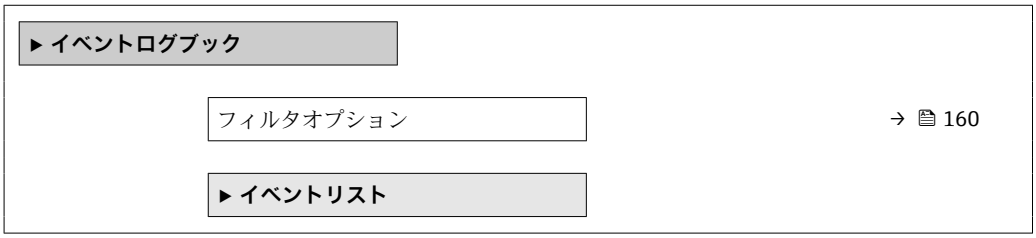
説明 **診断 1～5** パラメータ (→ 🗎 158) のタイムスタンプを表示します。

ユーザーインターフェイス 日 (d)、時間 (h)、分 (m)、秒 (s)

3.7.5 「イベントログブック」 サブメニュー

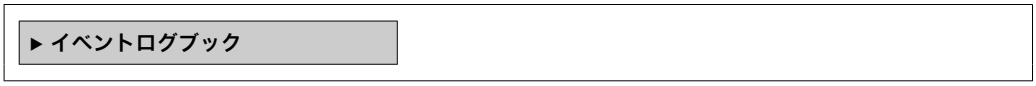
現場表示器のサブメニューの構成

ナビゲーション エキスパート → 診断 → イベントログブック



操作ツールのサブメニューの構成

ナビゲーション エキスパート → 診断 → イベントログブック



パラメータの説明

ナビゲーション エキスパート → 診断 → イベントログブック

フィルタオプション

ナビゲーション エキスパート → 診断 → イベントログブック → フィルタオプション (0705)

説明 イベントリストに表示されたイベントメッセージのカテゴリー (ステータス信号) を選択します。

選択
- すべて
- 故障 (F)
- 機能チェック (C)
- 仕様範囲外 (S)
- メンテナンスが必要 (M)
- 情報 (I)

追加情報
- このパラメータは、現場表示器による操作でのみ使用できます。
- ステータス信号は NAMUR NE 107 に従って分類されます。

「イベントリスト」 サブメニュー

イベントリスト サブメニュー (→ 161)は、現場表示器による操作でのみ使用できます。

イベントリスト サブメニューにはパラメータは含まれていませんが、**フィルタオプション** パラメータで選択したカテゴリのイベントリストが含まれています。最大 100 件のイベントメッセージを時系列に表示できます。

イベントの発生または消失時には、これを表す以下のステータス記号が表示されます。
- : イベントが発生
- : イベントが消失

ディスプレイの ⓘ 記号から、関連する対策メッセージを呼び出すことができます。

3.7.6 「機器情報」 サブメニュー

サブメニューの構成

ナビゲーション エキスパート → 診断 → 機器情報

パラメータの説明

ナビゲーション エキスパート → 診断 → 機器情報

デバイスのタグ

ナビゲーション エキスパート → 診断 → 機器情報 → デバイスのタグ (0011)

説明 機器のタグを入力。

ユーザーインターフェイス 数字、英字、特殊文字からなる文字列

シリアル番号

ナビゲーション エキスパート → 診断 → 機器情報 → シリアル番号 (0009)

説明 機器のシリアル番号を表示します。

ユーザーインターフェイス 数字、英字、特殊文字からなる文字列

追加情報

シリアル番号の用途
- 機器を迅速に識別するため（例：Endress+Hauser への問い合わせの際）
- 機器ビューアー www.endress.com/deviceviewer を使用して詳細な機器情報を得るため

シリアル番号は型式銘板にも記載されています。

ファームウェアのバージョン

ナビゲーション エキスパート → 診断 → 機器情報 → ファームのバージョン (0010)

説明 インストールされたファームウェアのバージョンを示します。

ユーザーインターフェイス xx.yy.zz

追加情報 ファームウェアのバージョンが最後の 2 桁（「zz」）のみ異なる場合、機能と操作に関する違いはありません。

機器名

ナビゲーション エキスパート → 診断 → 機器情報 → 機器名 (0013)

説明 機器名を表示します。

ユーザーインターフェイス 数字、英字、特殊文字からなる文字列

オーダーコード

ナビゲーション エキスパート → 診断 → 機器情報 → オーダーコード (0008)

説明 機器のオーダーコードを表示します。

ユーザーインターフェイス 数字、英字、特殊文字からなる文字列

追加情報 オーダーコードは、機器の製品構成に関するすべての仕様項目を明示する拡張オーダーコードから生成されたものです。一方で、オーダーコードから直接機器仕様項目を読み取ることはできません。

拡張オーダーコード 1～3

ナビゲーション エキスパート → 診断 → 機器情報 → 拡張オーダーコード 1～3 (0023-1～3)

説明 拡張オーダーコードの 3 つの要素を表示します。

ユーザーインターフェイス 数字、英字、特殊文字からなる文字列

追加情報 拡張オーダーコードは、機器の製品構成に関するすべての仕様項目を示すものであり、それにより機器を一意的に識別することが可能です。

ENP バージョン

ナビゲーション エキスパート → 診断 → 機器情報 → ENP バージョン (0012)

説明 電子銘板（ENP）のバージョンを表示します。

ユーザーインターフェイス xx.yy.zz

設定カウンタ

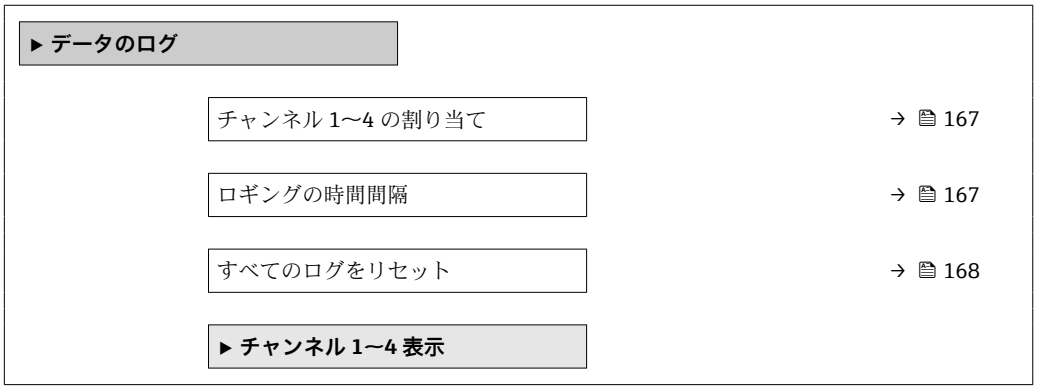
ナビゲーション エキスパート → 診断 → 機器情報 → 設定カウンタ (0233)

説明 設定カウンタを表示します。

3.7.7 「データのログ」 サブメニュー

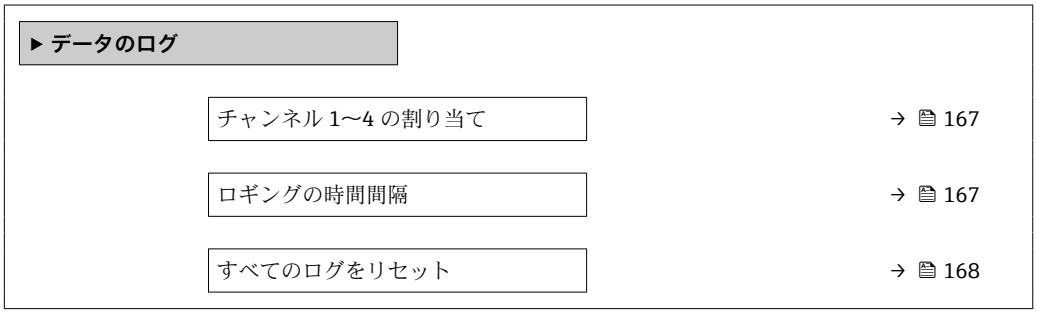
現場表示器のサブメニューの構成

ナビゲーション エキスパート → 診断 → データのログ



操作ツールのサブメニューの構成

ナビゲーション エキスパート → 診断 → データのログ



パラメータの説明

ナビゲーション エキスパート → 診断 → データのログ

チャンネル 1〜4 の割り当て

ナビゲーション エキスパート → 診断 → データのログ → チャンネル 1 の割り当て (0851)

説明 プロセス変数を各データロギングチャンネルに割り当てます。

選択
- オフ
- リニアライゼーションされたレベル
- 距離
- 電流出力 1
- 測定された電流値
- 電流出力 2 *
- 端子電圧
- 電気部内温度
- エコーの絶対振幅
- エコーの相対振幅
- カップリングの定義領域
- アナログ出力の高度な診断 1
- アナログ出力の高度な診断 2

追加情報 合計 1000 個の測定値をロギングできます。つまり、
- ロギングチャンネルを 1 つ使用する場合 : チャンネルあたりのデータポイント数 1000 個
- ロギングチャンネルを 2 つ使用する場合 : チャンネルあたりのデータポイント数 500 個
- ロギングチャンネルを 3 つ使用する場合 : チャンネルあたりのデータポイント数 333 個
- ロギングチャンネルを 4 つ使用する場合 : チャンネルあたりのデータポイント数 250 個

データポイントが最大数に達すると、データログの最も古いデータポイントが周期的に上書きされ、必ず最新の測定値 1000、500、333、または 250 個がログに保存されます (リングメモリ形式)。

このパラメータで新しいオプションを選択すると、ログデータは削除されます。

ロギングの時間間隔

ナビゲーション エキスパート → 診断 → データのログ → ロギングの時間間隔 (0856)

説明 ロギングの時間間隔 t_{log} を設定します。

ユーザー入力 1.0〜3 600.0 秒

* 表示はオーダしたオプションや機器のセッティングにより異なります

追加情報

このパラメータは、データログの各データポイント間の時間間隔を設定するもので、それにより、ロギング可能な最大の時間 T_{log} が決まります。

- ロギングチャンネルを 1 つ使用する場合：$T_{log} = 1000 \cdot t_{log}$
- ロギングチャンネルを 2 つ使用する場合：$T_{log} = 500 \cdot t_{log}$
- ロギングチャンネルを 3 つ使用する場合：$T_{log} = 333 \cdot t_{log}$
- ロギングチャンネルを 4 つ使用する場合：$T_{log} = 250 \cdot t_{log}$

設定時間が経過すると、データログの最も古いデータポイントが周期的に上書きされ、必ず T_{log} の時間がメモリに保存されます（リングメモリ形式）。

このパラメータを変更すると、ログデータは削除されます。

例

ロギングチャンネルを 1 つ使用する場合
- T_{log} = 1000 · 1 秒 = 1 000 秒 ≈ 16.5 min
- T_{log} = 1000 · 10 秒 = 1 000 秒 ≈ 2.75 h
- T_{log} = 1000 · 80 秒 = 80 000 秒 ≈ 22 h
- T_{log} = 1000 · 3 600 秒 = 3 600 000 秒 ≈ 41 d

すべてのログをリセット

ナビゲーション

エキスパート → 診断 → データのログ → すべてのログをリセット (0855)

説明

すべてのロギングメモリの削除を開始します。

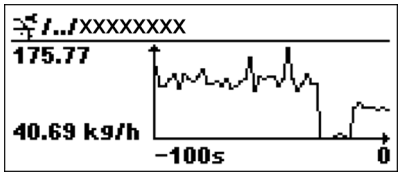
選択

- キャンセル
- データ削除

「チャンネル 1～4 表示」 サブメニュー

チャンネル 1～4 表示 サブメニューは、現場表示器による操作でのみ使用できます。FieldCare の操作時には、「イベントリスト/HistoROM」機能でダイアグラムを表示できます。

チャンネル 1～4 表示 サブメニューでは、各ログチャンネルの測定値トレンドが表示されます。



- x 軸：125～500 個のプロセス変数の測定値（値の数は選択されたチャンネル数に応じて異なる）を示します。
- y 軸：常に測定中の値に合わせて、大体の測定値スパンを示します。

ダイアグラムを終了して操作メニューに戻るには、⊞ と ⊟ を同時に押します。

3.7.8 「最小値/最大値」 サブメニュー

サブメニューの構成

ナビゲーション エキスパート → 診断 → 最小値/最大値

パラメータの説明

ナビゲーション エキスパート → 診断 → 最小値/最大値

レベルの最大値

ナビゲーション エキスパート → 診断 → 最小値/最大値 → レベルの最大値 (2357)

説明 過去に測定された最高レベルを表示します。

レベル最大値の時刻

ナビゲーション エキスパート → 診断 → 最小値/最大値 → レベル最大値の時刻 (2385)

説明 最高レベル到達時の稼働時間を表示します。

レベルの最小値

ナビゲーション エキスパート → 診断 → 最小値/最大値 → レベルの最小値 (2358)

説明 過去に測定された最低レベルを表示します。

レベル最小値の時刻

ナビゲーション エキスパート → 診断 → 最小値/最大値 → レベル最小値の時刻 (2386)

説明 最低レベル到達時の稼働時間を表示します。

最大排出速度

ナビゲーション エキスパート → 診断 → 最小値/最大値 → 最大排出速度 (2320)

説明 過去に測定された最大排出速度を表示します。

最大充填速度

ナビゲーション エキスパート → 診断 → 最小値/最大値 → 最大充填速度 (2360)

説明 過去に測定された最大充填速度を表示します。

最小値/最大値のリセット

ナビゲーション エキスパート → 診断 → 最小値/最大値 → 最小/最大値リセット (2324)

説明 リセットする最大/最小値を選択します。

選択
- なし
- 排出/充填速度
- レベル
- すべてリセット

電子部内最高温度

ナビゲーション エキスパート → 診断 → 最小値/最大値 → 電子部内最高温度 (1031)

説明 過去に測定された電子モジュール内最高温度を表示します。

電子部内最大温度の時刻

ナビゲーション エキスパート → 診断 → 最小値/最大値 → 電子最大温度の時刻 (1204)

説明 電子モジュール内最高温度到達時の稼働時間を表示します。

電子部内最低温度

ナビゲーション エキスパート → 診断 → 最小値/最大値 → 電子部内最低温度 (1040)

説明 過去に測定された電子モジュール内最低温度を表示します。

電子部内最小温度の時刻

ナビゲーション エキスパート → 診断 → 最小値/最大値 → 電子最小温度の時刻 (1205)

説明 電子モジュール内最低温度到達時の稼働時間を表示します。

最低/最高温度のリセット

ナビゲーション エキスパート → 診断 → 最小値/最大値 → 最低/最高温度リセット (1173)

説明 リセットする最大/最小値を選択します。

ユーザーインターフェイス
- なし
- 電気部内温度
- すべてリセット

3.7.9 「シミュレーション」 サブメニュー

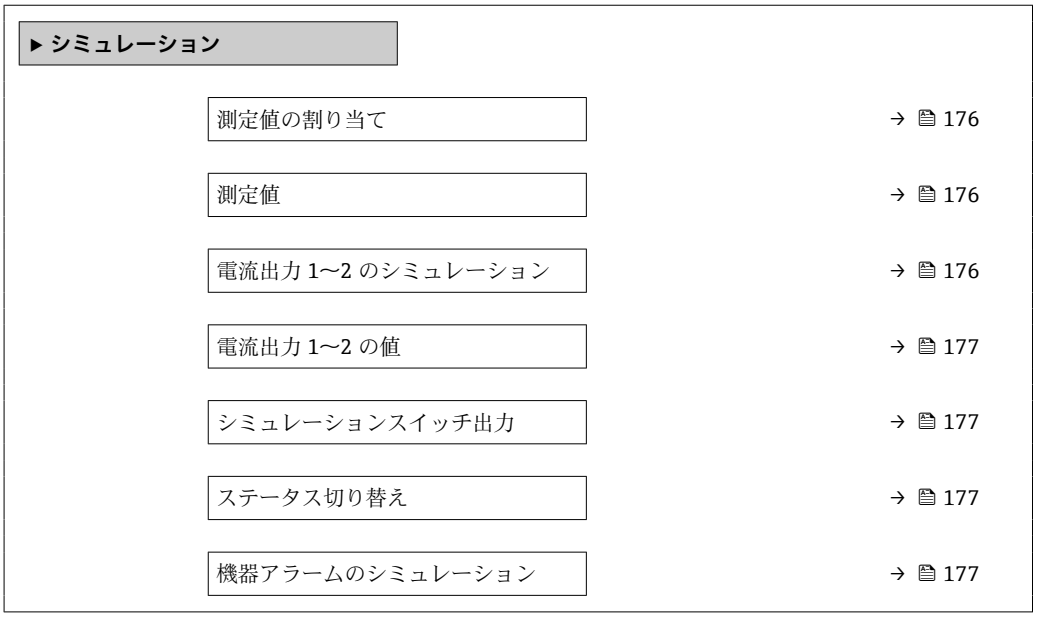
シミュレーション サブメニューは、特定の測定値または別の条件をシミュレートするために使用されます。これにより、機器や接続した制御ユニットが正しく設定されているか確認できます。

シミュレーション可能な条件

シミュレートする条件	関連するパラメータ
プロセス変数の特定値	▪ 測定値の割り当て (→ 🖹 176) ▪ 測定値 (→ 🖹 176)
出力電流の特定値	▪ 電流出力 のシミュレーション (→ 🖹 176) ▪ 電流出力 の値 (→ 🖹 177)
スイッチ出力の特定状態	▪ シミュレーションスイッチ出力 (→ 🖹 177) ▪ ステータス切り替え (→ 🖹 177)
アラームの有無	機器アラームのシミュレーション (→ 🖹 177)

サブメニューの構成

ナビゲーション エキスパート → 診断 → シミュレーション



パラメータの説明

ナビゲーション エキスパート → 診断 → シミュレーション

測定値の割り当て

ナビゲーション エキスパート → 診断 → シミュレーション → 測定値の割り当て (2328)

説明 シミュレートするプロセス変数を選択します。

選択
- オフ
- レベル
- リニアライゼーションされたレベル

追加情報
- シミュレートする変数の値は、**測定値** パラメータ (→ 176)で設定します。
- **測定値の割り当て ≠ オフ**の場合、シミュレーションはオンです。これは、機能チェック（C）カテゴリーの診断メッセージで確認できます。

測定値

ナビゲーション エキスパート → 診断 → シミュレーション → 測定値 (2329)

必須条件 **測定値の割り当て (→ 176) ≠ オフ**

説明 シミュレートするプロセス値を設定します。

ユーザー入力 符号付き浮動小数点数

追加情報 その後の測定値処理と信号出力には、このシミュレーション値を使用します。これにより、機器が正しく設定されているかどうかを確認できます。

電流出力 1〜2 のシミュレーション

ナビゲーション エキスパート → 診断 → シミュレーション → 電流 1〜2 のシミュレーション (0354–1〜2)

説明 電流出力シミュレーションのオン/オフを切り替えます。

選択
- オフ
- オン

追加情報 有効なシミュレーションは、機能チェック（C）カテゴリーの診断メッセージで確認できます。

電流出力 1〜2 の値

ナビゲーション エキスパート → 診断 → シミュレーション → 電流出力 1〜2 の値 (0355–1〜2)

必須条件 **電流出力 のシミュレーション (→ 176) = オン**

説明 シミュレーションの電流値を入力します。

ユーザー入力 3.59〜22.5 mA

追加情報 電流出力は、このパラメータで設定した値を取ります。これにより、電流出力の適切な調整、および接続された制御ユニットが正しく機能することを確認できます。

シミュレーションスイッチ出力

ナビゲーション エキスパート → 診断 → シミュレーション → シミュレーションスイッチ (0462)

説明 スイッチ出力シミュレーションのオン/オフを切り替えます。

選択
- オフ
- オン

ステータス切り替え

ナビゲーション エキスパート → 診断 → シミュレーション → ステータス切り替え (0463)

必須条件 **シミュレーションスイッチ出力 (→ 177) = オン**

説明 シミュレートするスイッチ状態を設定します。

選択
- オープン
- クローズ

追加情報 スイッチ状態は、このパラメータで設定した値を取ります。これにより、接続した制御ユニットが正しく動作することを確認できます。

機器アラームのシミュレーション

ナビゲーション エキスパート → 診断 → シミュレーション → アラームのシミュレーション (0654)

説明 アラームシミュレーションのオン/オフを切り替えます。

選択
- オフ
- オン

追加情報

オン オプションを選択すると、アラームが生成されます。これにより、アラームが発生した場合の機器の出力動作が適切であるかどうかを確認できます。

アクティブなシミュレーションは診断メッセージ **⊗C484 シミュレーションエラーモード** で表示されます。

3.7.10 「機器チェック」 サブメニュー

サブメニューの構成

ナビゲーション エキスパート → 診断 → 機器チェック

▶ 機器チェック	
機器チェック開始	→ 180
機器チェックの結果	→ 180
前回のチェック時刻	→ 180
レベル信号	→ 181
距離が近い	→ 181
カップリングの定義領域	→ 181

パラメータの説明

ナビゲーション エキスパート → 診断 → 機器チェック

機器チェック開始

ナビゲーション エキスパート → 診断 → 機器チェック → 機器チェック開始 (1013)

説明 機器チェックを開始します。

選択
- いいえ
- はい

追加情報 反射がない場合、機器チェックは実施できません。

機器チェックの結果

ナビゲーション エキスパート → 診断 → 機器チェック → 機器チェックの結果 (1014)

説明 機器チェックの結果を表示します。

追加情報

表示選択の説明
- **インストール OK**
  制限のない測定が可能です。
- **精度制限あり**
  測定は可能です。ただし、信号振幅により測定精度が低下する可能性はあります。
- **測定機能低下**
  現時点で測定は可能です。ただし、エコー信号を見失う可能性があります。機器の取付位置と測定物の比誘電率を確認してください。
- **チェック未完了**
  機器チェックは実施されていません。

前回のチェック時刻

ナビゲーション エキスパート → 診断 → 機器チェック → 前回のチェック時刻 (1203)

説明 前回の機器チェックが実施されたときの稼働時間を表示します。

ユーザーインターフェイス 数字、英字、特殊文字からなる文字列

レベル信号

ナビゲーション エキスパート → 診断 → 機器チェック → レベル信号 (1016)

必須条件 機器チェックを実施した場合にのみ表示されます。

説明 レベル信号の機器チェックの結果を表示します。

ユーザーインターフェイス
- チェック未完了
- チェック NG
- チェック OK

追加情報 **レベル信号** = **チェック NG**：機器の取付位置と測定物の比誘電率を確認してください。

距離が近い

ナビゲーション エキスパート → 診断 → 機器チェック → 距離が近い (1157)

説明 近距離の機器チェックの結果を表示します。

ユーザーインターフェイス
- チェック未完了
- チェック NG
- チェック OK

カップリングの定義領域

ナビゲーション エキスパート → 診断 → 機器チェック → カップリングの定義領域 (1169)

説明 リンギングゾーンの領域を示します。

3.7.11 「高度な診断 1〜2」 サブメニュー

動作モード

高度な診断では、プロセスをモニタするための追加オプションを使用できます。機器には、2 つの高度な診断ブロックが用意されており、個別にまたは組み合わせて使用できます。

高度な診断ブロックの入力には、それぞれ測定変数を割り当てることができます。任意に設定可能な時間間隔で統計関数（最大、最小、平均、スロープなど）に変数を送信できます。最後に、上下限検知（スイッチ）のパラメータ設定により、結果をデジタル出力に伝送できます。

結果は DCS または PLC によって表示され、評価されます。必要に応じて、もう 1 つの高度な診断ブロックにリンクできるため、論理演算子 AND または OR を使用して 2 つの結果を併用することも可能です。

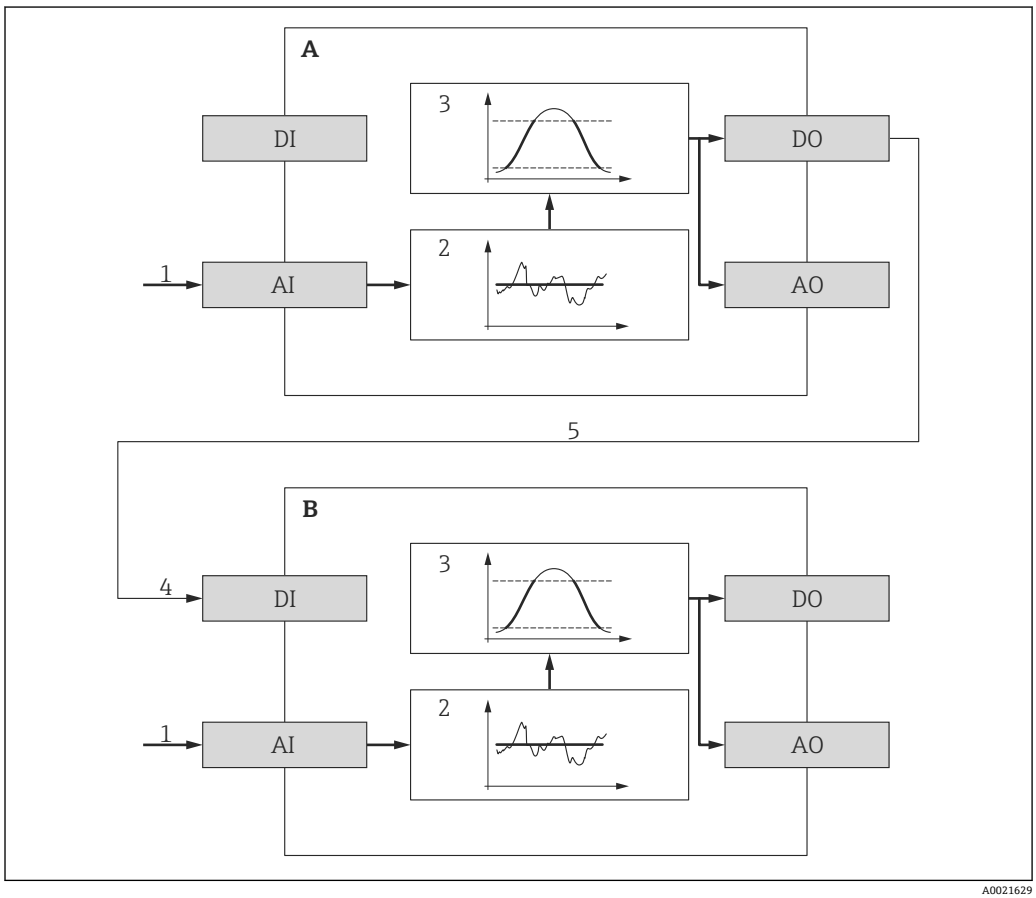


図 42 リンクされた高度な診断ブロック

A 高度な診断 1
B 高度な診断 2
AI 各ブロックのアナログ入力
DI 各ブロックのデジタル入力
AO 各ブロックのアナログ出力
DO 各ブロックのデジタル出力
1 アナログプロセス変数
2 統計的計算（最大、最小、平均、スロープ）
3 限界値チェック
4 AD2 のデジタル入力
5 AD1 のデジタル出力は AD2 のデジタル入力にリンク

高度な診断機能の概要

作業	関連するパラメータ
プロセス変数をブロックのアナログ入力に割り当てます。	診断信号の選択 (→ 🖹 190)
デジタル入力を別のブロックのデジタル出力にリンクします。	▪ リンクの AD から (→ 🖹 190) ▪ リンクロジック AD (→ 🖹 190)
任意に設定可能なサンプリング間隔のために以下の数量の 1 つを計算します。 ▪ 最大 ▪ 最小 ▪ 平均 ▪ 標準偏差 ▪ 最大値 - 最小値の差異 ▪ スロープ	▪ サンプル時間 (→ 🖹 191) ▪ 演算タイプ (→ 🖹 191) ▪ 演算部 (→ 🖹 193)
計算された数量のドラッグインジケータ	▪ 最大値 (→ 🖹 195) ▪ 最小値 (→ 🖹 195) ▪ 最小値/最大値のリセット (→ 🖹 195)
限界値チェック	▪ モードのチェック (→ 🖹 192) ▪ 上限設定値 (→ 🖹 194) ▪ 下限設定値 (→ 🖹 194) ▪ ヒステリシス (→ 🖹 194)
限界値を超過した場合の反応	▪ AD イベントにステータス信号を割り当てる (→ 🖹 196) ▪ イベントの動作にを割り当てる (→ 🖹 196) ▪ アラーム遅延 (→ 🖹 196)

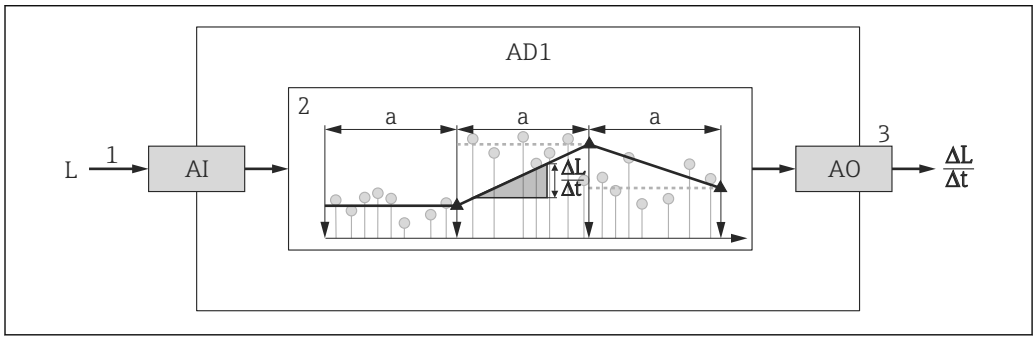
例 1：排出/充填速度

このアプリケーションで必要となるのは、1 つの高度な診断ブロックだけです。この例の場合、これは**高度な診断 1 (→ 189)** となります。ただし、**高度な診断 2 (→ 189)** も使用できます。

レベル変化速度（つまり、排出または充填速度）により、即座にレベル変化の有無とその速度を確認することができます。強力なポンプによってタンク内が相当な過圧状態または減圧状態になる可能性があるため、レベル変化速度を監視する必要があります。圧力リリーフバルブは、特定のレベル変化速度まででしか正確に動作できません。これは特に、ほぼ空になったタンクで認められます。レベル変化速度はまた、充填時間、排出時間、目標時間などの移送予測を計算するための中間結果にもなります。

基本的な考え方

高度な診断は、測定レベルから排出または充填速度を計算するために使用されます。結果は電流出力または HART 通信インターフェイスを介して伝送できます。



43 排出または充填速度の計算

1 （リニアライズされた）レベルを高度な診断ブロック AD1 に割り当て
2 サンプリング間隔 a の範囲内における排出または充填速度 ΔL/Δt の計算
3 ΔL/Δt は電流出力または HART 通信インターフェイスを介して伝送できます。

計算の設定

レベル変化速度の計算は、以下のように設定します。

1. **診断信号の選択 1** = **リニアライゼーションされたレベル**を選択します。
2. **リンクの AD 1 から** = **なし**（= 初期設定）を選択します。
3. 予想される排出または充填速度に応じて**サンプル時間 1** を設定します。
4. **演算タイプ 1** = **スロープ**を選択します。
5. **演算部 1** で適切な選択項目（例：**「レベル単位」/ s**）を選択します。

レベル変化速度は限界値超過に関してチェックされないため、以下のパラメータは初期設定を保持できます。
- **モードのチェック 1**
- **AD イベントにステータス信号を割り当てる (→ 196)**
- **イベントの動作にを割り当てる (→ 196)**
- **アラーム遅延 (→ 196)**

この設定を行うことにより、取得されたレベル変化速度の最大または最小値が**最大値 1** および**最小値 1** ドラッグインジケータに表示されます。正の値は充填（レベル上昇）、負の値は排出（レベル低下）を示します。必要に応じて、ドラッグインジケータは**最小値/最大値のリセット 1** パラメータ でリセットできます。

計算されたレベル変化速度を電流出力に割り当て

1. 次のサブメニューに移動します：エキスパート → 出力 → 電流出力 1.
2. **電流出力 の割り当て (→ 🖹 124)** = **アナログ出力の高度な診断 1** を選択します。
3. **ターンダウン (→ 🖹 127)** = **オン**を選択します。
4. 想される最大排出速度（負の値）を **4mA の値 (→ 🖹 128)**に入力します。
5. 想される最大充填速度（正の値）を **20mA の値 (→ 🖹 128)**に入力します。

この設定を行うことにより、レベル変化速度が電流出力を介して伝送されます。レベル変化速度と出力電流の関係は、次のようになります。

$$\frac{\Delta L}{\Delta t} = \frac{5W_4 - W_{20}}{4} + \frac{W_{20} - W_4}{16\ mA}\ I$$

A0022342

この場合：
- ΔL/Δt：レベル変化速度 [7)]
- W_4：**4mA の値 (→ 🖹 128)**
- W_{20}：**20mA の値 (→ 🖹 128)**
- I：出力電流

レベルが一定の場合（ΔL/Δt = 0）、電流は次のようになります。

$$I_0 = 4\ mA - \frac{W_4}{W_{20} - W_4}\ 16\ mA$$

A0022343

計算されたレベル変化速度を HART 出力に割り当て

1. 次のサブメニューに移動します：エキスパート → 通信 → 出力
2. **PV 割当 (→ 🖹 150)** = **アナログ出力の高度な診断 1** を選択します。

この設定を行うことにより、計算された充填または排出速度が **PV 値** パラメータ (→ 🖹 150)に表示されます。正の値は充填、負の値は排出を示します。

PV の代わりに、レベル変化速度を SV、TV、または QV に割り当てることも可能です。

7) 負の値：排出速度、正の値：充填速度

例 2：泡検知

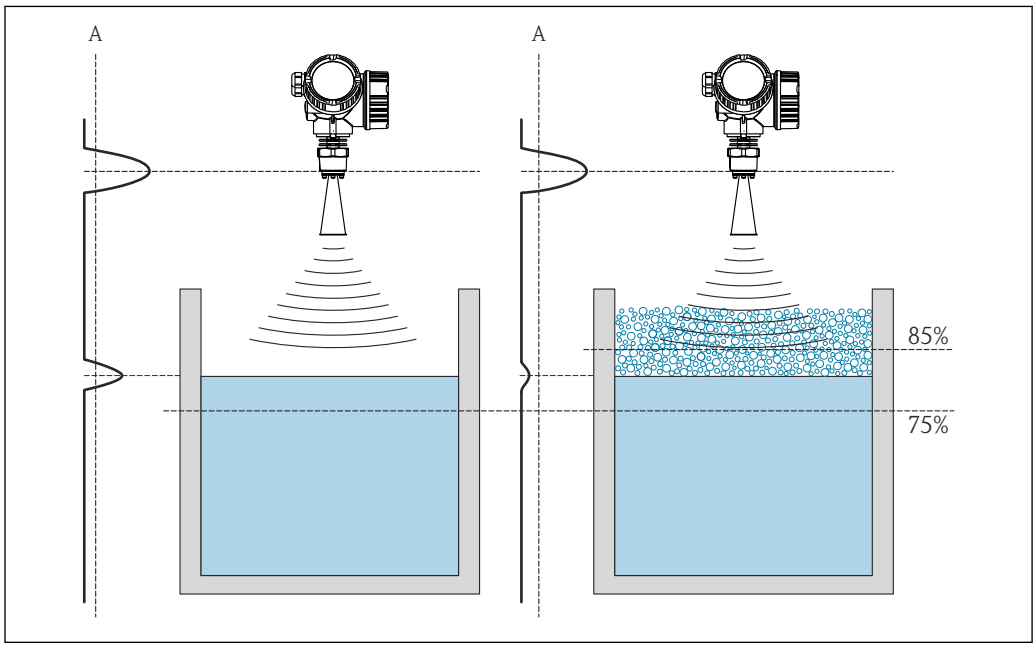
この例では、両方の高度な診断ブロックが使用されます。

前提条件

- プロセスを一定レベルで実行します（例では、80 %）。
- 操作中に泡沫が発生した場合、容器の上部から自動的に散水するか、または消泡剤を追加して泡沫を溶解する必要があります。

基本的な考え方

発泡時にエコー振幅が減少します。高度な診断では、これを使用して泡沫を検出できます。ただし、泡検知はがアクティブになるのは、レベルが 75 % と 85 % の間のときだけに限られます。



44 発泡時の振幅の減少

A 泡検知の振幅のしきい値

レベル監視の設定

レベルが適切な範囲内にあることを保証するため、**高度な診断 1** サブメニュー (→ 189) サブメニューを次のように設定します。

1. **高度な診断 1** サブメニュー (→ 189) に移動します。
2. **診断信号の選択 1** = **リニアライゼーションされたレベル**を選択します。
3. **モードのチェック 1** = **範囲外**を選択します。
4. **上限設定値 1** = 85 % を設定します。
5. **下限設定値 1** = 75 % を設定します。

モードのチェック 1 = **範囲外**では、設定された範囲の外にレベルがあるかチェックされます。その場合には、ブロックが「0」(INACTIVE) を出力します。レベルが設定された範囲内になると、ブロックは「1」(ACTIVE) を出力します。

泡検知の設定

泡検知に関して、次のように **高度な診断 2** サブメニュー (→ 189) を設定します。

1. **診断信号の選択 2** = **エコーの相対振幅**を選択します。

2. **最小値 2** パラメータ を使用して所定のレベル (例では 80 %) のエコー振幅をしばらく監視し、振幅の適切な下限値（例では 10 dB）を確定します。
3. **演算タイプ 2** = **平均**を選択します。
4. **サンプル時間 2** =「60 秒」を入力します。
5. **モードのチェック 2** = **下限値**を選択します。
6. 手順 2 で確定した幅限界値を**下限設定値 2** パラメータ（例では 10 dB）に入力します。

この設定を行うことにより、高度な診断ブロックは次のように動作します。
- 振幅が 10 dB を超える（つまり、泡がない）場合、ブロックはデジタル値「0」(INACTIVE) を仮定します。
- 振幅が 10 dB を下回る（つまり、泡がある）場合、ブロックはデジタル値「1」(ACTIVE) を仮定します。

ブロックリンクの設定

リンクロジックは**高度な診断 2** サブメニュー (→ 🖹 189) で設定します。

1. **リンクの AD 2 から** = **デジタル出力の高度な診断 1** を選択します。
2. **リンクロジック AD 2** = **AND** を選択します。

この設定を行うことにより、**高度な診断 2** の出力は次の値を仮定します。
- 0（INACTIVE）- 2 つのブロックの少なくとも 1 つが「0」(INACTIVE) ステータスの場合
- 1（ACTIVE）- 両方のブロックが「1」(ACTIVE) ステータス
  つまり、この例の場合：
  - レベルが設定された範囲内にあり、信号振幅がしきい値を下回る（つまり、泡がある）場合、診断信号が出力されます。
  - 一方、レベルが設定された範囲外にあるか、または信号振幅がしきい値を超える（つまり、泡がない）場合、診断信号はスイッチ出力を介して伝送**されません**。

高度な診断 2 のデジタル出力信号は機器のスイッチ出力にリンクできます。

エキスパート → 出力 → スイッチ出力 → ステータスの割り当て (0485) = デジタル出力の高度な診断 2

概要：高度な診断を使用した泡検知

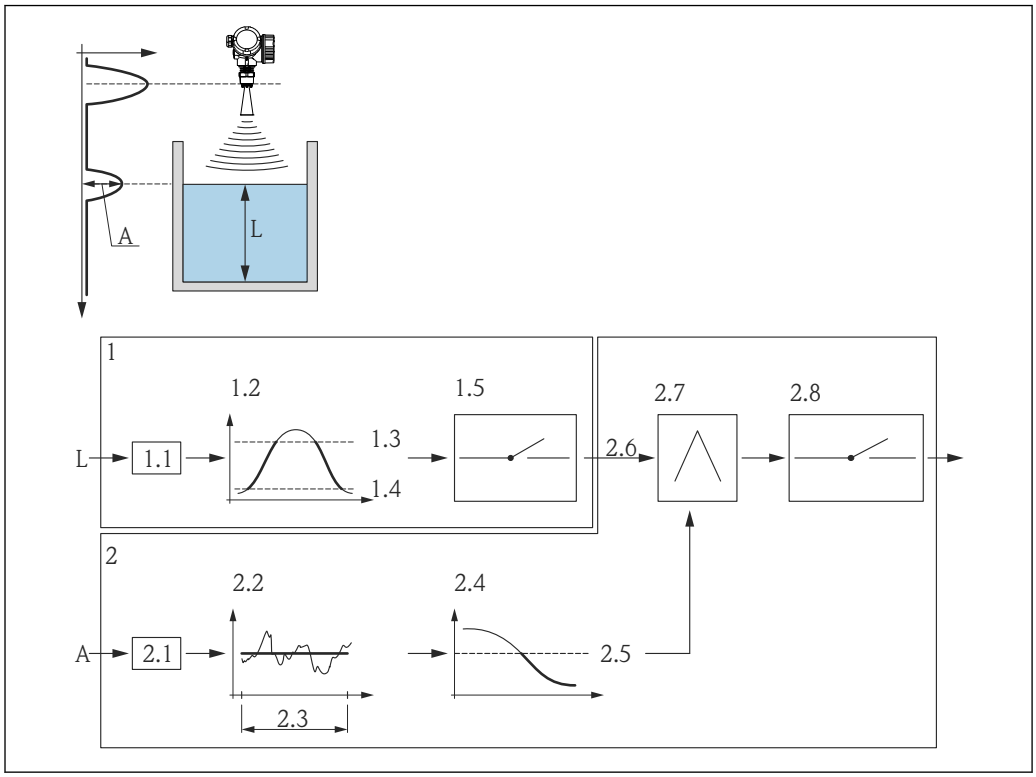


図 45　泡検知の場合の高度な診断の設定

L　レベル
A　振幅
1　高度な診断 1：レベルのモニタ
1.1 「診断信号の選択 1」=「エコーの相対振幅」
1.2 「モードのチェック 1」=「範囲外」
1.3 「上限設定値 1」= 85 %
1.4 「下限設定値 1」= 75 %
1.5 高度な診断 1 のデジタル出力
2　高度な診断 2：振幅のモニタ
2.1 「診断信号の選択 2」=「エコーの相対振幅」
2.2 「演算タイプ 2」=「平均」
2.3 「サンプル時間 2」= 60 秒
2.4 「モードのチェック 2」=「下限値」
2.5 「下限設定値 2」= 10 dB
2.6 「リンクの AD 2 から」=「デジタル出力の高度な診断 1」
2.7 「リンクロジック AD 2」=「AND」
2.8 高度な診断 2 のデジタル出力

サブメニューの構成

ナビゲーション エキスパート → 診断 → 高度な診断 1〜2

▶ **高度な診断 1〜2**

診断信号の選択 1〜2	→ 190
リンクの AD 1〜2 から	→ 190
リンクロジック AD 1〜2	→ 190
サンプル時間 1〜2	→ 191
演算タイプ 1〜2	→ 191
モードのチェック 1〜2	→ 192
演算部 1〜2	→ 193
上限設定値 1〜2	→ 194
下限設定値 1〜2	→ 194
ヒステリシス 1〜2	→ 194
値	→ 195
最大値 1〜2	→ 195
最小値 1〜2	→ 195
最小値/最大値のリセット 1〜2	→ 195
AD イベント 1〜2 にステータス信号を割り当てる	→ 196
イベントの動作に 1〜2 を割り当てる	→ 196
アラーム遅延 1〜2	→ 196

パラメータの説明

ナビゲーション エキスパート → 診断 → 高度な診断 1〜2

診断信号の選択 1〜2

ナビゲーション エキスパート → 診断 → 高度な診断 1〜2 → 診断信号の選択 1〜2 (11179–1〜2)

説明 測定変数を高度な診断ブロックに割り当てます。

選択
- なし
- リニアライゼーションされたレベル
- フィルタ処理なしの距離
- エコーの相対振幅
- センサのデバッグ
- 電気部内温度
- 測定された電流値
- 端子電圧
- カップリングの定義領域

リンクの AD 1〜2 から

ナビゲーション エキスパート → 診断 → 高度な診断 1〜2 → リンクの AD 1〜2 から (11180–1〜2)

説明 高度な診断ブロックのデジタル入力（DI）を他の高度な診断ブロックのデジタル出力（DO）にリンクします。

選択
- なし
- デジタル出力の高度な診断 1
- デジタル出力の高度な診断 2

リンクロジック AD 1〜2

ナビゲーション エキスパート → 診断 → 高度な診断 1〜2 → リンクロジック AD 1〜2 (11181–1〜2)

必須条件 **リンクの AD から (→ 190) = デジタル出力の高度な診断 1** または**デジタル出力の高度な診断 2**

説明 2 つの高度な診断ブロック間のリンクロジックを選択します。

選択
- AND
- OR

サンプル時間 1〜2

ナビゲーション エキスパート → 診断 → 高度な診断 1〜2 → サンプル時間 1〜2 (11187–1〜2)

必須条件 **診断信号の選択 (→ 190) ≠ なし**

説明 計算のためのサンプリング間隔を設定します。

ユーザー入力 1〜3 600 秒

演算タイプ 1〜2

ナビゲーション エキスパート → 診断 → 高度な診断 1〜2 → 演算タイプ 1〜2 (11174–1〜2)

必須条件 **診断信号の選択 (→ 190) ≠ なし**

説明 測定変数から計算するための量を選択します。

選択
- オフ
- 最大
- 最小
- 平均
- 標準偏差
- 最大値 - 最小値の差異
- スロープ

追加情報

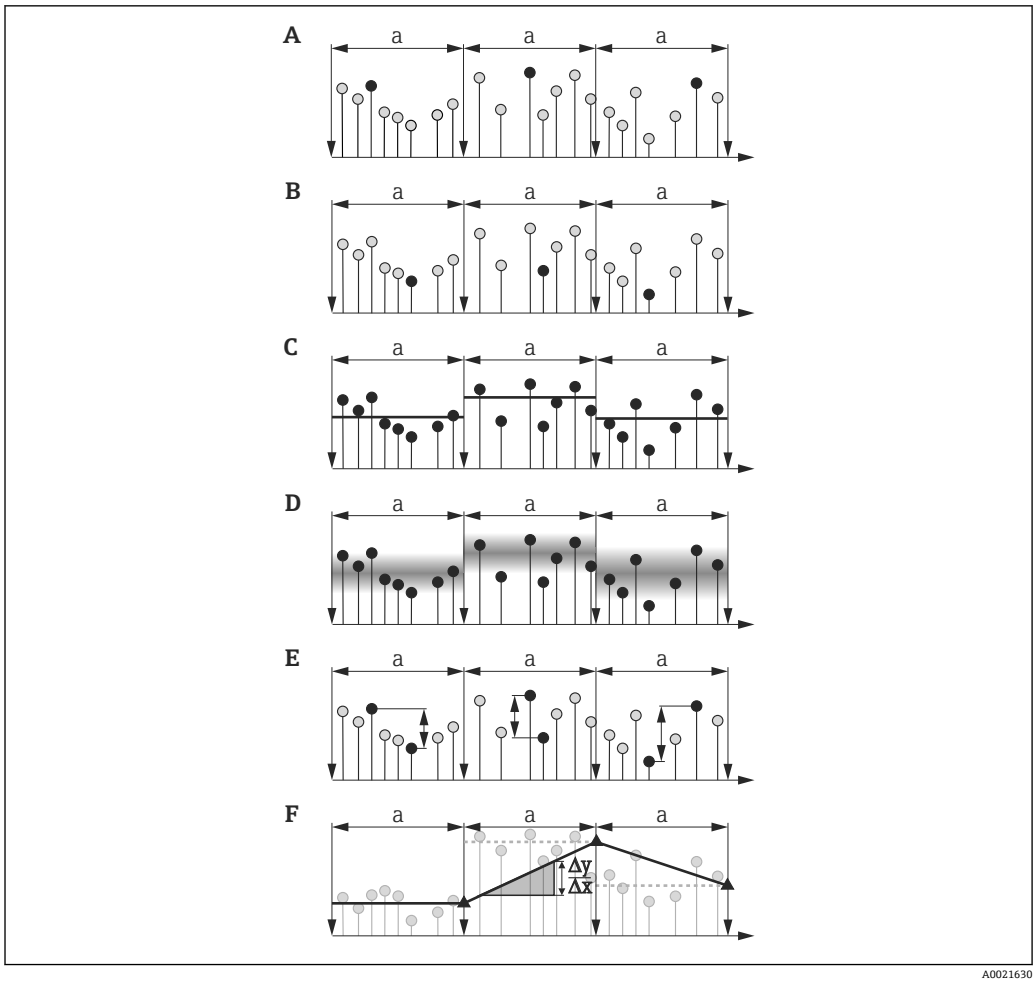


図 46 「演算タイプ」 パラメータ の選択項目

a サンプル時間 (→ 191)
A 「演算タイプ」=「最大」
B 「演算タイプ」=「最小」
C 「演算タイプ」=「平均」
D 「演算タイプ」=「標準偏差」
E 「演算タイプ」=「最大値 - 最小値の差異」
F 「演算タイプ」=「スロープ」

計算は**サンプル時間** パラメータ (→ 191) で設定したサンプリング間隔に基づいて実行されます。

モードのチェック 1〜2

ナビゲーション エキスパート → 診断 → 高度な診断 1〜2 → モードのチェック 1〜2 (11175–1〜2)

必須条件 **診断信号の選択 (→ 190) ≠ なし**

説明 リミット監視のチェックモードを設定します。

選択

- オフ
- 上限値
- 下限値
- 範囲内
- 範囲外

追加情報

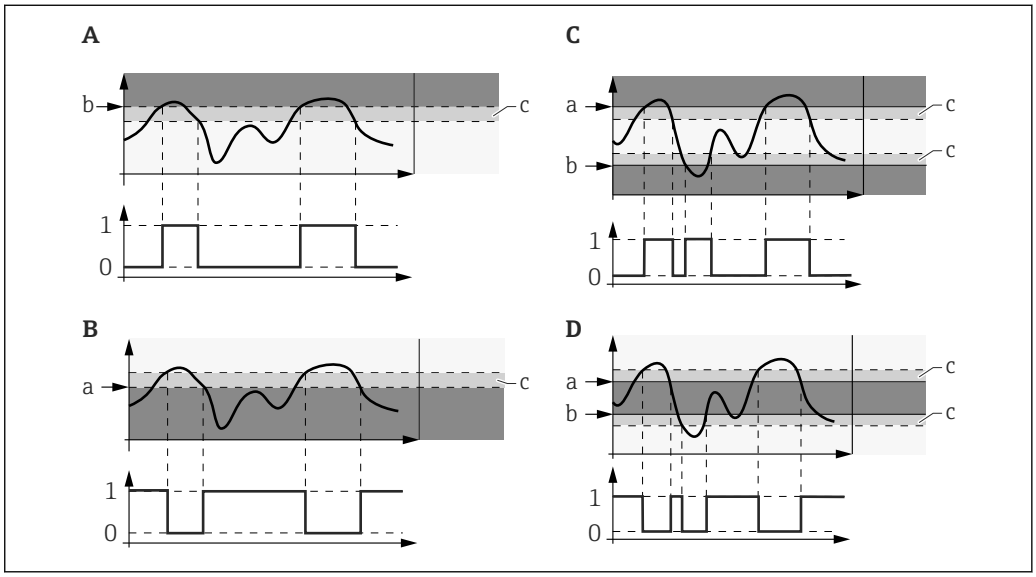


図 47 高度な診断ブロックのリミット監視

0 デジタル出力のステータス：0（「INACTIVE」）
1 デジタル出力のステータス：1（「ACTIVE」）
a 上限設定値 (→ 194)
b 下限設定値 (→ 194)
c ヒステリシス (→ 194)
A 「モードのチェック」=「下限値」
B 「モードのチェック」=「上限値」
C 「モードのチェック」=「範囲内」
D 「モードのチェック」=「範囲外」

演算タイプ パラメータ (→ 191) で計算が選択された場合、割り当てられた測定変数ではなく、測定変数から算出される値がチェックの対象となります。

演算部 1〜2

ナビゲーション エキスパート → 診断 → 高度な診断 1〜2 → 演算部 1〜2 (11188–1〜2)

必須条件 **診断信号の選択 (→ 190) ≠ なし**

説明 計算の単位を選択します。

選択 以下のパラメータに応じて異なる：
- 診断信号の選択 (→ 190)
- 演算タイプ (→ 191)

工場出荷時設定 以下のパラメータに応じて異なる：
- 診断信号の選択 (→ 190)
- 演算タイプ (→ 191)

上限設定値 1〜2

ナビゲーション エキスパート → 診断 → 高度な診断 1〜2 → 上限設定値 1〜2 (11182–1〜2)

必須条件 **モードのチェック** パラメータ (→ 192) で、以下の値の 1 つが選択されている場合 :
- 上限値
- 範囲内
- 範囲外

説明 リミット監視の上限値を設定します。

ユーザー入力 以下のパラメータに応じて異なる :
- 診断信号の選択 (→ 190)
- 演算タイプ (→ 191)

工場出荷時設定 以下のパラメータに応じて異なる :
- 診断信号の選択 (→ 190)
- 演算タイプ (→ 191)

下限設定値 1〜2

ナビゲーション エキスパート → 診断 → 高度な診断 1〜2 → 下限設定値 1〜2 (11184–1〜2)

必須条件 **モードのチェック** パラメータ (→ 192) で、以下の値の 1 つが選択されている場合 :
- 下限値
- 範囲内
- 範囲外

説明 リミット監視の下限値を設定します。

ユーザー入力 以下のパラメータに応じて異なる :
- 診断信号の選択 (→ 190)
- 演算タイプ (→ 191)

工場出荷時設定 以下のパラメータに応じて異なる :
- 診断信号の選択 (→ 190)
- 演算タイプ (→ 191)

ヒステリシス 1〜2

ナビゲーション エキスパート → 診断 → 高度な診断 1〜2 → ヒステリシス 1〜2 (11178–1〜2)

必須条件 **モードのチェック** パラメータ (→ 192) で、以下の値の 1 つが選択されている場合 :
- 上限値
- 下限値
- 範囲内
- 範囲外

説明 リミット監視のヒステリシスを選択します。

ユーザー入力 以下のパラメータに応じて異なる：
- 診断信号の選択 (→ 🖹 190)
- 演算タイプ (→ 🖹 191)

工場出荷時設定 以下のパラメータに応じて異なる：
- 診断信号の選択 (→ 🖹 190)
- 演算タイプ (→ 🖹 191)

値

ナビゲーション エキスパート → 診断 → 高度な診断 1〜2 → 値 (11172–1〜2)

説明 計算されたプロセス変数の現在の値を表示します。

最大値 1〜2

ナビゲーション エキスパート → 診断 → 高度な診断 1〜2 → 最大値 1〜2 (11183–1〜2)

必須条件 **診断信号の選択 (→ 🖹 190) ≠ なし**

説明 割り当てた測定変数が過去に到達した最大値を示します（ドラッグインジケータ）。

最小値 1〜2

ナビゲーション エキスパート → 診断 → 高度な診断 1〜2 → 最小値 1〜2 (11185–1〜2)

必須条件 **診断信号の選択 (→ 🖹 190) ≠ なし**

説明 割り当てた測定変数が過去に到達した最小値を示します（ドラッグインジケータ）。

最小値/最大値のリセット 1〜2

ナビゲーション エキスパート → 診断 → 高度な診断 1〜2 → 最小/最大値リセット 1〜2 (11186–1〜2)

必須条件 **診断信号の選択 (→ 🖹 190) ≠ なし**

説明 ドラッグインジケータをリセットします（**最大値 (→ 🖹 195)** および/または**最小値 (→ 🖹 195)**）。

選択
- オフ
- 最大値のリセット
- 最小値のリセット
- 最小値/最大値のリセット

AD イベント 1〜2 にステータス信号を割り当てる

ナビゲーション エキスパート → 診断 → 高度な診断 1〜2 → AD イベント 1〜2 ステータス (11176–1〜2)

必須条件 **診断信号の選択 (→ 190) ≠ なし**

説明 NAMUR NE107 に準拠するカテゴリーを高度な診断ブロックのイベントに割り当てます。

選択
- 故障（F)
- メンテナンスが必要 (M)
- 機能チェック（C)
- 仕様外（S)

イベントの動作に 1〜2 を割り当てる

ナビゲーション エキスパート → 診断 → 高度な診断 1〜2 → イベント動作に 1〜2 を割当 (11177–1〜2)

必須条件 **診断信号の選択 (→ 190) ≠ なし**

説明 イベントの動作を高度な診断ブロックのイベントに割り当てます。

選択
- オフ
- アラーム
- 警告
- ログブック入力のみ

アラーム遅延 1〜2

ナビゲーション エキスパート → 診断 → 高度な診断 1〜2 → アラーム遅延 1〜2 (11171–1〜2)

必須条件 **診断信号の選択 (→ 190) ≠ なし**

説明 高度な診断ブロックのアラーム遅延を設定します。

ユーザー入力 0.0〜3 600.0 秒

3.7.12 「エンベロープ診断」 サブメニュー

納入された機器にソフトウェアバージョン 01.00.zz が搭載されている場合、このサブメニューはユーザの役割が「サービス」のときにのみ表示されます。

測定の設定後に現在の反射波形を基準カーブとして記録することをお勧めします。基準カーブは後ほど、診断のために使用できます。基準カーブを記録するには、**基準カーブの保存** パラメータ (→ 198)を使用します。

基準カーブは、機器から FieldCare に基準カーブが読み込まれた後、FieldCare の反射波形図にのみ表示されます。これは、FieldCare の「基準カーブ読み込み」機能で実行されます。

サブメニューの構成

ナビゲーション エキスパート → 診断 → エンベロープ診断

▸ エンベロープ診断		
	基準カーブの保存	→ 198
	時間基準カーブ	→ 198

パラメータの説明

ナビゲーション エキスパート → 診断 → エンベロープ診断

基準カーブの保存

ナビゲーション エキスパート → 診断 → エンベロープ診断 → 基準カーブの保存 (1218)

説明 基準カーブとして現在の反射波形を保存します。

選択
- いいえ
- はい

追加情報

選択項目の説明
- いいえ
  動作なし
- はい
  現在の反射波形が基準カーブとして保存されます。

時間基準カーブ

ナビゲーション エキスパート → 診断 → エンベロープ診断 → 時間基準カーブ (1232)

説明 既存の基準カーブがいつ記録されたかを示します。

ユーザーインターフェイス 数字、英字、特殊文字からなる文字列

4 情報イベントの概要

情報番号	情報名
I1000	--------(装置 OK)
I1089	電源オン
I1090	設定のリセット
I1091	設定変更済
I1092	トレンドデータが消去されました。
I1110	書き込み保護スイッチ変更
I1137	電子部が交換されました
I1151	履歴のリセット
I1154	最小/最大端子電圧のリセット
I1155	電子部内温度のリセット
I1156	メモリエラー トレンド
I1157	メモリエラー イベントリスト
I1184	ディスプレイが接続されています
I1185	表示バックアップ完了
I1186	表示ディスプレイでの復元
I1187	表示ディスプレイでダウンロードされた設定
I1188	表示データクリア済
I1189	バックアップ比較完了
I1256	表示: アクセスステータス変更
I1264	安全機能が中断されました
I1335	ファームウェアの変更
I1397	フィールドバス: アクセスステータス変更
I1398	CDI: アクセスステータス変更

5 診断イベントの概要

診断番号	ショートテキスト	修理	ステータス信号 [工場出荷時]	診断動作 [工場出荷時]
電子部の診断				
242	ソフトウェアの互換性なし	1. ソフトウェアをチェックして下さい。 2. メイン電子モジュールのフラッシュまたは交換をして下さい。	F	Alarm
252	モジュールの互換性なし	1. 電子モジュールをチェックして下さい。 2. IO モジュールまたはメイン電子モジュールを交換して下さい。	F	Alarm
261	電子モジュール	1. 機器を再起動して下さい。 2. 電子モジュールをチェックして下さい。 3. IO モジュールまたはメイン電子モジュールを交換してください。	F	Alarm
262	モジュール接続	1. モジュール接続をチェックして下さい。 2. 電子モジュールを交換して下さい。	F	Alarm
270	メイン電子モジュール故障	メイン電子モジュールの変更	F	Alarm
271	メイン電子モジュール故障	1. 機器を再起動して下さい。 2. メイン電子モジュールを交換して下さい。	F	Alarm
272	メイン電子モジュール故障	1. 機器を再起動して下さい。 2. 弊社サービスへ連絡して下さい。	F	Alarm
273	メイン電子モジュール故障	1. 表示器での応急時操作。 2. メイン電子モジュールを交換して下さい。	F	Alarm
275	I/O モジュール故障	I/O モジュールの変更	F	Alarm
276	I/O モジュール故障	1. 機器を再起動して下さい。 2. IO モジュールを交換して下さい。	F	Alarm
282	データストレージ	1. 機器を再起動して下さい。 2. 弊社サービスへ連絡して下さい。	F	Alarm
283	電子メモリ内容	1. データの転送または機器のリセットをして下さい。 2. 弊社サービスへ連絡して下さい。	F	Alarm
311	電子モジュール故障	1. データの転送または機器のリセットをして下さい。 2. 弊社サービスへ連絡して下さい。	F	Alarm
311	電子モジュール故障	メンテナンスが必要です。1.リセットしないでください。 2.弊社サービスに連絡してください。	M	Warning
設定の診断				
410	データ転送	1. 接続をチェックして下さい。 2. データ転送を再試行して下さい。	F	Alarm
411	アップロード/ダウンロードアクティブ	アップロード/ダウンロードがアクティブです。おまちください。	C	Warning
431	トリム 1〜2	調整の実行	C	Warning
435	リニアライゼーション	リニアライゼーションテーブルをチェックして下さい。	F	Alarm
437	設定の互換性なし	1. 機器を再起動して下さい。 2. 弊社サービスへ連絡して下さい。	F	Alarm
438	データセット	1. データセットファイルのチェック 2. 機器設定のチェック 3. 新規設定のアップロード/ダウンロード	M	Warning

診断番号	ショートテキスト	修理	ステータス信号 [工場出荷時]	診断動作 [工場出荷時]
441	電流出力 1〜2	1. プロセスの状態をチェックして下さい。 2. 電流出力の設定をチェックして下さい。	S	Warning
484	シミュレーションエラーモード	シミュレータの無効化	C	Alarm
485	シミュレーション測定値	シミュレータの無効化	C	Warning
491	電流出力 1〜2 のシミュレーション	シミュレータの無効化	C	Warning
494	シミュレーションスイッチ出力	シミュレーションスイッチ出力を無効にする。	C	Warning
495	診断イベントのシミュレーション	シミュレータの無効化	C	Warning
585	シミュレーション距離	シミュレータの無効化	C	Warning
586	マップ記録	マッピング記録中 お待ち下さい	C	Warning
プロセスの診断				
801	エネルギーが低すぎる	供給電圧が低すぎます。電圧を上げてください。	S	Warning
803	電流ループ	1. 配線のチェックをして下さい。 2. IO モジュールを交換して下さい。	F	Alarm
825	稼動温度	1. 周囲温度をチェックして下さい。 2. プロセス温度をチェックして下さい。	S	Warning
825	稼動温度		F	Alarm
921	基準の変更	1. 基準構成のチェック 2. 圧力のチェック 3. センサのチェック	S	Warning
941	エコーロスト	1. パラメータ'DC 値'のチェックして下さい	S	Warning
941	エコーロスト		F	Alarm
942	安全距離内	1. レベルをチェックして下さい 2. 安全距離のチェックして下さい	S	Warning
942	安全距離内		S	Alarm
943	不感知距離内	精度低下 レベルをチェックして下さい	S	Warning
950	高度な診断 1〜2 が発生しました	診断イベントを維持する	M	Warning [1]

1) 診断動作を変更できます。

索引

記号

安全距離 (パラメータ) 98
安全距離内 (パラメータ) 99
安全設定 (サブメニュー) 96, 97
液体の最大充填速度 (パラメータ) 41
液体の最大排出速度 (パラメータ) 42
演算タイプ 1〜2 (パラメータ) 191
演算部 1〜2 (パラメータ) 193
温度の単位 (パラメータ) 40
下限設定値 1〜2 (パラメータ) 194
稼動時間 (パラメータ) 31, 156
拡張オーダーコード 1〜3 (パラメータ) 164
管理 (サブメニュー) 34, 35
基準エコーしきい値 (パラメータ) 89
基準カーブの保存 (パラメータ) 198
基準距離 (パラメータ) 88
機器 ID (パラメータ) 143
機器アラームのシミュレーション (パラメータ) 177
機器タイプ (パラメータ) 143
機器チェック (サブメニュー) 179, 180
機器チェックの結果 (パラメータ) 180
機器チェック開始 (パラメータ) 180
機器リセット (パラメータ) 35
機器リビジョン (パラメータ) 143
機器情報 (サブメニュー) 162, 163
機器名 (パラメータ) 164
気相補正 (サブメニュー) 87, 88
気相補正モード (パラメータ) 88
距離 (サブメニュー) 78, 79
距離 (パラメータ) 51, 79, 109
距離オフセット (パラメータ) 50
距離が近い (パラメータ) 181
距離の確定 (パラメータ) 110
距離の単位 (パラメータ) 40
区切り記号 (パラメータ) 27
空校正 (パラメータ) 51
検出されたエコー (パラメータ) 71
現在のマッピング (パラメータ) 111
現在の基準距離 (パラメータ) 88
現在の診断結果 (パラメータ) 155
固定電流値 (パラメータ) 125
故障時の電流値 (パラメータ) 127
高度なプロセス条件 (パラメータ) 43
高度な診断 1〜2 (サブメニュー) 189, 190
再起動からの稼動時間 (パラメータ) 156
最後のバックアップ (パラメータ) 31
最小値 1〜2 (パラメータ) 195
最小値/最大値 (サブメニュー) 170, 171
最小値/最大値のリセット (パラメータ) 172
最小値/最大値のリセット 1〜2 (パラメータ) . . 195
最大充填速度 (パラメータ) 172
最大値 (パラメータ) 65
最大値 1〜2 (パラメータ) 195
最大排出速度 (パラメータ) 171
最低/最高温度のリセット (パラメータ) 173
使用計算値 (パラメータ) 72
時間基準カーブ (パラメータ) 198
自己チェックの結果 (パラメータ) 91
自己チェック開始 (パラメータ) 91
終了マッピング振幅 (パラメータ) 112
出力 (サブメニュー) 122, 149, 150
出力 のダンピング (パラメータ) 125
出力エコー信号消失 (パラメータ) 97
出力モード (パラメータ) 55
出力信号の反転 (パラメータ) 136
出力電流 1〜2 (パラメータ) 126
小数点桁数 1〜4 (パラメータ) 25
小数点桁数メニュー (パラメータ) 27
上限 (パラメータ) 54
上限設定値 1〜2 (パラメータ) 194
情報 (サブメニュー) 69, 70, 142, 143
信号品質 (パラメータ) 70
診断 (サブメニュー) 153, 154, 155
診断 1〜5 (パラメータ) 158
診断リスト (サブメニュー) 157, 158
診断信号の選択 1〜2 (パラメータ) 190
診断設定 (サブメニュー) 138
診断動作の割り当て (パラメータ) 132
数値形式 (パラメータ) 27
製造者 ID (パラメータ) 143
積分時間 (パラメータ) 81
設定 (サブメニュー) 140, 141
設定カウンタ (パラメータ) 165
設定バックアップの表示 (サブメニュー) 30, 31
設定管理 (パラメータ) 31
前回のチェック時刻 (パラメータ) 180
前回の診断結果 (パラメータ) 155
測定された電流値 1 (パラメータ) 129
測定モード (パラメータ) 128
測定周波数 (パラメータ) 72
測定値 (パラメータ) 176
測定値の割り当て (パラメータ) 176
測定物 (サブメニュー) 45, 46
測定物グループ (パラメータ) 46
測定物タイプ (パラメータ) 46
測定物特性 (パラメータ) 47
端子電圧 1 (パラメータ) 130
値 (パラメータ) 195
中間高さ (パラメータ) 65
直径 (パラメータ) 65
直接アクセス
  1 の値表示 (0107) 25
  4mA の値
    電流出力 1〜2 (0367-1〜2) 128
  20mA の値
    電流出力 1〜2 (0372-1〜2) 128
  AD イベント 1〜2 にステータス信号を割り当てる (11176-1〜2) 196
  DC の計算値 (1118) 47
  ENP バージョン (0012) 164
  HART アドレス (0219) 141
  HART ショートタグ (0220) 141

HART デートコード (0202) 145
HART メッセージ (0216) 144
HART リビジョン (0205) 144
HART 記述子 (0212) 144
Language (0104) 23
Max. update period
　バースト設定 1〜3 (2041–1〜3) 148
Min. update period
　バースト設定 1〜3 (2042–1〜3) 148
Preamble の数 (0217) 141
PV 割当 (0234) 150
PV 値 (0201) 150
QV 割当 (0237) 151
QV 値 (0203) 152
SV 割当 (0235) 150
SV 値 (0226) 151
SW オプションの有効化 (0029) 35
TV 割当 (0236) 151
TV 値 (0228) 151
アクセスコード設定 (0093) 35
アクセスコード入力 (0003) 20
アクセスステータス ツール (0005) 19
アクセスステータス表示 (0091) 19, 28
アプリケーションパラメータ (1126) 44
アラームの承認 (1130) 99
アラーム遅延 1〜2 (11171–1〜2) 196
イベントの動作に 1〜2 を割り当てる (11177–1〜2) 196
エコーの絶対振幅 (1127) 70
エコーの相対振幅 (1089) 71
エコーロスト時遅延時間 (1193) 98
エコー信号消失時の値 (2316) 97
エコー信号消失時急上昇 (2323) 97
エンベロープカーブ (1207) 101
オーダーコード (0008) 164
カップリングの定義領域 (1169) 181
サンプル時間 1〜2 (11187–1〜2) 191
システムダンピング
　電流出力 1 (1174–1) 126
シミュレーションスイッチ出力 (0462) 177
シリアル番号 (0009) 163
スイッチオフの値 (0464) 134
スイッチオフの遅延 (0465) 135
スイッチオンの値 (0466) 133
スイッチオンの遅延 (0467) 135
スイッチ出力機能 (0481) 132
スタートアップモード
　電流出力 1 (0368–1) 129
スタートアップ電流
　電流出力 1 (0369–1) 129
ステータスの割り当て (0485) 134
ステータス切り替え (0461) 135
ステータス切り替え (0463) 177
すべてのログをリセット (0855) 168
センサモジュール (1101) 76
ソフトウェアリビジョン (0224) 144
ターンダウン
　電流出力 1〜2 (0358–1〜2) 127
タイムスタンプ (0667) 155
タイムスタンプ (0672) 156
タイムスタンプ (0683) 158
タンク/サイロ 高さ (1148) 57
タンクタイプ (1175) 40
タンクトレース状態 (1206) 72
タンク材質 (1176) 41
タンク底からのエコー振幅 (1128) 71
タンク底部の範囲 (1149) 121
チャンネル 1 の割り当て (0851) 167
テーブルモード (2303) 66
テーブルを有効にする (2304) 68
テーブル番号 (2370) 67
デバイスのタグ (0011) 163
デバイスのタグ (0215) 141
バーストコマンド 1〜3 (2031–1〜3) 146
バーストトリガーモード
　バースト設定 1〜3 (2044–1〜3) 147
バーストトリガーレベル
　バースト設定 1〜3 (2043–1〜3) 148
バーストモード 1〜3 (2032–1〜3) 146
バースト変数 0
　バースト設定 1〜3 (2033) 147
ハードウェアリビジョン (0206) 144
パイプ直径 (1117) 41
バックアップのステータス (0121) 32
バックライト (0111) 28
ヒステリシス 1〜2 (11178–1〜2) 194
ファームウェアのバージョン (0010) 163
フィルタオプション (0705) 160
フェールセーフモード
　電流出力 1〜2 (0364–1〜2) 126
フェールセーフモード (0486) 135
フリーテキスト (2341) 64
ヘッダー (0097) 26
ヘッダーテキスト (0112) 26
マッピングの最終点 (1022) 111
マッピング終了 (1224) 112
マップ記録 (1069) 111
モードのチェック 1〜2 (11175–1〜2) 192
ユーザー様の値 (2384) 68
リニアライゼーションされたレベル (2318)　57, 64
リニアライゼーションの方式 (2339) 62
リニアライゼーション後の単位 (2340) 63
リミットの割り当て (0483) 133
リンクの AD 1〜2 から (11180–1〜2) 190
リンクロジック AD 1〜2 (11181–1〜2) 190
レベル (2319) 56
レベル (2383) 67
レベル (2389) 67
レベルの最小値 (2358) 171
レベルの最大値 (2357) 171
レベル最小値の時刻 (2386) 171
レベル最大値の時刻 (2385) 171
レベル信号 (1016) 181
レベル制限モード (2314) 54
レベル単位 (0576) 53
レベル補正 (2325) 55
ロギングの時間間隔 (0856) 167
ロック状態 (0004) 18

安全距離 (1093) 98
安全距離内 (1018) 99
液体の最大充填速度 (1212) 41
液体の最大排出速度 (1202) 42
演算タイプ 1～2 (11174–1～2) 191
演算部 1～2 (11188–1～2) 193
温度の単位 (0557) 40
下限設定値 1～2 (11184–1～2) 194
稼動時間 (0652) 31, 156
拡張オーダーコード 1～3 (0023–1～3) 164
基準エコーしきい値 (1168) 89
基準カーブの保存 (1218) 198
基準距離 (1033) 88
機器 ID (0221) 143
機器アラームのシミュレーション (0654) 177
機器タイプ (0222) 143
機器チェックの結果 (1014) 180
機器チェック開始 (1013) 180
機器リセット (0000) 35
機器リビジョン (0204) 143
機器名 (0013) 164
気相補正モード (1034) 88
距離 (1124) 79, 109
距離 (2231) 51
距離オフセット (2309) 50
距離が近い (1157) 181
距離の確定 (1045) 110
距離の単位 (0551) 40
区切り記号 (0101) 27
空校正 (2343) 51
検出されたエコー (1068) 71
現在のマッピング (1182) 111
現在の基準距離 (1076) 88
現在の診断結果 (0691) 155
固定電流値
　電流出力 1～2 (0365–1～2) 125
故障時の電流値
　電流出力 1～2 (0352–1～2) 127
高度なプロセス条件 (1177) 43
再起動からの稼動時間 (0653) 156
最後のバックアップ (0102) 31
最小値 1～2 (11185–1～2) 195
最小値/最大値のリセット (2324) 172
最小値/最大値のリセット 1～2 (11186–1～2) 195
最大充填速度 (2360) 172
最大値 (2315) 65
最大値 1～2 (11183–1～2) 195
最大排出速度 (2320) 171
最低/最高温度のリセット (1173) 173
使用計算値 (1115) 72
時間基準カーブ (1232) 198
自己チェックの結果 (1134) 91
自己チェック開始 (1133) 91
終了マッピング振幅 (1109) 112
出力 のダンピング
　電流出力 1～2 (0363–1～2) 125
出力エコー信号消失 (2307) 97
出力モード (2317) 55
出力信号の反転 (0470) 136
出力電流 1～2 (0361–1～2) 126
小数点桁数 1～4 (0095–1～4) 25
小数点桁数メニュー (0573) 27
上限 (2312) 54
上限設定値 1～2 (11182–1～2) 194
信号品質 (1047) 70
診断 1～5 (0692–1～5) 158
診断信号の選択 1～2 (11179–1～2) 190
診断動作の割り当て (0482) 132
数値形式 (0099) 27
製造者 ID (0223) 143
積分時間 (1092) 81
設定カウンタ (0233) 165
設定管理 (0100) 31
前回のチェック時刻 (1203) 180
前回の診断結果 (0690) 155
測定された電流値 1 (0366–1) 129
測定モード
　電流出力 1～2 (0351–1～2) 128
測定周波数 (1180) 72
測定値 (2329) 176
測定値の割り当て (2328) 176
測定物グループ (1208) 46
測定物タイプ (1049) 46
測定物特性 (1165) 47
端子電圧 1
　電流出力 1 (0662) 130
値
　高度な診断 1～2 (11172–1～2) 195
中間高さ (2310) 65
直径 (2342) 65
直接アクセス (0106) 18
低リミット (2313) 55
定数 GPC ファクタ (1217) 89
電気部内温度 (1062) 73
電子部内最高温度 (1031) 172
電子部内最小温度の時刻 (1205) 173
電子部内最大温度の時刻 (1204) 172
電子部内最低温度 (1040) 172
電流スパン
　電流出力 1～2 (0353–1～2) 125
電流出力 1～2 のシミュレーション (0354–1～2) 176
電流出力 1～2 の値 (0355–1～2) 177
電流出力 の割り当て
　電流出力 1～2 (0359–1～2) 124
特殊な自由空間 (1150) 76
比較の結果 (0103) 32
表示のコントラスト (0105) 27
表示のダンピング (0094) 26
表示間隔 (0096) 25
表示形式 (0098) 23
評価モード (1112) 117
不感時間 (1199) 80
不感知距離 (1144) 82
粉体の最大充填速度 (1214) 42
粉体の最大排出速度 (1213) 42
満量校正 (2308) 52
履歴のリセット (1145) 117

直接アクセス （パラメータ） 18
通信 （サブメニュー） 137
低リミット （パラメータ） 55
定数 GPC ファクタ （パラメータ） 89
電気部内温度 （パラメータ） 73
電子部内最高温度 （パラメータ） 172
電子部内最小温度の時刻 （パラメータ） 173
電子部内最大温度の時刻 （パラメータ） 172
電子部内最低温度 （パラメータ） 172
電流スパン （パラメータ） 125
電流出力 1〜2 （サブメニュー） 123, 124
電流出力 1〜2 のシミュレーション （パラメータ） 176
電流出力 1〜2 の値 （パラメータ） 177
電流出力 の割り当て （パラメータ） 124
特殊な自由空間 （パラメータ） 76
比較の結果 （パラメータ） 32
表示 （サブメニュー） 22, 23
表示のコントラスト （パラメータ） 27
表示のダンピング （パラメータ） 26
表示間隔 （パラメータ） 25
表示形式 （パラメータ） 23
評価モード （パラメータ） 117
不感時間 （パラメータ） 80
不感知距離 （パラメータ） 82
粉体の最大充填速度 （パラメータ） 42
粉体の最大排出速度 （パラメータ） 42
満量校正 （パラメータ） 52
履歴のリセット （パラメータ） 117

0〜9

1 の値表示 （パラメータ） 25
4mA の値 （パラメータ） 128
20mA の値 （パラメータ） 128

A

AD イベント 1〜2 にステータス信号を割り当てる （パラメータ） 196

D

DC の計算値 （パラメータ） 47

E

ENP バージョン （パラメータ） 164

H

HART アドレス （パラメータ） 141
HART ショートタグ （パラメータ） 141
HART デートコード （パラメータ） 145
HART メッセージ （パラメータ） 144
HART リビジョン （パラメータ） 144
HART 記述子 （パラメータ） 144

L

Language （パラメータ） 23

M

Max. update period （パラメータ） 148
Min. update period （パラメータ） 148

P

Preamble の数 （パラメータ） 141
PV 割当 （パラメータ） 150
PV 値 （パラメータ） 150

Q

QV 割当 （パラメータ） 151
QV 値 （パラメータ） 152

S

SV 割当 （パラメータ） 150
SV 値 （パラメータ） 151
SW オプションの有効化 （パラメータ） 35

T

TV 割当 （パラメータ） 151
TV 値 （パラメータ） 151

ア

アクセスコードの確認 （パラメータ） 37
アクセスコード設定 （ウィザード） 37
アクセスコード設定 （パラメータ） 35, 37
アクセスコード入力 （パラメータ） 20
アクセスステータス ツール （パラメータ） 19
アクセスステータス表示 （パラメータ） 19, 28
アプリケーションパラメータ （パラメータ） 44
アラームの承認 （パラメータ） 99
アラーム遅延 1〜2 （パラメータ） 196

イ

イベントの動作に 1〜2 を割り当てる （パラメータ） 196
イベントログブック （サブメニュー） 159, 160

ウ

ウィザード
　アクセスコード設定 37

エ

エキスパート （メニュー） 5, 17, 18
エコートラッキング （サブメニュー） 116, 117
エコーの絶対振幅 （パラメータ） 70
エコーの相対振幅 （パラメータ） 71
エコーロスト時遅延時間 （パラメータ） 98
エコー信号消失時の値 （パラメータ） 97
エコー信号消失時急上昇 （パラメータ） 97
エンベロープカーブ （サブメニュー） 101
エンベロープカーブ （パラメータ） 101
エンベロープ診断 （サブメニュー） 197, 198

オ

オーダーコード （パラメータ） 164

カ

カップリングの定義領域 （パラメータ） 181

サ

サブメニュー
　イベントログブック 159, 160
　エコートラッキング 116, 117

エンベロープカーブ 101
エンベロープ診断 197, 198
システム 21
シミュレーション 175, 176
スイッチ出力 131, 132
センサ 38, 40
センサ診断 90, 91
センサ特性 75, 76
タンク底部の評価 120, 121
データのログ 166, 167
バースト設定 1～3 146
マッピング 107, 108, 109
リニアライゼーション 60, 61, 62
レベル 49, 50
安全設定 96, 97
管理 34, 35
機器チェック 179, 180
機器情報 162, 163
気相補正 87, 88
距離 78, 79
高度な診断 1～2 . . . . . 189, 190
最小値/最大値 170, 171
出力 122, 149, 150
情報 69, 70, 142, 143
診断 153, 154, 155
診断リスト 157, 158
診断設定 138
設定 140, 141
設定バックアップの表示 30, 31
測定物 45, 46
通信 137
電流出力 1～2 . . . . . 123, 124
表示 22, 23
サンプル時間 1～2 （パラメータ） 191

シ

システム （サブメニュー） 21
システムダンピング （パラメータ） 126
シミュレーション （サブメニュー） 175, 176
シミュレーションスイッチ出力 （パラメータ） . . 177
シリアル番号 （パラメータ） 163
資料
機能 4
資料の機能 4

ス

スイッチオフの値 （パラメータ） 134
スイッチオフの遅延 （パラメータ） 135
スイッチオンの値 （パラメータ） 133
スイッチオンの遅延 （パラメータ） 135
スイッチ出力 （サブメニュー） 131, 132
スイッチ出力機能 （パラメータ） 132
スタートアップモード （パラメータ） 129
スタートアップ電流 （パラメータ） 129
ステータスの割り当て （パラメータ） 134
ステータス切り替え （パラメータ） 135, 177
すべてのログをリセット （パラメータ） 168

セ

センサ （サブメニュー） 38, 40
センサモジュール （パラメータ） 76
センサ診断 （サブメニュー） 90, 91
センサ特性 （サブメニュー） 75, 76

ソ

ソフトウェアリビジョン （パラメータ） 144

タ

ターンダウン （パラメータ） 127
タイムスタンプ （パラメータ） 155, 156, 158
タンク/サイロ 高さ （パラメータ） 57
タンクタイプ （パラメータ） 40
タンクトレース状態 （パラメータ） 72
タンク材質 （パラメータ） 41
タンク底からのエコー振幅 （パラメータ） 71
タンク底部の範囲 （パラメータ） 121
タンク底部の評価 （サブメニュー） 120, 121

チ

チャンネル 1 の割り当て （パラメータ） 167

テ

データのログ （サブメニュー） 166, 167
テーブルモード （パラメータ） 66
テーブルを有効にする （パラメータ） 68
テーブル番号 （パラメータ） 67
デバイスのタグ （パラメータ） 141, 163

ハ

バーストコマンド 1～3 （パラメータ） 146
バーストトリガーモード （パラメータ） 147
バーストトリガーレベル （パラメータ） 148
バーストモード 1～3 （パラメータ） 146
バースト設定 1～3 （サブメニュー） 146
バースト変数 0 （パラメータ） 147
ハードウェアリビジョン （パラメータ） 144
パイプ直径 （パラメータ） 41
バックアップのステータス （パラメータ） 32
バックライト （パラメータ） 28

ヒ

ヒステリシス 1～2 （パラメータ） 194

フ

ファームウェアのバージョン （パラメータ） 163
フィルタオプション （パラメータ） 160
フェールセーフモード （パラメータ） 126, 135
フリーテキスト （パラメータ） 64

ヘ

ヘッダー （パラメータ） 26
ヘッダーテキスト （パラメータ） 26

マ

マッピング （サブメニュー） 107, 108, 109
マッピングの最終点 （パラメータ） 111
マッピング終了 （パラメータ） 112
マップ記録 （パラメータ） 111

メ

メニュー
エキスパート 5, 17, 18

モ

モードのチェック 1〜2 (パラメータ) 192

ユ

ユーザー様の値 (パラメータ) 68

リ

リニアライゼーション (サブメニュー) . . 60, 61, 62
リニアライゼーションされたレベル (パラメータ) 57, 64
リニアライゼーションの方式 (パラメータ) 62
リニアライゼーション後の単位 (パラメータ) . . . 63
リミットの割り当て (パラメータ) 133
リンクの AD 1〜2 から (パラメータ) 190
リンクロジック AD 1〜2 (パラメータ) 190

レ

レベル (サブメニュー) 49, 50
レベル (パラメータ) 56, 67
レベルの最小値 (パラメータ) 171
レベルの最大値 (パラメータ) 171
レベル最小値の時刻 (パラメータ) 171
レベル最大値の時刻 (パラメータ) 171
レベル信号 (パラメータ) 181
レベル制限モード (パラメータ) 54
レベル単位 (パラメータ) 53
レベル補正 (パラメータ) 55

ロ

ロギングの時間間隔 (パラメータ) 167
ロック状態 (パラメータ) 18

www.addresses.endress.com

Endress+Hauser

People for Process Automation