

Betriebsanleitung

RLN42

NAMUR-Trennschaltverstärker, 2-kanalig mit 24 ...
230 V_{AC/DC} und NAMUR- oder Schaltkontakt-Eingang
sowie Relaisausgang, optional mit SIL und Ex



Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zum Dokument	3	11	Reparatur	15
1.1	Symbole	3	11.1	Allgemeine Hinweise	15
1.2	Dokumentation	4	11.2	Ersatzteile	15
1.3	Änderungshistorie	5	11.3	Rücksendung	15
			11.4	Entsorgung	16
2	Grundlegende Sicherheitshinweise ..	5	12	Technische Daten	16
2.1	Anforderungen an das Personal	5	12.1	Eingang	16
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	5	12.2	Ausgang	16
2.3	Sicherheit am Arbeitsplatz	5	12.3	Elektrischer Anschluss	17
2.4	Betriebssicherheit	5	12.4	Leistungsmerkmale	18
2.5	Produktsicherheit	6	12.5	Montage	18
2.6	Errichtungshinweise	6	12.6	Umgebung	19
			12.7	Konstruktiver Aufbau	19
3	Produktbeschreibungen	7	12.8	Anzeige- und Bedienelemente	20
3.1	Produktbeschreibung RLN42	7	12.9	Bestellinformationen	22
			12.10	Zubehör	22
4	Warenannahme und Produktidenti-		12.11	Zertifikate und Zulassungen	22
	fizierung	7			
4.1	Warenannahme	7	13	Anhang Systemübersicht RN	
4.2	Produktidentifizierung	7		Series	23
4.3	Lagerung und Transport	8	13.1	Einspeisung RN Series	23
			13.2	Anwendungen Trennverstärker	23
5	Montage	8			
5.1	Montagebedingungen	8			
5.2	Montage Hutschienengerät	9			
5.3	Demontage Hutschienengerät	9			
5.4	Montagekontrolle	10			
6	Elektrischer Anschluss	10			
6.1	Anschlussbedingungen	10			
6.2	Verdrahtung auf einen Blick	11			
6.3	Versorgungsspannung	11			
6.4	Anschlusskontrolle	11			
7	Bedienungsmöglichkeiten	12			
7.1	Anzeige- und Bedienelemente	12			
8	Inbetriebnahme	14			
8.1	Installationskontrolle	14			
8.2	Einschalten des Gerätes	14			
9	Diagnose und Störungsbehebung ...	14			
9.1	Allgemeine Störungsbehebungen	14			
10	Wartung	15			
10.1	Wartungsarbeiten	15			
10.2	Reinigung nicht mediumsberührender Ober-				
	flächen	15			

1 Hinweise zum Dokument

1.1 Symbole

1.1.1 Warnhinweissymbole

GEFAHR

Bezeichnet eine unmittelbar drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, sind Tod oder schwerste Verletzungen die Folge.

WARNUNG

Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können Tod oder schwerste Verletzungen die Folge sein.

VORSICHT

Bezeichnet eine möglicherweise drohende Gefahr. Wenn sie nicht gemieden wird, können leichte oder geringfügige Verletzungen die Folge sein.

HINWEIS

Bezeichnet eine möglicherweise schädliche Situation. Wenn sie nicht gemieden wird, kann das Produkt oder etwas in seiner Umgebung beschädigt werden.

1.1.2 Symbole für Informationstypen

Symbol	Bedeutung
	Erlaubt Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die erlaubt sind.
	Zu bevorzugen Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die zu bevorzugen sind.
	Verboten Abläufe, Prozesse oder Handlungen, die verboten sind.
	Tipp Kennzeichnet zusätzliche Informationen.
	Verweis auf Dokumentation
	Verweis auf Seite
	Verweis auf Abbildung
	Zu beachtender Hinweis oder einzelner Handlungsschritt
	Handlungsschritte
	Ergebnis eines Handlungsschritts
	Hilfe im Problemfall
	Sichtkontrolle

1.1.3 Elektrische Symbole

	Gleichstrom		Wechselstrom
	Gleich- und Wechselstrom		Erdanschluss Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.

1.1.4 Symbole in Grafiken

1, 2, 3,...	Positionsnummern	A, B, C, ...	Ansichten
-------------	------------------	--------------	-----------

1.1.5 Symbole am Gerät

	Warnung Sicherheitshinweise in der zugehörigen Betriebsanleitung beachten
---	---

1.2 Dokumentation

-  Eine Übersicht zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation bieten:
- *Device Viewer* (www.endress.com/deviceviewer): Seriennummer vom Typenschild eingeben
 - *Endress+Hauser Operations App*: Seriennummer vom Typenschild eingeben oder Matrixcode/QR-Code auf dem Typenschild einscannen

Im Download-Bereich der Endress+Hauser Internetseite (www.endress.com/downloads) sind folgende Dokumenttypen je nach Produktkonfiguration verfügbar:

Dokumenttyp	Zweck und Inhalt des Dokuments
Technische Information (TI)	Planungshilfe Das Dokument enthält die technischen Daten zum Produkt und gibt einen Überblick, was rund um das Produkt bestellt werden kann.
Kurzanleitung (KA)	Schnell zum 1. Messwert Die Anleitung enthält die wesentlichen Informationen zum Produkt, von der Warenannahme bis zur Erstinbetriebnahme.
Betriebsanleitung (BA)	Nachschlagewerk Die Anleitung enthält die Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus des Produkts benötigt werden: Von der Produktidentifizierung, Warenannahme und Lagerung über Montage, Anschluss, Bedienungsgrundlagen und Inbetriebnahme bis hin zur Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung.
Beschreibung Geräteparameter (GP)	Referenz für Parameter Das Dokument enthält detaillierte Erläuterungen zu lesbaren oder konfigurierbaren Parametern im Produkt. Die Beschreibung richtet sich an Personen, die über den gesamten Lebenszyklus mit dem Produkt arbeiten und dabei spezifische Konfigurationen durchführen.
Sicherheitshinweise (XA)	Abhängig von der Zulassung liegen dem Produkt bei Auslieferung Sicherheitshinweise für elektrische Betriebsmittel in explosionsgefährdeten Bereichen bei. Diese sind integraler Bestandteil der Betriebsanleitung.  Auf dem Typenschild ist angegeben, welche Sicherheitshinweise (XA) für das jeweilige Produkt relevant sind.
Geräteabhängige Zusatzdokumentation (SD/CY/FY)	Anweisungen der entsprechenden Zusatzdokumentation konsequent beachten. Die Zusatzdokumentation ist fester Bestandteil der Dokumentation zum Produkt.

1.3 Änderungshistorie

Datum	Änderungen	Betriebsanleitung
05.2021	Originalversion	BA02065K/01.20
10.2021	Bugfixing	BA02065K/02.21
07.2026	Bugfixing	BA02065K/03.26

2 Grundlegende Sicherheitshinweise

2.1 Anforderungen an das Personal

Das Personal für Installation, Inbetriebnahme, Diagnose und Wartung muss folgende Bedingungen erfüllen:

- ▶ Ausgebildetes Fachpersonal: Verfügt über Qualifikation, die dieser Funktion und Tätigkeit entspricht.
- ▶ Vom Anlagenbetreiber autorisiert.
- ▶ Mit den nationalen Vorschriften vertraut.
- ▶ Vor Arbeitsbeginn: Anweisungen in Anleitung und Zusatzdokumentation sowie Zertifikate (je nach Anwendung) lesen und verstehen.
- ▶ Anweisungen und Rahmenbedingungen befolgen.

Das Bedienpersonal muss folgende Bedingungen erfüllen:

- ▶ Entsprechend den Aufgabenanforderungen vom Anlagenbetreiber eingewiesen und autorisiert.
- ▶ Anweisungen in dieser Anleitung befolgen.

2.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Der NAMUR-Trennschaltverstärker ist für den Betrieb von Näherungsinitiatoren und unbeschalteten sowie widerstandsbeschalteten mechanischen Kontakten ausgelegt. Als Signalausgang steht pro Kanal ein Relais zur Verfügung. Das Gerät ist zur Montage auf Hutschienen nach IEC 60715 konzipiert.

2.2.1 Produkthaftung

Für Schäden aufgrund Nichtbeachtung der Anleitung und nicht bestimmungsgemäßer Verwendung übernimmt der Hersteller keine Haftung.

2.3 Sicherheit am Arbeitsplatz

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationalen Vorschriften tragen.

2.4 Betriebssicherheit

HINWEIS

Beschädigung des Geräts!

- ▶ Das Gerät nur in technisch einwandfreiem und betriebssicherem Zustand betreiben.
- ▶ Der Betreiber ist für den störungsfreien Betrieb des Geräts verantwortlich.

Umbauten am Gerät

Eigenmächtige Umbauten am Gerät sind nicht zulässig und können zu unvorhersehbaren Gefahren führen!

- ▶ Wenn Umbauten trotzdem erforderlich sind: Rücksprache mit dem Hersteller halten.

Reparatur

Um die Betriebssicherheit weiterhin zu gewährleisten:

- ▶ Nur wenn die Reparatur ausdrücklich erlaubt ist, diese am Gerät durchführen.
- ▶ Die nationalen Vorschriften bezüglich Reparatur eines elektrischen Geräts beachten.
- ▶ Nur Original-Ersatzteile und Zubehör verwenden.

2.5 Produktsicherheit

Das Gerät ist nach dem Stand der Technik und guter Ingenieurspraxis betriebssicher gebaut und geprüft und hat das Werk in sicherheitstechnisch einwandfreiem Zustand verlassen.

Es erfüllt die allgemeinen Sicherheitsanforderungen und gesetzlichen Anforderungen. Zudem ist es konform zu den EU-Richtlinien, die in der gerätespezifischen EU-Konformitätserklärung aufgelistet sind. Mit Anbringung der CE-Kennzeichnung bestätigt der Hersteller diesen Sachverhalt.

2.6 Errichtungshinweise

- Die Schutzart IP20 des Geräts ist für eine saubere und trockene Umgebung vorgesehen.
- Das Gerät keiner mechanischen und/oder thermischen Beanspruchung aussetzen, die die beschriebenen Grenzen überschreitet.
- Das Gerät ist für den Einbau in einen Schaltschrank oder in ein vergleichbares Gehäuse vorgesehen. Das Gerät darf nur eingebaut betrieben werden.
Der Schaltschrank muss den Anforderungen eines Brandschutzgehäuses der Sicherheitsnorm UL/IEC 61010-1 entsprechen und einen adäquaten Schutz vor elektrischem Schlag oder Verbrennungen bieten.
- Das Gerät ist zum Schutz gegen mechanische oder elektrische Beschädigungen in ein entsprechendes Gehäuse mit einer geeigneten Schutzart nach IEC 60529 einzubauen.
- Das Gerät erfüllt die Funkschutzbestimmungen (EMV) für den industriellen Bereich (Funkschutzklasse A). Beim Einsatz im Wohnbereich kann es Funkstörungen verursachen.
- Das Gerät ist bei Installations-, Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten von allen wirk-samen Energiequellen zu trennen, sofern es sich nicht um SELV- oder PELV-Stromkreise handelt.
- Als Anschlusskabel nur Kupferleitungen mit zulässigem Temperaturbereich (60 °C / 75 °C) verwenden.

2.6.1 Funktionale Sicherheit

Das Gerät ist optional in der Ausführung mit SIL erhältlich und für den Einsatz in Sicherheitseinrichtungen nach IEC 61508 bis SIL 2 (SC 3) einsetzbar.



Für den Einsatz in Schutzeinrichtungen entsprechend der IEC 61508 das zugehörige Sicherheitshandbuch FY01035K beachten.



Schutz vor Modifikation:

Da die Bedienelemente (DIP-Schalter) nicht abschaltbar sind, ist für den Einsatz in SIL-Applikationen ein abschließbarer Schaltschrank zu verwenden. Das Abschließen muss per Schlüssel erfolgen, ein normaler Schaltschrankschlüssel reicht hierfür nicht aus.

3 Produktbeschreibungen

3.1 Produktbeschreibung RLN42

3.1.1 Produktaufbau

NAMUR-Trennschaltverstärker

- Der NAMUR-Trennschaltverstärker ist für den Betrieb von Näherungsinitiatoren (nach IEC 60947-5-6 (NAMUR)) und unbeschalteten sowie widerstandsbeschalteten mechanischen Kontakten ausgelegt. Als Signalausgang steht pro Kanal ein Relais (Wechsler) zur Verfügung. Die Energieversorgung ist als Weitbereichsversorgung (UP) ausgelegt.
- Optional ist das Gerät mit Ex-Zulassungen für den eigensicheren Betrieb von im Ex-Bereich installierten Näherungsinitiatoren erhältlich. Diesen Geräten liegt eine separate Ex-Dokumentation (XA) bei. Die darin aufgeführten Installationsvorschriften und Anschlusswerte müssen beachtet werden!
- Optional ist das Gerät für sicherheitsgerichtete Anwendungen bis SIL 2 (SC 3) nach IEC 61508 erhältlich.
- Optional ist als Zubehör ein Widerstandskoppelglied (1 kΩ / 10 kΩ) erhältlich, mit dem Leitungsfehler von Sensoren mit mechanischen Kontakten überwacht werden können. Das Widerstandskoppelglied wird vor Ort direkt an den zu überwachenden Kontakt oder im Anschlussraum des Sensors installiert.

4 Warenannahme und Produktidentifizierung

4.1 Warenannahme

Nach Erhalt der Lieferung:

1. Verpackung auf Beschädigungen prüfen.
 - ↳ Schäden unverzüglich dem Hersteller melden.
Beschädigte Komponenten nicht installieren.
2. Den Lieferumfang anhand des Lieferscheins prüfen.
3. Typenschilddaten mit den Bestellangaben auf dem Lieferschein vergleichen.
4. Vollständigkeit der Technischen Dokumentation und aller weiteren erforderlichen Dokumente, z. B. Zertifikate prüfen.



Wenn eine der oben genannten Bedingungen nicht erfüllt ist: Hersteller kontaktieren.

4.2 Produktidentifizierung

Folgende Möglichkeiten stehen zur Identifizierung des Geräts zur Verfügung:

- Typenschildangaben
- Seriennummer vom Typenschild in *Device Viewer* eingeben (www.endress.com/deviceviewer): Alle Angaben zum Gerät und eine Übersicht zum Umfang der mitgelieferten Technischen Dokumentation werden angezeigt.
- Seriennummer vom Typenschild in die *Endress+Hauser Operations App* eingeben oder mit der *Endress+Hauser Operations App* den 2-D-Matrixcode (QR-Code) auf dem Typenschild scannen: Alle Angaben zum Gerät und zum Umfang der zugehörigen Technischen Dokumentation werden angezeigt.

4.2.1 Typenschild

Das richtige Gerät?

Folgende Informationen zum Gerät sind dem Typenschild zu entnehmen:

- Herstelleridentifikation, Gerätebezeichnung
- Bestellcode
- Erweiterter Bestellcode
- Seriennummer
- Messstellenbezeichnung (TAG) (optional)
- Technische Werte wie Versorgungsspannung, Stromaufnahme, Umgebungstemperatur, Kommunikationsspezifische Daten (optional)
- Schutzart
- Zulassungen mit Symbolen
- Verweis auf Sicherheitshinweise (XA) (optional)

► Angaben auf dem Typenschild mit Bestellung vergleichen.

4.2.2 Name und Adresse des Herstellers

Name des Herstellers:	Endress+Hauser Wetzer GmbH + Co. KG
Adresse des Herstellers:	Obere Wank 1, D-87484 Nesselwang oder www.endress.com

4.3 Lagerung und Transport

Lagerungstemperatur: -40 ... +80 °C (-40 ... +176 °F)

Maximale relative Luftfeuchtigkeit: < 95 %

 Bei Lagerung und Transport das Gerät so verpacken, dass es zuverlässig vor Stößen und äußeren Einflüssen geschützt wird. Die Originalverpackung bietet optimalen Schutz.

Bei Lagerung folgende Umgebungseinflüsse unbedingt vermeiden:

- Direkte Sonneneinstrahlung
- Nähe zu heißen Gegenständen
- Mechanische Vibration
- Aggressive Medien

5 Montage

5.1 Montagebedingungen

5.1.1 Abmessungen

 Informationen zu den Abmessungen des Gerätes siehe Kapitel "Technische Daten".

5.1.2 Montageort

Das Gerät ist zur Montage auf 35 mm (1,38 in) Hutschienen nach IEC 60715 (TH35) konzipiert.

Das Gerät besitzt durch sein Gehäuse eine Basisisolierung zu benachbarten Geräten für 300 Veff. Bei der Installation mehrerer Geräte nebeneinander ist dies zu beachten und gegebenenfalls eine zusätzliche Isolation vorzusehen. Wenn das benachbarte Gerät eine Basisisolierung besitzt, ist keine zusätzliche Isolierung notwendig.

HINWEIS

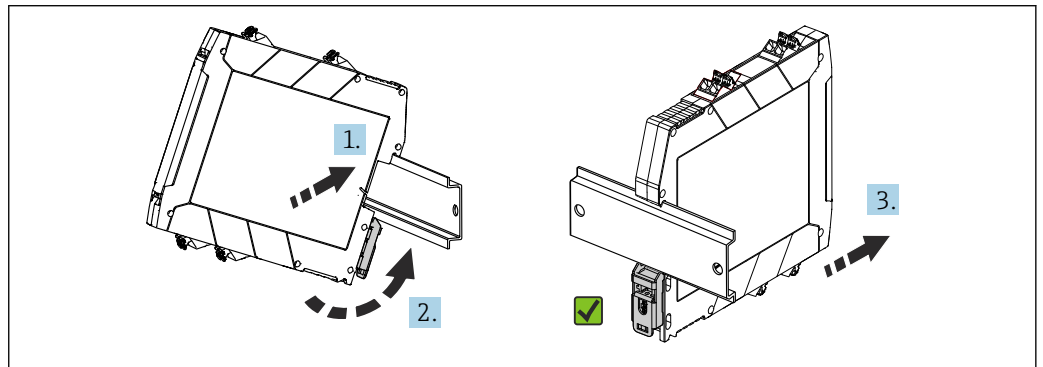
- Für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich sind die Grenzwerte der Zertifikate und Zulassungen einzuhalten.



Informationen zu Umgebungsbedingungen siehe Kapitel "Technische Daten".

5.2 Montage Hutschienengerät

Das Gerät ist in beliebiger Einbaulage (horizontal oder vertikal) ohne seitlichen Abstand zu benachbarten Geräten auf Hutschiene montierbar. Hierfür ist kein Werkzeug erforderlich. Zur Endabstützung des Gerätes werden Endhalter (Typ "WEW 35/1" oder gleichwertig) auf der Hutschiene empfohlen.

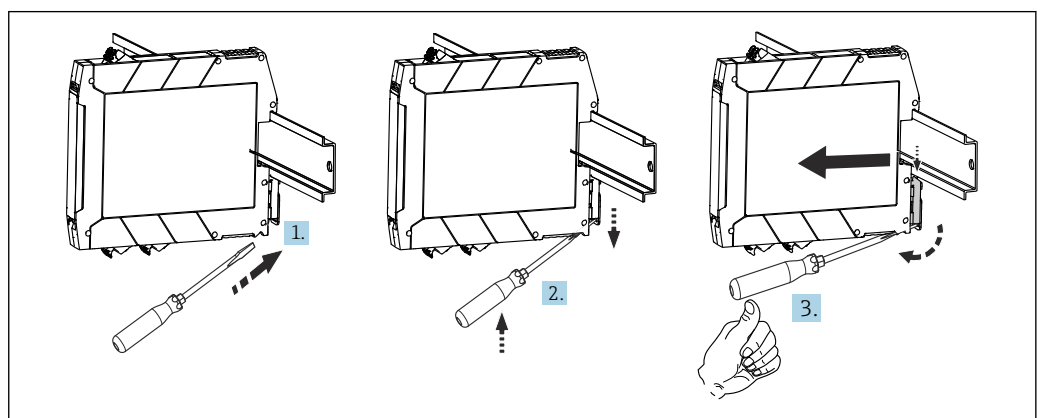


A0041736

1 Montage auf Hutschiene

1. Die obere Hutschienen-Nut am oberen Ende der Hutschiene ansetzen.
2. Gerätefront in horizontale Lage nach unten senken, bis der Verriegelungsclip des Gerätes hörbar an der Hutschiene einrastet.
3. Mit einem leichten Ziehen am Gerät testen, ob es korrekt auf der Hutschiene montiert ist.

5.3 Demontage Hutschienengerät



A0039696

2 Hutschienengerät demontieren

1. Einen Schraubendreher in die Lasche des Hutschienen-Clip einführen.
2. Mit dem Schraubendreher Hutschienen-Clip wie in der Abbildung dargestellt nach unten ziehen.

3.
- Den Schraubendreher gedrückt halten und dabei das Gerät von der Hutschiene nehmen.

5.4 Montagekontrolle

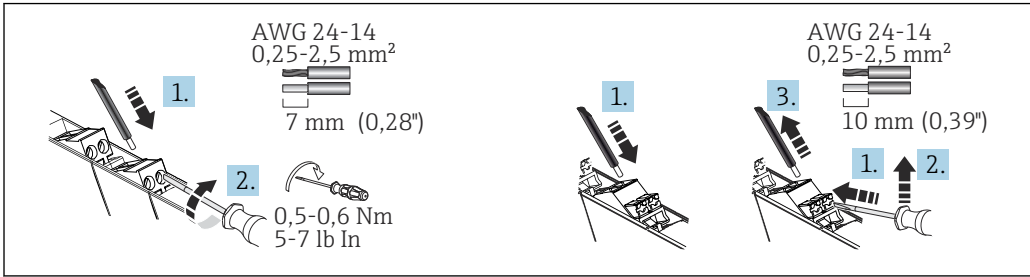
Nach Montage des Geräts folgende Kontrollen durchführen:

Gerätezustand und -spezifikationen	Hinweise
Ist das Gerät unbeschädigt? (Sichtkontrolle)	--
Ist der Hutschienen-Clip eingerastet?	--
Sitzt das Gerät sicher auf der Hutschiene?	--
Entsprechen die Umgebungsbedingungen der Gerätespezifikation (z. B. Umgebungstemperatur, Messbereich, usw.)?	siehe 'Technische Daten'

6 Elektrischer Anschluss

6.1 Anschlussbedingungen

Für den elektrischen Anschluss an Schraub- oder Push-in Anschlussklemmen wird ein Schlitzschraubendreher benötigt.



3 Elektrischer Anschluss mittels Schraubklemmen (links) und Push-in Anschlussklemmen (rechts)

VORSICHT

Zerstörung von Teilen der Elektronik

- Gerät nicht unter Betriebsspannung installieren bzw. verdrahten.

HINWEIS

Zerstörung oder Fehlfunktion von Teilen der Elektronik

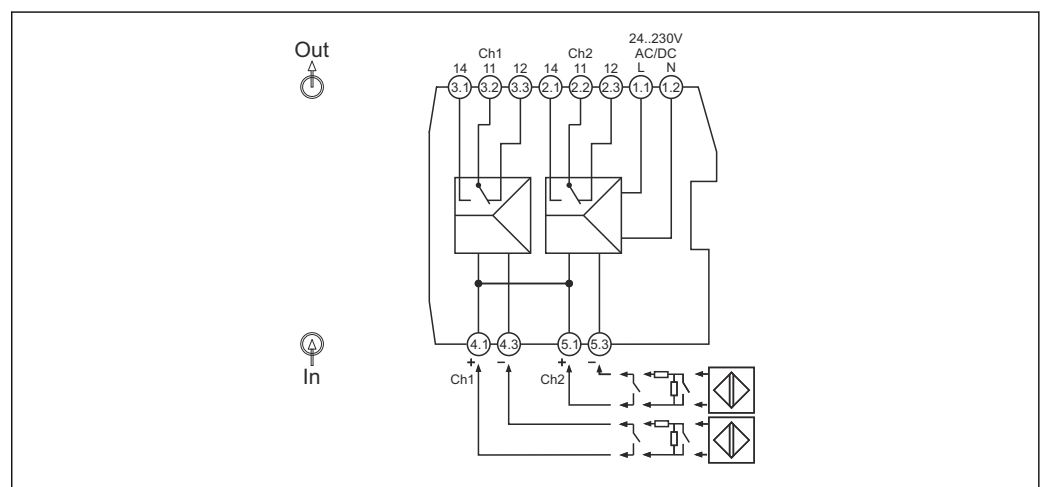
- ESD - Elektrostatische Entladung. Klemmen vor elektrostatischer Entladung schützen.

6.1.1 Spezielle Anschlusshinweise

- In der Gebäudeinstallation müssen Trennvorrichtungen und Nebenstromkreisschutzeinrichtungen mit geeigneten AC- oder DC-Werten vorgesehen werden.
- In der Nähe des Geräts ist ein Schalter/Leistungsschalter vorzusehen, der als Trennvorrichtung für dieses Gerät gekennzeichnet ist.
- Eine Überstromschutzeinrichtung ($I \leq 16 \text{ A}$) ist in der Installation vorzusehen.
- Die am Eingang anliegenden Spannungen sind Extra-Low-Voltage (ELV)-Spannungen. Die Versorgungs- und Schaltspannung am Relaisausgang kann je nach Anwendung eine gefährliche Spannung ($> 30 \text{ V}$) sein. Für diesen Fall ist eine sichere galvanische Trennung zu den anderen Anschlüssen vorhanden.

 Informationen zu Anschlussdaten siehe Kapitel "Technische Daten".

6.2 Verdrahtung auf einen Blick



A0043438

 4 Klemmenbelegung RLN42

6.3 Versorgungsspannung

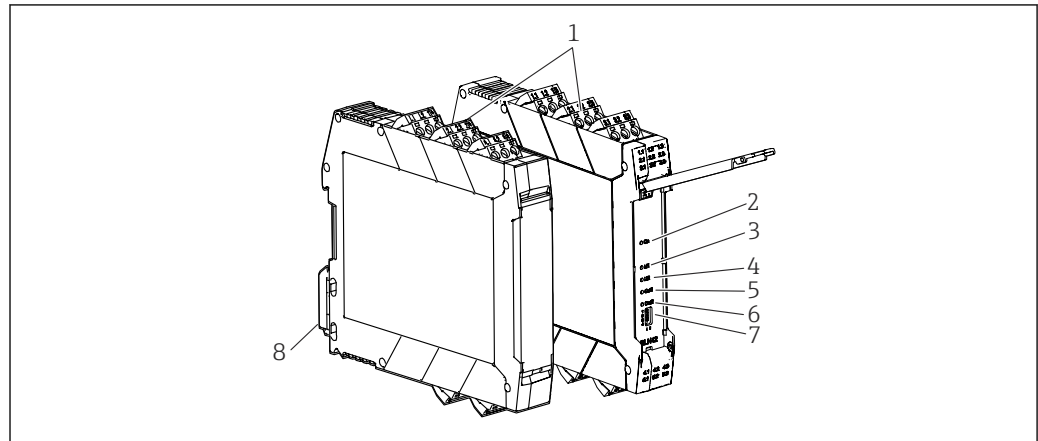
Die Module werden über die Anschlussklemmen 1.1 und 1.2 mit $24 \dots 230 \text{ V}_{\text{AC/DC}}$ versorgt.

6.4 Anschlusskontrolle

Gerätezustand und -spezifikationen	Hinweise
Sind Gerät oder Kabel unbeschädigt (Sichtkontrolle)?	--
Entsprechen die Umgebungsbedingungen der Gerätespezifikation (z.B. Umgebungstemperatur, Messbereich, usw.)?	siehe 'Technische Daten'
Elektrischer Anschluss	Hinweise
Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild überein?	$U = \text{z. B. } 24 \dots 230 \text{ V}_{\text{AC/DC}}$
Sind Hilfsenergie- und Signalkabel korrekt angeschlossen?	--
Sind alle Schraubklemmen gut angezogen, bzw. die Verbindungen der Push-in Anschlussklemmen geprüft?	--

7 Bedienungsmöglichkeiten

7.1 Anzeige- und Bedienelemente



A0043446

5 Anzeige- und Bedienelemente

- 1 Steckbare Schraub- oder Push-in Anschlussklemme
- 2 LED grün "On" Spannungsversorgung
- 3 LED rot "LF1" Leitungsfehler der Sensorleitung 1
- 4 LED rot "LF2" Leitungsfehler der Sensorleitung 2
- 5 LED gelb "OUT1" Status Relais 1
- 6 LED gelb "OUT2" Status Relais 2
- 7 Schalter DIP 1 ... 4
- 8 Hutschienen-Clip für Tragschienenmontage

7.1.1 Bedienung vor Ort

Hardwareeinstellungen / Konfiguration

 Einstellungen am Gerät mithilfe des DIP-Schalters müssen im spannungslosen Zustand erfolgen.

Wirkungsrichtung

Am Gerät können über DIP-Schalter die Wirkungsrichtung (Arbeits- oder Ruhestromverhalten) gewählt sowie die Leitungsfehlererkennung aktiviert oder deaktiviert werden.

DIP-Schalter 1 = Kanal 1; DIP-Schalter 3 = Kanal 2

Im Auslieferungszustand befinden sich alle DIP-Schalter in der Position "I":

- I = normale Phase (Arbeitsstromverhalten)
- II = inverse Phase (Ruhestromverhalten)

DIP-Schalter 1:

- DIP-Schalter Stellung I = Normalfunktion: der Relaisausgang (Wechsler) schaltet bei 0-Signal am Eingang in den Zustand „nicht leitend“ (Schließerkontakt ist geöffnet) bzw. „leitend“ (Öffnerkontakt ist geschlossen).
- DIP-Schalter Stellung II = Inversfunktion: der Relaisausgang (Wechsler) schaltet bei 1-Signal am Eingang in den Zustand „nicht leitend“ (Schließerkontakt ist geöffnet) bzw. „leitend“ (Öffnerkontakt ist geschlossen).

Leitungsfehlererkennung

DIP-Schalter 2 = Kanal 1; DIP-Schalter 4 = Kanal 2

I = Leitungsfehlererkennung ausgeschaltet - **Nicht zulässig für sicherheitsgerichtete Anwendungen!**

II = Leitungsfehlererkennung eingeschaltet

Bei Auftreten eines Leitungsfehlers fällt das Relais ab und die rote LED "LF" blinkt (NE 44).

HINWEIS

Funktionsstörungen der Fehlererkennung

- Bei unbeschalteten Schaltkontakten muss die Leitungsfehlererkennung (LF) abgeschaltet oder unmittelbar am Kontakt die entsprechende Widerstandsbeschaltung (1 kΩ/ 10 kΩ) vorgenommen werden. (Siehe Kapitel "Verdrahtung auf einen Blick" und "Zubehör" der Betriebsanleitung)

7.1.2 Wahrheitstabelle 2-kanalig

Sensor am Eingang			Ein- gangs- kreis	DIP-Schalter Kanal 1		DIP-Schalter Kanal 2		Aus- gang Relais- kontakt		LED		Zulässig für sicher- heitsge- richtete Anwen- dungen
Schalter	Wider- standsbe- schaltete Kontakte	NAMUR		1	2	3	4			OUT Gelb	LF Rot	
Offen	Offen	Sper- rend	OK	I	I	I	I	Offen	Geschlos- sen			Nein
Geschlos- sen	Geschlossen	Leitend	OK	I	I	I	I	Geschlos- sen	Offen	X		Nein
Offen	Offen	Sper- rend	OK	II	I	II	I	Geschlos- sen	Offen	X		Nein
Geschlos- sen	Geschlossen	Leitend	OK	II	I	II	I	Offen	Geschlos- sen			Nein
	Offen	Sper- rend	OK	I	II	I	II	Offen	Geschlos- sen			Ja
	Geschlossen	Leitend	OK	I	II	I	II	Geschlos- sen	Offen	X		Ja
	Beliebig	Beliebig	Draht- bruch	I	II	I	II	Offen	Geschlos- sen		X	Ja
	Beliebig	Beliebig	Kurz- schluss	I	II	I	II	Offen	Geschlos- sen		X	Ja
	Offen	Sper- rend	OK	II	II	II	II	Geschlos- sen	Offen	X		Ja
	Geschlossen	Leitend	OK	II	II	II	II	Offen	Geschlos- sen			Ja
	Beliebig	Beliebig	Draht- bruch	II	II	II	II	Offen	Geschlos- sen		X	Ja
	Beliebig	Beliebig	Kurz- schluss	II	II	II	II	Offen	Geschlos- sen		X	Ja

8 Inbetriebnahme

8.1 Installationskontrolle

Vergewissern, dass alle Montage- und Anschlusskontrollen durchgeführt wurden, bevor das Gerät in Betrieb genommen wird.

HINWEIS

- Vor Inbetriebnahme die Übereinstimmung der Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild vergleichen. Ein Nichtbeachten kann zur Beschädigung des Gerätes durch falsche Versorgungsspannung führen.

8.2 Einschalten des Gerätes

Versorgungsspannung einschalten. Die grüne LED-Anzeige an der Gerätefront signalisiert die Betriebsbereitschaft des Gerätes.

9 Diagnose und Störungsbehebung

9.1 Allgemeine Störungsbehebungen

Fehlersuche in jedem Fall mit den nachfolgenden Checklisten beginnen, falls nach der Inbetriebnahme oder während des Messbetriebs Störungen auftreten. Die verschiedenen Abfragen führen gezielt zur Fehlerursache und den entsprechenden Behebungsmaßnahmen.

-  Das Gerät kann auf Grund seiner Bauform nicht repariert werden. Es ist jedoch möglich, das Gerät für eine Überprüfung einzusenden. Kapitel "Rücksendung" beachten.

Allgemeine Fehler

Fehler	Mögliche Ursache	Behebung
Gerät reagiert nicht.	Versorgungsspannung stimmt nicht mit der Angabe auf dem Typenschild überein.	Spannung mittels eines Voltmeters direkt überprüfen und korrigieren.
	Anschlusskabel haben keinen Kontakt zu den Klemmen.	Kontaktierung der Kabel prüfen und gegebenenfalls korrigieren.
	Elektronik ist defekt.	Gerät tauschen.
Am Hutschienengerät leuchtet bzw. blinkt die Status-LED (rot).	Diagnoseereignisse nach NAMUR NE107.	Diagnoseereignisse überprüfen: ■ LED leuchtet: Diagnoseanzeige, Kategorie F ■ LED blinkt: Diagnoseanzeige der Kategorien C, S oder M
Am Hutschienengerät leuchtet die Power-LED (grün) nicht.	Spannungsausfall oder ungenügende Versorgungsspannung.	Versorgungsspannung und korrekte Verdrahtung überprüfen.

10 Wartung

10.1 Wartungsarbeiten

Für das Gerät sind keine speziellen Wartungsarbeiten erforderlich.

10.2 Reinigung nicht mediumsberührender Oberflächen

- Empfehlung: Trockenes oder leicht mit Wasser angefeuchtetes, fusselfreies Tuch verwenden.
- Keine scharfen Gegenstände oder aggressive Reinigungsmittel verwenden, die Oberflächen (z. B. Displays, Gehäuse) und Dichtungen angreifen.
- Keinen Hochdruckdampf verwenden.
- Schutzart des Geräts beachten.

 Das verwendete Reinigungsmittel muss mit den Werkstoffen der Gerätekonfiguration verträglich sein. Keine Reinigungsmittel mit konzentrierten Mineralsäuren, Laugen oder organischen Lösemitteln verwenden.

11 Reparatur

11.1 Allgemeine Hinweise

Aufgrund seiner Ausführung kann das Gerät nicht repariert werden.

11.2 Ersatzteile

Aktuell verfügbare Ersatzteile zum Produkt siehe online unter:
www.endress.com/onlinetools

11.3 Rücksendung

Die Anforderungen für eine sichere Rücksendung im Servicefall oder zur Entsorgung unterscheiden sich je nach Gerätetyp und nationaler Gesetzgebung.

1. Informationen auf der Internetseite einholen: <https://www.endress.com>
2. Im „Mein Endress+Hauser“ Kundenportal anmelden oder registrieren, falls noch kein Account vorhanden ist.
3. Den Rücksendeauftrag direkt im Portal erfassen und alle erforderlichen Angaben und Dokumente übermitteln.
4. Bei einer Rücksendung das Gerät so verpacken, dass es zuverlässig vor Stößen und äußeren Einflüssen geschützt wird. Die Originalverpackung bietet optimalen Schutz.
 - ↳ Den Bearbeitungsstatus des Auftrags online verfolgen.

11.4 Entsorgung



Gemäß der Richtlinie 2012/19/EG über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) ist das Produkt mit dem abgebildeten Symbol gekennzeichnet, um die Entsorgung von WEEE als unsortierten Hausmüll zu minimieren. Gekennzeichnete Produkte nicht als unsortierter Hausmüll entsorgen, sondern zu den gültigen Bedingungen an den Hersteller zurückgeben.

12 Technische Daten

12.1 Eingang

Ausführung	Folgende Ausführung ist verfügbar: 2-kanalig		
Eingangsdaten	<i>(Potenzialfreie, widerstandsbeschaltete Schaltkontakte zum Anschluss von NAMUR-Näherungsinitiatoren (IEC 60947-5-6))</i>		
Schaltpunkte	sperrend: < 1,2 mA leitend: > 2,1 mA	Leitungsfehlererkennung	Leitungsbruch: $0,05 \text{ mA} < I_{IN} < 0,35 \text{ mA}$ Kurzschluss: $100 \Omega < R_{\text{Sensor}} < 360 \Omega$
Kurzschlussstrom	~ 8 mA	Leerlaufspannung	~ 8 V _{DC}
Schalthysterese	< 0,2 mA		

12.2 Ausgang

Ausgangsdaten Relais

Ausgangsdaten Relais

Kontaktausführung	1 Wechsler je Kanal	Lebensdauer mechanisch	10 ⁷ Schaltspiele
Schaltspannung/-Strom maximal	250 V _{DC} (2 A) / 120 V _{DC} (0,2 A) / 30 V _{DC} (2 A)	empfohlene Mindestbelastung	5 V / 10 mA
Schaltleistung maximal	500 VA	Schaltfrequenz (ohne Last)	≤ 20 Hz
Kontaktmaterial	AgSnO2, hartvergoldet	Wirkungsrichtung	Arbeits- oder Ruhestrom

Ausfallsignal

Ausgangsverhalten im Fehlerfall	Wenn die Leitungsfehlererkennung eingeschaltet ist, fällt das Relais bei Unterbrechung oder Kurzschluss der Leitung zum Sensor ab, so dass der Ausgang in den sicheren, nicht leitenden Zustand versetzt wird.
Leitungsbruch im Eingang	0,05 mA < I _{IN} < 0,35 mA
Leitungskurzschluss im Eingang	100 Ω < R _{Sensor} < 380 Ω

Ex-Anschlusswerte	Siehe zugehörige XA-Sicherheitshinweise
-------------------	---

Galvanische Trennung	Eingang / Ausgang	Scheitelwert nach IEC 60079-11 375 V
	Eingang / Versorgung	Scheitelwert nach IEC 60079-11 375 V

12.3 Elektrischer Anschluss

Anschlussbelegung

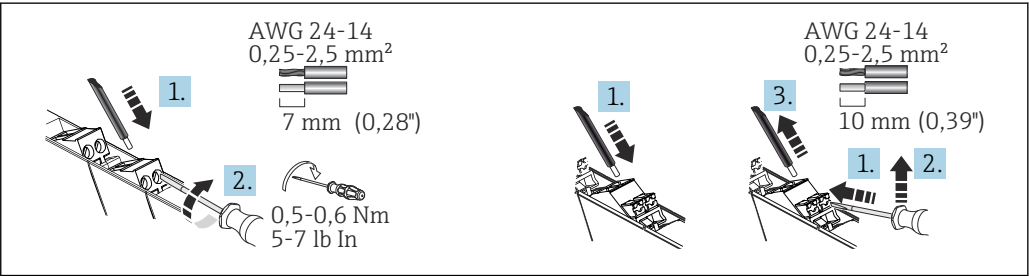
Verdrahtung auf einen Blick

6 Klemmenbelegung RLN42

Versorgungsspannung	Die Module werden über die Anschlussklemmen 1.1 und 1.2 mit 24 ... 230 V _{AC/DC} versorgt.
---------------------	---

Wichtige Anschlussdaten	Energieversorgung		
	Versorgungsspannungsbereich	24 ... 230 V _{AC/DC} (-20% / +10%, 0/50/60 Hz)	Maximale Stromaufnahme ≤ 80 mA (230 V _{AC}) ≤ 42 mA (24 V _{DC})
	Verlustleistung	≤ 1,3 W	Leistungsaufnahme ≤ 1,1 W

Klemmen	Für den elektrischen Anschluss an Schraub- oder Push-in Anschlussklemmen wird ein Schlitzschraubendreher benötigt.
---------	--



7 Elektrischer Anschluss mittels Schraubklemmen (links) und Push-in Anschlussklemmen (rechts)

Klemmenausführung	Leitungsausführung	Leitungsquerschnitt
Schraubklemmen Anzugsdrehmoment: minimal 0,5 Nm/maximal 0,6 Nm	Starr oder flexibel (Abisolierlänge = 7 mm (0,28 in))	0,2 ... 2,5 mm ² (24 ... 14 AWG)
	Flexibel mit Aderendhülsen (mit oder ohne Kunststoffhülse)	0,25 ... 2,5 mm ² (24 ... 14 AWG)
Push-In Federklemmen	Starr oder flexibel (Abisolierlänge = 10 mm (0,39 in))	0,2 ... 2,5 mm ² (24 ... 14 AWG)
	Flexibel mit Aderendhülsen (mit oder ohne Kunststoffhülse)	0,25 ... 2,5 mm ² (24 ... 14 AWG)

12.4 Leistungsmerkmale

Antwortzeit	Nach einem Zustandswechsel am Eingang erreicht der Ausgang in ≤ 40 ms den sicheren Zustand.
-------------	---

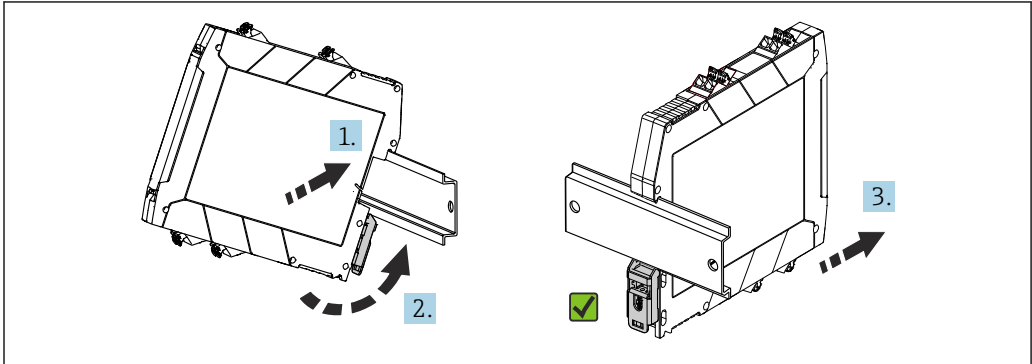
12.5 Montage

Montageort	Das Gerät ist zur Montage auf 35 mm (1,38 in) Hutschienen nach IEC 60715 (TH35) konzipiert. Das Gerät besitzt durch sein Gehäuse eine Basisisolierung zu benachbarten Geräten für 300 Veff. Bei der Installation mehrerer Geräte nebeneinander ist dies zu beachten und gegebenenfalls eine zusätzliche Isolation vorzusehen. Wenn das benachbarte Gerät eine Basisisolierung besitzt, ist keine zusätzliche Isolierung notwendig.
------------	--

HINWEIS

- Für den Einsatz im explosionsgefährdeten Bereich sind die Grenzwerte der Zertifikate und Zulassungen einzuhalten.
-  Informationen zu Umgebungsbedingungen siehe Kapitel "Technische Daten".

Montage Hutschienengerät	Das Gerät ist in beliebiger Einbaulage (horizontal oder vertikal) ohne seitlichen Abstand zu benachbarten Geräten auf Hutschiene montierbar. Hierfür ist kein Werkzeug erforderlich. Zur Endabstützung des Gerätes werden Endhalter (Typ "WEW 35/1" oder gleichwertig) auf der Hutschiene empfohlen.
--------------------------	---



8 Montage auf Hutschiene

- 1. Die obere Hutschienen-Nut am oberen Ende der Hutschiene ansetzen.

2.
- Gerätefront in horizontale Lage nach unten senken, bis der Verriegelungsclip des Gerätes hörbar an der Hutschiene einrastet.
3.
- Mit einem leichten Ziehen am Gerät testen, ob es korrekt auf der Hutschiene montiert ist.

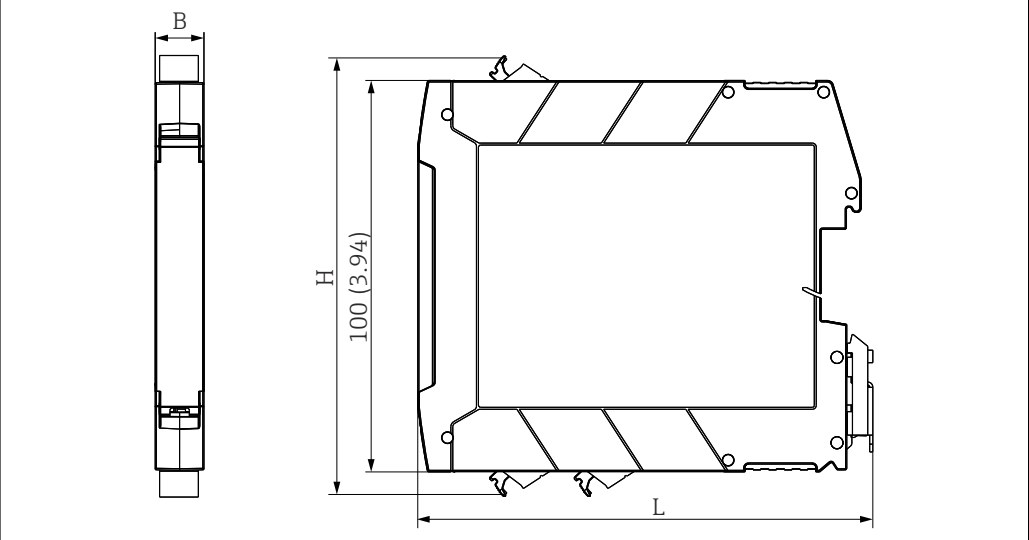
12.6 Umgebung

Wichtige Umgebungsbedingungen	Umgebungstemperaturbereich	-40 ... 60 °C (-40 ... 140 °F)	Lagerungstemperatur	-40 ... 80 °C (-40 ... 176 °F)
	Schutzart	IP 20	Überspannungskategorie	III
	Verschmutzungsgrad	2	Luftfeuchte	10 ... 95 % keine Betauung
	Einsatzhöhe	≤ 2 000 m (6 562 ft)		

Stoß- und Schwingungsfestigkeit	Schwingungsfestigkeit nach DNVGL-CG-0339 : 2015 und DIN IEC 60068-2-27 Hutschienengerät: 2 ... 100 Hz bei 0,7g (allgemeine Schwingungsbeanspruchung) Stoßfestigkeit nach KTA 3505 (Abschnitt 5.8.4 Stoßprüfung)
---------------------------------	---

Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)	Störfestigkeit nach IEC 61000-6-2 Störabstrahlung nach IEC 61000-6-4
--	---

12.7 Konstruktiver Aufbau

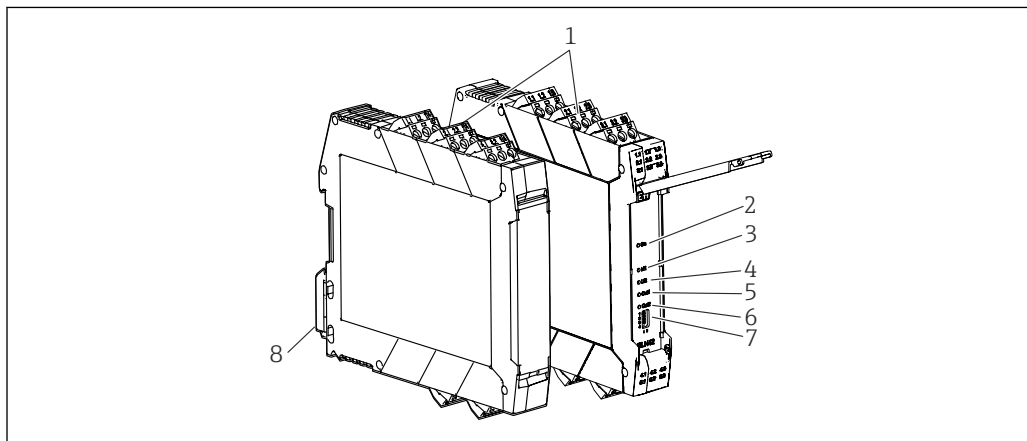
Bauform, Maße	Angaben in mm (in) <i>Klemmgehäuse zur Montage auf Hutschiene</i>  A0044417 Breite (B) x Länge (L) x Höhe (H) (mit Anschlussklemmen): 17,5 mm (0,69 in) x 116 mm (4,57 in) x 107,5 mm (4,23 in)
---------------	---

Gewicht	Gerät mit Anschlussklemmen (Angaben aufgerundet): ca. 140 g (4,94 oz)
---------	--

Farbe Lichtgrau

Werkstoffe Alle verwendeten Werkstoffe sind RoHS-konform.
Gehäuse: Polycarbonat (PC); Brennbarkeitsklasse nach UL94: V-0

12.8 Anzeige- und Bedienelemente



A0043446

9 Anzeige- und Bedienelemente

- 1 Steckbare Schraub- oder Push-in Anschlussklemme
- 2 LED grün "On" Spannungsversorgung
- 3 LED rot "LF1" Leitungsfehler der Sensorleitung 1
- 4 LED rot "LF2" Leitungsfehler der Sensorleitung 2
- 5 LED gelb "OUT1" Status Relais 1
- 6 LED gelb "OUT2" Status Relais 2
- 7 Schalter DIP 1 ... 4
- 8 Hutschienen-Clip für Tragschienenmontage

Bedienung vor Ort

Hardwareeinstellungen / Konfiguration

i Einstellungen am Gerät mithilfe des DIP-Schalters müssen im spannungslosen Zustand erfolgen.

Wirkungsrichtung

Am Gerät können über DIP-Schalter die Wirkungsrichtung (Arbeits- oder Ruhestromverhalten) gewählt sowie die Leitungsfehlererkennung aktiviert oder deaktiviert werden.

DIP-Schalter 1 = Kanal 1; DIP-Schalter 3 = Kanal 2

Im Auslieferungszustand befinden sich alle DIP-Schalter in der Position "I":

- I = normale Phase (Arbeitsstromverhalten)
- II = inverse Phase (Ruhestromverhalten)

DIP-Schalter 1:

- DIP-Schalter Stellung I = Normalfunktion: der Relaisausgang (Wechsler) schaltet bei 0-Signal am Eingang in den Zustand „nicht leitend“ (Schließerkontakt ist geöffnet) bzw. „leitend“ (Öffnerkontakt ist geschlossen).
- DIP-Schalter Stellung II = Inversfunktion: der Relaisausgang (Wechsler) schaltet bei 1-Signal am Eingang in den Zustand „nicht leitend“ (Schließerkontakt ist geöffnet) bzw. „leitend“ (Öffnerkontakt ist geschlossen).

Leitungsfehlererkennung

DIP-Schalter 2 = Kanal 1; DIP-Schalter 4 = Kanal 2

I = Leitungsfehlererkennung ausgeschaltet - **Nicht zulässig für sicherheitsgerichtete Anwendungen!**

II = Leitungsfehlererkennung eingeschaltet

Bei Auftreten eines Leitungsfehlers fällt das Relais ab und die rote LED "LF" blinkt (NE 44).

HINWEIS

Funktionsstörungen der Fehlererkennung

- Bei unbeschalteten Schaltkontakten muss die Leitungsfehlererkennung (LF) abgeschaltet oder unmittelbar am Kontakt die entsprechende Widerstandsbeschaltung (1 kΩ/ 10 kΩ) vorgenommen werden. (📖 Siehe Kapitel "Verdrahtung auf einen Blick" und "Zubehör" der Betriebsanleitung)

Wahrheitstabelle 2-kanalig

Sensor am Eingang			Ein- gangs- kreis	DIP-Schalter Kanal 1		DIP-Schalter Kanal 2		Aus- gang Relais- kontakt		LED		Zulässig für sicherheits- gerichtete Anwen- dungen
Schalter	Wider- standsbe- schaltete Kontakte	NAMUR		1	2	3	4			OUT Gelb	LF Rot	
Offen	Offen	Sper- rend	OK	I	I	I	I	Offen	Geschlos- sen			Nein
Geschlos- sen	Geschlossen	Leitend	OK	I	I	I	I	Geschlos- sen	Offen	X		Nein
Offen	Offen	Sper- rend	OK	II	I	II	I	Geschlos- sen	Offen	X		Nein
Geschlos- sen	Geschlossen	Leitend	OK	II	I	II	I	Offen	Geschlos- sen			Nein
	Offen	Sper- rend	OK	I	II	I	II	Offen	Geschlos- sen			Ja
	Geschlossen	Leitend	OK	I	II	I	II	Geschlos- sen	Offen	X		Ja
	Beliebig	Beliebig	Draht- bruch	I	II	I	II	Offen	Geschlos- sen		X	Ja
	Beliebig	Beliebig	Kurz- schluss	I	II	I	II	Offen	Geschlos- sen		X	Ja
	Offen	Sper- rend	OK	II	II	II	II	Geschlos- sen	Offen	X		Ja
	Geschlossen	Leitend	OK	II	II	II	II	Offen	Geschlos- sen			Ja
	Beliebig	Beliebig	Draht- bruch	II	II	II	II	Offen	Geschlos- sen		X	Ja
	Beliebig	Beliebig	Kurz- schluss	II	II	II	II	Offen	Geschlos- sen		X	Ja

12.9 Bestellinformationen

Ausführliche Bestellinformationen sind bei der nächstgelegenen Vertriebsorganisation www.addresses.endress.com oder im Produktkonfigurator unter www.endress.com auswählbar:

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. **Konfiguration** auswählen.

12.10 Zubehör

Aktuell verfügbares Zubehör zum Produkt ist über www.endress.com auswählbar:

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. **Ersatzteile und Zubehör** auswählen.

Gerätespezifisches Zubehör

Typ	Bestellcode
Widerstandskoppelglied, 1K/10K Ohm (1 Stk)	71505353

Servicespezifisches Zubehör

Konfigurator

Produktkonfigurator - das Tool für eine individuelle Produktkonfiguration

- Tagesaktuelle Konfigurationsdaten
- Je nach Gerät: Direkte Eingabe von messstellenspezifischen Angaben wie Messbereich oder Bediensprache
- Automatische Überprüfung von Ausschlusskriterien
- Automatische Erzeugung des Bestellcodes mit seiner Aufschlüsselung im PDF- oder Excel-Ausgabeformat
- Direkte Bestellmöglichkeit im Endress+Hauser Onlineshop

Der Konfigurator steht unter www.endress.com auf der jeweiligen Produktseite zur Verfügung:

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. **Konfiguration** auswählen.

Onlinetools

Produktinformationen über den gesamten Lebenszyklus des Geräts sind erhältlich unter: www.endress.com/onlinetools

12.11 Zertifikate und Zulassungen

Aktuelle Zertifikate und Zulassungen zum Produkt stehen unter www.endress.com auf der jeweiligen Produktseite zur Verfügung:

1. Produkt mit Hilfe der Filter und Suchmaske auswählen.
2. Produktseite öffnen.
3. **Downloads** auswählen.

Funktionale Sicherheit

Das Gerät ist optional in der Ausführung mit SIL erhältlich und für den Einsatz in Sicherheitseinrichtungen nach IEC 61508 bis SIL 2 (SC 3) einsetzbar.



Für den Einsatz in Schutzeinrichtungen entsprechend der IEC 61508 das zugehörige Sicherheitshandbuch FY01035K beachten.

**Schutz vor Modifikation:**

Da die Bedienelemente (DIP-Schalter) nicht abschaltbar sind, ist für den Einsatz in SIL-Applikationen ein abschließbarer Schaltschrank zu verwenden. Das Abschließen muss per Schlüssel erfolgen, ein normaler Schaltschrankschlüssel reicht hierfür nicht aus.

13 Anhang Systemübersicht RN Series

13.1 Einspeisung RN Series

13.1.1 Allgemeine Hinweise zur Versorgung von Endress+Hauser Trennverstärkern



Packungsbeilagen der entsprechenden Produkte beachten.

13.1.2 Einspeiseoptionen RN4x Series (24 ... 230 V)

Die Speisetrenner RN42 und NAMUR-Trennschaltverstärker RLN42 sind mit einem erweiterten Versorgungsspannungsbereich von 24 ... 230 V_{AC/DC} erhältlich. Diese Module werden ausschließlich einzeln über die Klemmen am Gerät versorgt und eignen sich **nicht** für die Versorgung durch den Tragschienen-Busverbinder.

13.2 Anwendungen Trennverstärker

Dieses Kapitel beschreibt die typischen Anwendungen der Geräte.

Diese übernehmen verschiedene Funktionen bei der Signalaufbereitung:

- Verstärkung
- Normierung
- Filterung
- Galvanische Trennung
- Elektrische Speisung der angeschlossenen Sensoren
- Leitungsüberwachung

Die Geräte für diese Aufgaben werden zusammenfassend als Trennverstärker oder Signal-trenner bezeichnet und stehen bei der Endress+Hauser RN Series mit unterschiedlichem Funktionsspektrum zur Verfügung. Dabei werden unterschiedliche Signalarten aufbereitet.

13.2.1 Art der Signale

Analog werden Signale genannt, wenn sie stufenlos „gleitend“ jeden Wert zwischen einem Minimal- und einem Maximalwert annehmen können (z. B. 0/4-20 mA) und deshalb auch „wertkontinuierlich“ genannt werden. Der Wertebereich ist in diesem Intervall sehr groß und im Rahmen der Messgenauigkeit nahezu unendlich.

Erzeugt werden elektrische Analogsignale z. B. mit Hilfe eines Sensors, der Zustände oder Zustands-änderungen von physikalischen Größen erfasst und in ein elektrisches Signal umsetzt.

In der Anlagen- und Prozesstechnik bzw. durch Messgeräte von Endress+Hauser werden dabei typischerweise folgende Größen gemessen:

- Temperatur
- Druck
- Füllstand
- Durchflussmenge
- Analysewerte (z. B. Trübung, Leitfähigkeit, pH ...)

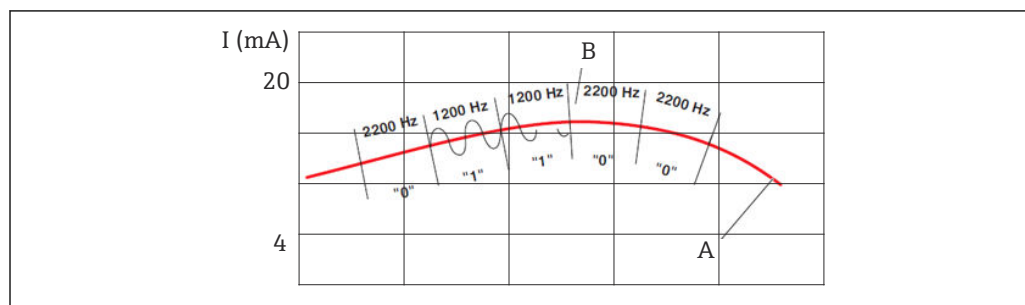
In der Steuerung (PLC/SPS) werden diese Analogsignale ausgewertet, die Signale können in einem „Zielgerät“ verwendet werden: z. B. für

- Anzeigegeräte, z. B. Füllstandsanzeige über RIA15
- eine Steuerung/Regelung, z. B. Füllstandsregelung
- Stellantriebe, z. B. zum Füllen eines Tanks

Dem Sensor kann auch ein Messumformer nachgeschaltet werden, der das analoge Messwertsignal in ein sogenanntes Normsignal wandelt und damit die Weiterverarbeitung des Signals mit weiteren normierten, elektrischen Bausteinen ermöglicht. Der Messumformer oder Transmitter kann bereits im Gehäuse des Sensors integriert sein.

Binäre Signale nehmen nur zwei Werte an und signalisieren hiermit die Zustände „ein“ oder „aus“ bzw. „1“ oder „0“. Binäre Signale werden oft mit den „digitalen“ Signalen gleichgesetzt, weil digitale Signale in der Regel binär codiert sind.

HART (Highway Addressable Remote Transducer) Signale zeichnen sich im Wesentlichen dadurch aus, dass sie im Gegensatz zu anderen digitalen Feldbussystemen als Ergänzung zu klassischen analogen Normsignalen betrieben und genutzt wird. Es ersetzt also nicht die Point-to-Point-Verdrahtung, sondern ermöglicht die Einbringung intelligenter Feldgeräte. Dabei werden die Digitalsignale mittels der HART-Modulation einem analogen 4 ... 20 mA Strom-Normsignal aufmoduliert, um zusätzlich zur analogen Information des Prozesswertes digitale Informationen mit zu übertragen.



A0045578

10 Aufmoduliertes HART-Signal

A Analogsignal

B Digitalsignal

NAMUR-Sensoren werden mit einem eingepprägten Strom betrieben und haben vier Zustände, so dass auch die Fehlerfälle der Sensoren durch eine analoge Auswerteeinheit erkannt werden können. Man spricht in diesem Zusammenhang auch vom Ruhestromprinzip.

NAMUR-Sensoren können am Ausgang vier Zustände einnehmen:

- Strom 0 mA: Drahtbruch; Schaltkreis offen
- Strom <1,2 mA: Sensor bereit, unbedämpft
- Strom >2,1 mA: Sensor bereit, bedämpft
- Strom Maximalwert >6 mA: Kurzschluss, Maximalstrom

Das Portfolio der RN Series bietet folgende Funktionsbaugruppen:

- Speisetrenner RN22, RN42
- Signaldoppler RN22
- NAMUR-Trennschaltverstärker RLN22, RLN42
- Ausgangstrennverstärker RNO22

13.2.2 NAMUR-Trennschaltverstärker RLN42

Die NAMUR-Trennschaltverstärker trennen und übersetzen das analoge NAMUR-Signal angeschlossener Näherungs- oder Grenzwertschalter in binäre Relais Ausgangszustände.

Die Abkürzung „NAMUR“ basiert auf dem ehemaligen Verbandsnamen „Normen Arbeitsgemeinschaft für Mess- und Regeltechnik in der chemischen Industrie“. Die Abkürzung wurde beibehalten. NAMUR-Sensoren sind Näherungssensoren oder Grenzwertschalter, die verbreitet in der Prozesstechnik eingesetzt werden. Für die unterschiedlichen Einsatzzwecke werden von Endress+Hauser kapazitive, konduktive sowie vibronische Sensoren angeboten. Die elektrischen Eigenschaften von Sensoren nach NAMUR-Standard und ihre Messcharakteristik sind genormt. Sie können deshalb herstellerübergreifend ausgetauscht werden. NAMUR-Sensoren sind kurzschlussfest. Kurzschluss und Leitungsbruch in der Sensorleitung können von der auswertenden Einheit RLN42 erkannt werden. Ein NAMUR-Sensor benötigt keine gesonderte Stromversorgung, seine Speisung erfolgt über den Messstromkreis.

Die Betriebsspannung des Feldloops in dem „NAMUR-Messkreis“ sollte bei 8 ± 1 Volt liegen, die Bürde bei Kurzschluss zwischen 100 ... 360 Ω .

NAMUR-Sensoren werden mit einem eingepprägten Strom betrieben und haben vier Zustände, so dass auch die Fehlerfälle der Sensoren durch eine analoge Auswerteeinheit erkannt werden können. Man spricht in diesem Zusammenhang auch vom Ruhestromprinzip.

NAMUR-Sensoren können am Ausgang vier Zustände einnehmen:

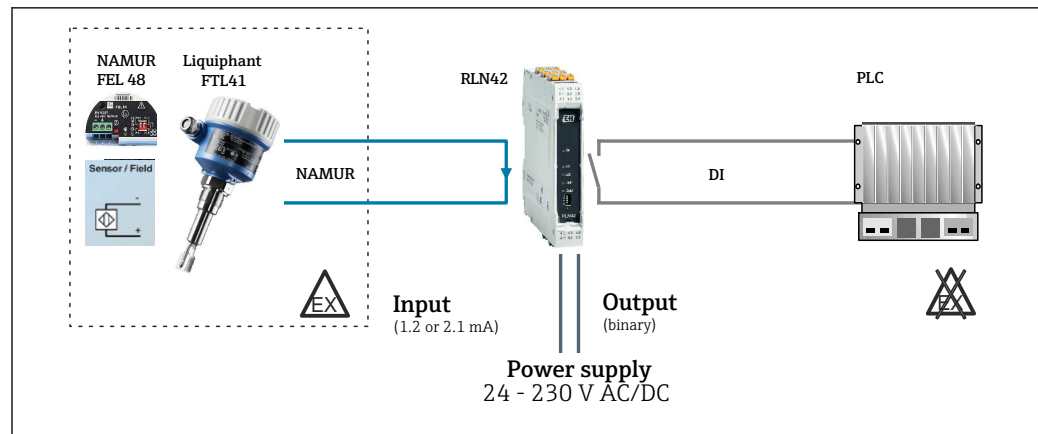
- Strom 0 mA: Drahtbruch; Schaltkreis offen
- Strom <1,2 mA: Sensor bereit, unbedämpft
- Strom >2,1 mA: Sensor bereit, bedämpft
- Strom Maximalwert >6 mA: Kurzschluss, Maximalstrom

Eine weitverbreitete Anwendung für NAMUR-Sensoren sind Grenzwertüberwachungen in der Prozessautomatisierung. Dazu werden analoge Signale oft nur binär für eine Steuerung ausgewertet, etwa wenn es um eine Tank-Füllstandsüberwachung oder die Überwachung einer Temperatur geht, die bei Übersteigen eines Grenzwertes eine Gegensteuerung auslösen soll. Hier kann die jeweils aktuell gemessene Temperatur z. B. nur für den Vergleich verwendet werden, ob die Temperatur über oder unter dem Grenzwert liegt.

Die folgenden Beispiele zeigen typische Anwendungen der RLN42 NAMUR-Trennschaltverstärker. Die Anwendung wird jeweils kurz erläutert und anhand einer Skizze beschrieben.

Beispiel: Digitale Trennverstärkung von NAMUR-Sensorsignalen aus einem explosionsgeschützten Bereich

- Der passive Sensor Liquiphant FTL41 mit FEL48 Auswerteeinheit liefert einen NAMUR-Signalwert 1,2 mA bzw. 2,1 mA an den aktiven Eingang des Trennverstärkers
- Der RLN42 NAMUR-Trennschaltverstärker liefert ein vom Eingangssignal abhängiges binäres Ausgangssignal (Relaiskontakt) an einen digitalen Eingang der Steuerung
- Leitungsunterbrechung oder Kurzschluss der 2-Draht-Sensorleitung werden über LEDs am RLN42 angezeigt

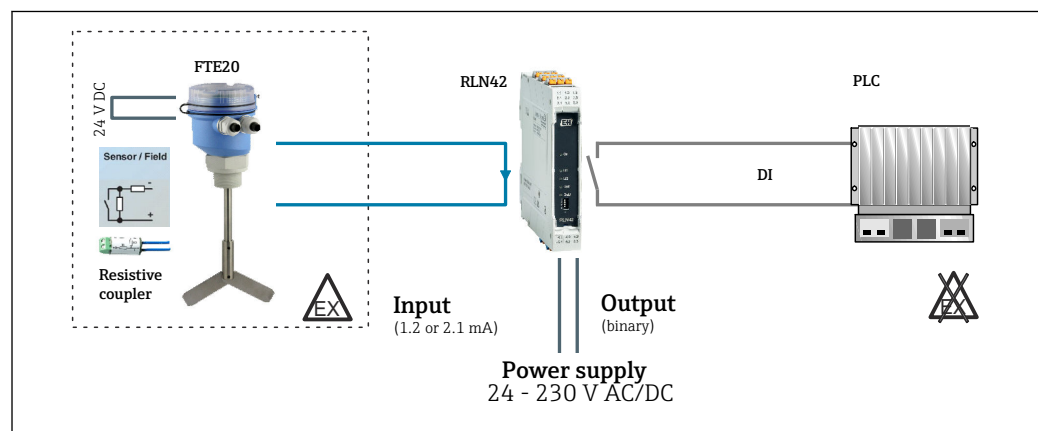


A0045919

11 NAMUR-Grenzwerterfassung, Liquiphant FTL41 mit FEL48 NAMUR-Auswertung im explosionsgeschützten Bereich

Beispiel: Digitale Trennverstärkung von Sensoren mit mechanischen Kontakten aus einem explosionsgeschützten Bereich

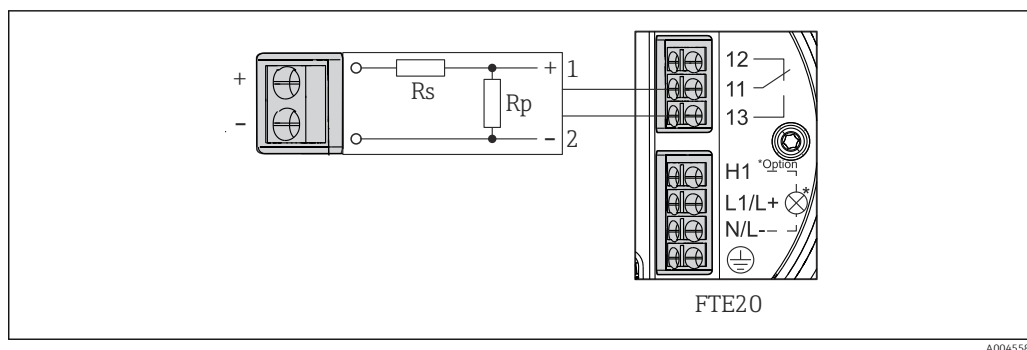
- Der FTE20 Drehflügel-Grenzscharter meldet den Zustand über einen mechanischen Schaltkontakt
- Sensor und Anschlussleitungen werden durch das Widerstandskoppelglied, verfügbar als Zubehör zum RLN42, auf Leitungsunterbrechung und Kurzschluss überwacht
- Der RLN42 NAMUR-Trennschaltverstärker liefert ein vom Eingangssignal abhängiges binäres Ausgangssignal an einen digitalen Eingang der Steuerung
- Leitungsunterbrechung oder Kurzschluss der 2-Draht-Sensorleitung werden über LEDs am RLN42 angezeigt



A0045924

12 NAMUR-Grenzwerterfassung mit Drehflügelmelder FTE20 mit Leitungsüberwachung im explosionsgeschützten Bereich

Mit dem optional zum NAMUR-Trennschaltverstärker RLN42 bestellbaren Widerstandskoppelglied, welches sensorseitig im Anschlussraum des FTE20 eingeschleift wird, kann eine Leitungsüberwachung auf Unterbrechung und Kurzschluss realisiert werden. Diese Überwachungsfunktion ist in den Empfehlungen der NE21 (Interessengemeinschaft Automatisierungstechnik der Prozessindustrie) näher spezifiziert.



13 Widerstandsbeschaltung zur Leitungsüberwachung (Kurzschluss und Unterbrechung)

R_s 1 k Ω

R_p 10 k Ω

Stichwortverzeichnis

A

Anforderungen an Personal	5
Anzeige- und Bedienelemente	
Übersicht	12, 20

B

Bedienungsmöglichkeiten	
Vor-Ort-Bedienung	12, 20
Betriebssicherheit	5

C

CE-Zeichen	6
----------------------	---

D

DIP-Schalter	12, 20
------------------------	--------

E

Ersatzteile	15
-----------------------	----

F

Fehlersuche	
Allgemeine Fehler	14

H

Hardwareeinstellungen	
Konfiguration	12, 20

K

Klemmenbelegung	11, 17
Konformitätserklärung	6

L

Leitungsfehlererkennung	12, 20
-----------------------------------	--------

P

Produktsicherheit	6
-----------------------------	---

R

Rücksendung	15
-----------------------	----

S

Sicherheit am Arbeitsplatz	5
--------------------------------------	---

Z

Zubehör	
Gerätespezifisch	22



www.addresses.endress.com
