

# 取扱説明書

## RLN42

汎用電源およびリレー信号出力付き 2 チャンネル  
NAMUR 変換器 (絶縁アンプ)



|           |                               |           |                 |                                |           |
|-----------|-------------------------------|-----------|-----------------|--------------------------------|-----------|
| <b>1</b>  | <b>本説明書について</b> .....         | <b>3</b>  | 11.2            | スペアパーツ .....                   | 16        |
| 1.1       | 資料の機能 .....                   | 3         | 11.3            | 返却 .....                       | 17        |
| 1.2       | シンボル .....                    | 3         | 11.4            | 廃棄 .....                       | 17        |
| <b>2</b>  | <b>安全上の基本注意事項</b> .....       | <b>5</b>  | <b>12</b>       | <b>技術データ</b> .....             | <b>18</b> |
| 2.1       | 要員の要件 .....                   | 5         | 12.1            | 機能とシステム構成 .....                | 18        |
| 2.2       | 用途 .....                      | 5         | 12.2            | 入力 .....                       | 18        |
| 2.3       | 労働安全 .....                    | 5         | 12.3            | 出力 .....                       | 18        |
| 2.4       | 操作上の安全性 .....                 | 5         | 12.4            | 電源 .....                       | 19        |
| 2.5       | 製品の安全性 .....                  | 6         | 12.5            | 性能特性 .....                     | 20        |
| 2.6       | 取付手順 .....                    | 6         | 12.6            | 設置 .....                       | 20        |
| <b>3</b>  | <b>製品説明</b> .....             | <b>7</b>  | 12.7            | 環境 .....                       | 21        |
| 3.1       | 製品説明 RLN42 .....              | 7         | 12.8            | 構造 .....                       | 22        |
| <b>4</b>  | <b>納品内容確認および製品識別表示</b> .....  | <b>7</b>  | 12.9            | 表示部および操作部 .....                | 23        |
| 4.1       | 納品内容確認 .....                  | 7         | 12.10           | 注文情報 .....                     | 24        |
| 4.2       | 製品識別表示 .....                  | 7         | 12.11           | アクセサリ .....                    | 25        |
| 4.3       | 納入範囲 .....                    | 8         | 12.12           | 認証と認定 .....                    | 25        |
| 4.4       | 認証と認定 .....                   | 8         | 12.13           | 関連資料 .....                     | 26        |
| 4.5       | 保管および輸送 .....                 | 9         | <b>13</b>       | <b>付録：RN シリーズのシステム概要</b> ..... | <b>27</b> |
| <b>5</b>  | <b>取付け</b> .....              | <b>9</b>  | 13.1            | RN シリーズの電源 .....               | 27        |
| 5.1       | 取付要件 .....                    | 9         | 13.2            | 変換器（絶縁アンプ）のアプリケーション .....      | 27        |
| 5.2       | DIN レール機器の設置 .....            | 9         | <b>索引</b> ..... | <b>31</b>                      |           |
| 5.3       | DIN レール機器の取外し .....           | 10        |                 |                                |           |
| <b>6</b>  | <b>電気接続</b> .....             | <b>11</b> |                 |                                |           |
| 6.1       | 接続要件 .....                    | 11        |                 |                                |           |
| 6.2       | 配線クイックガイド .....               | 12        |                 |                                |           |
| 6.3       | 電源電圧 .....                    | 12        |                 |                                |           |
| 6.4       | 配線状況の確認 .....                 | 12        |                 |                                |           |
| <b>7</b>  | <b>操作オプション</b> .....          | <b>13</b> |                 |                                |           |
| 7.1       | 表示部および操作部 .....               | 13        |                 |                                |           |
| <b>8</b>  | <b>設定</b> .....               | <b>15</b> |                 |                                |           |
| 8.1       | 設置状況の確認 .....                 | 15        |                 |                                |           |
| 8.2       | 電源投入 .....                    | 15        |                 |                                |           |
| <b>9</b>  | <b>診断およびトラブルシューティング</b> ..... | <b>16</b> |                 |                                |           |
| 9.1       | 一般トラブルシューティング .....           | 16        |                 |                                |           |
| <b>10</b> | <b>メンテナンス</b> .....           | <b>16</b> |                 |                                |           |
| <b>11</b> | <b>修理</b> .....               | <b>16</b> |                 |                                |           |
| 11.1      | 一般情報 .....                    | 16        |                 |                                |           |

# 1 本説明書について

## 1.1 資料の機能

この取扱説明書には、機器ライフサイクルの各種段階（製品の識別、納品内容確認、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。

## 1.2 シンボル





### 1.2.1 安全シンボル

|   |  |
|---|--|
| <p><b>⚠ 危険</b></p> <p>このシンボルは危険な状況に対する警告を表します。この状況を回避できない場合、致命傷または重傷を負います。</p>            | <p><b>⚠ 警告</b></p> <p>このシンボルは危険な状況に対する警告を表します。この状況を回避できない場合、致命傷または重傷を負う可能性があります。</p> |
| <p><b>⚠ 注意</b></p> <p>このシンボルは危険な状況に対する警告を表します。この状況を回避できない場合、軽傷またはそれより重い傷害を負う可能性があります。</p> | <p><b>ℹ</b></p> <p>このシンボルは、器物や機器を損傷する可能性がある状況に対する警告を表します。</p>                        |

### 1.2.2 特定情報に関するシンボル

| シンボル  | 意味                           |
|---|------------------------------|
|  | <b>許可</b><br>許可された手順、プロセス、動作 |
|  | <b>推奨</b><br>推奨の手順、プロセス、動作   |
|  | <b>禁止</b><br>禁止された手順、プロセス、動作 |
|  | <b>ヒント</b><br>追加情報を示します。     |
|  | 資料参照                         |
|  | ページ参照                        |
|  | 図参照                          |
|  | 注意すべき注記または個々のステップ            |
| <b>1, 2, 3...</b>   | 一連のステップ                      |
|  | 操作・設定の結果                     |
|  | 問題が発生した場合のヘルプ                |
|  | 目視確認                         |


### 1.2.3 電気シンボル

|   |         |  |  |
|---|---------|--|--|
|  | 直流電流    |  | 交流   |
|  | 直流および交流 |  | <b>接地端子</b><br>オペレータに関する限り、接地システムを用いて接地された接地端子 |

### 1.2.4 図中のシンボル

|              |      |              |   |
|--------------|------|--------------|---|
| 1, 2, 3, ... | 項目番号 | A, B, C, ... | 図 |
|--------------|------|--------------|---|

### 1.2.5 機器のシンボル

|   |  |
|---|--|
|  | <b>警告</b><br>関連する取扱説明書に記載された安全上の注意事項に注意してください。 |
|---|--|

## 2 安全上の基本注意事項

### 2.1 要員の要件

設置、設定、診断、およびメンテナンスを実施する要員は、以下の要件を満たさなければなりません。

- ▶ 訓練を受けて、当該任務および作業に関する資格を取得した専門作業員であること。
- ▶ 施設責任者の許可を得ていること。
- ▶ 各地域/各国の法規を熟知していること。
- ▶ 作業を開始する前に、取扱説明書、補足資料、ならびに証明書（用途に応じて異なります）の説明を読み、内容を理解しておくこと。
- ▶ 指示に従い、基本条件を遵守すること。

オペレータ要員は、以下の要件を満たさなければなりません。

- ▶ 施設責任者からその作業に必要な訓練および許可を得ていること。
- ▶ 本資料の説明に従うこと。

### 2.2 用途

#### 2.2.1 NAMUR 変換器（絶縁アンプ）

NAMUR 変換器は、近接スイッチ、フローティング接点、および抵抗回路付き接点の操作に設計されています。リレーはチャンネルごとに信号出力として用意されています。本機は、IEC 60715 準拠の DIN レール取付けに対応するように設計されています。

#### 2.2.2 製造物責任

弊社は、不適切な使用あるいは本マニュアルの説明とは異なる使用による損害に対しては、いかなる法的責任も負いません。

### 2.3 労働安全

機器で作業する場合：

- ▶ 各地域/各国の規定に従って必要な個人用保護具を着用してください。

### 2.4 操作上の安全性

けがに注意！

- ▶ 適切な技術的条件下でエラーや不具合がない場合にのみ、機器を操作してください。
- ▶ 施設責任者には、機器を支障なく操作できるようにする責任があります。

#### 機器の改造

機器を無断で変更することは、予測不可能な危険を招く恐れがあり、認められません。

- ▶ 変更が必要な場合は、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。

#### 修理

操作上の安全性と信頼性を保証するために、以下の点にご注意ください。

- ▶ 機器の修理は、そのことが明確に許可されている場合にのみ実施してください。
- ▶ 電気機器の修理に関する各地域/各国の規定を遵守してください。
- ▶ 弊社純正スペアパーツおよびアクセサリのみを使用してください。

### 危険場所

危険場所（例：防爆区域）で機器を使用する際の作業員やプラントの危険を防止するため、以下の点にご注意ください。

- ▶ 注文した機器が危険場所の仕様になっているか、銘板を確認してください。
- ▶ 本書に付随する別冊の補足資料の記載事項にご注意ください。

## 2.5 製品の安全性

本機器は、最新の安全要件に適合するように GEP（Good Engineering Practice）に従って設計され、テストされて安全に操作できる状態で工場から出荷されます。

## 2.6 取付手順

- 本機の保護等級 IP20 は、清潔かつ乾燥した環境における使用下での等級です。
- 本機に指定の制限を超える機械的、熱的、またはその両方の負荷をかけないでください。
- 本機は制御盤、または同様のハウジング内に設置して使用するよう意図されています。本機は、据付機器としてのみ動作が可能です。  
制御盤は、安全規格 UL/IEC 61010-1 に準拠した保護ハウジング要件を満たし、感電またはやけどに対して十分に保護されている必要があります。
- 機械的または電氣的損傷を防ぐために、本機は IEC/EN 60529 に準拠した適切な保護等級のハウジング内に設置する必要があります。
- 本機は、本機が使用される産業分野向けの EMC 規制に準拠しています（EMC Class A）。本機を住宅地で使用すると、電氣的干渉が発生する可能性があります。
- 電源が SELV または PELV 回路ではない場合は、取付け、修理、およびメンテナンス作業時に本機を有効なすべての電源から切り離す必要があります。
- 接続ケーブルには、許容された温度範囲（60 °C / 75 °C）の銅製ケーブル以外は使用しないでください。

## 3 製品説明

### 3.1 製品説明 RLN42

#### 3.1.1 製品構成

##### NAMUR 変換器（絶縁アンプ）


- NAMUR 変換器（絶縁アンプ）は、近接スイッチ（EN 60947-5-6（NAMUR）に準拠）ならびに抵抗結合素子によるオープン接点と機械的接点の作動用に設計されています。チャンネルごとに1つのリレー（切替え）が信号出力として使用できます。電源は、汎用電源（UP）として設計されています。
- 本機器には、危険場所に設置された近接スイッチの本質安全操作に対応するため、防爆認定を取得したオプションがあります。これらの機器には、別冊の防爆資料（XA）が付属します。必ず、この資料に記載されている設置方法や接続データを順守してください。
- 本機器は、オプションで IEC 61508 に準拠した最高 SIL 2 までの安全指向のアプリケーションに対応します。
- 抵抗結合素子（1 kΩ / 10 kΩ）がオプションのアクセサリとして用意されており、機械的接点によりセンサのラインエラー監視に使用できます。抵抗結合要素は、現場で監視対象の接点またはセンサ端子部に直接取り付けられます。

## 4 納品内容確認および製品識別表示

### 4.1 納品内容確認

納品内容確認に際して、以下の点をチェックしてください。

- 発送書類のオーダーコードと製品ラベルに記載されたオーダーコードが一致するか？
- 納入品に損傷がないか？
- 銘板のデータと発送書類に記載された注文情報が一致していますか？

 1つでも条件が満たされていない場合は、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。

### 4.2 製品識別表示

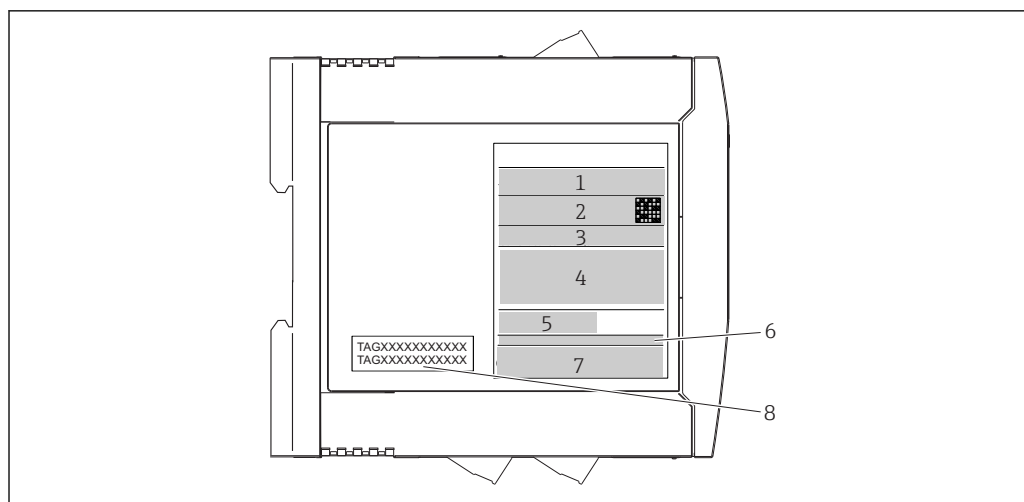
機器を識別するには以下の方法があります。

- 銘板
- 納品書に記載された拡張オーダーコード（機器仕様コードの明細付き）
- 銘板に記載されたシリアル番号を W@M デバイスビューワー ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer)) に入力します。機器に関係するすべてのデータおよび機器に添付される技術仕様書の一覧が表示されます。
- 銘板のシリアル番号を Endress+Hauser Operations アプリに入力するか、Endress+Hauser Operations アプリで銘板の 2-D マトリクスコード（QR コード）をスキャンすると、機器に関するすべての情報および機器に付属する技術仕様書が表示されます。

#### 4.2.1 銘板

注文した機器が納入されていますか？

機器の銘板に記載されたデータと測定点の要件を比較して確認します。



A0041996

#### 図 1 銘板（防爆バージョンの例）

- 1 製品名および製造者 ID
- 2 オーダーコード、拡張オーダーコードおよびシリアル番号、データマトリクス 2D コード、FCC-ID（該当する場合）
- 3 電源、消費電流、出力
- 4 危険場所の認定（関連する防爆資料番号（XA...）付き）
- 5 フィールドバス通信ロゴ
- 6 ファームウェアバージョンおよび機器リビジョン
- 7 認定ロゴ
- 8 タグ番号の 2 行表示

### 4.2.2 製造者名および所在地

|          |                                      |
|----------|--------------------------------------|
| 製造者名：    | Endress+Hauser Wetzler GmbH + Co. KG |
| 製造者の住所：  | Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang     |
| モデル/タイプ： | RLN42                                |

### 4.3 納入範囲

以下が納入範囲です。

- ご注文に応じた機器
- 簡易取扱説明書のハードコピー
- オプション：機能安全マニュアル（SIL モード）
- 危険場所（☉ ☺ ☻）での使用に適した機器の、安全上の注意事項（XA...）、制御図または取付図（ZD...）などの追加資料

### 4.4 認証と認定


**i** 機器に対して有効な認証と認定：銘板のデータを参照

**i** 認証関連のデータおよび資料：[www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer) →（シリアル番号を入力）



### 4.4.1 機能安全性


本機の SIL バージョンをオプションでご用意しております。SIL 2 までの IEC 61508 に準拠した安全機器で使用可能です。

 IEC 61508 に準拠して安全対策が施されたシステム内での本機の使用方法については、安全マニュアル FY01035K を参照してください。

#### 変更に対する保護：

操作部（キーおよび DIP スイッチ）は取り外せないため、SIL アプリケーションで使用する場合はロック可能な制御盤が必要です。制御盤は鍵でロックする必要があります。この場合、通常の電氣的な制御盤の鍵では不十分です。

## 4.5 保管および輸送

 機器を保管および輸送する場合は、衝撃から確実に保護できるように機器を梱包してください。納入時と同じように梱包すると、最適な保護効果が得られます。

# 5 取付け

## 5.1 取付要件

### 5.1.1 寸法

機器の寸法については、取扱説明書の「技術データ」セクションを参照してください。


### 5.1.2 取付位置

本機は、IEC 60715 (TH35) に準拠した 35 mm (1.38 in) の DIN レール取付けに対応するように設計されています。

本機のハウジングには、300 Veff の近接機器からの基本的な絶縁が施されています。複数の機器を横並びで設置する場合、この基本的な絶縁について考慮しつつ、必要であれば絶縁を追加してください。近接する機器にも基本的な絶縁が施されている場合は、絶縁を追加する必要はありません。

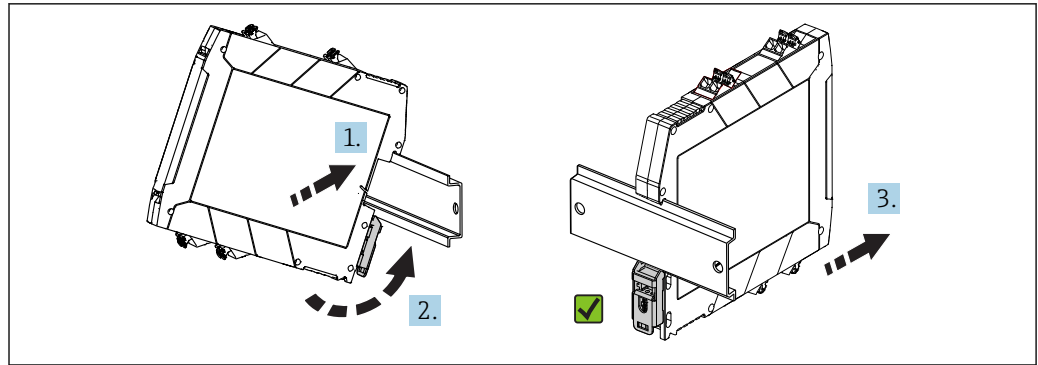
#### 注記

▶ 危険場所で使用する場合は、認証と認定のリミット値を遵守してください。

 周囲条件に関する情報については、「技術データ」セクションを参照してください。

## 5.2 DIN レール機器の設置

機器は、隣接する機器と左右の間隙を設けずに、DIN レールの任意の位置（水平または垂直）に取り付けることができます。取付けのための工具は必要ありません。機器を固定するために、DIN レール上で終端ブラケット（タイプ「WEW 35/1」または類似品）を使用することを推奨します。

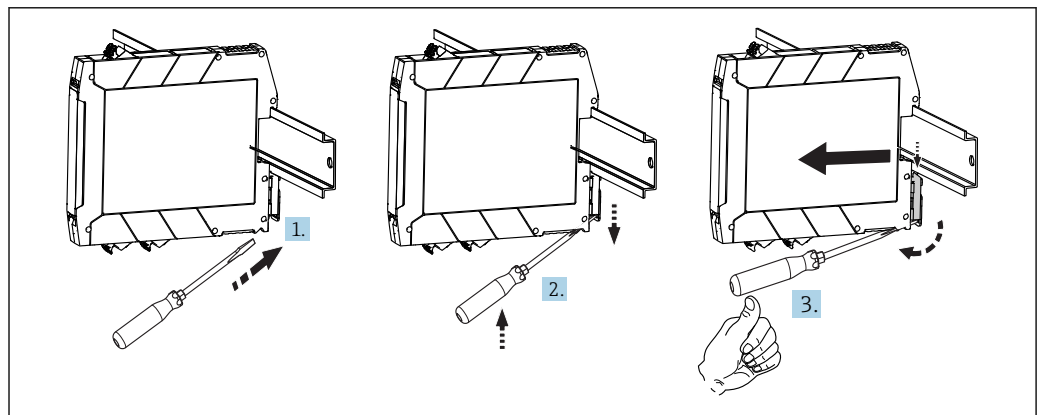


A0041736

図 2 DIN レールへの取付け

1. 上の DIN レール溝を DIN レールの上端にあてがいます。
2. 機器前面を水平に保ったまま、DIN レールにクリップがカチッとロックされるまで機器を下ろします。
3. DIN レールに正しく取り付けられていることを確認するために、機器を軽く引っ張ります。

### 5.3 DIN レール機器の取外し



A0039696

図 3 DIN レール機器の取外し

1. ドライバーを DIN レールクリップのタブに差し込みます。
2. 図の通り、ドライバーを使用して DIN レールクリップを引き下げます。
3. ドライバーを押さえた状態で、機器を DIN レールから取り外します。

## 6 電気接続

### 6.1 接続要件

ネジ端子またはプッシュイン端子との電気接続を確立するためにマイナスドライバーが必要です。

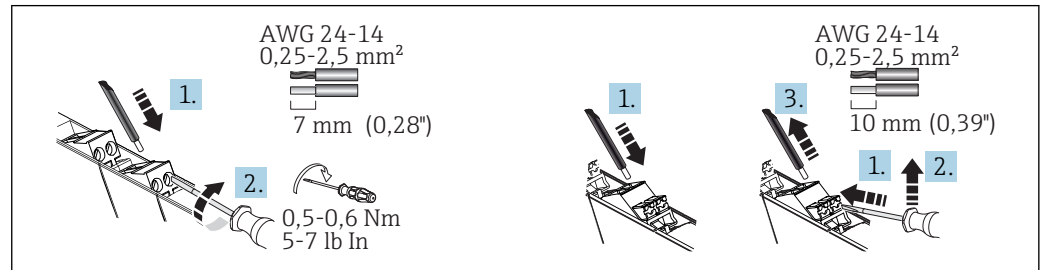


図 4 ネジ端子（左）とプッシュイン端子（右）を使用した電気接続

#### ⚠ 注意

電子部品を破損する可能性があります。

- ▶ 電源のスイッチを切ってから機器を設置または接続してください。

#### 📌 注記

電子部品の破損または誤作動が発生する可能性があります。

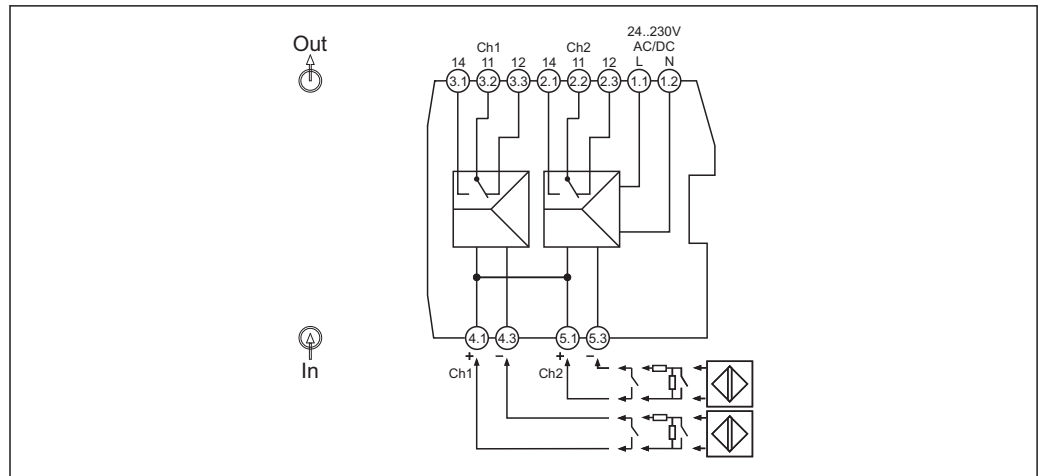
- ▶ ⚡ ESD - 静電気放電。端子を静電気放電から保護してください。

#### 6.1.1 特別な接続方法

- 建物設備内に、適切な交流電圧または直流電圧の断路ユニットと補助回路保護システムを用意する必要があります。
- スイッチ/電力ブレーカを機器の近くに設置し、この機器の断路ユニットであることを明記する必要があります。
- 設備に過電流保護ユニット ( $I \leq 16 \text{ A}$ ) を用意する必要があります。
- 入力に印加される電圧は超低電圧 (ELV) です。アプリケーションによっては、リレー出力の供給電圧とスイッチング電圧が危険な電圧 ( $> 30 \text{ V}$ ) になる可能性があります。このために、他の接続に対する安全な電氣的絶縁が提供されます。

**i** 接続データの詳細については、「技術データ」セクションを参照してください。

## 6.2 配線クイックガイド



A0043438

図 5 端子の割当て RLN42

## 6.3 電源電圧

モジュールには、端子 1.1 および 1.2 を介して AC/DC 24~230 V が供給されます。

## 6.4 配線状況の確認

| 機器の状態と仕様                                      | 備考                   |
|---|----------------------|
| 機器およびケーブルは損傷していないか？（外観検査）                     | --                   |
| 周囲条件が機器の仕様と一致しているか？（例：周囲温度、測定範囲）              | 「技術データ」を参照           |
| 電気接続  | 備考                   |
| 電源電圧が銘板の表示と一致しているか？                           | 例：U = AC/DC 24~230 V |
| 電源ケーブルおよび信号ケーブルが正確に接続されているか？                  | --                   |
| すべてのネジ端子がしっかりと締め付けられており、プッシュイン端子の接続が確認されているか？ | --                   |

## 7 操作オプション

### 7.1 表示部および操作部

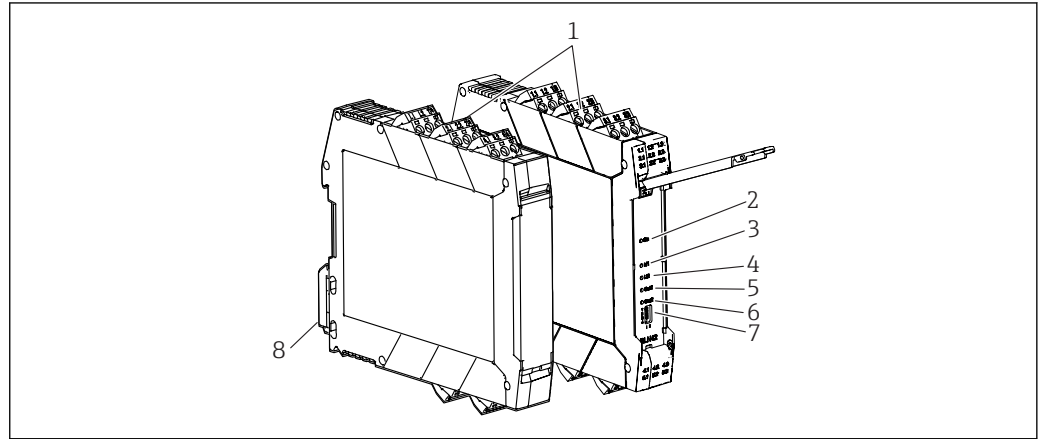


図 6 表示部および操作部

- 1 プラグインネジまたはプッシュイン端子
- 2 緑色 LED 「オン」、電源
- 3 赤色 LED 「LF1」、センサケーブル 1 のライン障害
- 4 赤色 LED 「LF2」、センサケーブル 2 のライン障害
- 5 黄色 LED 「OUT1」、リレー 1 のステータス
- 6 黄色 LED 「OUT2」、リレー 2 のステータス
- 7 DIP スイッチ 1~4
- 8 DIN レール取付け用 DIN レールクリップ

#### 7.1.1 現場操作

##### ハードウェア設定

**i** DIP スイッチを使用した機器設定は、機器を非通電状態にして行う必要があります。

##### 操作の方向

機器では DIP スイッチを使用して、操作方向（操作または閉回路電流動作）の選択、およびライン障害検出の有効化または無効化が可能です。

DIP スイッチ 1 = チャンネル 1 ; DIP スイッチ 3 = チャンネル 2

機器納入時には、すべての DIP スイッチが「I」の位置に設定されています。

- I = 正相（操作電流動作）
- II = 逆相（閉回路電流動作）

DIP スイッチ 1 :

- DIP スイッチ位置 I = 正相機能 : 入力で 0 信号の場合、リレー出力（切替え）が「非導通」状態（NO 接点がオープン）または「導通」状態（NC 接点がクローズ）に切り替わります。
- DIP スイッチ位置 II = 逆相機能 : 入力で 1 信号の場合、リレー出力（切替え）が「非導通」状態（NO 接点がオープン）または「導通」状態（NC 接点がクローズ）に切り替わります。

##### ライン障害検出

DIP スイッチ 2 = チャンネル 1 ; DIP スイッチ 4 = チャンネル 2

I = ライン障害検出オフ - **安全指向アプリケーションでは許可されていません**

II = ライン障害検出オン

ライン障害が発生すると、リレーが解磁状態になり、LED「LF」が点滅します (NE 44)。

**注記**

**エラー検出の誤作動**

- ▶ 開回路付きスイッチ接点の場合、ライン障害検出 (LF) を無効にするか、対応する抵抗回路 (1 kΩ/10 kΩ) を接点に直接取り付ける必要があります。(📖 取扱説明書の「配線クイックガイド」および「アクセサリ」のセクションを参照してください)

**7.1.2 真理値表、2 チャンネル**

| 入力のセンサ   |                |                   | 入力回路      | DIP スイッチ<br>チャンネル 1 |    | DIP スイッチ<br>チャンネル 2 |    | 出力<br>リレー<br>接点 |          | LED        |      | 安全指向<br>アプリケー<br>ションで<br>使用可<br>能 |
|----------|----------------|-------------------|-----------|---------------------|----|---------------------|----|-----------------|----------|------------|------|-----------------------------------|
| スイッ<br>チ | 抵抗結合素子<br>付き接点 | NAMUR             | ステー<br>タス | 1                   | 2  | 3                   | 4  | NO 接点           | NC 接点    | OUT 黄<br>色 | LF 赤 |                                   |
| オープ<br>ン | オープン           | ブロッ<br>クされ<br>ている | OK        | I                   | I  | I                   | I  | オープ<br>ン        | クロー<br>ズ |            |      | いいえ                               |
| クロー<br>ズ | クローズ           | 導通し<br>ている        | OK        | I                   | I  | I                   | I  | クロー<br>ズ        | オープ<br>ン | X          |      | いいえ                               |
| オープ<br>ン | オープン           | ブロッ<br>クされ<br>ている | OK        | II                  | I  | II                  | I  | クロー<br>ズ        | オープ<br>ン | X          |      | いいえ                               |
| クロー<br>ズ | クローズ           | 導通し<br>ている        | OK        | II                  | I  | II                  | I  | オープ<br>ン        | クロー<br>ズ |            |      | いいえ                               |
|          | オープン           | ブロッ<br>クされ<br>ている | OK        | I                   | II | I                   | II | オープ<br>ン        | クロー<br>ズ |            |      | はい                                |
|          | クローズ           | 導通し<br>ている        | OK        | I                   | II | I                   | II | クロー<br>ズ        | オープ<br>ン | X          |      | はい                                |
|          | 状態に関係な<br>し    | 状態に関係な<br>し       | 断線        | I                   | II | I                   | II | オープ<br>ン        | クロー<br>ズ |            | X    | はい                                |
|          | 状態に関係な<br>し    | 状態に関係な<br>し       | 短絡        | I                   | II | I                   | II | オープ<br>ン        | クロー<br>ズ |            | X    | はい                                |
|          | オープン           | ブロッ<br>クされ<br>ている | OK        | II                  | II | II                  | II | クロー<br>ズ        | オープ<br>ン | X          |      | はい                                |
|          | クローズ           | 導通し<br>ている        | OK        | II                  | II | II                  | II | オープ<br>ン        | クロー<br>ズ |            |      | はい                                |
|          | 状態に関係な<br>し    | 状態に関係な<br>し       | 断線        | II                  | II | II                  | II | オープ<br>ン        | クロー<br>ズ |            | X    | はい                                |
|          | 状態に関係な<br>し    | 状態に関係な<br>し       | 短絡        | II                  | II | II                  | II | オープ<br>ン        | クロー<br>ズ |            | X    | はい                                |

## 8 設定

### 8.1 設置状況の確認

機器を設定する前に、すべての設置状況および配線状況の確認を行なってください。

#### 注記

- ▶ 機器を設定する前に、電源電圧が銘板の仕様と一致しているか確認してください。これらの確認を怠ると、誤った供給電圧により機器が破損する可能性があります。


### 8.2 電源投入

電源のスイッチを入れます。機器前面のLEDインジケータが緑の場合、機器が動作可能です。

## 9 診断およびトラブルシューティング

### 9.1 一般トラブルシューティング

起動中または測定動作中に障害が発生した場合は、必ず以下のチェックリストを使用してトラブルシューティングを行ってください。このチェックリストで作業を繰り返すことにより、問題の原因究明および適切な対処法を導き出すことができます。

 機器は設計上の理由により、修理することはできません。ただし、調査のために機器を返送することは可能です。「返却」セクションを参照してください。

#### 一般的なエラー

| エラー                                  | 考えられる原因                 | 対処法  |
|--------------------------------------|-------------------------|--|
| 機器が応答しない                             | 電源電圧が銘板に明記された電圧と異なる。    | 電圧計を使用して電圧を直接確認して修正する。   |
|                                      | 接続ケーブルが端子に接触していない。      | ケーブルと端子の電気的接続を確実にを行う。  |
|                                      | 電子モジュールの故障              | 機器を交換する。   |
| DIN レール用機器のステータス LED が点灯または点滅する (赤)。 | NAMUR NE107 に準拠する診断イベント | 診断イベントを確認する。<br><ul style="list-style-type: none"> <li>■ LED 点灯：診断結果の表示、カテゴリ F</li> <li>■ LED 点滅：診断結果の表示、カテゴリ C、S または M</li> </ul> |
| DIN レール用機器の電源 LED が点灯しない (緑)。        | 電源異常または供給電圧不足           | 供給電圧を確認し、配線が正しいか確認する。  |

## 10 メンテナンス

本機器については、特別な保守作業を行う必要はありません。

#### 洗浄

機器の清掃には、清潔で乾燥した布を使用してください。

## 11 修理

### 11.1 一般情報

機器は設計上の理由により、修理することはできません。

### 11.2 スペアパーツ

本機に使用可能なスペアパーツについては、オンラインでご確認いただけます：  
[http://www.products.endress.com/spareparts\\_consumables](http://www.products.endress.com/spareparts_consumables)。スペアパーツをご注文の場合は、必ず機器のシリアル番号を指定してください。

| タイプ  | オーダーコード  |
|--|----------|
| プラグイン端子セット、3 ピン、DIN レールインターフェイス - ネジ       | 71505345 |
| プラグイン端子セット、3 ピン、DIN レールインターフェイス - プッシュイン   | 71505346 |
| フロントカバー 17.5 mm、DIN レールハウジング (1 パック 5 個入り) | 71505348 |



### 11.3 返却

機器の安全な返却要件は、機器の種類と各国の法によって異なります。

1. 次のウェブページで詳細情報を参照してください：  
<http://www.endress.com/support/return-material>
2. 機器の修理または工場校正が必要な場合、あるいは、誤った機器が注文または納入された場合は、本機器を返却してください。

### 11.4 廃棄



電子・電気機器廃棄物 (WEEE) に関する指令 2012/19/EU により必要とされる場合、分別されていない一般廃棄物として処理する WEEE を最小限に抑えるため、製品には絵文字シンボルが付いています。このマークが付いている製品は、分別しない一般ゴミとしては廃棄しないでください。または、適用可能下で廃棄されるよう、製造者にご返却ください。

## 12 技術データ

### 12.1 機能とシステム構成

製品説明 RLN42

#### 製品構成

##### NAMUR 変換器（絶縁アンプ）

- NAMUR 変換器（絶縁アンプ）は、近接スイッチ（EN 60947-5-6（NAMUR）に準拠）ならびに抵抗結合素子によるオープン接点と機械的接点の作動用に設計されています。チャンネルごとに1つのリレー（切替え）が信号出力として使用できます。電源は、汎用電源（UP）として設計されています。
- 本機器には、危険場所に設置された近接スイッチの本質安全操作に対応するため、防爆認定を取得したオプションがあります。これらの機器には、別冊の防爆資料（XA）が付属します。必ず、この資料に記載されている設置方法や接続データを順守してください。
- 本機器は、オプションで IEC 61508 に準拠した最高 SIL 2 までの安全指向のアプリケーションに対応します。
- 抵抗結合素子（1 k $\Omega$  / 10 k $\Omega$ ）がオプションのアクセサリとして用意されており、機械的接点によりセンサのラインエラー監視に使用できます。抵抗結合要素は、現場で監視対象の接点またはセンサ端子部に直接取り付けられます。

総合信頼性

Endress+Hauser は、取扱説明書に記載されている条件に従って、機器が設置および使用されている場合にのみ保証を提供します。

### 12.2 入力

バージョン

以下のバージョンが使用可能：  
2 チャンネル

入力データ

#### (NAMUR 近接スイッチを接続するための抵抗結合素子によるフローティングスイッチ接点 (IEC/EN 60947-5-6))

|              |                             |          |   |
|--------------|-----------------------------|----------|---|
| スイッチポイント     | 遮断：< 1.2 mA<br>導電性：> 2.1 mA | ラインエラー検知 | 断線：<br>0.05 mA < I <sub>IN</sub> < 0.35 mA<br>短絡：<br>100 $\Omega$ < R <sub>センサ</sub> < 360 $\Omega$ |
| 短絡電流         | ~ 8 mA                      | 開回路電圧    | ~ 8 V <sub>DC</sub>   |
| スイッチングヒステリシス | < 0.2 mA                    |          |   |

### 12.3 出力

リレー出力データ

#### リレー出力データ

|                   |   |           |                                |
|-------------------|---|-----------|--------------------------------|
| 接点バージョン           | 各チャンネル 1 切替え  | 機械的な稼働寿命  | 10 <sup>7</sup> スwitching サイクル |
| 最大スイッチング電圧/<br>電流 | 250 V <sub>DC</sub> (2 A) / 120 V <sub>DC</sub><br>(0.2 A) / 30 V <sub>DC</sub> (2 A) | 推奨される最小負荷 | 5 V / 10 mA                    |

|            |                            |                 |              |
|------------|----------------------------|-----------------|--------------|
| 最大スイッチング容量 | 500 VA                     | スイッチング周波数 (無負荷) | ≤ 20 Hz      |
| 接点材質       | AgSnO <sub>2</sub> 、硬質金メッキ | 動作方向            | 動作電流または閉回路電流 |

|          |              |   |
|----------|--------------|---|
| アラーム時の信号 | アラーム状態での出力動作 | ラインエラー検知がオンの場合に、センサのラインの断線または短絡が発生すると、リレーは非励磁状態になり、出力が安全な非導通状態に切り替わります。 |
|          | 入力の断線        | 0.05 mA < I <sub>IN</sub> < 0.35 mA                                     |
|          | 入力の短絡        | 100 Ω < R <sub>センサ</sub> < 380 Ω  |

防爆接続データ 関連する安全上の注意事項 (XA) を参照

|       |         |                               |
|-------|---------|-------------------------------|
| 電氣的絶縁 | 入力 / 出力 | ピーク値、EN 60079-11 に準拠<br>375 V |
|       | 入力 / 電源 | ピーク値、EN 60079-11 に準拠<br>375 V |

## 12.4 電源

端子の割当て 配線クイックガイド

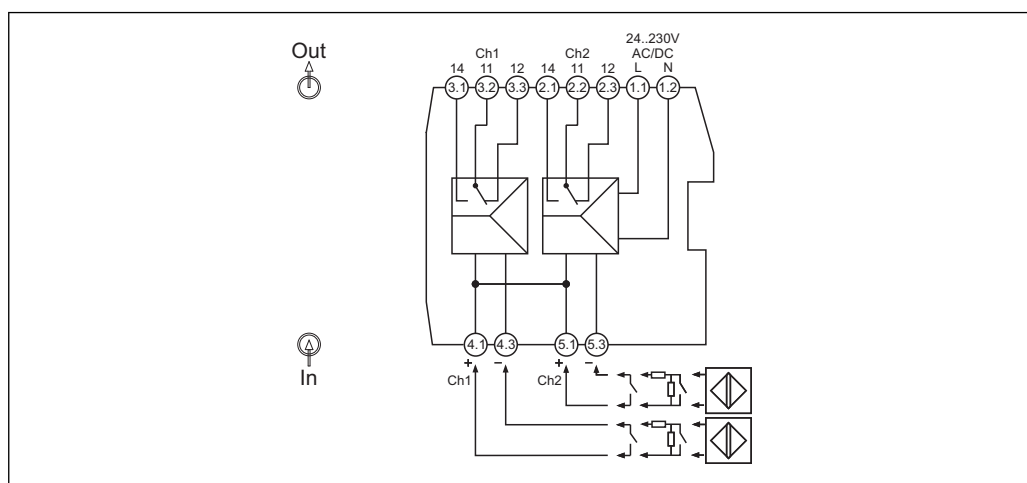


図 7 端子の割当て RLN42

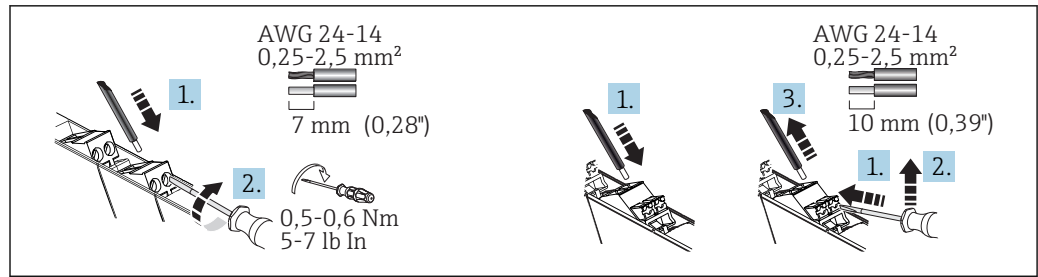
電源電圧 モジュールには、端子 1.1 および 1.2 を介して AC/DC 24~230 V が供給されます。

重要な接続データ

### 電源

|        |  |        |   |
|--------|--|--------|---|
| 電源電圧範囲 | AC/DC 24~230 V<br>(-20% / +10%、0/50/60 Hz) | 最大消費電流 | ≤ 80 mA (230 V <sub>AC</sub> )<br>≤ 42 mA (24 V <sub>DC</sub> ) |
| 許容損失   | ≤ 1.3 W                                    | 消費電力   | ≤ 1.1 W   |

端子 ネジ端子またはプッシュイン端子への電気接続を行うには、マイナスドライバーが必要です。



A0040201

図 8 ネジ端子 (左) およびプッシュイン端子 (右) を使用した電気接続

| 端子の構造  | ケーブルの構造                                  | ケーブル断面                               |
|--|--|--------------------------------------|
| <b>ネジ端子</b><br>締付トルク : 最小 0.5 Nm / 最大 0.6 Nm | 剛性または可撓性<br>(ケーブルの剥き幅 = 7 mm (0.28 in))  | 0.2~2.5 mm <sup>2</sup> (24~14 AWG)  |
|  | フェルール端子付きフレキシブルケーブル (プラスチックフェルールあり/なし)   | 0.25~2.5 mm <sup>2</sup> (24~14 AWG) |
| <b>プッシュインスプリング端子</b>                         | 剛性または可撓性<br>(ケーブルの剥き幅 = 10 mm (0.39 in)) | 0.2~2.5 mm <sup>2</sup> (24~14 AWG)  |
|  | フェルール端子付きフレキシブルケーブル (プラスチックフェルールあり/なし)   | 0.25~2.5 mm <sup>2</sup> (24~14 AWG) |

## 12.5 性能特性

応答時間

入力の状態変化後、出力が 40 ms 以内に安全状態になります。

## 12.6 設置


取付位置

本機は、IEC 60715 (TH35) に準拠した 35 mm (1.38 in) の DIN レール取付けに対応するように設計されています。

本機のハウジングには、300 Veff の近接機器からの基本的な絶縁が施されています。複数の機器を横並びで設置する場合、この基本的な絶縁について考慮しつつ、必要であれば絶縁を追加してください。近接する機器にも基本的な絶縁が施されている場合は、絶縁を追加する必要はありません。

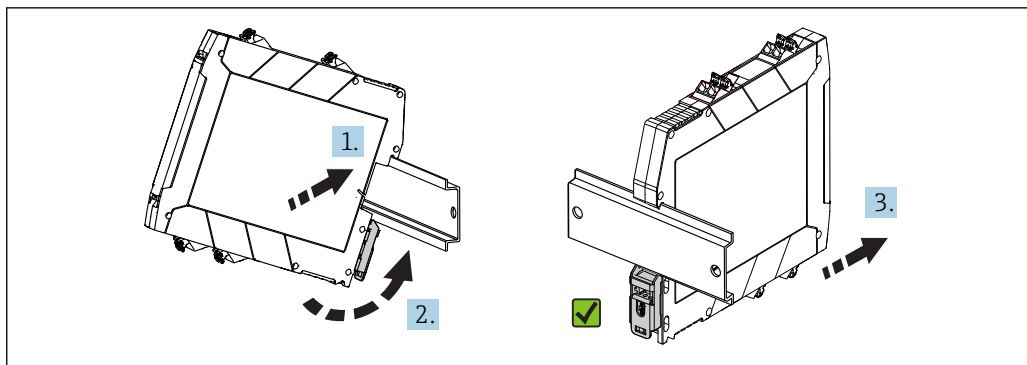
### 注記

▶ 危険場所で使用する場合は、認証と認定のリミット値を遵守してください。

 周囲条件に関する情報については、「技術データ」セクションを参照してください。

DIN レール機器の取り付け

DIN レール上の任意の位置 (水平または垂直方向) に、横に近接する機器との間隔を空けることなく機器を取り付けられます。取付けに工具は不要です。機器を固定するために、DIN レール上で終端ブラケット (タイプ「WEW 35/1」または類似品) を使用することを推奨します。



A0041736

図 9 DIN レールへの取付け

1. 上の DIN レール溝を DIN レールの上端にあてがいます。
2. 機器前面を水平に保ったまま、DIN レールにクリップがカチッとロックされるまで機器を下ろします。
3. DIN レールに正しく取り付けられていることを確認するために、機器を軽く引っ張ります。

## 12.7 環境

### 重要な周囲条件

|        |                           |          |                           |
|--------|---------------------------|----------|---------------------------|
| 周囲温度範囲 | -40~60 °C<br>(-40~140 °F) | 保管温度     | -40~80 °C<br>(-40~176 °F) |
| 保護等級   | IP 20                     | 過電圧カテゴリー | III                       |
| 汚染度    | 2                         | 湿度       | 10~95 % 結露なきこと            |
| 高度     | ≤ 2 000 m (6 562 ft)      |          |                           |

### 耐衝撃振動性

耐振動性：DNVGL-CG-0339:2015 および DIN EN 60068-2-27 に準拠  
 DIN レール機器：2~100 Hz、0.7g（一般的な振動ストレス）  
 耐衝撃性：KTA 3505（5.8.4 項の衝撃試験）に準拠

### 電磁適合性（EMC）

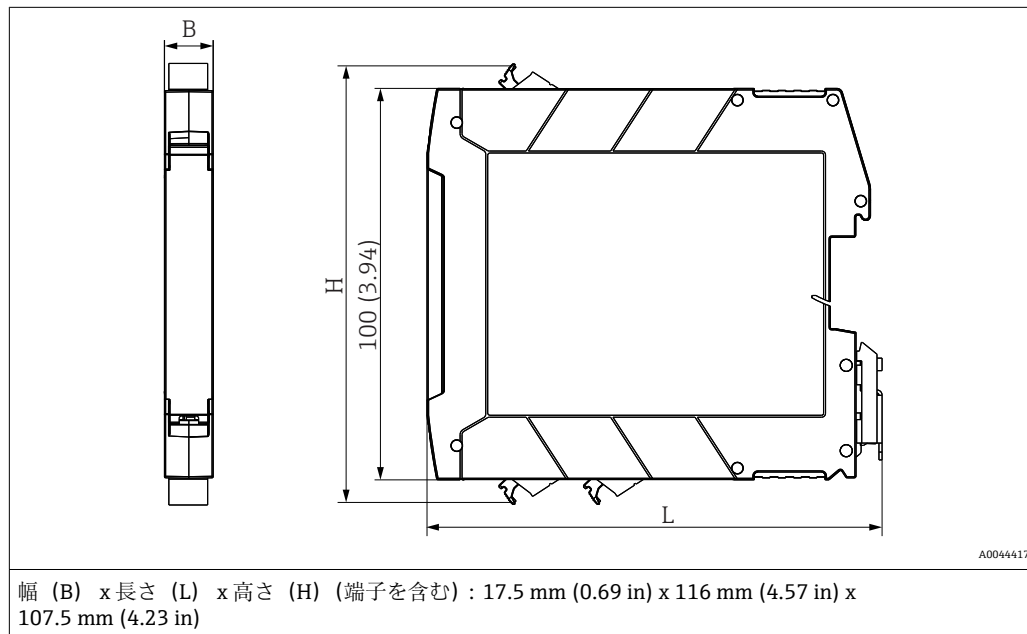
EN 61000-6-2 準拠の干渉波の適合性  
 EN 61000-6-4 準拠の干渉波の放出

## 12.8 構造

外形寸法

寸法単位 : mm (in)

### DIN レール取付け用端子ハウジング



質量

機器および端子 (値は繰上げ) :  
約 140 g (4.94 oz)

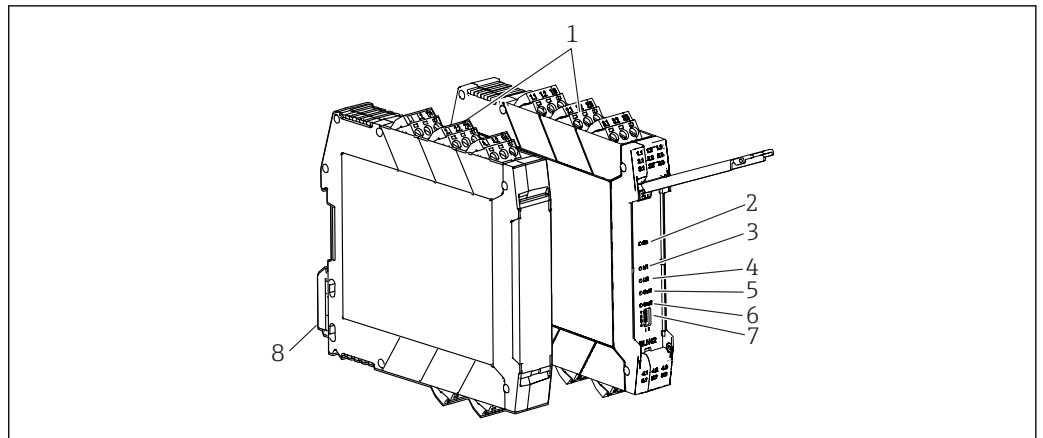
色

ライトグレー

材質

使用されている材質はすべて RoHS に準拠します。  
ハウジング : ポリカーボネート (PC) ; UL94 : V-0 準拠の燃焼性定格

## 12.9 表示部および操作部



A0043446

図 10 表示部および操作部

- 1 プラグインネジまたはプッシュイン端子
- 2 緑色 LED 「オン」、電源
- 3 赤色 LED 「LF1」、センサケーブル 1 のライン障害
- 4 赤色 LED 「LF2」、センサケーブル 2 のライン障害
- 5 黄色 LED 「OUT1」、リレー 1 のステータス
- 6 黄色 LED 「OUT2」、リレー 2 のステータス
- 7 DIP スイッチ 1~4
- 8 DIN レール取付け用 DIN レールクリップ

### 現場操作

#### ハードウェア設定

**i** DIP スイッチを使用した機器設定は、機器を非通電状態にして行う必要があります。

#### 操作の方向

機器では DIP スイッチを使用して、操作方向（操作または閉回路電流动作）の選択、およびライン障害検出の有効化または無効化が可能です。

DIP スイッチ 1 = チャンネル 1 ; DIP スイッチ 3 = チャンネル 2

機器納入時には、すべての DIP スイッチが「I」の位置に設定されています。

- I = 正相（操作電流动作）
- II = 逆相（閉回路電流动作）

DIP スイッチ 1 :

- DIP スイッチ位置 I = 正相機能 : 入力で 0 信号の場合、リレー出力（切替え）が「非導通」状態（NO 接点がオープン）または「導通」状態（NC 接点がクローズ）に切り替わります。
- DIP スイッチ位置 II = 逆相機能 : 入力で 1 信号の場合、リレー出力（切替え）が「非導通」状態（NO 接点がオープン）または「導通」状態（NC 接点がクローズ）に切り替わります。

#### ライン障害検出

DIP スイッチ 2 = チャンネル 1 ; DIP スイッチ 4 = チャンネル 2

I = ライン障害検出オフ - **安全指向アプリケーションでは許可されていません**

II = ライン障害検出オン

ライン障害が発生すると、リレーが解磁状態になり、LED 「LF」 が点滅します (NE 44)。

## 注記

## エラー検出の誤作動

- ▶ 開回路付きスイッチ接点の場合、ライン障害検出 (LF) を無効にするか、対応する抵抗回路 (1 kΩ/10 kΩ) を接点に直接取り付ける必要があります。(取扱説明書の「配線クイックガイド」および「アクセサリ」のセクションを参照してください)

真理値表、2 チャンネル

| 入力のセンサ |            |           | 入力回路 | DIP スイッチチャンネル 1 |    | DIP スイッチチャンネル 2 |    | 出力リレー接点 |       | LED   |        | 安全指向アプリケーションで使用可能 |
|--------|------------|-----------|------|-----------------|----|-----------------|----|---------|-------|-------|--------|-------------------|
| スイッチ   | 抵抗結合素子付き接点 | NAMUR     |      | ステータス           | 1  | 2               | 3  | 4       | NO 接点 | NC 接点 | OUT 黄色 |                   |
| オープン   | オープン       | ブロックされている | OK   | I               | I  | I               | I  | オープン    | クローズ  |       |        | いいえ               |
| クローズ   | クローズ       | 導通している    | OK   | I               | I  | I               | I  | クローズ    | オープン  | X     |        | いいえ               |
| オープン   | オープン       | ブロックされている | OK   | II              | I  | II              | I  | クローズ    | オープン  | X     |        | いいえ               |
| クローズ   | クローズ       | 導通している    | OK   | II              | I  | II              | I  | オープン    | クローズ  |       |        | いいえ               |
|        | オープン       | ブロックされている | OK   | I               | II | I               | II | オープン    | クローズ  |       |        | はい                |
|        | クローズ       | 導通している    | OK   | I               | II | I               | II | クローズ    | オープン  | X     |        | はい                |
|        | 状態に関係なし    | 状態に関係なし   | 断線   | I               | II | I               | II | オープン    | クローズ  |       | X      | はい                |
|        | 状態に関係なし    | 状態に関係なし   | 短絡   | I               | II | I               | II | オープン    | クローズ  |       | X      | はい                |
|        | オープン       | ブロックされている | OK   | II              | II | II              | II | クローズ    | オープン  | X     |        | はい                |
|        | クローズ       | 導通している    | OK   | II              | II | II              | II | オープン    | クローズ  |       |        | はい                |
|        | 状態に関係なし    | 状態に関係なし   | 断線   | II              | II | II              | II | オープン    | クローズ  |       | X      | はい                |
|        | 状態に関係なし    | 状態に関係なし   | 短絡   | II              | II | II              | II | オープン    | クローズ  |       | X      | はい                |

## 12.10 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](http://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](http://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

## 12.11 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](http://www.endress.com)。

機器固有のアクセサリ


| タイプ                  | オーダーコード  |
|----------------------|----------|
| 抵抗結合素子、1K/10KΩ (x 1) | 71505353 |

サービス関連のアクセサリ

| アクセサリ     | 説明   |
|-----------|--|
| コンフィギュレータ | <p>製品コンフィギュレータ - 個別の製品設定ツール</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ 最新の設定データ</li> <li>■ 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</li> <li>■ 除外基準の自動照合</li> <li>■ 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</li> <li>■ Endress+Hauser のオンラインショップで直接注文可能</li> </ul> <p>コンフィギュレータは Endress+Hauser の Web サイトで利用可能：<br/> <a href="http://www.endress.com">www.endress.com</a> -&gt; 「Corporate」をクリック -&gt; 国を選択 -&gt; 「Products」をクリック -&gt; 各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 -&gt; 製品ページを表示 -&gt; 製品画像の右側にある「機器仕様選定」ボタンをクリックすると、製品コンフィギュレータが表示されます。</p> |

| アクセサリ | 説明   |
|-------|--|
| W@M   | <p>プラントのライフサイクル管理</p> <p>W@M は幅広いソフトウェアアプリケーションを使用して、計画および調達から機器の設置、設定、操作まで、あらゆるプロセスをサポートします。機器ステータス、機器固有の資料、スペアパーツなど、重要な機器情報がすべて、機器ごとに全ライフサイクルにわたって提供されます。</p> <p>アプリケーションには、お使いの Endress+Hauser 機器のデータがすでに含まれています。記録データの維持やアップデートについても Endress+Hauser が行います。</p> <p>W@M を使用できます。<br/>           インターネット経由：<a href="http://www.endress.com/lifecyclemanagement">www.endress.com/lifecyclemanagement</a></p> |


## 12.12 認証と認定


 機器に対して有効な認証と認定：銘板のデータを参照

 認証関連のデータおよび資料：[www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer) → (シリアル番号を入力)

## 機能安全性

本機の SIL バージョンをオプションでご用意しております。SIL 2 までの IEC 61508 に準拠した安全機器で使用可能です。


 IEC 61508 に準拠して安全対策が施されたシステム内での本機の使用方法については、安全マニュアル FY01035K を参照してください。

 **変更に対する保護：**

操作部（キーおよび DIP スイッチ）は取り外せないため、SIL アプリケーションで使用する場合はロック可能な制御盤が必要です。制御盤は鍵でロックする必要があります。この場合、通常の電氣的な制御盤の鍵では不十分です。

## 12.13 関連資料

以下の資料は、弊社ウェブサイトのダウンロードエリアから入手できます ([www.endress.com/downloads](http://www.endress.com/downloads))。

 同梱される関連の技術資料の概要については、次を参照してください。

- W@M デバイスビューワー ([www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer))：銘板のシリアル番号を入力してください。
- Endress+Hauser Operations アプリ：銘板のシリアル番号を入力するか、銘板のマトリクスコードをスキャンしてください。

## 簡易取扱説明書 (KA)

**簡単に初めての測定を行うためのガイド**

簡易取扱説明書には、納品内容確認から初回の設定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)

**参照資料**

この取扱説明書には、機器ライフサイクルの各種段階（製品の識別、納品内容確認、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。

## 安全上の注意事項 (XA)

認証に応じて、以下の安全上の注意事項 (XA) が機器に同梱されます。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

注文した機器の型に応じて追加資料が提供されます。必ず、補足資料の指示を厳守してください。補足資料は、機器資料に付随するものです。

## 13 付録：RN シリーズのシステム概要

### 13.1 RN シリーズの電源

#### 13.1.1 Endress+Hauser 変換器（絶縁アンプ）の電源に関する一般情報

 個々の製品のパッケージに同梱されている情報リーフレットをお読みください。

#### 13.1.2 RN4x シリーズの電源オプション（24～230 V）

RN42 アクティブバリアおよび RLN42 NAMUR 変換器（絶縁アンプ）には、24～230 V<sub>AC/DC</sub> の拡張電源電圧範囲が用意されています。このモジュールは、機器の端子を介して個別かつ排他的に電力が供給されるため、DIN レールコネクタを介した電源供給には適していません。

### 13.2 変換器（絶縁アンプ）のアプリケーション

このセクションには、機器の標準的なアプリケーションについて説明が記載されていません。

本機器は、信号調整中にさまざまな機能を実行します。

- 増幅
- 標準化
- フィルタ処理
- 電氣的絶縁
- 接続されたセンサへの電力供給
- ライン監視機能

これらの処理に対応する機器は、変換器（絶縁アンプ）または信号絶縁装置と総称され、Endress+Hauser RN シリーズでは各種の機能が用意されています。これに関連して、さまざまな信号のタイプが調整されます。

#### 13.2.1 信号のタイプ

信号は、最小値と最大値の間のすべての値（例：0/4～20 mA）を連続的にとることができる場合、**アナログ**信号と呼ばれます。したがって、「連続値」信号とも呼ばれます。この間隔での値の範囲は非常に大きく、測定精度に関して実質的に無限です。

アナログ電気信号は、たとえば、物理的変数の状態または状態の変化を記録し、それを電気信号に変換するセンサを用いて生成されます。

Endress+Hauser 計測機器を使用して、システムエンジニアリングやプロセスエンジニアリングにおいて、以下の変数が一般的に測定されます。

- 温度
- 圧力
- レベル
- 総流量
- 分析値（例：濁度、導電率、pH）

このアナログ信号はコントローラ（PLC）で評価され、たとえば、以下の「ターゲット機器」で使用できます。

- 表示機器、例：RIA15 を介したレベル表示
- 制御ユニット、例：レベル制御
- アクチュエータ、例：タンクの充填用

変換器は、センサの下流側に接続することも可能です。この変換器により、アナログ測定値信号は標準信号に変換され、それによって追加の標準化された電気モジュールで信号をさらに処理できます。変換器は、センサハウジングに組み込むこともできます。

**バイナリ信号**は、2つの値にしかならないことが想定され、この値により「オン」または「オフ」/「1」または「0」の状態が示されます。デジタル信号は、通常、バイナリコード化されるため、バイナリ信号は「デジタル」信号と同一視されるされることが少なくありません。

**HART (Highway Addressable Remote Transducer)** 信号は、他のデジタルフィールドバスシステムとは対照的に、従来のアナログ標準信号を補完するものとして動作および使用されるといふ事実によって本質的に特徴付けられています。したがって、HART はポイントツーポイント接続の代わりになるものではなく、インテリジェントなフィールド機器の統合を可能にします。プロセス値のアナログ情報に加えてデジタル情報を伝送するために、デジタル信号は HART 変調によってアナログ 4~20 mA 標準電流信号に変調されます。

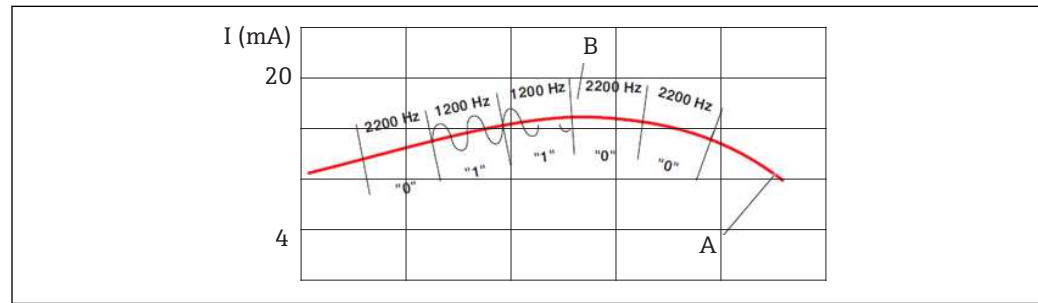


図 11 HART 変調信号

- A アナログ信号  
B デジタル信号

**NAMUR** センサは、伝送された電流で動作して 4 つの状態を示すため、アナログ評価ユニットでセンサエラーを検出することも可能です。これは「閉回路電流原理」と呼ばれることもあります。

NAMUR センサでは、出力で 4 つの状態が示されます。

- 電流 0 mA：断線、開回路
- 電流 1.2 mA 未満：センサ使用可能、ダンピングなし
- 電流 2.1 mA 以上：センサ使用可能、ダンピングあり
- 電流最大値 6 mA 以上：短絡、最大電流

**RN シリーズの製品ラインナップには、以下の機能モジュールがあります。**

- RN22、RN42 アクティブバリア
- RN22 信号分配器
- RLN22、RLN42 NAMUR 変換器 (絶縁アンプ)
- RNO22 出力変換器 (絶縁アンプ)

### 13.2.2 RLN42 NAMUR 変換器 (絶縁アンプ)

NAMUR 変換器 (絶縁アンプ) は、接続された近接スイッチまたはリミットスイッチのアナログ NAMUR 信号を分離してバイナリリレー出力状態に変換します。

「NAMUR」という略語は、旧組織名の「Normen Arbeitsgemeinschaft für Mess- und Regeltechnik in der chemischen Industrie (化学産業における測定および制御技術の規格作業部会)」に基づいています。その後、NAMUR の名称は変更されましたが、略語は変わっていません。NAMUR センサは、プロセスオートメーションで幅広く使用されている近接スイッチまたはリミットスイッチです。Endress+Hauser は、さまざまなアプリケーション向けに静電容量式、導電式、音叉式のセンサを提供しています。NAMUR 規格に準拠したセンサの電気的特性とその測定特性は標準化されています。したがって、これらはベンダーに依存せず、交換は特定のベンダーの製品に限定されません。NAMUR センサには短絡耐性があります。RLN42 評価ユニットを使用してセンサラインの短絡や断線を検出できます。NAMUR センサに別個の電源は必要ありません。電力は測定回路を介して供給されます。

「NAMUR 測定回路」のフィールドループの動作電圧は  $8 \pm 1$  V、短絡時の負荷は  $100 \sim 360 \Omega$  の範囲でなければなりません。

**NAMUR** センサは、伝送された電流で動作して 4 つの状態を示すため、アナログ評価ユニットでセンサエラーを検出することも可能です。これは「閉回路電流原理」と呼ばれることもあります。

NAMUR センサでは、出力で 4 つの状態が示されます。

- 電流 0 mA：断線、開回路
- 電流 1.2 mA 未満：センサ使用可能、ダンピングなし
- 電流 2.1 mA 以上：センサ使用可能、ダンピングあり
- 電流最大値 6 mA 以上：短絡、最大電流

NAMUR センサの一般的なアプリケーションは、プロセスオートメーションにおけるリミット値の監視です。そのために、アナログ信号は多くの場合、コントローラに対してバイナリ方式でのみ評価されます。たとえば、タンク内のレベル監視または温度監視が関係するアプリケーションでは、リミット値を超過した場合の対策を作動させる必要があります。このとき、現在測定されている温度は、たとえば、温度がリミット値を上回っているか下回っているかを判断するためにのみ使用できます。

以下は、RLN42 NAMUR 変換器（絶縁アンプ）の標準的なアプリケーション事例です。各アプリケーションについて簡単な説明と略図が示されています。

#### 例：危険場所に設置した NAMUR センサ信号をデジタル絶縁増幅

- FEL48 評価ユニット付きのパッシブ Liquiphant FTL41 センサは、1.2 mA または 2.1 mA の NAMUR 信号値を変換器（絶縁アンプ）のアクティブ入力に供給
- RLN42 NAMUR 変換器（絶縁アンプ）は、入力信号に応じたバイナリ出力信号（リレー接点）をコントローラのデジタル入力に供給
- 2 線式センサの断線または短絡を RLN42 の LED に表示

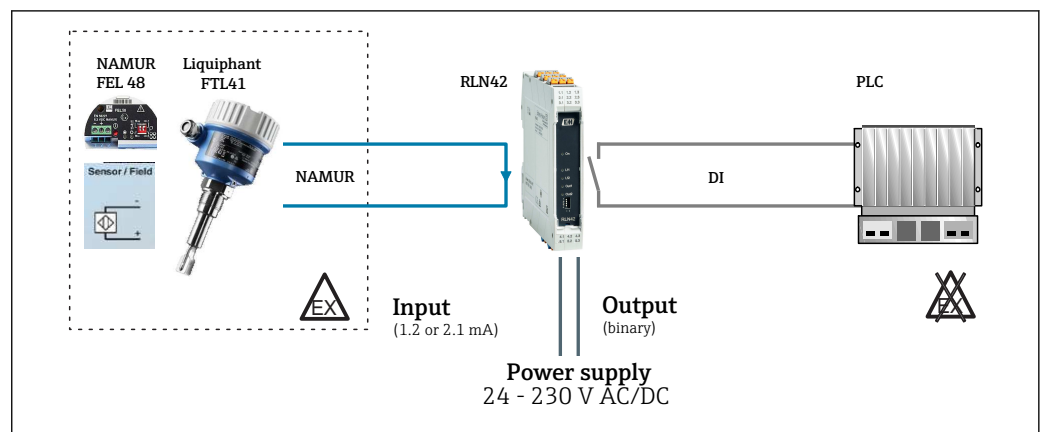
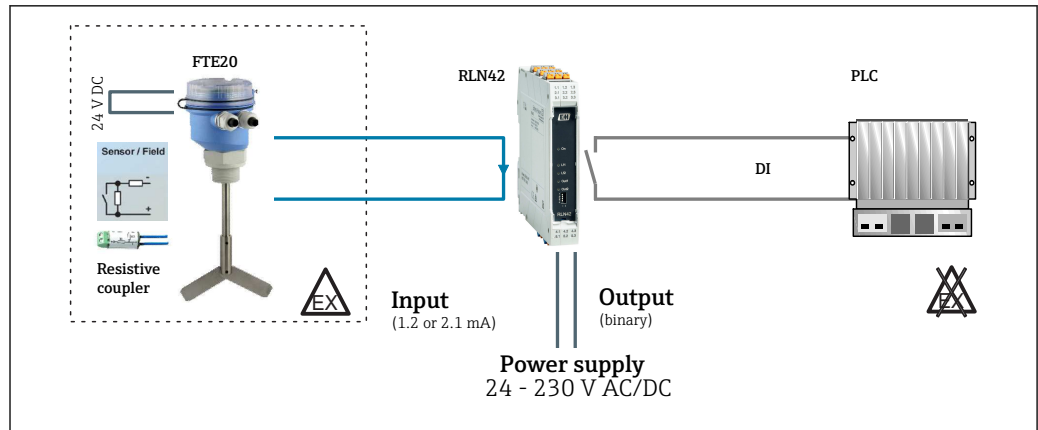


図 12 NAMUR リミット検知、危険場所における FEL48 NAMUR 評価付き Liquiphant FTL41

#### 例：危険場所に設置した機械式接触型センサをデジタル絶縁増幅

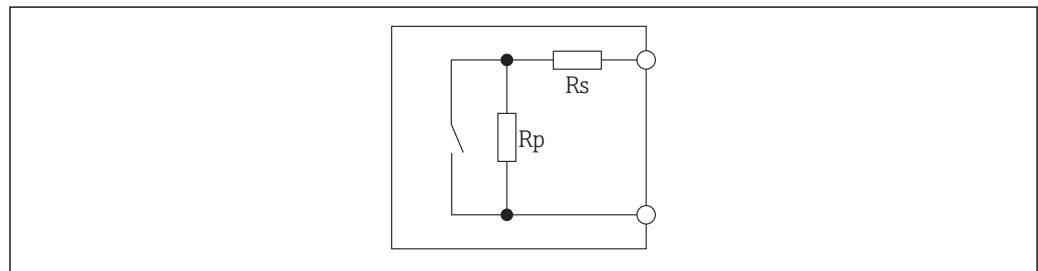
- FTE20 回転式パドルスイッチは、機械的なスイッチング接点を介して状態を通知
- RLN42 のアクセサリとして提供される抵抗結合素子を介したセンサおよび接続ケーブルの断線と短絡の監視
- RLN42 NAMUR 変換器（絶縁アンプ）は、入力信号に応じたバイナリ出力信号をコントローラのデジタル入力に供給
- 2 線式センサラインの断線または短絡を RLN42 の LED に表示



A0045924

図 13 NAMUR リミット検知、FTE20 パドルスイッチを使用した危険場所におけるライン監視

断線および短絡のライン監視は、センサ側の FTE20 の端子接続部にループされている抵抗結合素子 (RLN42 NAMUR 変換器 (絶縁アンプ) 用にオプションで注文可能) を使用して行われます。この監視機能については、NE21 推奨に詳しい説明が記載されています (プロセス産業における自動化技術のユーザー協会 (NAMUR))。



A0045584

図 14 ライン監視用の抵抗回路 (短絡および断線)

Rs 1 kΩ  
Rp 10 kΩ

## 索引

### 記号

安全上の注意事項 (XA) ..... 26

### C

CE マーク ..... 6

### D

DIP スイッチ ..... 13, 23

### ア

アクセサリ  
機器固有 ..... 25

### キ

機器資料  
補足資料 ..... 26

### シ

資料  
機能 ..... 3  
資料の機能 ..... 3

### セ

製品の安全性 ..... 6

### ソ

操作オプション  
現場操作 ..... 13, 23  
操作上の安全性 ..... 5

### タ

端子の割当て ..... 12, 19

### テ

適合宣言 ..... 6

### ト

トラブルシューティング  
一般的なエラー ..... 16

### ハ

ハードウェア設定  
設定 ..... 13, 23

### ヒ

表示部および操作部  
概要 ..... 13, 23

### ヘ

返却 ..... 17

### メ

銘板 ..... 7

### ヨ

要員の要件 ..... 5

### ラ

ライン障害検出 ..... 13, 23

### ロ

労働安全 ..... 5



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

---