

技術仕様書

RIA452

プロセス表示器



パネルマウントハウジング用のデジタルプロセス表示器は、アナログ測定値の監視および表示、ポンプ制御機能、バッチ機能、流量計算として使用できます。

アプリケーション

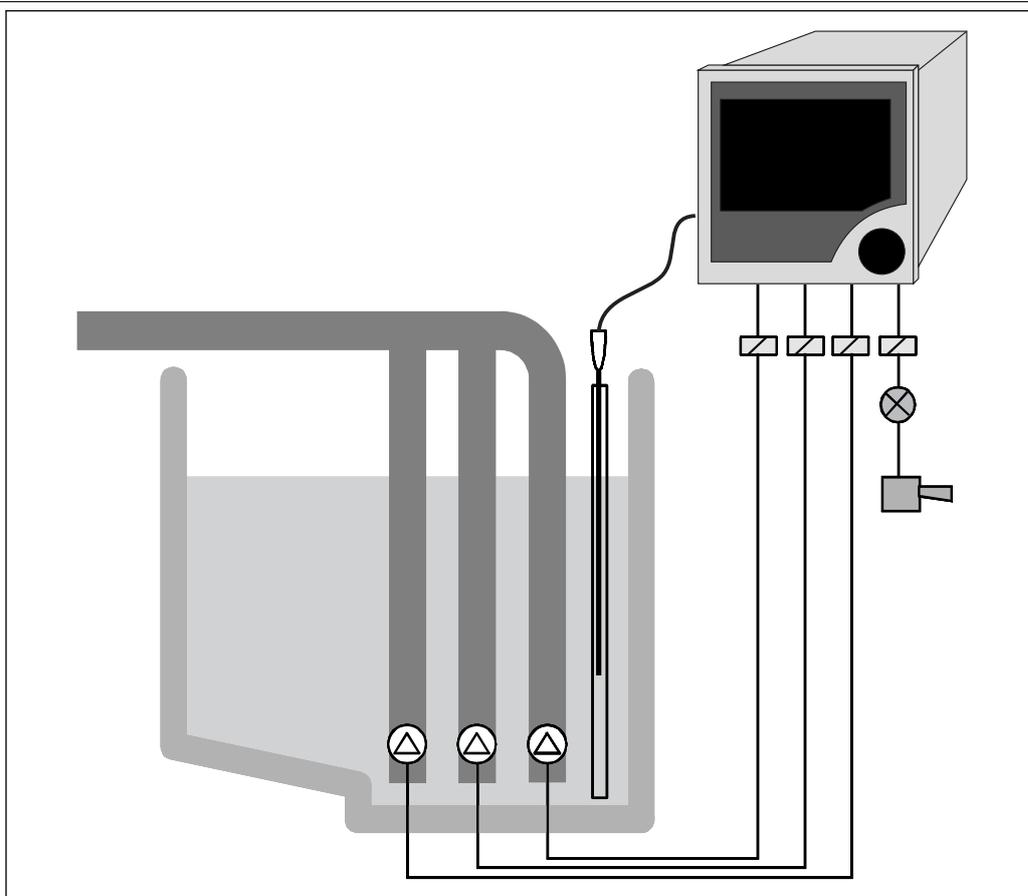
- 浄水・廃水処理産業
- 発電所
- 原材料
- 化学産業
- 食品産業

特長

- 7桁 14 セグメントの液晶ディスプレイ
- マルチカラー
- 大型バーグラフ（オーバーレンジ/アンダーレンジ表示付き）
- 本質安全入力と伝送器用電源
- ポンプ監視用のデジタルステータス入力
- ユニバーサル入力
- 最大 8 つのリレー
- 最大/最小値の保存
- ポンプ制御機能
- バッチ機能
- 開水路および堰の流量測定
- サポートポイント 32 点のリニアライゼーションテーブル
- アナログ出力
- 積算機能付きパルス出力
- ジョグ/シャトル操作
- 単位を自由にプログラム可能
- インターフェイスおよび操作ソフトウェアによる設定
- PC ソフトウェアによるタンクリニアライズ補正

機能とシステム構成

測定原理



A0028466

図 1 プロセス表示器のアプリケーションの例

1チャンネルの RIA452 プロセス表示器は、アナログ測定値の監視と表示を行います。また、デジタルステータス入力により、ポンプの監視が可能です。測定値は7桁14セグメントの液晶ディスプレイに表示されます。数値と単位は白色、バーグラフは黄色、オーバーレンジ/アンダーレンジは赤色、リミット値フラグとデジタルステータス入力は緑色/黄色で表示されます。

RIA452は、接続された2線式伝送器に直接電源を供給します。オプションとして、防爆アプリケーション用に本質安全仕様の入力および伝送器用電源を選択することが可能です。最大8つの任意にプログラミング可能なリレーにより、リミット値が超過または下回った場合の測定値を監視できます。その他のリレー動作モードには、センサまたは機器の故障、バッチ機能、ポンプ制御機能（例：ポンプオルタネート制御）が含まれます。さらに、RIA452はプリセットカウンタとして、また、開水路および堰での流量測定のために使用できます。

アナログ出力はスケーリングが可能で、ズーム機能、リニアライゼーション、オフセット、信号の逆転および変換（入出力の変換）など、さまざまな入力信号の伝送方法に対応します。オプションのパルス出力により、プロセス値を積算して出力することが可能です。

計測システム

本表示器には、パネルマウントハウジングに組み込まれたバックライト付きマルチカラー液晶ディスプレイが装備され、マイクロコントローラによって制御されます。アナログ測定値は、アナログ/デジタル変換処理後に示されます。デジタルステータス入力信号は周期的にスキャンされます。標準装備の内蔵型伝送器用電源により2線式センサに直接電源が供給されます。オプションで防爆アプリケーション用に本質安全仕様の電流入力を選択できます。この場合、RIA452には2つ目の本質安全仕様の伝送器用電源が装備されます。

任意にスケーリング可能なアナログ出力が、デジタル/アナログ変換処理後に出力されます。デジタルパルス出力は、直接出力されます。

本機器では最大8つのリレーを使用して、リミット値の監視、ポンプ制御機能、バッチ機能を実行できます。

本機器は、ジョグ/シャトルダイヤルを使用して現場で、または操作ソフトウェアを搭載した PC を介して操作できます。ハードウェアキーまたはソフトウェアコードを使用して操作をロックすることが可能です。

リニアライゼーション

以下の開水路および堰の流量曲線が機器にプログラムされています。

- Khafagi ベンチュリフリューム
- ISO ベンチュリフリューム
- BST¹⁾ ベンチュリフリューム
- パーシャルフリューム
- パーマーポーラスフリューム
- 四角堰
- 四角堰 狭窄部付き
- NFX²⁾ 四角堰
- NFX²⁾ 四角堰 狭窄部付き
- 台形堰
- 三角堰
- BST¹⁾ 三角堰
- NFX²⁾ 三角堰

ユーザー設定可能な流量計算式

$$Q = C * (h^{\alpha} + \gamma * h^{\beta})$$

α 、 β 、 γ 、 C の各パラメータは任意に入力可能

リニアライゼーション機能

最大 32 点のリニアライゼーションポイントを自由に設定して、入力をリニアライズできます (例：タンクリニアライズ補正のため)。

ReadWin 2000 操作ソフトウェアを使用して標準タンクおよびユーザー固有のタンクのリニアライゼーションテーブルを生成することが可能です。

入力

測定変数

- 電流 (標準)
- デジタル入力 (標準)
- 電流/電圧、抵抗、測温抵抗体ユニット、熱電対 (ユニバーサル入力オプション)

測定範囲

電流入力:

電流:

- 0/4~20 mA +10% オーバーレンジ、0~5 mA
- 短絡時電流: 最大 150 mA
- 入力インピーダンス: $\leq 5 \Omega$
- 応答時間: $\leq 100 \text{ ms}$

ユニバーサル入力:

電流:

- 0/4~20 mA + 10% オーバーレンジ、0~5 mA
- 短絡時電流: 最大 100 mA
- 入力インピーダンス: $\leq 50 \Omega$

電圧:

- $\pm 150 \text{ mV}$, $\pm 1 \text{ V}$, $\pm 10 \text{ V}$, $\pm 30 \text{ V}$, 0~100 mV, 0~200 mV, 0~1 V, 0~10 V
- 入力インピーダンス: $\geq 100 \text{ k}\Omega$

抵抗:

30~3000 Ω (3 線式/4 線式)

測温抵抗体ユニット:

- Pt100/500/1000、Cu50/100、Pt50 (3 線式/4 線式)
- Pt100/500/1000 の測定電流 = 0.25 mA

1) BST: 英国規格

2) NFX: フランス規格 NFX 10-311

熱電対タイプ：

- J、K、T、N、B、S、R (IEC584 に準拠)
- D、C (ASTME998 に準拠)
- U、L (DIN43710/GOST に準拠)
- 応答時間：≤ 100 ms

デジタル入力：

デジタル入力：

- 電圧レベル -3~5 V 低、12~30 V 高 (DIN19240 に準拠)
- 最大入力電圧 34.5 V
- 入力電流 (標準) 3 mA (過負荷、逆接保護付き)
- 最大サンプリング周波数 10 Hz

電氣的絶縁

すべての回路間で絶縁

出力

出力信号

- リレー、伝送器用電源 (標準)
- 電流、電圧、パルス、本質安全仕様の伝送器用電源 (オプション)

アラーム時の信号

液晶ディスプレイに測定値の表示なし、バックライトなし、センサ電源遮断、出力信号遮断、リレー動作は安全指向

電流/電圧出力

アナログ出力範囲：

0/4~20 mA (アクティブ)、0~10 V (アクティブ)

負荷：

- ≤ 600 Ω (電流出力)
- 最大出力電流 22 mA (電圧出力)

信号特性：

任意にスケール可能な信号

すべての回路間の電氣的絶縁

パルス出力 (オープンコレクタ)

パルス出力 (オープンコレクタ)：

- 周波数範囲 最大 2 kHz
- $I_{\max} = 200 \text{ mA}$
- $U_{\max} = 28 \text{ V}$
- $U_{\text{low}/\max} = 2 \text{ V}$ 、200 mA 時
- パルス幅 = 0.04~2000 ms

リレー出力

信号特性：

バイナリ、リミット値に達すると切り替わります。

切り替え機能：動作モードに応じてリミットリレーが切り替わります。

- 上限/下限フェールセーフ
- ポンプオルタネート制御機能
- バッチ機能
- 時間制御
- ウィンドウ機能
- 勾配
- 機器の故障
- センサの故障

切り替えしきい値：

任意プログラム可能

ヒステリシス：

0~99%

信号源：

- アナログ入力信号
- 積算値
- デジタル入力

点数：
基本ユニットで4点（オプションによりリレー8点まで拡張可能）

電気仕様：

- リレータイプ：切り替え式
- 開閉容量：250 V_{AC} / 30 V_{DC}、3 A
- 切り替え回数：標準 10⁵
- 切り替え周波数：最大 5 Hz
- 最小スイッチング負荷：10 mA / 5 V_{DC}

すべての回路間の電氣的絶縁

 隣接するリレーに低電圧回路と超低電圧回路が混在するように割り当てることはできません。

伝送器用電源

伝送器用電源 1、端子 81/82（本質安全仕様はオプション）：

電気仕様：

- 出力電圧：24 V ±15%
- 出力電流：最大 22 mA（U_{out} ≥ 16 V、持続的短絡保護）
- インピーダンス：≤ 345 Ω

伝送器用電源 2、端子 91/92：

電気仕様：

- 出力電圧：24 V ±15%
- 出力電流：最大 250 mA（持続的短絡保護）

伝送器用電源 1 および 2：

電氣的絶縁：

すべての回路間で絶縁

HART®

HART®信号への影響なし

ユニバーサル入力オプション

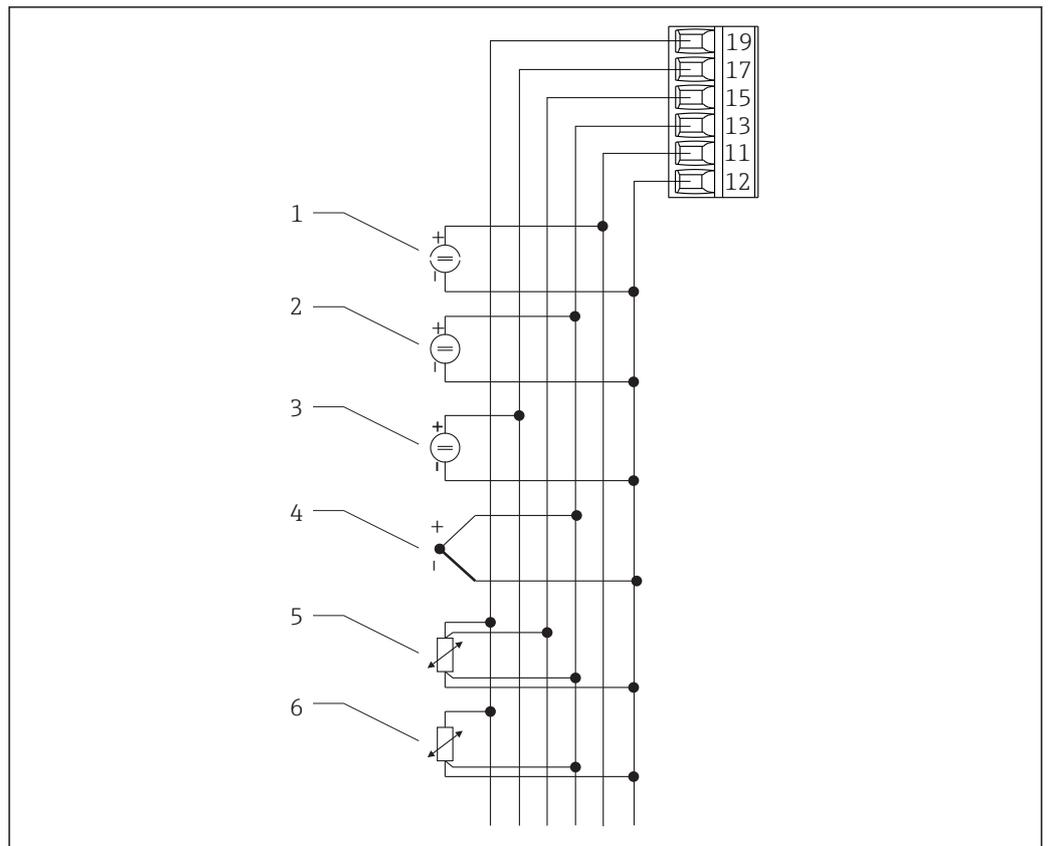


図 3 ユニバーサル入力の端子割当て

- | | |
|-------------------|------------------|
| 1 電流入力 0/4~20 mA | 4 熱電対 |
| 2 電圧入力 ± 1 V | 5 測温抵抗体ユニット、4 線式 |
| 3 電圧入力 ± 30 V | 6 測温抵抗体ユニット、3 線式 |

インターフェイス接続データ

RS232

- 接続：ジャックソケット 3.5 mm、機器背面
- 伝送プロトコル：ReadWin 2000
- 伝送速度：38400 Baud

電源電圧

- 低電圧電源ユニット 90~250 V_{AC} 50/60 Hz
- 超低電圧電源ユニット 20~36 V_{DC} または 20~28 V_{AC} 50/60 Hz
本機器には、UL/EN/IEC 61010-1、9.4 項および表 18 の要件に準拠した制限エネルギー回路で作動する電源ユニットからのみ電源供給する必要があります。

消費電力

消費電力 最大 24 VA

性能特性

基準動作条件

電源：230 V_{AC} $\pm 10\%$ 、50 Hz ± 0.5 Hz
 ウォームアップ時間：90 min
 周囲温度：25 °C (77 °F)

最大測定誤差

電流入力

精度	フルスケール値の 0.1%
分解能	13 ビット
温度ドリフト	≤ 0.4%/10 K (18 °F)

ユニバーサル入力

	入力 :	範囲 :	測定範囲の最大測定誤差(oMR) :
精度	電流	0~20 mA、0~5 mA、4~20 mA ; オーバーレンジ : 最大 22 mA	±0.10%
	電圧 > 1 V	0~10 V, ±10 V, ±30 V	±0.10%
	電圧 ≤ 1 V	±1 V, 0~1 V, 0~200 mV, 0~100 mV, ±150 mV	±0.10%
	測温抵抗体	Pt100、-200~600 °C (-328~1112 °F) (IEC751、JIS1604、GOST) Pt500、-200~600 °C (-328~1112 °F) (IEC751、JIS1604) Pt1000、-200~600 °C (-328~1112 °F) (IEC751、JIS1604) Cu100、-200~200 °C (-328~392 °F) (GOST) Cu50、-200~200 °C (-328~392 °F) (GOST) Pt50、-200~600 °C (-328~1112 °F) (GOST)	4 線式 : ± (0.10% oMR + 0.3 K (0.54 °F)) 3 線式 : ± (0.15% oMR + 0.8 K (1.44 °F)) 4 線式 : ± (0.20% oMR + 0.3 K (0.54 °F)) 3 線式 : ± (0.20% oMR + 0.8 K (1.44 °F))
	抵抗測定	30~3 000 Ω	4 線式 : ± (0.20% oMR + 0.3 K (0.54 °F)) 3 線式 : ± (0.20% oMR + 0.8 K (1.44 °F))
	熱電対	タイプ J (Fe-CuNi)、-210~999.9 °C (-346~1382 °F) (IEC584) タイプ K (NiCr-Ni)、-200~1372 °C (-328~2502 °F) (IEC584) タイプ T (Cu-CuNi)、-270~400 °C (-454~752 °F) (IEC584) タイプ N (NiCrSi-NiSi)、-270~1300 °C (-454~2372 °F) (IEC584) タイプ B (Pt30Rh-Pt6Rh)、0~1820 °C (32~3308 °F) (IEC584) タイプ D (W3Re/W25Re)、0~2315 °C (32~4199 °F) (ASTME998) タイプ C (W5Re/W26Re)、0~2315 °C (32~4199 °F) (ASTME998) タイプ L (Fe-CuNi)、-200~900 °C (-328~1652 °F) (DIN43710、GOST) タイプ U (Cu-CuNi)、-200~600 °C (-328~1112 °F) (DIN43710) タイプ S (Pt10Rh-Pt)、0~1768 °C (32~3214 °F) (IEC584) タイプ R (Pt13Rh-Pt)、-50~1768 °C (-58~3214 °F) (IEC584)	± (0.15% oMR + 0.5 K (0.9 °F))、-100 °C (-148 °F) 以上 ± (0.15% oMR + 0.5 K (0.9 °F))、-130 °C (-234 °F) 以上 ± (0.15% oMR + 0.5 K (0.9 °F))、-200 °C (-328 °F) 以上 ± (0.15% oMR + 0.5 K (0.9 °F))、-100 °C (-148 °F) 以上 ± (0.15% oMR + 1.5 K (2.7 °F))、600 °C (1112 °F) 以上 ± (0.15% oMR + 1.5 K (2.7 °F))、500 °C (932 °F) 以上 ± (0.15% oMR + 1.5 K (2.7 °F))、500 °C (932 °F) 以上 ± (0.15% oMR + 0.5 K (0.9 °F))、-100 °C (-148 °F) 以上 ± (0.15% oMR + 0.5 K (0.9 °F))、-100 °C (-148 °F) 以上 ± (0.15% oMR + 3.5 K (6.3 °F))、0~100 °C (32~212 °F) の場合 ± (0.15% oMR + 1.5 K (2.7 °F))、100~1768 °C (212~3214 °F) の場合 ± (0.15% oMR + 1.5 K (2.7 °F))、100~1768 °C (212~3214 °F) の場合
	分解能	16 ビット	
	温度ドリフト	温度ドリフト : ≤ 0.1%/10 K (18 °F)	

電流出力

リニアリティ	フルスケール値の 0.1%
分解能	13 ビット
温度ドリフト	温度ドリフト : $\leq 0.1\%/10\text{ K}$ (18 °F)
出力リップル	10 mV、500 Ω 時、周波数 $\leq 50\text{ kHz}$ の場合

電圧出力

リニアリティ	フルスケール値の 0.1%
分解能	13 ビット
温度ドリフト	温度ドリフト : $\leq 0.1\%/10\text{ K}$ (18 °F)

設置

取付位置 パネル開口部 92 x 92 mm (3.62x3.62 in) (「構造」を参照)

取付方向 水平、各方向に +/- 45°

周囲条件

周囲温度範囲 -20~60 °C (-4~140 °F)

保管温度 -30~70 °C (-22~158 °F)

運転高度 海拔 3000 m (9840 ft) 未満

気候クラス IEC 60654-1、クラス B2 に準拠

保護等級
フロント部 IP 65 / NEMA 4
機器ケース IP 20

耐衝撃振動性
2 Hz (+3/-0) ... 13.2 Hz: $\pm 1\text{ mm}$ ($\pm 0.04\text{ in}$)
13.2~100 Hz: 0.7 g

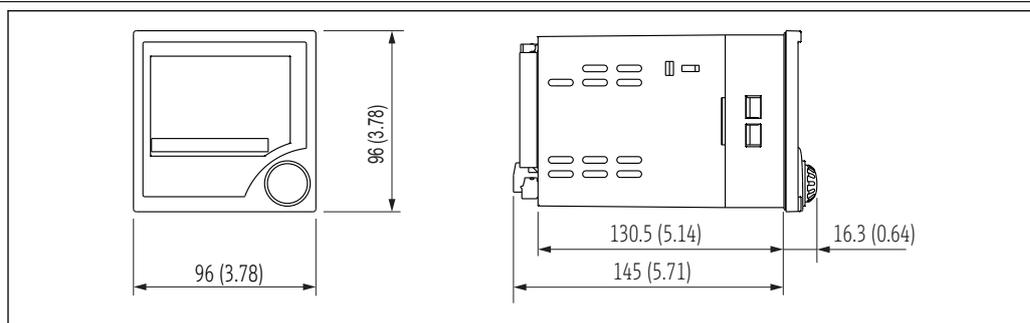
電磁適合性 (EMC) **CE 適合性**
電磁適合性は IEC/EN 61326 および NAMUR 推奨 EMC (NE21) のすべての関連要件に準拠します。詳細については、EU 適合宣言を参照してください。
測定範囲の最大測定誤差 < 1 %
干渉波の適合性は IEC/EN 61326 の工業要件に準拠しています。
干渉波の放出は IEC/EN 61326、クラス A 機器に準拠しています。

電気保護等級 IEC 60529 (IP コード) / NEMA 250

結露
フロント部 : 許容 (外部長面)
機器ケース : 不可

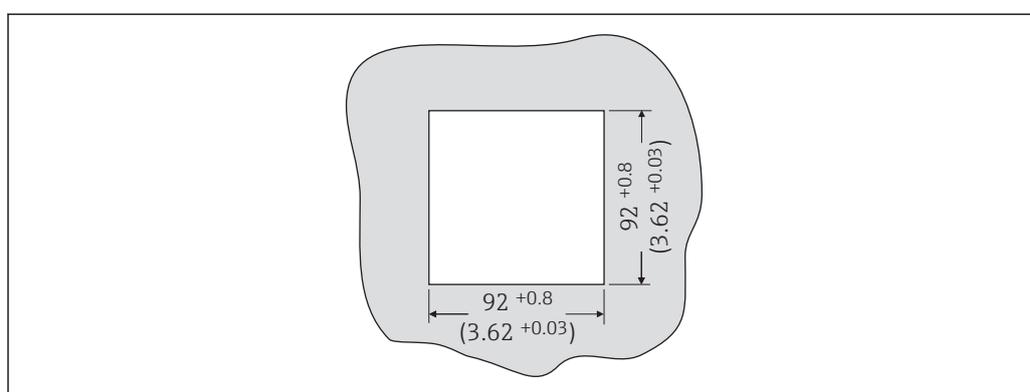
構造

外形寸法



A0028475

図 4 プロセス表示器の寸法、単位は mm (in)



A0028476

図 5 パネルカット、寸法単位は mm (in)

質量 500 g (17.64 oz)

材質

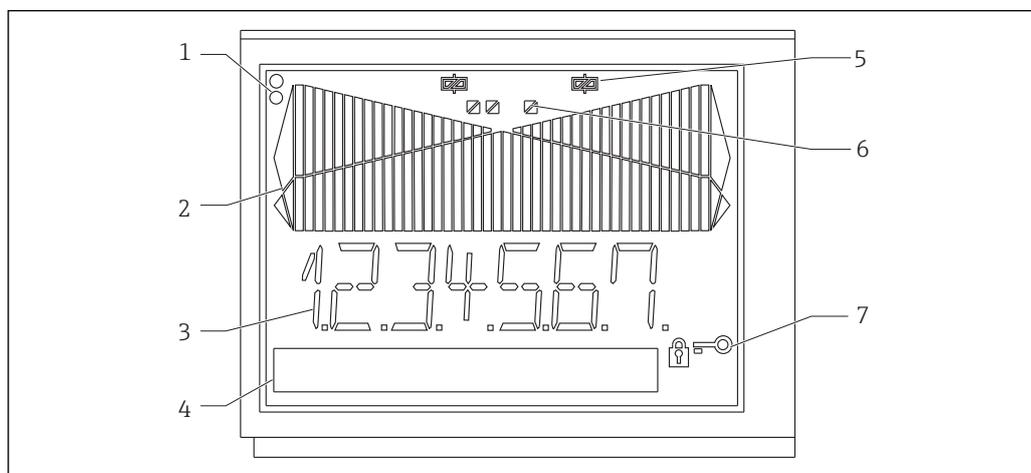
- フロントハウジング : ABS プラスチック
- ハウジングケース : ABS GF プラスチック

端子 プラグインネジ端子、クランプ範囲 1.5 mm^2 (16 AWG) 単線、フェルール端子付き 1 mm^2 (18 AWG) より線

操作性

現場操作

表示部



A0028477

図 6 プロセス表示器の表示部

- 1 機器ステータス LED：緑色 - 機器は操作可能な状態；赤色 - 機器またはセンサの故障
- 2 バーグラフ（オーバーレンジ/アンダーレンジ表示付き）
- 3 7桁 14 セグメント表示
- 4 単位およびテキスト表示用フィールド（9x77 ドットマトリクス）
- 5 リレーステータス表示：リレーに電源供給されるとシンボルが表示
- 6 デジタル入力のステータス表示
- 7 「機器操作のロック」シンボル

- 表示範囲
 - 測定値：-99999～+99999
 - カウンタ値：0～9999999
- 信号化
 - リレー作動
 - オーバーレンジ/アンダーレンジ

操作部

ジョグ/シャトルダイヤル

リモート操作

設定

本機器は ReadWin 2000 PC ソフトウェアによる設定が可能

インターフェイス

機器の CDI インターフェイス。USB ボックスを介して PC に接続（「アクセサリ」を参照）

機器の RS232 インターフェイス。シリアルインターフェイスケーブルによる接続（「アクセサリ」を参照）

認証と認定

CE マーク

本製品はヨーロッパの統一規格の要件を満たしています。したがって、EC 指令による法規に適合しています。Endress+Hauser は本機器が試験に合格したことを、CE マークの貼付により保証いたします。

防爆認定

現在使用可能な防爆バージョン (ATEX、FM、CSA など) については、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。すべての防爆データが記載された別冊資料をご提供いたします。

その他の基準およびガイドライン

Endress+Hauser はすべての関連する外部の基準およびガイドラインに準拠することを保証します。

注文情報

詳細な注文情報については、最寄りの弊社営業所 (www.addresses.endress.com) もしくは販売代理店にお問い合わせいただくか、www.endress.com の製品コンフィギュレータをご覧ください。

1. 「Corporate」をクリックします。
2. 国を選択します。
3. 「製品」をクリックします。
4. フィルターおよび検索フィールドを使用して製品を選択します。
5. 製品ページを開きます。

製品画像の右側にある「機器仕様選定」ボタンを押して、製品コンフィギュレータを開きます。

製品コンフィギュレータ - 個別の製品設定ツール

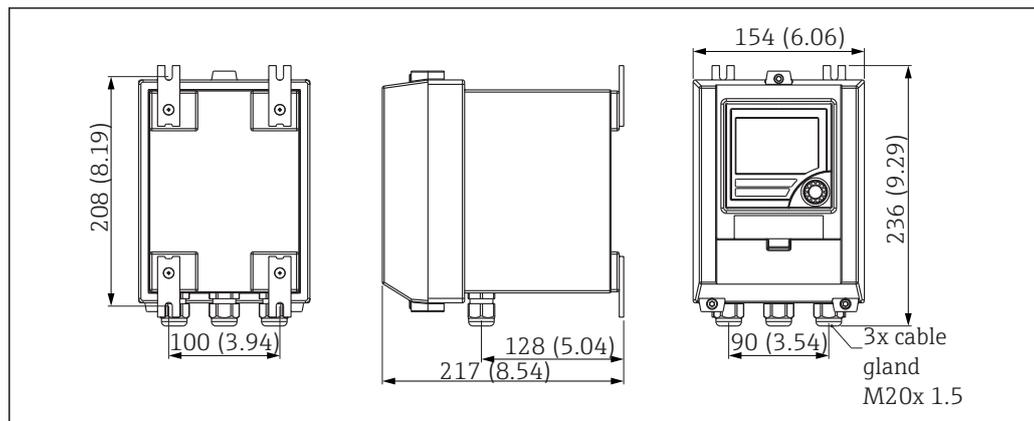
- 最新の設定データ
- 機器に応じて：測定レンジや操作言語など、測定ポイント固有の情報を直接入力
- 除外基準の自動照合
- PDF または Excel 形式でオーダーコードの自動生成および項目分類
- エンドレスハウザー社のオンラインショップで直接注文可能

アクセサリ

変換器およびセンサには、アクセサリも多数用意されています。詳細については、最寄りの弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせください。オーダーコードに関する詳細は、弊社営業所もしくは販売代理店にお問い合わせいただくか、弊社ウェブサイトの製品ページをご覧ください：www.endress.com。

機器固有のアクセサリ

名称	オーダー番号
PC 設定ソフトウェア ReadWin 2000 および設定用シリアルケーブル、3.5 mm ジャックプラグ付き、RS232 ポート用	RIA452A-VK
PC 設定ソフトウェア ReadWin 2000 および設定用シリアルケーブル、CDI コネクタ付き、USB ポート用	TXU10-AA
IP65 フィールドハウジング →  7,  13	51009957
電流シミュレータ アクティブ 4-20mA 1 チャンネル、コンパクトハウジング、9V バッテリブロック	SONDST-S1



 7 フィールドハウジングの寸法

A0033026

補足資料

- システムコンポーネントおよびデータマネージャ - すべての測定点を網羅するソリューション : FA00016K
- 簡易取扱説明書、プロセス表示器 RIA452 : KA00264R
取扱説明書、プロセス表示器 RIA452 : BA00265R
- 防爆関連文書 :
ATEX II(1)GD : XA00053R



www.addresses.endress.com
