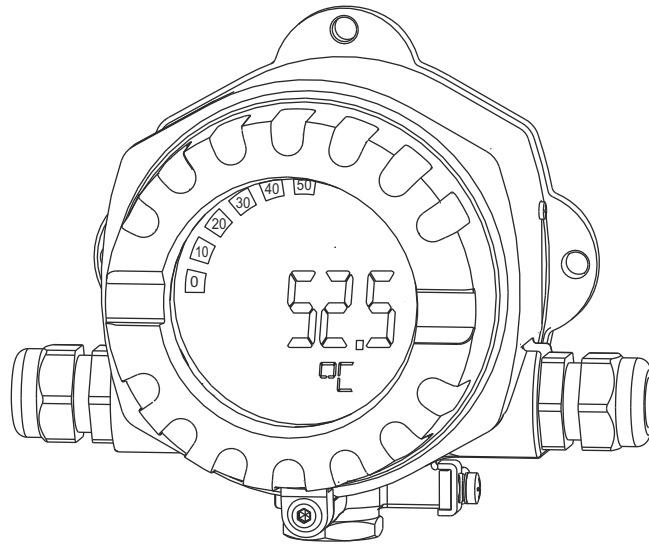


Betriebsanleitung

RID14

Feldbusanzeiger
mit FOUNDATION Fieldbus™ - Protokoll



Inhaltsverzeichnis

1	Hinweise zum Dokument	4	10.2	Statusmeldungen	33
1.1	Dokumentfunktion	4	10.3	Ersatzteile	34
1.2	Darstellungskonventionen	4	10.4	Softwarehistorie und Kompatibilitätsüber- sicht	36
2	Sicherheitshinweise	6	11	Rücksendung	37
2.1	Anforderungen an das Personal	6	12	Entsorgung	38
2.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	6	13	Technische Daten	39
2.3	Arbeitssicherheit	6	13.1	Kommunikation	39
2.4	Betriebssicherheit	6	13.2	Energieversorgung	41
2.5	Produktsicherheit	7	13.3	Montage	41
3	Identifizierung	8	13.4	Umgebung	42
3.1	Gerätebezeichnung	8	13.5	Konstruktiver Aufbau	43
3.2	Lieferumfang	8	13.6	Bedienbarkeit	44
3.3	Zertifikate und Zulassungen	8	13.7	Zertifikate und Zulassungen	45
4	Montage	10	13.8	Ergänzende Dokumentation	45
4.1	Warenannahme, Transport, Lagerung	10	14	Anhang	46
4.2	Montagebedingungen	10	14.1	Blockmodell	46
4.3	Montageanleitung	11	14.2	Resource Block (Geräteblock)	46
4.4	Montagekontrolle	12	14.3	Transducer Blöcke	53
5	Verdrahtung	13	14.4	PID Funktionsblock (PID-Regler)	59
5.1	Kabel an Feldanzeiger anschließen	13	14.5	Input Selector Funktionsblock	59
5.2	Anschluss an FOUNDATION Fieldbus™	14	14.6	Arithmetic Funktionsblock	59
5.3	Kabelspezifikation FOUNDATION Fieldbus™	16	14.7	Integrator Funktionsblock	59
5.4	Schutzart	19	14.8	Konfiguration des Verhaltens bei Ereignissen gemäß FOUNDATION Fieldbus™-Felddiag- nose	60
5.5	Anschlusskontrolle	19	14.9	Übertragung der Ereignismeldungen an den Bus	63
6	Bedienung des Feldanzeigers	20	Stichwortverzeichnis	64	
6.1	Bedienung auf einen Blick	20			
6.2	Anzeige- und Bedienelemente	21			
6.3	FOUNDATION Fieldbus™-Technologie	21			
6.4	Konfiguration des Feldanzeigers	25			
6.5	Hardwareeinstellungen	25			
7	Inbetriebnahme	27			
7.1	Installationskontrolle	27			
7.2	Einschalten des Feldanzeigers	27			
7.3	Inbetriebnahme	27			
8	Wartung	30			
9	Zubehör	31			
9.1	Gerätespezifisches Zubehör	31			
9.2	Kommunikationsspezifisches Zubehör	31			
10	Störungsbehebung	32			
10.1	Fehlersuchanleitung	32			

1 Hinweise zum Dokument

1.1 Dokumentfunktion

Diese Anleitung liefert alle Informationen, die in den verschiedenen Phasen des Lebenszyklus des Geräts benötigt werden: Von der Produktidentifizierung, Warenannahme und Lagerung über Montage, Anschluss, Bedienungsgrundlagen und Inbetriebnahme bis hin zur Störungsbeseitigung, Wartung und Entsorgung.

1.2 Darstellungskonventionen

1.2.1 Warnhinweissymbole

Symbol	Bedeutung
	GEFAHR! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen wird.
	WARNUNG! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schwerer Körperverletzung führen kann.
	VORSICHT! Dieser Hinweis macht auf eine gefährliche Situation aufmerksam, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichter oder mittelschwerer Körperverletzung führen kann.
	HINWEIS! Dieser Hinweis enthält Informationen zu Vorgehensweisen und weiterführenden Sachverhalten, die keine Körperverletzung nach sich ziehen.

1.2.2 Elektrische Symbole

Symbol	Bedeutung
	Gleichstrom Eine Klemme, an der Gleichspannung anliegt oder durch die Gleichstrom fließt.
	Wechselstrom Eine Klemme, an der Wechselspannung anliegt oder durch die Wechselstrom fließt.
	Gleich- und Wechselstrom ■ Eine Klemme, an der Wechselspannung oder Gleichspannung anliegt. ■ Eine Klemme, durch die Wechselstrom oder Gleichstrom fließt.
	Erdanschluss Eine geerdete Klemme, die vom Gesichtspunkt des Benutzers über ein Erdungssystem geerdet ist.
	Schutzleiteranschluss Eine Klemme, die geerdet werden muss, bevor andere Anschlüsse hergestellt werden dürfen.
	Äquipotenzialanschluss Ein Anschluss, der mit dem Erdungssystem der Anlage verbunden werden muss: Dies kann z.B. eine Potenzialausgleichsleitung oder ein sternförmiges Erdungssystem sein, je nach nationaler bzw. Firmenpraxis.
	ESD - Electrostatic Discharge Klemmen vor elektrostatischer Entladung schützen. Ein Nichtbeachten kann zur Zerstörung von Teilen der Elektronik führen.

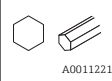
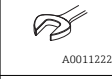
1.2.3 Symbole für Informationstypen

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
	Handlungsschritte
	Ergebnis eines Handlungsschritts
	Hilfe im Problemfall
	Sichtkontrolle

1.2.4 Symbole in Grafiken

Symbol	Bedeutung
1, 2, 3,...	Positionsnummern
	Handlungsschritte
A, B, C, ...	Ansichten
A-A, B-B, C-C, ...	Schnitte
 A0013441	Durchflussrichtung
 A0011187	Explosionsgefährdeter Bereich Kennzeichnet den explosionsgefährdeten Bereich.
 A0011188	Sicherer Bereich (nicht explosionsgefährdeter Bereich) Kennzeichnet den nicht explosionsgefährdeten Bereich.

1.2.5 Werkzeugsymbole

Symbol	Bedeutung
 A0011220	Schlitzschraubendreher
 A0011221	Innensechskantschlüssel
 A0011222	Gabelschlüssel
 A0013442	Torx Schraubendreher

2 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

- Das Gerät ist ein Feldanzeiger zum Anschluss an einen Feldbus.
- Das Gerät ist zur Montage im Feld bestimmt.
- Für Schäden aus unsachgemäßem oder nicht bestimmungsgemäßem Gebrauch haftet der Hersteller nicht.
- Ein gefahrloser Betrieb ist nur sichergestellt, wenn die Betriebsanleitung beachtet wird.
- Gerät nur in dem dafür vorgesehenen Temperaturbereich betreiben.

2.3 Arbeitssicherheit

Bei Arbeiten am und mit dem Gerät:

- ▶ Erforderliche persönliche Schutzausrüstung gemäß nationaler Vorschriften tragen.

2.4 Betriebssicherheit

Verletzungsgefahr!

- ▶ 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 Endress+Hauser 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 von Endress+Hauser verwenden.

2.5 Produktsicherheit

Dieses Messgerät 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 EG-Richtlinien, die in der gerätespezifischen EG-Konformitätserklärung aufgelistet sind. Mit der Anbringung des CE-Zeichens bestätigt Endress+Hauser diesen Sachverhalt.

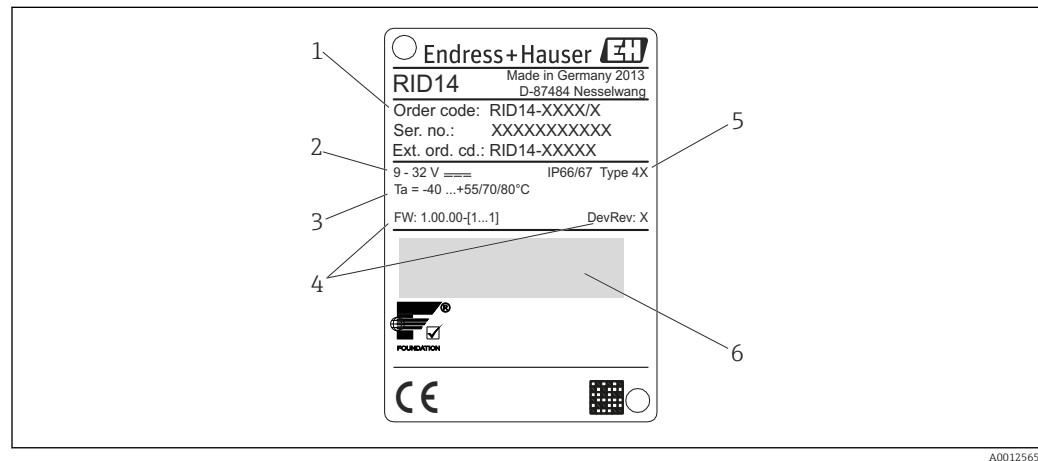
3 Identifizierung

3.1 Gerätebezeichnung

3.1.1 Typenschild

Das richtige Gerät?

Vergleichen Sie das Typenschild am Gerät mit folgender Abbildung:



1 Typenschild des Feldanzeigers (beispielhaft)

- 1 Bestellcode, Seriennummer und erweiterter Bestellcode des Gerätes
- 2 Spannungsversorgung
- 3 Umgebungstemperatur
- 4 Firmware Version und Device Revision
- 5 Schutzart und Zulassungsart
- 6 Zulassungen

3.2 Lieferumfang

Der Lieferumfang des Feldanzeigers besteht aus:

- Feldanzeiger
- Kurzanleitung in Papierform
- ATEX - Sicherheitshinweise für den Einsatz eines im explosionsgefährdeten Bereich zulässigen Gerätes, optional
- Optionales Zubehör (z.B. Rohrmontagehalter), siehe Kapitel 'Zubehör'

3.3 Zertifikate und Zulassungen

3.3.1 CE-Zeichen

Das Produkt erfüllt die Anforderungen der harmonisierten europäischen Normen. Damit erfüllt es die gesetzlichen Vorgaben der EU-Richtlinien. Der Hersteller bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Produkts durch die Anbringung des CE-Zeichens.

3.3.2 UL-Zulassung

UL recognized component (siehe www.ul.com/database, Suche nach Keyword "E225237")

3.3.3 EAC-Zeichen

Das Produkt erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EEU-Richtlinien. Der Hersteller bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Produkts mit der Anbringung des EAC-Zeichens.

3.3.4 CSA

CSA General Purpose

3.3.5 Zertifizierung FOUNDATION Fieldbus™

Der Feldanzeiger hat erfolgreich alle Prüfungen durchlaufen und ist von der Fieldbus Foundation zertifiziert und registriert. Das Gerät erfüllt alle Anforderungen der folgenden Spezifikationen:

- Zertifiziert gemäß FOUNDATION Fieldbus™ Spezifikation
- FOUNDATION Fieldbus™ H1
- Interoperability Test Kit (ITK), Revisionsstatus 6.1.2 (Geräte-zertifizierungsnummer auf Anfrage erhältlich): Das Gerät kann auch mit zertifizierten Geräten anderer Hersteller betrieben werden
- Physical Layer Conformance Test der Fieldbus FOUNDATION™ (FF-830 FS 2.0)

3.3.6 Registrierte Warenzeichen

FOUNDATION Fieldbus™

Registriertes Warenzeichen der Fieldbus Foundation Austin, Texas, USA

4 Montage

4.1 Warenannahme, Transport, Lagerung

Die zulässigen Umgebungs- und Lagerbedingungen sind einzuhalten. Genaue Spezifikationen hierzu finden Sie im Kapitel "Technische Daten".

4.1.1 Warenannahme

Kontrollieren Sie bei der Warenannahme folgende Punkte:

- Sind Verpackung oder Inhalt beschädigt?
- Ist die gelieferte Ware vollständig? Vergleichen Sie den Lieferumfang mit ihren Bestellangaben. Siehe auch Kapitel 2.2 "Lieferumfang" →  8.

4.1.2 Transport und Lagerung

Beachten Sie folgende Punkte:

- Für Lagerung und Transport ist das Gerät stoßsicher zu verpacken. Dafür bietet die Originalverpackung optimalen Schutz.
- Die zulässige Lagerungstemperatur $-40...+80\text{ °C}$ ($-40...+176\text{ °F}$); die Lagerung in den Grenztemperaturbereichen ist zeitlich begrenzt möglich (maximal 48 Stunden).

4.2 Montagebedingungen

Der Anzeiger ist für den Einsatz im Feld konzipiert.

Die Einbaulage wird von der Ablesbarkeit des Displays bestimmt.

Arbeitstemperaturbereich:

$-40...+80\text{ °C}$ ($-40...+176\text{ °F}$)

HINWEIS

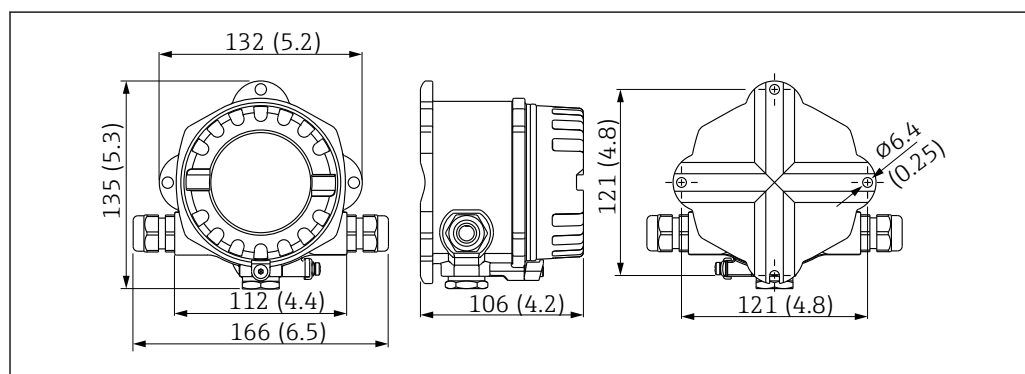
Verringerte Lebensdauer des Displays bei hohen Temperaturen

- Gerät möglichst nicht im oberen Temperaturgrenzbereich betreiben.

 Bei Temperaturen $< -20\text{ °C}$ (-4 °F) kann die Anzeige träge reagieren.

Bei Temperaturen $< -30\text{ °C}$ (-22 °F) ist die Ablesbarkeit der Anzeige nicht mehr gewährleistet.

4.2.1 Abmessungen



A0011152

 2 Abmessungen des Feldanzeigers; Angaben in mm (in)

4.2.2 Montageort

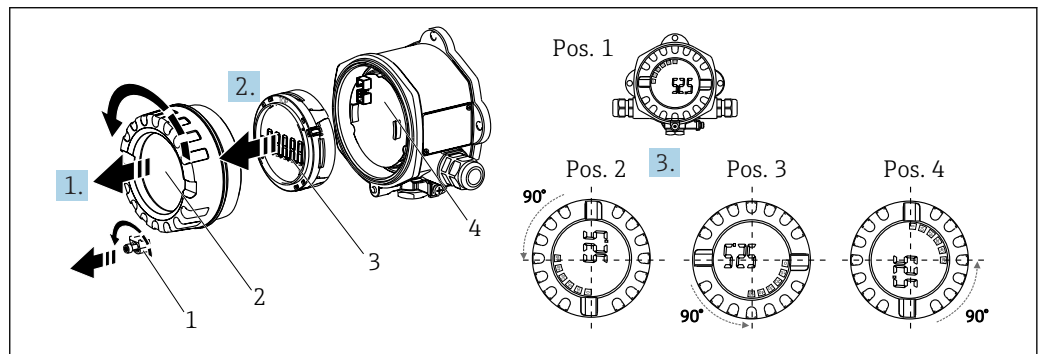
Informationen über Bedingungen, die am Montageort vorliegen müssen, um das Gerät bestimmungsgemäß zu montieren, wie Umgebungstemperatur, Schutzart, Klimaklasse etc., finden Sie in Kapitel "Technische Daten".

4.3 Montageanleitung

Das Gerät kann direkt an die Wand montiert werden → 11. Für die Rohrmontage steht ein Montagehalter zur Verfügung → 4, 12.

Das beleuchtete Display ist in 4 verschiedenen Positionen montierbar → 11.

4.3.1 Drehen des Displays



3 Feldanzeiger, 4 Display-Positionen, steckbar in 90° Schritten

Das Display kann in 90° Schritten gedreht werden.

1. Zuerst die Deckelkralle (1) und den Gehäusedeckel (2) entfernen.
2. Dann das Display (3) von der Elektroneinheit (4) abziehen. Zur Parametrierung muss das Flachbandkabel zwischen Display und Elektroneinheit eingesteckt sein.
3. Display in die gewünschte Position drehen und dann auf die Elektroneinheit stecken.

4.3.2 Direkte Wandmontage

Zur direkten Wandmontage des Gerätes wie folgt vorgehen:

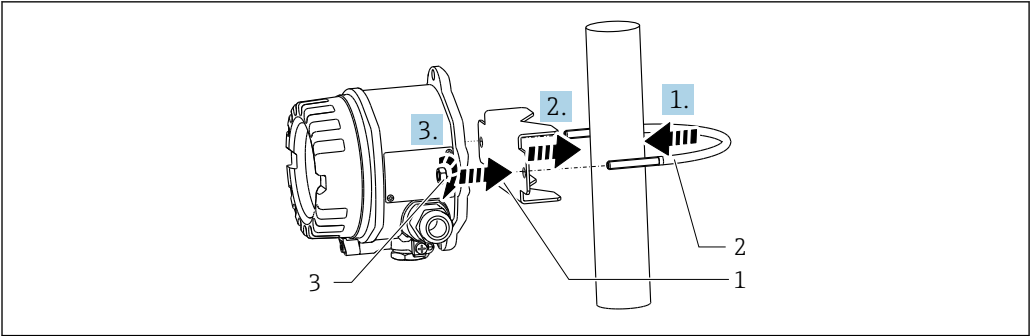
1. 2 Löcher bohren
2. Gerät an der Wand mit 2 Schrauben (Ø5 mm (0,2 in)) anbringen.

4.3.3 Rohrmontage

Der Montagehalter ist geeignet für Rohre mit einem Durchmesser zwischen 1,5" - 3,3".

Bei Rohren mit einem Durchmesser von 1,5" bis 2,2" muss die zusätzliche Montageplatte verwendet werden. Für Rohre mit einem Durchmesser von 2,2" - 3,3" ist die Montageplatte nicht notwendig.

Zur Montage des Gerätes an ein Rohr wie folgt vorgehen:



A0011258

4 Rohrmontage des Feldanzeigers mit Montagehalter für Rohrdurchmesser 1,5-2,2"

- 1 Montageplatte
- 2 Montagehalter
- 3 2 Muttern M6

4.4 Montagekontrolle

Führen Sie nach der Montage des Gerätes folgende Kontrollen durch:

Gerätezustand und -spezifikationen	Hinweise
Ist das Messgerät beschädigt?	Sichtkontrolle
Ist die Dichtung unbeschädigt?	Sichtkontrolle
Ist das Gerät sicher an der Wand bzw. auf der Montageplatte befestigt?	-
Ist der Gehäusedeckel fest geschlossen?	-
Entspricht das Gerät den Messstellenspezifikationen, z.B. Umgebungstemperatur usw.?	Siehe Kapitel 'Technische Daten'

5 Verdrahtung

⚠ WARNUNG

Explosionsgefahr durch fehlerhaften Anschluss im Ex-Bereich

- Für den Anschluss von Ex-zertifizierten Geräten die entsprechenden Hinweise und Anschlussbilder in den spezifischen Ex-Zusatzdokumentationen zu dieser Betriebsanleitung beachten. Bei Fragen steht Ihnen Ihre E+H-Vertretung gerne zur Verfügung.

HINWEIS

Zerstörung der Elektronik durch fehlerhaften Anschluss

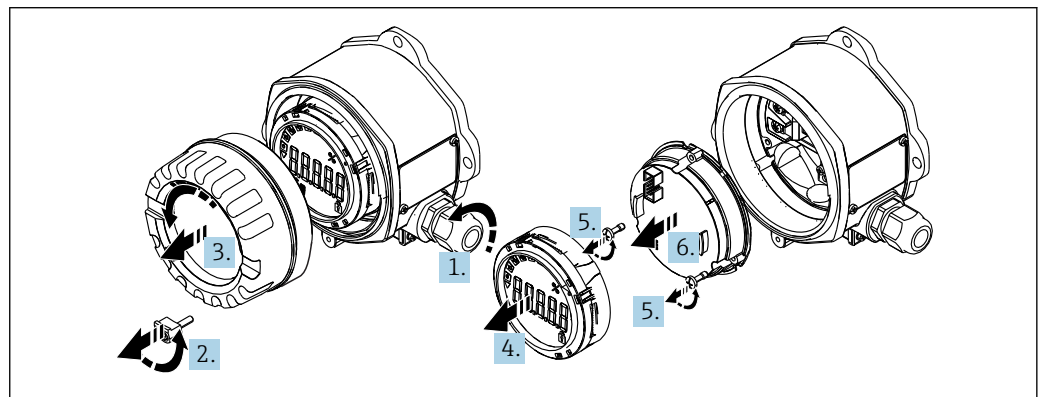
- Gerät nicht unter Betriebsspannung installieren bzw. verdrahten. Ein Nichtbeachten kann zur Zerstörung von Teilen der Elektronik führen.
- Der Pfostensteckverbinder dient nur dem Anschluss des Displays. Der Anschluss anderer Geräte kann zur Zerstörung von Teilen der Elektronik führen.

Der Anschluss von Geräten an den FOUNDATION Fieldbus™ kann auf zwei Arten erfolgen:

- Über herkömmliche Kabelverschraubung
- Über Feldbus-Gerätestecker (optional, als Zubehör erhältlich)

5.1 Kabel an Feldanzeiger anschließen

Zur Verdrahtung des Feldanzeigers gehen Sie wie folgt vor:



A0012568

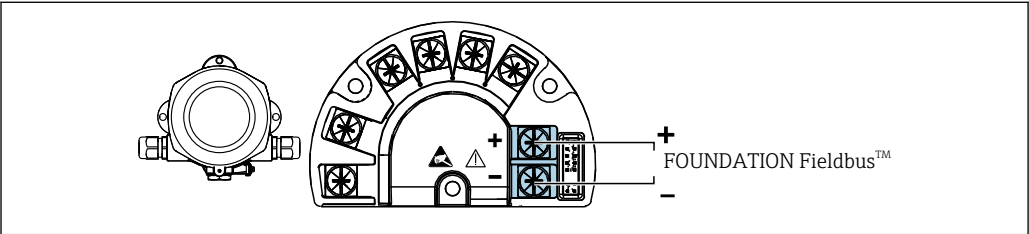
5 Gehäuse des Feldanzeigers öffnen

1. Kabelverschraubung öffnen bzw. Kabelverschraubung entfernen für Verwendung eines Feldbus-Gerätesteckers (optionales Zubehör).
2. Deckelkrallen entfernen.
3. Gehäusedeckel entfernen.
4. Display entfernen.
5. Schrauben von der Elektronikeinheit entfernen.
6. Elektronikeinheit abziehen.
7. Kabel durch die Kabeleinführung ziehen bzw. Feldbus-Gerätestecker in das Gehäuse schrauben.
8. Kabel anschließen → 6, 14.
9. Zusammenbau in umgekehrter Reihenfolge.

5.1.1 Verdrahtung auf einen Blick



ESD - Electrostatic Discharge
Schützen Sie die Klemmen vor elektrostatischer Entladung. Ein Nichtbeachten kann zur Zerstörung oder Fehlfunktion von Teilen der Elektronik führen.



6 Klemmenbelegung

Klemme	Klemmenbelegung
+	FOUNDATION Fieldbus™ Anschluss (+)
-	FOUNDATION Fieldbus™ Anschluss (-)

5.2 Anschluss an FOUNDATION Fieldbus™

Der Anschluss von Geräten an den FOUNDATION Fieldbus™ kann auf zwei Arten erfolgen:

- Über herkömmliche Kabelverschraubung → 14
- Über Feldbus-Gerätestecker (optional, als Zubehör erhältlich) → 15

HINWEIS

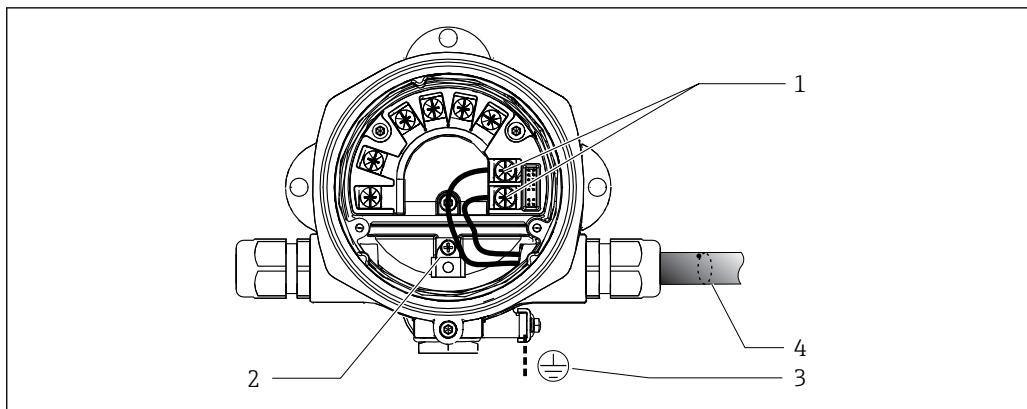
Beschädigung des Gerätes und des Feldbuskabels durch elektrische Spannung

- ▶ Gerät nicht unter Betriebsspannung installieren bzw. verdrahten.
- ▶ Es wird eine Erdung über eine der Erdungsschrauben empfohlen.
- ▶ In Anlagen ohne zusätzlichen Potenzialausgleich können, falls der Schirm des Feldbuskabels an mehreren Stellen geerdet wird, netzfrequente Ausgleichsströme auftreten, welche das Kabel bzw. den Schirm beschädigen. Der Schirm des Feldbuskabels ist in solchen Fällen nur einseitig zu erden, d.h. er darf nicht mit der Erdungsklemme des Gehäuses verbunden werden. Der nicht angeschlossene Schirm ist zu isolieren!

i Es ist nicht empfehlenswert, den Feldbus über die herkömmlichen Kabelverschraubungen zu schleifen. Falls Sie später auch nur ein Messgerät austauschen, muss die Buskommunikation unterbrochen werden.

5.2.1 Kabelverschraubung oder -durchführung

i Beachten Sie dazu auch die generelle Vorgehensweise → 13



A0012571

7 Anschluss an die Feldbusleitung FOUNDATION Fieldbus™

- 1 FF Anschlussklemmen - Feldbus-Kommunikation und Spannungsversorgung
- 2 Erdungsklemme innen
- 3 Erdungsklemme außen
- 4 Abgeschirmtes Feldbuskabel (FOUNDATION Fieldbus™)

- Die Klemmen für den Feldbusanschluss (1+ und 2-) sind verpolungsunabhängig.
- Leitungsquerschnitt:
max. 2,5 mm² (14 in²)
- Für den Anschluss ist grundsätzlich ein abgeschirmtes Kabel zu verwenden.

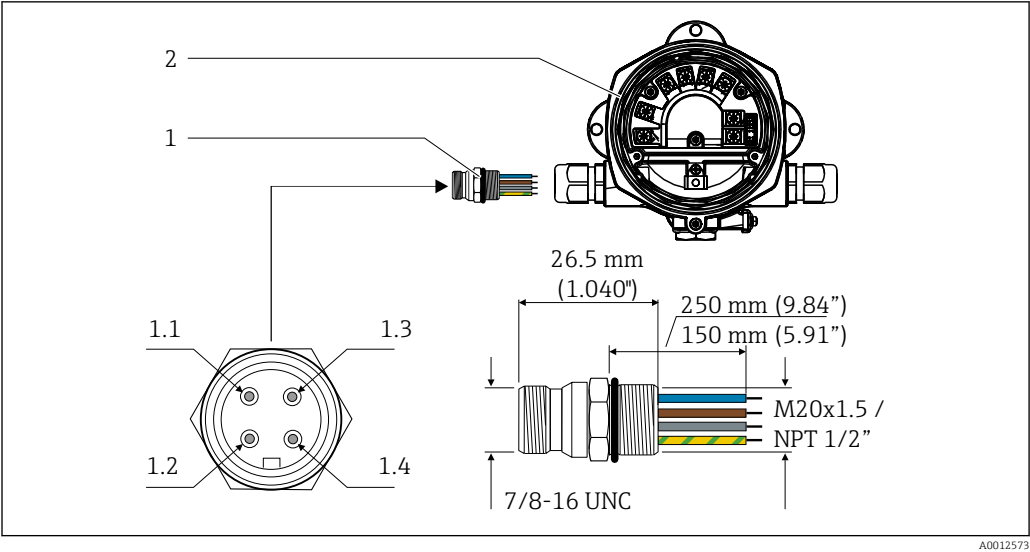
5.2.2 Feldbus-Gerätestecker

Optional kann in das Feldgehäuse, anstelle einer Kabelverschraubung, ein Feldbus Gerätestecker eingeschraubt werden. Feldbus-Gerätestecker können bei Endress+Hauser als Zubehörteil bestellt werden (siehe Kap. 'Zubehör').

Die Anschlusstechnik beim FOUNDATION Fieldbus™ ermöglicht es, Messgeräte über einheitliche mechanische Anschlüsse wie T-Abzweiger, Verteilerbausteine usw. an den Feldbus anzuschließen.

Diese Anschlusstechnik mit vorkonfektionierten Verteilerbausteinen und Steckverbindern besitzt gegenüber der konventionellen Verdrahtung erhebliche Vorteile:

- Feldgeräte können während des normalen Messbetriebs jederzeit entfernt, ausgetauscht oder neu hinzugefügt werden. Die Kommunikation wird nicht unterbrochen.
- Installation und Wartung sind wesentlich einfacher.
- Vorhandene Kabelinfrastrukturen sind sofort nutz- und erweiterbar, z.B. beim Aufbau neuer Sternverteilungen mit Hilfe von 4- oder 8-kanaligen Verteilerbausteinen.



8 Gerätestecker für den Anschluss an den FOUNDATION Fieldbus™

- 1 Feldbus-Gerätestecker
- 2 Feldanzeiger

Pin-Belegung / Farbcodes	
1.1	Blaue Leitung: FF- (Klemme 2)
1.2	Braune Leitung: FF+ (Klemme 1)
1.3	Graue Leitung: Schirmung
1.4	Grün/gelbe Leitung: Erde

- Technische Daten Gerätestecker:
- Schutzart IP 67 (NEMA 4x)
 - Umgebungstemperatur: -40...+105 °C (-40...+221 °F)

5.3 Kabelspezifikation FOUNDATION Fieldbus™

5.3.1 Kabeltyp

Für den Anschluss des Messgerätes an den FOUNDATION Fieldbus™-H1 sind grundsätzlich zweiadrige Kabel empfehlenswert. In Anlehnung an die IEC 61158-2 (MBP) können beim FOUNDATION Fieldbus™ vier unterschiedliche Kabeltypen (A, B, C, D) verwendet werden, wobei nur die Kabeltypen A und B abgeschirmt sind.

- Speziell bei Neuinstallationen ist der Kabeltyp A oder B zu bevorzugen. Nur diese Typen besitzen einen Kabelschirm, der ausreichenden Schutz vor elektromagnetischen Störungen und damit höchste Zuverlässigkeit bei der Datenübertragung gewährleistet. Beim Kabeltyp B dürfen mehrere Feldbusse (gleicher Schutzart) in einem Kabel betrieben werden. Andere Stromkreise im gleichen Kabel sind unzulässig.
- Erfahrungen aus der Praxis haben gezeigt, dass die Kabeltypen C und D wegen der fehlenden Abschirmung nicht verwendet werden sollten, da die Störsicherheit oftmals nicht den im Standard beschriebenen Anforderungen genügt.

Die elektrischen Kenndaten des Feldbuskabels sind nicht festgelegt, bei der Auslegung des Feldbusses bestimmen diese jedoch wichtige Eigenschaften wie z.B. überbrückbare Entfernungen, Anzahl Teilnehmer, elektromagnetische Verträglichkeit, usw.

	Typ A	Typ B
Kabelaufbau	verdilltes Adernpaar, geschirmt	Einzelne oder mehrere verdillte Adernpaare, Gesamtschirm
Adernquerschnitt	0,8 mm ² (18 in ²)	0,32 mm ² (22 in ²)
Schleifenwiderstand (Gleichstrom)	44 Ω/km	112 Ω/km
*) nicht spezifiziert		

	Typ A	Typ B
Wellenwiderstand bei 31,25 kHz	100 Ω $\pm$ 20 %	100 Ω $\pm$ 30 %
Wellendämpfung bei 39 kHz	3 dB/km	5 dB/km
Kapazitive Unsymmetrie	2 nF/km	2 nF/km
Gruppenlaufzeitverzerrung (7,9...39 kHz)	1,7 mS/km	*)
Bedeckungsgrad des Schirmes	90 %	*)
Max. Kabellänge (inkl. Stichleitungen > 1 m)	1 900 m (6 233 ft)	1 200 m (3 937 ft)
*) nicht spezifiziert		

Nachfolgend sind geeignete Feldbuskkabel (Typ A) verschiedener Hersteller für den Nicht-Ex-Bereich aufgelistet:

- Siemens: 6XV1 830-5BH10
- Belden: 3076F
- Kerpen: CeL-PE/OSCR/PVC/FRLA FB-02YS(ST)YFL

5.3.2 Maximale Gesamtkabellänge

Die maximale Netzwerkausdehnung ist von der Zündschutzart und den Kabelspezifikationen abhängig. Die Gesamtkabellänge setzt sich aus der Länge des Hauptkabels und der Länge aller Stichleitungen (>1 m/3,28 ft) zusammen. Beachten Sie folgende Punkte:

- Die höchstzulässige Gesamtkabellänge ist vom verwendeten Kabeltyp abhängig.
- Falls Repeater eingesetzt werden, verdoppelt sich die zulässige max. Kabellänge! Zwischen Teilnehmer und Master sind max. drei Repeater erlaubt.

5.3.3 Maximale Stichleitungslänge

Als Stichleitung wird die Leitung zwischen Verteilerbox und Feldgerät bezeichnet. Bei Nicht-Ex-Anwendungen ist die max. Länge einer Stichleitung von der Anzahl der Stichleitungen (> 1 m (3,28 ft)) abhängig:

Anzahl Stichleitungen	1...12	13...14	15...18	19...24	25...32
Max. Länge pro Stichleitung	120 m (393 ft)	90 m (295 ft)	60 m (196 ft)	30 m (98 ft)	1 m (3,28 ft)

5.3.4 Anzahl Feldgeräte

Nach IEC 61158-2 (MBP) können pro Feldbussegment max. 32 Feldgeräte angeschlossen werden. Diese Anzahl wird allerdings unter bestimmten Randbedingungen (Zündschutzart, Busspeisung, Stromaufnahme Feldgerät) eingeschränkt. An eine Stichleitung sind max. vier Feldgeräte anschließbar.

5.3.5 Schirmung und Erdung

HINWEIS

Beschädigung des Buskabels bzw. der Busabschirmung durch Ausgleichströme

- Falls in Anlagen ohne Potenzialausgleich der Kabelschirm an mehreren Stellen geerdet wird, können netzfrequente Ausgleichströme auftreten, welche das Buskabel bzw. die Busabschirmung beschädigen bzw. die Signalübertragung wesentlich beeinflussen. Der Schirm des Feldbuskkabels ist in solchen Fällen nur einseitig zu erden, d.h. er darf nicht mit der Erdungsklemme des Gehäuses verbunden werden. Der nicht angeschlossene Schirm ist zu isolieren!

Eine optimale elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) des Felbussystems ist nur dann gewährleistet, wenn Systemkomponenten und insbesondere Leitungen abgeschirmt sind

und die Abschirmung eine möglichst lückenlose Hülle bildet. Ideal ist ein Schirmabdeckungsgrad von 90%.

- Für eine optimale EMV-Schutzwirkung ist die Schirmung so oft wie möglich mit der Bezugserde zu verbinden.
- Aus Gründen des Explosionsschutzes sollte jedoch auf die Erdung verzichtet werden.

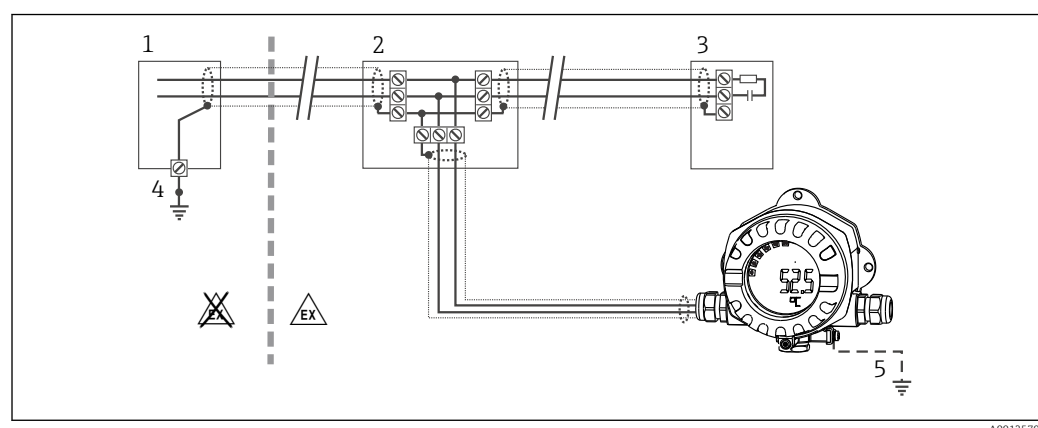
Um beiden Anforderungen gerecht zu werden, läßt die FOUNDATION Fieldbus™ grundsätzlich drei verschiedene Varianten der Schirmung zu:

- Beidseitige Schirmung
- Einseitige Schirmung auf der speisenden Seite mit kapazitivem Abschluss am Feldgerät
- Einseitige Schirmung auf der speisenden Seite

Erfahrungen zeigen, dass in den meisten Fällen bei Installationen mit einseitiger Schirmung die besten Ergebnisse hinsichtlich der EMV erzielt werden. Voraussetzung für einen uneingeschränkten Betrieb bei vorhandenen EMV-Störungen sind entsprechende Maßnahmen der Eingangsbeschaltung. Diese Maßnahmen wurden bei diesem Gerät berücksichtigt. Ein Betrieb bei Störgrößen gemäß NAMUR NE21 ist bei einseitiger Schirmung möglich.

Bei der Installation sind gegebenenfalls nationale Installationsvorschriften und Richtlinien zu beachten!

Bei großen Potenzialunterschieden zwischen den einzelnen Erdungspunkten wird nur ein Punkt der Schirmung direkt mit der Bezugserde verbunden. In Anlagen ohne Potenzialausgleich sollten Kabelschirme von Feldbussystemen deshalb nur einseitig geerdet werden, beispielsweise am Feldbuspeisegerät oder an Sicherheitsbarrieren.



9 Schirmung und einseitige Erdung des Feldbus-Kabelschirms

- 1 Speisegerät
- 2 Verteilerbox (T-box)
- 3 Busabschluss
- 4 Erdungspunkt für Feldbus-Kabelschirm
- 5 Optionale Erdung des Feldgerätes, isoliert vom Kabelschirm

5.3.6 Busabschluss

Anfang und Ende eines jeden Feldbussegments sind grundsätzlich durch einen Busabschluss zu terminieren. Bei verschiedenen Anschlussboxen (Nicht-Ex) kann der Busabschluss über einen Schalter aktiviert werden. Ist dies nicht der Fall, muss ein separater Busabschluss installiert werden. Beachten Sie zudem Folgendes:

- Bei einem verzweigten Bussegment stellt das Messgerät, das am weitesten vom Segmentkoppler entfernt ist, das Busende dar.
- Wird der Feldbus mit einem Repeater verlängert, dann muss auch die Verlängerung an beiden Enden terminiert werden.

5.3.7 Weiterführende Informationen

Allgemeine Informationen und weitere Hinweise zur Verdrahtung finden Sie auf der Webseite (www.fieldbus.org) der Fieldbus Foundation.

5.4 Schutzart

Die Geräte erfüllen die Anforderungen für die Schutzart IP 67. Die Einhaltung der folgenden Punkte ist zwingend erforderlich um nach Einbau oder Servicearbeiten die Einhaltung der Schutzart IP 67 zu garantieren:

- Die Gehäusedichtung muss sauber und unbeschädigt sein, wenn sie in die Dichtungsnut eingelegt wird. Die Dichtung sollte gereinigt, getrocknet oder ersetzt worden sein.
- Die Anschlusskabel müssen dem angegebenen Außendurchmesser entsprechen (z.B. M16 x 1,5, Kabeldurchmesser 5...10 mm (0,2...0,39 in)).
- Alle nicht verwendeten Kabeleinführungen durch Blindstopfen ersetzen.
- Die Durchführungsichtung darf nicht aus der Kabeleinführung entfernt werden.
- Gehäusedeckel und Kabeleinführung(en) müssen fest geschlossen werden.
- Einbau des Gerätes so, dass die Kabeleinführungen nach unten zeigen.

5.5 Anschlusskontrolle

Führen Sie nach der elektrischen Installation des Gerätes folgende Kontrollen durch:

Gerätezustand und -spezifikationen	Hinweise
Sind Messgerät oder Kabel beschädigt (Sichtkontrolle)?	-

Elektrischer Anschluss	Hinweise
Stimmt die Versorgungsspannung mit den Angaben auf dem Typenschild überein?	9...32 V _{DC}
Erfüllen die verwendeten Kabel die erforderliche Spezifikationen?	Feldbuskabel, siehe Spezifikation
Sind die montierten Kabel von Zug entlastet?	-
Sind Hilfsenergie- und Signalkabel korrekt angeschlossen?	→  14
Sind alle Schraubklemmen gut angezogen, bzw. die Verbindungen der Federklemmen geprüft?	-
Sind alle Kabeleinführungen montiert, fest angezogen und dicht? Kabelführung mit "Wassersack"?	-
Sind alle Gehäusedeckel montiert und fest angezogen?	-
Sind alle Anschlusskomponenten (T-Abzweiger, Anschlussboxen, Gerätestecker, usw.) korrekt miteinander verbunden?	-
Wurde jedes Feldbussegment beidseitig mit einem Busabschluss terminiert?	-
Wurde die max. Länge der Feldbusleitung gemäß den Feldbuspezifikationen eingehalten?	siehe Kabelspezifikationen →  16
Wurde die max. Länge der Stichleitungen gemäß den Feldbuspezifikationen eingehalten?	
Ist das Feldbuskabel lückenlos abgeschirmt (90%) und korrekt geerdet?	

6 Bedienung des Feldanzeigers

6.1 Bedienung auf einen Blick

Für die Konfiguration und die Inbetriebnahme des Gerätes stehen dem Bediener zwei Möglichkeiten zur Verfügung:

1. Konfigurationsprogramme

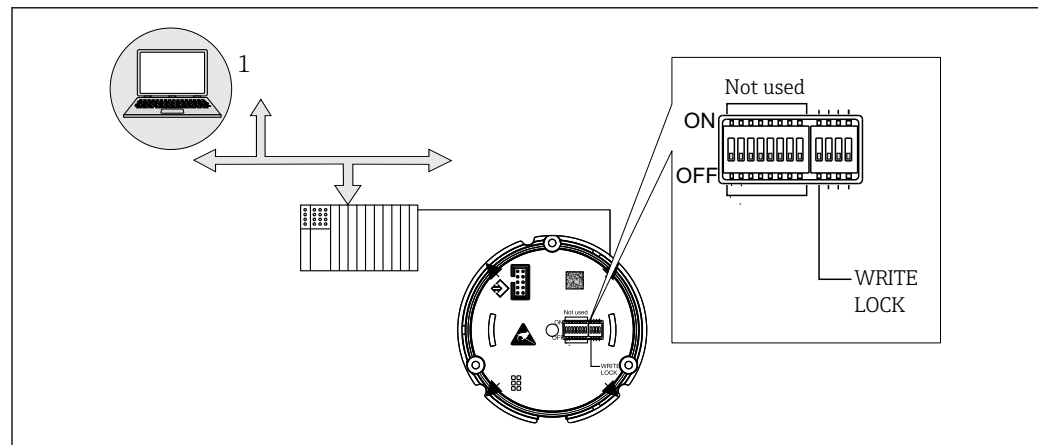
Die Konfiguration von FF-Funktionen sowie gerätespezifischer Parameter erfolgt über die Feldbusschnittstelle. Dafür stehen dem Benutzer spezielle, von unterschiedlichen Herstellern angebotene Konfigurations- bzw. Bedienprogramme zur Verfügung → 25.

Device Description Files stehen zum Download zur Verfügung: www.endress.com/download → Produktwurzel eingeben → Suchbereich "Software" und "Treiber" auswählen.

2. Miniaturschalter (DIP-Schalter) für diverse Hardware-Einstellungen

Über Miniaturschalter (DIP-Schalter) auf dem Elektronikmodul können folgende Hardware-Einstellungen für die Feldbus-Schnittstelle vorgenommen werden → 25:

Ein-/Ausschalten des Hardwareschreibschutzes



AO011638

10 Hardware Konfiguration des Feldanzeigers

6.1.1 Listener Mode

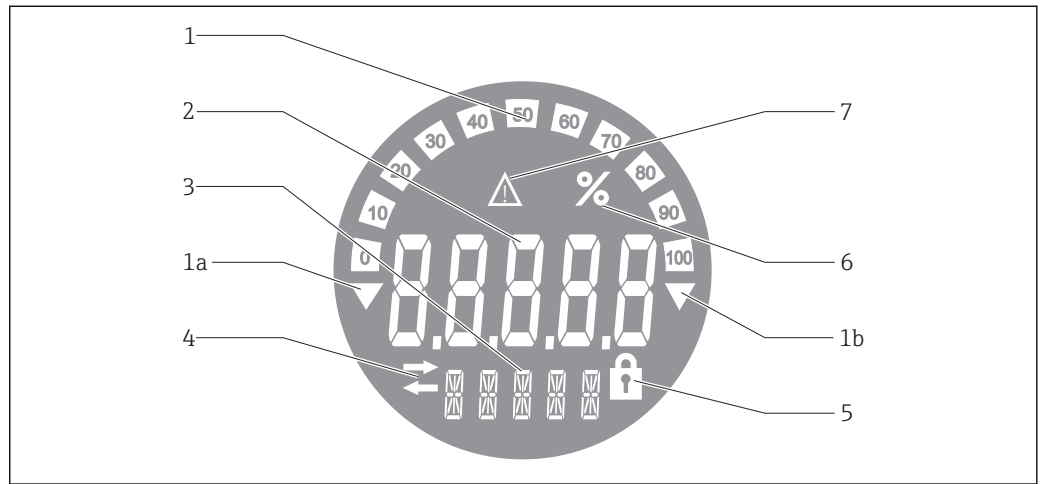
Der Feldanzeiger analysiert die auf dem Bus aktiven Geräte. Diese werden aufgelistet und die Geräte können den bis zu 8 Kanälen über ihre Adresse zugeordnet werden. Für die Geräte werden die publizierten Werte angezeigt und der Wert, der auf dem Display dargestellt werden soll, kann ausgewählt werden.

6.1.2 Funktionsblockverschaltung

Im Modus Funktionsblockverschaltung kann ein publizierter Wert, der einem Funktionsblock im Feldanzeiger zugeordnet ist, angezeigt werden. Dies können IN und OUT Parameter in den Funktionsblöcken sein.

6.2 Anzeige- und Bedienelemente

6.2.1 Anzeige



A0012574

11 LC Display des Feldanzeigers

- 1 Bargraph-Anzeige in 10% Schritten mit Unter- (Pos. 1a) und Überbereichsanzeige (Pos. 1b)
- 2 Messwertanzeige, Statusanzeige "Schlechter Messwertstatus"
- 3 14-Segmentanzeige für Einheiten und Messages
- 4 Symbol "Kommunikation"
- 5 Symbol "Parameter kann nicht verändert werden"
- 6 Einheit "%"
- 7 Symbol "Unsicherer Messwertstatus"

Die hinterleuchtete LCD-Anzeige enthält einen Bargraph (0-100) und Pfeile zur Darstellung von Messwerten ober- oder unterhalb des Messbereichs. Analoge Prozesswerte, digitale Stati und Fehlercodes werden im 7-Segmentbereich angezeigt. Hier können bis zu 8 Werte mit einer Umschaltzeit von 2 bis 20 Sekunden angezeigt werden. Freitext kann im 14-Segmentbereich angezeigt werden (Text ist auf 16 Zeichen beschränkt und wird bei Bedarf als Lauftext angezeigt).

Der Anzeiger stellt auch die Qualität des Messwertes dar. Ist der Status des angezeigten Wertes "gut" (Wert größer oder gleich 0x80), wird kein Symbol angezeigt und der Anzeiger befindet sich im normalen Betriebszustand. Ist der Status des angezeigten Wertes "unsicher" (Wert zwischen 0x40 und 0x7F), wird das Symbol "Unsicherer Messwertstatus" angezeigt. Ist der Status "schlecht" (Wert kleiner 0x40), zeigt das Display im 7-Segmentbereich "bad-" und die Kanalnummer, auf welcher der schlechte Wert publiziert wird, an. Die Kanalnummer wird auch im 14-Segmentbereich angezeigt.

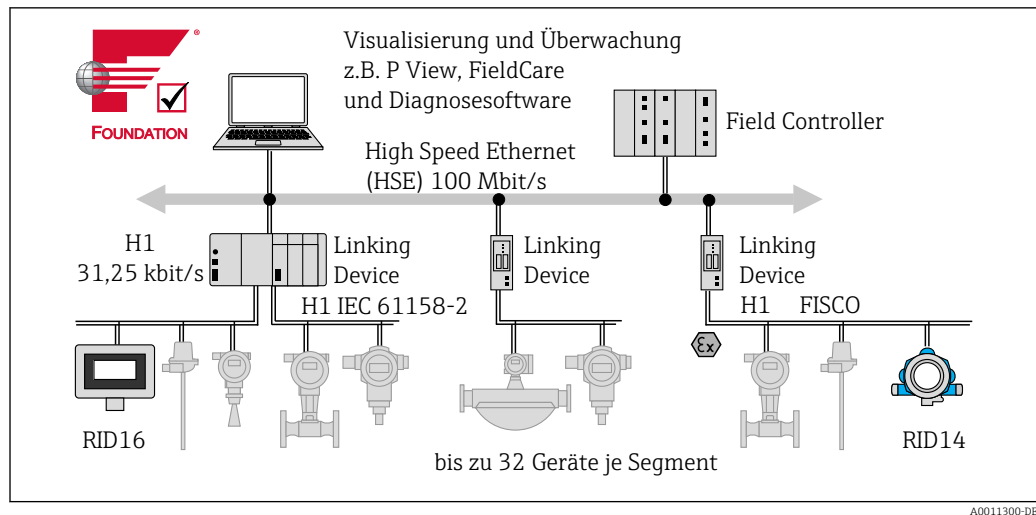
6.3 FOUNDATION Fieldbus™-Technologie

Der FOUNDATION Fieldbus™ (FF) ist ein rein digitales, serielles Kommunikationssystem, das Feldbusgeräte (Sensoren, Aktoren), Automatisierungs- sowie Leitsysteme miteinander verbindet. Als lokales Kommunikationsnetz (LAN) für Feldgeräte, wurde der FF vor allem für die Anforderungen der Verfahrenstechnik konzipiert. Der FF stellt somit das Basisnetzwerk in der gesamten Hierarchie eines Kommunikationssystems dar.

Projektierungsangaben über den Feldbus entnehmen Sie der Betriebsanleitung BA00013S "FOUNDATION Fieldbus Overview: Installation and Commissioning Guidelines".

6.3.1 Systemarchitektur

Die folgende Abbildung zeigt ein Beispiel eines FOUNDATION Fieldbus™ Netzwerkes mit den zugehörigen Komponenten.



12 Systemintegration mit FOUNDATION Fieldbus™

HSE High Speed Ethernet

H1 FOUNDATION Fieldbus-H1

Folgende Möglichkeiten der Systemanbindung sind realisierbar:

- Mit einem Linking Device wird die Verbindung zu übergeordneten Feldbusprotokollen (z.B. dem High Speed Ethernet, HSE) ermöglicht.
- Für die direkte Verbindung zu einem Leitsystem ist eine H1-Anschaltkarte erforderlich.
- Systemeingänge sind direkt für H1 (HSE) verfügbar.

Die Systemarchitektur des FOUNDATION Fieldbus™ gliedert sich in zwei Teilnetze:

H1-Bussystem:

In der prozessnahen Ebene erfolgt die Anbindung von Feldbusgeräten ausschließlich über das langsamere H1-Bussystem, das in Anlehnung an die IEC 61158-2 spezifiziert ist. Das H1-Bussystem ermöglicht gleichzeitig die Speisung der Feldgeräte und die Datenübertragung auf der Zweidrahtleitung.

Die folgenden Punkte beschreiben einige wichtige Merkmale des H1-Bussystems:

- Über den H1-Bus erfolgt die Speisung aller Feldbusgeräte. Das Speisegerät wird, wie die Feldbusgeräte, parallel an die Busleitung angeschlossen. Fremdgespeiste Geräte müssen zusätzlich über eine separate Hilfsenergie versorgt werden.
- Eine der häufigsten Netzwerkstrukturen ist die Linienstruktur. Unter Verwendung von Verbindungskomponenten (Junction Boxes) sind auch Stern-, Baum- oder gemischte Netzwerkstrukturenmöglich.
- Die Busverbindung zu den einzelnen Feldbusgeräten wird mittels eines T-Verbindungssteckers oder über eine Stichleitung realisiert. Dies hat den Vorteil, dass einzelne Feldbusgeräte auf- oder abgeklemmt werden können, ohne dass der Bus bzw. die Buskommunikation unterbrochen wird.
- Die Anzahl der angeschlossenen Feldbusgeräte ist abhängig von unterschiedlichen Faktoren, wie Einsatz im Ex-Bereich, Länge der Stichleitung, Kabeltypen, Stromaufnahme der Feldgeräte, usw. (siehe Kapitel "Kabelspezifikationen" in der Betriebsanleitung).
- Beim Einsatz von Feldbusgeräten im Ex-Bereich muss der H1-Bus vor dem Übergang in den Ex-Bereich mit einer eigensicheren Barriere ausgerüstet werden.
- Anfang und Ende des Bussegments sind mit einem Busabschluss zu versehen.

High Speed Ethernet (HSE):

Die Realisierung des übergeordneten Bussystems erfolgt durch das High-Speed-Ethernet (HSE) mit einer Übertragungsrate von max. 100 MBit/s. Dieses dient als "Backbone" (Basisnetzwerk) zwischen verschiedenen, dezentralen Teilnetzwerken und/oder bei einer großen Anzahl von Netzwerkteilnehmern.

6.3.2 Link Active Scheduler (LAS)

Der FOUNDATION Fieldbus™ arbeitet nach dem "Producer-Consumer"-Verfahren. Dadurch ergeben sich verschiedene Vorteile.

Zwischen Feldgeräten, z.B. einem Messaufnehmer und einem Stellventil, können Daten direkt ausgetauscht werden. Jeder Busteilnehmer "veröffentlicht" seine Daten auf dem Bus und alle Busteilnehmer, die entsprechend konfiguriert sind, beziehen diese Daten. Das Veröffentlichen dieser Daten wird von einem "Busverwalter", dem so genannten "Link Active Scheduler" geregelt, der den zeitlichen Ablauf der Buskommunikation zentral kontrolliert. Der LAS organisiert alle Busaktivitäten und sendet entsprechende Kommandos an die einzelnen Feldgeräte.

Weitere Aufgaben des LAS sind:

- Erkennen und Anmelden neu angeschlossener Geräte.
- Abmelden von Geräten, die nicht mehr mit dem Feldbus kommunizieren.
- Führen der "Live List". Diese Liste, in der alle Feldbusteilnehmer vermerkt sind, wird vom LAS regelmäßig geprüft. Bei Neuansmeldungen oder Abmeldungen von Geräten wird die "Live List" aktualisiert und sofort an alle Geräte gesendet.
- Abfragen der Feldgeräte nach Prozessdaten gemäß einem festen Bearbeitungszeitplan.
- Zuweisen von Senderechten (Token) an Geräte zwischen der ungetakteten Datenübertragung.

Der LAS kann redundant geführt werden, d.h. er ist im Leitsystem und im Feldgerät vorhanden. Fällt der eine LAS aus, so kann der andere die exakte Weiterführung der Kommunikation übernehmen. Durch die genaue Taktung der Buskommunikation über den LAS, besteht beim FF die Möglichkeit, exakte und zeitäquidistante Prozesse zu fahren.



Feldbusgeräte, wie dieser Feldanzeiger, die beim Ausfall des primären Masters die LAS-Funktion übernehmen können, werden als "Link Master" bezeichnet. Im Gegensatz dazu stehen einfache Feldgeräte "Basic Device", die nur Signale empfangen und an das zentrale Leitsystem senden können. Die LAS-Funktionalität ist bei diesem Feldanzeiger im Auslieferungszustand deaktiviert.

6.3.3 Datenübertragung

Bei der Datenübertragung werden zwei Arten unterschieden:

- **Getaktete Datenübertragung (zyklisch):** Damit werden alle zeitkritischen, d.h. kontinuierlich anfallenden Mess- oder Stellsignale nach einem festen Bearbeitungszeitplan übermittelt und verarbeitet.
- **Ungetaktete Datenübertragung (azyklisch):** Für den Prozess nicht zeitkritische Geräteparameter und Diagnoseinformationen werden nur bei Bedarf über den Feldbus übertragen. Die Datenübertragung findet ausschließlich in den Zeitlücken der getakteten Kommunikation statt.

6.3.4 Geräte-ID, Adressierung

Jedes Feldbusgerät wird innerhalb des FF-Netzwerkes über eine unverwechselbare Geräteerkennung (DEVICE_ID) eindeutig identifiziert.

Demgegenüber vergibt das Feldbus-Hostsystem (LAS) die Netzwerkadresse automatisch an das Feldgerät. Die Netzwerkadresse ist diejenige Adresse, welche der Feldbus aktuell verwendet.

Der FOUNDATION Fieldbus™ verwendet Adressen zwischen 0 bis 255:

- **0 bis 15** sind reserviert.
- **16 bis 247** sind für permanente Geräte verfügbar. Einige Host-Systeme unterteilen diesen Bereich möglicherweise weiter. Der Bereich wird üblicherweise aus Effizienzgründen eingeschränkt.
- **248 bis 251** sind für Geräte ohne permanente Adresse verfügbar, wie z.B. neue oder außer Betrieb genommene Geräte.
- **252 bis 255** sind für temporäre Geräte, wie z.B. Handbediengeräte, verfügbar.

Der Feldgeräte-Tagname (PD_TAG) wird für das betreffende Gerät während der Inbetriebnahme vergeben (siehe Betriebsanleitung). Er bleibt im Gerät auch bei Ausfall der Versorgungsspannung gespeichert.

6.3.5 Funktionsblöcke

Für die Beschreibung der Funktionen eines Gerätes und zur Festlegung eines einheitlichen Datenzugriffs, nutzt der FOUNDATION Fieldbus™ vordefinierte Funktionsblöcke. Die in jedem Feldbusgerät implementierten Funktionsblöcke geben darüber Auskunft, welche Aufgaben ein Gerät in der gesamten Automatisierungsstrategie übernehmen kann.

Bei Messaufnehmern typisch sind z.B. folgende Blöcke:

- "Analog Input" (Analogeingang) oder
- "Discrete Input" (Digitaleingang)

Stellventile verfügen normalerweise über die Funktionsblöcke:

- "Analog Output" (Analogausgang) oder
- "Discrete Output" (Digitalausgang)

Für Regelaufgaben gibt es die Blöcke:

- PD-Regler oder
- PID-Regler

Weitere Informationen dazu finden Sie im Anhang →  46.

Im Feldanzeiger stehen die folgenden Funktionsblöcke zur Verfügung:

- Input selector
- PID
- Integrator
- Arithmetic

6.3.6 Feldbusbasierte Prozessbearbeitung

Beim FOUNDATION Fieldbus™ können Feldgeräte einfache Prozessregelfunktionen selbst übernehmen und dadurch das übergeordnete Leitsystem entlasten. Der Link Active Scheduler (LAS) koordiniert dabei den Datenaustausch zwischen Messaufnehmer und Regler und sorgt dafür, dass nicht zwei Feldgeräte gleichzeitig auf den Bus zugreifen können. Dazu werden mit Hilfe einer Konfigurationssoftware, z.B. NI-FBUS-Configurator von National Instruments, die verschiedenen Funktionsblöcke meist graphisch zur gewünschten Regelstrategie verschaltet (siehe Betriebsanleitung).

6.3.7 Gerätebeschreibung

Für die Inbetriebnahme, Diagnose und Parametrierung ist zu gewährleisten, dass Prozessleitsysteme oder übergeordnete Konfigurationssysteme auf alle Messgerätedaten Zugriff haben und eine einheitliche Bedienstruktur vorliegt.

Die dazu erforderlichen, gerätespezifischen Informationen sind als sog. Gerätebeschreibungsdaten in speziellen Dateien, der "Device Description" (DD), abgelegt. Damit können Gerätedaten interpretiert und über das Konfigurationsprogramm dargestellt werden. Die DD ist somit eine Art "Gerätetreiber".

Für die Netzwerkprojektierung im OFF-Line-Modus wird dagegen eine CFF-Datei (CFF = Common File Format) benötigt.

Diese Dateien können wie folgt bezogen werden:

- Kostenlos über das Internet: www.endress.com/download → Produktwurzel eingeben → Suchbereich "Software" und "Treiber" auswählen
- Über die Fieldbus Foundation Organization: www.fieldbus.org

6.4 Konfiguration des Feldanzeigers

HINWEIS

Verlust des Explosionsschutzes bei geöffnetem Gehäuse

- Parametrierung muss außerhalb des explosionsgefährdeten Bereichs erfolgen.

Das FF-Kommunikationssystem funktioniert nur dann einwandfrei, wenn es fachkundig und korrekt konfiguriert wird. Für die Konfiguration stehen dem Benutzer spezielle, von unterschiedlichen Herstellern angebotene Konfigurations- und Bedienprogramme zur Verfügung.

Prozessleitsysteme	Asset Management Systeme
Emerson DeltaV	Endress+Hauser FieldCare/DeviceCare
Rockwell Control Logix/FFLD	National Instruments NI-Configurator (≥ 3.1.1)
Honeywell EPKS	Emerson AMS und Handheld FC375
Yokogawa Centum CS3000	Yokogawa PRM EDD/DTM
ABB Freelance System / 800xA	Honeywell FDM
Invensys IA Series	PACTware

Damit können sowohl die FF-Funktionen, als auch alle gerätespezifischen Parameter konfiguriert werden. Über die vordefinierten Funktionsblöcke ist ein einheitlicher Zugriff auf alle Netzwerk- und Feldbusgerätedaten möglich.

6.4.1 Systemdateien

Für die Inbetriebnahme und die Netzwerkprojektierung werden folgende Dateien benötigt:

- Inbetriebnahme → Gerätebeschreibung (DD: *.sym, *.ffo)
- Netzwerkprojektierung → CFF-Datei (Common File Format)

Diese Dateien können wie folgt bezogen werden:

- Kostenlos über das Internet: www.endress.com/download → Produktwurzel eingeben → Suchbereich "Software" und "Treiber" auswählen
- Über die Fieldbus Foundation Organization: www.fieldbus.org

6.5 Hardwareeinstellungen

Über DIP-Schalter im Inneren des Feldanzeigers kann der Hardware-Schreibschutz ein- und ausgeschaltet werden. Ist der Schreibschutz aktiviert, können keine Parameter verändert werden.

Der aktuelle Status des Schreibschutzes wird im WRITE_LOCK Parameter angezeigt (Resource Block →  46).

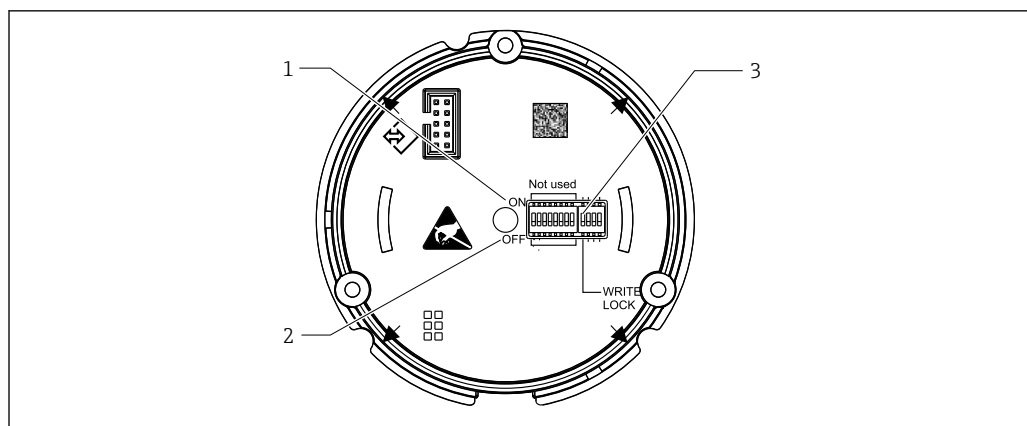


ESD - Electrostatic Discharge

Schützen Sie die Klemmen vor elektrostatischer Entladung. Ein Nichtbeachten kann zur Zerstörung oder Fehlfunktion von Teilen der Elektronik führen.

Zur DIP-Schalter Einstellung gehen Sie wie folgt vor:

1. Gehäusedeckel entfernen und Display abziehen →  5,  13
2. DIP-Schalter wie gewünscht konfigurieren. Schalter auf ON = Funktion eingeschaltet, Schalter auf OFF = Funktion ausgeschaltet.
3. Display auf Elektronik stecken.
4. Gehäusedeckel schließen und sichern.



13 Hardware-Einstellung über DIP-Schalter

- 1 Schalterposition ON
- 2 Schalterposition OFF
- 3 Schreibschutz

7 Inbetriebnahme

7.1 Installationskontrolle

Vergewissern Sie sich, dass alle Abschlusskontrollen durchgeführt wurden, bevor Sie Ihre Geräte in Betrieb nehmen:

- Checkliste "Montagekontrolle" →  12
- Checkliste "Anschlusskontrolle" →  19

 Die funktionstechnischen Daten der FOUNDATION Fieldbus-Schnittstelle nach IEC 61158-2 (MBP) müssen eingehalten werden.

Eine Überprüfung der Busspannung von 9...32 V sowie der Stromaufnahme von ca. 11 mA am Gerät kann über ein normales Multimeter erfolgen.

7.2 Einschalten des Feldanzeigers

Wenn Sie die Abschlusskontrollen durchgeführt haben, schalten Sie nun die Versorgungsspannung ein. Nach dem Einschalten durchläuft der Feldanzeiger interne Testfunktionen. Während dieses Vorgangs erscheint auf dem Display folgende Sequenz von Meldungen:

Schritt	Anzeige
1	Alle Segmente ein
2	Alle Segmente aus
3	Herstellername
4	Gerätename
5	Firmware Version
6	Device Revision
7a	Ein publizierter Wert
7b	Anzeige der aktuellen Statusmeldung Falls der Einschaltvorgang nicht erfolgreich ist, wird je nach Ursache die entsprechende Statusmeldung angezeigt. Eine detaillierte Auflistung der Statusmeldungen sowie die entsprechende Fehlerbehebung finden Sie im Kapitel "Störungsbehebung" →  32.

Das Gerät ist nach ca. 8 Sekunden betriebsbereit!

Nach erfolgreichem Einschaltvorgang beginnt der normale Anzeigebetrieb. Auf dem Display erscheinen verschiedene Mess- und/oder Statuswerte.

7.3 Inbetriebnahme

Die folgenden Punkte beachten:

- Die für Inbetriebnahme und Netzwerkprojektierung erforderlichen Dateien können via Download bezogen werden →  25.
- Die Identifizierung des Gerätes erfolgt beim FOUNDATION Fieldbus™ im Host- oder Konfigurationssystem über die Gerätekennung (DEVICE_ID). Die DEVICE_ID ist eine Kombination aus Herstellerkennung, Gerätetyp und Geräte-Seriennummer. Sie ist eindeutig und kann niemals doppelt vergeben werden. Die DEVICE_ID des Gerätes setzt sich wie folgt zusammen:
 DEVICE_ID = 452B4810CF-XXXXXXXXXXXX
 452B48 = Endress+Hauser
 10CF = RID1x
 XXXXXXXXXXXX = Geräteseriennummer (11-stellig)

7.3.1 Erst-Inbetriebnahme

Der Anzeiger verfügt über zwei Betriebsarten - den Listener Mode oder die Funktionsblockverschaltung.

Listener Mode	Funktionsblockverschaltung
Schnelle Inbetriebnahme - keine Funktionsblockverschaltung erforderlich	Flexible Integration
Reine Anzeigefunktion	Universell einsetzbar, da alle Funktionsblöcke verwendet werden können
Geringere Busauslastung	

Listener Mode

Im the Listener Mode "hört" das Gerät Werte auf dem Bus ab, die angezeigt werden sollen. Das Gerät hat dennoch eine eigene Geräteadresse und kommuniziert normal über den FOUNDATION Fieldbus™. Allerdings ist keine Funktionsblockverschaltung im Gerät erforderlich. Zu diesem Zweck werden zyklisch die Daten auf dem Bus ausgewertet und alle publizierenden Bus-Adressen im Bereich von 0x10 bis 0x2F in einem Parameterfeld angezeigt. Für jeden der 8 Kanäle kann eine entsprechende Adresse ausgewählt werden. Im nächsten Schritt wird der erste publizierte Wert der ausgewählten Adresse aufgelistet. Der ausgewählte Wert wird dann vom Gerät angezeigt.

Publiziert eine Adresse mehr als einen Wert, können weitere Werte manuell ausgewählt werden. Nach einer Rekonfiguration des Busses oder dem Entfernen eines publizierenden Gerätes, erzeugt diese Adresse einen Konfigurationsfehler im Anzeiger. Ist nur der angezeigte Wert des Gerätes nicht mehr verfügbar, schaltet der Anzeiger automatisch auf den nächsten, auf dieser Adresse publizierten Wert um.

 Der Listener Mode des Gerätes wird im Display Transducer Block (Display-Wert Einstellungen jedes Kanals) aktiviert. Standardmäßig ist der Listener Mode für Kanal 1 aktiviert. Der Anzeiger zeigt automatisch den ersten Wert des publizierenden Gerätes mit der niedrigsten Adresse an.

Falls der Anzeiger selbst Werte publiziert, sind diese Werte nicht im Listener Mode verfügbar. Verwenden Sie die Funktionsblockverschaltung um solche Werte anzuzeigen.

Funktionsblockverschaltung

Die folgende Beschreibung führt Sie Schritt für Schritt durch die Inbetriebnahme des Gerätes und alle notwendigen Einstellungen für den FOUNDATION Fieldbus™.

1. Konfigurationsprogramm öffnen.
2. Gerätebeschreibungsdateien bzw. CFF-Datei in das Hostsystem bzw. in das Konfigurationsprogramm laden. Vergewissern Sie sich, dass Sie die richtigen Systemdateien verwenden.
3. DEVICE_ID vom Gerätetypenschild für die Identifizierung im Leitsystem (siehe Kap. "Identifizierung" →  8) notieren.
4. Gerät einschalten.
 - ↳ Beim ersten Verbindungsaufbau meldet sich das Gerät im Konfigurationsprogramm wie folgt:
 EH_RID14-xxxxxxxxxxx (Tag-Name PD-TAG für RID14, xxx... = Seriennummer)
 452B4810CF-xxxxxxxxxxx (DEVICE_ID) für RID1x
 Blockstruktur →  29
5. Feldgerät anhand der notierten DEVICE_ID identifizieren und dem Feldbusgerät die gewünschte Messstellenbezeichnung (PD_TAG) zuordnen.

Blockbeschreibung	Permanent	Blockklasse
Resource	JA	Erweitert
Display Transducer	JA	Hersteller-spezifisch
Advanced Diagnostic	JA	Hersteller-spezifisch
PID	NEIN	Standard
Input Selector 1	NEIN	Standard
Input Selector 2	NEIN	Standard
Arithmetic	NEIN	Standard
Integrator	NEIN	Standard

 Das Gerät wird ab Werk mit der Busadresse "247" ausgeliefert und befindet sich somit in dem für die Umadressierung der Feldgeräte reservierten Adressbereich. Zur Inbetriebnahme sollte dem Gerät eine niedrigere Busadresse zugewiesen werden.

Parametrierung der "Resource Blöcke" (Basisindex 400)

1. Resource Block öffnen.
2. Status des Hardware-Schreibschutzes über den Parameter WRITE_LOCK kontrollieren. Im Auslieferungszustand der Geräte ist der Hardware-Schreibschutz deaktiviert, damit auf die Schreibparameter über den FF zugegriffen werden kann. Wenn notwendig, Schreibschutz deaktivieren.
 - ↳ Schreibschutz aktiviert = LOCKED
 - ↳ Schreibschutz nicht aktiviert = NOT LOCKED
3. Gewünschte Blockbezeichnung eingeben (optional). Werkseinstellung: RS_XXXXXXXXXX
4. Betriebsart in der Parametergruppe MODE_BLK (Parameter TARGET) auf AUTO setzen.

Parametrierung der "Transducer Blöcke"

Die einzelnen Transducer-Blöcke umfassen verschiedene, nach gerätespezifischen Funktionen geordnete Parametergruppen:

- Vor-Ort-Anzeigefunktionen → Transducer Block "TB_DISP_XXXXXXXXXX"
- Erweiterte Diagnose → Transducer Block "TB_ADVDIAG_XXXXXXXXXX"

1. Gewünschte Blockbezeichnung eingeben (optional). Werkseinstellung siehe oben.
2. Betriebsart in der Parametergruppe MODE_BLK (Parameter TARGET) auf AUTO setzen.
3. Aktiven LAS einstellen.
4. Alle Daten und Parameter auf das Feldgerät laden.
5. Betriebsart in der Parametergruppe MODE_BLK (Parameter TARGET) auf AUTO setzen. Voraussetzungen: Die Funktionsblöcke sind korrekt miteinander verschaltet. Die Resource Blöcke sind in der Betriebsart AUTO.

Systemkonfiguration / Verschalten von Funktionsblöcken

Eine abschließende "Gesamtsystemkonfiguration" ist zwingend erforderlich, damit die Betriebsart der Funktionsblöcke Input Selector, PID, Arithmetic, Integrator auf den Modus AUTO gesetzt werden kann und das Feldgerät in die Systemanwendung eingebunden ist.

Dazu werden mit Hilfe einer Konfigurationssoftware, z.B. NI-FBUS-Konfigurator von National Instruments, die Funktionsblöcke meist graphisch zur gewünschten Regelstrategie verschaltet und anschließend die zeitliche Abarbeitung der einzelnen Prozessregelfunktionen festgelegt.

8 Wartung

Das Gerät erfordert keine speziellen Instandhaltungs- und Wartungsarbeiten.

9 Zubehör

Für das Gerät sind verschiedene Zubehörteile lieferbar, die bei Endress+Hauser mit dem Gerät bestellt oder nachbestellt werden können. Ausführliche Angaben zum betreffenden Bestellcode sind bei Ihrer Endress+Hauser Vertriebszentrale erhältlich oder auf der Produktseite der Endress+Hauser Webseite: www.endress.com.

9.1 Gerätespezifisches Zubehör

9.1.1 Kabelverschraubungen und Adapter

Kabelverschraubung

2x Kabelverschraubung M20	RK01-AB
---------------------------	---------

Stopfen (blind)

1/2"NPT 1.0718	51004490
M20x1,5 EEx-d/XP	51004489
G1/2" EEx-d/XP	51004916
1/2"NPT V4A	51006888

9.1.2 Gehäuse

Rohrmontage Set

Montagehalter Rohr 2", 316L	RK01-AI
-----------------------------	---------

9.2 Kommunikationsspezifisches Zubehör

Feldbusstecker

Stecker Feldbus FF M20;7/8" L150	71005804
Stecker Feldbus FF 1/2NPT;7/8" L150	71005803

10 Störungsbehebung

10.1 Fehlersuchanleitung

 Im Falle eines schwerwiegenden Fehlers kann es notwendig sein, den Anzeiger zur Reparatur zurück an den Hersteller zu senden. Beachten Sie die Anweisungen zur Rücksendung → , bevor Sie den Anzeiger zurücksenden.

Beginnen Sie die Fehlersuche in jedem Fall mit den nachfolgenden Checklisten, falls nach der Inbetriebnahme oder während des Messbetriebs Störungen auftreten. Über die verschiedenen Abfragen werden Sie gezielt zur Fehlerursache und den entsprechenden Behebungsmaßnahmen geführt.

Display überprüfen	
Keine Anzeige sichtbar - Keine Verbindung zum Feldbus-System	■ Zur Fehlerbehebung siehe unten "Fehlerhafte Verbindung zum Feldbus-System" ■ Andere mögliche Fehlerquellen: – Elektronikmodul defekt → Prüfung mit Ersatzmodul → Ersatzteil bestellen – Gehäuse (interne Elektronik) defekt → Prüfung mit Ersatzgehäuse → Ersatzteil bestellen ■ Feldanzeiger defekt → Feldanzeiger ersetzen
Keine Anzeige sichtbar - Verbindung mit dem Feld- bus-System besteht aber	■ Prüfen ob Display-Modul korrekt mit dem Elektronikmodul verbunden ist ■ Display defekt → Prüfung mit Ersatz-Display → Ersatzteil bestellen ■ Elektronikmodul defekt → Prüfung mit Ersatzmodul → Ersatzteil bestellen



Fehlerhafte Verbindung zum Feldbus-System	
Es kann keine Verbindung zwischen dem Feldbus-System und dem Anzeiger hergestellt werden. Prüfen Sie die folgenden Punkte:	
Feldbus-Verbindung	Datenkabel prüfen
Feldbusstecker (optional)	Pinbelegung / Verdrahtung prüfen →  15
Feldbus-Spannung	Überprüfen, ob eine minimale Bus-Spannung von 9 V _{DC} an den +/- Klemmen anliegt. Zulässiger Bereich: 9...32 V _{DC}
Netzwerkaufbau	Zulässige Feldbus-Kabellänge und Anzahl Stichleitungen prüfen →  17
Basisstrom	Steht ein min. Basisstrom von 11 mA zur Verfügung?
Abschlusswiderstände	Ist der FOUNDATION Fieldbus-H1 richtig terminiert? Grundsätzlich muss jedes Bussegment beidseitig (Anfang und Ende) mit einem Busabschlusswiderstand abgeschlossen sein. Ansonsten können Störungen in der Datenübertragung auftreten.
Stromaufnahme Zulässiger Speisestrom	Stromaufnahme des Bussegments überprüfen: Die Stromaufnahme des betreffenden Bussegmentes (= Summe der Basisströme aller Busteilnehmer) darf den max. zulässigen Speisestrom des Busspeisegerätes nicht überschreiten.



Fehlermeldungen im FF-Konfigurationssystem
Siehe Kapitel "Statusmeldungen" →  33

Probleme bei der Konfiguration von Funktionsblöcken	
Transducer Blöcke: Die Betriebsart kann nicht in den Modus AUTO gesetzt werden.	Kontrollieren Sie, ob sich die Betriebsart des Resource Blockes im Modus AUTO befindet → Parametergruppe MODE_BLK / Parameter TARGET.
Transducer Blöcke: Die herstellereigenen Parameter sind nicht sichtbar.	Die Gerätebeschreibungsdatei (Device Description, DD) wurde noch nicht in das Hostsystem oder in das Konfigurationsprogramm geladen? → Laden Sie die Datei auf das Konfigurationssystem herunter. Bezugsquellen der DD → 25 Vergewissern Sie sich, dass Sie für die Einbindung von Feldgeräten ins Hostsystem die richtigen Systemdateien verwenden. Entsprechende Versionsangaben können für den Feldanzeiger über folgende Funktionen/Parameter abgefragt werden: FF-Schnittstelle: Resource Block → Parameter DD_REV Beispiel: ■ Anzeige im Parameter DEV_REV → 02 ■ Anzeige im Parameter DD_REV → 02 (die niedrigste mögliche DD Revision) ■ Benötigte Gerätebeschreibungsdatei (DD) → 0201.sym / 0201.ffa Verwenden Sie immer die neueste DD Revision.

Andere Fehler (Applikationsfehler ohne Fehlermeldung)	
Ein anderer Fehler ist aufgetreten.	Mögliche Ursachen und Abhilfen siehe Kapitel "Statusmeldungen" → 33

10.2 Statusmeldungen

Das Gerät zeigt Warnungen oder Alarmer als Statusmeldung an. Treten Fehler während der Inbetriebnahme auf, werden diese sofort angezeigt. Dies erfolgt im Konfigurationsprogramm über den Parameter im Adv. Diagnostic Block oder im angeschlossenen Display. Dabei ist zwischen folgenden 4 Statuskategorien zu unterscheiden:

Statuskategorie	Beschreibung	Fehlerkategorie
F	Fehler erkannt ('Failure')	ALARM
C	Gerät im Service-Modus ('Check')	WARNUNG
S	Nichteinhaltung der Spezifikationen ('Out of specification')	
M	Wartung notwendig ('Maintenance')	

Fehlerkategorie WARNUNG oder ALARM:

Die Anzeige wechselt zwischen den angezeigten Werten und der Fehlermeldung (= zutreffender Buchstabe plus definierte Fehlernummer, z.B. "F283").

Falls mehr als ein Wert angezeigt wird, wechselt die Anzeige zwischen den Werten und der Fehlermeldung in der folgenden Art:

- z.B. Kanal 1, Kanal 2 und Kanal 3 sind zur Wertanzeige parametriert
- Wert von Kanal 1 => Fehlermeldung => Wert von Kanal 2 => Fehlermeldung => Wert von Kanal 3 => Fehlermeldung => Wert von Kanal 1 => ...
- Falls kein Wert angezeigt werden soll und ein Fehler auftritt, wechselt das Display zwischen "- - - -" und der Fehlermeldung.

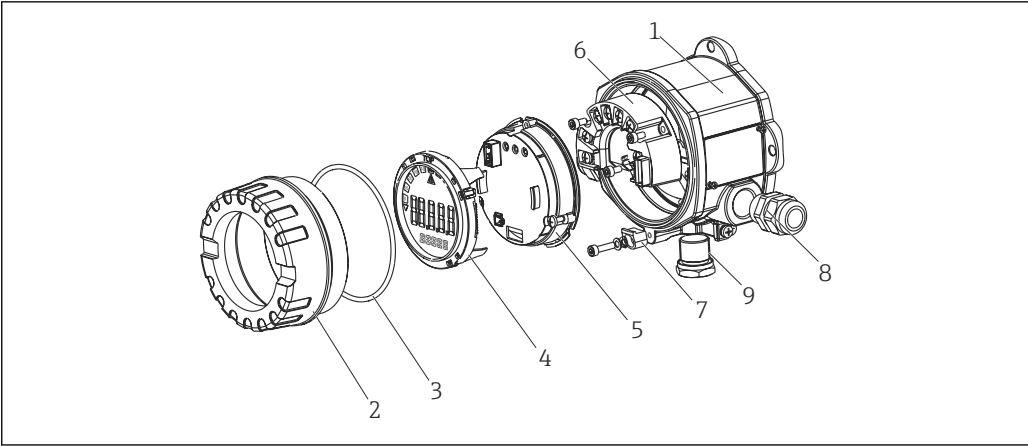
i So lange die Fehlermeldung aktiv ist, wird die Umschaltzeit auf 2 Sekunden gesetzt. Nachdem Fehler behoben wurde, wird die Umschaltzeit wieder auf den normalen Wert gesetzt, der im Parameter "DISP_ALTERNATING_TIME" eingetragen ist.

Liegt ein ALARM "F437" in einem Kanal vor, wird der Wert dieses Kanals durch die Anzeige von "- - - -" ersetzt.

Kategorie	Nr.	Statusmeldung ■ CURRENT_STATUS_NUMBER im 'Advanced Diagnostics' Transducer Block ■ Anzeige	Displaysymbol	Fehlerursache / Behebung
F-	261	Gerätestatusmeldung (FF): Electronics board F-261.	Keine Bar-graphanzeige	Fehlerursache: Elektronikfehler. Behebung: Gerät defekt, ersetzen
F-	283	Gerätestatusmeldung (FF): Memory error F-283	Keine Bar-graphanzeige	Fehlerursache: Speicherfehler. Behebung: Gerät defekt, ersetzen
C-	561	Gerätestatusmeldung (FF): Display overflow C-561	Keine Bar-graphanzeige; Wert wird als "- - - -" angezeigt	Fehlerursache: Wert zu lang zur Anzeige Behebung: Änderung von "DISPLAY_VALUE_X_FORMAT" X = Kanalnummer
F-	437	Gerätestatusmeldung (FF): Configuration error F-437	Keine Bar-graphanzeige	Fehlerursache: Beispiel: Fehlerhafte Konfiguration; eine nicht vorhandene Adresse wurde im Listener Mode eingetragen; es wurde ein Wert zur Anzeige ausgewählt, aber der zugehörige Block wurde nicht instanziiert Behebung: Konfiguration des Blocks prüfen; der Parameter ACTUAL_STATUS_CHANNEL gibt an, welcher Block den Fehler verursacht
C-	501	Gerätefehlermeldung (FF): Device preset C-501	Keine Bar-graphanzeige, kein Symbol	Fehlerursache: Es wird ein Gerätereset durchgeführt. Behebung: Die Meldung wird nur während eines Reset angezeigt.

10.3 Ersatzteile

Geben Sie bei der Bestellung von Ersatzteilen immer die Seriennummer des Gerätes an!



A0013204

14 Ersatzteile des Feldanzeigers

Pos. Nr.				
1	Gehäuse RID14			
				Zertifikate: A Ex-freier Bereich + Ex nA B Ex d Material: A Aluminium B Edelstahl 316L Kabeleinführung: 1 3x Gewinde NPT1/2, ohne Klemmenblock 2 3x M20x1,5, ohne Klemmenblock 3 3x Gewinde G1/2, ohne Klemmenblock Ausführung: A Standard
	RIA141G-			← Bestellcode komplett Gehäuse RID14

Pos. Nr.	Typ	Bestellnummer
2	Gehäusedeckel kpl. Display Alu Ex d + Dichtung	RIA141X-HK
	Gehäusedeckel kpl. Display Alu + Dichtung	RIA141X-HL
	Gehäusedeckel kpl. Display, 316L, Ex d, FM XP, CSA XP, mit Dichtung	TMT142X-HC
	Gehäusedeckel kpl. Display, 316L mit Dichtung	TMT142X-HD
4	Halterung Display Feldgehäuse	51004454
	Display + Halterung + Verdrehsicherung	RIA141X-DA
	Displayhalterung + Verdrehsicherung	RIA141X-DC
5	Elektronik	RID14X-EA
6	Klemmenblock	RID14X-KA
7	Deckelkralle Ersatzteilset Feldgehäuse Schraube, Scheibe, Federring	51004948
8	Kabelverschraubung M20x1,5	51004949

Pos. Nr.	Typ	Bestellnummer
9	Stopfen (Blind) M20x1,5 EEx-d/XP	51004489
	Stopfen (Blind) NPT1/2" ALU	51004490
	Stopfen (Blind) G1/2" EEx-d/XP	51004916
	Stopfen (Blind) NPT1/2"V4A	51006888
ohne	Montagehalter Rohr 1,5-3" Edelstahl 316L	51007995

10.4 Softwarehistorie und Kompatibilitätsübersicht

Änderungsstand

Die Versionsnummer auf dem Typenschild und in der Betriebsanleitung gibt den Änderungsstand des Geräts an: XX.YY.ZZ (Beispiel 01.02.01).

XX	Änderung der Hauptversion. Kompatibilität ist nicht mehr gegeben. Gerät und Bedienungsanleitung ändern sich.
YY	Änderung bei Funktionalität und Bedienung. Kompatibilität ist gegeben. Bedienungsanleitung ändert sich.
ZZ	Fehlerbeseitigung und interne Änderungen. Bedienungsanleitung ändert sich nicht.

Datum	Software-Version	Softwareänderung	Dokumentation
12/2009	1.00.zz	Original Software	BA282R/09/de/12.09
			BA282R/09/de/02.10
			BA00282R/09/DE/13.14
			BA00282R/09/DE/14.15
09/2016	2.00.zz	Device Revision 2, ITK 6.1.2	BA00282R/09/DE/15.16

11 Rücksendung

Im Fall einer Reparatur, Werkskalibrierung, falschen Lieferung oder Bestellung muss das Messgerät zurückgesendet werden. Als ISO-zertifiziertes Unternehmen und aufgrund gesetzlicher Bestimmungen ist Endress+Hauser verpflichtet, mit allen zurückgesendeten Produkten, die mediumsberührend sind, in einer bestimmten Art und Weise umzugehen.

Um eine sichere, fachgerechte und schnelle Rücksendung Ihres Geräts sicherzustellen: Informieren Sie sich über Vorgehensweise und Rahmenbedingungen auf der Endress+Hauser Internetseite <http://www.endress.com/support/return-material>

12 Entsorgung

Das Gerät enthält elektronische Bauteile und muss deshalb, im Falle der Entsorgung, als Elektronikschrott entsorgt werden. Örtliche Entsorgungsvorschriften sind zu beachten.

13 Technische Daten

13.1 Kommunikation

13.1.1 Ausfallinformation

Statusmeldung gemäß Feldbusspezifikation.

13.1.2 Einschaltverzögerung

8 s

13.1.3 FOUNDATION Fieldbus™

- FOUNDATION Fieldbus™ H1, IEC 61158-2
- FDE (Fault Disconnection Electronic) = 0 mA
- Datenübertragungsgeschwindigkeit: unterstützte Baudrate = 31,25 kBit/s
- Signalkodierung = Manchester II
- LAS (Link Active Scheduler), Link Master (LM)-Funktionalität wird unterstützt: Es besteht dadurch die Möglichkeit, dass der Anzeiger die Funktion eines Link Active Scheduler (LAS) übernimmt, wenn der aktuelle Link Master (LM) nicht mehr zur Verfügung steht. Das Gerät wird als BASIC-Device ausgeliefert. Um das Gerät als LAS nutzen zu können, muss dies im Leitsystem definiert werden und durch das Herunterladen der Konfiguration in das Gerät aktiviert werden.
- Gemäß IEC 60079-27, FISCO/FNICO

13.1.4 Protokollspezifische Daten

FOUNDATION Fieldbus™

Grundlegende Daten

Device Type	10CF (hex)
Device Revision	02 (hex)
Node address	Default: 247
ITK Version	6.1.2
ITK-Certification Driver-No.	IT108100
Link-Master-fähig (LAS)	ja
Link Master / Basic Device wählbar	ja; Werkseinstellung: Basic Device
Anzahl VCRs	44
Anzahl Link-Objekte in VFD	50

Virtual communication relationships (VCRs)

Permanente Einträge	1
Client VCRs	0
Server VCRs	10
Source VCRs	43
Sink VCRs	0
Subscriber VCRs	43
Publisher VCRs	43

Link-Einstellungen

Slot time	4
Min. Inter PDU delay	10
Max. response delay	28

Blöcke

Blockbeschreibung	Block Index	Permanent	Blockausführungszeit	Blockklasse
Resource	400	JA		Erweitert
Display Transducer	500	JA		Herstellerspezifisch
Advanced Diagnostic	600	JA		Herstellerspezifisch
PID	1100	NEIN	30 ms	Standard
Input Selector 1	1200	NEIN	30 ms	Standard
Input Selector 2	1300	NEIN	30 ms	Standard
Arithmetic	1500	NEIN	30 ms	Standard
Integrator	1400	NEIN	30 ms	Standard

*Kurzbeschreibung der Blöcke**Resource Block:*

Der Resource Block beinhaltet alle Daten, die das Gerät eindeutig identifizieren und charakterisieren. Er entspricht einem elektronischen Typenschild des Gerätes. Neben Parametern, die zum Betrieb des Geräts am Feldbus gebraucht werden, stellt der Resource Block Informationen wie Ordercode, Geräte-ID, Softwarerevision, Orderident usw. zur Verfügung.

Display Transducer:

Die Parameter des Transducer Block "Display" ermöglichen die Konfiguration des Displays.

Advanced Diagnostic:

In diesem Transducer Block werden alle Parameter für Selbstüberwachung und Diagnose zusammengefasst.

PID:

Dieser Funktionsblock beinhaltet die Eingangskanal-Verarbeitung, die proportionalintegral-differential Regelung (PID) und die analoge Ausgangskanal-Verarbeitung. Realisierbar sind einfache Regelkreise, Regelungen mit Störgrößenaufschaltung, Kaskadenregelung und Kaskadenregelung mit Begrenzung.

Input Selector (ISEL):

Der Block zur Signalauswahl (Input Selector Block - ISEL) ermöglicht die Auswahl von bis zu vier Eingängen und erzeugt einen Ausgang basierend auf der konfigurierten Aktion.

Integrator (INT):

Der Integrator Block integriert ein oder zwei Variablen über die Zeit. Der Block vergleicht den integrierten oder aufsummierten Wert mit Grenzwerten und generiert ein diskretes Ausgangssignal, wenn der Grenzwert erreicht ist. Es kann aus sechs Integrationstypen ausgewählt werden.

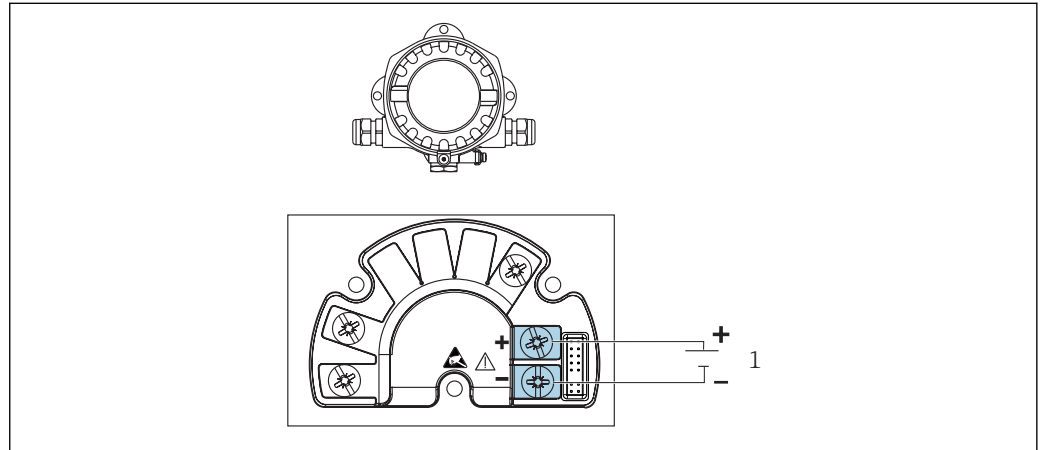
Arithmetic (ARITH):

Der Arithmetic Funktionsblock ermöglicht Standard Rechenoperationen und Kompensationen. Er unterstützt das Addieren, Subtrahieren, Multiplizieren und Dividieren von Wer-

ten. Das Bilden von Mittelwerten wie auch Kompensation (linear, quadratisch) von Durchflusswerten sind ebenfalls in diesem Block enthalten.

13.2 Energieversorgung

13.2.1 Klemmenbelegung



A0021528

15 Anschlussbelegung des Feldanzeigers

1 Feldbusanschluss

13.2.2 Versorgungsspannung

Die Versorgung erfolgt über den Feldbus.

$U = 9 \dots 32 \text{ V}_{\text{DC}}$, polaritätsunabhängig (max. Spannung $U_b = 35 \text{ V}$).

13.2.3 Netzspannungsfilter

50/60 Hz

13.2.4 Stromaufnahme

$\leq 11 \text{ mA}$

13.2.5 Kabeleinführung

Die folgenden Kabeleinführungen sind verfügbar:

- Gewinde NPT1/2
- Gewinde M20
- Gewinde G1/2

13.3 Montage

13.3.1 Einbaulage

Keine Einschränkungen, die Einbaulage wird von der Ablesbarkeit des Displays bestimmt.

13.3.2 Einbauort

Wand- oder Rohrmontage (siehe "Zubehör")

13.4 Umgebung

13.4.1 Umgebungstemperaturbereich

−40...+80 °C (−40...+176 °F)



Bei Temperaturen < −20 °C (−4 °F) kann die Anzeige träge reagieren.

Bei Temperaturen < −30 °C (−22 °F) ist die Ablesbarkeit der Anzeige nicht mehr gewährleistet.

13.4.2 Lagerungstemperatur

−40...+80 °C (−40...+176 °F)

13.4.3 Einsatzhöhe

bis 4 000 m (13 100 ft) über Normal-Null gemäß IEC 61010-1, CSA 1010.1-92

13.4.4 Klimaklasse

nach IEC 60654-1, Klasse C

13.4.5 Feuchte

- Betauung nach IEC 60 068-2-33 zulässig
- Max. rel. Feuchte: 95% nach IEC 60068-2-30

13.4.6 Schutzart

IP67, NEMA 4X.

13.4.7 Stoß- und Schwingungsfestigkeit

10...2 000 Hz bei 5g nach IEC 60 068-2-6

13.4.8 Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

CE Konformität

Elektromagnetische Verträglichkeit gemäß allen relevanten Anforderungen der IEC/EN 61326-Serie und NAMUR Empfehlung EMV (NE21). Details sind aus der EU-Konformitätserklärung ersichtlich.

Störfestigkeit nach IEC/EN 61326-Serie, Anforderung industrieller Bereich.

Störaussendung nach IEC/EN 61326-Serie, Betriebsmittel der Klasse B.

13.4.9 Messkategorie

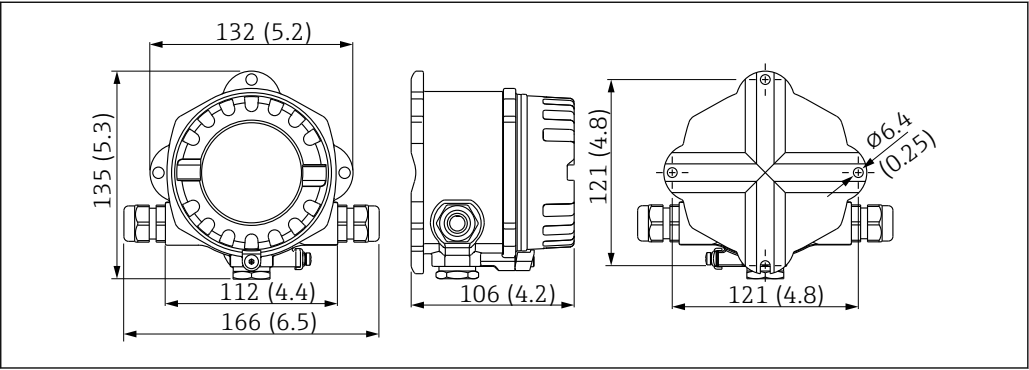
Messkategorie II nach IEC 61010-1. Die Messkategorie ist für Messungen an Stromkreisen vorgesehen, die elektrisch direkt mit dem Niederspannungsnetz verbunden sind.

13.4.10 Verschmutzungsgrad

Verschmutzungsgrad 2 nach IEC 61010-1.

13.5 Konstruktiver Aufbau

13.5.1 Bauform, Maße



16 Abmessungen des Feldanzeigers in mm (in)

- Aluminiumdruckgussgehäuse für allgemeine Anwendungsbereiche oder, als Option, Edelstahlgehäuse
- Elektronik- und Anschlussraum gemeinsam im Einkammerngehäuse
- Display steckbar in 90°-Schritten

13.5.2 Gewicht

- Aluminiumgehäuse
ca. 1,6 kg (3,5 lb)
- Edelstahlgehäuse
ca. 4,2 kg (9,3 lb)

13.5.3 Werkstoffe

Gehäuse	Typenschild
Aluminiumdruckguss AlSi10Mg mit Pulverbeschichtung auf Polyesterbasis	Aluminium AlMgl, schwarz eloxiert
Edelstahl CF3M/1.4409, optional	1.4301 (AISI 304)

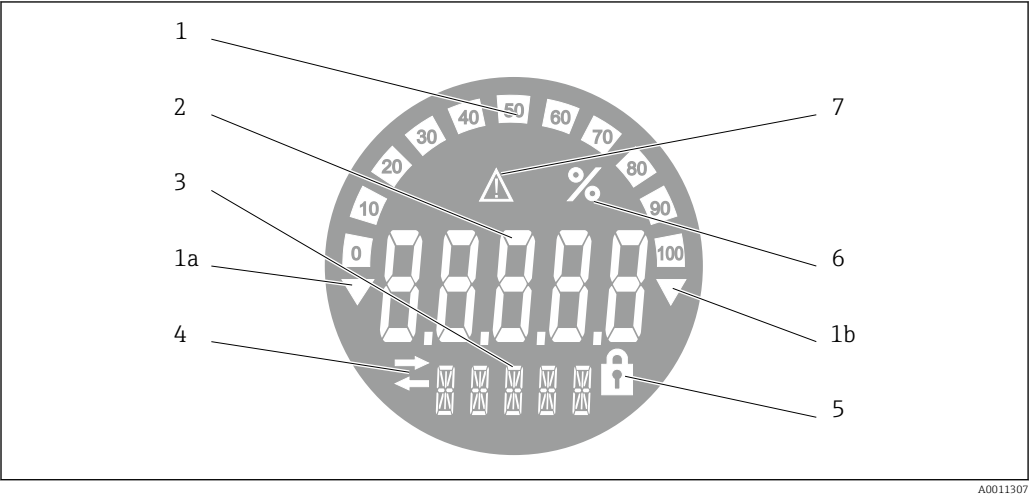
13.5.4 Anschlussklemmen

Schraubklemmen für Leitungen bis max. 2,5 mm² (14 AWG) plus Aderendhülse

13.6 Bedienbarkeit

13.6.1 Vor-Ort-Bedienung

Anzeigeelemente



17 LC-Anzeige des Feldanzeigers (beleuchtet, steckbar in 90°-Schritten)

1 Bargraphanzeige in 10%-Schritten mit Marken für Messbereichsunter- (Pos. 1a) und -überschreitung (Pos. 1b)

2 Messwertanzeige, Ziffernhöhe 20,5 mm (0,8 in), Statusanzeige "Messwertstatus schlecht"

3 14-Segment Anzeige für Einheiten und Meldungen

4 Symbol "Kommunikation"

5 Symbol "Parametrierung gesperrt"

6 Einheit "%"

7 Symbol "Messwertstatus unsicher"

Anzeigenbereich
-9999 bis +99999

DIP-Schalter

FOUNDATION Fieldbus™: Einstellung des Hardwareschreibschutzes

13.6.2 Fernbedienung

FOUNDATION Fieldbus™

Die Konfiguration von FOUNDATION Fieldbus™-Funktionen sowie gerätespezifischer Parameter erfolgt über die Feldbus-Kommunikation. Dafür stehen spezielle, von unterschiedlichen Herstellern angebotene Konfigurationssysteme zur Verfügung.

Prozessleitsysteme	Asset Management Systeme
Emerson DeltaV	Endress+Hauser FieldCare/DeviceCare
Rockwell Control Logix/FFLD	National Instruments NI-Configurator (≥ 3.1.1)
Honeywell EPKS	Emerson AMS und Handheld FC375
Yokogawa Centum CS3000	Yokogawa PRM EDD/DTM
ABB Freelance System / 800xA	Honeywell FDM
Invensys IA Series	PACTware

13.7 Zertifikate und Zulassungen

13.7.1 CE-Zeichen

Das Produkt erfüllt die Anforderungen der harmonisierten europäischen Normen. Damit erfüllt es die gesetzlichen Vorgaben der EU-Richtlinien. Der Hersteller bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Produkts durch die Anbringung des CE-Zeichens.

13.7.2 EAC-Zeichen

Das Produkt erfüllt die gesetzlichen Anforderungen der anwendbaren EEU-Richtlinien. Der Hersteller bestätigt die erfolgreiche Prüfung des Produkts mit der Anbringung des EAC-Zeichens.

13.7.3 Ex-Zulassung

Über die aktuell lieferbaren Ex-Ausführungen (ATEX, FM, CSA, usw.) erhalten Sie bei Ihrer E+H-Vertriebsstelle Auskunft. Alle für den Explosionsschutz relevanten Daten finden Sie in separaten Ex-Dokumentationen, die Sie bei Bedarf ebenfalls anfordern können.

13.7.4 CSA GP

CSA General Purpose

13.7.5 Externe Normen und Richtlinien

- IEC 60529:
Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
- IEC 61010-1:
Sicherheitsbestimmungen für elektrische Mess-, Steuer-, Regel- und Laborgeräte
- IEC 61326-Serie:
Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV-Anforderungen)
- NAMUR:
Interessengemeinschaft Automatisierungstechnik der Prozessindustrie (www.namur.de)

13.8 Ergänzende Dokumentation

- Systemkomponenten und Datenmanager - Lösungen zur Komplettierung der Messstelle: FA00016K/09
- Kompetenzbroschüre FOUNDATION fieldbus - Prozessautomatisierung mit digitaler Feldbus-Technologie: CP00003S/04
- Technische Information RID14, 8-Kanal Feldanzeiger mit FOUNDATION Fieldbus™ oder PROFIBUS® PA Protokoll: TI00145R/09
Technische Information RID16, 8-Kanal Feldanzeiger mit FOUNDATION Fieldbus™ oder PROFIBUS® PA Protokoll: TI00146R/09
- Ex-Zusatzdokumentationen:
 - ATEX/IECEX Ex ia IIC Ga: XA00096R/09
 - ATEX/IECEX Ex d IIC Gb: XA00097R/09
 - ATEX/IECEX Ex tb IIIC Db: XA00098R/09
 - ATEX Ex nA IIC Gc: XA01001K/09
 - ATEX Ex ic IIC Gc: XA01157K/09

14 Anhang

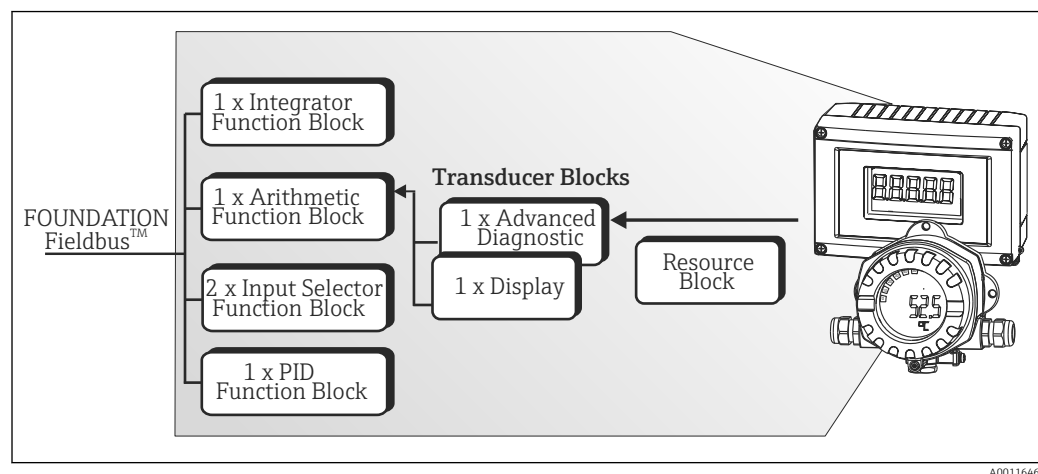
14.1 Blockmodell

Beim FOUNDATION Fieldbus™ werden die gesamten Geräteparameter in Abhängigkeit ihrer funktionalen Eigenschaft und Aufgabe kategorisiert und im wesentlichen drei unterschiedlichen Blöcken zugeordnet. Ein Block kann als Container betrachtet werden, in dem Parameter und die damit verbundenen Funktionalitäten enthalten sind. Ein FOUNDATION Fieldbus™ Gerät besitzt folgende Blocktypen:

- Einen Resource Block (Geräteblock):
Der Resource Block beinhaltet alle gerätespezifischen Merkmale des Gerätes.
- Einen oder mehrere Transducer Blöcke:
Die Transducer Blöcke beinhalten messtechnische und gerätespezifische Parameter des Gerätes.
- Einen oder mehrere Funktionsblöcke:
Die Funktionsblöcke beinhalten die Automatisierungsfunktionen des Gerätes. Man unterscheidet zwischen verschiedenen Funktionsblöcken, z.B. Integrator Funktionsblock, Arithmetic Funktionsblock. Jeder dieser Funktionsblöcke wird für die Abarbeitung unterschiedlicher Applikationsfunktionen verwendet.

Je nach Anordnung und Verbindung der einzelnen Funktionsblöcke lassen sich verschiedene Automatisierungsaufgaben realisieren. Neben diesen Blöcken kann ein Feldgerät weitere Blöcke beinhalten, z.B. mehrere Input Selector Funktionsblöcke, wenn vom Feldgerät mehr als eine Prozessgröße zur Verfügung steht.

RID1x verfügt über folgende Blöcke:



18 Blockmodell RID1x

A0011646

14.2 Resource Block (Geräteblock)

Der Resource Block beinhaltet alle Daten, die das Feldgerät eindeutig identifizieren und charakterisieren. Er entspricht einem elektronischen Typenschild des Feldgerätes. Neben Parametern die zum Betrieb des Geräts am Feldbus gebraucht werden, stellt der Resource Block Informationen wie Ordercode, Geräte-ID, Hardwarerevision, Softwarerevision, Device Release usw. zur Verfügung.

Eine weitere Aufgabe des Resource Blockes ist die Verwaltung von übergreifenden Parametern und Funktionen, die Einfluss auf die Ausführung der restlichen Funktionsblöcke im Feldgerät haben. Somit ist der Resource Block eine zentrale Einheit, die auch den Gerätezustand überprüft und dadurch die Betriebsfähigkeit der anderen Funktionsblöcke und somit des Gerätes beeinflusst bzw. steuert. Da der Resource Block über keine Blockeingangs- und Blockausgangsdaten verfügt, kann er nicht mit anderen Blöcken verknüpft

werden. Nachfolgend sind die wichtigsten Funktionen und Parameter des Resource Blockes aufgeführt.

14.2.1 Auswahl der Betriebsart

Die Einstellung der Betriebsart erfolgt über die Parametergruppe MODE_BLK. Der Resource Block unterstützt folgende Betriebsarten:

- AUTO (Automatikbetrieb)
- OOS (außer Betrieb)

 Über den Parameter BLOCK_ERR wird die Betriebsart 'Out Of Service' (OOS) ebenfalls angezeigt. In der Betriebsart OOS kann, bei nicht aktivem Schreibschutz, ohne Einschränkung auf alle schreibbaren Parameter zugegriffen werden.

14.2.2 Blockzustand

Der aktuelle Betriebszustand des Resource Blockes wird im Parameter RS_STATE angezeigt. Der Resource Block kann folgende Zustände einnehmen:

- STANDBY
Der Resource Block befindet sich in der Betriebsart OOS. Die Ausführung der restlichen Funktionsblöcke ist nicht möglich.
- ONLINE LINKING
Die konfigurierten Verbindungen zwischen den Funktionsblöcken sind noch nicht aufgebaut.
- ONLINE
Normaler Betriebszustand, der Resource Block befindet sich in der Betriebsart AUTO (Automatikbetrieb).
Die konfigurierten Verbindungen zwischen den Funktionsblöcken sind aufgebaut.

14.2.3 Schreibschutz

Der Schreibschutz der Geräteparameter kann über DIP-Schalter im Gehäuse gesperrt bzw. freigegeben werden.

Der Parameter WRITE_LOCK zeigt den Statuszustand des Hardware-Schreibschutzes an. Folgende Statuszustände sind möglich:

- LOCKED =
Gerätedaten können nicht über die FOUNDATION Fieldbus Schnittstelle verändert werden.
- NOT LOCKED =
Gerätedaten können über die FOUNDATION Fieldbus Schnittstelle verändert werden.

14.2.4 Alarmerkennung und -behandlung

Prozessalarme geben Auskunft über bestimmte Blockzustände und -ereignisse. Der Zustand der Prozessalarme wird dem Feldbus-Host-System über den Parameter BLOCK_ALM mitgeteilt. Im Parameter ACK_OPTION wird festgelegt, ob ein Alarm über das Feldbus-Host-System quittiert werden muss. Folgende Prozessalarme werden vom Resource Block generiert:

Block-Prozessalarme

Folgende Block-Prozessalarme des Resource Blockes werden über den Parameter BLOCK_ALM angezeigt:
OUT OF SERVICE

Schreibschutz-Prozessalarm

Bei Deaktivierung des Schreibschutzes wird vor Übermittlung des Zustandwechsels an das Feldbus-Host-System, die im Parameter WRITE_PRI festgelegte Alarmpriorität überprüft.

Die Alarmpriorität legt das Verhalten bei einem aktiven Schreibschutzalarm WRITE_ALM fest.

 Wenn im Parameter ACK_OPTION die Option eines Prozessalarms nicht aktiviert wurde, muss dieser Prozessalarm nur im Parameter BLOCK_ALM quittiert werden.

14.2.5 FF-Parameter Resource Block

In der folgenden Tabelle finden Sie alle spezifizierten FOUNDATION™ Fieldbus Parameter des Resource Blocks.

Resource Block			
Parameter Index	Parameter	Schreibzugriff bei Betriebsart (MODE_BLK)	Beschreibung
1	Static Revision (ST_REV)	nur lesbar	Anzeige des Revisionsstandes der statischen Daten. Der Revisionsstand wird bei jeder Änderung statischer Daten inkrementiert.
2	Tag Description (TAG_DESC)	AUTO - OOS	Eingabe eines anwenderspezifischen Text zur eindeutigen Identifizierung und Zuordnung des Blocks.
3	Strategy (STRATEGY)	AUTO - OOS	Parameter zur Gruppierung und somit schnelleren Auswertung von Blöcken. Eine Gruppierung erfolgt durch die Eingabe des gleichen Zahlenwertes in den Parameter STRATEGY jedes einzelnen Blocks. Werkseinstellung: 0 Diese Daten werden vom Resource Block weder geprüft noch verarbeitet.
4	Alert Key (ALERT_KEY)	AUTO - OOS	Eingabe der Identifikationsnummer des Anlagenteils. Diese Information kann vom Feldbus-Host System zum Sortieren von Alarmen und Ereignissen verwendet werden. Eingabe: 1 bis 125 Werkseinstellung: 0
5	Block Mode (MODE_BLK)	AUTO - OOS	Anzeige der aktuellen (Actual) und der gewünschten (Target) Betriebsart des Resource Blocks, der erlaubten Modi (Permitted) die der Resource Block unterstützt und der Normalbetriebsart (Normal). Anzeige: AUTO - OOS Der Resource Block unterstützt folgende Betriebsarten: AUTO (Automatikbetrieb) OOS (Out of Service = Außer Betrieb) In dieser Betriebsart ist die Ausführung der restlichen Blöcke (ISEL, AI und PID Funktionsblock) freigegeben. Der Block ist im Zustand "Außer Betrieb". In diesem Betriebsmodus wird die Ausführung der restlichen Blöcke (ISEL, AI und PID Funktionsblock) gestoppt. Diese Blöcke können nicht in die Betriebsart AUTO gesetzt werden. Der aktuelle Betriebszustand des Resource Blocks wird zusätzlich über den Parameter RS_STATE angezeigt.
6	Block Error (BLOCK_ERR)	nur lesbar	Anzeige der aktiven Blockfehler. Anzeige: OUT OF SERVICE Der Block ist im Zustand "Außer Betrieb".
7	Resource State (RS_STATE)	nur lesbar	Anzeige des aktuellen Betriebszustands des Resource Blocks. Anzeige: ■ STANDBY Der Resource Block befindet sich in der Betriebsart OOS. Die Ausführung der restlichen Blöcke ist nicht möglich. ■ ONLINE LINKING Die konfigurierten Verbindungen zwischen den Funktionsblöcken sind noch nicht aufgebaut. ■ ONLINE Normaler Betriebszustand, der Resource Block befindet sich in der Betriebsart AUTO. Die konfigurierten Verbindungen zwischen den Funktionsblöcken sind aufgebaut.
8	Test Read Write (TEST_RW)	AUTO - OOS	Dieser Parameter wird nur für Interoperabilitätstests benötigt und ist im normalen Messbetrieb ohne Bedeutung.

Resource Block			
Parameter Index	Parameter	Schreibzugriff bei Betriebsart (MODE_BLK)	Beschreibung
9	DD Resource (DD_RESOURCE)	nur lesbar	Anzeige der Bezugsquelle für die Gerätebeschreibung im Gerät. Anzeige: (LEERZEICHEN)
10	Manufacturer ID (MANUFACT_ID)	nur lesbar	Anzeige der Hersteller Identifikationsnummer. Anzeige: 0 x 452B48 = Endress+Hauser
11	Device type (DEV_TYPE)	nur lesbar	Anzeige der Geräte Identifikationsnummer im hexadezimalen Zahlenformat. Anzeige: 0 x 10CF hex für RID1x
12	Device Revision (DEV_REV)	nur lesbar	Anzeige der Revisionsnummer des Gerätes.
13	DD Revision (DD_REV)	nur lesbar	Anzeige der Revisionsnummer der ITK getesteten Gerätebeschreibung.
14	Grant Deny (GRANT_DENY)	AUTO - OOS	Freigabe bzw. Einschränkung der Zugriffsberechtigung eines Feldbus-Host Systems auf das Feldgerät.
15	Hard Types (HARD_TYPES)	nur lesbar	Anzeige des Eingangssignaltyps für den Analog Input Funktionsblock.
16	Restart (RESTART)	AUTO - OOS	Über diesen Parameter kann das Gerät auf unterschiedliche Weise zurückgesetzt werden. Auswahl: - Restart UNINITIALIZED - RUN - Restart RESOURCE (Neustart des Resource blocks) - Restart with DEFAULTS (Neustart mit den festgelegten Defaultwerten lt. FF-Spec. (nur FF Busparameter)) - Restart PROCESSOR (Neustart des Prozessors) - Restart Order Configuration (alle Parameter werden auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt) - Restart PRODUCT DEFAULTS (Setze alle Geräteparameter auf die Defaultwerte zurück)
17	Features (FEATURES)	nur lesbar	Anzeige der vom Gerät unterstützten Zusatzfunktionen. Anzeige: REPORTS FAULTSTATE SOFT W LOCK
18	Feature Selection (FEATURES_SEL)	AUTO - OOS	Auswahl der vom Gerät unterstützten Zusatzfunktionen.
19	Cycle Type (CYCLE_TYPE)	nur lesbar	Anzeige der vom Gerät unterstützten Blockausführmethoden. Anzeige: - SCHEDULED getaktete Blockausführmethode - BLOCK EXECUTION sequentielle Blockausführmethode - MANUF SPECIFIC Herstellerspezifisch
20	Cycle Selection (CYCLE_SEL)	AUTO - OOS	Anzeige der vom Feldbus-Host System verwendeten Blockausführmethode. Die Auswahl der Blockausführmethode erfolgt vom Feldbus-Host System.
21	Minimum Cycle Time (MIN_CYCLE_T)	nur lesbar	Anzeige der min. Ausführungszeit.
22	Memory Size (MEMORY_SIZE)	nur lesbar	Anzeige des verfügbaren Konfigurationsspeichers in Kilobyte. Dieser Parameter wird nicht unterstützt.
23	Nonvolatile Cycle Time (NV_CYCLE_T)	nur lesbar	Anzeige des Zeitintervalls, in dem die dynamischen Geräteparameter im nichtflüchtigen Speicher abgelegt werden. Das angezeigte Zeitintervall bezieht sich auf die Abspeicherung folgender dynamischer Geräteparameter: - OUT - PV - FIELD_VAL Da das Gerät die dynamischen Geräteparameter nicht im nichtflüchtigen Speicher ablegt, zeigt dieser Parameter stets den Wert 0 an.

Resource Block			
Parameter Index	Parameter	Schreibzugriff bei Betriebsart (MODE_BLK)	Beschreibung
24	Free Space (FREE_SPACE)	nur lesbar	Anzeige des freien Systemspeichers (in Prozent), die zur Ausführung von weiteren Funktionsblöcken zur Verfügung steht. Da die Funktionsblöcke des Gerätes vorkonfiguriert sind, zeigt dieser Parameter stets den Wert 0 an.
25	Free Time (FREE_TIME)	nur lesbar	Anzeige der freien Systemzeit (in Prozent), die zur Ausführung von weiteren Funktionsblöcken zur Verfügung steht. Da die Funktionsblöcke des Gerätes vorkonfiguriert sind, zeigt dieser Parameter immer den Wert 0 an.
26	Shed Remote Cascade (SHED_RCAS)	AUTO - OOS	Vorgabe der Überwachungszeit zur Überprüfung der Verbindung zwischen dem Feldbus-Host System und einem Funktionsblock in der Betriebsart RCAS. Nach Ablauf der Überwachungszeit wechselt der Funktionsblock von der Betriebsart RCAS, in die im Parameter SHED_OPT ausgewählte Betriebsart. Werkseinstellung: 640000 1/32 ms
27	Shed Remote Out (SHED_ROUT)	AUTO - OOS	Vorgabe der Überwachungszeit zur Überprüfung der Verbindung zwischen dem Feldbus-Host System und dem PID Funktionsblock in der Betriebsart ROUT. Nach Ablauf der Überwachungszeit wechselt der PID Funktionsblock von der Betriebsart ROUT, in die im Parameter SHED_OPT ausgewählte Betriebsart, (siehe Guideline FOUNDATION Fieldbus Function Blocks (www.endress.com/download → Product code: SFC162)). Werkseinstellung: 640000 1/32 ms
28	Fault State (FAULT_STATE)	nur lesbar	Aktuelle Statusanzeige des Sicherheitsverhalten der Analog Output und Discrete Output Funktionsblöcke.
29	Set Fault State (SET_FSTATE)	AUTO - OOS	Über diesen Parameter kann das Sicherheitsverhalten manuell aktiviert werden.
30	Clear Fault State (CLR_FSTATE)	AUTO - OOS	Über diesen Parameter kann das Sicherheitsverhalten der Analog Output und Discrete Output Funktionsblöcke manuell deaktiviert werden.
31	Max Notify (MAX_NOTIFY)	nur lesbar	Anzeige der vom Gerät unterstützten maximalen Anzahl von Ereignisberichten, die gleichzeitig unquittiert vorliegen können. Anzeige: 4
32	Limit Notify (LIM_NOTIFY)	AUTO - OOS	Über diesen Parameter wird die Anzahl der Ereignisberichte vorgegeben, die gleichzeitig unquittiert vorliegen können. Auswahl: 0 bis 4 Werkseinstellung: 4
33	Confirm Time (CONFIRM_TIME)	AUTO - OOS	Vorgabe der Bestätigungszeit für den Ereignisbericht. Erhält das Gerät innerhalb dieser Zeitspanne keine Bestätigung, wird der Ereignisbericht erneut an das Feldbus-Host System gesendet. Werkseinstellung: 640000 1/32 ms
34	Write Lock (WRITE_LOCK)		Schreibschutz aktiviert / deaktiviert Display: - LOCKED Gerät kann nicht beschrieben werden - NOT LOCKED Gerätedaten können verändert werden - UNINITIALIZED
35	Update Event (UPDATE_EVT)	nur lesbar	Anzeige ob statische Blockdaten geändert wurden, inklusive Datum und Uhrzeit.
36	Block Alarm (BLOCK_ALM)	AUTO - OOS	Anzeige des aktuellen Blockzustands mit Auskunft über anstehende Konfigurations-, Hardware- oder Systemfehler, inklusive Angaben über den Alarmzeitpunkt (Datum, Zeit) bei Auftreten des Fehlers. Der Blockalarm wird bei folgenden Blockfehlern ausgelöst: OUT OF SERVICE Ist im Parameter ACK_OPTION die Option des Alarms nicht aktiviert, kann der Alarm nur über diesen Parameter quittiert werden.

Resource Block			
Parameter Index	Parameter	Schreibzugriff bei Betriebsart (MODE_BLK)	Beschreibung
37	Alarm Summary (ALARM_SUM)	AUTO - OOS	Anzeige des aktuellen Status der Prozessalarme im Resource Block. Zusätzlich können in dieser Parametergruppe die Prozessalarme deaktiviert werden.
38	Acknowledge Option (ACK_OPTION)	AUTO - OOS	Über diesen Parameter erfolgt die Festlegung, ob ein Prozessalarm zum Zeitpunkt seiner Alarmerkennung vom Feldbus-Host System quittiert werden muss. Bei Aktivierung der Option erfolgt die Quittierung des Prozessalarms automatisch. Werkseinstellung: Die Option ist bei keinem Alarm aktiviert, die Alarmerkennung muss quittiert werden.
39	Write Priority (WRITE_PRI)	AUTO - OOS	Festlegung des Verhaltens bei einem Schreibschutz-Alarm (Parameter "WRITE_ALM"). Eingabe: 0 = der Schreibschutz-Alarm wird nicht ausgewertet. 1 = keine Benachrichtigung an das Feldbus-Host System bei einem Schreibschutz-Alarm. 2 = reserviert für Blockalarme. 3-7 = der Schreibschutz-Alarm wird mit der entsprechenden Priorität (3 = Priorität niedrig, 7 = Priorität hoch) als Bediener Hinweis an das Feldbus-Host System ausgegeben. 8-15 = der Schreibschutz-Alarm wird mit der entsprechenden Priorität (8 = Priorität niedrig, 15 = Priorität hoch) als kritischer Alarm an das Feldbus-Host System ausgegeben. Werkseinstellung: 0
40	Write Alarm (WRITE_ALM)	AUTO - OOS	Statusanzeige des Schreibschutz-Alarms. Der Alarm wird ausgelöst, wenn der Schreibschutz deaktiviert wird.
41	ITK Version (ITK_VER)	nur lesbar	Anzeige der Versionsnummer des unterstützten ITK-Test.
42	Capability Level (CAPABILITY_LEVEL)	nur lesbar	Zeigt den Capability Level an, den das Gerät unterstützt.
43	Compatibility Revision (COMPATIBILITY_REV)	nur lesbar	Zeigt an, mit welcher vorherigen Device Revision das Gerät kompatibel ist.
44	Electronic Name Plate Version (ENP_VERSION)	nur lesbar	Version des ENP (Electronic name plate).
45	Device Tag (DEVICE_TAG)	nur lesbar	Messstellenbezeichnung/TAG des Gerätes.
46	Serial Number (SERIAL_NUMBER)	nur lesbar	Anzeige der Geräteseriennummer.
47	Extended order code (ORDER_CODE_EXT)	nur lesbar	Anzeige des erweiterten Bestellcodes für das Gerät.
48	Extended order code part2 (ORDER_CODE_EXT_PART2)	nur lesbar	Anzeige des zweiten Teils des erweiterten Bestellcodes, bei diesem Gerät immer leer. Daher wird dieser Parameter in manchen Host-Systemen nicht dargestellt.
49	Order Code / Identification (ORDER_CODE)	nur lesbar	Anzeige des Bestellcodes für das Gerät.
50	Firmware Version (FIRMWARE_VERSION)	nur lesbar	Anzeige der Version der Gerätesoftware.
51	Access code (RS_ACCESS_CODE)	AUTO - OOS	Eingabe des Zugangscode. Mit dieser Funktion werden die Service-Parameter für das Bedientool aktiviert.  Freischalten der Service-Parameter (Seriennummer, Geräte TAG, Bestellcode und erweiterter Bestellcode) via Bedientool. Der Zugangscode ist nur schreibbar. Lesezugriff auf diesen Parameter führt immer zu 0. Die Änderung der Serviceparameter sollte nur durch die Serviceorganisation erfolgen.
52	Access level (RS_ACCESS_LEVEL)	nur lesbar	Anzeige der Zugriffsrechte auf die Parameter.

Resource Block			
Parameter Index	Parameter	Schreibzugriff bei Betriebsart (MODE_BLK)	Beschreibung
			Auswahl: ■ Bediener ■ Service Werkseinstellung: Bediener
53	Field device diagnostic version (FD_VER)	nur lesbar	Die Hauptversion der FF Felddiagnosespezifikation, die zur Entwicklung für dieses Gerät verwendet wurde.
54	Fail Active (FD_FAIL_ACTIVE)	nur lesbar	Anzeige, ob aktuell ein Diagnoseereignis der entsprechenden Kategorie anliegt.
55	Offspec Active (FD_OFFSPEC_ACTIVE)		Anzeige, ob aktuell ein Diagnoseereignis der entsprechenden Kategorie anliegt.
56	Maintenance Active (FD_MAINT_ACTIVE)	nur lesbar	Anzeige, ob aktuell ein Diagnoseereignis der entsprechenden Kategorie anliegt.
57	Check Active (FD_CHECK_ACTIVE)	nur lesbar	Anzeige, ob aktuell ein Diagnoseereignis der entsprechenden Kategorie anliegt.
58	Fail Map (FD_FAIL_MAP)	AUTO - OOS	Aktivieren oder Deaktivieren von Diagnoseereignissen oder -gruppen für die jeweilige Kategorie.
59	Offspec Map (FD_OFFSPEC_MAP)	AUTO - OOS	Aktivieren oder Deaktivieren von Diagnoseereignissen oder -gruppen für die jeweilige Kategorie.
60	Maintenance Map (FD_MAINT_MAP)	AUTO - OOS	Aktivieren oder Deaktivieren von Diagnoseereignissen oder -gruppen für die jeweilige Kategorie.
61	Check Map (FD_CHECK_MAP)	AUTO - OOS	Aktivieren oder Deaktivieren von Diagnoseereignissen oder -gruppen für die jeweilige Kategorie.
62	Fail Mask (FD_FAIL_MASK)	AUTO - OOS	Deaktiviert das Übertragen von Meldungen des Gerätes auf den Feldbus.
63	Offspec Mask (FD_OFFSPEC_MASK)	AUTO - OOS	Deaktiviert das Übertragen von Meldungen des Gerätes auf den Feldbus.
64	Maintenance Mask (FD_MAINT_MASK)	AUTO - OOS	Deaktiviert das Übertragen von Meldungen des Gerätes auf den Feldbus.
65	Check Mask (FD_CHECK_MASK)	AUTO - OOS	Deaktiviert das Übertragen von Meldungen des Gerätes auf den Feldbus.
66	Fail Diagnostic Alarm (FD_FAIL_ALM)	AUTO - OOS	Alarmmeldungen, die vom Gerät aktiv auf den Feldbus übertragen werden.
67	Offspec Alarm (FD_OFFSPEC_ALM)	AUTO - OOS	Alarmmeldungen, die vom Gerät aktiv auf den Feldbus übertragen werden.
68	Maintenance Alarm (FD_MAINT_ALM)	AUTO - OOS	Alarmmeldungen, die vom Gerät aktiv auf den Feldbus übertragen werden.
69	Check Alarm (FD_CHECK_ALM)	AUTO - OOS	Alarmmeldungen, die vom Gerät aktiv auf den Feldbus übertragen werden.
70	Fail Priority (FD_FAIL_PRI)	AUTO - OOS	Gibt die Alarmpriorität der jeweiligen Alarmübertragung auf den Feldbus an.
71	Offspec Priority (FD_OFFSPEC_PRI)	AUTO - OOS	Gibt die Alarmpriorität der jeweiligen Alarmübertragung auf den Feldbus an.
72	Maintenance Priority (FD_MAINT_PRI)	AUTO - OOS	Gibt die Alarmpriorität der jeweiligen Alarmübertragung auf den Feldbus an.
73	Check Priority (FD_CHECK_PRI)	AUTO - OOS	Gibt die Alarmpriorität der jeweiligen Alarmübertragung auf den Feldbus an.
74	Field Diagnostic Simulate (FD_SIMULATE)	AUTO - OOS	Ermöglicht bei aktiviertem Simulationsschalter das Simulieren der Felddiagnoseparameter.
75	Recommended Action (FD_RECOMMEN_ACT)	nur lesbar	Anzeige in Klartext der Ursache und Behebung des höchstpriorären Diagnoseereignisses.
76	Hardware Version (HARDWARE_VERSION)	nur lesbar	Anzeige der Version der Gerätehardware.

Resource Block			
Parameter Index	Parameter	Schreibzugriff bei Betriebsart (MODE_BLK)	Beschreibung
77	FF communication software version (FF_COMM_VERSION)	nur lesbar	Zeigt die Version der FF Kommunikationssoftware (Stack) an.
78	Block Error Description 1 (BLOCK_ERR_DESC_1)	nur lesbar	Anzeige weiterer Informationen zur Behebung eines Block Errors. ■ Simulation permitted: Simulation ist durch aktivierten Simulationsschalter erlaubt ■ Failsafe active: Der Failsafe in einem AI Block ist aktiv
79	Resource Directory (RES_DIRECTORY)	nur lesbar	Anzeige des Resource Directory für das 'electronic name plate (ENP).

14.3 Transducer Blöcke

Die Transducer Blöcke des RID1x beinhalten alle gerätespezifischen Parameter. In ihnen erfolgen die Einstellungen, die unmittelbar mit der Anzeige in Verbindung stehen.

14.3.1 Auswahl der Betriebsart

Die Einstellung der Betriebsart erfolgt über die Parametergruppe MODE_BLK →  47.

Der Transducer Block unterstützt folgende Betriebsarten:

- AUTO (Automatikbetrieb)
- OOS (außer Betrieb)

 Über den Parameter BLOCK_ERR wird der Blockzustand OOS ebenfalls angezeigt.

14.3.2 Zugriff auf die herstellersistenspezifischen Parameter

Um einen Zugriff auf die herstellersistenspezifischen Parameter zu haben, muss der Hardware-Schreibschutz deaktiviert sein →  25.

14.3.3 FF-Parameter Transducer Blöcke

In der folgenden Tabelle finden Sie eine Beschreibung aller spezifizierten FOUNDATION Fieldbus-Parameter der Transducer Blöcke.

Transducer Block			
Parameter Index	Parameter	Schreibzugriff bei Betriebsart (MODE_BLK)	Beschreibung
1	Static revision (ST_REV)	nur lesbar	Anzeige des Revisionsstandes der statischen Daten. Der Revisionsstand-Parameter wird bei jeder Änderung statischer Daten inkrementiert. Dieser Parameter wird bei einem Factory Reset in allen Blöcken auf 0 zurückgesetzt.
2	Tag description (TAG_DESC)	AUTO - OOS	Eingabe eines anwenderspezifischen Text von max. 32 Zeichen, zur eindeutigen Identifizierung und Zuordnung des Blockes. Werkseinstellung: (_____) ohne Text
3	Strategy (STRATEGY)	AUTO - OOS	Parameter zur Gruppierung und somit schnelleren Auswertung von Blöcken. Eine Gruppierung erfolgt durch die Eingabe des gleichen Zahlenwertes in den Parameter STRATEGY jedes einzelnen Blockes. Werkseinstellung: 0 Diese Daten werden von den Transducer Blöcken weder geprüft noch verarbeitet.

Transducer Block			
Parameter Index	Parameter	Schreibzugriff bei Betriebsart (MODE_BLK)	Beschreibung
4	Alert key (ALERT_KEY)	AUTO - OOS	Eingabe der Identifikationsnummer des Anlagenteils. Diese Information kann vom Feldbus-Host-System zum Sortieren von Alarmen und Ereignissen verwendet werden. Eingabe: 1 bis 255 Werkseinstellung: 0
5	Block Mode (MODE_BLK)	AUTO - OOS	Anzeige der aktuellen (Actual) und der gewünschten (Target) Betriebsart des entsprechenden Transducer Blockes, der erlaubten Modi (Permitted), die der Resource Block unterstützt sowie der Normalbetriebsart (Normal). Anzeige: ■ AUTO ■ OOS Der Transducer Block unterstützt folgende Betriebsarten: ■ AUTO (Automatikbetrieb): Der Block wird ausgeführt. ■ OOS (Out of Service, außer Betrieb): Der Block ist im Zustand "Außer Betrieb". Die Prozessgröße wird zwar aktualisiert, jedoch wechselt der Statuszustand der Prozessgröße auf BAD.
6	Block Error (BLOCK_ERR)	nur lesbar	Anzeige der aktiven Blockfehler. Anzeige: OUT OF SERVICE Der Block ist in der Betriebsart "Außer Betrieb". Die folgenden Blockfehler werden nur in den Sensor Transducer Blöcken angezeigt: ■ MAINTENANCE NEEDED Das Gerät muss überprüft werden, da ein aktiver Gerätefehler ansteht. Eine detaillierte Anzeige der Fehlerursache ist im Transducer Block "Advanced Diagnostic" über die Parameter "CURRENT_STATUS_CATEGORY" und "CURRENT_STATUS_NUMBER" abrufbar. ■ LOST STATIC DATA / LOST_NV_DATA Der Datenspeicher ist inkonsistent. ■ POWER-UP: Statusmeldung während des Startvorganges. ■ BLOCK CONFIGURATION ERROR: Der Block wurde falsch konfiguriert. ■ 0x0000: Kein aktiver Blockfehler vorhanden. Eine genaue Fehlerbeschreibung sowie Hinweise zur Behebung von Störungen finden Sie im Kapitel "Statusmeldungen" → 33.
7	Update Event (UPDATE_EVT)	AUTO - OOS	Anzeige ob statische Blockdaten geändert wurden, inklusive Datum und Uhrzeit.
8	Block Alarm (BLOCK_ALM)	AUTO - OOS	Anzeige des aktuellen Blockzustands mit Auskunft über anstehende Konfigurations-, Hardware- oder Systemfehler, inklusive Angaben über den Alarmzeitpunkt (Datum, Zeit) bei Auftreten des Fehlers. ■ Zusätzlich kann in dieser Parametergruppe der aktive Blockalarm quittiert werden. ■ Das Gerät benutzt diesen Parameter nicht zur Anzeige eines Prozessalarms, da diese im Parameter BLOCK_ALM des Analog Input Funktionsblockes generiert werden.
10	Transducer Type (TRANSDUCER_TYPE)	nur lesbar	Anzeige des Transducer Blocktyps. Anzeige: ■ Display Transducer Block: Custom Display Transducer ■ Advanced Diagnostic Block: Custom Adv. Diag. Transducer
11	Transducer Type Version (TRANSDUCER_TYPE_VER)	nur lesbar	Anzeige der Version des Transducer Blocktyps.
12	Transducer Error (XD_ERROR)	nur lesbar	Anzeige des aktiven Gerätefehlers.

Transducer Block			
Parameter Index	Parameter	Schreibzugriff bei Betriebsart (MODE_BLK)	Beschreibung
			Mögliche Anzeigen: ■ No Error (Normalzustand) ■ Electronics failure ■ Data Integrity Error ■ Mechanical Failure ■ Configuration Error ■ Calibration Error ■ General Error Zusammengefasster Gerätestatus/-zustand, eine präzisere Aussage über den/die anstehenden Fehler ist über die herstellere-spezifische Fehleranzeige verfügbar. Diese ablesbar über den Transducer Block "Advanced Diagnostic" im Parameter "CURRENT_STATUS_CATEGORY" und "CURRENT_STATUS_NUMBER". Eine genaue Fehlerbeschreibung sowie Hinweise zur Behebung von Fehlern finden Sie im Kapitel "Statusmeldungen" → 33.
13	Collection Directory (COLLECTION_DIR)	nur lesbar	Anzeige des Parameters "Collection Directory", immer 0.

14.3.4 Transducer Block "Display"

Der Display Transducer Block enthält alle notwendigen Parameter zur Konfiguration der Anzeigefunktionen.



Auch der Listener Mode wird über diesen Transducer Block aktiviert!

Transducer Block			
Parameter Index	Parameter	Schreibzugriff bei Betriebsart (MODE_BLK)	Beschreibung
14	DISP_ALTERNATING_TIME	AUTO - OOS	Zeitintervall in Sekunden zur Umschaltung der Anzeige zwischen verschiedenen Messwerten.
15	DISP_AVAILABLE_PUBLISHER	nur lesbar	Liste aller publizierenden Geräte im Segment. Nur publizierende Geräte im Adressbereich 0x10 bis 0x2F werden in diesem Parameter angezeigt. Ein publizierendes Gerät aus dem hohen Adressbereich wird an dieser Stelle nicht angezeigt. Der Wert von diesem Gerät kann dennoch zur Verfügung gestellt werden, indem seine Adresse im Parameter DISP_VALUE_x_LISTENER_DEVICE eingetragen wird.
16 19 22 25 28 31 34 37	DISP_VALUE_1_ANALOG DISP_VALUE_2_ANALOG DISP_VALUE_3_ANALOG DISP_VALUE_4_ANALOG DISP_VALUE_5_ANALOG DISP_VALUE_6_ANALOG DISP_VALUE_7_ANALOG DISP_VALUE_8_ANALOG	nur lesbar	Dieser Block zeigt den aktuellen analogen Wert an. Dieser Block unterstützt: ■ DISP_VALUE_1[...8]_STATUS: Status des aktuellen analogen Anzeigewertes. Die Quelle für diesen Wert wird im Parameter "Source analog" oder, bei aktiviertem "Listener Mode", durch die Parameter "Listener device" und "Listener value select" ausgewählt. ■ DISP_VALUE_1[...8]_VALUE: Der aktuelle Analogwert. Dieser Wert wird durch den Parameter "Source analog" oder, bei aktiviertem "Listener mode", durch die Parameter "Listener device" und "Listener value select" ausgewählt.
17 20 23 26 29 32 35 38	DISP_VALUE_1_DIGITAL DISP_VALUE_2_DIGITAL DISP_VALUE_3_DIGITAL DISP_VALUE_4_DIGITAL DISP_VALUE_5_DIGITAL DISP_VALUE_6_DIGITAL DISP_VALUE_7_DIGITAL DISP_VALUE_8_DIGITAL	nur lesbar	Dieser Block zeigt den aktuellen digitalen Anzeigewert. Dieser Block unterstützt: ■ DISP_VALUE_1[...8]_STATUS: Status des aktuellen diskreten Anzeigewertes. Dieser Wert wird durch den Parameter "Source digital" oder, bei aktiviertem "Listener mode", durch die Parameter "Listener device" und "Listener value select" ausgewählt. ■ DISP_VALUE_1[...8]_VALUE: Der aktuelle diskrete Wert. Dieser Wert wird durch den Parameter "Source digital" oder, bei aktiviertem "Listener mode", durch die Parameter "Listener device" und "Listener value select" ausgewählt.

Transducer Block			
Parameter Index	Parameter	Schreibzugriff bei Betriebsart (MODE_BLK)	Beschreibung
18 21 24 27 30 33 36 39	DISP_VALUE_1_SETTINGS DISP_VALUE_2_SETTINGS DISP_VALUE_3_SETTINGS DISP_VALUE_4_SETTINGS DISP_VALUE_5_SETTINGS DISP_VALUE_6_SETTINGS DISP_VALUE_7_SETTINGS DISP_VALUE_8_SETTINGS	AUTO - OOS	Dieser Parameter definiert alle Werte für das Display-Setup des Anzeigers. Die folgenden Parameter sind enthalten: ■ DISP_VALUE_1[...8]_LISTENER_MODE: Aktiviert den "Listener mode". In diesem Modus kann das Gerät auf dem Bus publizierte Werte anderer Geräte anzeigen. Das Gerät arbeitet als passiver Busteilnehmer und "lauscht" auf andere Geräte. Eine Liste aller Geräteadressen von verfügbaren publizierenden Geräten ist im Parameter "Available publishers" zu finden. Die Auswahl des Gerätes erfolgt in "Listener device" und des Wertes in "Listener device value select". ■ DISP_VALUE_1[...8]_LISTENER_DEVICE: Bei aktiviertem "Listener mode" Auswahl einer publizierenden Adresse deren Wert angezeigt werden soll. ■ DISP_VALUE_1[...8]_LISTENER_VALUE_SELECT: Nach Auswahl der publizierenden Adresse im Parameter "Listener device", zeigt das Gerät den ersten publizierten Wert im Display an. Sie können den nächsten publizierten Wert durch Auswahl von "Next value" wählen. Wird eine Adresse geschrieben, ist der Parameter "LISTENER_VALUE" immer auf 1 gesetzt. Durch "LISTENER_VALUE_SELECT" können die nächsten Werte ausgewählt werden. ■ DISP_VALUE_1[...8]_LISTENER_VALUE: Der aktuell gewählte Wert eines publizierenden Gerätes. Die Adresse des Gerätes wird in "Listener device" ausgewählt und der Wert in "Listener value select", beginnend mit 1. ■ DISP_VALUE_1[...8]_SOURCE_ANALOG: Auswahl eines analogen Signals eines Funktionsblocks, dessen Wert auf dem Display dargestellt werden soll. Verfügbare Parameter: - Off - ISEL1.IN_1 - ISEL1.IN_2 - ISEL1.IN_3 - ISEL1.IN_4 - ISEL1.OUT - ISEL2.IN_1 - ISEL2.IN_2 - ISEL2.IN_3 - ISEL2.IN_4 - ISEL2.OUT - PID.IN - PID.OUT - PID.SP - INTG.IN_1 - INTG.IN_2 - INTG.OUT - AR.IN - AR.IN_1 - AR.IN_2 - AR.IN_3 - AR.OUT ■ DISP_VALUE_1[...8]_SOURCE_DIGITAL: Auswahl eines digitalen Signals eines Funktionsblocks, das auf dem Display dargestellt werden soll. Verfügbare Parameter: - Off - ISEL1.DISABLE_1 - ISEL1.DISABLE_2 - ISEL1.DISABLE_3 - ISEL1.DISABLE_4 - ISEL2.DISABLE_1 - ISEL2.DISABLE_2 - ISEL2.DISABLE_3 - ISEL2.DISABLE_4

Transducer Block			
Parameter Index	Parameter	Schreibzugriff bei Betriebsart (MODE_BLK)	Beschreibung
			■ DISP_VALUE_1[...8]_DESC: Eingabe von Freitext, max. 16 Zeichen. Dieser Text wird unter dem Wert angezeigt. Ist der Text länger als 5 Zeichen, wird er als Lauftext angezeigt. ■ DISP_VALUE_1[...8]_FORMAT: Anzahl von Dezimalstellen für die Anzeige. Verfügbare Parameter: - Auto (Dezimalpunkt wird automatisch so gesetzt, dass alle 5 Stellen der Anzeige gefüllt sind) - XXXXX - XXXX.X - XXX.XX - XX.XXX - X.XXXX ■ DISP_VALUE_1[...8]_BGMIN: Eingabe des Minimums (0%) zur Bargraph-Anzeige. ■ DISP_VALUE_1[...8]_BGMAX: Eingabe des Maximums (100%) zur Bargraph-Anzeige. ■ DISP_VALUE_1[...8]_PERCENT: Ein-/Ausschalten des Prozentzeichens. Keine Neuberechnung des angezeigten Wertes. ■ DISP_VALUE_1[...8]_SETUP_DIGITAL: Darstellung von Digitalwerten. Diese Einstellung ist nur gültig, wenn eine Quelle für Digitalwert ausgewählt wurde. Verfügbare Parameter: - 1 = On; 0 = Off - 0 = On; 1 = Off - 1 = Open; 0 = Close - 0 = Open; 1 = Close - Anzeige als Dezimalwert
40	Block Error Description 1 (BLOCK_ERR_DESC_1)	nur lesbar	Anzeige weiterer Informationen zur Behebung eines Block Errors. 0x00000001 Resource Block out of service 0x00010000 IS1 nicht instanziiert, aber als Quelle verwendet 0x00020000 IS2 nicht instanziiert, aber als Quelle verwendet 0x00040000 PID nicht instanziiert, aber als Quelle verwendet 0x00080000 AR Block nicht instanziiert, aber als Quelle verwendet 0x00100000 INTG Block nicht instanziiert, aber als Quelle verwendet 0x01000000 Channel 1: Mehrere Eingänge oder Geräteadresse für Listener Mode nicht verfügbar 0x02000000 Channel 2: Mehrere Eingänge oder Geräteadresse für Listener Mode nicht verfügbar 0x04000000 Channel 3: Mehrere Eingänge oder Geräteadresse für Listener Mode nicht verfügbar 0x08000000 Channel 4: Mehrere Eingänge oder Geräteadresse für Listener Mode nicht verfügbar 0x10000000 Channel 5: Mehrere Eingänge oder Geräteadresse für Listener Mode nicht verfügbar 0x20000000 Channel 6: Mehrere Eingänge oder Geräteadresse für Listener Mode nicht verfügbar 0x40000000 Channel 7: Mehrere Eingänge oder Geräteadresse für Listener Mode nicht verfügbar 0x80000000 Channel 8: Mehrere Eingänge oder Geräteadresse für Listener Mode nicht verfügbar

14.3.5 Transducer Block "Advanced Diagnostic"

Der Advanced Diagnostic Block informiert über den aktuellen und letzten Status des Gerätes. Desweiteren zeigt er an, in welchem Kanal das aktuelle Diagnoseereignis auftrat. Er enthält Minimal- und Maximalwerte für jeden Analogkanal.

Transducer Block			
Parameter Index	Parameter	Schreibzugriff bei Betriebsart (MODE_BLK)	Beschreibung
14	ACTUAL_STATUS_NUMBER	nur lesbar	Zeigt die aktuelle Diagnosenummer.
15	ACTUAL_STATUS_DESC	nur lesbar	Zeigt eine Beschreibung der Diagnosemeldung.
16	ACTUAL_STATUS_CATEGORY	nur lesbar	Aktuelle Statuskategorie ■ Good: keine Fehler detektiert ■ F: Failure: Fehler detektiert ■ C: Function check: Gerät ist im Service-Modus ("Service mode") ■ S: Out of Spec.: Gerät wird außerhalb der Spezifikation betrieben ■ M: Maintenance required: Wartung erforderlich ■ Ohne Kategorie: Für das aktuelle Diagnoseereignis wurde keine NAMUR-Kategorie ausgewählt
17	ACTUAL_STATUS_CHANNEL	nur lesbar	Dieser Parameter zeigt den Kanal an auf dem die 'Current diagnostics' Meldung auftrat.
18	ACTUAL_STATUS_COUNT	nur lesbar	Dieser Parameter zeigt die aktuelle Anzahl von Sttusmeldungen, die nicht "gut".
19	LAST_STATUS_NUMBER	AUTO - OOS	Zeigt die letzte Diagnosenummer.
20	LAST_STATUS_DESC	AUTO - OOS	Zeigt eine Beschreibung der letzten Diagnosemeldung.
21	LAST_STATUS_CATEGORY	AUTO - OOS	Letzte Statuskategorie ■ Good: keine Fehler detektiert ■ F: Failure: Fehler detektiert ■ C: Function check: Gerät ist im Service-Modus ("Service mode") ■ S: Out of Spec.: Gerät wird außerhalb der Spezifikation betrieben ■ M: Maintenance required: Wartung erforderlich ■ Ohne Kategorie: Für das aktuelle Diagnoseereignis wurde keine NAMUR-Kategorie ausgewählt
22	LAST_STATUS_CHANNEL	AUTO - OOS	Dieser Parameter zeigt an, in welchem Kanal die 'Last diagnostics' Meldung auftrat.
23 25 27 29 31 33 35 37	CH1_MIN_INDICATOR CH2_MIN_INDICATOR CH3_MIN_INDICATOR CH4_MIN_INDICATOR CH5_MIN_INDICATOR CH6_MIN_INDICATOR CH7_MIN_INDICATOR CH8_MIN_INDICATOR	AUTO - OOS	Zeigt den Minimalwert von Kanal 1[...8] (Wert 1 bis 8) an. Dieser Wert wird alle 10 Minuten in den nichtflüchtigen Speicher geschrieben.
24 26 28 30 32 34 36 38	CH1_MAX_INDICATOR CH2_MAX_INDICATOR CH3_MAX_INDICATOR CH4_MAX_INDICATOR CH5_MAX_INDICATOR CH6_MAX_INDICATOR CH7_MAX_INDICATOR CH8_MAX_INDICATOR	AUTO - OOS	Zeigt den Maximalwert von Kanal 1[...8] (Wert 1 bis 8) an. Dieser Wert wird alle 10 Minuten in den nichtflüchtigen Speicher geschrieben.
39	RESET_ALL_INDICATORS	AUTO - OOS	Setzt alle Minimal- und Maximalwerte auf "0" zurück.
40	ADVDIAG_DIAGSIM_ENABLE	OOS	Aktivieren oder Deaktivieren der Simulation eines Diagnoseereignisses.
41	DIAGSIM_NUMBER	AUTO - OOS	Auswahl des zu simulierenden Diagnoseereignisses.

Transducer Block			
Parameter Index	Parameter	Schreibzugriff bei Betriebsart (MODE_BLK)	Beschreibung
42	STATUS_SIGNAL	nur lesen	Kopie von "ACTUAL_STATUS_CATEGORY" nur mit dem Label "Status signal"
43	Block Error Description 1 (BLOCK_ERR_DESC_1)	nur lesbar	Anzeige weiterer Informationen zur Behebung eines Block Errors. ■ 0x00000000 ■ 0x00000001 Resource Block Out Of Service ■ 0x00010000 Diagnose-Simulation aktiv

14.4 PID Funktionsblock (PID-Regler)

Ein PID Funktionsblock beinhaltet die Eingangskanal-Verarbeitung, die proportional-integral- differential Regelung (PID) und die analoge Ausgangskanal-Verarbeitung. Die Konfiguration des PID Funktionsblocks ist abhängig von der Automatisierungsaufgabe. Realisierbar sind: einfache Regelkreise, Regelungen mit Störgrößenaufschaltung, Kaskadenregelung, Kaskadenregelung mit Begrenzung.

Für die Messwertverarbeitung innerhalb des PID Funktionsblocks stehen u. a. folgende Möglichkeiten zur Verfügung: Signalskalierung, Signalbegrenzung, Betriebsartsteuerung, Störgrößenaufschaltung, Begrenzungsregelung, Alarmerkennung, Weiterleitung des Signalstatus.

Eine detaillierte Beschreibung des PID Funktionsblocks finden Sie in der Guideline FOUNDATION Fieldbus Function Blocks (www.endress.com/download → Produktwurzel: SFC162).

14.5 Input Selector Funktionsblock

Der Block zur Signalauswahl (Input Selector Block - ISEL) ermöglicht die Auswahl von bis zu vier Eingängen und erzeugt einen Ausgang basierend auf der konfigurierten Aktion. Eine detaillierte Beschreibung des Input Selector Funktionsblocks finden Sie in der Guideline FOUNDATION Fieldbus Function Blocks (www.endress.com/download → Produktwurzel: SFC162).

14.6 Arithmetic Funktionsblock

Der Arithmetic Funktionsblock ermöglicht es, für einen primären Eingang eine Funktion zur Bereichserweiterung zu konfigurieren, und wendet die zehn unterschiedlichen arithmetischen Funktionen zur Kompensation oder Vergrößerung des erweiterten Eingangsbereichs an. Alle Vorgänge werden anhand der Parameter und der Eingangsverbindung ausgewählt. Die zehn arithmetischen Funktionen sind Flow Compensation Linear, Flow Compensation Wurzelfunktion, Flow Compensation Approximate, Btu Flow, Traditional Multiply und Divide, Average, Summer, Fourth Order Polynomial und Simple HTG Compensate Level. Der Arithmetic Funktionsblock unterstützt die Betriebsartensteuerung (Auto, Man, OOS). In diesem Block gibt es keine standardmäßige Alarmerkennung.

Eine detaillierte Beschreibung des Arithmetic Funktionsblocks finden Sie in der Guideline FOUNDATION Fieldbus Function Blocks (www.endress.com/download → Produktwurzel: SFC162).

14.7 Integrator Funktionsblock

Der Integrator (INT) Funktionsblock integriert einen Messwert oder die Summe oder Differenz zwischen zwei Messwerten in Abhängigkeit von der Zeit. Der Block vergleicht den integrierten oder akkumulierten Wert mit den Grenzwerten für Vorabauslösung ("PRE-TRIP") und Auslösung ("TRIP") und erzeugt diskrete Ausgangssignale, sobald die Grenz-

werte erreicht werden. Dieser Funktionsblock kann auch als Summenzähler verwendet werden. Sie wählen einen von sieben Integrator-Typen aus, die bestimmen, ob der integrierte Wert von 0 ausgehend zunimmt oder vom Sollwert (Setpoint, SP) ausgehend abnimmt. Der Block verfügt über zwei Eingänge und kann einen positiven, einen negativen oder einen Nettodurchfluss integrieren. Diese Fähigkeit ist sehr nützlich, um Volumen- oder Masseänderungen in Behältern zu berechnen, oder kann als Optimierungswerkzeug zur Steuerung des Durchflussverhältnisses genutzt werden.

Der Integrator Funktionsblock unterstützt die Betriebsartensteuerung, den bedarfsgesteuerten Reset, ein Reset-Zähler und die Berechnung des Signalstatus. In diesem Funktionsblock gibt es keine standardmäßigen Alarmer. Benutzerspezifische Alarmer werden unterstützt.

Eine detaillierte Beschreibung des Integrator Funktionsblocks finden Sie in der Guideline FOUNDATION Fieldbus Function Blocks (www.endress.com/download → Produktwurzel: SFC162).

14.8 Konfiguration des Verhaltens bei Ereignissen gemäß FOUNDATION Fieldbus™-Felddiagnose

Das Gerät unterstützt die Konfiguration der FOUNDATION Fieldbus-Felddiagnose. Das bedeutet u. a.:

- Die Diagnosekategorie gemäß NAMUR-Empfehlung NE107 wird in herstellerunabhängiger Form über den Feldbus übertragen:
 - F: Failure
 - C: Function check
 - S: Out of specification
 - M: Maintenance required
- Die Diagnosekategorie der vordefinierten Ereignisgruppen kann vom Benutzer an die Anforderungen der jeweiligen Anwendung angepasst werden.

Zusätzliche Informationen und Maßnahmen zur Fehlerbehebung werden zusammen mit der Ereignismeldung über den Feldbus übertragen.

Es muss sichergestellt werden, dass die Option "Multi-bit Alarm Support" im Parameter FEATURE_SEL des Resource Blocks aktiviert ist.

14.8.1 Ereignisgruppen

Die Diagnoseereignisse sind in 16 Standardgruppen unterteilt und zwar nach Quelle und Bedeutung des Ereignisses. Werkseitig ist jeder Gruppe eine Standardereigniskategorie zugewiesen. Zu jeder Ereignisgruppe gehört ein Bit der Zuordnungsparameter. Die folgende Tabelle definiert die Standardzuordnungen von Ereignismeldungen zur der entsprechenden Gruppe.

Ereignisgewichtung	Standardereigniskategorie	Ereignisquelle	Bit	Ereignisse dieser Gruppe
Highest severity	Failure (F)	Sensor	31	Bei diesem Gerät nicht verwendet
		Elektronik	30	■ F261: Device electronics ■ F283: Memory error
		Konfiguration	29	F437: Configuration error
		Prozess	28	Bei diesem Gerät nicht verwendet

Ereignisgewichtung	Standardereigniskategorie	Ereignisquelle	Bit	Ereignisse dieser Gruppe
High severity	Function check (C)	Sensor	27	Bei diesem Gerät nicht verwendet
		Elektronik	26	Bei diesem Gerät nicht verwendet

Ereignisgewichtung	Standardereigniskategorie	Ereignisquelle	Bit	Ereignisse dieser Gruppe
		Konfiguration	25	■ C501: Device reset ■ C561: Display overflow
		Prozess	24	Bei diesem Gerät nicht verwendet

Den Ereignisgewichtungen "Low severity" und "Lowest severity" sind keine Ereignisse zugeordnet.

14.8.2 Zuordnungsparameter

Die Zuordnung von Ereigniskategorien zu Ereignisgruppen erfolgt über vier Zuordnungsparameter.

Sie finden sie im Block RESOURCE (RB2):

- FD_FAIL_MAP: für Ereigniskategorie "Failure (F)"
- FD_CHECK_MAP: für Ereigniskategorie "Function check (C)"
- FD_OFFSPEC_MAP: für Ereigniskategorie "Out of specification (S)"
- FD_MAINT_MAP: für Ereigniskategorie "Maintenance required (M)"

Jeder dieser Parameter besteht aus 32 Bit mit folgender Bedeutung:

- Bit 0: reserviert für Fieldbus Foundation ("Check Bit")
- Bits 1...15: Konfigurierbarer Bereich; Dieser Bereich wird von diesem Gerät nicht genutzt.
- Bits 16...31: Standardbereich; diese Bits sind den Ereignisgruppen fest zugeordnet. Wenn das Bit auf 1 gesetzt ist, ist diese Ereignisgruppe der entsprechenden Ereigniskategorie zugewiesen.

Die nachfolgende Tabelle führt die Standardeinstellungen der Zuordnungsparameter auf. Die Standardeinstellung verfügt über eine eindeutige Zuordnung zwischen der Ereignisgewichtung und der Ereigniskategorie (d. h. der Zuordnungsparameter).

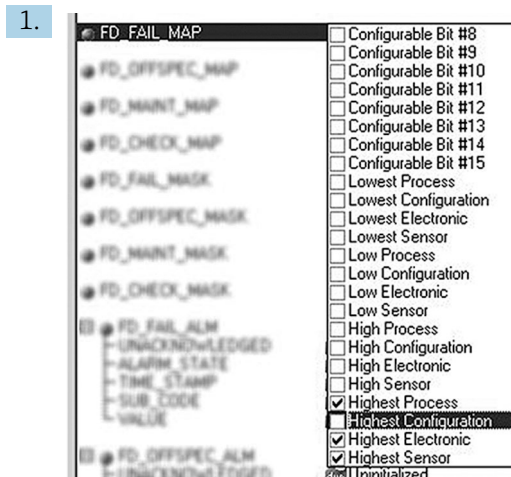
	Standardbereich																Konfigurierbarer Bereich	
Ereignisgewichtung	Highest weighting				High weighting				Low severity				Lowest severity					
Ereignisquelle ¹⁾	S	E	C	P	S	E	C	P	S	E	C	P	S	E	C	P		
Bit	31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16	15...1	
FD_FAIL_MAP	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
FD_CHECK_MAP	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
FD_OFFSPEC_MAP	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	
FD_MAINT_MAP	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	

1) S: Sensor; E: Elektronik; C: Konfiguration; P: Prozess

Um das Diagnoseverhalten zu ändern wie folgt vorgehen:

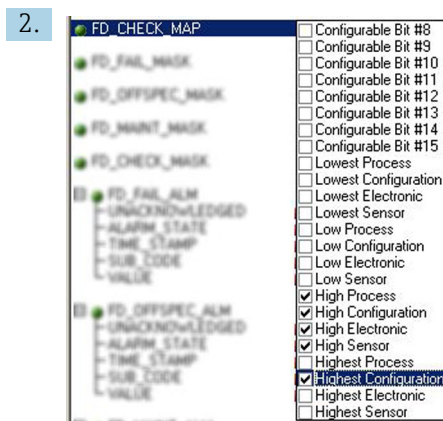
1. Zuordnungsparameter, dem die Gruppe aktuell zugewiesen ist, öffnen.
2. Das Bit der Ereignisgruppe von 1 in 0 ändern. In Konfigurationssystemen geschieht dies durch Deaktivieren des entsprechenden Kontrollkästchens.
3. Den Zuordnungsparameter, dem die Gruppe zugewiesen werden soll, öffnen.
4. Das Bit der Ereignisgruppe von 0 in 1 ändern. In Konfigurationssystemen geschieht dies durch Aktivieren des entsprechenden Kontrollkästchens.

Beispiel: Die Gruppe "Highest severity/Configuration error" enthält das Ereignis 437: "Configuration error". Dieses soll zur Kategorie "Function check (C)" und nicht länger zur Kategorie "Failure (F)" gehören.



A0019661

Im Parameter FD_FAIL_MAP des Resource Blocks für die Gruppe "Highest Configuration" das entsprechende Kontrollkästchen deaktivieren.



A0019663

Im Parameter FD_CHECK_MAP des Resource Blocks für die Gruppe "Highest Configuration" das entsprechende Kontrollkästchen aktivieren.

i Das entsprechende Bit in mindestens einem der Zuordnungsparameter für jede Ereignisgruppe muss gesetzt sein. Andernfalls wird keine Informationen zur Kategorie zusammen mit dem Ereignis über den Bus übertragen. Als Folge ignoriert das Leitsystem in der Regel das Vorliegen des entsprechenden Ereignisses.

Die Erkennung von Diagnoseereignissen wird mithilfe der MAP-Parameter (F, C, S, M) parametrisiert, die Übertragung der Meldungen an den Bus allerdings nicht. Letzteres erfolgt mithilfe der MASK-Parameter. Der Resource Block muss in den Auto-Modus versetzt werden, damit die Statusinformationen an den Bus übertragen werden.

14.8.3 Ursache und Behebung eines Diagnoseereignisses

Im Parameter FD_RECOMMEN_ACT im Resource Block wird eine Beschreibung zum aktuell aktiven Diagnoseereignis mit der höchsten Priorität angezeigt.

Die Beschreibung ist wie folgt aufgebaut:

Diagnosenummer:Diagnosetext mit Kanal (ch x):Empfehlungen zur Fehlerbehebung, getrennt durch Trennstriche

437:Configuration error ch01:Check configuration of the transmitter settings - Contact service organisation

Der über den Bus übertragene Wert ist wie folgt aufgebaut: XYYYY

X = Kanalnummer

YYY = Diagnosenummer

Der Wert für das obige Beispiel lautet 1437

14.9 Übertragung der Ereignismeldungen an den Bus

Die Übertragung der Ereignismeldungen muss von dem jeweils eingesetzten Leitsystem unterstützt werden.

14.9.1 Ereignispriorität

Ereignismeldungen werden nur dann an den Bus übertragen, wenn sie eine Priorität zwischen 2 und 15 haben. Ereignisse mit Priorität 1 werden angezeigt, aber nicht an den Bus übertragen. Ereignisse mit Priorität 0 werden ignoriert. Werkseitig haben alle Ereignisse die Priorität 0. Diese Priorität kann für die vier Zuordnungsparameter individuell angepasst werden. Hierzu werden vier PRI-Parameter (F, C, S, M) des Resource Blocks verwendet.

14.9.2 Unterdrückung bestimmter Ereignisse

Die Übertragung von Ereignissen an den Bus kann über eine Maske unterdrückt werden. In diesem Fall werden diese Ereignisse zwar angezeigt, aber nicht an den Bus übertragen. Diese Maske finden Sie in den MASK-Parametern (F, C, S, M). Die Maske dient als negative Maske, das heißt: Wenn ein Feld markiert ist, werden die zugehörigen Ereignisse nicht an den Bus übertragen.

Stichwortverzeichnis

A

Abmessungen	10
Alarmerkennung und -behandlung	47
Anforderungen an Personal	6
Anschlusskontrolle	19
Anzahl Feldgeräte	17
Anzeige- und Bedienelemente	21
Arbeitssicherheit	6
Arithmetic Funktionsblock	59
Auswahl Betriebsart	47
Auswahl der Betriebsart	53

B

Betriebsart	47
Betriebssicherheit	6
Blockmodell	46
Blockzustand	47
Busabschluss	18

C

CE-Zeichen	7, 8, 45
------------	----------

D

Datenübertragung	23
Direkte Wandmontage	11
Display drehen	11
Dokument	
Funktion	4
Dokumentfunktion	4

E

Erdung	17
Erst-Inbetriebnahme	28

F

Feldbus-Gerätestecker	15
Feldbusbasierte Prozessbearbeitung	24
Feldgeräte, Anzahl	17
FOUNDATION Fieldbus™-Technologie	21
Funktionsblock	
Arithmetic	59
Input Selector	59
Integrator	59
PID	59
Funktionsblöcke	24
Funktionsblöcke verschalten	29
Funktionsblockverschaltung	20, 28

G

Geräte-ID, Adressierung	23
Gerätebeschreibung	24
Geräteblock	46
Gesamtkabellänge	17

H

H1-Bussystem	22
Herstellerspezifische Parameter	53

High Speed Ethernet (HSE)	22
---------------------------	----

I

Input Selector Funktionsblock	59
Integrator Funktionsblock	59

K

Kabelspezifikation	16
Kabeltyp	16
Kabelverschraubung oder -durchführung	14
Konformitätserklärung	7

L

Lagerung	10
Lieferumfang	8
Link Active Scheduler (LAS)	23
Listener Mode	20, 28

M

Maximale Gesamtkabellänge	17
Maximale Stichleitungslänge	17
Montage	
Rohr	11
Wand	11
Montagekontrolle	12
Montageort	11

P

Parameter	
herstellerspezifisch	53
PID Funktionsblock	59
Produktsicherheit	7
Prozessalarme	47

R

Resource Block	46
FF-Parameter	48
Resource Blöcke	29
Rohrmontage	11
Rücksendung	37

S

Schirmung	17
Schreibschutz	47
Schutzart	19
Stichleitungslänge	17
Systemarchitektur	21
Systemdateien	25
Systemkonfiguration	29

T

Transducer Block	53
Advanced Diagnostic	58
Display	55
FF-Parameter	53
Transducer Blöcke	29
Transport	10

Typenschild 8

U

UL-Zulassung 8

V

Verschalten von Funktionsblöcken 29

W

Wandmontage 11

Warenannahme 10

Z

Zertifikate und Zulassungen 8

Zertifizierung FOUNDATION Fieldbus™ 9

www.addresses.endress.com
