

# 取扱説明書

## RN42

1 チャンネルアクティブバリア、0/4～20 mA 標準信号  
回路の安全な分離に対応する幅広い電源機能付き、  
HART スルー



## 目次

|           |                         |           |           |                          |           |
|-----------|-------------------------|-----------|-----------|--------------------------|-----------|
| <b>1</b>  | <b>本説明書について</b>         | <b>3</b>  | <b>11</b> | <b>修理</b>                | <b>14</b> |
| 1.1       | 資料の機能                   | 3         | 11.1      | 一般情報                     | 14        |
| 1.2       | シンボル                    | 3         | 11.2      | スペアパーツ                   | 15        |
| 1.3       | 登録商標                    | 4         | 11.3      | 返却                       | 15        |
|           |                         |           | 11.4      | 廃棄                       | 15        |
| <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>16</b> |
| 2.1       | 要員の要件                   | 5         | 12.1      | 機能とシステム構成                | 16        |
| 2.2       | 用途                      | 5         | 12.2      | 入力                       | 16        |
| 2.3       | 労働安全                    | 5         | 12.3      | 出力                       | 16        |
| 2.4       | 操作上の安全性                 | 5         | 12.4      | 電源                       | 17        |
| 2.5       | 製品の安全性                  | 6         | 12.5      | 性能特性                     | 18        |
| 2.6       | 取付手順                    | 6         | 12.6      | 取付け                      | 19        |
| <b>3</b>  | <b>製品説明</b>             | <b>7</b>  | 12.7      | 環境                       | 19        |
| 3.1       | 製品説明 RN42               | 7         | 12.8      | 構造                       | 20        |
| <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 RN42           | 21        |
| 4.1       | 納品内容確認                  | 7         | 12.10     | 注文情報                     | 21        |
| 4.2       | 製品識別表示                  | 7         | 12.11     | アクセサリ                    | 22        |
| 4.3       | 納入範囲                    | 8         | 12.12     | 認証と認定                    | 22        |
| 4.4       | 認証と認定                   | 8         | 12.13     | 関連資料                     | 22        |
| 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>24</b> |
| <b>5</b>  | <b>取付け</b>              | <b>9</b>  | 13.1      | RN シリーズの電源               | 24        |
| 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      | 24        |
| 5.2       | DIN レール機器の設置            | 9         | <b>索引</b> | <b>27</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       | 特別な接続方法                 | 11        |           |                          |           |
| 6.3       | 配線クイックガイド               | 12        |           |                          |           |
| 6.4       | 供給電圧の接続                 | 12        |           |                          |           |
| 6.5       | 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 RN42          | 13        |           |                          |           |
| <b>8</b>  | <b>設定</b>               | <b>13</b> |           |                          |           |
| 8.1       | 設置状況の確認                 | 13        |           |                          |           |
| 8.2       | 電源投入                    | 13        |           |                          |           |
| <b>9</b>  | <b>診断およびトラブルシューティング</b> | <b>14</b> |           |                          |           |
| 9.1       | 一般トラブルシューティング           | 14        |           |                          |           |
| <b>10</b> | <b>メンテナンス</b>           | <b>14</b> |           |                          |           |

# 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

|                                                                                |                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>⚠ 危険</b><br>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。            | <b>⚠ 警告</b><br>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。 |
| <b>⚠ 注意</b><br>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。 | <b>ℹ</b><br>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。                        |

### 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。 |
|  | 二重絶縁または強化絶縁によって保護された機器                         |

1.3 登録商標

**HART®**  
FieldComm Group, Austin, Texas, USA の登録商標です。

## 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 アクティブバリア

0/4～20 mA 標準信号回路の安全絶縁には、アクティブバリアを使用します。オプションで、Zone 2 での動作に対応した本質安全バージョンもご用意しています。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。

弊社のマニュアルで指定されていない方法で使用すると、安全性が損なわれる可能性があります。

#### 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。
- 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。

## 3 製品説明

### 3.1 製品説明 RN42

#### 3.1.1 製品構成

##### アクティブバリア、1 チャンネル

- 本アクティブバリアは、0/4～20 mA/HART 信号の伝送および電氣的絶縁のために使用されます。2 線式または 4 線式の変換器を直接接続できるアクティブ/パッシブ電流入力が機器に備えられており、機器の出力はアクティブまたはパッシブで作動します。そして、電流信号は PLC/コントローラまたは他の計装機器の差込みネジ端子またはオプションのプッシュイン端子で使用できます。
- HART 通信信号は、機器によって双方向に伝送されます。HART コミュニケータを接続するための接続ソケットが、機器前面に組み込まれています。
- 本機器はオプションで「関連装置」として使用できるため、機器を Ex Zone 0/20 [ia] に接続すること、ならびに Ex Zone 2 [ec] で動作させることが可能です。2 線式変換器に電力が供給され、アナログ 0/4～20 mA/HART 測定値を危険場所から非危険場所に伝送できます。これらの機器には、本書に付随する別冊の防爆資料が付属します。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。

## 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るか？

 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

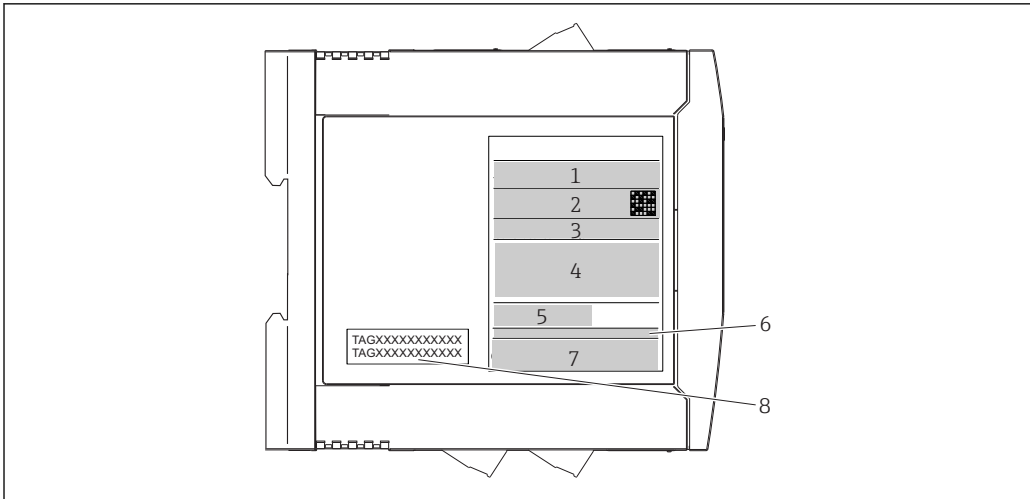
機器を識別するには以下の方法があります。

- 銘板の仕様
- 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 Wetzer GmbH + Co. KG |
| 製造者の住所：  | Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang    |
| モデル/タイプ： | RN42                                |

4.3 納入範囲

- 納入範囲：
- 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

-  本機器に有効な認証と認定：銘板のデータを参照してください。
-  認証関連のデータおよびドキュメント：[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

- 本機器の SIL バージョンがオプションで用意されています。これは、IEC 61508 に準拠した最高 SIL 2（SC 3）までの安全機器で使用できます。
-  IEC 61508 に準拠した安全計装システムにおける機器の使用については、安全マニュアル FY01034K を参照してください。

## 4.5 保管および輸送

**i** 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。弊社出荷時の梱包材が最適です。

# 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。

#### 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。

**i** 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」または同等品）を使用することを推奨します。

**i** 複数の機器を並べて設置する場合は、各機器の最大側壁温度が 80 °C (176 °F) を超えないようにすることが重要です。この最大温度を超える可能性がある場合は、間隔を空けて機器を取り付けるか、十分に冷却できるようにしてください。

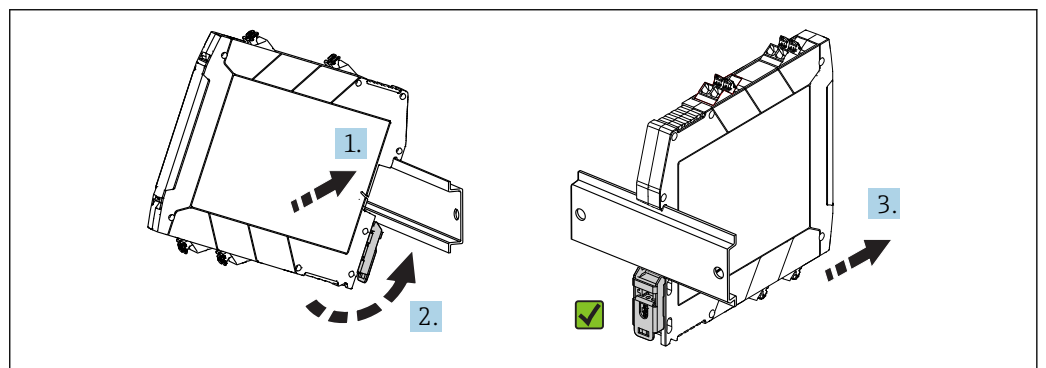
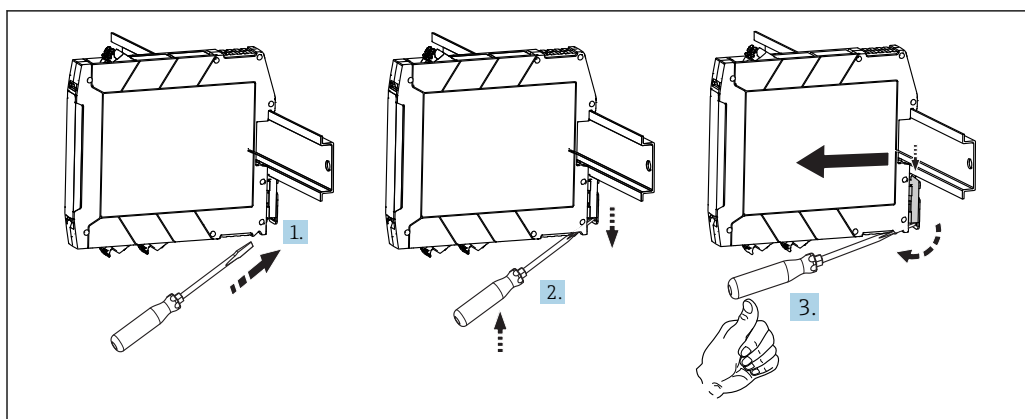


図 2 DIN レールへの取付け

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。

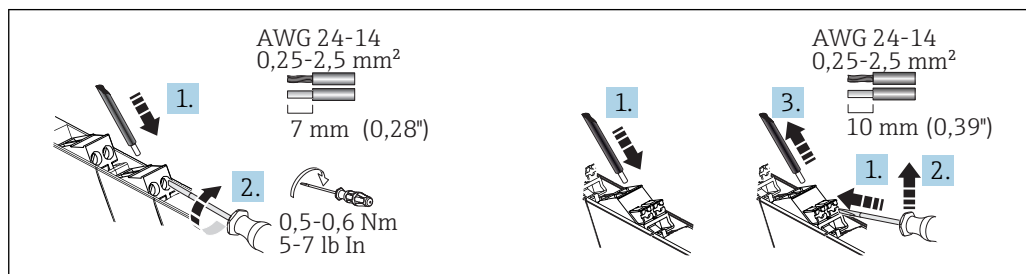


図 4 ネジ端子（左）とプッシュイン端子（右）を使用した電気接続

#### ⚠ 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の設置や接続を行ってください。

#### 📖 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。前面の端子と HART ソケットを静電気放電から保護します。
- ▶ HART 通信には、シールドケーブルを推奨します。プラントの接地コンセプトに従ってください。



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 特別な接続方法

- 建物設備内の至近距離に、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。
- 供給ライン用のブレーカ（公称電流  $\leq 10\text{ A}$ ；遮断容量  $6\text{ kA}$ ；例：タイプ B）を至近距離に用意してください。



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。

6.3 配線クイックガイド

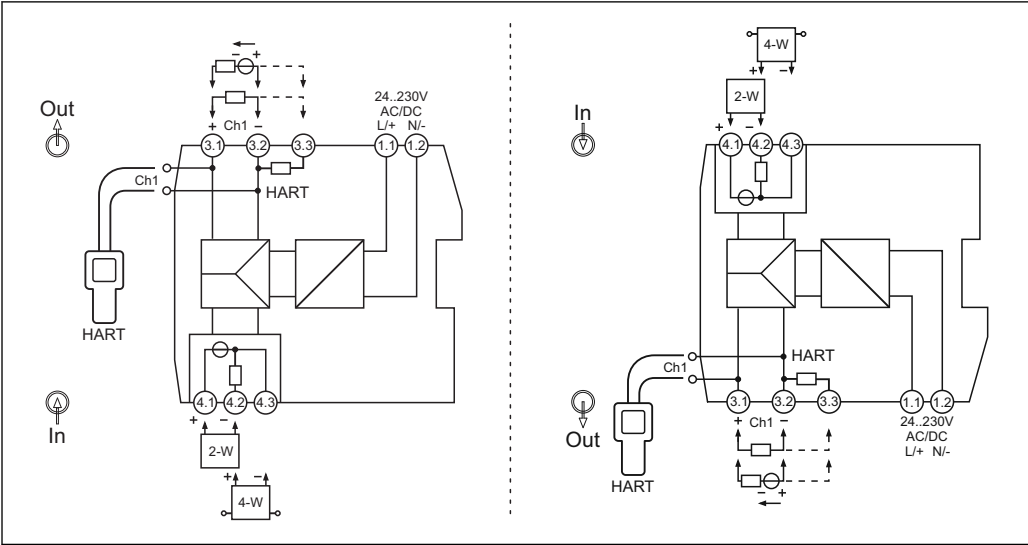


図 5 端子の割当て、左：電源上部；右：電源下部（オプション）

**i** HART コミュニケーターは、HART 接続ソケットに接続できます。出力回路に適切な外部抵抗 ( $\geq 230 \Omega$ ) があることを確認してください。

HART 端子を使用する場合は、代替の端子割当て（端子 3.3）を使用して、内部  $250 \Omega$  通信用抵抗器を測定ループに追加できます。

6.4 供給電圧の接続

電力は端子 1.1 および 1.2 を介して供給されます。

6.5 配線状況の確認

| 機器の状態および仕様                                    | 備考                    |
|-----------------------------------------------|-----------------------|
| 機器またはケーブルに損傷がないか（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                    |
| 電源電圧が銘板に示されている仕様と一致しているか？                     | アクティブバリア：U = 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 RN42

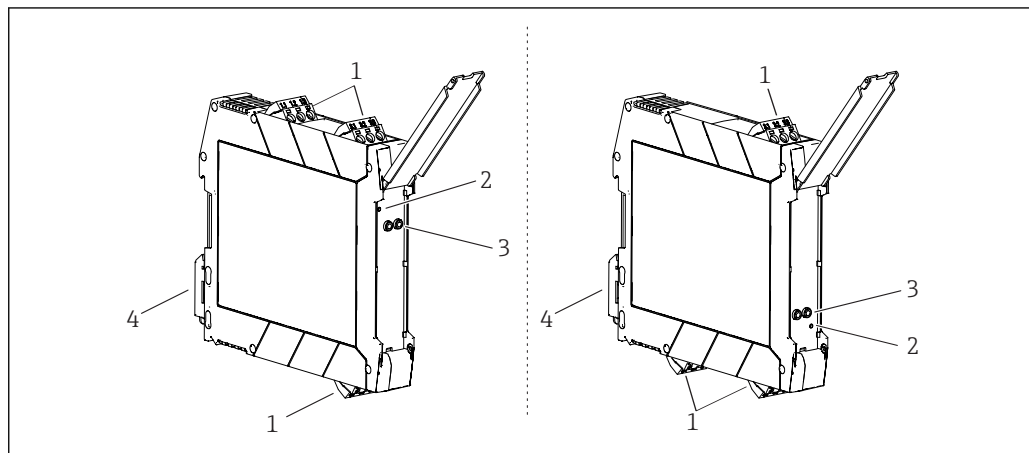


図 6 表示部および操作部、左：電源上部；右：電源下部（オプション）

- 1 差し込みネジ端子またはプッシュイン端子
- 2 緑色 LED「ON」、電源
- 3 HART 通信用の接続ソケット（チャンネル 1）
- 4 DIN レール取付け用の DIN レールクリップ

#### 7.1.1 現場操作

##### ハードウェア設定

設定時に、機器のハードウェア手動設定を行う必要ありません。

2/4 線式変換器を接続する場合は、異なる端子の割当てになることに注意してください。出力側では、接続されたシステムが検出され、自動的にアクティブモードとパッシブモードが切り替えられます。

## 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。

-  配線ミスを防ぐため、入力の上限アラームをシミュレーションするときには出力電流を確認する必要があります。

## 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氣的接続を確実に行う。          |
|                               | 電子モジュールの故障                            | 機器を交換する。                      |
| HART 通信が機能しない。                | 通信用抵抗がない、または正しく設置されていない。              | 通信用抵抗 (230 Ω) を正しく接続する。       |
|                               | HART モデムが正しく接続されていない。                 | HART モデムを正しく接続する。             |
|                               | HART モデムが「HART」に設定されていない。             | HART モデムセレクトスイッチを「HART」に設定する。 |
| 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。         |
| 出力において、入力の上限アラームが出力されない。      | 出力負荷が高すぎる (最大出力負荷アクティブ/パッシブ：技術データを参照) | 出力負荷を低減する。                    |
|                               | パッシブモード：出力の外部電圧が正しく接続されていない。          | 外部電圧を正しく出力に接続する。              |

## 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 RN42 | <b>製品構成</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|           | <b>アクティブバリア、1 チャンネル</b> <ul style="list-style-type: none"><li>■ 本アクティブバリアは、0/4～20 mA/HART 信号の伝送および電氣的絶縁のために使用されます。2 線式または 4 線式の変換器を直接接続できるアクティブ/パッシブ電流入力が機器に備えられており、機器の出力はアクティブまたはパッシブで作動します。そして、電流信号は PLC/コントローラまたは他の計装機器の差込みネジ端子またはオプションのプッシュイン端子で使用できます。</li><li>■ HART 通信信号は、機器によって双方向に伝送されます。HART コミュニケーターを接続するための接続ソケットが、機器前面に組み込まれています。</li><li>■ 本機器はオプションで「関連装置」として使用できるため、機器を Ex Zone 0/20 [ia] に接続すること、ならびに Ex Zone 2 [ec] で動作させることが可能です。2 線式変換器に電力が供給され、アナログ 0/4～20 mA/HART 測定値を危険場所から非危険場所に伝送できます。これらの機器には、本書に付随する別冊の防爆資料が付属します。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。</li></ul> |
| 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あります。<br>1 チャンネル |
|-------|---------------------------|

|            |                         |                                          |
|------------|-------------------------|------------------------------------------|
| 入力データ、測定範囲 | 入力信号範囲（アンダーレンジ/オーバーレンジ） | 0～22 mA                                  |
|            | 機能範囲、入力信号               | 0/4～20 mA                                |
|            | 4 線式接続の場合の入力電圧降下信号      | < 7 V、20 mA 時                            |
|            | 変換器供給電圧                 | 17.5 V ±1 V、20 mA 時<br>開回路電圧：24.5 V ±5 % |

12.3 出力

|       |                         |                                                       |
|-------|-------------------------|-------------------------------------------------------|
| 出力データ | 出力信号範囲（アンダーレンジ/オーバーレンジ） | 0～22 mA                                               |
|       | 機能範囲、出力信号               | 0/4～20 mA                                             |
|       | 伝送動作                    | 入力信号に対して 1:1                                          |
|       | NAMUR NE 43             | NAMUR NE 43 に準拠して有効な入力電流が出力に伝送されます（指定された測定の不確かさの範囲内）。 |
|       | 最大負荷、アクティブモード           | ≤ 500 Ω                                               |
|       | 開回路電圧、アクティブモード          | 17.5 V (± 5%)                                         |
|       | 最大負荷、パッシブモード            | Rmax = (Uext - 4 V) / 0.022 A                         |
|       |                         |                                                       |

|              |                            |
|--------------|----------------------------|
| 外部電圧、パッシブモード | U <sub>ext</sub> = 12~30 V |
| 伝送可能な通信プロトコル | HART                       |

|          |       |                         |
|----------|-------|-------------------------|
| アラーム時の信号 | 入力の断線 | 入力 0 mA / 出力 0 mA       |
|          | 入力の短絡 | 入力 > 22 mA / 出力 > 22 mA |

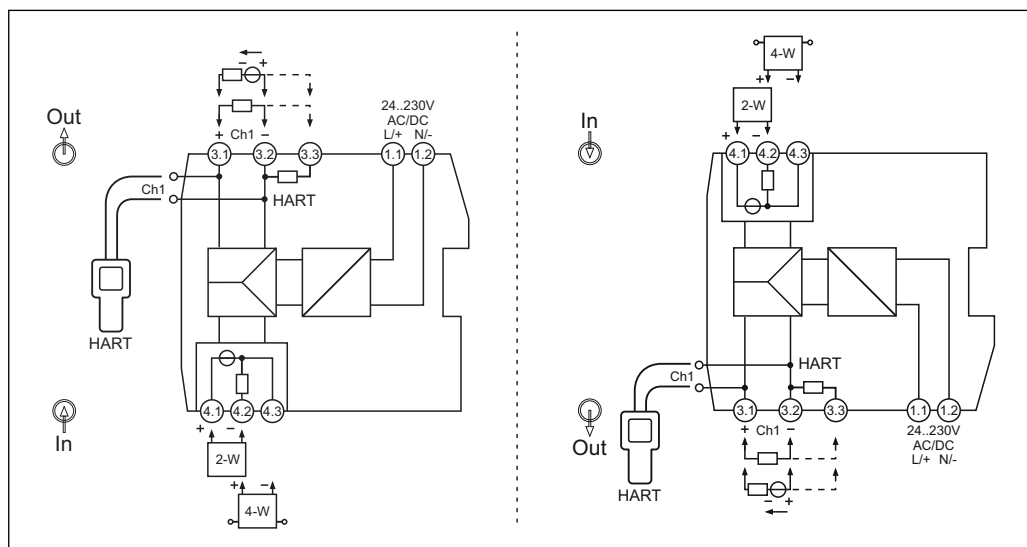
防爆接続データ 関連する安全上の注意事項 (XA) を参照

|       |          |                                          |
|-------|----------|------------------------------------------|
| 電氣的絶縁 | 入力/出力の電源 | 試験電圧 : 3 000 V <sub>AC</sub> 50 Hz、1 min |
|-------|----------|------------------------------------------|

## 12.4 電源

端子の割当て

配線クイックガイド



A0045153

図 7 端子の割当て、左：電源上部；右：電源下部（オプション）

**i** HART コミュニケータは、HART 接続ソケットに接続できます。出力回路に適切な外部抵抗 ( $\geq 230 \Omega$ ) があることを確認してください。

HART 端子を使用する場合は、代替の端子割当て（端子 3.3）を使用して、内部  $250 \Omega$  通信用抵抗器を測定ループに追加できます。

供給電圧の接続 電力は端子 1.1 および 1.2 を介して供給されます。

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 ( $I \leq 10 \text{ A}$ ) を用意する必要があります。

**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。

性能特性

電源 <sup>1)</sup>

|                            |                                                   |
|----------------------------|---------------------------------------------------|
| 電源電圧                       | AC/DC 24～230 V (-20% / +10%、0/50/60 Hz)           |
| 消費電力                       | ≤ 4.9 VA / 2.4 W (20 mA) ; ≤ 5 VA / 2.5 W (22 mA) |
| 電力損失                       | ≤ 2 W (20 mA) ; ≤ 2.1 W (22 mA)                   |
| 24 V <sub>DC</sub> 時の消費電流  | ≤ 0.1 A (20 mA) ; ≤ 0.1 A (22 mA)                 |
| 230 V <sub>AC</sub> 時の消費電流 | ≤ 0.02 A (20 mA) ; ≤ 0.02 A (22 mA)               |

1) 次の動作状況に適用されるデータ：入力アクティブ / 出力アクティブ / 出力負荷 0 Ω。外部電圧が出力に接続されている場合、機器の電力損失が増加する可能性があります。外部出力負荷の接続により、機器の電力損失を減らすことができます。

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。

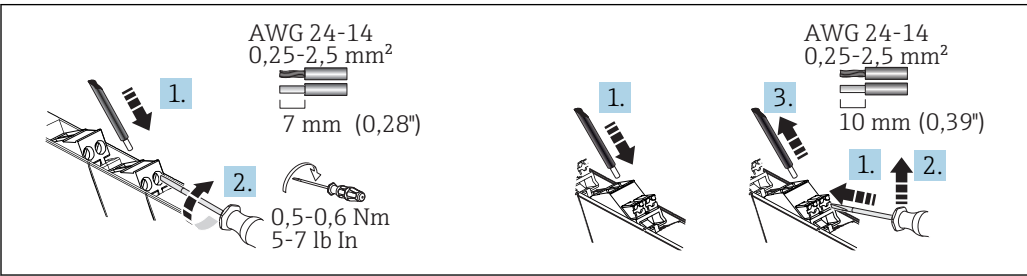


図 8 ネジ端子（左）およびプッシュイン端子（右）を使用した電気接続

| 端子の構造                             | ケーブルの構造                                  | ケーブル断面                   |
|-----------------------------------|------------------------------------------|--------------------------|
| ネジ端子<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 mm² (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 mm² (24～14 AWG) |
| プッシュインスプリング端子                     | 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 mm² (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 mm² (24～14 AWG) |

ケーブル仕様

HART 通信には、シールドケーブルを推奨します。プラントの接地コンセプトに従ってください。

12.5 性能特性

応答時間

|                  |        |
|------------------|--------|
| ステップ応答 (10～90 %) | ≤ 1 ms |
|------------------|--------|

基準動作条件

- 校正温度：+25 °C ±3 K (77 °F ±5.4 °F)
- 電源電圧：24 V<sub>DC</sub> / 230 V<sub>AC</sub>
- 出力負荷：225 Ω
- 外部出力電圧（パッシブ出力）：20 V<sub>DC</sub>
- ウォームアップ：> 1 h

|        |                        |                              |
|--------|------------------------|------------------------------|
| 最大測定誤差 | 精度                     |                              |
|        | 伝送エラー                  | < 0.1 % / 対フルスケール値 (< 20 μA) |
|        | 温度係数                   | < 0.01 % /K                  |
| 長期ドリフト | 最大 ±0.1 %/年 (対フルスケール値) |                              |

## 12.6 取付け

|      |                                                                                                                                                                                                     |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 取付位置 | <p>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。</p> <p><b>注記</b></p> <p>▶ 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。</p> <p><b>i</b> 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。</p> |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

|              |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DIN レール機器の設置 | <p>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」または同等品) を使用することを推奨します。</p> <p><b>i</b> 複数の機器を並べて設置する場合は、各機器の最大側壁温度が 80 °C (176 °F) を超えないようにすることが重要です。この最大温度を超える可能性がある場合は、間隔を空けて機器を取り付けるか、十分に冷却できるようにしてください。</p> |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

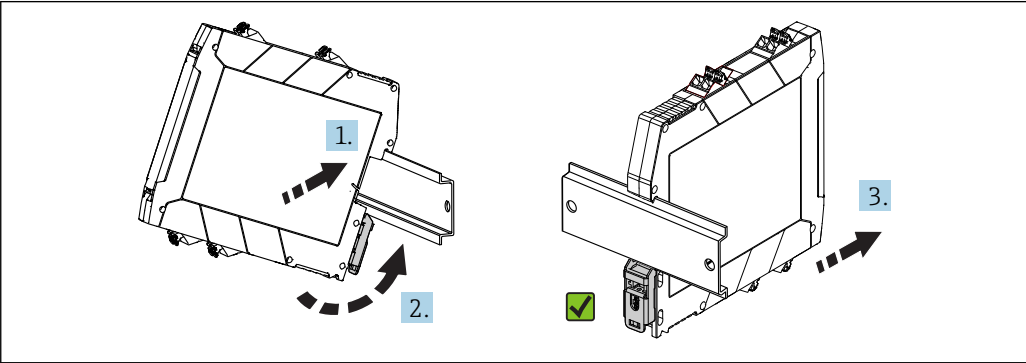


図 9 DIN レールへの取付け

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 | II                        |

|                  |                      |                   |                       |
|------------------|----------------------|-------------------|-----------------------|
| 汚染度              | 2                    | 湿度                | 5～95 %                |
| 運転高度、危険場所対応バージョン | ≤ 2 000 m (6 562 ft) | 運転高度、非危険場所対応バージョン | ≤ 4 000 m (13 123 ft) |
|                  |                      | 絶縁クラス             | Class II              |

最大温度変化率 0.5 °C/min、結露不可

耐衝撃性および耐振動性 正弦波振動、IEC 60068-2-6 に準拠  
■ 5～13.2 Hz : 1 mm ピーク  
■ 13.2～100 Hz : 0.7g ピーク

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、適合宣言を参照してください。

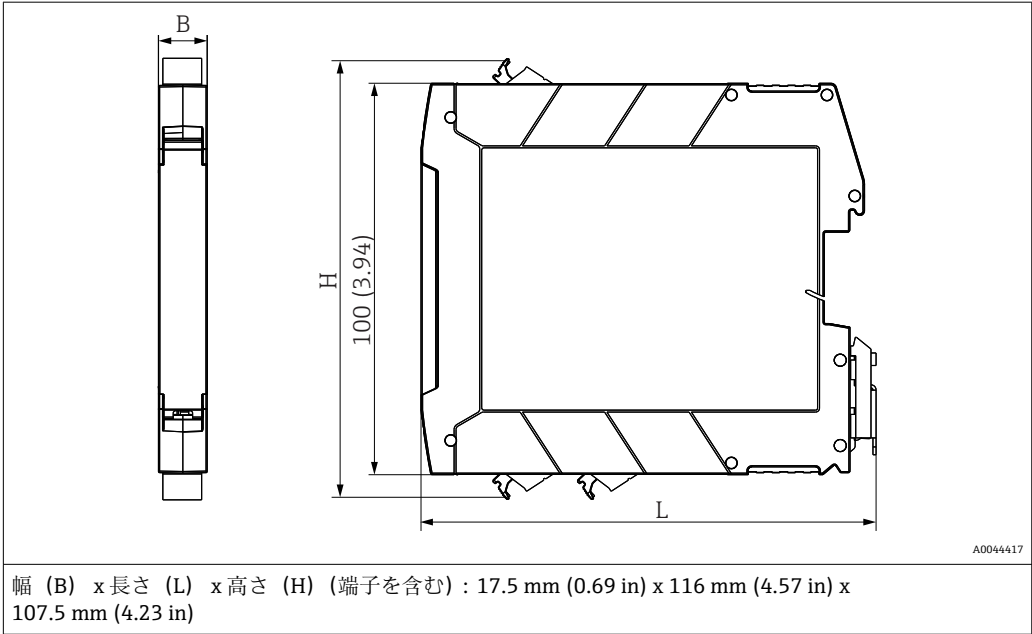
- 測定範囲の最大測定誤差 <1 %
- 強力なパルス状の EMC 干渉により、出力信号に一時的な (< 1) 偏差が生じる可能性 (≥ ±1 %)
- 干渉波の適合性は IEC/EN 61326 の工業要件に準拠
- 干渉波の放出は IEC/EN 61326 シリーズ (CISPR 11) グループ 1 クラス A に準拠

 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。

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 135 g (4.76 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 RN42

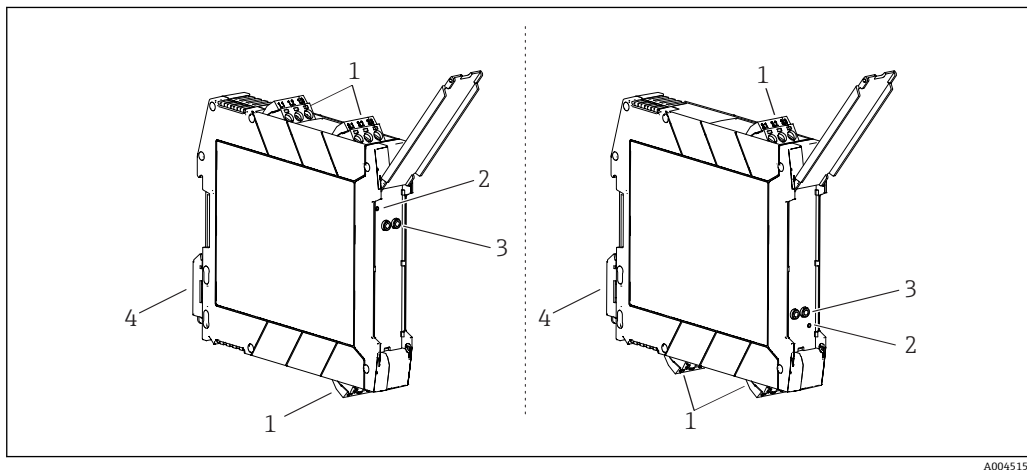


図 10 表示部および操作部、左：電源上部；右：電源下部（オプション）

- 1 差し込みネジ端子またはプッシュイン端子
- 2 緑色 LED 「ON」、電源
- 3 HART 通信用の接続ソケット（チャンネル 1）
- 4 DIN レール取付け用の DIN レールクリップ

A0045155

### 現場操作

#### ハードウェア設定

設定時に、機器のハードウェア手動設定を行う必要ありません。

2/4 線式変換器を接続する場合は、異なる端子の割当てになることに注意してください。出力側では、接続されたシステムが検出され、自動的にアクティブモードとパッシブモードが切り替えられます。

## 12.10 注文情報

詳細な注文情報については、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)) にお問い合わせいただくか、あるいは製品コンフィギュレータ ([www.endress.com](http://www.endress.com)) をご覧ください。

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。

**機器仕様選定** ボタンを押すと、製品コンフィギュレータが開きます。



#### 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)。

### 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

 本機器に有効な認証と認定：銘板のデータを参照してください。

 認証関連のデータおよびドキュメント：[www.endress.com/deviceviewer](http://www.endress.com/deviceviewer) → (シリアル番号を入力)

### 機能安全性

本機器の SIL バージョンがオプションで用意されています。これは、IEC 61508 に準拠した最高 SIL 2 (SC 3) までの安全機器で使用できます。

 IEC 61508 に準拠した安全計装システムにおける機器の使用については、安全マニュアル FY01034K を参照してください。

## 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)  | <b>簡単に初めての測定を行うためのガイド</b><br>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)    | <b>参照資料</b><br>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。<br> 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す。

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う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。

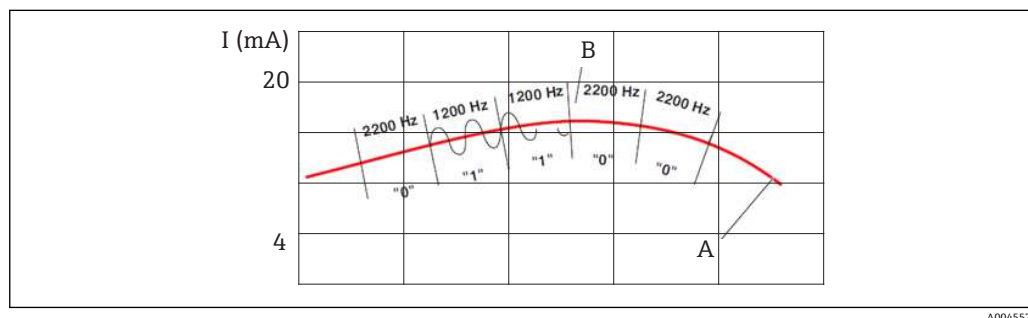


図 11 HART 変調信号

- 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）

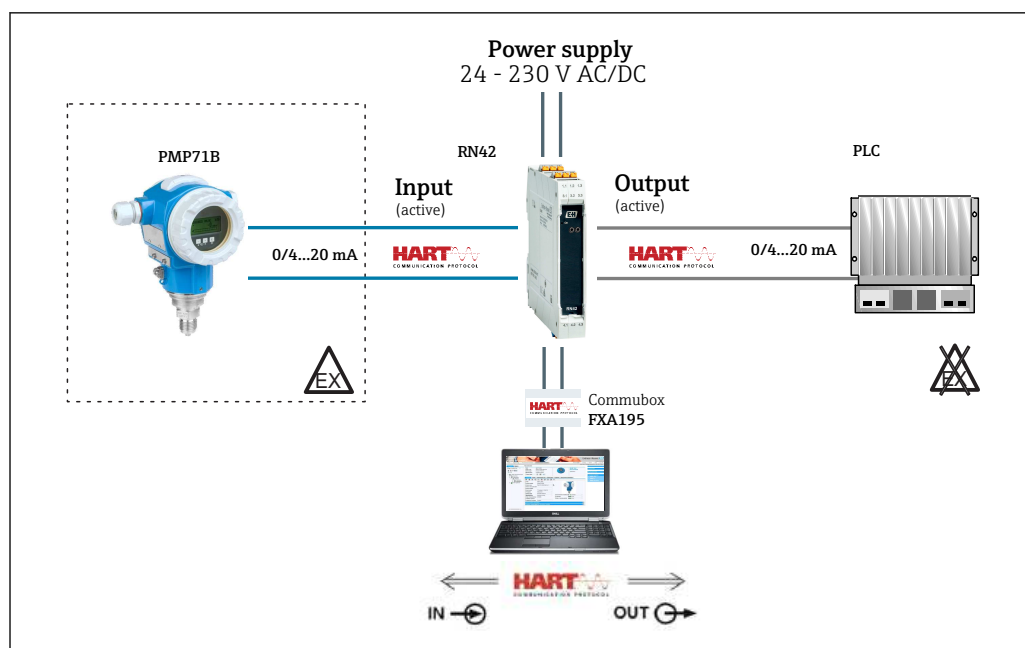
### 13.2.2 RN42 アクティブバリア

アクティブバリアは、いくつかの機能を実行します。電気的な信号絶縁とアナログ 0/4-20 mA 信号の比例伝送に加えて、接続されたセンサの電力供給も行います。RN42 機器は HART スルーです。つまり、PMP71B によって提供される HART 情報を伝送することもできます。前面の HART 接続を介して、HART 信号の測定、または接続された「SMART」センサの容易な設定が可能です。

以下は、RN42 アクティブバリア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：危険場所における圧力測定

- PMP71B パッシブ 2 線式センサは、圧力に比例する電流信号を RN42 アクティブバリアのアクティブ入力に供給します。
- RN42 アクティブバリアは、入力信号に比例するアクティブ電流出力信号を評価ユニットのパッシブ入力に供給します。



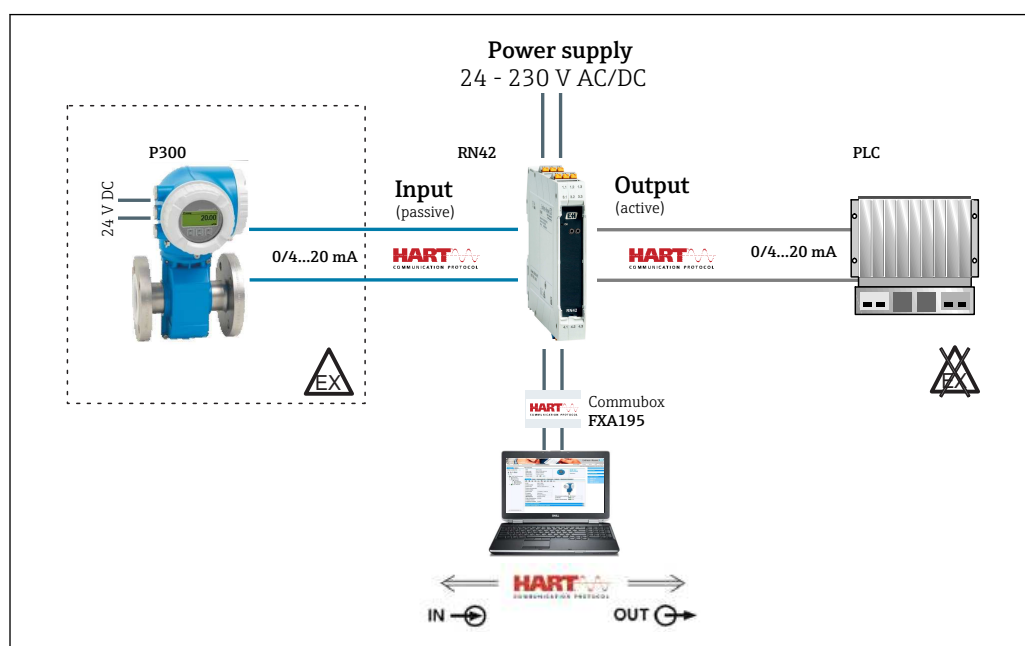
A0045917

図 12 危険場所における RN42 アクティブバリアを使用した圧力測定

注意：2 線式または 4 線式の伝送器を直接接続できるアクティブ/パッシブ電流入力が機器に備えられており、機器の出力はアクティブまたはパッシブで作動します。そして、電流信号は PLC/コントローラまたは他の計装機器で使用できます。

#### 危険場所における流量測定

- Promag P300 アクティブ 4 線式センサは、流量に比例する電流信号を RN42 アクティブバリアのパッシブ入力に供給します。
- RN42 アクティブバリアは、入力信号に比例するパッシブ電流出力信号を評価ユニットのアクティブ入力に供給します。



A0045918

図 13 危険場所における RN42 アクティブバリアを使用した流量測定

# 索引

## 記号

安全上の注意事項 (XA) ..... 23

## C

CE マーク ..... 6

## キ

機器資料

補足資料 ..... 23

## 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, 21

操作上の安全性 ..... 5

## タ

端子の割当て ..... 12, 17

## 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 ..... 14

## ヒ

表示部および操作部

概要 ..... 13, 21

## ヘ

返却 ..... 15

## メ

銘板 ..... 7

## ヨ

要員の要件 ..... 5

## ロ

労働安全 ..... 5



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

---