

# 技術仕様書

## RMA42

### 制御ユニット付きプロセス変換器



制御ユニット付き 4 線式プロセス変換器 (DIN レール用機器)、最大 2 つのユニバーサルセンサ入力付き、SIL 認証取得可能 (オプション)

#### アプリケーション

- プラントおよび機器のエンジニアリング
- 計器室および操作盤
- プロセスの記録および監視
- プロセス制御
- 信号調整および変換
- WHG 準拠のリミット信号伝送器

#### 特長

- 5 桁 7 セグメントの LC ディスプレイ (後面照明)
- バーグラフ、単位およびタグ名のドットマトリクス表示は、自由に設定可能
- ユニバーサル入力 (1 点または 2 点)
- リレー接点 (オプション 2 点)
- 最小/最大値の保存機能
- 計算値 (1 個または 2 個)
- 最大 32 ポイント使用のリニアライゼーションテーブル
- アナログ出力 (1 点または 2 点)
- デジタルステータス出力 (オープンコレクタ)
- 3 キーによる操作
- インターフェイスおよび FieldCare または DeviceCare ソフトウェアによる設定

# 目次

<b>機能とシステム構成</b> .....	<b>3</b>	<b>注文情報</b> .....	<b>11</b>
測定原理 .....	3	<b>アクセサリ</b> .....	<b>11</b>
計測システム .....	3	通信関連のアクセサリ .....	11
演算機能 .....	3	オンラインツール .....	11
<b>入力</b> .....	<b>4</b>	<b>関連資料</b> .....	<b>12</b>
測定変数 .....	4		
測定範囲 .....	4		
入力数 .....	4		
測定サイクル .....	4		
電気的絶縁 .....	4		
<b>出力</b> .....	<b>5</b>		
出力信号 .....	5		
ループ電源 .....	5		
スイッチ出力 .....	5		
リレー出力 .....	5		
<b>電源</b> .....	<b>6</b>		
端子割当て .....	6		
電源電圧 .....	6		
消費電力 .....	6		
インタフェース接続データ .....	6		
<b>性能特性</b> .....	<b>7</b>		
基準動作条件 .....	7		
最大測定誤差 .....	7		
<b>設置</b> .....	<b>8</b>		
取付位置 .....	8		
取付方向 .....	8		
<b>環境</b> .....	<b>8</b>		
周囲温度範囲 .....	8		
保管温度 .....	8		
高度 .....	8		
気候クラス .....	9		
保護等級 .....	9		
電気的安全性 .....	9		
結露 .....	9		
電磁適合性 (EMC) .....	9		
<b>構造</b> .....	<b>9</b>		
外形寸法 .....	9		
質量 .....	9		
材質 .....	9		
端子 .....	9		
<b>操作性</b> .....	<b>10</b>		
現場操作 .....	10		
現場表示器 .....	10		
リモート操作 .....	10		
<b>合格証と認証</b> .....	<b>11</b>		

## 機能とシステム構成

### 測定原理

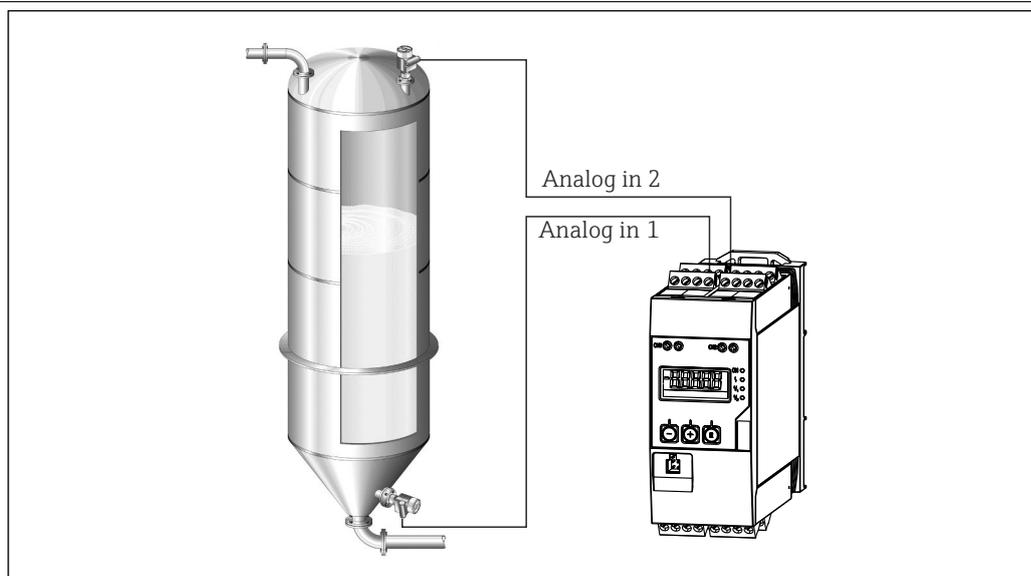


図 1 差圧計での使用例

A0011762

RMA42 プロセス変換器はフィールド伝送器に電源供給し、フィールド伝送器からのアナログ信号を処理します。これらの信号の監視、評価、計算、保存、分離、結合、変換、表示が行われます。信号と演算結果はアナログで、スイッチ出力またはデジタル表示として伝送されます。

### 計測システム

RMA42 はマイクロコントローラで制御されるプロセス変換器/表示器で、プロセスとステータス信号に対するアナログ入力やアナログ/デジタル出力だけでなく、設定用インターフェースも兼ねます。

接続されているセンサ（たとえば温度計や圧力計）は、統合されている伝送器電源システムにより、電源供給を受けることができます。これらの信号は、モニタリング、評価、計算、保存（最小/最大値）され、さまざまな出力に提供されます。すべての測定値、および計算された値は、表示、全出力、リレーおよびインターフェースに対する信号源として使用されます。信号と結果を組み合わせることも可能です（例：信号源をアナログ出力信号やリレーのリミット値として使用）。

### 演算機能

RMA42 は、以下の演算が可能です。

- 合計
- 差
- 乗算
- 平均値
- リニアライゼーション

#### リニアライゼーション機能

入力をリニアライズするために、機器内で計算値ごとに最大 32 点をユーザー設定して使用できます（例：タンクのリニアライズ補正用）。2 チャンネル機器（オプション）の場合、演算チャンネル M2 を使用して演算チャンネル M1 をリニアライズできます。

リニアライゼーション機能は、FieldCare 設定ソフトウェアでも使用できます。

## 入力

測定変数	電流、電圧、抵抗、測温抵抗体、熱電対
測定範囲	<p>電流：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ 0/4~20 mA +10% オーバーレンジ</li><li>■ 短絡時電流：最大 150 mA</li><li>■ 負荷：10 Ω</li></ul> <p>電圧：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ 0~10 V、2~10 V、0~5 V、0~1 V、1~5 V、±1 V、±10 V、±30 V、±100 mV</li><li>■ 最大許容入力電圧： 電圧 ≥ 1 V：±35 V 電圧 &lt; 1 V：±12 V</li><li>■ 入力インピーダンス：&gt; 1000 kΩ</li></ul> <p>抵抗：</p> <p>30~3000 Ω</p> <p>測温抵抗体ユニット：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ Pt100 (IEC60751、GOST、JIS1604 準拠)</li><li>■ Pt500、Pt1000 (IEC60751 準拠)</li><li>■ Cu100、Cu50、Pt50、Pt46、Cu53 (GOST 準拠)</li><li>■ Ni100、Ni1000 (DIN 43760 準拠)</li></ul> <p>熱電対タイプ：</p> <ul style="list-style-type: none"><li>■ タイプ J、K、T、N、B、S、R (IEC60584 準拠)</li><li>■ タイプ U (DIN 43710 準拠)</li><li>■ タイプ L (DIN 43710、GOST 準拠)</li><li>■ タイプ C、D (ASTM E998 準拠)</li></ul>
入力数	ユニバーサル入力 (1点または2点)
測定サイクル	200 ms
電氣的絶縁	すべての回路間で絶縁

## 出力

### 出力信号

アナログ出力 (1点または2点)、電氣的に絶縁

#### 電流/電圧出力

電流出力:

- 0/4~20 mA
- オーバーレンジ 22 mA まで

電圧:

- 0~10 V、2~10 V、0~5 V、1~5 V
- オーバーレンジ: 最大 11 V、短絡保護回路、 $I_{\max} < 25 \text{ mA}$

#### HART®

HART®信号への影響なし

### ループ電源

- 開回路電圧: 24 V<sub>DC</sub> (+15% /-5%)
- 危険場所バージョン: > 14 V、22 mA 時
- 非危険場所バージョン (SIL 非対応): > 16 V、22 mA 時
- 非危険場所バージョン (SIL 対応): > 14 V、22 mA 時
- 最大 30 mA の短絡保護および過大圧耐性
- システムおよび出力とは絶縁

### スイッチ出力

機器の状態、ならびに開回路とアラーム通知を監視するためのオープンコレクタ。エラーのない動作状態で、OC 出力はクローズになります。エラー状態では、OC 出力はオープン。

- $I_{\max} = 200 \text{ mA}$
- $U_{\max} = 28 \text{ V}$
- $U_{\text{on}/\max} = 2 \text{ V}$ 、200 mA 時

すべての回路の電氣的絶縁性、試験電圧 500 V

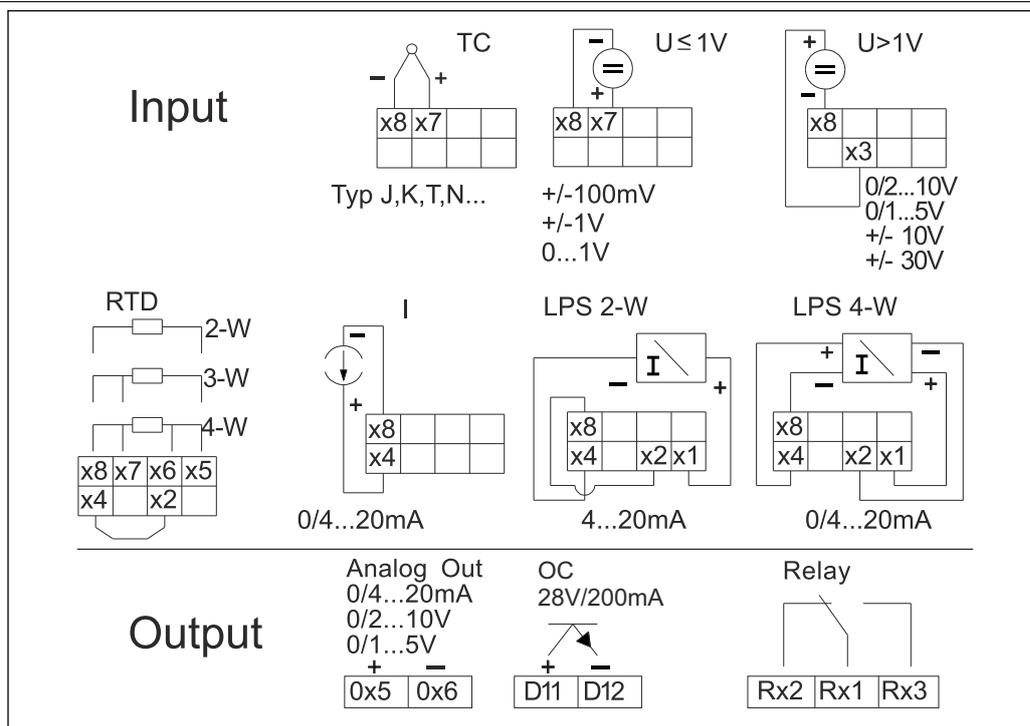
### リレー出力

リミット監視用のリレー出力

リレー接点	切替接点
DC 最大接点負荷:	30 V / 3 A (永久状態、入力の消滅なし)
AC 最大接点負荷:	250 V / 3 A (永久状態、入力の消滅なし)
最小接点負荷	500 mW (12 V/10 mA)
すべての回路間の電氣的絶縁	試験電圧 1500 V <sub>AC</sub>
スイッチング周期	> 100 万

## 電源

### 端子割当て



A0011798

図2 プロセス変換器の端子の割当て（リレー（端子 Rx1-Rx3）およびチャンネル 2（端子 21-28 および 025/026）はオプション）。注意：電源異常が発生した場合のリレー接点位置を図示しています。

### 電源電圧

広範囲な電源 AC/DC 24~230 V (-20 % / +10 %) 50/60 Hz

### 消費電力

最大 21.5 VA / 6.9 W

### インタフェース接続データ

#### Commubox FXA291 PC USB インタフェース

- 接続：4 ピンソケット
- 伝送プロトコル：FieldCare
- 伝送速度：38,400 Baud

#### インタフェースケーブル：TXU10-AC PC USB インタフェース

- 接続：4 ピンソケット
- 伝送プロトコル：FieldCare
- 注文構成：インタフェースケーブル、すべての Comm DTM および Device DTM を収録した FieldCare Device Setup DVD を同梱

## 性能特性

### 基準動作条件

電源：230 V<sub>AC</sub>、50/60 Hz  
 周囲温度：25 °C (77 °F) ± 5 °C (9 °F)  
 湿度：20 %～60 % 相対湿度

### 最大測定誤差

#### ユニバーサル入力：

精度	入力：	レンジ：	測定範囲の最大測定誤差(oMR)：
	電流	0～20 mA, 0～5 mA, 4～20 mA、オーバーレンジ： 最大 22 mA	±0.05%
	電圧 ≥ 1 V	0～10 V, 2～10 V, 0～5 V, 1～5 V, 0～1 V, ±1 V, ±10 V, ±30 V	±0.1%
	電圧 < 1 V	±100 mV	±0.05%
	抵抗測定	30～3 000 Ω	4 線式：± (0.10% oMR + 0.8 Ω) 3 線式：± (0.10% oMR + 1.6 Ω) 2 線式：± (0.10% oMR + 3 Ω)
	測温抵抗体	Pt100、-200～850 °C (-328～1562 °F) (IEC60751、 α=0.00385) Pt100、-200～850 °C (-328～1562 °F) (JIS1604、 w=1.391) Pt100、-200～649 °C (-328～1200 °F) (GOST、 α=0.003916) Pt500、-200～850 °C (-328～1562 °F) (IEC60751、 α=0.00385) Pt1000、-200～600 °C (-328～1112 °F) (IEC60751、 α=0.00385)  Cu100、-200～200 °C (-328～392 °F) (GOST、 w=1.428) Cu50、-200～200 °C (-328～392 °F) (GOST、 w=1.428) Pt50、-200～1100 °C (-328～2012 °F) (GOST、 w=1.391) Pt46、-200～850 °C (-328～1562 °F) (GOST、 w=1.391) Ni100、-60～250 °C (-76～482 °F) (DIN43760、 α=0.00617) Ni1000、-60～250 °C (-76～482 °F) (DIN43760、 α=0.00617)  Cu53、-50～200 °C (-58～392 °F) (GOST、 w=1.426)	4 線式：± (0.10% oMR + 0.3 K (0.54 °F)) 3 線式：± (0.10% oMR + 0.8 K (1.44 °F)) 2 線式：± (0.10% oMR + 1.5 K (2.7 °F))  4 線式：± (0.10% oMR + 0.3 K (0.54 °F)) 3 線式：± (0.10% oMR + 0.8 K (1.44 °F)) 2 線式：± (0.10% oMR + 1.5 K (2.7 °F))
	熱電対	タイプ J (Fe-CuNi)、-210～1200 °C (-346～2 192 °F) (IEC60584)	± (0.10% oMR + 0.5 K (0.9 °F)) -100 °C (-148 °F) から
		タイプ K (NiCr-Ni)、-200～1372 °C (-328～2 502 °F) (IEC60584)	± (0.10% oMR + 0.5 K (0.9 °F)) -130 °C (-202 °F) から
		タイプ T (Cu-CuNi)、-270～400 °C (-454～752 °F) (IEC60584)	± (0.10% oMR + 0.5 K (0.9 °F)) -200 °C (-328 °F) から
		タイプ N (NiCrSi-NiSi)、-270～1 300 °C (-454～2 372 °F) (IEC60584)	± (0.10% oMR + 0.5 K (0.9 °F)) -100 °C (-148 °F) から
		タイプ L (Fe-CuNi)、-200～900 °C (-328～1 652 °F) (DIN43710、GOST)	± (0.10% oMR + 0.5 K (0.9 °F)) -100 °C (-148 °F) から
		タイプ D (W3Re/W25Re)、0～2 495 °C (32～4 523 °F) (ASTME998)	± (0.15% oMR + 1.5 K (2.7 °F)) 500 °C (932 °F) から
		タイプ C (W5Re/W26Re)、0～2 320 °C (32～4 208 °F) (ASTME998)	± (0.15% oMR + 1.5 K (2.7 °F)) 500 °C (932 °F) から
		タイプ B (Pt30Rh-Pt6Rh)、0～1 820 °C (32～3 308 °F) (IEC60584)	± (0.15% oMR + 1.5 K (2.7 °F)) 600 °C (1 112 °F) から

精度	入力：	レンジ：	測定範囲の最大測定誤差(oMR)：
		タイプ S (Pt10Rh-Pt)、-50~1768 °C (-58~3214 °F) (IEC60584)	± (0.15% oMR +3.5 K (6.3 °F)) -50~100 °C (-58~212 °F) から ± (0.15% oMR +1.5 K (2.7 °F)) 100 °C (212 °F) から
		タイプ U (Cu-CuNi)、-200~600 °C (-328~1112 °F) (DIN 43710)	± (0.15% oMR +1.5 K (2.7 °F)) 100 °C (212 °F) から
A/D コンバータ解像度		16 ビット	
温度ドリフト[オンドドリフト]		温度ドリフト：≤ 0.01%/K (0.1%/18 °F) oMR ≤ 0.02%/K (0.2%/18 °F) oMR (Cu100, Cu50, Cu53, Pt50, Pt46 の場合)	

### アナログ出力：

電流	0/4~20 mA、オーバーレンジ 22 mA まで	測定範囲の ±0.05%
	最大負荷抵抗	500 Ω
	最大インダクタンス	10 mH
	最大静電容量	10 μF
	最大リップル	10 mVpp (500 Ω、周波数 < 50 kHz の場合)
電圧	0~10 V, 2~10 V 0~5 V, 1~5 V オーバーレンジ：最大 11 V、短絡保護回路、 $I_{max} < 25$ mA	測定範囲の ±0.05% 測定範囲の ±0.1%
	最大リップル	10 mVpp (1000 Ω、周波数 < 50 kHz の場合)
分解能	13 ビット	
温度ドリフト[オンドドリフト]	測定範囲の 0.01%/K (0.1%/18 °F) 以下	
電氣的絶縁	すべての回路間 (試験電圧 500 V)	

## 設置

**取付位置** IEC 60715 にしたがって DIN レール取付け

**取付方向** 垂直方向または水平方向に取り付けることができます。

### 注記

垂直に取り付けた DIN レールに複数の機器を設置すると蓄熱します。  
▶ 各機器間に十分な間隔を確保してください。

## 環境

**周囲温度範囲**

### 注記

機器を上限温度範囲で使用すると、ディスプレイの寿命が短くなります。  
▶ 蓄熱の影響を避けるため、本機器は冷却を考慮した場所に設置してください。

非防爆/防爆機器：-20~60 °C (-4~140 °F)

UL 機器：-20~50 °C (-4~122 °F)

**保管温度** -40~85 °C (-40~185 °F)

**高度** 海拔 2000 m (6560 ft) 以下

気候クラス	IEC 60654-1、Class B2 準拠
保護等級	DIN レールハウジング IP 20
電気的安全性	保護等級 II、過電圧カテゴリー II、汚染度 2
結露	不可

## 電磁適合性 (EMC)

## CE 適合性

電磁適合性は IEC/EN 61326 シリーズおよび 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
- 干渉波の放出：IEC/EN 61326 シリーズ (CISPR 11) グループ 1 クラス A に準拠

**i** このユニットは住宅環境での使用を目的としておらず、そのような環境において無線受信の適切な保護を保証することはできません。

## 構造

## 外形寸法

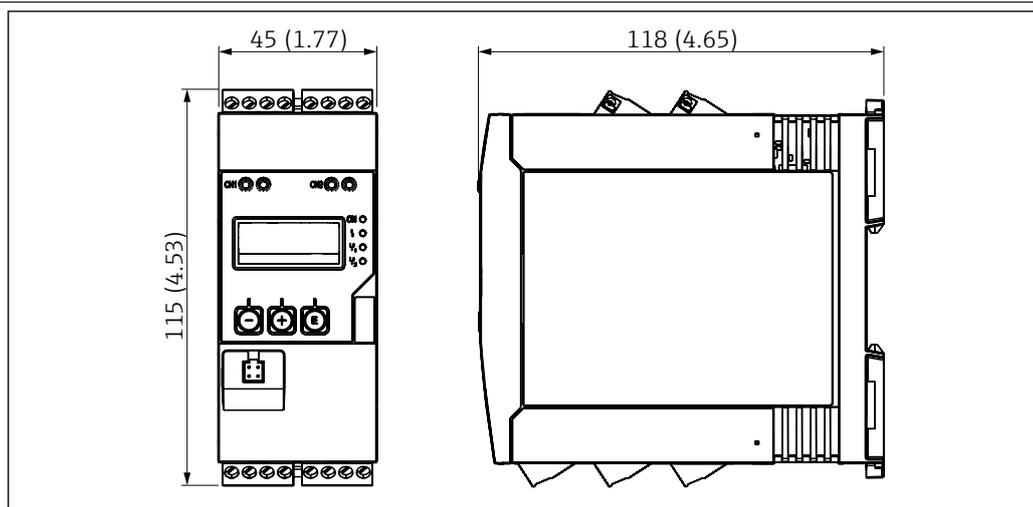
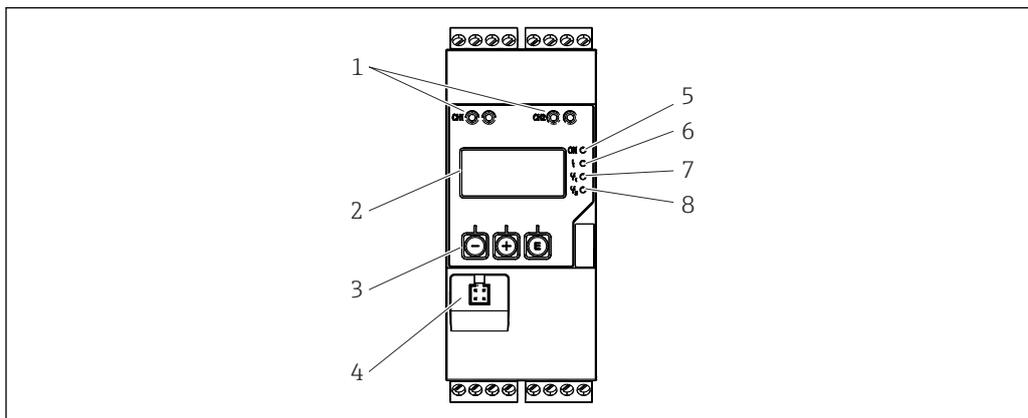


図 3 プロセス変換器の寸法 (単位 mm (in))

質量	約 300 g (10.6 oz)
材質	ハウジング：PC-GF10 プラスチック
端子	スプリング端子台、プラグイン、2.5 mm <sup>2</sup> (14 AWG)、0.1~4 mm <sup>2</sup> (30~12 AWG)、トルク 0.5~0.6 Nm (0.37~0.44 lbf ft)

## 操作性

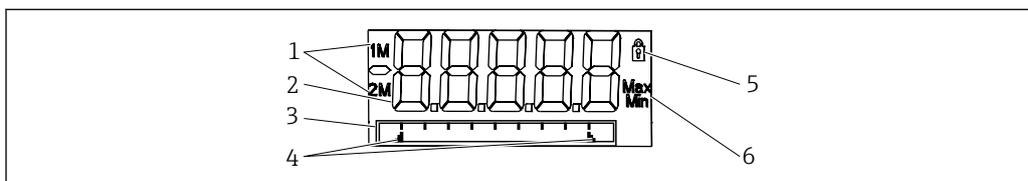
### 現場操作



A0011767

図4 プロセス変換器のディスプレイおよび操作部

- 1 HART® 接続用ソケット
- 2 ディスプレイ
- 3 操作キー
- 4 PC インターフェース用接続ソケット
- 5 緑色 LED：オン = 供給電圧加圧
- 6 赤色 LED：オン = エラー/アラーム
- 7 黄色 LED：オン = リレー 1 励磁時
- 8 黄色 LED：オン = リレー 2 励磁時



A0011765

図5 プロセス変換器の表示部

- 1 チャンネルインジケータ：1：アナログ入力1、2：アナログ入力2、1M：計算値1、2M：計算値2
- 2 測定値表示部
- 3 ドットマトリクス表示（タグ、バーグラフ、単位）
- 4 バーグラフのリミット値インジケータ
- 5 「操作ロック」を示すインジケータ
- 6 最小値/最大値を示すインジケータ

### 現場表示器

- 表示
  - 5桁7セグメントのバックライト付き液晶ディスプレイ
  - ドットマトリクス表示（テキスト/バーグラフ）
- 表示領域
  - 測定値：-99999～+99999
- 信号出力中
  - セットアップのセキュリティロック（ロック）表示
  - 測定範囲のオーバーシュート/アンダーシュート
  - 2 x リレーステータス表示（リレーオプション付きの場合のみ）

### 操作部

3 キー：-, +, E

### リモート操作

#### 設定

機器は FieldCare PC ソフトウェアを使用して設定できます。FieldCare Device Setup は、Commubox FXA291 および TXU10-AC の納入範囲に含まれます（「アクセサリ」を参照）。または、[www.endress.com](http://www.endress.com) から無料でダウンロードできます。

## インタフェース

4ピンソケット：Commubox FXA291 および TXU10-AC インタフェースケーブルを介して PC と接続（「アクセサリ」参照）

## 合格証と認証

本製品に対する最新の認証と認定は、[www.endress.com](http://www.endress.com) の関連する製品ページから入手できます。

1. フィルタおよび検索フィールドを使用して製品を選択します。
2. 製品ページを開きます。
3. 「ダウンロード」を選択します。

## 注文情報

詳細な注文情報は、お近くの弊社営業所もしくは販売代理店 [www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)、または [www.endress.com](http://www.endress.com) の製品コンフィギュレータから入手できます。

1. フィルタおよび検索フィールドを使用して製品を選択します。
2. 製品ページを開きます。
3. **Configuration** を選択します。

### 製品コンフィギュレータ - 個別の製品設定用ツール

- 最新の設定データ
- 機器に応じて測定範囲や操作言語など、測定点固有の情報を直接入力
- 除外基準の自動照合
- オーダーコードおよびその明細を PDF または Excel 出力形式で自動作成
- Endress+Hauser のオンラインショップで直接注文可能

## アクセサリ

本製品向けの現行アクセサリは、[www.endress.com](http://www.endress.com) で選択できます。

1. フィルタおよび検索フィールドを使用して製品を選択します。
2. 製品ページを開きます。
3. **Spare parts & Accessories** を選択します。

### 通信関連のアクセサリ

#### Commubox FXA291

CDI インタフェース (= Endress+Hauser Common Data Interface) 付きの Endress+Hauser 製フィールド機器とコンピュータまたはノートパソコンの USB ポートを接続します。

詳細については、[www.endress.com](http://www.endress.com) を参照してください。

#### 設定キット TXU10

PC からプログラム設定可能な伝送器用の設定キット - FDT/DTM ベースのプラントアセット管理ツール (FieldCare/DeviceCare) およびインタフェースケーブル (4ピンコネクタ) (USBポート搭載 PC 用)

詳細については、[www.endress.com](http://www.endress.com) を参照してください。

### オンラインツール

機器のライフサイクル全体にわたる製品情報：[www.endress.com/onlinetools](http://www.endress.com/onlinetools)

## 関連資料

弊社ウェブサイトの製品ページおよびダウンロードエリア ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads)) から、以下の資料を入手できます (選択する機器バージョンに応じて異なります)。

資料	資料の目的および内容
技術仕様書 (TI)	<b>機器の計画支援</b> 技術仕様書には、機器に関するすべての技術データが記載されており、本機器用に注文可能なアクセサリやその他の製品の概要が示されています。
簡易取扱説明書 (KA)	<b>初回の測定を迅速に行うための手引き</b> 簡易取扱説明書には、受入検査から初期調整までに必要なすべての情報が記載されています。
取扱説明書 (BA)	<b>参考資料</b> 取扱説明書には、機器ライフサイクルの各種段階 (製品の識別、受入検査、保管、取付け、接続、操作、設定からトラブルシューティング、メンテナンス、廃棄まで) において必要とされるあらゆる情報が記載されています。
機能説明書 (GP)	<b>使用するパラメータの参考資料</b> 本資料には、個々のパラメータの詳しい説明が記載されています。本説明書は、全ライフサイクルにわたって本機器を使用し、特定の設定を行う人のために用意されたものです。
安全上の注意事項 (XA)	安全上の注意事項 (XA) が、認証に応じて機器に付属します。これは、取扱説明書の付随資料です。  機器に対応する安全上の注意事項 (XA) の情報が銘板に明記されています。
機器固有の補足資料 (SD/FY)	関連する補足資料に記載される指示を常に厳守してください。補足資料は、機器資料に付随するものです。



71709409

[www.addresses.endress.com](http://www.addresses.endress.com)